MAYMUN YAVRULARI

Jean - Pierre JACOB

Davranışların belirmesinden önce sinirsel mekanizmalar nerede ve nasıl hazırlanır ? Yavru maymunlar neden sevilmek isterler ?

Maymunları inceleyen bilginler (primatolog) bilgilerinin bir bölümünü gözden geçiriyorlar, onları buna zorlayan faktörler arasında yavru maymunların büyümesinin incelenmesi önemli bir yer tutar. Yeni doğmuş bir şempanzenin veya kuyruksuz şebek maymununun normal büyümesi sürüde yükselme basamaklarının (hiyerarşi) bulunmasına ve yavrunun sürüde kendini mutlu hissetmesine bağlıdır. Daha önceleri maymun toplumları üzerindeki çalışmalar yükselme basamaklarının yapısı, saldırganlık ve otorite kurma konuları üzerinde duruyordu, bugün yeni bir eleman bulunmuş oluyor: karşılıklı sevgi bir çimento gibi sürünün bireylerini bir arada tutmaktadır. Maymun uzmanlarının vardığı sonuç şudur ki insanlarda olduğu gibi maymunlarda da bireylerin gerektiği gibi gelişmesi büyük ölçüde duygusal hayatla ilgilidir.

Genel bir ilke olarak bir hayvanın davranış biçimleri önceden hazırlanıp zamanı gelince kullanılmak üzere hazır tutulur.

Bu demektir ki hayvan belli bir davranışda bulunmadan önce bu davranış vücutta hazırlanır: hayvanın şu veya bu görevi yapma yeteneği organlar gibi büyür ve olgunlaşır, fakat belli bir davranışı yapacak organ tam olgunluğa erişmeden o davranış biçiminin olgunlaşması çok az görülür.

Bireylerin gelişmesi (ontogenez) ve davranış biçimleri birbirini izleyen evrelerle yavaş yavaş oluşur. Duygu organları, düzenleme merkezleri ve "uygulayıcı organlar" birbirlerinden bağımsız olarak farklı hızlarla olgunlaşırlar. Bu ise maymun yavrularının büyümesinde rastlanan bir takım garip olayları açıklar. Etolog (törebilimci) A. Gauthier yeni doğmuş bir uzun kuyruklu maymun yavrusunda şu gözlemleri yaptı: doğduktan birkaç saat sonra benzerlerinden ayrılarak bir çeşit zorlukla (stress) karşılaştırılan yavrunun attığı çığlıklar erişkin çığlıklarına benziyordu (belki saldırı naraları dışında). Buna rağmen bu alârm çığlıkları yavru kendi haline bırakılsaydı çok daha geç, aşağı yukarı 7 aylık olunca, ortaya çıkacaktı.

Diğer taraftan daha göz - el - ağız'ın birbirleriyle bağlantılı çalışması (koordinasyon) gelişmeden yavru maymun "yalandan yakalama" denen bir çeşit hareket yapıyordu. Havada birşey yakalamış gibi bir jest yapıyor, avucunu içinde birşey varmış gibi sıkıyor, bu hiçi öbür eline aktarıyor, ağzına götürüyor ve olmıyan birşeyi çiğniyordu. Bu hareketler yapılırken ortada yakalıyacak hiçbir böcek yoktu. Zaten yakalanacak bir böcek de olsa bu kadar genç bir maymunun bu hareketleri yaparak böcek yakalaması olanaksızdı. Bu olayın yorumu kolay değildir. Boşa giden bir hareket veya bir sanrı (halüsinasyon veya hayal görme) düşünüldü. Fakat bu, problemin çözümünü kolaylaştırmaz. Çünkü birbirleriyle bağlantılı (koordine) hareketleri yapması olanaksız olan yavru maymun bu ayrıcalıklı durumda bu gibi hareketleri yapabilmektedir. Bazı yazarlar bu "yalandan yakalama" hareketlerini yeni doğmuşların otomatik yürüyüşüne benzetmektedir; yapılacak hareketler sinir sisteminde çok önceden planlanmakta, fakat ancak çok sonra, zamanı gelince uygulama başlamaktadır.

ÖN KAPAK :
Bu yavru Cava maymununun çevresini keşfedebilmesi annesinin ona ne derece özgürlük tanıdığına bağlıdır.

Machina - Faber

MAKİNE YARATAN MAKİNE (I)

Dr. Toygar AKMAN

Bir ressam, fırçasını eline alır; çevresindeki eşyalara, insanlara bakar ya da Doğa'nın bir bölümünü dikkatle gözler. Sonra da, bu fırçayı, çeşitli renkdeki boyalara sürüp önündeki tuval üzerinde resim yapmaya girişir. Gördüklerine, kendi duygularını ve hayâl gücünü katarak, fırça darbelerine bir ahenk verir. Uzun uğraşısı biter ve tablo tamamlanır. Bizler, bu eseri görünce,

— Ne kadar güzel bir yapıt!.. Nasıl da yaratmış?..

diyerek, hayranlık duygularımızı dile getiririz.

Bir besteci, haftalarca, bazan aylarca, keman, piyano v.b. enstrümanı üzerine kapanır; kafasının içindeki sesleri, notalara geçirerek düzenler. Hayal gücünün yardımı ile duygularını, sanat yeteneğinin içinde yoğurup bezendirir. Sesleri, melodiler halinde süsler; öylesine bir armoni ortaya koyar ki, bestesini dinlediğimizde, sanki soluğumuz kesilir. Eserin, sonuna kadar bulutlarda dolaşır gibi oluruz. Bitiminde de,

— Nasıl da duymuş?.. Bu ne yaratıcılıktır?..

gibi sözler etmekten kendimizi alamayız.

Çok iyi bildiğiniz gibi, bu "yaratıcılık", yalnızca sanatçıya özgü değildir. Bilim ve Teknik alanına yöneldiğimizde, yine, aynı insanoğlunun yaratıcılığı karşımıza çıkar. Araba, tren, otomobil, telgraf, telefon, elektrik ampülü, fotoğraf, sinema makinesi, radyo, televizyon, transistor, buharlı gemiler, denizaltılar, uçak ve füzeler ve elektronik beyinler.. v.b. saymakla bitiremeyeceğimiz aygıt ve makinelerin her biri, insanoğlu'nun yarattığı eserler değil midir?

İnsan'ın yarattığı en önemli aygıt, herhalde "tekerlek" olsa gerekir. Tekerlek'in yardımı ile bütün taşıma araçları, dişli çarklar ve makinelerin yaratılıp geliştirilmeleri sağlanmıştır.

Görülüyor ki, ressam, besteci, heykeltraş, mimar, fizikçi, teknik adam, romancı, ozan.. v.b. bilgin, teknisyen ve sanatçılar, aynı "Yaratıcı Güç"leri ile yapıtlarını (eserlerini) ortaya koymaktadırlar. Meydana gelen yapıt ise "Yaratılan Eser" adını almaktadır. O halde, insanoğlu, belirli bir bilim, teknik ya da sanat yöntemi ile giriştiği uzun uğraşı sonunda, "Doğada görülüp bilinmeyen" yapıda bir buluş ortaya koyabilmekte ve "bir eser yaratabilmekte"dir. Hiç kuşku yok ki, insan'ın, bu "yaratabilme gücü", düşünebilme ve hayâl edebilme yeteneğinden ileri gelmektedir. İnsanı, diğer varlıklardan ayıran en belirgin özelliği, onun, "düşünebilen, bilip anlayabilen bir zekâ"ya sahip olmasıdır. Bu nedenledir ki, bilim ve felsefe alanında insanı tanımlarken, kısaca "Homo-Sapiens" denilmektedir. Latince, "Homo", insan; "Sapiens" ise, bilip anlayan zekâ, anlamlarına geldiği (bilimsel tanımlamalarda Latince kelimeler kullanılageldiği) için, "Homo-Sapiens" tanımı, uzun süre kullanılmıştı. Hâlâ da kullanılmaktadır.

Ünlü Fransız Filozofu Henri Bergson, 1907 yılında yazdığı "Yaratıcı Evrim" adlı kitabında, bu konuda yepyeni bir tanım ortaya koymuştu. Bergson, insanın, yalnızca "düşünüp, anlayabilen" bir yapıda olmadığını; bu insanın yaşantısını sürdürebilmesi için, bir takım buluşlar ve âletler yaptığını belirterek, "Homo-Sapiens" kelimelerinin, insanı tanımlamaya yetmeyeceğini ileri sürmüştü. Filozof'a göre, "Homo-Sapiens" tanımı yerine, insanın, durmaksızın çeşitli aygıtlar yaratabilen yapısı göz önüne alınarak "homo-Faber" biçiminde tanımlamada bulunmak daha yerinde olacaktı. Filozof, "Yaratıcı Evrim" adlı kitabında, bu konuda aynen şöyle yazmakta idi:

".. Her çeşit kuramdan silkinmek mümkün olsa da, insan türü, tarihte ve tarih öncesindeki "zekâ"sının, devamlı karakteriyle gösterdiği niteliklere göre tanımlansa, (Düşünen İnsan) "Homo-Sapiens" biçiminde değil, belki (Yapan İnsan) "Homo-Faber" diye adlanacaktır. Hasılı, mesele kısaltılacak olursa, "Asıl Yürüyüşü" yönünden "Zekâ": yapma şeyler meydana getirmek ve özellikle "Âletler yardımı ile âletler yapmak" ve bunları alabildiğine değiştirmek yeteneğidir.." (1)

Henri Bergson'un bu tanımlaması, yalnızca filozoflar değil, bilginler tarafından da büyük bir ilgi ile karşılanmış ve insanın "aygıtlar yapan ve yaratan" özelliğinin, onun en belirgin yönü

olduğu, tartışmasız kabul edilmişti. Bu durum göz önüne alınınca, (Yapan İnsan) "Homo-Faber" tanımı, çok daha uygun düşmektedir.

Ancak, bizim konumuz "Homo-Faber" yani "aygıtlar yaratan insan" olmayıp, yazımızın başlığından da görüldüğü gibi "Machina-Faber" yani "Aygıt ve Makineler Yaratan Makineler"dir.

Makinelerin, nasıl olup da makine yaratabileceklerini incelemeye girişmeden önce, "Homo-Sapiens" ve "Homo-Faber" tanımlamaları üzerinde durmamız gerekli idi. Çünkü, cansız adını verdiğimiz bir makine'nin "Faber", yani, makine yaratma, durumuna gelmeden önce, bu makinenin "Düşünebilen bir Makine" yani "Machina Sapiens" durumunda olup olmadığını araştırmamız zorunludur. Eğer, cansız adını verdiğimiz makineler, düşünebilen bir makine yapısında iseler, onların bu durumları "Machina-Sapiens" olarak tanımlanabilir. Ve eğer, bu makineler, düşünüp taşınıp bir başka makine yapma ya da yaratma işlemine girişebiliyorlarsa, ancak o zaman "Machina-Faber", olarak tanımlanabilirler.

O halde, herşeyden önce, cansız adını verdiğimiz makinelerin, "düşünebilen makine" olup olmadıklarını incelememiz gerekiyor.

Çok iyi tahmin ettiğiniz gibi, "Elektronik Beyin"lerin, böyle bir "düşünme yetenekleri" bulunup bulunmadığını incelemeye giriyoruz.

Sorumuzu hemen soralım :

— Elektronik Beyinler, düşünebilen bir makine, yani "Machina-Sapiens" midir?..

Bu konuda, İngiliz Elektronik Bilgi İşlem Uzmanı Sir Leon Bagrit, şöyle demektedir:

".. Bu makinelere bir çok şey yetkinlikle yaptırılabilir. İnsanlardan daha da iyi yapabilirler bunları. Ancak, düşünemezler. "Düşünebilen bir Makine"ye ilişkin söylentiler, tümüyle saçmadır. Makinelere, yaptıklarını inceleyerek, işlemlerini sürdürmeleri öğretilebilir. Bu gerçektir. Ancak, deneylerinden, öğrenmekte gittikçe daha başarılı olabilen, böylece de gelişmekte süregiden makineler yapabilsek de, kuşkusuz, deneylerinden öğrenen bu tür makineye, "düşünüyor" diyemeyiz. Bilgi toplayıp, başarılarının ve başarısızlıklarının nedenlerini de ayırabilirler. Yine de, bu makineleri insanlarla karşılaştırmak, onlara seziş nitelikleri, bilinçaltı bilgi kaynakları ve kimi değerler vermek olur ki, bu özellikler, tümüyle, insanoğluna özgü, makinelerde bulunamıyacak yeteneklerdir.." (2)

Bu satırlardan, Sir Leon Bagrit'in, Elektronik Beyinlerde, "Düşünme yeteneği" olmayacağı konusunda, kesin iddialar ileri sürdüğünü görüyoruz. Kısaca, Leon Bagrit, Elektronik Makineleri, mekanik bir çalışma'dan öteye bir yapıda düşünmemektedir. Bu iddialara karşı yine bir İngiliz olan Matematikçi A. M. Turing şu soruyu sormaktadır?

— Siz, "düşünme" deyince, ne anlıyorsunuz?

Turing, bu soruyu sorduktan sonra da, ortaya çok ilginç soru - cevap örneği koymaktadır. Turing, iki teleteyp operatörü arasında cereyan edecek olan bir soru - cevap oyunu düşününüz, diyor. Cevap verecek olan teleteyp, hiç kimseden kopya almaması için, bir odaya kapatılmıştır. Sorucu ise, kendisine cevap verenin kim olduğunu bilmeden, istediği şeyi sorabilecek, karşısındaki de, bu sorulara, doğru cevaplar vermeye çalışacaktır. Soru ve cevaplar, teleteyp'e kaydedildiğinden, doğrulukları kolayca saptanabilecektir. Böyle bir teleteyp yolu ile bir kaç saat hatta bir kaç gün süren soru - cevap alışverişinden sonra, soruları soran kişi, kendisine verilen cevaplara bakarak, karşısındakinin bir "insan mı" yoksa "bir makine mi" olduğunu, kesinlikle söyleyebilecek bir durumda değil ise, o zaman, bu kişinin "kesin düşünme yeteneğine sahip olduğunu iddia etmek" biraz güç olacaktır. Oysa, cevap veren operatörün, "insan mı" yoksa "makine mi" olduğu kesinlikle bilinemediğine göre, "cevap veren operatörün, düşünme yeteneğine sahip bulunduğu"na itiraz edilmemelidir.

Nitekim, ünlü İngiliz Sibernetikçisi Prof. Dr. Ross Ashby'nin yaptığı makineler ile H. D. Block ve Frank Rosenblatt'ın yaptığı deneyler, "Makinelerin, yaptıkları yanlışları öğrendiklerini ve bir daha aynı yanlışı yapmadıklarını", sınırlı bazı öğrenme biçimlerinde, insan öğrencilerden çok daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

"Gelecekteki Şok" adlı kitabın yazarı Alvin Toffler'in, bu kitabından aşağıya aynen alacağımız satırlar, bu konunun Sir Leon Bagrit'in iddia ettiğinin tersine, büyük bir gelişme gösterdiğini ve makinelerin "Düşünebilme yeteneği"nde olduklarını göstermektedir.

".. Cornell Üniversitesi Uygulamalı Matematik Profesörü Block şunları söylüyor: "Kural olarak, makinenin, yapamayacağı bir görev olduğunu sanmıyorum. Eğer, bir görevi tanımlayabiliyorsanız ve o görevi insan yapabiliyorsa, makine de aynı görevi, hiç olmazsa kuramsal olarak yapabilir. Bu yaklaşımın tersi ise doğru değildir". Görüldüğü kadarıyla, "Akıl" ve "Yetenek", insanın tekelinde bulunmuyor. Zorluklara ve bazı bocalamalara rağmen "Robotçular", ilerlemektedirler. Geçenlerde, "Robotçular", kendilerini eleştirenlerin önde gelenlerinden biri olan RAND şirketinin eski elektronik beyin uzmanı Hubert L. Dreyfus'a, epeyce güldüler. Elektronik

Beyinlerin, hiç bir zaman, insan aklına erişemeyeceğini ileri süren Dreyfus, kendisine karşı çıkanlara saldıran, uzun bir yazı yayımlamıştı. Başka görüşler arasında bir de, "Hiç bir satranççı robot'un, sıradan bir oyuncuyla bile başa çıkamayacağını" ileri sürüyordu. Aslında, böyle bir olayın, kesinlikle gerçekleşemeyeceğini söylemek istiyordu. İki yıl sonra idi, MIT (Massacushet Teknoloji Enstitüsü) den mezun bir öğrenci olan Richard Greenblatt, Elektronik Beyin için bir satranç programı hazırladı ve Dreyfus'u bir maç yapmaya çağırdı. Elektronik Beyin, bu maçta Dreyfus'u yeniverdi.." (3)

Elektronik Beyin'lerin "Hafıza"ları, öylesine büyük bir "Bilgi Potansiyeli"ne sahip ki, günümüzde bu bilgiler, minnacık magnetik kabarcıklar halinde dahi depolanabilmektedir.

Anlaşılıyor ki, insanoğlu'nun, Elektronik Beyinlerin "Düşünme yetenekleri olamayacağı" konusunda, bu kadar israr etmesi, bu makineleri, kendisinin yaratmış olduğundan ileri gelmektedir.

•Bu Elektronik Beyinleri yaratan ben'im! Nasıl olur da benim yarattığım bir makine, benim gibi bir düşünme yeteneğine sahip olabilir? Bir "Homo-Sapiens" gibi, hiç, "Machina-Sapiens" diye tanımlanacak bir makine olabilir mi?..

Oysa ki, böyle bir iddia, bir anlamda, insanın "Hayal Gücü"nü inkâr etmek demektir. İnsanın, "Hayal Gücü", durmaksızın işlediğine göre, onun bu yaratıcılığını durdurmak olanağı yoktur. Şöyle cevap vermeye çalışalım:

•Eğer, insanoğlu, kendisi gibi "düşünebilen", Elektronik Makineler yapılabileceğini "Hayal Gücü" ile bulmuş ise, bu gücün eserini (yapıtını), kesinlikle ortaya koyacaktır!

Nitekim, bugüne kadar yapılan çalışmalar, bu konuda çok ilginç yapıtlar meydana çıkarmıştır. Öylesine ki, şimdi, aynı insanoğlu,

•İnsanın beyninden çıkan dalgalarla, Elektronik Makine'nin yayınladığı dalgalar arasında bir alış-veriş sağlama ve böylece de onunla (tıpkı bir insanla konuşur gibi) diyalog kurma olanağı vardır!..

tema'sını işlemekte ve bu tezi geliştirmektedir.

Bilim ve Teknik okuyucuları hatırlayacaklardır. Bilim ve Teknik Dergisinin 3. Cildinin 35. sayısında, Wilbur Cross'un YARATICI KOMPÜTERLER başlıklı, ilginç yazısının çevirisi yayınlanmıştı. Bu yazıdan konumuzla ilgili olan bir kaç satırı, bir hatırlatmada bulunma amacı ile, buraya tekrar alıyorum. Wilbur Cross, aynen şöyle yazmaktaydı:

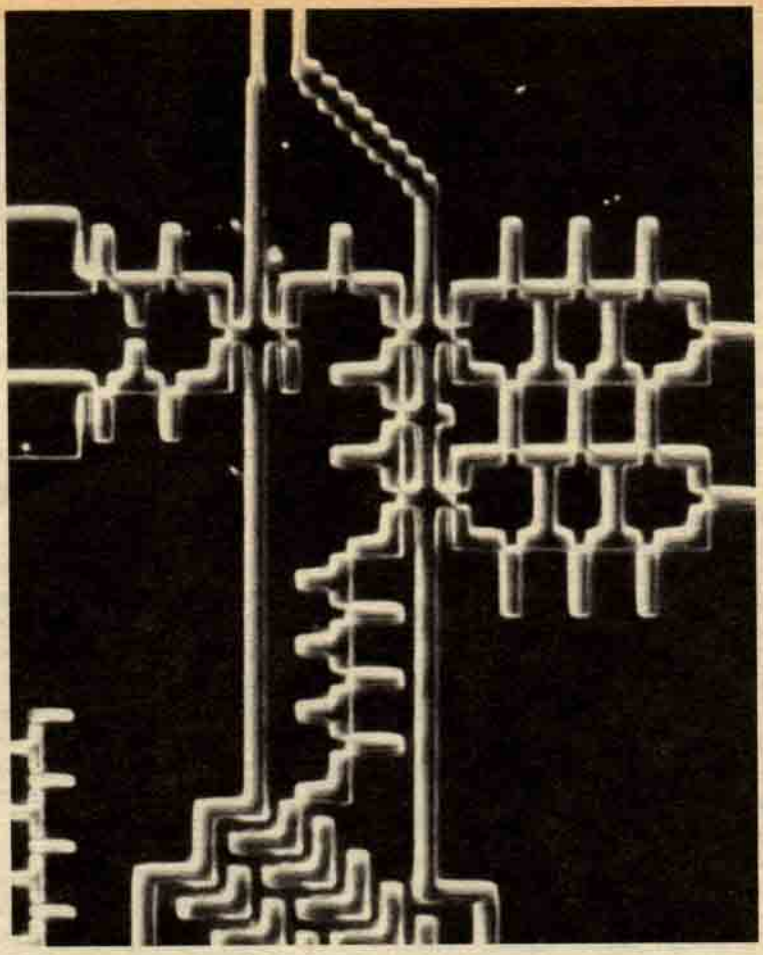
".. Kompüter, kompozitör olduğu zaman, harfleri ve sayıları ya da istenilen herhangi başka sembolleri, birbiriyle, ilişkili olarak dışarı veriyor ve bunlar da notaları temsil ediyorlar. Onların sıra ve ilişkileri, daha önceden tespit edilmiş kurallara dayanmakta, ya, mevcut stil, taklit edilmekte ya da yeni bir stil ortaya atılmaktadır. Kompüter, sayıları, elektrik sinyaller haline sokabiliyor ve bunlar da basit bir oparlör vasıtasiyle çalınıp işletilebilir. 1968 Ocağında Londra'da Queen Elizabeth Hall'de bir kompüter sahneye kondu ve orada ilk defa olarak, makine müziksel bir kompozisyonu, oldukça yetkili bir dinleyici topluluğu önünde çaldı. İki yıl önce, "Üç Silâhşörler" sahnede oynanırken ROSA da sahneye çıktı, bir taraftan bir tarafa yürümeye başladı. Konuştu ve Fransız Kraliçesi rolünü mükemmelen yaptı. Bu oyunun ilginç tarafı, ROSA'nın (Radio Operated Simulated Actress = Radyo ile işleyen taklitçi aktris) 180 cm boyunda, elektronik bir makine olmasıydı!.." (4)

Burada ilginç olan durum, insanoğlu'nun bu konu'da "Hayal Gücü"nü durmaksızın geliştirmekte olması ve bu Elektronik Beyinlerden çok daha ileride olanlarının yapılacağını ileriye sürmekte olmasıdır. Hayal Bilim adıyla bilinen "Science Fiction" romanlarına göre attığımız anda, insanoğlu'nun, "Düşünebilen Makineler" konusunda neler tasarladıklarını çok açık bir biçimde sezinlemekteyiz. Bu "Hayal Bilim" romanı yazarlarının, bir kısmının fizikçi, bir kısmının biyolog, bir kısmının ise Astro-Fizik bilgini olmaları, bu konudaki bilimsel çalışmaların nerelere ulaşacağını, yeteri kadar belgelemektedir.

Burada bir an duralım ve Elektronik Beyin ile Sibernetik biliminin babası olan Norbert Wiener'in, bu konuda neler düşünmüş olduğuna bir göz atalım. Norbert Wiener, aynen şöyle söylemişti:

".. Teorik olarak, eğer, mekanik yapısı, insan fizyolojisine eş bir makine yapabilirsek, böylece, entellektüel kapasitesi, insanın entellektüel kapasitesine eş olan, bir makineye sahip olduk demektir.." (5)

Sibernetik'in babası olan Wiener, 1964 yılında ölmüştü. Ancak, onun açtığı yepyeni bilimsel çalışma, o hayatta iken, büyük bir hızla gelişmiş ve bu büyük bilgin, Sibernetik'in, nerelere kadar erişebileceğini görmüştü. Nitekim, ünlü İngiliz Fizik Bilgini Arthur C. Clarke 1963 yılında yazdığı "Geleceğin Çehresi" adlı kitabının bir bölümünü, "Machina-Sapiens'e Doğru" başlığı altında sunmuştu. Arthur C. Clarke, bu bölümde şöyle diyordu:



Magnetik Kabarcıklar Halinde Bilgi Toplama ve Bilgi İşleme :

Şekilde görülen, incecik şerit üzerindeki minnacık magnetik alanlar, çok büyük ölçüde "Bilgi Toplama" ve "Bilgi İşleme" potansiyeline sahiptir. Elektrik akım devresinin bu kısmı, elektron ışınları tekniğinden yararlanılarak, "Magnetik Kabarcıkların Hareketlerini Kontrol Etmek"te kullanılmaktadır. Bundan üç yıl önce yapılan deneyler sonunda, şekilsiz materyellerden, bu "Magnetik Kabarcık Şeritleri" nin yapılabileceği keşfedilmiştir.

".. Bugün, birçok kimse, kendilerine, "makinelerin düşünebileceği" söylendiği zaman, çarpılmışa dönüyorlar. Fakat onların bu tutumu hiç bir şeyi değiştirmeyecektir. Ancak, bu kitap, "Elektronik Beyin" üzerinde bir inceleme olmadığı için, burada, bunların nasıl yapıldığını anlatacak değilim. Gerçekte, tek bir insanın bunu, bütün ayrıntılariyle anlatabileceğini de pek sanmıyorum. Fakat, "Homo-Sapiens"i, "Machina-Sapiens"e götürecek olan olayların sıralınmasını göstermek mümkündür. İlk adımlar atılmıştır. Bugün, deney yaparak öğrenen, yaptığı yanlışlıklardan (insanların aksine) onları bir daha tekrarlamamak için yararlanan makineler vardır. Aldıkları direktiflerle yetinmeyip, çevrelerini adeta merakla araştıran makineler yapılmıştır.." (6)

Sanıyorum ki, kısa da olsa "Düşünen Makine" (Machina-Sapiens) konusunda yapılan araştırma ve deneylerden söz eden (buraya aldığımız) şu satırlar, bizlere yeteri kadar bilgi vermiştir. Bu notlardan sonra, asıl konumuz olan, "Makine Yaratan Makine" (Machina-Faber) konusuna gelebiliriz.

"Machina-Faber" denilince, bir makinenin, (insan eli işe karışmadan) kendiliğinden, başka

makineler meydana getirmesi, "makineler yaratması"nı anlıyoruz.

Bu durumu, daha kolay kavrayabilmek için, "Otomasyon Sistemi"nin işleyişine kısa bir bakış'da bulunalım. Bilindiği gibi, "Otomasyon Sistemi"nde, herhangi bir "Ham Madde"nin, "İmal Edilmiş" durumuna gelinceye kadar geçirdiği safhalar, kendiliğinden çalışan "İmalât Hattı" üzerinde, cereyan etmektedir. İmalât hattı'nın "Akış Çizgisi" üzerinde akarak giden ham maddeler, belirli "İmalât Üniteleri"ne gelmekte, bu ünitelerde, makineler tarafından ham maddenin belirli bir yeri işlendikten, (o ünitede yapılan imâl işleminden) sonra, başka bir ünite önüne gitmektedir. Bu imalât ünitesi önünde de, yeni bir işleme uğradıktan sonra, yine akış çizgisi üzerinde kayarak, programlanmış olan başka bir ünite önüne gitmektedir.

Otomasyon Sisteminde ayrıca "Kontrol Üniteleri" de bulunduğundan, "İmal Edilen" maddelerde hatalı bir durum olduğu anda, yine insan eli değmeksizin, elektronik makineler bu hataları saptamakta ve o ham maddeyi, yeniden imalâta sokmakta ve bir kez daha "Kontrol Ünitesi"ne göndermektedir. "Otomasyon Sistemi"nin, "Mekanizasyon"dan farkı şudur: Mekanizasyon'da o imalâtın yapıldığı fabrikada, çeşitli bölümlerde işçiler, uzmanlar ve operatörler görev almışlardır. Ham madde, önlerine geldiği zaman, o kişiler işe karışarak, o parçayı, belirli bir biçimde işlemekte ya da makineye işletmektedirler. Oysa, "Otomasyon Sistemi"nde, bütün işlemler "Elektronik Makineler" tarafından düzenlenmekte, "Ham Maddelerin İmali" gene makineler tarafından kendiliğinden yapılmakta, "Hatalı ya da Yanlış Durum"lar da aynı makinenin "Kontrol Üniteleri" tarafından kendiliğinden kontrol edilerek, ya o hatalı parça düzeltilmekte ya da kaldırılıp atılmaktadır.

Yukarıdaki şekil, "Mekanizasyon" ile "Otomasyon Sistemi"nin işleyişlerini göstermektedir.

"Otomasyon Sistemi"nde, ham madde'nin "giriş"i ile "mamûl madde" (imal edilmiş madde) halinde çıktığı "çıkış" arasında, durmaksızın "bilgi alış-verişi" yapılmaktadır. Bu bilgi alış-verişini ise, makinenin kendisi yapmakta, kusurlu bir durumu saptadığında, gerekli düzeltmeyi de yine makinenin kendisi ayarlamaktadır.

Kısaca, tıpkı uzman bir operatör gibi, "Elektronik Makine", kendi kendine karar vererek, imalâtın doğru olarak tamamlanmasını sağlamaktadır.

S. Handel, konuyu, "Elektronik Devrim" adlı kitabında şöylece özetlemektedir:

".. Makinist ya da operatörün, el ile yaptığı kontrol işlemi, "Otomasyon Sistemi"nde, geri merkezle haberleşme hattı (Feed-Back Path) denilen yol boyunca, "Otomatik Kontrol" ile düzenlenmektedir. Bu yol boyunca, motorun çalışma sürati, kesicilerin ayarlanması, makine içinde akıp giden metal şeridin akış hızı.. v.b. bütün işlemler, makine tarafından durmaksızın kontrol edilip ayarlanmakta ve bu durum, imalâtın bitimine dek, çeşitli kontrollarla devam etmektedir.." (7)

Bu satırları okuduktan sonra bir an duralım ve kendi kendimize soralım.

●Bir programa uygun olarak çalışan bu imalât makineleri, sonunda, mamûl maddeyi, kendileri meydana getirmiş olmuyorlar mı?..

Bu soruya karşılık, çok haklı olarak şu cevap verilecektir.

●Çok güzel ama, o programlamayı yapan insanoğlu'dur. Eğer insanoğlu, makineyi o biçimde programlamamış olsa idi, makinenin bu şekilde çalışması söz konusu olamazdı!..

Bu cevaba karşılık yeni bir sorumuz daha var.

●İnsanoğlu tarafından programlanmış olsa da, kontrol ve ayarlamaları, makine kendisi yapmıyor mu?.. Hatalı durumları yakalayınca, gerekli kararı yine makinenin kendisi vermiyor mu? Hem de insanoğlu'nun gözü ile görüp yakalayamayacağı kadar küçük ayrıntıları bile yakalayıp, gerekli düzeltmeleri yapmıyor mu?

●Bu soru ile nereye varmak istiyorsunuz?.. Neyi kanıtlamaya çaba gösteriyorsunuz? denilebilir. O halde, hemen şu durumu iletelim:

"Bu konuda çok ilginç deneyler yapılmış ve değişik şartlara uymak üzere, kendi kendisini düzelten sun'i organizmalar meydana getirilmiştir. Bunun daha geliştirilmiş ilk taslağı, kendi devrelerini kendi kurarak çalışacak makinedir. Bu makineler, ikinci kuşak "Elektronik Beyinler"dir."

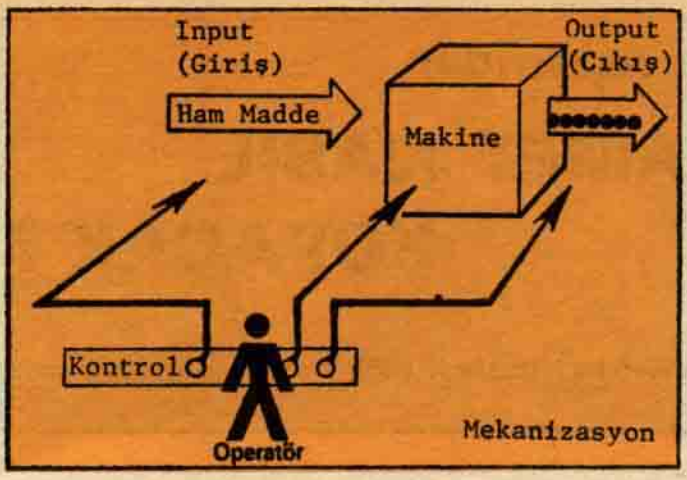
Arthur C. Clarke'in "İkinci Kuşak Elektronik Beyin"ler diye tanımladığı bu makineler, "Machina-Faber" yapısına sahip, yani kendiliğinden makine yapıp makine yaratan makinelerden başkası olmayacaktır.

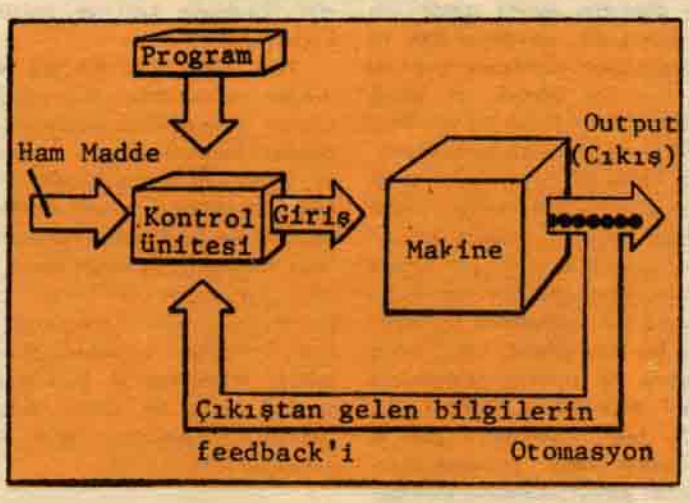
Ne olursa olsun, insanoğlu, bu durumu kabullenmek istememektedir.

Ancak konumuzu şu üç cümle ile bitirmeye çalışalım.

Makine, düşünüp, taşınıyor ve satranç oyununda, karşısındaki insanın yaptığı bir hamleye karşılık, nasıl karşılık verileceğini saptayabiliyor ve ona göre gerekli hamleyi yapıyor.

Otomasyon Sisteminde, aynı makine, tüm imalât hattı boyunca gerekli kontrol ve ayarlama-





Mekanizasyon ile otomasyon sistemlerinin ilginç ayrıcalıkları

ları, imalât sonuna kadar yaparak, işlemin hatasızca tamamlanmasını sağlıyor.

Değişik koşullara uyumda bulunarak kendini ayarlayan makine, bu değişik koşulların sayısı arttırıldığı ölçüde, bu yeni durumlara da uyumda bulunabilecek bir yapıya sahip olduğunu gösteriyor.

Şimdi hep birlikte düşünelim.

Değişik koşullar arttırıldığı ölçüde uyumda bulunabilen bir makine, günün birinde, bu değişik koşullara kendisini daha iyi ayarlayabilmesi için, kendi başına bir takım aygıtlar yapmaya kalkışmayacak mıdır?..

(1) BERGSON Henri : *L'evolution Creatrice*, (Yaratıcı Tekâmül), Çeviren : M. Şekip Tunç. Milli Eğ. Bak. Ya. İstanbul 1947, Sa: 185.

(2) BAGRIT Sir Leon : *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren : Ayseli Usluata. İstanbul 1972, Sa: 14.

(3) TOFFLER Alvin : *Future Shock*, (Gelecek Korkusu —ŞOK—), Çeviren : Selâmi Sargut, İstanbul 1974, Sa: 197.

(4) CROSS Wilbur : *Yaratıcı Kompüterler*, Bilim ve Teknik, Cilt : 3, Sayı : 35, Sa: 4.

(5) WIENER Norbert : *The Human Use of Human Beings*, Sphere Books Ltd. London 1968, Sa: 55.

(6) CLARKE Arthur C. : *Geleceğin Çehresi*, Çeviren : Sebati Ataman, İstanbul 1970, Sa: 170.

(7) HANDEL S. : *The Electronics Revolution*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England 1967, Sa: 157 - 158.

Bilim Açısından

KIYAMET NASIL KOPACAK ?

Bilim adamları bu hususta 13 değişik düşünce ortaya atıyorlar.

Bob ALLISON

1. Kızıl Güneş

Din kitapları dünyanın ateşler içinde son bulacağını yazmışlardı, neredeyse 2000 yıl sonra gelen bugünün bilim adamlarının çoğu da aynı fikirdedir. Bizi yok edecek şey güneş olacaktır, eğer —bu oldukça büyük bir egerdir— daha başka atetler ondan önce davranmazlarsa.

Güneşin bu öldürücü potansiyele sahip olduğu büyük bir güvenle açıklanabilir, çünkü güneşin gelecekteki gelişimi kolayca tahmin edilebilir. Astronomlar bütün yıldızların benzer bir yaşlanma sürecinden geçtiğini pek güzel bilirler, hiç olmazsa son aşamalarına gelinceye kadar. Güneş de bu yolu izlerse, yavaş yavaş soğuyacaktır. Sonra da şişmeğe, kabarmağa başlayacaktır. New - York Hayden Planetarium'unun başkanı Dr. Mark Chartrand'a göre o venüs'ün yörüngesine kadar genişleyecektir. Başka bilim adamları güneşin dünyanın yörüngesini bile içine alacağı kanısındadırlar. Gelişmesinin bu aşamasında güneşin rengi tamamiyle kırmızı olacaktır. Kendileriyle konuştuğumuz astronomlara göre, güneşin bu kızıl dev aşaması yaklaşık olarak beş milyar yıl sonra olacaktır, bu 1 milyar daha az veya daha çok da tutabilir.

Tabiî bundan çok önce yeryüzünde yaşamdan hiç bir eser kalmayacaktır. Belki güneş bir milyar yıl sonra bugünkinden çok başka gözükecektir. Fakat üç veya dört milyar yılda, dünyanın yüzeyi biraz daha sıcak olacaktır. Güneş yaşlandıkça yüzeyi soğuyacak ve yer yüzüne yaklaşacaktır ki bu da dünyamızda yaşamı gittikçe daha sıkıcı yapacaktır.

Sıcaklığın on derece kadar yükselmesi o kadar fazla suyun buhar haline gelmesine sebep olacaktır ki dünyanın çevresini kalın bulut örtüleri saracaktır. Bu yeryüzünü sıcaktan koruyacaktır, fakat ne yazık ki az bir süre için sonunda Teksas Üniversitesinin bir astronomi araştırıcısının pek lakonik bir şekilde ifade ettiği gibi "canlıların kanı ve bitkilerin öz suyu kaynayacaktır."

Peki, güneş kızıl bir dev olduktan sonra durumu ne olacaktır? Bazı yıldızlar süpernova olurlar; iç sıcaklıkları muhtemelen 100 milyon dereceyi buluncaya kadar kendilerinden geçerler, şaşırtıcı bir patlamaya sebep olurlar, bu da yıldızı toz haline getirir ve kalıntıları bütün uzaya serper. Fakat Dr. Chartrand'ın inancına göre, akla daha yakın gelen; güneşin kendi büyüklüğünün küçük bir parçası olan beyaz - kızgın bir cüce haline gelinceye kadar yok olmağa devam edecektir. Öte yandan içe patlama güneşi o kadar sıkı şekilde büzecektir ki maddesinden alınacak yumruk kadar bir parça binlerce ton ağır gelecektir. Soğuduktan sonra ise artık siyah cansız bir kitle olacaktır.

2. Ayın Sebep Olacağı Gelim (Su Kabarması)

Kıyameti getirecek başka bir olanak da dünyamızın en yakın komşusu olan aydır. Halen ay dünyadan uzaklaşmaktadır; fakat bir gün geri dönerek dünya ile çarpışacak bir rotaya girebilir. Bu kuramı savunanlar fikirlerini şöyle açıklamaktadırlar:

Ayın çekimi dünyadaki gelgitleri oluşturur: Bu su kabarmalarının yarattıkları sürtünme sonunda dünyanın ekseni üzerindeki dönüşü yavaşlar. Örneğin geologlar, geçen 400 milyon yılda bir günün uzunluğunun başlangıçtaki 21 saatten şimdiki 24 saate çıktığını tahmin etmektedirler. (1973 yılının sonunda Fransa'da bütün dünyanın zaman kontrolünü elinde tutan Bureau Internationale de l'Heure 1973 yılına dünyanın dönmesini ve öteki faktörleri karşılamak için bir "artık saniye" eklenmesini kararlaştırmıştır).

Dünyanın gelgitleri aynı zamanda ayı da etkilerler, onu daha uzaklara doğru iterler. Fakat

sonunda dünyanın dönüşü ayın dönüşü kadar yavaşlayacaktır. Bu anda periyodik aysal gelimler duracaktır. Fakat güneş gelgitleri oluşturmakta devam edecek, bu yüzden meydana gelecek sürtünme de dünyanın dönüşünü daha da yavaşlatacaktır. İşte bundan sonradır ki ay dünyaya doğru çekilecektir.

Ay dünyaya yuvarlak 10.000 kilometre kadar yaklaşınca, bu seferde yeryüzünün çevresini hemen hemen her 90 dakikada bir kere dolaşacak ve arkasından da muazzam bir gelim dalgası çekecektir, bu dalganın yüksekliği bir kaç yüz metreyi geçecektir ki bu ayın her dönüşünde yeryüzünü baştan başa yıkayacaktır.

Ay dünyaya daha da yakınlaşmaya devam edince, parçalanacak ve bazı parçaları yörüngede kalarak dünyanın çevresinde dönmeği sürdürecek, öteki parçalar ise yeryüzünün üzerine yıkıcı etkiler yaparak yağacaktır.

Bununla beraber bundan çok önce, bizim bugün bildiğimiz şekilde hayat da çoktan sönmüş olacaktır. Dünyanın dönüşü yavaşlayınca, günler uzayacak ve yeryüzü güneşin ısısına ve gecenin soğuğuna gittikçe daha uzun süreler karşı duracaktır.

Bu bölgelerin arasında korkunç fırtınalar oluşacak ve bundan sonra da dayanılamayacak kadar müthiş sıcaklık değişmeleri meydana gelecektir.

Sonunda ayın tamamiyle yeryüzünün üstüne düşeceği kuramını bazı bilim adamları pek ciddiye almamaktadır. Fakat bir kısım bilim adamı da bunun olanaklı olacağını söylemektedirler ki bunların arasında Dr. Chartrand da vardır. Fakat bu herhalde güneşin bir kızıl dev olmasından ve dünya üzerinde hiç bir hayat izi kalmamasından sonra olacaktır.

3. Jüpiter Etkisi

Gelgit konusunda ilginç bir fikir de geçenlerde yayımlanmış bir kitapta ileri sürülmüştür: "Jüpiter Etkisi", yazarları John R. Gribbin ve Stephen H. Plageman'dir. Onların savlarına göre 1982 yılında bütün gezegenler güneşin aynı tarafında sıralanacaklardır ki buna "büyük dizilme" denmektedir ve 179 yılda bir oluşmaktadır; bu, yeryüzünde müthiş depremlerin meydana gelmesine sebep olacaktır. 1906'da San Fransisko'yu harap eden depremden daha müthiş bir deprem. Dr. Mulholland ise bu kuramı kuşku ile karşılamakta, gezegenlerin böyle bir dizilmesinin gelgitleri yüzde birden daha az bir oranda etkileyeceğini ileri sürmektedir.

4. Asteroid'lerin Saldırısı

1968 Haziranında hemen hemen iki kilometre kadar geniş küçük bir gezegen olan asteroid Ikarus saatte 66.000 mil hızla dünyaya yaklaştı. Los Angelos'teki Kaliforniya Üniversitesi astronomi ve mühendislik Profesörü Dr. Samuel Horrick 15 yıl önce asteroidin dünyanın dört milyon mil kadar uzağından geçeceğini hesaplamıştı. Buna rağmen binlerce genç, asteroidin kesin olarak dünyaya çarpacağına inandılar ve kendilerine "Rocky Mountain" tepelerinde güvenlik aradılar. Ikarus ise önceden hesap edildiği gibi dünyaya dokunmadan milyonlarca mil uzaktan gelip geçti.

Acaba Ikarus dünyaya çarpsaydı ne olurdu? Böyle bir çarpışma herhalde kıyamet olmazdı, fakat büyük can ve mal kaybına sebep olurdu. Bir kere Ikarus karaya çarpsa, 75 - 90 mil genişliğinde ve 9 kilometreden fazla derinlikte bir krater açacaktı. Fakat okyanusa düşmesi daha da feci olacaktı. Özellikle bu bir kıyı yakınına gelirse. Üç saat içinde oluşan dalga kıyıdan 3 kilometre kadar içeri girecek ve 65 metre yüksekliğe çıkacaktır.

Şimdiye kadar dünyamıza çarpan birçok asteroidler olmuştur. 1937'de Ikarus'tan daha büyük olan bir asteroid, Hermes, dünyadan yarım milyon milden az bir uzaklıktan geçmişti. Çok şükür ki asteroidlerin çarpması pek o kadar fazla olmamaktadır. Ikarus'un uçtuğu sırada Cambridge, Masrachusetts'deki Astrofiziksel Gözlemevinden Dr. Brian Marsdan her 1000 yılda bir dünyanın yakınından bir asteroid geçtiğini hesap etmişti. Rüzgâr, yağmur ve doğal dağ oluşturucu süreçler giderek kraterleri düzleştirirler. (Güney Afrika'da hâlâ görülen bir krater 27 mil genişliğindedir).

Meteorlar aynı şekilde bir üzüntü kaynağıdırlar. 1833'teki meteor yağmuru sırasında, birçok insan sonumuzun geldiğine inanmıştı. Gerçekten 75 milyon meteoritin günde dünyanın atmosferinden geçtiği tahmin edilmekteydi, fakat yanıp kül olmaktan kurtulan ve yeryüzüne varabilen ancak bir veya iki taneydi.

5. Kuyruklu Yıldızların Lâneti

Kuyruklu yıldızlar da özellikle bilinmeyen zamanlarda büyük bir korku kaynağı olmuşlardı. 1910'da Halley Kuyruklu Yıldızı dünyaya yaklaştığı zaman birçok insan o feci çarpışmayı görmektense intihar etmeği tercih etmişlerdi. Kuyruklu yıldızlar asteroidler kadar yoğun değildir, fakat onlarda oldukça büyük hasara sebep

olabilirler, tabiî eğer dünyaya çarparlarsa. 1908 de bilinmeyen birşey, belki bir kuyruklu yıldız Sibirya'da Tanguska Nehrinin yakınlarına düştü ve düştüğü yerden 80 kilometre uzaktaki ağaçları yerlerinden çıkardı. Dr. Mulholland'a göre her 100.000 yılda bir kuyruklu yıldız dünyaya çarpmaktadır. Fakat o aynı zamanda çok dakik tahminlerin yapılmasının çok güç olduğunu da sözlerine ekler. Birçok kuyruklu yıldız periyodik değildir, yani onlar yalnız bir kere uçarlar, ya da çok uzun zaman sonra, örneğin binlerce yıl sonra bu uzaysal gezilerini tekrar ederler.

6. Çarpışan Gezegenler

Güneş sistemimizdeki başka bir gezegenin dünyaya çarpacağını çoğu astronotlar kabul etmezler, meğer ki bu gezegen güney sisteminin dışından gelecek herhangi bir saldırgan cisim tarafından yörüngesinden çıkarılabilsin, ki bu çok uzak bir olasılıktır. Bununla beraber, çok tartışılan bir yapıtın "çarpışan dünyalar = Worlds in Collision" in yazarı Dr. Immanuel Velikovsky gezegenlerin çarpışmaları ve ramak kalan çarpışmaları ile ilgili bir kuram geliştirmiştir. Onun savına göre aslında Venüs Jüpiterden kopan bir kuyruklu yıldız idi ve bu 1500 tarihlerinde birkaç kez dünyanın çok yakınından geçmiştir, arkasından da dünyada veba salgınları başlamış ve yığınlarca sinek üremiştir. Venüs de gerçekten Mars ile çarpışmış ve onun Milâttan Önce 686 yılında dünyaya epey yaşlaşmasına sebep olmuştu.

Böyle yıldızsal bir anarşi, eğer kuşkucular tarafından geçenlerde ortaya atılan kanıtlar olmasa, insanların huzurunu kaçırabilirdi. Geçenlerde Dr. Velikovsky'nin bir konferansında, bir eski tarihçi olan İsviçreli Profesör Dr. Peter Huber, eski taş levhalara ait fotoğraflar göstererek Dr. Velikovsky'nin kuramını, Venüs'ün bir gezegen olarak Milâttan Önce 3000 yıllarında mevcut olduğunu dokümanlarla kanıtladığını söyleyerek reddetmiştir.

7. Yıldızların Çarpması

Bir yıldızla çarpışma daha da uzak bir olasılıktır. Yıldızlar bizim güneş sistemimizden ve birbirlerinden çok daha uzaktadırlar. Eğer evren daha küçük bir ölçüye indirilebilse ve ortalama yıldız bir yağmur damlası boyunda olsaydı, güneş sistemimize en yakın olan yıldız ondan 80 kilometre kadar uzakta olacaktı, Dr. Chartrand'a göre.

8. Siyah Delikler Yüzünden Patlatma

Dr. Chartrand kuramsal olarak bizim siyah delikler tarafından çarpılarak patlatılabileceğimizi düşünmektedir. Siyah delik eskiden büyük bir yıldız olan, sonradan şişen ve çok muazzam bir kitleye sahip olacak şekilde benliğini yitiren ve soğuyan bir cisimdir. Bu yıldızların çekim alanlarının o kadar kuvvetli olduklarına inanılmaktadır ki, geçen ışığı bile çektikleri ve emdikleri sanılmaktadır, uzayda siyah bölgeler halinde görülmelerinin sebebi de budur. Eğer bir siyah delik yavaşça güneş sistemine yaklaşınca, en dış gezegenlerin yörüngelerini düzeninden çıkararak onlara yaklaştığını belli edebilir. Fakat o zaman, o hiç bir uyarıya lüzum görmeden dünyayı parçalayarak çeker ve o muazzam çekimi sayesinde bütün dünyayı emer, yutar.

9. Patlayan Yıldızlar - Süpernovalar

Göresel yakın bir süpernova veya patlayan yıldız dünyayı öldürücü kozmik ışınlarla bombardıman edebilir. Birçok bilim adamları dinassaur'ların, böyle bir doğal olay sonucu, kuşaklarının tükendiğine inanırlar.

10. Antimadde Tarafından Parçalanmak

Yirmi, otuz yıldan beri hayali bilim romanlarının yazarları (science-fiction) yepyeni yıldız sistemlerinin, galaksilerin anti maddeden oluştukları hakkında hayaller kurdular. Anti maddenin karakteristikleri, asıl maddenin bir ayna görünümünden ibaretti. Örneğin bir proton pozitif bir yük taşıdığı zaman, anti maddedeki bir antiproton ise negatif bir yük taşır. Proton ve antiproton gibi iki karşılıklı parça birbirine yaklaşırsa, birbirini yok eder. (eğer gerçekten uzayda böyle bir anti madde var ise, onun yaklaşması dünyanın patlayarak derhal kısa ömürlü parçacıklar ve gamma ışınları haline dönüşmesine sebep olabilir). Son zamanda Upton, New - York'taki Brookhaven National Laboratory'da yapılan deneyler, bir proton'un bir antiprotonla kısa bir süre içinde birleşebildiğini ve cosmion denen kısa ömürlü bir madde oluşturma olanağının bulunduğunu göstermiştir. Bu bulgular uzaydaki anti maddenin de nasıl birleştiklerini açıklayabilir.

11. Müthiş Aerosol'ler

Fakat bekleyin! Biz büyük bir dikkatle bizi yok edecek şeylerin anahtarının göklerde oldu-

günu düşünerek onları araştırdık. Fakat bazı bilim adamlarına göre aradığımız şeyler yalnız orada değildir, onlar asıl düşmanlarımızın doğrudan doğruya burada, yeryüzünde kendi teknolojimizde bulunduğunu söylemektedirler.

Örneğin son aylarda, bazı çevresel bilim adamları aerosol kutularında ileriye sürücü madde olarak kullanılan fluoro-karbon'ların, yeryüzünü örten ozon katmanına karşı olan tehlikeli ilişkilerini ortaya atmışlar ve ilgilileri uyarmışlardı. Güneş ışınının etkisi altında, bilim adamları böyle diyorlar, fluoro-karbon'lar serbest klorin oluşturmakta, bu da ozonun tükenmesine sebep olmaktadır.

Süpersonik uçaklar da ozon katmanının birer yok edicisidir, ozonun uçak motorlarının azot oksitleri ile olan reaksiyonundan dolayı.

"Eğer şimdiki oranla fluoro-karbon propellant'lı aerosol ürünleri üretmeğe devam edersek, 2000 yılında ozon katmanı yüzde 4 - 7 kadar tükenecektir". Bunun anlamı nedir? Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre, yılın her günü stratosferde 4 saat çalışan 120 süpersonik uçak ozonu yüzde yarım tüketecektir ve bunun sonucu olarak da deri kanseri yılda 6000 kadar artacaktır. Eğer fluoro-karbonlu aerosol propellant'larının (ileriye sürücü madde) şimdiki oranda çoğalmasına müsaade edilirse —yılda yaklaşık yüzde yedi— ozon katmanı yüzyılın sonunda üçte bir kadar azalmış olacaktır. Bu bütün yaratıkları öldürmeye yetecek, ya da bazı canlı türlerini, bunların arasında muhtemelen insan neslini de ortadan silecektir.

Öteki bildiğimiz kimyasal maddeler de ozon katmanını tehlikeye sokmaktadırlar; (plastik üretiminde ve başakların dezenfeksiyonunda kullanılan) bromid'ler, (gübre olarak kullanılan) nitrat'lar, (sularda ve lağamlarda kullanılan) klorin, bütün bunlar kamunun sağlığını tehlikeye düşüren maddelerdir, diyor Dr. Rowland.

Bir madde, bromine, ozonu bitirmekte o kadar etkilidir ki askerî alanda kullanılmaktadır. Eğer o yüksek dozlarda düşmanın bulunduğu bölgenin stratosferine püstürtülürse (Harward Üniversitesinden Dr. Mc Elroy'a göre) bromine bütün ekinleri yok etmekte ve insanları kudretsiz, birşey yapamaz duruma sokmaktadır.

12. Dev Mikroplar

1969da Apollo 11 ay uçuşu yapılmadan önce resmî görevlerde çalışan bilim adamları astronotların dünyada bilmediğimiz ve muhtemelen öldürücü yabancı mikroorganizmalar getirebileceklerini ileri sürdüler. NASA bu muhtemel tehlikeyi önlemek için çok sıkı tedbirler aldı, hatta aydan dönen astronotları üç haftalık bir karantinaya bile tâbi tuttu.

Bugün de bilim adamları dünya çapında salgınlara sebep olacak dev mikroplardan korkmaktadırlar, fakat aydan gelen mikroorganizmalardan değil. Yeni tehlike burada yeryüzündedir ve bunun adı "genetik mühendisliği"dir. Genetik mühendisleri şimdi, Kalıtımın esas molekülü olan DNA'yı bir organızmadan ayırarak onu başka bir organizmanın DNA'sı ile karıştırma teknik niteliğine sahip bulunmaktadırlar. Kaba bir deyişle artık bir gece içinde önceden akla hayale gelmeyen hybrid (melez) organizmaların yaratılmasına olanak sağlanmıştır.

En fazla korku uyandıran E. Coli ile yapılan çalışmalardır, bu genellikle insan bağırsaklarında bulunan bir bakteridir ve laboratuvar çalışmalarında kullanılan popüler bir mikroorganizmadır. Yeni genetik aşılama teknikleriyle mümkün olan şey bir hayvanın DNA'sını içeren bir E. Coli meydana getirmektir. (Bir deneyde Güney Afrika karakurbağasından alınan DNA bu bakteriye uygulanmıştır). Bilim adamları böylece kanser oluşturan bir bakteri elde edecekleri kanısındadırlar, hem de insanların bağırsaklarında yaşamaya alışmış bir bakteri. Fakat bu melez mikropların bir kaçı laboratuvardan dışarı kaçmağı başarırlarsa, ne olacak?

Laboratuvarlarda ele alınmış başka deneylerde virüslerle ilgilidir ve bunlara antibiyotiklere karşı direncin özelliğini kazandırmaktır. Burada da bu tür virüsler bir kere laboratuvardan dışarı kaçabilirlerse, durdurulması pek güç olan bir salgın ile karşılaşabiliriz.

Geçen Şubat ayında 16 ülkeden 140 bilim adamı Kaliforniya'da Pasific Grove'da genetik mühendislik araştırmalarına bazı sınırlar koymak için toplandılar. Onlar bazı yüksek sari, korkunç hastalıklara sebep olacak organizmalarla çalışmanın çok tehlikeli olacağına ve bunların laboratuvarlardan kaçması halinde bunun "insanların kendi kendilerini yoketmesi" anlamına geleceğini saptadılar. Bütün bunlara rağmen Pasific Grove'da saptanan tedbirler dünyada yapılmakta olan bütün genetik araştırmaları kontrol edecek nitelikte değildirler, çünkü ileride herhangi bir laboratuvarda gösterilecek bir kayıtsızlık dünyamızı bir sürü dev (canavar) mikroplarla karşı karşıya bırakabilir.

13. Savaş Silâhları

Ne zaman Nükleer silâhların çoğalmasından söz edilse, çoğun dünyamızın içeriden "patlayacağının" ileri sürüldüğünü işitiriz. Gerçekten

birçok insan özel kudretli bir nükleer patlamanın sudaki hidrojen atomlarında bir zincirleme tepki oluşturacağını ve bunun da bütün gezegenin yok olması demek olacağını ileri sürer. Bilim adamları ise bunun böyle olmadığı kanısındadırlar, çünkü onlara göre çok kez su atom reaktörlerinde bir koruyucu madde olarak hizmet görmektedir.

Nükleer silâhlardan gelen radyolojik tehdit daha çok gerçek bir tehlikedir. Daha 1960 yılında yayımlanan bir broşür bir nükleer silâhın kobalt içine sokulmak suretiyle düşen atom kırıntılarının tehlikesini daha da arttıracağından söz ediyordu. Fakat şu cümleyi okumak hiç olmazsa cesaret vericidir:

"Rüzgârlar radyoaktif bulutu dünyanın birçok bölgelerine götürebileceğinden böyle bir hareket hem saldıran ulus, hem de kurbanını aynı şekilde etkileyebilecektir".

Aynı broşürde Sovyet Amirali Gorşikov'un söylediği şu sözler de vardır:

"Gelecekteki savaşçılar, gelecek savaşlarda insanları yığın halinde öldürecek atomik, termonükleer, kimyasal, bakteriyolojik birçok değişik araçlardan faydalanacaklardır". Silâhlı Kuvvetler bu "çok değişik araçlar"ın birkaç vuruşlu silâhlar olacağını sanmaktadır. Bir atom hücumundan sonra, denizaltılar bakteriolojik silâhlarını kullanarak, sığınaklardaki halkın tümünü birarada aspiratörler tarafından emilerek bu mikroplarla öldürmek olanağını bulurlar.

Silâhlı Kuvvetler tarafından yayımlanan bu broşür kimyasal biyolojik ve radyolojik savaş alanında Amerika'nın elindeki olanaklardan söz etmemesine rağmen, başka kaynaklardan alınan bilgilere göre bu konuda büyük emeklerin harcandığı anlaşılmaktadır. Silâhlı Kuvvetlerin Pine Bluff (Arkansas) arsenalinde bilim adamları askerî alanda kullanılmak üzere birçok hastalıklar üzerinde çalışmaktadırlar. Bunların arasında Orta Çağların aleti, şirpençe ve tularamia (ya da tavşan humması) da vardır. Birincisi hâlâ yüksek bir ölüm yüzdesi ile sonuçlanır, sonuncusu ise çoğun bir ulusu kötürüm yapabilen kronik sorunlarla karşı karşıya bırakır.

Sorumlu biyologların söylediklerine göre bu gibi silâhların yaratabileceği tehlike onların önceden tahmin edilemeyecek bir şekil ve hızla yayılabilmeleridir. Bu sayede bütün dünya nüfusunun öldürülmesi bile olanak dışı sayılmamaktadır.

Kimyasal bir silâh yüzünden meydana gelen bir kaza gazetelerde uzun zaman ilk sayfaları işgâl etti. Utah'da Silâhlı Kuvvetler deney alanlarında herhangi bilinmeyen bir hata yüzünden 6000 koyun esrarengiz bir surette öldü.

Geçen son birkaç yıl içinde ilgililer biyolojik ve birçok kimyasal silâhların kullanılmasının çok tehlikeli olacağını anladılar, hatta nefis savunmasında bile. 1969'un sonuna doğru devamlı sterilizasyon, kostik eriyiklerle ve biyolojik yöntemlerle stokta bulunan muazzam miktarlarda biyolojik maddeler imha edildi.

Silâhlı Kuvvetlerin sinir gazı ve öteki kimyasal silâhların ortadan kaldırılması daha da güç bir problem oldu. 1969'da Silâhlı Kuvvetler bu maddeleri çelik variller içerisine doldurup iyice kapattıktan sonra Okyanusun derinliklerine atmağa karar verdi, fakat Ulusal Bilim Akademisi bu işin yapılmasına kesinlikle engel oldu. Kimyasal yok olma 1985'e kadar sürecektir. Bu hususta harcanacak para 1 milyar doları bulacaktır ki, bu sözü geçen maddelerin üretimi için harcanan paradan çok daha fazladır.

Böylece gene elimizde hiç olmazsa şu umut kalmaktadır, dünyamız hiç olmazsa insan eliyle yok olmaktan kurtulmuştur. Böylece belki gelecek kuşaklar bizim orta yaştaki güneşimizin yavaş yavaş ihtiyarladığını görebileceklerdir.

SCIENCE DIGEST'ten

- ***Ne fâni insanlar, ne de ölümsüz ilâhlar, ümidi öldürememişlerdir.***

G. D'ANNUNZIO

- ***Hakiki demokratik ilerleme, seçkinleri, halkın seviyesine indirmek değil, halkı onların seviyesine çıkarmaktır.***

G. Le BON

- ***Budalaca bir sual sorarsanız, emin olun ki budalaca bir cevap alırsınız.***

A. North WHITEHEAD

Açlığın Sonu mu ?

PETROLDEN YAPILAN BİFTEK

Erich HEIMANN

Şu anda dünyada 400 milyon insan açlık tehdidi altındadır. Bu sayı gittikçe de artıyor. 2000 yılında ise dünyada yalnız başına kara ve denizlerin ürettiği besin maddelerinde geçinebilmesi imkânsız olan 6,5 - 7 milyar insan yaşayacaktır. O zaman mikro organizmaların alkol veya petrolden et sağlaması dünyayı açlıktan kurtarabilecektir.

Fransız BP şirketinin yeni kurulan rafineri laboratuvarının başı olan araştırma mühendisi Alfred Champagnat 50 yıllarının sonunda çok güç bir görevle karşı karşıya kalmıştı: Petrol ve yağ kalıntıları ile kirlenmiş olan sular o şekilde temizlenecekti ki, denize dökülmesinde ne sağlık ne de yasal bakımdan bir sakınca kalmayacaktı. O zaman bilinen çevre temizliği yöntemleri bu türden bir kirlilik için yeterli değildi. Bu yüzden Champagnat yeni yollar bulmağa çalıştı. Sudaki bu can sıkıcı yağları parçalayan mikroorganizmalar aramağa başladı.

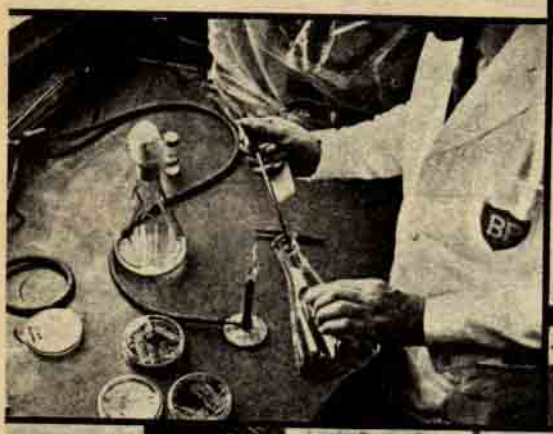
Bütün emeklerine rağmen biyolojik süzme tesisi hiç bir zaman işletmeye açılamıyordu. Toplanan kirli suların miktarı çok fazlaydı. Fakat yapılan deneyler de tamamiyle boşa gitmedi. Araştırıcı petrolü oluşturan parafin parçacıkları üzerinde rahatça büyüyebilen mikroorganizmalar bulmağı başardı. Onlar o kadar çabuk büyüyorlardı ki iki saat içinde ağırlıkları iki katına çıkıyordu. Champagnat ilk anda mikropların bu hummalı çoğalma etkinliğiyle pek bir şey yapamadı. Fakat biraz sonra dostu bir mikrobiyolog ona buluşunun önemini açıkladı:

Görünüşe göre parafin kültürü üzerinde protein, yağ ve karbonhidrat hücrelerinin adeta hayalî bir hızla geliştikleri bir besi zemini, ortamı oluyordu. Protein sözünü işidince Champagnat heyecanlandı ve dikkat kesildi. Şu anda dünyada milyonlarca insan protein eksikliğinden açlık çekmiyorlar mıydı? Petrolden kazandığı ürün yenilebilecek bir şey ise ve ne zehirli ne de başka herhangi bir şekilde insanlar için zararlı değilse, Fransa Lavéra'sındaki laboratuvarında dünya açlık probleminin anahtarı bulunuyordu. Artık mikroorganizmaların yardımile deney tüplerinde istenildiği kadar protein elde edilebiliyordu.

Champagnat büyük bir coşku ile düşüncelerini üslerine açıkladı, fakat onlar onun beklediği anlayışı göstermediler. Onların da kendilerine göre kuşkuları vardı: Bir petrol şirketi en nihayet bir besin üretme çiftliği değildi, acaba böyle lezzetsiz bir şeyi de satınalan bulunacak mıydı?.

Buna rağmen Champagnat heyecanını kaybetmedi ve fikirlerini tebliğler halinde meslek dergilerinde yaymağa ve büyük bir propagandaya girişmeğe başladı. Nihayet üsleri bu inatçı adamın fikirlerini kabul etmek zorunda kaldılar. 1959'da Lavira'da, petrolden yalnız protein üreten özel bir laboratuvar kuruldu. Burada Champagnat uygun mikroorganizmalar üzerindeki araştırmalarını sürdürdü. Bu sırada daha iyi büyüyen ve protein bakımından daha zengin olan bir maya türüne rastladı.

Gelişme çalışmalarının yukarı beşinci yılında mesele çözülmüştü. Protein ürünü hayvanlarda denendi. Tavuklar ve domuzlarla yapılan deneyler Champagnat'a hak verdi. Soya fasülyesi ve balık unu ile beslenen kontrol hayvanlarına oranla BP - proteini ile beslenen hayvanlarda en azından onlar kadar iyi büyüyorlardı. Hatta domuzların yüzde doksanı bu yeni protein yemini daha çok beğendiler. Onlar eski yemleriyle beslenen türdeşlerinden çok daha iyi pirzolalar vermeğe başladılar.









Grangemouth'da (İngiltere) yapılan suni protein üretme denemeleri. Seçilen mikroorganizmalar besi sıvılarıyla beraber şişelere konur, fermantasyon sürecini hızlandırmak için şişeler sallanır. Yukarıda sağda elde edilen suni proteinle beslenen civcivler.
Her şişeden alınan örnekler mikroskopik deneylere tabi tutulur (ortada).
Elde edilen kültürler büyük bir dikkat ve özenle büyük şişelere dökülür ve fermantasyona bırakılır (solda).

Güven bakımından deneyler birkaç hayvan kuşağı üzerinde sürdürüldü ve daha başka hayvan türlerine de uygulandı, hiç bir şekilde bir olumsuz sonuç alınmadı. Elde edilen olumlu deney sonuçları BP'yi 1964'denberi büyük deneyler için gerekli sunî yemi yetiştiren Lavera ve Grangemonth'daki pilot tesislerini ek tesislerle büyütmeye zorladı.

1971'de İskoçya'da Grangemouth'daki pilot tesis yanında 4000 ton kapasitesi olan bir tesis işletmeye açıldı. Bir yıl sonra da Lavera'da 20.000 tonluk bir tesis, Sardonya'da Sarruch'da 100.000 tonluk "Ital protein" tesisi çalışmağa başladı. Bu BP ile beraber İtalya Kimya Fabrikaları ANIC tarafından yapıldı ve işlemeğe başladı. Burada, BP, Toprina adındaki yem proteinini değişik iki yoldan üretmektedir. Torpinol besleme esası olarak ağır fuel-oil'ün, ki "ağır gaz yağı" da denilmektedir, kolay kaynayan ana parçacıklarını kullanmaktadır. Bunlar 300 - 380°C'ye kadar ısıtılır, bunun içinde her molekülde 15 - 30 C - atomu bulunan dallanmamış normal parafin vardır.

Elde etme yöntemi basittir. Ağır fuel oil, su, madensel tuzlar, amonyak ve maya hücreleriyle büyük bir fermentasyon tankına (deposuna) verilir ve buna aşağıdan hava üflenir. Hava mikroorganizmalara gereken oksijeni sağlar ve aynı zamanda bütün bu maddelerin iyice karışmasını sağlar.

Sıcaklığın özenle ayarı, pH değerinin, (amonyak aracılığile) besi eriyiğinin incelme değerinin ve bileşiminin kontrolü açık fermantasyon sisteminde doğru maya mantarlarının yoğunlukla çoğalmasını sağlar. Bu yüzden besi eriyiğinin çimlenmesini engellemekten vazgeçilir.

Hücrelerin büyümesi dolayısile bulanık eriyik ilk önce bir çökeltme kabına akıtılır, sonra bir santrifüje verilir. Orada su ve fuel - oil kalır. Sonuç % 15 katı madde içeren bir kimyasal hücre karışımıdır. Bu hamur su ile inceltilir ve kurutulur, böylece bir toz elde edilir. Eritme maddeleri sayesinde geriye kalmış fuel - oil kalıntıları ve bütün hücre lipoid'leri yıkanarak dışarı çıkarılır.

Grangemouth'da ise başka bir yönteme göre çalışılmaktadır. Orada Toprina G elde edilir. Bunun için en aşağı % 97,5 saf, dallanmamış, her molekülünde 10 - 23 c - Atomu bulunan parafin gereklidir. Fermantasyon kapalı bir kazanda olur, bunun içine parafin, su, amonyak, hava, potaşyum, magnezyum, sülfatlar ve fosfatlar konulur. Besi eriyiğinin değişik bileşikleri, fermante olan maddeden yabancı çimleri uzak tutmak için bir ısı sterilizasyonuna tâbi tutulur. Bir karıştırma aygıtı iyi bir karışmağı sağlar. Sonra maya hücreleriyle aşılanma başlar, çok geçmeden sistem devamlı yeni maya üretir. Böylece içeri konulan her ton parafin başına bir ton maya oluşur. Karbon hidratlardan az bir miktar kaybolur, çünkü hücreler enerji üretimi için oksijen ve karbon hidratları karbon diokside dönüştürürler. Yeni oluşturulan hücrelerle zenginleşen besi eriyiği de sonra bir santrifüjde kremaya benzeyen bir hücre maddesine ve bir sulu çökeleke ayrılır. Maya-kreması bunun üzerine kuru bir oda içerisine püskürtülür ve burada nem miktarı % 5'e kadar düşürülür. Bundan sonra ürün artık silolarda depo edilebilir.

Bu arada bir çok başka ülkeler BP yönteminin lisansını almak üzere emek sarfettiler. Fakat birçok firmalarda bir yandan da başka yöntemlerle sunî yem piyasasında talihlerini denemek istediler. Örneğin Esso petrol şirketi ünlü besi maddeleri fabrikaları Nestlé ile birleşti. İngiltere'de ICI (ünlü kimya maddeleri yapıcısı) nin kimyacıları Methanol'dan karbon kaynağı olarak faydalanılan yeni bir yöntem üzerinde çalışmaktadırlar. Aynı amaç Almanya'da da Höchst Boya Endüstrisi tarafından elde edilmeğe çalışılmaktadır, Uhde ve Gelsenberg firmalarıyla beraber onlar 1971'denberi mikroorganizmalar aracılığile tabiî protein üretmeğe çalışmışlardı. Besin maddesi olarak ham parafin, hem de methanol üzerinde çalışılmaktadır.

Doğal proteinin biyolojik yollardan elde edilmesi için uygun yollar arayan Höchst Endüstrisinin mikrobiyologları, mayaların yanında bakteriler de buldular. Mayalar yüzde 40 - 60 oranında protein içerirken, bakteriler bu nadir maddenin % 80'ine kadar verebilmektedirler. Bakteriler su ve toprak provalarından izole edilmektedir. Öte yandan bir benzin istasyonunun kanalizasyon bölgesinde de bulunmuşlardır.

Şu anda 4000 litrelik bir fermantasyon kazanı üzerinde deneyler yapılmaktadır. 1976'ya kadar yaklaşık olarak yılda 1000 ton protein üretecek 40.000 litrelik fermantasyon kazanlı daha büyük bir pilot tesis yapılacaktır.

Elde edilen hücre yığınlarının kalitesi araştırıcıların gururunu okşamaktadır. Protein miktarı burada % 50 - 80 kadardır, ki bu doğada ancak soya fasülyesi ve et tarafından karşılanabilmektedir. Elde edilen protein ayrıca da % 90 hatta daha fazla gerçek (real) aminoasitlerden oluşmaktadır. Bu aminoasitlerin yarısı "esansiyel" aminoasitleri teşkil ederler. Bunlar insan ve hayvanın büyüyebilmeleri için ihtiyaç gösterdikleri protein türüdür

Gelecekte sunî kuvvet yeminden daha da fazla üretilecektir. Herşeyden önce bunda mikroorganizmaların hücrelerinin olağanüstü bir hızla parçalanmalarından faydalanılmaktadır. Çimin kendi ağırlığının iki katına çıkabilmesi için 2 hafta ve sığırlar ise 5 - 8 haftaya ihtiyaç gösterdikleri halde mikroplardan meydana gelen hücre kitlesi 24 - 120 dakika içinde iki katına erişmektedir.

HOBBY'den



Eğitim

ÇOK FAZLA EV ÖDEVİ

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"
Öğrenci : (büyük bir korku içinde) :
"Öğretmenim, dün akşam teyzem öldü de".

Öğretmen küçük çocuğun yalan söylediğini biliyordu, içinden gülümsedi. Bu son 8 ay içinde ölen beşinci teyzesiydi. Öğretmenle öğrenci arasındaki bu konuşmalar eğitimin kendisi kadar eskidir.

Bir öğrenci ev ödevini yapmaz. Ertesi gün sınıfta ödevler toplanırken, onun heyecan ve suç duyguları müthiş bir korku halini alır ve onu öğretmene yalan söylemeğe zorlar. Hepimiz bildiği ve sevdiği şekliyle ev ödevi, meslekten yetişmiş bir eğitimci ve bir başöğretmen olan James Blessington'a göre eğitimin bir baş belâsıdır.

Geleneksel sınıf yöntemlerinin yeniden ele alınmasını tavsiye eden eğitimciler arasında bir önder aşamasında bulunan Blessington, ev ödevi kavramını, eğitime en az katkıda bulunan şeylerin listesinin hemen hemen başına koymaktadır.

"Bırakın, çocuklarım çalışsın", (*) adındaki son kitabında Blessington ev ödevinden şöyle söz etmektedir :

"... amacı kötü seçilmiş, iyi hazırlanmamış, düşüncesiz ve gelişi güzel tashih edilen ve sonra da bir köşeye atılan bu ödevler yalnız sınıfın zamanının değil, öğretmen öğrenci ilişkilerine ayrılan zamanın da kaybolmasına, evde ve okulda kişilerin birbirini aldatmasına, yalan söylemesine sebep olur". Blessington'un ek olarak, ev ödevinin aile yaşamında kararlılığı bozan yıkıcı bir etkisi olduğunu söylemesi de bir sürpriz teşkil etmez.

Ev ödevlerinin yapılması gereken zaman, günün sonu, aynı zamanda bütün ev işlerini gören, çocuklarına bakan bir annenin de yorgun bir gününün sonudur. Bir işte çalışan baba ağır çalışmasının sonunda eve gelmiştir. Öğrenciye gelince o da eve geldiği anda daha şimdiden üzerinde 7 - 8 saat kafa yorduğu konular arasında gününü geçirmiştir.

Blessington'a göre bu ailenin günün bütün yorgunlukları ve üzüntülerinden sonra istirahat edeceği, bir araya gelip bir birlik oluşturacağı en uygun zamanıdır. Ne yazık ki çocuklarının getirdiği o "kilolarca" ev ödevi onların gözlerinde o kadar büyümüş ve bu şairane topluluğu daha bir araya gelmeden parçalamıştır.

Baba oğlunun matematik ödevlerini büyük bir öfke içinde yapar, anne bir şiirin ifade ettiği gerçek anlamı anlamaya çalışırken kırgındır. Sonunda her ikisi de esas görevlerinin çocuklarının ödevlerini yapmak olduğuna kendi kendilerini yalandan inandırmağa çalışırlar.

Blessington, okul günleri, diyor, iyi kullanıldığı takdirde çocuk için büyük yaşantılarla doludur ve yılda 180, yedi saatlik gün resmi eğitimden bekleneni sağlamağa yeterlidir, hiç olmazsa bir liseli için. Kültürümüzün okula bağımlı olmayan kısmının da kendi değerli yaşantısı vardır. Özellikle ev öyle insanî bir gelişmeye sahne olur ki onun yardımiyle okulun dışında kendine özgü bir yerin özellikleri araştırılır ve öğrenilmiş olur.

(*) Let My Children Work. by James Blessington 1974. Anchor Press, New-York, N. Y.

Gelecekte sunî kuvvet yeminden daha da fazla üretilecektir. Herşeyden önce bunda mikroorganizmaların hücrelerinin olağanüstü bir hızla parçalanmalarından faydalanılmaktadır. Çimin kendi ağırlığının iki katına çıkabilmesi için 2 hafta ve sığırlar ise 5 - 8 haftaya ihtiyaç gösterdikleri halde mikroplardan meydana gelen hücre kitlesi 24 - 120 dakika içinde iki katına erişmektedir.

HOBBY'den



Eğitim

ÇOK FAZLA EV ÖDEVİ

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"
Öğrenci : (büyük bir korku içinde) :
"Öğretmenim, dün akşam teyzem öldü de".

Öğretmen küçük çocuğun yalan söylediğini biliyordu, içinden gülümsedi. Bu son 8 ay içinde ölen beşinci teyzesiydi. Öğretmenle öğrenci arasındaki bu konuşmalar eğitimin kendisi kadar eskidir.

Bir öğrenci ev ödevini yapmaz. Ertesi gün sınıfta ödevler toplanırken, onun heyecan ve suç duyguları müthiş bir korku halini alır ve onu öğretmene yalan söylemeğe zorlar. Hepimiz bildiği ve sevdiği şekliyle ev ödevi, meslekten yetişmiş bir eğitimci ve bir başöğretmen olan James Blessington'a göre eğitimin bir baş belâsıdır.

Geleneksel sınıf yöntemlerinin yeniden ele alınmasını tavsiye eden eğitimciler arasında bir önder aşamasında bulunan Blessington, ev ödevi kavramını, eğitime en az katkıda bulunan şeylerin listesinin hemen hemen başına koymaktadır.

"Bırakın, çocuklarım çalışsın", (*) adındaki son kitabında Blessington ev ödevinden şöyle söz etmektedir :

"... amacı kötü seçilmiş, iyi hazırlanmamış, düşüncesiz ve gelişi güzel tashih edilen ve sonra da bir köşeye atılan bu ödevler yalnız sınıfın zamanının değil, öğretmen öğrenci ilişkilerine ayrılan zamanın da kaybolmasına, evde ve okulda kişilerin birbirini aldatmasına, yalan söylemesine sebep olur". Blessington'un ek olarak, ev ödevinin aile yaşamında kararlılığı bozan yıkıcı bir etkisi olduğunu söylemesi de bir sürpriz teşkil etmez.

Ev ödevlerinin yapılması gereken zaman, günün sonu, aynı zamanda bütün ev işlerini gören, çocuklarına bakan bir annenin de yorgun bir gününün sonudur. Bir işte çalışan baba ağır çalışmasının sonunda eve gelmiştir. Öğrenciye gelince o da eve geldiği anda daha şimdiden üzerinde 7 - 8 saat kafa yorduğu konular arasında gününü geçirmiştir.

Blessington'a göre bu ailenin günün bütün yorgunlukları ve üzüntülerinden sonra istirahat edeceği, bir araya gelip bir birlik oluşturacağı en uygun zamanıdır. Ne yazık ki çocuklarının getirdiği o "kilolarca" ev ödevi onların gözlerinde o kadar büyümüş ve bu şairane topluluğu daha bir araya gelmeden parçalamıştır.

Baba oğlunun matematik ödevlerini büyük bir öfke içinde yapar, anne bir şiirin ifade ettiği gerçek anlamı anlamaya çalışırken kırgındır. Sonunda her ikisi de esas görevlerinin çocuklarının ödevlerini yapmak olduğuna kendi kendilerini yalandan inandırmağa çalışırlar.

Blessington, okul günleri, diyor, iyi kullanıldığı takdirde çocuk için büyük yaşantılarla doludur ve yılda 180, yedi saatlik gün resmi eğitimden bekleneni sağlamağa yeterlidir, hiç olmazsa bir liseli için. Kültürümüzün okula bağımlı olmayan kısmının da kendi değerli yaşantısı vardır. Özellikle ev öyle insanî bir gelişmeye sahne olur ki onun yardımiyle okulun dışında kendine özgü bir yerin özellikleri araştırılır ve öğrenilmiş olur.

(*) Let My Children Work. by James Blessington 1974. Anchor Press, New-York, N. Y.

EĞER

"Etrafında herkes şaşkına dönmüş, yollarını şaşırmış ve bundan seni mes'ul tutarken, sen kendi tuttuğun yoldan ayrılmaz ve başını dik tutabilirsen,
Eğer beklemeyi bilir ve beklemekten yorulmazsan,
Başkaları seni aldatırken, sen yalanla iş görmezsen veya onlar senden nefret ederken, sen nefret etmeğe yanaşmazsan ve bütün bunlara rağmen fazlasile iyi görünmez ve fazlasile hâkimâne konuşmazsan,
Rüyâ görebilirsen, fakat rüyâlarının kölesi olmazsan,
Düşünebilirsen, fakat düşüncelerini hayatının esas gayesi yazmazsan,
Eğer zafer ve yenilgile karşılaşabilir ve bu iki boş şeye karşı aynı şekilde kayıtsızca hareket edebilirsen,
Söylediğin hakikatlerin reziller tarafından akılsızları aldatmak için değiştirilerek kullanıldığını işitmeye tahammül edebilirsen,
Veya yapmak için bütün hayatını verdiğin şeylerin bir an içinde yıkıldığını görür de tekrar eğilir, yorgun vücudun ve yıpranmış âletlerinle onları yeniden yapabilirsen,
Hayatta elde ettiğin bütün kazanç ve başarıları bir yığın yapar ve hepsini bir yazı-tuğra bahsi için feda edebilirsen ve kaybeder, sonra da baştan başlayabilirsen ve bütün talihsizliklerini unutup kimseye ondan bahsetmezsen,
Eğer kalbin, sinirlerin ve kasların bitmiş, içinde yalnız dayan diyen iradenden başka bir şey kalmamışsa ve sen onları tekrar çalıştırabilirsen,
Krallarla gezer, sağduyunu elden bırakmazsan,
Herkesle konuşabilir, fakat faziletini muhafaza edebilirsen,
Ne düşmanların ne de dostların seni incitebilirse,
Herkes sana güvenebilirse, fakat bu güven de sınırsız olmazsa,
Eğer sen ömrünün her saatine tam 60 dakikalık değer verebilmişsen,
İşte o zaman içindekilerle beraber bütün dünya senin olur, hattâ bundan da daha üstün, sen bir insan olursun oğlum."

Rudyard KIPPLING

- *Eğer ormanı eskiden din mukaddes saymışsa, bugün de gerek idrâk, gerekse sosyal lüzumluluğu bakımından mukaddes bir varlık telâkki etmek mecburiyeti vardır.*

E. Ed. HARACOURT

- *Araştırıp ispatlamadan hiçbir şeyi peşin hükümle kabul etmeyiniz.*

KIPLING

- *İhtiyarlığımızdaki alışkanlıklarımız gençliğimizdeki ihtiraslarımızdan çok daha tehlikelidir.*

M. Dela SABLIERE

- *Adi insan, diğer insanlar hakkında iyi niyet beslemeyen bencil insandır.*

CONFIÇIUS



Rusyanın En Büyük Yapı Girişimi

Sibiryanın yeni yaşam damarı

Yapılması zamanında bir efsane sayılan Transsibirya Demiryolundan sonra, Ruslar yeni bir süper ulaşım hattı yapımını ele aldılar : Baykal - Amur - Magistrale'nin yapımı

Alfred M. W. SAHÜRMANN





Helikopterlerin Yardımıyle Modern Demiryolu Yapımı :

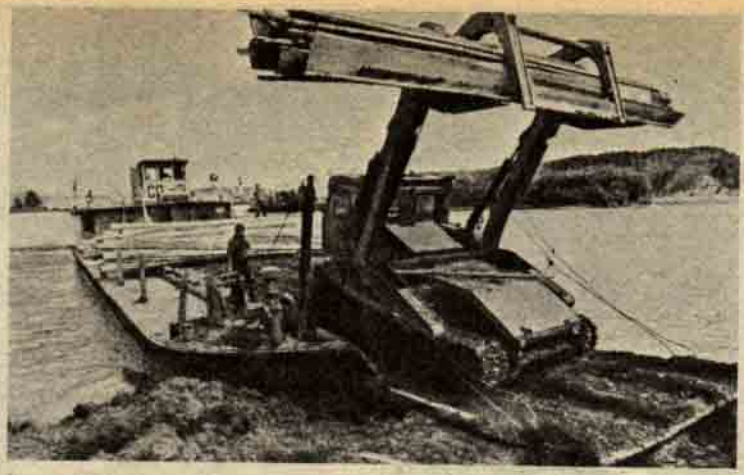
Balta girmemiş ormanların arasından yol vermeyen geçitlerden demiryol yapı gereçlerini taşıyabilmek için biricik olanak helikopterler olmuştur.

Dünyanın bu en büyük projesi çoktan kararlaştırılmıştı. Fakat Rusların Uzak Doğu Sibirya'da şimdi yapmağa giriştikleri şey, eskiden düşünülen her şeyi gölgede bırakacak niteliktedir. Bütün projenin nereleri içine alacağı, ne zaman bitebileceği kadar şu anda söylenemeyecek bir şeydir. Buna rağmen bu yeni "endüstri ili" yuvarlak bir milyon kilometre karelik bir alanı kaplayacaktır. Öteyandan burası 20 - 25 yıl içinde bir kaç milyon insanı barındıracak bir duruma gelecektir. Ayrıca daha başlangıçtan itibaren Sibirya'nın bu buzlu alanlarında insanların rahatça çalışmalarını sağlayacak her türlü olanaklar düşünülmektedir.

Bu muazzam endüstri ülkesinin tasarlanamayacak kadar büyük olması bir yana, bu yörenin zeminindeki bütün yeraltı servetleri de henüz bilinmemektedir. Yalnız şimdiye kadar ki bulgular bile böyle yeni bir demiryol hattının yapılmasını isabetli bulmaktadır, bu ünlü efsanesel eski

Baykal-Amur-Magistrale'nin yapımı her bakımdan yüksek güçlerin harcanması sayesinde olmaktadır.

4000'den fazla vinç, ekskavatör, grayder ve bir o kadar da özel makineler BAM'mın yapımında kullanılmaktadır. Sibirya ormanları serüvenli yaşantılara sahne olan bir iş yeri olmuştur: paletli araçlar ve kayıklar orman ağaçlarını kesen ekipleri yakından izlemektedirler.





Sibirya Demiryolunun bir kardeşi olacaktır. Bu şimdi planlanmış olan yenisine oranla iki kat daha uzundur, fakat kısaca BAM denilen "Baykal-Amur-Magistrale" projesinin güzergâh saptanması kadar zor coğrafik koşullarla karşılaşmamıştı.

Yol vermeyen arazide bulunan yeraltı servetlerinin meydana çıkarılması, ki kurulacak yeni endüstri dallarının açılabilmesi bunlara bağımlı olacaktır, mükemmel surette işleyen bir ulaştırma sistemine ihtiyaç gösterir. Bu sistem yalnız, dağları, vadileri, nehirleri ve bataklıkları geçecek nitelikte olmayacak, o aynı zamanda büyük bir taşıma kapasitesine de sahip olacaktır. Bu ilk önce ağır donatım, yapı gereçlerini, makineleri ve insanları Uzak Doğu Sibiryasına götürmek, sonra da yeraltı servetlerini endüstri alanlarına ve bunların yapınlarını Rusya'nın limanlarına ve ticaret merkezlerine iletmek zorunda olacaktır.

BAM

Eski, fakat bu arada modernleştirilmiş olan "Transsib" hattının yükünü hafifletecek ikinci bir demiryol hattının, Baykal-Amur-Magistrale'nin yapımına karar verildi. Bu adından da anlaşılacağı gibi Baykal gölünden Doğuya Amur'a kadar uzanacaktır. Son istasyon Komsomolsk olacak ki bu otuz yıllarının deneme şehridir ve orada bugün 230.000 kişi yaşamaktadır.

Ortaya çıkacak yeni olanaklar, muazzam yeraltı servetlerinin yanında haritaya atılacak bir bakış, girişimin stratejik amacını da pek güzel gösterir. Eski "Transsib" Çin sınırına oldukça yakın bir mesafeden geçmektedir, ki burada Doğu Sibirya'nın ana nehri Amur sınırını oluşturur. Yeni hat ise tamamiyle Kuzeyden ve memleketin içerilerinden geçmektedir, bu yüzden de askerî sevkiyatta daha az tehlike ile karşı karşıyadır.

Güzergâh

BAM doğrudan doğruya Baykal nehrinden başlamaz, birkaç yüz kilometre batıda bulunan Tayşet şehrinden. Buradan bir süreden beri bir demiryolu Bratsk üzerinden Lena kıyılarındaki Üst-Kut'a gider. Bu demiryolun ne projesi ne de yapımı yenidir. İkinci Dünya Savaşında çelik savaş gereçleri için bir Uzak Doğu demiryol hattından daha önemliydi, bu yüzden daha önceden monte edilmiş rayların yüzlerce kilometresi tekrar demonte edilmiş ve batıdaki daha önemli askerî hatlar için kullanılmış, ya da panzer plakaları (zırh) yapmak üzere ergitilmişti. O zaman seçilen güzergâhın pek esaslı seçilmediği de görülüyordu, neyse herhalde Rus teknisyenleri bugün ondan pek fazla konuşmak istemezler.

Projesi yapılmış ve kısmen yapımına girişilmiş demiryol hattı öyle güçlükler ile karşılaşmaktadır ki, ne Avusturya, ne de İsviçre'de yapılan demiryol hatlarında bu kadarına rastlanır. BAM yedi dağdan, içlerinde hiç bir şekilde kontrol edilemeyen Lena, Wittim, Olyokma ve Amur gibi nehirlerin de bulunduğu 20 - 30 ırmaktan, bunlardan başka devamlı deprem bölgelerinden, bataklık ve sürekli donmuş zeminlerden geçmek zorundadır. En uzun tünel 15 kilometre uzunluğundadır ve yekpare bir dağdan geçmektedir, gerekli 100'den fazla köprünün tüm uzunluğu 1100 metredir. Tabiî Avrupa enleminde de bunlara rastlanır, fakat burada ne deprem bölgeleri, ne de devamlı donmuş arazi yoktur. Bütün bu engeller köprü kazıkları, binalar veya rayların alt yapısını sağlayacak temellerin yapımında normalin çok üstünde çalışmak ister. Bir yandan da bu görünüşte sert olan zeminin yumuşamasına da müsaade edilmemesi gereklidir, zira o sert olduğu vakit o kadar katı bir zemin meydana getirir ki, bu da diz boyunda bataklıkların o korkulan oluşumuna engel olur. Isıtılarak yapılan yapımlarda ise erimenin önüne geçmek mümkün değildir. Bilindiği gibi buz yalnız ısı ile değil, aynı zamanda basınç altında da erir.

Bu dev projede çalışan insanları yerleştirmek için ne yapmalıdır? Normal binalar çok ağır ve çok gayri iktisadî olacaktı, çünkü bir demiryol hattının bitmesinden sonra tekrar yıkılmaları gerekecekti.

Buz Gibi Soğukta Sıcak Hava

Demiryolculukla ilgili konularla uğraşan Moskova Teknik Üniversitesinden Profesör Boris Michailow sabit temellere ihtiyaç göstermeyen ve istenilen her yere çabukça taşınan hafif içi hava ile dolu plastik holler önerdi. Yalnız bunlar bizim şişirme kapalı tenis kortlarından hem boy hem de çizim bakımından farklıydılar. Yaklaşık 800 metre kare büyüklüğünde 10 metre yüksekliğinde olan bu holün ağırlığı yalnız 3,5 - 4 ton tutmaktadır, içindeki tesislerle yaklaşık iki katı. Birbiriyle çalışmasını bilecek şekilde yetiştirilmiş 8 kişilik bir ekip bu hava ile dolu binayı iki günde monte edebilmektedir. Kapron, Dederon veya benzer plastik maddelerden yapılan zarf içten ve dıştan polivinylcloridten bir katmanla kaplanmıştır, bu bir yandan ısıya karşı izole görevini görür, bir yandan da plastik maddeye büyük bir dayanıklılık sağlar. Kilometre kare başına taşıdığı yük 10 tondur. Zarfın içine konulmuş cam gibi saydam plastik levhalar güneşin ışığının içeriye girmesine müsaade ederler.

Temel en basit araçlarla yapılır. Bunlar plastikten yapılmış ve toprakla doldurulan torbalarla yere açılmış deliklerine yerleştirilen ağaç kazıklardan ibarettir. Bu şekilde meydana gelen holün zemini mümkün olduğu kadar bulunan araziden bırakılır, yani bir yosun katmanından. Sibirya Taiga'sının dünyasında ve dağlık arazide devamlı don olan zemini bu sayede sıcaktan korumak kabil olur. Sıcaktan erimiş bir zemin üzerinde holler durmaz. Buna rağmen hollerin içindeki hava kamyonlara monte edilen seyyar sıcak hava santrifüjleri sayesinde istenilen sıcaklıkta tutulur. Çadır damın altında beton fabrikaları, işletmeler, çelik tesisler, onarım merkezleri, depo yerleri v.b. oluşur, aynı zamanda sinema ve spor tesisleri. Böyle fırtına ve depreme karşı güvenli 500'den fazla plastik hol, 3200 kilometre uzunluğundaki güzergâhın iki yanında uzanır.

Göze Görünmeyen Oyuncak

Alıştığımız yöntemlerle "Baykal - Amur - Magistrale" projesini yapmağa imkân yoktur. Güç coğrafya koşulları modern bilimsel ve teknik bilgilere (Know how) ihtiyaç gösterirler, her şeyden önce elektronik alanında.

Moskova'da 8 yıldan beri bütün bu demiryol hattının bir modeli vardır. Bunun üzerine her dağ, her köprü, her istasyon ve makas —200'den fazla— en büyük ve en küçük meyil, her kurp, deprem bölgeleri ve bataklık çöküntüleri gözükmektedir. Bu modelle 1967'denberi yüzlerce teknisyen, mühendis ve muhtelif fakültelerin bilim adamları "oynarlar", makaslar açılır, kapanır, tünel havalandırma tesisleri işletilir, durdurulur. Kar tipisi, deprem ve su basmaları simule (taklit) edilir. Seyir sefer tarifeleri denenir, köprüler yerlerinden oynayacak şekilde sarsılır.

BAM İLE İLGİLİ SAYILAR

3200 kilometre uzunluğundaki demiryol hattı 1982'de bitinceye kadar yuvarlak 90 milyar TL.'ye mal olacaktır. Güzergâhın açılmasında 4000 greyder, ekskavatör, özel çekici, seyyar vinç ve 10.000'den fazla kamyon kullanılmaktadır.

Bunlardan başka ayrıca fazla soğukta kullanılmak üzere yüzlerce özel makineden de yararlanılmaktadır. İnsan ve malzemenin taşınması için helikopterlerden faydalanılmaktadır. Şu anda bunların sayısı yaklaşık 500'dür. BAM yıllık taşıma kapasitesi 100 milyon tondur. Üzerinde çalışılan bölge 1 milyon kilometrekare kadardır, ki bu bütün Rusya'nın % 5'ine eşittir.

Her türlü uzunlukta katarlar her güçte lokomotif denenir ve bunların her derece rampada ne şekilde işledikleri araştırılır.

Fakat küçücük model trenlerle uğraşan amatör demiryolcular büyük bir hayal kırıklığına uğrayacaklardır; onlar "Mosgiprotrans Enstitüsü" nde bu görkemli modeli bir türlü bulamayacaklardır. Çünkü aslında böyle bir model yoktur. O yalnız bir tek beyinde, "Mir" adındaki elektronik beynin içinde bulunmaktadır.

Nefesi Kesilen Lokomotif

Bir düğmeye basar basmaz örneğin Lena-Nişneangarsk hattı "görünür". Burada demiryolu Baykal-dağ sırtından yukarıya doğru dolanır. Şimdi teknisyenin aklına gelen soru şudur: hangi lokomotif tipi ne kadarlık bir yükle bu rampadan en iyi şekilde tırmanacaktır? Diesel lokomotifi mi, elektrik lokomotifi mi, ya da gaz türbin lokomotifi mi? Yoksa burada iki motorlu tren mi daha elverişlidir. Bilgisayar da katar uzatılır, kısaltılır, yükü artırılır, azaltılır, seyir süresi ve tren hızı değiştirilir. Böylece bir tek travers konulmadan önce, en kısa zamanda, lokomotifin bu noktada ne kadarlık bir mekanik iş yapacağı tastamam bilinir. İdeal tren uzunluğu ve taşıması mümkün olan en fazla ağırlık, yakıt ve elektrik tüketimi, aynı zamanda taşıma giderleri bulunur. Bütün bunların sonunda karar verilmiş olur, Dizel lokomotifi TE 116.

Mir bilgisayarı bu arada sürprizle karşılanan birçok yan sonuçlar da meydana çıkarır. TE 116 da garip bir "dağ hastalığı" yakalar. Udokan'da Stanowo dağının tepesine tırmanırken birden bire cer kuvvetinde önemli bir gerileme meydana çıkar. Bu hat 1300 metre yüksektedir, bu yüzden hava 600 millibar'ın altına düşer. Dizel lokomotifi yeterli oksijen bulamamaktan "iyi soluyamaz", Cer (çekme) kuvveti düşer, hız fark edilecek derecede azalır, seyir süreleri tutmaz, tarifeler karma karışık olur. Bunun üzerine "Mosgi Brotrans" Enstitüsündeki uzmanlar atmosferik koşulların göz önünde tutulması suretiyle cer kuvvetinin hesap edilebileceği bir yöntem geliştirdiler ki onların söylediklerine göre bu dünya da bu konuda ilk olarak ele alınmıştır. "Mir" bakımından bugün 70 yıllarında değil, 90 yıllarındayız. Baykal-Amur-Magistrale projesinin bir ikiz kardeşi de bu demiryolu boyunca yapılacak olan bütün maden ocakları, fabrikalar, orman endüstrilerinin önceden hesap edilmiş olan tam kapasitelerine eriştikleri zaman, demiryollarının nasıl çalışacağını, nelere ihtiyacı olacağının planlarını hazırlar. Şimdi mesele; bugün üzerinde ister "dağ hastalığına" yakalanmış, ister yakalanmamış daha hiç bir lokomotifin işlemediği demiryolunda hattın kapasitesini bu planlara göre arttırabilmektir. Bin yılın sonuna kadar BAM projesi —demiryolu 1982 yılında bitip işletmeye açılacaktır— bugün daha kimsenin üzerinde yaşamadığı bu ücra bölgelerin yüzünü tamamiyle değiştirecek, aynı zamanda şimdiye kadar mevcut olmayan bir "hazine dairesi"nin kapıları açılmış olacaktır.

HOBBY'den

- ***Başkalarını tanımak akıllılık, kendi kendisini tanımak ise çok daha akıllılıktır.***

LAO-TSE

- ***Şöhret pazara benzer, orada çok kalırsanız, fiatlar düşer.***

BACON

- ***Müzik her türlü ilimden ve felsefeden daha üstün bir vahiydir.***

L. Van BEETHOVEN

150 Yıl Demiryolu

BUHAR SAÇAN DEVLER

Helde SKUDELNY



1879'da yapılan ilk ekspres lokomotifi

James Watt'ın yaptığı hem görünüşü pek hoş olmayan, hem de ele avuca sığmayan ilk alçak basınç buhar makinesi İngiliz bulucusu Richard Trevithick'in pek hoşuna gitmeyince, Watt'da ona ağzına geleni söylemekten çekinmemişti. Bir başkası da eğer bir lokomotif saatte 10 millik bir hızla işlerse, sabah kahvaltısı olarak kızgın bir lokomotif tekerleğini yiyeceğini iddia etmişti. Biri de Trevithickin makinesi on ton demiri 9 mil uzaktaki Abercynon'a götürebilirse, tam 525 altın İngiliz lirası vereceğini, ilân etmişti. Bunu söyleyen Penydarren Demir Fabrikasının sahibiydi ve bir buhar lokomotifinin raylar üzerinde ilk gidişini seyretmek üzere toplanmış olan halkın arasında bahse tutuşuyordu.

1804 yılının bu soğuk Şubat gününde orada toplananların çoğu bu demirden devin nasıl patlayacağını görmek üzere gelmişlerdi.

Fakat Trevithick ona inananları mahcup etmedi, kulakları patlatacak kadar büyük bir gürültü çıkaran makine ham demirden yükü ile beraber gideceği yere yuvarlak 4 saatte gidebilmişti.

Fakat ancak 1820 yılında İngiliz Birkinshaw haddeden geçirilmiş dövme demir raylar üzerine bir patent aldı, böylece demiryolunun yüksek hızlar yapabilme olanağı sağlanmış oldu. Demiryollarının başlangıcında çalışanlar hep İngilizlerdi. Nihayet 1825 yılının güzel bir sonbahar gününde ray üzerinde ve buharla işleyen demiryol trafiği doğuverdi. Aslına bakılırsa endüstriyel çağ bugünden başlamıştır, dokuma tezgâhlarının mekanize edilmesiyle değil. Birdenbire günlük uzaklıklar bir kaç saatlik mesafeler olmağa başladı. Şimdiye kadar tahmin edilemeyecek kadar ağır yükler uzun mesafelere taşınabiliyordu.

"Şeytanın elinden çıkan lokomotif şekline sokulmuş bir taşıt ve arkasında kazanın ateşini körükleyen vekili! Buna gülmeyelim de neye gülelim!"

"Tanrının düzenini bozan zevksiz bir insan yapısı!" Böyle veya buna yakın karşılıklarla herkes bağırıyor ve buna parlamenterler, mühendisler de katılıyorlardı.

Bu yüzden "Locomotion" tarafından çekilen ilk katarın 27 Eylül 1825'te rayların üzerinden geçip gitmesi adeta bir mucize sayılıyordu. Onu görmeğe gelenler bir taraftan bu cehennem aygıtının nasıl işlediğini merak ediyorlar, bir yandan da bu şeytan yapıtının patlayacağını ve onu yapan günâhkârları da cezalandıracağını umuyorlardı.

Bununla beraber bütün beklenenin tersine her şey mükemmel işledi. "Locomotion" yükü ile beraber 15 km uzunluğundaki Stockton -

Darlington mesafesini 65 dakikada almıştı. Böylece hem hakikaten işlemiş ve artık gelişimi durduracak hiç bir engel kalmamıştı. Buna rağmen ilerlemeye karşı olan tutucu çağdaşların güvensizliği daha uzun süre devam etmişti. Hatta bir meslek dergisi şöyle yazıyordu, "ne olursa olsun, yolcular bu müthiş hızla giden demiryol lokomotifine ateş saçan bir rokete güvenebilecekleri kadar güvenebilirler". Bu yazılar o kadar fazlalaştı ki, George Stephenson'da bundan sonraki Lokomotifini "The Rocket" (Roket) adını verdi.

Bununla o ve oğlu Robert 1829'daki ünlü Rainhill yarışını kazandı, bu yarışa katılanlar Liverpool ile Manchester arasındaki 112 kilometrelik mesafeyi katetmek zorunda idiler. Saptanmış koşullara göre buhar basıncı 3,5 kg/cm² yi ve lokomotifin ağırlığı da 6 tekerlek üzerinde 6 tonu geçmiyecekti. Bütün yarışçılardan yalnız Roket sonuna kadar dayanabildi. En yüksek hızı 47 km/saat ve ortalama hızı ise 26 km/saat idi. Seyircilerden biri o kadar heyecanlanmıştı ki, "uçuyor, uçuyor" diye bağırmıştı.

Böylece buharlı demiryolunun öncülüğünü rakipsiz olarak George Stephenson kazanmıştı. O ve oğlu Robert bundan sonra kendilerini tamamiyle lokomotiflerin gelişmesine verdiler ve dünyanın dört bir yanına lokomotif yapıp gönderdiler, hatta Amerikaya bile.

Amerikalılar memleketlerinin batısının doğu kısmına bağlanması ve oralara yapılacak göçün başarı sağlamasında iktisadî bakımdan da demiryollarının rolünü çabuk anladılar ve demiryollarında Devletin temellerine karşı bir tehlike gören Avrupalı çağdaşlarına oranla makineye çok daha önyargısız baktılar.

Almanya'da daha lokomotifler hakkında yeni yeni haberler işitilmeğe başladığı ve bunlar genellikle bıyık altından gülümsemelerle karşılaştığı halde, Amerika'da 200 demiryol hattı işletmeye açılmıştı. Bavyera'da lokomotifin yarar ve sakıncaları hakkında daha tartışmalar yapılırken, Birleşik Amerika'da 4800 kilometre uzunluğunda bir demiryol şebekesi işler durumdaydı.

Fakat ancak 1865 yılında demiryol yapımında tarihin en büyük adımı atılmış oldu: Atlantik ile Pasifik arasında transkontinental bir hatın yapımına başlandı ve Union Pasific ile Central Pasific adındaki efsanesel şirketler bu işi ele aldılar.

Hattın yapımı dramatik bir hal aldı, çünkü her iki gelişim grubuna gerek para ve gerek arazi bakımından önemli çıkarlar sağlıyordu. Her iki hat da (Union Pasific, Central Pasific) rekor denilecek bir zamanda sona erdi. Yapımın sonuna doğru 20.000 işçi günde 8 mil uzunluğunda bir hattı bitiriyorlardı. 1869 yılının 10 Mayısında Utah Eyaletinde Promontary de iki hat bir altın pimle (çubuk) birbiriyle birleştirildi.

Bu sıralarda Avrupa'da, Almanya'da memleket hükümdarları gümrük sınırlarıyla ve onların sağlayacağı gelirlerle, ulusların birbirlerine yaklaşması ve teknik ilerlemelerden çok fazla ilgiliydiler. Böylece Friedrich Wilhelm III "Halkın rahat ve sükûnunu bozacağını ve birkaç saat önce Berlin veya Potsdam'da olmanın insana ne sağlayabileceğini" söylüyordu.

Bu arada akıllı, ileriyi gören kafalar da eksik değildi, fakat onlar daima çevrelerindekilerin kısa görüşlülüğü ve anlayışsızlığından dolayı bir şey yapamıyorlardı. Buna rağmen Friedrich List, "birbirinden mânasız şekilde ayrı yerleri birleştirmek için demiryollarından daha iyi bir olanak olmadığını" söylüyor, Friedrich Harkort da aynı zamanda, "demiryollarının ticaret dünyasında bir devrim yapacağını" ileri sürüyordu. Bir taraftan da kendi olanaklariyle Elberfeld'de bir deneme hattı yapıyordu.

Bavyera'da sonradan Kral olan Ludwig I Nymphenburg saray parkında bir deneme yapılması için 8000 altın vermişti. Fakat ancak 10 yıl sonra Bavyeralılar ticarî değeri olan ilk demiryoluna sahip oldular.

Bir taraftan hükümdarların güvensizliklerinin giderilmesi gerekirken, bir taraftan da halkın bu yeni düşünceye alıştırılması lâzımdı, çünkü örneğin Westfalya'da bir demiryol hattının yapılması sonucu yetiştirilen ürünlerin ve arsaların fiatı düşmeyecek miydi? 11 günde ve gecede örneğin Kleve'den Berlin'e gitmek yeterli değil miydi? Sanat yapıtlarıyle dolu karayollarını o güzelim iki tarafı ağaçlık caddeleriyle bu buhar soluyan devlerle, bu kötü İngiliz buluşu ile rezil etmekte ne mâna vardı? Öte yandan tecrübeli ve sözlerine inanılır doktorlar buhar lokomotiflerinin yaptıkları hızların insan sağlığına zararlı olduğunu söylemiyorlar mıydı?

"Husule gelen bu yüksek hız yolcularda özel bir beyin hastalığı, bir nevi Delirium Furiosum meydana getirmekteydi. Hatta böyle hızlı giden vagonların seyri bile seyircilerde aynı hastalığa sebep olacaktı".

Bütün bunlara rağmen Nürnberg'lilerin büyük bir cesaret ile demiryol yapma girişimine atılmaları, neredeyse küçük bir mucize sayılabilirdi. 1833'te politeknik okulunun müdürü ilk denilecek bir sayıma girişti ve Nürnberg ile Fürth arasında günde 1700 kişinin gidip geldiğini

saptadı. Mayısın ortasında Nürnbergli ticaret adamları ve halk bir demiryol şirketinin kurulabilmesi için gereken 180.000 altınlık bir sermayenin hisselerini almağa davet edildi, böylece Stephenson'dan bir lokomotif ve 9 vagon alınabilecekti. Yolun yapılması yerli bir firmaya verildi.

Stephenson'un makinesi 19 parça halinde ambalâj yapıldığı halde Köln'den Fürth'e gelebilmek için tam 1,5 aya ihtiyaç gösterdi. Bu Stephenson'un atelyesinin yaptığı 118. lokomotifti, fiatı da 16.344 Marktı. Denemesinde bu lokomotif bir kuş gibi çabuk ve hafif "uçabildiğinden" adına "Der Adler - Kartal" denildi.

7 Aralık 1835'te herşey tamamlandı, sabah saat 9'da açılış töreni başladı. İngiltere'den çağrılan makine ustası William Wilson fraklı ve silindir şapkalı olarak arka sahanlıkta duruyor ve son hazırlıklara nezaret ediyordu. O herkesin o kadar dikkatini çekiyordu ki, bir kaç gün sonra Stuttgarter Morgenblatt gazetesi, "O makinenin ve içinde o muazzam kuvvet gelişimini meydana getiren elementlerin hükmedici ruhu gibi dimdik ayakta duruyordu, diye yazıyordu.

Bütün memleketten insanlar ayakla, at üzerinde ve araba ile gelmiş ve bi'nen 200 yolcuyu ve bir anda kalkan ve gözden kaybolan treni seyrediyorlardı.

Bundan sonra Almanya'da "demiryol humması" yayılmağa başladı, bunda bu yeni yapılan hattın bir yıl içinde muazzam bir kâr elde etmesinin de katkısı oldu. Oysa bir çok yüksek şahsiyet demiryol yapmak demek, parayı pencereden sokağa atmak demektir demişlerdi, zamanla bütün bunlar unutuldu. Gossner adındaki papazın sözlerine de kulak veren olmadı, ona göre cennete gitmek isteyenler demiryolları denen bu canavarın yakınında bulunmamalıydılar. Ve sonunda Prusya Kralı Wilhelm IV, "bütün dünyanın üzerinde yuvarlanıp giden bu arabayı artık hiç bir kimse durduramaz", dedi.

Berlin'de Borsig ve Münih'de Maffei ilk Alman lokomotiflerini yapmağa başladılar. Essen'den Alfred Krupp adında biri yeni özel bir çelik yapmağı becermişti, artık bütün susta ve dikişsiz tekerlek kasnakları bundan yapılıyordu. 1836'dan itibaren Nürnberg'den Fürth'e giden iki fıçı bira, bugünün kömür ve cevher trenlerinin otomobil nakliyatının ve sarnıç vagonlarının öncüleri oldular. Demiryol Şebekesi hızla genişletildi ve bugünkü 80.000 kilometreye vardı.

1879'da buhar lokomotifinin başlangıcının sonu olabilecek bir olay oldu: Siemens ve Halske firması Berlin Sanayi Sergisinde elektrikle işleyen ilk lokomotifi sergiledi. Gerçi o zaman bir meslek dergisinin "bu yenilik kendisinden yararlanılabilecek bir buluş değildir" şeklinde bir yazı yazmasına rağmen, bu iddia çok geçmeden tashih edilmek zorunda kaldı. Werner Siemens "Elektrikli demiryolunun buharlı lokomotifle işleyen bir demiryol hattından çok daha güçlü olduğunu" kesin olarak anlamıştı. Elektrikli işletmede cer kuvveti istenildiği kadar çok dingillere dağıtılabilir ve böylece ray ile tekerlekler arasındaki yapışma kuvveti de çoğalmış olur. Ayrıca elektrikli işletme dumansız olduğu için tünellerde ve maden ocakları içerisinde çok daha uygundur. Nihayet elektromotor jeneratör olarak kullanıldığı takdirde taşıtın frenlenmesine hizmet eder. İşte bu özellikleri elektrikli demiryolunu ideal ulaşım şekli yapar.

Yüksek verimi ve çevreyi kirletmemesi dolayısiyle elektrolok buhar lokomotifinin gittikçe daha fazla yerine geçmektedir. Öte yandan 30 yıllarında ortaya çıkan Diesel lokomotifiyle büyük bir rekabet içindedir.

O zamandanberi demiryollarını daha hızlı, daha konforlu ve daha güçlü yapmak için elden gelen her şey yapılmıştır. Yataklı ve yemekli vagonlar ona arzu edilen her türlü konforu vermişlerdir.

Yalnız bütün bu gelişim içinde Tekerlek - Ray sistemi de sınırına erişmiştir. 250 - 300 Km/saat ten fazla hızlara çıkıldı mı, bakım giderleri, aşınmalar ve seyir nitelikleri alınan güçle orantılı olmayacak derecede artmaktadır. Bu yüzden bütün dünyada mühendisler yeni sistemler aramaktadırlar. Son zamanlarda linear bir motorla beraber çalışan manyetik veya hava yastıklı sistemler üzerinde durulmaktadır. Bunlar aynı zamanda güvenlilik, hız ve çevre kirliliği bakımından konulan koşulları gerçekleştirmek zorundadırlar. Tekniğin bugünkü düzeyine göre 30.000 tonluk yükler insana ihtiyaç göstermeden çekilebilmektedir. Yönetim ve frenleme tamamiyle otomatiktir, ki bu Japon "Hikori" Expres trenlerinde yıllardanberi uygulanmaktadır.

İngilizler Ely'deki deneme istasyonlarında 400 Km/saat'lik hızlar elde etmeğe uğraşmakta, Japonlar ise manyet hatları üzerinde 450 - 500 Km/saat'lik hızları planlamaktadırlar. Bu hususta bir model hattı bile yapılmaktadır. Yalnız gereken elektromanyetlerin ağırlığı yüzünden problemler kesin olarak çözülebilmiş değildir, hatta eski 250°C'de supra iletici Gallium - Vanadyum alaşımının bulunmasıyla projenin olanaklılık sınırına yaklaşmış olmasına rağmen.

Bu gibi projelerin iktisadî bakımdan mantıkî, teknik bakımdan da ele avuca sığar bir şekilde olup olmadığı sorusu da ortada kalmaktadır. 500 Km/saat üstündeki hızların supra iletkenliğinden faydalanılmadan sağlanması imkânsızdır, çünkü bu hızda bir lokomotif ancak kendini çekebilir, fakat faydalı hiç bir yük çekemez. Saatte 300 Km'ye kadar hızlar bugünkü elektro lokomotiflerle sağlanabilmektedir.

Doldurulması gereken ara 300 - 450 Km/saattir. Buradaki işletme giderleri uçak biletlerinden aşağı olmalıdır. Bu ise hattın tamamiyle yeniden ele alınması ve tam otomatik yönetme dolayısiyle bir problem olmaktadır. Hızın karesiyle artan hava direnci ayrıca 400 Km/saat hızlarda öyle güç yükselişlerine sebep olur ki bunların sürtünen kontaktlarla iletimi pek kolay olmamaktadır.

Bu yüzden daha bir süre şimdiye kadar iyi hizmetler görmüş olan Tekerlek - Ray sisteminde kalmak gerekecektir, ki onun ilk zafer seferinden bugüne kadar 150 yıl geçmiştir.

HOBBY'den

Tarihten Bir Yaprak :

Alman Mareşali H. von Molteke 1835 - 1839 yılları arasında Osmanlı ordusunda topografya uzmanı olarak vazife görmüştür. Türkiye'de bulunduğu yıllarda henüz Binbaşı idi.
Molteke, Türkiye'den Almanya'ya gönderdiği mektuplarda, memleketin siyasal, kültürel, sosyal ve başka yönlerden olan durumu üzerinde dikkate değer konulara değinmiştir. Bunlardan biri de II. Sultan Mahmud'un icraatıyla ilgili mektubudur ki, bu yazısında memleketin kültürel durumuna da değinen Molteke, bu mektubun bir yerinde şöyle demektedir :
"... Herkesten fazla aydın diyebileceğim ricalden bir Türk, fala ve rüya tabirlerine tamamiyle bağlı idi ve dünyanın küre şeklini tasavvur bile edemiyordu; sadece nezaket icabı ve biz bu nokta üzerinde o kadar inatla durduğumuz için, dünyanın bir tabak gibi düz olduğunu iddiadan vazgeçmişti. Sadece dönmelerden başka herhangi bir Avrupa dili konuşan kimse yoktur. Yüksek memuriyetlerde bulunan birçok Türkler, kendi dillerinde yazılmış mektupları bile okutturup dinlemek zorundadırlar. Bir kâğıt parçası üzerine kamış kalemle boyuna kendi adını yazıp duran Feriki hatırlıyorum, bu sanatı az önce kâtibinden öğrenmişti. Bu, hiç de mübalâğalı olmayan sözlerimden, Avrupa'da okuyarak kısmen büyük faydalar sağlamış olan Osmanlıları müstesna tutuyorum. Bu insanlar, gelecekte büyük bir önem kazanacaklardır. Sultan Mahmut bu tohumları serpmek mutluluğuna ermişti, fakat meyvalarını henüz derememişti."

İstanbul, 1 Eylül 1839

Feldmareşal H. von Molteke, Türkiye Mektupları, Çeviren: Hayrullah Örs Remzi Kitabevi, Sayfa: 281.

- *İster para, ister makam, ister politik şöhret ve ister güzel bir araba yolu ile elde edilen güç, akılsız bir insanı daha akılsız, akıllı bir insanı daha akıllı gösterir.*

Bu gibi projelerin iktisadî bakımdan mantıkî, teknik bakımdan da ele avuca sığar bir şekilde olup olmadığı sorusu da ortada kalmaktadır. 500 Km/saat üstündeki hızların supra iletkenliğinden faydalanılmadan sağlanması imkânsızdır, çünkü bu hızda bir lokomotif ancak kendini çekebilir, fakat faydalı hiç bir yük çekemez. Saatte 300 Km'ye kadar hızlar bugünkü elektro lokomotiflerle sağlanabilmektedir.

Doldurulması gereken ara 300 - 450 Km/saattir. Buradaki işletme giderleri uçak biletlerinden aşağı olmalıdır. Bu ise hattın tamamiyle yeniden ele alınması ve tam otomatik yönetme dolayısiyle bir problem olmaktadır. Hızın karesiyle artan hava direnci ayrıca 400 Km/saat hızlarda öyle güç yükselişlerine sebep olur ki bunların sürtünen kontaktlarla iletimi pek kolay olmamaktadır.

Bu yüzden daha bir süre şimdiye kadar iyi hizmetler görmüş olan Tekerlek - Ray sisteminde kalmak gerekecektir, ki onun ilk zafer seferinden bugüne kadar 150 yıl geçmiştir.

HOBBY'den

Tarihten Bir Yaprak :

Alman Mareşali H. von Molteke 1835 - 1839 yılları arasında Osmanlı ordusunda topografya uzmanı olarak vazife görmüştür. Türkiye'de bulunduğu yıllarda henüz Binbaşı idi.
Molteke, Türkiye'den Almanya'ya gönderdiği mektuplarda, memleketin siyasal, kültürel, sosyal ve başka yönlerden olan durumu üzerinde dikkate değer konulara değinmiştir. Bunlardan biri de II. Sultan Mahmud'un icraatıyla ilgili mektubudur ki, bu yazısında memleketin kültürel durumuna da değinen Molteke, bu mektubun bir yerinde şöyle demektedir :
"... Herkesten fazla aydın diyebileceğim ricalden bir Türk, fala ve rüya tabirlerine tamamiyle bağlı idi ve dünyanın küre şeklini tasavvur bile edemiyordu; sadece nezaket icabı ve biz bu nokta üzerinde o kadar inatla durduğumuz için, dünyanın bir tabak gibi düz olduğunu iddiadan vazgeçmişti. Sadece dönmelerden başka herhangi bir Avrupa dili konuşan kimse yoktur. Yüksek memuriyetlerde bulunan birçok Türkler, kendi dillerinde yazılmış mektupları bile okutturup dinlemek zorundadırlar. Bir kâğıt parçası üzerine kamış kalemle boyuna kendi adını yazıp duran Feriki hatırlıyorum, bu sanatı az önce kâtibinden öğrenmişti. Bu, hiç de mübalâğalı olmayan sözlerimden, Avrupa'da okuyarak kısmen büyük faydalar sağlamış olan Osmanlıları müstesna tutuyorum. Bu insanlar, gelecekte büyük bir önem kazanacaklardır. Sultan Mahmut bu tohumları serpmek mutluluğuna ermişti, fakat meyvalarını henüz derememişti."

İstanbul, 1 Eylül 1839

Feldmareşal H. von Molteke, Türkiye Mektupları, Çeviren: Hayrullah Örs Remzi Kitabevi, Sayfa: 281.

- *İster para, ister makam, ister politik şöhret ve ister güzel bir araba yolu ile elde edilen güç, akılsız bir insanı daha akılsız, akıllı bir insanı daha akıllı gösterir.*

TRAFİK KAZALARI ÜSTÜNE

- Dünyada her yıl trafik kazalarında 250.000 kişi ölmekte, 7 milyon kişi yaralanmaktadır.
- 1967'de bir Avrupa ülkesinde yapılan ankete göre şoförlerin % 44'ü kazadan korunmak için muska taşımaktadır. Kadere inanmak kazaları arttırıcı bir etkendir.
- Petrol krizinin ilk yılında ekonomik nedenlerle trafiğin ve maksimum hızın sınırlanması trafik kaza ve ölümlerinde anî bir düşmeye yol açmıştır.
- Kanında 150 mg.'den (100 cm^3 de) fazla alkol bulunacak kadar içmiş bir şoförün kaza yapma olasılığı sarhoş olmıyan bir şoföre göre 25 kat fazladır.
- Bazı ülkelerde büyük hastahane yataklarının % 10 kadarını trafik kurbanları işgal etmektedir.
- Trafik kazasında ölen her insana karşılık 10 - 15 insan ağır yaralanmakta, 30 - 40 insan hafif yaralarla kazayı atlatmaktadır.
- On yıl önce İngiltere'de yapılan bir incelemeye göre doğan çocukların yarısından fazlası er veya geç bir trafik kazası geçirecek ve her 50 bebekten biri ilerde bir trafik kazasında ölecektir. Durum bugün biraz daha düzelmiştir.
- En çok trafik kazası yapan ve trafik kazalarında en fazla ölenler 15 - 25 yaş arası şoförlerdir. Kaza yapma olasılığı yaş ilerledikçe giderek azalmakta, orta yaş sonlarında yine hafifçe artmaktadır. ABD'de 60 yaşın üzerindekilerin kaza yapma olasılığı tüm yaşlara göre hesaplanan ortalamanın altındadır.
- 15 - 25 yaş arasında ölenlerin % 30'undan çoğu trafik kazalarında ölmektedir. Buna karşı bu yaş grubundaki bir insana araba çarpması olasılığı çok azdır, 15 - 25 yaş arası erkeklerin trafik kazasında ölme olasılığı bu yaş grubundaki kadınlardan çok daha fazladır.
- Fransa trafik istatistiklerine göre 92.000 trafik kazasının % 77'sinde kazanın nedeni dikkatsiz araba kullanma veya trafik kurallarına uymamakdı. Bu kazaların % 20'si aşırı hızdan, % 17'si diğer bir arabaya yol önceliği tanımamaktan, % 11'i yolun yanlış kenarında araba sürmekten, % 10'u dikkatsizlikten ve % 7'si bir diğer arabayı geçiş hatası yüzünden meydana gelmişti.
- Bütün ülkelerde trafik kazalarında ölüm oranı erkeklerde kadınlardan daha yüksektir. Sanıldığının aksine kadınlar daha iyi araba kullanmaktadır.
- Gelişmiş ülkelerdeki trafik kazalarında nüfus başına yaralı sayısı çok yüksek iken az gelişmiş ülkelerde araba başına düşen kaza sayısı çok fazla bulunmaktadır. Hızla endüstrileşen birçok ülkede aşırı yorgun şoförler, kötü yollar ve arabanın düzenli bakım ve kontrolden geçirilmeyişi büyük kazalara yol açmaktadır.
- Trafik kazaları dünya çapında bir sağlık sorunu olup gitgide artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO veya OMS) konu ile yakından ilgilenmekte ve birçok ülkede trafik kazalarını önleme programları geliştirmektedir.
- Özellikle Avrupa'da özel otomobiller bir ulaştırma aracı olarak değil zevk için kullanılmakta, otomobil kullananlar macera ve yarışma zevklerini tatmin etmektedirler. Bu da kazaları arttırmaktadır.
- Motorlu taşıtları ve yolları daha emin duruma getirmek mümkündür, fakat bunun için büyük kamusal ve özel yatırımlar gerekmekte ve bu yüzden ekonomik ve psikolojik engellerle karşılaşılmaktadır.
- Daha elverişli ve daha ekonomik bir çözüm teşkil ettiği heryerde kamu ulaştırma araçları özel otolara tercih edilmelidir.
- Önündeki arabayı geçmek üzere gaz pedalına basan şoförlerin kalp hızı dakikada 80'den 110-

150'ye yükselmektedir. Bu ve buna benzer dikkat gerektiren durumlarda böbreküstü bezleri kana daha bol hormon vermektedir.

- Londra otobüs şoförlerinde kan basıncı (tansiyon) yüksekliği ve kanda kolesterol artışı daha sık bulunmakda ve diğer mesleklere göre 2 kat fazla kalp krizi (enfarktüs) görülmektedir.
- Araba kullanmak sağlığa şu bakımdan da zararlı olabilir: sıkışık trafik'de şoför aynı anda çok sayıda uyarı almakta ve sonunda önemli uyarıları önemsizlerden ayırdedemez duruma düşmekte, bu yüzden hayatsal önemi olan bir sinyalin farkına varmamakta ve kaza yapmaktadır. Bunun aksine uzun ve monoton bir yolda uyarıların azlığı uyuklama ve dikkat azalmasına yol açarak kazaya neden olmaktadır. Başka bir arabayla çarpışmadan kaza yapan arabalarda (tek taşıtlı kazalarda) özellikle böyle bir uyku durumu söz konusudur.
- Kazayı hazırlayıcı nedenlerden biri de şoförün dertli oluşudur: evlilik geçimsizlikleri, meslekdeki hayal kırıklıkları, para sıkıntısı v.s. gibi problemleri olan şoförlerin aklı bu konularda olacak, dikkati azalacak ve kaza yapacaktır. Dertli şoförün alkol alması olasılığı da fazladır.
- Şoförün kişilik yapısı kazada rol oynamaktadır: otorite'ye ve kanunlara saygısızlığı alışkanlık haline getirmiş ve yolda gördüğü her arabayı geçmek isteğiyle yanan şoförün kaza yapma olasılığı fazladır.
- Uzun yolculuklarda, özellikle gece yolculuklarında kaza olasılığı artar. 3 saat araba kullandıktan sonra ruh - beden (psikofizyolojik) uyanıklık derecesi azalmakta ve şoförün hata yapma olasılığı artmaktadır. 7 saat devamlı araba sürüldükten sonra kazaların çok arttığı görülmektedir. Bu tehlike bir dereceye kadar mola vererek önlenebilir, ne var ki molaların dinlendirici etkisi gitgide azalır, ilk 3 saatten sonraki mola tam dinlenme sağlayıp hataları azalttığı halde 6 saat sonra verilen ikinci molanın etkisi çok daha az olmakta, 9 saat sonra verilen üçüncü mola hiçbir dinlenme sağlıyamadığı gibi yola devam edilirse uyanıklık durumu daha da azalmaktadır.
- Yaşlı şoförler uzun yollarda daha çabuk yorulmakta ve hata yapmaya daha erken başlamaktadır. 5 saatten uzun yollarda yaşlı şoförler gençlerden daha çok kaza yapmaktadır.
- İnsan vücudundaki olayların en yavaşladığı saat sabahın erken saatleridir. Bu saatlerde her insanın verimi en düşükdür. Şoför bir de üstelik bütün gece araba kullanmışsa ve uykusuzluğa alışık değilse bu iki etki birleşecek ve kazaya neden olacaktır.
- Birçok firma şoförlerine direksiyon başında harcadıkları zamana oranla para ödemektedir. Daha çok para kazanmak isteyen şoför daha uzun süre araba sürmeği seçmekte ve bu da kazaları arttırmaktadır. Şoföre aldığı yola oranla para ödemekten vazgeçilmelidir.
- Şoförler 9 saatten fazla araba sürmemelidir, özellikle şoför 45 yaşın üzerindeyse. Her 3 saatte bir mola verilmeli, her mola bir öncekinden daha uzun olmalıdır. Otobüs tarifeleri, şoförlerin sabahın erken saatlerinde yolda olmasını önleyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Alkolün etkisi hakkında çok kimse yanılmaktadır. Sanıldığı gibi alkollü içkiler insanın kuvvetini, enerjisini arttırmaz. Tam aksine alkol insan ruhunu uyuşturur. Alkol ruhun kontrol mekanizmalarını gevşetir. Hiç, bir sarhoşu birine yumruk atarken gördünüz mü? Kendini Herkül sanar, ama yumruğu yerine vuramaz, yumruk ya döğmek istediğinin yanındaki bir masuma, ya da kendine isabet eder. Mezarlıklar son dakikada iki kadeh içki ile kuvvetlerini tazelemek isteyen şoförlerle doludur.
- Birçok şoförler trafik polisine doğal bir düşman gözüyle bakarlar. Trafik polisinin amacı ceza kesmek değil, bütün şoförlerin hayatını korumaktır. Sözü bir fıkra ile bitirelim:

Trafik Polisi — Oku görmedin mi?

Sarhoş Şoför — Hangi okdan bahsediyorsun birader... Oku atan Kızılderiliyi bile göremedim.

WORLD HEALTH'den
Derleyen: Dr. Selçuk ALSAN

- ***İlerlemek için harekete geçmek kâfi değildir. Hangi istikamette harekete geçileceğini de bilmek gerekir.***

TRAFİK GÜVENLİĞİ

Şoför araba kullanmaya elverişli durumda olmalıdır.

Nizamettin ÖZBEK

Trafikte, çok kez, araba, yol ya da hava koşullarından çok, şoförler karışıklık ve kazalara sebep olurlar.

Aracınız ne kadar yeni ve güvenli, yolumuz ne kadar modern ve yüksek standartlı, yolculuğa çıkacağımız gün de ne kadar güzel ve görüş koşulları bakımından ne kadar elverişli olursa olsun, görüş kuvveti ve fiziksel durumu yerinde olmayan ya da bilim ve tekniğe aykırı davranışlarda bulunan bir şoförle her zaman bir trafik faciasının meydana gelmesi olasılıdır.

Şoförün niteliği genellikle, trafikte en önemli öğedir. Bununla beraber şoförün hiç bir özelliği, yaş, cinslik, hatta beceri de dahil, tek başına onu kesin bir nitelik üstünlüğüyle damgalayamaz. Nitelik damgası, iyi bir fiziksel durum, temelli bir trafik bilgi ve becerisi ile efendice davranışların birleşiminden oluşur.

Şoför kendine, sanki bir "şoför değerlendirme" mikroskopu altındaymış gibi eleştirici bir gözle bakmalıdır. Bu araştırmadaki uygunluk derecesinin ne olduğunu görmelidir. Şoför olarak kendini nazik, verimli, güvenli ve güvenilir bulmakta mıdır? Araba kullanma işine uyma ya da uymama bakımından ne gibi belirtilere sahiptir?

Her otomobil şoförü, örneğin, kendi fiziksel, ruhsal, duygusal (heyecanla ilgili) durumunun, şoförlüğünü (araba sürme işini) nasıl etkilediğini bilmelidir. Hangi koşullar, araba kullanma işinin iyi ve güvenli olmasına yardım etmektedir? Şoförü, hem kendisi hem de kendisiyle yolu paylaşanlar bakımından, bir tehlike ya da engel haline getiren olumsuz koşullar nelerdir? Görüldüğü gibi bütün bunlara bakmak, her bakımdan yararlıdır. Ancak birçok şoförler, yorgun, uykusuz ya da sinirli olarak direksiyona oturmakta, bu davranışlarını, da sonucu yalnız kendilerine etkili olabilecek, bir eylem olarak görmektedirler. Halbuki, trafikte işlenen hatalı bir hareket, bazen hatanın sahibi kadar, çok kez ondan da fazla olarak, öteki yol ortaklarına zarar vermektedir.

Örneğin, şoförün uyuması sonucu şehirlerarası bir yolda, bir otobüsle çarpışan bir kamyonda, kimsenin burnu kanamadığı halde karşıdaki otobüste şoför de dahil birçok suçsuz insan ölebilmektedir. Gazetelerde benzerlerine her gün rastladığımız bu basit örnek, trafikte işlenen hata sonuçlarının ne kadar bulaşıcı, öteki yoldan faydalananlar için de ne kadar zararlı olabileceğini bir tartışmaya yer vermeden, açıkça göstermektedir. Bu bakımdan, şoför, sürücü yaya ve yolcu olarak bütün yoldan faydalananlar tutum ve davranışlarını iyice değerlendirmeli ve olumlu ya da olumsuz her hareketin, içinde bulunulan trafik ortamına aynı nitelikte yansıyacağını daima göz önünde tutmalıdır.

Burada belirtilmesi gereken diğer önemli bir nokta da araba kullanarak trafik ortamına giren birçok kimselerin ellerindeki ehliyetnameyi, trafiğin bütün istek ve zorunluklarını karşılamaya yeterli bir araç sayarak güvenli bir şoförlük için şart olan bilgi ve becerileri gereği gibi edinmeden ortaya atılmalarıdır. Şoförlük işini hafife alarak, çok üstünkörü bir bilgi ve tecrübe düzeyinde yapılagelen bu uygulama, Trafik ortamına son derece zararlı olmaktadır.

Tekrar etmekte yarar var : ŞOFÖR, SÜRÜCÜ, YAYA VE YOLCU OLARAK BÜTÜN YOLDAN FAYDALANANLAR, TUTUM VE DAVRANIŞLARINI İYİCE DEĞERLENDİRMELİ VE OLUMLU YA DA OLUMSUZ HER HAREKETİN İÇİNDE BULUNULAN TRAFİK ORTAMINA AYNI NİTELİKTE YANSIYACAĞINI DAİMA GÖZ ÖNÜNDE TUTMALIDIR ve ünlü atasözü bütün kuvvetiyle burada da geçerli olmaktadır :

NE EKERSEN ONU BİÇERSİN

RUHSAL GERİLİMİN ETKİLERİ

Walter Mc QUADE

Önemli bazı yeni bilgiler, günlük tansiyon ve kızgınlıkların; bilinen nedenlerin (yani yağlı yiyecekler, sigara ve ekzersiz yapmamanın) toplamından daha çok Kroner Kalp Hastalığına yol açtığını açıkça göstermektedir.

Ağzı sıkı sıkıya kapalı bir şişede biriktirilen kızgınlıkların, birgün şişeyi patlatması olasılığı eskiden beri bilinen bir hakikattir. Bu eski kanı bugün bilimsel olarak da kanıtlanmaktadır. Çeşitli araştırma grupları ayrı ayrı çalışarak, bugün duygusal faktörlerin, özellikle erkeklere orta yaşlarında musallat olan birçok kronik hastalıkların nedeni olduğunu meydana çıkarmış olup bunların başında da özellikle kalp hastalıkları gelmektedir. Bugün bu doktorlar yağlı yemeklerin, sigaranın ve ekzersiz yapmamanın çalışan erkekler için birinci derecede tehlike teşkil ettiği hakkındaki sağlık doğmasını (inanışını) reddetmektedirler. Öte yandan aynı doktorlar GERİLİM'in (Stres'in), yani seçmiş olduğumuz veya bizi seçen yaşantının sonsuz isteklerine, vücudumuzun çaresiz kalarak gösterdiği tepkilerin, daha önemli etken olduğunu iddia etmektedirler. Bu tip tepkilerin kökeni çok eski çağlara kadar uzanmaktadır. İlkel insan öyle vahşi acımasız bir dünyada yaşamakta idi ki, bir tehlike karşısında hemen harekete geçecek şekilde, daima hazır ve kafası da düşünmeye vakit bulamadan şimşek hızıyla çalışacak durumda bulunmak zorunda idi. Avdan sonra güneşli bir havada mağarasının önünde uzanmış yediğini sindirmeye çalışan ilkel bir adamı göz önüne getiriniz. Birden et yiyen yırtıcı bir hayvanın kendisine sinsi sinsi yaklaşmakta olduğunu daha gölgesinden anlayan bu adam hiç düşünmeden, vücudundaki bütün kaynakların kendisine verdiği büyük bir güçle bu hayvana karşı koyacaktır. Hemen adrenal üretimi kan dolaşımına fışkırmaya başlayacak ve kendisine lâzım olan güç kaslarında ve beyninde şeker ve yağ şeklinde teşekkül ederek hemen gerekli tam enerji sağlanacak ve aynı zamanda nabız atışı, nefes-alma hızı ve kan basıncı da yükselecektir. Sindirim sistemi hemen duracak ve böylece tehlikeye karşı koymak için gerekli güç başka bir yere israf edilmemiş olacaktır. Kan pıhtılaştırma sistemi, akması muhtemel kanı durdurmak için hemen hızlı üretime başlayacaktır. Alyuvarlar dalaktan kan dolaşımına hızla akmaya başlayarak, nefesalma sisteminin daha verimli çalışmasına ve dolayısiyle gerekli fazla oksijeni alarak karbondioksidi atmasına, ilkel adamın kendisine saldırmaya kalkışan hayvanı ya sopa ile dövmesine, veya bundan kaçarak mağarasına sığınmasına yardım edecektir.

Bugün, gerilim konusunda araştırma yapan uzmanlar diyorlar ki, enerjik bir iş adamı da hemen hemen aynı kimyasal yolda reaksiyon göstermektedir. Ancak bugünkü iş adamının karşılaştığı tehlike biraz daha değişik ve karmaşıktır. Örneğin o patronundan veya üstünden aldığı bir muhtırada, kendi bölümünün şu ve bu işlerinin kısa zamanda sonuçlandırılmasını istemektedir. Buna sıkılan şube müdürünün kanına hormonlar hemen karışır ve nabzı hızlı atmaya başlar. Fakat böyle bir muhtırayı alan müdürün üst makamla ne döğüşmek ve ne de kaçmak olanağı yoktur. Ancak yapabileceği şey zoraki olan serinkanlılığına ve bastırılmış olan kızgınlığına uygun bir hedef aramaktır ki, bu da ancak bizzat kendisi olabilir. Tehlike veya burada olduğu gibi manevi baskı geçiştirildikten sonra ruhsal denge ve sakinlik hali geri gelir. Fakat saldırı sürekli olursa kişinin savunma sistemi gittikçe yıpranır ve sonra da bozukluk yerleşip kalır.

Gerilim uygulamaları üzerinde dünya çapında ün yapmış olan Kanadalı Dr. Hans Selye, kişilerin hayat enerjisini veya başka bir deyimle gerilime karşı dayanma kabiliyetini, yerin derinliklerinde bulunan petrol rezervlerine benzetmekte ve bu petrolün birkez çıkarılıp yakılan kısmı yanmış gitmiştir, demektedir. Bir kimse eğer yüksek gerilimli bir meslek seçmişse, enerji porsiyonunu çabuk harcar ve çabuk da ihtiyarlar. Bu kişi o zaman erken bir kroner kalp krizine aday demektir. (Amerikalı erkeklerde 60 yaşından önce böyle bir kalp krizi olasılığı beş kişide birdir). Kroner kalp hastası olmayanlar da yarım başağrısı (migren), ülser, astım ve ülserli kolit (ülserli kalın barsak iltihabı) hastalıklarına adaydırlar. Veya, yüksek gerilimli kişilerin kaza yapma olasılıkları daha çok olduğu için, yol üzerinde bir trafik kazasına kurban olabilirler. Yani kısacası, aslında et yiyen bir hayvan olan insan da şimdi içten içe kendini yiyip bitirir.

Gerilim araştırmaları gittikçe daha çok kalp hastalıkları üzerinde odaklandırılmaktadır ki, bu da çok tabîî bir şeydir. Kalp ve damarla ilgili (kardiyövasküler) hastalıklar gayretli orta yaşlı erkekler arasında büyük bir yükseliş göstermektedir. Geçen yıl Amerika'da kroner kalp hastalığından ölen 700.000 kişiden hemen 200.000'i 65 yaşın altında idi. Michigan Üniversitesindeki araştırma enstitüsü uzmanları ve başkaları, bu epidemik (salgın) kalp hastalığı ile konvansiyonel (alışılagelmiş, klasik) sağlık bilgileriyle savaşmaya taraflı görünmemektedirler. Bu enstitünün psikoloji uzmanı John P. French Jr. şimdiye kadar hastalığa neden oldukları bilinen faktörlerin, hakikatte hastalığın meydana gelmesindeki rolünün o kadar fazla olmadığını iddia ediyor ve ilâve ederek: "Eğer kollesterolü, kan şekeri seviyesini vesaireyi tamamiyle kontrol altına alsanız bile, ancak kroner kalp hastalığının dörtte birini kontrol altına almış sayılırsınız." diyor. "Muntazam yapılacak ekzersizleri de kroner kalp hastalığı olasılığını azaltacağı veya hastalık faktörlerinin etkisini azaltacağı hakkında da pek umutlu olmadığını" sözlerine ekliyor.

Dr. French sorunun büyük ölçüde yapılan görevle ilgili olduğunu iddia ediyor: "Bu günün organizasyonları, kendi üyeleri üzerinde fiziksel ve psikolojik ciddi tehditler yaratmaktadır. Böyle bir insan kalp krizinden ölür veya çalışamaz duruma düşerse bundan kendisi ve ailesi kadar organizasyon da sorumlu tutulabilir. French'in arkadaşı Rober L. Kahn da ülke çapında bir inceleme yapmış ve meslek ve görev geriliminin çok yaygın olduğu sonucuna varmıştır. Sonuçlar, görevlilerin yüzde 35'inin yaptıkları işin kapsam ve sorumluluklarında açıklık olmadığından yakındıklarını göstermektedir. Bunların yüzde 48'i de kendilerinden çeşitli şeyler isteyen insanlar arasında kaldıklarından yakınmışlardır. Haklarında inceleme yapılanların yüzde 45 kadarı çok yüklü olduklarından, ya normal bir iş günü içinde bitiremeyecekleri kadar çok işleri olduğundan veya bu işleri lâyıkıyla yapabilme olanaklarından yoksun bırakıldıkları için, kaliteli iş çıkaramadıklarından ve dolayısıyla da kendilerine olan güvenlerinin sarsıldığından söz etmişlerdir.

İncelemeler sonunda başka bir kısım meslekle ilgili gerilimler de, normal görev sınırları dışına taşmak yüzünden meydana gelmektedir. Örneğin geçimsiz amirler veya memurlarla çalışmak, başkaları için yüklenilen sorumlulukların doğurduğu endişeler, kendi görevi ile ilgili kararların alınmasına katılamamak üzüntüsü gibi sıkıntıların da verimliliği düşürdüğünü, Dr. French ilâve ediyor.

İdarecilik görevleri, başka görevlerin çoğundan daha fazla riskler taşımaktadır. Michigan Üniversitesi araştırıcıları, Goddard uzay uçuşları merkezindeki Millî Havacılık ve Uzay İdaresinde yaptıkları ayrıntılı bir incelemede, idarecilerin mühendis ve bilim adamlarından daha çok gerilime hedef oldukları sonucuna varmışlardır.

Michigan araştırıcılarının yaptıkları çalışmaları, Californiya'lı Meyer Freedman ve Ray H. Rosenman adlı kardiyoloji uzmanları ile bunların yardımcılarının San Fransisco'da Mount Zion Hastanesine ait enstitüde yaptıkları incelemeler de doğrulamaktadır. Geçen yıldanberi bu uzmanlar araştırmalar için yüzbinlerce dolar harcamışlar ve topladıkları bilgilerle, çalışma tarzının ve modern günlük iş yaşantısının gereklerinin, orta yaştaki Amerikalılar ve özellikle kişilik sahibi olanlar arasında kroner kalp krizlerine başlıca etken olduğu kanısına varmışlardır.

Bu araştırıcıların en büyük delil olarak ileri sürdükleri deney programı 1960'da Millî Sağlık Enstitüsünün desteğiyle başlatılmıştı. Yaşları 39 ile 59 arasındaki, kalp hastalıkları hakkında önce birşey bilinmeyen 3.500 erkek ile görüşme yapıldı ve bunlar iki tipe ayrıldı. Bunlardan A tipi olarak ayrılanlar, şevk ve gayret, saldırıcılık, yükselme hırsı, yarışçılık, birşeyi yapıp bitirme duygusu kuvvetli olmak ve kendilerini saate göre ayarlama adetinde olmak gibi özelliklere sahiptiler. B tipinde olanlar da aynı derecede ciddi, fakat daha rahat bir davranışa sahip, pek az hallerde sabırsızlanır ve eğlenmeye daha çok zaman ayırır olanlardı. Bunlar kendilerini saate bağlı veya saatin esiri görmüyorlardı. Yine bunlar sosyal başarılar peşinde de koşmayan, daha az yarışçı

ve konuşmaları daha modüle ve sakin kimselerdi. Belki A tipi olanlar B tipindekilerden daha erken yatağa girerlerdi. B tipindekiler işleriyle ilgisi olmayan şeylere de alâka duydukları için ve sosyal yaşantıları gereği geç saatlere kadar yatmazlardı. (Gerçi birçokları A tipi ile B tipinin karışımı iseler de, bir araştırmacı bunlardan kimlerde hangisinin hakim olduğunu bulabilirdi.

İçinde A ve B tipi sayısı hemen eşit olan 257 kişilik bir deney grubu ele alınmış ve bunlardan kroner kalp hastalığına yakalananların oranı saptanmış ve görülmüştür ki, bu hastalığa yakalananlar içinde A tipinde olanlar yüzde 70'i teşkil etmektedir. Böylece A tipi olanların B'lere oranla, orta yaşlarda, iki üç kat daha çok kalp hastası olması ihtimali vardır.

Kalp hastalığına neden olan risk faktörleri bakımından sorun ele alındığı zaman manzara daha da kesinlik kazanmaktadır. A'lar, grup olarak, B'lerden daha yüksek bir kollesterola sahiptirler. Fakat şu husus da tesbit edilmiştir ki, A'lar içinde kollesterol miktarları eski bilgilere göre normal sınırlar içinde olanlardan bir kısmının aileden gelen kalıtsal faktörün veya öteki bilinen risk faktörlerinin bileşimi de kroner kalp hastalığına neden olmaktadır. Aksine B'ler kan basıncı ve öteki faktörler bakımından daha kötü durumda oldukları halde, bunlar A'lara oranla oldukça daha emin durumdadırlar. Dr. Rosenman, kolesterol düzeyi ve yağlı asitleri normal sınırlar içinde olan B'lerin "yüksek yağ, kolesterol perhizi, aile tarihçesi, sigara içme adeti ve ekzersiz yapmama hallerine rağmen, kroner kalp hastalıklarına karşı tam bir bağışıklığa sahip" olduklarını raporunda bildirmiştir.

B veya A tipini yaratan nedir? Bunu adı geçen kardiyoloji uzmanları da bilmemektedirler. Fakat onlara göre kalıtımın ve çevrenin bunda etkisi olduğu aşikârdır. A'lar daha çok saldırganlık ve baskı gerektiren meslekler tarafından çekilmektedirler. Amerikan yaşantısında bugün bu çeşit mesleklerden pekçok vardır. A tipinde olanların ihtiyacı olan ve fakat pek kolay sağlanamayan şey de kendini frenlemektir, diyor Dr. Friedman.

Gerilim ve etkileri hakkındaki etüdler halen bütün dünyada yapılmaktadır. 1950'de Hans Selye bu konuda ilk makalesini yazdı. Geçen yıl ise gerilim araştırmalarında yazılan çeşitli raporların sayısı 6.000'e yaklaşmıştı. Dr. Rosenman "bütün dünyadan bu konuda gelen istekleri karşılamakta güçlük çekiyoruz" demektedir.

Bugün kardiyoloji uzmanları da kalp hastalıklarının, katı rekabet, insanı deli edici kızgınlık, sinir yıpratıcı (hipokondrik) olan iş hayatını kasıp kavuran gerilim, koşuşturma halini alan çalışma temposu ve birçok satüre olmayan yağlardan ileri geldiğine inanmaya başlamışlardır. Burada, sokaktaki adam için işin en ilginç tarafı da, folklorun, (halk bilgisinin) halk arasında eskidenberi bilinen bir hakikatin tanınmış bilim adamları tarafından da kanıtlanmasıdır.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren : Galip ATAKAN

- *Yalancının cezası; kimsenin kendine inanmayışı değil, asıl kendinin kimseye inanmayışıdır.*

Bernard SHAW

- *Arkadaş, bize inandığına inandığımız kimsedir.*

François PERILER

- *Tehlike ile karşılaşmayan insan, cesaretinin derecesini bilmez.*

- *Sevmediklerinizin dahi sevilecek bir tarafını bulmalısınız. Aksi halde dünya, birbirine düşman olan insanlar için, tahammül edilmez bir cehennem olur.*

La ROCHEFOUCAULD

BÜYÜK ÇÖL HAYVANLARININ SICAĞA KARŞI «BECERİLERİ»

Marie THERESE ve Claude GRENOT

Birçok canlı türler olamazlık içinde: çölde yaşıyorlar. Yaşama şekilleriyle, biçim ve fiziyolojilerini bir takım yöntemlerle değiştirerek daha başarılı olmanın yolunu buluyorlar. Marie-Thérèse ile Claude Grenot bunu nasıl yaptıklarını bize yazı ve resimlerle anlatıyorlar.

Bu Örümcek Kuyu Yapıyor

Kumlukların büyük örümceği, sıcağa çoğu çöl hayvanlarından daha fazla aldırmıyor. Bu hayvan sıcaktan kaçmak için kumulda yuvarlak ve dikey bir kuyu kazıyor; içi örümcek teliyle döşenen ve uzunluğu 40 Cm. çapı da 2.5 Cm.'yi bulan kuyu dalgıç tüplerini andırıyor. Örümcek kuyunun ağzını da aynı şekilde telden, çok sık, bir perde ile kapatıyor. Bunun üstü de kumla örtülüyor. İşte böylece, hayvancağız, gecenin serin saatlerini bekliyor. Ancak kuyunun üstündeki perde, örümceğin tuzak olarak da işine yarıyor ve yolu bu tuzağa düşen herhangi bir böcek, örümceğe taze bir yemek oluyor. İşte görüldüğü gibi burada, gerek yüksek omurgalı ve gerekse yüksek omurgasızların öldürücü bir sıcağa karşı savaşında "mimarlık" hizmete girmiştir.

Kumul Engerek Yılanı İçin Bir "Periskop"

Kum tepelerinin tanınmış gediklisi, Kumul Engereği (Cerates vipera) de yeryüzünün altında sürüp giden serinlikten yararlanma yolunu bulmuştur. Fakat kumda yüzen kum balığından farklı olarak Engerek, yanlamasına titremelerle kuma dalar. Burada olduğu gibi bir tutam bitki yakınına varınca, olduğu yerde durakalır. Kuyruğu soldan sağa hızla hareket eder, sonra hareket yılan tamamen gömülünceye kadar üç kıvrım halindeki bütün gövdeyi kaplar. Bundan sonra, yeryüzünde yalnız bir gözünü bazen ikisini birden alakor. Göz de kumun tahrişine karşı saydam kabuktan bir "gözlük"le korunur. Böylece gizlenen yılan aynı zamanda av kollama olanağını da bulur. Ve bu üzeri açık yere düşen bir avın üstüne atılıverir.

Yaşamın içinde yine de sürüp gidebilme olanağını bulduğu bu çöl gerçek anlamıyla acaba nedir? Nasıl tanımlanabilir? Epey monotonluğa karşın, büyük çöl'de birçok görüntüler vardır.

Üzerinde insanın deveden başka bir şeyle hareket edemiyeceği 100.000 Km^2 lerce kumlu alanlar. "Erg" ya da "igidi" denilen bu sık kum tepelerinde devamlı bir bitki örtüsü vardır. Gerçekten, biraz kazılınca birkaç santimetre derinlikte, yazın bile uzun yaşamlı bitkilerin varlığını kanıtlayan bir miktar neme rastlanır.

İnsan, ancak serinliğin eşanlamlısı olan ve tarıma biraz elverişli gelen hurmalık ya da vahada yaşayabilir. Ya hayvanlar? Onlar nerede yaşıyorlar? Denilebilir ki çölün her yerinde. Böylece 60 tür memeli, 90 tür kuş, 30 tür kadar sürüngen ve çok sayıda da omurgasız, bu koca çölde yaşantısını sürdürüyor. Bununla beraber "Tanezrouft" ve "Ténéré" gibi "gerçek çöl" bölgelerinde bu hayvan topluluğunu oluşturan türlerin sayısı çok düşer.

Ve bütün bu hayvanlar, su yokluğu ve sığnak kıtlığı içinde sıcağa karşı koymak zorundadırlar. Yer yüzeyinde 70°'yi aşabilen bir sıcaklık birbiri arkasına beş yıldan fazla sürebilen bir kuraklık. Bu korkunç kuraklığı, anî bir yağmur dışında, hemen hemen devamlı olan (yılda 300 ilâ 360 gün) güneş yakması da büsbütün destekliyor; yağmur deyince de yıllık ortalamanın 20 mm. den ibaret olduğunu gözönünde tutmak gerek.

Yağmur Demek Hayat Demek

Azıcık bir yağmurdan sonra, yer, birkaç gün içinde, gelişme devresi çok kısa olan (Bazılarında filizlenmeden çiçeklenmeye kadar 8 gün), bir yıllık bitkiler örtüsüyle kaplanır. Bundan sonra

söz konusu bitkiler yaşamlarını, yeniden filizlenmek için belki de 10 yıl bekleyecek olan tohumlar halinde sürdürürler. Bu da saldırılara uğramadan çölde yaşamanın ustalıklı bir şeklidir.

Daima yeşil, ya da "Uzun yaşamlı" bitkilerden oluşan bir başka bitelge şekli daha vardır ki, bunlar yazın yapraklarını döküp, sadece dikenli dallarıyla uzun köklerini koruyarak yavaş yavaş (rolanti) yaşarlar. Bu durumda klorofil özümlemesi yeşil kalan kabukla yapılır. Doğanın becerisi! Zira buradaki hayvanlar da türlere göre çeşitli uyarlamalar görülür ki bu da onlara elverişsiz dönemlerde gereksinmelerini hatta etkinliklerini kabil olduğu kadar azaltma olanağı verir.

Hayvanlar için bitelge temel varlıktır. İspatı da şu ki, en ufak bir sahra bitkisi üzerinde bizim nemli bölgelerimizdekine kıyasla çok daha fazla sayıda, hayrete değer bir canlılar topluluğu görülür. Bazı hayvanlar bir gece etkinliği sürdürüp, gündüzün "Klimatize olmuş" inlerinde dinlenerek, kabil olduğu kadar çölsel olmayan koşullar altında yaşarlar. Ötekiler, yani doğrudan doğruya dış koşulların etkisi altında olanlar, gerçek bir zarara uğramadan yüksek sıcaklıklara ve % 30 : 40 oranında önemli bir susuzluğa (Deshydratation) katlanırlar. Bazı akreplerle, kertenkeleler (Uromastix) ve büyük memeliler (Deve, eşek) bu durumdadır.

Hayvanlar Sıcaktan Nasıl Kurtulurlar?

Bazı omurgasızların akreplerle (Kara kınkanatlılar ve karıncalar) güneş ışınlarının bir kısmını yansıtan parlak bir bitkisel mum katıyla kaplı bir kabukları vardır.

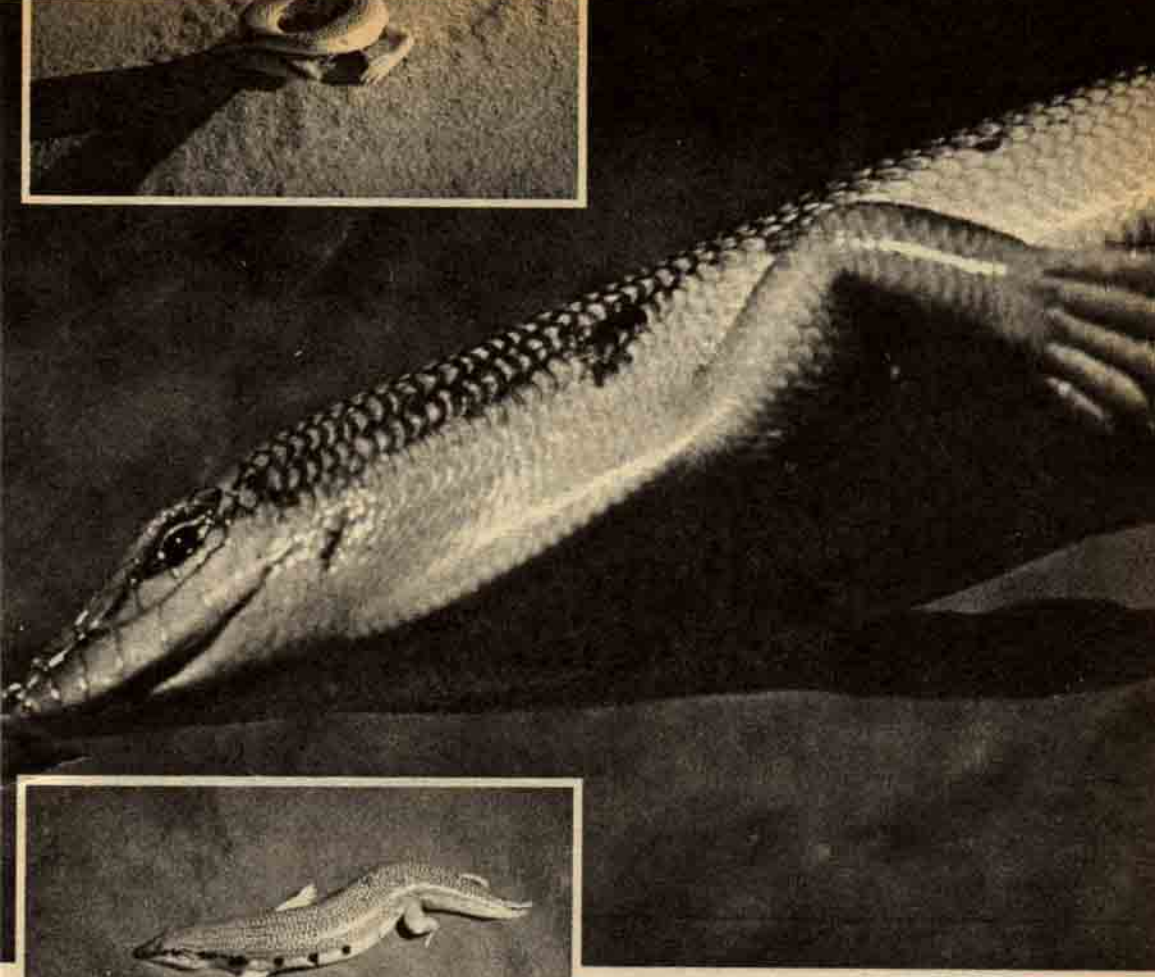
Sürüngenler (Uromastix acanthinurus ya da Kamçıkuyruk) arasında yalnız, otçul olarak kertenkele, etçil olarak da çöl varanı (Küçük boylu bir tür timsah) gün karşısında, öteki tür hayvanlar için öldürücü bir sıcaklık derecesi olan 46° dolayında bir iç sıcaklığa katlanabilmektedirler. Fakat aynı etkiyle hayvanda oksijen gereksinmesi beliriyor. Ve bu durumda hayvan dilinde kan toplanmış olarak köpek gibi solumaya (Köpek, vantilatör ritmiyle dakikada 200'den fazla solur) başlıyor; bu uygulama bir soğutma yöntemi olup, sıcaklık fazlasının buharlaşma yoluyla ağır mukozaları düzeyinde atılmasına olanak verir. Kamçıkuyruğun görevsel "tuz beze" lerine sahip olma özelliği (Ama yalnız o bu özelliğe sahip değil) vardır, bu özellik onu sürüngenlere ve deniz kuşlarına yaklaştırır ve ona, böylelikle, beslendiği bitkilerde bulunan tuz fazlasını burun deliklerinden atma olanağını verir; aksi halde, böbrekler kandan daha koyu olan bir sidiği boşaltamaz. Ayrıca bitelge eksikliği tam ve kesin bir hale gelince hayvan, ininin dibinde bir yıla yakın aç kalabilir. Derin uyku bir kısım hayvanlarca (özellikle sürüngen ve kemiriciler) kışla yazın en sıcak döneminde başvurulan en yüksek bir tutum aracıdır. Böylece, varan, bir şey yemeden, kışın, dört aydan daha fazla uyuduğundan, Büyük Çöldeki yaşamını sürdürebilmektedir.

Kumluklardaki yaşama iyice uyarlanan diğer bazı kertenkeleler de barınma olanağına sahip bulundukları daha serin derinliklere çabucak dalarak sıcaktan kurtulurlar. Genel olarak "Kum balığı" adı verilen Scinque Officina (Sakankur) ın yaşantısı böyledir. Daha çok geceyi yeğleyen yılanlar (Boynuzlu engerek, Kum engereği) 42°'den fazla bir iç sıcaklığına dayanamadıklarından gündüzün şiddetli sıcaklarından titizlikle sakınırlar. Buna karşılık, sürüngenlerde su kaybı çok azdır, çünkü bunlarda alt deri bezleri yoktur (Ya da azdır) ve derileri kalın bir saydam tabaka ile korunmuştur. Ayrıca bunlar su içmezler, çünkü yiyeceklerinde bulunan su kendilerine yeter. Aynı zamanda böcekler, asit üriği çok fazla ve dışarı atılması su gerektirmeyen bir azotlu sidik (ürin) çıkarırlar. Hatta, içlerinden bazıları yerleşik olan ve tarla kuşu avcılarından tutun da Esmer karga, Saksağan (Pie-griéche), Kuyrukkakan, Çil keklik, Courvite ve Toy'a kadar giden türler vardır. Bu kuşlar arasında yalnız et ve ot yiyenlerle (Toy) böcek yiyenler (Kuyrukkakan) ve et yiyenler (Doğan) su içmez. Bir de susuz yapamayan ve doğal olarak su bulunan yerler dolaylarında rastlanan deve kuşunu da unutmayalım. Bu hayvanın da "tuz bezleri" olduğu halde günde yaklaşık olarak altı litre sıvı tükettiğini de düşünmek gerek. Çölde hayat, tavşan, sahmra tilkisi, kokarca ve yaban kedisi gibi birçok küçük kemirici memelinin varlığıyla da kendini göstermektedir.

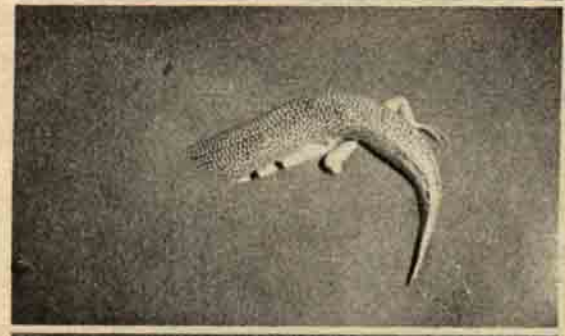
Bunlar Tuzlu Su Da İçerler

Geceleri çıkan kemiriciler (Afrika tarla faresi, Merione) ve gündüzcü olan kum faresi, psammomys, sıcakla savaşma bakımından özel bir uyarlama göstermiyor ve ışığı seven küçük kemirici Goundi (Bu güneş ışınlarını arar) hariç 38°'lik ısı altında ölüyorlar.

Psammomys, ancak tuzlu bataklıkların çöğen otu tipinde su bakımından zengin tuzlu bitkileriyle yaşar ve her gün bunlardan kendi ağırlığına eşit miktarda tüketmesi gerekir. Öteki kemiriciler daha kuru bir beslenme rejimi sürdürürler. Bazıları genellikle ve yalnız kuru tanelerle beslenirler; tanelerin sindirimi sırasında meydana









BU KERTENKELE KUMDA YÜZÜYOR

Yerinde olarak "Kum balığı" diye adlandırılan Scinque (Scincus officinalis) düz gövdeli ve küçük ayaklı olup, yine düz pullarla kaplıdır; görünür kulağı da yoktur. Küçük timsah (Varan) gibi bir avcıdan ürktüğü ya da kovalandığı vakit, kendi üstüne kıvrılarak donakalır "ölü pozuna girer" bu catalepsie (Yukarıdaki ilk resim) halidir. Başka zaman, kuma dalabilir ve kumda yüzebilir. Balık için su ne ise onun için de kum odur; akıcı bir maddedir. (Aşağıdaki üç resim). Birkaç santimetre derinliğinde gerçekten, yüzeyde 70°'yi bulan sıcaklıktan daha düşük bir sıcaklık bulur. Kumdaki bu "yüzüş" çevreye uyarlanmanın en dikkati çeken örneklerinden biridir.

gelen metabolik su, birçok hayvanlarda hiç bir rol oynamadığı halde, bunlarda gereken su dengesini sağlar. Bunun sonucu olarak, memeliler arasında en derişik urini, çok küçük hacimli olarak çöl kemiricileri çıkarıyorlar; söz konusu urinde % 24'e kadar, insanınkine kıyasla beş kat derişik, üre bulunabilir. Tuz bakımından derişiklik deniz suyununkinden iki ilâ üç kat yüksek olabilir.

Eğer bir deneme sırasında bu hayvanlara proteini bol taneler (soya gibi) yutturulursa, azotlu metabolizmaları ölüme sebep olan üre gibi artar. Tuzlu da olsa, su verilirse, yaşamlarını sürdürürler.

Hatırlatalım ki çöl hayvanlarının bir kısmı açık renkli, (çok kez "kum") olup, bu onların doğal bir kamuflajla çevreye karışmalarını sağlar.

Bundan başka kürk de çok mükemmel bir termik yalıtkandır. Hecin devesiyle öteki develerin hörgüçleriyle 10 sm.'yi bulan kalın yapağıları üst derinin kızmasını önler, o kadar ki sıcaklık tüylerin üzerinde 70° iken, deri düzeyinde bile 40°'den fazla olmaz. İşte, kuşkusuz, bunun içindir ki, insanlar hayvanlara bakarak, yünü yalıtkan olarak kullanmayı öğrenmişlerdir.

Elverişsiz Bir Ortamda Dayanıklılık Rekoru

Eşekle devenin bunda "şampiyon" oldukları söz götürmez. Bunlar önemli miktarda ağırlık kaybederek (Eşek ağırlığının % 29'unu bile kaybedebilir) susuz ve yemsiz altı gün güneşte kalabilir ve yeniden hydratationları için gereken sıvıyı aldıktan bir kaç saniye sonra tekrar güçlerini bulurlar. Eşek 5 dakikada 27 litre su içer ... bu da, önemli bir kan değişikliğine katlanan bu hayvanın çöl yaşamına tamamen uyarlandığını açıkça gösterir. Kanıklığı masallara konu olan (Bunlardan bir kısmı devenin hörgücünde ya da midesinde su yedeği bulunduğunu ileri sürer) deveye gelince, bu hayvan çok kolaylıkla çöl yaşamına uyarlanmakta ve ağırlığının % 30'unu bulan önemli bir su kaybına dayanmaktadır. Burada durum eşeğinkinden farklı, deve ağırlığının % 70'i kadar su içebiliyor. Böylece 40°'lik bir sıcaklık altında sudan 6 gün yoksun kalan bir deve iki defada 200 litreye yakın su içebiliyor (Bu aşağı yukarı 65 kg ağırlığındaki bir insanda 48 litre sıvı demektir).

Oldukça az rastlanan bir durum, devenin sıcaklığı birçok memelilerde olduğu gibi durağan olmayıp, hayvan bunu yazın 6°'den fazla yükseltebiliyor; bu da buharlaşma yoluyla su kaybını önlüyor ve ısı fazlalığı akşam serinliğinde ortadan kalkıyor.

Sahrada yaşayan insanlar da uyarlanmışa benziyorlar. Bunların ısı derecesi, örneğin, bizimkinden yüksektir. (37° yerine 38°) terlerinde de Avrupalılarınkinden daha az tuz vardır. Bedevileri niteleyen zayıflığın yanında aynı zamanda, bunlara açlığa ve susuzluğa dayanma olanağı veren olağandışı bir güç de vardır. Bunlar bir damla suyun değerini taktir etmesini öğrenmişlerdir.

Sahrada yaşayanlara bu saldırgan çevrenin bütün saldırılarına karşı savunma olanağı veren doğanın, gerçekten ya uyarlanmak ya da ölmek zorunda olan canlı varlıkların yararlanmasına sunduğu doğal silâhların bolluğuyla bizleri her zaman hayretler içinde bırakmakta olduğunu kabul etmek gerekir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

- ***Denizde bulunan kimse rüzgârın emrine tâbidir.***

Danimarka ATASÖZÜ

- ***İnsanlar sizden kendilerini tenkid etmenizi istirham ederler ama, bu, methedilmek istenmekten başka birşey değildir.***

W. S. MAUGHAM

- ***Medeniyetin son gayesi, insan şahsiyetinin gelişmesidir.***

Dr. Alexis CARREL

NASIL FAZLA ZAMAN KAZANILIR

Alan LAKEIN

Her zaman telâş içindeyiz. Oysa buna hiç gerek yok. Bakın yetenekli bir uzman bu hususta nasıl bir yol gösteriyor.

Her gün, nasıl daha fazla iş yapabileceğimi araştırmaya başladığım ilk zamanlarda, hayatta başarı kazanmış kimselere bu başarılarının sırrını sordum. Büyük bir petrol şirketinin başkan yardımcısı ile yaptığım tartışmayı anımsadım. O bana, "Yapılacak İşler Listesi" tuttuğunu söyleyince bunu azıcık şüphe ile karşılayıp önemsemedim.

Ertesi gün öğle yemeğini kasabanın nerdeyse tümünün sahibi olan kimseyle yedim. Kendisi beş imalât fabrikasının işletme müdürüydü ve bir düzineden fazla yatırıma girişmişti. Ona, herşeyi nasıl başardığını sorunca cevabı, "Yapılacak İşler Listesi" tuttuğu idi. Sabah yapılacak ilk iş o gün nelerin yerine getirileceğine ait listeyi hazırlamaktı. Maddeleri önem sırasına göre diziyordu. Gün boyunca, tamamlanan işlerin üzerini karalıyor, aklına geldikçe de yerine yenilerini ekliyordu. Akşam, listeyi kontrol ediyor, yapılamıyan işleri sayıyor ve kendine ona göre puan veriyordu.

Yıllar geçtikçe ve başarılı insanlarla görüştükçe "Yapılacak İşler Listesi"nin önemine inandım. Merdivenin yukarısı ve aşağısındakiler arasında bir fark gözledim. Bu da yukarı erişebilenlerin, zamanlarını daha iyi kullandıkları ve her gün "Yapılacak İşler Listesi" tutmalarıydı. Bu, yapılacak işler listesi önemli olduğundan onu daha da yakından inceleyelim.

Bazı kimseler, Yapılacak İşler Listesini hafızalarında tutmaya çalışırlar, fakat bu nadiren etkilidir. Niçin kafamızı buna yoralım? Onu daha yaratıcı şeyler için saklıyalım.

Bu listeye neler yazılır? Hergün yaptığınız bütün işleri yazmanızı öğütlemem, fakat özel bir dikkat gösterilmediği takdirde yapılamayacak önemli işler kaydedilmelidir. Geleceğe dönük (uzun vadeli) projelere ait faaliyetler de yazılmalıdır. "Fransızca öğrenmeye başla", "yeni arkadaşlar edin", "eve bir şişe süt getir" gibi maddeleri aynı listede görmek insana acaip gibi görünürse de, hepsi de aynı günde yapılması gerekli işlerdir. Daha sonra, ne yapacağımıza karar verirken "Yapılacak İşler Listesi" kullanılmalıdır.

İşler önem sırasına göre sıralanmalıdır. Bazı kişiler, listelerindeki bütün işleri mümkün olduğu kadar yerine getirmeye çalışırlar. Çoğu işleri bitirmelerine rağmen, etkileri azdır, çünkü yaptıkları işlerin çoğu C önemindedir. (En önemsizler) Diğer kimseler ise önemli işlere biraz daha tolerans tanıyarak listenin başından sonuna doğru giderler. İzlenecek en iyi yol; bir maddeyi A B C diye önem sırasına göre dizmek ve yapılan işlerin üzerini silmektir.

Önemli işler ile başı dertte olan kimseler için, bir sayfa kâğıt A ve B önemindekiler, onun altındaki sayfa ise pek çok sayıdaki C önemindekiler için tutulmalıdır. Unutulmamalıdır ki, listelerin hepsini yerine getirme değil, zamanı iyi kullanma önemlidir.

Çoğu kimsenin rutin işleri yapma üzerindeki ısrarı da, yaptıkları işlerin önemsizliğine karşın onlara önemli işler başarıyor hissini vermesidir. Çalışma masası çekmecelerini toplamak zorlukla A önemindeki işlere girerse de yapılması pek gerekli değildir. Elinde 500 uğraşılmamış yemek tarifi olduğu halde nefis olacağını tahmin ettiği yemek tarifini alan bir ev hanımı yemek pişirmekten çok gazete küpürleri kesmemelidir.

Yüksek değerdeki çoğu aktivite hakiki yapıları yönünden tam anlamı ile başarılamazlar. Bunlara bağlı problemler; yeni, denenmemiş ve kesinlik kazanmamış olmalarıdır. Onları yapmak

demek tahmin edilen veya tahmin edilmeyen risklerin getireceği başarısız sonuçları göze almak demektir. Etrafımıza bakınca kolaylıkla yapabileceğimiz işler var mıdır? Bu işlerden biri kolay C'lerin üstesinden gelmektir. Bunları yapmakla A'lara daha sonra yapılmak üzere zaman ayırdığımızı belirterek kendimizi savunuruz.

80/20 diye bir kural vardır. Bu kural gereğince, önemli sırasına konan maddelerin değerinin % 80'i, % 20 maddelerden, geriye kalan % 20 oranındaki değer ise % 80 maddelerden ileri gelir. 80/20 kuralı on maddelik bir listede ikisini başarmak, değerin fazlasını (% 80) verir. Bu iki madde bulunmalı, A olarak işaretlenmeli ve yerine getirilmelidir.

Çoğu C maddesi "CZ" olarak isimlendirdiğim şekle dönüştürülebilir. CZ'ler süresiz olarak uzatılmasında sakınca olmayan C'lerdir. Belirli CZ'lere, yağmurlu havalarda çimenleri sulamak da dahildir. Bir hafta önce yapıldığı halde kileri toplamak, yağmurlu günlerde çocuklar eve dönmeden mutfağı silmek de C'lere örnektir. Daha bunlara benzer yapılması gereksiz işlere birçok örnek verilebilir.

Eğer toz alma, yıkama, etrafı toplama, bir gün daha ertelenebiliyorsa, bunları erteleyiniz. Böylece daha az zamanınızı bu işlere ayırmış olacaksınız. Eğer C'leri yapmak üzerinde ısrarla duruyorsanız CZ'lerin sayısını arttırmış olursunuz. Her zaman şu soruyu hatırınızda tutunuz, "Bu C'yi yapmamak çok kötü olur mu?" Eğer cevap, "Çok kötü olmaz" şeklinde ise o işi yapmayın.

Bunun yerine A'ları yapın, böylece zamanınızı değerlendirirsiniz.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevda ALTINÖRS

KÖRLER İÇİN ELEKTRONİK PROTEZLER

Elektronik cihazların gelişmesi karşısında acaba körler için minyatür bir televizyon kamerası yapılabilecek midir? Elektronik devre ve sistemlerinin gittikçe daha ufak ölçüler içine sokulması günün birinde göz boşluğuna sığacak kadar küçük çapta bir televizyon kamerasının yapılacağı ümidini arttırmaktadır.

Şu anda Albert Einstein Tıp Kolejinde böyle bir göz protezi üzerinde çalışılmaktadır. Kamera görüntüyü elektrik titreşimler haline getirecek ve bunlar bir elektrod ekranı, aynası, aracılığıyla doğrudan doğruya kafanın arkasındaki görme merkezini etkiliyecektir.

Tabiî bu buluşun tam mânasıyla uygulanabilmesi için birkaç yıla ihtiyaç vardır. O zamana kadar da daha az gelişmiş yardımcı cihazlarla yetinilecektir.

Bunların arasında kör alfabesi yazan yazı makineleri vardır. IBM tarafından geliştirilen bu aygıt, körlere mahsus yazıyı öğrenmeye lüzum kalmadan yazı yazma imkânını sağlamaktadır.

Bunda "harfler" kâğıdın arka tarafına vuruluyor ve ön tarafında kör alfabesinin kabarık noktalarını belli ediyorlardı ki "okuyucu" bunları elleriyle okuyabilsin.

Bu makine ile şimdiye kadar karşılaşılan önemli engellerden biri ortadan kalkıyordu, yazı makinesini kullanan herkes bunlarla yazabiliyor ve körler de okuyorlardı. Artık bu bakımdan körlerle kör olmayanlar arasında bir fark kalmıyordu. Körlere mahsus saat, dünya küresi ve köpeklerle beraber bu yeni buluşlar onların sepet örmek, süpürge bağlamak gibi basit ve monoton faaliyetlerden daha başka işlerde de çalışmalarını mümkün kılmıştır.

Fakat artık daha başka yollar da körlere açılmıştır: normal harflerle yazılmış yazılar da otomatik olarak kör alfabesine dönüştürülmektedir. Proğramlanmış bir çeviri kompüterinin yardımıyla ve delikli kartların, bant ve baskı makinelerinin araya sokulması sayesinde problem teknik yönden tamamiyle çözülmüş durumdadır. Yalnız böyle bir tesis şahısların tek başına alabilecekleri kadar ucuz bir şey değildir.

demek tahmin edilen veya tahmin edilmeyen risklerin getireceği başarısız sonuçları göze almak demektir. Etrafımıza bakınca kolaylıkla yapabileceğimiz işler var mıdır? Bu işlerden biri kolay C'lerin üstesinden gelmektir. Bunları yapmakla A'lara daha sonra yapılmak üzere zaman ayırdığımızı belirterek kendimizi savunuruz.

80/20 diye bir kural vardır. Bu kural gereğince, önemli sırasına konan maddelerin değerinin % 80'i, % 20 maddelerden, geriye kalan % 20 oranındaki değer ise % 80 maddelerden ileri gelir. 80/20 kuralı on maddelik bir listede ikisini başarmak, değerin fazlasını (% 80) verir. Bu iki madde bulunmalı, A olarak işaretlenmeli ve yerine getirilmelidir.

Çoğu C maddesi "CZ" olarak isimlendirdiğim şekle dönüştürülebilir. CZ'ler süresiz olarak uzatılmasında sakınca olmayan C'lerdir. Belirli CZ'lere, yağmurlu havalarda çimenleri sulamak da dahildir. Bir hafta önce yapıldığı halde kileri toplamak, yağmurlu günlerde çocuklar eve dönmeden mutfağı silmek de C'lere örnektir. Daha bunlara benzer yapılması gereksiz işlere birçok örnek verilebilir.

Eğer toz alma, yıkama, etrafı toplama, bir gün daha ertelenebiliyorsa, bunları erteleyiniz. Böylece daha az zamanınızı bu işlere ayırmış olacaksınız. Eğer C'leri yapmak üzerinde ısrarla duruyorsanız CZ'lerin sayısını arttırmış olursunuz. Her zaman şu soruyu hatırınızda tutunuz, "Bu C'yi yapmamak çok kötü olur mu?" Eğer cevap, "Çok kötü olmaz" şeklinde ise o işi yapmayın.

Bunun yerine A'ları yapın, böylece zamanınızı değerlendirirsiniz.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevda ALTINÖRS

KÖRLER İÇİN ELEKTRONİK PROTEZLER

Elektronik cihazların gelişmesi karşısında acaba körler için minyatür bir televizyon kamerası yapılabilecek midir? Elektronik devre ve sistemlerinin gittikçe daha ufak ölçüler içine sokulması günün birinde göz boşluğuna sığacak kadar küçük çapta bir televizyon kamerasının yapılacağı ümidini arttırmaktadır.

Şu anda Albert Einstein Tıp Kolejinde böyle bir göz protezi üzerinde çalışılmaktadır. Kamera görüntüyü elektrik titreşimler haline getirecek ve bunlar bir elektrod ekranı, aynası, aracılığıyla doğrudan doğruya kafanın arkasındaki görme merkezini etkiliyecektir.

Tabiî bu buluşun tam mânasıyla uygulanabilmesi için birkaç yıla ihtiyaç vardır. O zamana kadar da daha az gelişmiş yardımcı cihazlarla yetinilecektir.

Bunların arasında kör alfabesi yazan yazı makineleri vardır. IBM tarafından geliştirilen bu aygıt, körlere mahsus yazıyı öğrenmeye lüzum kalmadan yazı yazma imkânını sağlamaktadır.

Bunda "harfler" kâğıdın arka tarafına vuruluyor ve ön tarafında kör alfabesinin kabarık noktalarını belli ediyorlardı ki "okuyucu" bunları elleriyle okuyabilsin.

Bu makine ile şimdiye kadar karşılaşılan önemli engellerden biri ortadan kalkıyordu, yazı makinesini kullanan herkes bunlarla yazabiliyor ve körler de okuyorlardı. Artık bu bakımdan körlerle kör olmayanlar arasında bir fark kalmıyordu. Körlere mahsus saat, dünya küresi ve köpeklerle beraber bu yeni buluşlar onların sepet örmek, süpürge bağlamak gibi basit ve monoton faaliyetlerden daha başka işlerde de çalışmalarını mümkün kılmıştır.

Fakat artık daha başka yollar da körlere açılmıştır: normal harflerle yazılmış yazılar da otomatik olarak kör alfabesine dönüştürülmektedir. Proğramlanmış bir çeviri kompüterinin yardımıyla ve delikli kartların, bant ve baskı makinelerinin araya sokulması sayesinde problem teknik yönden tamamiyle çözülmüş durumdadır. Yalnız böyle bir tesis şahısların tek başına alabilecekleri kadar ucuz bir şey değildir.

Görmeye Yardım

Işığın elektrik titreşimlerine dönüştürülmesi veya ölçülü dürtülerle birçok teknisyenler, körlere görme duyusunun kaybını telâfi ettirmeğe çalışmışlardır.

İlk akla gelen çözüm yarasada olduğu gibi ultrason (ses) dalgaların prensibinden faydalanmaktı. Yapılan deneyler bu iş için kullanılan aygıtların engelleri tamamiyle ayırt edemediklerini gösterdiler. Bir ağacın yapraklarını sallayan rüzgâr öyle bir titreşim meydana getiriyordu ki bunu öndeki sert bir cisimden ayırmaya imkân yoktu.

Işığın sese dönüşmesi ise, çok karmaşık bir polarizasyon sistemine ihtiyaç gösteren gölge probleminden dolayı aksamaktaydı. Aslında bu çok üzülecek bir şeydi, çünkü selenyum hücreleri aracılığıyla ışığı şiddetine göre değişik ses yüksekliklerine çevirmek kabil olmuştu, bu sayede de körler daha büyük ve daha küçük engellerin ayrımlarını anlayabiliyorlardı.

Pasific Tıp Merkezinin kullandığı başka bir sistem de optik izlenimleri mekanik dürtülere çevirmek esasına dayanıyordu.

Bir televizyon kamerası tarafından alınan görüntü tek tek ışık noktalarına ayrılıyor ve bir dönüştürücü üzerinden, körün arkasında konmuş olan bir ekrana tesir ediyordu. Bu ekran (ağ plakası) 400 küçük teflon çubuğundan yapılmıştı ve bunlar üzerlerine düşen ışık noktalarına göre titreşiyorlardı ve kör de bu çubuklar sayesinde bir görüntü hissediyordu.

Bu yöntemin hayret verici tarafı, körün vücudunun —daha iyi bir deyimle, beyninin— bir günden daha az bir zamanda bu dokunun dürtülerini görüntüler olarak tefsir etmesini öğrenmesiydi. Küçük bir eğitim süresinden sonra kör çevresindeki cisimleri ve kişileri tanıyacak duruma geliyordu.

Bu sistemin bulucuları yöntemlerinin doğruluğundan o kadar emindirler ki, esas problem olarak televizyon kamerasıyla ekranın, körlerin taşıyabilecekleri ve serbestçe hareket edebilecekleri kadar küçültülmesinden başka bir problemleri olmadığı kanısındadırlar.

Bu yöntemin başarısı her şeyden önce körlerin eskiden beri kabul edilen bir yeteneğine dayanmaktadır: Körler en önemli duyu organlarından birini kaybetmelerine karşın bunun yerine öteki organların da bazan üç katına kadar yükselen büyük bir duyarlık kazanmaktadırlar ki, bu da kayıplarını kısmen telâfi etmektedir.

Bütün algılarımız ve izlenimlerimizin dörtte üçü gözlerin aracılığıyla sağlandığından bu organın kaybı en çok korktuğumuz hastalıklardan biridir.

Bütün dünyanın endüstri şirketleri her türlü kolaylık ve buluşlarla körlere yardıma çalışmaktadırlar. Yalnız körlüğün kişisel etkisinden dolayı körlere yapılacak en iyi yardım onları normal iş ve toplum hayatına sokabilmektir.

Bu, aslında en büyük çapta bir yardım demek olan "körlere eşlik eden köpekler" tarafından bozulmaktadır, çünkü köpeklerin arzu edilmeyen bir yan etkisi, sahibini çevresine karşı daha fazla izole etmektir.

Fosfenler

Bundan dolayı körlerin başka duyu organları üzerinde değil, beyinin optik algısından faydalanacak yöntemlerin gelişmesi üzerinde çalışmak ile ilgili deneylere daha fazla önem verilmektedir. Çünkü ancak bu sayede tam bir göz protezi meydana gelebilir.

İngiliz nöroloğu G. Brindley bu hususta tamamiyle günlük olaylardan birini ele almıştır. Başını bir yere çarpan veya gözünün yakınına bir yumruk yiyen kimse, herkesin bildiği "şimşekleri, yıldızları" görür. Bu ışık refleksleri tamamiyle karanlık bir odada da görülmektedir, demek ki bunlar görme duyusuyla hiç bir surette ilgili değildir.

Brindley bu fosfen'leri —refleks'lere bu ad verilmektedir— sistematik bir şekilde üretmeğe ve onlardan körler hesabına faydalanmağa çalışmaktadır. O yumruk darbesi yerine hiç ağrısız beyine sokulabilen ve elektrik akım titreşimleri iletecek bir elektrod kullanmaktadır. Problem, körün kafasındaki bir "televizyon ekranında" gözükebilecek noktalı bir görüntü meydana getirecek şekilde fosfen'leri bir düzen altına sokabilmektedir.

İyi bir görüntü için gerekli olan 10.000 ışık noktası bu şekilde meydana getirilemezler, fakat onlar gene de görüntülerin dış çizgilerini belirtebilirler.

Brindley 80 elektrodluk minyatür bir alıcı kamera ile çalışmaktadır ve bunlar körün gözüyle bağlantı halindedir. Tabiî bunun için çok karmaşık sinirsel bir operasyona ihtiyaç vardır ki buna da, bu yöntemin bugünkü başarı durumu dolayısıyla pek büyük bir arzu gösterileceği sanılmamaktadır.

Deneyin bugünkü durumunda "gölge görüntülerinden" daha yukarı çıkılacağı sanılmamaktadır. Bununla beraber Brindley sunî surette

fosfen üretmeği başarmıştır, bu bakımdan bir kompüterin yardımıyla körlere "gördükleri cismin" şekil ve görünüşü hakkında bazı bilgiler verebilecek belirli basit görüntüler meydana getirmek kabil olacaktır.

Şu ana kadar tam bir göz nakli ameliyatı diye birşey bahis konusu olmadığı için, biricik ümit, körlere minyatür elektroteknik alanında yüksek değerde bir protezi sağlayacak imkânları araştırmaktan ibaret olacaktır.

HOBBY'den

ATOM ENERJİSİ ÇÖLLERİ TEKRAR YEŞİLLENDİRECEK

Konrad MÜLLER

Çok uzak olmayacak bir tarihde çöller tekrar yeşil ve bitek olabilecek. Bugün bu insana bir masal gibi gelir, fakat bütün çorak topraklar bir daha hiç ürün vermeyecek kadar canlılıklarını kaybetmiş değildir, onlar uzun yılların susuzluğundan tamamiyle kurumuşlardır. Bir kere yeteri derecede su vermek imkânı bulunursa, orada yeniden bitkiler büyüyebilecektir. Atom enerjisi artık bu topraklardan faydalanılmasını sağlayabilir. Cenevre'de toplanan 4. Atom Konferansında, meselenin, bu konuda var olan geniş ölçüde imkânların anlaşılması ve onlardan faydalanılması olduğu ortaya çıkmıştır. Profesör Usmani (Pakistan) hatta bu hususta geniş milletlerarası bir geliştirme programının ele alınmasını bile teklif etmiştir.

Gemilerde ve küçük adalarda içme suyu artık deniz suyunun buharlaştırılmasından ve damıtlanmasından üretilmektedir. Bu süreçler çok fazla miktarda ısıya ihtıvaç gösterdikleri için çok pahalıya mal olmaktadırlar. (Bk. Bilim ve Teknik, Sayı 47). Bu yöntemlerle elde edilen bir metreküp su bugün 6 TL, hatta daha fazla tutmaktadır. Bu kadar yüksek bir su maliyeti karşısında onu tarımsal amaçlarda kullanmağa imkân yoktur. Büyük yüzeylerin sulanması ancak metreküpü 5 - 10 kuruşa gelen bir maliyet ile kabil olabilir.

Bu yüzden geçen yıllarda birçok ülkeler deniz suyundan tatlı su elde etme yöntemlerinin teknik yoldan islâhı için büyük çabalar harcadılar. Fakat ancak modern tuz alma süreçleri ucuz atom enerjisi ile birleştirilebildiği takdirde, böyle tatlı bir su tarla ve bahçelerin sulanması için kullanılabilirdi; maliyet 40 - 60 kuruşa düşebilirdi.

Şu anda bütün dünyada 700 tatlı su tesisi çalışmaktadır. Bunlar günde yaklaşık olarak bir milyar litre tatlı su üretmektedirler. Bu tesislerin en büyüğünün kapasitesi günde 15 milyon litredir, bununla 50.000 nüfuslu bir şehrin su ihtiyacı mükemmelen sağlanabilir. Yarının tatlı su tesisleri muhakkak çok daha büyük olacaktır. Cenevre'de Amerikan delegesi Ramey bunun için elektrik gücü 1.000 megawat olan bir atom enerji santralının düşünülebileceğini söyledi. Bu gücün yaklaşık olarak üçte biri 1,5 milyar litre tatlısuyun üretilmesinde kullanılacaktı. Bu su miktarı ise yuvarlak 40.000 hektarlık bir arazinin devamlı olarak sulanmasına yetecekti, enerji istasyonunun aynı zamanda ürettiği elektrik akımından ise, alüminyum, fosfor veya daha başka kimyasal ürünlerin üretiminde faydalanılacaktı. Bu görüşe göre çok yakın yıllarda çorak arazinin yakınlarında büyük tarımsal endüstri tesisleri (kompleksleri) meydana gelecekti.

Bunlar yalnız üçüncü dünya ülkeleri için değil, aynı zamanda bugünün endüstri memleketleri için de ilgi çekicidir, çünkü bu sayede teker teker yöntemlerin maliyetleri büyük ölçüde düşecektir. Yalnız atom enerjisi üretim istasyonları, tatlı su üretim tesisleri ve kimyasal fabrikaların bu ortak çalışmasında çok büyük bir denge ve uyum sağlanmasına dikkat etmek zorunluluğu vardır.

Bu kadar ileriye ait "hayalî" projeler yapılmasının açıkça bir spekülasyon olacağı hakkında öne sürülen fikre, Ramey halen Michigan Eyaletinde (B. A.) Midland'ın yakınlarında böyle bir enerji istasyonunun yapılmakta olduğu şeklinde karşılık vermiştir. İki reaktörle donatılmış olan bu tesis, bir kimya fabrikası için hem buhar hem

fosfen üretmeği başarmıştır, bu bakımdan bir kompüterin yardımıyla körlere "gördükleri cismin" şekil ve görünüşü hakkında bazı bilgiler verebilecek belirli basit görüntüler meydana getirmek kabil olacaktır.

Şu ana kadar tam bir göz nakli ameliyatı diye birşey bahis konusu olmadığı için, biricik ümit, körlere minyatür elektroteknik alanında yüksek değerde bir protezi sağlayacak imkânları araştırmaktan ibaret olacaktır.

HOBBY'den

ATOM ENERJİSİ ÇÖLLERİ TEKRAR YEŞİLLENDİRECEK

Konrad MÜLLER

Çok uzak olmayacak bir tarihde çöller tekrar yeşil ve bitek olabilecek. Bugün bu insana bir masal gibi gelir, fakat bütün çorak topraklar bir daha hiç ürün vermeyecek kadar canlılıklarını kaybetmiş değildir, onlar uzun yılların susuzluğundan tamamiyle kurumuşlardır. Bir kere yeteri derecede su vermek imkânı bulunursa, orada yeniden bitkiler büyüyebilecektir. Atom enerjisi artık bu topraklardan faydalanılmasını sağlayabilir. Cenevre'de toplanan 4. Atom Konferansında, meselenin, bu konuda var olan geniş ölçüde imkânların anlaşılması ve onlardan faydalanılması olduğu ortaya çıkmıştır. Profesör Usmani (Pakistan) hatta bu hususta geniş milletlerarası bir geliştirme programının ele alınmasını bile teklif etmiştir.

Gemilerde ve küçük adalarda içme suyu artık deniz suyunun buharlaştırılmasından ve damıtlanmasından üretilmektedir. Bu süreçler çok fazla miktarda ısıya ihtıvaç gösterdikleri için çok pahalıya mal olmaktadırlar. (Bk. Bilim ve Teknik, Sayı 47). Bu yöntemlerle elde edilen bir metreküp su bugün 6 TL, hatta daha fazla tutmaktadır. Bu kadar yüksek bir su maliyeti karşısında onu tarımsal amaçlarda kullanmağa imkân yoktur. Büyük yüzeylerin sulanması ancak metreküpü 5 - 10 kuruşa gelen bir maliyet ile kabil olabilir.

Bu yüzden geçen yıllarda birçok ülkeler deniz suyundan tatlı su elde etme yöntemlerinin teknik yoldan islâhı için büyük çabalar harcadılar. Fakat ancak modern tuz alma süreçleri ucuz atom enerjisi ile birleştirilebildiği takdirde, böyle tatlı bir su tarla ve bahçelerin sulanması için kullanılabilirdi; maliyet 40 - 60 kuruşa düşebilirdi.

Şu anda bütün dünyada 700 tatlı su tesisi çalışmaktadır. Bunlar günde yaklaşık olarak bir milyar litre tatlı su üretmektedirler. Bu tesislerin en büyüğünün kapasitesi günde 15 milyon litredir, bununla 50.000 nüfuslu bir şehrin su ihtiyacı mükemmelen sağlanabilir. Yarının tatlı su tesisleri muhakkak çok daha büyük olacaktır. Cenevre'de Amerikan delegesi Ramey bunun için elektrik gücü 1.000 megawat olan bir atom enerji santralının düşünülebileceğini söyledi. Bu gücün yaklaşık olarak üçte biri 1,5 milyar litre tatlısuyun üretilmesinde kullanılacaktı. Bu su miktarı ise yuvarlak 40.000 hektarlık bir arazinin devamlı olarak sulanmasına yetecekti, enerji istasyonunun aynı zamanda ürettiği elektrik akımından ise, alüminyum, fosfor veya daha başka kimyasal ürünlerin üretiminde faydalanılacaktı. Bu görüşe göre çok yakın yıllarda çorak arazinin yakınlarında büyük tarımsal endüstri tesisleri (kompleksleri) meydana gelecekti.

Bunlar yalnız üçüncü dünya ülkeleri için değil, aynı zamanda bugünün endüstri memleketleri için de ilgi çekicidir, çünkü bu sayede teker teker yöntemlerin maliyetleri büyük ölçüde düşecektir. Yalnız atom enerjisi üretim istasyonları, tatlı su üretim tesisleri ve kimyasal fabrikaların bu ortak çalışmasında çok büyük bir denge ve uyum sağlanmasına dikkat etmek zorunluluğu vardır.

Bu kadar ileriye ait "hayalî" projeler yapılmasının açıkça bir spekülasyon olacağı hakkında öne sürülen fikre, Ramey halen Michigan Eyaletinde (B. A.) Midland'ın yakınlarında böyle bir enerji istasyonunun yapılmakta olduğu şeklinde karşılık vermiştir. İki reaktörle donatılmış olan bu tesis, bir kimya fabrikası için hem buhar hem

de elektrik sağlayacaktır. Bu tesis birçok amaçlı büyük tesislerin bir öncüsü olabilir.

Almanya'da da birçok firmalar deniz suyundan tatlı su üretmek üzerinde çalışmaktadırlar. Sylt Adasında şu sıralarda küçük bir deney tesisi kurulmaktadır. Hem buhar hem elektrik üreten iki reaktörlü bir atom enerji istasyonunun yapımına ait projeler de hazırlanmıştır. Isı elektrik akımı gibi uzak mesafelere iletilemeyeceğinden tesis fabrikanın ortasında yapılacaktır. Bu da şimdiye kadar tamamiyle çözülmemiş olan başka güçlükler ortaya çıkarmıştır. Teknik emniyet sorunları çözülür, çözülmez, Ludwigshafen de tesisin yapımına girişilecektir.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

FRANCIS VE KAPLAN TÜRBİNLERİ : II

Ortalama bir kotdan gelen ve yine ortalama bir su miktarı ile çalışan FRANCİS (1) türbinleri ile PELTON türbinleri arasındaki başlıca ayrım, FRANCİS türbinlerinde suyun yön değiştirmesidir. Bunun için su, bir salyangoz kabuğuna benzer spiral bir türbin gövdesine girmek ve ayarlanabilen statör yöneltme kanatçıklarından geçmek suretiyle türbinin rotorunu döndürür. Su, rotorun dışından radyal yönde girer ve fakat rotor göbeğinden, türbin gövde kesitine dik olarak çıkar. Bu nedenden ötürü FRANCİS türbinlerine, radyal türbin de denilebilir. Yöneltme kanatçıklarına çarpan suyun, herhangi bir çevrintiye meydan vermeden, kinetik enerjisinden yararlanılır. Elde edilen dönüş devinimi ile büyük elektrik jeneratörlerinin çalıştırılması olağandır. FRANCİS türbininin yöneltme kanatçıkları, PELTON türbininin iğneli memelerinin görevini yaparlar, başka bir deyim ile suyun miktarını ayarlarlar. Şekil No. 1 üzerinde bir FRANCİS türbininin şeması gösterilmiştir. Şekil 1a üzerinde spiral şeklindeki türbin dış gövdesiyle yöneltme kanatçıkları ve son olarak türbin rotoru gösterilmiştir.

Büyük nehirlerde olduğu gibi düşük bir kot ve büyük bir su miktarı söz konusu olunca KAPLAN (2) tarafından bulunan ve bu nedenden ötürü KAPLAN türbini olarak da adlandırılabilen pervane türbini kullanılır. Şekil bakımından bir geminin pervanesinden ayrımsız olan bu tür türbin, ters yönde çalışan bir gemi pervanesinden ayrımsızdır.

Gemi pervanesi dönerek, suyun içerisinde gemiyi devinime getirmesine karşın KAPLAN türbini devinimde bulunan suyun kinetik enerjisini bir dönüş devinimine getirmektedir.

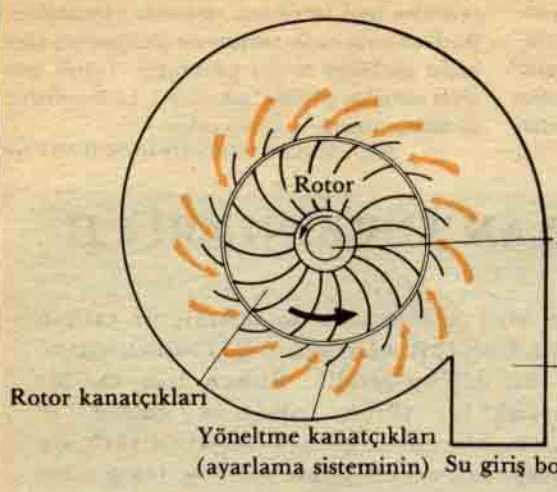
KAPLAN türbininde su, bir çevre kanalından geçerek, bir yöneltme sistemi üzerinden türbine girmekte ve 90° yön değiştirerek pervaneyi döndürmektedir (Şekil No. 2). Bu nedenden ötürü KAPLAN türbinine aksyal (eksenel) türbin de denilebilir. Türbinden geçen suyun miktarı, yöneltme sistemindeki kanatçıkları kapatmak ve pervane kanatlarının açılarını değiştirmek suretiyle ayarlanır (Şekil No. 3). Yüksek bir verim elde etmek amaciyle her iki sistemin birbirlerine bağlı olarak, çekilen yüke göre çalıştırılması yönüne gidilir. Bu şekilde, büyük nehirlerde türbojeneratörlerle büyük miktarda elektrik enerjisinin üretilmesi olasıdır.

(1) FRANCİS, JAMES BİCHENO, 1815 yılında Southleigh, Oxfordshire (İngiltere)'de doğmuş ve 1892 yılında Lowell, Massachusset, (A. B. D.)'de vefat eden İngiliz asıllı bir Amerikan mühendisi.

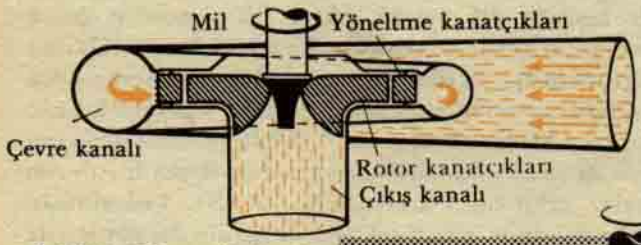
(2) KAPLAN, VİKTOR, 1876 yılında Mürzzuschlag, Steirmark (Avusturya)'da doğmuş ve 1934 yılında Unterach'da vefat eden Avusturyalı bir mühendis.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

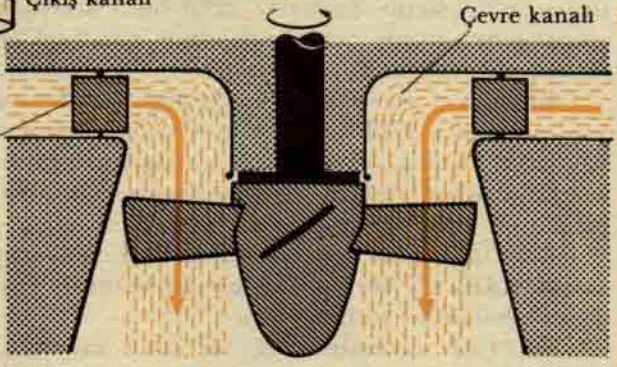
(Şekil : 46'ıncı Sayfada)



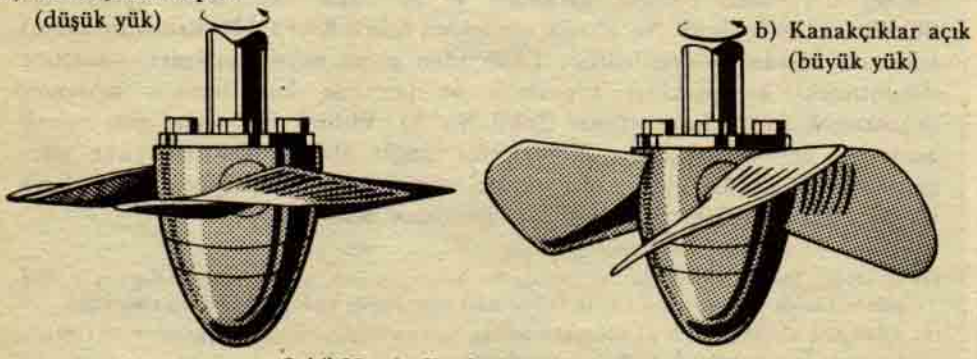
Şekil No. 1a.
Bir Francis türbininin yandan görünüşü



Şekil No. 1b.
Francis türbininin yatay kesiti



Şekil No. 2 Şematik olarak Kaplan türbininin görünüşü



Şekil No. 3. Kaplan Türbininin Rotoru

de elektrik sağlayacaktır. Bu tesis birçok amaçlı büyük tesislerin bir öncüsü olabilir.

Almanya'da da birçok firmalar deniz suyundan tatlı su üretmek üzerinde çalışmaktadırlar. Sylt Adasında şu sıralarda küçük bir deney tesisi kurulmaktadır. Hem buhar hem elektrik üreten iki reaktörlü bir atom enerji istasyonunun yapımına ait projeler de hazırlanmıştır. Isı elektrik akımı gibi uzak mesafelere iletilemeyeceğinden tesis fabrikanın ortasında yapılacaktır. Bu da şimdiye kadar tamamiyle çözülmemiş olan başka güçlükler ortaya çıkarmıştır. Teknik emniyet sorunları çözülür, çözülmez, Ludwigshafen de tesisin yapımına girişilecektir.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

FRANCIS VE KAPLAN TÜRBİNLERİ : II

Ortalama bir kotdan gelen ve yine ortalama bir su miktarı ile çalışan FRANCİS (1) türbinleri ile PELTON türbinleri arasındaki başlıca ayrım, FRANCİS türbinlerinde suyun yön değiştirmesidir. Bunun için su, bir salyangoz kabuğuna benzer spiral bir türbin gövdesine girmek ve ayarlanabilen statör yöneltme kanatçıklarından geçmek suretiyle türbinin rotorunu döndürür. Su, rotorun dışından radyal yönde girer ve fakat rotor göbeğinden, türbin gövde kesitine dik olarak çıkar. Bu nedenden ötürü FRANCİS türbinlerine, radyal türbin de denilebilir. Yöneltme kanatçıklarına çarpan suyun, herhangi bir çevrintiye meydan vermeden, kinetik enerjisinden yararlanılır. Elde edilen dönüş devinimi ile büyük elektrik jeneratörlerinin çalıştırılması olağandır. FRANCİS türbininin yöneltme kanatçıkları, PELTON türbininin iğneli memelerinin görevini yaparlar, başka bir deyim ile suyun miktarını ayarlarlar. Şekil No. 1 üzerinde bir FRANCİS türbininin şeması gösterilmiştir. Şekil 1a üzerinde spiral şeklindeki türbin dış gövdesiyle yöneltme kanatçıkları ve son olarak türbin rotoru gösterilmiştir.

Büyük nehirlerde olduğu gibi düşük bir kot ve büyük bir su miktarı söz konusu olunca KAPLAN (2) tarafından bulunan ve bu nedenden ötürü KAPLAN türbini olarak da adlandırılabilen pervane türbini kullanılır. Şekil bakımından bir geminin pervanesinden ayrımsız olan bu tür türbin, ters yönde çalışan bir gemi pervanesinden ayrımsızdır.

Gemi pervanesi dönerek, suyun içerisinde gemiyi devinime getirmesine karşın KAPLAN türbini devinimde bulunan suyun kinetik enerjisini bir dönüş devinimine getirmektedir.

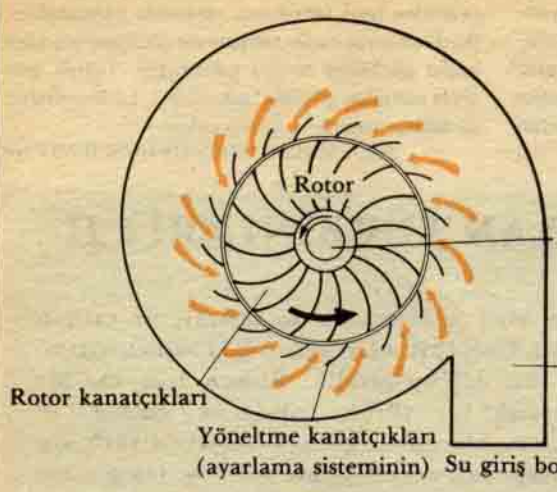
KAPLAN türbininde su, bir çevre kanalından geçerek, bir yöneltme sistemi üzerinden türbine girmekte ve 90° yön değiştirerek pervaneyi döndürmektedir (Şekil No. 2). Bu nedenden ötürü KAPLAN türbinine aksyal (eksenel) türbin de denilebilir. Türbinden geçen suyun miktarı, yöneltme sistemindeki kanatçıkları kapatmak ve pervane kanatlarının açılarını değiştirmek suretiyle ayarlanır (Şekil No. 3). Yüksek bir verim elde etmek amaciyle her iki sistemin birbirlerine bağlı olarak, çekilen yüke göre çalıştırılması yönüne gidilir. Bu şekilde, büyük nehirlerde türbojeneratörlerle büyük miktarda elektrik enerjisinin üretilmesi olasıdır.

(1) FRANCİS, JAMES BİCHENO, 1815 yılında Southleigh, Oxfordshire (İngiltere)'de doğmuş ve 1892 yılında Lowell, Massachusset, (A. B. D.)'de vefat eden İngiliz asıllı bir Amerikan mühendisi.

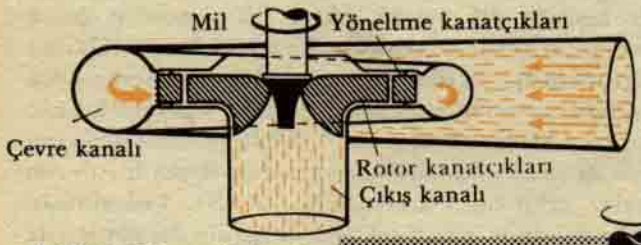
(2) KAPLAN, VİKTOR, 1876 yılında Mürzzuschlag, Steirmark (Avusturya)'da doğmuş ve 1934 yılında Unterach'da vefat eden Avusturyalı bir mühendis.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

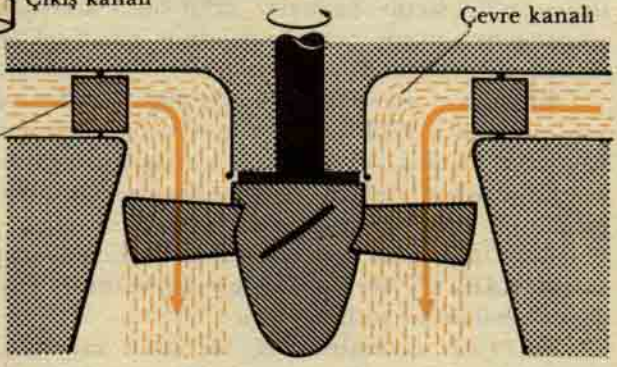
(Şekil : 46'ıncı Sayfada)



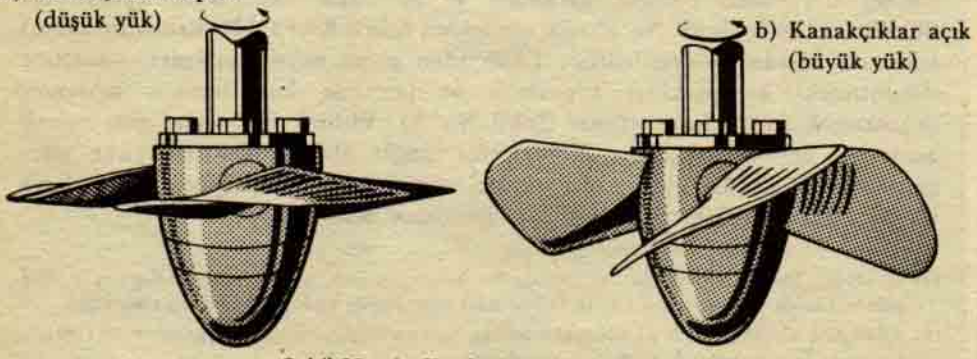
Şekil No. 1a.
Bir Francis türbininin yandan görünüşü



Şekil No. 1b.
Francis türbininin yatay kesiti



Şekil No. 2 Şematik olarak Kaplan türbininin görünüşü



Şekil No. 3. Kaplan Türbininin Rotoru

Ekmek Deyip Geçmeyin !

YENİ EKMEKLERE DOĞRU

Irina JURAVSKAYA

Her milletde olduğu gibi Ruslar da ekmeğe karşı eskiden beri bir çeşit saygı duyarlar. Değerli konuklar ekmek ve tuzla ağırlanır. Ekmek tüketilmesi azalmaya devam etmektedir (1913'de 200 kg., 1965'de 156 kg. ve 1975'de 120 kg.); buna karşın et, tereyağ, yumurta, sebze ve meyva tüketimi gitgide artıyor. Fakat günümüzün ekmeği eski ekmeklere göre insana yararlı maddeler bakımından çok daha zenginleştirilmiş bir ekmektir.

Teknik ilerlemeler insanların kaslarını kullanmalarını gitgide daha azaltarak hayatı baştan sona değiştirdi.

Ekmeğin çok fazla un ve birazcık protein ihtiva eden geleneksel bileşimi ağır beden işleri yapanların enerji gereksinmelerini karşılamak içindi. İnsanlar ekmek yemeye alışırlar ... ve göbek salarlar. Aslında iyi olan birşey tehlikeli bir şekil alır.

İnsanın bugün yeni bir ekmeğe ihtiyacı vardır; bu yeni ekmekte % 5 - 7'den çok daha fazla protein ve daha az un bulunmalıdır. O aynı zamanda aminoasitler, tuzlar ve metaller de ihtiva etmelidir.

Aminoasitlerin katılması, tahıldaki ana protein'in daha iyi sindirilmesine ve vücutta sentez edilmesine yardım etmektedir. Aminoasit katılmış ekmeğin besleyici değeri çok artmaktadır.

Ekmek vücudun ihtiyacı olan protein'in üçte birini sağlar. Bu bir tavan mıdır? Hayır. Hamura yağı alınmış süt katılırsa ekmeğin protein miktarı çok artar. Sovyetler Birliğinde bugün için yağsız sütle hazırlanmış 15 kadar ekmek çeşidi vardır.

Ekmeğin besleyici değeri bir başka şekilde de arttırılabilir : soya fasulyesi unu, balık unu veya deniz lâhanası unu katarak. Ekmek hamuruna yıllardır hayvan proteinleri katılmaktadır.

Günde yüzlerce ton ekmek çıkaran otomatik dev fabrikalarda pişirme süresi durmadan azalmaktadır. Acaba bu ekmeğin kalitesini etkilemez mi? Etkiler. Ekmeğin iştah açan kokusu ve altın sarısı kabuğu belli bir süre pişirilmesi sonunda oluşan maddelere bağlıdır. Pişirme zamanı kısaltılırsa bu maddeler yeteri kadar oluşamaz.

Bilim adamları ekmek yapımında enzim'ler kullanılmasını tavsiye ettiler : ekmeğin tadını ve görünüşünü daha güzelleştirmek için 1 ton hamura 20 gram enzim katılması yetmektedir (kabuğu daha pişkin, içi daha beyaz olmaktadır); ayrıca enzim katılması hamurun kabarması için geçen zamanı kısaltmakta ve bayatlamayı 6 - 7 saat geciktirmektedir.

Bugün 700 çeşide yakın ekmek yapılmakta ve dükkânlar senede 33 milyon ton ekmek satmaktadır. Alıcıyı memnun etmek zordur, herkesin zevki başka; ekmek dediğin yumuşak olmalı, iyi kabarmış olmalı v.s.

Ekmek endüstrisi her yaşdaki insanın ve diyete tabi olanların ihtiyaçlarını karşılamaktadır: tuzsuz ekmek, şeker hastaları için ekmek v.s. Kafkas ötesinde, Orta Asya'da ve diğer yörelerde ulusal gelenek ve zevklere göre çok çeşitli ekmekler yapılmaktadır.

Moskova dükkânlarında yıllardır satılan bir ekmek, tadı ve besleyici oluşu ile hemen bütün şehrin kalbini kazanmıştır. Bu ekmeğin doğduğu Moskova'daki 8 No'lu ekmek fabrikasının şefi Alexsandra Marsakova "bu herşeye yarıyan bir ekmektir" diyor. Bu ekmek eşit miktarlarda buğday unu ile çavdar ununa şeker katılması ile yapılır. Yemekte veya kahvaltıda kullanılabilir. Kara ekmek gibi hafifçe ekşi (asit) bir tad bırakmaz. Bu ekmeği bulanlara SSCB Ekonomik Başarılar Sergisi madalyaları verilmiştir.

Klavdiya Doroşkina'nın Orel'de yarattığı "Orlovski" ekmeği de çok satılmaktadır. O 25 yıl bir ekmek fabrikasında çalıştıktan sonra benzeri görülmemiş bir ekmek yapmayı hayal ederdi: lezzetli, yavaş bayatlayan, kolay sindirilen bir ekmek; önce uzun süre laboratuarda çalıştı, sonra üretime geçildi. Orlovski ekmeğinde çavdar ve buğday unu dikkatle belli bir oranda karıştırılmakta, fakat şeker yerine şeker tortusu (melâs) katılmaktadır ki bu ekmeğe çukolata rengini ve özel kokusunu verir.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

UÇAN BALIK NASIL UÇAR ?

ÇAĞLAR şahittir ki, insanların en büyük özlemlerinden biri de uçmaktır. Hezarfen Mehmet Çelebi'den Niel Armstrong'a dek birçok kişi bu hevesten nasibini almışlardır. Fakat bu adamların 'uçuş' teknikleri ile, bizim sevgili uçan-balığımızın 'uçuş' TEKNİĞİ arasında büyük farklar vardır. Yine de denebilir ki uçan-balık uçuş tekniği bakımından uçaklara ençok benziyen 'uçan-hayvan'dır.

Enaz dört balık tipi uçabilme yeteneğine sahiptir; fakat içlerinde en usta olanı, şüphesiz (EXOCOETİDAE) diye bilinen, açık deniz yolcularının en ilginç eğlencesi; şirin 'uçan-balık'ımızdır. Aslında uçan-balık'lar uçmayıp deniz yüzeyinde sekerek hız toplarlar ve bu hızlarının etkisi ile bir mermi gibi ileri fırlarlar.

Uçan-balık'ların kuyrukları da, diğer balıklarda olduğu gibi (V) şeklindedir. Ancak alt kolu, üst kolun hemen yarısı uzunluktadır. Kuyruğun bu özelliği ise 'uçuş'un EN büyük etkenidir

Balığın göğsünün her iki yanına yapışık yüzgeçleri (ya da KANAT'ları) balığın boyunun üçte ikisi uzunluğundadır ve su içinde, balık yüzerken gövdeye yapışık durumdadır.

Balık su düzeyine çıktığında, tam anlamı ile yataydır ve saatte 25 - 30 km'lik bir hıza sahiptir.

Bu durumda iken, balık ön yüzgeçlerini açar (artık, yüzgeçleri kanat görevini yüklenecektir); kuyruğu ise kapalı bir makas görünümündedir ve su içine hafifçe sarkmaktadır. Bu durumda balık su düzeyi ile 15°'lik bir açı yapmaktadır.

Balık su içinde ki kuyruğunu hızla titreterek (yaklaşık olarak saniyede 50 vuruş); su yüzeyinde kaymıya başlar. (Su yüzeyi ile yapılan 15°'lik açı henüz korunmaktadır). Bu titreşimler sayesinde, balık, hızını saatte 60 km'ye kadar çıkarabilir.

İşte bu hızda giderken balık, kapalı bir makas görünümündeki kuyruğunun iki kolunu hızla açar; —kuyruğun kısa ucunun suya hızla çarpmasıyle— suyun yüzeyinden yukarılara sıçrar. Açılmış olan ön yüzgeçlerinin (kanatlarının) da yardımıyle balık, sudan 30 - 40 cm. yukarıda süzülerek 30 - 40 m yol alır.

Uçuş hızının düşmesiyle balık uçamaz olur ve ya doğrudan doğruya suya dalarak derinliklerde kaybolur ya da kuyruğunu suya daldırarak yeniden titreştirmeye başlar. Bu yolla balık ilk hızını kazanınca yeniden yukarı sıçrar. (Balığın bu teknikle uçuşu; hızla fırlatılan bir taşın su yüzünde sekmesine benzetilebilir).

Uçan-balık'lar, genellikle, havada 3, 4 saniye kadar kalabilirlerse de 10, 13 saniye kadar uçup 100 metre kadar yol alanlara da rastlanmıştır.

NOT : *Bu yazıyı okuduktan sonra zahmet olmazsa, lütfen BİLİM ve TEKNİK Kasım 1972 (Sayı 60) sayısındaki 'Dr. WANKEL ve Yeni Motorbotu' ve —Eğer bulabilirseniz— 2. Cilt, Sayı 13, Kasım 1968'in BİLİM ve TEKNİK'inde 'YÜRÜYEN BALIK' adlı yazıları okuyunuz.*

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : ÇAĞLAR TUNCAY

MÜZİK

FARUK GÜVENÇ

MÜZİK ŞÖLENİ

Bu bir müzik eleştirisi değildir. Bu sütunda, sinemaların gölgesinde, müzikseverler konser eleştirilerini sıcağı sıcağına okumaya alışmışlardır sanırım. Aynen Londra'daki, New - York'daki gibi Türkiye'de ve Milliyet'de. Bu gece ben sınırı biraz aşacağım ve bu sütunu bir başka olayı, bir başka önemli sanat kıpırdanışını duyurmak için kullanacağım. Dün gece Televizyonda Ankara Koleji'nin müzik şölenini izlediniz mi acaba ? Şu dumanlı günlerde insanın yüreğini ferahlatan, umutlarını sulayan inanılmaz bir sanat kıpırdanışıydı bu. TRT Korosu Gençlik Korosu filân değil, bir lise korosuydu izlediğimiz. İsmini bilmediğim bir müzik öğretmeninin yönetiminde dört sesli şarkılar söyleyen pırıl pırıl bir koro. Ve inanılmayacak seviyede iki (kardeş) piyanist, iyi bir gitarcı. Eğer Türkiye'de on lisede bu çizgi tutturulsa, memleketin kaderinin değişeceğinden eminim ben. Bir tarafta birbirine vurdurulan gençler, öte tarafta müziğin birleştirici gücü, sevgisi altında birleşmiş gençler. Ankara Koleji'nin yerini bile bilmiyorum ben. Ama başka birşey biliyorum : Atatürk'ün kalbinin orada çarptığını.

7 Aralık 1975, MİLLİYET'ten

Gökyüzünü Tanıyalım :

GÖKYÜZÜNE AİT İLGİNÇ BİLGİLER VE GÖKYÜZÜ HARİTASI

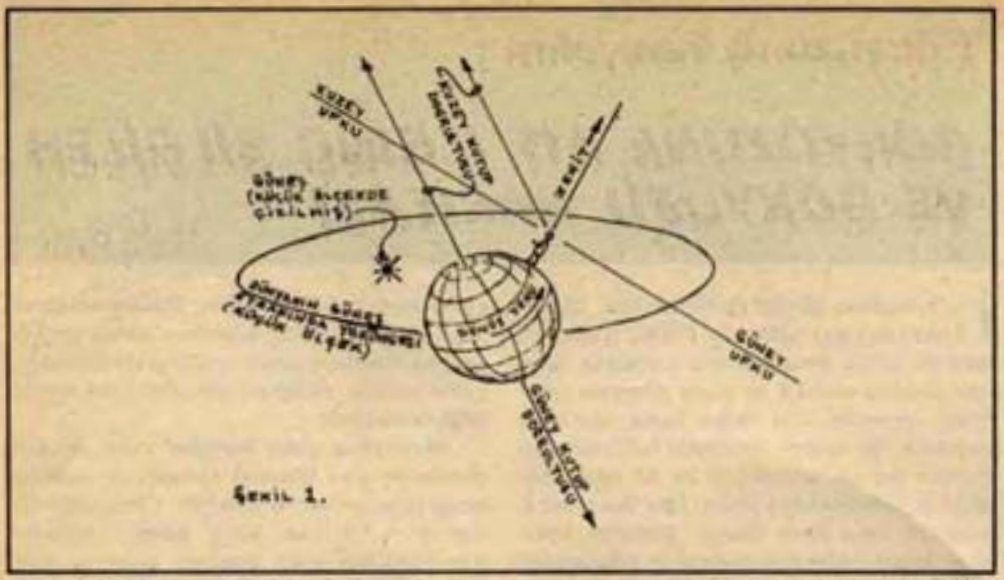
Aydın TÜRELİ

Gökyüzünün gündüz görünümünde dünyamıza en yakın yıldız olan Güneş, atmosferin etkisiyle bütün öteki gökyüzü cisimlerini siler. Atmosferdeki molekül ve tozlar güneşten gelen renkli ışınlardan kısa dalga boylu olanlarını yansıtırlar, bu yüzden atmosferin her tarafından akseden mavilik, gökyüzünü bir tül perde gibi örter ve gerisindekileri saklar. Eğer dünyamızın atmosferi daha kalın olsaydı, güneşten gelen uzun dalgalı ışıklarda yansıyacak ve gökyüzünün gündüz rengi kırmızıya yakın bir renk alacaktı. Şafak sökerken ve gün batarken güneş ışınları atmosferde daha uzun yol aldıklarından gökyüzü ufuklarda kızılımsı bir renk alır. Gündüzleri gökte güneşten başka, gündüz tarafında olduğu zamanlar hafif gümüş rengiyle Ay ve Güneşten yansıttığı ışıkların en fazla olduğu zamanlarda (gökyüzünün hangi noktasına bakmamız lâzım geldiğini bilirsek) Çoban Yıldızı dediğimiz Venüs belli belirsiz görünebilir. Bunların haricinde arada bir güneşe yaklaşan büyük kuyruklu yıldızlar ve tarihte birkaç kere gündüzleri bile görüldüğü kaydedilmiş olan bazı nova patlamaları da gündüz görülebilen gökyüzü olaylarıdır. Bu nova patlamalarından birisi Haziran 1054 senesinde Çin ve Japon astronomlarınca görülmüş ve iki sene müddetle izlenebilmiştir. Onların misafir yıldız diye kaydettikleri bu olay gittikçe parlaklık kazanmış ve en parlak zamanında Güneş ve Aydan sonra gökyüzünün en parlak cismi olmuş ve gündüzleri gökyüzünde rahatlıkla seyredilmiştir. 1572 yılında görülen ve Tycho'nun yıldızı (Astronom Tycho Brahe'ye izafeten) diye anılan nova patlaması da gündüzleri yıldız şeklinde görülebilmiştir.

Bir an için dünyanın atmosferini kaldırdığımızı düşünelim. O anda gökyüzü kararıp geceki manzarasına yakın bir görünüme dönüşecekti. Güneş yine görünecekti, biraz daha parlak ve daha körletici olarak. Yıldızlar da görünecekti. Yıldızları tanıyan birisi bunların değişik zamanlarda geceleri gördüğü yıldızlardan olduğunu fark edecekti. Yeryüzü cisimleri güneş ışınlarının çarpıp yansımasından dolayı yine görünecekleri di. Buna benzer olay güneşin tam tutulmasında olmaktadır. Yeryüzü koyu bir alacakaranlığa ve sessizliğe bürünmekte, yıldızların parlak olanları görünebilmekte, güneşin kendisi görünmemekte, yalnız koronası dediğimiz atmosferi sedef rengiyle görünmektedir.

Akşam olup güneş battıktan sonra parlaklık derecesine göre gökyüzü cisimleri ve yıldızlar yavaş yavaş yerlerinde belirirler. Güneş batımından 1 - 1,5 saat sonra güneşin atmosfer üzerindeki ışık tesiri tamamen geçer ve gece başlar. Gökyüzünde milyarlarca yıldız olmasına rağmen normal hatta kuvvetlice bir insan gözü bunlardan ancak 5000 - 6000'ini görebilmektedir. Bunların da yarısı güneş tarafında kaldıklarından ve ufuklar yönündeki kalın atmosfer tabakası da diğer bir kısmının görünmesine mani olduğundan, normal bir insan gözü 2000 - 2500 yıldız görebilmektedir. Gece mehtaplıysa, ki böyle gecelerin ayrı bir güzelliği olduğunu biliriz, ay ışığı güneşin gündüz yaptığının daha hafifini yaparak, gökyüzü cisimlerinin bir kısmının görünmesini önler. Şehir ışıkları, hava kirliliği ve havadaki nem fazlalığı da gökyüzünün görünümünü aksi yönde etkilerler. Mehtapsız bir gecede şehirden uzak bir yerden gökyüzünü izlediğimiz zaman yıldızlar sanki elimizi uzattığımızda değecekmişiz gibi veya fener gibi görünürler.

Eski insanlar ve astronomlar, gözle görülebilen yıldızları parlaklık güçlerine göre kadir denilen altı kademeye ayırmışlar. Bunlardan en parlak olanlarına birinci kadir ve birinci kadirden daha parlak yıldızlar diyoruz ki, bunlar 21 adettir. Türkiye 36 ile 42 derece enlemler arasında olduğundan bunların ancak 15 tanesini senenin değişik aylarında görebiliriz. Diğerleri güney yarım küresinin en üst noktalarında kaldıklarından bunları Türkiye'den görmemiz mümkün değildir. İkinci kadir yıldızlar yüze yakın, üçüncü kadir yıldızlar üçyüze yakın, dördüncü kadir yıldızlar beşyüze yakın, gözle görülebilen diğer yıldızlar da beşinci ve altıncı kadirdendirler. Kuzey kutup yıldızı ki, diğer ismi Polaris'dir, ikinci kadirden bir yıldızdır. Eski insanlar ve astronomların yaptığı bu klasifikasyon



Şekil 1.

bugün eldeki hassas aletlerle ve kadir usulü esas alınarak geliştirilmiştir. Buna parlaklık derecesi veya gene kadir deriz. Her derece arasında 2,512 misli ışık fazlalığı, her 5 derece arasında, 2,512'yi 5 kere kendisiyle çarptığımızda göreceğimiz gibi 100 misli ışık fazlalığı vardır. Yani gözümüz 100 mizli daha fazla ışık alır. Bu derecelendirmeğe göre gecelerin en parlak yıldızı, kış aylarında gökyüzünü süsleyen Sirius (Yemen işareti - Büyük köpek yıldızı) — 1,4 derecede, yaz aylarında zenitden geçen Vega 0,1 derecede, aslında gezegen olan, fakat güneşten yansıttığı ışınların en yüksek olduğu zamanlarda gökyüzünün en parlak cisimlerinden olan Venüs — 4,3 derecede, Jüpiter en parlak zamanlarında — 2,5 derece, Ay dolun olduğu zaman — 12,6 derece ve Güneş — 26,9 derece parlaklıktadır. Buna göre Güneşten gelen ışık enerjisi Aydan gelenin aşağı yukarı 520.000 misli oluyor. Güneşten gelen diğer ışın ve enerjiler buna dahil değildir, bu sadece ışık enerjisidir.

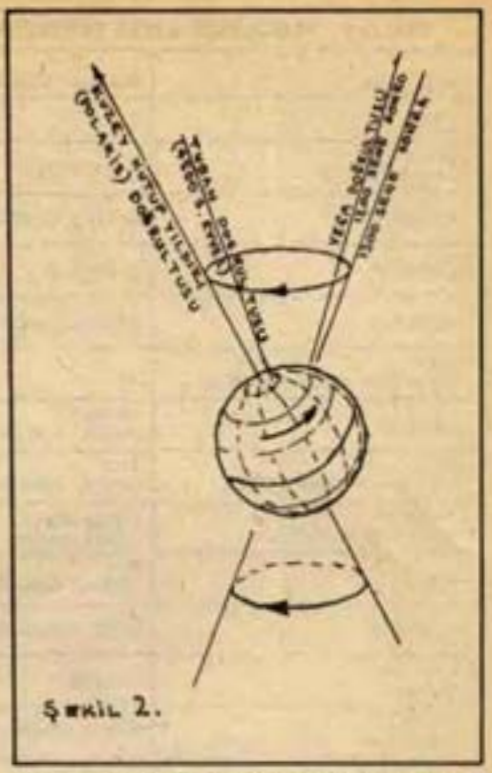
Gökyüzü cisimlerinin bu parlaklığı, dünyamızdan gökyüzüne baktığımızdaki görünümleridir. Bir de bunları eşit uzaklıktan inceliyelim. Fizik kanunlarına göre ışığın parlaklığı, ışığın çıkış noktası mesafesinin karesiyle ters orantılıdır. 3,16 km uzaklıktaki 1000 vatlık lamba ile 1 km uzaklıktaki 100 vatlık lamba aynı parlaklıkta görülür. Eğer 100 vatlık lambayı 500 metreye yaklaştırırsak 3,16 km uzaklıktaki 1000 vatlık lambadan gözümüze 4 misli daha parlak görünür. Astronomlar gökyüzü cisimlerinin eşit uzaklıkta parlaklıklarını tayin edecek bir mesafe seçmişler ki, bu 32,6 ışık yılıdır (ışık saniyede 300.000 km, senede 9.440.000.000.000 km kateder - 32,6 ışık yılı aşağı yukarı 310 Trilyon kilometredir). Bu mesafeden herhangi gök cismine bakıldığındaki parlaklık derecesine öz parlaklık derecesi veya o cismin "öz kadiri" diyelim. Birinci kadirden yıldızların öz parlaklık dereceleri ve dünyadan uzaklıkları Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre, Siriüs güneşten 25 misli, Vega 58 misli, Akrep burcundaki Antares 6.000 misli, Orion (Avcı) burcundaki Betelgüs (Arapçası Beytül Cevza - İkizlerin evi) yıldızı 15.000 misli, aynı burçtan Rigel (Alrijl - avcının ayağı) yıldızı ve Kuğu burcundan Deneb (Kuyruk) yıldızı Güneşten aşağı yukarı 50.000 misli parlak olacaklardı. Güneş ile Rigel yanyana gelmiş olsalardı, 10 vatlık bir lamba ile 500.000 vatlık bir lamba yanyana imiş gibi duracaklardı (aslında vat bir güç birimidir ve ışığın parlaklık veya kuvvetini kandil gücü ile ölçeriz, vat daha bilinen bir terim olduğu için burada kullanılmıştır ve lambalarda ışık enerjisine dönüşen enerjilerin aynı oranda olduğu varsayılmıştır). Bugün için en parlak yıldız olarak bilinen, fakat pek çok uzaklarda olduğundan yardımsız gözle görülmeyen büyük Macellan Bulutunda ve Kılıç balığı burcundaki S-Doradus Güneşten 600.000 misli daha parlaktır.

Zenit ve Kutuplar

Zenit baş yönü veya tepe noktası doğrultusu demektir. Arapça semtül res yani baş semti demek olup, Astronomiye semt kelimesinden bozularak geçmiştir. Ankara yakınında bir rasat noktasından zenite baktığımızda, eğer bir yıldız görürsek, birkaç zaman sonra bu yıldızın da Güneş gibi doğudan batıya doğru hareket ettiğini ve zenit'den çıktığını görürüz. Ankara 40'ncı enlemde olduğundan kutup yıldızı doğrultusu

zenitle 50 derecelik bir açı maydana getirecek; doğu, batı, kuzey ve güney ufukları da tabii ki zenit ile 90 derecelik açıda olacaklar (Şekil 1). Rasat noktamız Kuzey kutbunda olsa idi Zenite baktığımız zaman kutup yıldızını görecektik ve bütün yıldızlar Polarisin etrafında saat dönüşünün ters yönünde döner görüneceklerdi. Rasat noktamızı güneye doğru indirdikçe durum değişecek, ekvator üstüne geldiğimizde bütün yıldızlar doğudan doğup batıdan batar bir şekilde görünecekler, daha güneye, güney kutbuna indiğimizde ise, zenitde güney kutup yıldızı olan Sigma Octantis bulunacak ve yıldızlar etrafında saat yönünde döneceklerdi. Bir farkla ki güney kutup yıldızı 6'ncı kadirden bir yıldızdır ve her göz bu yıldızı göremez. Güney yarım kürede gökyüzünün Macellan bulutları ve bir çok parlak yıldızları ile kuzey yarım küreden daha görkemli olduğu söylenir, ancak kutup yıldızı yönünden kuzey yarım küresi daha şanslıdır. Çünkü Polaris 2'nci kadirden bir yıldızdır ve rahatlıkla seçilebilir.

Güneşin bütün gezegenleri Güneş etrafında 16 - 18 derecelik bir açı içinde dönerler. Yani büyük bir diskin ortasında Güneş olsa idi, dünya ve diğer gezegenler bu diskin içinden dışarı taşmadan Güneşin etrafında dönerlerdi. Bu diskin kenar yüzeyini dünyanın etrafını saran hayali bir kuşak şeklinde düşünebiliriz. Dünyadan baktığımızda, Güneş sisteminin bütün gezegenlerini ve güneşi ancak bu kuşak üzerinde görebiliriz. Dünyanın kendi etrafındaki dönüş ekseni dünyanın güneş etrafındaki dönüş yüzeyine veya bahsettiğimiz diskin yüzeyine dik olmayıp diklikten 23 derece farklı bir açıdadır ve bildiğimiz gibi arz üzerindeki mevsim farkları bu eksen eğriliğinden doğmaktadır. Bu eksen de uç noktası arzın ortasında olan bir huni çizerek yaklaşık her 26.000 senede bir devir yapar (Şekil 2). Eksenin bu hareketinden dolayı kutup noktaları değişir. Bundan beşbin sene kadar evvel kutup yıldızı Ejder burcundaki Tubandı. O zamanlar inşa edilen eski Mısır'ın büyük piramitlerinde Tubanı izlemek için yapılmış olduğu izlenimini veren düz ve uzun dehlizler bulunmuştur. Milâttan önce 500 senelerindeki kutup yıldızı Küçük Ayı burcundaki Kevkepdi. Bundan 12.000 yıl sonraki kutup yıldızı Yaz sonlarının en parlak yıldızlarından biri olan Lir (Liyre) burcundaki Vega olacak. Eksenin bu dönüşünden dolayı takvimlerde bir ayarlama yapılmasaydı, bundan 13.000 sene sonra Haziranda kış, Aralıkta yaz mevsimleri başlayacaktı. Bu ayarlamadan dolayı dünya bir sene sonunda, yörüngesinde başladığı noktaya gelmez, yirmialtı binde bir geri kalır. Bu



Şekil 2.

nedenle de gökyüzündeki yıldızların yerleri, ki uzayda yerimizi tayin etmede bunları kıstas alırız, kullandığımız zamana göre her sene biraz daha geride kalırlar. Perslerin zamanında dört mevsimin herbirinin tam başladığı zamanlarda, herbiri birinci kadirden yıldız olan Akrep burcundaki Antares, Arslan burcundaki Regulus, Boğa burcundaki Eldeberan ve Güney Balığı (Piscis Australis) burcundaki Femülhüt (Arapça Femülhüt - balığın ağzı) Güneşin tam karşısına geldiğinden bu yıldızlar onlarca ilâhi sayılıyordu. Bu gün durum böyle değildir.

Burçlar ve Gökyüzü Haritası

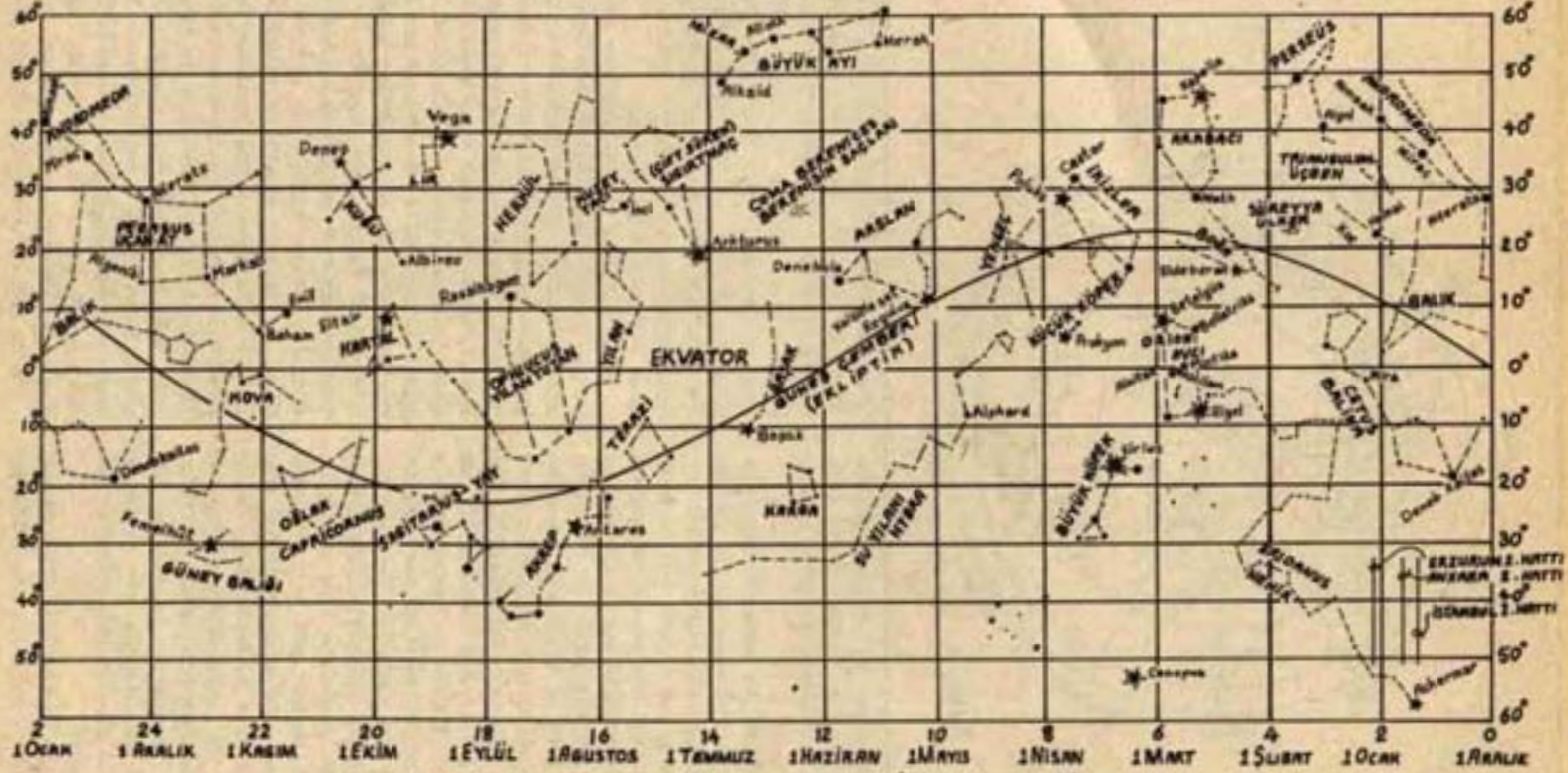
Yazımızın başlarında büyük bir diskin ortasında güneş olsa idi, bütün gezegenlerin de bu diskin içinde kalacaklarını ve dünyadan güneş sistemini izlediğimiz zaman güneş ve gezegenlerin bu diskin etrafını saran bir kuşağın iç yüzünde görüneceklerini yazmıştık. Dünyanın güneş etrafındaki dönüş düzlemini bu kuşağa kadar yaydığımız zaman, kuşağa değen noktalar bir çember meydana getirirler. Gezegenlerin güneş etrafındaki yörüngeleri bu çemberin her iki tarafında da 8 - 9 dereceyi aşmazlar. Öyleyse kuşağımızın genişliğini 18 derece olarak alabiliriz. Bu hayali şeffaf kuşağı 12 eşit parçaya bölelim. Dünyadan güneşe baktığımız zaman, dünyanın güneş etrafında dönmesinden dolayı,

TABLO 1. YILDIZLARIN KADİR DERECELERİ, ÖZ PARLAKLIKLARI, VE UZAKLIKLARI

Yıldızın İsmi	Burcunun "Takım Yıldızının" İsmi	Kadir Derecesi	Öz Parlaklığı	Uzaklıkları (Işık Yılı Olarak)
GÜNEŞ		− 26,9	4,9	(8 Dakika)
SİRİUS (YEMEN İŞARETİ)	BÜYÜK KÖPEK	− 1,42	1,45	8,7
CANOPUS *	OMURGA (CARINA)	− 0,72	− 7,6 !	650, !
α CENTAURİ	CENTAURUS	− 0,27	4,4	4,3
ARCTURUS	SIĞIRTMAÇ (BOÖTES)	− 0,06	− 0,3	36
VEGA (NESRİ VAKİ = DURAN KARTAL)	LİR	+ 0,04	0,5	27
KAPELLA	ARABACI (AYYUK - ALİÖCA)	+ 0,09	− 0,66	46
RİGEL (AL RİJL = AVCININ AYAĞI)	AVCI (ORİON - CEBBAR)	0,15	− 6,8	800 !
PROKYON (KÜÇÜK KÖPEK YILDIZI)	KÜÇÜK KÖPEK (CANİS MİNOR)	0,37	2,7	11
BETELGÜS	AVCI (ORİON - CEBBAR)	(0,41) **	− 5,5	500 !
ACHERNAR	NEHİR (ERİDANUS)	0,51	− 2,3	118
β CENTAURİ) * (HADAR)	CENTAURUS	0,61	− 5,2	490
ALTAIR (NESRİ TAİR = UÇAN KARTAL)	KARTAL (AQUİLA)	0,77	2,3	17
ALDEBARAN	BOĞA (TAURUS)	0,85	− 0,8	69
α CRUX *	GÜNEY HAÇI (CRUX AUSTRALİS)	0,87	− 3,9	370
SPİCA	BAŞAK (VİRGO)	(0,91) **	− 3,6	260 !
ANTARES	AKREP (SCORPİO)	(0,92) **	− 4,53	400 !
FEMUL HÛD (BALIĞIN AĞZI)	GÜNEY BALIĞI (PİSCİS AUSTRALİS)	1,14	2,0	23
POLLUX	İKİZLER (GEMİNİ)	1,16	1,0	36
DENEB (KUYRUK)	KUĞU (CYNUS)	1,26	− 6,9	1400 !
β CRUX *	GÜNEY HAÇI (CRUX AUSTRALİS)	1,28	− 4,6	490
REGULUS (KALBÜL ESET = ARSLANIN YÜREĞİ)	ARSLAN	1,36	− 0,7	75

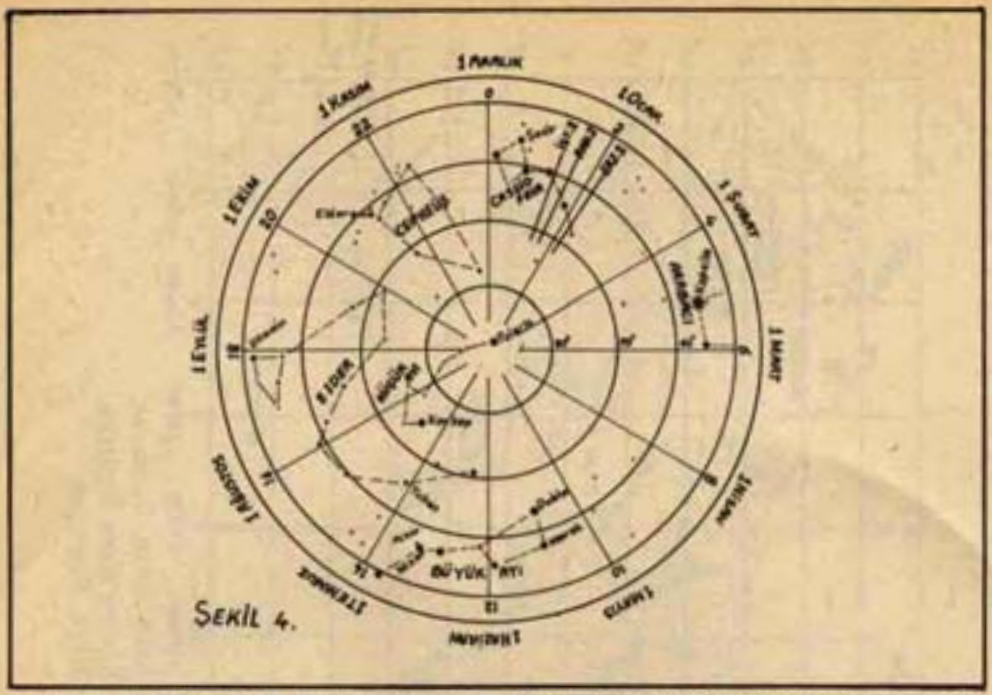
Herbig ve Worleyin dönelerinden faydalanılarak hazırlanmıştır. * *Türkiye'den görülemezler.* ** *Parlaklıkları değişir.*

güneş bir aylık bir zamanda bu oniki parçadan birindeki devrini tamamlar ve diğer parçaya geçer. Eski zamanlarda şehirlerin korunması için etraflarını çeviren surlar ve surların belli aralıklarında da kuleler bulunurdu ki bu kulelere burç denilirdi. Eskiler herhalde güneşin de içinde dolandığını zannettikleri bu kuşağı, çepeçevre bir sura benzetmiş ve oniki parçanın her birine de burç demişlerdir (kapak sayfasına bakınız). Burçları tanımlamak için, kuşağın her bir parçasında görünen yıldızların toplu görünümlerini, ki bunları bildikleri veya düşündükleri varlıklara benzetmişlerdi, o varlıkların isimleriyle adlandırmışlardır. Bunlar, güneşin gezinti sırasını takip edersek, Oğlak, Kova, Balık, Koç, Boğa, İkizler, Yengeç, Aslan, Başak, Terazi, Akrep, Yay burçlarıdır. Bu oniki burçdaki görünümlerin çoğunluğu hayvanlara benzediğinden, bu kuşağa "hayvanlar kuşağı" anlamına gelen "zodiak" denir. Zodiak'ın ortasında olan yukarda bahsettiğimiz çembere ise, güneş daima bu hat üzerinde bulunduğundan "güneş çemberi" veya güneş



Şekil 3.

* Birinci Kadirden Parlak Yıldızlar
* Birinci Kadir Yıldızlar
• İkinci Kadir Yıldızlar
• Üçüncü Kadir Yıldızlar
• Diğer Yıldızlar



tutulmaları doğal olarak bu hat üzerinde olduğundan "tutulma çemberi" veya "ekliptik çember" (ecleipsin = grekçe tutulma, sönme) denmiştir.

Gökyüzündeki burçlar sadece 12 tane değildir. Eski insanlar göze bir aradaymış gibi görünen gökyüzündeki yıldız topluluklarını bildikleri cisimlere benzetmeğe çalışmışlardı. Eski zamanların en tanınmış astronomu, eserleri zamanımıza kadar gelmiş olan Batlamyus'un (Ptolemeus) zamanında 48 burç biliniyordu. Bu gün bütün burçların sayısı 88'dir ve Uluslararası Astronomi Birliğince bu sayıda karar kılınmış ve burçların sınırları tesbit edilmiştir. Bu burçların 12'si zodiak da, 48'i güney yarım küresinde, 28'i de kuzey burçlarıdır. Yıldızlar ya isimleriyle veya bulundukları burç ismi ve o burçtaki parlaklık derecesine göre grek harfleri ile tanımlanırlar. Meselâ Alpha Orionis, Betelgüs'ün; Beta Orionis ise Rigel'in diğer isimleridir. Eğer o burçtaki yıldızlar Büyük Ayı'daki gibi birbirine yakın parlaklıkta iseler o vakit sıradan başlayarak alfa, beta, gama, v.s. diye isimlendirilirler. "Takım Yıldızlar" diye de isimlendirdiğimiz burçlar, eskilerden kalma olmalarına rağmen ve bazıları tanımlandıkları cisimlere benzememelerine rağmen hem kendi güzellikleriyle, hem de dayandıkları efsanelerin güzellikleriyle gökbilime ayrı bir renk katmışlardır.

Şimdi burçların ve yıldızların gökyüzündeki yerlerini öğrenelim ve bunun için gökyüzünün bir haritasını çizelim. Bildiğimiz gibi küre şeklindeki dünyamız her 24 saatte bir kendi ekseni etrafındaki dönüşünü tamamlar. Eksen kuzeyde kutup yıldızı, güneyde de Sigma Oktantis istikametinde uzanır ve dünya güneş etrafında dönerken eksenin bu doğrultusu değişmez. Ancak daha evvel değindiğimiz 26 bin senede tamamlanan eksenin kendi devri vardır ki bunu bizim fark etmemiz olanaksızdır.

Şimdi dünyanın etrafını çepeçevre saran ve yarıçapı bize en yakın yıldız olan Alfa Centauriye uzanan muazzam bir küre düşünelim ve uzayın boşluğunda dağılmış olan yıldızların iz düşümlerini bu kürenin iç yüzünde işaretleyelim. Bu kürenin kuzey noktasında kutup yıldızı Polaris, güney noktasında Sigma Oktantis olacak ve ve kürenin ekvatoru dünya ekvatorunun tam üstünden geçecektir. Bu kürenin enlem kuşaklarını çizmek için Ekvatorundan kutuplarına doğru derecelere bölersek, her derecenin kuşağı aynen dünyadaki enlem kuşaklarının üzerine (daha doğru bir deyimle tepelerine) gelecektir. Bu kürenin bir kutbundan diğerine uzanan boylam kesintilerini dünyadaki gibi 360 dereceye değil de 24'e bölelim. Dünya üzerindeki herhangi bir nokta, dünyanın kendi ekseni etrafında dönmesinden dolayı her saatte bu bölümlerden birinin karşısından diğerinin karşısına gelecek ve 24 saat sonra hemen hemen bir gün evvelki noktanın karşısında olacaktır. Hemen hemen diyoruz, çünki bir gün zarfında dünya güneşin etrafında

da biraz mesafe kaydetmiştir de ondan. Bir gün içinde bu fark edilmez, fakat haftalar ve aylar geçtikçe fark edilir.

Şimdi bu farkı unutalım. Küremizin boylam çizgilerini de çizdiğimize ve yıldız ve burçların iz düşümlerini de küreye tesbit ettiğimize göre, gökyüzünün haritasını çıkarmış olduk. Gökyüzünün en hakiki haritası, Dünya haritası gibi, bir küre üzerine, fakat iç yüzeyinde çizilebilir, ancak düz kâğıda çizerken kolaylık olsun diye değişik bazı metotları uygularız. Bunlardan biri, aslında kutuplarda birleşen boylam hatlarını kâğıt üzerinde birbirlerine paralel çizmektir. Aynı metodu uygulayarak ve güney ve kuzey 60° enlemlerden itibaren küremizi keserek, haritamızı düz kâğıda aktardığımızda Şekil 3'deki harita meydana çıkmış olur.

Dünya yalnız kendi etrafında dönseydi, her günün belli saatlerinde belli yıldızların karşısında olacaktık. Ancak dünya güneş etrafında da döndüğünden, yılın değişik günlerinin belli saatlerinde tepemizde değişik yıldızlar olur ve ancak tam 4 sene sonra (4 senede bir defa, sene 366 gün çektiğinden) ayni saatte ayni yıldızlar tam karşımızda bulunurlar. Bu hareketin meydana getirdiği farkı haritamızda göstermek için her ayın birinci günü saat 19.00 civarında hangi boylam çizgisinin tepemizde olacağı haritada gösterilmiştir. Haritanın sağına doğru olan her boylam çizgisi, solunda kalan çizgiden 2 saat evvel tepemizden geçer. Şimdi haritamızı kullanalım. Örneğin, 1 Mayıs Saat 19.00'da 10 numaralı boylam çizgisi, ayni gün saat 23.00'de de 14 numaralı boylam çizgisi tepemizden geçecektir.

Güneyimizde kalan yıldızları incelemek için tam güney istikametine dönelim ve elimizdeki haritayı yukarı doğru tutarak gökyüzüne bakarmış gibi okuyalım. Ankara 40° enlemde olduğundan, haritamızdaki kuzey 40 enlemi ve o esnada tepemizden geçen boylam çizgisinin kesiştikleri zenit noktasından itibaren güney ufkuna (Ankara için güney ufku güney 50° enlemdedir, 90 - 40 = 50°) kadar olan kısma haritamızda bir kürenin içine bakarmış gibi bakarak, gökyüzüyle kıyaslayalım. Haritamızdaki burçları ve yıldızları gökyüzünde göreceğiz ve onları yavaş yavaş tanımayı öğreneceğiz. Baktığımız saatten 2 saat sonra tepemizde ve boylamımızda olan yıldızlar batıya kaymış olacaklar ve tepemize 2 saat evvel biraz solumuzda olan yıldızlar gelmiş olacak ve böylece dönme devam edecektir, ta ki güneş doğup sabah olana kadar. O zaman da güneşin hangi yıldızların karşısında olduğunu veya hangi burçta olduğunu haritamızdan çıkarabiliriz. Haydi yalimizi zorlıyalım ve tekrar geceye dönelim. Gezegenlerin zodiak kuşağını taşmıyacaklarını biliyoruz. Zodiak'ın limitleri de haritamızda gösterilmiş olan ekliptik hattının 8 - 9 derece üstünde veya altında olduğundan, Gezegenleri sadece ekliptik hattının civarında bulabiliriz. Bu yüzden haritamızda göremediğimiz parlak bir yıldızı gökyüzünde ve zodiakta görürsek bu çok büyük bir ihtimalle bir gezegendir.

Kuzeyimizde kalan yıldızları incelemek için haritamızın kuzey tarafını yere yakın gelecek şekilde ters çevirelim ve zenitten itibaren 50 ve 60'ncı enlemlerdeki gökyüzünü haritamızla kıyaslayalım. Bu suretle kuzey 60'ncı enleme kadar yıldızları öğrenebiliriz. 60 derece enlemin kuzeyinde kalan gökyüzünü tanımamız için, Şekil 4 deki kuzey gökyüzünün yuvarlak haritası verilmiştir. Bu haritada Polaris ortadadır, boylam çizgileri Polarisin yakınında birleşir ve bütün yıldızlar saat yelkovanı dönüşünün ters yönünde kutup yıldızının etrafında dönerler. Tepemizden geçip te Polaris'e uzanan boylam çizgilerinin numaraları Şekil 3'dekinin aynıdır. Kuzey gökyüzüne bakarken haritamızı, o esnada tepemizden geçen boylam hattı haritanın tam tepesine ve yere dikey gelecek biçimde tutmalıyız. Bu iki haritanın yardımı ile Türkiye'den görülebilecek bütün yıldız ve burçları görebiliriz, yıldızları tanıdıkça gökyüzünün binbir güzelliğini daha bilinçli olarak seyredebiliriz.

Kuzey kutbunun yerini bilmeyenler şu usulü kullanabilirler. Büyük Ayı burcunun kepçe gibi görünen yedi parlak yıldızından, kepçenin ucunda olan ikisini (Dubhe ve Merak'ı) birleştiren bir çizgiyi tam kuzeye doğru uzatıp, bu iki yıldızın arasındaki uzaklığın beş mislini bu çizginin üzerinde alırsak, parlakça bir yıldıza varırız ki bu Polaristir.

Her ayın 1'nci günü hangi boylam çizgilerinin saat 19.00 civarında tepemizde olacağı haritamızda gösterilmiştir. Türkiye saatine göre değişik boylam derecelerinde olan şehirlerde bu biraz fark eder. Daha dakik olmak isteyenler için haritalarımızdaki 2 no.lu boylam çizgisinin İstanbul, Ankara ve Erzurum için 1 Ocak saat tam 19.00'daki geçiş hatları haritalarımızda verilmiştir. Bu şehirler için bütün boylam hatlarının bu nisbette kaydırılması lâzımdır. Aradaki şehirler için de boylam hatları şehirlerin boylam derecelerine göre belli nisbetlerde fark eder.

Zeniti bulmada Ankara için nasıl 40°'ncı enlem kullanılıyorsa, örneğin Adana için 37° enlem, Sinop için de 42° enlem kullanılmalıdır.

Yazımızda, eksenin 26 bin yıldaki dönme hareketinden dolayı yıldızların yerlerinin zaman içinde gerilediğine değinmiştik. Bu hareketden dolayı şimdi, zenitde bulunan bir yıldız bir sene sonra şimdiki zamandan yaklaşık 3, 4 saniye sonra zenite girer. Uzun zamanlar geçmeden, bu hareketin etkisini haritamızda izleyemeyeceğimizden bu özelliğe ancak bu kadar değiniyoruz.

ÜSTÜN DENGE DURUMU

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik'ten söz ederken ya da Elektronik Beyin çalışmalarından bilgi iletirken, genellikle, Prof. Wiener'in bu konudaki görüşlerine yer verilir ve :

— Sibernetik Biliminin babası Norbert Wiener'e göre...

denilerek, onun görüşlerine özel bir ilgi gösterilir.

Gerçekten de, bütün sibernetikçiler bilirler ki, bu bilimin kurucusu ve babası, Wiener'dir. Bu nedenle de onu "Sibernetik'in Babası" diye anarlar. Yalnız saygı ile anmakla kalmazlar, Herhangi bir yeni buluş üzerinde çalışmaya yöneldiklerinde,

— Acaba, Wiener nasıl düşünürdü ?

diyerek, onun kitaplarını karıştırmaya ve fikirlerinden bir şeyler kapmaya çalışırlar.

Ancak, aynı sibernetikçilerin, büyük bir saygı gösterdikleri ikinci bir bilgin daha vardır. O da Prof. Dr. Ross Ashby'dir.

Prof. Norbert Wiener, Amerika'da 1894 yılında Columbia'da doğmuş ve Felsefe Doktorası yaptıktan sonra Matematik kürsüsüne geçmiş M.I.T. (Massachusets Teknoloji Enstitüsü)nde Matematik Profesörü olarak çalışmıştı.

Prof. Ross Ashby ise, İngiltere'de 1903 yılında Londra'da doğmuş ve Tıp alanında öğrenimini tamamladıktan sonra Nöroloji uzmanı olmuş, Gloucester kentinde Barnwood House Hastanesinde Psikiyatri araştırmaları Laboratuvarı Müdürü olmuş ve Nöroloji Kürsüsü Profesörü olarak görev yaparken Sibernetik konusunda iki ilginç eser vermiştir. Bunlardan biri, 1952 yılında yayınladığı "Design for a Brain" (Bir Beyin Taslağı) adını taşımakta, diğeri ise 1956 yılında yayınladığı "Introduction to Cybernetics" (Sibernetik'e Giriş) adı ile tanınmaktadır.

Bir noktayı hemen belirtelim : Prof. Wiener bir matematikçi olduğu halde, çok iyi bir fizik, elektronik ve nöroloji bilgisine sahip idi. Prof. Ashby ise, bir nörolog olduğu halde çok iyi elektrik ve elektronik bilgisine sahip idi. Zaten, Sibernetik'in en ilginç yönü, bu bilim ile uğraşıyı seçenleri, Nöroloji, Psikoloji, Matematik, Elektrik ve Elektronik bilimi hakkında bilgi edinmeye zorunlu bırakmasıdır. Çünkü, bu bilimin çalışma konusu : "İnsanlarda ve Makinelerde Karşılıklı Haberleşme, Kontrol ve Denge Kurma Durumları"nın incelenmesidir.

Prof. Ross Ashby, "Karşılıklı Denge Kurma Durumu"nun, çok yüksek bir düzeyde cereyan ettiğini görmüş, organlar arasında denge kurulduktan sonra, bu organlar arasında ve onların üstünde yeni bir denge durumu kurulduğunu saptamıştır. Bu nedenle de bu yüksek düzeydeki denge durumunu, "Ultrastability" (Üstün Denge Durumu) olarak tanımlamıştı. Ashby, bu "Üstün Denge Durumu" ile Sibernetik'e çok büyük katkılarda bulunmuş olduğundan, bilim evreni içinde çok büyük bir yer almıştır.

Prof. Ashby'nin, çalışmaları ile bilim evrenine neler kazandırmış olduğunu incelemeye geçmeden önce, bu çok ilginç "Üstün Denge Durumu"nun, nasıl bir şey olduğunu araştıralım.

Ne demektir "Üstün Denge Durumu" ?..

Bu konuda, herhangi bir tanımlamaya girmeksizin, kendi organizmamızın işleyişine kısa bir göz atalım. Bildiğiniz gibi, organizmamız içinde bulunan çeşitli organlar arasındaki bilgi alış-verişi, "Sinir Sistemi" yolu ile olmaktadır. Sinir Sistemi içinde akan, "Animal Elektrik Akımları", çok büyük bir hızla, organlar arasında bilgi taşıdığından, o organlar arasında "Denge Durumu" sağlanmakta, böylece organların işleyişi ve "Yaşamın Sürdürülmesi" olanağı da meydana gelmektedir.

Animal Elektrik Akımını ileten sinir'de, morfolojik ya da kimyasal bir değişme olduğunda, ya da bu sinir herhangi bir fizyolojik etkiyle karşılaştığında, sinir metabolizmasında bir düşme görülmektedir. Bu yüzden, onun uyarabilme ve bilgi iletme yeteneğinde bir azalma olmakta,

Yazımızda, eksenin 26 bin yıldaki dönme hareketinden dolayı yıldızların yerlerinin zaman içinde gerilediğine değinmiştik. Bu hareketden dolayı şimdi, zenitde bulunan bir yıldız bir sene sonra şimdiki zamandan yaklaşık 3, 4 saniye sonra zenite girer. Uzun zamanlar geçmeden, bu hareketin etkisini haritamızda izleyemeyeceğimizden bu özelliğe ancak bu kadar değiniyoruz.

ÜSTÜN DENGE DURUMU

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik'ten söz ederken ya da Elektronik Beyin çalışmalarından bilgi iletirken, genellikle, Prof. Wiener'in bu konudaki görüşlerine yer verilir ve :

— Sibernetik Biliminin babası Norbert Wiener'e göre...

denilerek, onun görüşlerine özel bir ilgi gösterilir.

Gerçekten de, bütün sibernetikçiler bilirler ki, bu bilimin kurucusu ve babası, Wiener'dir. Bu nedenle de onu "Sibernetik'in Babası" diye anarlar. Yalnız saygı ile anmakla kalmazlar. Herhangi bir yeni buluş üzerinde çalışmaya yöneldiklerinde,

— Acaba, Wiener nasıl düşünürdü ?

diyerek, onun kitaplarını karıştırmaya ve fikirlerinden bir şeyler kapmaya çalışırlar.

Ancak, aynı sibernetikçilerin, büyük bir saygı gösterdikleri ikinci bir bilgin daha vardır. O da Prof. Dr. Ross Ashby'dir.

Prof. Norbert Wiener, Amerika'da 1894 yılında Columbia'da doğmuş ve Felsefe Doktorası yaptıktan sonra Matematik kürsüsüne geçmiş M.I.T. (Massachusets Teknoloji Enstitüsü)nde Matematik Profesörü olarak çalışmıştı.

Prof. Ross Ashby ise, İngiltere'de 1903 yılında Londra'da doğmuş ve Tıp alanında öğrenimini tamamladıktan sonra Nöroloji uzmanı olmuş, Gloucester kentinde Barnwood House Hastanesinde Psikiyatri araştırmaları Laboratuvarı Müdürü olmuş ve Nöroloji Kürsüsü Profesörü olarak görev yaparken Sibernetik konusunda iki ilginç eser vermiştir. Bunlardan biri, 1952 yılında yayınladığı "Design for a Brain" (Bir Beyin Taslağı) adını taşımakta, diğeri ise 1956 yılında yayınladığı "Introduction to Cybernetics" (Sibernetik'e Giriş) adı ile tanınmaktadır.

Bir noktayı hemen belirtelim : Prof. Wiener bir matematikçi olduğu halde, çok iyi bir fizik, elektronik ve nöroloji bilgisine sahip idi. Prof. Ashby ise, bir nörolog olduğu halde çok iyi elektrik ve elektronik bilgisine sahip idi. Zaten, Sibernetik'in en ilginç yönü, bu bilim ile uğraşıyı seçenleri, Nöroloji, Psikoloji, Matematik, Elektrik ve Elektronik bilimi hakkında bilgi edinmeye zorunlu bırakmasıdır. Çünkü, bu bilimin çalışma konusu : "İnsanlarda ve Makinelerde Karşılıklı Haberleşme, Kontrol ve Denge Kurma Durumları"nın incelenmesidir.

Prof. Ross Ashby, "Karşılıklı Denge Kurma Durumu"nun, çok yüksek bir düzeyde cereyan ettiğini görmüş, organlar arasında denge kurulduktan sonra, bu organlar arasında ve onların üstünde yeni bir denge durumu kurulduğunu saptamıştır. Bu nedenle de bu yüksek düzeydeki denge durumunu, "Ultrastability" (Üstün Denge Durumu) olarak tanımlamıştı. Ashby, bu "Üstün Denge Durumu" ile Sibernetik'e çok büyük katkılarda bulunmuş olduğundan, bilim evreni içinde çok büyük bir yer almıştır.

Prof. Ashby'nin, çalışmaları ile bilim evrenine neler kazandırmış olduğunu incelemeye geçmeden önce, bu çok ilginç "Üstün Denge Durumu"nun, nasıl bir şey olduğunu araştıralım.

Ne demektir "Üstün Denge Durumu" ?..

Bu konuda, herhangi bir tanımlamaya girmeksizin, kendi organizmamızın işleyişine kısa bir göz atalım. Bildiğiniz gibi, organizmamız içinde bulunan çeşitli organlar arasındaki bilgi alış-verişi, "Sinir Sistemi" yolu ile olmaktadır. Sinir Sistemi içinde akan, "Animal Elektrik Akımları", çok büyük bir hızla, organlar arasında bilgi taşıdığından, o organlar arasında "Denge Durumu" sağlanmakta, böylece organların işleyişi ve "Yaşamın Sürdürülmesi" olanağı da meydana gelmektedir.

Animal Elektrik Akımını ileten sinir'de, morfolojik ya da kimyasal bir değişme olduğunda, ya da bu sinir herhangi bir fizyolojik etkiyle karşılaştığında, sinir metabolizmasında bir düşme görülmektedir. Bu yüzden, onun uyarabilme ve bilgi iletme yeteneğinde bir azalma olmakta,

bazan ise, bu yeteneği tamamen kaybolmaktadır. Fizyoloji ve Nöroloji biliminde, bu duruma "Elektriksel Dejenerasyon" adı verilmektedir. Ancak, Fizyolog, Nörolog ve Operatörler, sinirdeki "Akım İletisi"nin ne derecede önemli olduğunu ve organizmamızın bu konuda ne kadar çeşitli "Haberleşme ve Denge Kurma Durumları"na sahip bulunduğunu, çok iyi bilmektedirler. Bu nedenle de, sinir parçalanması ya da bozulması olaylarında, "Animal Elektrik Akımları"nı, hemen, başka bir sinir yolundan sağlamaya bakarlar. Konu hakkında, daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için, bir fizyoloji kitabından, aşağıdaki satırları izleyelim :

".. Operatörün, kesilmiş sinir liflerini, birbirine dikmekten amacı, bir yarayı kapamak değil, yalnızca, yeni şekillenecek olan sinir'e, doğru bir yol göstermektir. Gerçekten, eksik olan bir sinir parçası yerine, bir damar parçası, (hatta sun'i bir kılıf bile) kullanılabilir. Bazan, rejenere olan sinire, yanlış bir yol da gösterilebilir ve bu önemli olay, tedavide uygulanır. Bir sinirin yolu tamamen harap olmuşsa, komşu sinirin bir kısmı kesilip oraya dikilir ve felç'ler iyileşir. Örnek olarak, yüz kaslarını idare eden N. Facialis'in felcinde, kürek kemiği kaslarını idare eden N. Accessorius'tan lifler alınır ve buraya iletilir. Başlangıçta, o kişi, omuzunu oynatırken yüzünü; yüzünü kımıldatmak istediğinde de omuzunu oynatır. Fakat, yavaş, yavaş, bu yeni innervasyonu öğrenir.." (1).

Şu ilginç örnek, yüz sinirleri yolu ile yüzümüze iletilen "animal elektrik akımları"nın gidiş - gelişinde bir arıza olduğu anda, bu akımın, kürek kemiği kaslarını yöneten başka bir sinir yolundan sağlanabildiğini ve organizmamızın kısa bir süre sonra dengesini sağlayabildiğini göstermektedir. Zaten, biraz dikkat edildiğinde, "Canlı" adını verdiğimiz varlıklarının, tümünün, "Yaşantı"larını, iç ve dış çevrelerden gelen "Etkilere (ya da bilgilere) göre ayarlayarak" sürdürebildikleri görülmektedir. Nitekim, bundan tam yüz yıl önce, ünlü Fransız Fizyoloğu ve Filozofu Claude Bernard (1813 - 1878), "canlı varlıkların, son derecede karışık aynı derecede de hassas mekanizmalarla, iç ve dış etkenlere karşı bir takım ayarlamalar yaparak yaşantısını sürdürdüğünü" ileri sürmüştü. Dr. Claude Bernard, "canlı" varlığın, bu "Denge Kurma" ve "Ayarlama Yapma" yeteneğini kaybettiği anda, yaşamını sürdüremeyeceğini de şöyle belirtmişti :

".. Ölümün sebebi, ancak, organizmadaki eleman ya da doku'ların, kendi fizyolojik duyarlığını kaybetmiş olması ve bundan dolayı da yaşamı sağlayan olayların dağılmış olması ile anlaşılabilir.." (2).

Claude Bernard, "canlı" varlığın, iç ve dış etkenlere karşı kendini ayarlayarak "Çevreye Uyumda Bulunma ve Denge Kurma Durumu"na "Homeostasis" adını vermişti. Latince'de, insan'a "Homo"; durum ya da denge'ye ise "Status" denilmesinden esinlenerek, organizmanın "Kendi Kendine Ayarlama Yaparak Denge Kurması"na "Homeostasis" adının verilmesi, Fizyoloji biliminde benimsenmiş ve o tarihten beri de bu şekilde kullanılır olmuştur. Günümüz bilim dilinde "Homeostasis" denilince, hemen "Canlı Varlıkların Çevrelerine Uyumda Bulunma ve Denge Kurma Yetenekleri"nin anlatılmak istendiği anlaşılmaktadır.

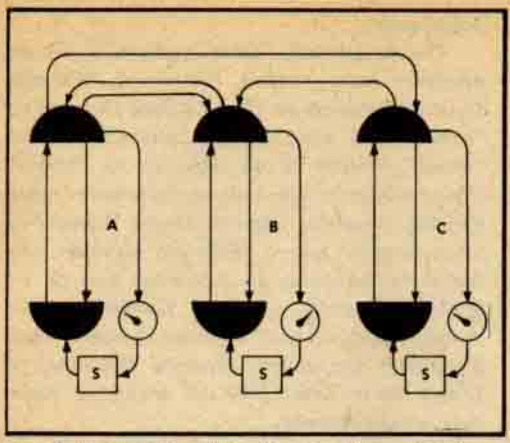
Yukarıda, organizmamızın, "Üstün Denge Kurma Durumu"na ilginç bir örnek vermek üzere "Yüz Felci" olayını ele almıştık. Şimdi de bir başka örneği "Isı Regülasyonu" (Isı Ayarlaması) olayını ele alalım. Çok iyi bildiğiniz gibi, insan, ister kızgın çöllerde + 40 derecede, isterse, kutuplarda — 40 derecede bulunsun, bedenindeki ısı, değişmemekte ve aşağı yukarı 37 derecede olan temperatürünü, aynen koruyabilmektedir. O insan'ın, bulunduğu çevrede ısı artığı zaman, organizma, hemen "Terleme Olayı" na başvurarak, "Denge Durumu"nu korumaya çalışmaktadır. Acaba, bu "Terleme Olayı" ile, "Denge Durumu" nasıl sağlanabilmektedir ? Hemen cevaplayalım :

— Derideki sıvıyı buharlaştırmak suretiyle kalori kaybetmekle !..

"Terleme Olayı", ter bezlerinin çalışması sonunda, derideki sıvıyı buharlaştırmakta, konumuz yönünden ilginç tarafı, "Organizma İçindeki Kalorinin Kaybolması"nı sağlamaktadır. Daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için, biraz önce başvurduğumuz Fizyoloji kitabının bir kaç yaprağını daha çevirelim :

".. Çevrenin temperatörü, ne kadar artarsa, ısı kaybı o kadar azalır ve basit ısı iletisi, bedenin temperatürünü, belirli bir durumda tutmak için yetmez. Bu koşullar altında, bedenin, fazla ısınmasına karşı koyan, en etkili olay, "Terleme" dir. Terleme olayında, etkili olan, "Su Kaybı" değil, "Suyun Buharlaşması"dır. Bir kilogram suyun buharlaşmasiyle 585 büyük kalori kaybolduğuna göre, örnek olarak beş litre terin ifrazı ve buharlaşması ele alınacak olursa, sonuçta, normal yaşantıda ancak 24 saatlik bir sürede meydana gelen 2800 kalori, bir anda dışarıya çıkarılmakta ve böylece de, bedenin ısısı, belirli bir durumda tutulmaktadır.." (3).

Bu açıklamadan da anlıyoruz ki, organizmanın, "Çevreye Uyumda Bulunabilmesi" için



çeşitli "Kontrol" ve "Ayarlamalar Yapma" yeteneği vardır. Organizmamızda, bu yetenekleri ile, (kısaca Homeostasis'i ile) çevresine uyumda bulunabilmekte ve yaşantısını sürdürebilmektedir.

Örneklere böylece işaret ettikten sonra, İngiliz Sibernetikçisi ve Nöroloji Profesörü Dr. Ross Ashby'nin, "Üstün Denge Durumu"nu nasıl tanımladığına geçebiliriz.

Dr. Ashby, organizmanın, çok sayıdaki "Denge Durumuna Sahip Olma" yeteneğini, çok ilgi çekici bulmuş ve özellikle "Çeşitli Denge Durumlarının Hangi Haberleşme Yönleri İle Sağlandığı" üzerinde durmuştu. Yaptığı çalışmalar sonunda, organizmamızın içinde, "Geri Bir Merkez İle Bilgi Alış-Verişi" (Feed-Back Sistemi) yolu ile, çeşitli organlar arasında, durmaksızın "Haberleşme" cereyan ettiğini sezinlemişti. Dr. Ashby'e göre, organizmamız içinde bir takım "Ara Sistemler" vardı. Bu sistemlerin üstünde, onları düzenleyen "Ana Sistemler" bulunuyordu. Bütün bu sistemlerin üstünde ise, onların hepsinin "Çeşitli Denge Durumlarına Karşı, Organizmanın Tamamını Düzenleyen" bir "Üstün Denge Durumu Sistemi" (Ultrastability) vardı. Uzun yıllar alan çalışma ve incelemeleri sonunda, Ashby, organizmanın, iç ve dış çevre ile olan ilişkisini, şöylece saptamıştı :

".. Organizma, bu çevreyi, "Üstün Bir Denge Durumu" (Ultra-Stability) esaslarını uygulayabilecek bir biçimde bağlamıştır. Böylece, (belirli ölçüler içinde, zorunlu olarak değişebilen sistemler dışında) bütün denge durumlarını değiştirebilecek, ikinci bir "Geri Merkezle Haberleşme Sistemi" (Feed-Back Düzeni)ne sahip bulunmaktadır.." (4).

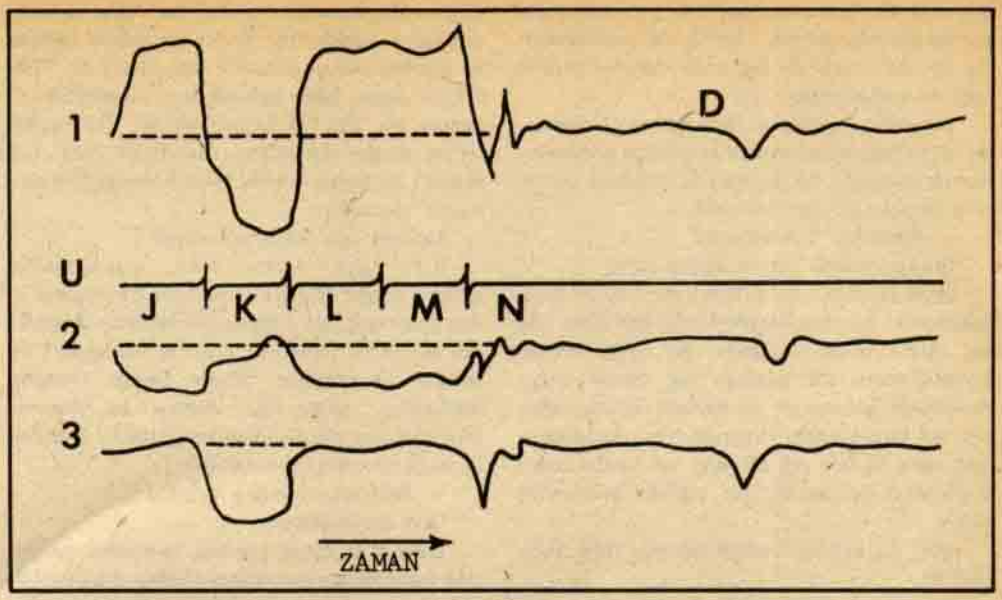
Çok kısa gibi gözüken bu açıklamadan anlıyoruz ki, Prof. Ashby için, dikkate alınması gereken şey, yalnızca, "Organizma'nın Denge Kurması" değildir. "Denge Kurma"yı sağlayan, her bir "Ara Sistem"in üstünde olan ve "Çeşitli Denge Durumlarını Birbirlerine Bağlayan" ikinci bir "Feed-Back Sistemi"dir, ki, gerçekte Ashby için önemli olan, bu "İkinci Feed-Back Sistemi" dir. İki denge durumu arasındaki denge durumlarını sağlayan, bu ikinci Feed-Back Sistemi ile, o iki organ arasında "Üstün Bir Denge Durumu" (Ultra-Stability) meydana gelmektedir. Aynı biçimde bu "İkinci Feed-Back Sistemleri" üstündeki yeni Feed-Back Sistemleri ile, bu sistemler üstünde de "Daha Üstün Bir Denge Durumu" kurulabilmesi sağlanmaktadır.

Prof. Ashby, "Çeşitli Denge Durumları Arasındaki Üstün Denge Durumu"nu, basit bir örnek vermek üzere, üçlü bir sistem halinde şekillendirerek açıklamaya çalışmaktadır.

Yukarıda, Ashby'nin Nöroloji Profesörü olduğu halde çok iyi elektrik, fizik ve elektronik bilgisine sahip bulunduğuna değinmiştik. İşte, Ashby, bu bilgilerinin ışığı altında, aşağıdaki şekli, basit bir elektro-mekanik yapı halinde çizmektedir. Şekilde (S) harfi ile gösterilen (A), (B) ve (C) sistemleri, üç ayrı "Ana Sistem" olarak ele alınmaktadır. Ashby, önce, bu üç sistem'den ikisi arasında cereyan eden "Bilgi Alış-Verişi" ve böylece "Karşılıklı Denge Kurma Durumu"nu incelemekte, ondan sonra da üçüncü sistem ile olan ilişkilerine geçmektedir.

Şekilde (A), (B) ve (C) olarak gösterilen üç "Ana Sistem"den birinde, bir değişme olduğu anda, bu değişiklik, hemen, o sistemin doğrudan doğruya bağlı bulunduğu diğer sisteme de etki yapmakta ve böylece de diğer sistemlerin hepsinde de "Yeni Bir Denge Ayarlaması"na sebep olmaktadır. Bu sistemlerin çalışma biçimlerini ve birbirlerinin dengesini nasıl ayarladıklarını, şöylece izliyoruz :

" Şekildeki. (A) ve (C)'yi, karşılıklı dikkate aldığımızda, şu ilginç durumu görebiliriz. (A) ile (C), doğrudan doğruya birbirleriyle bir bağlantıda bulunmadıkları halde, bir "Ara Sistem" olan (B) sistemi ile (B sisteminden yararlanarak) birbirleriyle bağlantı halindedirler. Bu sistem sürekli olmayıp, aralıklı bir biçimde işlemektedir. Bir an için (B)'nin, ilk kez (A)'ya etkide bulunmuş olduğunu sanalım. Bunların meydana getireceği "Üstün Denge Durumu" bir terminale ulaşacaktır. Şimdi de (B) ve (C)'nin etkilerini inceleyelim. Eğer, (B)'nin mekanik hareketleri, (C)'nin mekanik hareketleri ile birlikte oluyorsa, o zaman, (B) ile (C)'yi, "Birlikte Değiştirebilen Bir Denge Alanı" meydana geliyor demektir. Bu durumda, (B)'nin mekanik hareketleri, esas denge kurmuş olduğu (A) ile "Denge Durumu Bağlantısı" sağlanıncaya dek devam edecektir. Fakat, eğer,



(B)'nin durumu, (C) ile birlikte bir "Denge" meydana getirmemiş olsaydı, (B), çeşitli durumlara dönüşüp duracaktı. Bundan çıkardığımız sonuç şu oluyor : Ancak, (A) ile (C)'nin her ikisinin "Denge Durumları" da aynı değeri aldıkları anda, (B)'nin mekanik hareketlerinin dönüşmesi duracaktır.." (4).

Dr. Ashby, bu çok basit "Denge Durumu" nun, organizma yapısı içinde, çok daha gelişmiş bir durumda ve binlerce ve binlerce "Karşılıklı Denge Durumları" halinde cereyan etmekte olduğunu belirttikten sonra, aynı sistemin makinelerde de kurulabileceğini ve makinelerde de "Üstün Denge Durumu"nun meydana getirilebileceğini ileri sürmüştü. Bilgin, uzun bir çalışma sonunda "Homeostat" adını verdiği makineyi icad etmiş ve bu makinenin, kendi kendine 390.625 ayrı yoldan "Haberleşme" yaparak, kendi denge durumunu, kendisinin sağlayabildiğini göstermişti. (Bu konuda, Bilim ve Teknik'in 68. sayısındaki yazımızda oldukça bilgi iletmeye çalışmıştık). Burada "Homeostat"ın 390.625 ayrı yoldan "Bilgi Alış-Verişi" kurarak hareketini sağlaması konusu üzerinde yeniden durmayacağız. Konumuz, "Üstün Denge Durumu" olduğu için, yalnızca "Çeşitli Denge Kurma Sistemleri" nin, birbirlerine yaptığı etki sonunda "Üstün Bir Denge Durumu"nun nasıl meydana geldiğini araştırmaya çalışacağız.

Prof. Ashby, "Çeşitli Sistemler Arasındaki Denge Durumu"nu ve denge durumlarının birbirlerine "Etkisi"ni, aşağıdaki şekli çizerek göstermeye çalışmaktadır. Şekilde, (2) ve (3) numaradaki yatay çizgiler, yukarıya doğru hareketi önleyen merkez çizgileri durumundadır. (U) üzerindeki dikey çizgiler, (1) inci ünitedeki "Tek Seçici" (Uniselector) nin "Değişme Kayıtları"nı belirtmektedir. (D) ise, operatör tarafından yapılan bozucu bir etkiden sonra, "Bütün Sistem'deki Denge"yi göstermektedir.

Bu bilgiyi edindikten sonra, şimdi aşağıdaki şekili incelemeye geçelim :

Şekildeki üç ünite, birbirleriyle öyle bağlantı içindedirler ki, meydana gelen etkileri bir diyagram üzerinde çizmeye çalışsa idik, bu diyagram 2 ⇆ 1 ⇆ 3 şeklinde olacaktı. Ashby, (2) ile (3)'ün, (1) üzerindeki etkisini ayırabilmek için, (2) ile (3) de potansiyel çukurları saptamıştır. Şöyle ki, (1), yukarıya ya da aşağıya doğru hareket ettiğinde, bunlar, yalnızca "Doğru Olan Hareket"i kaydedebilecektir. Eğer (1), merkez çizgisinin üstünde ise, (bu durum şekilde kırık çizgilerle gösterilmiştir) (1) ve (2), birbirlerine etki yapmaktadırlar ve (3) bağımsız bir durumdadır. Fakat, eğer, (1), merkez çizgisinin altında ise, o zaman (1) ve (3) birbirlerine etki yapmaktadırlar, (2) ise bağımsız bir durumdadır.

İşte, Ashby, sistemlerin karşılıklı etkisi sonunda "Karşılıklı Birbirini Ayarlama" ve "Üstün Denge Durumu"nun nasıl meydana gelebileceğini şöylece açıklamaktadır :

".. Akım, (J) ye kadar geldiğinde, (1) ve (2) değişken sistemler halindedir ve kritik durum, bozulmuştur. İkinci "Uniselector" bağlantı (K) da, (1) ve (2) değişmez durumdadır. Fakat (1) ile (3) değişken durumdadır. Ondan sonra gelen (L) durumunda, (1) ve (3) değişmez durumdadır. Fakat, bu kez de (1) ve (2) değişken duruma

geçmişlerdir. Daha sonraki (M) pozisyonunda, durum giderilememiştir. Ancak (N) pozisyonunda, her iki sistemi de değişmez duruma getiren bağlantı sağlanmıştır.." (5).

Yukarıda, Ashby'nin, bir kaç kez "Uniselector" (Tek Seçici) kelimesini kullandığı gözümüzden kaçmamıştır. Bu nedenle de çok haklı olarak yeni bir soru akla gelmektedir.

— Nedir bu "Tek Seçicilik" ?..

İşin, en önemli yeri de burası zaten.

Şöyle diyelim : Bir sistem içine öyle bir aygıt koyunuz ki, bu aygıt sol yönden bir etki gelip onu sağ tarafa doğru ittiğinde, bu aygıt hemen kendiliğinden, sol taraftan sağ tarafa doğru direnmede bulunacak; ya da tam tersine, etki, onu sol tarafa doğru ittiğinde, yine kendiliğinden, ama bu kez sağ taraftan sol tarafa doğru direnmede bulunacak; bir şekilde ayarlanmış olsun.

İşte, bu aygıtın yaptığı görev, "Tek Seçicilik"tir.

Bir başka örnek alalım : Bu aygıt ise, çevredeki ısı yükseldiği anda, iç tarafta ısı düşürücü (Soğutucu) motorları çalıştıracak; ya da tam tersine, çevredeki ısı azaldığında, iç taraftaki ısı yükseltici motorları çalıştıracak; bir biçimde yapılmış olsun. (Buzdolaplarındaki Termostat ve Organizmamızda terleme olayını meydana getiren Isı Regülâtörü gibi).

Bu aygıtların yaptığı görev de "Tek Seçicilik"tir.

Üçüncü bir örnek olarak da Voltaj Regülâtörlerini alalım.

Bu aygıtlar da, çevredeki akımda Voltaj düştüğü anda, lambaları yanık tutabilmek için kendiliğinden voltajı yükselten; ya da tam tersine voltaj yükseldiği anda, kendiliğinden voltajı düşüren bir şekilde düzenlenmiş olsun.

Bu Regülâtörlerin yaptığı görev de "Tek Seçicilik"tir.

Bu aygıtların hangisini ele alırsak alalım, çalışma düzenlerini şöylece özetleyebiliriz : Çevresindeki ikili "Denge Durumu"nun hangisinden yeni bir etkilenme duyuyorsa, bu aygıtlar hemen işe karışmakta ve "O Dengeyi Korumaya Devam Etmekte"dir. Şimdi bu "Tek Seçici" aygıtların, başka "Tek Seçici" aygıtlarla birlikte ve kendilerinin de üstünde olan başka bir "Tek Seçici" aygıta bağlı bulunduğunu düşünelim. O zaman, bu "Üst Tek Seçici", alttaki "Tek Seçiciler"in denge durumlarını ayarlıyan "Üst Tek Seçici", bir başka deyişle "Üstün Denge Durumu Aygıtı" olacaktır.

Sanırım, işin sonucuna ulaştık.

İşte, diyor, Ashby, nasıl, organizmamız içinde, çeşitli "Denge Durumları Merkezleri"nden gelen bilgilere göre bu merkezlerin dengelerini ayarlıyan "Tek Seçici Üstün Merkezler" ve onların da üstünde "Üstün Denge Durumu Merkezleri" varsa, (ki, Ashby, bu durumu Multistability olarak adlandırmaktadır). Makinelerde de aynı sistem kurulabilir !.

— Peki ama, bundan ne çıkar ?

Diye düşünülebilir.

Bundan şu sonuç çıkar ki, makineler, böylesine üstün denge durumlarına sahip (Multistabil) oldukları anda, yalnız kendi çalışmalarındaki hataları düzeltmekle kalmazlar, bu "Çok Üstün Denge Durumları"nın güçlerine göre, kendilerini tamir bile edebilirler !

Sakın hayret etmeyin, Sibernetikçilerin büyük bir kısmı, son yıllarda ısrarla "Kendilerini Tamir Eden Makineler" konusu üstünde çalışıp durmaktalar.

Evet, Sibernetik'in kurucusu Norbert Wiener, haklı olarak "Sibernetik'in Babası" olarak tanınıyor.

O halde, "Üstün Denge Durumu"nu saptayan Ross Ashby'e, siz, hangi sıfatı uygun buluyorsunuz ?

---

(1) WINTERSTEIN Hans - TERZİOĞLU Meliha : *Fizyoloji*. İstanbul 1957, Sayfa 862.

(2) BERNARD Claude : *Tıpta Tecrübe Usulünün Tetkikine Giriş*. Çeviren : Galip Ataç, İstanbul 1934, Sayfa 181.

(3) WINTERSTEIN Hans - TERZİOĞLU Meliha : Aynı eser, Sayfa 214.

(4) ASHBY W. Ross : *Design for a Brain*. Wiley 2. Edition 1960, Sayfa 205 - 214.

(5) ASHBY W. Ross : *Design for a Brain*. Wiley 2. Edition 1960, Sayfa 205 - 214.

• *Bir dostun üzüntüsüne her kim olsa iştirak eder. Ama bir dostun başarılarına iyi niyetle sevinmek çok yüksek bir ruh haleti icabettirir.*

Oscar WILDE

Karar Verme Sanatı :

PROBLEM ÇÖZMENİN 12 YOLU

Andrew HAMILTON

Hepimizin problemleri vardır. Onların çözülmesi de insanoğlunu en eski zamanlardan beri, yemek yemek, döğüşmek ve seks kadar meşgul etmiştir. Mağara adamı bu sayede doğanın güçlüklerini yenebilmiş ve hayatta kalmağı başarmıştır. Gene problem çözme sayesinde Leonardo da Vinci, Descartes, Newton, Freud ve Einstein bilimsel buluşlarını yapabilmişlerdir. Muhakkak ki bugünlerde çözülecek birçok problemler vardır. Hükümet adamları bütün dünyanın karşılaşmakta olduğu açlık sorununu çözmeğe uğraşırken, bilim adamları kanserin tedavisini araştırır, mühendisler yeni uzay araçlarıyla uzak gezegenlere nasıl gidilebileceğini bulmağa çalışırlar.

Sizin de benim de problemlerimiz vardır, tabiî bunlar yukarıda söz ettiklerimiz kadar büyük şeyler olmayabilir, fakat çoğu kez onlarda kendilerine göre çözülmesi bir hayli güç şeylerdir : almak istediğimiz otomobilin parasını nereden bulacağız, başımıza belâ olan akrabalarımızdan nasıl kurtulacağız, ya da kızımızın peşini bırakmayan o sarışın yabancı delikanlıyı nasıl atlatacağız ? İlk bakışta insanın karşısına çıkan problemler sınırsız ve karışık görünür ve hiç biri ötekine benzemez.

Fakat psikologlar, mühendisler, sosyal bilimciler tarafından hemen hemen yarı yüzyıldan beri yapılan araştırmalar, problemlerin birbirine benzeyen tarafları olduğunu ve problem çözmenin, karar vermenin öğrenilebilecek bir beceri olduğunu göstermiştir

Problem çözmenin ilkelerini bulup meydana çıkarmak hususunda en son ve en geniş gayret sarfeden kişilerden biri Profesör Moshe Rubinstein'dir, o UCLA Mühendislik Sistemleri Bölümünün Başkanıdır ve bu beş yıl önceki bir tek kurstan oluşmuştur.

Üniversite öğrencilerinden bir sınıfta o bu işe başlamış ve onların karar verme niteliklerini arttırmağa çalışmıştı. Kurs 30 değişik disiplinden 1200 öğrenci yetiştirmişti, bunların arasında yalnız mühendislik ve bilim dallarından değil, aynı zamanda sanat dallarından da olanlar vardı.

Profesör Rubinstein uzun yıllık tecrübelerini, bilimsel tartışmalarını ve sınıftaki derslerini yeni bir yapıtında topladı, burada o problem çözmenin 12 yolunu anlatmaktadır (Patterns of Problem Solving, Prentice Hall 1975).

1. Ayrıntılara Aldırış Etmeden Önce Bütün Tabloya Birden Bakınız !

Örneğin bilimsel bir kitap okumak istiyorsanız, birinci sayfadan başlayıp bir kapaktan ötekine kadar bütün sayfaları birer birer okumayınız. Bunun yerine içindekilerin listesini bir gözden geçirtiniz, varsa girişi, önsözü, bölüm başlıklarını ikinci başlıkları, çizelgeleri, resimleri ve kitabın eklerini gözden geçiriniz. Bu size elinizdeki kitabın neler kapsadığı hakkında genel bir bilgi verir. Bundan sonra okumağa başlarsanız, ayrıntılar daha kolaylıkla ait oldukları yere uyarlar.

Prof. Rubinstein "ben Amerika'da ilk Üniversite çalışmalarıma başladığım zaman, İngilizcem pek mükemmel değildi. Ders kitaplarımı okurken bilmediğim kelimeleri lûgat kitabında ne kadar zorlukla aradığımı hatırlıyorum. Fakat ben ayrıntılar arasında kendimi kaybediyordum, çünkü her aradığım kelime bilmediğim yeni kelimelerle açıklanıyordu," diyor.

Ünlü ekonom Adam Smith'in "Ulusların zenginlikleri" adındaki o biricik yapıtını yazmağa başlamadan önce tam 25 yılını okumak ve araştırmakla geçirdiği söylenir. A. Einstein Görelik Kuramı üzerinde bu konuda ilk kitabını yayımlamadan 20 yıl çalışmağı uygun bulmuştu.

İşte siz de yeni bir ev yaparken, yeni bir kitle taşıma sistemi planlarken veya insan kanında bulunan yüksek kolestrol miktarı üzerinde araştırmalar yaparken ilk önce bütün o "büyük tabloyu" birden görmeğe çalışın !

2. Değişik Çözümlerin Sonuçlarını Birbiriyle Karşılaştırın !

"Akıllı adam", der Prof. Rubinstein, "kurnaz adamın içinden çıkmağa uğraştığı güç durumlara

daha baştan girmeyen adamdır". Sıçramadan önce etrafına bak !

Başka bir deyişle, Hükümet emniyet kemerlerinin takılmasını istese, acaba sürücüler ve halk bunu dinleyecek midir ? Acaba New York ile Paris arasındaki uçuş süresini 2/3'si kadar azaltmak ses üstü hızla uçacak süper uçakların (Concorde gibi) o yüksek maliyetlerine ve çevreye verecekleri zararlara değecek midir ? Acaba atom bombasının gelişmesi radyoaktif kalıntıları ortadan kaldıracak bir olanak bulununcaya kadar ertelenmeli midir ?

3. Çabuk Karar Vermeyin. Bütün Seçenekleri İyice Tartmadan Önce Kendinizi Bir Girişime Girmeğe Zorlamayın !

Yalnız âcil bir olay karşısında (örneğin bir insan boğulmak üzere iken ya da boğazına kaçan bir et parçasından dolayı nefes alamayacak duruma girmişse) derhal harekete geçmelisiniz. Genellikle bir problemi çözmek için çok çabuk harekete geçerseniz, kendinizi sonradan pişman olacağınız bir duruma sokmuş olursunuz, ya da ilerde büyük bir zaman, para veya güç kaybı karşılığı onu değiştirmek zorunda kalırsınız. Daha iyi bir yöntem aynı zamanda birçok değişik çözüm aramak ve bunların içinden en iyisini seçmektir. Hatta bazan "karar vermeden bir gece uyumak" ve sabahleyin problemi başka bir açıdan görmeğe çalışmak daha akıllıca bir harekettir. Örneğin Alaska petrol boru hattını planlayan mühendisler son çözüme erişmeden önce olanak ve olasılığı olan bir çok çözüm yollarını gözönünde tutmuşlardı.

Bilim ve iş adamlarından meydana gelen grupiar "brain starming = beyin fırtınalanması" denilen 1950'lerde New Yorklu bir ilân uzmanı olan Alex Osborm tarafından bulunan ve geliştirilen bir yöntemi kullanırlar. Böyle bir gruptaki kişiler ele aldıkları problemi çözmek için birçok fikirleri ortaya atarlar, bunlar duygusal, kaçıkça, alaylı hatta mantıksız bile olabilirler. Bütün bu çözümler arasından bir tanesi en uygun olarak ötekilerden ayrılır. Hatta o bir parça garip gözükse bile, onu biraz düzeltip hafifletmek muhakkak, yeni bir çözüm bulmaktan kolay olur.

Kararı ertelemek veya geciktirmek hergünkü yaşantımızda başımıza gelen bir şeydir. Yeni evli bir çift bir buzdolabı almaya niyetliydi, büyük olmasını istiyorlardı ve 17 kübik feet'likler arasında S modeli 420 dolarla en ucuzu idi, W modeli ise 440 dolarla bundan sonra geliyordu. İlk düşünceleri, neden 20 dolar (320 TL.) kazanmayalım oldu. Fakat bir iki gün beklemeği ve biraz daha düşünmeği uygun buldular. Ertesi gün gazetede yeni buzdolaplarının elektrik tüketimini gösteren bir bilgi gördüler. S modeli dolap ömrü süresince 1177 dolarlık elektrik tüketiyor, W modeli ise yalnız 805 dolarlık. Bunun üzerine genç çift W modelini almağa karar verdi, arada 20 dolar fark olmasına rağmen.

4. Şüphe Etmekten Çekinmeyin !

Herkes tarafından yayılmış ve kabul edilmiş "gerçekler" den bile şüphe ediniz ve gerekirse onları red ediniz. Bilim tarihi şüpheciler ve herkesin gerçek saydığı şeyleri cesaretle red eden insanlarla doludur. Gallileo, bildiğimiz gibi, Kopernik'in dünyanın güneş etrafında döndüğünü kabul ettiği ve güneşin dünya etrafında döndüğünü red ettiği için hapsedilmişti.

Başka Misaller

- Thomas Alva Edison elektrik ışığı problemini başkaları tarafından yapılmış olan bütün deneyleri red etmek suretiyle çözebilmişti. Onlar elektrik akımından iletkenlerin dirençlerini azaltmak suretiyle ışık sağlamak yoluna gitmişken, Edison direnci yükseltti. Onlar ince bir telden havada cereyan geçirirken Edison havasızlığı, vakumu tercih etmişti.
- Wilbur ve Orville Wright, hayal gücü olan iki bisiklet yapıcısı, o zamana kadar insanoğlunun uçamayacağını iddia eden bütün bilginlere karşı çıktılar ve havadan ağır ilk makineyi yaparak uçmağı başardılar.
- Charles Darwin yaratılışın kutsal kitaplarda anlatılan şeklini şüphe ile karşıladı ve Beagle adındaki İngiliz gemisinde dünya çevresinde yaptığı gezide hayret verici türden bitki ve hayvanları gözlemek olanağını buldu, bunlar üzerine gelişim kuramını geliştirdi ve "Türlerin Kökeni" adlı kitabını yazdı.

İşte bizim problemler de böyledir. Şüpheci bir otomobilden en iyi faydalanma şeklinin, onu satarak her üç yılda bir yenisini almak olduğunu söyleyen çoğunluğun bu fikrini kabul etmez, araştırır ve bir de bakar ki "Tüketiciler Birliği" bir otomobilin işe yaramayacak kadar kullanılmasının en ekonomik şekil olduğunu yayar (Rekor yaklaşık 500.000 mille bir 1963 Pontiac'tadır).

5. Değişik Doğrultuları Denemeye Çalışın, Başarı Şansınız Az Bile Olsa

Prof. Rubinstein'a göre amacınıza doğru adım adım ilerlemektense, bazan ereğinizden, gerisin geriye çözmeği istediğiniz güçlüğe doğru gitmek daha doğru olur.

Onun sınıflarındaki öğrencilere verdiği problem şudur : 1025 oyuncunun iştirak ettiği bir tenis turnuvasında kaybedenin çıkması esasına göre, kazanan ilân edilinceye kadar kaç maç oynanır ? Öğrenciler başlangıçtan başlayarak ilk önce 512 oyun (bir oyuncu açıkta kalmak şartiyle), sonra 256 oyun (bir oyuncu açıkta kalmak şartiyle) ve böylece, hesaplarını sonuna kadar sürdürürler). Halbuki daha çabuk bir cevap her rakip oyuncunun (biri hariç) bir oyun kaybetmesidir ki, o zaman cevap basitçe 1024'tür.

Satranç değişik doğrultularda hareket eden bir oyundur, hatta başarı şansınız az görünse bile, aynı kuram, savaş oyunlarına, borsada stok olmağa ya da poker oyununda blöf yaparken uygulanabilir.

6. Eski Problemleri Çözerken, Yeni Aygıtlardan Faydalanmağa Bakın !

Bu hususdaki misaller ta Tevrat'tan yarının gazetesine kadar gider. Samson düşmanına bir eşeğin çene kemiği ile vurduğu zaman, karşısına çıkan problemi çözmek için yeni bir aygıt bulmuş oluyordu. Kimsenin bulunmadığı bir yolda otomobilinin vantilâtör kayışı kopan Kaliforniyalı bir kız da naylon çorabını çıkardı ve en yakın gaz istasyonuna kadar ondan faydalanarak gitti.

San Fransiskolu bir kuyumcu bir kaç kere hırsızlar tarafından soyulduktan sonra camekânına büyük bir Tarantula örümceği koymuş ve önüne de şu levhayı asmıştı : "Dikkat ! Bu camekân Tarantulalar tarafından korunmaktadır !" Bunu gören hırsızlar zehirli örümceklerden korkarak bir daha oraya yaklaşmamışlardır. Böyle bir örümceğin kirası ayda 10 dolardı. Oysa bir Alman çoban köpeği ise ayda 300 dolar tutacaktı.

7. Probleminizi İyice Anlamak İçin Modellerden ve Benzetişlerden Faydalanın !

Bir model söylenen veya yazılan, grafik ve matematiksel olarak çizilen bir şekil olabilir. Hemen hemen her cins model probleminizi gözümüzün önünde canlandırmanıza yardım eder ve çözümü kolaylaştırır.

- Benzetmek. Kan deveranının bulucusu Dr. William Osler kalbi bir pompaya benzetmişti. Parçacık veya dalga gibi benzetişlerin kullanılması teorotik fiziğin kuramlarının daha iyi anlaşılmasına büyük katkıda bulunmuştur.
- Grafikler veya Matematiksel Modeller. - Haritalar, Diyagramlar. Çubuk grafikleri, bütün bunlar karışık problemlerin çabukça anlaşılmasına yardım ederler. Matematiksel modeller daha güç ve karmaşıktır ve astronomi matematik, kimya ve fizik gibi bilim dallarında başariyle kullanılır. Rene Descartes (rüyasında gördüğü) matematiksel bir modelden faydalandı ve geometri ile cebir arasında bir bağlantı kurdu.
- Küçük Ölçüde 3 - Boyutlu Modeller. Hava yapım endüstrisi uzun zamandan beri rüzgâr tünellerinde küçük uçak modelleri üzerinde rüzgâr tünellerinde küçük uçak modelleri üzerinde rüzgâr direncinin ve hava çevrintilerinin etkilerini denemiştir. Washington'daki model havuzunda okyanus akıntılarının etkileri gemi modelleri üzerinde hesap edilmektedir.

Daha eski Mezopotamya bölgesinde dünyanın jeografik özelliklerini meydana çıkarmak için haritalar kullanılmıştır. Hatta bugün bile bir dostunuz evinin nerede olduğunu telefondan söylediği zaman, birçok kimseler orasının derhal ufak bir krokisini çizerler, bu önemli dönemeç noktalarını ve belli başlı caddeleri gösteren ufak bir haritadan başka birşey değildir.

8. Sual Sorun !

Prof. Rubinstein, "problem çözmede dil en kuvvetli bir aygıttır," der. "Yerinde bir sual sormak, doğru kelimeyi yakalamak ya da onu işitmek, sizi başarılı bir çözüme götürebilecek yığınlarca bilgiye sahip olmanızı sağlar".

Hammurabi, eski Babil'in kudretli Kralı su problemiyle uğraşırken tarihin gidişini değiştirdi. O insanları nasıl suya götürebileceğini soracak yerde, suyun insanlara nasıl getirilebileceğini sordu ve böylece ilk su kanallarının yapımı başlamış oldu.

Daha modern bir misal de İkinci Dünya Savaşında oldu. İngiltereyi havadan daha iyi savunabilmek için uçakların nasıl çabukça hangarlarından çıkarılacağı konusunun çözülmesi gerekiyordu. Çözümü, katlanan tip portatif hangarlar oldu. Bunlar çabukça katlanıyor ve uçaklar park ettikleri yerden derhal havalanabiliyorlardı. Whitehead, ünlü İngiliz filozofu, "eğer gerçekten akıllıca bir soru sorarsan, muhakkak gerçekten akıllıca bir cevap alırsın," demişti.

9. İlk Çözümünüzden Memnun Olmayın !

Zayıf noktalarını araştırın, problemi parçalayın, daha başka bir çözüm bulun ve bunu ilk çözümle karşılaştırın. Bu bilimsel yöntemin esasıdır : Bir deney değişik birçok araştırıcıların ağır denemelerine karşı yerinde durabilmeli, doğru olduğunu ispat edebilmelidir.

Birçok ilâçların ilk önce mükemmel oldukları sanılmış, fakat bir süre sonra başka başka hastaların üzerinde yapılan denemelerin de gösterdiği ciddi yan etkilerinden dolayı kullanılması yasak edilmiştir. Öte yandan birçok yeni ilâçlarda tekrarlanan denemelerden sonra, daha iyi bir duruma sokulmuş, geliştirilmiştir. Örneğin, doğum kontrol hapı, ilk piyasaya çıktığından bugün çok daha güvenilir bir durumdadır.

Elektronik araştırmalar da bu hususta başka örnekler verirler : Marconi'nin radyo dalgalarını ilk kullanışından sonra mühendislerden bir ordu elektronik haberleşmeyi o kadar ileriye götürmüşlerdir ki astronotların ayda yürürken alınan resimleri aynı anda dünya televizyonlarında görülmüştür ya da dünyanın üzerinde 137 mil uzaklıkta ve saatte 17.500 mil süratle giden uzay aracının birbiriyle kilitlenmesi gene dünya televizyonlarında mükemmelen görülmüştür.

10. Problemi Bir Türlü Çözemiyorsanız, Onu Başkalarıyla Tartışınız

Dr. Rubinstein başkalarıyla konuşmanın insana bir huzur, rahatlık vereceğini ve kafasındaki düşünceleri berraklaştıracağını söyler. Aynı zamanda dinlemek çok önemlidir, çünkü böylece değerli nirengi noktaları elde edilebilir.

Bulucunun yalnız başına kendi kendine laboratuvarda çalıştığı günler artık geçmiştir. En önemli bilimsel buluşlar bugün ekip çalışmalarının bir ürünüdür. Bazan araştırma ulus çapında bir boyut olabilir : Kalp hastalıkları, felç ve kanser üzerinde yapılan araştırmalar bunun bir tanığıdır.

Birçok aileler ailesel problemlerinin çözümü için bu ortak konuşma yöntemini kullanmaktadırlar : aile bütçesi nasıl düzene sokulabilir, senelik tatilde nereye gidilecektir, çocuklar gelecekte hangi okullara gidecektir ?

11. Hislerinizi Bilmezlikten Gelmeyin

Akıl ve mantık uzun zamandan beri bilimin mehenk taşı olmuştur, fakat duygular, önsezgiler ve birşeyin birdenbire insanın içine doğması problem çözmede çok büyük rol oynamıştır. "Bana bu iş böyle olacak gibi geliyor" duygusu ile karşılaşırsanız, çok kez sonunda haklı çıkarsınız.

Amerikan Nobel Ödülü sahibi James Watson "The Double Helix" adlı kitabında DNA genetik şifresinin en nihayet çözülmesinde duygu ve önsezginin oynadığı rol hakkında bize bazı ilginç şeyler söylemiştir.

Genç bilim adamı aylarca, esrarengiz bir maddenin 3 zincirli molekül modeli üzerinde tuttuğu yanlış yollardan çıkmaz sokaklara girip çıkıyordu. Yalnız ünlü organik kimyacı Linus Panling buna benzeyen akla sığmaz bir doku önerdiği zaman Watson yanlışını anladı : "Birden bire içime bir şeyin yanlış olduğu doğdu". Panling hidrojen atomlarını yerleştirirken oldukça büyük bir hata yapmış ve bu da modelini tamamiyle değersiz bir hale getirmişti. Bu hata Watson'u yeni bir düşünce şekline yöneltti. DNA molekülünün röntgen ile alınmış yeni bir kırınım görüntüsüne attığı hızlı bir bakış, ona o zamana kadar gördüğünden başka bir helis şekli gösterdi ve o da üç zincirli kuramını bir tarafa bıraktı. İçine doğan bir şey DNA'nın dört esası (adenin, guanin, cytosin ve thymin)ndan yaptığı kartondan bir model üzerinde çalışmağa başladı. Günlerce boş yere uğraştıktan sonra Watson iki takım birbirini tamamlayan çiftin beraberce kilitlendiği zaman aynı şekilden oluştuklarını ve bir çift helis içine güzelce uyduklarını buldu. Böylece DNA bilmecesi de çözülmüş oldu.

12. Problemi Çözerken Ona Verdiğiniz Değeri Gözönünde Tutun ! Unutmayın Ki Her İnsan Yaşama Başka Değerler Açısından Bakar

Örneğin siz anneniz, eşiniz ve çocuğunuzla beraber bir deniz seyahatine çıkıyorsunuz. Bulunduğunuz gemi batıyor. Siz yüzmesini bilen bir tek kişisiniz ve ailenizden yalnız bir tekini kurtarabilirsiniz. Bu durumda kimi kurtarırsınız ?

Batı ülkelerinde yapılan bir ankette Dr. Rubinstein yaklaşık olarak % 60'nın çocuğu, % 40'nın eşi kurtaracağını ve pratik bakımdan hiç kimsenin anneye yardım etmeyeceğini saptamıştır.

Orta Doğu ve Asya ülkelerinde ise esas değer sistemi tamamiyle başkadır. Bir Arap profesöre şöyle söylemiştir : "siz her zaman yeni bir kadınla evlenebilirsiniz, ondan çocuklarınız da olabilir; fakat insanın yalnız bir annesi vardır. "Tabiî annenizi kurtarmalısınız".

İşte değer sistemindeki bu gibi çelişkiler problemlere çözüm ararken bireylerin ve toplumların karşısına çıkan güçlüklerdir.

"İnsanoğlu daima problemlerle karşı karşıya kalmıştır, çünkü o her zaman değişikliklerle karşı karşıyadır. Son zamanlara kadar toplumun temel değerleri, her şeye rağmen, kuşaktan kuşağa yavaş yavaş değişmiştir. Bu yüzyılda bunun tersine olarak bizim değer takımlarımız babadan oğula on yıl içerisinde değişmektedir. Bunun sonucu olarak biz daima yeni ve değişen problemlerle karşı karşıya bulunmaktayız, hatta çoğu kez geçmişten elimizde bize yol gösterecek bir tecrübe bile yoktur.

Ayrıca şimdi önümüzde alışmamız, ondan faydalanmamız gereken bir kuvvet daha vardır : Kompüter, bilgisayar 1950'den beri bilimsel araştırma, eğitim, iş, bankacılık hükümet yönetimi ve millî savunmaya ait problemlerin çözümü gittikçe daha karmaşık bir durum alınca, kompüter giderek önemi artan bir aygıt olmağa başlamıştır.

Kompüterler özellikle dosyaların tutulmasında, haberleşmede, basılmış verilerin ayıklanması ve sınıflandırılmasında, ulaştırma sistemlerinin ve hava kirliliğine ait problemlerin simültasyon (taklit) modellerinin yapılmasında; bir kimya fabrikasının veya bir petrol rafinerisinin kalite kontrolünde; biyoloji, antropoloji ve matematiğe ait başlıca kalıpların seçilmesinde kullanılmaktadır.

"Kompüterler öyle bir noktaya kadar gelişmişlerdir ki rutin sunî zekâ ile ilgili problemleri çözmekte, fakat problem çözmenin daha yaratıcı yanlarını insanlara bırakmaktadır".

"Endüstri devrimi insanın enerjisini ve kaslarını nasıl genişletmişse, kompüter devrimi de bir karar verici olarak insanın zekâsını arttıracaktır".

Fakat problem çözmenin yöntem ve ilkeleri aynı kalacaktır; ister dünya liderleri hep beraber bir tuz anlaşması formüle etsinler, ister bir bir kışlık palto almağa karar verelim. Dr. Rubinstein'a göre geleceğin en önemli problemi bugünün bilimsel karar verme tekniğimizle yeni dünyanın sosyal sorumluluklarını nasıl birleştirebileceğimizdir.

Bütün dünyayı havaya uçuracak kadar atom bombasına sahip olduğumuz halde, hâlâ bomba stoklarımızı arttırmakta devam edecek miyiz ? Yabancı uluslarla olan ticaret politikalarımızı belirlemekte ırkçılığı esas mı tutucağız ? Dünya besin üretimini planlarken acaba kurtarılmağa lâyık olanlarla ölmekte olanlar arasında nasıl moral bir hüküm verebileceğiz ?

İşte bunlar vereceğimiz kaçınılmaz kararlardır.

SCIENCE DIGEST'ten

Akrabalarımız evde olduğu zaman en iyi yönlerini düşünmeliyiz, aksi takdirde onlara tahammül edemeyiz. Onlar uzakta iken ayrılıklarının üzüntüsünü benliğimize yerleşmiş sesleri ile gideririz.

- ***Dünyada sadece iki vasıf vardır : Verimli olabilmek veya olamamak ve sadece iki tip insan vardır : Verimli veya verimsiz.***
- ***O, yersiz bir sebep vermeden hiç bir zaman uygun bir iş yapmaz.***
- ***O hiç bir şey bilmez ve her şeyi bildiğini düşünür, bu da onun siyasetidir.***
- ***Başkalarının üstüne üstüne gitme, onların senin üstüne geldikleri gibi, hepsinin davranışı aynı olmıyabilir.***

G. Bernard SHAW

Çeviren : Nesrin AKDUMAN

- ***Uygarlığın en yüksek görevlerinden biri yabancılar arasında, ister uluslar ister bireyler olsun, yerleşmiş düşmanlıktan doğan büyük veya küçük kötülükleri düzeltmektir.***

A. LINCOLN

- ***Konuşmasını çok erken öğrendim, susmasını öğrenebilmek için yaşlanmam gerekti.***

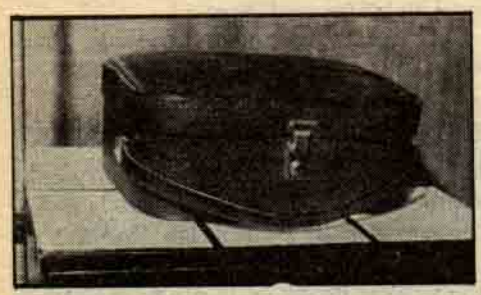
Ünlü Bir Aktör



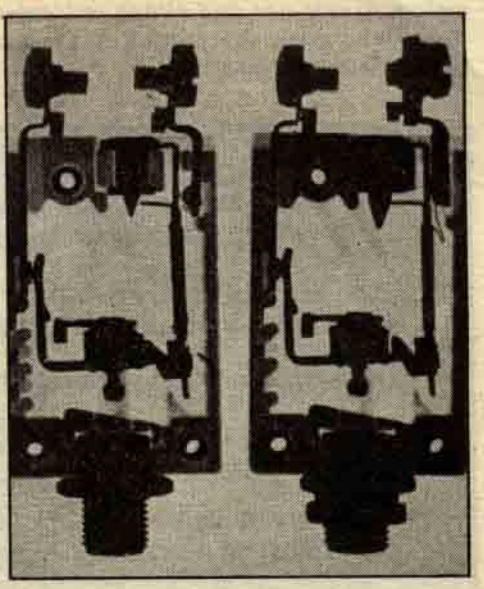
Uçak Kaçakçılığına Karşı :

SÜPER RÖNTGEN

Uçak kaçıranlara karşı bilginlerin sessiz savaşı devam ediyor, yeni bir röntgen aygıtı gizli silâhları hiç bir kuşkuya yer vermeden meydana çıkarıyor.







Şu gördüğünüz el çantası (yukarıda) ufak bir makineli tüfek ve bir bomba taşımaktadır. Röntgen onları meydana çıkarıyor (aşağıda).

Yeni röntgen ışınlarının teknikte kullanılması sanayide elektrik parçalarının kalite kontrolüne imkân vermektedir. Devre ayırıcısında kaybolmuş teli bulabildiniz mi ? (sağda).

Hava meydanı kalabalıktan geçilmiyor, bir tatil gününün arefesinde jumbo uçağına giden çıkış kapısının önü yolcularla doludur, bir görevli her yolcunun eşyasını büyük bir dikkatle muayene ediyor ve içinde gizli bir silâh veya bombanın olup olmadığını araştırıyor. Artık o bir anda, bir valizin içinde bir revolver veya özel olarak yapılmış bir bombanın veya bir anarşistin kullanabileceği herhangi tehlikeli bir şeyin bulunduğunu meydana çıkarabilir. Son yolcu uçağa bindikten sonra onun işi bitmiştir ve artık o rahat bir nefes alabilir. Yalnız bu işin bu kadar kolay olması yeni bir röntgen aygıtı sayesinde kabil olmuştur, bu aygıt şimdiye kadar alışık olduğumuz siyah görüntü yerine, fotoğraflardaki gibi siyah üzerine beyaz bir görüntü vermekte, böylece kapalı paketlerin, bagajların, elde taşınan veya uçağa yüklenen her şeyin içinde ne

bulunduğunu meydana çıkarır.

Bu röntgen aygıtı, İngiltere'de tanınmış, bir elektronik firmasında çalışan Dr. Ranby'nin eseridir. Bu yeni röntgen filmi (plâğı) elektrolumescent (ışıldama) prensibine göre çalışmakta ve eski standart röntgen filmine oranla büyük üstünlükler göstermektedir. Elde taşınabilen bu plâkların banyo edilmelerine gerek yoktur ve her türlü röntgen aparesinde kullanılabilirler. Şu anda tıp alanında faydalanılmaları daha söz konusu değildir, onlarda bir görüntü meydana getirebilmek için verilmesi gereken ışın, güvenlilik sınırını geçmeyen normal ışın miktarının dört katıdır. Bununla beraber Dr. Ranby'nin ekibi halen bu problem üzerinde de çalışmaktadır.

Dr. Ranby'ye göre pozitif görüntü veren bu yeni röntgen plâğı sanayi alanında ve polisle ilgili konularda mükemmelen kullanılabilir. Aynı zamanda hareket etmek üzere olan bir uçağın motor devreleri onları açmadan muayene edilebilir.

Plâkların kullanılması da basittir. İçinin "aranması" istenen cisim (valiz, paket, v.b.) standart bir röntgen cihazının plâkası üzerine konur. Bu yeni röntgen plâğı, filmi de bunun altına yerleştirilir ve poz verilir. Sonra bu poz verilmiş plâklar 100 - 200 volt arasında ve 50 - 60 Hz'lik bir elektrik akımına bağlanır. Görüntü 30 dakika plâğın üzerinde kalır, ayrıca voltajın artırılmasıyla görüntünün beyazlık siyahlık farkı (kontrastı) değiştirilebilir. Plâğın başka bir özelliği de onun birçok kere yeniden kullanılabilmesidir. Burada yapılacak biricik şey plâğın bir iki dakika için kızıl ötesi lamba ışınına tutulmasıdır. Böylece plâğın yüzeyi üzerindeki görüntü silinir ve plâk temizlenmiş olur. Bir plâk yuvarlak olarak 1000 kez kullanılabilir, yaklaşık 6,5 santimetre karesinin fiatı 40 lira kadar tuttuğuna göre de oldukça ucuz sayılır. Plâklar iki tür gereçten yapılmıştır : Cam ve plâstik. Plâkların üstündeki kimyasal kabuk (kaplama) görüntüyü meydana getiren kısımdır. Plâstikten yapılanlar bir film gibi içinin "görünmesi" istenilen eğri bir cismin üzerine bile sarılabilir, ki bu da eski röntgen filmlerinde olmayan bir özelliktir. Dr. Ranby'nin bu bulgusu röntgen ışınları dünyasında devrim yaratan bir şey olmuştur ve artık dünya hava alanları korkusuz normal işletmelerine dönebilirler.

SCIENCE AND MECHANICS'ten

AKÜMÜLATÖR MÜZESİ

Modern elektrik bataryaları 1802 yılında Johann Ritter tarafından bulunan "doldurma pil" ile başlamıştı. Sağdaki resimde 1888'de yapılan bir akümülâtörle 1972'deki bir modeli arasındaki ayrımı görüyorsunuz.

Almanya'daki akümülâtör müzesi bu konudaki ilerlemeleri adım adım izlemekte ve ilgililere açık tutmaktadır. Müzenin ziyaretçi defterinde bir zamanların kral ve imparatorlarının bile imzaları vardır. Dünyanın dört bir ucundan gelen bulgucular, teknisyenler ve bilginler de bu müzeyi büyük bir hayranlıkla gezmiş ve incelemişlerdir. Acaba Hagen şehrindeki bu ufak müzeye gösterilen bu ilginin sebebi nedir? Müze bu yüzyılın başlarında kurulmuş ve ele geçen her türlü pil ve akümülâtörü toplayarak sergilemişti. Bir akümülâtör ise o zamanlar bugünün bir kompüteri kadar önemli bir buluştu. Hiç bir elektrik enerji santrali veya telgrafhane, ki bunlar o dönemin modern mucizelerinden sayılırdı, akümülâtörsüz çalışamazdı. Bunlar o zamanın basit şebekelerinde elektrik voltajını sabit tutmak için kullanılıyordu, aynı zamanda santraldaki herhangi bir arıza karşısında, ki o zamanlar buna bugünden daha çok rastlanırdı, ortalığı karanlıkta bırakmayacak biricik araçtı.

Müzenin kalın ziyaretçi defterinden, Amerika, Kanada, Avustralya hatta Çin'den bile birçok ilgilinin müzeyi gezdiği anlaşılıyordu. Bu

bulunduğunu meydana çıkarır.

Bu röntgen aygıtı, İngiltere'de tanınmış, bir elektronik firmasında çalışan Dr. Ranby'nin eseridir. Bu yeni röntgen filmi (plâğı) elektrolumescent (ışıldama) prensibine göre çalışmakta ve eski standart röntgen filmine oranla büyük üstünlükler göstermektedir. Elde taşınabilen bu plâkların banyo edilmelerine gerek yoktur ve her türlü röntgen aparesinde kullanılabilirler. Şu anda tıp alanında faydalanılmaları daha söz konusu değildir, onlarda bir görüntü meydana getirebilmek için verilmesi gereken ışın, güvenlilik sınırını geçmeyen normal ışın miktarının dört katıdır. Bununla beraber Dr. Ranby'nin ekibi halen bu problem üzerinde de çalışmaktadır.

Dr. Ranby'ye göre pozitif görüntü veren bu yeni röntgen plâğı sanayi alanında ve polisle ilgili konularda mükemmelen kullanılabilir. Aynı zamanda hareket etmek üzere olan bir uçağın motor devreleri onları açmadan muayene edilebilir.

Plâkların kullanılması da basittir. İçinin "aranması" istenen cisim (valiz, paket, v.b.) standart bir röntgen cihazının plâkası üzerine konur. Bu yeni röntgen plâğı, filmi de bunun altına yerleştirilir ve poz verilir. Sonra bu poz verilmiş plâklar 100 - 200 volt arasında ve 50 - 60 Hz'lik bir elektrik akımına bağlanır. Görüntü 30 dakika plâğın üzerinde kalır, ayrıca voltajın artırılmasıyla görüntünün beyazlık siyahlık farkı (kontrastı) değiştirilebilir. Plâğın başka bir özelliği de onun birçok kere yeniden kullanılabilmesidir. Burada yapılacak biricik şey plâğın bir iki dakika için kızıl ötesi lamba ışınına tutulmasıdır. Böylece plâğın yüzeyi üzerindeki görüntü silinir ve plâk temizlenmiş olur. Bir plâk yuvarlak olarak 1000 kez kullanılabilir, yaklaşık 6,5 santimetre karesinin fiatı 40 lira kadar tuttuğuna göre de oldukça ucuz sayılır. Plâklar iki tür gereçten yapılmıştır : Cam ve plâstik. Plâkların üstündeki kimyasal kabuk (kaplama) görüntüyü meydana getiren kısımdır. Plâstikten yapılanlar bir film gibi içinin "görünmesi" istenilen eğri bir cismin üzerine bile sarılabilir, ki bu da eski röntgen filmlerinde olmayan bir özelliktir. Dr. Ranby'nin bu bulgusu röntgen ışınları dünyasında devrim yaratan bir şey olmuştur ve artık dünya hava alanları korkusuz normal işletmelerine dönebilirler.

SCIENCE AND MECHANICS'ten

AKÜMÜLATÖR MÜZESİ

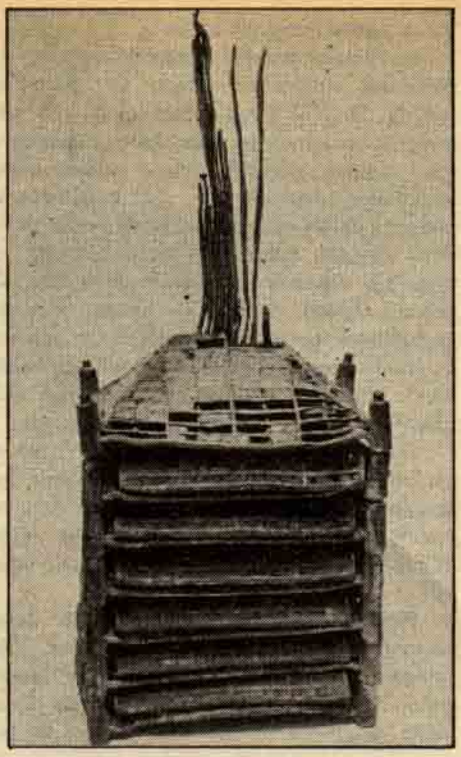
Modern elektrik bataryaları 1802 yılında Johann Ritter tarafından bulunan "doldurma pil" ile başlamıştı. Sağdaki resimde 1888'de yapılan bir akümülâtörle 1972'deki bir modeli arasındaki ayrımı görüyorsunuz.

Almanya'daki akümülâtör müzesi bu konudaki ilerlemeleri adım adım izlemekte ve ilgililere açık tutmaktadır. Müzenin ziyaretçi defterinde bir zamanların kral ve imparatorlarının bile imzaları vardır. Dünyanın dört bir ucundan gelen bulgucular, teknisyenler ve bilginler de bu müzeyi büyük bir hayranlıkla gezmiş ve incelemişlerdir. Acaba Hagen şehrindeki bu ufak müzeye gösterilen bu ilginin sebebi nedir? Müze bu yüzyılın başlarında kurulmuş ve ele geçen her türlü pil ve akümülâtörü toplayarak sergilemişti. Bir akümülâtör ise o zamanlar bugünün bir kompüteri kadar önemli bir buluştu. Hiç bir elektrik enerji santrali veya telgrafhane, ki bunlar o dönemin modern mucizelerinden sayılırdı, akümülâtörsüz çalışamazdı. Bunlar o zamanın basit şebekelerinde elektrik voltajını sabit tutmak için kullanılıyordu, aynı zamanda santraldaki herhangi bir arıza karşısında, ki o zamanlar buna bugünden daha çok rastlanırdı, ortalığı karanlıkta bırakmayacak biricik araçtı.

Müzenin kalın ziyaretçi defterinden, Amerika, Kanada, Avustralya hatta Çin'den bile birçok ilgilinin müzeyi gezdiği anlaşılıyordu. Bu



Bu 1904 yılında İsviçre'de yapılmış Triebelhorn "akümülâtör"üdür. Tenekelerin karşılıklı tarafları pozitif ve negatif materiyalle kaplanmıştır, alttaki seramik bilyalar ise izolasyon sağlamak içindir.



Hiç kimse burada gördüğümüz bu depolama hücresinin kökenini bilmiyor, fakat 1880 ile 1895 arasında yapılmış olduğu saptanmıştır. Yapılış tarzı hacim bakımından oyep bir tasarruf sağlamıştır.

işin başlangıcı 1892 Martında oldu. Bir elektrik mühendisi olan Dr. Kurt Seliger Hagen'de bir akümülâtör fabrikasında çalışıyordu. Çalıştığı yer dardı ve o ancak her bataryanın birkaç hücresini odasında saklıyabiliyordu. Fakat Seliger her prototip bataryadan hiç olmazsa iki hücrenin, onlar hakkında ayrıntılı raporlarla beraber ilerisi için saklanmasının gerekli olduğu kanısındaydı.

"Bunlar bizden sonra gelecek kuşaklara ışık tutabilir" diyordu, "bugün bizi ilgilendiren şeylerin 50, 100 yıl sonra gelecek insanlara çok daha ilginç olacağına inanıyorum". 6 yıl sonra Dr. Seliger isteğini kabul ettirebildi. Laboratuvarının yanında özel bir hol yapıldı ve Batarya müzesi açılmış oldu.

İkinci Dünya Savaşında bombalar müzeyi bir harabe haline soktu, fakat koleksiyonlarından önemli bir kısmı kurtarılmıştı. Bugün bunlar bir tramvay deposundan dönüştürülmüş bir binada düzenli bir surette toplanmıştır. Batarya Müzesi dünyada eşine rastlanmayan bu türden biricik bir müzedir ve siz ondan faydalanabilmek için Doğru Akım ile Alternatif Akım arasındaki farkı iyi bilmelisiniz.

SCIENCE AND MECHANICS'ten

• *Herkes hür oluncaya kadar hiç kimse tam hür olamaz, herkes dürüst oluncaya kadar hiç kimse tam dürüst olamaz, herkes mutlu oluncaya kadar hiç kimse tam mutlu olamaz.*

Herbert SPENCER



KAHVE VE SAĞLIĞIMIZ

Richard F. DEMPEWOLF

Bir zamanlar Gut hastalığına çare olarak bilinen, şimdi kalp hastalıklarına yol açtığı şüphesi altında olan kahve, doğada bulunduğundan bu yana, bir çelişki konusu olagelmiştir.

Kahve ile mesane kanseri arasında bir bağlılık olup olmadığı yolunda, bahar aylarında, yapılan bir araştırma sonuçlarına göre kahve "suçsuz" çıktı; bir başka araştırmaya göre ise kahve, koroner hastalıkları ve bir sürü diğer hoş olmayan sağlık şikâyetlerinden dolayı şüphe altında idi. Bu yazımızda sizlere, kahvenin sizinle sağlığınız arasındaki yeri hakkında en son laboratuvar bulgularını sunmağa çalışacağız.

Bir gün, New York'un Kuzey Worchester bölgesinden Madison Avenü'daki işine her gün ayni tren ile gidip gelen bir yolcu, trenin yaptığı bir saatlik gecikme esnasında saatine göz atıp yanındaki diğer yolcuya : "eğer bu Allahın cezası tren bir on beş dakika daha gecikirse kahve molamı kaçıracağım" demişti. Komiklik yapmıyordu, gerçekten canı sıkılmıştı ve heryerde ayni olan kahve tiryakilerinin tipik örneği idi.

Eğer herhangi bir içki evrensel olma şansına erişirse, bu kuşkusuz kahve olur. Sadece Amerika'da yılda iki buçuk milyar kilo kahve tüketilmektedir. Bu, dumanı tüten kokulu içeceğin sunulmasında dünyanın her köşesinde ayrı bir usul vardır :

Balkan ülkelerinde, işin erbabı olanlar kahveyi, yüksük gibi kaplarda öylesine koyu sunarlar ki içerisinde bir kürdan durabilir. Almanya'da hanımlara özgü sohbet kahvelerinde içilen sulusepken kahveye "kahveli sıcak su" demek daha yerinde olur. Fas'ta kahve büyük bir fincan içinde önünüze gelir, son derece siyah ve kuvvetlidir ama midenizi deleceğini bilebilseniz, süt istediğiniz takdirde alayla karşılanacağınızı bildiğinizden buna cesaret edemezsiniz. Londra'da, Lizbon veya Madrit'te, mamafih, kahveyi "siyah" veya "beyaz" diye tanımlayabilirsiniz. Eğer "beyaz" istedinizse becerikli bir garson, bir elinde içinde buharı tüten kahve, diğerinde sıcak süt dolu kaplarla gelir ve fincanınıza büyük bir beceri ile ayni anda soluk güneş yanığı renginde bir karışım boşaltır.

Louisiana'dan Çinhindi'ne kadar, Fransız şefgarsonları kahvelerini acı hindibağı ile harmanlarlar ki buna New Orleanslılar hariç diğer Amerikalılar pek şaşarlar. Shannon Havalimanında içebileceğiniz kuvvetli kahveye viski karıştırılmış ve üzerine krema konulmuştur. Buna "İrlanda" kahvesi denilirse de bazıları bunun San Fransisko'nun liman kahveleri icadı olduğunu söyler. Mısır'da kahveyi kaynayan suda karamelâ edilmiş şekilde içersiniz. Paris'te ise kahveye yonca, tarçın, limon kabuğu bile karıştırırlar.

Tüm tiryakilerine ve savunucularına rağmen kahve bundan 1000 yıl önce Arabistan'da keşfedildiğinden bu yana kendisini hor gören bir ordu insanın ilgisini çekmiştir. Keşif, bir iddiaya göre Kaldi adında bir çobanın, sürüsündeki hayvanların bir çalılığın kırmızı tohumlarını yedikten sonra sıçrayıp oynadıklarına dikkat etmesi ve kendisinin de bu tohumlardan tatmması ile olmuştur. Gerçekten, kahvenin zihni uyarması ve uyku halini açması gibi özellikleri hemen dikkati çekmiştir. Bunları yapan herhangi bir şeye ise, haklı olarak, şüphe ile bakılması gerekir.

Kahve konusunda çekişme ta başlangıçta ortaya çıktı. Koyu müslümanlar onu mukaddes kitapları tarafından yasaklanan bir zehirleyici

olarak niteledi̇ler. Pasqua Rosée adında bir savunucu kahvenin "insanın ruhunu canlandırdığını, kalbini hafiflettiğini, ağrılı gözlere iyi geldiğini, gutu, vücutta su toplanmasını ve iskorbütü iyi ettiğini" iddia etti. Daha sonraları, 18. asır Alman doktorları kahvenin kadınlarda kısırlığa yolaçtığını ortaya attılar. Kahve içmeyi kanundışı ilân etmek istediler, sonuç Johann Sebastian Bach'ın kahveyi savunan "Coffee Cantata"sı oldu. Ben Johnson kahve için "iğrenç zehir" terimini kullanmıştı. 1819'da Jesse Torrey adlı yazar "kahve, faydalı bir ilâç olmasına rağmen sağlığı bozar ve humma yapar" diye yazıyordu. Aileler çocuklarını "kahve, büyümenizi bozar" diye uyarıyordu.

Bugün savaş hâlâ, bir farkla, ayni şiddettedir. Son on yılda klinik araştırıcılar kahveye ve onun insan vücudu üzerindeki etkilerine yönelen ciddî iddiaları körükledi̇ler ve sondajını yaptılar. Son zamanlarda, bu içecek, çeşitli önemli alanlarda, özellikle önceleri şüphelenildiği üzere, kalp problemleri ve mesane kanseri ile bağlantısı yönünden temize çıktı. Bu araştırmaların her ikisi üzerinde de durulacaktır :

Kahvede, tıp uzmanlarının şüphelerini çeken farmakolojik unsur şüphesiz kafeindir. Kahve tanelerinde, çay yapraklarında, kakao tanelerinde ve kola yemişinde az miktarda, doğal bir nebat özü olarak bulunur kafein. Bunlar içecek olarak hazırlanırken değişik miktarda kafein solüsyona karışır.

Kambridge, Massachussetts'de Arthur D. Little Şirketinin kıdemli biokimyageri Dr. Alan Burg'a göre ailelerin çoğunun ortalama gerçek kahve tüketimi 5 Ounce (5 X 28,3 gr.) dır. Kafein miktarı miligram ile ölçülür, her miligram bir 'Ounce'un 1/30.000'dir.

Buradan hareketle diyebiliriz ki, kavrulup çekilmiş beş 'Ounce'luk kahvede 80 - 120 miligram kafein vardır; 'instant' kahvede ise 66 - 69 miligram. Aradaki fark, her iki kahve türü hazırlanırken sonuncunda bazı yağların açığa çıkması ve kafeini sulandırmasındandır. Kafeini alınmış 'décafeiné' kahvede ise büyük boy fincanda genellikle iki miligramdan fazla kafein bulunmaz.

ABD Kahve Enformasyon Enstitüsü Direktörü Kenneth Anderson'a göre kafein için "kat'i standartlar' yoktur. Kahve imalâtçılarından çoğu % 97 - 98 kafeini alınmış kahve hazırlarlarken, bu miktar kullanılan kahve çekirdeğinin çeşidinde mevcut kafein miktarına bağlı kalmaktadır. Örneğin 'Robusta' cinsinde 'Arabica'nın iki misli kafein vardır. Bunların ikisinin harmanından ise ortada bir rakkam bulunur. Ayni şey normal ve instant kahveler için de böyledir. Diğer içecekler arasında, ayni miktarda çay yapraklarında, 30-60 miligram kafein bulunur; ayni büyüklükteki bir fincan Güney Amerika kakaosunda da 42 miligram. Eğer bu kakao sizin normal olarak yediğiniz birkaç parça çukulatada kullanılırsa, bu gibi dört parça çukulata kafein değeri yönünden bir tek fincan kahveye eşitdir. Kolalı içkilerin çoğunda, normal boy şişelerde, takriben 20 miligram kafein vardır. Bu nedenle, sıcak yaz günlerinde kokakola şişelerini ardarda içen çocuklar her şişede bu kadar kafein alıyorlar demektir.

Kafein ihtiva eden bütün içeceklerin herkesce bilinen son derece uyarıcı olduğu niteliğini son incelemeler de isbatlamaktadır. Vücudun kafeine cevabı, mideye inmesinden 30 ilâ 60 dakika sonra başlar ve birkaç saat sürer. Vücud üzerindeki etkilerinin çoğu delillerle tesbit edilmiştir. Kafein, merkezî sinir sistemi uyarıcısı olarak bilinmekte ve pek çok tıp adamı kafeinin yorgunluğu ve uyuşukluğu giderdiğini, zihni berraklaştırdığını kabul etmektedirler. Kafein hisleri kuvvetlendirmekte, reaksiyon zamanını gözle görünür şekilde azaltmaktadır. Örneğin 160 - 240 miligram kafein ihtiva eden büyük boy bir - iki fincan kahve için bir daktilo daha hızlı ve daha kusursuz yazar. Massachussetts hastanesi ve Halksağlığı Eğitim Dairesinden araştırmacılar Rhode Island'daki bir laboratuvarda yaptıkları incelemeden sonra verdikleri raporda iki fincan kahve içen 24 erkek şoförün fren yapma, trafik ışıklarına uyum, v.s. gibi ani reaksiyon isteyen çeşitli araba kullanma yöntemlerinde "bariz derecede iyi" iş yaptıklarını belirtmişlerdir. Mamafih raporda, kafein alınmasının sarhoş şoförlere yararlı olmadığı da belirtilmiştir. Klasikleşmiş koyu kahve kürü sarhoşu sadece uyandırmakta, fakat ayıltmamaktadır.

Kafeinin birbirin zıt özellikleri vardır. Kanadalı Doktor R. B. Hare, Kanada Tıp Birliği Dergisinde, uyuyamayan yaşlı hastalarına uyku zamanı kuvvetli koyu kahve verdiğini ve sonucun çoğu kez başarılı olduğunu yazmaktadır. Son zamanlarda Almanya'daki bir çalışmaya göre de yaşlılar "teskin edici" özelliklerinden dolayı kahve ve çayı bilhassa tercih etmektedirler.

Kahve gibi bir uyarıcı neden teskin edici bir etki yapsın, işte bu açıkça anlaşılamamaktadır, fakat bazı durumlarda da gerçekten teskin edici olduğuna şüphe yoktur. Yine son zamanlarda, Kolombia'lı bir doktor olan Robert C. Schnackenberg, beynin son derece ufak bozuk fonksiyonu nedeniyle okulda yerinde duramayan, bir şey üzerinde konsantre olamayan, etrafta mak-

satsız dolaşan fazla hareketli çocuklara iki fincan kahvenin, pahalı bütün ilâçlardan daha iyi geldiğini ileri sürmektedir. Kahvenin onları sakinleştirdiğini ve uykusuzluk gibi, diğer ilâçların yarattığı yan etkilerin kayboldoğunu da belirtmektedir.

New York'taki Montefiore Hastanesi Başağrıları Ünitesinden Dr. Arnold Friedman "kahve dünyadaki başağrısı ilâçlarının en eskilerinden biridir, hem de en iyi biri", demektedir. Burada durum biraz şüphe götürür. Birçok başağrıları, özellikle migren tipindekiler, beyindeki kan damarlarının sıkışmasından meydana gelmektedir. Kafein, tuhaftır, vücudun diğer organlarındaki damarları açmasına rağmen, beyin kan damarlarını sıkıştırmaktadır. Yani bütün başağrıları kafeine cevap vermez. Bazı hallerde, fazla kahve içmek hatta başağrısını hızlandırmaktadır. Bu nedenle, beyninizde hissettiğiniz nabız atmalarını kahve ile tedaviye kalkışmadan önce doktorunuza danışmalısınız.

Kahve için bütün bu söylenenler müsbet olduğuna göre peki bütün bu telâş niye ?

Doğal gıdalarda bulunan çeşitli diğer müsekkin maddeler gibi kafein de mutedil surette "psikotoksik"dir.

Doktorların "kafeinizm" dedikleri birkaç dokümanter vak'ada hastalar birçok toksik etkiler göstermiştir. Nevada'da bir cezaevinde (diğer birçok şikâyetler arasında) uykusuzluk, sinirlilik, nabız hızlanması, ateş, kilo kaybı ve mide bozukluğu gösteren suçlunun hücresinde bir elektrik ocağı bulunduğu ve vakit öldürmek için günde 50 fincan kahve içtiği anlaşılmıştır. Bu miktar, kafeini alınmış kahve ile yapılan 20 fincana indirildiğinde birkaç gün içinde gözle görünür gelişme kaydedilmiştir.

Çok miktarda alındığında kafeinin intizamsız kalp çarpması yaptığı, kalp atış temposunu değiştirdiği ve nefes almayı hızlandırdığı bilinmektedir. Keza, uykuyu etkilemekte, kan basıncını ve vücut ısısını yükseltmektedir.

Mamafih, çeşitli kimseleri farklı şekilde etkilediği de görülmektedir. Son zamanlarda, Arthur D. Little Şirketince elden geçirilen çeşitli laboratuvar incelemeleri göstermiştir ki, kafein bazı kimselerde kan şekeri eşiğini yükseltmekte, diğer bazılarında ise düşürmektedir. Bir başkalarında ise hiç etki yapmamaktadır. Kafein'in kan dolaşımı içindeki serbest yağ asitlerini (bazan arteroskloroisin sebeplerinden biri olduğundan kuşkulanılan) arttırdığı da belirlenmiştir. Mamafih, ayni etki, iyi bir yemek yiyen, heyecanlı bir film seyreden veya spor yapan kimselerde de görülebilir.

Kahve miktarı için "çok fazla"ya ölçü nedir ? Suffolk bölgesi (New York) İlâç Kontrol Bürosu Yöneticisi Dr. Julius Rice son kitabı "Ups and Downs" da şöyle yazmaktadır : "kısa sürede birbiri ardına içilen üç veya dört fincan kahve sinirlilik, yerinde duramama, başağrısı ve nabız hızlanması yapacak derecede kafein ihtiva eder. Bu miktarı iki veya üç misline çıkarırsanız hayal görme ve muhtemelen titremeler olabilir".

Kahvenin bilinen bir maksimum dozu var mıdır ? Millî Bilim Akademisi ve Millî Araştırma Kurumu raporuna göre insanlar için teorik öldürücü doza erişmek için bir kimsenin vücudunda ayni anda on gram kafein veya ona eşit olan 100 fincan kahvenin bulunması gerektir. Şimdiye dek hiç kimsenin böyle bir kahve fıçısına döndüğü rapor edilmemiştir, nedeni de : kahve içmek suretiyle bu miktara erişmek aslında imkânsızdır, çünkü kafein insan vücudunda toplanmaz; saatte yüzde on beş hız ile sindirilir ve hızla vücuddan atılır. Bir kahve "müptelâsı" olabilir misiniz ? Başağrısı ile uyanan ve akşam yemeğinde kahve içmediği için böyle olduğunu düşünen bir kimse vücudunda "kafein eksikliğinden" acı çektiğini zannedebilir ve sabahleyin acele içtiği bir fincan kahve başağrısını giderdiği zaman da kafeine fizikî bir bağlılığı olduğu kanısına varabilir.

Michigan Üniversitesi Farmakoloji Bölümünden Dr. Maurice Seevers'e göre insanın fizikî durumu fizikomotor kamçılayıcılardan hiçbirisi ile bağlı değildir. Kamçılayıcılara bağlanmak, müsekkinlerin aksine, bir fizikî ihtiyaçtan değil, fakat bir karşılık beklemek arzusundandır. Kafein ihtiva eden içecekler, örneğin kahve gibi, hafif kamçılayıcıların "eksikliği", alkol ve afyonlu maddelerin eksikliğinde gözlenen dramatik sendromlar yerine, sadece bitkinlik ve depresyon gibi belirtiler verir.

Son zamanlarda, daha önce de belirtildiği gibi, koroner kalp rahatsızlıkları ve mesane kanseri ile olması muhtemel ilişkisini araştıran incelemeler dolayısiyle kahve gazetelerin başhaberlerini işgal eden raporların hedefi olmuştur. Bu derece geniş kapsamlı şüpheler son derece tehdit edici olduğundan büyük dikkat çekmiş ve şüphesiz pek çok kimseyi korkutmuştur.

Kalp hastalıkları ile ilgili bir inceleme raporu 1973'de yayınlandı. Boston Üniversitesinden Dr. Hershel Jick akut kalp krizi (miyokardial infarction veya kısaca MI) ile kahve tüketimi arasında istatistikî ilişki bulunduğunu iddia etti. Raporda "hiç kahve içmeyenlerle kıyaslandığında, günde bir ilâ beş, veya altı ilâ daha fazla fincan kahve

içenlerin arasındaki MI rizikosunun sırasıyla % 60 veya % 120 olduğu bildiriliyordu.

O tarihten bu yana, Jick ve çalışma arkadaşlarına, her yönden itirazlar yapıldı. Bir yetkili kaynak : "bu incelemenin sıhhati şüphe götürür demektedir. Çünkü Jick'in kontrol grubu sağlıklı kimseler yerine hastane hastalarından oluşmuştu. Bu hastalar kalp krizlerini atlatmışlardı; bu krizlerden ölenler hakkında hiçbir bilgi yoktu. Kimbilir belki de kahve içiyor olmaları bunları korumuştu. Kısacası, doğru kontrol faktörleri olmaksızın inceleme her iki yönden de yararlı olamazdı. Jick'in incelemesinden beri, diğer araştırmacılar için de şurası belli idi ki daha iyi kontrol kullanmadan Jick'in elde ettiği sonuçlar daha ileri götürülemez.

Jick raporundan birkaç ay sonra, Oakland'ta —Kalifornia— Kaiser Daimî Tıp Merkezinde bir araştırma ekibi 464 kalp hastasının incelenmesinden alınan sonuçları Amerikan Tıp Derneği Dergisinde yayınladı. Bunlar, Jick raporunun aksine, kahve içilmesi ile MI arasında bir ilişki bulamadılar ve sigara içilmesi gibi faktörlerin önceki inceleme sonuçlarını etkilemiş olabileceğine; zira kahve tiryakilerinin genellikle sigara tiryakisi de olduklarına dikkati çektiler.

5000 kişinin 25 yıl süreli gözlemini kapsayan ünlü Framingham incelemesini yüreten Dr. Thomas Dawber, Dr. William Kannel ve Dr. Tavia Gordon'un kardiovasküler hastalıkları raporu geçen yıl New England Tıp Dergisinde yayınlandığında bu, kahvenin en etkili savunması oldu. Kahve alışkanlığı ile sigara içilmesi arasındaki ilişki inceleniyor ve kahve tiryakiliği, kalp hastalıkları spektrumuna karşı kontrol ediliyordu. Sonuçta hemen herkesin yaptığı gibi kahve içilmesinin arterosklorotik kardiovasküler hastalığın bir faktörü olmadığı belirtiliyordu.

Kahveyi mesane kanserine bağlayan orjinal inceleme 1971'de Harward Üniversitesi Halk Sağlığı Okulundan Dr. Philip Cole tarafından sonuçlandırıldı. Gerçekte Cole kanser ile örneğin sigara arasında bir ilişki arıyordu, elde ettiği bilgiler birçok kurbanın kahve tiryakisi olduğu gerçeğini ortaya koydu. Diğer faktörlerin sonuçları etkileyeceğini gözönüne alan Dr. Cole özellikle kahve üzerinde duracağı bir ikinci inceleme yapmağı kararlaştırdı. Sonuçlar henüz alındı; haberler kahve içenler için müsbet oldu. Araştırıcılar, kahveyi az veya çok içinler arasında kansere yakalanmak bakımından bir fark gözetemediler. Muntazaman kahve için veya kafeini alınmış kahve kullanılması arasında da fark yoktu; çay ile de ilişkili kılınamıyordu, çünkü inceleme ekibi, alınan kafeinin kontrolu için çayı kullanmıştı.

Aslında, mesane kanseri oldukça seyrek görülür ve bütün kanser vak'alarının sadece % 4,3'ünü kaplar. Hemen herkes, içinde kafein bulunan bir içecek aldığından, eğer suçlu kafein ise, mesane kanserinin yüzdesinin niye daha yüksek olmadığına araştırıcılar da şaşmaktadır. Sonuç olarak, bu inceleme, kafeinli iki içecek ile mesane kanseri arasında hiçbir sebep ve ilişki kuramadı.

Dr. Cole hâlâ tamamen emin olmadığını bildirirken, Merkezî Washington Devlet Kolejinde Xanthine Oxidase denilen ve hücrelerde kanserli değişikliklere sebep olan bir enzim üzerinde çalışan araştırma kimyagerleri garip bir gerçek keşfettiler : kahvedeki kafein kanser yapıcı enzimin faaliyetini şiddetle alakoyuyordu.

Bu çalışmaların hepsi de hâlâ öğrenilmesi gerekli pek çok şey olduğunu kanıtlamaktadır. Bugün pek çok tıp uzmanı şunu itiraf etmektedirler ki, kahve, kendi başına, öldürücü herhangi bir hastalığın nedeni olamaz. Parola, bu dünyada hemen her şeyde olduğu gibi, "ifrata kaçmamak" tır. Parolanız bu olursa kahve molanızı kaçırmanız için bir neden yoktur, eğer treniniz istasyona vaktinde varırsa.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : Ruhsar KANSU

- ***Kati olarak bildiğimiz tek kaide kibar olmak hakkında konuşanların kendilerinin hiç bir zaman kibar bir kişi olmadıklarıdır.***
- ***Ölmek ölümden korkmaktan çok daha iyidir.***
- ***At ve sürücüsü arasındaki gizli sır başka hiç bir yerde yoktur.***

R. S. SURTEES

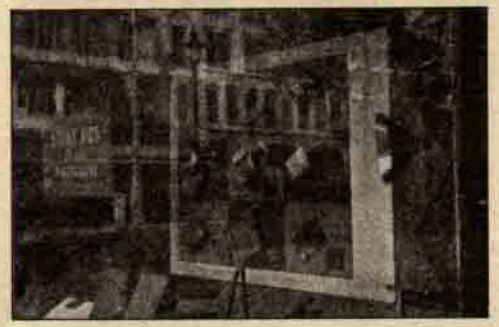
- ***Her portre yapışımda bir dostumu kaybediyorum.***

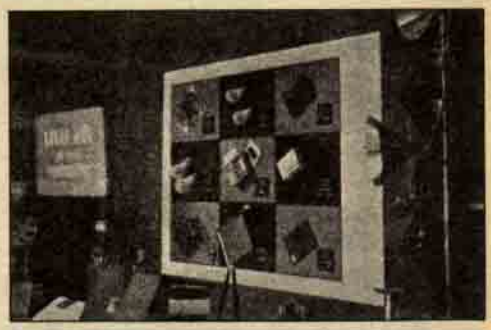
John Singer SARGENT

Fotoğraf Dünyası :

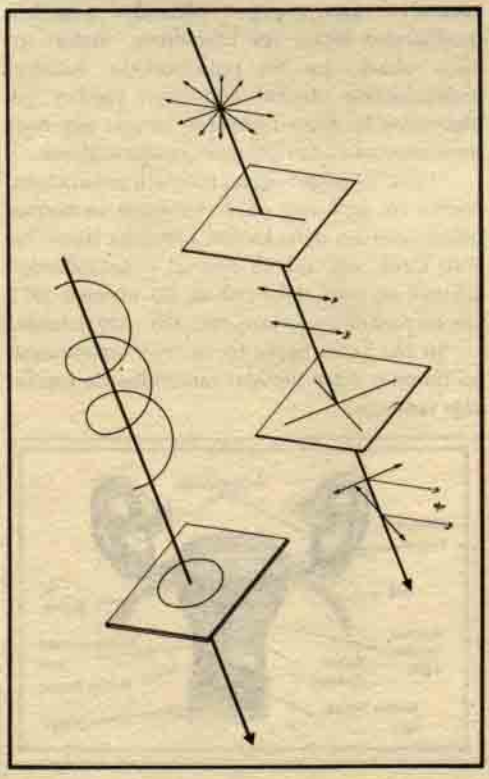
YENİ BİR POLARİZE FİLTRE

Fatih ORBAY





Solda polarizatörsüz çekilmiş bir resim. Sağda polarizatörle çekilen aynı resim.



Son yıllarda fotoğraf makinelerinin objektiflerinde önemli gelişmeler olmuş ve çeşitli ışık koşullarında fotoğraf çekme olanakları arttırılmıştır. Buna rağmen istenilen ışık koşullarını oluşturmak ve bazı özel etkiler elde edebilmek için, bugün yine, geniş ölçüde filtreler kullanılmaktadır.

Objektifin gerisinden ışık ölçebilen 35 mm reflex kameraların çoğunda (Canon, Praktica, Yashica Elektro, Mamiya, Leicaflex SI) kullanılan sistemlerde, ya aynanın bir bölümü, ya da prizmanın bir bölümü yarı yansıtıcı —yarı geçirgen hale getirilip, bu bölümlerin arkasında bulunan (foto-cell) ışığa duyarlı hücreye, belirli bir oranda ışık demeti düşürülerek, ışık ölçümü yapılmaktadır. Bu tür ışık ölçerler, vizör çerçevesinin belirli bir bölümünü daha duyarlı olarak ölçmesinden ve makinanın tüm kullanımı sırasında büyük ölçüde kolaylık ve çabukluk sağladığından, son yıllarda özellikle 35 mm kameralarda ve bazı 6 x 6 kameralarda çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu sistemin bir başka yararı da, kullanılan filtrelerde belirtilen filtre faktörlerine göre, enstantane ve diyafram değerlerinde gerekli değişmeler yapılmasına gerek bırakmamasıdır. Bu kadar yararlı ve yaygın olan bu ışık ölçer sistemleri bir tür filtre kullanıldığı zaman büyük ışık hatalarına yol açmaktadır. Sözünü ettiğimiz filtre polarize filtredir. Polarize filtreler, hem siyah - beyaz hem de renkli fotoğraf çekiminde en çok kullanılan filtrelerdendir. Polarizörlerin en belli başlı kullanım amacı bazı yüzeylerdeki zararlı yansımaları önlemektir. Bu amaçla kullanıldığı zaman, filtrenin optik ekseni ile yansıtıcı yüzeyin yaptığı açı, polarizörlerin etkili olmalarına doğrudan doğruya tesir eder. Örneğin, bir su yüzeyindeki pırıltıları önlemek için polarizör

kullanılabilir ve başarılı sonuçlar elde edilebilir. Pırıltıların yok olması, suyun berraklığını artırarak su altındaki objelerin daha iyi görünmesini sağlar ve özellikle renkli resimlerde daha canlı, daha aslına uygun renklerin elde edilmesine olanak verir. Bu örnekte polarizörün maksimum etkili olabilmesi için, su yüzeyi ile filtrenin optik ekseni arasındaki açının 35° olması gerekmektedir.

Polarize filtreler, gök mavisini yine, güneş ışınları ile, optik ekseni arasındaki açıyı 90° olarak ayarlayarak, koyulaştırması ve diğer filtrelerde birlikte kullanıldığı zaman dramatik etkileri nedeniyle kullanma alanı en geniş olan filtredir.

Son zamanlarda polarizörler, stüdyo çalışmalarında daha kaliteli görüntüler elde edebilmek için projektörlerin önünde de kullanılmaktadır.

Bilindiği gibi polarizörler her yönde dalgalanan ışık demetini, tek yönde dalgalanan, daha kaliteli bir ışık demeti haline getirirler. Fotoğraf makinemizde polarize filtre kullandığımız zaman, objektife düşen ışık, polarize olmuş ışıktır. Objektiften sonra, aynanın veya prizmanın yarı geçirgen bölümünden geçerek, ışığa duyarlı hücreye ulaşan polarize olmuş ışık demeti, normal ışık demetine oranla şiddetinden (parlaklığından) çok şey kaybeder. Bunun sonucu olarak ışık ölçümünde büyük hatalar ortaya çıkar.

Geniş bir kullanım alanı olan polarizörlerin böyle bir hataya neden olması üzücüdür. Fakat "Leitz"ın geliştirdiği yeni bir polarize filtre, bu problemi tamamen ortadan kaldırmıştır. Bu yeni polarizöre **dairesel polarize filtre** denilmektedir. Dairesel polarizör iki bölümlüdür ve şu şekilde çalışmaktadır :

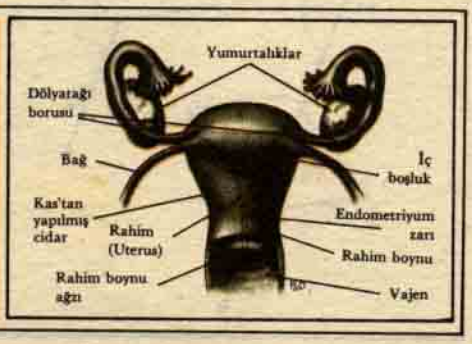
Filtreye gelen ışık demeti filtrenin birinci bölümünden geçerek tek yönde dalgalanan bir ışık demeti haline gelir; yani polarize olur. İkinci bölümden geçtikten sonra da depolarize olur ve ışık dalgaları spiral bir yol izler. Şekilde görüldüğü gibi, filtrenin birinci bölümünden geçen ve aralarında $\frac{\lambda}{4}$ kadar bir aralık bulunduğunu varsaydığımız iki ışık demeti birbirlerine paraleldirler. Başka bir deyişle polarize olan ışık demetleri tek yönde dalgalanarak yol almaktadır. İkinci bölümden geçtikten, yani depolarize olduktan sonra, bir önceki etapta birbirine paralel olan ışık demetleri, bir önceki durumlarına göre 45°'lik bir dönme yapmışlardır. Böylece depolarize olan ışık, bir helezon iz üzerinde dalgalanarak yol alır. Depolarize olan ışık, fotoğraf makinelerindeki ışığa duyarlı hücreye giderken ve aynadaki veya prizmadaki yarı yansıtıcı - yarı geçirgen bölümden geçerken özelliğinden hiçbir şey kaybetmez. Bunun sonucu olarak, bu tip polarizörlerle, fotoğraf makinelerinde objektif gerisinden yapılan ışık ölçümlerinde, diğer filtrelerde olduğu gibi hata sözkonusu olmadan çalışma olanağı sağlanır.

"Leitz"in geliştirdiği bu marifetli polarizörün, önemli bir problemi çözümlemesine ve normal polarizörlerden daha kaliteli olmasına karşın bir kötü tarafı var. Bu da normal polarizörlerden yaklaşık üç misli daha pahalı. Bu filtrenin 1975 yılında Amerika'daki satış fiatı 110 - 120 dolardır.

Şu ana kadar başka bir benzeri bulunmayan bu filtrenin diğer firmalar tarafından da yapılacağı sanılıyor.

BEN ESİN'İN RAHİM'İYİM.

J. D. RATCLIFF



Ben insan neslinin bütün mensuplarının ilk yuvasını temsil ederim.

Ben alt karın bölgesine bağlarla asılı pembemsi renkte kastan yapılmış bir torbayım. Küçük bir armuda benzer şekilde ve yaklaşık 60 gram ağırlığındayım. Sanırım bir kuluçka odasına benzetilebilirsem de bu da benim için adaletli bir benzetme olamaz. Çünkü ben evrenin en yüksek mucizesini yaratırım, yani birkaç hücreden oluşan ve gözle güçlükle görülebilecek bir hayat kümesini besleyerek onun trilyonlarca hücre haline, yeni bir insan haline gelmesini sağlarım.

kullanılabilir ve başarılı sonuçlar elde edilebilir. Pırıltıların yok olması, suyun berraklığını artırarak su altındaki objelerin daha iyi görünmesini sağlar ve özellikle renkli resimlerde daha canlı, daha aslına uygun renklerin elde edilmesine olanak verir. Bu örnekte polarizörün maksimum etkili olabilmesi için, su yüzeyi ile filtrenin optik ekseni arasındaki açının 35° olması gerekmektedir.

Polarize filtreler, gök mavisini yine, güneş ışınları ile, optik ekseni arasındaki açıyı 90° olarak ayarlayarak, koyulaştırması ve diğer filtrelerde birlikte kullanıldığı zaman dramatik etkileri nedeniyle kullanma alanı en geniş olan filtredir.

Son zamanlarda polarizörler, stüdyo çalışmalarında daha kaliteli görüntüler elde edebilmek için projektörlerin önünde de kullanılmaktadır.

Bilindiği gibi polarizörler her yönde dalgalanan ışık demetini, tek yönde dalgalanan, daha kaliteli bir ışık demeti haline getirirler. Fotoğraf makinemizde polarize filtre kullandığımız zaman, objektife düşen ışık, polarize olmuş ışıktır. Objektiften sonra, aynanın veya prizmanın yarı geçirgen bölümünden geçerek, ışığa duyarlı hücreye ulaşan polarize olmuş ışık demeti, normal ışık demetine oranla şiddetinden (parlaklığından) çok şey kaybeder. Bunun sonucu olarak ışık ölçümünde büyük hatalar ortaya çıkar.

Geniş bir kullanım alanı olan polarizörlerin böyle bir hataya neden olması üzücüdür. Fakat "Leitz"ın geliştirdiği yeni bir polarize filtre, bu problemi tamamen ortadan kaldırmıştır. Bu yeni polarizöre **dairesel polarize filtre** denilmektedir. Dairesel polarizör iki bölümlüdür ve şu şekilde çalışmaktadır :

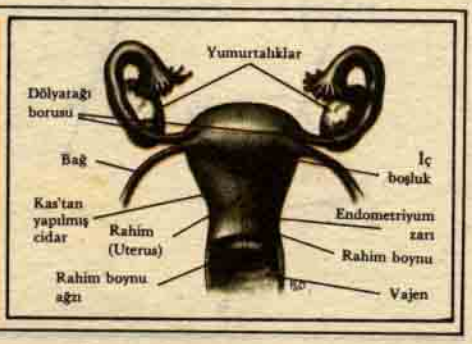
Filtreye gelen ışık demeti filtrenin birinci bölümünden geçerek tek yönde dalgalanan bir ışık demeti haline gelir; yani polarize olur. İkinci bölümden geçtikten sonra da depolarize olur ve ışık dalgaları spiral bir yol izler. Şekilde görüldüğü gibi, filtrenin birinci bölümünden geçen ve aralarında $\frac{\lambda}{4}$ kadar bir aralık bulunduğunu varsaydığımız iki ışık demeti birbirlerine paraleldirler. Başka bir deyişle polarize olan ışık demetleri tek yönde dalgalanarak yol almaktadır. İkinci bölümden geçtikten, yani depolarize olduktan sonra, bir önceki etapta birbirine paralel olan ışık demetleri, bir önceki durumlarına göre 45°'lik bir dönme yapmışlardır. Böylece depolarize olan ışık, bir helezon iz üzerinde dalgalanarak yol alır. Depolarize olan ışık, fotoğraf makinelerindeki ışığa duyarlı hücreye giderken ve aynadaki veya prizmadaki yarı yansıtıcı - yarı geçirgen bölümden geçerken özelliğinden hiçbir şey kaybetmez. Bunun sonucu olarak, bu tip polarizörlerle, fotoğraf makinelerinde objektif gerisinden yapılan ışık ölçümlerinde, diğer filtrelerde olduğu gibi hata sözkonusu olmadan çalışma olanağı sağlanır.

"Leitz"in geliştirdiği bu marifetli polarizörün, önemli bir problemi çözümlemesine ve normal polarizörlerden daha kaliteli olmasına karşın bir kötü tarafı var. Bu da normal polarizörlerden yaklaşık üç misli daha pahalı. Bu filtrenin 1975 yılında Amerika'daki satış fiatı 110 - 120 dolardır.

Şu ana kadar başka bir benzeri bulunmayan bu filtrenin diğer firmalar tarafından da yapılacağı sanılıyor.

BEN ESİN'İN RAHİM'İYİM.

J. D. RATCLIFF



Ben insan neslinin bütün mensuplarının ilk yuvasını temsil ederim.

Ben alt karın bölgesine bağlarla asılı pembemsi renkte kastan yapılmış bir torbayım. Küçük bir armuda benzer şekilde ve yaklaşık 60 gram ağırlığındayım. Sanırım bir kuluçka odasına benzetilebilirsem de bu da benim için adaletli bir benzetme olamaz. Çünkü ben evrenin en yüksek mucizesini yaratırım, yani birkaç hücreden oluşan ve gözle güçlükle görülebilecek bir hayat kümesini besleyerek onun trilyonlarca hücre haline, yeni bir insan haline gelmesini sağlarım.

İşte ben Esin'in rahim'iyim.

Yeni bir hayat için, bir besleyip büyütme yeri (Nurseri, çocuk yuvası) sağlamak görevi basit görülebilir. Hakikatte bu iş zor, karışık ve başarısızlık ihtimalleri de oldukça fazla olan bir şeydir. Ergenlik çağından menopoz devresine kadar her ay büyük bir gayret içinde gebelik için hazırlanırım. Bu iş 400'den çok kez olmuş veya olacaktır. Bununla beraber Esin yalnız iki kez gebe kalmıştır. Bu hal çok nazlı bir misafire karşı yapılan itinalı hazırlıklara benzetilebilir. Bu kıymetli misafir 400 kez davet edilmiş ve bunlardan yalnız ikisi kabul edilmiştir.

Bu aylık hazırlıklar şaşırtıcı bir takım kimyasal olguları kapsar. Bunlar birtakım karışık yeni kan damarlarının, yeni bezlerin ve yeni dokuların oluşumudur. Esin'in yumurtalıklarının ürettiği Estrojen hormonlarının etkisiyle iç cidarım —kan kırmızısı renkte ve kadife gibi yumuşak olan Endometriyom'un— kalınlaşır ve yeni hayatı iyi besliyebilmek için bezlerim de büyür. Ay ortasında da çok önemli başka bir kimyasal olay oluşur.

Benim içi boş bir kas'tan yapılmış olduğumu biliyorsunuz. İç boşluğum bir çay kaşığı dolusu kadar sıvı alır. Kaslarım düzenli bir şekilde büzülme hareketleri yapar. Fakat bu büzülmeler tohumlanmış bir yumurta için öldürücü olabilir. İşte benim kaslarımı gevşetmek için Esin'in yumurtalıkları ay ortasında Progesteron hormonu üretmeye başlar.

Benim üç girişim vardır. Bunlardan ikisi Fallop kanallarına açılır ki bunlar aracılığıyla, Esin'in yumurtalıklarından birinin her ay ürettiği tek bir yumurta üst kısmıma gelir. Üçüncü girişim, Serviks veya Rahim boyundan geçen saman çöpü genişliğinde bir tüneldir. Burası da erkek spermasının içeri girmesine ve bebeğin dışarı çıkmasına hizmet eder. Esin'in yumurtalıkları yumurtayı serbest bıraktığı zaman Serviks'im, mukoz bezlerinin üretimini artırarak burada bir akıntı meydana getirir ve bu akıntı yardımıyle erkek sperması yumurtaya doğru yüzebilir.

Şimdi ben tohumlanmış yumurtayı almaya hazırlanmış ve yeni bir hayatı beslemeye başlamış bulunuyorum. Fakat eğer tohumlanmış bir yumurta gelmemişse, hazırladığım bütün dokular, bezler ve kan damarlarının dışarı atılması lâzımdır. Esin âdetini gördükten sonra eski düzen yerine gelmiş olur.

Benim için en önemli an, Esin'in ilk bebeğinin oluşu olup ben bütün hünerlerimi o zaman göstermek fırsatını bulabilmişimdir. Yumurta tohumlanmış ve hücre bölünmeleri yoluna girmiştir. Çoğalan hücreler fallop borusundan yavaş yavaş aşağıya inerken yumurta sarısından başka bir yiyeceğe sahip değildir. Bu tek yiyecek te yumurta bana ulaştığı zaman tükenmiş veya tükenmek üzeredir. Eğer bunun yerine hemen güvenilir bir beslenme kaynağı bulunamazsa, bu küçük hayat noktasının yaşama olanağı şüpheye düşer. İşte ben daha önceleri çok kez olduğum gibi şimdi de bu işler için hazırım. Bundan sonra yumurta küçük temas ve tutunma kolları çıkararak bunlarla endometriyomuma yapışır. Artık burada emin, sıcak ve yiyecek sağlayan bir yuvaya sahiptir.

Benim yeni misafirimin beslenmesi görevi, hergün 24 saat olmak üzere dokuz ay süre ile çok dikkate değer ve çok karmaşık olan plesenta'mın (eşimin) yardımı ile sağlanır. Tohumlanmış yumurtadan hasıl olan küçük bir lekeden başlayarak bir kg. ağırlığında ve 17 santimetre çapında, kırmızımtrak bir gözleme büyüklüğüne ulaşır. Pek güzel olmayan bu şey Esin'in bebeği doğuncaya kadar onun için akciğer, karaciğer, böbrek ve sindirim sistemi görevlerini yapar.

Döl yatağındaki bebeğin yaşantısı, en kısası 12 santimetre ve en uzunu 120 santimetre olan, göbek bağı aracılığı ile sağlanır. Göbek bağında iki atardamar ve bir de toplardamar bulunur. Atardamarlar bebeğin vücudundan çıkan artıkları plesentaya (eşe) taşır ve buradan bu artıklar Esin'in kan dolaşımına karışır. Bu artıklar Esin'in karaciğeri, böbrek ve akciğerlerinde işlem görür ve tasfiyeye uğrar. Toplardamar ise Esin'in kanından besin sağlar ki bunlar da, vitaminler, oksijen, madenler, karbonhidratlar, aminoasitlerdir. Plesentanın çok ince bir zar halindeki süzme sistemi, Esin'in kanı ile bebeğinin kanını tamamiyle birbirinden ayrı tutma suretiyle bu karışık değişmeyi yapar. Bunlar birbirine uymayan kan tiplerinden olup ta eğer karışacak olsalardı o zaman büyük bir felâket meydana gelebilirdi.

Esin'in bebeği büyüdükçe —ki ilk ayın sonunda benim kiracım tohumlanmış yumurtanın 10.000 misli olmuştur— kapasitem de büyür ve en sonunda orijinal büyüklüğümün 500 misli olurum. Şeklim de armut şeklinden karpuz şekline ve ondan sonra da yumurta şekline dönüşür. Belki de işin en önemli yönü gitgide olağanüstü kuvvetlenmemdir. Kas liflerim büyüklük ve ağırlık bakımından fevkalâde artar. Bütün bu büyümeme rağmen kiracımın da büyümesi ve özellikle hareketlere ve tekme atmalara başlamasiyle patlayabilirdim. Benim bu ilâve kuvvete, asıl sürekli doğum sancıları sırasında ihtiyacım olacaktır. Bebeğin doğması bir üstün insanı bile halsiz bırakacak bir haldir.

Yaklaşık yedinci ayına kadar Esin'in bebeği sık sık durumunu değiştirir, fakat ondan sonra yer çekimi kanunu hükmünü sürdürmeye başlar. Bebeğin başı öteki taraflarına oranla ağır olduğu için, bebeklerin yüzde doksanında olduğu gibi başaşağı durumunu alır, ki bu da doğum bakımından çok iyidir. Kiracım büyüdükçe ve güçlendikçe yoluma çıkan herşeyi dışarı atmak isterim. Esin'in idrar kesesi üzerine basınç yaparak onun sık sık banyoya gitmesine sebep olurum. Mide ve barsaklar üzerine yaptığım etkiler sonucu olarak bazı sindirim bozukluklarına da neden teşkil ederim.

Dokuzuncu ayda artık karın boşluğunda büyük bir yer işgal eder duruma gelmiş bulunurum. Benim işim de bu sıralarda hemen hemen bitmiştir. Ben çok küçük, bölünemiyecek kadar küçük, bir su parazitini kendi başına yaşayabilecek yetenekte üç kiloluk bir bebek haline getirmişimdir.

Henüz tamamiyle bilinmeyen nedenlerle, mukadder olan bir akşam 9 aylık uyuşukluğumdan uyanır ve kiracımı dışarı atacak hareketlerin hazırlığına başlarım. Esasen doğumun hareketli dramına katkıda bulunmak için hazırdım. İlk büyük hedef, rahim boynundaki, ancak parmak sığabilecek genişlikteki geçidin, bebeğin başının geçebileceği, 12 santimetre çapındaki bir genişliği almasıdır. Çok yorucu ve zaman alıcı olan bu işi devamlı büzülüp boşalmalarla yaparım. Önceleri seyrek olan bu hareketler, sonraları iki - üç dakikada bir olmaya başlar ve bunların devam süresi de bir dakikaya kadar yükselir.

Fakat bütün bu çalışmalar sırasında bebeğin başını, açıklığı genişletmek için bir kama gibi kullanırım. Kaslarım 6 kg.'lık bir itiş kuvveti sağlayacak güçtedir. Amma bu da yeterli değildir, 11,5 kg.'lık bir itiş kuvvetine ihtiyaç vardır. Esin'in karın kasları ile diyagramının burada bana büyük yardımı olur ve en sonunda bebek doğar.

Benim için şimdi önümde büyük çapta bir ev temizliği görevi vardır. Plasenta'ya artık ihtiyaç kalmadığı için, onu da dışarı çıkarırım. Ondan sonra da açık kan damarlarına gerekli baskıyı yaparak, onların kapanmasını sağlar ve kanamayı kontrol altına alırım.

Gebeliğin başlangıcında 32 gram gelirim. Zamanla bu ağırlığım 16 kat artar ve doğum sırasında bir kiloluk bir ağırlığa ulaşırım. Önümdeki bir veya iki ay içinde yapacağım ekzersizlerle tekrar eski normal ağırlığımı elde ederim. Esin halen 42 yaşındadır ve monopoz (âdet kesilmesi) devresine yaklaşmaktadır. Ondan sonra benim işlerim bitmiş olacak ve ben de büzülerek genç kızlık zamanımdaki orijinal büyüklüğümü tekrar kazanacağım.

Esin'in yaşantısının büyük bir kısmında çeşitli cinslerde sıkıntılara sebep olurum. Hatta diyebilirim ki ben onun vücudunda bir numaralı sıkıntı yeriyimdir. Muhakkak ki benim ençok bilinen kederim Dismenor (âdet güçlüğü) denen, âdet görme sırasındaki kramplı sancılarımdır. Fibroidler, yani kaslı iç cidarlarımda teşekkül eden değişik büyüklüklerdeki beyazımsı büyümeler de başka baş belâlarımdır. Başka birçok kadınlar gibi Esin de bu fibroid'leri kanserle ilgili sanır. Fakat bunda genellikle korku gereksizdir. Fibroid'in kansere dönüşmesi ihtimali 200 olayda birden azdır.

Eğer iç cidarım iyi gelişmezse ya da her ay muntazam deri değiştirirse, o zaman fazla miktarda ve gayrimuntazam kanamalar olur. Bu belki çok kez yapılan bir ameliyatla, diletasyon (genişletme) ve kürtajla düzeltilebilir. Bu ameliyatta gerekli âletler kullanılarak rahim boynu geçidi genişletilir ve kürtaj kaşığının geçmesine müsait hale getirilir. Bununla rahim içindeki fazla dokular alındıktan sonra, genellikle sıkıntı da kaybolur.

Göğüsten sonra, Esin'in ençok kanser olması ihtimali olan yerini ben teşkil ederim. Fakat çok şükürler olsun ki benim iki çeşit kanserim (biri rahim boynu kanseri, öteki iç cidar kanseri) çabuk teşhis edilen cinsten olup, aynı zamanda yüzde 90 tedavi edilebilir türdendir. Özellikle 40 yaşından sonraki anormal kanamalar benim iç cidar kanserimin ençok görülen işaretleridir. Bu kanamalar başka şeylerden de olabilir. Fakat ne olursa olsun böyle birşey olduğu zaman, en iyisi Esin'in hemen bir doktora başvurmasıdır. Ve Esin akıllı bir kadın olduğu için, Rahim boynu kanseri ile ilgili yıllık POP (memebaşı) testi yaptırmayı ihmal etmez.

Birçok kadınların, benim iyi ve övünülecek şeylerden çok bir sürü sıkıntılara sebep olduğumu düşünmeleri maalesef benim için iyi birşey değildir. Yalnız, eğer ben ve benim gibiler olmasaydık, kendilerinin de mevcut olamayacaklarını düşünebilselerdi buna da minnettar olurdum. Evet ben olmasaydım kimse de olmazdı.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN

● *Diplomasi, köpeğe tasmayı takıncaya kadar onu okşamak sanatıdır.*
Flechter KNEBEL

YUNUSLAR VE İNSANLAR

Josef F. KLEIN

Artık günümüzde yunus balıklarını yakından görebilmek üzere deniz kıyılarına gitmeye ihtiyaç duyulmamaktadır. Yaklaşık otuz yılı aşkın bir süredir bazı yunus türleri büyük akvariyomlarda barındırılmaktadır. Sahilden uzak Orta Avrupa ülkelerinde bu tür tesislere rastlanılmaktadır. Bunlardan İsviçre'de Rapperswil'de bulunanı gerçekten görülmeye değer bir tesisdir.

Yunuslara karşı olan his ve düşüncelerim belirli devrelerde sık sık değişikliğe uğramıştır. Çocuk denecek yaşlarda balık yağını hiç sevmediğimden yunuslardan nefret ederdim. Daha sonraları bu etçil memeli hayvanlara karşı yeniden ilgi duymaya başlamıştım. Televizyondaki seri filimlerde seslerini duyduğum an pazar gezintilerimi hemen cumartesiye dönüştürürdüm. Ailemin benim bu davranışımı etkilemeye başlamalarından sonra televizyonda gösterilen filmleri sürekli olarak izleyen bir seyirci olmuştum adetâ.

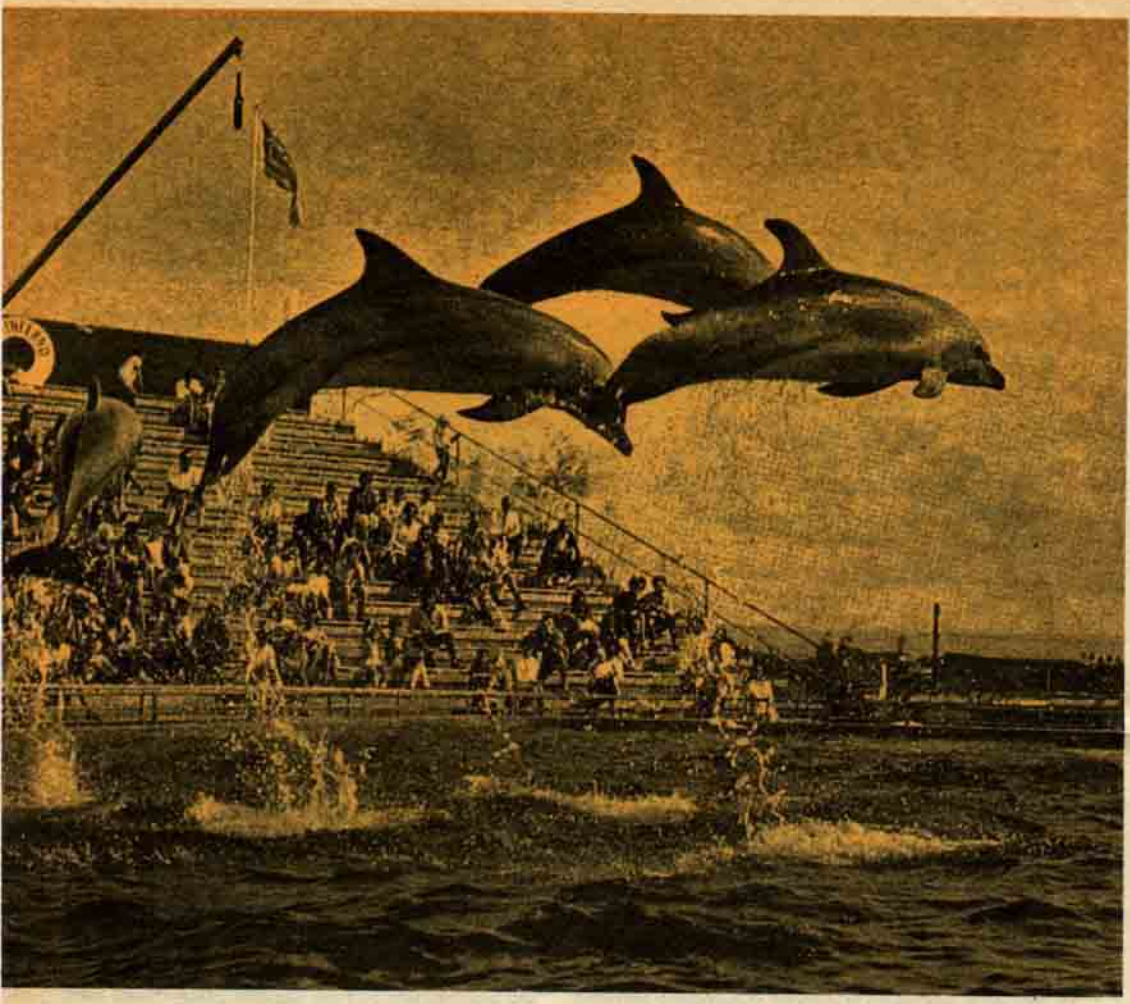
Bu yaratıklarla karşılaşma olanağını ilk kez Barselona'daki Hayvanat Bahçesinde bulabilmiştim. Hatırladığım kadarıyla o an nefesim kesilir gibi olmuştu. Bunun nedeni yanımdaki hanımın yanına yaklaşılamayacak kadar sarmısak kokmasından değil, bu yaratıkların havada müthiş bir şekilde perende atmalarına hayran kalışımdan dolayı idi.

Bir defasında yunuslarla yapılan özel bir gösteriyi seyretme olanağını bulmuştum. Pek büyük sayılmayan havuzda yunusların çadırın tepesine doğru sıçrayışları gerçekten görülmeye değerdi. Daha sonra tekrar suya dalmayı ne kadar güzel becerebiliyorlardı. Akrobatik hareketlere karşı fazlasıyla ilgi duydukları aşikârdı. Acaba bu yaratıklar oldukça küçük sayılan havuzlar içersinde sürekli olarak bir yerden diğerine transfer edilişleri sırasında neler hissederler diye düşünmeye başlamıştım. Bunlar aklıma geldikçe gösterilerinden yeterince zevk alamaz olmuştum. Kafes arkasında huzursuz bir şekilde bir aşağı bir yukarı dolaşan kaplanın da neler hissettiğini bilmek isterdim. Yunus balıklarını esirler gibi göz altında tutmak gerekli miydi acaba ? Bu konuda uzun süren bir tartışmaya girişilebilirdi. Neticede soruların olumlu olarak cevaplandırılmasından kaçınılmamalıydı. Bizler eğer bu yaratıkları daha iyi tanımayı ve onların yaşamlarını sürdürmelerine yardımcı olmayı arzuluyorsak, bu şekilde davranmamız gerekecekti.

Günün birinde Zürich Gölü yakınlarındaki Rapperswil Akvariyomunu görmek üzere İsviçre'ye gitmeye karar verdim. Tesis hakikaten muazzamdı. Ancak buradaki iklim şartları ve deniz suyu akvariyomdaki yunusları acaba ne derece tatmin edebiliyordu ? Amerikalı Leo Szilard'ın "Yunusların Haykırışları ve Diğer Öyküler" adlı kitabında bu yaratıkların insan zekâsının üstünde bir zekâya sahip olduklarından söz edilmekteydi. Yine yazarın yakın dostu John C. Lilly, "5. Günün Yaratığı - Yunuslar" adlı seri kitaplarından birinde, insan beyninden altı defa daha büyük olan beyinlerinin çok fazla çalıştığından söz edilmekteydi.

Yunusların insan zekâsına yakın bir zekâya sahip olmaları bu balıklar üzerinde geniş çapta bir araştırmaya girişilmesine yol açmıştı. 1966 yılında Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti Azak Gölü ile Karadeniz kıyılarında 10 yıl süre ile ticarî gayeyle yunusların avlanma ve öldürülmelerini yasaklamıştı.

Şimdi isterseniz yine Rapperswil'de geçirdiğim maceralı birkaç günün hikâyesini anlatmaya çalışayım. Akvariyomun kenarına yaklaşmak isterken birdenbire sel baskınına uğramış gibi saçlarıma kadar sırılsıklam ıslandığımı hiç unutamıyorum. Bu tatlı yaratıklar bana "Hoş geldin" demek istiyorlardı sanki. Pantolonumda kuru bir taraf bırakmamışlardı. Ufak sayılabilecek havuzda koyu gri gölgeleri birbirlerini kovalama



Yunus balıklarının yukarı sıçramaları için eğitilmeleri gerekmemektedir. Bu tür sıçramaları istedikleri an kendiliklerinden yapabilmektedirler.

savaşına girişmişlerdi. Hızlarını değiştirmeden bir sağa bir sola doğru yöneliyorlar, daha sonra dalıp tekrar suyun yüzüne çıkmaya çalışıyorlardı. Sanırım torpilleme işine girişmişlerdi. Ansızın başlattıkları bu oyuna bir anda son vermesini de biliyorlardı. Havuz kenarından bana doğru meraklı bakışlarla bakan bu yaratıkların yüzleri hiç gözümün önünden gitmiyor. Durmadan homurdananlardan biri üç buçuk, diğeri ise birkaç ay daha küçük görünüyordu. Her ikisinin de "Tursiops truncatus, Yüzme Klübü Gençlik Kolu" üyeleri olduklarını ve anne himayesinden yeni kurtulmuş olduklarını öğrenmiştim.

Akvariyomun dört metre derinliğindeki köşe Mathilda'nın yuvası olmuştu. Mathilda, burada herkes tarafından sevilen kaplumbağaya verilen isimdi. Rahatlığına pek düşkün olduğu belliydi. İstediği zaman istediği yöne doğru yüzüyor, bazen hava alabilmek, bazen de hareket edebilmek veya bir kaç balıkla karnını doyurabilmek gayesiyle su yüzüne çıkıyordu.

Biraz daha ileride görünen ve etrafı seyirciler için ayrılmış olan sıralarla çevrili gösterilerin düzenlendiği havuzun ziyaretçileri, yetişkinlerden çok gençlerdi. Burası ıslanmaktan biraz olsun korunulabilecek kadar genişceydi. Havuzun kenarından sivri dişlerini göstererek gülümseyen sayısız yunus balıkları pek sevimli görünüyorlardı. Bunlardan üç metre boyuyla dev görünümündeki olanı havuzdan bana doğru sıçramaya çalışıyordu. Elimde onları doyurabilecek herhangi bir yiyecek maddesinin olmayışı

onların tekrar suya atlamalarına yeterli gelmiyordu. Çünkü kendisine yem verecek birinin bulunacağından pek emin görünüyorlardı. Bu gerçekte yunuslarla insanlar arasında sadece gösteri niteliğinde yapılan davranıştan başka bir şey değildi.

Yunusların terbiyecisi Erika, "Bak işte bu Mitzi, onu doyurabileceğin herhangi bir yemin elinde bulunup bulunmadığını anlamaya çalışıyor," diyerek sözlerine şöyle devam ediyordu, "Mitzi'yi kolayca kuyruk kanadından yakalayıp tekrar suya fırlatabilirsin. Bunu bir an önce yapman gerekecektir, çünkü hayvanın derisi çok çabuk kurumaktadır. Ah ! Şimdi bunlardan birini kuyruk kanadından yakalamayı ne kadar arzu ederdim. Erika ürkekliğimi farkedince, "neden korkuyorsun sana bir şey yapmaz ki !" diye beni sakinleştirmeye çalışıyordu. Erika bu sözleri söylerken sevimli dostumuzun tekrar karaya sıçramak istediğini farketmiştim. Ancak, Erikayla benim onun bu davranışına aldırmayarak aksi yöne doğru yöneldiğimizi gördüğünde oyununa son vermeyi kararlaştırmıştı sanırım.

Bilmem kısa da olsa sizlere Mitzi'nin portresini çizmeyi ne dereceye kadar başarabildim. Ancak kafamı kurcalayan şu soruyu sizlere açıklamadan edemeyeceğim. Acaba yunusları birbirlerinden ayırt edebilmek bu kadar kolay mıydı ? Tam karşımda her ikisi de yaklaşık iki metre uzunluğundaki yunuslarla, biraz daha ileride dev görünümünde olanını, büyüklükleri hariç, ayırt edebilmek bence pek o kadar kolay değildi. Evet, ağırlıkları farklı görünüyorsa da dikkatimi çeken bunlardan birinin gözünün üzerindeki yara iziydi. Bir de Fritz'in Mitzi'ye kıyasen daha genişçe bir ağzı vardı. Fakat yine de bu ,yaratıkları birbirlerinden çok zor ayırt edebildiğim için kendimi affedemiyordum.

Rapperswil'e varışımdan sonraki gün öğleye kadar geçen zamanı "Ben kimim" diye adlandırdıkları oyunu oynamakla geçirmiştik. Erika'nın her iki yeğeni de yunuslarla çeşitli oyunlar oynamasını pek seviyorlardı. Bu yaratıkları ne kadar çok sevdiklerini görmemek mümkün değildi. Civardaki küçük çocuklar yakaladıkları küçük bir sıçanı havuza doğru fırlatmaya çalışıyorlardı. Yunuslar bunu görünce suya dalıp onu yakalamaya çalışıyor, birkaç dakika sonra doymak bilmemecesine tekrar iştahlı bir şekilde kuyruklarını sağa sola sallayıp duruyorlardı. Böylelikle eğlence proğramları bitmek bilmiyordu.

Ben yunusların oyunlarını seyrederken Erika ve arkadaşı Beat, buzlukta muhafaza edilen ringa balıklarını kesmeye çalışıyorlardı. Yunuslar için hayatî değer taşıyan vitamin tabletlerinin de bu buzlukta bulundurulduğunu öğrendim.

Yunusların akvariyomda sadece terbiye edilmek gayesiyle bulundurulduklarını düşünmemek gerekir. Burada onların oyun güçlerinin arttırılmasına ve bazı yeni oyunlar öğretilmeye çalışılmaktadır. Özellikle havada gösterdikleri becerileri gerçekten görülmeye değer akrobatik hareketlerdir. Örneğin : Uzunca bir deynekle su üzerinde çeşitli şekiller çizmeye çalışalım. Çevresinde her olup bitene büyük ilgi gösteren yunuslar bu şekilleri görür görmez o yöne doğru yöneleceklerdir. Sonunda deyneğin ucu suyun altında dikey bir daire oluşturmuş olur. Yunuslar bu dairenin çevresinde aynı şekilde halkalar çizerek yüzmeye devam edeceklerdir. Bir süre sonra deyneği yüzeyde daireler çizebileceğimiz şekilde yukarı doğru çektiğimizde, bu zeki yaratıkların yukarı sıçrayarak şahane taklalar atabildiğini görmemiz mümkündür. Bizlerin onları bu becerilerinden dolayı mükâfatlandırmamız gerekmez mi ?

Sağ taraftaki havuzda bulundurulan yunus yavrularının henüz eğitilmemiş oldukları göze çarpıyordu. Havuzda plastikten yapılmış topların bulunduruluşu ziyaretçileri yunuslarla eğlenceli bir el topu oynamaya teşvik ediyordu sanki. Tabii bunu yapmaya hevesli olmak gerekirdi. Yavrulardan biri topu hafifçe ağzına dokunduruyor ve hedefini bulmuşçasına ellerime doğru fırlatmaya çalışıyordu. Eğer fırlattığı topu yakalayamazsam, bu defa sinirlenerek tekrar suya dalıyordu.

Bütün bu olanlardan zaman zaman tedirgin olan tatlı kaplumbağamız Mathilda'nın biraz daha oksijen depolamak üzere gezintiye çıktığını görüyordum. Yeterince hava aldığına kanaat getiren Mathilda yine somurtarak yavaşça köşedeki yuvasına çekilmesini biliyordu.

Erika geceleri sık sık Mitzi ve Fritz ile birlikte yüzmeye gidişinde beni de bu eğlenceye davet ediyordu. Bunu daha önceden tahmin ettiğinden mayomu her ihtimâle karşı bavulumun bir köşesine sıkıştırmıştım. Hiç değilse bir kez de olsa bu manzarayı görmeliydim diye düşünmüştüm. Erika'nın etrafında her ikisi de yüzerek ne kadar güzel daireler çiziyorlardı. Sonra birdenbire atlıyorlar ve etrafı sırılsıklam ediyorlardı. Kendilerini sırıt kanatlarından yakalatarak çektirmeye yeltenmeleri gerçekten heyecan verici bir sürgün avı görünümündeydi. Kafilenin başı ile sonu arasındaki mesafe bir kaç metreye ulaşabiliyordu. Geçit merasimini andıran yürüyüşlerinde zaman zaman ufak daireler çiziyorlar, zaman zaman da dalarak su yüzünde görünüyorlardı.

Televizyon seri filimlerinde seyrettiğimiz yunusların çok sakin balıklar arasından seçildikleri aşikârdı. Ancak havuzdaki yunusların davranışlarını gördükten sonra kendimi bir kahraman gibi hissettiğimden karada kalmaya kararlı olduğum bir kez daha hatırıma geldi. Erika havuzdan dışarı çıktığında vücudundaki çürük ve sıyrıkların biraz daha artmış olduğunu farketmişti. Beni yunusun ön sırt kanatlarının çelik kadar sert olduğunu bildiğinden sık sık ikaz etmeye çalışmış, bu nedenle yüzerken çok dikkatli olmam gerektiğini tekrarlamıştı.

Tesisin üstü yüksekçe bir camla kaplandığından, yunusların havada sıçrayışlarının resmini çekmem mümkün olmamıştı. Ayrıca fotoğraf makinemin devamlı ıslanacağını düşündüğümden, bu yaratıkların yanlarına da fazla yanaşamıyordum. Tabii ki dört beş metre mesafeden çektiğim resimlerde uçan filler olarak adlandırdığım yunuslar, bana göre sivri sinek kadar görünüyorlardı.

Yunusların terbiyecileri ile geçirdiğim bir kaç gün ne kadar çabuk geçmişti. Saatlerce havuzun kenarından ayaklarımı suyun içersinde gelişi güzel hareket ettirmeye bir türlü doyamamıştım. Sanki bu yaratıkların dilinden anlıyor ve kendimi fazlasıyla eğlendirebiliyordum. Arada bir burnumun üzerine ufak bir topun fırlatıldığını hissettiğimde, beni dostane bir şekilde maça davet ediyorlar diye düşünüyordum. Topu geri atmayacak olursam, huzursuz oluyorlar ve acayip sesler çıkararak bana ne kadar çok kızdıklarını belli etmeye çalışıyorlardı. Yunuslar başlarını havuzun kenarına dayayarak kendilerini okşatmaktan çok hoşlanıyorlardı. Sırt kanatlarıyla kuyruk kanadındaki tüylerinin yukarı doğru uzandığını gördüğümde vücut ısısının artmış olduğunu anlamam mümkündü.

Yunusların derisini tasvir etmem oldukça güçtür. Derileri kaygan ve süet görünümündedir. Fritz'in de böyle bir derisi vardı. En çok onu sevmeye başladığımdan hareketlerini yakından izliyordum. Fritz ağzına besili uskumru balıklarını alarak gezintiye çıkmaktan çok hoşlanıyordu. Anlaşılan önce karnını doyuruyor, sonra da kendine böyle bir eğlence buluyordu. Varlığımı farkettiği an bana doğru yüzmeye başlıyor ve yemini dişleri arasından düşürmemeye çalışıyordu. Yanıma yaklaştığında ağzındakini ikram etmek istercesine uzatmaya gayret ediyordu. Yemini almak üzere elimi uzatacak olduğum zaman tekrar suya dalıyor ve uskumruyu ayaklarımın dibine fırlatıyordu. Bu davranışına çok şaşırmıştım doğrusu. Hele uskumrunun kuyruğunu dişlerinin arasından bırakmayışı ne kadar ilginçti.

Yunusun bu hareketlerine kızmaya başlamıştım. Bana karşı olan tutumuna itiraz edercesine havuz kenarında bir aşağı bir yukarı dolaşmaya başlıyordum. Bu durum karşısında Fritz benimle tekrar dost olmak istercesine yemlik balığını sol kanadına yerleştirerek gözlerimin önünde bir kaç tur attıktan sonra uskumruyu yine ayaklarımın dibine fırlatmak istiyordu. Çıkış kapısına doğru yöneldiğimde büyük bir homurdanma duymuştum. Belki bana bir şans daha tanımak istiyordu. Onun işine kimse akıl erdiremiyordu.

Erika ve diğer terbiyecilerden heveslenerek ben de bu yaratıkları terbiye etmek istemiştim. Elimdeki çemberi gösterince hiç tereddütsüz arasından geçmek için birbirleriyle yarışıyorlardı adetâ. Yavaş yavaş yukarı kaldırdığımda gerçekten bu yaratıkların aynı yükseklikten şaşmadan atlamaya devam ettiklerini görüyordum. Tabii beni bu arada baştan aşağı sırılsıklam etmeyi ihmal etmiyorlardı. Çemberi sudan çıkararak onları yüksekten atlatmaya çalışacak olursam, çembere çarparak elimden düşmesine sebep olacaklarından emindim.

Yavru yunuslardan birinin yepyeni bir oyun keşfettiğini farketmiştim. Çemberi yarı yarıya geçen yunus bir anda atlamaktan vazgeçip çemberle birlikte dalmayı tasarlıyordu. Havadan sarkıtılan plastik küreyle birlikte oldukça besli görünen diğer yavru yunus durmadan suya dalıp çıkıyor ve topu karşısındakine fırlatmak istiyordu. Karşısındaki küçük çocuksa küreyi bir türlü yakalayamıyordu. Her defasında ya sağına veya soluna düşüyordu. Bunu gören yavru yunus yüzündeki ifadeyi gizliyemiyor ve sanki şu sözleri söylemek istiyordu, "Haydi gel ! Eğer benimle oyuna devam etmek istiyorsan ne duruyorsun topu gidip alsana. Ben bir şeyi iki kez tekrarlamaktan hiç hoşlanmam".

Rapperswil'de geçirdiğim zaman zarfında bu zeki yaratıklara çok gelişmiş bir ruhi yapı göstermeleri nedeniyle çok fazla ilgi duyulduğunu görmüştüm. Yunusların bu yönlerini yansıtan ayrıntılı bilgileri bu hayvanlar üzerinde çeşitli araştırmalar yapan lohn C. Lilly'nin kitabında bulmak mümkündür. Ancak bu su yaratıklarını yakından tanıyabilmek için onlar hakkında çeşitli yayınları okumak sizleri pek tatmin etmeyecektir. Bana kalırsa onları hayvanat bahçeleri ile akvaryumlarda ziyaret etmek daha yerinde olacaktır. Böylece bu sevimli yaratıklar üzerinde daha derin düşünme olanağımız olacaktır.

KOSMOS'tan

Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

Trafik Güvenliği :

Haberler ... Buluşlar ... Önlemler ... Öğütler ...

ELVERİŞSİZ KIŞ KOŞULLARI VE BU KOŞULLAR ALTINDA ARABA KULLANMANIN ÖZELLİKLERİ

Nizamettin ÖZBEK

Kış, öteki mevsimlere kıyasla daha güç koşullar altında araba kullanmayı zorunlu kılan bir mevsimdir. Bu bakımdan araba kullananların, memleketimizin çeşitli bölgelerdeki özelliklerini göz önünde tutarak, kışın, kendilerini ve araçlarını ona göre donatmaları ve hüküm süren koşullara uygun biçimde araba kullanmaları gerekir.

Yurdumuz büyük kısmı ile bir kış memleketi olduğundan, karayollarında genellikle kış programı uygulanmakta, yani kışın birçok yolların açık tutulmasına çalışılmaktadır. Bugün memleketimizde yuvarlak rakamla 35.000 km. Devlet yolu, 25.000 km, de il yolu vardır. Bunlardan, 32.000'i Devlet ve 18.000'i il olmak üzere, toplam 50.000 km'lik yol kısmı kış programına (1975 - 1976 programı) dahildir.

Kışın Karayollarındaki kar savaşması makineli ekiplerle (düz bıçaklı kamyon, düz bıçaklı greyder, V bıçaklı greyder ve dozer) yapılmaktadır. Ekipler, devamlı ve geçici röfüj mahallerinde üslenmektedirler.

Söz konusu savaşmada, ayrıca, gereken yerlerde kar siperlerinden de yararlanılmaktadır.

Satıh buzlanmalarına karşı kimyasal madde olarak, öğütülmüş kaya tuzu kullanılmakta, zaman zaman da mıcırdan (kum, çakıl karışımı) yararlanılmaktadır. Kar savaşması karayollarında gece - gündüz sürüp giden en güç ve en tehlikeli bir savaşma olup, yıllık maliyeti yaklaşık 225 milyon liradır.

Yukarıdaki kısa açıklamadan anlaşılacağı gibi, Karayolları görevlilerince sürdürülen bu çok zahmetli, tehlikeli ve masraflı çalışmaların genel ereği, yolları devamlı olarak trafiğe açık tutmaktır. Ancak yolların, sadece kardan temizlenmiş olması, düzenli ve güvenli bir trafik akışını tek başına sağlayamaz. Araba kullananların da kendilerini ve taşıtlarını kışın gerektirdiği koşulları karşılayacak biçimde hazırlayarak, kışın özelliklerine uygun biçimde araba kullanmaları zorunludur. Şimdi de kısa olarak bu hazırlık ve özelliklere değineceğiz :



Karayollarında Karla Savaşma Çalışmaları : Rotatif İş Başında.



Karayollarında Karla Savaşma Çalışmaları : Rozer İş Başında.

1. Otomobil, yapısı ve işleme şekli bakımından sürekli ve sağlıklı bir bakıma gerekseme gösteren bir araçtır.

2. Yılı oluşturan mevsimler içinde ise otomobil bakımından en uzun ve özel bir hazırlığa gerekseme gösteren mevsim kıştır. Şiddetli soğuklar bastırmadan araba, tümüyle ve inceden inceye gözden geçirilmelidir. Motor ayarlatılmalı, akü, tren, far ve kuyruk lâmbaları sınanmalıdır. Kalın bir kar tabakasıyla karşılaşma halinde yararlanmak üzere bagajda bir kürek, bir torba kum, zincir, takoz ve çekme halatı bulundurulmalıdır.

Cam silecekleri güzelce işlemeli, ön ve arka camların kar ve buzlarını temizlemek üzere, bir fırça ve bir madenî kalem bulundurmalıdır.

3. Yolun üzerindeki kar ya da buzdan ilk plânda etkilenen lâstiklerdir. Dişleri iyice aşınmış, alışılan deyimiyle kabaklaşmış lâstikler çok kayar ve yerine göre birçok kazalara sebep olur.

Şoförlerin çoğu kar lâstiği satın almayı, yersiz bir masraf, harcıborcunu ödemeyen bir yatırım olarak görürler. Çivili lâstikler buzda çok iyi gider fakat, kar fırtınasında zincirin yerini hiç birşey tutamaz.

4. Lâstiklerden sonra ince buza karşı en etkili araç frenlerdir. Kar üzerinde fren pedalına arka arkaya, fakat hafif bir şekilde basarak durma olanağı elde edilir.

Kışın karayolunun 1 numaralı tehlikesi olan kayma, her zaman çok etkilidir. Araba hakimiyetini sürdürebilmek için şunu hatırda tutmak gerekir : hiçbir vakit telâşa düşmemeli, sert fren yapmaktan kaçınmalı ve direksiyon elden bırakılmamalıdır. Araba kaymaya başlayınca, direksiyonu arabanın arka kısmının gittiği yöne çevirmeli, çok olmamak şartıyle onun hareketine uymalıdır. Başka önemli bir ilke, ince buza rastlamak olasılığı varsa, yavaş sürmeli; yavaş dönmeli direksiyonu tatlı tatlı döndürmeli ve kabil olduğu kadar buz tabakalarıyla karşılaşmadan önce fren yapmalıdır. Yavaş gidildiği oranda, kaymadan kurtulma kolaylaşır

Görüş olanağı çok az ise, bir aydınlanmaya kavuşmak üzere, bir süre yolun engin yanında beklemelidir. Motoru durdurmamalı karbon monoksite karşı camlardan birini azıcık aralamalıdır.

Önümüzde bulunan ve bizim durumumuzda olan bir otomobile fazla sokulmamalı, aksi halde şofaj körüğünün, ondan çıkan eşapman gazlarını çekerek arabamıza doldurması tehlikesi vardır.

5. Benzin deposu dolu tutulmalıdır. Benzin ne kadar çok olursa, su yoğunlaşması ve dolayısıyle yakıt devresinde (pompa, borular, karbüratör) donma olanağı o kadar az olur.

6. Virajlarla inişlerde vitesi küçültmelidir.

7. Kötü görüş koşullarında kısa demetler (huzmeler) kullanılmalı, uzun demetlerden kaçınmalıdır. Zira uzun demetli farlar, ışık, sis ya da kar üzerinde yansıyarak görüşü körletir.

8. Yolculuğa çıkacak araba kimliği (Resmî, özel, kira) ne olursa olsun, kar lâstiği ya da zincirle donatılmış olmalıdır.

9. Bir kar yığınında sıkışıp kalınırsa, önce kabil olduğu kadar tekerlekleri kurtarmaya çalışmalı, sonra arka tekerleklerin altına kum ve kül dökerek birinci ve geri viteslerle arabayı bir

ileri bir geri sürmelidir. Böylece lâstikler kavrayarak araba kurtulur.

10. Ve son olarak da, kışın kazalara kötü havalardan çok kaygısız şoförlerin sebep olduğu unutulmamalıdır.

Beklenmeyen Kış Koşulu

Kaygan Yük

Yağmur, kar, buz v.b. gibi çeşitli doğal koşullar yolu kaygan hale getirdiği gibi taşıtların taşıdığı yükler de bazı nedenlerle (Devrilme, delinme, erime ... vb.) yolu kaygan hale getirebiliyor. Örneğin, dondurma taşıyan bir soğuk hava aracı Nice ile Monaco arasındaki kıyı yolu üzerinde devrilmiş ve yola dökülen dondurma sıcak hava yüzünden eriyerek kaymalara sebep olmuştur. O kadar ki taşıtlar saatlerce ve boyu 5 km.'ye varan bir tıkanıklık meydana getirmiştir.

Bu olay da her şeyin ancak "yerinde" olduğu zaman değer kazandığını ve yerini bulmayınca bazan zararlı bile olabileceğini göstermektedir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Fırtınalı havalarda (tipi, yoğun sis, şiddetli rüzgâr ... v.b.) kabilse yola çıkmayınız.
- Araçta bulundurulması gereken donatımın eksiksiz ve iyice işler durumda olmasına dikkat ediniz.
- Gün battıktan sonra ya da kötü havada, renkli gözlük kullanmayınız.
- Gece yolculuğunda, daha tetik bulununuz.
- Tek farlı bir arabayla karşılaşınca, kabil olduğu kadar sağa yanaşınız.
- Hemzemin geçit işaretlerine dikkat ediniz.
- Yolculuğunuzu gün kararmadan tamamlamaya çalışınız.
- Görüş koşullarının yeterli olmaması halinde, hızınızı azaltınız.

SUÇ KARŞISINDA BİLİM

Françoise HARROIS - MONIN

Modern toplumlar bugüne kadar eşine rastlanmamış bir hızla ilerlemekte, fakat buna karşın yaşantımızdaki bütün değişmeler suçun artmasına eşlik etmektedir. Bu gerçeği ortaya koyanlar suç bilim (kriminoloji) uzmanlarıdır. Suçun niteliği de değişmektedir : profesyonel gangsterlerin hazırladığı büyük çapta soygunlar yine görülmekle birlikte azalmakta, buna karşın ufak soygunlar artmakta ve yaşlı hırsızların yerini gençler almaktadır. Polis en son ve en ince bilimsel yöntemleri uygulamaktadır : elektron mikroskopu ve kütle spektrometre'si yardımı ile moleküler düzeyde ipuçları saptamak olanağı doğmuştur. Bilim bugün büyük suçlarla daha iyi savaşacak durumdadır.

Fransa'da Clermont - Ferrand kentinde toplanan Kriminoloji (suç bilim) Kongresi kapandıktan sonra yayınlanan resmî sonuçlar kamuoyunda haklı bir panik yarattı. 1974 yılı içinde Fransa'da büyüklü küçüklü 1.827.373 suç işlenmişti. Bu sayının içinde adam kaçırma, ırza geçme gibi büyük suçlar yanında bisiklet çalmak, utanma duygularını hiçe sayıcı davranışlarda bulunmak, dolandırıcılık, karşılıksız çek yazmak ve daha bir sürü toplumun fazla aldırmadığı küçük suçlar bulunmaktadır. Uyuşturucu ilâç kaçakçılığı, kadın ticareti yapmak, kalpazanlık ve benzeri gibi büyük suçları hırsızlık, yankesicilik ve aşırma gibi küçük suçlardan ayırmak gerekmektedir; büyük suçlar insan ve çocukların hayatını, küçük suçlar ise yanlız malları tehlikeye koymaktadır.

Geçtiğimiz yıl dünyada işlenen suçların sayısı % 3,5 artmıştır. Bundan bir yıl önce ise bu artış % 5,24 idi. Demek ki son 2 yıl süresince suçlarda bir azalma görülmüştür. Ne yazık ki bu sayıları 1972 öncesi ile karşılaştırma olanağı yoktur. Çünkü bu sıralarda Suç Etüdleri Merkezi kullandığı istatistik yöntemleri değiştirmiş ve bazı hafif suçları, örneğin 1000 frank'dan az karşılıksız çek yazmayı suç kavramı dışında bırakmıştır.

Fakat bir nokta kesindir : insanın aklından silinemiyecek kadar büyük suçlar 1974'de ancak % 15,97, 1973'de ise % 19,23 bir artış göstermiştir. Buna karşılık hırsızlık, dolandırıcılık, sahte para sürme, şirketlerin hile yapması gibi suçlar korkunç fazlalaşmış, 1973'de % 6,57 bir artış göstermişken 1974'de % 12,07 artmıştır. Benzer şekilde hırsızlıklarda da önemli bir artış olmuş, 1972'de günde ortalama 2700 hırsızlık yapılırken 1973'de bu sayı 3081 olmuştur. Biraz daha eski tarihlere gidildiğinde altı sene içinde silâhlı saldırıların % 547 ve saldırı yolu ile

ileri bir geri sürmelidir. Böylece lâstikler kavrayarak araba kurtulur.

10. Ve son olarak da, kışın kazalara kötü havalardan çok kaygısız şoförlerin sebep olduğu unutulmamalıdır.

Beklenmeyen Kış Koşulu

Kaygan Yük

Yağmur, kar, buz v.b. gibi çeşitli doğal koşullar yolu kaygan hale getirdiği gibi taşıtların taşıdığı yükler de bazı nedenlerle (Devrilme, delinme, erime ... vb.) yolu kaygan hale getirebiliyor. Örneğin, dondurma taşıyan bir soğuk hava aracı Nice ile Monaco arasındaki kıyı yolu üzerinde devrilmiş ve yola dökülen dondurma sıcak hava yüzünden eriyerek kaymalara sebep olmuştur. O kadar ki taşıtlar saatlerce ve boyu 5 km.'ye varan bir tıkanıklık meydana getirmiştir.

Bu olay da her şeyin ancak "yerinde" olduğu zaman değer kazandığını ve yerini bulmayınca bazan zararlı bile olabileceğini göstermektedir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Fırtınalı havalarda (tipi, yoğun sis, şiddetli rüzgâr ... v.b.) kabilse yola çıkmayınız.
- Araçta bulundurulması gereken donatımın eksiksiz ve iyice işler durumda olmasına dikkat ediniz.
- Gün battıktan sonra ya da kötü havada, renkli gözlük kullanmayınız.
- Gece yolculuğunda, daha tetik bulununuz.
- Tek farlı bir arabayla karşılaşınca, kabil olduğu kadar sağa yanaşınız.
- Hemzemin geçit işaretlerine dikkat ediniz.
- Yolculuğunuzu gün kararmadan tamamlamaya çalışınız.
- Görüş koşullarının yeterli olmaması halinde, hızınızı azaltınız.

SUÇ KARŞISINDA BİLİM

Françoise HARROIS - MONIN

Modern toplumlar bugüne kadar eşine rastlanmamış bir hızla ilerlemekte, fakat buna karşın yaşantımızdaki bütün değişmeler suçun artmasına eşlik etmektedir. Bu gerçeği ortaya koyanlar suç bilim (kriminoloji) uzmanlarıdır. Suçun niteliği de değişmektedir : profesyonel gangsterlerin hazırladığı büyük çapta soygunlar yine görülmekle birlikte azalmakta, buna karşın ufak soygunlar artmakta ve yaşlı hırsızların yerini gençler almaktadır. Polis en son ve en ince bilimsel yöntemleri uygulamaktadır : elektron mikroskopu ve kütle spektrometre'si yardımı ile moleküler düzeyde ipuçları saptamak olanağı doğmuştur. Bilim bugün büyük suçlarla daha iyi savaşacak durumdadır.

Fransa'da Clermont - Ferrand kentinde toplanan Kriminoloji (suç bilim) Kongresi kapandıktan sonra yayınlanan resmî sonuçlar kamuoyunda haklı bir panik yarattı. 1974 yılı içinde Fransa'da büyüklü küçüklü 1.827.373 suç işlenmişti. Bu sayının içinde adam kaçırma, ırza geçme gibi büyük suçlar yanında bisiklet çalmak, utanma duygularını hiçe sayıcı davranışlarda bulunmak, dolandırıcılık, karşılıksız çek yazmak ve daha bir sürü toplumun fazla aldırmadığı küçük suçlar bulunmaktadır. Uyuşturucu ilâç kaçakçılığı, kadın ticareti yapmak, kalpazanlık ve benzeri gibi büyük suçları hırsızlık, yankesicilik ve aşırma gibi küçük suçlardan ayırmak gerekmektedir; büyük suçlar insan ve çocukların hayatını, küçük suçlar ise yanlız malları tehlikeye koymaktadır.

Geçtiğimiz yıl dünyada işlenen suçların sayısı % 3,5 artmıştır. Bundan bir yıl önce ise bu artış % 5,24 idi. Demek ki son 2 yıl süresince suçlarda bir azalma görülmüştür. Ne yazık ki bu sayıları 1972 öncesi ile karşılaştırma olanağı yoktur. Çünkü bu sıralarda Suç Etüdleri Merkezi kullandığı istatistik yöntemleri değiştirmiş ve bazı hafif suçları, örneğin 1000 frank'dan az karşılıksız çek yazmayı suç kavramı dışında bırakmıştır.

Fakat bir nokta kesindir : insanın aklından silinemiyecek kadar büyük suçlar 1974'de ancak % 15,97, 1973'de ise % 19,23 bir artış göstermiştir. Buna karşılık hırsızlık, dolandırıcılık, sahte para sürme, şirketlerin hile yapması gibi suçlar korkunç fazlalaşmış, 1973'de % 6,57 bir artış göstermişken 1974'de % 12,07 artmıştır. Benzer şekilde hırsızlıklarda da önemli bir artış olmuş, 1972'de günde ortalama 2700 hırsızlık yapılırken 1973'de bu sayı 3081 olmuştur. Biraz daha eski tarihlere gidildiğinde altı sene içinde silâhlı saldırıların % 547 ve saldırı yolu ile

ve çok üstün silâhlarla donatılmış devletlerin kişisel saldırıları önliyecek birşey yapamayışı üzerinde durmalı mı ? Krimonoloji genç bir bilim dalıdır ve elinde araştırma yapacak ve çözüm getirecek para yoktur. İnsan herşeye birden sahip olamaz ya, hem diğer ülkelerden gelecek saldırılara karşı ülkeni koru, hem de her vatandaşı tek tek saldırıdan korumayı üstlen. Devletin öyle bir mantığı vardır ki bireysel mantık onu anlayamaz.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ARKA KAPAK YAZISI :

SON DERECE KÜÇÜK DELİLLER

1944 yılından beri ABD'de Bell laboratuvarları sesin kime ait olduğunu bulan aygıtlar üzerinde çalışmaktadır. Bugün sesi görülür hale getiren bir aygıt geliştirmiş bulunuyorlar (1). Her insanın sesi kendine özgü bir görüntü vermektedir, bu sayede bu aygıtla bir sesin kime ait olduğu bulunabilir. "Alo, kiminle görüşüyorum ?" diyen bir sesin verdiği görüntü çok kendine özgüdür (2). Farklı insanların bu cümleyi söylemesi farklı görüntüler vermektedir. Bu bakımdan bu aygıt kimliğini belirtmeden telefon edenleri bulmakta çok yararlı olacaktır (fidye istemek veya şantaj amacı ile telefon etmeler). Fakat aygıta tamamen güvenileniyeceğini ileri sürenler de vardır, ayrıca aygıtın fiatı 35 milyon lira kadardır. Suçluyu bulma laboratuvarında bir flüoresans spektrofotometresi ile bir X ışınları kınınım spektrofotometresi bulunur, bunlarla hem maddelerin yapısal analizi, hem de mineral'lerin nitesel ve nicesel analiz'leri yapılır (3). Suç yerinde bulunan çok küçük metal parçalarının hangi metale ait olduğu söylenebilir, örneğin burada saf olmıyan Al görülüyor (4). Elektron mikroskop altında 150.000 kereden fazla büyütülmüş bir kâğıt lifi (5) ve bir insan saç teli görülüyor (6). Bir zarfın üzerindeki parmak izlerini bulmak için vakum (boşluk) ortamında bir metal tozu buharlaştırılır (7), kusursuz parmak izleri elde etmek için parmak ucunun fotoğrafı çekilir (8), bu metot parmağı mürekkepleyerek parmak izi almaktan daha üstün olup onun yerini olmaktadır. İmzasız mektuplarda kullanılan harflerin nereden geldiği elle aranır (9).

EVİMDEKİ DAĞ SIÇANI

L. SKAÇKOVSKAYA

Dağ sıçanı Topka yedi senedir evimizde yaşıyor. Bu, insanı şaşırtacak kadar akıllı ve anlayışlı bir hayvandır. Ailenin bütün bireylerine karşı özel bir yakınlık gösterir. Kendisini beslememiz için ricada bulunuşu çok eğlenceli olmaktadır : bize yaklaşıp arka ayakları üzerine dikilir ve bacağımıza yaslanır. Sonra yine dört ayak üstüne gelir ve ön ayakları ile bacağımızı tırmalar. Eğer yemini vermekte gecikirseniz tiz çığlıklar atmaya başlar. Arada çok hoşuna giden bir yemek verdiğimizde arka ayakları üstüne dikilir ve sağ ön ayağını havada sallıyarak adeta yalvarır : "Daha ver, daha ver".

Dağ sıçanımız her yaz yazlığa giden insanlar gibi şehri bırakıp gider. Özgürlüğünü tam anlamıyla kullanır.

Topka sıcak günlerde güneşe uzanarak ısınmaya bayılır. Böyle günlerden biriydi, evden



hırsızlıkların % 426 arttığı görülür. Buna rağmen ağır suçlar bakımından Fransa komşularından daha iyi bir durumdadır; her 1000 kişi başına düşen ağır suçlu sayısı şöyledir : İsveç 78,5, Danimarka 64,5, Batı Almanya 44,2, ABD 41,2 ve Fransa 34,6. İskandinav ülkelerinin yüksek suç oranından yakındığını duyduk mu hiç ? Acaba Alman gazeteleri de Fransız gazeteleri gibi hemen her hafta şöyle başlıklar atıyorlar mı : "Suça karşı savaş", "Korkular ülkesi Fransa". Almanların da Fransızlar kadar suçun artışı karşısında kaygı duydukları gerçektir.

Bütün bu resmî sayılardan çıkarılacak sonuç nedir acaba ? Şu kadarı söylenebilir ki bazılarının sandığı gibi suçlulukta birdenbire büyük bir artış olmamıştır, fakat suç oranı devamlı olarak artmaktadır, olayın üzerinde durulması gerekli ise de ortada paniğe kapılmak için bir neden de yoktur.

Bugün kamuoyunu daha çok ilgilendiren şey suç işlemenin eriştiği yeni boyutlardır. Geçtiğimiz Ekim ayında Clermont - Ferrand'da toplanan Uluslararası Kriminoloji Kongresi'nde özellikle "suç işlemenin modern yönleri" üzerinde durulduu. Kuşkusuz haydutluğun bugünkü durumunda dikkati çeken rehin almalardaki artıştır. Bir yıl içinde rehin almalarda büyük bir artış olmuş, 1973'de 3 kişi rehin alınmışken 1974'de bu sayı 56'ya yükselmiştir.

Acaba rehin alma "yolundan çıkmış bir toplumun yeni bir icadı" mıdır ? Fransız Kriminoloji Birliği Başkanı Dr. Yves Roumajon bunu şöyle yanıtlıyor : "Adam kaçırıp fidye istemek yeni birşey değildir, bir asır kadar önce Fransa'nın güneyinde Tautavel Belediye Başkanı kaçırıldı. 120 yıl kadar önce yine Fransa'da Trabucayres çetesi üç yıl içinde 8 kişi kaçırarak fidye istemişti. 17 yaşındaki Jean Massot'yu kaçırarak 80.000 frank (250.000 TL. kadar) fidye istemişler, dul annesi parayı ödemeyi kabul etmeyince çocuğun önce bir, sonra da öteki kulağını kesmişler ve sonunda çocuğu boğazlamışlardı. Bu olaylar aylarca gizli kalmış ve bir şikâyet üzerine ortaya çıkarak tüm Fransa'da duyulmuştu.

Bugün ise adam kaçırmalar belli bir yerde meydana gelmekte ve herkes olanları anında öğrenmekte ve saati saatine izlemektedir. Halk saldırının her çeşidine karşı gitgide artan bir öfke duymakta, bazı suçların cezasız bırakılmasından, bazılarının ise gizlice cezalandırılmasından artık bıkkınlık duymaktadır. Fransa halkının çoğunluğu örnek olacak derecede ağır cezalar uygulanmasını istemektedir.

Gangster çetelerinin işlediği profesyonel suçlar azalırken amatörlerin işlediği suçlar (ki

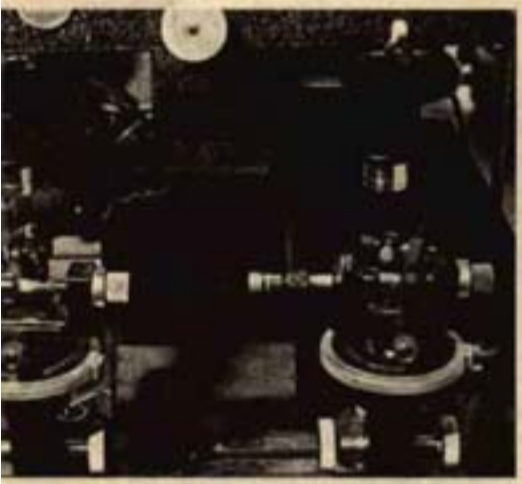
SİLÂHIN İNCELENMESİ

İnayet veya yaralamaların çoğunda kurşunu suç yerinde bulmak olanağı bulunduğu halde silâh bulunamaz. Bazen de bunun tersine soruşturma ve tutuklama sırasında pek çok silâh bulunur. Acaba cinayet sırasında hangi silâhın kullanıldığını nasıl bulmalı ? Bunun için öldürülen kimsenin cesedinden çıkarılan kurşunla şüpheli silâhtan atılan kurşunu karşılaştırmak gerekir. Bu iş suçluyu bulma laboratuvarında yapılır. Nasıl mı ? Oldukça basit. Önce bir uzman pamuk dolu bir sandık içine şüpheli silâhla ateş eder (1), sonra kurşunu sandıktan çıkarır (2), cinayet yerinde bulunan kurşun ile test kurşunu çifte mikroskop (30 kere büyütür) altına konulur, çifte mikroskop her iki kurşunun imgesini yanyana gösterir (4 ve 5). Namluda bulunan yivler kurşun üzerinde çizikler yapar, bu

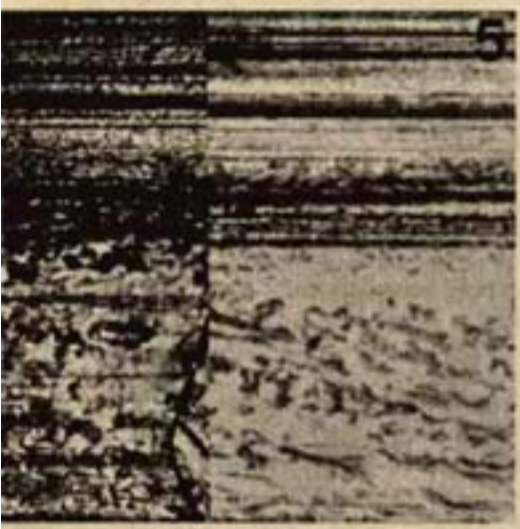


çizikler sayesinde bir kurşunun hangi tabancadan atıldığı kesinlikle söylenebilir, yanlız kurşunun hedefe çarpma sırasında çok fazla biçim değiştirmemesi gerekir. Demek ki zırhlı mermiler bu bakımdan polisin daha işine yaramaktadır, çünkü kurşun mermiler kolayca ezilir. Laboratuvar uzmanları cinayet kurşununun şüpheli silâhtan çıkıp çıkmadığını saptayarak eldeki silâhın cinayet silâhı olduğunu veya olmadığını kanıtlamış olurlar. Bunun için cinayet kurşunu üzerindeki çiziklerle test kurşunu üzerindeki çiziklerin resmi çekilir (5), bu ikisi aynı ise dosyaya bir delil daha geçirilmiş olur. Eğer fişek kovanı bulunabilirse —ki otomatik silâhlarla atışlarda sıktır— ejektör (boş kovanları atan mekanizma), ekstraktör (boş kovan çıkartıcı mekanizma), horoz ve atış küveti hakkında çeşitli bilgiler elde edilir ve bazen bunlara dayanarak kullanılmış olan silâhın hangisi olduğu söylenebilir (6).






4


5


6
GEICO
65

sıklıkla profesyonellerde olduğu kadar acımasız ve şiddetle işlenmektedir) artmaktadır. Sayılar bunu kanıtlıyor : geçen yıl içinde gangster çetelerinin soygunları % 11, dolandırıcılık % 19 ve silâhlı soygun % 5 oranında bir azalma göstermiştir. Bu gibi suçlar genellikle sabıkalıların işidir.

Fakat yeni bir suç çeşidi doğmaktadır : amatör gangsterlik. Bu suç bütün sosyal tabakalarda görülebiliyor. Birkaç örnek verelim : mahkemelerde bilirkişilik yapan bir mühendis vadesi gelen borçlarını ödeyebilmek için iki kez silâhlı soygun yapıyor.

Bir firmanın genel müdürü kumarda bütün servetini kaybettikten sonra çeşitli hırsızlıklar yapan küçük bir çete kuruyor. Bir marangoz eşinin de yardımı ile üç banka soyuyor. Elinde av tüfeği ile bir çiftçi kırların ortasında bir şubeden para nakleden banka direktörünün arabasına ateş açıyor. Bu sayduklarımız 1974 yılında işlenen çeşitli suçlar arasındadır.

1974'de dikkati çeken bir olay da gangsterlik yapanların genç oluşlarıdır : silâhlı soygun nedeni ile tutuklananların % 80'i 30 yaşından küçüktü.

Sonuç olarak diyebiliriz ki Fransa'da bugün aşağıdaki nedenlerden dolayı kamuoyu suç karşısında kaygı duymaktadır : haberleşme araçlarının (radyo, gazete v.s.) olayları bir macera romanı anlatır gibi vermesi, amatörlerin işlediği suçların artışı, halkın insan hayatına daha büyük bir değer vermesi.

Gerçekten de Fransa'da suç işleme oranı oldukça yüksektir : Her 1000 vatandaştan 34'ü ağır suç işlemektedir, fakat sayılardan çok suçun nedenleri üzerinde durmak gerekir.

Kriminolog'lara (suç bilim uzmanı) göre gangsterliğin artışında 4 faktör rol oynamaktadır : ilki doğrudan doğruya içinde bulunduğumuz uygarlığa, ikincisi toplumsal, üçüncüsü ruhsal (psikolojik) ve dördüncüsü biyolojik nedenlere dayanmaktadır.

Batı Avrupa'nın bütün endüstrileşmiş ülkelerinde suç oranı artıyor. Neden ? Bu konuda Uluslararası Kriminoloji Derneği Başkanı Profesör Jean Pinatel şöyle diyor : "Çağımıza damgasını vuran şey bilim ve tekniğin baş döndürücü bir hızla gelişmesi karşısında toplumun benzeri görülmemiş bir biçimde değişmesidir. Bilim ve tekniğin ilerlemesi ile kültürümüz, yani düşüncelerimiz, inançlarımız, davranmamız ve tepki göstermemiz arasında bir uçurum doğmaktadır. İnsan devamlı değişen ve hiçbir zaman kararlı olmıyan, çığrından çıkmış bir topluma uyduramamaktadır kendini".

Şurası bir gerçektir ki toplumun çığrından çıkması ve kişilerin kendilerini buna uyduramamaları suçu arttırıcı bir etken olmaktadır. Büyük modern kentlerdeki ileri bilim ve teknik düzeyi "insanı değiştiren, yadsıyan (inkâr eden) ve insan biyoloji'sine karşı çıkan" bir çevre yaratmıştır. Kent kalabalık caddeleri, gürültüleri, işe gidip gelme saatlerinde tıkanan trafiği, tıklım tıklım dolu yeraltı trenleri (metro), insanı kör eden ve biçimsizleştiren neon lambaları ile suç işlemeği çok arttırmaktadır. 1974 yılı içinde her 1000 kişi başına Paris'te 88, Grenoble'da 77 ve Lille'de 73 suç işlenmişken kırsal alanlarda bulunan Aveyron'da yine her 1000 kişi başına 13, Allier'de 15 ve Gers'de 11 suç işlenmiştir. Kırsal alanın insanları daha az suç işlemektedir, bunda en önemli etken kırsal toplumun yüzyıllardır devam edegelen köklü geleneklere sahip bulunması ve insanların çok genç yaşlarda bu geleneklere saygı duymayı öğrenmesidir. Buna karşın kent toplumu geleneksizdir. Bundan başka endüstrileşmiş ülkelerde sosyal adaletsizliklerin fazla oluşu ve ayrıca mal ve mülk bolluğu aşırı isteklere yol açmaktadır.

Fransa'da suç işlemede rolü olan üç faktör vardır :

Yeni kurulan kentlerde kültürel ve sosyal hayat için olanakların az olması gençlerden oluşan çetelerin doğmasına yol açmaktadır.

Fransa'nın "büyük bir sosyal hastalığı" olan alkolizm bir diğer önemli nedendir.

Fresnes tutukevinde yapılan bir araştırmaya göre insan öldürmelerin % 85'i, yaralamaların % 74,5'u, ırza geçmelerin % 65'i ve yangınların % 45'i alkol etkisi altında meydana gelmiştir.

İlâç alışkanlığı ise insanları it koşuşun ortalığı haraca kestiği kötü çevrelere itmekte ve ayrıca alıştığı ilâcı bulamıyanlar hırsızlığa yönelmektedir.

TABLO : 1
GANGSTERLERİN % 80'İ 30 YAŞINDAN KÜÇÜKTÜR

Gangsterlerin	**% 11.5'u 20 yaşından küçük**
"	**% 43.5'u 20 - 25 yaş arasında**
"	**% 25.5'u 25 - 30 yaş arasında**
"	**% 11.5'u 30 - 35 yaş arasında**
"	**% 3.5'u 35 - 40 yaş arasında**
"	**% 2.5'u 40 - 45 yaş arasında**
"	**% 2 'si 45 yaşın üstündedir.**

Bu yüzdeler silâhlı banka soygunlarında tutuklananların ne kadar genç olduğunu kanıtlıyor. Gangsterlerin % 55'i 25 yaşından küçük ve yalnızca % 8'i 35 yaşından büyüktür.

Bu toplumsal ve sosyolojik nedenlere ruhsal nedenleri de eklemek gerekiyor. Profesör Jean Pinatel'e göre ağır suç işliyenlerde şu üç özellik bulunmaktadır : kendilerine büyük önem vermeleri (egocentrism), saldırganlık ve duygusal hayatın körleşmesi. Kendine büyük önem verme 8 yaşına kadar olan bütün çocuklarda normal olarak vardır. Çevresinde sağlam ahlâk ölçüleri bulamayan insanlarda bu durum erişkin hayatta da devam eder. "Neyin doğru, neyin yanlış olduğunu kesinlikle öğrenememiş insanlar kendi değer yargılarına dayanmakta ve bu değer yargıları da içinde yaşadığı toplumun ahlâk kurallarına her zaman uymamaktadır".

Profesör Pinatel bu konuda şöyle diyor : "Saldırganlık bazen insanın birşeyler yapabileceğini kendi kendine kanıtlamak istemesinden ileri gelmektedir. Bu kendini gösterme isteği bir dereceye kadar düşmanlık şeklinde belirmektedir. En şiddetli saldırganlıklar hayal kırıklıklarının ürünüdür. Hayal kırıklıkları bizim toleransı (hoşgörü) gücümüzü azaltır, sakin kalabilmek için gösterdiğimiz çabaları silip süpürür, öfke hatta çılgınca bir öfke şeklinde belirir".

Duygusuz taş gibi bir insan olmak da saldırganlıkda önemli rol oynamaktadır. Washington'da Ulusal Sağlık Enstitüsü sinir - ruh hastalıkları uzmanlarından Dr. James Prescott'un yönettiği bütün deneyler şu sonuca varmıştır : insanlar sevgi ve sevecenlik (şefkat) görmeden yaşarlarsa ve vücutlarının alması gereken zevklerden (örneğin cinsel zevkden) yoksun kalırlarsa suç işlemeye yönelmektedirler. Doğduktan hemen sonra annelerinden ve arkadaşlarından ayrılarak yanlız büyütülen maymunlar erişkin yaşa gelince aşırı saldırgan olmaktadır.

Prof. Prescott bu gerçeği insanlara uygulayabilmek için 400 ilkel kavmin davranışlarını antropolog'ların verdiği istatistik bilgiler açısından inceledi. Şunu buldu ki incelediği kavimlerin dörtte üçünde çocukların üstüne titreniyordu ve bunun sonucu olarak suç, hırsızlık ve saldırı olayları önemsiz denebilecek kadar azdı. Kalan dörtte bir kavimde evlilikten önce kızlığın bozulmaması üzerinde çok duruluyor ve bu şekilde cinsel istekler frenlenmiş bulunuyordu.

Prof. Prescott bundan şu sonucu çıkarıyor : "Cinsel isteklerin gerçekleştirilemiyerek içe atılması çocukluğunda bol bol sevgi görmüş insanlarda sevginin bu olumlu etkisini yoketmekde ve suçları arttırıcı bir etken olmaktadır".

Prof. Pinatel'in yorumları da Prof. Prescott'un tezini doğrulamaktadır : "Suç işlemede genellikle sorumlu olan faktör çocuk - ebeveyn ilişkilerinin bozukluğu sonucu çocuğun eğitimden ve sevgiden yoksun büyümesidir. Çocuklukta çekilen acılar kişiliği derin bir şekilde etkilemekde ve suç işliyenlerde prensip olarak böyle mutsuz bir çocukluk bulunmaktadır. Acımasız bir suçlu maskesi ve meydan okuma ardında herzaman gizli bir ruh yarası vardır, bunu bir doğa yasası kadar kesinlikle söyliyebiliriz".

Amerika'lı bay ve bayan Glueck biri suçlu, diğeri suçsuz 500'er kişilik iki genç grubunu incelemişler ve buna çok benzer sonuçlara varmışlardır.

Suçun biyolojik nedeni üzerinde çok tartışılmıştır. Biyolojik etken insanın yakın çevresinden ve toplumdan gelen suça yöneltici etkenlerden bağımsız olarak bir kaza şeklinde ortaya çıkmaktadır : kromozom kusuru (kromozom'lar hücre çekirdeği içinde bulunan ipçik biçiminde kalıtım öğeleridir). İnsan hücrelerinin çekirdeğinde 22 çift kromozom'a ek olarak iki tane de seks kromozomu bulunur : X ve Y kromozomları. Dişilerde iki tane X kromozom'u, erkeklerde bir X ve bir Y kromozom'u bulunmaktadır. Demek ki insan hücresinde toplam olarak 46 kromozom vardır.

TABLO : 2

NEDEN KATİL KADINLAR AZDIR

Şu nokta ilginçtir ki kadınlar erkeklerden 10 kere daha az suç işlemektedir ve işledikleri suçlar da farklı cinsdendir. Kadınlar sıklıkla hafif suçlar (hırsızlık) işler, adam öldürmeleri çok enderdir, cinayet işlerlerse bunu önceden tasarlarlar.

İstatistiklerde öfke, korku v.s. nedeniyle adam öldürmelerine rastlanmaz. Kadınlar genellikle hayatlarında tek bir suç işlerler, buna karşın erkeklerden sabıkalı çok çıkar ve erkeklerin işledikleri suçlar gitgide daha ağır olmaya meyleder.

Bu noktada bazı yorumlar yapılabilir :

1. **Erkeklerin ağır suç işlemeleri daha kuvvetli olmalarına bağlı olabilir. Fakat bir çekici, keskin bir bıçağı, ateşli silâhları veya bir zehiri çocuklar bile kullanabilir.**
2. **Toplum yapısı kadınları aktif hayatın ve parasal sorumlulukların dışında bıraktığından kadınlar daha az suç işlemektedir. Ancak 1900'ler için geçerli bir görüş....**
3. **Kadın ve erkek arasındaki biyolojik farklar sözkonusu olabilir, erkeklik hormonu olan testosteron'un saldırganlıkda rol oynadığı iyi bilinmektedir.**

TABLO : 3 ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ SUÇ ORANLARI

Ülke	B. Almanya	Avusturya	Danimarka	Fransa	Lüksemburg	Norveç	Senegal	İsveç	Tunus	ABD
Yıl	1974	1974	1974	1974	1974	1973	1974	1974	1974	1973
Suç oranı %	44.19	40.96	64.47	14.62	21.82	21.82	2.51	78.44	10.00	41.7%

Bazı insanlar hücrelerinde bir seks kromozomu fazla doğarlar, bu fazla kromozom X veya Y olabilir. Bir X kromozomu fazla olan erkekler (XY yerine XXY) Klinefelter sendromu denen bir hastalık gösterirler : ince uzundurlar, sakalları çok az çıkar, kısırdırlar, üçde birinde cinsel iktidarsızlık vardır. Bu hastalığın toplumda görülme oranı % 0.17'dir (42.000 yeni doğmuş üzerinde yapılan incelemelere göre). Şurası ilginçtir ki 18 yaşından küçükler için olan ıslâh evlerinde bu oran 5 - 10 kere daha büyüktür. Bir X kromozomu fazla olan bu gibi insanların işledikleri suçlar genellikle hafiftir, aşırma veya sıklıkla rastlandığı üzere cinsel kaynaklı suçlar. Bir Y kromozomu fazla taşıyan erkekler çok iri yapılıdır, başka bir özellikleri yoktur. Toplumda bu duruma % 0.15 oranında rastlanır, tutukevlerinde bu oran 10 kere, hatta bazı yazarlara göre 30 kere daha fazladır.

Dr. Quentin Debray'e göre bu durumda suç işleme olasılığı Klinefelter sendromundan daha fazladır. Bir Y kromozomu fazla erkekler sıklıkla büyük saldırılara karışır, cinsel nedenlerle saldırır veya kasten yangın çıkarır (piromani). Olayların çoğunda suç işlemeleri için belli bir neden yoktur, işledikleri suç insana anlamsız gelir. Son zamanlarda Danimarka'da Ryysskov Sitogenetik Laboratuvarı'ndan Johannes Nielsen 169 suçluyu incelediğinde Y kromozom'unun kolunun normalden daha uzun olmasına sık rastlandığına dikkati çekti.

Sonuç olarak denebilir ki biyolojik araştırmalar kromozom kusurlarının insanları suça yöneltebileceğini doğrulamaktadır. Fakat şu nokta unutulmamalıdır ki "Seks kromozom durumları XYY ve XXY olduğu halde davranış ve zekâsı tamamen normal insanlar da vardır". Demek ki bu gibi kromozom kusurları yanlız suç işleme olasılığını arttırmakta olup kendi başlarına suç nedeni olmaya yetmemektedir. İnsanın biyolojik yapısı bazen onu suça itmekde ise de bunun önemi aile ve toplumdan gelen suça yöneltici etkenlere göre çok daha azdır.

Toplumu tamamen yeni bir toplum haline getirmeden ve insanın her dilediğini yapmasına bir sınır koymadan suç nedenlerini yoketmeye olanak yoktur, bunu yapabilmekse zordur, bu bakımdan çabalar suçun sonuçları üzerinde yoğunlaşmıştır : suçlunun bulunması için gitgide daha modern yöntemler uygulanıyor. Bugün dünyada adlî polisin elinde bulunan bilimsel aygıtlar en güçlü gangsterleri bile korkutacak düzeydedir.

Bundan emin olmak üzere Profesör P. F. Ceccaldi yönetimindeki bir polis laboratuvarını görmeğe gittik. Bu laboratuvarın görevi suçlunun farkında olmadan suç yerine bıraktığı delilleri bulmaktır. Bu deliller soruşturma sonuçları ile birleştirilerek suçlunun tutuklanmasına yarıyacaktır. Bu deliller tanık ifadelerinin aksine bilimsel bir kesinlik taşımakta ve karmaşık aygıtlarla elde edilmektedir.

Bilimin suçlunun bulunmasına ne kadar büyük bir katkıda bulunduğunu daha iyi anlamak üzere bir örnek alalım ve suçlunun suç yerinde bıraktığı lekelerin, kırıntıların, ayak ve parmak izlerinin suçluyu bulma laboratuvarında mühendis ve teknisyenlerce nasıl inceden inceye gözden geçirildiğini görelim.

Diyelim ki yaşlı ve yanlız yaşıyan bir kadın evinde yüzleri maskeyle örtülü iki serserinin saldırısına uğrasın (bu tip suça ne yazık ki sık rastlanmakta olup söylediğimiz şey pek de hayal olmıyacaktır). Odasındaki iskemlelerden birine bağlanmadan önce yaşlı kadın saldırganların birinin kafasından bir tutam saç koparmayı başarmıştır. Kadını korkutmak üzere saldırganlardan biri havaya ateş eder, sonra bir maymuncukla evdeki çekmeceleri açar. Kadının bütün servetini alıp bahçeden kaçarlar. İki saat sonra komşular yaşlı kadını kurtarır, kadın polis çağırır, polis durumu tutanakla tesbit eder ve delilleri toplar.

Böylece suçluyu bulma laboratuvarına birkaç esmer saç teli, çekmecelerden dökülmüş boya parçaları, bahçedeki kumlu yolun toprağı ve bir kurşun gelir. Kum, saçlar ve boyalar fizik ve kimya bölümlerine, kurşun ise balistik (mermi atış) bölümüne gider. Kurşunun üzerinde yivlerin yaptığı çizikler silâhı bulmaya yarıyacaksa da bu hemen yapılmıyacaktır.

Buna karşın diğer deliller derhal değerlendirilir. Bahçenin toprağı flüoresans spektrometre'si denen bir aygıtla nicelik ve nitelik bakımından incelenir. Kırınım (diffraksiyon) spektrometre'si yardımı ile maddelerin yapısal analizi mümkündür, bu sayede aynı maddenin farklı şekilleri ayırdedilebilir, örneğin silisyum'un farklı şekillerinden hangisinin sözkonusu olduğu söylenebilir (şekilsiz sileks (çakmak taşı), kuartz, tridimist, kristobalit).

Daha sonra toprak tanecikleri bir elektron mikroskobu altında 150.000 kere büyütülür. Saç da elektron mikroskobu lamellerinden geçer.

Bu şekilde bir saçın boyalı, dalgalı, parazitli (asalaklı), biçim değiştirmiş v.s. olduğu anlaşılır. Boya parçacıkları ise önce mikroskop altında incelenir, sonra gaz kromatografı denen aygıtta çeşitli bölümlere ayrılır, bu bölümler de kitle spektrometre'si denen aygıtla tanınır, böylece boyanın bileşimi bulunmuş olur.

Bir süre sonra polis soruşturması sonunda üç şüpheli tutuklanır. Bunlardan birinin evinde üzerine çok küçük boya parçacıkları yapışmış bir maymuncuk, çok küçük çamur parçaları taşıyan bir çift ayakkabı ve bir tabanca bulunur. Bütün bunlar derhal laboratuvara gönderilerek incelenir. Böylece yaşlı kadının evinde bulunan saçların sanığa ait olduğu, ayakkabılardaki çamurun kadının bahçesindeki toprakla aynı bileşimde olduğu ve maymuncuk üzerindeki boya parçacıkları ile zorlanan dolaplar üzerindeki boyanın aynı olduğu saptanır.

Elde şüpheli bir tabanca olduğuna göre bir çifte mikroskop yardımı ile suç yerinde bulunan kurşun ile şüpheli tabancaya attırılan bir kurşun kıyaslanır.

Böylece ipuçları bilim sayesinde delillere dönüşerek suçlunun tutuklanmasını sağlar.

Bu ince araştırma yöntemlerine daha klasik diğer teknikleri de katmak gerekir : kan tahlili, her çeşit izin incelenmesi, mankenler yardımı ile kurşunların izlediği yolun saptanması, kurşunun vurulanın giysileri üzerinde bıraktığı izleri belli uzaklıktan atılan bir kurşunun izleri ile karşılaştırarak atış uzaklığının hesaplanması v.s.

Suçlunun bulunması için çalışan bu laboratuvara ek olarak çeşitli zehirlerle uğraşan zehirbilim (toksikoloji) laboratuvarı ve patlamalar, yangınlar v.s. ile uğraşan bir merkez laboratuvarı vardır.

Suçlunun bulunmasında fizik, kimya, biyoloji ve balistiğe ek olarak elektronik beyinler kullanılmaktadır. 1971 Aralık ayından beri suç ve suçlularla ilgili tüm bilgiler İçişleri Bakanlığında bulunan bir elektronik beyine verilmektedir (markası C11 İris 80). Adli polis bir radyodan bir yağlı boya tabloya, tabancadan saate kadar çalınan herşeyi İris 80'in belleğine yazdırır. Adli polisin 17 bölgesel merkezinden gelen büyük suçlarla ilgili bilgiler de kodlanıp İris 80'e verilir. Suçluları fişliyen bu dev makineye günde 4 - 500 konuda yeni bilgi eklenmektedir.

Polis istediği zaman bu elektronik beyinden bilgi istiyebilecektir. Sistemi daha iyi anlamak üzere farklı 4 vaka düşünelim.

— Belleğini kaybetmiş (amnezik) bir adam bulunuyor. Adamın üstündeki giysiler ve eşyalar hakkındaki bilgiyi elektronik beyin haber alma merkezine ileterek sözkonusu kimsenin kim olduğunu derhal bulmak olanağı vardır.

— Şüpheli biri tutuklanmıştır. Ceplerinde bir tabanca ile çok değerli bir saat bulunur. Elektronik beyne sorarak bu tabanca ile saatin çalınmış olup olmadığı bir anda bulunur.

— Birisi bir kadına saldırmıştır. Saldırganın çenesinde büyük bir yara izi vardır. Adli polisin elektronik beyin merkezine bir telefon etmekle polisçe aranan lar arasında böyle bir yara izi taşıyan olup olmadığı derhal anlaşılır.

Bugün adli polisin elinde elektronik beyne bağlı yanlızca 6 ekran vardır. İlerde 17 bölgenin her birinde bir ekran bulunacak ve bunlar devamlı olarak Paris'deki ana elektronik beyne bağlanmış olacaklardır. Ulusal polis de İçişleri Bakanlığındaki İris 80 ile çalışmakta olup, çalınan arabalar ve aranan kişiler için elektronik beyinde dosya açmaktadırlar.

Polis işini bitirince olay mahkemeye geçer. Ağır Ceza Mahkemesinin 9 üyesinin kararı bir sanığı giyotine yollıyabilir.

Ölüm cezası Avrupa ülkelerinin çoğunda kaldırılmıştır (Fransa, İspanya, Yunanistan ve İrlanda hariç), soru şudur : Ölüm cezası suç işlemekten caydırabilir mi ? Böyle bir olasılık azdır, özellikle bazı suçları, örneğin yaşlı birinin evine giren genç hırsızların onu öldürmesini önleyemez. Bu gibi cinayetler nadiren önceden planlanır, düşünmeden o anda karar verilen cinayetlerdir bunlar. Bu bakımdan suçlular cinayetlerinin sonuçlarını düşünecek durumda değillerdir.

Geçen yılın 3 Ekim günü Beauvais mahkemesi 17 yaşındaki genç Bruno T.'yi ölüme mahkûm ettiyse de Fransa'nın diğer yerlerinde yaşlıların saldırıya uğramalarını önliyemedi.

Vakaların çoğunda ölüm cezası örnek olsun diye verilmekte ise de hiçbir şeye yaramamaktadır.

15. Krimonoloji Kongresinde Fransa Adalet Bakanlığından Jacques Verin şöyle konuşmuştur : "Ölüm cezasına başvurmak basit görüşleri ve ağır yanılgıları temsil etmektedir".

Dünyada suç oranının böyle yavaş fakat devamlı artışı karşısında ne yapmak gerek ? Sinema ve televizyonda gösterilen saldırı filmlerini yasaklamalı mı ? Yaşadığımız toplumun ne biçim bir toplum olduğu üzerinde yeniden düşünmeli

ve çok üstün silâhlarla donatılmış devletlerin kişisel saldırıları önliyecek birşey yapamayışı üzerinde durmalı mı ? Krimonoloji genç bir bilim dalıdır ve elinde araştırma yapacak ve çözüm getirecek para yoktur. İnsan herşeye birden sahip olamaz ya, hem diğer ülkelerden gelecek saldırılara karşı ülkeni koru, hem de her vatandaşı tek tek saldırıdan korumayı üstlen. Devletin öyle bir mantığı vardır ki bireysel mantık onu anlayamaz.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ARKA KAPAK YAZISI :

SON DERECE KÜÇÜK DELİLLER

1944 yılından beri ABD'de Bell laboratuvarları sesin kime ait olduğunu bulan aygıtlar üzerinde çalışmaktadır. Bugün sesi görülür hale getiren bir aygıt geliştirmiş bulunuyorlar (1). Her insanın sesi kendine özgü bir görüntü vermektedir, bu sayede bu aygıtla bir sesin kime ait olduğu bulunabilir. "Alo, kiminle görüşüyorum ?" diyen bir sesin verdiği görüntü çok kendine özgüdür (2). Farklı insanların bu cümleyi söylemesi farklı görüntüler vermektedir. Bu bakımdan bu aygıt kimliğini belirtmeden telefon edenleri bulmakta çok yararlı olacaktır (fidye istemek veya şantaj amacı ile telefon etmeler). Fakat aygıta tamamen güvenileniyeceğini ileri sürenler de vardır, ayrıca aygıtın fiatı 35 milyon lira kadardır. Suçluyu bulma laboratuvarında bir flüoresans spektrofotometresi ile bir X ışınları kınınım spektrofotometresi bulunur, bunlarla hem maddelerin yapısal analizi, hem de mineral'lerin nitesel ve nicesel analiz'leri yapılır (3). Suç yerinde bulunan çok küçük metal parçalarının hangi metale ait olduğu söylenebilir, örneğin burada saf olmıyan Al görülüyor (4). Elektron mikroskop altında 150.000 kereden fazla büyütülmüş bir kâğıt lifi (5) ve bir insan saç teli görülüyor (6). Bir zarfın üzerindeki parmak izlerini bulmak için vakum (boşluk) ortamında bir metal tozu buharlaştırılır (7), kusursuz parmak izleri elde etmek için parmak ucunun fotoğrafı çekilir (8), bu metot parmağı mürekkepleyerek parmak izi almaktan daha üstün olup onun yerini olmaktadır. İmzasız mektuplarda kullanılan harflerin nereden geldiği elle aranır (9).

EVİMDEKİ DAĞ SIÇANI

L. SKAÇKOVSKAYA

Dağ sıçanı Topka yedi senedir evimizde yaşıyor. Bu, insanı şaşırtacak kadar akıllı ve anlayışlı bir hayvandır. Ailenin bütün bireylerine karşı özel bir yakınlık gösterir. Kendisini beslememiz için ricada bulunuşu çok eğlenceli olmaktadır : bize yaklaşıp arka ayakları üzerine dikilir ve bacağımıza yaslanır. Sonra yine dört ayak üstüne gelir ve ön ayakları ile bacağımızı tırmalar. Eğer yemini vermekte gecikirseniz tiz çığlıklar atmaya başlar. Arada çok hoşuna giden bir yemek verdiğimizde arka ayakları üstüne dikilir ve sağ ön ayağını havada sallıyarak adeta yalvarır : "Daha ver, daha ver".

Dağ sıçanımız her yaz yazlığa giden insanlar gibi şehri bırakıp gider. Özgürlüğünü tam anlamıyla kullanır.

Topka sıcak günlerde güneşe uzanarak ısınmaya bayılır. Böyle günlerden biriydi, evden



ve çok üstün silâhlarla donatılmış devletlerin kişisel saldırıları önliyecek birşey yapamayışı üzerinde durmalı mı ? Krimonoloji genç bir bilim dalıdır ve elinde araştırma yapacak ve çözüm getirecek para yoktur. İnsan herşeye birden sahip olamaz ya, hem diğer ülkelerden gelecek saldırılara karşı ülkeni koru, hem de her vatandaşı tek tek saldırıdan korumayı üstlen. Devletin öyle bir mantığı vardır ki bireysel mantık onu anlayamaz.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ARKA KAPAK YAZISI :

SON DERECE KÜÇÜK DELİLLER

1944 yılından beri ABD'de Bell laboratuvarları sesin kime ait olduğunu bulan aygıtlar üzerinde çalışmaktadır. Bugün sesi görülür hale getiren bir aygıt geliştirmiş bulunuyorlar (1). Her insanın sesi kendine özgü bir görüntü vermektedir, bu sayede bu aygıtla bir sesin kime ait olduğu bulunabilir. "Alo, kiminle görüşüyorum ?" diyen bir sesin verdiği görüntü çok kendine özgüdür (2). Farklı insanların bu cümleyi söylemesi farklı görüntüler vermektedir. Bu bakımdan bu aygıt kimliğini belirtmeden telefon edenleri bulmakta çok yararlı olacaktır (fidye istemek veya şantaj amacı ile telefon etmeler). Fakat aygıta tamamen güvenilemiyeceğini ileri sürenler de vardır, ayrıca aygıtın fiatı 35 milyon lira kadardır. Suçluyu bulma laboratuvarında bir flüoresans spektrofotometresi ile bir X ışınları kırınım spektrofotometresi bulunur, bunlarla hem maddelerin yapısal analizi, hem de mineral'lerin nitesel ve nicesel analiz'leri yapılır (3). Suç yerinde bulunan çok küçük metal parçalarının hangi metale ait olduğu söylenebilir, örneğin burada saf olmıyan Al görülüyor (4). Elektron mikroskop altında 150.000 kereden fazla büyütülmüş bir kâğıt lifi (5) ve bir insan saç teli görülüyor (6). Bir zarfın üzerindeki parmak izlerini bulmak için vakum (boşluk) ortamında bir metal tozu buharlaştırılır (7), kusursuz parmak izleri elde etmek için parmak ucunun fotoğrafı çekilir (8), bu metot parmağı mürekkepleyerek parmak izi almaktan daha üstün olup onun yerini olmaktadır. İmzasız mektuplarda kullanılan harflerin nereden geldiği elle aranır (9).

EVİMDEKİ DAĞ SIÇANI

L. SKAÇKOVSKAYA

Dağ sıçanı Topka yedi senedir evimizde yaşıyor. Bu, insanı şaşırtacak kadar akıllı ve anlayışlı bir hayvandır. Ailenin bütün bireylerine karşı özel bir yakınlık gösterir. Kendisini beslememiz için ricada bulunuşu çok eğlenceli olmaktadır : bize yaklaşıp arka ayakları üzerine dikilir ve bacağımıza yaslanır. Sonra yine dört ayak üstüne gelir ve ön ayakları ile bacağımızı tırmalar. Eğer yemini vermekte gecikirseniz tiz çığlıklar atmaya başlar. Arada çok hoşuna giden bir yemek verdiğimizde arka ayakları üstüne dikilir ve sağ ön ayağını havada sallıyarak adeta yalvarır : "Daha ver, daha ver".

Dağ sıçanımız her yaz yazlığa giden insanlar gibi şehri bırakıp gider. Özgürlüğünü tam anlamıyla kullanır.

Topka sıcak günlerde güneşe uzanarak ısınmaya bayılır. Böyle günlerden biriydi, evden



bir hayli uzakta ağacın altına oturmuştum, Topka eşiğin üzerinde uyukluyordu. Birden arkamda ayak sesleri duydum. Etrafıma bakındım : İki kocaman kedi tüylerini kabartmış kavga ediyorlardı. Topka eşikten aşağı atladı. Telâş içinde ve kısacık ayaklariyle otları ezerek rüzgâr hızıyla top gibi bana koşmağa başladı. Patikaya varınca şöyle bir durup başını kaldırdı, dikkatle kedilerin koştuğu yöne doğru baktı ve yeniden dörtnala bana koşmaya koyuldu, aceleden arka ayakları havaya doğru kalkıyordu. Koştum ve onu alıp dizime oturttum. Huzursuz bir şekilde havayı kokluyor ve çevresine bakınıyordu. Kedilerin gelip bana birşey yapmasından korkmaktaydı. Onunla konuştum, sırtını okşadım, kulaklarının arkasını kaşıdım. Sonunda yatıştı ve acele etmeden eşiğe doğru yola koyuldu.

Birgün bir bora öncüsü olarak inceden inceye yağmur yağmaya başlamıştı. Verandanın aralık kapısından Topka'nın ne yaptığına bakıyordum. Fena havalarda her zaman yaptığı gibi telâş içinde çıtırdata çıtırdata otları kemirmekteydi, ne olur ne olmaz diye karnını tıka basa doldurarak âdeta besin stoku yapıyordu.

Ne yazık ki bu yağmur altında canım hiç de dışarı çıkmak istemiyordu. Topka, Topka diye seslenerek onu içeri çağırdım. Adını duyunca başını kaldırıp şöyle bir baktı ve sonra yine hızla ot kemirmeye devam etti. Birden hatırıma birşey geliverdi, uyuyan kızımı uyandırmak ister gibi "Alyonka, uyan !" diye birkaç kere bağırdım. Topka çiğnemeyi bıraktı, kuşkulu kuşkulu kulak kabarttı, başını fırıl fırıl döndürdü, sonra put gibi kıpırdamadan durdu, durumu kafasında ölçtü biçti, sonunda âni bir kararla koparabildiği kadar ot koparıp aceleyle yuttu ve eve doğru koşmaya başladı. Çok şaşırmış ve sevinmiştim, yeniden seslendim : "Alyonka, uyan !". Topka hızla eşikten içeri daldı, kendine özgü merdiveni hızla tırmandı (merdivenleri kolay çıkabilsin diye basamaklar üzerine bir kalas koymuştuk) ve yanımdan geçerek kızımın uyuduğu odaya daldı. Yatağın önünde put gibi hareketsiz durarak her sabah yaptığı gibi beklemeye koyuldu. Kızımla her sabah en sevdikleri oyunu oynarlardı. Alyonka ona önce bir, sonra öteki terliğini atar, dağ sıçanı arka ayakları üstüne dikilerek terliği ön ayaklarıyla havada yakalar ve döşemeye fırlatırdı. Bazen durup sevinçle homurdanır, sonra yine oyuna devam ederdi. Topka yatağın önünde durmuş, oyunun başlamasını bekliyordu ki birden aldatıldığını anladı, evde ondan ve benden başkası yoktu. Öyle bir gücendi ki ! Bir kenara çekilip tortop oldu ve uzun süre öylece hareketsiz kaldı.

Şaşıp kalmıştım. Ona çok acıdım. Yalnızca şaka yapmak istemiştim, o ise bunun şaka değil aldatmaca olduğunu anlıyabilmişti, çok akıllı bir hayvan olduğu belliydi.

Dağ sıçanları yabancıları sevmezler, fakat biz onlarla yanlız kaldığımız sürece bunun farkında olamazlar. Lenfilm bir filmde rol alması için Topka'yı davet ettiyse de o sinema aktörü olmak istemedi. Televizyonda "Çocuklar ve Hayvanlar" adlı programı şaşarak seyrettiyse de hem evde olduğu için bir güven duyuyordu, hem de doğrusu bunu biraz zoraki yapmıştı. Hep yabancı hayvanları, yabancı yerleri gösteriyorlardı, onun "ülke"sini değil.... Bütün bunlara rağmen o ödlek değildir. Eve yabancı biri geldi mi Topka onunla karşılaşmaktan kaçınır ve saldırmaya hazır bir halde bekler, tıpkı evini koruyan sadık bir köpek gibi.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ADÎ SOĞUKALGINLIĞI HAKKINDA NE BİLİYORSUNUZ ?

İşte burada sizin burun ve solunuma ait bilgilerinizi ve öksürük belirtilerini denemek için bir küçük sınav. Aşağıdaki durumların her biri doğru ya da yanlıştır.

1. Soğuk algınlığı bazı ailelerde diğerlerine göre daha sık meydana gelmektedir.
2. Kadınlar erkeklerden daha çok soğuk algınlığına yakalanırlar.
3. Sigara içmek bir kimseyi soğuk algınlığına daha hassas kılar.
4. Soğuk algınlığını ye, ateşin açlıktan ölsün eski deyimi sağlam bir öğüttür.

bir hayli uzakta ağacın altına oturmuştum, Topka eşiğin üzerinde uyukluyordu. Birden arkamda ayak sesleri duydum. Etrafıma bakındım : İki kocaman kedi tüylerini kabartmış kavga ediyorlardı. Topka eşikten aşağı atladı. Telâş içinde ve kısacık ayaklariyle otları ezerek rüzgâr hızıyla top gibi bana koşmağa başladı. Patikaya varınca şöyle bir durup başını kaldırdı, dikkatle kedilerin koştuğu yöne doğru baktı ve yeniden dörtnala bana koşmaya koyuldu, aceleden arka ayakları havaya doğru kalkıyordu. Koştum ve onu alıp dizime oturttum. Huzursuz bir şekilde havayı kokluyor ve çevresine bakınıyordu. Kedilerin gelip bana birşey yapmasından korkmaktaydı. Onunla konuştum, sırtını okşadım, kulaklarının arkasını kaşıdım. Sonunda yatıştı ve acele etmeden eşiğe doğru yola koyuldu.

Birgün bir bora öncüsü olarak inceden inceye yağmur yağmaya başlamıştı. Verandanın aralık kapısından Topka'nın ne yaptığına bakıyordum. Fena havalarda her zaman yaptığı gibi telâş içinde çıtırdata çıtırdata otları kemirmekteydi, ne olur ne olmaz diye karnını tıka basa doldurarak âdeta besin stoku yapıyordu.

Ne yazık ki bu yağmur altında canım hiç de dışarı çıkmak istemiyordu. Topka, Topka diye seslenerek onu içeri çağırdım. Adını duyunca başını kaldırıp şöyle bir baktı ve sonra yine hızla ot kemirmeye devam etti. Birden hatırıma birşey geliverdi, uyuyan kızımı uyandırmak ister gibi "Alyonka, uyan !" diye birkaç kere bağırdım. Topka çiğnemeyi bıraktı, kuşkulu kuşkulu kulak kabarttı, başını fırıl fırıl döndürdü, sonra put gibi kıpırdamadan durdu, durumu kafasında ölçtü biçti, sonunda âni bir kararla koparabildiği kadar ot koparıp aceleyle yuttu ve eve doğru koşmaya başladı. Çok şaşırmış ve sevinmiştim, yeniden seslendim : "Alyonka, uyan !". Topka hızla eşikten içeri daldı, kendine özgü merdiveni hızla tırmandı (merdivenleri kolay çıkabilsin diye basamaklar üzerine bir kalas koymuştuk) ve yanımdan geçerek kızımın uyuduğu odaya daldı. Yatağın önünde put gibi hareketsiz durarak her sabah yaptığı gibi beklemeye koyuldu. Kızımla her sabah en sevdikleri oyunu oynarlardı. Alyonka ona önce bir, sonra öteki terliğini atar, dağ sıçanı arka ayakları üstüne dikilerek terliği ön ayaklarıyla havada yakalar ve döşemeye fırlatırdı. Bazen durup sevinçle homurdanır, sonra yine oyuna devam ederdi. Topka yatağın önünde durmuş, oyunun başlamasını bekliyordu ki birden aldatıldığını anladı, evde ondan ve benden başkası yoktu. Öyle bir gücendi ki ! Bir kenara çekilip tortop oldu ve uzun süre öylece hareketsiz kaldı.

Şaşıp kalmıştım. Ona çok acıdım. Yalnızca şaka yapmak istemiştim, o ise bunun şaka değil aldatmaca olduğunu anlıyabilmişti, çok akıllı bir hayvan olduğu belliydi.

Dağ sıçanları yabancıları sevmezler, fakat biz onlarla yanlız kaldığımız sürece bunun farkında olamazlar. Lenfilm bir filmde rol alması için Topka'yı davet ettiyse de o sinema aktörü olmak istemedi. Televizyonda "Çocuklar ve Hayvanlar" adlı programı şaşarak seyrettiyse de hem evde olduğu için bir güven duyuyordu, hem de doğrusu bunu biraz zoraki yapmıştı. Hep yabancı hayvanları, yabancı yerleri gösteriyorlardı, onun "ülke"sini değil.... Bütün bunlara rağmen o ödlek değildir. Eve yabancı biri geldi mi Topka onunla karşılaşmaktan kaçınır ve saldırmaya hazır bir halde bekler, tıpkı evini koruyan sadık bir köpek gibi.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ADÎ SOĞUKALGINLIĞI HAKKINDA NE BİLİYORSUNUZ ?

İşte burada sizin burun ve solunuma ait bilgilerinizi ve öksürük belirtilerini denemek için bir küçük sınav. Aşağıdaki durumların her biri doğru ya da yanlıştır.

1. Soğuk algınlığı bazı ailelerde diğerlerine göre daha sık meydana gelmektedir.
2. Kadınlar erkeklerden daha çok soğuk algınlığına yakalanırlar.
3. Sigara içmek bir kimseyi soğuk algınlığına daha hassas kılar.
4. Soğuk algınlığını ye, ateşin açlıktan ölsün eski deyimi sağlam bir öğüttür.

5. Âdi soğuk algınlığının bir tedavisi yoktur.
6. Bir soğuk algınlığı enfeksiyonu diğerini önler.
7. Soğuk algınlığı diğer mevsimlerde olduğu gibi yaz aylarında da hüküm sürer.
8. Aksırmak ve öksürmek, daima soğuk algınlığının belirtileridir.
9. İnsanların iklim içindeki değişikliklerden etkilenmelerinden daha çok onların heyecan baskısı altında bulunduğu zamanlar soğuk algınlığı daha sık meydana gelir.
10. İlâçla tedavi soğuk algınlığını kısaltır.
11. Biz gerçekten soğuk algınlığına yakalanırız.

Şimdi gerçek yanıtlara bakalım.

1. **Doğru.** Bazı ailelerin üyelerinin diğer ailelere nazaran daha çok soğuk algınlığına yakalandığı görülmektedir. Michigan Üniversitesi İnsan Sağlığı Okulunda yapılan bir çalışmada ev halkından olan büyükler iki kere soğuk algınlığına katlanmaktadırlar. Birincisi çocukların her zaman okuldan getirdiği soğuk algınlığı, ikincisi ise birincisi kadar sık olan ve çocuksuz evlerde görülen soğuk algınlığıdır.
2. **Doğru.** Michigan Üniversitesinde yapılan çalışmalar, üç yaşın üzerinde bulunan ve özellikle 20 ile 29 yaş grupları arasında bulunan bayanların, erkeklere oranla daha sık soğuk algınlığına yakalandığını göstermiştir.
3. **Yanlış.** Virginia Üniversitesi Tıp Okulu Doktorlarından Jack Gwaltney'in incelemesi, soğuk algınlığının hava ile ve birisinin sigara içmesiyle yakından hiç bir ilgisi olmadığını gösterir.
4. **Yanlış.** Vücuda alınan artan sıvı miktarı ile normal ya da hafif bir diyet hem soğuk algınlığı, hem de ateş için tavsiye edilmektedir.
5. **Doğru.** Âdi soğuk algınlığı ile mücadele edecek antiviral maddeleri geliştirmek için yapılan incelemeler ilerlemektedir. Fakat görünür bir tedavi yoktur.
6. **Yanlış.** Soğuk algınlığı, aynı virüsle olan yeni bir enfeksiyona geçici bir bağışıklık temin edebilir. Fakat diğer soğuk algınlığı ya da nezle virüsleri için bir bağışıklık sağlamaz. Ve bir ay içinde bir soğuk algınlığı diğerini izleyebilir.
7. **Yanlış.** Her ne kadar soğuk algınlığı virüslerinin bir çok çeşitleri coğrafik sınır ve iklim koşulları tanımasa da, genellikle soğuk algınlıkları, insanlar hasta olarak yattıkları zaman ve yakın temaslarda esas darbesini indirir.
8. **Yanlış.** Allerjiler dolaylı olarak aynı belirtileri gösterebilirler.
9. **Bu doğru olabilir.** İnsanları soğuk algınlığına hassas kılmada heyecanların, iklim değişikliklerinin neden olduğu üşütmelerden, açıkta kalmaktan ya da aşırı sıcaklıktan daha büyük bir rol oynadığını otoriteler şimdi düşünmektedirler.
10. **Yanlış.** Âdi bir soğuk algınlığı normal olarak kendi rotasında iki ile yedi gün arasında seyreder. İlâçla tedavi yalnızca sıkıntıyı rahatlatır.
11. **Doğru.** Soğuk algınlığı ya da nezle olan bir kişiyi direkt olarak dokunmak, hastalığa yakalanmanın en iyi yoludur. En çok bilinen soğuk algınlığı ve nezle virüsleri öksürükle, aksırıkla ve hatta el sıkışmakla bile geçebilir.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren : Erdem BÜYÜKBİNGÖL

İnsanlar ne yapmaya cesaret ediyorlar, ne yapabiliyorlar ve her gün ne yapıyorlarsa bilmeden yapıyorlar.

- *Boş zihin ile dolu bir vücutla dinlenen ve rahat ekmek bulabilen zavallı bir esir gibi selâmetle uyu.*
- *Okumak ve yazmak tabiattan gelir, fakat kerem sahibi bir kişi olmak Tanrı vergisidir.*
- *Şöhret, şöhret, şöhret ! Şöhretimi kaybettim, benliğimi kaybettim, geride kalanlar ile bir hayvandan farksızım.*
- *Daha iyi, iyinin düşmanıdır.*
  İnsanlar göründükleri gibi olmalıdırlar.
- *Şöhretten korkma : Bazı insanlar şöhretli doğarlar, bazıları şöhrete erişirler ve bazıları da ansızın şöhrete itilirler.*
- *Konuşmanın yeterli olmadığı zamanlarda saf masumiyetin sessizliği ikna eder.*

William SHAKESPEARE
Çeviren : Nesrin AKDUMAN

Sayın Prof. Dr. SELÂHATTİN OKAY'IN ARDINDAN



Değerli bilim adamlarımızdan Sayın Prof. Dr. Selâhattin Okay'ın 14 Aralık 1975 günü aramızdan ebediyen ayrılmış olmasıyla bilim dünyamızda yeri doldurulamıyacak değerli bir bilim adamımızı kaybetmiş bulunuyoruz.

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji Profesörlerinden olan Sayın Okay, 1969 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi üyeliğine seçilmiş ve bu görevi dolayısıyla yüzlerce genç Türk öğrencisinin geleceğin bilim adamı ve araştırıcısı olarak yetişebilmesi için hayatının son gününe kadar insan üstü bir güçle çalışmıştır.

1912 yılında İstanbul'da doğmuş ve 1932'de İstanbul Erkek Lisesini bitirmiştir. 1938 yılında Fransa'da Lyon Üniversitesi Fen Fakültesinden mezun olduktan sonra 1939 yılı sonunda İstanbul Fen Fakültesi Zooloji Kürsüsüne asistan olarak atanmış ve aynı kürsüde 1943'de fen doktoru ve 1946'da doçent ünvanını almıştır. Bu tarihten sonra Ankara Fen Fakültesi Zooloji Kürsüsünde görev almış ve aynı kürsüde 1953 yılında Profesör olmuştur. 1950 - 51 yılları arasında İngiltere'de Cambridge Üniversitesinde 1958 - 59 yılları arasında Amerika'da Wisconsin Üniversitesinde bilimsel incelemeler yapmış ve Vak Ridgi'de radyoizotopların kullanılışı kursuna katılmıştır. İki defa uluslararası zooloji kongresine ve üç defa uluslararası biyoloji zooloji simpozyumuna katılmıştır. Sayın Okay, Société Zoologique de France'ın üyesi idi.

1969 yılından beri Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Bilim Adamı Yetiştirme Grubu üyesi olarak görevlendirilen Prof. Okay özellikle lise ve dengi okul öğrencileri için "Temel ve Uygulamalı Bilimler Araştırma Projesi" sergilerinin düzenlenmesi ve yarışmalar yapılmasına öncülük ederek genç lise öğrencilerinin fizik, kimya ve biyoloji alanlarında araştırmacı olarak yetişmeleri için büyük katkılarda bulunmuş değerli bir eğitimcimizdi.

Orta dereceli okullarımızda uygulanmakta olan modern programların geliştirilmesini amaçlayan ve Kurumumuzca desteklenen Millî Eğitim Bakanlığı Fen Projesi'nin Biyoloji ile ilgili ders kitaplarının ve öğretmen rehber kitaplarının hazırlanması Prof. Okay'ın katkısı ve yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

Disiplinli çalışmayı seven, görevine aşık, öğrencilerine sevgi hisleriyle bağlı bu eşsiz bilim adamımız Türk bilim dünyasında daima sevgi ve saygıyla anılacaktır.

Sayın Okay'ın ruhu şad olsun.

Dr. Galip KARAGÖZOĞLU

NÜKLEER REAKTÖR TÜRLERİ (I)

1. Basınçlı Su Reaktörü

Basınçlı su reaktörü bugün için en basit termik reaktör olarak kabul edilmiştir. PWR (Pressurized Water Reaktor) simgesiyle tanıtılır. Bu tip reaktörlerde su hem soğutucu ortam ve hem de moderatör olarak kullanılır. Primer ve sekonder devrelerden oluşan reaktör sisteminin primer devresinde basınç, herhangi bir buharlaşma olayına meydan veremiyecek kadar yüksek tutulmuştur.

Basınçlı su reaktörünün boyutları her zaman kendi basınç ve sıcaklık koşulları tarafından sınırlandırılmıştır. Soğutucu (moderatör) ortam reaktörün adından da anlaşıldığı gibi genellikle normal sudur (H_2O). Fakat ağır suyun da kullanılması mümkündür (Deuteriyum, D_2O). Bir sirkülâsyon pompası sürekli olarak primer devrede soğutma ortamının devinimini sağlamaktadır. Bu zorunlu sirkülâsyon sırasında yine primer devrede (reaktörde) üretilen ısının bir kısmı bir ısı değiştiricisi (Waermeaustauscher) üzerinden sekonder devreye geçer. Belirli bir basınç ve sıcaklığa göre ayarlanmış olan bu sekonder devrede normal buharın üretilmesi ve bu buhar ile bir turbojeneratörün çalıştırılması olağandır. Reaktör sisteminin bu şekilde iki devreye ayrılmasının başlıca nedeni primer devrede genellikle radyoaktif bulaşıklığın (contamination'un) mevcut olmasıdır. Sekonder devrede genellikle bu çeşit sakıncalar yoktur.

Bu çeşit bir reaktörü Almanya'da görmek mümkündür. Neckar nehri üzerinde Obrigheim'da bulunan bu reaktörün termik gücü 907,7 MW. çıkış gücü ise 283 MW olarak saptanmıştır. Bu % 31,5 tutarında bir verime eşitdir.

Reaktörün çekirdeği, iç çapı 3,27 m olan ve bir soğutma ortamı girişi ile bir soğutma ortamı çıkışı ile donatılmış bulunan basit bir basınçlı kap tarafından oluşmaktadır. Giren soğutma ortamı (burada normal veya ağır su söz konusudur) basınçlı kabın içerisinde bulunan halka şeklinde bir yarıkdan geçerek yukarıya doğru devinimde bulunur (Şekil No. 1). Soğutma ortamının giriş sıcaklığı 283°C ve çıkış sıcaklığı da 310°C olarak ölçülmüştür. Buharın oluştuğu bölmede 263°C sıcaklıkta 50 atülük doymuş buhar üretilmektedir.

Reaktör yakıtı, hafifçe zenginleştirilmiş uranyum dioksitden ibaretdir (ortalama % 3 Uranyum 235). Reaktör yakıtı sızdırmaz zirkaloy borularında muhafaza edilmektedir. 180 boru, bir yakıt elemanını oluşturmaktadırlar. Reaktör çekirdeği ise 121 yakıt elemanından meydana getirilmiştir.

Kısa süreli kontrol, çekirdeğe yukarıdan indirilen 27 kontrol borusu tarafından sağlanmaktadır.

Yüksek tüketim oranlarında veya yavaş yüksek ilk reaktiviteyi karşılamak için soğutma ortamındaki bor oranının değiştirilmesi yönüne gidilir.

2. Basınçlı Boru Reaktörü

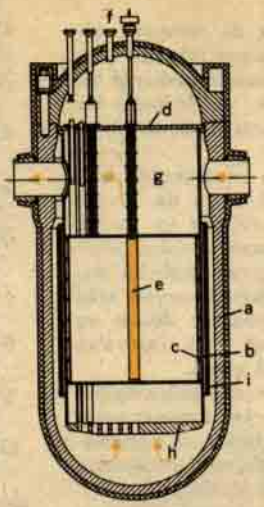
Basınçlı su reaktörünün çok ilginç ve ilerisi için yenilikler vadeden bir varyantı basınçlı boru reaktörüdür. Bu çeşit reaktörde basınçlı kabın yerini, içerisinden soğutma ortamı devinimde bulunan bir takım paralel borular kullanılmaktadır. Soğutma ortamı boruların içerisinde, moderatör ortamı ise boruların dışında devinimde bulunmaktadırlar. Soğutucu ve moderatör devreleri burada birbirlerinden tamamiyle ayrılmış bulunmaktadırlar. Bu şekilde moderatörün daha düşük basınç ve sıcaklık ile kullanılması mümkün kılınmış olmaktadır. Bu durumda istenilen herhangi bir soğutucunun ve soğutucu sıcaklığının seçilmesi de mümkündür.

SİEMENS tarafından yapılan 100 MW elektrik gücündeki projede soğutucu olarak karbondioksit, moderatör olarak da ağır su kullanılmıştır. Soğutucunun çıkış sıcaklığı, elde edilecek buharın 105 atü ve 530°C koşullarını karşılayabilecek kadar yüksek tutulmuştur. Bu şekilde elektrik üretiminde yüksek basınçlı kuru buhar ile çalışan çağdaş turbojeneratörlerin kullanılması da mümkün kılınmıştır. Moderatör olarak kullanılan ağır su ise boruların etrafında zorunlu sirkülâsyon ile devinimde bulunmaktadır. Kanada ve Fransa'daki reaktörlerde soğutma borularının yatay kurulmuş olmasına karşın SİEMENS projesinde bu borular dikey kurulmuşlardır. Alman reaktöründe 351 adet dikey soğutma borusu vardır. Fissyon bölmesindeki borular zirkaloy alaşımından yapılıdırlar. Et kalınlıkları 2,7 mm'dir. Fissyon bölmesinin dışında bulunan borular doğrudan doğruya çelikden yapılıdırlar. Her boru 19 çubukdan oluşan bir yakıt elemanını kapsar. Yakıt çubukları uraniyum ile zenginleştirilmiş uraniyumdioksit pelletlerinden ibaretdir. Basınçlı boruların kontrolü, moderatör seviyesini yükseltmek veya alçaltmak suretiyle yapılır. Bu seviye değişikliğini kolaylıkla sağlamak için ağır suyun bir heliyum atmosferinin altında bulundurulmasına dikkat edilmiştir.

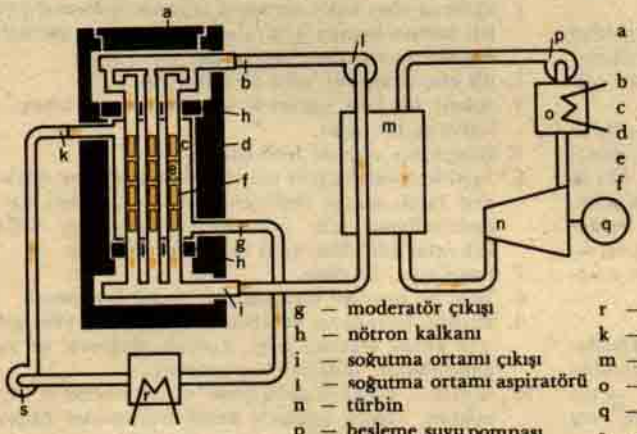
WIE FUNKTIONIERT DAS'tan

Çeviren: İsmet BENAYYAT

a — basınçlı kap
b — çekirdeği taşıyan çerçeve
c — çekirdek kafesi
d — üst destek plakası
e — yakıt elemanı demeti
f — kontrol çubukları tahriki
g — kontrol çubukları
h — alt destek plakası
i — termik kalkan



ŞEKİL NO. 1 : *Basınçlı Su Reaktörü Kesiti*



a — makineyi doldurmak için döner kapak
b — soğutma ortamı girişi
c — moderatör deposu
d — beton kalkan
e — yakıt elemanları
f — basınçlı borular (soğutma borusu)

g — moderatör çıkışı
h — nötron kalkanı
i — soğutma ortamı çıkışı
l — soğutma ortamı aspiratörü
n — türbin
p — besleme suyu pompası
r — moderatör soğutucusu
k — moderatör girişi
m — ısı değiştiricisi
o — kondansatör
q — jeneratör
s — moderatör pompası

ŞEKİL NO. 2 : *Basınçlı Boru Reaktörü Şeması*

- *Dürüst yaratılmadığım halde bazen şans eseri dürüst oluyorum.*
- *Huysuz yaşlılık ile gençlik bir arada yaşayamazlar. Gençlik mutluluk, yaşlılık ise keder ile doludur.*

William SHAKESPEARE

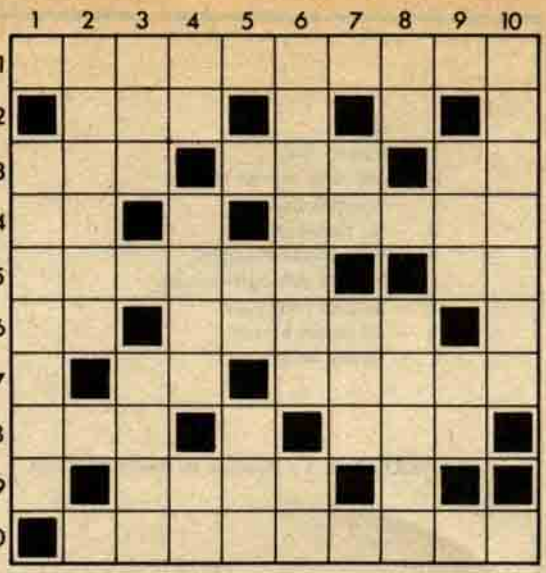
- *Atlarım beni toleransla anlıyorlar, onlarla hergün en az dört saat konuşuyorum. Onlar yular ve eğere yabancılar, benimle dost gibi yaşıyorlar.*

Jonathan SWIFT

- *Kendisine bir kez zarar veren kişiden nefret etmek insan zihniyetinin karakteristiğidir.*

TACITUS

YENİ KELİME BULMACASI



SOLDAN SAĞA :

1. Bir insanın ya da otomatik bir makinanın, modern tekniğin kaynakları çerçevesinde herhangi bir işi yürütmesini, ya da belki bir amaca ulaşmasını sağlayan bilim.
2. Güç.
3. Bir dosya veya envanterdeki belgeleri, bir hukuk ya da ticaret kütüğünün sayfalarını ya da bir kitaplıkta bulunan kitapları sınıflandırmaya yarayan sembolik sayı ya da harf; gözleri görmeyen; tersi Dünya'nın çevresinde dönen ve Güneş'ten aldığı ışığı Dünya'ya yansıtan bir gök cismi.
4. Bir hayvan yiyeceği; gelincikgiller familyasından olan Papaver somniferum album bitkisinin olgunlaşmadan önce çizilen kapsüllerden akan ve havada katılaşan bir süt.
5. Bir şeyi sert bir şekilde kullanan ya da kaba davranan kimse; tersi Türk para birimi.
6. Tersi sonuna sessiz bir harf geldiği zaman koleksiyonunu yaptığımız bir cisim ortaya çıkar; tersi bir bayan ismi.
7. Tersi sonuna bir sessiz harf geldiği zaman yetiştiği ortamda kimyasal değişikliklere neden olan küçük boylu mantarların genel adı meydana gelir; İçinde madde bulunmayan boş ortam, havasız boşluk.
8. Fiziksel kuvvet; bir ölünün arkasından tutulan matem.
9. Tersi okul.
10. Patlayarak bütün enerji kaynaklarını bir anda tüketen kuyruklu yıldız. Bu olay sırasında açığa çıkan enerji toplamının 10^{60} erg olduğu sanılmaktadır.

YUKARDAN AŞAĞIYA :

1. 1973 yılında Dünya'dan görülen bir kuyruklu yıldız.
2. Kütle sayıları farklı olmasına rağmen, kimyasal özellikleri hemen hemen aynı olan ve aynı atom numarasını taşıyan elementlere verilen ad.
3. Bir cins ayakkabı; tersi bir bayan adı.
4. Asker; bir işte varılmak istenen sonuç, amaç; tersi İtalya'da bir nehir.
5. Dünya'nın uydusu; tersi ilâvesi.
6. Tersi iç biyokatalizör olan hormonlardan ve enzimlerden farklı olarak dışbiyokatalizör olan yani hayvani metabolizma için organizmaya dışardan sağlanan kimyasal bileşikler; tersi bir harfin okunuşu.
7. Bağışlama, bir emir.
8. Tersi bir hayvan; tersi Japonya'da bir fuar kenti.
9. Karada, havada ve denizde bir yerden bir yere gitmek için aşılan mesafe; iyiyi, kötüyü, doğruyu ve yanlışı anlayabilme, düşünebilme yeteneği.
10. Isımanın, ışığın ve daha genel olarak enerjinin yayılma miktarı, Planck sabitiyle kendi frekansının çarpımına eşit olan elemanter ışıma enerjisi miktarı.

Hazırlayan : Erdem BÜYÜKBİNGÖL

- *Tenkit serbest, fakat hakikatler mukaddestir.*

C. P. SCOTT

- *Saf ve eksiksiz keder sade ve bütün sevinç gibi imkânsızdır.*

Leo TOLSTOY

- *Sosyetedeki yerimize göre ara sıra asalete ve servete fazla önem vermememiz imkânsızdır.*

W. M. THACKERAY

- *Herşey ciddiye alınmalıdır, fakat hiç bir şey trajedik olarak düşünülmemelidir.*

Adolphe THIERS



RENK KÖRLÜĞÜ

1875 yılında Avrupa birçok insanın ölümüne yol açan bir tren kazası haberi ile altüst oldu. İsveç'in Lagerlund kentinde bir ekspres ile bir marşandiz büyük bir hızla giderken çarpışmış ve içiçe geçmişlerdi. Uzmanlar uzun süre bu korkunç facianın nedenini anlıyamadılar. Esrar perdesi tanınmış İsveç'li fizyolojist Holmgren sayesinde kalktı : Holmgren bir mucize sonucu ölümden kurtulmuş makinist'e renkli yün parçaları gösterdi, bunları renk körlüğünü incelemede kullanıyordu. Makinistte renk körlüğü bulunduğu anlaşıldı. Yeşil ışığı kırmızı ışıktan ayırt edemediği için o sırada kırmızı yanan sinyali son hızla geçmiş ve durmamıştı.

Renk körlüğü uzun süredir tanınmaktaydı, fakat ancak bu acıklı kazadan sonra renk körlüğünün ne derece tehlikeli olabileceği anlaşıldı. Lagerlund faciasından yüz yıl kadar önce İngiliz fizikçisi ve kimyacısı John Dalton renk körlüğünü keşfetmişti ve bu hastalığa bu nedenle "daltonizm" deniyordu. Bu keşif ve daha sonraki araştırmalar gösterdi ki erkeklerin % 8 - 10'unda doğuştan renk körlüğü vardır, kadınlarda renk körlüğü çok daha nadir olup % 0,5 oranında görülmektedir. Daltonizm'den sonra renk görmedeki diğer eksiklikler de keşfedildi, bunlar bir veya iki rengi görememekten hiç bir rengi göremeyişe kadar değişen ağırlıkta idi, hiçbir renk göremiyenlere nadir rastlanmaktadır.

Sovyetler Birliği'nde bu konu üzerinde Ulusal Demiryolları Hijyen Enstitüsü renkli görme (kromatik vizyon) laboratuarlarında ciddi araştırmalar yapılmaktadır. Bu laboratuarı profesör Efim Rabkine yönetmektedir, Rabkine "renkli görmeyi incelemek için çok renkli levhalar"ı ile tanınmıştır. Bu levhalar gerek Sovyetler Birliğinde, gerekse diğer ülkelerde çok kullanılmaktadır. Ulaştırma işlerinde çalışanların renk görüşü bu levhalarla saptanır.

Profesör Rabkine şöyle demektedir : "Bu levhaların özelliği şudur : Onlar renk körlüğünün varlığını kanıtlamakla kalmayıp hangi çeşit renk körlüğü olduğunu ve bunun ne derece ağır olduğunu da gösterirler. Bu levhalardan başka renk körlüğünü incelemede kullanılan bir aygıt da geliştirilmiştir. Bu aygıt gözün her renge karşı duyarlığını ölçebilir, renk algılamanın ne derece olduğunu belirler ve bu konuda diğer araştırmalar yapar.

Bu laboratuarda geliştirilen bir diğer optik aygıt da normal bir gözde renk körlüğü yapabilmektedir, şöyle ki aygıtın oküler'inden (göze özgü parçası) bakan bir insan, renkleri renk körü bir insan gibi görür ve renk körlüğü üzerinde ayrıntılı çalışmalar yapabilir. Renk körlüğü olanlara yardım edebilmek için bu şarttır. Bilim adamları renk körlüğü için ne yapmak istiyorlar acaba ?

Bazı renkleri iyi göremiyen ve bununla birlikte otomobil kullanmak istiyen hastalar için profesör Rabkine özel bir ekran keşfetmiştir. Bu ekran otomobil'in içine gözler hizasında yerleştirilir, bu ekrandan trafik ışığına bakan hasta kırmızı, yeşil ve sarı'yı ayırt edebilir. Bu ekran sayesinde renk körlüğü olan binlerce insana ehliyet verilebilmiştir.

Aynı laboratuar'da hafif renk körlüklerini düzeltmek üzere levhalar geliştirilmiş bulunuyor. Bir levhadan ötekine geçe geçe hastalar yavaş yavaş renk nüanslarını öğrenirler. Bu levhalar aslında renk görüşü normal olanların renkleri daha keskin görmelerini de sağlar. Ressamlar, model desinatörleri ve ulaştırma işçileri bu levhalarla antrenman yaparak meslekî yeteneklerini geliştirirler. Şurası ilginçdir ki tamamen normal insanlarda da zaman zaman renklere duyarlık azalır. Uzun süre çalışan göz yorulur ve böyle bir insan bir süre renkleri ayırt edemez. Bu, çok tehlikeli bir durum yaratır, çünkü günümüzde bir çok mesleklerde renklerin tanınması bir zorunluluktur. Sözü geçen laboratuar bu durumun tedavi edilebileceğini de buldu. Uzun araştırmalar sonucu renkleri ayırt edebilme gücünü arttıran ilâçlar bulundu : singseng (Çin'de kuvvet arttırıcı olarak kullanılan bir bitki kökü), schisandra (Manolya familyasından bir bitki) ve eleutherococcus'dan elde edilen bu ilâçlar renk seçme gücünü 2,5 - 5,5 kere arttırırlar.

L'UNION SOVIETIQUE'dan
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

2000 YILINDAN SONRA



Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknoloji'deki hızlı gelişme yanı sıra sosyal yapının her geçen gün daha da büyümesi ve o ölçüde de yeni sorunlar ortaya çıkarması, insanoğlunu, kendi geleceği hakkında çeşitli düşüncelere itmektedir. Bazı düşünürler, artan nüfus yoğunluğu yanında doğal kaynakların tükenmekte olmasını gözönüne alarak, gelecek hakkında kötümser görüşlere saplanmaktadırlar. Onları, bu karamsar yapıya iten bir başka önemli etken de "Çevre Kirlenmesi" olayıdır. Yakın zamanlara kadar ülkemizde, adı bile duyulmayan bu sorun, bugün en çok konuşulan konu olarak, heyecanını sürdüregelmektedir. Oysa, sanayileşmiş batı ülkeleri, fabrikalarının çokluğu ölçüsünde, çevre kirlenmesi arttığından, bu konu üzerinde, çok önceleri, düşünmeye başlamışlar, insanoğlu'nun nasıl bir gelecek ile karşılaşacağını incelemeye girişmişlerdir. Bu yönden, batılı düşünürlerin kötümser ya da karamsar olanları, ülkemizdeki kötümser düşünürlerden, daha da kötümser olabilmektedirler.

Bu düşünürlere göre, fabrika artıkları, nehir, göl ve denizleri, her yıl bir kaç misli artan bir oranda kirletmekte; otomobil, tren, vapur ve uçakların egzos ve bacalarından çıkan zehirli gazlar, havadaki oksijeni azaltmakta; nüfus yoğunluğu arttığı ölçüde, şehirleşme (kentleşme) büyürken, kırsal alanlar (yeşil sahalar) azaldığından, buna paralel olarak da gıda maddeleri ve oksijen azalmakta ve böylece de, hızla insanlığın sonuna doğru gidilmektedir. Bu kötümser ve karamsar düşünürler, 2000 yılına vardığımızda, dünya nüfusunun 10 milyar'a varacağını; yeryüzündeki doğal kaynakların, dünya'nın bugünkü nüfusu olan 4 milyar kişiyi doyurmaya yetmediğini; bu nedenlerle 2000 yılının, 8 milyar nüfusu ile Yeryüzünün en felâketli anını meydana getireceğini; ileri sürmektedirler.

Bu kötümser düşünürler, çevre kirlenmesi önlenemeyeceğinden 2000 yılına gelindiğinde, göl, nehir ve denizlerin, daha da kirlenmiş olacağını, bu yüzden de denizaltı ürünlerinden de yararlanılamayacağını, bu durumun, felâket anını daha da hızlandıracağını iddia etmektedirler. Diğer bazı karamsar düşünürler ise, teknolojinin gelişmesi ölçüsünde insanın tembelliğe sürüklèneceğini; çalışma heyecanını yitirmiş olan toplumların, savaş yolu ile, diğer toplumun elinde bulunan ürünlere sahip olma hırsına bürüneceğini ileri sürmekte ve hırslı politikacıların, onların bu arzularını daha da körükleyeceklerini belirterek iddialarını kanıtlamaya uğraşmaktadırlar. Bu görüşte olan bazı "Science Fiction" (Hayal Bilim) yazarları da, romanlarında, yeryüzünün geleceği hakkında, bu çeşit felâketli sahneler temaları, işlemektedirler. Er eski "Science Fiction" yazarlarında dahi, bu çeşit görüş ve duyuşlara rastlamaktayız. Onları, böylesine kötümser ve karamsar olmaya iten etkenleri, kesin olarak değerlendirebilmemiz oldukça güç. Herhalde, "Bilim ve Teknoloji"nin, bu kadar büyük bir hızla gelişebileceğini, tahmin edememişlerdi ! şeklinde yorumda bulunmaktan öteye gidemeyeceğiz.

Eski "Science Fiction" yazarlarından İngiliz, sosyolog ve filozofu Herbert George Wells, "Zaman Makinesi" adlı hayal-bilim romanında, çağımızdan 800.000 yıl öteye uzanmaktadır. 1866 yılında doğan H. G. Wells, bu romanını 1895 yılında kaleme almıştı. Yazar, 800.000 yıl sonra, insanoğlunun Eloi'ler ve Morlock'lar adında iki ayrı türe ayrılacağını, bu türlerden Eloi'lerin, ufak-tefek, çelimsiz, fakat bilimin doruğuna erişmiş insanlar olacağını ileri sürmekte ve şöyle yazmaktaydı :

".. Aklıma, birdenbire bir soru takılmıştı : bu küçük yaratıklar acaba aptal mıydı ? O anda düşündüğüm şeylerin, beni ne denli etkilediğini anlıyamazsınız. Sekizyüzikibin küsûr yılı insanının, bilimde, sanatta, herşeyde, bizden inanıl-

mayacak kadar ileri olacağını beklediğimi anlıyorsunuz. İçlerinden biri, bana, birdenbire, ancak beş yaşında bir çocuğun zekâsına sahip olduğunu gösteren bir soru —Güneş'ten, Dünya'ya bir gökgürültüsü ile inip inmediğimi— sordu. Bu soru, elbiselerini, zayıf kaslarını ve bebeğimsi suratlarını görür görmez aklıma gelen bir düşünceyi pekiştirmişti. Hayal kırıklığı duyuyordum. Bir an, "Zaman Makinesi"ni boş yere yapmış olduğumu düşündüm...

.. Bana öyle geliyor ki, insanlığın çöküş dönemine rastgelmiştim. Kıpkırmızı kesilen batı, uygarlığımızın da batmakta olduğunu akla getiriyordu. Şimdi, içinde bulunduğumuz toplumsal çabanın doruğunda, garip sonucu yeni yeni kavramaya başlamıştım. Ama, düşünülürse hayli de mantıklı bir sonuçtu. Gücü yaratan, ona karşı duyulan ihtiyaç, zayıfı şımartan ise güvenlikti. Yaşama koşullarının iyileştirilmesi için girişilen savaş, yeni yaşantıyı, gittikçe daha güvenilir bir duruma sokan gerçek uygarlık yolu, şaşmaz bir gidişle doruğuna ulaşmıştı artık. Birleşmiş insanlığın, "Doğa"ya karşı kazandığı zaferler, birbirini kovalamış, bugün birer hayal olan düşünceler, ağırbaşlılıkla ele alınan ve uygulanan tasarıların konusu olmuştu. Gördüklerim, işte, bu evrimin ürünleriydi.." (1)

H. G. Wells, aynı kitabında Morlock adını verdiği ikinci tür'ün, yerin altında yaşadığını; bu varlıkların insana benzemeyen iğrenç bir yapıya büründüğünü; ışıktan körleşmiş, kapaksız, kocaman kül renkli gözleri, çenesiz soluk yüzleri ile daha da korkunçlaştığını; anlatmaya çalışmaktadır. Wells, romanında yaratmaya çalıştığı bu iki ayrı tür'ün varoluş nedenini de şöylece açıklamaya çalışıyordu :

".. Bu ikinci insan türü'nün yer altında yaşadığı, apaçıktı. Toprağın üstünde seyrek görünüşünün gün ışığından yoksun olarak geçen uzun yılların sonucu olduğunu, üç güçlü nedene bağlıyabiliyordum. Birincisi, yaşantılarının çoğunu karanlıkta geçiren hayvanların, genellikle ağarmış renkli olmalarıydı. —Kentucky mağaralarının beyaz balığı, buna bir örnektir—. İkincisi, baykuş ve kedi gibi gece gezen hayvanlarda, çok yaygın bir özellik olan ve ışığı yansıtabilen iri gözlerdi. Sonuncusuna gelince, gün ışığındaki o apaçık çaresizliği, karanlık bir yere kaçabilmek için o acemice çırpınmaları ve kafalarını ışıktan garip bir büzülmeyle saklamalarını sayabilirdim...

.. İlk anda, bana gün gibi apaçık görünen şu idi : Kendi çağımızın sorunlarını ele alırsak, zengin ve yoksul arasındaki, şimdi yalnız toplumsal ve geçici olan ayırımların, azar azar artan bir durumda oluşu, bütün soruların karşılığını veriyordu. Londra metrosu, elektrikli trenler, tüneller, yeraltı atelye ve lokantaları, birer örnektir. Üstelik, bunlar, gittikçe büyüyor ve artıyorlar. Sözünü ettiğim eğilimin, Sanayi işlerini yavaş, yavaş gün ışığında yaşamak hakkından yoksun kıldığını düşünüyordum. Giderek, daha derine, daha büyük yeraltı fabrikalarına yönelinmiş, sonunda olanlar olmuştur, demek istiyorum.." (2)

2000 yılına gelindiğinde, yeryüzünde, huzurun kalmayacağı yolunda görüşte bulunan düşünürlerden bir başka İngiliz yazarı da, George Orwell'dir. 1903 yılında Hindistan'da doğan ve eğitimini İngiltere'de tamamlayan George Orwell "1984" adlı "hayal - Bilim" romanında, insanlığın, baskılı bir parti yönetimi altına girerek, nefes alamayacak bir duruma geleceğini ileri sürmektedir. Yazar'ın romanında yarattığı yeni toplum'u meydana getiren insanlar, hiç bir özgürlüğe sahip bulunmayan birer robot olarak hareket etmektedir. İnsanlar arasında huzursuzluğun devamlı olarak sağlanması için, sun'i olarak savaşlar yaratılacağını ve bu nedenle de Dünya'nın, Okyanusya ve Avrasya adı altında iki ayrı kampa bölüneceğini ileri süren Orwell, bu konuda şöyle yazmaktaydı :

".. Savaş ortaklarının resmen, hiçbir zaman değiştiği vaki değildi. Okyanusya, şimdi Avrasya ile savaş halindeydi; öyleyse Okyanusya daima Avrasya ile savaş halinde olmuştu. Şu andaki düşman, her zaman için mutlak kötülüğü temsil etmekteydi ve bu yüzden, onunla geçmişte ya da gelecekte herhangi bir barış durumu, söz konusu olamazdı.." (3)

George Orwell'e göre, gelecekte, böyle bir tutum içinde olacak olan parti yöneticilerinin baskı yönetimi altında, insanlığa durmaksızın huzursuzluk verilecek ve onların, yöneticilere baş kaldırmaması için, sun'i "Okyanusya-Avrasya Savaşı" heyecanı, sürdürülüp gidecekti. Yazar, tüm insanların, baskı altında olacağını ve onların bütün davranışlarının hatta düşüncelerinin, "Teleskrin" adındaki cihazla kontrol edileceğini ileri sürmüş ve hatalı bir harekette bulunanların "Düşünce Polisi" tarafından yakalanacağını iddia etmişti. Orwell, bu konuda şöyle diyordu :

".. Teleskrin, aynı anda hem yayın yapan hem de bulunduğu yeri gözetleyebilen bir alıcı-verici cihazdı. İnsanın, hafif bir fısıltı dışında çıkartacağı her sesi zaptedebilir, üstelik görüş sahası dahilinde bulunduğu sürece, onun hareketlerini görebilir, izleyebilirdi. Tabii ki, ne zaman gözetlenip ne zaman gözetlenmediğinizi bilmeye imkân yoktu. Düşünce Polisi, herhangi

bir anda, sizi Teleskrin'inizden izliyor olabilirdi pekâlâ. Herkesin devamlı olarak gözetlendiği bile kabul edilebilirdi. Bundan ötürü, her hareketiniz gözetleniyormuş ve her konuştuğunuz dinleniyormuş gibi, davranmak zorundaydınız. Kendinizi buna alıştırmak, hatta bu alışkanlığı bir içgüdü haline getirmek gerekiyordu.." (4)

George Orwell'in "1984" adlı bu kitabı, okundukça insana sıkıntı veren satırlarla sürüp gitmekteydi. Ancak, gerek teknik bilim, gerekse sosyal bilim alanlarında araştırma yapmakta olan birçok bilgini, derin düşüncelere sevketmişti. Acaba, yeryüzündeki doğal kaynakların tükenmesine doğru, insanoğlunu, böyle bir felâket mi bekleyecekti ?.. Bu nedenle Orwell'in kitabı hakkında, bir çok yazılar yayınlanmıştı. Bilim ve Teknik okurları hatırlayacaklardır. Bilim ve Teknik'in 87. sayısında Dr. Irving S. Bengelsdorf'un "1984, Yalnız 10 Yıl Uzaktadır" başlıklı yazısı yayınlanmıştı. Bengelsdorf, 1974 yılında kaleme aldığı bu yazısında, özetle şu durumu belirtiyordu :

".. Politik olarak George Orwell'in korkunç romanı gerçekleşmeyebilir. Teknolojik yönden ise, biz, onun çizdiği programın önündeyiz. Bu, bir bakıma da çok iyi, zira, yarının teknolojisi, artan nüfus ve azalan kaynaklar ile başa çıkmak zorunda kalacak.." (5)

Yazımızın başında da belirtmeye çalıştığımız gibi, kötümser ya da karamsar düşünürleri, böyle düşünmeye zorlayan en önemli etken, "Artan nüfus yoğunluğu" ve "Azalan doğal kaynaklar". Bu durum, böylesine mi sürüp gidecek ?..

Konuyu çeşitli yönleri ile inceleyen düşünürler, "Doğa'ya Gerekli İlgi" gösterilmediği taktirde 2000 yılının, insanoğlu için, gerçekten büyük bir felâket olacağı üzerinde durmaktadırlar. Bu nedenle de "Çevre Kirlenmesi"ne karşı toplu bir savaş açılmasını önermektedirler. Bu konudaki uğraşılarını Fransa'da ilk kez belediye başkanı olduğu Fleurence kasabasında uygulayan Maurice Mességué, "Tabiat Haklıdır" adlı kitabında, çok önemli bir noktaya değinmektedir :

".. Çevre kirlenmesi karşısında uluslararası tutum belirsizdir. Hatta, Birleşmiş Milletler'in bu konudaki davranışı yürekler acısıdır. Birleşmiş Milletler, geri kalmış ülkelerde 2000 yılına kadar büyük ölçüde kimyasal gübre ve ilâçların uygulanmasını öngörmektedir. Kuşkusuz, herşeyden önce, bu ülkelerdeki yaygın hastalıkları ortadan kaldırmak ve açlığa çare bulmak gerekmektedir. Mesele, sağlıklı yaşamak değil, hayatta kalabilmektir. İyi beslenme bir yana, besin bulunamamaktadır.." (6)

Besin sorunu, her geçen yıl ile birlikte öylesine büyümektedir ki, düşünürler ve bilginler, "Yeni Besin Kaynakları Bulmak İçin Deniz Altına Yerleşme" konusunu işlemeye başlamışlardır. "Future Shock" (Gelecekteki Şok) adlı ünlü kitabın yazarı Alvin Toffler, kitabında, bu konuda ilginç şeyler önümüze sermektedir :

".. Denize açılma, öncü kâşiflere serüven, tehlike, ün ve zenginlik getirebilir. Sonunda, insanoğlu, bu öncülerin ardından belki de denize göçecek, dalgaların altında, iş, bilim, tıp, oyun kentleri kuracaktır.

Yazılanlar, size çok aşırı geliyorsa, General Electric'in bilim adamlarından Dr. Walter L. Robb'un buluşundan söz etmek isterim. Dr. Robb, sualtına koyduğu yapma bir solungaç sayılabilecek bir kutunun içinde bir "Hamster"i (fare türünden kemirici bir hayvan'ı) yaşatmayı başarmıştır. Kutu, üstü, altı ve iki yanı, suyu dışarıda tutan ve ondan oksijen elde eden, sentetik bir dokudan oluşmaktadır. Solungaç görevi gören dokular olmadan, suyun altında yaşamayan hayvan, onların aracılığıyla solunum yapabilmektedir. Böyle dokuların, gelecekte, yeraltı deney istasyonlarında kullanılabileceğini, General Electric Şirketi, ileri sürmektedir. İleride, bu dokular, sualtı evlerinin yapılarının duvarlarına, hatta —kim bilir ?— insan vücuduna yerleştirilebilir.

Eski "Hayal - Bilim" (Science Fiction) öykülerinde sözü edilen, ameliyatla solungaç takılmış kişiler, artık, hayal gibi görülmemelidir. Sualtı işlerinde uzmanlaşmış, yalnızca zihinsel açıdan değil, fiziksel açıdan da denizaltında çalışmaya, oynamaya, sevişmeye yatkın, erkek ve kadınlar yaratabiliriz, (hatta üretebiliriz). Böyle dramatik olasılıkları bir yana bıraksak da, okyanuslar, yeni uzmanlıklar, yaşam biçimleri, okyanus çıkışlı alt kültürler oluşturmakla kalmayacak, belki de denizleri kutlayan yeni dinsel yönelişler ya da gizemli mezhepler yaratacaktır.

Yeni ortamların, kişilere değişik kavramlar, duygular, renk ve biçim duyarlığında başkalıklar, yeni düşünce biçimleri getireceğini sergilemek için, daha fazla spekülâsyon yapmaya gerek yoktur. Kaldı ki, denize yapılan bu saldırı, 2000 yılına kadar izleyebileceğimiz bir dizi, bilimsel-teknolojik eğilimlerin ilk dalgasını oluşturmaktadır. Nitekim, bu eğilimlerin, her biri, yeni sosyal ve psikolojik karışıklıkları da birlikte getirecektir.." (7)

Toffler'in bu görüşlerine bir tek cümle ekleyelim. "— Eğer, 2000 yılına kadar, denizler kirletilmezse !.."

Çünkü, denizlerin kirlenmesi, yalnızca, her geçen yıl, sanayi artıklarının akıtılmasından artmıyor !.. Bunun yanı sıra, son 15 - 20 yıldır, başta "Petrol" olmak üzere, deniz dibindeki çeşitli madenlerin çıkarılması için kurulmakta olan yeni "Deniz Sanayii Tesisleri" nedeniyle de artıyor !.. Yeryüzündeki yeşil bitki örtüsü, nasıl, yoğun kentleşme ve fabrikalaşma yüzünden kaybolmaya başlamış ve atmosferdeki oksijen de o ölçüde azalmaya yüz tutmuşsa, ayni halin, denizlerin başına da gelmesinden korkulmaktadır. Deniz ürünlerini arttırma ve "Denizde Yaşama"ya doğru yönelirken, "Denizleri Kirletme" işlemi de sürdürülürse, "Denizaltı Kentleri" nin, kurulması tamamlandığı anda, etrafın, sanayi artıkları, petrol, mazot ve kanalizasyon suları ile çevrilmiş olduğu görülüverecektir. Böyle bir durumda ise, 2000 yılından sonra, denizaltında yaşama olanağı dahi, kalmayacaktır.

Ünlü İngiliz fizikçisi ve "Science Fiction" yazarı Arthur C. Clarke da, denizdeki doğal kaynakları gereği gibi değerlendiremediğimiz anda, medeniyetimizin kaybolacağını, şöyle anlatmaya çalışmaktadır :

".. Denizlerde bol, bol bulunan ağır hidrojen, aklın alabileceği kadar uzun süre, bütün makinelerimizi işletebilir, bütün şehirlerimizi aydınlatıp ısıtabilir. Eğer, (pekâlâ beklenebileceği gibi) iki kuşak sonra, enerji kıtlığı ile karşılaşırsak, bunun sebebi, sadece, bizim ehliyetsizliğimiz olacaktır. Bir kömür yatağı üzerinde, soğuktan donarak ölen, taş devri insanına benzeyeceğiz. Çünkü ham madde ve enerji kaynakları bakımından, şimdiye kadar hep sermayeden yedik. Bir milyar yılı aşan bir zamandan beri, kolaylıkla elde edilen kaynakları, yüksek tenörlü maden cevherlerini, tabiatın bizim için hazırladığı muazzam madde yığınlarını, yarını düşünmeden sömürdük durduk. Ezelden beri birikmiş hazineleri, bir kaç yüz yıl içinde yağma ettik. Bunlar tükendiği zaman, medeniyetimiz, tekrar meydana gelmelerini beklerim, diyemeyecektir.." (8)

Arthur C. Clarke tipindeki bazı "Science Fiction" yazarları, 2000 yılından sonra, nelerle karşılaşabileceğimizi, daha çok iyimser bir açıdan değerlendirmeye yönelmektedir. Bu yazarlar, insanların, bugüne dek süregeldikleri biçimde, doğal kaynakları sömürüp tamamen tüketmemeleri için, yeni bilimsel çalışmalara yönelmelerini önermekte, bu bilimsel çalışmalar sonunda varılacak olan "Yeni Dünya"yı çizmeye çalışmaktadırlar. Nitekim Arthur C. Clarke da, yine ünlü romanına "2001 Uzay Macerası" adını vermiştir. Romanı okuyan ya da filmini görenlerin hatırlayacakları gibi, Clarke, bu eserinde, 2001 yılında, insanoğlunun, Ay yüzeyinde bir üs kurmuş olacağını ve bu üs'ten yararlanarak, yeni doğal kaynaklar bulmak üzere uzay'a açılacağını, işlemektedir. Yazar, bu üs'sü şöyle canlandırmaya çalışmıştı :

".. Üs, sanki, kendi kendine çalışan, Dünya'mızın ufak bir modeli gibiydi. Bu kapalı sistemde, hayat için gerekli bütün kimyasal maddeler mevcuttu. Atmosfer, "Kızgın Ev" diye adlandırılan yüzeyin, hemen altına gömülmüş geniş yuvarlak odada arınıyordu. Geceleri, kuvvetli lâmba ışıkları, gündüzleri ise filtre edilmiş güneş ışıklarından faydalanılarak binlerce hektarlık bir alanda ılık ve nemli bir atmosferde yeşil bitkiler yetiştiriliyordu. Havayı, tekrar oksijenle doldurmak amacıyla hazırlanan bazı âni değişikliklerden aynı zamanda yan mahsûl olarak ta besin maddeleri elde edilirdi. Diğer besin maddeleri ise, kimyasal işlem sistemi ve deniz yosunu kültürüne göre elde edilirdi. Boğazına düşkün bir insana metrelerce plastik tüplerin içinde dolaşan yeşil köpük pek iştah açıcı gelemezdi. Fakat, Bio-Kimya uzmanları, onları öyle bir değiştirirdi ki, ancak gıda mütehassısları anlardı.." (9)

Her hafta televizyonda izlediğimiz "Uzay 1999" adlı seri filimde de, Ay üzerinde kurulmuş bulunan "Alfa Üssü"nde de Arthur C. Clarke'in sözünü ettiği "Yaşam Ortamı"nın ne şekilde sağlanabileceğini görebiliyoruz.

Dikkat edilirse, gerek "Hayal - Bilim" (Science Fiction) yazarları, gerekse bilginler (ister karamsar, isterse iyimser görüş sahibi olsunlar), genellikle 2000 yılı üzerinde durmaktadırlar. Yukarıdan beri belirtmeye çalıştığımız üzere, karamsar görüş sahipleri, yeryüzü doğal kaynaklarının, 2000 yılında tamamen tükenmiş bir duruma geleceği için, roman ya da yazılarında, "Felâket Ânı" tablosu çizmektedirler. İyimser görüş sahibi olan yazar ve bilginler'in, iyimser olmalarının başlıca nedeni ise, "Bilim ve Teknoloji'nin, Her Geçen Gün Çok Daha Büyük Aşamalara Ulaşması"ndandır. Bu "Aşamalar"ı gözönüne alarak, 2000 yılından sonra, insanoğlu'nun, bilim ve teknolojinin sağladığı bir "Yaşantı Dönemi" içine gireceği inancındadırlar. Ancak, bu "Aşamalar" yanı sıra, toplum yapısında da büyük gelişme ve değişmeler olduğundan, bilginler, bu "Değişme"yi, 2000 yılında ulaşılacak olan "Aşama"ya doğru yöneltmeye çaba göstermektedirler. Çünkü, bazı toplumlarda, ters yönde davranışlar olmakta ve "Değişim ve Gelişme"ye karşı "Tuplumsal Tepki"ler başgöstermektedir. Bu nedenlerledir ki, son bir kaç yıl

içinde "Gelecek Enstitüsü", "2000 Yılı Komisyonu" v.b. adlarla akademik kuruluşlar meydana getirilmeye başlanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Fransa, Almanya ve İtalya'da "Gelecekteki Denge Durumları" hakkında üniversite dersleri bile plânlanmıştır.

Görüldüğü gibi, bütün bu durumlar, sonunda gelip Sibernetik'e dayanıyor.

Böylesine büyük bir gelişme karşısında "Toplumsal Denge" nasıl sağlanacaktır ?..

Bilim ve Teknoloji'nin yardımı ile "Yeryüzü Kaynaklarının Belirli Oranda Geliştirilmesi ve Ayarlanması" nasıl başarılabilecektir ?..

Birbirinden önemli bu iki sorunun çözümünde en büyük rolü oynayacak olan da, yine Sibernetik'in ortaya koyduğu "Haberleşme", yani "Karşılıklı Bilgi Alış - Verişi İle Denge Kurma" olacaktır. Bu nedenledir ki, hemen bütün uluslararası kuruluşlar, "Bütün Bilgi Alış - Verişi'nin, Uluslararası Düzeyde Durmaksızın Sürmesi" üzerinde durmaktadırlar.

Bilgin ve düşünürlerin vardığı ortak kanı şudur : Artık, Yeryüzünde meydana gelen hiç bir olay, yöresel ya da ulusal bir olay olarak nitelendirilemez. Bütün olaylar, "Dünya Olayı" dır. Afrika'nın en uzak köşesinde çıkan bir hastalık türü, tüm dünyayı ilgilendiren bir sorundur. Amerika'da ya da Japonya'da elde edilen bir bilimsel sonuç; tüm dünya'nın yararına sunulması gereken bir olaydır.. v.b. gibi.

Maurice Mességué, kitabında, "Tutulacak yol belli olmuştur. Bu yol, iki aşamalıdır. Ve gerçek yolların kesiştiği kavşaktır. Gözümüzü, bu kavşaktan ayırmayalım. Bilim adamlarına güvenelim, devlet adamlarımız da onların gösterdikleri yoldan yürüsünler.." demektedir.

Dileyelim ki, tüm dünya devlet adamları, bilime saygılı olsunlar ve bilginlerin ortaya koydukları gerçekleri kabullensinler ve "Denge Durumunun Sağlanması İçin Zorunlu Ayarlamaları" hemen uygulasınlar. Yeryüzünü, çöle çevirmeyelim, Doğa'nın yaşaması ve bizleri yaşatması için zorunlu olan "Bitkisel Örtü"yü büyük bir hızla yeniden düzenleyebilelim. Deniz, göl ve nehirleri eski temizliğine kavuşturalım ve gelecek yaşantımız için, onlardan çok daha büyük bir ölçüde yararlanabilme olanağını sağlayalım. Bilim ve Teknoloji'de ulaşılan gelişmeleri, birbirimizin istifadesine sunalım.

Unutmayalım ki, yaşadığımız Yeryüzü, "Hepimizin Dünyası"dır.

Bunu sağlayamazsak, kötümser "Hayal - Bilim" roman yazarlarının resmettiği "Felâket Anı" gelip çatacak ve 2000 yılı, George Orwell'in çizdiği "Sıkıntılı Dünya"dan çok daha beter bir dünya olacaktır.

Sağladığımız anda ise, yalnızca kendimizi ve Dünya'mızı kurtarmış olmakla kalmayacak, İnsanoğlu Türü'nün, başka gezegenlere de gidebilme ve orada yaşantısını sürdürebilme mutluluğuna ulaşmış olacağız.

Bilim ve Teknoloji'nin insanlığın hizmetinde yükseldiği ve her geçen gün bilime saygının daha da yaygınlaştığı dikkate alındığında, 2000 yılı, "Bilimle Yönetilen Dünya Tarihinin Başlangıç Yılı" olarak anılacak ve böylece simgelenecektir.

(1) WELLS Herbert George : *Zaman Makinesi*, Çev. Bilgin Turanlı, İstanbul 1970, Sa : 52 - 60.
(2) WELLS Herbert George : *Zaman Makinesi*, Çev. Bilgin Turanlı, İstanbul 1970, Sa : 86 - 87.
(3) ORWELL George : *"1984"*, Çev. Behzat Tanç, İstanbul 1974, Sa : 38.
(4) ORWELL George : *"1984"*, Çev. Behzat Tanç, İstanbul 1974, Sa : 9.
(5) BENGELSDORF Irving S. : *1984 Yılı Yalnız 10 Yıl Uzaktadır*, Çev. Ruhsar Kansu, Bilim ve Teknik, Sayı 87, Sa : 15 - 19.
(6) MESSEGUE Maurice : *Tabiat Haklıdır*, Çev. S. M. Yurdanur, İstanbul 1974, Sa : 32.
(7) TOFFLER Alvin : *Future Shock (Şok)*, Çev. Selâmi Turgut, İstanbul 1974, Sa : 177 - 178.
(8) CLARKE Arthur C. : *Geleceğin Çehresi*, Çev. Sebati Ataman, İstanbul 1970, Sa : 116 - 117.
(9) CLARKE Arthur C. : *2001 Uzay Yolu Macerası*, Çev. N. Olcayto, İstanbul 1973, Sa : 82.

- ***Ölüm iki şeyden biridir : Ya mahvolmakdır : ölü hiç birşeyi idrak edemez. Ya da söylendiği gibi gerçek bir değişikliktir : Ruhun buradan başka bir yere göçüdür.***

- ***İyi bir insana hayatta veya öldükten sonra hiç bir şey zarar veremez.***

- ***Kötü kişiler yemek ve içmek için yaşarlar, oysa iyi kişiler yaşayabilmek için yiyip içerler.***

SOCRATES

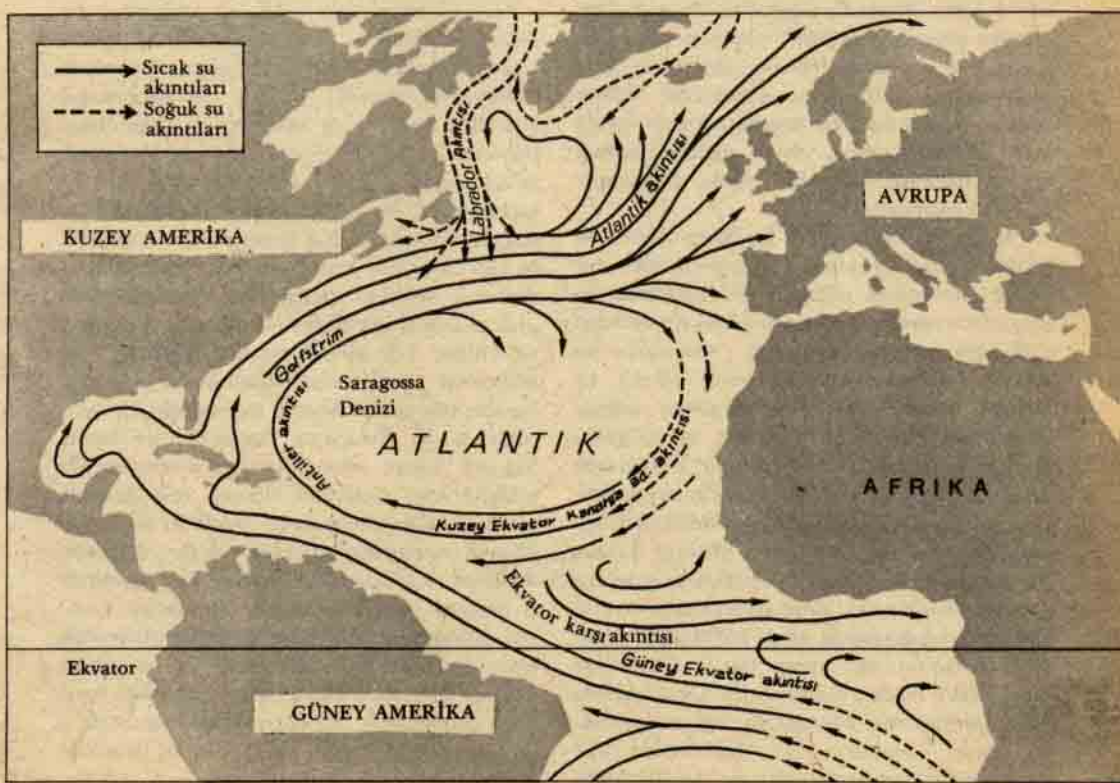
KUZEY ATLAS OKYANUSUNUN SICAK SU AKINTISI : GOLFSTRİM

1769 yılında Amerika'nın liman şehirlerinden biri olan Boston'daki gümrük yetkilileri Londra'nın ilgili makamlarına başvurarak eski ve yeni dünya arasında sürekli sefer yapan posta gemilerinin çok ağır çalıştıklarından şikâyetçi olduklarını bildirmişlerdi. Gümrükçüler ticaret gemilerinin ise aynı yolu yaklaşık iki hafta daha az bir sürede katettiklerini belirterek, ilgililerin dikkatini çekmek istemişlerdir. Acaba posta gemilerinin kaptanları daha kabiliyetsiz denizciler miydi ?

DR. H. H. VOGT

Tanınmış temel bilimci ve o zamanlar Posta İdaresinde genel müdür yardımcılığına kadar yükselmiş olan Benjamin Franklin, balina avcıları ile balıkçılara başvurarak, ticaret ve posta gemilerinin seyahat süreleri arasındaki zaman değişikliğinin nedenini açıklamalarını istemişti. Edindiği bilgiye göre ticaret gemileri posta gemilerinden çok daha farklı bir yol izlemekteydi. Bu gemiler gidişlerinde kendilerini batıdan doğuya doğru akan oldukça güçlü bir akıntıya kaptırarak yol alıyorlar, ancak dönüşlerinde, ters yönde karşılaştıkları bu engelden kurtulabilmek için çaba harcamak zorunda kalıyorlardı. Anlaşılan posta gemilerinin bu konuda hiç bir bilgileri yoktu. Elde ettiği sonuçlara dayanarak Benjamin Franklin ilk kez Golfstrimin haritasını çizmeyi başarmıştı.

Kuzey Atlas Okyanusunun bu ilginç sıcak su akıntısı, İspanyol asıllı kaptanların 16. Yüzyılın başlarından beri dikkatlerini çekmekteydi. O zamanlar Meksika körfezinden doğduğu sanılan akıntının nereye kadar ulaştığı hiç kimse tarafından bilinmediğinden Franklin'in çizmiş olduğu harita çok önemli bir buluş olarak benimsenmişti. 19. Yüzyılın başlarında Franklin Modelinin ne derece değerli olduğu anlaşıldı. Çeşitli kaynaklı



7 nci Sayfadaki Şekil : Golfstrimin Avrupa'yı etkisi altına alıp ısı yüksekliğine sebep olmadan önceki yönü.

Sağda : "Ben Franklin"in önceden tahmin ettiği ve daha sonra gerçekten izlemiş olduğu yol.

su kütlelerinden oluşan Golfstrimin gerçek bir akıntılar sistemi olduğu bugün herkes tarafından bilinmektedir. Golfstrim ekvatorun kuzeyinde doğudan batıya doğru uzanan bir akıntı olarak doğmaktadır. Büyük Antiller boyunca uzanan kuzey ekvator akıntısı ise Güney Amerikanın kuzey sahillerini sıyırarak Yukatan Boğazı üzerinden Meksika körfezine doğru akmaktadır. Güney ekvator akıntısının oldukça kuvvetli bir kolu bu bölgeye kadar ulaşarak körfezde su hızının artmasına sebep olmaktadır. Örneğin : Florida'nın doğu yönündeki akıntının hızı saniyede iki metreye kadar ulaşabilmektedir.

Hatteras Burnu açıklarında halk arasında "Okyanus İçindeki Nehir" olarak anılan körfez akıntısı ilginç "menderesler" çizerek kuzey doğuya doğru yönelmektedir. Giderek daha da genişleyen Golfstrim burada ikiye bölünmekte ve bazı deniz bilimciler tarafından sözü edilen Kuzey Atlas Okyanusu sapmasını oluşturmaktadır. Bu bölgede özelliğini nispeten kaybeden Golfstrimin ılık suları Norveç sahilleri ile Kola yarımadasını etkisi altına almaktadır. Güney doğuya doğru büyük bir dönme hareketi içinde olan Golfstrim Kanarya Adaları yakınında hemen hemen bağımsız yeni bir akıntı oluşturarak devreyi kapamaktadır.

Acaba bu kadar güçlü bir akıntı hızını ne şekilde koruyabilmektedir ? Yapılan incelemeler Golfstrimin ihtiyacı olduğu enerjiyi atmosfer ve rüzgârların hareketi sayesinde güneş ışınlarından sağladığını ortaya koymuştur. Akıntıların en önemli sayılan mekanizmalarının sürekli ve kuvvetli olarak esen alize rüzgârları olduğu günümüzde bilinen bir gerçektir. Bu rüzgârlar ekvator kuşağındaki su kütlelerini etkileyerek harekete geçirmekte ve büyük dalgaları Amerika'nın doğu sahillerine sürüklemektedir. Batıdan esen rüzgârlar ise Golfstrimin yönünü kuzeye Avrupa kıyılarına doğru yöneltmektedir. Kanarya Adaları yakınlarındaki akıntı suları kuzey ekvator akıntısının doğmasında etkili olmaktadır. Golfstrim sularının bir kısmı Narvik üzerinden Murmansk'a kadar Kuzey Atlas Okyanusunda ısının artmasında önemli bir rol oynayarak, İskandinav limanlarını kış mevsiminde buz tutmaktan kısmen kurtarmaktadır. Ancak akıntı-



nın bu kolu devrenin dışında kalmaktadır. Bu açığı ise güney ekvatordan doğan akıntının kuzeye doğru sapan kolu kapamakta ve böylelikle kuzey ve güney küre arasında bağlantı kurulabilmektedir.

Güneş enerjisinin güçlü su kütlelerini ne derece etkilediğini vereceğimiz birkaç rakam ortaya koyacaktır. Amerika'nın doğu sahillerinde Golfstrimin genişliği yaklaşık 50 kilometreyi bulmakta, derinliği ise 1000 metreye kadar ulaşabilmektedir. Toplam olarak saniyede 55 milyon m^3'lük suyun kuzeye doğru akmakta olduğu saptanmıştır. Bu rakam kıtalardan okyanuslara boşalan tüm akarsuların akıntı hızlarının yaklaşık 65 katı olduğunu göstermektedir. Missisipi veya Amazon nehirleri Golfstrimle kıyaslandığında ufak akarsular arasında sayılmaktadır. Bu güçlü su kütlesi tropikal yörelerden doğduğu için bölgelerin özelliği olan sıcaklığı da pek tabii beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kış aylarında Kuzey Avrupa'da "Sıcak Su İle Isıtma Sistemi" olarak adlandırılan bir sistemden söz edilmektedir. Golfstrim Norveç veya İzlanda sahillerinde kendini sadece sudaki ısı yüksekliği ile belli etmemektedir. Hava sıcaklığını da etkilemektedir. Kış aylarındaki buharlaşma sayesinde ısı derecesi santimetre karede 700 kaloriye kadar ulaşabilmektedir. Özellikle soğuk kış günlerinde Golfstrimin etkisini sürdürdüğü bu bölgelerde akıntıyı sınırlayan alçak basınç cepheleri meydana gelmektedir. Bu değişiklikler Avrupa'da o yıl içerisinde hükmünü sürdürecek kış ikliminde önemli derecede değişikliklere yol açarlar.

Maalesef günümüze dek Golfstrimin gelişme sistemiyle ilgili uzun vadeli hava tahminlerine yarayacak genel anlamda geçerli sayılacak kurallar konamamıştır.

Gemiciler için Golfstrim muhakkak ki çok yararlı olmaktadır. Kış aylarında su üzerinde yüzen buz parçaları onun sayesinde kuzeye doğru sürüklenebilmekte ve buzulların transatlantiklere kadar ulaşması önlenmektedir. Bu arada kuzeyden gelen soğuk Labrador akıntısı Golfstrim üzerinde etkili olmaktadır. Labrador Grönland'daki soğuk su kütlelerini güneye doğru iterek belli bir noktada Golfstrimle karşılaşmaktadır. Burada su yüzeyindeki sıcaklık farkı kilometrede 10° ile 15°C arasında değişebilmektedir. "Soğuk Duvar" olarak bilinen bu bölge sıcak ve soğuk suyu sınırlayan cephedir. Oldukça yoğun bir sisin görüldüğü bu alanlarda ılık ve soğuk suların birbiriyle teması planktonun zenginleşmesine sebep olmaktadır. Yemlerin bollaşması da büyük balık kümelerini buralada doğru çekmektedir.

Başlangıçdan beri Golfstrim tüm deniz bilimcilerin ilgisini çekmeye başlamıştı. Soğuk okyanusun ortasındaki bu sıcak körfez akıntısından en çok etkilenenlerden biri de Benjamin Franklin'di. Gemicilere yardımcı olmak gayesiyle su sıcaklığının ölçülmesini önermişti. Böylelikle gemicilerin suyun sıcak olduğu bölgelerde Golfstrimin etkili olduğunu, ancak o alanı terkettikleri zaman sıcaklığın hissedilir bir şekilde düştüğünü tespit etmeleri mümkün olacaktı. O zamandan beri akıntıyla ilgili olarak çeşitli araştırmalara girişilmiş ve Golfstrim dünyamızda en çok incelenen bir akıntı olmuştur. İkinci sırayı ise ters yöndeki akıntı olarak bilinen ve Pasifik Okyanusunun batısını etkileyen "Kuroşio" akıntısı almaktadır. 1950 yılında "Cabot Harekâtı"na katılan Amerikalı araştırıcılar Golfstrim ile ilgili ilk ayrıntılı bilgilerin sağlanmasına yardımcı oldular. Araştırma gemilerinin aracılığı ile çeşitli ölçümler yapılmıştı. Ancak bu veriler günümüze dek cevaplandırılmayan bazı soruların doğmasına yol açmıştı. Bununla beraber Golfstrimin fiziksel kurallara uygun bir biçimde oluştuğu belirlenmişti. Kapalı devrede olduğu bilinen sıvı maddenin yansımaları bazen hareketsiz halde bulunan bir diğer sıvı madde içersinde bütünlüğünü koruyabilmektedir. Örneğin : Bu sıvı madde bölünebilmekte, menderesler çizebilmekte ve hattâ akıntılara karşın ters akıntı kolları oluşturabilmektedir. İncelemeler sonucu gerçek akıntılar sistemi olan Golfstrimin karmaşıklığı bir kez daha belirlenmişti. Araştırmaların bu safhasında Jacques Piccard'ın aklına ilginç bir fikir gelmişti. Babası Auguste Piccard balonla stratosferi keşfetmişti. Bunun yanısıra o su altında kullanılabilecek bazı âletlerin yapımı ile de üne kavuşmuştu. Piccard 1960 ocağında "Jacques Trieste" adlı bir denizaltı ile denizin en derin noktasına, yaklaşık 11.000 metre derinliğe kadar inmeyi başarmıştı. Burada Golfstrimin doğurduğu bazı sorunlarla karşı karşıya kalmıştı. Bu arada su yüzüne çıkmadan veya batmadan kendini akıntıya bıraktığında istenilen her derinlikte sürüklenebilecek bir denizaltı aracı meydana getirmişti. Böylelikle aracını Golfstrimin sularına salıverecek ve onunla birlikte yol alabilecekti.

Bu tür bir araç ancak dış görünümü ile bir denizaltıyı andırmaktadır. Gerçekte Jacques aracını tamamen değişik bir biçimde yapmıştı. Bir denizaltının hacmi daldıkça aynı basınç altında bulunan suyun hacminden çok daha fazla azalmaktadır. Bir başka deyimle gemi teknesi oldukça değişik basınçlarla karşı karşıyadır. Böylece denizaltının kararsız bir yüzme durumu meydana gelmekte, derinlere doğru indikçe batma hızı artmaktadır. Ancak motor gücü veya safra boşalması sonucu tekrar su yüzüne çıkabilmektedir.

Jacques Piccard'ın denizaltısı ise 600 metre derinliğe kadar su basıncından daha az etkilenebilecek 3,5 santimetre kalınlığında çelik duvarlarla çevrilmişti. Bir başka deyimle deniz aracı istenilen derinlikte yüzebilmekteydi. Araç kendini Golfstrim sularına kaptırdığında, dalmasına gerek olmadan ve hiçbir enerjiye ihtiyaç olmadan yüzlerce ve binlerce kilometre sürüklenebiliyordu. Böyle bir deniz aracından ideal bir araştırma gemisi olarak yararlanmamız gerekmez mi ?

Tanınmış bir Amerikan firması olan "Grumman Aircraft Corporation"in aracın geliştirilmesi ve finanse edilmesinde büyük katkısı olmuştu. Gemi teknesi İsviçre'de bir tersanede yapılmıştı. Başlangıçda "Px 15" olarak adlandırılan gemiye daha sonra "Ben Franklin" adı verilerek 1969 Temmuzunda geniş bir araştırma programını kapsayan uzun bir yolculuğa çıkarılmıştı. Bu ilginç olay o sıralarda insanoğlunun ilk kez aya adım attığı tarihlerde rastladığından kamu oyunun pek dikkatini çekmeye yeterli olmamıştı. Gemi ile 14 Temmuz ve 15 Ağustos tarihleri arasında yapılan incelemeler Piccard'ın ortaya koymuş olduğu prensiplerin ne derece doğru olduğunu ispatlamaya yaramıştı.

"Ben Franklin" dört hafta içerisinde hiçbir çaba göstermemesine rağmen su altında yaklaşık 2700 kilometre katetmişti. Ancak zaman zaman akıntının gemiyi serbest su akıntısından çıkarmaya zorladığı sıralarda elektrikle çalışan motor-

ların kısa bir süre için harekete geçirilmesi gerekiyordu. Bununla beraber enerji sorunu büyük bir problem doğurmuştu. 130 ton ağırlığındaki Px 15'de ağırlığın 25 tonu elektrik bataryalarına yüklenmekteydi. Piccard o zamanlar çok iyimser olduğundan gemide ısıtma sistemine gerek duyulmadığını belirtmişti. Ancak hava rutubetinin yüksek oluşu sıcaklığın 17°C'nin üstüne çıkmasını engelliyordu.

Şimdi kısaca "Ben Franklin"in Golfstrimle ilgili olarak elde ettiği araştırma sonuçlarından söz edelim. Piccard ve beş arkadaşı herşeyden önce su hızının son derece yüksek oluşu karşısında heyecanlarını gizleyememişlerdi. Gemi ortalama olarak saniyede 10 kilometre kadar yol almaktaydı. Bundan sonraki hızı ise tahminlerin çok üstünde idi. Gemide pusula ve termometrenin dışında herhangi bir âlet bulunmadığından gemide bulunanların bunu hissetmeleri mümkün değildi. Tatbikat aracın üzerinde hareket halinde olan refakatçi gemiden izlenmekteydi.

İlginç olan ikinci bir husus da deniz dibinin yakınında değişik hacımda su kitlelerinin birleşmeleri halinde oluşan ve tipik sayılan çok güçlü deniz içi dalgalarının meydana gelişiydi. Gerçi deniz yüzeyinin altındaki bu tür dalgalarla karşılaşılacağı önceden tahmin edilmişti, fakat hiç bir zaman bu ölçüde olacakları akla gelmemişti.

Gemi aşağı yukarı devamlı bir surette sallanıp duruyordu. Piccard batmış birçok denizaltıların muhtemelen iç dalgalar tarafından derinlere çekildiği ve bu yüzden batmış oldukları kanısında idi.

Biyolojik incelemelerde herhangi bir gürültü kaynağının bulunmaması çok elverişli bir etki yaratıyordu. Sessizliği bozan hiç bir motor gürültüsü yoktu ve projektörlerin ışığı altında derin denizlerin birçok garip sakini fotoğraf filmlerinin üzerine geçiyordu. Bunlara ek olarak akustik incelemeler de yapılıyordu.

Piccard'ın Golfstrim üzerinde yaptığı araştırmalar birçok soruna çözüm yolu bulamadıysa da, günümüzde Avrupa için hayati önem taşıyan akıntının kendinden söz ettirerek değer kazanmasına yol açmıştı. Bugün için herkes tarafından bilinen bir gerçek varsa o da, bu güçlü su kütlelerinin büyük bir hızla ve güneş enerjisinin yardımıyla Kuzey Atlas Okyanusunda hissedilir bir şekilde etkisini sürdürmekte olduklarıdır.

KOSMOS'tan

Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

● ***Hürriyet kanunların müsaade ettiği herşeyi yapabilmektir.***

● ***Eğer üçgenler bir tanrı oluştursalardı, elbetteki Tanrı'yı üç boyutlu yaparlardı.***

Charles Baron de MONTESQUIEU

● ***İnsan ihtiyaçlarını aramak için bütün dünyayı dolaşır ve onu bulmak için evine döner.***

● ***Rol yapmak sanatların en basitidir; eğer sanat sayılırsa !***

George MOORE

● ***Arkadaşlık cennet, arkadaşsızlık cehennemdir, arkadaşlık yaşamak, arkadaşsızlık ölmektir, ve dünyada yaptığımız bütün işler arkadaşlık hatırı içindir.***

William MORRIS

● ***Ekzersiz vücut için ne kadar gerekli ise, okumak da zihin için gereklidir.***

● ***Çok az kişi ölünceye kadar iyi huyunu devam ettirebilir.***

Sir Richard STEELE

Jeoloji

BÜYÜYEN DAĞLAR

Pierre de LATIL



Avrupa'nın büyüyen ünlü Alpleri

Artık yerli yerini bulmuş bir gezegen üzerinde yaşadığımız duygusu bizde iyice yerleşmiştir. Tektonik hareketleri düşündüğümüz zaman ise, aklımız bizi çürütülemeyen delillerle çok uzak bir geçmişe götürür. Muhakkak ki biz yerin, gözlerimizin önünde, sürekli bir surette erozyonun etkisiyle şekil değiştirmekte olduğunu biliyoruz; fakat kıtaların şekillenmeleri veya dağların oluşmalarına gelince, bu büyük yapıcı hareketlerin artık sona ermiş, ya da, hiç olmazsa, yer kabuğunun dağları meydana getiren hareketlerinin artık durmuş olduğu izlenimini taşırız.

Bununla beraber objektif olarak hiç birşey bize yer kabuğunun gelişiminin sona erdiği hakkında bir düşünceye sahip olmak yetkisini vermez. Tektonik hareketler o kadar yavaşça gelişirler ki bizim onların farkına varmamıza imkân olmaz; şüphesiz, doğal afetler bunların dışında kalır : Bir patlama yüzünden volkanik bir adanın meydana gelmesi, bir deprem yüzünden yer katmanlarında çatlakların oluşması.

Fakat yer ölçümü (geodesie) uzmanlarının bugün ellerinde yeni ölçü âletleri, özellikle laser ışınları ile ölçme olanakları vardır. Belki onlar ilk uzmanlar da değildir : muhtemel değişiklikler ortaya çıkıncaya kadar yapılan ilk dakik ölçümlerden bu yana yeter derecede zaman geçmiştir. Yeni nöbet serileri daha önceki kampanyalarda alınan sonuçlarla kıyaslamalara müsaade etmiştir. Ve yer ölçümü uzmanları, bizim şu anda tektonik bir duraklama evresinde olmadığımızı, hatta tam tersine dağları meydana getiren hareketler evresinde olduğumuz kanısındadırlar.

Bazı hareketler uzun zamanlardan beri biliniyordu. Örneğin Alplerin oluşumunun zincirin doğu kısmındaki dağ çemberlerini izlemekte olduğunun farkına varılmıştı. Bu, özellikle Avusturya'nın kendi topraklarında çok dakik bir ölçüme başlamış olmasından dolayı biliniyordu.

Fakat 1971'de Moskova'da toplanan yer ölçümü ve geofizik kongresinde, İsviçreliler de buna benzeyen bir durum açıkladılar ve geniş ölçüde kıyaslama verileri ortaya koyarak kendi memleketlerinde Alplerin aynı şekilde gelişmesinin devam ettiğini doğruladılar. Bütün dünyanın yer ölçüm uzmanlarıyla geofizikçilerini her dört yılda bir biraraya getiren aynı toplantılar bu sefer de Grenoble'de toplandı. Orada "yer kabuğunun güncel hareketlerine" tam 3 gün ayrılmıştı. Zira ortada bütün kıtalar üzerinde yapılan birikmiş gözlemler vardı. Bunlara göre dağların hareketi hemen hemen bütün gezegen üzerine yayılmış görünüyordu.

Bunlar yeryüzünün kabuğunun üzerinde etkileri olmayacak cinsten küçük değişiklikler değildi. Zira milyon yıllar ölçeğinde meydana gelen bir hareketin küçüklüğü hakkında bir şey söylemek güçtür. Yılda bir santimetrelik bir gelişim, yüz yılda bir metre ve bin yılda 10 metre yapar; bu hızla giderse ünlü Mont-Blanc 500.000 yıldan daha az bir zamanda oluşacaktı, ki bu ortaya atılan bütün düşüncelere ters düşecekti. Ve eğer bu yılda 1 milimetreye düşürülürse, bu her şeye rağmen bin yılda bir metre demek

olacaktı; bu hareket bile oldukça önemlidir, zira Alplerin meydana gelişimi yalnız 5 milyon yıldır. Yerölçümü uzmanları tarafından kabul edilen hareketler ise en azından bu cinstendir.

Her şeye rağmen dağların oluşumunun bu hızı gözönünde tutulursa insanın şaşmak hakkıdır. Gerçekten jeoloji bize Alplerin Eosen ile Oligosen'in sınırında Fertiyer evresinin başlangıcında doğduklarını öğretmektedir. Dolayısıyle bu sınırlar 37 milyon yıl öncesine düşmektedir. Bu da oluşum hızının çok daha yavaş olduğunu göstermektedir. Bütün olarak Alplerin genel oluşumu bugünkü hareketlerinden çok daha yavaştır. Biz yalnız büyük tektonik yükselişleri üzerinde insanların yeni yeni yerleştiği bir dünyaya mal edecek değiliz, bir taraftan da bugünkü hareketlerin özellikle şiddetli olduğunu kabul etmek zorundayız.

Yerölçüm Uzmanlarının İmdadına Yetişen Tarih Öncesi Tarihçiler

Bu arada bunu şaşkınlıkla karşılamayan insanlar da vardır : onlar Akdeniz yöresini inceleyen tarih öncesi tarihçileridir. Onlar bu incelemelerini yaparken, özellikle Cote d'Azur'de, Kıta kitlelerinin devamlı yükselmesini ispat etmiş oldular. Bu tarih öncesi bulucularından biri olan Prof. Henri de Lumley'a aşağıdaki rakamları borçluyuz. Nis'i Ville Franche-sur-Mer'den ayıran ormanlık tepelerden meydana gelen Boron Dağı üzerindeki Terra Amata yöresi Akdenizin asıl yüzeyinin 26 metre üzerinde bulunmaktadır. Dolayısiyle o buzullararası Mindel-Riss evresinin, yaklaşık 300.000 yıl eski, kıyılarına uygun gelmektedir. Aynı iniş üzerinde, tarihçilerin çok sayıda yapılar için açtıkları pratik kazılardaki sistematik incelemeleri daha fazla eski dönemlerde deniz tarafından kaplanan düzeylerin yeniden bulunmasına imkân vermiştir. 83 metre yükseklikte insan kendisini Günz ve Mindel buzul dönemleri arasında bulur, bu 600.000 yıl demektir.

96 metrede, inişlerdeki çökelekler Donau, Günz buzullararası dönemi karşılamaktadır ki bu 150.000.000 yıldır. 104 metrede ise bir plaj Biber-Donan buzul dönemleri arasına uymaktadır. (3 milyon yıl kadar). 127 metre de Plaisancienne denilen evrenin bir kıyısı bulunmaktadır. (Tertier'in sonu).

Akdenizin Fransız ve İtalyan kıyılarında uzun zamandan beri jeologlar toprağın devamlı bir yükselmesini ispatlamışlardır. Denizin "gerileme", deniz düzeyinin alçalması dönemleri, ki buzul dönemlerine düşer, denizlerin tersine olarak buzullar arasında yükselmeleri sırasındaki dönemle değişirler. Fakat bu dalgalanmalar genel hareketin bir işareti değildir.

Yakın zamanlarda en dakik incelemelerden biri Menton'un üstünde Roquebrune'deki Vallonet mağarasında yapılmıştır, bu sayede deniz üzerinde bulunan insanların meskenlerine ait çok esaslı bilgi elde edilmiştir. Bulunan hayvan fosillerinin niteliği bunların çok eski zamanlara ait olduğunu göstermiştir. Böylece paleomagnetizm verilerinden faydalanılabilmek kabil olmuştur.

İnsanların burada yaşadıkları kısa süre olan 50.000 yıl içinde yerin mıknatıslanması, bir negatif dönem ortasında, pozitif yani normal bulunmuştur. Bu bundan 900.000 - 950.000 yıl öncedir. Bu mağara bugün 108 metre yükseklikte bulunmaktadır. Nis ve Menton'un dördüncü zamana ait olan çevresi Alplerin oluşmalarını iyice yansıtır, bundan başka bir delil daha vardır: Bu eski plajların yerine geçen yeniler, doğuya gittikçe azalan ve hatta tamamiyle ortadan kalkarak biten bir yükselme göstermektedirler.

Dağların oluşum hızlarına gelince, onlar bilindiği için çevrenin yükseklik ve zamanı hesap edilebilir. İnsan bu çevreleri izleyerek değişen yıllık yükselmelere erişebilir, fakat daima milimetre ölçüsünden aşağı olmak üzere : onlar 0.04 ten 0.16 milimetreyi bulurlar. Bugünkü yükselişler bunların çok daha fazla üstündedir.

Yüksekliklerle Avusturya ve İsviçre'de de Karşılaşıldı

Tahminlerde unutulmaması gereken bir faktör vardır : Bu doğuşlarından beri engebelere saldıran erozyondur. Raslantı olarak bu noktada kesin değerlendirmelerden faydalandık. Bunlar Grenoble'de Ulusal Coğrafya Enstitüsünden J. I. Levallois tarafından ortaya atılmıştır. Bu değerlendirmeler su akımlarının taşıdığı alüvyon miktarına dayanmaktadır. Buradan başlayarak, her yıl bütün Alp kitlesinden yağmur ve akan suların 0,6 mm kaldırdıkları tahmin edilebilir. Şüphesiz dağların her yüz yılda 60 metre olan bu yükseklik farkını tamamiyle bundan kaybettiklerini söylemek doğru olmaz, bir dağ kitlesinin en dirençli olan yerleri sivri uçlarıdır ve bunlar çoğu kez yalnız kayalıklardan meydana gelirler. Bu yıpranmaz dağlık bölgenin hepsi için bunu bir ortalama olarak kabul etmek doğru değildir. Bu kaydedilen yükselmenin bir hayli yüksek olduğu anlamına gelir. Faydalandığınız haritalar üzerindeki yükseklikler şüphesiz bunlar değildir. Ne kadar hassas olurlarsa olsunlar, haritalar hâlâ yeter derecede dakik değildirler. Özellikle dağların yükseklikleri 20 - 30 santimetreye kadar sahih değildir. Bu kadar uzak bir mesafeden yapılan gözlemler sahih olamazlar, bu ne aygıtların



Himalaya dağları Alplerden çok daha çabuk büyümektedirler. Yılda 1,5 - 2 cm.

kalitesinden ne de gözlemcilerin dikkatinden ileri gelir, bunun basitçe sebebi atmosferden uzun bir mesafeyi geçen ışık ışınlarının artık doğru bir çizgi sayılamayacağıdır.

Belirsizlik özellikle değişik yükseklik istasyonları arasında yapılan gözlemlerde kötü şekilde kendini gösterir, örneğin bir tepenin yüksekliği bir vadinin içinden saptanılmak istenirse : Böylece yalnız ışık ışınının geçtiği katmanların yoğunlukları değişik olmakla kalmaz, onlar aynı zamanda değişik sıcaklıklara da sahip olabilir, bundan kırılmalar ve dolayısıyle ışık ışınlarının bükülmeleri meydana gelir. Bunun aksi olarak yaklaşık bir milimetre sıhhatle bir nivelman çerçevesi içinde geniş ilmikli bir şebeke (ağ) tesis edilmiştir.

Burada yapılan şey bütün yükseklik saptamalarının çatısını oluşturmaktadır. Yapılan "ilerlemelerde" komşu istasyonların 100 metre üstünde bir engel teşkil etmemelerine dikkat edilmektedir, böylece atmosferik düzensizlikler tarafından taciz olunmazlar. Buna rağmen dağlarda birbi-

rinden çok farklı iki yükseklik noktası arasında hiç bir zaman çalışılamaz.

1906 ve 1909'da Avusturya'da yapılmış böyle bir nivelman (yükseklik ölçüsü) vardır. Ağın eksenlerinden biri Carinthie Alplerini Hohe Tauern Tünelinden geçen demiryolu boyunca kuzeyden güneye doğru kesiyordu. 1949'da Krallık Coğrafya Enstitüsünün yerine geçen Federal İdare yeni bir nivelman'a girişti ve yükseklikler farkedilebilir bir artışını saptadı.

Bu olayın bilimsel yönden ilgisi büyük olmuş. Avusturyalı yerölçümü uzmanları (geodesiyenler) 1969 - 1970'de bu işi yeniden ele almışlardı. Yirmi yıl sonra onlar bir yükselme buldular ve bu kırk yıl önce bulunan ile orantılı oluyordu. Buradan çıkarılan sonuç şuydu : altmış yılda Alpler yüksekliklerini ortalama 70 milimetre arttırmışlardı ki bu yılda 1,2 milimetreyi buluyor ve bu özellikle sıra zincirin kalbinde oluyordu.

İsviçre'de Bâle - Saint Gothard - Chiasso nivelman çizgisinde yapılan kıyaslamalar, 330 kilometrelik bir ilerlemede aynı ölçüde bir yükselme artışını doğrulamaya imkân verdiler. Çizgi aslında merkezi İsviçre dağlarını keser, ondan sonra Luzern (445 metre)'den geçer, Saint Gothard (2108 metre) dağ geçidine çıkar ve Lugano'ya (270 metre) iner, böylece Alplerin en belli başlı tepesini aşmış olur.

Bâle - Lucerne kesiminde yapılan ilk ölçümler 1907 - 1911'de yapılmıştır. Onlar ortalama kilometre başına + ya da — 0,5 milimetrelik bir hata kabul edilerek yapılmıştı. Alp zincirinin geçilmesi 1918 - 1919'da olmuş ve ortalama yalnız 0,3 milimetrelik bir hata saptanmıştır. 1967 ile 1971 arasında Bâle - Chiasso arasındaki aynı çizgi üzerinde yeni bir nivelman kampanyası açılmıştı. Bunda yalnız yerlerinde bulunan kayalardaki nirengi noktalarının yükseklikleri kıyaslanmıştır.

Böylece Avusturya'da olduğu gibi burada da Alplerin yılda 1 milimetre oranında yükseldiği görülmüştür. Birbirinden 60 yıl sonra yapılan iki nivelman arasındaki farklar ilk önce kuzeyden güneye doğru çoğalırlar ve arkasından Tessin'e inildiği zaman azalırlar.

Meslekten olmayanlar bunların ölçü hatası olduğunu düşünebilir. Fakat bunu kabul etmek çok güçtür, çünkü haritaya işlenen bütün yüksekliklerin aynı doğrultuda oynadıkları saptanmıştır. Öte yandan şu da bilinmelidir ki İsviçre geodesiyenleri istatistik testler ile çalışmışlar ve ölçümleri matematiksel analize etmişlerdir. Böylece onlar, 1918 - 1919'da yapılan ölçümlerle son zamanlarda yapılanlar arasındaki uygunsuzluğun, aygıtlarla ilgili hatalara sebep olan, şimdilik bilinmeyen fiziksel bir nedenden ileri geldiğini göstermişlerdir.

İsviçrelilerin çıkardığı sonuçlar Avusturyalıların elde ettikleri sonuçlara tamamiyle uymaktadır : yükselme en fazla dağ zincirinin kalbinde hissedilmektedir.

Fransız Alplerinin "İtişi"

Fransa'daki durum nasıldır ? Fransa Genel Ölçme Servisi 1890 yıllarında eski, aşınmış Alpler üzerinde bir ölçme ağı kurmuştu. Sonra bu ölçümleri Ulusal Coğrafya Enstitüsü üstüne aldı. Sözü geçen kesimde yapılan iki inceleme arasında neredeyse 80 yıl fark vardı. "Gerçek" sahihlik kilometrede 1,3 milimetre idi, ki bu yeter derecede dakik sayılabilir, çünkü değişikliklerin hepsi aynı yönde beliriyordu.

İncelenenler arasında özellik kazanan üç profil vardı, bunlar hepsi zincirin esas eksenine dikeydiler : bir Bourg - Natura - La Roche - sur - Foron profili; bir Grenoble - Sain Jean - de - Maurienne - Modane - Fre'jus Tüneli profili ve son olarak da bir Veynes - Gap - Embrun - Briançon - Montgenévre profili genel olarak nivelman çizgileri demiryol güzergâhını izlerler. Geçen yüzyıla ait nirengi noktalarının çoğu da oralarda bulunmuştur. Çıkarılan sonuçlar kuşku bırakmayacak şekilde açık seçiktir.

İlk önce Jura'nın güneyini geçen profil hissedilecek derecede bir değişiklik göstermiyordu. En çok iki yerel alçalma beliriyordu (ki Jura'nın bu kararlılığı İsviçre incelemeleriyle aynı zamanda ispatlanıyordu). Eski aşınmış Alplerin kalbiyle ilişkili öteki iki profil açıkça yılda 1,5 milimetrelik bir yükselme gösteriyordu.

Bu yükselme Mercantour'u Pelvoux'a birleştiren kristal şeridinde meydana gelmişti. Fakat ikinci derecede komşu olan kesimlerde aynı şekilde bir yüselmeyi izliyorlardı, nasıl ki kristal bir kitlenin itişi daha az eski kesimlerde bir "düğme iliği" meydana getirir.

J. J. Levallois'nin Grenoble'da (Fransa) gözlediği gibi İsviçrelilerin üzerinde çalıştıkları Saint Gothard aşınmış dağları ve Avusturyalıların inceleme konusu olan Hohe Tauern dağ kitlesinin de kristal bir taban üzerinde oturdukları çok hayret vericidir.

Böylece kuşkuya yer bırakmayacak şekilde Alplerin kristal kalbininin yılda 1 - 1,5 milimetrelik bir yükselişi ile karşı karşıyayız. Erozyonun her yıl dağ zinciri üstünden 0,6 milimetrelik bir katman kaldırdığı kabul edilirse, gene de bu geriye 1,5 - 2 milimetrelik bir itiş verir.

Son olarak bizim başlangıçta önerdiğimiz gibi Alpler için yükselmenin ikinci ölçeğinin kalması gerekir, bu yılda 1,3 milimetre idi, fakat bu da yükselmede onu hissedilir derecede zorlamaktadır. Bu ritimle giderse Mont Blanc'ın hesabını yapmak için 4 milyon yıla ihtiyaç yoktur.

Öteki aşınmış dağlar için yılda bir santimetrelik ölçek geçerlidir, özellikle Himalayalar için. Rus ve Hindlilerin Grenoble'da gösterdiklerine göre bu yılda 1,5 - 2 santimetre gibi hayret verici bir değere erişmiştir. Bu ritim ile giderse, Himalayaların büyük tepelerinin 800.000 santimetresi 400.000 - 600.000 yılda bir o kadar daha sivrilecektir.

Artık eski gezegenimizin istikrarlı olduğunu kim iddia edebilir ? Acaba Himalayalar neden Alplerden bu kadar fazla yükseliyorlar ? İlk önce Himalaya çok genç bir kitledir; sonra ve belki de özellikle kitle tektoniğinin son görüşlerine göre Himalaya özel bir hal olarak kabul edilmektedir : Yer yüzü kabuğunun Okyanus kitlesi genellikle, karşılaştıkları zaman kıtaların altına geçer, Hint Denizinin kitlesi ise Asya kıtasının üstüne çıkar. İtalyan kara kitlesi şüphesiz Avrupa'ya bu kadar centilmence muamele etmeğe pek cesaret edemez.

SCIENCE ET AVENIR'den

● ***Genellikle hayattaki bütün talihsizliklerimiz başımıza gelenler hakkında yalnış fikir sabihi olmamızdandır. O halde insanları tam bilebilmek, hadiseleri makul muhakeme edebilmek mutluluk için atılmış önemli bir adımdır.***

STENDHAL

● ***Tamamı ile başarılı olduğu takdirde yazı, sohbetin başka bir ismidir.***

● ***İnsanlar yabancı memlekete gitmeden önce kendi yurdu hakkında bir şeyler bilmelidir.***

Laurance STERNE

Çeviren : Nesrin AKDUMAN

● ***En iyi şeyleri görüyorum ve kabul ediyorum, fakat en kötüyü yapıyorum.***

OVID

● ***Yazı yazarken en sonunda başlık bulunur.***

● ***Eğer insanların senin için iyi düşünmelerini istiyorsan, kendin hakkında fazla konuşma.***

● ***İnsan kamıştan başka birşey değildir, tabiatın en zayıfıdır, fakat düşünebilen bir kamıştır.***

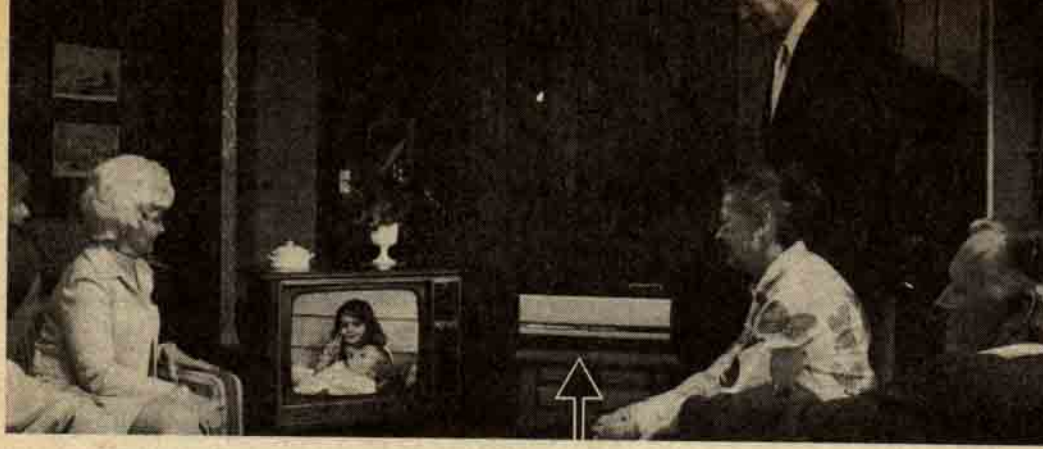
Blaise PASCAL

● ***İnsanlar kendi çocuklarından çok atlarının ve köpeklerinin soylarına dikkat ediyorlar.***

William PENN

● ***Felâket ile ilk çıkışında karşılaş.***

PERSIUS



TELEVİZYONDAN VİDEO-TEYPE

Ivan GROZNY

Elektronik uzmanları evde beğendikleri televizyon parçalarını teype almak ve tekrar seyretmek için üç esas sistem geliştirdiler. Teyp kaset ve kartuçları, gramofon plaklarına benzeyen plaklar ve süper 8 filmli makaralar. Her birinin kendine göre sakınca ve yararları var.

Artık çok yakın bir gelecekte Televizyonunuzun başına geçip onda istediğiniz bir kaset, plâk veya filmi oynatabileceksiniz. Evlerde kullanılmak üzere birbirine benzemeyen bir düzine video-kayıt sistemi vardır. Bazıları ses teypinden alışık olduğunuz kasetler veya kartuçlar içerisine kolayca doldurabilen manyetik bantlardır. Başkaları da doğrudan doğruya gramofon plâklarına benzeyen plâklardır, hattâ bunları otomatik pikaplarda gördüğümüz gibi bir kaç tanesi üst üste gelecek şekilde koymak da kabildir. Daha başkaları da âdi sinema filmi, super 8, kullanmaktadır. Bütün bu sistemlerin teknik üstünlükleri hakkında kesin bir söz söylemek için zaman daha erkendir. Fakat üç esas kayıt sistemini —plâklar, teyp kaset (veya kartuçları) ve film (makara)— birbiriyle kıyaslamak pekâlâ kabildir. Eğer video-plâk en popüler TV kayıt sistemi olursa bunun nedeni, gramafon plâğını en popüler kaydedilmiş müzik aracı yapan sebep olacaktır ki, o da plâğın yığın halinde üretim için en uygun ve ucuz kayıt şekli olmasıdır. 20 dakikalık bir süre çalabilen bir plâk bir kaç saniye içinde plâk presesinde basılabilir, fakat bir bant veya filmin kopyesini çıkarmak en yüksek hızlı bir duplikatörde bile birkaç dakika sürer.

Plâğın açık yüzü yalnız kolayca üretilmez, aynı zamanda onun istenilen her noktasına erişebilmek, yani o noktayı seyretmek ve işitmek kabildir. Pikap kolunu birkaç santimetre kaldırmak suretiyle onu istediğimiz yerden tekrar başlatmak kabildir. Böylece istediğimiz bir noktaya varabilmek için metrelerce bandı veya filmi gerisin geriye sarmağa lüzum yoktur. Öte yandan her anda plâğın neresinde olduğunuzu pahalı sayıcılara ihtiyaç olmadan söyleyebilirsiniz. Plâğın üzerinde bulunan pikap kolunun bulunduğu yer size tam olarak plâğın neresinin gösterilmekte olduğunu anlatmaktadır. Hattâ video-plâğı gramofon plâğının yapamadığı birşeyi daha becermektedir. TV görüntüsü ses gibi devamlı değildir ve ayrı ayrı resmin 525 çizgi alanından meydana gelir, sinema filminin tek tek resimlerden meydana geldiği gibi. Kanalın her tam dairesine düşen bir alan ile video-plâk çalıcısı, aynı kanalı istenildiği kadar tekrar gösterecek şekilde kolayca ayar edilebilir, her an hareketi durdurabilir veya istenilen bir alanda yavaşça ileri veya geri giderek sinemalarda gördüğümüz yavaş hız, zaman mikroskopu = rölanti, resimlerini gösterebilir.

Teknik bakımdan video-plâğı, gramofon plâğına benzemez, sistem bakımından ona

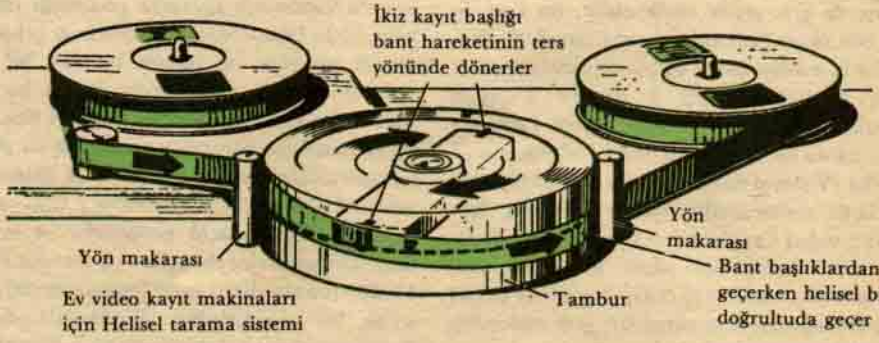
benzemesine rağmen, bir renkli televizyon resmindeki bütün enformasyonun, sinyallerin verilebilmesi için birkaç milyon Hertz'lik bir banda ihtiyaç vardır, oysa bir gramofon plâğındaki sesin kaydı için yalnız 20.000 Hertz'e ihtiyaç vardır. Böylece yeni plâklar her santimetre kanal içinde yalnız daha fazla "bilgi" taşımakla kalmayacak, pikap başlığının etrafında da daha hızlı dönmek zorunda kalacaktır : şu anda video-plâklarının çoğu dakikada 1800 devir yapmaktadırlar, (yalnız RCA'nın plâğı dakikada 400 devirle dönecektir) ki bunlar dakikada 33 1/3 devir yapan uzan çalan LP plâklarına oranla çok büyük hızlarla döneceklerdir, demektir. Tabii bir plâk ne kadar çabuk dönerse, o kadar çabuk biter (25 dakika süren bir LP plâğı dakikada 1800 devirle dönerse bu ancak 28 saniye sürer), bu yüzden video-plâklarının uzun çalan kanalları daha ince olmak zorundadır - santimetre başına 1200-5000 kanal, ki gramofon plâklarında ise santimetre başına 80 - 120 kanal düşer.

Bu çok ince resim ve müzik ile dolu, pahalı kanalları bozmadan içindekileri açığa çıkarabilmek için oldukça güç teknik buluşlara ihtiyaç vardır. Plâk sisteminin bu yılın sonlarına doğru ilk olarak piyasaya çıkması beklenen Teldec, "bilgileri" mikroskopik tepe ve vadiler şeklinde yumuşak bir plâk düzeyi üzerine basmakta, bunlar da özel iğne ile kanalın arasındaki baskı altında düzleşmektedir. İğnenin geçtiği her noktadaki basınç farkları pikap kutusuna iletilmekte ve iğne o noktadan ayrılır ayrılmaz yumuşak düzey gene eski yerine gelmektedir.

MCA ve Philips fabrikaları ise sinyallerini mikroskopik "kuyular"ın helisel kalıpları halinde kaydetmekte, bunlar da metalize plâstik plâkların üzerlerine gelen bir laser ışınını bir foto elektronik pikap üzerine yansıtmaktadırlar. Bir iki fabrikanın sistemleri birbirinin benzeri olduğu için MCA ve Philips, sistemlerini bir standart şekle sokmak için bir araya geldiler. Zenith ile RCA da plâk sistemi üzerinde çalışmaktadırlar, fakat şimdiye kadar herhangi bir ayrıntıyı açıklamış değillerdir.

Video-plâklarının bir sakıncalı tarafı bunların gramofon plâklarından çok daha pahalıya mal olmalarıdır, bu yüzden böyle bir video-plâk kütüphanesi meydana getirmek dehşetli pahalıya mal olacaktır. Öte yandan insan bir video-plâğından birçok kez çalacağı bir gramofon plâğından çok daha çabuk bıkabilir. Bu yüzden bunları satınalmaktan ziyade kiralamak daha uygun olur. Bu bakımdan plâk sistemine bel bağlanmadan önce öteki sistemlerin de bir gözden geçirileceği tabiidir.

İşin burasında kaset veya kartuç içindeki video bantlara sıra gelir. Kiralama bakımından da bant plâğa nazaran daha elverişlidir, çünkü onun yüzü kolay kolay plak gibi bozulmaz. Bu üstünlüğü yüzünden üretme maliyetinin biraz daha fazla olmasına bile bakılmaz. Hatta kasetler bu kiralama piyasası gözönünde tutulacak şekilde yapılır. Bu sistemin bugün piyasada bulunan örneklerine göre (ki ona Cartrivision denmektedir) bant oynatıldıktan sonra Kartuç içinde bir daha çevrilmemekte, yani böylece bir defadan fazla oynatılamamaktadır. Bandı tekrar gerisin



Adi bir teyp (magnetofon) saniyede birkaç milyon kez hareket eden video sinyallerini kaydedebilmek için çok yavaştır. Bunun için helisel tarama adı verilen bir sistem kullanılır. İki kayıt başlığı, yatay olarak döner, bant ise köşegensel olarak onların önünden geçer, şekilde gösterildiği gibi. Bu sayede saniyede birkaç yüz santimetrelik bir hız elde edilir ve böylece evde video sinyallerinin kaydı kabil olur.

geriye çevirmek için kiraya veren mağazada özel bir aygıt bulunmaktadır. Hatta bugün yalnız ticarî müesseseler ve göz ve kulağa hitap eden eğitim için kullanılan modellerde Kartucun üstündeki bir sayacın bandın kaç kere oynandığını göstermesi söz konusudur.

Daha önemli bir nokta teyp sisteminde bandı sizin de evde beğendiğiniz TV programlarıyla doldurabilme olanağına sahip olmanızdır, böylece onları televizyonunuzda istediğiniz zaman oynatabilir, dostlarınıza gösterebilirsiniz, hatta birkaç kanallı televizyon sistemlerinde, bir kanal seyrederken öteki kanalda başka bir cihazdan teype alabilirsiniz. Bundan başka bir video sinema makinesiyle kendi hayatınızı filme alabilir ve televizyonda gösterebilirsiniz. Hatta eğer bu iş için harcayacak paranız varsa, bugünden bir super 8 sinema makinesini andıran TV kamera/kayıt makinesini satın alabilirsiniz. Şimdilik bu kameralar yalnız siyah - beyaz resim çekerler. Onların renklileri ise amatörlerin pek yanlarına yanaşamayacağı kadar pahalı şeylerdir.

Ev sinema filmlerindeki kadar kolay olmasa bile, teypte bazı sahneleri çıkarmak veya yerlerini değiştirmek bir nevi redaksiyon işi yapmak kabildir. Buna karşılık teypler zamanla çabuk aşınır ve yanlışlıkla da silinebilir. Bu yüzden film sistemleri daha güvenlidir. Süper 8 film sisteminin kullanılması gittikçe daha fazla tavsiye edilmektedir, bu hususta esas öneri ünlü fotoğraf ve sinema firması Eastman Kodak'tan gelmektedir. Bir video-aracı olarak süper 8 film üzerine de çok şeyler söylenebilir. Bir kere şu anda bile süper 8 filmine alınmış birçok tiyatro, opera v.b. eserler vardır ve birçok laboratuvarlar büyük filmlerden süper 8 üzerine kopyeler yapmakla meşguldürler. Süper 8 aynı zamanda milletlerarası bir standarttır. Aynı film Avrupa ve Amerika TV sinyal standartlarıyla donatılmış olan cihazlarda oynatılabilir, yalnız bir kıta için yapılmış video kayıtlarından öteki kıtada faydalanılamaz. Taşınabilen süper 8 renkli kayıt makineleri (kameralar) 50 dolara kadar her büyük fotoğraf mağazasından alınabilir; sesli makineler ise birkaç yüz dolardır.

Bütün video sistemleri gibi süper 8 video makinesi bir tek televizyon cihazını, veya büyük bir salondaki bir kaç cihazı ayrı zamanda çalıştırabilir. Süper 8'in başka bir üstünlüğü de televizyon cihazına bağlı olmadan da normal projeksiyon makinalarıyla gösterilebilmesidir.

Ayrıca sırf video kayıt sisteminde kullanılmak üzere daha başka firmalar tarafından geliştirilen filmler de vardır, ünlü CBS 1969'da özel 8.75 mm lik bir film ortaya çıkarmıştır, bunda görüntü optik olarak değil, elektronik olarak meydana gelmektedir, esas itibariyle doğrudan doğruya siyah - beyaz film olarak kullanılan bu sistemde ayrıca buna paralel bir film üzerindeki kodlu sinyaller sayesinde ekranda renkli resimler görmek de kabil olmaktadır. Film hareket eden bir elektronik ışın tarafından tarandığından sinema filmlerindeki gibi tek tek ilerlemesi ve durmasına da lüzum kalmamakta ve devamlı (bir teyp bandı gibi) hareket etmektedir. Bu yüzden projeksiyon makinelerinde dişli hareket mekanizmalarına da lüzum kalmamaktadır. EVR adını alan bu sistem gerçi reklâmlarında ileri sürülen gelişmeğe daha erişememişse de ortadan da tamamiyle kalkmış değildir. Aynı şey RCA'nın Holo Tape Selecta Vision'u için de söylenebilir. Holo Tape isminden de anlaşılacağı gibi görüntüsü bir hologram olan bir sistemdir ve ekranda görülmesi bir laser ışını tarafından sağlanır.

Holografik görüntüler "filmin", çerçevenin bütün kısımlarına dağılmış olduğundan toz, delikler veya herhangi bir leke resmin kendisini etkileyemez. Bunlar yalnız genel görüntüyü biraz bulandırabilirler. Holo Tape görüntüler fiziksel bakımdan katı bir plâstik filme kalıplanmıştır, RCA'nın iddiasına göre bir süreç sayesinde Holo Tape bant, film veya EVR'den çok daha ucuza mal olacaktır. Bu sonbaharda RCA Mag Tape Selecta Vision'unu piyasaya çıkarmağı ummaktadır, Holo Tape üzerinde laboratuvar çalışmaları devam etmekte ve bunun bir kaç yıl daha süreceği tahmin edilmektedir. Bütün bu video sistemlerinden acaba hangisi standart olacaktır ? Bizim kanımıza göre piyasa sonunda bir plâk ve bir tape sistemini kabul edecek, plâk sistemi hem satılacak hem kiraya verilecek, teyp sistemi televizyondan alınacak programlar ve ev sineması için kullanılacak, ayrıca da mevcut süper 8 filmleri (ve slaydları) evde (televizyonda) gösterecek bir projektörden de faydalanılacaktır. Renkli slaydların TV ekranında gösterilmesinin ne faydası olabilir ? Bu sayede renk tonları değiştirilerek aslında film üzerindekinden çok daha güzel renkli resimler elde edilebilir. TV ekranda genellikle o zaman ev sinema perdelerinden daha büyük olacaktır. Fakat bu öykünün başka bir yönüdür.

SCIENCE DIGEST'ten

Elektronik Dünyasından Haberler !

TELEVİZYONDAN SONRA EN ÖNEMLİ BULUŞ VİDEO-PLÂKLAR

Dünyanın iki dev elektronik firması TV'den beri bu alanda yapılan en önemli buluşu yakında piyasaya çıkaracaklar. Fakat...

Hans FANTEL

Dünyanın iki dev endüstri firması sessiz bir çalışma içinde büyük bir rekabete hazırlanmaktadırlar. Amerikan RCA ile Hollandalı Philips'in yüksek yöneticileri büyük ümitler, telâş ve acele ile karışık bir atmosferin hummalı havası içinde ortaya çıkacak bu yeni buluşu bekliyorlar. Her iki kumpanya da, TV'den beri elektronik alanında yapılan en büyük buluşun bu rekabet yarışında baş başa gidiyorlar, bu garip ve merakla beklenen buluşun adı video-plaktır. Özel bir pikap'a koyacağınız özel bir plâkla, tıpkı gramofon dinler gibi evinizde saatlerce istediğiniz filmi, orkestrayı, bilimsel buluşları ve daha birçok şeyleri görüp dinleyebileceksiniz. Hattâ renkli olarak bile.

Bu yeni plâğın piyasaya 1976'nın sonuna doğru çıkması bekleniyor.

Şimdiye kadar bu konuda video bant ve video kasetlerden daha fazla söz edilmiştir, fakat plâkların bunlar karşısında büyük bir üstünlüğü vardır; ucuz olmaları. Video bant (teyp) in saati 60 dolara gelmektedir, oysa bir saat sürecek bir plağı ise her yerde 3 - 10 dolara satın almak kabil olacaktır, tabii bu seçeceğiniz proğrama göre değişecektir. Seçme olanağı çok geniştir : sinema filmleri, tiyatro piyesleri, dokümanter ve eğitimsel filmler, sayısız daha başka tip programlar.

Hatta video plakları kiralayan mağazalardan çok daha ucuza plâk sağlamak bile kabil olacaktır. Karşılıklı plak değiştirme örgütleri ve bir de "ayın plâğı klübü" bile kurulmak üzeredir. İşin en iyi tarafı, evinizde reklâmlar tarafından taciz edilmeden istediğiniz şeyi, istediğiniz zaman ve sürede seyredebilmeniz olacaktır.

"Kendi video programını kendin seç" sistemi TV yöneticilerini şimdiden düşündürmeğe başlamıştır. Onlar bir taraftan üzüle dursunlar, film stüdyoları filmlerini şimdiden geleceğin plâk yapıcılarına kiralamaktadırlar. Fakat plâklar piyasaya çıkmadan önce bir engeli daha aşmak zorundadırlar : O da RCA ile Philips arasındaki rekabet savaşıdır.

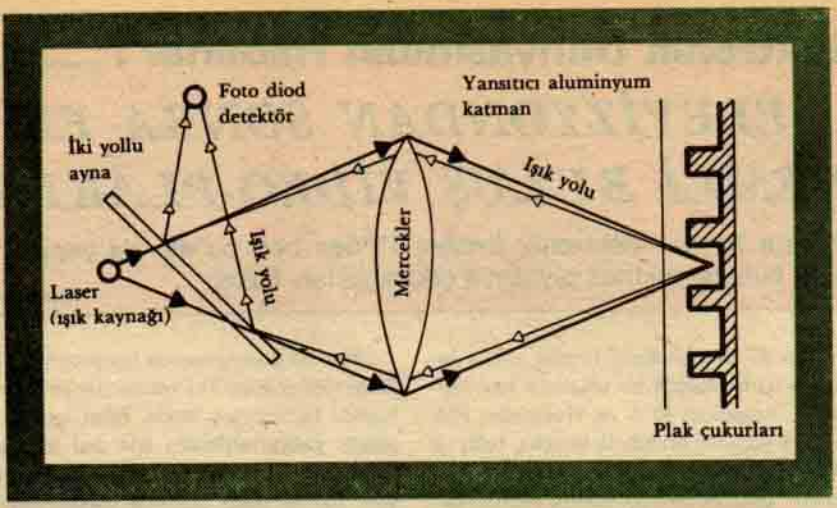
Her iki kumpanya da bu projeye 60 milyon dolar (960 milyon TL) yatırmışlar ve bunun karşılığında birbirinden farklı, fakat işe yarayan iki sistem geliştirmişlerdir. İşin asıl güç tarafı bu sistemlerin birbirine hiç bir şekilde uymadığıdır, yani birinin plâğı ötekinin makinesinde çalışamamaktadır.

Bu rekabetin ne şekilde sona ereceğini şu anda kimse bilmemektedir. Her iki sistemi de piyasaya çıkarmak ve toplumun zamanla hangisini tutacağına bakmak hem israf, hem de sorumsuzluk olacaktır. Çünkü sonunda kaybeden sistemin alıcıları paralarını boş yere harcamış olacaklardır, çünkü sistemleri tamamiyle ortadan kalkacak, onlar ellerindeki bir kaç plâkla boşlukta kalacaklardır. Bir yandan her iki formatta da kayıt yapmak ve programları yaymak da ekonomik olmayacaktır. Herhangi bir kimse, herhangi bir zaman bu iki sistemden hangisinin daha iyi olduğu hakkında bir karar vermek zorundadır, fakat gelecekteki milyarlar üzerine ümit bağlayan bu dev firmalar (RCA ve Philips) böyle bir kararı pek kolay benimseyeceğe benzemiyorlar.

Fakat milletlerarası bir düzeyde ve en yüksek makamlar arasında karşılıklı politika oyunlarının oynanmakta olduğu da açık bir sırdır.

Programların hazırlanması konusunda Philips ileri bir adım atarak MCA ile işbirliğini sağlamıştır, bu Amerikan kumpanyası halen 2000 üst düzey sinema filminin "copyright"ını (telif hakkını) elinde tutmaktadır, bunların hepsi video plâklarına aktarma edilerek muazzam bir plâk "kitaplığı" meydana getirebilir. MCA aynı zamanda opera, operet, balet programlarını, yemek pişirme kurslarını, golf derslerini, daha birçok başka konularla beraber katologlarına almağı da düşünmektedir. RCA'ya gelince o da kendi bağlantıları sayesinde en aşağı 500 plâklık bir kitaplık meydana getirmeği vadetmektedir.

Bu programlama plânlarından ziyade, zaman geçtikçe, iki rakip sistem arasındaki teknik farklar daha büyük önem kazanmaktadır. Dıştan bakılır-



Philips'in video-plak laser-optik sistemi : "çalma" sırasında laser ışını plaktaki yarıkları tarar; ışık mercekler aracılığile diod'a geri yansır ve elektrik vuruşlarına dönüşür ve ekrandaki görüntü ve sese çevrilir.

sa ikisi de aynıdır. Her ikisi de doğrudan doğruya ve kolayca TV cihazına bağlanabilen kapalı dikdörtgen birer kutudan ibarettir. Kapağını açtığınız zaman aygıt normal bir plâk çalıcısına, pikap'a benzemektedir. Gerçekten de video plâğının çapı 12 inç (30 cm kadar) dır ve ilk görünüşte bir gramofon plâğına benzer. Fakat bütün benzeyişler bundan sonra biter.

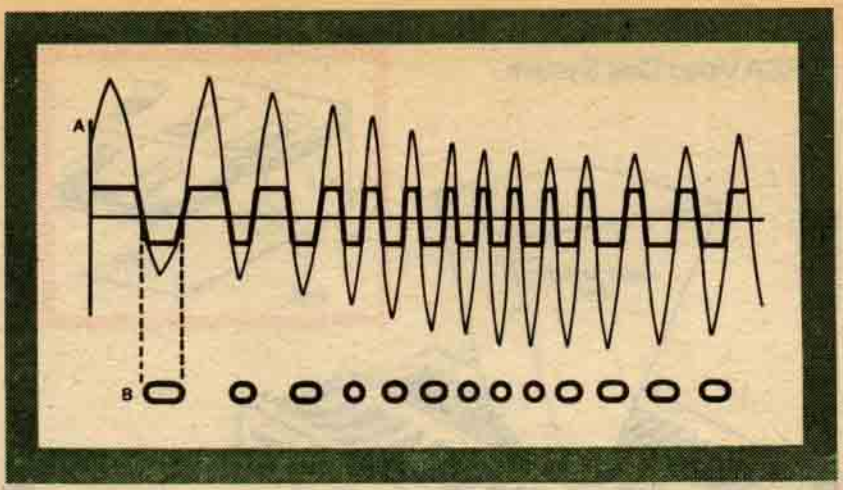
Herhangi bir çeşit video-plâk yapmanın esas sorunu kaydedilmesi gereken bilgilerin tümünün muazzam bir toplama varmasıdır. Her TV resmi yaklaşık 100.000 görüntü noktası içerir ki ayrıca onların parlaklığı ve rengi de bilginin parçacıkları "bit'leri" olarak kodlandırılmak zorundadır. Hareket izlenimini yaratmak için TV saniyede 30 birbirinden ayrı resim veya "çerçeve" sağlamak zorundadır. Bunun anlamı bir video kayıt sisteminin saniyede 30 X 100.000 veya üç milyon elektrik vuruşu kapsamasıdır ki, bunların her biri bir "bit" bilgiyi karşılamaktadır.

Bantta bu o kadar güç değildir. Orada bütün bu bit'leri içeriye sokacak kadar yer vardır. Kabul edelim ki siz 30 dakikalık bir şov (show)'u banda almak istiyorsunuz, bunun için 1100 ayak uzunluğunda (yaklaşık 350 metre) iki inç (50 mm) genişliğinde banda ihtiyacınız vardır. Bu hep beraber 200 ayak karesi yüzey demektir (yuvarlak 16,5 metre kare). Oysa 12 inçlik bir plâğın bir tarafına yarım saatlik bir program sokabilmek için, bütün bu bilgileri yarım ayak karesinden daha az bir yere aktarmak zorundasınız. Mühendislerin "ambalâj yoğunluğu" dedikleri şey bir video plâkta video banda nazaran 400 kat daha büyük olmalıdır.

İhtiyaç görülen bilgi bit'lerinin büyük sayısını yerleştirebilecek yeter derecede "ambalâj yoğunluğu" sağlamak video plâğının, mühendislerin karşısına çıkardığı en önemli ve güç meydan okumadır.

Gerek RCA ve gerek Philips sorunu mükemmel bir surette çözümlediler; fakat birbirinden tamamiyle farklı olarak. Teknik bakımdan incelenirse, Philips'in yaklaşımı çok daha zariftir. Philips video teypi (plâk çalıcısı) laser ışıklarından faydalanan ilk ev eşyasıdır. Bunu anlayabilmek için ta baştan kayıt işleminden başlamak gerekir.

Yalnız şunu da söyleyelim ki ne RCA ne de Philips sistemi evde televizyonunuzdan istediğiniz parçaların kaydedilmesine müsaade etmez. Kayıtlar fabrikada yapılır, tıpkı gramofon plâkları gibi. Philips sistemindeki kayıt işlemi karmaşik laser optiği üzerine dayanır. Ortak video (görüntü) ve audio (kulaksal) sinyallerle modüle edilen bir laser ışını ana plâğın minicik bir alanına odaklanır, bu yaklaşık olarak bir mikron çapındadır. Işının çarpışı plâğın içinde küçücük bir oyuk açar. Bu oyuğun derinliği laser ışınını kontrol eden video/audio ortak sinyaline bağımlı olarak değişir. Plâğın kendisi ise dakikada 1800 devir yaparak döner ve laser de yavaşça plâğın genişliğince ilerler ve ince bir helis şeklinde ve inç (2,5 cm) başına 13.000 yarık açar ki bildiğimiz bir plâkta inç başına yaklaşık olarak 200 yarık



Philips sistemine laser mikro yarıkları (B)'ye çarpınca, değişik frekanslı ışık ve ses dalgaları ürer (A), bunlar da ekran üzerinde audio-visual görüntü yaratır.

vardır. Bu yarıkların içindeki oyuklar ekranda görüp dinleyeceğimiz programı simgeler.

Ana plâk bir kere kesildi mi, basit gramofon plâkları gibi bundan da istenildiği kadar kopya basılarak elde edilir. Bu çabuk ve ucuza çıkan bir süreçtir ve plâk başına maliyeti yaklaşık 40 cent'tir (6 lira kadar), tabiî program için harcanacak para bunun içinde değildir.

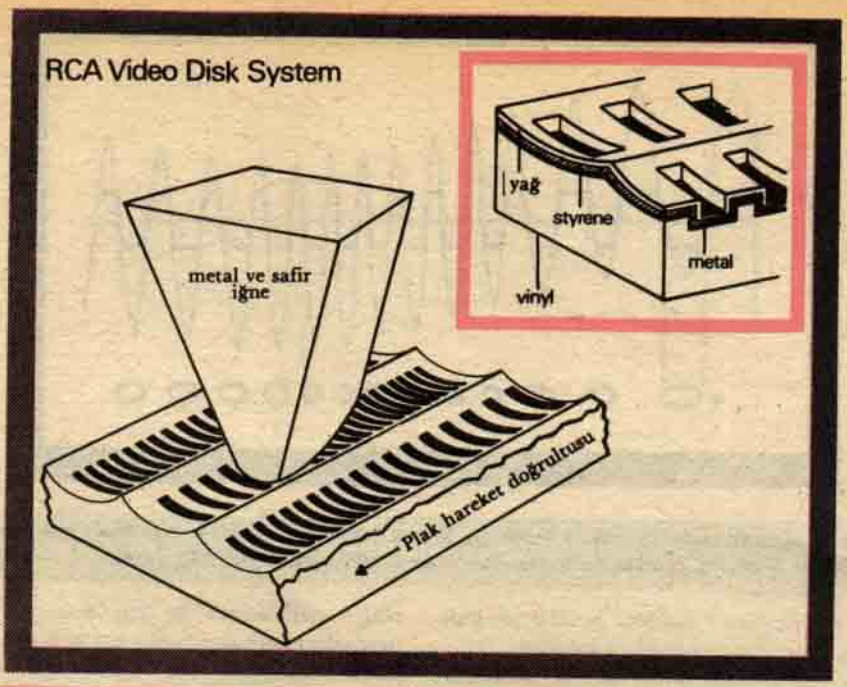
Plâğın "çalınmasına" gelince, aynı süreç ters taraftan işler. Alçak güçlü bir laser yavaşça dönen plâğın üzerinde gezerek yarıkları tarar. Küçücük her oyuk böylece, prizmalar ve iki yollu aynalardan meydana gelen bir sistem sayesinde ışını, ışığa karşı duyarlı olan bir diod'a yansıtır, bu bir fotoğraf makinesindeki elektrik pozmetre gibi, üzerine düşen ışığı elektrik vuruşlarına (impuls) dönüştürür. Yarıklardaki oyuklardan gelen değişik yansılar böylece orijinal video programına uyan bir elektrik sinyal üretirler. Bu sinyal TV cihazına gönderilir ve görüntü de ekranda görünmeğe başlar. Merkezden bir parça kaçık veya çarpık bir plâğın bu kusurunu giderebilmek için oynak bir ayna ile bağlı elektromekanik bir sensor laseri yarığın üzerinde odaklanmış olarak tutar, aşağı yukarı otomatik bir pilotun bir uçağı doğru rotasında tuttuğu gibi.

Bu şekilde çok ince modüle edilmiş bir yarık söz konusu olunca, plâğın zamanla aşınması hatıra gelebilir. Bu hususta da Philips bir çare bulmuştur. Mekanik hiç bir şey plâğa değmemektedir. Plâğa değen biricik şey laserin ışın demetidir, ki bu da hiç bir şekilde bir aşınma meydana getirmez. Ayrıca plâk saydam bir plâstik katmanla da kaplanmıştır, bu sayede plâğın çizilmesinin de önü alınmıştır. Plâstik üzerindeki herhangi çizik veya parmak izlerinin plâğın "çalmasına" hiç bir etkileri yoktur, zira laser ışın plâstik katmanın altına odaklanmıştır. Işın bu gibi çizik veya parmak izlerini "okumaz", o onların içinden geçer ve onların altında kalan video bilgilerini "görür".

RCA'nın yaklaşımı tamamiyle başkadır. Plâk çok daha yavaş döner, dakikada 450 devir. Video bilgileri bu yüzden yarıkla daha da sık bir şekilde ambalâjlanmalıdır. Bu, elektron mikroskoplarından alınan bir yönteme göre gerçekleşmiştir. Kayıt sırasında elektronlardan süper ince bir ışın, video sinyallerle modüle edildikten sonra, plâk üzerinde önceden açılmış bir yarığa yöneltilir. (Bu yavaş hızda ışık ışını, yavaş hızda gerekli ayrıcalıkları ayırt edebilmek için yeter derecede ince olamazdı.) elektron ışını plâğa çarpınca, üstteki örtü katmanında dar yivler (yaklaşık 0,1 - 0,2 mikron genişlikte) açar ve böylece altta bir bakır tabakasını serbest bırakır.

Bu yivlerin aralıkları video/audio sinyallerini simgeler. Bundaki yarık Philips sistemindekine oranla iki kattan daha geniştir; inç başına plâk yüzeyinde 5555 yarık vardır. Ana plâğın kopyaları burada da maliyeti düşük pres işlemiyle yapılmaktadır.

Plâk "çalınırken" pikaplarda olduğu gibi bir iğne bu yarıkların içinden geçer. Bu iğne bir ucunda madensel bir katman bulunan safirden özel surette yapılmıştır. Yalnız gramofon iğnesinden farklı olarak video-iğnesi titreşmez, yarıktan yalnız bir kılavuz olarak faydalanır. Sinyal büsbütün başka bir şekilde alınır. İğne,



RCA Video Plağı : Philips'inkinden farklı olarak bu sistem gramofon iğne prensibini değiştirerek kullanır. Bakırla kaplanmış yarıklar üzerinden safir iğne kayarken, elektriksel kapasite farklarını kapar, bunlar da yüksek frekans TV sinyallerine çevrilir.

dibi bakır olan yivlerin üzerinden geçerken, iğnenin ucundaki madensel tabaka kapasite değişikliklerinin (elektrik yükünün depo edilme yeteneğinin) "farkına varır, onu hisseder". Bu değişiklikler bir elektrik sinyalin frekans değişikliklerine çevrilir. Bu sayede TV'ye verilebilecek bir sinyal elde edilmiş olur.

Plâk ile özel iğne arasındaki mekanik kontakt (değme) yüzünden belirli bir aşınmanın oluşacağı tabiidir. Buna rağmen iğne titreşmediği ve devamlı yağlanan yarık içinde kolayca kaydığı için aşınma çok azdır, RCA'nın iddiasına göre TV ekranındaki görüntü bulanıncaya kadar bir plâk 500 kez çalınabilir". Bu da bir insanın bir plâğı görmek isteyeceğinden çok daha fazladır, yalnız bu, plâk kitaplığı aracılığı ile yapılacak kiralamaları sınırlar.

Plâğın üzerinde birikecek toza gelince, onun hiç bir sakıncası yoktur. Havadaki toz parçacıkları sinyal taşıyan küçük yivlere girebilmek için çok büyüktürler. Aşınma plâktan ziyade iğnede olur. 300 plâk çaldıktan sonra iğnenin değiştirilmesi gerekir. Bunun yapılması ise çok basittir : İğne özel oyuğuna basılır basılmaz kendi kendine yerine oturur. Fiatı 10 dolar kadar tutacaktır.

Philips gibi RCA da sensor elemanını ortada tutabilmek için bir presizyon sisteminden faydalanır. Ayrıca aygıtın bir "kol uzatıcısı" vardır ve bu otomatik olarak "ton kolunu" uzatıp kısaltarak plâğın dönme hızında âni oluşabilecek değişikliklere karşı bir nevi denge görevini görür.

Acaba iki sistemin birbiriyle kıyaslanması ne sonuç verir ? Görüntü kalitesi bakımından ikisi de mükemmeldir. Son yapılan gösterilerde her ikisi de piyasadaki en yüksek kaliteli TV cihazlarının ayarında görüntü ve ses berraklığı sağlamışlardır, "kar tanelerinden" ve "hayaletlerden" (çifte görüntülerden) eser görünmemiştir. Her ikisinin de kullanılması basittir. Aygıtın üzerine plâğı koyarsınız, kapağını kaparsınız, start - başlama düğmesine basarsınız. Her şey tamamlanmış olur. Öteki bütün hususlarda tamamiyle otomatik çalışırlar. Her ikisinde de plâğın bir tarafı yarım saat "çalar", yani iki saatlik bir sinema filmi için iki plâklık bir albüme ihtiyaç vardır. Her iki sistemde de bir "pause" düğmesi ile program her zaman durdurulabilir ve gene aynı düğme vasıtasiyle kaldığı yerden devam edebilir. Fiat bakımında da birbirinden pek farklı değildirler RCA'nınki 400 dolar, Philips'in ki laser ile beraber 500 dolar civarındadır.

Her iki sistemde de programın o anda istenilen bir parçasını bulabilmek için "hızlı ileri", "hızlı geri" düğmeleri vardır. Philips de ayrıca bir özellik daha vardır : Hareketi "Dondurmak".

Bunun çalışma tarzı basit matematikle ilgilidir. Philips plâğı dakikada 1800 devirle döner. Bu saniyede tam 30 devir demektir, bu da TV'deki saniyede 30 resim (veya çerçeveyi) karşılar. Yani başka bir değişle plâğın her tam devri bir tam resim (çerçeve) demek olur. Bir yarığı tekrar ederek —ki düğme ile bunun kontrolü sağlanmıştır— istediğiniz hareketi durdurma veya bir çerçeveyi dondurma etkisine sahip olmuş oluyorsunuz.

Philip yöneticilerinin övünerek anlatacakları gibi çerçeve dondurma özelliği, video-plâk için yepyeni olanaklar getirecektir, bu sayede video plâktan ya bir sinema projektörü, ya da slayd-diyapozitif projektörü olarak faydalanmak kabil olacaktır. Bu sayede bir audio-visual (göze ve kulağa hitap eden) eğitim aracı olarak değişik dallar ve disiplinler içinde kullanılabilecektir. Öte yandan Video plâğın "çerçeve dondurma niteliği" veri depolamakta büyük bir önem kazanacaktır. Tek resim veya kitap sayfalarının kaydedilmesi sayesinde bütün müzeler ve kütüphaneler minimum yer içinde muhafaza edilebilecek, depo edilebilecek, ucuzca kopye edilebilecek ve evlerde herkesin faydalanabilmesi için dağıtılabilecektir.

"54.000 çerçeve ile bütün bir Encyclopaedia Britannica bir plâğın bir tarafına sığdırılabilecektir," diyen bir Philip mühendisine, dinleyen bir gazeteci :

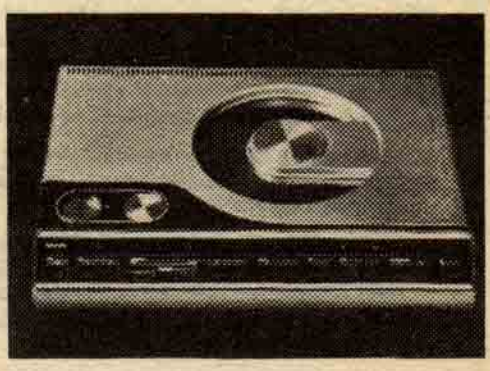
— Ya arka tarafı ne olacak ? diye sormuştur.

Tek tek çerçeveleri bulabilmek için Philips ayrıca bir endeks sistemi de hazırlamaktadır. Siz istediğiniz kitap veya sahifeye bir kod sayısı verir ve onu on rakamlı bir klavye ile delersiniz ve bunlar ekranda yerine geçer ve görünür.

Gerek Philips ve gerek RCA ileride daha birçok ince ayrıntılar yapacaklarını ummaktadırlar. US standartlarına göre TV ekranındaki görüntü için 525 çizgi kabul edilmiştir. Başka memleketler daha fazla çizgi ile çok daha iyi resimler elde ettiklerini göstermişlerdir. Video plâklarını standart TV cihazlarıyla kullanmak yerine onlar için özel 1000 çizgili monitörler yapmak da kabildir. Bu yüksek kalite monitörler iki kanatlı audio devreleri ve oparlörlerle donatılabilir; zira plâk şimdiki kayıt ortamına oranla daha yüksek sadakatlı stereo sesi taşıyacak niteliktedir.

Geriye kalan soru evde bu aygıtları kullanacak olan insanların onları nasıl bulacaklarıdır. Şimdiye kadar gösterilenler prototiplerdi, üretim modelleri daha ortada yoktur. RCA'nın aygıtı Philips'inkine oranla daha basittir ve kampanyanın sözcüsünün söylediğine göre bu yüzden de





Yukarıda RCA, aşağıda Philips Video-plak sistemleri, şık ve güzel birer pikap gibi gözükür. Ekrandaki görüntünün kalitesi mükemmeldir. Fiatları 400 ile 500 dolar (6000 - 7500 TL.) arasında olacaktır.

onarımı kolaydır, ve her tamirci bir tornavida ile bütün yedek parçalarını çabukça değiştirebilir. Öte yandan Philips de kullandığı Laser sisteminin esas itibariyle daha dayanıklı ve arızasız çalışacağını iddia etmektedir.

Bağımsız birçok uzmanlara göre her iki sistem de o kadar karmaşıktır ki ancak uygulama ve yeni testler başlangıçta karşılaşılacak bütün aksaklıkları giderebilecektir. Her iki dev firmanın bu ateşli rekabeti arasında birçok aksaklıkların gözden kaçabileceğinden korkulmaktadır. Bu gibi kuşkulara karşı her iki kumpanya da ellerindeki bu sistemlerin on yıllık devamlı araştırmaların bir ürünü olduklarını söylemektedir. Bu yazı baskıya verildiği sırada Philips de RCA da karşılarına her adımda çıkan güçlükleri ve problemleri en iyi şekilde çözdüklerine emin olduklarını söylemektedirler ve video-plâk artık müşteriye sunulmağa hazırdır.

SCIENCE DIGEST'ten

BİR MİLLETİN ZEVKİ NASIL GELİŞİR ?

Hendrik Van LOON

Bir milletin zevkinin geliştirilebilmesi için bir tek yol vardır. Bu acele ile veya zorla yapılamaz. Bu ancak halka sabırla, sistemli ve devamlı bir şekilde gerçekten "iyi"yi, bilinmeğe değer anlamında gerçekten "asil" olanı göstermekle kabildir.

Fakat (siz itiraz ederek diyebilirsiniz ki) vatandaşlarına gerçekten iyi olanı veyahut sahte, taklit ve kötü olanı göstermek gibi bir görevi kim üzerine alabilir ?

İşte burada da sert ve değişmez kurallar yoktur. Bununla beraber ben; eğer bir tablo, bir müzik parçası, mimarî bir eser veya sanat ülkesinin içindeki herhangi bir şey, zamanın mümkün olan en büyük kısmında bu konuda en çok söz söylemek yetkisine sahip bütün insanların saygı, takdir ve sevgilerini kazanmışsa, bu sanat parçasının bütün insanlığın yerinde bir değerine lâyık bazı olgunluk unsurlarını kapsadığını büyük bir kesinlikle söyleyebilirim.

Fakat biz, zevk konusunda, sırf biz böyle düşünüyoruz diye, herkesin o şeyi seveceğini, ondan hoşlanacağını ümit edemeyiz. Bu imkânsızdır, aynı zamanda buna lüzum da yoktur.

Öte taraftan "yerinde bir saygı" genellikle devamlı bir ilgiye sebep olur ve işte bu benim, hepimizin yapmamız gerektiğini düşündüğüm şeydir. Kanım şudur ki çocuklarımıza, tanrısal esinle, dürüst insan sanatçılığının gerçek bir sonucu olan şeylerden mümkün olduğu kadarını göstererek onların kendi kendilerine iyi bir seçim yapmalarına çalışmalıyız.

Sonunda görmeğe ve dört bir taraflarına bakmağa kabiliyetleri olanlar doğru bir yargıya varacaklar ve buna sırf kendi iradeleriyle varmış olduklarından, bu da sonsuz bir hüküm olacaktır.

Görecek gözleri ve işitecek kulakları olmayanlara gelince, onlar bu saadetten yoksundurlar. Fakat bu bizim kabahatımız değil, onların talihsizliğidir. Onun için bu gibilerin yaptıklarından memnun ve mutlu zurnaları ile köçek havası çalmalarına ses çıkarmıyalım. Fakat tam bu sırada komşularının arasında Beethoven'in Dokuzuncu Senfonisini dinlemekte olanları rahatsız etmelerine de hiç bir zaman müsaade etmeyelim.

THE ARTS OF MANKIND'dan

- *Centilmeni başkalarına ıstırap vermeyen kişi diye tanımlıyabiliriz.*

  Cardinal NEWMAN

- *Benim çağım henüz gelmedi, bazıları ölümünden sonra doğarlar.*

  Friedrich NIETZSCHE

- *Çoğu zaman yapmamamız gerekeni bularak ne yapacağımızı keşfederiz. İhtimal ki hiç hata yapmayan kişi hiç bir keşifte bulunmamıştır.*

  Samuel SMILES

BRONZDAN "DÜŞÜNEN ADAM"

Kenneth CLARK

Rodin'in yaşamı çalkantılı ve acıklı idi, fakat insan ve insan vücuduna karşı olan tutkusu onun birçok şaheserler meydana getirmesine sebep olmuştur.



Sanatta zevk anlayışı şaşırtıcı bir şekilde değişmektedir. Daha 25 yıl önce Auguste Rodin'in eserleri abartmalı, âdi, sanata aykırı bulunuyordu. Şimdi ise bu görüşler değişmiş, tamamiyle bir canlılık kazanmıştır. Bugün, 1840'da doğan Rodin bir üstat ve ondokuzuncu yüzyıl romantizminin tek mirasçısı, belki de Mikelanj'dan sonra gelmiş geçmiş en büyük heykeltraş kabul edilmektedir.

Rodin'in iletme ve güç araçları parmaklarıydı. Elleri ise dokunur dokunmaz can vermek yeteneğine sahip bir doktorun veya bir çıkıkçınınkilere benzerdi. Eserlerindeki kuvvet ve zenginlik, çok az kimsenin onun gibi görebildiği insan vücudu ile saplantı sayılacak derecede meşgul olmasından ileri gelmekteydi. Onu heyecanlandıran en küçük hareket büyük bir coşkuyla ya resmedilmeli veya model haline getirilmeliydi. Bu yönüyle Rodin, Rubens'ten sonra insan hareketlerine büyük bir yakınlık duyan sanatçıdır. Bazı buluşları o günün sanat görüşlerine uygundu, fakat Rodin, hiçbir zaman halkın istediği böyledir diye yanlış bir adım atmamıştır. 1880'de meşhur heykeli "Düşünen Adam"ı yapmıştır ki bu heykel Dante'nin sembolik bir portresidir. Rodin, büyük bir titizlikle vicdanının sesini dinlemiş, bu da O'nu heykellerinin büyük hayranlıklarla seyredilmesi sonucuna ulaştırmıştır.

Bir istisna "Calais Halkı" dır. (III. Edward 1347 yılında Calais'yi kuşatmış, altı ünlü kişinin hayatına karşı kasaba halkını bırakacağını söylemiştir. Belediye Reisi ve diğer beş ünlü kişi hayatlarını feda etmeğe razı olunca o da kasabayı bırakmıştır). Dramatik eleman, kalıtım yoluyla Rodin'in içinde mevcuttu, sonradan gelmiş değildi. Kasaba halkının genel hisleri, bir heykel formu almalarına neden olmuştur. Rodin, heykelinin Calais Kasabasının meydanına konmasını istemiştir. Böylece Calais halkı geçmiş günlerde atalarının göstermiş olduğu kahramanlıkları her zaman anımsayabileceklerdir.

Rodin'in heybetli bir heykeli de "Balzac"tır. Fakat bu heykel hiçbir zaman popüler olamamıştır. Bu eser 1892'de "Edebiyatçılar Topluluğu" tarafından Rodin'e ısmarlanmış, 1894'te tamamlanması istenmiş ve Palais - Royal merkezine ünlü Fransız romancısı Balzac'ın anısı için dikilmesine karar verilmişti.

Rodin'e bu görev oldukça zor geldi, çünki bütün önceki heykelleri bir modele dayanıyordu. Oysa Balzac 40 yıl önce ölmüştü. Şişman ve mert olmayan bir görünüşü vardı. Rodin 2.70 m. boyunda bir heykel yapmak zorundaydı ve bu onun "gerçek" anlayışının bir sınavı olacaktı.

Rodin, atölyesinde; yedi büyük, çıplak Balzac modeli yaptı. Bu modeller "Edebiyatçılar Topluluğu" üyeleri tarafından hiç beğenilmedi. Bu kişiler Rodin'in hiçbir şey yapmadığını, onun bir şarlatan ve dolandırıcı olduğunu iddia ettiler. Rodin çalışmalarına biraz daha devam etti ve bu çıplak heykelleri kumaş parçaları ile giydirdi. Bunların içinden birini seçip 1898'de "Salon'a" gönderdi. "Salon", o zamanların en iyi resim ve heykel sergisiydi. Buradaki Jüri, tutucu ve yeni fikirlere kapalıydı. Sanatçıları yüceltme veya engelleme kudretleri vardı.

Heykel, Rodin'in düşmanlarının en kötü fikirlerini bile mağlûp etti. Düşmanları da, bu olağanüstü yapıt karşısında "Edebiyatçılar Topluluğu" üyeleri ve halkın çoğunun Rodin'in deli ve Fransa'ya hakaret ettiği yolundaki görüşlerini

az bir güçlükle değiştirmeyi başarmış oldular. Fakat yine de Topluluk üyeleri arasında heykeli kabul etmiyenler vardı. Bu sırada Salon'da heykeli inceleyenler bir nokta üzerinde birleştiler : Heykel mükemmeldi. Rodin, heykelini Salon'dan alıp Mevdon'daki evinin bahçesine dikti. "Eğer gerçek çiğnenirse, "benim Balzac'ım" gelecek kuşaklar tarafından parça parça edilecektir. Eğer gerçek ayakta kalırsa, heykelim de sapasağlam kalacaktır. Bu çalışmam bütün yaşamımın ve estetik anlayışımın esaslı bir sonucu, gelişmemde de önemli bir adımdır. Bu yapıtımla geçmişin kaybolmuş gelenekleri ile zamanım arasında hergün kuvvetlenecek bir köprü kurdum".

Bana göre "Balzac", Rodin'in sözlerinin gerçek bir ifadesidir. Birçok stildeki denemelerinden sonra içinden geldiği gibi çalışmış bu da çok başarılı neticeler vermesine neden olmuştur. Aynı zamanda Rodin'in eserlerinde modellerin (görünüşlerin) taklit edilmeleri ikinci plâna itilmiştir.

Buna rağmen Rodin'in sözlerinde acıklı bir olay yatmaktadır. Balzac'ın, onun gelişiminde bir başlangıç olduğunu ima etmektedir. Gerçekten de bu heykel, onun son büyük eseridir.

Rodin, gençlik yıllarını Rose Beuret adında hırçın ve cahil sayılabilecek bir kadınla geçirmiştir. Rodin, Rose'a sadık kalmamış, 1887 yılında öğrencilerinden Camille Claudel'e aşık olmuştur. (Camille Claudel ünlü şair Paul'un kardeşidir). On yıla yakın bir süre Camille, Rodin'in yaşantısında Madame Rose'un oynadığı rolü yüklenmiştir. 1897'de Camille, Rodin'den Rose'u bırakıp kendisi ile evlenmesini istemiştir. Fakat bu isteği Rodin tarafından reddedilmiştir. Arzusu yerine getirilmeyen Camille Claudel Rodin'i terkedip, çılgın bir hale düşmüştür.

Büyük aşkının kendisini terk etmesi üzerine Rodin, kendisini bir sürü maceranın içine atmıştır. Bunlardan birisi Chaiseul Düşesi Amerikalı bir kadındır. Bu hanım, ünlü heykeltraşı danscılar gibi giydirmeye başlayınca, Rodin'in arkadaşları onu, bu hanımdan kurtarmayı başarmışlardır. Neticede; Rodin'in kapısından kadınlar eksik olmamıştır.

Rodin, 1917 yılının son aylarında (ki ömrünün son günleridir.) Madame Rose ile evlenmeye zorlanmıştır. Maalesef, bu dönemlerde iki de yaşlanmış ve hayatın garip cilvelerinin pençeleri altında kalmışlardır.

Bu acı hikâye, onun son zamanlarında büyük eserler meydana getiremeyişinin bir nedenidir. Ayrıca bu olaylar, ölümünden sonra da şöhretine düşen lekeyi açıklamaktadır. Onu eleştirenler, Rodin'i bir dansçı elbisesi içinde dönüşerek bu yanlış yargılarına varmışlardır. Aslında Rodin'in üstatlığına sahte bir filozof (Choilseul Düşesi) tarafından gölge düşürülmüştür.

Ancak, "Balzac" ve "Calais Halkı"na bir göz atmak onun romantikliğini anlamaya yeterlidir.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren : Sevda ALTINÖRS

- *Başkalarının dertlerine tahammül edebilecek kadar güçlüyüz.*
- *Eğer kendimizin hiç kusuru olmasaydı, başkalarınınkini görünce bu kadar çok zevk alamazdık.*
- *Birisinin zekiliğini örtebilmesi için olduğundan daha zeki olması gerekir.*
- *Biz küçük hatalarımızı başkalarını daha büyüklerini yapmadığımızı ikna edebilmek için itiraf ederiz.*
- *Fikir verebiliriz, fakat hiç bir zaman davranış öğretemeyiz.*
- *Tabii görünebilmek arzusuna hiç bir şey mani olamaz.*
- *Eğer suçlar sadece tek tarafta olsaydı, münakaşalar o kadar çok uzamazdı.*

Duc de la ROCHEFOUCAULD
Çeviren : Nesrin AKDUMAN

HAYATA YENİDEN DOĞUŞ: GENÇLİK

Igor KON

Çocuk büyür, erişkin hale gelir... Düne kadar nazik ve itaatli olan, ebeveyninden başka otorite tanımayan çocuk birden tanınmıyacak kadar değişir. Ebeveyni ona ne tavsiye ederse etsin, ondan ne isterse istesin sonuç değişmez : herşey kötüdür, herşey onun canını sıkar...
Bu kıza veya oğlana ne olmuştur ? Neden aynı ailenin bireyleri farklı diller konuşmaya başlamıştır ?

Rousseau zamanından beri söylenen bir söz vardır : gençlik insanın hayata yeniden doğuşudur.

Çocuğun bilincinde olduğu tek gerçek kendi dışındaki dünyadır. Çocuklar, duygularını ve heyecanlarını cisim ve hareketlere eşlik eden olaylar olarak algılarlar.

Bunun aksine, bir genç için dünya, merkezinde "ben"in bulunduğu sübjektif yaşantının çeşitli görünümlerinden biridir. Onbeş yaşındaki bir kız bunu çok güzel açıklamıştır, bir ruh bilimci (psikolog) ona "sana en gerçek gelen şey nedir ?" diye sordu, kız şu cevabı verdi : "kendim".

Gencin Kendi "Benliği" Üzerinde Düşünmesi

Genç insan kendi benliğine dalışlar yapmak yeteneğini kazandıktan sonra yepyeni bir dünya keşfeder : yepyeni heyecanlar, doğanın güzelliği, müzik sesleri, kendi vücudunun bilinci. Bu keşifler hemen herzaman birdenbire ve seziş kuvveti sayesinde yapılır : "Yaz bahçesi'nin yanından geçiyordum, birden demir parmaklıkların ne kadar güzel olduğunu farkettim", "... dün düşüncelere dalmışken birden kuşların ötüşlerini duydum, oysa bugüne kadar onların farkında bile olmamıştım".

Vücut yapısında meydana gelen değişiklikler, toplumda oynamaya başladığı yeni rol ve yeni kazanmaya başladığı zihinsel yetenekler genç insanı kendi kendini analiz etmeye, "ben" üzerinde düşünmeye sevkeder.

Fakat bu "ben"in keşfi, bu kendi kendini tanımlamak ihtiyacı aynı zamanda büyük psikolojik güçlükler doğurur, zaman ufuklarının genişlemesi, hayatın bir sonu olduğunun bilincine varması, genç insanı hayatın anlamı üzerinde düşünmeye zorlar. Bir uğraş seçme ve kendi moral yolunu çizme zorunluğu genç insanı hayat üzerinde, kendi benliği üzerinde düşündürür, daha bir dikkatle kendini diğerleri ile kıyaslar.

Mutluluk Formülü Peşinde

Psikolog'ların sık kullandıkları bir test şudur : öğrencilerden yarım kalmış bir hikâyeyi bitirmelerini isterler. Sonuç her zaman aynı olmaktadır : çocuklar genellikle olayları ve hareketleri, gençler ise hikâyedeki kişilerin düşünce ve duygularını anlatırlar. Genç insan ne kadar büyümüş ve gelişmişse hikâyenin psikolojik tarafına o derece dikkat eder.

Genç insan kelime ve kavramların birden çok anlamı olabileceğini hemen anlar, soyutlamaya ve varsayımlarda bulunmaya yatkındır. Özellikle genç erkeklerde genelleme yapmaya eğilim vardır ve bu eğilim somut şeylere duyulan ilginin üstündedir. Gençler sık sık felsefe yaparlar, kesinlikle bilgisiz oldukları bir konu hakkında bile teori'ler ileri sürerler, mutluluk ve aşk için formüller ararlar.

Gençliğe özgü atılganlık ve gençlerin toplumdaki yeni sosyal rollerini "denemek" istemeleri ilgilerde bir karışıklığa yol açar. Bütün bunlar yozlaşarak genci birşey üzerinde sürekli çalışamaz, bir karar alamaz, sorumluluklar arasında aklı başında bir seçim yapamaz duruma getirebilir, bazen de aksine herşeyi bir tarafa bırakarak tek bir şeyin peşinde çılgınca bir tutkuyla

giderler. Diger insanlarla ilişki kurmak ihtiyacı ekseri vazgeçilmez, zorunlu ve aşırı bir arkadaşlık isteği (süpersosyabilite) şeklinde belirebilir, öyle ki genç insan bir an yalnız kalmak istemez. Buna karşın bazen de yalnız olmak ihtiyacı insanlardan kaçma, aşırı bir durgunluk ve kendi kabuğuna çekilme şeklinde görülür.

Gençler Ebeveynlerini Örnek Alırlar

Bağımsızlığa susamış olmasına rağmen genç insanın büyüklerin yardımına büyük ihtiyacı vardır. Zihnini kurcalayan birçok sorunu onuru nedeniyle yaşıtları ile tartışamaz. Tabii işin bir de şu yanı var : bu dünya üzerinde senin kadar yaşamış birinden akıl almak neye yarar ? Ebeveynleri ile ilişkileri karmaşık olmasına rağmen genç kızlar ve genç erkekler aile yuvasında kendilerini daha sakin ve daha güven içinde hissederler, gençler kendilerine ebeveynlerini örnek alırlar. "Sizi en çok kimin anlamasını isterdiniz ?" sorusuna 5. - 10. sınıf arasındaki öğrencilerden çoğu "ebeveynim" diye cevap verdi.

Peki öyleyse nasıl oluyor da aile içindeki ilişkiler çatışmalar yüzünden bozuluyor. Bundan sorumlu olanlar kimlerdir ? Ebeveyn mi ? Çocuklar mı ?

Benim kanıma göre her ikisi de.

Gençlerde bir çeşit duygusal özgürlüğe kavuşma isteğine tanık oluyoruz : genç insan ebeveynini sevmekle birlikte kendisini onlara bağlayan duygusal bağımlılıktan kurtulmak ister ve duygusal göbek bağını keser. Genç insan arkadaşlıkta olsun, aşkta olsun kendi öz duygularını geliştirebilmek için bunu yapmak zorundadır. Genç insanın kendine söylenen bir şeyi yapmamakta direnmesi de (negativizm) önemli rol oynar, çocuk kendi "erişkin"liğinin derecesini böyle ölçer : en fazla itaat etmesi gereken kişilere karşı en bağımsız şekilde davranmalı, onlardan mümkün olduğu kadar farklı olmalıdır. Sonunda tanıdığı insanların sayısı artar, çevresi genişler. Son sınıflara yaklaşmış öğrenciler güçlü kişiliği olan birçok insanla karşılaşırlar, bilinçli veya bilinçsiz olarak onların davranışlarının etkisi altında kalırlar. Doğaldır ki bu olay ebeveynin ve öğretmenlerin hegamonya'sını için için yıkar.

Ebeveynle olan ilişkiler her alanda değil, belli alanlarda gergindir. Gençler ebeveynlerine bazı konularda söz hakkı tanırlar, günlük hayatla ilgili konularda ebeveyn daha çok otorite sahibi olabilir, ama örneğin yeni bir modanın değerlendirilmesinde gençler son söz kendilerinin olsun isterler.

Çocuklarımızı İyi Tanıyor Muyuz ?

Genç insanların dimağı ebeveynlerinin anlıyabileceğinden daha hızlı değişir. Çocuk artık büyümüştür, değişmiştir, fakat sevgi dolu ebeveyn onu hâlâ yıllar önceki bebek olarak görür ve bu görüşlerinin doğru olduğuna inanır. Çok haklı olarak onbeş yaşındaki bir erkek çocuğu şöyle demiştir : "Ebeveynlerimizin talihsizliği bizleri hâlâ çocukluğumuzdaki gibi görmeleridir".

Fakat ebeveynin gözlem espri'sinden yoksun olması felâketin ancak yarısıdır. Çocuğun dünyasını anlıyabilmek için herşeyden önce ona saygı duymak, onu kendi başına bir gerçek olarak almak gerekir. Tabii çocuğun kendi hakkındaki yanılgılarını ebeveyn paylaşsın demek istemiyoruz, örneğin ortada hiçbir belirti yokken çocuk kendini dahi sanıyorsa ebeveyn kesinlikle buna karşı çıkmalıdır. Fakat "kapının size açılmasını" istiyorsanız, çocuğun kendi hakkında ne düşündüğünü de göz önünde tutmalısınız.

Başkalarının kendisini anlamasını isteyen insan, onların sempati'sini istiyor demektir. "Beni anlasanıza" nın anlamı şudur : "kendinizi benim yerime koyunuz ve olaylara benim açımdan bakınız, göreceksiniz ki karşı çıksanız bile benim davranışlarım kendine göre bir mantığa sahiptir ve yerindedir".

Bir okulda 9. Sınıf öğrencilerinden şöyle birşey istendi : çocuklar kendilerinde bulunan onaltı erdeme (iyi kalpli olmak, arkadaşlık, cesaret, soğukkanlılık, kendine güven v.s.) beş puan üzerinden not verecekler ve sonra da bu erdemlere ebeveynlerinin ne not vereceğini tahmin edeceklerdi. Bundan sonra ebeveynler okula çağrıldı ve çocuklarının erdemlerine not vermeleri ve çocukların kendi erdemlerine verdikleri notları tahmin etmeleri istendi. O zaman görüldü ki gençler ebeveynlerinin kendilerine ne not vereceğini iyi tahmin etmişlerdi; ebeveynler ise çocuklarının kendi erdemlerine verdiği not üzerinde bir hayli yanılmış bulunuyorlardı.

Bu, gençler ebeveynlerinden daha anlayışlı çıktı, anlamına gelmez tabii. Bir genç için ebeveyninin kendi hakkında ne düşündüğünü bilmek güç değildir, çünkü ebeveyn daha önce bu konuda ne düşündüğünü dolaylı veya dolaysız, şu veya bu şekilde çocuğuna anlatmıştır. Ebeveyn ise gencin yeni doğmuş "ben"i üzerinde karar vermek zorundadır, değişen ve paradoks'larla dolu bir "ben".

"Beni Dinlemiyorlar"

Gençler sık sık ebeveynlerinin kendilerini dinlemediğinden yakınırlar. Karşınızdakini sabırla, ilgiyle dinleyebilmek oldukça nadir bir erdemdir, hatta isterseniz şöyle de diyebiliriz : bir başkasını dinliyebilmek ruhumuzdaki kültür zenginliğinin şaşmaz ve en önemli belirtilerindendir. Her zaman telâş içindeyizdir, gençleri dinlemekten çok onlara kendi düşüncelerimizi söylemek isteriz ve şöyle de düşünürüz : "ne diyecek ki sanki ?" Oysa gençler çok şeyler söyliyebilirler. Ayrıca bir insanı dinlerken yanlız onu daha iyi tanımakla kalmıyoruz, ona değer verdiğimizi ve ilgi duyduğumuzu da belirtmiş oluyoruz. İlgi göstermemek, çocuğun halinden anlamamak, bir konuşmayı sertçe yarıda kesmek, işte çocuklarla ebeveyn arasındaki yanlış anlama ve soğuma nedenlerine birkaç örnek.

Gençlerin Kutsal Dünyası

Kurnaz bir erişkin gençler karşısında herşeyi bilen bir iyilik perisi rolünü oynıyabilir, bu rolü oynamak kolay ve hatta çekicidir. Bir "esrar perdesi" ile çevrili olmasına rağmen gençlerin dünyası berrak ve safdır. Gençlerin bu saf dünyasını kendine göre yorumlamak ve yeniden biçimlendirmek ne kadar da çekicidir ! Fakat bir başkasının ruhuna davetsiz girmek istemek, ona ilgisizlik göstermek kadar tehlikeli bir suçtur. Gençlerin evreni hakkında yaptığınız yorum ise çok doğru gelebilir, fakat pekâlâ yanlış da olabilir. Bundan başka —ki bu çok önemlidir— insana saygı, ki onsuz eğitim diye birşey de olamazdı, her insana sırlarını saklama hakkını da verir, her insan bazı bildiklerini kendine saklıyabilmelidir.

La Rochefoucauld çok yerinde olarak şöyle yazmıştı : "Herkes başkaları hakkında hüküm yürütmeyi sever, ama kimse kendi hakkında hüküm yürütülsün istemez". Özellikle gençler kendi iç dünyalarına davetsiz bir yabancının girmesini hiç istemezler. Gençler bazen haklı olarak saldırgan oluyorlarsa, bunun nedeni özgürlüklerinin devamlı kısıtlanmasıdır.

Her şeyi açık konuşmak ancak iki taraf da gerçekten içtenlikle davranıyorsa yararlı ve vazgeçilmez olabilir.

Kendi Benliğini Arayıp Bulma Hakkı

Bir örnek verelim : oğlunuz çekingendir, arkadaş bulamıyor, eve kapanıp zamanını sizin yanınızda geçiriyor. Acaba onu evden söküp almayı düşünmeli mi, yazın bir geziye yollamalı mı ? Bu gezide arkadaşça bir hava olursa, çocuk arkadaşları ile ilişki kurabilirse çekingenliği ve yanlızı kaybolabilir. Fakat şu da mümkün ki arkadaşları onu aralarına almazlar, bunun sonucu olarak çocuk daha da içine kapanır. O zaman sizin için yapacak tek şey kalıyor : oğlunuzun bu huyuna alışmasına yardımcı olunuz ve olayı bir trajedi durumuna getirmeyiniz.

Oğlunuzun dünya umurunda değil mi, düşünmeyi sevmiyor mu ? Güzel, onu öyle bir durumla karşı karşıya bırakın ki bir karar almak zorunda kalsın. Ama bu tehlikeli değil mi ? Ya yanlış bir karar alırsa ? Peki ne yapmalı ? O zaman ya siz onun adına karar verecek ve bu kararın tüm sorumluluğunu yüklenmiş olacaksınız, ya da kendisi karar vermesi için ona olanak tanıyacaksınız.

Çocuklar büyüdükçe kendilerine özgü bir gerçek yaratırlar, bu gerçek erişkinlerin gerçeğine bağımlı değildir. Gençler kendi kendilerini eğitirler. Bütün bunlardan korkmaya bir neden yoktur.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

● ***Hayatta iki gaye vardır : Birincisi istediğini elde etmek ve sonra ondan zevk almak. Ancak tecrübeli ve akıllı kişiler ikinci gayeye erişebiliyorlar.***

Logan Pearsall SMITH

● ***Yabancılar arasında, uluslar veya bireyler olarak, apaçık düşmanlıktan doğan büyük ve küçük kin ve nefretleri ortadan kaldırmak, uygarlığın en yüksek görevlerinden biridir.***

A. LINCOLN

JAPON GELİŞİMİNİN PSİKOLOJİK NEDENLERİ

Japonya'nın olağandışı gelişmesinin gerçek nedenleri psikolojik nitelikte olup coğrafya ve tarihle ilgili bir "zorunluk" tan ileri gelmektedir. Japon Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığının Uluslararası Ekonomik İşler Dairesi Direktörü işte bu tezi savunmaktadır.

Batılıların kendi kendilerine sordukları Japonları bu kadar çok çalışmaya ve girişim şeflerini, çalıştırdıkları işçilerin yaşamlarını büyük ölçüde garanti altına almaya zorlayan nedenler burada, bellibaşlı bölümleriyle kısaca belirtilmeğe değer niteliktedir. Geleneksel tarım





toplumunun kalıtı (mirası), bu iki öğelidir. Evvelâ çok çalışma geleneği, Japonlar kıyasıya çalışırlar. Burada söz konusu olan, geleneksel tarım topluluğunun atalardan gelen bir alışkanlığı olup, özellikle, Japonların prinç yetiştirmedeki (ekim, yer değişimi, sulama v.b.) tutumlarında görülür; Japonlar bu işle gece gündüz uğraşırlar.

İkinci olarak da çok kuvvetli bir grup bilinci. Söz konusu memleket halkı, Kooperatif çerçevesi içinde üreten köy birlikleri (communaté) şeklinde gruplaştıkları halde, bu geleneksel tarım toplumunda, bağımsız bir üretim birimi olarak yaşayabilmek çok güç oluyordu. Bu köy birliklerinde bireylere tek başına yaşama yeri yoktu. Sosyal birim aile idi. Aile büyüğünün geleneksel aile kurumu üzerinde büyük bir egemenlik gücü vardı; ailenin öteki bütün mensupları onu saymak zorundaydı. Japon toplumundaki bu insana değgin ilişkiler örneğine, imparatorun uyruklarıyla olan ilişkilerine kadar bütün düzeylerde rastlanır.

Toplumun geleneksel bünyesi, harp sonrası reformlarıyla ekonomik gelişme sonucu, elbette, birçok değişikliklere uğramıştır : Fakat bu grup bilinci yeni biçimlerde yaşamını sürdürmüş ve Japon endüstriyel gelişmesi üzerinde çok etkili olmuştur. Ve böylece Japon dilinde "işde Klan ruhu" anlamına gelen bir kelime yer almıştır : Kişiler bir ailenin fertleri gibi, firmalarının malı oluyorlar. Buna karşılık firma da onlara ailenin fertleri gibi bakıyor : Konut veriyor, boş zamanlarıyla ilgileniyor, kendileriyle ailelerinin yaşamlarındaki önemli olaylara v.b. bakıyor. Kısacası, özellikle gençlerde bazı değişiklikler görülmekle beraber, işveren işçi ilişkisi bir iş karşılığı verilen düpedüz bir ücretten daha karışık oluyor.

- Moral ve Din. "Bushido" Japon Samourai toplumunun Konfuçyüsün din ve ahlâk felsefesine (confucianisme) dayanan bir davranış yasasıdır. Ve Japon Samoaraisinin ahlâkı Bushido kendini feda etmek, çilekeşlik toplума bağlılık ve görev ruhu üzerinde ısrar etmektedir. Bu da Batı moralini ansıtmaktan geri kalmıyor. Japonlar dine, insanların daha dingin ve daha mutlu bir yaşam sürdürmelerine yardımcı bir araç gözüyle bakmaktadırlar. Japon inancı, ona Shinto ayini ile evlenmek, Buda ayiniyle gömülmek, ve bütün yaşamı boyunca, ister Shinto olsun ister Buda olsun bir Tanrıyı seyrek olarak düşünmek izni veriyor. Japon kendini yaşama vermiştir. Güneydoğu Asya memleketleriyle Buda geleneğine bağlı öteki memleketlerde maddesel değerleri yatsıma yolunda kuvvetli bir eğilim bulunduğu halde, Japon, daha çok maddesel bakımdan değerli olanı dinle doğrulamak eğilimindedir. Japon uyarlanmasındaki kolaylığın temeli belki de buradadır.
- Eski Kalıt Rejimi. İlk evlât olma hakkı İkinci Dünya Savaşının sonuna kadar devam etmiştir. Bu durum, yaşamını başka türlü sürdüremiyeceğini bilen halkın büyük bir kısmının niçin bu kadar sıkı çalıştığını açıklamaktadır.
- Kütlelerin Eğitiminde Bir Gelenek. Japonya dünya yüzünde okur yazar oranı en yüksek bir memleket olup, yüz yıllardan beri bu hep böyledir.

XVIII. yüzyılın ortasında, en yoksul halk tabakalarının çocukları için memleketin her yerinde özel ilkokullar (Terakoya) kurulmuştur. Bu okullarda yalnız okuma yazma öğretilmiyor, ayrıca, çocuklara teknoloji bilgisi ile, çalışmanın kutsallığı, aileye, köye ve memlekete bağımlılık yöntemlerine dayanan bir ahlâkın temelleri de veriliyordu. Daha sonraları, Japon endüstrileşmesi bu eğitimin içeriği (muhteva) ile yüksek düzeyinden yararlanmıştır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

- *Daha yavaş araba sürmekle değerli varlıklarınızdan ikisinin korunmasına yardımda bulunabilirsiniz. Biri benzin, biri de siz.*
  Paul SWEENEY
- *Çocuk doldurulacak bir vazo değil, tutuşturulacak bir ateştir.*
  RABELAIS
- *Geçim masrafını tahmin etmenin en pratik yolu, gelirimize yüzde 30'unu eklemektir.*
  Fred NOYES
- *Eğitim bir ulusu yürütülmesi kolay fakat sürülmesi zor, yönetilmesi kolay, fakat köle edilmesi olanaksız bir hale getirir.*
  Lord BROUGHAM
- *Bu gün dünün öğrencisidir.*
  Thomas FULLER
- *Birleşmek başlangıçtır; birliği sürdürmek gelişmedir; birlikte çalışmak başarıdır.*
  Henry FORD
- *Hayattaki bütün başarılarımı, her işe her zaman bir çeyrek saat önce başlamama borçluyum.*
  Amiral NELSON

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ

Fotoğraf Dünyasından :

KAMERANIZI NASIL SEÇERSİNİZ

Derleyen :
Fatih ORBAY
Andreas Feininger'den

Fotoğrafın çok eskilere dayanan bir geçmişi yoktur, oldukça yeni bir buluştur. Yaklaşık bir asırlık zaman içinde bu alanda önemli gelişmeler olmuş ve önceleri bir hayli zahmetli ve özel bilgiler gerektiren bu iş, şimdi herkesin kolayca, zevkle yapabileceği bir uğraşı haline gelmiştir. Artık günlük yaşantımızda önemli bir yeri olan fotoğraf makinasına, gelir düzeyi ne olursa olsun herkes sahip olabilir. Bugünün böylesine geniş olanaklarına rağmen fotoğraf makinası almaya karar verdiğimiz zaman yine seçme zorluğuyla karşılaşırız. Aslında bu doğaldır, çünkü isteyebilmek için önce tanımak gerekir.

Bu yazımda önce fotoğraf makineleri hakkında genel bir tanım yapıp, sonra seçim için gerekli kriterleri açıklamaya çalışacağım.

Bugün fotoğraf piyasasında, hepsinden teker teker söz edemiyeceğimiz kadar çok sayı ve çeşitde kamera vardır. Kameraları yapılış amaçlarına göre iki grupta toplayabiliriz :

I — Genel Amaçlı Kameralar

- Basit kutu kameralar
- Tek objektifli reflex kameralar
- Çift objektifli reflex kameralar
- Telemetreli 35 mm. kameralar
- Basın tipi kameralar.

II — Özel Amaçlı Kameralar

- Stüdyo kameraları
- Polaroid Land kameralar
- Aşırı geniş açılı kameralar
- Panaromik kameralar
- Hava fotoğrafları kameraları
- Minyatür altı kameralar

Her iki gruptaki kamera çeşitleri, kullanış amaçlarına uygun özelliklere sahiptirler. Fakat genel olarak şunu söyleyebiliriz ki birinci grup daha yaygın kameraları kapsamaktadır ve onları kullanmak daha kolaydır. Bu sebeple fotoğrafa yeni başlayanlar birinci gruptan bir kamera seçmelidirler.

I — Genel Amaçlı Kameralar

Basit Kutu Kameralar : Oyuncak makinelerden biraz daha gelişmiş olan bu tür kameralar, ayrıntılı bilgi gerektirmeden, göze güzel, ilginç geleni hemen çekmek amacıyla yapılmış basit makinelerdir. Olanakları çok sınırlıdır. En cazip yönü çok ucuz oluşlarıdır. Bu tür makineler için genellikle özel kasetli filmler kullanılmaktadır. Makineye oranla filmleri hiç te ucuz sayılmaz.

Tek Objektifli Reflex Kameralar : Bugün bütün dünyada hem amatörler hem de profesyoneller tarafından en çok kullanılan, olanakları en geniş, en mükemmel kamera tipidir. Objektiflerinin değişebilir oluşu ve aşırı geniş açılı objektiflerden, aşırı tele objektiflere ve özel amaçlı objektiflerden çeşitli zoom objektiflere kadar kullanma olanakları olduğundan hemen hemen her amaca cevap verebilecek niteliktedir. Fotoğraf alanındaki en son gelişmeler öncelikle bu tür kameralarda uygulanmaktadır. Paralax hatası hiç yoktur, pozometre ve telemetre olanakları yönünden de diğer türlere kıyasla üstünlüklere sahiptirler. Aşırı yakın çekimlerde çok kullanışlıdırlar. Bu sınıfa 35 mm ve 6 X 6 kameralar girmektedir. 35 mm kameralar bu sınıfın özelliklerini daha çok taşıyan ve sayıca daha fazla çeşidi olan makinelerdir. Fakat 6 X 6 kameraların da film boyutlarının daha büyük olmasının getirdiği avantajları vardır. Bu yüzden hem renkli, hem siyah beyazda, eğer çekilen fotoğraf basılacaksa, 6 X 6 kameralar tercih edilir. Bu sınıfta hem fiyat hem de kalite açısından çok farklılıklar gösteren kameralar bulunmaktadır.

Çift Objektifli Reflex Kameralar : Bu tür kameralarda vizör için ayrı bir objektif bulunduğundan, vizörde devamlı parlak görüntü olanağı vardır. Titreşim ve sessizlik açısından da tek objektifle reflexlerden daha üstündür. Bir başka üstünlüğü de, herhangi bir optüratör hızında (enstantanede) flaş senkronizasyonu yapabilmesidir. Kötü tarafları ise şunlardır : Objektifleri sabittir. Geniş açı ve tele olanakları çok kısıtlıdır. Alan derinliğinin görsel kontrolü yoktur. Genel amaçlar için ve yeni başlayanlar için uygundur.



Telemetreli 35 mm Kameralar : 35 mm kameraların ilk tipleri bu türdendi, fakat 50 yıllık bir gelişme, bugün hâlâ büyük ölçüde kullanılmalarının ana nedenidir. Objektifleri sabit olanları da vardır, fakat çoğunun objektifleri değişebilir. Sessiz, titreşimsiz oluşları ve kullanım kolaylığı en tutulan yönleridir. Sakıncaları ise : Vizör görüntüsünün küçük oluşu, alan derinliğinin kontrolünün görsel olarak yapılamayışıdır.

Basın Tipi Kameralar : Bu sınıfın klâsik formatı 9 X 12 cm.'dir ve tabaka film kullanılmaktadır. Fakat bugün daha kullanışlı modern tipleri (120 ve 220 rol film kullanılan) bu klâsik tipin yerini almaktadır. En tanınmış örnekleri Koni-Omega, Linhof Press 70 ve Graflex XL'dir. Yüksek kaliteli baskılar gerektiğinde bu makineler tercih edilir. 6 X 9 veya 6 X 7 gibi formatlarda olanları da vardır.

II — Özel Amaçlı Kameralar

Stüdyo Kameraları : Bunlar elde taşınmayan, mutlaka üç ayak üstünde kullanılan geniş formatlı kameralardır. Bu kameralarda, optüratörü üstünde olan objektifler kullanılmaktadır ve geniş açıdan teleye ve aşırı yakın çekimlere olanak tanıyan objektif değiştirme kapasitesi vardır. En mükemmel özellikleri ise perspektif kontrolünün çok başarılı yapılması ve geniş formatından ötürü çok kaliteli, ayrıntılı sonuçlar elde edilebilmesidir. 9 X 12 cm.'den 18 X 24 cm.'ye kadar değişik formatlarda olanları vardır. Ayrıca rolfilm kullanılan adaptörleri de bulunmaktadır. Kullanım alanları : Mimarî, Endüstri, Dekorasyon, Reklâm ve Reprodüksiyon fotoğraflarını kapsar.

Hava Fotoğrafları Kameraları : Objektifleri sabit olarak sonsuza netlendiği için başka bir amaçla kullanılamazlar. Bu tür kameraların, ucuz fiyatları olduğu ve başka amaçla kullanılabileceği reklâmlarında söylense bile, bu tek amaç dışında almaktan kaçınmak lâzımdır.

Aşırı Geniş Açılı Kameralar : Açıları 90°'den 180°'ye kadar değişebilen tipik geniş açı deformasyonlarıyla belirlenen, özel bir perspektif görünümü veren kameralardır. Bu türün en tanınmış örnekleri "Hasselblad Süper Wide" 6 X 6 ve "Plaubel Veriwide" 6 X 9'dur. Bu kameralar genellikle mimarî ve özel efekt gerektiren fotoğraflar için kullanılır.

Polaroid Land Kameralar : Bu tanınmış kameraların en belirgin özelliği çekilen resmin hemen anında görülebilmesidir. Bu kameralarda, kendi özel filmi kullanılmaktadır ve sonradan kullanılabilen bir renkli negatif elde etme olanağı yoktur. Bu kameralar, özel ilgisi olan amatörlerle poz kontrolü amacıyla kullanan profesyoneller tarafından tutuluyor. Diğer makinelerde kullanılmak üzere geliştirilen özel film kabinleri de vardır.

Panaromik Kameralar : Bu kameraların üzerinde sabit olan bir geniş açı objektif vardır. Deklanşöre basılınca objektif yatay olarak belli bir dönüş yapar. Böylece yatay görüntü açısı 140°'ye kadar çıkmış olur. 35 mm.'lik filmlerin kullanıldığı bu kameralarda film bir silindirik yüzeyde yer almaktadır ve 24 X 36 mm format genişlemektedir. En çok panaromik dış çekimlerde kullanılmaktadır.

Minyatür Altı Kameralar : Bunlar çok gelişmiş mükemmel bir işçiliğe ve mekanizasyona sahip kameralardır. Özel çok küçük formatlı filmleri ve kameranın uzunca bir kibrit kutusu kadar oluşu kullanışını güçleştirmektedir. Kolay taşınabilirliği ve farkettirmeden özel resimler çekilmesine uygunluğu dışında önemli bir özelliği olmayan kameralardır. Kullanım alanı çok sınırlıdır.

Yukarıda genel olarak sınıflandırdığımız kameraları bir başka yönden de sınıflandırabiliriz. Bunlar çektikleri filmlerin ebatlarına göre şöyle sıralanabilir :

18 X 24 mm yarım kare, 28 X 28 mm, 24 X 36 mm, 6 X 6 cm, 6 X 7 cm ideal format, 6 X 9 cm, 9 X 12 cm, 13 X 18 cm ve 18 X 24 cm.

Fotoğraf makinesi alırken, hangi makine olacağı konusunda kriterler, alacağınız makine ile yapacağınız işe ve makineden beklediklerinize göre değişir. Fakat genel olarak şu söylenebilir. Pahalı yeni model bir makine yerine, eski model kaliteli bir makine almak daha yerinde bir davranıştır.

Bu kriterleri daha uygulanabilir hale getirebilmek için, kameralardaki özellikleri sıralayıp, sonra ne tür fotoğraflar için hangi özelliklere dikkat etmelidir sorusunun cevaplarını bulacağınız bir tablo sunmaktayız :

1. 35 mm filmler için yapılmış küçük kameralar.
2. 6 X 6 cm veya 6 X 7 cm film formatlı orta boy kameralar.
3. 9 X 12 cm veya daha büyük film formatlı büyük kameralar.
4. Objektif hızı; çok hızlı objektifler 35 mm kameralarda kullanılmaktadır.
5. Objektiflerin değişebilme olanakları.
6. Aşırı geniş açılı objektifler.
7. Aşırı tele objektifler.
8. Optüratör hızı (Enstantane); perde optüratörlerde en yüksek 1/2000, objektif üzerinde bulunanlarda ise 1/800 olmaktadır.

9. Flaş senkronizasyonu; optüratörü objektif üzerinde olan kameralarda herhangi bir optüratör hızında sağlanabilir. Perde optüratörlülerde ise sınırlıdır. Örneğin 1/100 gibi.
10. Paralax hatası : Tek objektifli reflexlerde bu hata yoktur, fakat çift objektifli reflexlerde bu hata olabiliyor.
11. Perspektif kontrolü : Mükemmel kontrol ancak stüdyo kameralarında yapılabilmektedir. 35 mm kameralarda da bu kontrol yapılabilmektedir. Fakat sınırlıdır.
12. Objektifler için uzatmalar : Objektif ile kamera arasına takılan aşırı yakın çekimler için kullanılan aksesuarlar.
13. Kullanış sürati : En süratli kullanılan kameralar 35 mm reflex kameralardır. Kamera büyüdükçe sürat düşmektedir.
14. Gürültü seviyesi : Optüratörü objektifte olanlarda gürültü daha azdır. En gürültülü olanlar ise 6 X 6 tek objektifli reflex kameralardır.
15. Netlik : Geniş formatlı kameralarda daha net resimler elde edilebiliyor.
16. Motör : Peşpeşe süratli çekimlerde küçük elektrik motörlü bir aksesuar. 35 mm ve 6 X 6 kameralarda bulunuyor.
17. Kameranın büyüklüğü ve ağırlığı : Doğal olarak film formatı büyüdükçe kameranın hacmi ve ağırlığı büyümektedir.

İŞLEV - ÖZELLİK TABLOSU

TABLO : 1

— Reklâm (Canlı modeller)	2, 5, 9
— Reklâm (İmalât fotoğrafları)	3, 5, 11, 12, 15
— Hayvanlar (Evciller)	2, 9
— Hayvanlar (Vahşiler)	1, 5, 7, 14, 16, 17
— Mimari	3, 5, 6, 11, 15
— Çocuklar ve Bebekler	1 veya 2, 9
— Aşırı Yakın Çekimler	1 veya 2 veya 3, 5, 9, 10, 12
— Kopya ve Reprodüksiyon	1 veya 3, 10, 12, 15
— Moda	2, 4, 5, 9
— Gıda	3, 5, 10, 11, 12, 15
— Genel	1 veya 2, 5, 9, 17
— Endüstri	5, 6, 9, 11, 12, 15, 16
— Dekorasyon	3, 5, 6, 9, 11, 15
— Peysaj, Manzara	3, 5, 15, 17
— Doğa (Genel)	1 veya 2, 5, 9, 10, 12, 17
— Haber ve Döküman	1, 4, 5, 7, 9, 13, 16, 17
— Sanat Eserleri	3, 5, 10, 11, 12, 15
— İnsanlar (Genel)	1 veya 2, 5, 9, 13, 14, 16, 17
— Portre	1 veya 2 veya 3, 5, 9
— Spor	1 veya 2, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 16, 17
— Tiyatro ve Sahne	1 veya 2, 4, 5, 9, 14
— Seyahat	1 veya 2, 4, 5, 9, 14, 17

● *İnsanın en büyük dostu zorluklardır. Çünkü insanları, karşılaştıkları zorluklar kuvvetlendirir.*

CASSO

KURTLARA DUYULAN NEFRET

Karen BIERSTEDT

Birbirleriyle haberleşme kabiliyeti, aile halinde yaşama eğilimi ve bağımsızlık aşkı yönlerinden kurtlar insanlara benzer. Belki de bundan insanlar kurtlardan böylesine nefret ederler.

Temmuz 1973'de, Yırtıcı Hayvanlar Birliği Başkanı John Harris ve teşkilâtın Doğu Sahili Koordinatörü Anthony Nocera Kanada'da 30 gün süren gezilerinden, ehlileştirilmiş iki kurt ile döndüler. Kurtları, Nocera'nın Brooklyn'deki evinin önünde, kendi vagonlarında, gecelemek üzere bıraktılar. Sabahleyin vagonun kapısının zorlanarak aralandığını ve striknine bulanmış tavuk eti ile kurtların zehirlenmiş olduğunu gördüler.

Zehirlenme ile ilgili bilgi verene, 2000 doları Hayvanlar Fonu, 1000 doları Dick Cavett tarafından olmak üzere toplam 7000 dolar ödül verileceği duyuruldu. İki gün sonra, bu suç ile ilgili olarak 70 yaşında bir kadın yakalandıysa da delil yetersizliği nedeniyle serbest bırakıldı.

Onlarınkini öldürecek kadar kurtlara duyulan önyargı şeklindeki nefreti dağıtmak ve kurtları savunmak için Marris ve Nocera Kanada ve Birleşik Amerika'da seyahat ediyorlardı. Çünkü kurtlara duyulan nefret insanlık tarihinde pek eskilere uzanıyordu. Bazı ilkel avcı kabilelerin kurtları kutsal akraba addetmelerine; ve Roma'nın kuruluşunun bir dişi kurt'a borçlu olunmasına rağmen, Avrupa öykü ve folkloru genellikle kurtları yerer. Grimm'in "Kırmızı Başlıklı Kız" hikâyesinin orijinalinde kurt küçük kızı aldatıyor, çünkü kız onun ne denli alçak bir hayvan olduğunu bilmemekte ve bu yüzden ondan hiç korkmamaktadır. Hilebaz kurt hem büyükanneyi hem de küçük kızı yutar, fakat hikâyenin sonunda bir avcı kurtun karnını yarar ve her ikisini de canlı olarak kurtarır.

Kurt korkusu yeni dünyaya da aktarılmıştır. 163 gibi eski yıllarda Massachusetts'de kurt yakalayanlara ödül vadedilmişti. Amerika'ya ilk yerleşenlerin tüylerini ürpertmeğe yetiyordu bir kurulması.



Acaba neden kurt insanda daima böylesine coşkun heyecanlar uyandırmıştır ? Kurtun kötü şöhretinin bir nedeni beslenme yönünden insanlara daima rakip olmasıdır. Amerika'ya ilk yerleşenler kıt'ada bol olan ot-yiyici hayvanlara güveniyorlardı. Geyik, Karaca, Rengeyiği ayni zamanda kurtların da avı idi. İlk zamanlar hem insanlara hem kurtlara yetecek kadar da vardı.

Sonraları ot-yiyicilerin doğal yerleşim yerlerini bozarak ve sürülerini beraberlerinde taşıyarak Amerikalılar Batıya göçettiler. Böylece, doğal avları ortadan kalkan kurtlar evcil hayvanlarla geçinmeğe başladılar. İşte bunun üzerinedir ki kurtların köklerinin kazınması işi başladı. Stiriknin en etken zehirdi. 1850'lerde Kurtlar Doğunun büyük bir kısmından, 1930'larda da Batıdan kayboldular.

İnsan-yiyici olarak kurtun kötü şöhreti sürüleri yağma etmelerinden öte birşeye dayansa gerek. Gerçekten Kuzey Amerika'da hiçbir kimse kurtlar tarafından öldürülmemiştir. Örneğin, 10.000 kurtun bulunduğu ve yılda öldürülen 1500'ünün bu rakkamı etkilemediği Ontario'da kurtlar tarafından herhangi bir yaralama dahi olmamaktadır.

Kuzey Avrupa'da, aç kurt sürüsü tarafından kovalananlar hakkındaki tüyler ürpertici masallara rağmen, insanlara hücum eden kurtlar hakkında sadece birkaç gerçek durum vardır.

Nüfus yoğunluğu daha fazla olan Güney Avrupa'da, kırlara sınır yerleşim yerlerinde sürü besleyen köylüler arasında, kurtların saldırısına uğrayanlar hakkında hikâyeler yaygındır. Kurtlar üzerinde çalışma uzmanı C. H. D. Clarke bu söylentilerin esasını araştırmış ve sürüde kuduz olduğu zaman kurtların insanlara saldırdığını, yaraların daha ziyade yüz ve boyunda olduğunu, insanların, aldıkları yaralardan değil, fakat kuduzdan öldüğünü görmüştür. Güney-Fransa'da Gévaudan bölgesinde görülen ve hakkında çok yayın yapılan "canavar"a rağmen Clarke insanlara vuku bulan kurt saldırılarının kuduz ile ilgili olduğu kanısındaydı. Gévau'dan "canavarı" kurtlardan korkan ve nefret edenlerin hayaline uygun düşen ender bir anomali idi. 1764 Temmuzundan 1767 Haziranına kadar üç yıl, Gévaudan bölgesinde yaşayanlar uğradıkları kurt saldırılarından dehşete düştüler. Muhtemelen 100 kişi öldürüldü. Kurbanların vücutlarının bazı kısımları yenilmiş bulunuyordu. Bunlar hep çobanlık yapan çocuklardı. Yetişkin sadece bir kişi ölmüştü. Hücuma uğrayanlardan bazıları da kaçıp kurtulmuştu. Kuduz kurtlar, genellikle, normal olarak kurbanlarını yemedikleri, bu vak'alarda ısırılanların çoğu da iyi olduğu için bu bir kuduz salgını değildi.

Kütle halinde kurt-avı tertiplendi, "canavarı" yakalayana ödül vadedildi, fakat saldırı ve öldürmeler, özellikle birbirinden uzakta devam ettiği için bu işi tek bir hayvanın yapamayacağı anlaşıldı. Bir sürü kurt öldürüldü. Bunlardan biri Avrupa'da yaşayan bir kurt için çok iri cüsseli, hemen hemen 65 Kg. ağırlığındaydı. 19 Haziran 1767'de anormal irilikte bir diğer kurt daha öldürüldü ve saldırıların da ardı kesildi.

Köylüler bu kurtların ruhlarına şeytanın girdiğine inanıyorlardı. Clarke da bunların alelâde kurtlar olmadığı, ilk-nesil kurt - köpek melezi olduğu kanısındaydı. Son derece iri cüsselerine ek olarak renk ve biçimleri de anormaldi. Birinin boynu beyazdı; diğerinin ise kızılımsı olup kocaman bir kafası ve uzun ağız ve burnu vardı.

Kurtlar ve köpekler doğada normal şartlarda birbirleriyle karışmazlar, ama yakalanıp kafese konunca birbirleriyle çiftleşebilirler. Halbuki köpek - çakal melezlemesi doğaldır. Her iki halde de, bunlardan doğan yavrular Clarke'ın "melez-güç" dediği güçlülüktedir. Diğer bir deyişle, yavru, ayrı cinsdeki ana ve babadan daha iri, daha hilekâr, daha vahşi olup insandan daha az korkar ve çok daha fazla yırtıcıdır. Kurt - köpek melezi yavru bir köpekten ziyade bir kurta benzer.

Yani, kurt insan-yiyici değildir. Peki tam olarak bir kurt nasıldır ? Kurt (Canis Lupus) Canidae familyasının en iri üyesidir. Bu cinse köpek, Amerika Çakalı, Avustralya yaban köpeği ve çakal dahildir. Kurtlar, 63 gün süren gebelik devresinden sonra 3 ilâ 13 yavru doğururlar; yavrular 6 hafta süt emer (köpeklerin yılda iki kez kızgın hale gelmesi ehlileştirilmesi sonucudur).

Kurtlar kurnaz, sosyal, sadıktırlar. Sayıları üç veya dört ile iki düzüne arasında değişen kurtlar sürü halinde avlanırlar. Saatte 28 mil yaparlar ve 50 millik bir araziyi baştan başa dolanabilirler. Kurt sürüsü, tabir caizse, geniş bir aile gibidir —ana - baba, küçük - büyük yavrular, teyzeler, amcalar—. Gerçekten, bazı araştırıcılar kurt ile ilk insanlar arasında karşılaştırma yapmaktadırlar. İnsanın kurta ilişkin sevgi - nefret hisleri kurta olan benzerliklerine atfedilebilir. Kurtun gücünü ve serbestisini kıskanabilir; o nisbette de çekinebiliriz.

Kurtların, birbirleriyle anlaştıkları, karmaşık bir komünikasyon yolları vardır. Sürüden ayrı düşen bir yalnız kurt ulur. Buna cevap veren kurtlara ek olarak banda alınmış kurt uluması ve kurt ulumasını taklit eden insan sesi arasındaki nüans farkını kurtlar birbirinden ayırdedebilir. Çünkü her kurtun uluma sesi birbirinden farklıdır, birini diğerinden sesleri ile ayırdederler. Ulumadan başka, kurt, hırlama, havlama ve ciyak ciyak bağırma şeklinde çıkardıkları sesler ve duruşları ile birbirleriyle anlaşırlar.

Kurtlar üzerinde inceleme yapanlar onları hassas, müşfik, hisli ve değişken mizaçta olarak nitelemektedir. Oregon Üniversitesi Bio-sosyal Araştırma Merkezinde kurtlar üzerinde inceleme



BU KURT BİR İNSAN YEDİ Mİ?

Hayır, şüphesiz yemedi. Kuzey Amerika'da bir kurdun bir insanı öldürdüğü hakkında herhangi bir kayıt yoktur. Fakat kurtlardan nefret eden insanları buna hiçbir zaman inandıramazsınız. 17. asırdan beri bütün masal ve folklorda kurtlar kötü ve insan-yiyici olarak canlandıra-gelmiştir. Bu asılsız hayal kurtları öylesine bir nefretin içine itmiştir ki Birleşik Amerika ve Kanada'da kurtların hemen hemen kökleri kazınma yoluna gidilmiştir.

Bugün araştırıcılar kurtları inceledikçe onların sosyal yönden neredeyse insancıl olduğunu görmektedirler : Kurtlar birbirleriyle devamlı irtibatta, aile-sever, sadıktır; bir hayat boyu için çiftleşirler.

Kurdun geçmişi ve artık değişen çehresi için aşağıdaki yazıyı okuyunuz :

yöneten biyolog ve entomolog John C. Fentress'e göre, kurtlar birbirleriyle "dostça", birbirleriyle anlayışlı ve birbirini destekler geçinmektedirler. Kurtlar son derece sosyal olduklarından insanlara karşı, kendi türlerinin diğer üyeleri ve hatta köpeklerden daha hassastırlar.

Halen, dünyanın çeşitli yerlerinde yaşayan kurtlarla ilgili envanter çalışmaları birbirinden farklıdır. Çünkü, kurtları izlemek, saymak, ve hâlâ yaşadıkları kırlık bölgelerde güvenilir tahminler yapmak çetin bir iştir. İnsanların kurtlara olan korkusu da rakkamları abartmaktadır.

Kabaca, bugün Rusya'da 120.000; Kanada'da 20.000; ve Alaska'da da 5.000 kurt yaşamaktadır. Avrupa'nın diğer birçok kısımlarında da hâlâ kurt bulunmakta; katliama uğramamakta; insanların mevcudiyetine alışmakta; yerleşim bölgelerinin hemen sınırlarında yaşamakta; bazan geceleri kasabalara kadar inip köpeklere saldırmaktadır. Türkiye, Arabistan, İran, Hindistan ve bazı diğer ülkelerde hâlâ kurt vardır.

Alaska dışında, A.B.D'de ormanda yaşayan kurtlar yalnız Kuzey Minnesota'da, Superior Gölünün Royal Adasında ve az sayıda da Glacier ve Yellowstone Millî Parklarında bulunmaktadır. Wisconsin, iş işden geçtikten sonra duruma el koymuşa benzer, zira ancak kökleri kazındıktan sonra kurtlar kanunen korunmağa başlamışlardır.

Kurtlarla ilgili kararlarda Federal Hükümetin tutumu ayrıcalık göstermektedir. 1972'de Savunma Dairesi 300.000 parkanın kurt kürkü ile astarlanmasını emretmişti. Muhafazakâr grupların protestosu ile karşılaşıldığından, bundan vazgeçildi. 16 Temmuz 1973'te, A.B.D. Tarım Bakanlığı Kurtları, tehlikede olan hayvanlar listesine aldı ve derisinin veya hayvanın kendisinin satılmasını yasakladı. Buna rağmen, daha geçen kış Başkan Ford Sovyet Parti Başkanı L. Brezhnev'e kurt kürkü bir palto hediye etti, ama bunu protesto eden bir mektup yağmuruna da tutuldu.

Geçen yıl, Minnesota'dan alınan dört kurt Kuzey Michigan'a, kurtları önceki yerleşim yerlerinde yeniden üretmek amacı ile, salıverildi. Bu proje, A.B.D. Spor, Balıkçılık ve Doğalyaşam Bürosu ile Kuzey Michigan Üniversitesinin ortaklaşa yürüttüğü bir deneme idi. Kurtlar, boyunlarına tutturulmuş olan bir vericiden yayılan dalgalarla izlenebiliyordu. Üç kurt, önceki yerleşim yerleri olan batı yönünde belki 100 milden fazla yol aldılar. Ne var ki, deneme, Michigan sakinlerinin itirazları ile karşılaştı. Sürü sahipleri ve avcılar hemen proğrama karşı çıktılar. Avcılar bir teşkilât kurdular ve kurtları öldürene 100 Dolarlık ve hiç de kanunî olmayan bir ödül vadettiler. Sekiz ay zarfında kurtların dördü de öldürüldü —üçü silâhla, biri de bir araba çarpması ile—.

İnsanların tersine, kurt popülasyonu kendini, her on kilometrekareye bir kurt düşecek şekilde doğal olarak ayarlar. Avın bol bulunduğu bölgelerde bu aded iki misline çıkar. Bu doğal ayarlama kısmen, yoğunluğu azaltan yavru ölümü oranına; kısmen de, sürüden ayrılan ve yalnız başına dolaşan kurtlara bağlıdır.

1973'te yürürlüğe giren, Federal Hükümetin Soyları Tükenen Türleri Koruma Kanunundan önce, ki bu kanun kurtları tamamen korumaktadır, Minnesota'da da bir çeşit kurt kontrol sistemi uygulanıyor ve özel müsaadesi olan avcıların, o da sadece zarar veren kurtları avlaması için 50 Dolar ödeniyordu. 1969'da bu yoldan 250 kurt öldürüldü. Bu şekilde "emirle kurulu tuzaklar"ın da yine bir nevi prim olduğunu söylüyordu. Kurtların korunması taraftarı olanlarla HOWL (Kurtlarımızın Yaşamasına Yardımcı Olun) teşkilâtı. Minnesota'lı sürü sahipleri, yılda ceza olarak 20.000 Doları göze alma pahasına da olsa, bu kanunu tanımamağa yemin ettiler. Sürüsünden 10.000 dolar değerindeki 81 sığırı parçalayan ve bu yüzden de 1966'da iflâsa sürüklenen bir çiftçi "Kurtları öldüreceğiz; ne zaman ve nerede olursa olsun ! Bizi durduracak tek şey alnımıza yiyeceğimiz bir kurşun olabilir", tehdidinde bulunuyordu.

Kurtların korunmasını savunanlar ile kurtları öldürmek isteyenler vardır. Kurtların korunmasını isteyenlere hissî, avcılardan nefret edenler ve Minnesota'daki ilk durumu bilmeyenler gözüyle bakılmaktadır. Bunlar da, avcılara, çiftçilere ve diğerlerine olan karşı hücumlarında ayni derecede şiddetli hareket etmektedirler.

Yakında muhtemelen yürürlüğe girecek olan bir federal koruma plânı her iki tarafın fikirlerini de dikkate alan bir uzlaştırma vasıtası olacaktır. Minnesota Eyaletine, sürülerin bulunduğu sahalarda tehlikeli duruma geçen kurtların kontrolu yetkisi tanınacak, kurtların tamamen korunacağı 8000 ilâ 10.000 kilometrekarelik bir arazi ayrılacaktır.

Bazı ökologlara göre, gelecekte, yeniden çoğaltma işleminin sadece kırsal bölgelerde yapılması ve halkın kurtlara karşı olan nefretini körüklememek için sürülerin bulunduğu sahalardan uzak durulması iyi olacaktır. Bütün bunlar bir yana, kurtların bekası için en etken faktör av hayvanı bulunmasıdır. İnsanların, özellikle Kanada ve Alaska'da hâlâ boş doğal arazilere yerleşimleri devam etmekte ve oralardaki av hayvanları ortadan kalkmaktadır, bu ise kurtların aleyhinedir.

Diğer taraftan, Antropologlar günden güne daha iyi anlamaktadır ki, insan gerçekten çetin bir hayvandır. Teknolojiyi doğuran keskin zekâsı ve işlek ellerine rağmen biosfere sataşması kendi sonu olacaktır. Homo Sapiens "düşünen insan" kendi bekası için ne gerektiğini içgüdüsel olarak bilmekten yoksun görünmektedir. Kurtlar olsun, doğadan kayıpları doğayı fakirleştiren diğer türler için olsun tek ümit, kendi çevresini korumayı bilmeyip kendi sonunu hazırlamayı gayet iyi beceren insanın bu işini çabuklaştırması ve sahneden silinip gitmesi suretiyle, şurda burda kalmış tek tük canlı hayvanların yeniden çoğalmasıdır.

SCIENCE DIGEST'ten

Çeviren: Ruhsar KANSU

Trafik Güvenliği :
Haberler ... Buluşlar ... Önlemler ...

SİSLİ HAVALARDA ARABA KULLANMANIN ÖZELLİKLERİ

Nizamettin ÖZBEK

Memleketimizin genellikle İç Anadolu, Trakya, Marmara, İç Ege ve İç Anadolu bölgeleriyle Karadenizin iç kesimlerinde, zaman zaman da yüksek dağ geçitlerinde sis olayına rastlanmaktadır. Sis yoğunluk derecesine göre görüşü kısmen ya da hepten engellediğinden, sisli bir havada kara yolculuğu bazen, denizde ve havada olduğundan daha tehlikeli bir hal almaktadır. Söz konusu tehlikenin kabil olduğu kadar azaltılması, giderek yok edilmesi, şoför ya da sürücünün çok dikkatli olması ve olağandışı bazı güvenlik önlemlerine başvurmasıyle mümkün olmaktadır.

İşte biz şimdi burada, bu özel güvenlik önlemlerini kısaca belirtmeğe çalışacağız.

Sis görüşü hemen hemen sıfıra indirebildiğinden çok alçak hızlarda gidişleri bile tehlikeli kılar.

Sis, özellikle yer yer parçalar halinde ya da hafif sisin birden yoğun sise dönüşmesi durumunda, güvensizdir.

Geceleyin farlardan çıkan ışınlar, sisi oluşturan su tozanlarına (zerrelerine) çarpar. Tozanlar, burada milyonlarca küçük ayna gibi çalışarak ışığı gözlere yansıtır ve arabanın önünde bir parlak ışık duvarı meydana getirir. Bu bakımdan uzun demetli farlarla değil, ışığı yola yani gereken yere veren kısa demetli farlarla sürmelidir.

Bütün bunlar gözönünde tutularak, yoğun siste, kesin bir zorunluk yoksa yola çıkmamalıdır.

Yolculuk sırasında sis "olanağı" varsa, herkesçe bilinen, fakat, mevsim koşulları nedeniyle yinelenmesi yararlı olan aşağıdaki önlemleri alarak araba sürebilirsiniz :

- Farlar temiz ve iyi ayarlanmış olmalı ve arabanın bütün ışıkları iyi durumda bulunmalı.
- Cam sileceklerinin fırçaları iyi durumda olmalı ve camın üzerine gereği gibi ulaşmalı.
- Isıtma (buğu açma) gibi durumda olmalı.
- Sis biraz yoğunlaşınca kısa demetli ışıkları ya da sis ışıkları yakılmalı.

Kuşkusuz, arabanızla, önünüzde giden araba arasında yeterince bir mesafe bırakmanız gerekir. Hiçbir vakit "önümdeki fren yapınca ben de hemen yaparım (çünkü benim tepkelerim —refleks— çok kuvvetlidir) ona vurmam" demeyin.

Bunun önünüzde gidenin bir fren yapmasıyla gerçekleşmesi olasılıdır, ancak, önünüzdekinin kendi önünde gidene bindirerek durması halinde olanaksızdır. Bu durumda duruş, sizin sandığınızdan çok hızlı olur.

Siz gereken mesafeyi alınca, sabırsız şoförlerin sık sık sizi sollayarak bu güvenlik açıklığına dalmak isteyeceklerini göreceksiniz. Kim ne yaparsa yapsın, siz, önünüze son girenle aynı mesafeyi tekrar elde etmek için ayağınızı gaz pedalından kaldırınız.

— Sis içinde durup kalırsanız (Trafik tıkanıklığı, kaza ... v.b.) "stop" lâmbalarını yakmak için fren pedalına basınız. Bunları arkanızdan gelenler, kuyruk lâmbalarınızdan daha iyi göreceklerdir.

— Çoğu şoförler tarafından çok pratik bulunarak uygulamaya konulan bir öğüt de, düzenli bir biçimde ve hesaplı bir hızla (yasalara ve koşullara uygun) giden bir araba seçip bunu yeterli bir mesafeden izlemektir. Böylece önümüzde giden araba, bize gidilecek yolu (güzergâh) ve karşılaşılacak engelleri kuyruk stop ve

1976'YA GİRERKEN

● *Ankara ve İstanbul'u kaplayan yoğun sis yüzünden ulaşım büyük ölçüde aksadı*



dönüş ışıklarıyla belirtecektir. (Bu, doğal olarak biz uzun bir kafilenin öncüsü durumuna geldiğimiz zaman son bulur).

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yolculuk mutlak zorunlu değilse, sisli havada yola çıkmayınız. "Zorunlu" sözcüğünü iyice tartınız.
- Yoğun siste çok yavaş ve dikkatli sürünüz.
- Orta çizgiden kabil olduğu kadar sağa kaçınız.
- Anî duruşlardan sakınınız.
- Gidiş gelişlerin yapıldığı yol kısmı üzerinde durmaktan kaçınınız.
- Yoğun siste kısa demetli (hüzmeli) ışıklar, ya da sis ışıkları yakılmalıdır.

Not : *Memleketimizin trafik ortamında karşılaştığınız ya da saptadığınız olağanüstü durum ve davranışları, yazı, fotoğraf, karikatür, fıkra v.b. halinde bize gönderirseniz, bunlardan, öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler, dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayınlanacaktır.*

Okuyucularımıza trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağını verecek olan bu yardımlarından ötürü şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

Duydunuz mu ?

AVUSTURYA'DA

Halen Viyana şehrinde körler için sesli işaretler kurulmuştur. Işıklı işaretlerin bulunduğu bir kavşakta sesli bir işaret, körlere güvenli olarak karşıya geçebileceklerini haber vermektedir : İşaret 5 saniye süresince ses çıkarmakta, körler de bundan, geçmek için 12 saniyeleri olduğunu anlamaktadırlar.

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİNDE

Detroit — Bir Amerikalı mühendis, Dr. Vern Brown, gösterge tablosuna konulan ve şoförün soluğunun yüksek oranda alkol içermesi halinde motorun ateşleme akım devresini otomatik olarak kesen küçük bir âlet yapmıştır.

BÜYÜK BRİTANYA

Şoförlere, lâstiklerinin aşınma sınırına geldiğini haber vermek için Dunlop firması (Londra) yeni bir yöntem ortaya koymuştur. Yöntem, kalınlık sınıra inince (Büyük Britanya'da 1 mm) lâstikte "stop" (Dur) sözcüğünün görünmesi esasına dayanmaktadır.

Adres : BİLİM VE TEKNİK (Trafik)
Atatürk Bulvarı No. 221, Kat. 3
Kavaklıdere - ANKARA
Tel : 26 27 70 / 43 - 44



BÜYÜTMEDE DÜNYA REKORU

Dr. W. BAIER

Yeni bir elektron mikroskopu şimdiye kadar bilinen herşeyi geride bırakıyor. Hatta şu ana kadar kullanılan elektronik büyütme sistemlerinin bile yerini alıyor : kibrit çöplerini 400 kilometre uzunluğa kadar büyütüyor.



Teknik ilerlemenin bu kadar büyük bir hız alması günümüzde artık alışılan bir şey oldu. Elektron mikroskoplarını hayranlıkla seyrederken, şimdi onun yerine bir yenisi geçiyor. Berlinli mühendisler üniversal bir elektron mikroskopu geliştirdiler ve eskiden birçok özel ve ek aygıtların kullanılmasına gerekli olan sistemleri geride bıraktılar. Bu yalnız en ince dokuları 10 kat daha fazla büyütmekle kalmıyor, öyle kimyasal analizleri mümkün kılıyor ki, daha bir süre önce kimyacılar bunu ancak rüyalarında görebiliyorlardı.

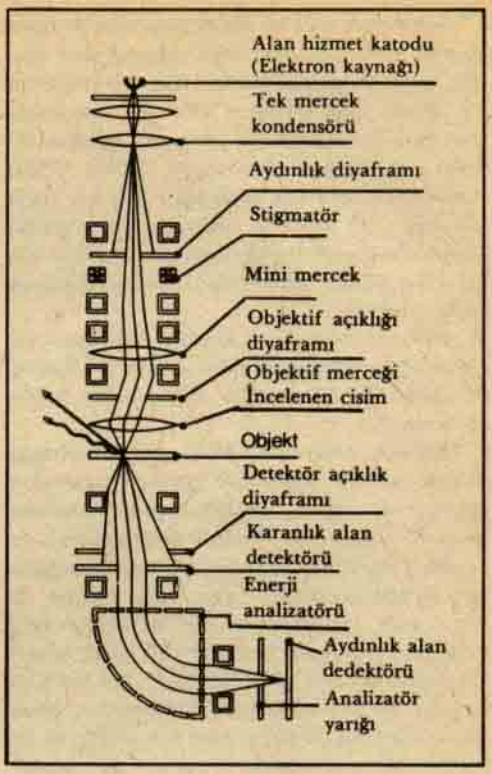
Bu harika aygıt "Siemens" tarafından 17. Elektronik Mikroskopi Toplantısında Berlin-Dahlem'deki "Özgür Üniversite"de ortaya atılmıştır. O şimdiye kadar bilinen bütün yöntemleri bir arada içinde toplamaktadır. Teknik adı "Scan-

Yeni tarama elektron mikroskopu 100.000 voltluk maksimal bir ivme gerilimi ile çalışır. Bu sayede gözdeki gripal yangıları meydana getiren Adeno virüs'ün karanlık bir alanda fotografı çekilebilmiştir. Aslında bu hastalık virüsünün büyüklüğü 0.00005 milimetre kadardır. Bu görülen ışığın dalga uzunluğunun yalnız yüzde biridir (Küçük resim).

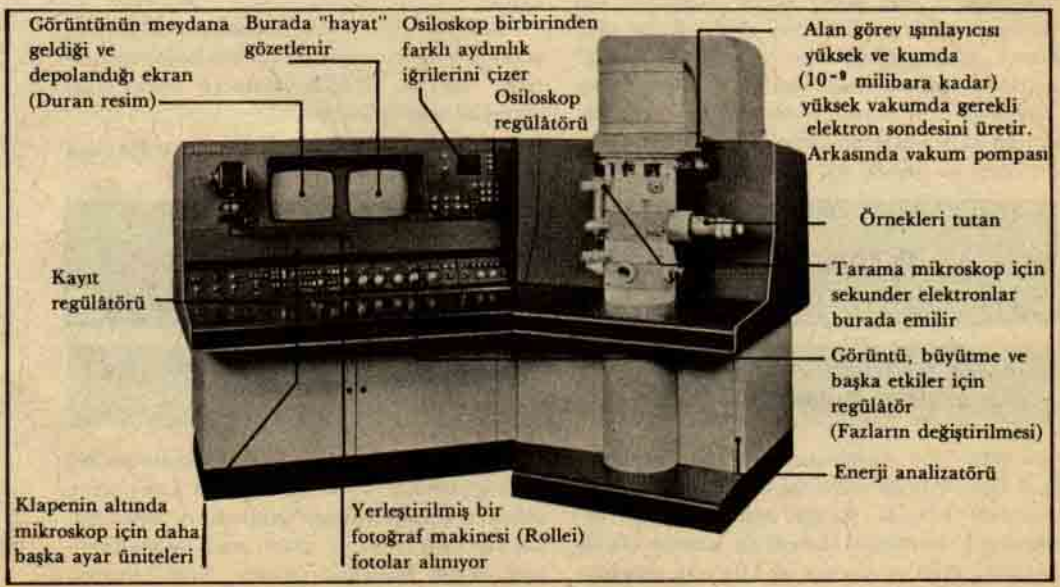
ning Transmission Electron Microscope" ve kısaca "STEM"dir.

Bilinen, içinden ışın geçen mikroskoplar prensip bakımından ışık mikroskoplarının bir taklidinden ibarettir : Bir elektron ışını genişletildikten sonra (incelenerek) cismin içinden geçirilir ve onun gerçek ve büyütülmüş bir görüntüsünü veren bir mercekler sistemine erişir. Görüntü yüzeyinde bir foto plağı bulunursa, bu elektronlar tarafından aydınlanmış ve üzerinde bir görüntü saptanmış olur.

Tarama elektron mikroskopunda ise televizyona benzeyen bir prensipten faydalanılır : İnce bir elektron ışını cismin (objenin) yüzeyini noktası noktasına, satırı satırına "yoklar", bu noktalardan (geriye dönen) sekunder elektronlar bir elektrod tarafından emilir ve başka bir elektron ışınının aydınlık sinyali olarak kullanılır, bu ışın bir televizyon tüpü içinde mikroskoptaki ışın ile senkron olarak ekranı "yalar". Bu sayede ekran üzerinde mikroskopla incelenen yüzeyin dikkat çekici plastik (mücessem) görüntüleri meydana gelir.



Yeni elektron mikroskopunun şeması (yukarıda) ve görünüşü (aşağıda).



Son derece ince bir elektron ışınının, ki buna "sonde" deniyordu, bir cismi (objeyi) satır satır taraması şeklindeki birinciden farklı bir yöntemin bir arada çalıştırılması, 1966'da Amerika'da önerilmiş bulunmaktaydı. Bununla beraber bu öneri pek ciddiye alınmamıştı. Yalnız STEM, şimdiki araçlarla yapılabilenden bin kat daha kuvvetli bir sonde'ye ihtiyaç gösteriyordu. Siemens mühendislerinin başarısı gerçekten bin kat daha aydınlık bir elektron kaynağı geliştirmiş olmalarındaydı.

Elektron üretmenin normal tür ve yöntemi bir metal telin ısıtılmasından ibaretti. 2800 - 3000°C de elektronlar düzenli bir şekilde buhar haline geliyorlardı.

Böylece telin etrafında bir bulut meydana geliyor ve bir elektriksel gerilim tarafından emiliyor ve ivmeye tâbi tutuluyordu. Siemens gelişimi buna karşın Wolframdan yapılmış ve oksijenle hazırlanmış bir sivri uç kullanıyordu ki bunun öndeki kıvrılma yarı çapı yaklaşık 10 Nanometre (bir milimetrenin milyonda biri) tutuyordu. Adî toplu iğnelerin sivri uçları bunun karşısında bayağı kör görünürler. Bu Volfram iğneleri herhangi bir şekilde tavlanmadan, onun içinde adetâ bütün elektronları koparabilecek bir yüksek akım karşısında bırakılır. Bu şekilde oluşan ışın yalnız çok aydınlık değil, aynı **zamanda oldukça koherent (tek renkli) olur.** Bu pek güzel bir laser ile kıyaslanabilir. Bu şekilde elde edilen elektronlar çok ince bir sonde halinde denetlenir. 100.000 voltluk bir ışın geriliminde çapı hemen hemen 0,2 nanometre tutar. Bu yaklaşık olarak bir atomun çapıdır. Bu, bu mikroskop tipinin ikinci sırrıdır : görüntü bir sondenin taraması suretiyle elde edilirse, iki komşu çizgiyi birbirinden ayırabilme niteliği sondenin çapına bağımlıdır. Siemens STEM sisteminin son derece ince elektron ışını on milyon kata kadar büyütmelere müsaade eder. Bir kibrit bu sayede 400 kilometre bir uzunluğa kadar büyüyecektir. 35 santimetre çapında bir su topu ayın büyüklüğüne kadar şişmiş olacaktır. Şimdiye kadar alışageldiğimiz elektron mikroskopları, 500.000 ile 1 milyon arası büyütmeler başarabilmişlerdi. Onlara oranla STEM 10 kat daha büyük bir büyütmeye imkân vermektedir.

Tarama elektron mikroskopunda olduğu gibi bu yeni mikroskopla da incelenen cisimden geriye yayılan sekunder elektronlar, bilinen yüzey görüntülerini meydana getirmek için emilirler. Bunun yanında STEM'in çok aydın ışını, incelenen cisimden yeter derecede Röntgen ışını üretir, ki bu da şiddeti ve dalga uzunluğuna göre ışınlanan noktada mevcut maddeler hakkında bilgi verir. Bu sayede 10^{-18} grama kadar madde yığınları bulunmuştur.

Öte yandan şimdiye kadar kullanılan elektromikroskoplarında bir şeyi görebilmek için incelenen preparatlar (hazırlanmış maddeler) yüksek derecede ince olmak zorundaydı. İnce dokumanın optimal bir resminin çıkarılması için bir yazı makinesi kâğıdının bin katmana ayrılması gerekecekti. Kalın preparatlardan alınacak resimler elektronların karşılıklı etkileri yüzünden bulanır. Eğer enerji kaybederlerse, elektron optikinin odak noktaları onlar için yerlerinden oynarlar ve görüntüler netsiz olur. İncelenen cismin arkasında hiç bir optiği olmayan STEM için ise bu büyük ölçüde ortadan kalkar, o bakımdan daha kalın preparatları incelemek imkânı ortaya çıkmış olur. Nihayet onlarda üçüncü boyuttaki iç yapı bahis konusu olur. Ayrıca tarama suretiyle elde edilen görüntünün doğrudan doğruya bir bilgisayar tarafından değerlendirilebilmesi de önemli bir rol oynar.

Bundan ortaya çıkan olanakların daha neler getirebileceği şu anda tamamiyle bilinememektedir. Tabii bu STEM'in yaratacağı bütün öteki olanaklar için de aynıdır.

HOBBY'den

UV IŞINLARI KATİLİ YAKALATIYOR

Hans Joachim SCHILDER

İngiliz polisi bir cinayet olayını, flaresan inceleme tekniğinin en yeni olanaklarını kullanarak meydana çıkarmağı başardı.

Geçen yılın Temmuzunun 7 nci gününün akşamı küçük bir kasaba olan Kennilworth'in dışındaki kırlarda Austin markalı küçük bir kamyonet neredeyse tamamiyle yanmış olarak bulundu. Polis ve meraklı bir kalabalık arabanın içinde kimse olmadığını gördü. Yangının nedeni de anlaşılamadı. Seyirciler arasında Kamyonetin sahibini, Kenilworth'den tanıdıklarını sanan birkaç kişi çıktı. Polis bu adamı aradı ve söylenenlerin doğru olduğunu saptadı. Aynı zamanda

Son derece ince bir elektron ışınının, ki buna "sonde" deniyordu, bir cismi (objeyi) satır satır taraması şeklindeki birinciden farklı bir yöntemin bir arada çalıştırılması, 1966'da Amerika'da önerilmiş bulunmaktaydı. Bununla beraber bu öneri pek ciddiye alınmamıştı. Yalnız STEM, şimdiki araçlarla yapılabilenden bin kat daha kuvvetli bir sonde'ye ihtiyaç gösteriyordu. Siemens mühendislerinin başarısı gerçekten bin kat daha aydınlık bir elektron kaynağı geliştirmiş olmalarındaydı.

Elektron üretmenin normal tür ve yöntemi bir metal telin ısıtılmasından ibaretti. 2800 - 3000°C de elektronlar düzenli bir şekilde buhar haline geliyorlardı.

Böylece telin etrafında bir bulut meydana geliyor ve bir elektriksel gerilim tarafından emiliyor ve ivmeye tâbi tutuluyordu. Siemens gelişimi buna karşın Wolframdan yapılmış ve oksijenle hazırlanmış bir sivri uç kullanıyordu ki bunun öndeki kıvrılma yarı çapı yaklaşık 10 Nanometre (bir milimetrenin milyonda biri) tutuyordu. Adî toplu iğnelerin sivri uçları bunun karşısında bayağı kör görünürler. Bu Volfram iğneleri herhangi bir şekilde tavlanmadan, onun içinde adetâ bütün elektronları koparabilecek bir yüksek akım karşısında bırakılır. Bu şekilde oluşan ışın yalnız çok aydınlık değil, aynı **zamanda oldukça koherent (tek renkli) olur.** Bu pek güzel bir laser ile kıyaslanabilir. Bu şekilde elde edilen elektronlar çok ince bir sonde halinde denetlenir. 100.000 voltluk bir ışın geriliminde çapı hemen hemen 0,2 nanometre tutar. Bu yaklaşık olarak bir atomun çapıdır. Bu, bu mikroskop tipinin ikinci sırrıdır : görüntü bir sondenin taraması suretiyle elde edilirse, iki komşu çizgiyi birbirinden ayırabilme niteliği sondenin çapına bağımlıdır. Siemens STEM sisteminin son derece ince elektron ışını on milyon kata kadar büyütmelere müsaade eder. Bir kibrit bu sayede 400 kilometre bir uzunluğa kadar büyüyecektir. 35 santimetre çapında bir su topu ayın büyüklüğüne kadar şişmiş olacaktır. Şimdiye kadar alışageldiğimiz elektron mikroskopları, 500.000 ile 1 milyon arası büyütmeler başarabilmişlerdi. Onlara oranla STEM 10 kat daha büyük bir büyütmeye imkân vermektedir.

Tarama elektron mikroskopunda olduğu gibi bu yeni mikroskopla da incelenen cisimden geriye yayılan sekunder elektronlar, bilinen yüzey görüntülerini meydana getirmek için emilirler. Bunun yanında STEM'in çok aydın ışını, incelenen cisimden yeter derecede Röntgen ışını üretir, ki bu da şiddeti ve dalga uzunluğuna göre ışınlanan noktada mevcut maddeler hakkında bilgi verir. Bu sayede 10^{-18} grama kadar madde yığınları bulunmuştur.

Öte yandan şimdiye kadar kullanılan elektromikroskoplarında bir şeyi görebilmek için incelenen preparatlar (hazırlanmış maddeler) yüksek derecede ince olmak zorundaydı. İnce dokumanın optimal bir resminin çıkarılması için bir yazı makinesi kâğıdının bin katmana ayrılması gerekecekti. Kalın preparatlardan alınacak resimler elektronların karşılıklı etkileri yüzünden bulanır. Eğer enerji kaybederlerse, elektron optikinin odak noktaları onlar için yerlerinden oynarlar ve görüntüler netsiz olur. İncelenen cismin arkasında hiç bir optiği olmayan STEM için ise bu büyük ölçüde ortadan kalkar, o bakımdan daha kalın preparatları incelemek imkânı ortaya çıkmış olur. Nihayet onlarda üçüncü boyuttaki iç yapı bahis konusu olur. Ayrıca tarama suretiyle elde edilen görüntünün doğrudan doğruya bir bilgisayar tarafından değerlendirilebilmesi de önemli bir rol oynar.

Bundan ortaya çıkan olanakların daha neler getirebileceği şu anda tamamiyle bilinememektedir. Tabii bu STEM'in yaratacağı bütün öteki olanaklar için de aynıdır.

HOBBY'den

UV IŞINLARI KATİLİ YAKALATIYOR

Hans Joachim SCHILDER

İngiliz polisi bir cinayet olayını, flaresan inceleme tekniğinin en yeni olanaklarını kullanarak meydana çıkarmağı başardı.

Geçen yılın Temmuzunun 7 nci gününün akşamı küçük bir kasaba olan Kennilworth'in dışındaki kırlarda Austin markalı küçük bir kamyonet neredeyse tamamiyle yanmış olarak bulundu. Polis ve meraklı bir kalabalık arabanın içinde kimse olmadığını gördü. Yangının nedeni de anlaşılamadı. Seyirciler arasında Kamyonetin sahibini, Kenilworth'den tanıdıklarını sanan birkaç kişi çıktı. Polis bu adamı aradı ve söylenenlerin doğru olduğunu saptadı. Aynı zamanda

kamyonetin sahibi oğlunun kaybolmuş olduğunu da söyledi ve bu zapta alındı. Bunun üzerine polis memurları kaybolan gencin yatak odasını araştırdılar ve her tarafta kan lekeleri saptadılar. İki gün sonra daha yeni yapılmış büyük bir garajın yakınında kana bulaşmış bir balta ile gencin cüzdanı ve bundan üç gün sonra da genç adamın cesedi o civardaki bir çöplükte gömülü olarak bulundu. Polise göre cinayet şu şekilde olmuş olabilirdi : Genç adam yatak odasında öldürülmüş, katil cesedi kamyonete yükleyerek büyük garaja götürmüş ve gece karanlığından faydalanmak üzere derhal kamyoneti cinayet âletlerini, gencin cesedini ve daha başka delilleri ortadan kaldırmağa girişmiş olabilir, çünkü bunları gündüz vakti kimse görmeden bir yere götürmek onun için pek kolay olamazdı.

Bu kuram üzerine bütün şüphe John Lees adında genç bir adamın üzerinde toplandı. Çünkü eve sabahın erken saatlerinde ondan başka kimse girip çıkmamıştı. O ölünün küçük kardeşini okula götürmek için geldiğini, fakat yalnız ağabeyine rastladığını ve onun da sapa sağlam olduğunu söylüyordu. John Lees her şeyi yalanlamasına rağmen tutuklandı. Polis kamyonetin olay günü kesin olarak nerede bulunduğunu ve nasıl yandığını saptamak istiyordu. Bunda başarı elde edildiği takdirde sanığın katil olduğu ispat edilebilecekti. Bu yüzden kriminalistler yeni garajı iyice incelediler, sanık onun yapımında orada çalışmıştı. Bu inceleme sırasında polis memurları garajın zemininde bir yağ lekesi gördüler. Laboratuvarda bu yağ lekesinin yanan Austin'de ele geçirilen bir iki damla yağ ile aynı nitelikleri taşıdığı meydana çıktı. Polis aynı zamanda izleri saptayabilmek için bir de ultra viyole lambadan faydalandı. İşte bu lamba hâlâ inkâr etmekte olan John Lees'in suçlu olduğunu ispat etti. Garajın tabanında yağ lekesinin yanında UV ışını altında kamyonetin lastik izleri meydana çıktı. Bu izlerin araları ölçülünce, bunların bir Austin mini kamyonetinkine tamamiyle uyduğu görüldü. Hatta UV ışığı altında daha başka şeyler de ortaya çıktı, garajın tabanındaki lastik örneği de yanan kamyonetin üzerinde kalan lastik parçalarına tıpa tıp uyuyordu. Önde Goodyear ve arkada ise Kelly Springfeld lastiklerinin olduğu saptandı. Bu kanıtlar sanığın suçlu olduğuna karar verilmesine yardım etti ve nihayet itiraf eden sanık da ömür boyunca hapse mahkûm oldu.

Fakat bu cinayetin meydana çıkarılmasında en önemli rolü teknik oynamış oldu, onun sayesinde lastiklerin markası saptandı. Araştırma yöntemine gelince, bu polisin incelemelerinde şimdiye kadar kullanılmayan yeni bir şeydi.

Otomobil tekerlek lastiklerinin (veya bütün öteki çeşit lastiklerin) yapımında kullanılan yağlar, birçok taban gereçleri üzerinde UV-ışığı altında göze gözüken karakteristik izler bırakırlar. Enerji bakımından zengin olan UV-ışınları altında yağlar floresan parıltılarına sebep olurlar. Bir otomobilin bir yerde yarım saat kadar bile park etmesi, lastikten tabanda iz bırakacak kadar az miktarda yağın süzülmesine sebep olabilir. Bu azıcık yağ bile bir analiz için yeterlidir. Lekenin üzerine kloroform sürülerek alınır ve sonra laboratuvara götürülerek orada birçok inceleme yöntemleri uygulanır. Bu yöntemin esası birçok maddelerin UV-ışınları sayesinde floresans ışıltıları yansıtmalarıdır. Floresans, bir maddenin kendiliğinden ışıldamasıdır ve ışınlanma suretiyle birçok maddeler bunu kışkırtırlar. Bu ışıldamanın şiddeti bir provada floresans yetenekli maddelerin ne miktarda bulunduğunu gösterir. Çeşitli bileşimi olan maddeler için karakteristik floresan örnekleri oluşur. Saptanması istenen prova ultraviyole ışınlarıyla ışınlanır ve oluşan floresans, öteki dalga uzunluklarının parazit ışıkları filitreler tarafından süzüldükten sonra, foto elementlerle ölçülür. Böylece her marka otomobil lastiğinde özel bir floresans örneği meydana getirmek kabil olur ki, bu da parmak izleri kadar aldatmayan sonuçlar verir.

İngiliz polisi son aylarda birçok kez bu yöntemden faydalanmıştır. Lastiğin herhangi bir cinayette önemli bir rol oynadığı her olayda böyle bir yöntem çok olumlu sonuç vermektedir. Fren izleri, kaza yapan bir otomobilin kaçması halinde, arabanın tipi ve lastikleri hakkında bilgi verirler. Kanıtların sonradan lastikle silinip silinmediği de bu sayede açıkca belli olmaktadır.

HOBBY'den

● ***Şuna kesinlikle inanıyorum ki, içimizden her biri yoksulluğa kısmen son vermek üzere bir şeyler yapabilir.***

Albert SCHWEITZER

● ***Ben gelecekle ilgilenirim, çünkü yaşamımın kalanını orada tüketeceğim.***

Charles F. KETTERING

NÜKLEER REAKTÖR TÜRLERİ (II)

3. Kaynar Su Reaktörü

Bu tür reaktörde soğutucu olarak kullanılan su, ayni zamanda da moderatör görevini de yapar. Bu çeşit reaktörlerin genel konstrüksiyonu, basınçlı su reaktörlerinin ve onun kullandığı yakıt elemanlarına çok benzer. Reaktör kabının üst tarafında bulunan su seviyesinin (düzleminin) üzerinde bir buhar kamarası oluşur. Bu buhar kamarasının başlıca görevi, su ve buhar fazları arasında bir ayırım sağlamaktır. Bu şekilde suyun birden bire buhar fazına geçmesi önlenmiş, ayni zamanda da ufak basınç ayırımları da karşılanmış olur. Soğutucu ile moderatör olarak normal su (H_2O) veya istenildiği zaman ağır su (D_2O) kullanılabilir. Bu reaktör normal olarak doymuş buhar üretmektedir. Bu buhar ile de tek bir devre içerisinde bir buhar türbininin çalıştırılması mümkündür (tek devreli yöntem). Reaktör ile türbin arasına bir ısı eşanjörünü monte etmek suretiyle yapılan uygulama halinde ise iki devreli yöntem söz konusudur. Şekil No. 1 üzerinde tek devreli, Şekil No. 2 üzerinde ise iki devreli yöntemler şematik olarak gösterilmişlerdir.

Reaktör çekirdeğinin (core) içinde su ve su/buhar karışımı sürekli olarak yukarıya doğru devinimde bulunur. Buhar kamarasında su/buhar karışımından kesin olarak ayrılan buhar doğrudan doğruya veya bir ısı eşanjörü üzerinden dolaylı olarak türbine verilir. Arta kalan su ise nükleer kabın dış yanlarından aşağıya doğru çökerek, çıkan buharın yerini tutacak olan besleme suyu ile karışarak yeniden reaktörün ortasına gelerek burada ısınarak yukarıya doğru devinimini yeniler ve bu arada yeniden iki faza ayrılır.

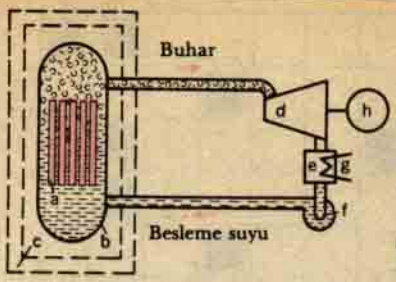
Tek devreli yöntem yerine çift devreli yöntemin kullanılması halinde reaktörün dinamik özelliklerinden daha çok yararlanmak olağandır. Su/buhar karışımı basınçlı kapdan bir su seperatörüne geçer. Doymuş buhar bir ventilden geçerek türbine girer ve türbini döndürmek suretiyle elektrik enerjisi üretir. Seperatörde ayrılan su, bir santrifüj pompa yardımiyle zorunlu olarak ısı eşanjörü üzerinden reaktöre geri verilir. Eşanjörün sekonder tarafından elde edilen alçak basınçlı buhar, yine bir ventil üzerinden buhar türbinine verilir. Almanya'daki Gundremmingen reaktörü bu yöntem ile çalışarak 801 MW tutarında bir termik enerji ile 237 MW elektrik üretmektedir. Bu durumda tesisin termik randıman % 29,588 olarak bulunabilir.

4. Kızdırılmış Buhar Reaktörü

Kaynar su reaktöründen elde edilen doymuş buharın, nükleer ısı altında yeniden ısıtılarak kızdırılmış buhar haline getirilmesi, bir kızdırılmış buhar reaktöründen söz konusu etmeği mümkün kılar. Bunun için doymuş buhar, nükleer çekirdeğin ortasından geçirilerek daha fazla ısı yükletilir. Bu durumda klasik bir elektrik santralına doğrudan doğruya nükleer reaktörden alınan istenilen fiziksel özellikte kızdırılmış buhar ile çalıştırılması mümkündür.

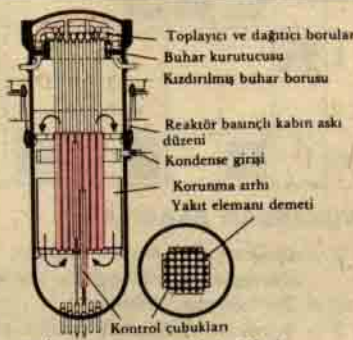
Yakıt elemanlarının, kaynar su reaktörlerinde demet halinde toplanmış ayrı ayrı çubuklar halinde oluşturulmasına karşın, kızdırılmış buhar reaktörlerinde çubuk değil boru halindedirler (Şekil No. 4). Almanya'daki Grosswelzheim nükleer santralında yakıt elemanları bir muhafazaya yerleştirilmiş 8 X 8 adet borudan meydana getirilmiştir. Bu boruların, dışdan kaynar su ile soğutulması sonunda doymuş buhar elde edilmektedir. Su düzleminin üzerinde oluşan bu doymuş buhar bundan sonra kızdırılmak üzere reaktör çekirdeğine geri verilir. Doymuş buhar, bundan sonra nükleer çekirdeğin (core) ortasından aşağıya devinimde bulunarak karşı akım (Gegenstrom, contr courant) yöntemiyle çekirdekden ısı soğutarak (mass ederek) kızdırılmış buhar durumuna geçer. Çekirdeğin alt tarafında buharın akış yönü yeniden 180° değişir. Buhar bu sefer yakıt elemanları boyunca yukarıya doğru devinimde bulunur ve daha da ısınır (kızar). Bu durum Şekil No. 4 üzerinde şematik gösterilmiştir. Şekil No. 5 üzerinde ise reaktörün dikey kesiti ayrıntıları gösterilmiştir. Reaktörlerin küçük olması halinde buharı (elektrik enerji üretimine elverişli kılmak için) dört kez çekirdek üzerinden geçirilmesi zorunludur. Büyük reaktörlerde bu çekirdekden geçişi ikiye indirmek mümkündür.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

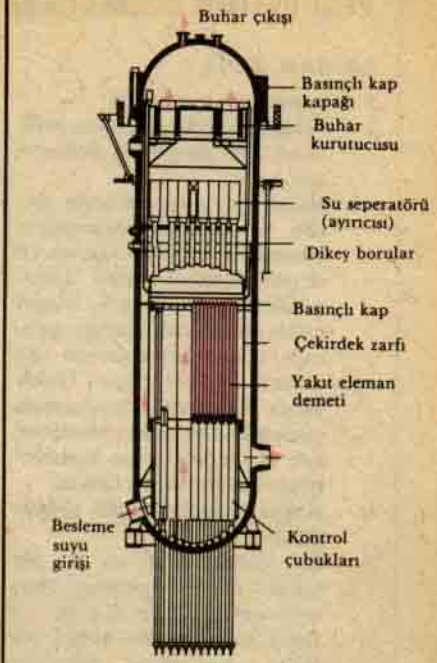


a — yakıt elemanları
b — basınçlı kap
c — korunma zırhı
d — türbin
e — ısı eşanjörü
f — besleme pompası
g — kondansatör
h — jeneratör

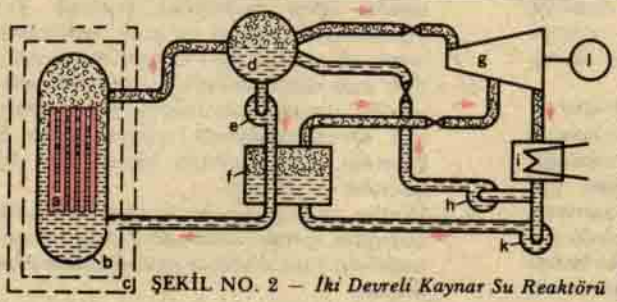
ŞEKİL NO. 1 — *Tek Devreli Kaynar Su Reaktörü*



ŞEKİL NO. 5 — *Grosswelzheim (Alm.) Reaktörünün Dikey Kesiti*



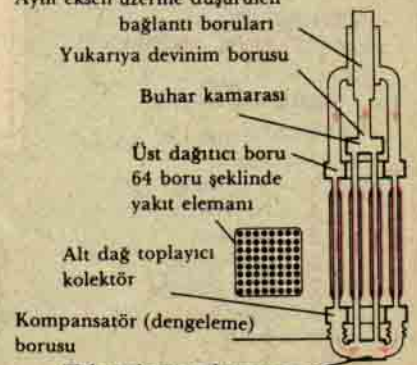
ŞEKİL NO. 3 — *Grundremmingen (Alm.) Reaktörünün Dikey Kesiti*



a — yakıt elemanları
b — basınçlı kap
c — korunma zırhı
d — su seperatörü (su ayırıcısı)
e — pompa
f — ısı eşanjörü
g — türbin
h — pompa
i — kondansatör
k — pompa
l — jeneratör

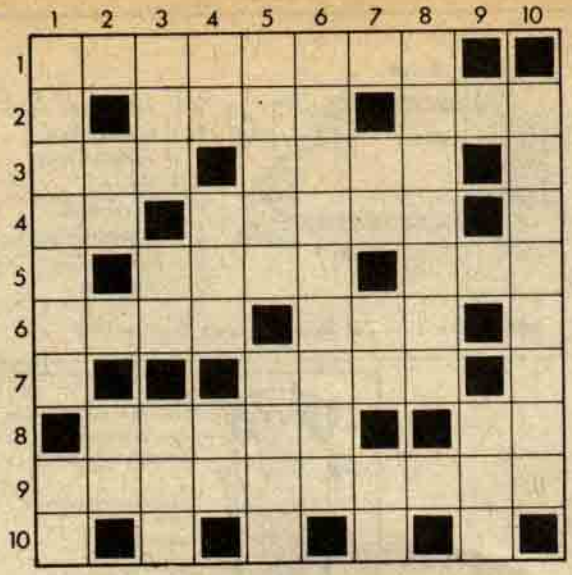
ŞEKİL NO. 2 — *İki Devreli Kaynar Su Reaktörü*

Doymuş buhar (285°C)
Kızdırılmış buhar
(400°C) ve (500°C)
→ Su devinimi



ŞEKİL NO. 4 — *Kızdırılmış Buhar Reaktöründe Yakıt Elemanı Şeması*

YENİ KELİME BULMACASI



SOLDAN SAĞA :

1 — Zaman ölçme bilimi.
2 — Tersi üzüntülü düşünce hali; Tersi vücudumuzda dolaşan sıvı.
3 — Nemli havanın etkisiyle demir ve demirli alaşımların yüzeyinde meydana gelen ve temel bileşeni demir 3-hidroksit olan bir madde; Enzim bakımından çok zengin, protein oranı bakımından da yüksek değer taşıyan, Türkiye'de Karadeniz kıyılarında yetiştirilen ve şeker hastaları için ekmeği yapılan fasulyagillerden bir tarım bitkisi.
4 — Hayvan yiyeceği; Bir müzik âleti.
5 — Bir rüzgâr cinsi ya da bir erkek ismi; Dairenin tam ortasından geçen doğru.
6 — Tersi her zaman saygı ve sevgi duymamız gereken büyükbaba; Su basması.
7 — Benzeri.
8 — Gemicilikte, harekete hazırlanan bir gemide demirin dipten kurtularak zincire asıldığı an; Tersi bir uzvumuz.
9 — Binlerce yıldan beri Çin'de uygulana gelen, Avrupa'ya konsolos Dabry'nin tanıttığı, fakat o zamanlar pek ilgi görmeyen ancak zamanımızda modern tedavinin yanında yer alan ve cildin belirli noktalarına iğne batırılmak suretiyle yapılan tedavi.

YUKARDAN AŞAĞIYA :

1 — Doğruluğu kesin olarak bilinmeyen fakat deneyle doğrulanması gereken öneri; Cüzi.
2 — Bir hayvan; Beyaz.
3 — Tersi bir emir; Bir harfin okunuşu; Balıkların, sürüngenlerin ve bir kısım kuşlarla memelilerin vücudunu kaplayan boynuzumsu sert levha.
4 — Osmiyumun kimyasal simgesi; Bir bilgiyi temsil eden semboller sistemi; Tersi bir çemberin uzunluğu ile çapı arasındaki sabit oranı göstermek için kullanılan işaretin adı.
5 — Çok kısa radyoelektrik dalgalarının ışık dalgaları üzerine uygulanmasıyla elde edilen uyarılmış elektromanyetik ışınım yayan bir ışık kaynağı; Tıp bilminde birden bire başlayan hastalık ya da olay.
6 — Üretim gruplarının, hatta tüm bir fabrikanın el emeğine gerek kalmadan çalışmasını sağlamak için yeni araçlara ve makinalara başvuran teknik.
7 — Tersi Dünya'nın etrafında dönen gök cismi; Genişlik; Bir harfin okunuşu.
8 — İnancı olan.
9 — Tersi bir emir.
10 — Bellek ünitesiyle donatılmış sayısal ya da benzetmeli hesap makinası.

Hazırlayan : Erdem BÜYÜKBİNGÖL

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ :

SOLDAN SAĞA :

1 — Sibernetik
2 — Zor
3 — Kot; Ama; yA
4 — Ot; Afyon
5 — Hoyrat; ıT
6 — uP; eyisA
7 — ÜK; Vakum
8 — Erk; Yas
9 — lokE
10 — Süpernova

YUKARDAN AŞAĞIYA :

1 — Kohutek
2 — İzotop
3 — Bot; ütlÜ
4 — Er; Erek; oP
5 — Ay; ikE
6 — nimatiV; eR
7 — Af; Say
8 — tİ; akasO
9 — Yol; Üs
10 — Kuantum

KAMERADAKİ DELİKTEN OBJEKTİFE

Prof. Dr. Werner BRAUNBEK

Amatör fotoğrafçılık hemen hemen herkesin bir hobi'si, uğraşı, merakı olmuştur. Örneğin Federal Almanya'da ailelerin % 93'ünün bir veya birkaç fotoğraf makinesi ve % 60'ının da dar film sinema kamerası vardır. Bütün bu sayıca milyonları bulan amatörler devamlı surette uygun konular avındadırlar. Fakat bunların arasından çok azı fotoğraf makinesinin en değerli parçasını oluşturan o mercek sistemi, objektif hakkında birşeyler bilirler.

Bir manzaranın, bir kişinin veya bir cismin fotoğrafını çekebilmek için onun "görüntü yüzeyinde" noktası noktasına görünmesi ve orada bulunan ışığa karşı hassas film tarafından saptanması gerekir ki resim oluşabilsin. İşte orada resmin noktası noktasına görünmesi objektif denilen mercek sisteminin görevidir. İdeal bir objektif cismin her noktasını görüntü yüzeyinin üstündeki bir noktada gösterebilmeli, yani beliren bir noktadan gelen bütün ışık ışınları objektiften geçerek, görüntü yüzeyinin tam bir noktasında birleşmeli ve ayrıca bu noktaları c şekilde sıralayabilmelidir ki resim bir netsizlik göstermesin. Bu görev çok güç, hatta esas itibariyle onu çok basit bir şekle sokmak kabil olmasına rağmen, hiç bir şekilde çözümlenemeyecek bir şeydir. Bunun için fotoğraf makinesinin normal olarak objektifin bulunduğu yere küçük bir delik açmak yeterlidir, bir iğne deliği. Böylece cismin her noktasından bir tek ışın (gerçekten olağanüstü dar bir ışın demeti) filme ulaşacak ve orada hemen hemen nokta şeklinde bir ışık lekesi meydana getirecekti. Aslına bakılırsa bu basit "delik kamerasıyla" (Camera obscura) en pahalı objektiflerden daha net bir görüntü elde etmek mümkün olacaktı. Fakat bunun bir tek sakıncası vardır. Bu küçük delikten geçebilecek ışık miktarının çok az olması dolayısıyle, bir fotoğraf saatlerce uzun poza ihtiyaç gösterecekti.

Buna karşılık objektifin yaptığı şey şudur : O mümkün olduğu kadar geniş bir demet, yani mümkün olduğu kadar fazla ışık bırakacak ve buna rağmen bir noktadan gelen ışınları,



Vario objektif 45 - 100 mm ve 35 mm geniş açı objektifi. Bu objektif her iki tarafa 7 mm kayarak normal kamera film ölçüsünün dışında kalacak resim kısımlarını da alabilir.

mümkün olduğu kadar görüntü yüzeyinin net bir noktasında toplayacaktır. İşte toplayıcı bir merceğin yaptığı şey de budur. Fakat birazdan böyle basit dış bükey bir merceğin neden bu işe tamamiyle elverişli olmadığını göreceğiz. İster delik, ister mercek, ister en karmaşık bir objektif olsun, ışık ışınlarının gidişi görüntü yüzeyinde cismin ters bir resmini verir. Yukarı, aşağı, sağ da soldur. Fakat bunun bir sakıncası yoktur, zira resmi çevirir çevirmez onun doğru olduğunu görürsünüz, aynada meydana gelen bir görüntü şeklinde değildir. Geometrik yapısı bakımından

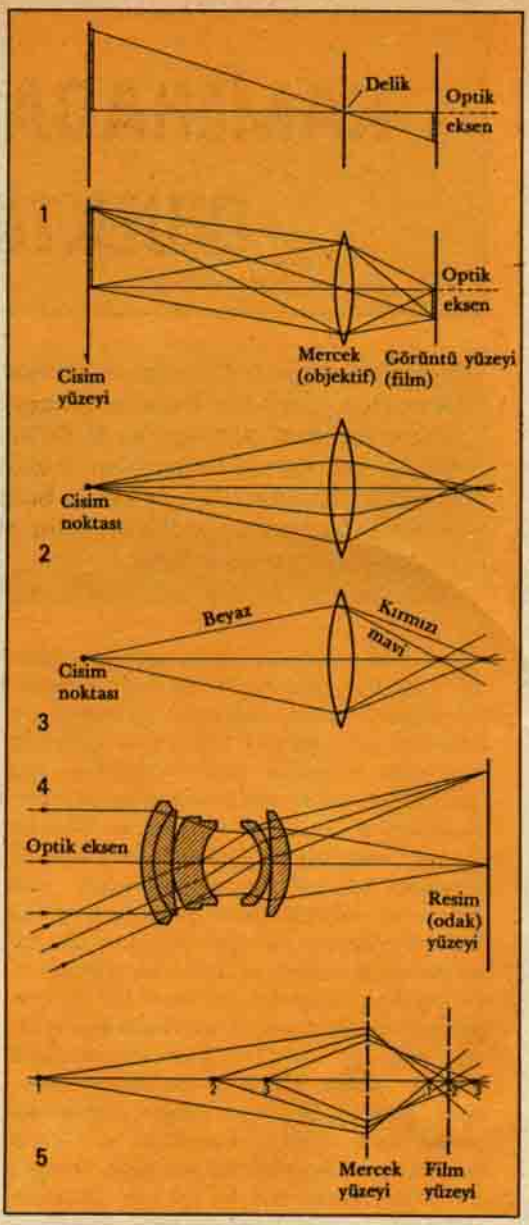
görüntü ister bir objektiften gelsin, ister bir delikli kameradan, birbirinin aynıdır, tek ayrım objektiften gelen görüntünün daha aydınlık oluşudur, objektifin önündeki kapağın deliği (yani diyafram) büyüdükçe bu aydınlık da artar ve bu en büyük diyaframla sınırlanır, yani kameranın ışık kapısı ondan fazla açılamaz, ki bu da objektifin ışık şiddetini gösterir.

Delikli kameraya oranla objektifin daha başka bir ayrımı vardır ki o da şudur : Delikli kamerada hassas filmi delikten istediğiniz uzaklığa koyabileceğiniz halde, objektifte resim boyu (örneğin 24 X 36 mm veya 6 X 9 cm) ondan belirli ve değişmez bir uzaklıkta oluşur, bu uzaklık ise objektiften gelen ışınların birbirini kestikleri noktadır. Bu resim boyu objektifin "odak uzunluğuna" bağımlıdır, ayrıca fotoğrafı çekilen cismin uzaklığına da bağımlıdır ki buna "cisim uzaklığı" denir. Çok uzakta olan cisimler için resim boyu hemen hemen odak uzunluğuna eşittir.

Acaba bir film üzerinde meydana gelen resmi basit bir dış bükey mercek ile sağlamak kabil midir ? Bunun birbirinden değişik iki nedeni vardır :

İlk önce sferik bir mercekte (küre kesiti yüzeyleri olan bir mercekte) eksenin üzerinde bulunan bir cisimden bile gelen ışınlar tam bir noktada birleşmezler. Merceğin kenarlarından geçen ışınlar ortasından geçen ışınlara oranla merceğin daha yakınında birleşirler. "Bu sferik hata" adını alır. Buna ek olarak astigmatizm, koma ve daha başka hatalar da vardır ki bunlar bir cisim noktası mercek ekseninin (optik eksenin) dışında bulunduğu zaman meydana gelirler.

İkinci neden normal ışığın birçok spektrum renklerinden bir araya gelmesidir ki, merceğin camı bunların her birini başka derecelerde kırar. Mor ışınlar daha fazla kırılırlar ve kırmızı ışınlara oranla daha fazla merceğe daha yakın yerlerde birleşirler. Bu renk ile ilişkili yani kromatik hatadır.



1. Delikli kamerada ve objektifli kamerada görüntünün oluşumu.
2. Sferik hatanın şematik gösterilmesi. Eksene yakın giden ışınlar kenar ışınlarından daha uzaklarda birbirlerini keserler.
3. Kromatik hata. Değişik renkli ışık için mercek camının değişik kırma gücünden dolayı renklerin ayrımı meydana gelir.
4. Beş mercekli bir objektife çarpan eksene paralel bir ışın demetiyle eğri paralel bir ışın demeti.
5. Derinlikten dolayı meydana gelen netsizlik. Eğer film objektiften 2 noktası kadar uzaksa, mercek yüzeyi yalnız cisim noktası 2 için aynı zamanda görüntü yüzeyidir. Cisim noktası 1 için ise görüntü yüzeyi objektife daha yakındır, 3 için ise daha uzak. Bu da objektif 2'ye göre ayar edildiği zaman 1 ve 3 noktalarının netsiz oldukları anlamına gelir.

Bütün bu hatalar resmin netsiz çıkmasına sebep olurlar. Bunun önüne geçmek için birçok mercekleri, içlerinde belirli değişik odak uzaklıkları, belirli aralıkları ve belirli renk yayma nitelikleri olan camdan yapılmış merceklerle az veya çok karma bir objektif haline sokmak gerekir.

Her foto objektifi için çok ince bir hesaba ihtiyaç vardır, ki bu sayede bütün bu hatalar mümkün olduğu kadar tashih olunabilsin ve sonunda görünüm yüzeyine düşen resim en iyi şekilde bir netlik elde edebilsin. En aşağı üç mercekten bir objektif meydana gelir, bunlardan biri ötekilerinden farklı bir cam türünden yapılır ve biri yayıcı mercek olur ki kromatik hatanın önüne geçilsin. Üç mercekten fazla mercekten bir araya gelen objektifler de vardır. Buna rağmen çok fazla sayıda mercekten de faydalanmak pek hoşa gitmez, çünkü her ek yüzey, ek ışık kaybı ve yansımalara sebep olur. Son zamanlarda bu yansımalar merceklere sürülen özel kimyasal maddeler sayesinde azaltılmıştır. Fotoğrafçılıkta objektiflere verilen değişik adlar (Anastigmat, Triplet, Tessar, Sonnar gibi) işte böyle değişik mercek düzenlerini birbirinden ayırt etmek için kullanılan adlardır.

Bugün normal ihtiyaçları karşılayacak surette bütün bir görüntü bölgesini yeter derecede net yapan birçok objektifler vardır. Onları birbirinden ayıran odak uzaklıkları ve ışık gücüdür.

Birçok kameralarla beraber gerektiğinde değiştirebilen ve ya vidalı ya da kavramalı değişik objektifler satın almak kabildir. Normal objektifin yanında kullanılan bu objektifler kameranın yerini değiştirmeden cismin daha büyük resimlerini çekmek için kullanılır, bunlar "tele objektifleri" dir, ya da daha geniş bir açı elde etmek için kullanılır ki bunlar da "geniş açı objektifleri" dir, ve normal objektiften çok geniş bir alanı alırlar. Bu değişik bir odak uzunluğu ile elde edilir. Küçük resim çeken bir kameranın odak uzaklığı 50 mm ise buna ait bir teleobjektifin odak uzaklığı 135 mm, 200 mm hatta daha fazla olabilir, geniş açı objektifi ise 35 mm veya daha ufak bir odak uzaklığına sahip olur.

Esas prensip şudur : Belirli bir uzaklıkta bulunan bir cismin film üzerindeki büyüklüğü objektifin odak uzaklığiyle oldukça tam bir orantı içinde artar. 200 milimetre odak uzaklığı olan bir teleobjektifi ile 4 katlık bir büyüme elde edilir. Örneğin, 40 metre uzaklıktaki cisim, film üzerinde normal objektifle 10 metre uzaklıktan alınmış bir cismin büyüklüğü kadar görünür. Tabiî her iki durumda da kavranan açı alanı dört kere daha küçüktür.

Bunun tersine olarak cisimlerin daha büyük bir açı alanını filme almak istiyorsak, daha küçük odak uzaklığı olan geniş açı objektifini kullanmak gerekir. 35 milimetrelik odak uzaklığı ile neredeyse 1 1/2 kat daha büyük olan bir alanı filme almak kabildir, fakat şimdi cisimlerin film üzerindeki büyüklükleri normal objektifle alınan resimlerdekinin yalnız 2/3'ü olacaktır.

Büyük teleobjektifler büyük odak uzaklıklarını sağlayabilmek için kuvvetli boruların içine konulmak zorunda kalır ve böylece de çok kez kameralardan daha ağır olur. Teleobjektifiyle geniş açı objektifinin kullanılışı birbirinden tamamiyle farklıdır : Teleyi bir cisme herhangi bir sebepten yeterli derecede yaklaşılamadığı zaman kullanırız, geniş açıyı ise cisimden kâfi derecede uzaklaşamadığımız zaman kullanırız.

Özellikle çok ustaca yapılmış bir objektif türü de "lâstik mercek" veya her tarafta daha fazla tanınmış adıyle ve daha fazla film kameralarında kullanılan "Zoom" dur. Bu objektif sisteminde teker teker mercek gruplarının birbirinden olan uzaklıkları değiştirilmek suretiyle odak uzaklığı belirli bir alan içinde devamlı olarak değiştirilebilir, yani birçok odak uzaklığı olan objektifler bir tek objektif içinde birleştirilmiş olur.

Bir objektif ne kadar fazla ışık içeriye bırakırsa o kadar kıymetli olur. Zira objektif görüntü yüzeyine ne kadar çok ışık verirse, aynı bir filmde o kadar kısa poz vermek mümkün olur. Kısa pozlar birçok nedenlerden ötürü istenilen bir şeydir, bunlar hareket eden cisimlerin fotoğrafının alınması, oynama tehlikesi, cismin fazla aydınlık olmaması gibi durumlardır.

Tabiîdir ki bir objektifin çapı ne kadar büyük olursa olsun, içeriye bırakacağı ışık miktarı da o kadar çok olacaktır. Her kameranın ayar edilebilecek bir diyaframı olduğu için esas, en fazla açılan diyaframda objektiften geçen ışıktır. Bu da objektif çapından bir parça daha küçüktür.

Yalnız basit bir hesap gösterir ki film üzerindeki aydınlığın kuvveti objektif ya da diyaframın çapına bağımlı değildir, onun objektifin odak uzaklığı ile olan orantısına bağımlıdır. Diyafram 1 : 8 demek, bu açıklıkta diyafram çapı odak uzaklığının 1/8'i dir demektir. Yani küçük resim kameralarında bu açıklık 6 milimetredir.

Objektifin ışık şiddeti açılabilen en büyük diyafram açıklığına eşittir. Bu da en küçük diyafram "rakamı" dır. 2,5 ışık şiddeti olan bir objektif örneğin en büyük diyafram çapı olarak 1 : 2,5 veya odak uzaklığının yüzde 40'ı kadar bir açıklık verir, küçük kameralarda bu 20 milimetredir. Objektifin ilk merceği en aşağı bu kadar olacaktır.

200 milimetrelik odak uzaklığı olan bir objektifin 2,5'luk bir ışık şiddetine sahip olması için ilk giriş merceğin 20 : 2,5 = 8 santimetrelik bir çapı olması gerekir.

Bundan başka filmin aydınlanma şiddeti diyafram çapı / odak uzaklığı'na orantılı değil, bunun karesine eşittir. İki kat açık bir diyaframdan, yani iki kat daha büyük çaplık bir delikten dört kat daha fazla ışık geçer. 1 : 16'lık bir diyafram 1 : 8'likten iki kere değil, dört kere küçüktür, yani dört kat daha fazla poza ihtiyaç gösterir.

Objektifte yapılan netsizlik tashihleriyle de bir tür netsizliğin önüne geçilemez : cisimlerin değişik uzaklıklarından doğan görüntünün parçalarının netsiz olması. Düz bir cisim, örneğin bir tablo film üzerinde çizilmiş kadar net çıkabilir. Fakat genellikle bizim çektiğimiz resimlerdeki cisimler düz, basık değil, mücessem derinliği olan şeylerdir. Resimi çekilen cisimin bir ön bir de arka plânı vardır. Ve bunlar kameradan başka başka uzaklıklarda olabilirler. Böylece onların net görüntüleri de değişik yüzeylerde görünürler. Fotoğrafı çekilen cisim (obje) objektife ne kadar yakın olursa, net görüntü yüzeyi de objektiften o kadar uzaklaşır.

Bu etkinin denkleşmesine kameradaki uzaklık ayarı yardım eder. Fakat tabiî daima bir tek uzaklığa "net etmek" kabildir. Bu noktaya yakın veya bu noktadan uzak olan her şey zorunlu olarak az çok netsiz olacaktır. Buna derinlik netsizliği adı verilir. Bunun önüne geçmeğe imkân yoktur, bu resim almanın en ilkel yasalarında mevcuttur, zira burada üç boyutlu (mücessem) cisimler bir yüzeye, filme sıkıştırılmak zorundadır. Bunanla beraber gene de derinlik netsizliğini azaltmak mümkündür : Dar bir ışık demeti, küçük bir diyafram kullanmak şartiyle. Burada iki karşıt durum arasından birini seçmek gerekir, ya iyi bir net, buna karşın fazla poz, ya da az net, büyük diyafram, az poz. Bütün mesele bizim görüntünün hangi kısmını net almak istememize bağlıdır. Objektiflerin netliği ile fotoğrafı gösteren perspektifin de ilişkisi vardır. En fazla kullanılan küçük resim kameralarında çekilen resim sonradan "normal" bir büyüklüğe büyültülür ve bu resim "normal" bir uzaklıktan bakılırsa, fotoğrafın perspektifi tabiî hissedilir.

Dört kat büyülten bir tele ile bir resim alınırsa, resim üstündeki bütün cisimler normal bir objektifte dört kat yakın bir uzaklıktan alınmış gibi görünür. Fakat resim üzerinde bir çok birbirinden farklı uzaklıkta cisim var ise, tele fotoğrafının perspektifi birçok durumda tabiî gözükmez; derinlik boyutu çok fazla kısalmış olur.

İlk önce normal objektifle aldığımız bir manzara resminde biri 40 metre ötekisi 200 metre uzaklıkta bulunan aynı yükseklikte iki ağaçtan uzakta olanı yakındakinden beş kat daha küçük olur. Bu oran aynı resim 4 katlık bir teleobjektifiyle alındığı takdirde de aynı kalır, her iki ağaç da dört kat büyür.

Fakat yakın ağacı normal objektifle de bu boyda çıkarmak istiyorsak, ona 10 metre yaklaşırız, böylece uzaktaki ağaçtan daha halâ 170 metre uzaktayız ve o bu sefer resimde yakındaki ağaçtan 17 kat küçük gözükecektir. Bu daha tabiî resim ile mukayese edilirse, tele fotoğrafında uzak ağaç yakın ağaca oranla çok büyük, derinlik ölçüleri kısalmış olur.

KOSMOS'tan

● ***Düşünmeyen insan hiçbir zaman akıllıca hareket edemez.***

JOHNSON

● ***Bir insanın değeri, okuduğu kitapların çokluğu ile değil, bilgisinden hayatta ne şekilde faydalandığı, başkalarını nasıl faydalandırdığı nispetinde ölçülür.***

● ***Dostumuzu, düşmanımızı biz yaparız. Ama komşumuzu Allah gönderir.***

G. K. CHESTERTON

● ***Atalarıyla öğünen insan patates fidanına benzer. En iyi tarafı toprak altında kalmıştır.***

Fransız Atasözü

BEŞİNCİ BOYUTUN PSİKO-FİZİK YAPISI

Dr. Toygar AKMAN



Evren içinde yer alan "İnsan"ın, düşünme, hayâl etme, sezme yeteneklerinin tümünü kapsayan "Şuur Yapısı" ile evrende, "Beşinci Boyut"u meydana getirdiği hakkında, Bilim ve Teknik'in 96. sayısında çıkan yazı nedeni ile aldığım mektup ve telefonlar, bu konuda daha ayrıntılı bilgi verilmesi üzerinde toplanmakta. Bu ilgiye bir parça olsun karşılık verebilmek amacı ile, bu yazımda "Beşinci Boyut'un Psiko-Fizik Yapısı"nı incelemeye çalışacağım.

Çok iyi bilindiği gibi, "Boyut"; "bir yöne uzanımı belirlemekte"dir.

"Evren" ise, En, Boy, Derinlik olarak tanımladığımız "Üç Geometrik Boyut" ile büyük bilgin Einstein'ın saptadığı ve üç boyutla birlikte olan "Zaman" adındaki "Dördüncü Boyut"tan oluşmaktadır. Kısaca, insan evreni tanımlarken, üç geometrik boyut ve bir de fizik boyut'u gözönüne almaktadır. Einstein'dan bu yana da, bilim'de, "Dört Boyutlu Evren" tanımı süregelmektedir. Ancak, Fransız filozofu Henri Bergson'un, "Şuur"un "ayrı bir boyut yapısında olacağı" hakkındaki görüşlerinden sonra, "Evren" içinde yer alan "İnsan"ın durumu da yeni baştan ele alınmıştır.

Bu nedenle de, "İnsan"ın, "Toplum içinde meydana getirdiği olaylar", "Sosyal Boyut" tanımı içinde değerlendirilmeye başlanmıştır.

Konumuz, ne "İnsan"ın, "Toplumla ilişkisi" ve ne de "Kendisinin iç yapısı"dır.

Konumuz, "İnsan"ın, "Evren içinde yer kaplayan bir varlık olarak Evrenle ilişkisi"dir. Bu kısa tanımlamadan da görüldüğü gibi, "İnsanın Beşinci Boyut Yapısı", "Evren ile İlişkisi" yönünden önem kazanmaktadır.

Bazıları, — Efendim ne önemi var !.. Pekâlâ "Şuur" ya da "Bilinç" diyebiliriz. "Hayâl Etme" sözü yetmiyor mu ?.. "Boyut" diye ortaya bir şey atmanın, anlamı nedir ?..

biçiminde itirazlarda bulunabilirler.

Bir kez daha işaret edelim, "Boyut : bir yöne uzanımı tanımlamakta olduğundan", eğer insan şuuru, evren içinde, uzanımlarda bulunabiliyorsa, onun "Beşinci Bir Boyut" olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Bu "uzanımlar", evreni oluşturan boyutların uzanımları ile bütünlenebiliyorsa, o zaman, insan, "Evren içinde yepyeni bir anlam kazanacak" demektir. Nitekim, "Boyut" tanım ve kavramının çağımız başında, bilimde iyice yerleşmesi ile, bir çok bilgin ve düşünürler, çeşitli olayları, bu "boyut tanımı" içinden değerlendirmeye yönelmişlerdir. Yukarıda, insanın, toplum içinde meydana getirdiği olayların "Sosyal Boyut" olarak tanımlandığına değinmiştik. Nitekim, insanın çeşitli davranışlarını inceleyen çağımız filozof ve sosyologlarından Jean Paul Sartre ile Herbert Marcuse, "Boyut" kavram ve tanımı ile olayları değerlendirmeye çalışmaktadırlar.

Fransız filozofu Jean Paul Sartre, insan şuurunun (bilincinin) ilerlemesi ölçüsünde yeni boyutlara ulaşacağı ve diğer boyutlarla uyuşup kaynaşacağı, tezini savunmaktadır.

Sartre, çeşitli boyutlardan oluşan "Bütün" ile, kişi adı ile var olan "Parçalar", arasındaki ilişki üzerinde dururken "Boyut" ile değerlendirmede bulunmaktadır.

".. Bir ide, kendi kendini yetkin kılmaya, zenginleştirmeye çabalar. Bilincin ilerleyişi, neden - sonuç etkisinde olduğu gibi, tek ray üstünde olmayıp, sentetik ve çok boyutludur. Bu nedenle de her bir ide, öncekilerin tümünü içinde taşır ve o boyutlarla kaynaşır.." (1) demektedir.

Herbert Marcuse ise, insandaki boyut yapısını, başka bir yönden ele almakta, teknikdeki ilerleme karşısında, insanda bir "yabancılaşma" meydana geleceğini ve böylece de içine kapanıp "Tek boyutlu bir Yapı"ya bürüneceğini, savunmaktadır. Marcuse, içine kapanan bir insanın, "Tek Boyutlu Yapı"ya nasıl bürüneceğini de şöylece anlatmaya çalışmaktadır :

".. İşte, böylece içerikleri itibariyle, yerleşmiş düşünce ve eylem dünyasını aşan fikirler, istekler ve amaçlar yok edilerek ya da bu dünyadaki fikir kalıplarına indirgenerek, bir "Tek Boyutlu Düşünme ve Davranış Kalıbı" yaratılır. Bu düşünce ve davranışlar, kurulu fikir ve düzenin niteliksel gelişiminin mantığı içinde, yeni bir tanım ve anlam alırlar.." (2)

Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, "İnsan"ın, "Toplum" ile olan ilişkileri yüzünden meydana geldiği ileri sürülen "Sosyal Boyutlar" ya da "Psikolojik Boyutlar", konumuzun dışında bulunuyor. Bu konuyu, Filozoflar, Sosyolog ve Psikologlar inceleye dursunlar. Biz, "Evren içinde var olan İnsanın", "Evren Boyutları ile nasıl bir ilişki içinde olduğu"nu incelemek istiyoruz. Eğer, insan "Evren" içinde "Beşinci Boyut" yapısını meydana getiriyorsa, bu boyut'un "Psiko-Fizik Uzanımları"nı araştırmak istiyoruz.

Yazımızın başında, "İnsan Şuuru"nun, bir "Boyut" yapısında olduğunu, ilk kez, Fransız Filozofu Henri Bergson'un belirttiğine, değinmiştik.

Bu "Boyut"un, "Evren içindeki Psiko-Fizik Uzanımları"nı işleyen ilk düşünür olarak Alman Filozofu Martin Heidegger'i görüyoruz.

Heidegger, "İnsan"ın, "Evren içinde Varoluşu" üzerinde durduğu için, özellikle, bu "İnsan Şuuru"nun, boyutlarının, Evren içinde ne yönde "uzanımda bulunabileceği"ni incelemişti. Heidegger, 1927 yılında yazdığı "Sein und Zeit" (Varoluş ve Zaman) adlı yapıtında, "İnsanın, Evren içinde varolduğu"nu gözönüne alarak "Evren ile nasıl bir ilişki kurduğu"nu incelemeye çalışmıştı. "İnsan Şuuru"nun, "Zaman Boyutu" ile bağlı kalmayıp, daima "Geleceğe Açılan Bir Boyut" niteliği gösterdiğine dikkati çeken ünlü düşünür, bu "Boyut'un Uzanımları"nı şöyle anlatmaktadır :

".. İnsan, müzede saklı olan bir eşya gibi, geçmiş zamana ait, kaybolmuş bir şey değildir. İnsan, zaman içinde yürüyen, bir varoluştur. İnsan için söylenecek söz, "bir zaman vardı !.." dan ibaret değildir. "İnsan şimdi vardır !.." demek de yeterli değildir. İnsan için en önemli gerçek, "Gelecekte de varolması"dır. Geleceğe uzanma demek, "Tarih" ile "Zaman"ın birbirlerinden ayrılması demektir. İnsan'ın "Evren içindeki en önemli yeri", "Geçmişte var olduğu halde, geleceğe uzanması"dır. İnsanın bu "Şuuru, zamanın geleceğine açılmış bir imkân boyutu"dur..." (3)

Bu tanımlamalardan, özetle şunu anlıyoruz ki, Heidegger, Evren içinde varolan İnsanın "Geleceğe Uzanımda bulunabilmesi"ni, bu varlığın en önemli bir niteliği olarak ele almaktadır. "Şuur : Geleceğe Uzanabilen Bir İmkân Boyut"u olarak tanımlandığına göre, "Fizik Zamanı" içinde, "Psikolojik Uzanım" yapabilmektedir. Kısaca, kendine özgü bir "Psiko-Fizik Boyut Yapısı" göstermektedir.

Ancak, Heidegger, "İmkân Boyutu" adını verdiği, "İnsan Şuurunun Geleceğe Uzanabilme Yapısı"nı, "Beşinci Boyut" olarak tanımlamamıştı. Düşünür, "Zaman Boyutu" ile "Şuurun Boyut Yapısı"nı, içiçe ve birlikte düşünmüştü. Gerçekte de "Zaman" boyutunu bir yana bırakarak "Beşinci Boyut"u, tek başına ele almamıza olanak yoktur. Böyle bir durum, "İnsan"ı, "Evren" içinden çekip koparıp tek başına ele alarak incelemeye kalkmak olur, ki bu da gerçeğe çok aykırı olur. Çünkü, "İnsan"; "Evren içinde, Evrenle vardır".

"Beşinci Boyut"umuzun, "Psiko-Fizik Yapısı"nı tanıyabilmek için, bu konuda başka düşünür ya da bilginlerin, neler söylediklerini incelememizde yarar olacaktır. Eğer, insan şuuru, "Beşinci Boyut" yapısı ile, "Zaman" boyutu içinde geleceğe doğru hızla kayabiliyorsa, bu "Uzanım Yeteneği", bedeni ile birlikte mi, olmaktadır ?.. Şuur, bedeninden ayrılarak mı, bu hareketleri yapmaktadır ?.. gibi sorular akla gelebilecektir. Bu sorular, birbirini kovalayacak ve sonuçta da insanın bir bedeni ve bir de ruh yapısı vardır'a kadar uzanacaktır. Oysa ki, bedenimizde, bir çok fiziko-şimik etkiler, ruhsal olaylar meydana getirmekte, diğer yandan da bir çok ruhsal bozukluklar, bedende fizyolojik arazlar meydana getirmekte ve kimyasal denge bozukluklarına neden olmaktadır. Konumuz, bunların incelenmesi olmayıp, "İnsan Şuurunun, Evren İçindeki

Beşinci Boyut Yapısı"nı araştırmak olduğu için, bu sorulara bu kadar değinmekle yetinmemiz gerekiyor. Ruh - Beden ilişkisine değinmemizin bir başka nedeni ise, insan şuurunun, evren içinde bir "boyut" yapısında olduğuna değinmeye çalışan, bir başka Alman Filozofu Edmund Husserl'in, konuya, bu açıdan girmiş olmasıdır.

Edmund Husserl, aynen şöyle söylemektedir :

".. Ruhum, hiçbir zaman, bedenimden; bedenim de hiçbir zaman ruhumdan ayrı ve ayrılmış olarak görünmez. Gerçi bedenim, "Ben" demek değildir. Amma, "Ben", kendim, ruhum, bedenim olmaksızın, kendimi, ruh varlığımı belli edemem. Benim, bir "Bedenim", bir de "Ruhum" yoktur. Ben, "Bedenli - Ruhlu bir bütünüm". Beden, benim mülkümdür. "Der Leib ist meine Habe." (4)

Husserl, "İnsan"ın, ruh - beden yapısı ile birlikte var olduğuna ve varlığını bütünleşmiş bu ikili yapı ile birlikte sürdürmekte olduğuna işaret ettikten sonra, insan şuurunun, evren içinde yer kapladığını, şu kısa tanımlama ile belirtmektedir.

"İnsan, Evrende varlıktır", "In der Welt sein".

Bu tanımlamadan da anladığımız şu oluyor : İnsanın, beden yapısını bir an, bir kenara koysak ve yalnızca onun ruhsal yapısını ele almaya kalkışsak bile, bu insanı, "Evren içinden söküp çıkaramayız". O, Evren içinde bir varlıktır. Madem ki, insan "Evren içinde bir Varlıktır" o halde, onun, bu evren içinde meydana getirdiği "Beşinci Boyut Yapısı", bu evren ile nasıl bir ilişki içindedir ? Bir başka deyim ile, "Beşinci Boyut"un uzanımları ya da Psiko-Fizik yapısı, Evrenin, nerelerine kadar uzanımlarda bulunabilmektedir ?..

Sanıyorum ki, konumuzun en önemli yerine geldik.

Aynı konu üzerinde duran bir başka düşünür, İngiliz Matematikçisi ve Filozofu Alfred North Whitehead, aynen şöyle demektedir :

".. Evrenin, fiziksel yapısı ile insanın deneysel gücü karşılaştırılınca, ortaya şöyle bir durum çıkmaktadır : insana özgü olanakları, süregelen bir çok çizgilerle hudutlanmış bir "İnsan"; ve birçok "Boyut"larla devam edegelen "Fizik Uzam - Zaman Durumları".. (5)"

Görüldüğü gibi, bu İngiliz Filozofu da, insanın, Evrenle ilişkisini dikkate aldığında karşımıza, hemen, "Fizik Uzam - Zaman Boyutları"nın çıktığına değinmektedir.

Whitehead, "İnsan Düşüncesi"nin geçirdiği evrimleri, uzun uzun inceleyen kitabında "İnsan Şuuru"nun, nerelere kadar uzanabileceğine de işaret ettikten sonra, yeniden "Boyut" konusuna dönerek, şöyle demektedir :

".. Eğer, insanın deneysel gücü, gerçekten, "Tek Boyutlu Bir Kişi" durumunu devam ettiriyorsa, Evrende, "İnsan" ile "Fiziksel Yapı" arasında bir aralık vardır.."

Alfred North Whitehead'in bu sözlerinden de açıkça anlıyoruz ki, insan, tek düze bir düşünce sahibi, kısaca tek boyutlu bir yapı içinde kaldığı sürece, Evren ile ilişki kurması olanağı yoktur. Evren ile arasında daima bir "Aralık" kalacaktır.

Eğer, bu "İnsan", "Tek Boyutlu" bir yapı içinde bulunmayıp, "Evren Boyutları" ile ilişki kurmaya yönelecek olursa, o zaman, "Evren Boyutları ile Arasındaki Aralık" kapanacaktır.

Biraz önce, yukarıda, Herbert Marcuse'ün, insanın "Tek Boyutlu" yapısını sürdürmekte olduğu yolundaki iddia ve görüşlerine değinmiştik. Whitehead'in, bu sözlerini duyduktan sonra, bir kez daha anlıyoruz ki, "Tek Boyutlu Bir Yapı" içinde kalan insan'ın, Evren Boyutları ile ilişki kurmasına olanak yoktur. Ancak, burada hemen, bir başka noktayı belirtmemiz gerekli. İnsan Şuuru'nu, bir tek boyut içine hapsedilmiş bir durumda düşünemeyiz. Çünkü, bu "Şuur"un en önemli niteliği, durmaksızın düşünmekte ve "Hayâl Etmekte" olmasıdır. Bu "Hayâl Gücü" ile de, bugün erişemediği gerçeklere atlamakta, onları görüp yaşamakta ve bazan yüzyıllarca öncesinden önümüze getirerek, resmetmektedir. İnsanın, "Hayâl Gücü"nün, durmaksızın çalışmakta olması, bu insanın, kesinlikle, "Tek Boyutlu" bir yapı durumunu sürdürmeyeceğini göstermektedir.

Hem, dikkat edilirse, "Tek Boyutlu Bir Yapı", bir bakıma, "Boyutsuz" anlamına da gelmektedir. Eğer, bu "Boyut"un, başka bir boyut ile ilişkisi ya da karşılaştırılması söz konusu değilse, o boyut, "Tek Boyut" değil, "Boyutsuz" bir durumdur. Çünkü, bu "Tek Boyut"un, başka boyutlarla karşılaştırılmaksızın, onun "Tek Bir Boyut" olduğunu saptayabilmeye olanak yoktur. Oysa, içinde yaşadığımız Evrenimiz, ana hatları ile "Dört Boyutlu Bir Yapı" durumunda olduğundan, "İnsan Şuuru" eğer, bir "Boyut Yapısı"nda ise, bu boyut'un, diğer dört boyut ile ilişkisinden söz edilebilir. Bu yönden de, onu, diğer boyutlar yokmuşcasına değerlendiremeyiz.

Oysa, fizik ve matematik bilimlerinde, sayısal ve maddesel hareketler, boyutlarla tanımlanmakta, yine çok iyi bildiğiniz gibi, geometri biliminde de, boyutların birbirleri ile ilişkileri incelenmektedir.

İnsanoğlu ise, bu Matematik, Fizik ve Geometri bilimlerinin tanımladığı bir Evren içinde varolduğundan, onun, "Evren Boyutları" ilişkisi de hiç kuşku yok ki, yine boyut kavram ve

tanımı ile dile getirilebilecektir. Bu bakımdan da, onun "Tek Bir Boyut Yapısı" içinde kaldığını düşünebilmemize olanak yoktur.

Görülüyor ki, konuyu neresinden ele alırsak alalım, insan şuurunu, "Tek Boyutlu Bir Yapı" olarak işliyemiyoruz. Bu yapıyı, diğer boyutlarla birlikte ele alarak kavramaya ve tanımlamaya çalışıyoruz. Bu durum dahi, "Beşinci Boyut"umuzun, evren boyutları içinde, kendisine özgü bir "Psiko-Fizik Yapısı" olduğunu gösteriyor. Fizik ve Matematik bilimlerinde sayısal ve maddesel hareketlerin bile boyutlarla tanımlandığına değinmiştik. Bu konuda bir örnek vermek için, ünlü Avusturyalı bilgin Schrödinger'in görüşlerine kısa bir bakışda bulunacak olursak, şuur'un "Beşinci Bir Boyut" olduğu daha da belirlenecektir.

Schrödinger, "Atom Çekirdeği" çevresinde dönen "Elektron"ların hareketini ve birbirleriyle olan ilişkisini şöyle tanımlamaya çalışmıştı :

"Atom çekirdeği çevresinde dönen iki elektron birbirlerine rastladıkları anda, "Yedi Boyut" tan söz edilebilir. Bu boyutlardan üç tanesi elektronun birine, diğer üç tanesi ise, elektronlardan ikincisine ait "Uzam Boyutları"dır. Bu iki elektronun birbirine rastladıkları "An" ise, "Yedinci Boyut olan Zaman"dır. Eğer, üç elektron birbirlerine rastlamışlar ise, her bir elektron için, üçerden dokuz boyut ile, birbirlerine rastladıkları "An" olan "Onuncu Boyut Zaman"dan söz edilebilir."

Ünlü İngiliz Astro-Fizik bilgini Sir James Jeans, Schrödinger'in bu "Boyutları"na değindikten sonra, durumu çok özet olarak, fakat o ölçüde de çok açık olarak şöylece ortaya koymaktadır :

".. Diğer boyutları birbirine bağlayan "Zaman Boyutu" olmasa idi, birçok elektronlar, aralarında hiç bir ilişki olmayan, "Üç Boyutlu Tek Uzamlar"dan ibaret kalırdı. O halde, "Zaman Boyutu" na, bu "Madde Tuğlaları"nı birbirlerine bağlayan bir "Harç" gözü ile bakabiliriz.." (6)

Burada bir an duralım ve hemen şu soruyu soralım :

— Elektronların birbirlerine rastladıkları "An" için "Zaman Boyutu" adını kullanıyoruz. Bu "Zaman Boyutu", kime göre zaman boyutudur ?..

Hiç kuşku yok ki, buna, "Zaman Boyutu" adını veren insandır. O halde, "İnsan", bu olayların içinde yer kapladığı için, "O İnsana Göre Bir Zaman Boyutu"nun varlığı, söz konusudur. Bu insan ise, o anda, bizzat "Kendi Beşinci Boyutu"nu ortaya koymaktadır.

Çok daha kısa bir açıklama yapmaya çalışırsak, sövle diyelim.

— Eğer, o "An"da, bu olayları ve "boyutları" tanımlayan bir insan olmasaydı, bu olaylardan ya da boyutlardan söz edilebilir miydi ?.. Demek oluyor ki, Evren Boyutları, insan'ın "Beşinci Boyutu" ile anlam kazanmaktadır. Yukarıda, insanın, "Evren içinden çekip çıkarılamayacağı" na değinmeye çalıştık. O halde, şimdi, en az onun kadar gerçek olan başka bir duruma değinelim.

— İnsanın "Beşinci Boyutu" dikkate alınmaksızın, "Evren Boyutları" hakkında tanımlamada bulunulamaz. Çünkü, düşünen ve hayâl eden bir insan şuuru yok ise, "Evren Boyutları"nın varlığından söz edilemez.

Galiba konumuzun en ilginç yerine vardık. Çok basit tanımlama ile "Tavuk mu yumurtadan çıkıyor ? Yoksa, yumurta mı tavuktan çıkıyor ?" sorusunu andırır bir durumla karşı karşıya geldik. Eğer, bu soru karşısında cevabınız, "— İkisi de birbirinden" şeklinde ise, o zaman hiç düşünmeden, bu konuda da cevabınız aynı olacaktır.

— "Evren Boyutları olmaksızın insanın "Beşinci Boyutu", düşünülemez ve "Beşinci Boyut"un varlığı kabul edilmeden Evren Boyutları tanımlanıp kavranılamaz."

Bu görüş, insanı, bir hayli yüceltiyor ve kendi varlığının ne kadar önemli olduğunu kavramaya yöneltiyor. Fakat, iş, bununla da bitmiyor. Çünkü, Evren içinde, yer alan bu insan, "Beşinci Boyut"unun uzantılarını, henüz, yeteri kadar bilemiyor, gereği kadar tanımlayıp kavrayamadığı için de, değerlendiremiyor. Bu değerlendirememe, yalnız "Kendi Boyutu" için değil, "Evren Boyutları" için de söz konusu. İnsanoğlu, küçücük "Atom Evreni"nin boyutlarını saptamaya çalışıyor. Kullandığı aygıtlar, çok büyük olduğu için, atom evreni içini ölçemiyor.

Diğer taraftan, "Galaksiler Evreni"nin boyutlarını saptayabilmek için, başını gökyüzüne çevirerek incelemeye dalıyor. Fakat, bu kez de kullandığı aygıtlar, çok küçük olduğu için, "Evren boyutları"nı gereği kadar tanımlayıp değerlendiremiyor.

Bugüne dek başarabildiği en önemli aşama, "Zaman"ın bir boyut olduğunu saptayabilmek. Şimdi, ikinci bir aşama daha yapmak için çırpınıyor ve kendisinin evren içinde "Beşinci Bir Boyut" olduğunu saptamaya ve böylece de "Evren Boyutları" ile ilişkisini fizik ve matematik olarak değerlendirmeye çalışıyor. Kullandığı aygıtlar, yetersiz kalıyor. Fakat, "hayâl Gücü" ile ileriye atlayarak, araştırdığı "Gelecek"i resmetmeye çalışıyor. Bazan da, "Ön sezi" adını verdiği bir iç itmesiyle, yeni bir aşamaya girişiyor ve

beklediği sonucu elde ediyor. Bu aşamalarda en ilginç yön de şu oluyor :

İnsan şuuru, günlerce, aylarca, yıllarca bir konuyu işliyor ve sonuçta belirli bir yere ulaşıyor. Bir de bakıyor ki, aynı sonuca hemen aynı tarihlerde, başka düşünürler de ulaşmışlar !.. O zaman, şu gerçeği iyice kavrıyor :

İnsanın "Beşinci Boyutu", değişik yörelere rağmen, aynı "Evrim Tarihi" içinde aşamalar gösteriyor !.. Bu durum bile, insan şuurunun, birbirleriyle ilişkisini sürdürerek, "Beşinci Boyut" yapısının uzantılarını göstermiyor mu ?.. Bu uzantı, kendisine özgü, bir "Psiko-Fizik yapıyı sürdürmüyor mu ?.. Bu olayların içinde, hiç kuşku yok ki en önemli olanı, "Hayâl Gücü" ile "Geçmiş"e uzanma ve "Geleceğe" atlayabilme yeteneği. İnsanoğlu, bir anda "Geçmiş"e atlayabiliyor ve bu "Geçmiş"te, kendisi için üzüntü verecek ya da utanılacak bir olay geçmiş ise, yeniden utanıyor ve bu utanma, o anda psiko-fizik etkisini göstererek, o kişinin yeniden yüzünün kızarmasına neden oluyor !.. Demek ki, "Beşinci Boyut", "Geçmiş"e doğru uzandığında, kendine özgü Psiko-Fizik yapıyı da birlikte götürüyor. Ya da tam tersi, aynı "Hayâl Gücü" bu kez, "Gelecek"e atlıyor. "Gelecek"te meydana gelecek olay'ın heyecanını, aynı biçimde o anda yaşayabiliyor. O halde, "Beşinci Boyut", geleceğe uzanımda bulunduğu anda da, yine kendisine özgü Psiko-Fizik yapıyı sürdürüyor.

Çok kısa olarak şöylece belirtmeye çalışalım :

".. Dört Boyutlu Evren içinde bulunan ve onun boyutlarına ulaşmak için, açılıp kapanarak gelişimde bulunan "Beşinci Boyut"umuz, "Hücre"den, "İnsanın Tüm Varlığı"na dek, içiçe "Anaforlar" biçiminde devinme gösteriyor. "Beşinci Boyut", devinme gösterdiği ölçüde, dört boyutlu evrenin, parçacık (particle) ve dalgacık (vibration) ları ile içiçe girerek, evren boyutları uzanımlarına varmaya çalışıyor. Böylece de, kendisinin, "Dört Boyutlu Evren"i tamamlayan, "Beşinci Boyut" yapısında olduğunu ortaya koyuyor.." (7)

Bu gelişim ve aşamaya, siz de, vardığınıza inanıyorsanız, o halde, hiç bir problem kalmadı. Durmayın ve "Beşinci Boyut"unuzun uzanımlarını işlemeye başlayın !

(1) SARTRE Jean Paul, *Varoluşçuluk*, Çev. E. T. Eliçin, İstanbul, 1847, Sa : 53.

(2) MARCUSE Herbert, *One Dimensional Man (Tek Boyutlu İnsan)*, Çev. Seçkin Çağan, İstanbul, 1968, Sa : 38.

(3) HEIDEGGER Martin, *Sein und Zeit*, 1927, Sa : 234 - 240.

(4) UYGUR Nermi, *Edmund Husserl'de Başkasının Ben'i Problemi*, İst. 1958, Sa : 75.

(5) WHETEHEAD Alfred North, *Adventures of Ideas*, A Mentor Book. New York, 1955, Sa : 191.

(6) JEANS Sir James, *Mysterious Universe (Esrarlı Kâinat)*, Çev. S. M. Uzdilek, İstanbul, 1947, Sa : 91 - 92.

(7) AKMAN Toygar, *Modern Bilimde Gelişmeler ve Beşinci Boyut*, Ankara Üniversitesi, 1971, Sa : 248.

- ***Hata etmek birşey değildir. Hata ettiğini unutmak kötüdür.***

KONFİÇYÜS

- ***Hayatta muvaffak olmak için hadiselere hâkim olmak lâzımdır. Hadiselere hâkim olmak için insanlara, insanlara hâkim olmak için de insanın kendi nefsine hâkim olması lâzımdır.***

Viktor PAUCHET

- ***Dünyada herşeye değer biçmek mümkündür, fakat öğretmenin eserine kıymet biçmek kabil değildir. Çünkü, onun eseri hem hiçbirşey değildir, hem herşeydir.***

SOKRAT

- ***Kendine inancı olmayan hiçbir insanın gerçek başarı kazanmasına imkân yoktur.***

Harold SHERMAN

ATOM PARÇALANMASINDAN DOĞAN IŞINLARIN CANLILAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Georges PÉTAVY

Atom enerjisinin tehlikeleri üzerindeki tartışmalarda bazıları atom ışınlarının hemen hemen zararsız, diğerleri öldürücü olduğunu söylemektedir. Orsay araştırıcılarından bir grubun bu sorun üzerindeki görüşlerini ayrıntılı olarak sunuyoruz, bu yazı bu gibi olayları "basit" bulan birçok kimseyi değiştirecektir.

Atom endüstrisinde üretilen radyoaktif (ışın saçıcı) maddeler üç çeşit ışın yayarlar : alfa, beta ve gama. Bu ışınlar canlılara iki yoldan saldırır : 1) Dolaysız olarak deri yolu ile. Alfa ışınları deriyi geçemez, beta ışınları çok az geçer, gama ışınları ise gövdenin önünden girip arkasından çıkabilir. 2) Dolaylı olarak solunan hava, içilen sıvılar ve yenen besinler yolu ile. Alfa ve beta ışınları vücude girdikten sonra gidip oturacakları ve tahrip edecekleri organı "seçerler".

1945'de Japonya'ya atom bombaları atıldıktan sonra vücutlarının bütünü yanlızca 10 saniye atom ışınlarına (700 - 800 rem dozunda) maruz kalmış insanların % 90'ı patlamadan sonraki 7 gün içinde öldü (tam ve hızlı ışınım); ölenlerde patlama sonucu ne yanık, ne de yara meydana gelmişti. Bu olay atom ışınlarının insanları çok kısa sürede öldürebileceğinin apaçık bir kanıtıydı. Bununla birlikte bu öldürücü ışınlarda taşınan enerji çok zayıftı, öyle ki bu ışınlar insan vücudunun ısısını on milyonda bir derece yükseltmeye bile yetmezdi !

O halde ışınların öldürücü oluşları büyük enerji taşımalarından ileri gelmiyordu : **ışınların canlıda meydana getirdiği bozukluklar ölüme yol açmıştı.** Diğer taraftan ışınlar hep aynı şekilde etki yapmazlar. Bazı hücreler bu ışınların etkisiyle diğerlerinden daha çabuk ölürler (radyosansibilite).

Hücre Ölümü

Bütün vücude öldürücü doz'un otuzda biri (25 rem) bir kerede verilirse **vücut savunmasında önemli rol oynayan lenfosit ana hücrelerinin** (akyuvarların bir çeşidi) büyük bir bölümü derhal ölür. Bunun sonucu olarak vücut savunması aksar, bereket ki bu durum geçicidir, ışınımı izleyen günlerde bütün vücude dağılmış bulunan lenfosit ana hücreleri yeni lenfosit'ler doğurur (lenf bezleri, dalak, kemik iliği ve gençlerde timüs bezinde). Aslında tehlikeli olan bu ışınım bugün tıpda nakledilen bir organın —örneğin nakledilen bir böbreğin— hayatını uzatmakta kullanılmaktadır.

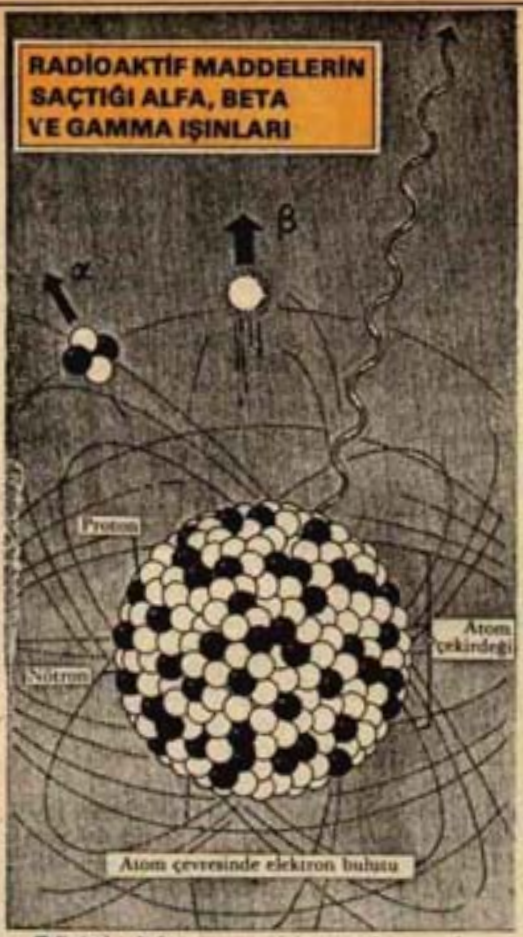
Öldürücü doz'un onbeşde biri (50 rem) bir kerede vücude verilirse sperm hayvancıklarını doğuran hücrelerin büyük çoğunluğu derhal ölür, sonuç : kısırlık. Yine bereket ki bu kısırlık geçicidir, aylar sonra sperm ana hücrelerinden yeni sperm hayvancıkları oluşur.

Bu iki örnekden anlaşılmaktadır ki erişkinlerde dölütte (embriyon) olduğu gibi **farklılaşmamış ilkel hücreler** vardır ve atom ışınları ilk önce bu gibi hücreleri öldürmektedir.

Hücre Bölünmesinin Durması

Vücudumuzda hergün bir milyarın 1.000 - 10.000 katı kadar hücre ortadan ikiye bölünerek çoğalır. Bu bölünme sayesinde şunlar sağlanır :

- "Eskimiş" hücrelerin yerine yeni hücrelerin gelmesi : Yüzeyden dökülen deri hücreleri, sindirim yolunun içini döşeyen hücreler, devamlı olarak yenilenen bazı bezlerin hücreleri, kandaki bütün hücreler.



■ *Doğada bulunan veya laboratuarda yaratılan radio-aktif (ışın saçıcı) maddeler parçalanırken çeşitli ışınlar saçarlar :*

1) Elektromanyetik ışınlar : Bunlara gama (γ) ışınları denir. Foton'lardan ibarettirler. Foton'ların kütlesi sıfır olup ışık hızıyla saçılırlar, dalga boyları çok küçüktür (1 mm.'nin on milyonda biri kadar) ve yüksek enerji taşırlar (milyon elektron volt veya MeV düzeyinde). Çok yüksek gerilimle elde edilmiş X ışınlarına benzerler ve onlar gibi kanser tedavisinde (radioterapi) kullanılırlar, örneğin derin kanserlerin tedavisinde kobalt bombalarından yararlanılmaktadır, bunların içinde γ ışınları saçan kobalt - 60 izotop'u bulunur.

2) Parçacıklardan (partikül) oluşan ışınlar :

- *Elektron büyüklüğünde parçacıklar : Bunlar beta (β) ışınlarını oluşturur. Dayanıksız atom çekirdeklerinin parçalanması sırasında β ışınları ışık hızının % 90'ına erişen bir hızla saçılır; kütleleri elektron kadardır, elektrik yükleri bazen elektron gibi negatif (β⁻), bazen de pozitif'dir (pozitron β⁺).*
- *Atom çekirdeği büyüklüğünde parçacıklar : Bunlara alfa (α)ışınları denir. Helium atomu çekirdeklerinden oluşurlar, demek ki β partiküllerinden 7500 kere daha ağırdırlar. Çok büyük enerji taşırlar (birkaç MeV), genellikle ağır metal atomlarının parçalanması sırasında saçılırlar : kurşun, bizmut, thorium ve uranyum'un radioaktif izotop'ları gibi.*

- Saçların, kılların, tırnakların büyümesi.
- Erişkin erkeklerde sperm hayvancıklarının yapılması (kadınların yumurtalığındaki yumurta hücresi sayısı doğumla belirlenir ve ömür boyu aynı kalır).

Sonuçlar : bir kerede vücuda büyük dozda (150 - 200 rem) atom ışınları verilirse vücut savunması aksar, deride yaralar, ishal, kansızlık, kanın zor pıhtılaşması ve geçici veya sürekli kısırlık görülür. Işınlamadan sonra görülen belirtiler insandan insana değiştiği gibi yaşla da değişir.

Bu dozun çok altındaki dozlar birkaç haftalık bir dölüte (embriyon) uygulanırsa düşük tehlikesi belirir : bir yandan annede beliren değişmeler diğer yandan dölüt hücrelerinin bölünmeyi durduruşu veya ölüşü düşüğe yol açar.

Işınlar gebeliğin ortasında veya sonunda uygulanırsa, örneğin gebe bir kadının röntgenleri çekilirse, düşük olabilir veya anormal bir çocuk doğabilir. Sıçan deneyleri ile gösterilmiştir ki dölüt'e verilen zayıf bir doz (10 rem) bile yavrunun beyin hücrelerini zedelemekte ve yavruda çok sayıda üreme hücresi (jerminal hücre) öldürmektedir.

1945'de Japonya'ya atılan atom bombalarından sonra o sırada gebe olan kadınların anormal çocuklar doğurdukları görüldü (küçük kafalı çocuklar, cüceler v.s.). Bu kadınların karnı 25 rem dozunda ışın almış bulunuyordu. Bu olay örnek alınarak bir gebe kadının karnına herhangi bir nedenle 5 - 10 rem kadar röntgen ve benzeri ışınlar verilmişse anormal çocuk doğmasını önlemek üzere kürtaj yapılması tavsiye edilmektedir.

Işınlar Kan Kanseri ve Kansere Neden Oluyor

Atom ışınları **sınırları çok belirli bir bölgeye yüksek dozlarda** verildiği zaman o bölgedeki hücreleri öldürür veya hücre bölünmesini durdurur, bu nedenledir ki vücudun derinliklerine geçebilen gama ışınları derinde bulunan kanserlerin tedavisinde kullanılmaktadır. Her ışınlamadan sonra hücrelerin bazıları sağ kaldığından ışınlamayı belli aralarla birçok defa tekrarlamak gerekir. Bu yüksek dozdaki ışınlar iki yanı keskin kılıç gibidir, bir yandan kanser hücrelerini öldürür, diğer yandan normal hücrelerde kanser başlatabilir.

Vücudun bütününe zayıf dozlarda fakat uzun süre uygulanan atom ışınları birçok dokuda çeşitli kanserlere ve kan kanser'lerine (lösemi) neden olur. Kan kanseri tehlikesi annesinin

BİR ELEMANIN RADİOAKTİVİTESİ NASIL ÖLÇÜLÜR?

■ *Radioaktif elemanların atom çekirdekleri kolay parçalanır cinsdendir. Belli bir radioaktif elemanda her çekirdeğin her an belli bir parçalanma olasılığı vardır. Bu yarı ömür ile belirlenir, yarı ömür belli bir radioaktif elemanda bulunan atom çekirdeklerinden yarısının parçalanması için geçen süredir. Bir yarı ömür sonra başlangıçta bulunan çekirdeklerden ancak yarısı kalmıştır, iki yarı ömür sonra 1/2'nin karesi kadar çekirdek kalmış, yani çekirdek sayısı 1/4'e inmiştir. 20 yarı ömür sonra 1/2'nin 20. kuvveti kadar çekirdek kalacaktır ki bu hemen hemen milyonda bir demektir. Yarı ömür bir elemandan ötekine çok büyük değişme gösterir, hatta aynı elemanın değişik izotop'ları farklı yarı ömürlere sahiptir.*

Bir radioaktif kaynağın etkinliği (aktivite) saniyede parçalanan çekirdek sayısı ile ölçülür. Birimi küri'dir (curie) : saniyede 37 milyar atom çekirdeği parçalanan bir kaynağın etkinliği 1 küri'dir. Bir gram Radyum — 226'nın aktivite'si 1 küri kadardır. İnsanda küri'nin alt birimleri sık kullanılır :

Küri'nin binde biri = milikûri
Küri'nin milyonda biri = mikrokûri
Küri'nin milyarda biri = nanokûri

Çevre radioaktivite'sini inceleyen uzmanlar pikokûri birimini kullanırlar (1 nanokûri'nin binde biri = 1 pikokûri). Yarı ömür ve etkinlik birbirleriyle bağlantılıdır, bir elemanın yarı ömrü kısaldıkça etkinliği artar veya bunun tersi olur. Örneğin 1 gram İyod — 131'in (yarı ömrü 8 gün) etkinliği 1 gram doğal uranyum'dan çok daha büyüktür, çünkü doğal uranyum başlıca uranium — 238 (yarı ömrü 4,5 milyar yıl) ile biraz uranium —235 (yarı ömrü 713 milyon yıl) oluşur. Her radioaktif elemanda 4 fizik veri bilinmelidir, ancak ondan sonra bu elemanın canlılar üzerindeki etkisi söylenebilir :

1) Işınların cinsi : örneğin, β^- , β^- ve γ , α ve γ veya α, β ve γ.
2) Işınların enerjisi (kilo electronvolt-KeV- veya megaelectronvolt -MeV- olarak)
3) Yarı ömür
4) Etkinlik (aktivite) □

karnında iken veya doğumdan sonra atom ışınları almış çocuklarda en fazladır.

Atom ışınlarının kansere yol açışını incelemek üç nedenle zorlaşmaktadır :

1. **Normal hücreyi kanser hücresi haline getiren etkenleri tam bilemiyoruz.** Hücre kendiliğinden mi değişiyor, yoksa değişmeye zorlanıyor mu (mütasyon), hücrede gizlenmiş bir virüs'ün etkili duruma geçmesi mi söz konusu ?
2. **Çevremizde bulunan çeşitli maddeler,** özellikle endüstri çağından beri, **kansere ve kan kanserine neden olmaktadır.** Örneğin, maden kömürünün ve ağır sıvı yakıtların yanmasından oluşan benzopiren maddesi kansere, benzen ise lösemi'ye yol açmaktadır.
3. **Kanser veya lösemi'nin başlaması için sağlam hücrenin kanser hücresi şeklini alması yeterli değildir,** vücudun kanser hücrelerine karşı savunmasının zayıflamış olması da şarttır (atom ışınları bunu da sağlamaktadır).

Kalıtsal Değişmelerin Belirmesi

Bütün canlılarda **kendiliğinden beliren kalıtsal değişmeler** (spontan mütasyon) vardır ve bu mütasyon'lar her canlı toplumunda hemen hemen değişmez bir oranda görülür. Yavrulara da geçen bu gibi değişmelere her hayvan yetiştirici tanık olmuştur, kalıtım bilim (genetik) uzmanları da bu konuyu inceler. Mütasyon canlıdaki bir özelliğin değişmesi demektir, bu değişme gözle görülebilir : saçların ve kılların doğuştan bembeyaz oluşu gibi (albinizm veya beyazlık hastalığı). Bazen gözle görülemiyen bir değişme olur : kanda anormal bir hemoglobin bulunuşu gibi. Bu değişme kalıtım yasalarına göre yavrulara geçer. Ortaya çıkan yeni karakterin kaybolma olasılığı çok azdır (bir mütasyon'un geri dönmesi olasılığı bu mütasyon'un belirmesi olasılığından binlerce kere küçüktür).

Her 50 mütasyon'dan 10 kadarı dölütün zamansız ölerek düşmesine neden olur, 40 kadarı hayatı kısaltır ve çocuk olmasını önler. Bir mütasyon'un zararsız olma olasılığı 1/50'dir.

Çok olağanüstü çevre koşullarında mütasyon'un canlıya yararlı olması bile mümkündür.

1928'de Müller ilk defa X ve gama ışınlarının sirke sineği üzerindeki kalıtsal etkilerini incelemişti. Kırk yıldan fazla bir zamandır biliniyor ki X veya gama ışınları canlılarda mütasyon olasılığını arttırmakta ve bu artış kabaca ışınların dozuna paralel gitmektedir.

İşte bu nedenledir ki yumurtalıkların ve özellikle erbezlerinin (husye) ışınlandırılması büyük ölçüde kısıtlanmıştır. Fare deneyleri göstermiştir



ATOM IŞINLARI CANLI DOKUYU NASIL ETKİLİYOR?

■ *Büyük enerji taşıyan bu ışınların canlı dokularda yayılması sırasında doku atomlarının elektron'ları yörüngelerinden uçrar, atom bir elektron kaybedince pozitif yük taşımaya başlar, atom artık iyon olmuştur. iyon'lar kimyasal reaksiyonlara girer. Bir atomdan atılan elektron bir başka atuma yerleşerek onun yükünü negatif yapar (negatif iyon). İyonların ömrü çok kısadır, çünkü hemen kimyasal reaksiyonlara girerler. Bu ışınları canlılar için bu kadar tehlikeli kılan kimyasal reaksiyonlar yaratma güçleridir. İyonlaştırıcı etki ışınlara göre değişir*

- Gama ışınları canlının derinliklerine kadar geçer *ve derindeki maddeyi iyonlaştırır, fakat yolu üzerinde nisbeten az iyon çiftleri yaratır,* gama ışınlarının iyonizasyon yoğunluğu zayıftır.
- Beta ışınları dokulara çok daha az geçer *(genellikle 1 mm 'den az), enerjileri ne kadar azsa dokulara o kadar az geçerler. Fakat* iyonizasyon yoğunlukları yüksektir, *özellikle yollarının sonunda tamamen emilmeden önce.*
- *Aynı enerjiyi taşıyan* alfa ışınları dokulara beta ışınlarından daha az geçer, fakat iyonizasyon yoğunlukları çok daha yüksektir. *Örneğin plutonium 239'un saçtığı alfa ışınları canlı dokuda ancak 35 - 50 mikron (10^{-4} mm) gidebilir. Fakat plutonium tozunda bırakılan bir madde 35 - 50 mikron çaplı bir küre boşluğunda β ışınlarına göre çok daha fazla iyonlaşır.*

Dokuların emdiği enerji rad birimi ile gösterilir. 1 rad ışınlanan *maddenin gramı başına 100 erg (= 1/100 000 watt - saniye) ışık enerjisi emilmesine karşılıktır. Rad radyoloji'de X ışınları için kullanılan birime benzer (1 röntgen = 0.93 rad). Rad'ın binde biri miirad'dır.*

Rad emilen enerji'yi tam temsil edemediğinden bir diğer birim (ünite) kullanılmaktadır : rem veya rem'in binde biri olan mirem. Rem Roentgen equivalent - man kelimelerinin başharflerinden türetilmiştir (insan röntgen eşdeğeri). 1 rem, 250 000 voltluk bir jeneratörden çıkan X ışınlarının 1 rad emilmesi sonucu ortaya çıkan biyolojik etkileri insanda aynen meydana getiren dozdur. □

ki X ışınlarının belli bir dozunu birden kısa sürede vermek yerine aynı dozu uzun sürede az az vermek (ışın debi'sini azaltmak) erkeğin cinsel hücrelerinde mütasyon oranını azaltmaktadır. Bu etki kadınların olgun yumurta hücrelerinde (ovosit) sperm ana hücrelerinden daha belirgindir. Bu olay kalıtımın temeli olan DNA (dezoksiribonükleik asit) moleküllerinde bir onarma mekanizmasının varlığını göstermektedir. Bu onarmanın nasıl yapıldığı konusunda çok az şey biliniyor.

Işınların neden olduğu mütasyon'lar kendiliğinden olan mütasyon'lardan pek farklı değildir. dev DNA moleküllerine yazılmış kalıtsal mesaj'ın değiştirilmesi söz konusudur. Böyle bir değişmenin meydana geldiği ve sonuçları ile anlaşılır (gen değişmelerine bağlı mütasyonlar), ya da mikroskop altında bölünen hücrelerin kromozom'larındaki değişmeler olarak belirir (kromozom değişmelerine bağlı mütasyon'lar). **Atom ışınlarının neden olduğu mütasyon'larda kendiliğinden olan mütasyon'lara göre daha fazla kromozom değişmeleri bulunmaktadır.**

Işınım İle Hastalık Arasında Geçen Süre

Burada iki durum söz konusudur.

1. Işınım İle Kanser veya Lösemi Başlaması Arasında Geçen Süre

Anne karnında iken ışın almış bir çocuğun kanser olma olasılığı doğumdan sonraki ilk aylarda en fazladır, bu kanser tehlikesi en az 10 yaşına kadar devam eder. Çocuk doğumdan sonra ışın almışsa ilk lösemi vakaları ışınlamadan iki yıl sonra gözükür ve lösemi tehlikesi en az 25 yaşına kadar sürer. Işınım üzerinden 15 yıl geçtikten sonra ilk kanser vakaları belirmeye başlar ve bu tehlike en az 30 yıl devam eder. Bunlar en iyimser tahminlerdir, aslında bu gibilerde kanser tehlikesinin gittikçe azalarak ömür boyu sürdüğünü savunanlar da vardır.

2. Işınım İle Mütasyon Arasında Geçen Süre

Mütasyon, yaşamaya engel olacak kadar ağırsa düşüğe yol açar (kendiliğinden çocuk düşürme) böylece mütasyon yokedilmiş olur. Kalıtsallığı çok fazla (dominant) olan mütasyon'larda ilk doğan kuşaktaki yavrular hafif veya ağır kusurlar gösterirler ve bu kusurlar gelecek kuşaklara da geçer.

Kalıtsallığı hafif olan mütasyon'larda doğan ilk kuşak görünüşde normal olabilir. Fakat ergeç birkaç kuşak sonra mütasyon'a bağlı kusur ortaya çıkacaktır.

PLUTONIUM - URANIUM - STRONTIUM

■ *Plutonium oksit α ve γ ışınları saçar, bu madde uranium oksit ile birlikte atom santrallerinin "yakıtı"dır. Bir işçinin kazara plutonium oksit'in çok ince tozlarını soluduğunu düşünelim. Bu metal oksid'i biyolojik sıvılarda az erir. Tozların az bir kısmı —en iri parçacıklar— burun iç zarında yapışıp kalır, kalan tozlar akciğerlere girer. Bronş temizleme mekanizması (sümüksü bir sıvı ve mukus ile örtülü titreşen mikroskopik tüyler) tozların çoğunu yutak ve gırtlağa geri atar. Buralardaki balgam ya çıkartılır, ya da yemek borusuna girer. Tozların kalanı akciğer hava keseciklerine (alveol) yerleşir. Yemek borusuna girmiş tozlar kalın barsakta (burada hızları yavaşlar) kanser başlatabilirler. Akciğerde kalan tozlar komşu hücreleri öldürür veya kanserleştirir. Bir miktar plutonium oksit kana geçer, çeşitli hücreleri bozar (lenf bezi, karaciğer...), sonra kemik yüzeyinde oturur (strontium — 90 gibi kemiğin derinlerinde değil) ve kemik kanserine yol açabilir. Plutonium — 239'un yarı ömrü 24.360 yıl, biyolojik yarı ömrü ise kemiklerde 100 yıl kadar olduğundan vücuttan tamamen temizlenmesi olanaksızdır. Bereket ki kana belli bir madde verilebilir, bu madde kandaki plutonium ile birleşir ve onu böbreklerle dışarı attırır. Akciğerlere çökmüş Plutonium tozlarını oradan ayırmak olanağı yoktur !*

Uranium madenlerinde çalışanlar nadir gazlardan Radon'u solur. Radon Radyum parçalanması sırasında doğar ve madendeki kaya çatlaklarında birikir. Bu ağır gaz akciğer hava keseciklerine çöker ve orada Polonium'a parçalanır. Radon ve polonium α ışınları saçar (radon ayrıca β ve γ da saçar). α partikül'leri komşu hücreleri öldürür veya kanserleştirir. Bohemya uranyum madenlerindeki istatistikler bu işçilerde akciğer kanserinin normallere göre 30 - 50 kere daha fazla görüldüğünü gösterdi. Havalandırma radon'u azaltarak akciğer kanseri olasılığını azaltmaktadır. Buna rağmen Amerikan uranium madenlerinde akciğer kanseri normale göre 5 kat fazladır. Polonium tozları deride kızartıya daha doğrusu ışınlardan ileri gelen bir deri iltihabına (radiodermit) neden olur, deriyi iyice yıkamakla bu tozlar giderilebilir. Ne yazık ki akciğerler yıkanamaz !

Strontium — 90 Uranium — 235 çekirdeğinin parçalanması sırasında doğar. Farkında olmadan besinlerle alınabilir (Strontium — 90 ile bulaşmış otlaklardan ineklere, ineklerden süt ve etle insanlara) β ışınları saçan bu izotop ince barsaktan kana geçer. Kimyasal özellikleri calcium'a benzer. Kemiğin organik ana maddesine fosfat şeklinde girer. Büyüyen çocuklarda kemik birikimi daha belirgindir. Yarı ömrü 28.1 yıl, kemikdeki yarı ömrü ise 20 yıl kadardır. Basit bir hesap gösterir ki başlangıç radioaktivite'sinin yarıya inmesi için 11 yıl gerekir (effectif yarı ömür = 11 yıl). Tehlikesi kemik iliğine devamlı ışın göndermesindendir, bunun sonucu olarak ya kan hücrelerinin kemik iliğinde yapılması durur, ya da ağır bir kan kanseri (miyeloid lösemi) başlar. □

Sözün kısası ışınım ile ışınıma bağlı geç hastalık belirtileri arasında geçen zaman çok uzundur lösemi ve kanser için onlarca yıl, mütasyon için bir veya birçok kuşak.

Böylece anlaşılmaktadır ki atomların iyonlaşması ile biyolojik etkilerin ortaya çıkması arasında henüz ayrıntıları tam bilinemiyen zincirleme olaylar yer almaktadır atom molekülü, molekül hücre organcığını, organcıklar hücreyi, hücreler organları ve organlar canlıyı değiştirmektedir. Gama ışınları ister dışarıdan verilsin ister içeriden alınsın (örneğin gama ışınları saçan bir maddenin kazara yutulması) vücudun çok derinlerine geçerek hücreleri öldürür veya değiştirirler. Buna karşın alfa ışınları deriden geçemez, bu nedenle çok uzun süre maruz kalmamak şartıyla, vücut dışında iken pek tehlikeli değildirler. Tam tersine alfa ışınları saçan bir maddenin yutulması, eğer mide ve barsakları hemen boşaltmak olanağı yoksa, korkunç sonuçlar doğurur.

Alfa için söylenenler beta ışınları saçan maddeler için de doğrudur. Bu gibi maddelerin iyon yoğunluğu alfa'dan daha azdır, fakat ağır atom



■ *Pb-207'ye giden yol uzundur. 24 360 yıl sonra plutonium'un ancak yarısı uranyum — 235'e dönüşür. Uranyum — 235'in yarısının thorium — 231'e dönüşmesi 713 milyon yıl gerektirir. Uranyum — 235'in yarı ömrünün uzunluğu az ışın saçmasını açıklar. Buna karşın daha sonra yarı ömürleri çok kısa ve bu yüzden şiddetle ışın saçan elemanlar belirir : radyum, radon, actinium (yarı ömürleri sırasıyla 11,7 gün, 3,9 saniye ve 10^{-4} saniye). Bu bakımdan radyoaktif bir eleman yarı ömrünü tamamlayıncaya radyoaktivite yarıya inmez. Söz konusu elemanın radyoaktivitesi tabii ki yarıya inmiştir, fakat yeni radyoaktif elemanlar da doğmuştur, kurşun veya bizmut gibi artık parçalanmaz bir elemana varıncaya kadar ışın saçma (radyoaktivite) devam eder.* □

lardan doğan alfa ışınlarına göre vücutta daha hareketli ve dokulara daha geçicidirler. Beta ışınları saçan çeşitli maddeler, örneğin tritium, karbon — 14, fosfor — 32, kükürt — 35, stronsium — 90, iyod — 129 ve iyod — 131, cesium — 137 (son üçü ayrıca gama ışınları da saçar) organik moleküller'in ve mineral'lerin birleşimine girerek vücude bulaşabilir. Atom santral'ları bu elemanlardan bazılarını üretmektedir.

Vücude bulaşan her radio-aktif (ışın saçıcı) eleman için aşağıdaki noktalar aydınlatılmalıdır :

- Radyoaktif maddenin miktarı ve özellikle nanoküri (10^{-9}küri) ve mikroküri (10^{-6}küri) olarak etkinliği (küri'nin tanımlanması çerçeve içi yazıda)
- Saçtığı ışınlar ve bunların enerjileri (beta, beta ile birlikte gama, alfa ile gama ...)
- Radyoaktif maddenin kimyasal özellikleri (vücut sıvılarında eriyebilen bir madde mi ?)
- Bu maddenin diğer organlara yayılması
- Vücudun bu maddeyi nasıl yokedeceği : karaciğerde parçalamak, idrarla dışarı atmak, erimez parçaları bağ doku ile sararak hareketsizleştirmek.

Bu konudaki uzmanlar için bile çok zor bir sorun da vücude birçok radioaktif maddenin birlikde girmesidir !

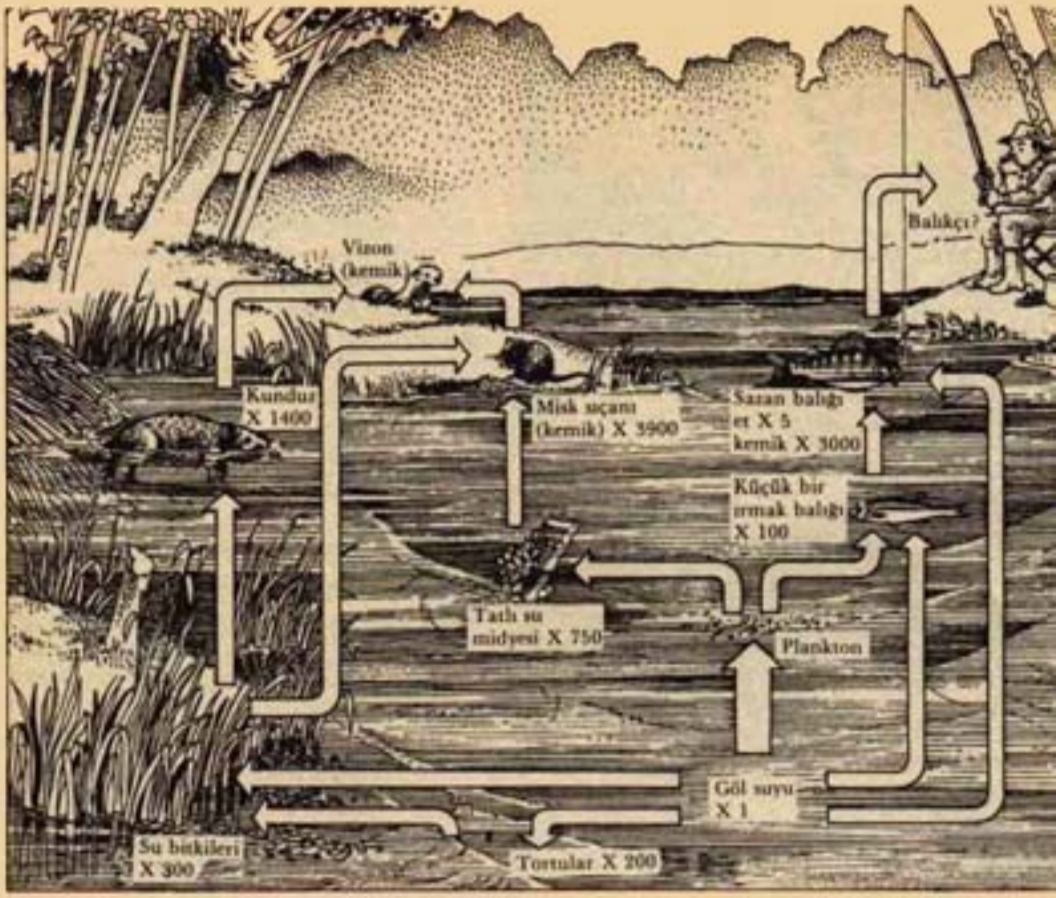
Işınım Kazaları ve Atom Santral'lerinin Çoğalması

Endüstri'nin her türlüsü çevre kirleticidir, fakat bu kirlenmenin ağırlığını belirliyen bazı öğeler vardır :

- Fabrikadan yayılan zararlı maddelerin nitelik ve nicelik bakımından önemi ve o bölge insanlarının, o ülkenin ve hatta dünyanın bu konudaki tepkisi.
- Bu maddelerin yaptığı zararları gidermek olanağının bulunup bulunmaması.

Bu kirlenmesi birim başına randımanı düşük olan bütün enerji dönüşümlerinde görülmekte ve radyoaktif kirlenmenin hayvan ve bitkiler üzerindeki olumsuz etkilerini ağırlaştırmaktadır.

Elimizdeki çağdaş teknoloji verileri açıkca göstermiştir ki, önümüzdeki onyıllarda **radioaktif kirlenme amansız bir** şekilde artacaktır. Herşeyden önce atmosfer'in dayanıksız (ışın saçan) atomlarla kirlenmesi söz konusudur. Krypton — 85 (beta ve biraz da gama ışınları saçar, yarı ömrü 10,7 yıl) hatırı sayılır reaktör'lerinden atılmakta, sıvı hava, oksijen ve hidrojen endüstri'lerinde kullanılmakta ve uzun ömrü nedeni ile atmosfer'de birikmektedir. Atmosfer'de yapılan atom bombası denemeleri sonucu 3 milyon küri'lik bir



Hayvan ve bitki örtüsü (fauna ve flora) radyoaktif maddeleri biriktirerek filtre eder.
Atom santral'lerinin artık sularındaki radioaktivite'nin az olmasına aldanmamalıdır. Hayvan ve bitkilerden insan'a uzanan beslenme zincirinde radyoaktif maddeler devamlı yoğunlaştırılır, burada görüldüğü gibi bu yoğunlaşma çok fazla olabilir. Burada strontium - 90 izotop'u ile bulaşmış küçük bir göldeki canlılar görülüyor. Sazan balığı strontium'u calcium gibi kullanmış ve bu nedenle sazan iskeletinde strontium 3000 kere yoğunlaşmıştır. Balıkçının kemiklerindeki strontium yoğunluğu kimbilir ne olacaktır ?

radyoaktivite serbest kalmıştı. fakat 1972'deki ABD'nin resmi raporları atom endüstrisinin her yıl 10 milyon küri'den fazla radioaktivite saçtığını kabul etmektedir.

Atom endüstri'si ekonomist'lerin ve politikacıların istediği düzeye ulaşırsa ne olacak ? Krypton — 85 kimyasal reaksiyonlara girmeyen bir gazdır. saklanması çok zor olduğundan serbestçe atmosfer'e verilmektedir. Depolanması mümkünse de çok pahalı olacağından ve o ölçüde kârları azaltacağından endüstri'de bu yola gidilmiyor. Krypton'un kimyasal reaksiyonlara girmediği için zararsız olduğu iddiası gerçeklerden uzaktır, çünkü canlıların bu gazı vücutlerinde biriktirdiklerini örtbas etmektedir. Krypton — 85 vücut yağlarında kan plazma'sında eridiğinden 10 kat fazla erir.

En iyimser uzmanların hesaplarına göre, 2000 yılında yanlız bu ışın saçıcı gaz her insan vücuduna yılda 1/25 milirem, akciğerlere 1/10 milirem ve deriye 2 milirem ışın saçacaktır ve bu sayılar dünyadaki her insan içindir.

Işın saçan atom'lardan İyod — 131 (γ ve β saçar, yarı ömrü kısa : 8.05 gün) filtre'lerle tutulabilir, ama hiç bir zaman % 100 olarak değil. debi çok düşerdi o zaman. Bunun sonucu olarak

atmosfer'de belli oranda I - 131 bulunur, bitkiler, hayvanlar ve insan bu izotop'u vücuduna alır. I - 131 ile bulaşmış otlaklarda otlıyan sığırların yanlız tiroid bezlerinde değil, sütlerinde de I - 131 birikir.

Karalar üzerindeki sulara ve denizlere de radioaktif maddeler bulaşmıştır : basınçlı su ile çalışan atom reaktör'lerinden ve atom yakıtı kullanan bazı fabrikalardan atılan tritium (18.1 keV düzeyinde zayıf enerjili β ışınları verir) sularda birikir, çünkü Krypton — 85 gibi yarı ömrü uzundur : 12.2 yıl. 1970 yılında dünyadaki deniz ve ırmaklara toplam 500.000 — 1 milyon küri arasında tritium'lu su bulaştı. Bu tritium bize şöyle bulaşmaktadır :

- Dolaysız bulaşma : Sındırım yolu ile tritium'lu su alınması. Tritium barsaklardan emilir ve sonra yavaş yavaş dışarı atılır (bu sırada yeni bir bulaşma olmazsa); vücuttaki yarı ömrü (biyolojik yarı-ömür) 20 - 30 gündür. Bir bölümü sentez edilen organik moleküllerin bileşimine girdiği için aslında biyolojik yarı ömrü daha uzundur, çünkü bu, moleküllerin yenilenme hızına bağlıdır.

- Dolaylı bulaşma : Tritium'la bulaşmış bitki ve hayvanların yenilmesi ile. 1970 yılında Rhone ırmağı sularında tritium miktarı litrede 32 pikoküri'ye (10^{-12}küri) erişmişti. Chooz santralinin kirlettiği Meuse ırmağında bundan da fazla tritium bulunuyordu. Aynı yıl ABD ırmak ve göllerinde ve kıyı şeritlerinde litrede 200 - 1.500 pikoküri tritium bulunduğu saptandı. ABD'nin kuzeybatısındaki Columbia ırmağında 1964 Ağustos'unda litre'de 5.700 pikoküri Fosfor — 32 (tritium'dan daha yüksek enerjili β ışınları saçar : 1.71 MeV, yarı ömrü 14.3 gün) bulundu. Bu ırmağa Hanford atom reaktörlerinin suları boşalmaktadır.

Tıpkı Tritium'da olduğu gibi insan radioaktif fosfor — 32 taşıyan sular içerek P32 alabilir. Fosfor — 32 vücutta sentez edilen çeşitli moleküllere girer. Fosfor — 32'yi kendi bünyesinde yoğunlaştırmış bitki ve hayvanların yenilmesi ile daha büyük miktarlarda fosfor — 32 alınmış olur.

Bu yoğunlaşma olayı iki besin zincirinde kendini gösterir :

- Biri balıkçıları ilgilendirir : ırmak suyundaki fosfor — 32 miktarı bir ünite (birim) kabul edilirse canlıların durumu şöyledir : plankton yosuncuklarında 1000, tatlı su kabuklularında ve böceklerin suda yüzen larvalarında (kurtçuk) 500, İnsan'ın yediği balıklarda ortalama 271 (bazı yenilmiyen balıklarda 5000) ünite fosfor — 32 birikmiştir.

- Diğeri ırmağa yakın yaşıyan kuşlarla ilgilidir : genç kırlangıçlar kendi ağırlıkları kadar ırmak suyundan 500.000 kere daha fazla fosfor — 32 ihtiva ediyordu. Ördek yumurtaları fosfor — 32 yi ırmak suyuna göre 200.000 defa yoğunlaştırmıştı !

Plankton yosuncukları fosfor — 32'yi yoğunlaştırarak canlı (biyolojik) bir filtre görevi yapmaktadır. Ördekler ve genç kırlangıçlarda basamak basamak bir yoğunlaşma söz konusudur : bu kuşlar balık v.s. gibi su hayvanları yerler, su hayvanları ise plankton yer. Her basamakda fosfor — 32 biraz daha yoğunlaşır.

Teknoloji'nin getirdiği radioaktif kirlenmeden geriye dönüş olmadığı şu sayılardan anlaşılıyor :

- Strontium — 90 ve cesium — 137 gibi tehlikeli izotop'ların (bereket ki büyük kısmı depolanmış durumdadır) saçtığı ışınların milyonda birine inmesi için 600 yıl gereklidir.

- Plutonium — 239 izotop'unun "önemsiz" miktarlara inebilmesi için 20 X 24.360 yıl gerekmektedir. (Köpeklerde yapılan deneyler gösterdi ki plutonium — 239 oksit'in çok ince tozlarının solunması sonucunda akciğerlerde 0.07 miligram izotop kalması kanser yapmaya yetmektedir).

Bütün bu elemanlar o derece tehlikelidir ki büyük kısmı —fakat tamamı değil— tekniğin olanakları dahilinde ışın sızdırmaz şekilde depolanmıştır, fakat bugün en iyimser uzmanlar bile ışın sızmasının tamamen önlendiği kanısında değildir ! Sızmayı tam önleyen bir teknik bulunsa bile **depolanan izotop miktarı o derece fazladır ki izotop'ların nerede ve hangi koşullarda saklandığını bir kuşaktan ötekine devretmek zorunluğu vardır.**

İşin önemini bir örnekle belirtelim : eğer 2000 yılında ABD'de tüm elektrik üretimi basınçlı hafif su kullanan atom reaktörleri ile sağlanırsa 8 milyon Hiroşima tipi atom bombası patlatılmış kadar radioaktif artık meydana gelecektir, gelecek kuşaklara ne güzel bir armağan !

Canlıların atom ışınları karşısındaki duyarlığını karşılaştıran tüm incelemeler aynı sonuca varmıştır : evrimde en yüksek hayvanlar olan Kuşlar ve Memeliler atom ışınlarına en duyarlıdır. İnsanla diğer memeliler arasında bu bakımdan bir fark yoktur. Onun için fare ve sıçanlarda yapılan deneyler (çok doğurgan oluşları ve birkaç yılda birçok kuşak yetiştirmeleri nedeniyle tercih edilirler) bazı düzeltmelerle (metabolizma'nın daha hızlı oluşu v.s.) insanlara da uygulanabilir.

Ne yazık ki örneğin bizden 10 defa daha ışınlara duyarlı bir tür yoktur, olsaydı ışınlardan

korunmada tam zamanında tehlike çanını çalabilirdik. Bugünün en önemli sorunlarından biri zayıf ışın dozlarının geniş canlı toplumları ve özellikle geniş insan toplumları üzerindeki etkisidir.

Doğadan Gelen Işınım

Doğadan gelen ışınım yılda 100 milirem kadar olup tüm vücuda dağılır ve değişme eğilimindedir. Alçak yerlerde dağlara göre daha azdır, granitli ve volkanik topraklar üzerinde tortul topraklardan daha fazladır.

Doğadan gelen ışınım insan'ın yeryüzünde ilk belirişinden bu yana pek fazla değişmemiştir. 1,5 milyar yıl önce doğadan gelen ışınlama daha fazlaydı ve büyük bir olasılıkla çok sayıda mütasyona neden olarak bugün gördüğümüz türleri meydana getirdi. Doğal ışınım vücudumuz dışından gelebildiği gibi (kozmik ışınlar, altımızdaki toprağın alt tabakası, evlerimizin taşları) kendi içimizden de gelebilir (devamlı vücudumuza giren potasyum — 40 ve karbon — 14).

... Ve Tıp Alanında Işınım

Doğadan gelen ışınımdan başka tıbbî amaçla kullanılan ışınlar da vardır. Vücude girerek ışın veren elemanlar dışında (örneğin tiroid bezinin tanı ve tedavisinde radyoaktif iyod kullanılması) genellikle ışınların vücuda dışarıdan verilmesi söz konusudur.

Tıpta bu gibi ışınlar giderek daha sık kullanılmakta, kullanılan aygıtlar giderek daha üstün nitelikler kazanmakta ve hastaya daha küçük dozlar vermektedir. Herşeye rağmen hastanın aldığı risk ile elde edeceği tıbbî yarar arasında bir denge bulunmalıdır. Bu nedenle okul çocukları, işçiler ve gebe kadınlar gibi gruplarda sistemli bir şekilde "tanı amacıyla röntgen çekilmesinin yararı tartışılabilir. ABD'de 1972 yılında kişi başına tıbbî nedenlerle verilen ışın dozu 70 milirem kadardı.

Uluslararası bir karakter kazanmakta olan sıkı bir yasa insan toplumlarının yılda toplam 170 milirem'den fazla ışına maruz kalmasını yasaklamıştır. Tıbbî ve doğal ışınımlar bunun dışındadır. Yanlız bazı meslek gruplarında, örneğin röntgen uzmanları, bazı cerrahlar ve nükleer santral personelinde yılda 5 rem'e kadar ışınıma izin verilmektedir !

Bugün henüz hiçbiryerde insanlar yılda 170 milirem'lik bir ışınıma maruz değildir. Fakat fabrika sahiplerinin kimyasal çevre kirleticileri konusunda yasaları nasıl sorumsuzca çiğnediklerini hatırlıyarak diyoruz ki radioaktif elemanlardan saçılan ışınlar da giderek günlük havatımıza girecek ve toplum giderek "izin verilen" en fazla ışınım düzeyine farketmeden yaklaşacaktır. Tabii büyük ışınım kazaları olasılığı da artacaktır.

Yılda 170 milirem'lik ışınım gerçekleşirse ABD'de bir yılda lösemi ve kanserden ölümlerin 32.000 - 104.000 kadar artacağı tahmin edilmektedir, buna karşın bu artışın 15.000'i geçmiyeceğini ileri sürenler de vardır.

Bazı meslek gruplarında radioaktif ışınlar kanser olasılığını arttırmaktadır : karanlıkta parlıyan saat kadranlarını boyıyan işçiler (uzun süre bu amaçla çinko sülfür macununa karıştırılmış radyum kullanıldı), uranyum madeni işçileri gibi. Omurga romatizmasında omurgaya yüksek doz X ışınları verilerek tedavi edilenlerde normallere göre 10 kat fazla lösemi görülmektedir.

Hiroshima ve Nagasaki'den sağ kurtulanlarda her yaşta lösemi ve kanser daha sık görülmekte ise de bu hastalar ancak 1950'den sonra izlenmeye başlamıştır, aldıkları ışın dozu kesin belli değildir, bir de çok yüksek doz ışınlara kısa süre maruz kalmakla zayıf dozlara uzun süre maruz kalmanın etkilerini kıyaslamak zordur.

Eğer dünyamızdaki radioaktivite yavaş yavaş artarsa kanser, lösemi ve kalıtsal kusurlar sayısında da bir artış olacak mıdır ?

Böyle bir durumda ilk kurbanlar atom santrallerinde çalışanlar ve onların çocukları olacaktır. Diğer insanlar arasında ise besinleri hızlı yakmaları (metabolizmaları) nedeniyle radioaktif elamanları en fazla çocuklar alacaklar, kanser ve lösemiden ilk önce onlar ölecekdir.

SCIENCE ET VIE'dan
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

- ***Bir insanın eseri, lâfını gölgede bırakacak güzellikte ise o, mükemmel adamdır. Eğer lafı, eserini gölgede bırakacak derecede ise o, bir gevezedir.***
- ***Bir adamı memleketinden ayırabilirsiniz, fakat kalbini ondan koparamazsınız.***

J. Dos PASSOS

ASYA'DA DEPREM MÜHENDİSLİĞİ

Jai KRISHNA ve Brijesh CHANDRA

Deprem problemi ile birçok ülke karşı karşıyadır. Doğanın bu, kontrolü en güç öfkesinin sebep olduğu hasarları azaltmakta zorunluk vardır. Dünya üzerinde birçok deprem bölgeleri olmakla beraber bunların en tehlikelilerinden birkaçı Asya Kıtası üzerinde bulunmaktadır. Bu yüzyılın en şiddetli depremlerinden aşağıda belirtilmiş olanları Asya'da vukua gelmiştir.

Japonya 1923 (143.000 ölü); Çin 1920 (180.000 ölü), 1932 (70.000 ölü); Hindistan 1905 (19.000 ölü), 1934 (11.000 ölü), 1935 (30.000 ölü), 1950 (1.500 ölü) ve 1967 (300 ölü); İran 1957 (2.500 ölü), 1962 (10.000 ölü) ve 1968 (10.000 ölü); Türkiye 1908 (75.000 ölü), 1939 (230.000 ölü), 1970 (1.100 ölü).

Ayrıca, sarsıntılara maruz kalan başka bölgeler de vardır. Meselâ Taşkent, problemler doğuran birçok küçük depremle karşı karşıya kalmıştır.

Yukarıda sözü edilen depremlerin büyük kısmı yakın zamanda olmuştur. Halbuki Çin 1556 yılında belki de dünyanın en kuvvetli depremine sahne olmuş ve 830.000 kişi hayatını kaybetmiştir. Hindistan ise 1897 yılında açığa çıkan enerji miktarı bakımından dünyanın en şiddetli depremine tanık olmuştur.

Bu korkunç can kaybının ötesinde, uğranılan maddî hasar da çok ağırdır. Yüksek can kaybı rakamları da bunu doğrulamaya yeterlidir. Bütün bu aşırı kayıplar birçok ülkedeki bilgin ve mühendisleri deprem afeti üzerinde ciddî olarak düşünmeye ve afet hasarlarını azaltma yollarını aramaya sevketmiştir.



ŞEKİL : 1
Japonya'da 1948 Fukui depremi sırasında bir beton-arme binanın çöküşü.



ŞEKİL : 2
Japonya'da 1964 Niigata depreminde zeminin akması sonucu yana yatmış binalar.

Problemin Genel Tanımı

Deprem, zeminlere rastgele bir titreşim hareketi vermekte ve bunun sonucu olarak zemin üzerindeki yapıtlar sarsılmaktadır. Genel olarak, bu sarsıntılar sırasında yapıt her yönde etkileyebilen bir takım kuvvetlere maruz kalmakta ve bu kuvvetler düşünülerek tedbir alınmamış olduğu zaman da yapıt hasar görmektedir. Bu hasarın miktarı yapının ve kullanılan malzemenin tipine, yapının kalitesine, hareketin şiddet ve süresine ve yapıtın üzerinde bulunduğu zeminin konumuna bağlıdır. Hasar miktarı bu kadar çok

faktöre bağlı olduğu için belli bir bölgede meydana gelebilecek hasarlar hakkında kesin tahminler yürütmek kolay değildir.

Depremler sırasında genel olarak müşahade edilmiş bazı tipik hasarlar, kendilerini yaratan sebeplere göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilirler :

1. Yapıtta kullanılan malzemenin çekme mukavemetinin zayıf olması,
2. Yapıtın, yatay kuvvetlere karşı kâfi derecede dayanıklı olmayışı,
3. Yapıtın burulmaya karşı kâfi derecede dayanıklı olmayışı,
4. Temellerin üzerine oturduğu zeminde aşırı tasmanların (zemin çökmelerinin) husule gelmesi,
5. Yapıtın aşırı deformasyonlara uğraması.

Depremden hasar görmüş yapıtlarda izlenebilen alışılmış tipteki çatlaklar daha çok duvarlardaki açıklıklar civarında meydana gelmektedir. Bu çatlaklar aşırı bir gerilimin tesiriyle yatay olarak başlayıp, yine yatay olarak yahut da eğri bir şekilde devam ederler. Yapıtta kullanılan malzeme basınca olduğu kadar çekmeye de direnç gösterebiliyorsa, yapıt büyük yatay kuvvetlere, hasara uğramadan karşı koyabilir. Malzeme bu şartı sağlamadığı takdirde söz konusu kısımların, çekmeye karşı koyabilmeleri için çelik donatı ile takviye edilmeleri gerekir. Bu durumda, yapının enerji yutabilme kapasitesi de çeliğin düktilitesi (başka şekle dönüştürülebilme niteliği) sayesinde büyük çapta artmaktadır ki bu da yapıtın yatay kuvvetlere karşı direncini yükseltmektedir. Bunun sonucu olarak yapıtın depreme dayanıklılığı da artmış olmaktadır.

Bir yapıtta elemanların rijitlik merkezi ile kütlelerin ağırlık merkezi çakışmıyorsa burulma husule gelir. Bir bina projelendirilirken burulma yaratabilecek girişimlerden mümkün mertebe kaçınılmalıdır. Eğer kaçınmak mümkün olmuyorsa burulmadan doğacak fazladan gerilmelere karşı tedbir almak gerekir.

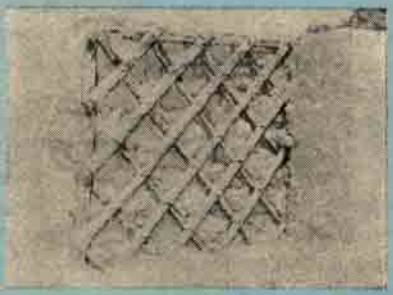
Temel altındaki zeminin gevşemesi, yahut çok yumuşaması sonucu meydana gelen aşırı temel tasmanları (temel çökmeleri) yahut da binanın çeşitli kısımları altında meydana gelebilecek farklı çökmeler Şekil 1, 2 ve 3'de görüldüğü gibi büyük hasarlara sebep olmaktadırlar. Şekil 1 Japonya'da Fukui'de 1948 yılındaki depremde büyük bir mağazanın düştüğü durumu göstermektedir. Şekil 2 ve 3'de zeminin akması (zeminin çok yumuşaması anlamında) sonucu 1964 Niigata (Japonya) depreminde binaların yan yatışını ve devrilişini sergilemektedir. Zeminin



ŞEKİL : 3
Japonya'da 1964 Niigata depreminde devrilmiş olan bir bina.



ŞEKİL : 4
Hindistan'daki 1967 Koyna depreminde çatı makası taşıyan bir konstrüksyonun rijit bağlantı yerinden koparak çökmesi.

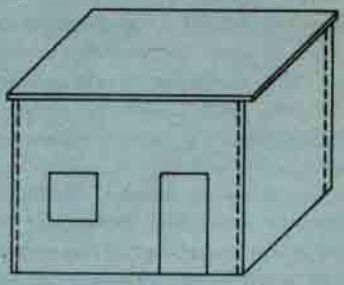


ŞEKİL : 5
Teçhizat olarak bambu kafes ihtiva eden balçıktan bir duvar.

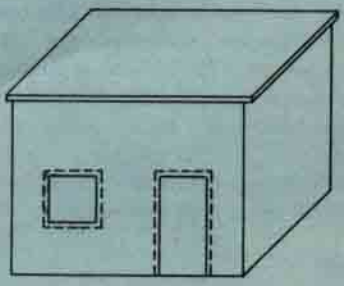


ŞEKİL : 6
Hindistan'da ahşap iskeletli bir dağ evi.

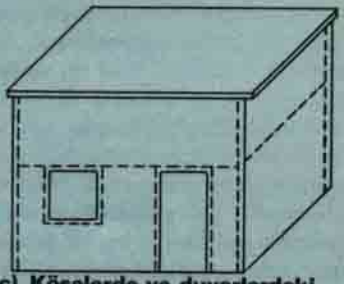
ŞEKİL : 8 Muhtelif yerlerinde çelik donatılarla takviye edilmiş bir yığma yapıt.



a) Köşelere takviye



b) Duvarlardaki açıklıklar civarında takviye



c) Köşelerde ve duvarlardaki açıklıklar civarında takviye. Ayrıca binayı çevreleyen bir sürekli hatıl da kullanılmıştır.

deprem öncesindeki sıkışma oranı belli bir değerin altındaysa deprem titreşimlerinin tesiri altında zemin akmaya başlamaktadır. Bu durumda yapıt âdeta zemin içine gömülmekte ve meydana gelen gerilmelere de çok rijit bir yapıya sahip değilse, dayanamamaktadır.

Deprem sırasında hasar yaratan bir diğer faktör de yapıttaki aşırı deformasyonlardır. Bir yapıt kâfi derecede dirence sahip olsa bile, eğer narinliği fazla ise (yüksekliğinin diğer boyutlara göre çok fazla olması anlamında) o derece deforme olabilir ki yer çekimi etkisi ile oluşan kuvvet çifti yapıtın hasara uğramasına yol açar.



ŞEKİL : 7
Depreme dayanıklı bir su deposu.



ŞEKİL : 9
Hindistan'da 1934 Bihar depremi sırasında bir demiryolu köprüsünün çöküşü.

Şekil 4, taşıyıcı duvarı yıkılmış olan bir yapıtta meydana gelen çökmeyi göstermektedir (Hindistan'da Koyna'daki 1967 depremi).

Binaların yapımı, yahut da bina projelerinin yapımı sırasında önemle dikkate alınması gereken diğer bir faktör de binayı meydana getiren elemanlar arasındaki bağlantıdır. Kötü bağlantı sonucu bir yapıtın çökmesi tabiidir. Türkiye'deki 1966 Varto depreminde çökmüş olan bir betonarme yapıt bu duruma örnek teşkil etmektedir.

Teklif Edilen Çözümler

Her tip yapıtı, depreme olan direncini arttırıcı yönde takviye etmek mümkündür. Yapılmış olan geniş teorik ve deneysel çalışmalar yapıtları daha dirençli hale getirme konusunda bazı tavsiyeleri oluşturmaktadır.

Balçıktan yapılmış köy evlerinde, Şekil 5'de gösterildiği gibi bu evlerin duvarları içine teçhizat vazifesi görmek üzere konacak bir

bambu kafes yapıtın direncini önemli ölçüde arttırabilmektedir. Ayrıca, duvarlara nemin nüfuz etmesini engellemek ve dolayısıyla duvarın zayıflamasını önlemek gayesi ile duvarla zeminin birleştiği yere katrana bulanmış tuğlaların kullanıldığı bir tuğla dizisi döşenebilir. Duvarlar da su geçirmez alçı ile sıvanabilir.

Şekil 6'da ahşap iskeletli bir dağ evi görülmektedir. İskelet aralıkları dolgu malzemesi ile doldurulmuştur. İyi kalitede kuru kereste temin edilebildiği takdirde bu tip binaların da yapımı teşvik edilmelidir. Yeterli ölçüde kuru kereste sağlanamıyorsa kuru kereste yerine ilkel gerilmeli betondan yapılmış elemanlar kullanmak daha da ucuz olmaktadır. Bu elemanlar çok ekonomik olup duvar örgüsü ile aralarında iyi bir uyum sağlanabilmektedir.

Tuğla yapıtlarda (bunlarla yığma yapıtlar kasdedilmektedir) 1/6 dozajlı çimento - kum harcından daha zayıf harçlar kullanılmamalıdır. Bu yapıtların duvarları Şekil 8a ve 8b'de gösterilen tarzda köşelere ve duvarlardaki açıklıkların kenarlarına konan çelik teçhizatlarla takviye edilebilir. Mühim yapıtlarda, bu takviyelere ilâveten Şekil 8c'de görüldüğü gibi binayı çevreleyen bir sürekli hatıl da kullanılmalıdır. Bu takviye şekilleri, orta derecede depremlerin olabileceği bölgelerde binadaki kat sayısı 3'ü geçmemek şartıyla binada büyük hasarların doğabileceği endişesini ortadan kaldırmaktadır.

Deprem bölgelerinde, temellerin oturacağı zeminlerde aşırı tasmanlar (zemin çökmeleri) bekleniyorsa, bu tip zeminlerin lâyıkı ile işlenmesine önem verilmeli ve bu zeminlerde uygulanacak temel sistemleri titizlikle seçilmelidir. Böyle durumlarda temel zemini iyi bir şekilde sıkıştırılmalı, yahut da temel sistemi olarak radye jeneral veya kazık sistemine gidilmelidir.

Su Depoları

Su depoları deprem açısından çok önemli yapıtlardır. Su depolarının diyagonal (köşegen) bağlantılarla takviyesi yapıttaki deprem enerjisinin yutulabilmesini sağlama bakımından çok etkili olmaktadır. Deprem bölgelerinde bütün yüksek su depolarında bu tedbir uygulanmalıdır. Şekil 7, Hindistan'da depreme göre projelendirilmiş bir su deposunu göstermektedir.

Köprüler

Geçmiş depremlerin tecrübeleri köprülerin depremlerde büyük hasarlara maruz kalabileceklerini ispatlamaktadır. Hindistan'da 1934 Bihar depreminde bir demiryolu köprüsünün ana taşıyıcıları Şekil 9'da görüldüğü gibi orta mesnetlerinden dışarıya fırlamışlardır. Aynı depremde bir başka köprü de akarsuyun akış istikametindeki mesnetlerin farklı tasman (çökme) yapması sonucu burulmaya uğramıştır. Diğer bir misal de Japonya'da 1964 Niigata depreminde yıkılan "Showa Köprüsü"dür. Bu köprünün orta ayakları çok fleksibl (esnek) olup yüksek bir titreşim düzeyine ulaşarak köprünün taşıyıcı sisteminin çökmesine sebep olmuşlardır.

Bir köprü, rijitlikleri ve dinamik özellikleri farklı olan elemanlar ihtiva eder. Dolayısıyla bu elemanların her birinin mukabele tarzı da değişik olmaktadır. Bu hususun proje yapımında dikkate alınması gerekir. Üst yapıyı uygun bir biçimde küçültecek ve azaltacak düzenlemelere gidilmelidir. Böylelikle mesnetlerin aşırı hareketlerinin yaratacağı tehlikelerden sakınılmış olur. İki mesnede verilecek sınırlı bir hareketlilik deprem kuvvetinin orta ayaklara eşit miktarlarda dağılmasını sağlama bakımından faydalı kabul edilmektedir.

Temel derinliklerinin tayininde yatay kuvvetler eksiksiz olarak göz önüne alınmalıdır.

Bilimsel Veriler

Deprem bölgelerinde proje yapmakla görevli mühendislerin kullanması gereken sismik katsayıları tesbit için şimdiye kadar, geçmişteki verileri esas alan bir metod uygulanmıştır. Bu veriler de genellikle kalitatiftir. Yine bu veriler birçok bölgeler için hatalı olmakta ve hattâ deprem kuvvetlerinin nitelik bakımından tahmininde dahi yanılgılara yol açmaktadırlar. Zemin hareketi hakkında bilimsel ipuçları elde etmenin tek yolu akselerograflar gibi şiddetli hareketleri kaydeden âletlerden meydana gelen bir şebeke kurmaktır. Japonya'da bu âletlerle teçhiz edilmiş çok sayıda istasyon vardır. Hindistan'da da deprem problemi üzerine önemle eğilinmesi gereğine inanılmakta ve mühim projelerin gerçekleştirileceği yörelere bazı akselerograflar yerleştirilmiş bulunmaktadır. Bu âletlerden çıkacak kayıtlar bu bölgelerde inşa edilecek yapıtların projelerinin etüdünde kullanılmak üzere çok yararlı veriler sağlıyacaklardır.

Yapıtların sarsıntılara karşı mukabelelerini incelemek gayesi ile birçok ülkelerin deprem bölgelerinde mukabele kaydeden âletler de yerleştirilmektedir.

Dinamik Davranışın İncelenmesi

Deprem, zeminde ve onun üzerindeki yapıtta titreşim hareketlerine sebep olmaktadır. Bunun

sonucu olarak yapıt deforme olmakta ve yapıtın her bir noktasına bir deplâsman, bir hız ve bir ivme tekabül etmektedir. Yapıtın bu mukabelesi, zemin hareketinin ve yapıta ait bazı değerlerin bir fonksiyonudur. Bu değerler, yapıtın doğal periyodu ve sönüm değeridir. Bu iki değer bilindiği takdirde yapıtın tüm zemin hareketlerine karşı göstereceği mukabeleyi tayin etmek mümkündür. Bize zemin hareketleri hakkında veriler sağlayan akselerografları kullanarak ve yapıtın göstereceği mukabelenin dinamik analizini yaparak onun maruz kalacağı kuvvetleri daha sıhhatli bir şekilde elde edebiliriz. Statik hesap şekli ise her türlü yapıt için üniform bir deprem katsayısı öngörmekte ve dinamik özellikleri dikkate almamaktadır. Yapıtın hakikî davranışını ortaya koyabilmek için ise dinamik özellikleri göz önüne almak şarttır. Burada şunu da belirtmek gerekir : Üniform deprem katsayısının kullanılması fleksibl yüksek yapıtlara gerçektekinden daha az bir sağlamlık değeri biçmek, daha rijit yapıtlara ise gerçektekinin üzerinde bir sağlamlık değeri biçmek gibi bir yanılgıya da sebep olmaktadır. Onun için de detaylı bir dinamik analiz, deprem durumu düşünülerek yapılacak bir projenin bilimsel olarak çözümü için başvurulacak en doğru yoldur.

Sonuçlar

Bütün dünyanın süratle sanayileştiği dikkate alınırsa, deprem bölgelerinde inşa edilecek yapıtlara bakış tarzımızın değişmesi gereği de kendiliğinden ortaya çıkar. Gelecekte mühim projelerin gerçekleştirilmesi ihtimali olan yörelerde akselerografler gibi âletler yerleştirilmeli ve yapıt mukabelesini kaydeden âletlerden kurulu istasyonlar teşkil edilmelidir. Asya'da, bu konuda uygulanması gereken teknikler artık Japonya ve Hindistan'da bilinmektedir. Bu iki ülke, depremle karşı karşıya olan diğer ülkelere faydalı yardımlarda bulunabilirler.

Bu makalede değişik yapıt türleri için incelenmiş takviye tedbirleri, umursanmıyacak derecede az bir maliyet artışına katlanarak uygulanabilir. Böyle bir maliyet artışı da deprem durumunda fazladan sağlanan emniyet ile mukayese dahi edilemeyeceğinden, göze alınmaya değer.

BUILT INTERNATIONAL (EDITION FRANÇAISE)'den
Çeviren : Kâmil KORKUT

Havacılıkta Devrim :

YARININ YOLCU UÇAĞI CONCORDE

Manfred LEIHSE

ST 1001 uçuş numarasiyle Dakar'a yapılacak bu uçuşun hiç bir tarifede yeri yoktu. Bu yolculuğa katılacaklar özel davetiyelerle çağrılmış kimselerdi, onları daveteden bizzat Concorde Cenaplarıydı.

İlk defa olarak İngiliz - Fransız ses üstü yolcu uçağı test seferlerinin dışında düzenli bir uçuşa hazırlanıyordu, bu uçuşta bütün nitelik ve yetenekleri ciddî bir sınav geçireceklerdi.

Gene ilk defa olarak bu uçuş için uçağı test pilotlarının elinden alarak, kaptan pilotların emrine vermişlerdi.

Kabinede motorların çalışmasından bir şey işitilmiyordu, yalnız uzaklardan gelen kuru bir uğultu, fakat dışarıya bakıldığı zaman onun o müthiş gürültüsünün hava meydanında bekleyenler üzerinde ne gibi bir etki yaptığını görmek pek zor bir şey değildi. Herkes elleriyle kulaklarını tıkamağa ve daha günlük programa girmeyen bu muazzam uçağın cehennemî gürültüsünden kendini korumağa çalışıyordu.

Concorde aslında içeriden çok iyi izole edilmiştir, yalnız pek rahat olduğu söylenemez. Dar bir "boru" şeklindeki gövdesi o efsanevî DC-3'lere benziyordu, normal bir uçağın birinci sınıfından % 15 kadar daha pahalı olan bir uçak seferinde yolcuların biraz daha fazla konfor beklemek haklarıdır. Oturacak yerleri, kolların dayanıldığı yerler arası, 51 santimetre ile oldukça sıkışık yapılmıştı. İmalâtçı bu konuda şöyle diyordu : "Uçağın yapacağı bu olağanüstü hızda öteki uçaklarda birinci mevkide görülen konfordan vazgeçmemiz gerekliydi. Bizim amacımız herşeyden önce yolcuları gidecekleri yere daha çabuk götürmektir".

Üzerinde çok tartışılan "Tünel etkisine" mani olabilmek için, kabine üç kompartmana bölünmüştür. Yolcuların oturdukları yerler orta korido-

sonucu olarak yapıt deforme olmakta ve yapıtın her bir noktasına bir deplâsman, bir hız ve bir ivme tekabül etmektedir. Yapıtın bu mukabelesi, zemin hareketinin ve yapıta ait bazı değerlerin bir fonksiyonudur. Bu değerler, yapıtın doğal periyodu ve sönüm değeridir. Bu iki değer bilindiği takdirde yapıtın tüm zemin hareketlerine karşı göstereceği mukabeleyi tayin etmek mümkündür. Bize zemin hareketleri hakkında veriler sağlayan akselerografları kullanarak ve yapıtın göstereceği mukabelenin dinamik analizini yaparak onun maruz kalacağı kuvvetleri daha sıhhatli bir şekilde elde edebiliriz. Statik hesap şekli ise her türlü yapıt için üniform bir deprem katsayısı öngörmekte ve dinamik özellikleri dikkate almamaktadır. Yapıtın hakikî davranışını ortaya koyabilmek için ise dinamik özellikleri göz önüne almak şarttır. Burada şunu da belirtmek gerekir : Üniform deprem katsayısının kullanılması fleksibl yüksek yapıtlara gerçektekinden daha az bir sağlamlık değeri biçmek, daha rijit yapıtlara ise gerçektekinin üzerinde bir sağlamlık değeri biçmek gibi bir yanılgıya da sebep olmaktadır. Onun için de detaylı bir dinamik analiz, deprem durumu düşünülerek yapılacak bir projenin bilimsel olarak çözümü için başvurulacak en doğru yoldur.

Sonuçlar

Bütün dünyanın süratle sanayileştiği dikkate alınırsa, deprem bölgelerinde inşa edilecek yapıtlara bakış tarzımızın değişmesi gereği de kendiliğinden ortaya çıkar. Gelecekte mühim projelerin gerçekleştirilmesi ihtimali olan yörelerde akselerografler gibi âletler yerleştirilmeli ve yapıt mukabelesini kaydeden âletlerden kurulu istasyonlar teşkil edilmelidir. Asya'da, bu konuda uygulanması gereken teknikler artık Japonya ve Hindistan'da bilinmektedir. Bu iki ülke, depremle karşı karşıya olan diğer ülkelere faydalı yardımlarda bulunabilirler.

Bu makalede değişik yapıt türleri için incelenmiş takviye tedbirleri, umursanmıyacak derecede az bir maliyet artışına katlanarak uygulanabilir. Böyle bir maliyet artışı da deprem durumunda fazladan sağlanan emniyet ile mukayese dahi edilemeyeceğinden, göze alınmaya değer.

BUILT INTERNATIONAL (EDITION FRANÇAISE)'den
Çeviren : Kâmil KORKUT

Havacılıkta Devrim :

YARININ YOLCU UÇAĞI CONCORDE

Manfred LEIHSE

ST 1001 uçuş numarasiyle Dakar'a yapılacak bu uçuşun hiç bir tarifede yeri yoktu. Bu yolculuğa katılacaklar özel davetiyelerle çağrılmış kimselerdi, onları daveteden bizzat Concorde Cenaplarıydı.

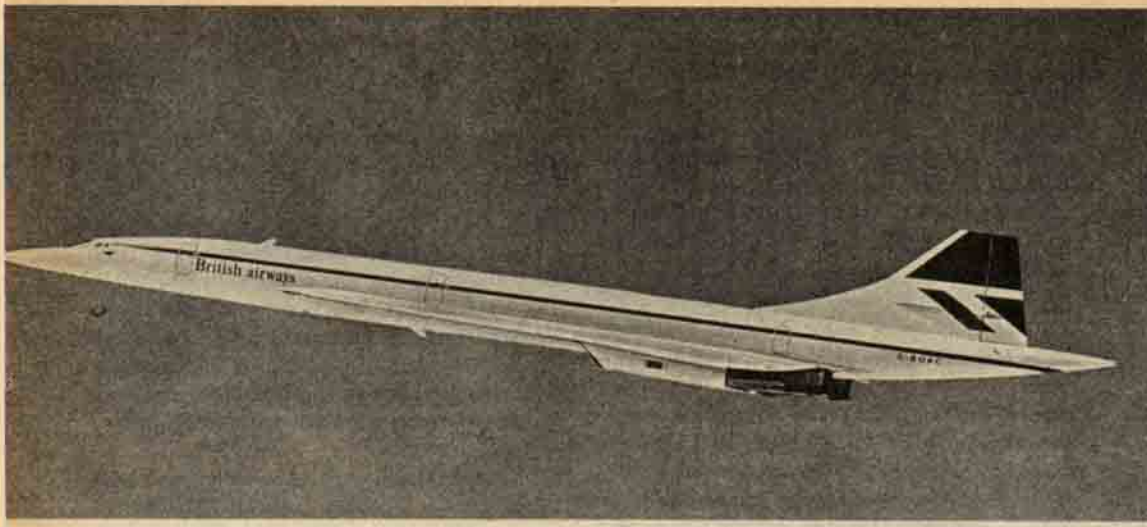
İlk defa olarak İngiliz - Fransız ses üstü yolcu uçağı test seferlerinin dışında düzenli bir uçuşa hazırlanıyordu, bu uçuşta bütün nitelik ve yetenekleri ciddî bir sınav geçireceklerdi.

Gene ilk defa olarak bu uçuş için uçağı test pilotlarının elinden alarak, kaptan pilotların emrine vermişlerdi.

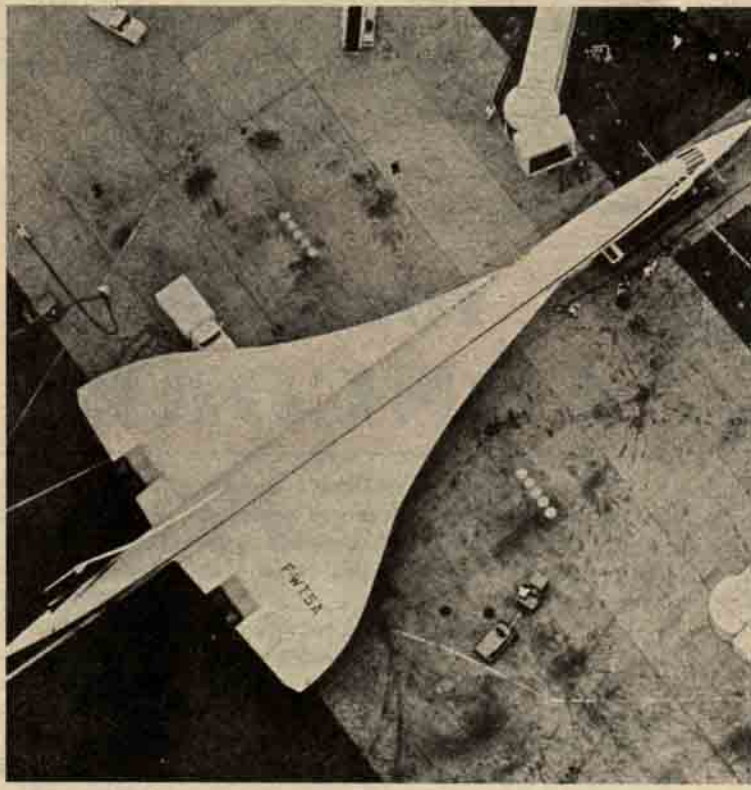
Kabinede motorların çalışmasından bir şey işitilmiyordu, yalnız uzaklardan gelen kuru bir uğultu, fakat dışarıya bakıldığı zaman onun o müthiş gürültüsünün hava meydanında bekleyenler üzerinde ne gibi bir etki yaptığını görmek pek zor bir şey değildi. Herkes elleriyle kulaklarını tıkamağa ve daha günlük programa girmeyen bu muazzam uçağın cehennemî gürültüsünden kendini korumağa çalışıyordu.

Concorde aslında içeriden çok iyi izole edilmiştir, yalnız pek rahat olduğu söylenemez. Dar bir "boru" şeklindeki gövdesi o efsanevî DC-3'lere benziyordu, normal bir uçağın birinci sınıfından % 15 kadar daha pahalı olan bir uçak seferinde yolcuların biraz daha fazla konfor beklemek haklarıdır. Oturacak yerleri, kolların dayanıldığı yerler arası, 51 santimetre ile oldukça sıkışık yapılmıştı. İmalâtçı bu konuda şöyle diyordu : "Uçağın yapacağı bu olağanüstü hızda öteki uçaklarda birinci mevkide görülen konfordan vazgeçmemiz gerekliydi. Bizim amacımız herşeyden önce yolcuları gidecekleri yere daha çabuk götürmektir".

Üzerinde çok tartışılan "Tünel etkisine" mani olabilmek için, kabine üç kompartmana bölünmüştür. Yolcuların oturdukları yerler orta korido-



"Uçan tünel", gelecek kuşakların hava taşıtı Concorde. Para kazanmak halen bahis konusu değildir. Şimdilik büyük olan prestij değeridir.



Beyaz bir ok gibi Concorde gökyüzünde izlerini bırakacaktır ve hava yolcularını da iki kısma ayıracaktır : Normal yolcular ve Mach 2 yolcuları. Uçak biletleri normal 1 nci mevki + % 15 olacaktır.

run sağına ve soluna ikişer ikişer yerleştirilmiş, böylece 100 kişiye oturacak yer sağlanmıştır. Bir pazar analizine göre, Concorde'un en önemli hatlarda çalışmasına müsaade edildiği takdirde dünyadaki bütün hava yolları birinci mevki yolcularının % 80'ini ellerinden kaçıracaklardır, fakat bu daha cevaplanamamış bir sorudur.

Concorde ile yapılacak bir yolculuğun en etkili yanı —ki bunda herkes mutabıktır— kalkışıdır. Normal uzak sefer uçakları frenleri açıp kalkış hızına geçinceye kadar bir dakikadan daha fazla zamana ihtiyaç gösterdikleri halde bu kırmızı, beyaz, mavi ses üstü uçağı kalkış (start) yolunu 34 saniyede almaktadır.

Bunun arkasından yükseliş uçuşu da olağanüstü bir şeydir. Londra'daki Heathrow'dan kalkış ve yükselişten sonra "Green Line" hava yolu boyunca uçan Concorde 110 kilometre uzaktaki Lynham'i 8.000 metre yükseklikten geçmiştir. Boeing 747 ise burada ancak 4.500 metreye erişebilmişti.

Keskin bir dönüş yaparak kaptan pilot Franchi Nantes'a doğru uçar. Kalkıştan bu yana 11 dakika geçmiştir, uçak 8.000 metre yükseklikte ve Mach 0,93'lük bir hızla uçmaktadır ki bu ses hızının biraz altında bir hız demektir. Dış sıcaklık eksi 44°C'dir.

Kalkıştan 26 dakika sonra Nantes'a varılır ve kaptan pilot Franchi önündeki manivelâ kolunu ileriye doğru sürer, bu ses üstü hızla uçuşun başlangıcı demektir, yani artık asıl "normal" uçuşa geçilmektedir.

Yakılmış gece ışıklarıyla Concorde gittikçe kararmakta olan gök yüzünde ilerlemektedir. Bu andan itibaren motorlarından her biri saatte 12.750 litre akaryakıt yutar.

Kabinede her kompartmanın duvarında elektrikli parıldayıcı rakamlar erişilen hızı Mach cinsinden göstermektedir.

Çok geçmeden ses hızının 1,5 kat, yani Mach 1,5'a çıkılır. Elektrik ışıklı rakamlar yükselmeğe başlar : Mach 1,7 ... Mach 1,8 ... Mach 1,98 ... Mach 1,99. Bu bir polis romanı kadar heyecan vericidir, göstergeler bir süre için son rakamda durur. 72 çift göz büyük bir şaşkınlıkla saate bakarlar. O anda bir vuruş olur, gösterge rakamları birbirine karışır ve sonra Mach 2.02 gözükür ki bu yolculuğun devamlı yapılacağı hızdır, ses hızın iki katından fazla.

Önde Kokpitte (pilot mahalli) kaptan pilot Franchi dört manivelâ kolunu biraz geri çeker ve uçağı tekrar düz uçuna getirir. Atlantik üzerinden, Concorde 14.600 metre yükseklikte, bağıran motorlarıyla güneye doğru uçmaktadır. Çıkardığı sesleri kendisinden çok geride bırakarak.

Bu uçuşta her motor saatte gene 8300 litre gibi önemli bir miktar akaryakıt tüketir.

Uçağın dış zarfı bu sırada 127°C'a kadar ısınır, kabinede ise 22°C'lik sürekli bir sıcaklık tutulmaktadır ve oradakiler dış sıcaklıktan hiç bir şey hissetmezler. Yalnız kanatların ufak bir yüzey parçasının görülebildiği ufak pencereler oldukça sıcaktır. Hiç olmazsa artık herkes bu pencerelerin niye bu kadar küçük tutulduklarının sebebini anlamıştır.

Bu uçağı geliştirmek için sarfedilen giderler pek küçük tutulamamıştır ve şimdiye kadar İngiliz ve Fransız Hükümetleri muazzam yatırımlar yapmak zorunda kalmışlardır. Satış fiatları da





- **İyi yemeğe rağmen Concorde uçakları alışılmış bazı konforlardan vaz geçmek zorunda kalacaklardır. Dar "boru", bilinen tünel etkisini yolculardan uzaklaştırabilmek için 3 kompartmana ayrılmıştır.**

- **Concorde'un sihirli gözü. Kabinenin önündeki büyük levha. Orada yolcular uçağın o andaki hızını elektronik parlak rakamlarda okuyacaklardır.**



Ses Üstü Uçak Uçuş Hatları

çok yüksektir, bir Concorde alabilmek için alıcı 130 - 150 milyon markı (780 - 900 milyon TL) masanın üzerine koymak zorundadır. Tabîî bu fiat belki birkaç milyon daha aşağı olabilir, bu alıcının kimliğine göre değişir, çünkü satıcı uçağı yapan firmalar değildir, onlar yalnız aracı olarak ortada dolaşırlar. Asıl satıcılar İngiliz ve Fransız Hükümetleridir. Bir Amerikan havacılık firmasının Concorde'a karşı ilgi göstermesi, bu hükümetler tarafından çok iyi karşılanacaktır, zira Amerikalılar Concorde'a hâlâ ülkeleri üzerinden uçuş iznini vermeği reddetmektedirler, çünkü büyük bir çoğunluk onun çevreyi büyük boyutlarda kirleteceği kanısındadır.

Yalnız Concorde'u imal eden British Aircraft Corporation ile Aérospatiale'a bir yerde hak vermemek olmaz : Gerçi Concorde sessiz bir uçak değildir. Kalkış ve iniş sırasında çıkardığı gürültü eski bir Boeing 707 ya da DC-8 tarafından çıkarılan gürültünün çok üstündedir. Fakat uçağın kalkmasından 2 saat 23 dakika sonra Kaptan pilot Franchi yüksek uçuşunu bırakır ve Dahar'a inişe girişir.

Paris'ten kalkışından tam 2 saat, 43 dakika ve 21 saniye sonra da Concorde'un tekerlekleri Yoff-hava meydanının pistinde dönmektedir. 4 saatlik bir dinlenişten sonra uçak tekrar aynı şekilde çıktığı hava meydanına geri döner.

Dakar'da Concorde'un iniş ve çıkışına karşı gelecek hiç bir sınırlama yoktur. O düz yoldan uçuş yüksekliğine çıkabilir. Snorkel (nefes borusu) kullanmadan kaptan pilot Franchi Concorde'unu doğru rota ile Kuzeye doğru sürer.

Frenlerin çözülmesinden 9 dakika 18 saniye sonra Mach 1 elde edilir, Mach 1,5 15 dakika 22 saniye ve Mach 2 yalnız 22 dakika 8 saniye sonra 16.000 metre yükseklikte uçuş hızı Mach 2.02'yi bulur.

Concorde'un ömrünü uzatmak için maksimum hızı Mach 2.02 ile sınırlanmıştır. Beklenilen ömür 4500 saatlik uçuş yani 12 yıllık bir işletme demektir. Uçuş hızının Mach 2.06'ya çıkarılması halinde ömür en aşağı 5 yıl azalacaktır.

Motorların ömrü de halen bazı zorluklar çıkarmaktadır, çünkü şart koşulan bakım saatleri normal bir işletme için oldukça kısadır. Fakat her halde çok fazla miktarda motorun depolarda hazır tutulması da pek kabil değildir. Her motorun değiştirilmesi uçak sahibine 12 milyon TL'ya mal olacaktır.

Böyle büyük rakamlar söz konusu olurken, Concorde ile ilgilenecek havacılık şirketlerinin sayısının da pek fazla olmayacağı tabîîdir. British Airways ve Air France'dan başka yalnız İran Şahı, İran Havayolları için bir tane ısmarlamıştır. Her halde onun için İktisadî düşünceler pek büyük bir rol oynamasa gerektir.

Yüksek fiatı, büyük akaryakıt tüketimi ve çok pahalıya mal olma bakımına rağmen Concorde'un verimi oldukça ufaktır. British Airways kendi verdiği bilgilere göre yılda beş uçak için 25 milyon marklık bir para yardımına ihtiyacı olacağını hesap etmiştir ki bunun İngiliz Hükümeti tarafından karşılanması gerekmektedir. Bu yüzden Concorde'u yapan firma çok ufak bir seri ile imalâta girişmiştir. 1976'nın sonuna doğru yalnız 4 adet Concorde devamlı uçuş seferlerine sokulacaktır. Bundan başka daha 12 uçağın yapımına izin verilmiştir, bunların yapımı ise her halde birkaç yıl sürecektir.

21 Ocaktan itibaren herkes Concorde ile uçabilecektir, çünkü bu tarihde British Airways ile Air France bunları servise sokmuş olacaklardır.

Yolcu bulma konusunda her iki şirket de pek kafalarını yormuyorlar, çünkü halen bir yıldan daha uzun bir zaman için Concorde uçuşları tamamiyle satılmıştır.

HOBBY'den

Üniformalı Boeing-Jetleri :

YOLCULARIN YERİNİ BİLGİSAYARLARIN ALDIĞI UÇAKLAR

Manfred LEIHSE



Ünlü Amerikan uçak yapım şirketi Boeing'in yapınlarını, ister 747 tipi Jumbolar, ister 707 tipi uzun mesafe uçakları, ister 727 tipi Avrupa jetleri veya 737 city jetleri olsun, tanımayan kimse yoktur. Fakat bu uçak tipleri yalnız sivil yolcu ve yük taşımasıyla görevli değildir. Bunlar Amerikan silâhlı kuvvetlerinin yeni gizli silâhlarıdır.

Washington yakınındaki Andrews AFB (Airforce Base-Hava kuvvetleri üssü) şimdiye kadar alışık olmadığı birçok uçak tipleri görmüştür, fakat şu sırada rampada duran her göreni hayrete düşürecek kadar garipti. Arkasında muazzam bir pasta tabağına benzeyen birşey vardı bu Boeing 707'nin.

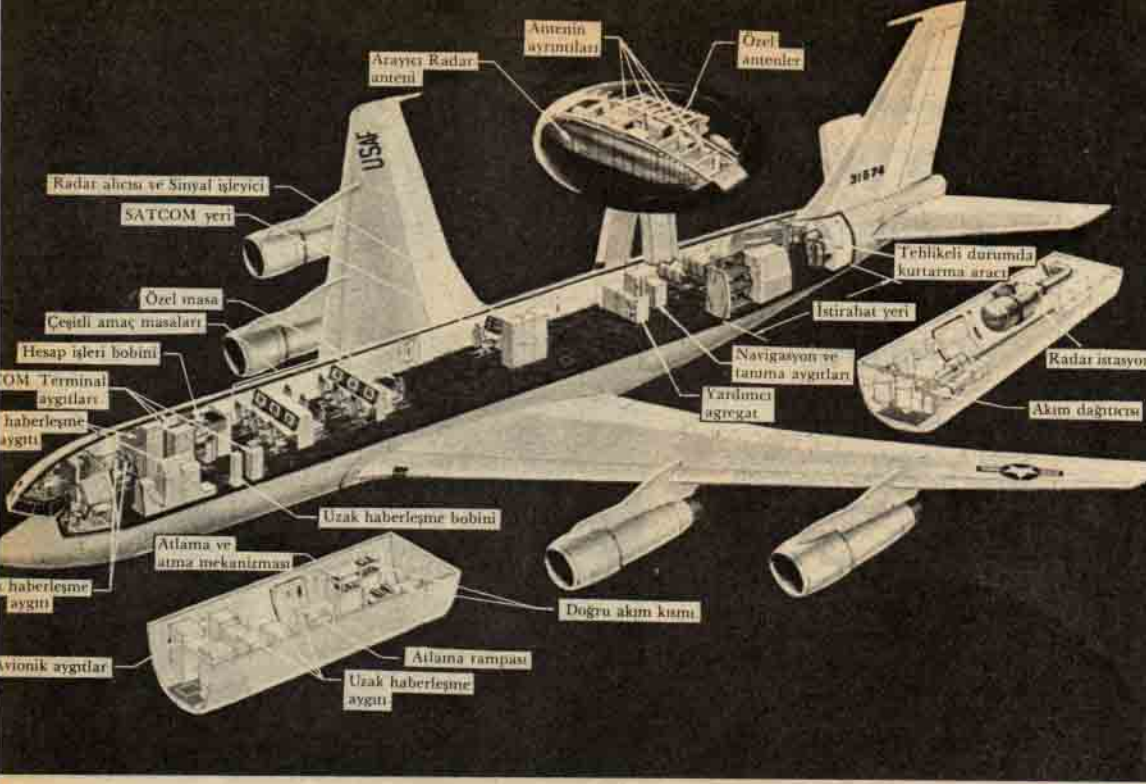
Bu garip uçağın denemeleri sırasında mükemmel bir uçuş yeteneği göstermesi de gözlemcileri bir kere daha şaşırtmıştı. Yalnız bu gösteride bulunmalarına müsaade edilen gazeteciler büyük bir heyecanla bekliyorlardı, onlara Amerika'nın ön uyarı ve kontrol (Airborne Warning and Control System) (kısaca AWACS) alanında elde etmiş olduğu son yeniliklerin gösterileceği vadedilmişti. Uçak büyük bir tur atarak güney doğrultusunda denizin üstüne uçtuğu sırada, arkasındaki "pasta tabağı" gittikçe daha büyük bir hızla dönüyordu. Radarı işletilince bu dakikada 6 devir yaparken, radar, durdurduğu zaman dakikada yalnız dörtte bir devir yapıyordu.

İçi tamamiyle değiştirilmiş olan uçakta bulunan büyük radar ekranında birden bire Birleşik Amerika'nın doğu kıyısı üzerindeki bütün hava trafiği gözüküyordu. Ekranın üzerinde o anda değişik birçok hedeflere doğru yol alan tam 600 uçak vardı. Bir düğmeye basılınca aygıt bu uçaklardan iki yüzünün askerî uçak olduğunu



Kontrol masaları ve Radar ekranları görülmektedir. Tüm olarak bunlardan 9 tane vardır (altta).

Amerikan Hava Kuvvetlerinin gizli silâhı No. 1. Uçan baskın ve kontrol merkezi E-3 A, aslında tadil edilmiş bir Boeing 707'dir (yukarıda).







Denizaltı avı için hazırlanmış ve donatılmış olan Boeing 707, sağda aynı şekilde denizaltı avına uygun şekilde donatılan Boeing 737, bu aynı zamanda artık eskimiş olan Convair T-29'ın yerine geçmektedir.

bildiriyordu. Uçağın içindeki özel bir aygıt da dost ve düşman bütün cins uçakları teker teker seçecek nitelikte idi.

Başka bir düğmeye basılınca, operatör bu uçak yığını arasından şimdi devamlı surette rotasının izlenmesi istenen bir uçağı seçiyordu. Ayrıca ekranın yan tarafında bu uçağın hızı yüksekliği ve rotası da işaret edilmişti. Uçak yüksekliğini azaltsa ve inişe hazırlansa bile, yine de pasta tabağının ortasındaki radardan kendini kurtaramıyordu.

Atlantikten Amerika kıyılarına doğru gelen bir Phantom uçağının bile bu bakımdan şansı yoktu, o da hiç bir tarafa kaçamaz. Başka bir Phantom uçağı da onu yakalamak için aynı rotaya sürülür. Her iki uçağın uçuş verileri radar ekranı üzerinde devamlı surette okunur. Bir iki ayarlamadan sonra Phantom'un ciddî bir durumda roketlerini saldırıcının üzerine atacağı nokta saptanmış olur. "Big Brother" adı verilen bu özel uçağın gözünden kolay kolay bir şey kaçmaz.

Esas itibariyle bu "ağabey" bir sivil Boeing 707 - 320 B. olarak dünyaya gözlerini açacaktı ve tatil yolculuklarını bununla yapmağa heveslenen birçok kimse, acelesi olan iş adamları, heyecanlı büyük anneler onunla istedikleri yerlere uçacaklardı. Fakat Boeing'de son zamanlarda azalan sivil müşterilerin yerini devamlı olarak yalnız Hava Kuvvetlerinin tutacağına dair bir kanı vardı. Böylece Boeing 707 normal seriden çıkarıldı ve ona bir iki ay içinde yeni bir donatım ve yeni bir görev verildi, bu AWACS idi ve Amerikan hava kuvvetlerinin isteği üzerine, eskimiş olan Lockheed EC-121'lerin yerine geçecekti. Bu görev için uçağa yaklaşık 9 metre çapında ve 5500 kilogram ağırlığında bir radar bölmesi eklendi, bu yuvarlak olarak ayrıca 1000 kilogram ağırlığında madensel iki pilonun üzerine oturtulmuştu. Asıl radar anteni "yalnız" 7 metreden biraz geniş ve bir buçuk metre yüksekti. Onun ön tarafında birçok yarık vardı.

Uçağa verilen resmî adıyla, E-3A'nın gövdesi de sivil 707'ye oranla çok değişmiştir. Alışık olduğunuz yolcu koltuklarının yerini 19 radar konsolu (destek veya raflar) almıştır ki bunlar 25 - 29 kişi tarafından kullanılır. Mürettebat arasında bir uçak komutanı —ki bu burada pilot değildir— ve ayrıca bu muazzam elektronik donatımını devamlı gözden geçirmek göreviyle dört makine teknisiyeni vardır. Onların sorumlulukları bir kontrol bilgisayar tarafından kolaylaştırılır, bu çoğu sistemleri her on saniyede bir bozukluk aramak üzere tarar. Herhangi bir hata saptanırsa, başka bir tesis de onun tam nerede olduğunu bulur. Yalnız o yedek parçayı değiştiremez, fakat bunun için de yeteri kadar teknisiyen vardır.

Herhangi bir olağanüstü durumda uçağı bırakıp havaya atlamak için ön ve arka taraflarda rampalar yapılmıştır, paraşütlerle atlanırken bunların üzerinde büyük bir çabuklukla kayılabilir. Mürettebatın kanısına göre böyle ciddi bir durum düşmanın sebep olacağı bir şey değildir. Zira gerek büyüklüğü, gerek görel az olan ağırlığı yüzünden, pek iyi olmayan manevra niteliğine rağmen bu uçak düşmanın her türlü avcı uçağından kat kat üstündür. Uçan süper kontrol istasyonunun hücuma geçen her yabancı uçağı, O, daha kendi radar ekranında E-3 A'yı "görmeden" çok önce ekranda saptanır. Yana doğru bir kaçmak suretiyle de o daima hücuma geçecek uçağın radar ekranının erişebilme uzaklığından kendisini dışarı çıkarabilir. Sıkıştığı takdirde kendisini savunmak için avcı veya yer hava roketlerinden de faydalanabilir. Süper modern Westnighouse-radarıyla o çok aşağıdan uçan uçakları da keşfetmek ve izlemek niteliğindedir.

Şimdiye kadar buna olanak yoktu, zira yer yankıları dakik bir keşfe engel oluyorlardı. Deposundaki akaryakıt miktarına bağlı kalmamak için onun havada yakıt alma donatımı da vardır.

E-3A büyük Boeing ailesinin biricik evlâdı değildir, aslında o sivil görevleri üzerine almak üzere kurulmuştur. Bir yıldan daha fazla bir zamandan beri Amerikan hava kuvvetlerinde yeni bir navigasyon eğiticisi hizmete alınmıştır ki bu T-43 A resmi adı altında tanınmış Boeing 737 (city jeti) saklar. Sivil tipine nazaran bunda kabine tabanları takviye edilmiştir, çünkü ancak bu sayede elektronik tesisleri taşımak kabil olabilmiştir. Bu 737 tipinin yan pencereleri de azaltılmış, fakat bunların yerine Sekstantların kullanılabilmesi için domlar (kubbeler) konulmuştur.

Bu tipten 19 uçakla artık eskimiş sayılan 57 Convair T-29 tamamiyle karşılanabilmektedir, ki bu yılda 400 milyon TL.'lık bir tasarruf sağlayacaktır.

Jumbo-jet de Hava Kuvvetlerinin elinden artık kurtulamayacaktır. Buna en büyük sebep olarak Mısır - İsrail Jom-Kippur Savaşı gösterilmektedir. Bu savaşsal tartışma sırasında Amerikan Hava Kuvvetleri İsrail'e savaş malzemesi yardımı yapmak üzere bir "hava köprüsü" kurmuşlardı. Bunda ağır malzemenin taşınması için yeterli derecede taşıma hacminin bulunmaması pek hoş kaçmamıştı. Gerçi Amerikan Hava Kuvvetlerinin elinde C-54 Galaxy gibi dünyanın en büyük uçağı vardır. Fakat bu uçak üzerinde yapılan devamlı değişiklikler yüzünden havaya açılmaktan ziyade vaktini yerde geçirmektedir.

Oysa 747 yük taşıyıcı olarak, yıllardan beri Lufthansa Alman Hava Yollarında büyük bir başarıyla çalışmaktadır ve uzun mesafe - ağır yük nakliye uçağı için en uygun bir çözümdür. Başka bir olanak da 747'yi hava kuvvetleri için bu kadar ilginç yapmaktadır, o da ömrünün sonlarına gelmiş olan KC-135 tankerin yerine geçebileceğidir. Yalnız başına tanker olarak kullanılmak üzere değiştirilebilen gövde tankları sayesinde havadan başka bir uçağa 117.000 litre akaryakıt aktarabilmektedir. Bu, bir tek 747'nin bütün bir Phantom uçak filosuna Amerika'dan Avrupa'ya kadar refakat ederek onun akaryakıt ihtiyacını sağlaması demektir. Onun Phantom uçaklarına son olarak yakıt ikmali Avrupa kıyılarının üzerinden uçarken yapılacak ve böylece 747 kendi başına Labrador'daki Goose Bay'a dönerek tanklarını yeniden akaryakıtla dolduracaktı.

Akaryakıt miktarı yük almak için azaltılabilir. 80 ton akaryakıt ve 80 ton yükle 747 yine 6 Phantom uçağının 6.900 kilometrelik akaryakıt ihtiyacını tek başına sağlayabilecekti, ki bu da Amerika'dan Almanya'ya gelecek bir filonun ihtiyacıydı.

Burnunun açılıp kapanabilmesi sayesinde havaleli yükler de pek güzel yüklenebilir. 2,5 tonluk 12 kamyon ve buna ek olarak 27 ton yükün alt ambarlarına alınması 747 için pek güç bir şey olmayacaktı. Şu anda Amerikan Hava Kuvvetlerinin standart yük uçağı Lockhead C-141 Starlifter bu tip kamyonların ancak üç tanesini taşıyabilmektedir. 400 tonluk maksimum bir kalkış ağırlığıyla şimdiye kadar kullanılmakta olan Pratt. Whitney İ.T. 9 D motorları yeterli olmayacaktı. Bunların yerine daha büyük bir yük taşıyan sivil 747'lerde olduğu gibi General Electric'in CF-6-50 E ya da F motorları geçmektedir.

Askerî nakliye uçağı olarak 747'lere karşı özellikle İran Şahı büyük bir ilgi göstermiştir. Fakat ilk nakliye tankerinin piyasaya çıkabilmesi için daha uzun bir süreye ihtiyaç olacağından, Şah hava kuvvetleri için Trans World Lines'tan 9 uçak satın almıştır, şu sırada iktisadî nedenler yüzünden Trans World hava yolları birçok seferlerini işletmeden çıkarmak zorunda kalmıştır. Amerikan silâhlı kuvvetleri tarafından ilk alınan 747 Amerikan stratejik bombardıman komutanlığı, Advanced Airborne Command post (AABNCP) için alınmıştı. Bütün yer tesisleri bir zaman tamamiyle yok edilse bile, bu uçaktan bir karşı hücuma daha geçilmek olanağı bulunacaktır, tabiî böyle bir karşı hücuma geçebilmek için gerekli olan şeyler elde kalmışsa. Düşman denizaltılarını avlamak için şimdiye kadar büyük başarı göstermiş olan Boeing 707 ve 737 önerilmektedir. Her iki uçağın da içinde geniş bir elektronik donatım vardır, özellikle bunların arasında yer yüzünün magnet alanının sapmaları yardımıli denizaltıların varlığını saptayan bir tesis bulunmaktadır. Tamamiyle otomatik bir uçak kontrol sistemi sayesinde bunlar uzun mesafe uçuşunda mürettebatın fazla bir dikkat göstermesine gerek olmadan 90 metrelik yüksekliklerde basitçe uçabilirler.

Şimdiye kadar satın alınacak bir uçak hakkında Hava Kuvvetleri ile yapılan konuşmalarda söz konusu olan yalnız 727 idi. Fakat bu da bugün değişmiştir. Alman Hava Kuvvetleri de Lufthansa'nın ısmarladığı 727'leri ondan almak düşüncesindedir. Böylece Boeing ailesinin son üyesi de üniforma giyecektir.

HOBBY'den

- ***Biz okul için değil, hayat için öğreniriz.***

Latin Özdeyişi

- ***Hem hayat kısadır diye yakınırız, hem de onu kısaltmak için elimizden geleni yaparız.***

J. J. ROUSSEAU

- ***Hayat ne bir bayram, ne de bir yas günüdür; hayat iş günüdür.***

VINET

- ***Bir düşünce çoğunlukla bir ateşten daha fazla ileriyi ışıtabilir.***

H. W. LONFELLOW

- ***Namuslu insan, hakkını vazifesiyle ölçen insandır.***

LACARDANIA

- ***Yanına varmadan, hiç bir köprüyü geçemeyiz.***

Bernard BORNAK

- ***Bizi mutlu eden günler aynı zamanda bizi akıllandırır.***

John MASEFIELD

Bir Şehir Kurtarılıyor :

VENEDİK ÖLMEYECEK !

Heinz KRANZ



Yıllardanberi, İtalya'nın bir deniz kulağı üzerinde kurulmuş olan ünlü Venedik şehrinin batma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu bilinen bir gerçekti. Tarihsel değeri çok büyük olan Adriyatik'in bu incisini kurtarmak için birçok öneriler arasından seçilen aşağıdaki plân geliştirilmiştir, bunun en iyi çözüm olduğuna inanılmaktadır.

Son on yıl içinde Venedik 200 kezden fazla Adriyatik'in suları altında kalmıştır. Gazeteler ve dergilerde çıkan fotoğraflarda ünlü Marcus - Meydanının yarım metre yüksekliğinde sular altında kaldığını neredeyse görmeyen kalmamıştır. Venedik'in kurtarılması, yalnız İtalyanların değil, bütün uygar ulusların ilgilendiği bir konu olmuştur. Gerekli yardımın yapılabilmesi için UNESCO 1,2 milyar marklık (7 küsûr milyar TL) bir kredi sağlamıştır.

Önerilen plân şudur : Venedik deniz kulağı açık denizden toprak barajlarla devamlı surette ayrılacak ve bir tarafta Punta Sabbioni ile öteki taraftaki Lido arasındaki ulaşım bu barajın içinden açılacak olan eklüsten geçecek gemilerle sağlanacaktır. Bundan başka Venediğin batmış olan yörelerinin yükseltilmesi konusunun da temellere basınçlı beton enjekte edilmek suretiyle çözülmesi veya yeraltı sularının düzeylerinin yükseltilmesi gibi önlemler üzerinde hâlâ tartışılmaktadır. Hepsinin biricik müşterek yanı çok pahalı olmaları ve gerçekleşmeleri için uzun zamana ihtiyaç göstermeleridir.

Deniz kulağının devamlı surette ana denizden ayrılması onun çok duyarlı olan hidrojeolojik ve hidrobiyolojik dengesini bozacaktır. Bu pek küçümsenemeyecek sonuçlar doğurabilir. Onun için probleminin çözümü, deniz kulağını yalnız açık denizin suları yükseldiği zamanlarda sıkı sıkıya kapamak şeklinde düşünülmüştür.

Profesör Arturo Colamussi ile Dr. Mühendis Viltorio Merlin'in geliştirdikleri plân, su basması tehlikesi belirince deniz kulağını esnek barajlar vasıtasiyle kapalı tutmaktır. Üç giriş açıklığı Lido, Malamocco ve Chioggia Boğazları olacaktır.

Esnek barajlar muazzam hortumlardan oluşacak ve bunlar özel pompaların yardımıyle istenildiği zaman deniz suyu ile doldurulacak veya boşaltılacaktır. Bu plânı yapan ve gerçekleşmesini üzerlerine alan firmalar, ünlü lâstik fabrikası Pirelli, yapı firması Furlanis ve Alman Enka Glanzstoff - Wupportal, Arnhem fabrikasıdır.

Hortumlar naylon dokumasından yapılacak ve üzerlerine su geçirmezliğini ve dokumayı korumayı garanti altına alacak olan Elastomer boyası sürülecektir.

Şu sıralarda Po deltasında yapılmakta olan model deney için Enka-Naylon süper dayanıklı ipliklerden meydana gelen lâstikli bir polyamid doku kullanılmaktadır. Gerçek uygulama için dokunun her metre genişlik başına zincir doğrultusunda, 100.000 Kp'lik bir dayanıklık istenmektedir ki, bu uçak hallerinde kullanılan taşıyıcı dokumalardan istenilenin 10 katıdır.

Barajın doldurulması ve boşaltılması için yüksek güçlü santrifüj pompalar kullanılacaktır, ki bunlar doğrudan doğruya onlarla akuple olan dizel motorları tarafından işletilecektir. Her tesiste üç pompa vardır, yani her barajda altı pompa. Bütün pompa tesisleri deniz gel gitlerini, deniz kulağının düzeyini ve üzerindeki gemi ulaşımını kontrol eden ve bunlara ait her türlü bilgiyi bir merkeze veren otomatik elektronik bir sistemle çalışacaktır.

Güç, fakat yine de çözülmesi olanağı olan problemlerden biri de mamut hortumların deniz dibine demirlenmesi olacaktır. İlk önce deniz dibine beton kazıklar demirlenecektir. Kuvvetlerin iyi bir şekilde dağılabilmesi için Şekil 4'de gösterilen çelik elementler önerilmektedir. Bu



İtalya'da Po-deltasında 1 : 4 ölçeğinde bir deneme tesisi yapılmaktadır. Hortum barajı Po'nun ağızlarından birini kapatmaktadır.

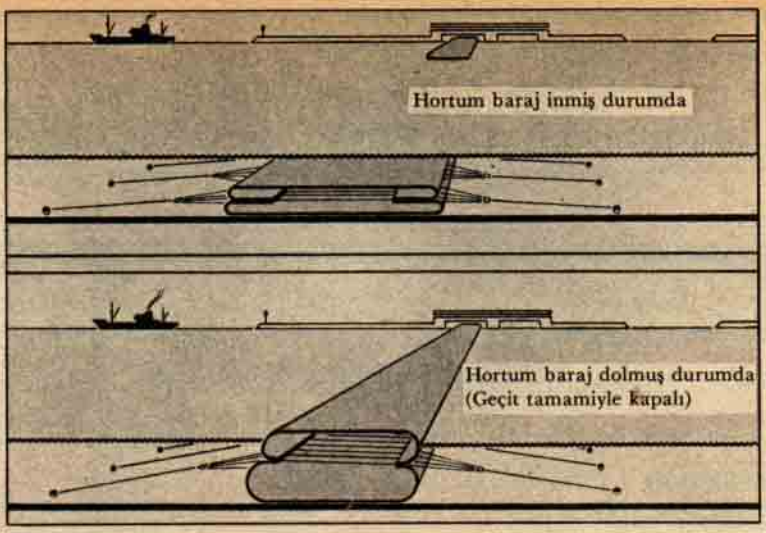


Venedik'te Lido ile Punto Sabbioni arasındaki geçidi kim tanımaz. Üstte Cavallino'dan Jesolo'ya kadar uzanan kıyılar. Bocca di Lido denizle olan üç bağlantının en büyüğüdür.

beton kazıklar üzerine gelen kuvvetlerin miktarı aşağıdaki hesapla meydana çıkar : Kazıkların arasında 15 metre olduğuna göre ve deniz suyunun derinliği de 15 metreden az olduğuna göre bir beton kazığa düşen kuvvet 220 ile 250 ton arasındadır.

Esnek barajın yapım bakımından hangi koşullar ile karşılaştığı hakkında bu kadar bilgi yeter. Şimdi işin pratik tarafına geçelim : Barajlar deniz ile deniz kulağı arasındaki üç açıklığa kurulacaktır. En kuvvetli gemi trafiği Lido'dan Venedik Limanına doğrudur. Kamping yapmak suretiyle bu yörede tatillerini geçirenler Jesolo-Cavallino-Punta Sabbini arasındaki kıyıda içeri girme müsadesi bekleyen gemilerin nasıl biriktiği hakkında bir fikir verebilirler. Burada şimdiden çok sıkı bir trafik yoğunluğu vardır, bu bakımdan baraj işletmesi suretiyle devamlı bir kapanışa olanak yoktur.

Esnek barajlar normal zamanlarda tamamiyle deniz dibine inmiş olacaklardır. Herhangi bir tehlike sezilir, sezilmez, barajlar derhal doldurulacak, fakat ortalarında 200 metre genişliğinde bir geçiş aralığı bırakacaklardır, ki su kesimi fazla olan gemiler bile buradan rahatça geçebileceklerdir ve bu geçiş sırasında hortumlara hiç bir zarar gelmeyecektir. Ön uyarı noktasından 200 metre açıklığı olan barajın bulunduğu yere kadar gitmek için gemiler Bocca di Lido'da 120 dakika Bocca di Malamocco'da 100 dakika ve Bocca di Chioggia'da 60 dakikaya ihtiyaç gösterirler. Bütün bu açıklıklar suyun yükselmesinden 30 dakika öncesine kadar gemi ulaşımı için serbest kalacaklardır, zira orta kısmın kapanması bu kadar sürecektir. 200 metrelik ara balast ile doldurulmak suretiyle yapılmıştır. Barajın bitmesinin son aşamasında pompalar tarafından oluşturulan su basıncı balastı beraberce yukarıya doğru basacak kadar yüksektir.



Hortum barajlar 3 geçide bu şekilde yerleştirilecektir.

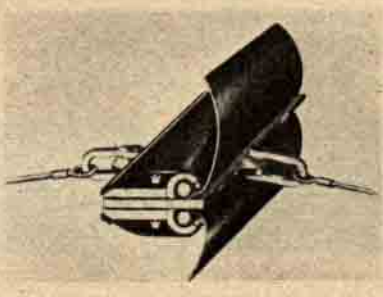
Adriyatik ve Venedik için tehlikeli olan rüzgârlar esas itibariyle Kuzeydoğudan gelen Bora ve Güneydoğudan gelen Scirocco'dur. Dalgaların coşmasına en fazla Bora sebep olmaktadır, Scirocco ise yükselen suları şehrin içine sürer. Kanalın giriş açıklıkları Lido da güneydoğu, Malamocco da doğu - güneydoğu ve Chioggia da doğu yönündedir. Bu sayede Boranın etkisi Kuzey setler tarafından azaltılır, böylece 2 - 2,5 metrelik dalgalar karşılanmış olur.

Bu büyük yapı girişimin amaçları şu şekilde özetlenebilir :

1. Deniz kuyruğunun su yüzeyi hiç bir zaman belirli bir düzeyi geçmeyecektir. Suların yükseleceği 8 saat kadar önceden haber alınabileceğine göre, setlerin kapanması için yeterli zaman daima mevcut olacaktır.

2. Gemi ulaşımını engellemek için setlerin kapanma zamanları bir minimuma indirilmelidir. Alârm verilir verilmez ilk önce 200 metre açıklığındaki bir kısım kapanır, bunun kapanması 30 dakika sürer.

3. Deniz kulağında hidrojeolojik ve hidrobiyolojik koşullarda herhangi bir değişiklik söz konusu olmayacaktır. Setler yalnız suların yükselmesi halinde ortaya çıkacağından, giriş çıkış çok nadir durumlarda engellenir.

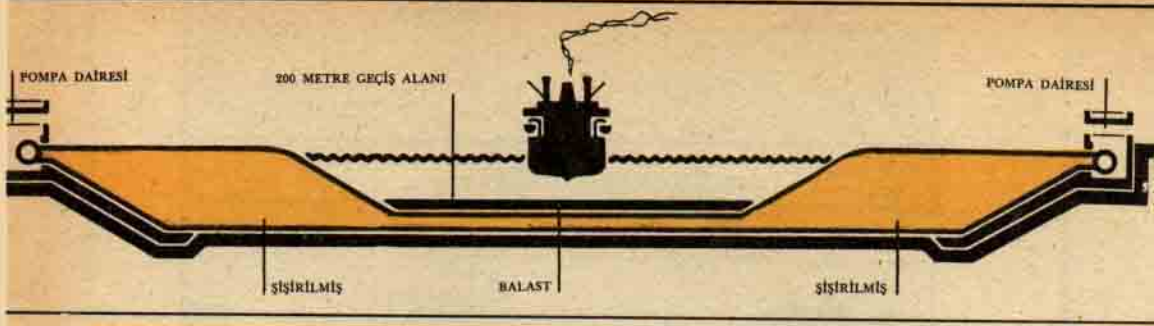


Hortum barajla demirlenen sütunlar arasındaki muazzam kuvvetleri dağıtabilmek için bu elemanlar kullanılmaktadır.

4. Bu büyük yapı işi iki yılda ve 75 - 110 milyon mark harcanmak suretiyle bitirilebilecektir.

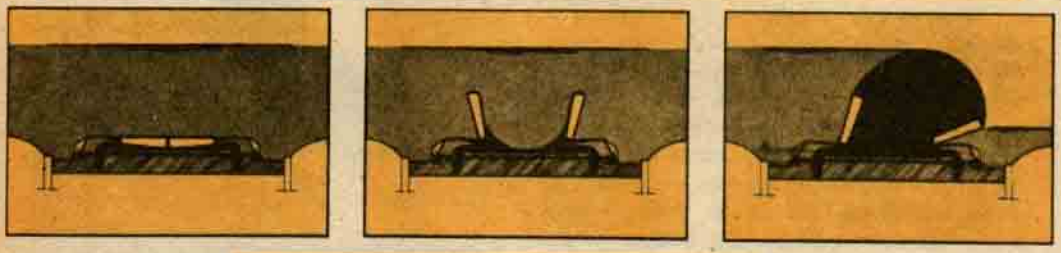
Yukarıda da söylendiği gibi, bu sıralarda Po deltasında karadan denize doğru uzayan bir dilin setlenmesi şeklinde bir model deney yapılmaktadır.

Bu deney Bocca di Lido koşullarına göre 1 : 4 oranındadır. Alınan haberlere göre deneyler büyük bir başarı ile ilerlemektedir. Şimdi sıra İtalya Hükümetinin gerçekten Venediği kurtarmak isteyip istemediğini söylemesine kalmıştır. Zira ilk önce suyun yükselmesi tehlikesi ortadan kalkmalıdır ki ondan sonra öteki kurtarma işlerine sıra gelebilsin. Maalesef bazan insana öyle geliyor ki, "Serenissima"yı kurtarma konusunda yabancılar İtalyanlardan çok daha fazla heyecan gösteriyorlar. *HOBBY'den*



YAPI GİRİŞİMİNİN BÜYÜKLÜĞÜ

	Bocca di Lido	Bocca di Malamocco	Bocca di Chioggia
Genişlik (m)	900	470	550
Ortalama derinlik (m)	9,2	14.0	8,2
Maksimum derinlik (m)	15,0	19,4	10,8
Ayırma yüzeyi (m^2)	8.300	6.600	4.500
Set kılıfının yüzeyi (m^2)	73.400	50.200	36.300
Doldurma hacmi	285.500	278.800	119.900
Demirlenen sütunların sayısı	80	68	52



Hollanda'daki hortum barajları (setleri)

Hortum barajları fikri aslında öyle pek yeni birşey değildir. Zira Hollanda'da bu tür barajlar uzun zamandan beri çalışmakta ve bunlardan mükemmel sonuçlar alınmaktadır. Adi, alışılagelmiş barajlara, setlere oranla bunların maliyeti % 20 - 40 kadar daha azdır. Fakat bu üstünlüklerinin yalnız bir tarafıdır.

Genellikle kanallarda kullanıldıkları için bu setlerin, onlardan faydalanılmadığı zamanlarda, gemilerin geçmesine mani olmayacak şekilde, suyun dibinde kalmaları büyük bir üstünlük sağlar. Bu Venedik projesinde de böyledir.

Hortumlar bugün her yerde bilinen Trevira - Hochfest (R) den yapılır, tulum şeklindeki kauçuk kayıklar da bu maddeden yapılırlar. Her iki tarafı lastikle kaplıdır bu yüzden su geçirmez. Hortumlar pompa ile doldurulur ve boşaltılır. Hollandalılar bunları yalnız kanal setleri olarak değil, aynı zamanda su basmalarına karşı, Afrika'da bir tatlı su gölünün açık denize bağlayan bir nehrin setle kapatılması için kullanmağı bile düşünmektedirler.

Set deniz suyunun tatlı su gölüne girmesini engelleyecektir. Bu setlere "istiridye kabuğu seti" adının verilmesi, çalışmadığı zamanlarda hortumların otomatik şekilde bir çelik mahfazaya girmesinden ileri gelmektedir, nasıl ki istiridye da kabuğuna saklanır ve dışarıdan gelecek tehlikelere karşı kendisini korur.

Yukardaki üç şekil setin nasıl çalıştığını göstermektedir : Suyun dibinde çelik bir mahfaza yerleştirilmiştir, hortumlar bunun içine konulmuştur, buradan çıkan hatlar pompalara bağlıdır. Pompalar çalışıp hortumları şişirmeğe başladı mı, içerisi hava ile dolu iki çelik sübap yukarıya doğru basılır ve set şeklini alır. Kapama sona erince, hortum pompaların çekişi ile içeri girer, sübaplar bir süre yukarıda kalırlar, bu sırada hortum kendini çeker. Hollanda'da iyi sonuç alınan bu yenilik şimdi Venedik'te de denenecektir.

DÜNYAMIZ GİTTİKÇE KÜÇÜLÜYOR

Prof. Dr. Gottfried KURTH

Buz devrinin bitiminden günümüze dek yaklaşık 10.000 yıl öncesinde gezegenimizde dört milyon insan yaşamaktaydı. 1980 yılında bu rakamın 4.000 milyona (4 milyar) ulaşması beklenmektedir. Böylece arada geçen zaman zarfında dünya nüfusunun on misli artmış olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır. Herşeyden önce böyle bir gelişme oldukça uzun bir zamana ihtiyaç göstermektedir. Ancak gerek kültürel gerekse endüstriyel alanlarda çok gelişmiş toplumlarda bu durum oldukça hızlı bir ilerleyiş göstermektedir. Sürekli olarak artan nüfusla, bu sorunun doğuracağı sonuçlar da ilginç olmaktadır. Neticede büyük bir patlamanın doğması beklenebilir.

Günümüze dek bilinen bir gerçek varsa, o da dünyamızda 40.000 yıl öncesi insanlarının yerleşim merkezlerini bugünkü benzer koşullar altında oluşturamamış olmalarıydı. Bu insanlar kuzey kutup iklim şartlarının etkisi dışında kalan bölgelere çok dağınık bir biçimde yayılmışlardı. Bunun nedenini o zamanki beslenme olanaklarına bağlamak gerekir. Bu insanların herbiri vahşi hayvan avcılarıydılar. Yaşamlarını ya kendi avlandıklarıyla veya başkalarının avlarından yararlanarak sürdürüyorlardı. Sadece engebesiz sahalar bütün bir yıl boyunca ihtiyacın üstünde ürün vermeye elverişli alanlardı.

Yarıdan fazlası avlanmayla geçinen bu insanlar hem belirli bölgelere bağlı kaldıklarından hem de vahşi hayvanların bir yerden diğerine göç edişlerini yakından izlediklerinden sürekli olarak hareket halindeydiler. Edindikleri tecrübelere dayanarak en verimli tohumun, meyvenin veya köklerin nerede ve ne zaman üreyeceğini, olgunlaşacağını veya yaygınlaştığını muhakkak ki çok iyi biliyorlardı. Buna bağlı kalarak yerleşim alanları da sürekli olarak değişmekte, bazı grup veya kabileler arasında belirlenen sınır çizgileri de değişikliğe uğramaktaydı.

Bugüne dek kazılar sonucu bulunan vahşi hayvan avcılarının kafatasları ve iskelet kalıntıları üzerinde yapılan türlü araştırmalar, bu insanların ömürlerinin gittikçe kısaldığını zamanla yirmi yaşın altına bile düştüğünü kanıtlayabilmiştir. Elli yaşın üstünde bulunanlara ender rastlanılmaktaydı. Bu yaşa erişmiş olanlar çok uzun ömürlü insanlardan sayılmaktaydı. Olgunluk çağında, uzmanların ifadelerine göre **"ölüm zirvesi"** ortalama olarak kırk yaşın biraz altına düşmekteydi. Elimizdeki bulgu ve belgeler bunu açıkça ortaya koymaktadır. Yukarıda değindiğimiz hususlardan kadınların erkeklere karşın genellikle daha kısa ömürlü oldukları, bunun sonucu dünyaya daha birçok çocuk getirebilecekken bunu yeterince gerçekleştiremedikleri anlaşılmaktadır. Diğer taraftan hiçbir zaman yirmi yaşın üstündeki genç kızlarda herbirinin kendine bir eş bulabileceğini ve dünyaya çocuk getirebileceğini kesinlikle tahmin etmemin ne kadar güç olduğunu da gözönünde bulundurmak yerinde olur. Taş devrinin son çağlarını yaşayan avcılar herşeyden önce arkadaşlarına becerilerini göstermeye, avcı olarak benimsedikleri meslekleriyle bir aileyi geçindirebilecek bir güce sahip olduklarını ispatlamaya mecburdular. İlkel kavimler üzerinde yapılan araştırmalardan, bu insanların yaşamlarını sürdürmelerinde kadınların rolünün ne derece büyük olduğunu öğrenmiş bulunuyoruz. Toplum içersindeki işlerin ve sorumlulukların çok yüklü oluşu, onların sık sık doğum yapma olasılığını kısmen önleyici bir faktör olarak karşımıza çıkarmaktadır. Sürekli olarak yeterli besi maddeleri bulabilmek için bir yerden diğerine göç etmekte olan bu kadınlardan çocuk-

larından birini kucaklarında, diğerini sırtlarında taşımaları, bir üçüncüsünü de elinden tutmaya çalışmaları beklenemez.

Günümüzde ilkel sayılan toplumlar kadın ve erkeklerin bilinçli olarak doğum arasındaki sürenin genel olarak üç yılı bulması gerektiği hususunda görüş birliğine varmışlardır. Bu tür bir yaklaşımın özellikle buz devrinin son dönemini yaşayan avcı kabileler arasında görüldüğü söylenebilir. Bu insanlar muhakkak ki vahşi hayvanların çiftleşme devrelerini yakından izlemişler, böylelikle kadın erkek ilişkileri arasındaki bağlantıyı rahatlıkla kurabilecek seviyeye erişebilmişlerdir.

Bazı kaynaklara dayanarak 19. Yüzyılın başlangıcına kadar özellikle kırsal bölgelerde çocuk ve gençler arasındaki ölüm oranının % 60'a kadar yükselebildiğini kanıtlayabiliriz. Yaklaşık 20.000 yıl öncesinde ise bu durum yine pek değişik değildi. O zamanki nüfus gelişimine bakacak olursak ailelerin % 10'u doğaya bağlı kalarak çocuksuz çiftler olarak yaşamlarını sürdürüyorlardı. Kadınların doğum sırasında hayatlarını kaybedebilecekleri gözönünde bulundurulacak olursa, o devrin kadınlarının ömürlerinin erkeklerinkine karşın daha kısa olabileceği düşünülebilir. Durum böyle iken yeni bir cocuk dünyaya getirmektense, hayatta olanların sağlıklı olarak kalabilmeleri ön plânda ailenin, dolayısıyle grup ve kabilelerin nüfusunda etkileyici faktör olmaktadır.

Deneylere, gözlemlere ve bazı hesaplara dayanan teorik hipotezler uzun vadede eski dünyanın yerleşim noktaları ile ilgili bilgilerimizi etkilemektedir. Fosil kalıntıları bunu kanıtlayabilmektedir. Bering yolu üzerinden Güney Amerika'da yerli vahşilerin ateş yaktıkları ve "Ateş Ülkesi" olarak bilinen Adalar Grubuna kadar seyrek de olsa, kabilelerin yerleşmelerinin yaklaşık 15.000 yılı bulacağını düşünebiliriz. Bütün bu varsayımlar, dünya nüfusunun çoğunluğunu hayvan avcılarının oluşturduğu düşünülecek olursa, iki katına çıkmasının uzun bir zaman aldığını ortaya koymuştur.

Bu yerleşim alanlarında nüfus yoğunluğu muhakkak ki çok düşüktü. Bu gerçeği avlanma bakımından çok zengin olan bölgelerde barınan kabileler için de hiç çekinmeden söyleyebiliriz. Kanımca yukarıda belirttiğim üzere yaklaşık 10.000 ile 12.000 yıl öncesinde, buzul devrinin bitimine doğru dünyamızda sadece birkaç milyon insanın yaşadığını belirtirken yanıldığımı sanmıyorum. Hipotetik olarak, örneğin o zamanki nüfusu dört milyon olarak kabul edersek ve 1980 yılına kadar bu rakamın bin misli artacağını

Son 20.000 yıl öncesinden günümüze dek dünya nüfusunun gelişim seyri.

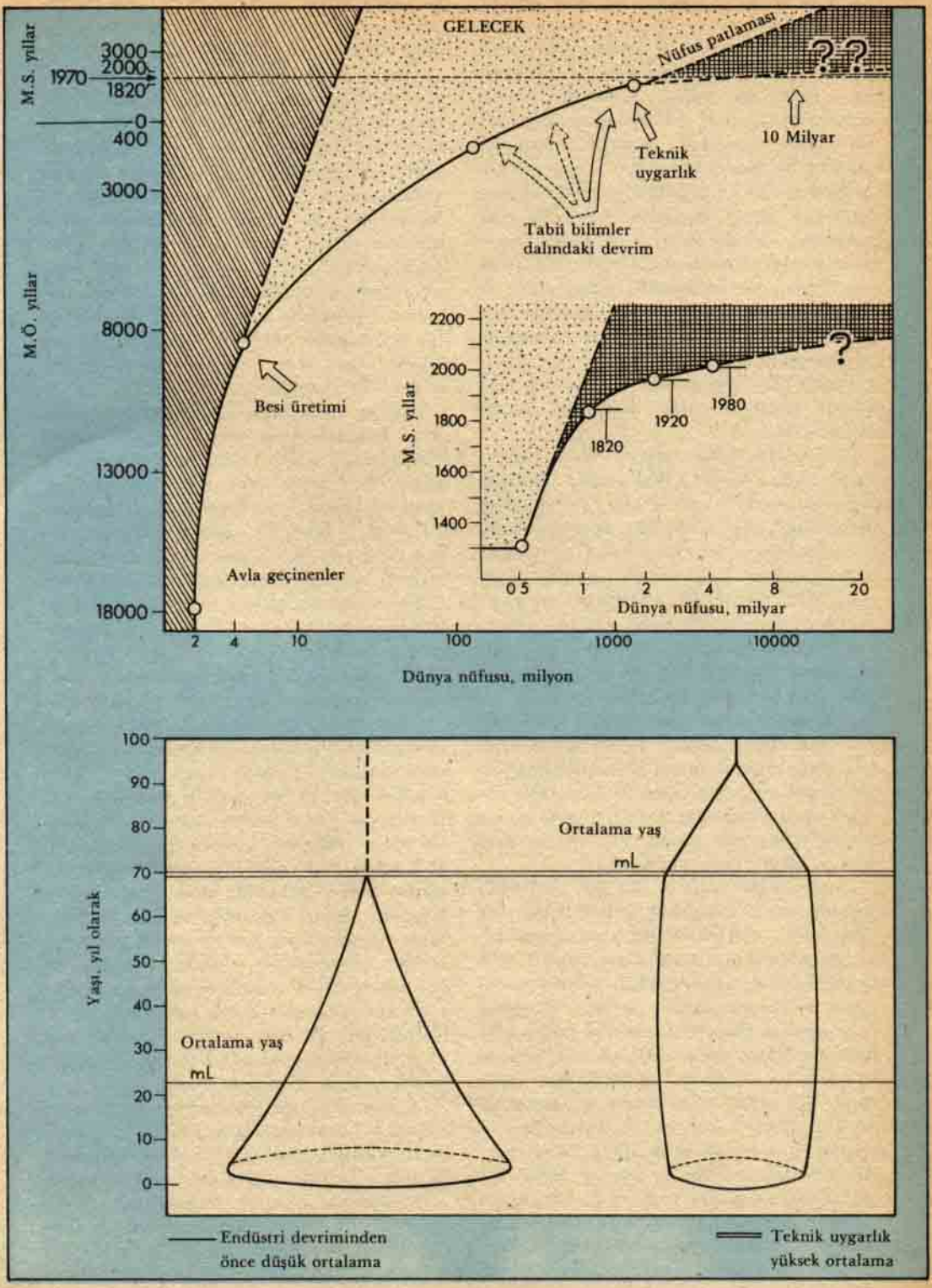
düşünürsek, nüfusun tahmin edildiği gibi 4 milyarı (yaklaşık 4.000 milyon) bulmuş olduğunu görürüz.

Buzul devrinin bitimi yeni bir dönüm noktasının başlangıcı olmuştur. Öncelikle Yakın Doğuda ve civar bölgelerde olmak üzere ilk kez geniş çapta ve sürekli olabilecek yerleşim merkezleri oluşmaya başlamıştır. Avcılığın yanısıra belirli besi maddelerini yetiştirmeyi amaçlayan çiftçiliğe geçilmiştir. Yakın Doğuda yürütülen yoğun ve uzun kazılar bu gerçeği kanıtlayan belgelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yardımcım Dr. Röhrer - Ertl bu konuda yayınlanmış olan bilgi ve bulguların bir değerlendirmesini yapmıştır.

Kültür tarihi açısından bakacak olursak orta taş devri kültürünün ilk taş devri kültürüne karşın daha sürekli ve yaygın bir biçimde gelişmiş olduğunu açıklayabiliriz. Bu gelişmeler nüfus değişimi sonucu oluşmuştur. Ancak günümüze dek bu gelişmelerde göçebe kavimlerin herhangi bir katkısı bulunup bulunmadığı hususunda bir ipucu bulunamamıştır. Buzul devrinin bitiminden sonra oluşan ilk sürekli yerleşim merkezlerinde de yaklaşık 10.000 yıl öncesinde oldukça yüksek sayılan nüfus yoğunluğundan söz edilmektedir. Ürdünde Jericho yakınlarında Telles Sultan (M. Ö. 8. Yüzyılda "Tell" arapçada üzerinde tarihten önceki devir ve kültürlerin yerleşim kalıntıları görülen harabeli araziye verilen isimdir) yaklaşık 2.000'e yakın nüfusuyla o zamanlar için en kalabalık bir yerleşim merkezi sayılmaktadır. Bu şehir günümüzde milyona yakın insanı barındıran bir şehir olarak kabul edilebilir. Elimizde mevcut olup da henüz değerlendirilmemiş olan bitey ve direylerle ilgili belgeler, belirli bölgelerin tabii ürünlerinden sayılan yabanî bitkilerin zamanla yerlerini kültür ürünlerinin temeli olarak bilinen yaban otlarına terkettiklerini kanıtlamaya yeterlidir. Ancak bitkisel ana besi maddelerinin geniş sahalara doğru yayılma eğilimi gösterdikleri dikkati çekmiştir.

Bu tür bir geçiş dönemi bir kaç yıl gibi uzun bir süreyi gerektirecektir. Yazımın başlangıcında belirttiğim üzere, yeni doğan çocukların ortalama yaşam süreleri ile doğum oranındaki düşüklük ile ilgili hususları hatırlayacak olursak, günümüzdeki nüfus artışının da oldukça ağır bir ilerleyiş kaydettiği düşünülebilir. Bu değişiklikler bölgelere bağlı olarak gelişmektedir.

Nüfusun şematik olarak yapısal görünümü.


GELECEK
Nüfus patlaması
??
M.S. yillar
3000
2000
1970
1820
0
400
3000
8000
13000
18000
M.Ö. yillar
10 Milyar
Teknik uygarlık
Tabii bilimler dalındaki devrim
Besi üretimi
Avla geçinenler
2200
2000
1800
1600
1400
M.S. yillar
1820
1920
1980
?
0 5
1
2
4
8
20
Dünya nüfusu, milyar
2
4
10
100
1000
10000
Dünya nüfusu, milyon
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Yaşı, yıl olarak
Ortalama yaş
mL
Ortalama yaş
mL
Endüstri devriminden önce düşük ortalama
Teknik uygarlık yüksek ortalama

Evliliklerin gittikçe artmasının bir nedeni de geçim ve beslenme koşulları olmuştur. Doğumların fazlalaşması ve bunun sonucu olarak kişilerin hayatta kalabilme şanslarındaki oranın, örneğin 2.2'den 2.4'e yükselmesi nüfus artışının uzun vadeli bir gelişme gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu husus ve bunun sonucu kaydedilen gelişme yönsemesi 1 numaralı tabloda çok güzel bir biçimde açıklanmıştır. Meyilli çizgi ile sınırlanmış olan kısım vahşi hayvan avcılığından başlayarak buzul devrinden sonra da bazı terkedilmiş sahaları da içerecek şekilde gerçek nüfus gelişimini belirtmektedir. Noktalandırılmış olan bölüm ise hayvancılık, sebze ekimi ile başlatılan ve yeni beslenme olanaklarının artışı ile muhtemel nüfus artışını ifade etmektedir. Başlangıçta belirtildiği gibi buzul devri sonrasında kaydedilen dört milyon nüfusun 4.5 misli artışına kadar üzerinden 7.500 yıl geçmiş bulunmaktadır.

2 numaralı tablo tahminî nüfus yapısını karşılaştırmalı olarak açıklamaktadır. Endüstrileşmeden önceki durum tabloda tabanı genişçe bir koni görünümündedir. Bu, doğum oranının çok yüksek olduğunu, buna karşın yeni doğanlardaki ortalama yaşam oranının gittikçe düştüğünü belirtmektedir. 60 yaşın üzerindeki insanların sayısı ise görüldüğü gibi oldukça kısıtlıdır. Zamanla bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmeler bazı koşulların değişmesine yol açmış, böylelikle ikinci şekil bir bomba görünümünü almıştır. Tıb ve insan sağlığı alanlarındaki yenilikler sayesinde insanların yaşama şansları yüksek sayılabilecek bir oranda artmıştır. Ancak nüfus plânlaması ile ilgili olarak yürütülen çalışmalar koni tabanının daralmasına yol açmıştır. Yaşlıların sayısı hemen hemen yirmi yaşın altında bulunan gençlerin sayısına yakın bir orana ulaşabilmiştir.

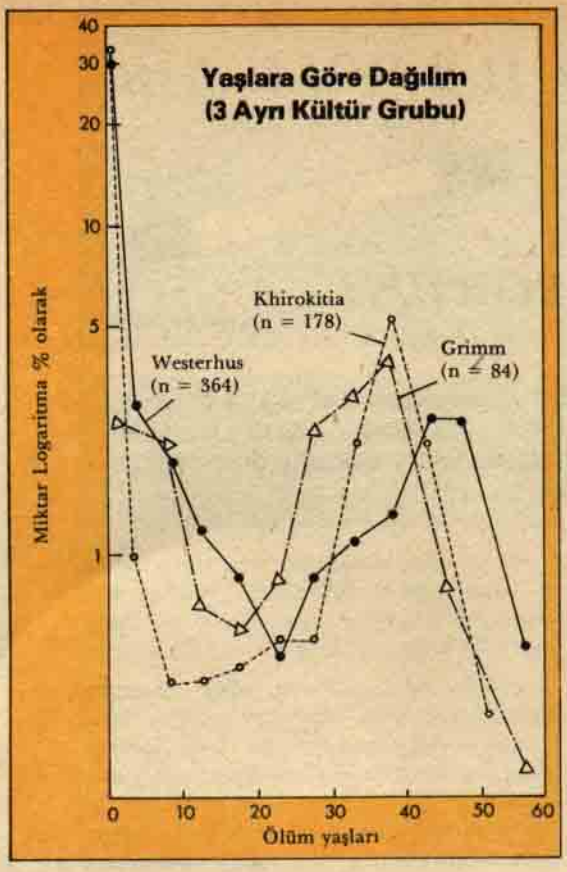
Kısa sürede nüfusun iki kat artışındaki değişim dönemi, 2 numaralı tabloda birkaç okla gösterilerek "Tabii bilimler dalındaki devrim" adı altında belirlenmiştir. Bu devrimler uzun bir süre sadece belirli alanları —özellikle kültürel açıdan yüksek bir seviyeye ulaşmış olanları— etkilemiştir. 3 numaralı tablo ölüm oranının yaşlara göre dağılımını üç ayrı eğride açıklamaktadır. Tabloda üç ayrı kültür grubunun değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunlardan birisi Kıbrıs'dan Khirokitia (M. Ö. 6. Yüzyıl), ikincisi Orta Avrupa'dan bir grup (M. Ö. 3. Yüzyıl), üçüncüsü ise "Westerhus" olarak tanılan İsveç'den bir örnektir. Eğriler her çağdaki insanların ölüm yaşlarına göre dağılımını belirtmektedir. Her üç grupta kaydedilen çizgiler birbirinin hemen hemen benzeridir. Grimm tarafından yapılan karşılaştırma da yetişme çağındaki ölümlerle ilgili bilgileri açıklayıcı belge ve dokümanlara rastlanılmamıştır. Ancak, bebeklik ve çocukluk çağlarında ölüm oranının daha yüksek olduğu sanılmaktadır.

Her üç eğriden şu gerçeği çıkarmak mümkündür: Bu da yeni doğan bir bebeğin ömrünün pek uzun süreli olmayışıdır. Bu husus gerek Khirokitia, gerekse Orta Avrupa'daki toplumlarda küçük yaştaki çocuklarda görülen ölüm sayısının yüksek olduğu, özellikle yirmi yaşına kadar bu oranın daha da arttığını kanıtlamaya yeterli olmuştur. "Westerhus" grubunun kırk yaşın başlangıcından itibaren ufak çapta da olsa "ölüm zirvesi"nde gösterdiği değişikliği önemsiz saymamız mümkündür. Her ne şekilde olursa olsun her üç gruptaki insanların müşterek olan bir tarafları varsa, o da her birinin yaşlılık çağına erişememiş olmasıdır.

Acaba buzul devri sonrası görülen nüfus artışı, bölgesel olarak yani o bölgede yaşıyan toplumlardaki nüfus çoğalması sonucu mu doğmuştur ? Yoksa bunu sayısal ve biyolojik açıdan göç dalgalarının fazlalaşmasına bağlamak mı gerekir ? Böylelikle diğer bölgelerde doğumun daha fazla oluşu, göçler sonucu göç ettikleri yerlerde nüfusun artışına etken mi olmuştur ? Çoğu kez bu varsayımların tarihte kültürel alanlardaki değişikliklere neden olabileceği düşünülebilir. Ancak ön plânda birinci tezin üzerinde durmak daha yerinde ve gerçeğe uygun olur. Bunu 3 numaralı tabloda görmek mümkündür.

Toplumların göç edişini ve yeni yerleşim merkezlerini aramalarını önlemek pek mümkün olamamaktadır. Örneğin, uzun süreli iklim koşulları buna bir neden olmuş olabilir. Ayrıca, savaşçı bir kavim olarak bilinen Moğolların hücumları, diğerleri arasında verebileceğimiz tipik bir örnektir. Orta Asya'nın bozkırlarında görülen kuraklık buralarda barınan halkın başka bölgelere doğru göçetmelerine yol açmıştır. Savaş alanlarının çok hızlı bir şekilde gelişmesi, yerleşim merkezlerinin yakılıp yıkılması ile boyunduruk altına alınanların tamamen yokedilişleri sonucu ortaoa ancak belirli karargâhlar kalabilmiştir. Örneğin, hepimizin bildiği gibi Cengiz Han İmparatorluğu Çin Seddinden Avrupa kapılarına kadar uzanmıyor muydu ?

Böylece yukarıda belirttiğimiz hususları gözönünde bulunduracak olursak önemli bir sonuca varırız. Göçler sonucu elde edilen büyük tarihsel başarılar, özellikle göçebe olan halk içersinde ayni değerdeki biyolojik değişikliklerle hiçbir şekilde kıyaslanamaz. Bunu kesinlikle ayırdetmemiz gerekir. Örneğin, Büyük Göç'ün sonuna doğru İtalya'ya hücuma geçen Lombardiyalılar o



zamanlar göçebe olmayan halkın sadece düşük oranda bir parçasıydı. Böyle olmakla beraber İtalya'nın politik tarihinde yüzyıllar boyunca önemli bir rol oynamışlardır. Lombardiya olarak bilinen Po Vâdisinde yaşayan ve Orta Avrupalı sayılan halkın çok önceki göç dalgalarından kopmuş kişiler olduğu sanılmaktadır. Bu ilginç ve çok yönlü konuları burada ancak birkaç örnekle anlatmağa çalışabildik. Prensip olarak her zaman için şu hususa dikkat etmemiz gerekecektir ki, tarih boyunca kişiler öğrenme yeteneklerini örneğin, dil, yeni bulgu ve teknikleri çoğu zaman kolaylıkla benimseyebilmektedirler. Belli bir merkeze yerleşmiş olan toplumlararası ilişkiler genellikle aracıların sayesinde kurulabilmektedir. Eğer benimsenen yeni bulgu ve buluşlar, örneğin daha mükemmelleştirilmiş yapısal metodlar coğrafik bir bölgenin "verimliliğini" yükseltebiliyorsa, o yörenin nüfusu da o nisbette artmağa devam edecektir. Bütün bu gelişmeler genellikle tahmin edilenin dışında bir bütünlük içinde oluşmaktadır.

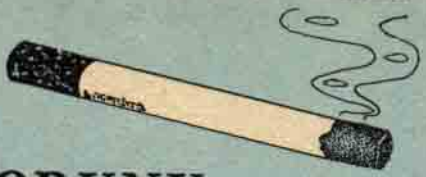
Tarihteki "Göçlerden" sözederken bizler, göçlerin toplulukların başarıları üzerinde ne dereceye kadar etkili olup olmadığının değerlendirilmesini yapmayı unutmaktayız. Sayı bakımından önemsiz sayabileceğimiz, ancak sürekli olarak halkın içine sızan küçük toplulukların, ilerideki gelişmeler üzerindeki etkileri çok daha tesirli olmaktadır. Bunun yanısıra değişken doğum artışları veya azalışlarının kısa süreli de olsa belirli bölgelerde yaşayan toplumlar üzerinde önemli sayılabilecek değişikliklere yol açacağı tabiidir. Bu arada göç eden grupların mı, yoksa göç edilen alanlara yerleşmiş olan toplumların mı öncelikle, yeni ekonomik metodları ilerideki gelişmelere cevap verebilecek şekilde benimseyip benimseyemedikleri önemli bir sorun olmaktadır.

Kuzey Amerika'daki Kızılderililerin sayılarının çok azalmış veya tamamen ortadan kalkmış olması, kendilerine özgü yaşamlarını sürdürmelerini sağlayan "iç dayanışmanın" nispeten yok oluşundan ileri gelmektedir. Kızılderililerin Avrupalı göçebe gruplardan kopmuş olmaları onları biyolojik açıdan gittikçe gerilemeye yöneltmiştir.

Topluluklar çoğu zaman yeni yerleşim alanları bulmaya zoraki olarak itilebilirler. Yeni çalışma teknik ve metodları onların zamanla eski mesleklerini yerleşim bölgelerinde sürdürmelerine yararlı olmayabilir. Bunu önceleri kültürel gelişmelerin oluştuğu bölgelerde, sonraları endüstrileşmeye geçilen dönemden itibaren de Orta ve Doğu Avrupa'da veya dışarıya yapılan göçlerle yeni yerleşim merkezlerine yerleşen göçebeler arasında görmek mümkündür. Buralarda yine oldukça karmaşık ilişkilerin etkili olabileceği düşünülebilir. Bu tür değişikliklerde evlenmelere olasılık sağlayacak yeni iş imkânları bulunacak olursa, yeni evli çiftlerin doğum oranının artışına büyük bir katkıda bulunmaları doğaldır. Bunun yanısıra evlenme çağındaki düşüş nüfus artışını hızlandırıcı bir diğer önemli faktör olmuştur. Daha önce belirtildiği üzere 19. Yüzyılın başlangıcından beri tıb ve sağlık bilimleri alanlarındaki gelişmeler yeni doğan çocukların yaşama şanslarının büyük bir hızla artışına neden olmuştur. Son yıllardaki çocuk ve gençler arasındaki ölüm oranının azalmış olması ve yine yetişkinlerin ileri yaşlara kadar yaşamlarını sürdürebildikleri bu gerçeği kanıtlamaya yeterli değil midir ? Ölüm yaşı zamanla yukarı doğru bir ilerleyiş göstermektedir. Sonuç olarak daha önce sözünü ettiğimiz yönsemelerin nüfusun birdenbire artmasına ve böylelikle günümüzde "nüfus patlaması" olarak tanımladığımız patlamaya sebep olacağı bilinen bir gerçektir.

KOSMOS'dan
Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

SİGARA DUMANI İLE DOLU BİR ODADA YAŞAM : SİGARA - İÇMEYENLERİN SORUNU



Barbara FORD

Vereceğiniz bir Kokteyl-Parti davetlileri listesine normal sigara tiryakisi olduğunu bildiğiniz 16 kişiyi ekleyin; dört saat içinde, sigara - içmeyen davetlilerinizin herbiri bilmeden dört sigara içmiş olacaklardır : sadece diğerleri ile birarada bulundukları için.

Connecticut Eyaleti Doğu Hardford'tan 54 yaşındaki tıp doktoru Joseph J. Kirstan hiç sigara içmez ve sigaranın kamuya açık yerlerde özellikle hastanelerde yasaklanması gerektiği inancındadır. Birgün Rockville hastanesine gittiğinde müracaat memuru Betty Lou Beitner'in sigara içtiğini gördü. Kadın, yanan sigarasını küllüğe bıraktığı zaman da Dr. Kirstan bir kutu dezenfektanı ele geçirip küllüğe püskürttü. Bayan Beitner, küllüğü değil kendisini hedef aldı diye Dr. Kirstan'dan davacı oldu. Connecticut mahkemesinin davaya bakması üç gün, yarısı sigara içenler ile, diğer yarısı içmeyenlerden oluşan jürinin karara varması üç saat aldı. Neticede Dr. Kirstan suçsuz bulundu.

Connecticut'lu doktorun sigara içimine doğrudan doğruya saldırısı alışılmışın dışı idi, fakat bu mücadeleci tutum sigara-içmeyenler arasında son zamanlarda yaygınlaşmaktadır. ABD'de ergin nüfusun üçte ikisini kapsayan sigara-içmeyenler kendi havalarını, sigara-içen azınlıkla paylaşmaktan açıkça yakınmaktadırlar.

Bu yakınmakta da haklılar. Hepimiz biliyoruz ki, sigara-tiryakileri sağlıklarını ciddi rizikoya atmaktalar. İşin kötü tarafı, sigara-içen bu azınlık kendi sağlıklarını olduğu kadar diğerlerinin de sağlığını tehlikeye sokmaktadır; son incelemeler bunu böylece göstermektedir. Tütün kullananların yakınında bulunma şanssızlığında olanlar sigaranın doğurduğu sağlık problemleri ile de karşı karşıya kalmaktadırlar. Sözün kısası, insanların üçte birinin sigara içiyor olması demek, herkesin de sigara içmesi demektir. Bilimsel olarak buna "edilgen sigara içme" yani bir başkasının sigarasından, püro veya piposundan çıkan dumanı soluma denir.

Bu konudaki incelemeler, ABD Sağlık, Eğitim ve Sosyal Yardım Bakanlığının 1964'ten beri yayınladığı "The Health Consequences of Smoking"in 1972 sayısında bir bölüm olarak çıkmıştır.

Edilgen sigara içiminin sağlık etkilerinin bilimsel incelenmesi 1950'lerde başlamış, fakat konuya ilgi 1960'larda artmıştır. Tütün içmenin henüz doğmamış çocuğa, bebeklere, erginlere ve hayvanlara olan etkilerinin araştırılması işi 1960'larda birden hızlandı. Yapılan araştırmaların çoğu, bilimcilerin deyimiyle, salgın hastalıkların incelenmesi, yoğun nüfusların istatistiksel analizleri şeklinde idi. Bir kısmı da, insanların ve hayvanların kontrollu laboratuvar denemeleri yani klâsik bilimsel yoldandı.

Sigarayı bizzat içenlerin problemleri ile kıyaslandığında, edilgen sigara içmenin sağlığa etkilerinin incelenmesinden alınan sonuçlar nisbeten fakir kalıyordu. Fakat, delillerin çoğu, bizzat sigara içenlerin incelenmesi yönünde çıkıyordu. Sigara yalnız içene değil, onun dumanını teneffüs edene de zarar verir. Edilgen sigara içiminden özellikle sağlığı bozuk olanlar etkilenir, hatta sağlıklı olanlar bile, iş veya sosyal hayatımızda hiç de eksik olmayan bu sigara dumanına reaksiyon gösterir.

İncelemelerini yürütürken bilim adamları edilgen sigara içimine dair ilginç bazı temel bilgiler buldular. Sigara içen biri sigarasından bir nefes çektiğinde, sigara içmeyenlerin havasına takriben 70 miligram katı parçacıklar ve 23 miligram karbon monoksit üflemektedirler. Duman iki kaynaktan çıkmaktadır : sigara içenin içine çekip - bıraktığı "esas duman"; sigarası, püro veya piposundan çıkan "yan duman".

Esas duman sigarayı içenin akciğerleri tarafından iyice filtreden geçtikten sonra dış havaya döner. Bunun aksine, püro veya pipo esas dumanı içe çekilmez, havaya filtreden geçmeden döner, yani sigaraya kıyasla, sigara içmeyenler için daha zararlıdır.

Edilgen sigara içiminde, mamafih, esas suçlu yan dumandır. İtalyan araştırıcıların bulgularına göre, sigara dumanının başlıca elementleri olan katran ve nikotin yan dumanda, esas dumana oranla bir hayli yüksektir. Amerikan Akciğer Derneği, aylık dergisinin 1974 Haziran sayısında, yanan sigaradan çıkan dumanda, içe çekilip bırakılan esas dumandakinin üç misli benzprin, beş misli karbonmonoksit, ve 50 misli amonyumklorür bulunduğunu açıklamıştır. Cincinnati Üniversitesi Tıp Fakültesinden Dr. Harold C. Peteering'in bildirdiğine göre, amfizem ve damarsertliği ile bağlantılı kılınan tütün dumanındaki kadmium yan dumanda daha yoğun bulunmaktadır. Tütün dumanında bütün bunlara ek olarak daha birkaç yüz bileşik vardır, fakat araştırıcıların bugüne dek üzerinde durdukları karbon monoksittir. Kokusuz ve renksiz bir gaz olan ve otomobillerin egzos borularından veya karbonun tamamen yanmadığı durumlardan ortaya çıkan karbon monoksit, tütün dumanındaki diğer birçok bileşiğin aksine, ayarlanması nisbeten kolaydır. Karbon monoksit gibi, tütün dumanındaki tek bir bileşik dahi edilgen sigara içiminde zararlı unsur diye belirlenebilirse, sigara içilmesinin yasaklanması davası büyük destek kazanır.

Tahriş edici olmayan karbon monoksit öksürme, hapşırma ve hırıltılı nefes almağa neden olmaz. Hele az miktarda ise, etkisi de az, fakat tehlikelidir, özellikle insanda uyanıklık isteyen durumlarda : çünkü, nisbî parlaklığı ayırdetme kabiliyetinin kaybolmasına, zaman aralarının doğru kararlaştırılmamasına, seslere dikkatin azalmasına, göz - el koordinasyonunda zorluğa sebep olur. Bütün bu etkilerini karbon monoksit kandaki hemoglobin ile, oksijenden daha hızlı birleşmek ve karboksihemoglobin husule getirmek suretiyle yapar.

Böylece, karbon monoksit oksijenin bir kısmını kandan çıkmağa zorlar ve kendisine gereken oksijeni temin için kalbin daha zorlu çalışmasına sebep olur.

Kalp şikâyeti olmayanlarda karbon monoksidin etkileri, kapalı bir yerde karbon monoksit yoğunluğu takriben birbuçuk saat içinde her milyon kısım için 50 ilâ 100 kısma yükseldiği zaman başlar. Birbuçuk saatden daha uzun süreler için, daha az yoğunluk da ayni etkiyi yapar. Deneylerin birinde, karbon monoksit yoğunluğu 38 ppm olan bir odada bir saatden biraz fazla oturan bir kimse bir sigara içmiş kadar karbon monoksit almaktadır. Deney yapılan kimse dumanlı bir odayı terkettikten sonra karbon monoksit mahmurluğu üç ilâ dört saat sürer.

50 ilâ 100 ppm alışılmışın dışı bir yoğunluk mudur ? Pek de değil. Alman araştırıcılar, camları sıkı sıkıya kapalı bir otomobilde 10 sigara 2,25 X 2,50 X 1.25 m'lik bir odada ise iki saat içinde 62 sigara içilmesi ile 90 ppm'ye erişildiğini görmüşlerdir. Yazımızın başında da söylediğimiz gibi, ortalama büyüklükte ve havalandırılmayan bir odada verilen bir partide sigara içen 16 kişinin herbiri iki saat içinde dört sigara içmekle odada karbon monoksit yoğunluğu bu seviyeye ulaşır.

Havalandırma karbon monoksit seviyesini azaltmaya yardım eder, fakat bu sigara içenin kendisini etkilemez. İki Amerikalı doktor, P. J. Lawther ve B. T. Commins, 1970'de New York Bilimler Akademisinin Yıllığında bir inceleme yayınladılar. Bu incelemede, yedi sigara içen birinin hemen yanında, oda havalandırılsa da, 90 ppm karbon monoksit yoğunluğu olduğu belirtiliyordu.

İlginç olan şudur ki, toplantı, parti v.s. gibi sosyal gereksinmeler ile içinde bulunmak durumunda olunan bu karbon monoksit seviyeleri Amerikan endüstrisinin haftada 40 - saatlik çalışma süresinde hoşgördüğü 50 ppm standardı kat kat aşmaktadır. Kaldı ki, şimdileri bu 50 ppm'lik eşik'in 25 ppm'e indirilmesi yolunda girişimler vardır. Bu deneylerde 50 ilâ 100 ppm karbon monoksit solunumu yapanlar sağlıklı kişilerdi; fakat, karbon monoksidin asıl etkisinin bu ülkede tahminen 27 milyonu bulan kardiovasküler hastalarının üzerine olduğunu, diğer araştırmalar göstermiştir. Bu gaz bu hastaların kalbini, oksijen almak için daha zorlu çalışmak zorunda bırakır, bu da tehlikeli olabilecek bir ekstra çabadır. Dr. Stephen M. Ayres, 1970'de, New York Bilimler Akademisinin Yıllığında yayınladığı bir inceleme yazısında, kanlarındaki karboksihemoglobin yoğunluğunun yüzde beş olduğu zaman kalp hastalarının kanlarındaki oksijenin azaldığına işaret etmiştir.

Tütün dumanındaki tahriş edici kuru partiküllerin sağlık üzerine etkilerinin neler olduğunu tayin etmek, karbon monoksidinkini tayinden çok daha güçtür. Yine de, bazı allerji uzmanları bazı insanların tütün dumanına genel bir duyarlığı olduğunu görmüşlerdir. Tennessee Üniversitesi Allerji Kliniğinden Dr. Bernard M. Zussman, gelişigüzel seçtiği 200 allerjik hastasının yüzde onaltısının tütün dumanına duyarlı

olduğunu görmüştür. Tahminen 22 milyon kişinin allerji hastası olduğu ABD'de öyleyse, en az üç buçuk milyon allerjik kişi edilgen sigara içmekten rahatsız olacaktır.

Edilgen sigara içilmesine özel duyarlık göstermek için mamafih, ille de kalp veya allerji hastası olmak gerekmez. Anne karnındaki çocuk, sağlığı bozuk bir erginden daha çok edilgen sigara içimine duyarlıdır. Sigara - kullanmayanlar üzerine tütün dumanının etkilerinin neler olduğunun en yaygın ve en sonuçlandırılmış incelemeleri sigara içen anneden doğan bebeklerin epidemiolojik araştırılmalarına dayandırılmıştır. Birbirini izleyerek bugüne dek yapılan 50 incelemede alınan rakkamlar, sigara için annelerin bebeklerinin, içmeyen annelerin bebeklerinden daha küçük olduğunu ortaya çıkarmaktadır. 100.000'den fazla doğum üzerinde yapılan araştırmada, sigara - içen annelerin bebeklerinin, ağırlığının sigara içmeyenlerin bebeklerinkinden 6.1 ounce (6.1 X 28,3 gr.) daha az olduğu görülmüştür. Yeni doğan bir bebeğin ağırlığında birkaç yüz gram eksiklik gerçekten önemli rol oynar mı ?

Bütün incelemeler bunu kanıtlamazsa da, bazıları, ağırlığın bebek ölümünü etkilediği yolundadır. "1958 British Perinatal Mortality Study" (1969'da yayınlanmıştır) de incelenen 17.000 doğum vak'asından sigara içen annelerin bebeklerinin ölüm oranı, içmeyenlerinkinden "gözle görünür şekilde" yüksek bulunmuştur. Diğer bir incelemede, ki bu da Paris'te 5000 doğum yapacak kadın üzerinde yapılmıştır, bebeğin ölü doğma rizki sigara içenlerde, diğerlerine kıyasla çok yüksekti.

Bazı araştırıcılara göre, çocuğun hatta bebeklik çağındaki sağlığı gerek doğumdan önce, gerekse sonra, anne ve babanın sigara içmesinden etkilenmektedir. Yukarıda bahsekonu çalışmanın izlenmesi sırasında bir İngiliz araştırıcısı görmüştür ki, gebeliği esnasında çok fazla sigara içen annelerden dünyaya gelen ve incelemenin yapıldığı esnada yedi yaşında olan çocukların boyları, sigara kullanmayan annelerin ayni yaştaki çocuklarından bariz şekilde kısa olmaktadır. Sadece bununla kalmayıp, sigara tiryakilerinin çocuklarının okuma kabiliyetleri daha yavaş, sosyal uyumları daha düşük olmaktadır. Herdfordshire'daki okullarda yapılan yeni bir araştırmada da, sigara çok içilen ailelerde yetişen çocuklarda diğer çocuklardan % 50 daha fazla solunum yolu hastalığı görülmektedir.

Ayni şekilde Amerika'da Detroit ve Denver'de, bir grup allerji uzmanı 1725 evi incelemişler ve ebeveynlerin sigara içtiği evlerdeki çocuklarda, diğerlerine nazaran, daha fazla akut solunum yolu hastalığı olduğunu görmüşlerdir. İnceleme sonuçları 1969'da "Journal of Allergy" de yayınlanmıştır.

Edilgen sigara içiminin dramatik sağlık etkileri bunlar gibi epidemiyolojik incelemelerden ziyade laboratuvarlarda hayvanlar üzerinde yapılan deneylere dayanmaktadır. Tütün dumanına maruz bırakılan tavşan, fare, kemirici bir hayvan olan 'hamster' ve diğerleri, dumansız havayı soluyan diğer hayvanlara nisbetle daha fazla akciğer tümörü, kanser, amfizem'e yakalanmaktadır.

Bu gibi incelemeler, sigara-içmeyenleri harekete geçmek için emir bekleyen savaşçılar haline dönüştüren diğer faktörler arasındadır. New York şehri Sağlık Müdürü Dr. Lowell Bellin'in problemi, egzos gazlarından çıkan sülfür dioksidin şehirde, ülkenin diğer yerlerinden çok yoğun olmasıdır. Bu nedenle, 1974 baharında yapılan bir toplantıda, halka açık kapalı yerlerde sigara içilmesinin yasaklanması konusu tartışıldı. Sigara içmeyenler, çeşitli inceleme sonuçlarına davanan istatistikî bilgiler ile donatılmışlardı. "Kalp ve ciğer hastalıklarından mustarip milyonlarca Amerikalının yüzüne sigara dumanı üflenmesi düşmanca bir harekettir" diyorlardı.

Kendisi de sigara içmeyen Dr. Bellin New York şehrinde —ırk ayrımı— gibi, "sigara içenlerin ayırımından" sözetmektedir.

Her ne kadar, birkaç hafta sonra yapılan oylamada, sigara imalâtçıları tahdidleri önledi ise de, sınıflarda, havayolları ve otobüslerde (trenlerde zaten vardı) sigara-içmeyenler bölümleri mecburi kılınmıştır. Arizona'da, Nebraska ve Oregon'da halka açık birçok kapalı yerlerde sigara içmek kanuna aykırıdır; Connecticut'da ise, resmî bir binada resmî bir toplantı esnasında sigara içmek kanunen yasaktır. Diğer eyaletlerde hızla bu yolu tutmaktadır.

Evet, bu birkaç tüzük, sigara içenlerin ayırımından oldukça uzakta kalmaktadır. Fakat, bunlar göstermektedir ki, sigara-içmeyenler, sigara içilmesinin sağlıklarını nasıl tehdid ettiği bilincine varmağa ve çoğunlukta olan güçlerini kullanmağa başlamışlardır

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : Ruhsar KANSU

Trafik Güvenliği :

EMNİYET KEMERİ

% 50 ORANINDA CAN KURTARICISI

Nizamettin ÖZBEK

Emniyet kemerine bir kazayı önleyebilecek yetenekte bir araçtan çok, kaza halinde uğranabilecek yaralanma ve ölüm tehlikelerini sınırlayan bir araç gözüyle bakılmalıdır.

Kemer, bir çarpma halinde, taşıtta bulunan kimselerin, başlarını taşıtın üçyüzünde herhangi bir yere vurmalarını önlediği gibi, olayların yüzde otuzunda meydana gelen ve ölümlerin yarıdan fazlasına sebep olan dışarı fırlatılmaları da önler.

Bu bakımdan çarpma halinde arabanın içinde kalmak genellikle daha iyidir.

Emniyet kemerleri üç şekilde :

— Karın kemeri,
— Omuz kemeri,
— Birleşik "üç nokta"
tipinde yapılmaktadır.

Bunlardan ilk iki tipi birleştiren üçüncü kemerin, yani "üç nokta"nın içlerinde en iyisi olduğu anlaşılmaktadır.

Emniyet kemerinin, çarpma halinde başın aşırı ve sert bir hareketinden meydana gelecek sonuçları önlemek üzere, koltuğa ekli kapitone bir destekle tamamlanması gerekir.

Bu biçimde tamamlanan bir emniyet kemeri, kazalarda etkili bir koruma aracı olmaktadır.

İsveç'te 28.000 kaza üzerinde yürütülen bilimsel bir incelemeden elde edilen sonuçlara göre :

1. Şoför ve yolcunun kemerini bağlaması halinde, 100 km. (saatte) nin altındaki hızlarda HİÇ BİR ÖLDÜRÜCÜ YARALANMA KAYDEDİLMEMİŞTİR.
2. Buna karşılık, kemerini bağlamayan şoför ve yolcularda, 30 km.'nin üstündeki hızlarda oluşan çarpmalarda, ÖLDÜRÜCÜ OLAYLAR görülmüştür.

Bir İsveç incelemesi, emniyet kemeri takmanın ÖLÜM TEHLİKESİNDE % 50 BİR AZALMA SAĞLADIĞINI açıkca göstermektedir.

Başka incelemeler (özellikle Birleşik Amerika Devletlerindeki Cornell Üniversitesinde çarpışmalara karışan 70.000 taşıt üzerinde) de yapılmış olup, sonuçlar hep birbirine benzemektedir. Avustralya'dan (Buradaki Victoria Devletlerinde emniyet kemeri takılması 1970 yılında zorunlu kılınmıştır) gelen istatistiklerde de durumun farksız olduğu görülmektedir. Emniyet kemeri kullanılmasını zorunlu kılan yasanın çıkışını izleyen yıl içinde, adı geçen ülkede ölümlü trafik kazalarında % 23 bir düşme olmuştur.

İlgili makamların kanısına göre bu gün Avustralya, dünya ülkeleri arasında en çok emniyet kemeri kullanılan bir yerdir. Avustralya'nın nüfusu en yüksek devleti olan New South Vales'de, arabanın ön kanepesinde iken kemer takmamak, otomatik olarak cezaya yol açar. Bugüne kadar çocuklar için hiç bir etkili bağlantı düzeni bulunamamıştır. Bunlar için emniyet kemeri, boyları yetişkinlerinkine yaklaşıncaya kadar yararlı olmamaktadır.

O halde yapılacak şey 0 : 14 yaş arasındaki çocukları, sistemli olarak TAŞITIN ARKASINA oturtmaktır. Hiç bir durumda, KÜÇÜK ÇOCUKLAR ÖNDE OTURAN YOLCUNUN DİZİ ÜSTÜNDE YOLCULUK ETMEMELİDİRLER.

18 aylıktan ufak çocuklar, arka kanapeye sıkıca tutturulan bir beşikte yolculuk etmelidir. Fakat arka pencere önündeki düzlüğe konmamalıdır, arabanın sert bir duruşu bunları bir mermi gibi ileri "fırlatır". Bu küçük çocuklar, aynı şekilde, ön ve arka kanapeler arasına sıkıca bağlanan bir hamakta da taşınabilirler.

Emniyet kemerlerinin, yurdumuzda da 22 Ekim 1973 tarihinden sonra imal edilen otomobillerde bulundurulması zorunlu kılınmıştır. Ancak, aracın kullanılmasıyla ilgili yasal bir yaptırım (müeyyide) bulunmadığı gibi yararlarını ilgililere duyuran ve tanıtan yayımlar da hemen



Bir İsveç güvenlik afişi, bebeklikten okul çağına kadar çeşitli yaşlarda çocukların nasıl oturtulması gerektiğini göstermektedir.

hemen yok gibidir. Bu konuda Türkçe olarak bizim görebildiğimiz sadece Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Fen Heyeti Müdürlüğünce yayımlanan 32 no.lu bir Eğitim Kartıdır.

Trafik güvenliğinin herkesten önce kendimizde başlaması gerektiğini sayın okuyucularımıza hatırlatarak sözlerimize Bil Copland'ın Reader's Digest dergisinde çıkan "EMNİYET KEMERLERİ TEKERLEKLİ KOLTUKLAR KADAR BAĞLAYICI VE SIKICI DEĞİLDİR." özdeyişiyle bitiriyoruz.

Not : *Memleketimizin trafik ortamında karşılaştığınız ya da saptadığınız olağanüstü durum ve davranışları, yazı, fotoğraf, karikatür, fıkra ... v.b. halinde bize gönderirseniz, bunlardan öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler, dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayımlanacaktır.*

Okuyucularımıza trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağını verecek olan bu yardımlarından ötürü şimdiden teşekkür ederiz.



Adres : BİLİM VE TEKNİK (Trafik)
Atatürk Bulvarı No. 221, Kat : 3
Kavaklıdere - ANKARA
Tel : 26 27 70 / 44

● *Emniyet kemerleri, tekerlekli koltuklar kadar bağlayıcı ve sıkıcı değildir.*

Bill COPLAND

İNSAN BEYNİNİN OLANAKLARI SINIRSIZDIR

Dr. Natalia BEHTEREVA

— Siz insan beyni üzerinde çalıştınız ve onun bir takım sırlarını keşfettiniz. Bize beynin ne olduğu hakkında birşey söyler misiniz ?

— Kafatasının içinde adeta bir galaksi (yıldızlar kümesi) vardır, orada milyarlarca sinir hücresi bulunur : nöron'lar. Bu sayısız sinir hücreleri birbirleriyle binlerce bağlantı yapar. Bu bağlantıların sayısı 56×10^{12} kadardır. Astronomik bir sayıya ulaşan bu bağlantılar çok çeşitli işler yapılmasını sağlar. Deha sahibi insanlar bile beyinlerinin bütün olanaklarını kullanmış değillerdir.

Örneğin bir insan bir yabancı dil öğrenmeye başlayınca beyinde o zamana kadar kullanılmamış sinir hücreleri göreve çağrılır. Beyinde her zaman göreve çağrılmayı bekleyen yedek sinir hücreleri bulunur. Atrofik (körelmiş) beyin hücreleri iyileşemez, fakat beynimiz olaylara hazırlıklıdır, kaybolan hücrelerin yerine yeni hücre takımlarını göreve çağırır.

Örneğin, Pastör keşiflerini yaptığı sırada beyninin yalnızca bir yarımküresi çalışabiliyordu.

— O halde çok kimsenin sandığı gibi çok fazla bilgi taşıyanlarda "beyin sulanması" diye bir tehlike yoktur.

— İnsan beyni olanaklarına sınır tanınmamış tek organdır. Örneğin kolu daha kuvvetlendirmek olanağı vardır, fakat kas gücü sınırlıdır. Yürek de böyledir, yaptığı işi belli bir ölçüye kadar arttırabilir. Bunlara karşın beynin çalışmasında bir sınır yoktur.

Elimizdeki işi bir yana bıraktığımız zaman bu işten "sorumlu" olan beyin hücreleri basit bir dinlenme durumuna geçmez. Bugün için açıklanamıyan bir olay başlar : Düşünceler bu sırada "olgunlaşmalarını tamamlar". İnsan ne kadar çok şeye karşı ilgi duyarsa beyin de bundan o derece yararlanır, çünkü beynin daha büyük bir bölümü göreve çağrılır ki bu da beyin çalışmasının daha artması demektir.

Benim üstünde en çok çalıştığım bilimsel konu kelimelerin beyin kodlarının şifresini çözmektir. Fakat boş zaman bulduğumda beyin hastalıklarının genel mekanizmaları üstünde de çalışıyorum. İşin içinde olmıyan biri benim konularımın monoton olduğunu sanabilir, fakat aslında benim konularım bir genel pratisyen veya bir beyin cerrahınınn konuları kadar değişkendir.

— Sinirlerin görevleri (nörofizyoloji) ile ilgili başlıca problemler hangileridir ?

— Örneğin ruhsal faaliyetin üstün kalitesi konusu. Kelimelerin beyin şifrelerinin çözülmesi : Bize söylenen sözleri kavrayışımız ve daha sonra biz düşünür ve konuşurken beynimizde bu kavramların değişmesi. Sovyetler Birliği uzmanları bu konu üstündeki çalışmalarda dünyada birinci gelmektedir.

Beyindeki kelime şifreleri ile ilgili bilgiler beyindeki ruhsal olayların çok ince mekanizmaları ile ilgili çalışmalarda önemli bir adımdır. Bu bilgiler yalnız klinikçileri değil filozof ve sosyolog'ları da ilgilendirir. Bugün bu bilgilerin uygulanmasının nereye varacağını söylemek olanağı yok gibidir : ses bilimi (akustik), sibernetik, iş fizyoloji'si ...

Bir diğer sorun : beyin hastalıklarında müşterek olan şeylerin tanınması. Bu bilgi elde olmadan etkili bir tedavi yapılması olanağı yoktur. Enstitümüz "hastalık durumunun stabilite'si" teorisini ileri sürdü. İnanıyoruz ki hastalıklar beyinde bazı değişiklikler yapıyor, bu değişmeler hastanın hayatta kalmasını sağlamakta, fakat doktorları zor duruma sokmaktadır.

— Meslek hayatınızda özel önem taşıyan bir hasta hatırlıyor musunuz ?

— Evet, birgün genç bir kadın hasta geldi. Bakışları anlamını kaybetmişti ve umutsuzluk doluydu. Sarsılarak yürüyor ve elleri titriyordu. Hasta iyileşmez cinsden bir hastayı andırıyordu. Fakat bir kaç yıl sonra bu kadın bir nöropatoloji (beyin hastalıkları) toplantısında diğer doktorlara gösterildi. Eski hasta kendinden emin, hayat ve sağlıkla dolu olarak salona girdiğinde bir alkış koptu.

Bu iyileşme beynin derin dokularının elektrikle uyarılması sayesinde başarılmıştı. Beynin derinliklerinin elektrikle uyarılması tamamen yeni bir tedavi şeklidir, bu tedaviyi bu üstün duruma getirebilmek için yıllarca uğraştık. Zayıf akımlar etkisiyle beyinde yepyeni bir durum yaratılır : yenileşen beyinde büyük yedek güçler bulunmaktadır.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

NÜKLEER REAKTÖR TÜRLERİ (III)

5. Gaz İle Soğutulan Nükleer Reaktör (Calder Hall Türü Reaktör)

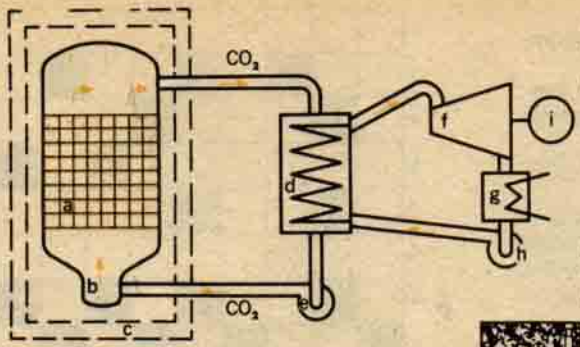
Basınçlı su reaktörlerinden sonra, hatta denilebilir ki onlarla birlikte, gaz ile soğutulmuş nükleer reaktörlerden de çok iyi sonuçlar elde edilebilinmiştir. Bu tür reaktör ilk kez Calder Hall nükleer kuvvet santralında kullanılmıştır. Doğal uraniyum ile çalışan bu tür reaktörlerde moderatör olarak grafit, soğutucu olarak da karbondioksit (CO_2) gazı kullanılmaktadır. Gaz ile soğutulmuş bir reaktörün devresi şematik olarak Şekil No. 1 üzerinde gösterilmiştir. Ortasında, oyulmuş kanalları dikey olan, grafitten yapılı bir blok, reaktörün çekirdeğini (core), oluşturmaktadır. Çubuk şeklindeki yakıt elemanları, bu kanallara, kanal ile çubuk arasında bir boşluk bırakacak şekilde yerleştirilmişlerdir. Bu boşluklardan da karbondioksit gazının dolaşımı sağlanmaktadır. Soğutma gazı tarafından çekirdekte soğutulan ısı, yuvarlak basınçlı kap altında bulunan bir su / buhar eşanjörünün sekonder devresinde turbojeneratör grubunu çalıştıracak olan doymuş buharın üretiminde kullanılmaktadır (Şekil No. 2). Burada turbojeneratör grubunda doymuş buhar kullanmak zorunluğu bir özür olarak kabul edilebilir.

Gaz ile soğutulan reaktörün, sıvı ile soğutulan reaktöre göre en olumlu tarafı, burada her hangi bir korozyondan söz konusu olmamasıdır. Buna karşın zorunlu gaz dolaşımını sağlamak için kullanılan körüklerin (vantilâtörlerin) çalıştırılması için tüketilen enerji, bu sistemin olumsuz tarafını oluşturmaktadır. Dolaştırılan gazın basıncını arttırmak suretiyle bu olumsuzluğu gidermek mümkündür, fakat basınçlı kap'ın konstrüksiyonu, basıncı sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Calder Hall türü reaktörünün termik gücü ilk kez 152 Megawatt, elektrik gücü ise 27,2 Megawatt ve verimi de % 17,3 dolaylarında bulunmuştur. Bu tür reaktörün karakteristik küre şeklindeki basınçlı kap'ın çapı 11,30 metre, küre doruğunun yerden yüksekliği ise 28 metredir. Kap'ın içerisinde, ızgara şeklinde bir destek konstrüksiyonu üzerine yerleştirilmiş 58.000 grafit blokundan oluşan bir nükleer çekirdek (core) bulunmaktadır. Bu çekirdeğin içerisinde, yakıt elemanlarının dikey yerleştirilmesine yatkın tam 1696 dikey kanal bulunmaktadır. Yakıt elemanları, uçlarında birer sıpral bulunan manyesyum oksit gömleklere sarılı doğal uraniyumdan oluşmaktadırlar. Çapı 30 mm olan her uraniyum çubuğunun uzunluğu 1 metredir. Reaktörün kontrolu, çekirdeğe yukarıdan aşağıya doğru yerleştirilen 160 adet kontrol çubuğu yardımiyle yapılır. Soğutucu olarak kullanılan karbondioksit gazı, Calder Hall'de 6,8 atü basınçla çalışmaktadır. Reaktörün girişinde 140°C sıcaklıkta olan karbondioksit gazı, reaktörün çıkışında 345°C sıcaklığı bulmaktadır. Bu da ancak doymuş buhar üretmek için yeterlidir. Büyük Britanya'da bu reaktör türünden 11 tane çalışmaktadır :

Nükleer Santralın Bulunduğu Yer	Termik Güç (MW)	Elektrik Gücü (MW)	Verim (%)
Calder Hall	152	27,2	17,3
Chapel Cross	152	27,3	17,3
Berkeley	274	67,4	24,6
Bradwell	300	75,0	25,0
Hunterston	328	94,4	28,8
Hinkley Point	500	129,0	25,8
Trawsfynydd	500	145,0	29,0
Dungeness	550	180,9	32,9
Sizewell	580	176,9	30,5
Oldbury	550	184,8	33,6
Wylfa	1.180	377,6	32,0

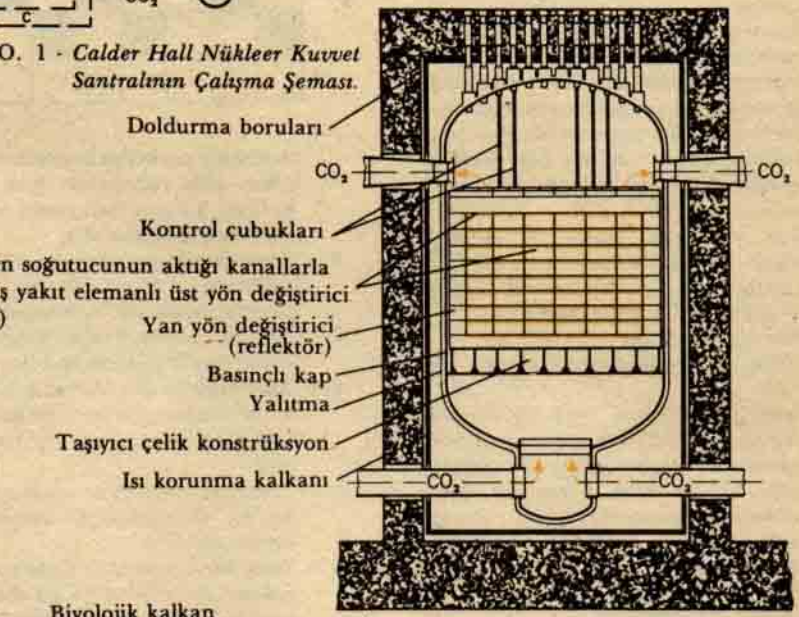
Bunlarda gaz basıncı gittikçe yükseltilerek son reaktörde 28 atü değerine kadar çıkartılabilmiştir. Gazın çıkış sıcaklığı da son olarak 414°C sıcaklığı bulmuştur. Son iki nükleer santrallarda (Oldbury, Wylfa) basınçlı kap, ön gerilmiş (prestressed) betonarmeden yapılmıştır. Diğer reaktörlerin basınçlı kapları çelikden yapılıdır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

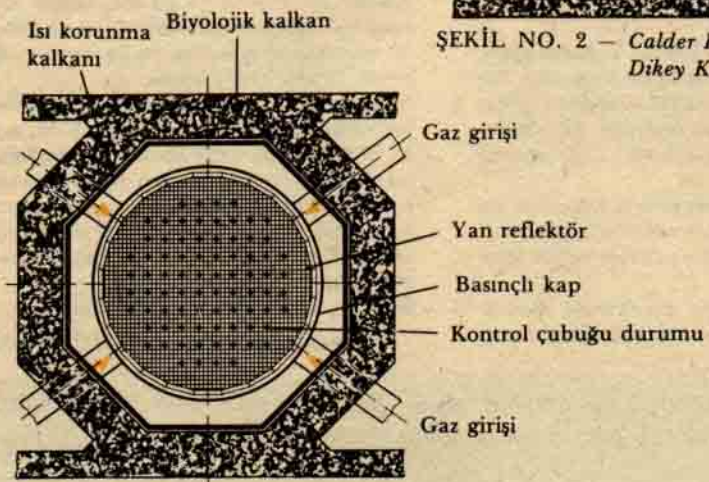


a — reaktör çekirdeği
b — basınçlı kap
c — radyasyona karşı korunma kalkanı
d — eşanjör
e — Soğutucu zorunlu dolaşım körüğü (vantilâtörü)
f — türbin
g — kondense düzeni
h — besleme pompası
i — jeneratör

ŞEKİL NO. 1 - *Calder Hall Nükleer Kuvvet Santralının Çalışma Şeması.*

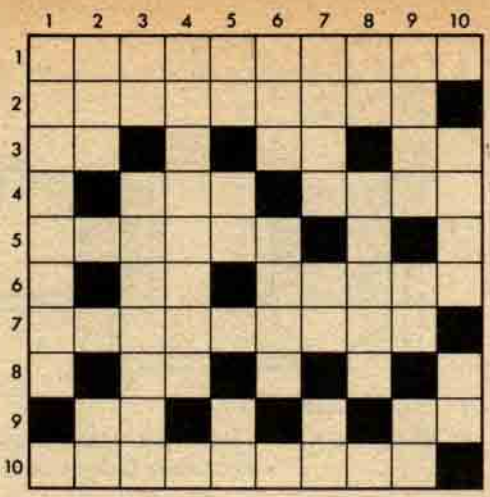


ŞEKİL NO. 2 — *Calder Hall Reaktörünün Dikey Kesiti*



ŞEKİL NO. 3 —

BULMACA :



SOLDAN SAĞA :

1 — Maymunları inceleyen bilginlere verilen ad.
2 — Bireyin döllenmiş yumurtadan başlayarak ergin bir hale gelinceye kadar geçirdiği gelişme.
3 — Tersi fazla olmayan; Bir nota; Lâtince ağız.
4 — Temel maddesi alüminyum silikat olan su ile karıştırıldığı zaman şekil verilebilen plâstik hamur şeklini alan topraksı bir kaya; Düşünce, kanaat.
5 — Atom numarası 27 olan ve alaşımlar halinde kesici âletler yapımında kullanılan çeliklerin içine katılarak aşınmaya ve çeliği kimyasal etkilerden korumaya yarayan bir element.
6 — Tersi, arasına sesli bir harf geldiği zaman ağacın bir parçası olur; Tersi akılsız.
7 — Çok yapışkan, silisli ve fazlaca alkali içeren levhalardan oluşan, kabarcıksız, ağdalaşmış koyu renkte volkanik bir cam maddesi.
8 — Hayvan barınağı.
9 — Mangan elementinin simgesi; bir nota.
10 — Fosil haşlamlıların yani bir hücreli hayvanların kavkılarından yani kabuklarından meydana gelen yoğunluğu az ve çok gözenekli olan dinamit yapımında emici olarak kullanılan bir çeşit toz şeklinde silisli madde.

YUKARDAN AŞAĞIYA :

1 — Atomlarda serbest halde bulunmayan, ortalama yaşam süreleri çok kısa olan, bir fotonun maddeleşmesiyle meydana gelen ve maddenin yeniden enerjiye dönüşmesiyle yok olan pozitif elektrik yükü taşıyan elektron.
2 — Sitoplazma ve çekirdekçikte bulunan ve proteinlerin sentezlenmesinde önemli derecede rol oynayan bir nükleik asitin kısa yazılışı; Bir nota.
3 — Bir emir; Adi fayans yapımında donuk beyaz emay yani bazı maddeleri korumak, belirli bir parlaklık kazandırmak için kullanılan cilâ yapımında kullanılan ergimiş kalayla kurşun karışımını havada oksitleyerek elde edilen toz.
4 — Atom numarası 42 olan ve tel, şerit, çubuk şeklinde dirençli ısıtma elemanlarının hazırlanmasında kullanılan bir element.
5 — Gümüş elementinin simgesi; Tersi bir emir; tersi müzikte sus işareti.
6 — Herhangi bir maddeden yapılan, kopmaya karşı direnç gösteren ve belirsiz uzunluktaki silindir şeklinde bir madde; tersi bir emir.
7 — Tersi bir çeşit spor yapmaya yarayan bir kayık; Dünyamızın uydusu; Tersi bir harfin okunuşu.
8 — Tersi bir uzvumuz; Elektromanyetik dalgaların ışınmasını ya da alınmasını sağlamak için gücüne göre alçak ya da yüksek bir yere kurulan alıcıya ya da vericiye bağlanan madenî bir iletken.
9 — Oksitleyici, bakteri öldürücü gibi nitelikleri olan, havanın temizlenmesinde, sudaki mikropların öldürülmesinde kullanılan ve 3 oksijen atomu içeren solunumu tehlikeli olan keskin kokulu bir gaz; Tersi atom numarası 93 olan neptunium elementinin simgesi; atom numarası 38 olan stronyum elementinin simgesi.
10 — İmtihan etmekten emir; Bir nota.

Hazırlayan : Erdem BÜYÜKBİNGÖL

● *Eğer bir toplantı uzun sürerse sonu barışla bitmelidir, hiç kimse düşmanlarına bütün gün meydan okuyamaz.*

Alfred DUGGAN

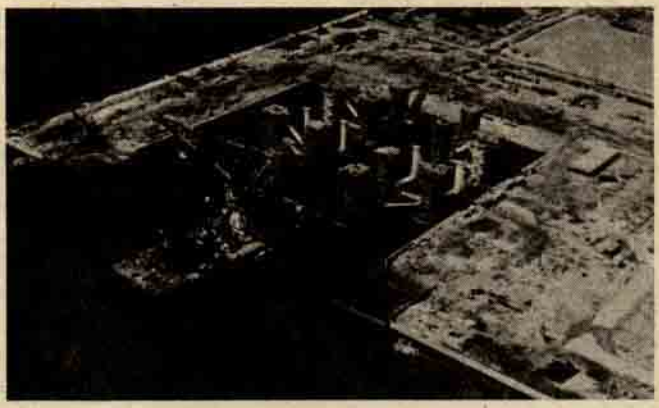
● *Birşeyi başarmak için ona kesin karar vermiş olmaktan başka başarıya ulaştırıcı bir yol bilmiyorum.*

William FEATHER

Okyanusta Bir Şehir :

OKİNAVA ADASI ULUSLARARASI FUARI

Derleyen : İlyas İMER
İnş. Müh.



Akuapolis inşaatı Hiroşima tersanesinde böyle başladı, yüzen şehirin "Temelini" teşkil eden 4 dubanın üzerinde 12 esas ve 4 tali kolon yükselmektedir.

Dünyanın ilk Uluslararası Okyanus Fuarı Okinava'da, adanın Amerika tarafından Japonya'ya iade edildikten sonra, buranın kalkınması amacı ile açılmıştır. Fuar 1975'de faaliyete geçmiştir ve halen açıktır. Bütün tesisleri bundan sonra bu bölgenin gelişmesinde merkez olarak kullanılacağından fuar ilerde de devamlı açık bulundurulacaktır. Ada fırtınalar yolu üzerinde ve okyanusların en şiddetli akıntılarından (Kara Akıntı) ortasında bulunduğundan yarı tropikal iklimin ortamında deniz ve meteoroloji etüdler için ideal bir yerdir.

Akuapolis - Denizde Bir Şehir

Suşehri manâsına gelen Akuapolis resmen Japon hükümeti tarafından sergilenmektedir ve 33 milyon dolara çıkmış fuarın en ilgi çekici ve itinalı yapılarından biridir. Akuapolis geleceğin model bir şehridir ve şimdiden, bir toplumun kendi kendine yeterli ve temiz bir şekilde sahilin açığında gelecekte nasıl yaşıyabileceğini yansıtmaktadır. Yapı bir deniz sondaj plâtformunu andırmaktadır, ancak plâtform kısmı, normalden daha geniştir. Sadece üst güvertenin alanı 10.000 metre karedir. Şehir 195 kişilik yönetici personele ilâveten bir defada 2400 kişiyi barındıracak şekilde yaptırılmıştır. Yüzen şehir Hiroşimadaki gemi tezgâhlarında inşa edildi, montajı orada tamamlandıktan sonra denizleri vapur yedeğinde aşarak Okinava adasına getirildi.

Şehri yüzdüren denizin altında dört dubası var, ikisinin plândaki boyu 104 X 10 metre, diğer ikisinin 56 X 10 metre ve her dördünün yüksekliği 6 metredir. Üst plâtform beheri 400 ton ağırlığında çelik kısımlardan oluşmaktadır. Bu ağır parçalar yapının üzerine güçlü vinçlerle kaldırılarak monte edildi. Çapı 7,5 metre olan 12 adet büyük kolon da dubaların üzerindeki yerlerine büyük yüzen vinçler yardımı ile oturtuldu. Şehrin alt yapısında ayrıca birbiriyle boru iskeleti ile bağlı 3 metre çapında 4 kolon daha vardır. Büyük ve küçük kolonlar ile ara boru iskeleti sayesinde basit ve sağlam bir yapı meydana getirilmiştir. Esas elemanların montajı bittikten sonra yönetici personelin oturacağı iç kısımlar ile ziyaretçilere gösterilecek ilginç yeniliklerin tamamlanması

için işçiler daha altı ay çalışmaya devam etmişlerdir.

Akuapolis fuar sahilinden 400 metre mesafede denize 16 demir ile demirlendi. Stabilitesinin deniz koşullarına uyabilmesi için yapı özel bir kontrol sistemi ile donatılmıştır. Bunun sayesinde yüzen şehir icabında 125 metre geriye veya ileriye alınabildiği gibi deniz seviyesinden yukarıya veya aşağıya indirilebilir. Kontrol merkezinde yerleştirilen âletler rüzgârın doğrultusu ve hızını, denizin dalga yüksekliğini, demir zincirlerinin çekimi ile diğer durumları ölçerek yapının alacağı vaziyetin tesbitinde yardımcı olmaktadır.

Şehir normal yüzer vaziyette iken yapı deniz seviyesinden 6 metre derinliğinde ve gemi tonajı 18.600 ton, yarı inik vaziyette iken derinliği 20 metre ve tonajı 28.000 ton olmaktadır.

Yüzen şehir adanın dalga sallantısından etkilenmiyecek kadar sabit yapılmıştır. Güvertenin en fazla eğimi farkına varılmıyacak kadar azdır, örneğin 2.000 ziyaretçi plâtformun üstünde birden 50 metre bir tarafa yürüseler bile eğim bir dereceyi geçmez.

Normal yüzer vaziyette iken ziyaretçiler sahilden şehre bir köprü ile geçerler, denizde yarı indirilmiş durumda iken küçük vapurlarla nakledilerek üst plâtforma yürüyen merdivenlerle çıkarılır ve burada zemin üzerinde yürüyen bantlar ile çok eski zamanlarda dünyamızda okyanus ile insanların ilişkilerini canlandıran "Deniz manzarası" adı verilen bir yere götürülür. Ayrıca "Deniz Ormanı" denilen yerde "chlorella" olarak bilinen organizmaların denizlere nasıl hayatiyet verdiğini ve kirli suların temiz suya dönüştüğü görülmektedir.

Fuarın Diğer İlginç Yönleri

Fuarda gerek sergi gerek eğlencelerde özellikle dünyamızın % 70'ini oluşturan denizler ile insanlar arasındaki ilişkiler üzerinde durulmaktadır. Her pavyon ayrı bir konu ile ilgilidir. Örneğin bir pavyon grubu "Denizlerden Zevk Alınız" konusu ile Balıkları ele almıştır, diğer bir pavyon grubu "Deniz Yaşantısı" diye insanların ve okyanusların kültürü ile ilgilenmektedir, bir pavyon grubu ise "Denizi Geliştirme" konusunda Bilim ve Teknolojiyi sergilemektedir, bir diğerinde ise "Deniz Ulaşımı" ile ilgili olarak gemiler ele alınmıştır.

61 Japon firması tarafından yaptırılan Midori pavyonunda Kuzey Buz Denizinde yüzen aysberg buz kitlelerinin, insanların % 50'sinden fazla yaşadığı dünyamızın kuzey yarısına olan etkisi gösterilmektedir. Pavyon yapısının zeminden itibaren 8 metresi betonarmedir. Bunun üzerine piramit şeklinde 30 metre yüksekliğinde pre-fabrike boru kafes kirişlerden oluşan bir iskelet yapıldı. İskeletin montajında kafes kiriş kenarlarının birbiriyle tam ayarlanabilmesi için özel verenler ve iskele kullanıldı. Pavyona bir aysberg süsü vermek için boru iskeletin üstü mavimtrak renkte parlak alüminyum panolarla kaplandı. Pavyonda Kuzey Kutuptan getirtilen ve devamlı eksi 10°C derecede tutulan 120.000 senelik eski zamanlara ait bir buz kitlesi mevcuttur.

Birçok pavyonlar arasında balina balığı şeklinde inşaa edilen orijinal büyük bir yapı vardır. Koca pavyonun zeminden en yüksek yeri 15 metre, içinin hacmi 12.000 metreküptür. Çelik iskeletten oluşan bu yapının dışı sıvalı, içinde deniz ile insanlar arasındaki ilişkiler sergilenmektedir.

Bilim ve Teknoloji kısmında bulunan pavyonlar grup halinde ve altı köşelidir. Her ünite 250 metrekare yer kapsamakta, istendiği taktirde ise bu alan birbirine yakın olan ünitelerin birleştirilmesi ile büyütülebilmektedir. Bu binalardan sekizer ünite Amerika ve Rusya pavyonlarına tahsis edildi. İnşaat tarzı betonarme, çatı ile duvarları katlanır biçimde plâklardan oluşmaktadır.

Çocuk pavyonu denizlerin içinde duyulabilen esrarengiz sesleri canlandırmaktadır. İnşaatın tarzı 20 metre yüksekliğinde çelik çerçeve şeklindedir. Binanın sergileme alanı 745 metrekaredir. İçinin daha kapsamlı ve ferah görünmesi bakımından, çelik çerçevelerin arası 6 milimetre kalınlığında camlı panolar ile birleştirilmiştir.

Fuar alanı 1.000 dönümlük yere yayılmış bulunduğundan gidiş ve gelişleri çabuklaştırmak için iki özel ulaştırma sistemi geliştirildi. Birinci sistemde eğlence yerleri ile kuzey kapı arasında yapılan sabit bir yolda çalışan 6 kişilik vagonlar elektronik beyinle idare edilmekte ve toplam 13 vagon ile saatte 700 kişi nakledilmektedir. İkinci ulaştırma sistemi fuarın kuzey ile güney kapıları arasındadır. Burada döşenen 2 kilometrelik bir hat boyunca beheri 30 kişilik 15 vagon ile saatte 3.000 kişi taşınmaktadır.

WORLD CONSTRUCTION'dan

DEVLET YÖNETİMİNDE BİLGİ BANKALARI

Dr. Toygar AKMAN

Bugüne dek çeşitli yazılarımızda, en küçük canlı varlık "Hücre"den başlıyarak en gelişmiş tür "İnsan"a kadar, bütün "Yaşayan Sistemler"in, "Bilgi Alış-Verişi" ile yaşantılarını sürdürdüklerini dile getirmeye çalışmıştık. Aynı biçimde "Bilgi Alış-Verişi" sağlandığı anda, makinelerde de "Kendi Kendine Çalışma ve Yönetim Sistemi"nin kurulduğunu dile getirmeye gayret etmiştik. Bütün bu çalışmalarla ilgilenen "Sibernetik" hakkında da kısa bilgiler iletme çabası içinde olmuştuk.

Bu kez de yine Sibernetik açıdan, Devlet Yönetimindeki Bilgi Alış-Verişi üzerinde duracağız.

Devlet denilince, "Yasama", "Yürütme" ve "Yargı" güçlerinden oluşan ve temsil ettiği "Toplum"u, bu güçleri ile yönetip düzenleyen ve onun mutluluğu, sağlıklı ve kültürlü yaşamı ve geleceği için çalışan "Çok Büyük Bir Organik Yapı", aklımıza gelecektir. Bu tanımlamanın, elbet çok eksik yönleri kalmıştır. Ancak, konumuz, "Devlet'in Yapısı" olmayıp, bu yapının "Bilgi Bankaları"ndan ne biçimde yararlanacağı olduğu için, özellikle "Devlet"i oluşturan üç ana güçe değinmek istedik.

Çok iyi bildiğiniz gibi, "Devlet"in en önde gelen görevi, temsil ettiği toplumu (ulus ya da ulusları) yönetebilmek ve onların birbirleri arasındaki ilişkileri, düzenleyebilmek için yasa'lar çıkarmaktır. "Yasalar Çıkarma" görevi ise, (Parlamento, Temsilciler Meclisi, Kurucu Meclis, Divan, İhtilâl Konseyi.. v.b. hangi ad ya da biçimde olursa olsun) meclisler tarafından yerine getirilmektedir. Herhangi bir "Yasa"ya ait bir "Tasarı", bu meclislerin komisyonlarında incelenip hazırlanmakta, sonra da o meclislerde görüşülüp tartışıldıktan sonra, kesin şeklini alınca, yayınlanıp, yürürlüğe girmektedir. Her geçen gün ile toplumların Sosyo-Ekonomik yapıları da geliştiğinden, Meclisler de, bu gelişmeye uygun olarak "Yeni Yasa"lar hazırlamaktadır. Sonuçta da, sayıları hergün daha da artan ve o ölçüde "Madde" ve "Paragraf"lardaki hükümleri ile sayıları, milyona ulaşan "Yasa Kuralları" ortaya çıkmaktadır.

"Milyon !.." sözü, bir an, çok fazla abartılmış gibi gözükebilir.

O halde, burada azıcık duralım.

Hukukçuların bildirdiklerine göre, Ülkemizde, Osmanlı İmparatorluğu döneminden kalma ve Cumhuriyet döneminde yayınlananlarla birlikte, 9640 Yasa, halen yürürlükte imiş !..

Bu yasalar'ın her birinin, yalnızca 10 madde'den oluştuğunu varsayalım, (oysa, yalnızca Medenî Kanun, 937 madde, Borçlar Kanunu ise 544 madde'dir) o zaman, 9640 sayısı, 96.400'e yükselecektir. Şimdi de her madde'nin 10 paragraftan oluştuğunu kabul edelim, o zaman da bu sayı, 946.000'e varacaktır... Gördünüz mü, işte bir anda milyon'a yaklaşıverdik.

Peki, bu kadar sayıya varan kanun maddesi, insan aklında nasıl kalabilir ?...

Eğer, bu "Yasa Maddeleri"ni, bir "Kart Sistemi" halinde düzenlemiş olsa idik, her bir madde, ayrı bir kartta yazılı, bir milyona yakın bir dizi karşımıza çıkacaktı. Aşağıdaki fotoğrafta görüldüğü gibi, en yetkili bir hukukçu dahi, ilgili maddeyi, bu kartların arasından bulup çıkarabilmek için, bir hayli zamanını kaybedecekti.

Bunun yanı sıra çok önemli bir durumu da belirtmemiz gerekli. Hiç bir insan hafızası, bir milyona varan "Yasa Kuralı"nı belleyemez. Onun için, bütün bu "Yasa"ların, ilgilerin kolayca bulup inceleyebilecekleri bir biçimde düzenlenmesi zorunludur.

Hemen işaret edelim ki, bu işin sağlanabilmesi, sanıldığı kadar hiç de öyle kolay olmayacaktır.

Bu durumu sağlayabilmek için, uzman hukukçulardan oluşan bir kurulun, tüm yasa'ları, konularına göre ve alfabetik bir biçimde ayırarak, sınıflandırmak üzere, aylarca (hatta yıllarca) çalışarak, yeniden düzenleyip, yayınlayabildiklerini varsayalım. Bu çalışma dahi, yeterli sonuca ulaşamayacaktır. Çünkü, bu çalışma sonunda yayınlanan Düstur ya da Kitap, hangi metinlerin

yürürlükte olduğunu belirtemeyeceği gibi, birbirleri ile çelişen metinleri de gösterebilmekten uzak olacaktır.

Oysa, bu çalışma, Sibernetik'in "Denge Durumu Esasları"na ve "Elektronik Bilgi İşlem Sistemi"ne göre düzenlenecek olursa, yalnızca, Meclislerin "Kanun" ya da "Yasa" adında yayınladığı "Kurallar"ı değil, "Kanun Kuvvetinde Kararname", "Bakanlar Kurulu Kararı", "Siyasal Andlaşmalar", "Tüzük", "Yönetmelik", "Kararname" ve "Emir"lerin tümünün, "Bilgi Bankaları" nın "Hafıza"larında depolanması, olanağına erişilebilecektir. Bütün bu "Mevzuat"ın, "Bilgi Bankaları"nda depolanması işlemine girişilirken, hazırlanacak program'da, "Yaşayan Metinler" ile "Birbirleriyle Çelişen Metinler"in bulunup, ayıklanabilmesi de düzenlenebilecektir.

Bu olanak sağlandığında, "Yasa Yapıcı Meclisler"in, çalışmaları da çok kolaylaşmış olacaktır. Çünkü, herhangi bir "Yasa" çıkarılacağı zaman, hemen "Bilgi Bankası"na başvurulacak ve bu konu ile ilgili "Kurallar"ın, neler olduğu istenebilecektir. Bunun için, kitap, fihrist, Düstur ya da Resmî Gazeteler'i, uzun, uzun araştırıp, incelemeye gerek kalmayacak, istenilen metin ya da metinler, bir anda, "Bilgi Bankası"ndan edinilebilecektir. Bunun yanı sıra, aynı "Bilgi Bankası"nda, "Birbirleri ile Çelişen Metinler" de saptanmış olduğundan, bu durumun, düzenlenmesine gidilebilecek ve "yürürlükten kaldırılan yasa'ya bağlantılı olarak gösterilen bir yasa yayınlama" ya da "yürürlükten kaldırılan yasa'yı yeniden yürürlükten kaldırma".. v.b. şeklindeki hatalı işlemlere, yer bırakılmayacaktır.

Elbette ki, böyle bir gelişmenin sağlayacağı yararlar, "Yasama Meclisi Üyeleri"ne, pek kolay anlatılamayacaktır. Sibernetik ve Elektronik Sistem'i, geniş ölçüde uygulayan İngiltere'de bile, bu aşamaya, biraz güçlükle erişilebilmiştir. Bu duruma değinen Sir Leon Bagrit, aynen şöyle söylemektedir :

".. Otomatikleşme alanındaki değişiklikler, öylesine hızlıdır ki, dolaysız ilişkisi olmayan kimsenin, bunları ve içeriklerini, anlaması çok güçtür. Seçim yöresinin sorunlarıyla günü gününe ilgilenmekle yükümlü, sıradan bir parlamento üyesinden, otomatikleşmenin, iş alanlarında, bu nedenle de bölgesindeki oylamaya olasılı etkisini incelemekten öte, konuya derinlemesine inmesi beklenemez. Ancak, iyi bir şans eseri, siyaset, yalnızca siyasete girenleri ilgilendirmez. Vatandaş kütleleri de, genellikle, ilgilenmek zorundadırlar. Ben, halkın, tümüyle, otomatikleşmenin, yaygın sorunları ve olanakları konusunda bilinçlenmesi için eğitilmesinin ivedilikle ele alınması



gereken bir siyasal görev olduğuna inanıyorum.." (1)

"Yasa Koyucu" görevinde bulunan Meclis Üyelerinin, hiç bir "Hata" yapmama çilesi duymaları ve "Doğru", "Kesin" ve "Âdil" yasalar çıkarma amacına yönelmeleri, onları, bir an önce "Bilgi Bankaları Kurma" gereğine ulaştıracaktır. Sonuçta da, bundan, en büyük ölçüde yararlanan yine kendileri olacaktır.

Çünkü, temsil ettikleri (vekili oldukları) topluma karşı, sıhhatli, geçerli ve kesin yasalar hazırlayabilme olanağına erişeceklerdir.

Devlet yönetiminin ikinci büyük gücü olan "Yönetim" ya da "Yürütme" gücüne gelince.

Bu gücün de bütün işlemleri, yalnızca "Bilgi Alış-Verişi"ne dayanmaktadır. Şöyle ki :

"Hükümet" adını verdiğimiz "Yürütme Gücü", iç ve dış çevrede cereyan eden olaylar hakkında kendisine gelen "Bilgiler"e göre kararlar almakta ve bunları uygulamaktadır. Bir diğer anlamda, Sibernetik'in "Geri Merkezle Bilgi Alış-Verişi" (Feed-Back) dediği, haberleşmeye dayanarak bir "Ayarlama" yapmaktadır. Nitekim, bu durumu, bir Sibernetikçi ve Hukukçu Dr. Fritjof Haft, "Regelkreis" (Ayar Çemberi) olarak tanımlamaktadır.

".. Belirli bir örneğe (amaç değere) ulaşmak için, uygulanan harekette, hareketin örnekten kaçışlarını, "Ayar Çevresi" örneğine yaklaştırmak

için, "Yeni Bilgiler" alarak kullanılması, bir "Geri Merkezle Haberleşme" (Feed-Back)dir.." (2)

Hükümet adını verdiğimiz "Yürütme Gücü" nün, bütün işlemlerini "Bilgi Alış-Verişi" yaparak uyguladığı gözönüne alındığında, bu uygulamanın sıhhatle olabilmesi için, kesinkes, bir "Feed-Back" biçiminde yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kanıya varmamızın nedeni, insanlar arasındaki işlemlerin, "Bilgi Alış-Verişi" ne dayanmakta olmasındandır. İşte, aynı biçimde "Hükümet"ler, "Sıhhatli" ve "Âdil" bir biçimde uygulamada bulunabilmek için, yalnızca, bu "Bilgi"leri, "Doğru" ve "Kesin" olarak elde etmek zorunluğundadırlar. Böyle bir durum ise, ancak, "Bilgi Bankaları"nın sağlayabileceği, kendiliğinden yüzeye çakmaktadır.

Nitekim, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Fransa ve Almanya'da olduğu gibi, Avusturya Federal Cumhuriyeti'nde de, "Hükümet", sıhhatli ve kesin bilgilere dayanarak uygulamada bulunabilmek için, "Bilgi Bankaları Kurulması"na yönelmiştir.

".. Federal Hükümet, 1970 yılında, Avusturya Federal Yönetimi için, Kompüterle Bilgi İşlenmesini öngören bir dokümantasyon ve enformasyon pilot projesini uygulamaya karar vermiş ve "Enformasyon Politikası", "Hükümet Kitaplığı" ve "Avusturya Mevzuat Dokümantasyonu Dairesi"ni, bu projeyi tahakkuk ettirmekle görevlendirmiştir.." (3)

"Bilgiler"i, elektronik bilgi işlem sistemi ile toplayarak işleme ve "Bilgi Bankalarında Toplama", yönetim gücünü kullanan "Hükümet"e, yalnızca kendi uygulamalarını değil, emri altındaki kuruluşların da uygulamalarını doğru olarak yapabilmelerini sağlamaktadır. "Feed-Back" yolu ile yapılan "Bilgi Alış-Verişi" sonunda, en alt kademeden en üst kademeye kadar "Bilgilerin Akışı", "Değerlendirilmesi" ve buna göre "Uygulamanın Ayarlanması", sıhhatle yapılabilmektedir. Sonuç olarak da Sibernetik'in belirttiği "Uygun Bir Ayarlama Yapabilme" ve "Doğru Yönetimde Bulunabilme" olanağına kavuşulmaktadır. Peter C. Sanderson'un da belirttiği gibi,

".. Elektronik Bilgi İşleme, alt yönetim tarafından alınan kararların sonuçlarını, açıklıkla belirleyebilmekte ve böylece de personelin, çalışma ve gelişmesinin, üst kademedeki yönetim tarafından değerlendirilebilmesine yardımcı olmaktadır.." (4)

Hangi yönü ile ele alınırsa alınsın, en alt düzeydeki "Yürütme"den, en üst düzeydeki "Hükümet Yönetimi"ne dek, organlar arasındaki, "Bilgi Alış-Verişi", "Doğru ve Kesin" olarak cereyan ettiği sürece, Yürütme gücü, "Sıhhatli Karar Alma" olanağını elde etmektedir. Hiç kuşku yok ki, bu durum da, ancak, "Bilgi Bankaları"nda, bilgilerin, kesin, sıhhatli ve günlük olarak işlenmesi ile kolayca sağlanabilmektedir.

Sibernetik'in babası olan Norbert Wiener, "İnsanların İnsanları Yönetimi" adlı kitabının "Hukuk ve Haberleşme" başlıklı bölümünde,

".. Eski Mahkeme Kararlarının yorumlanması tekniği, öyle olmalıdır ki, bir Avukat, yalnızca mahkemenin verdiği kararları değil, vereceği kararların da nasıl olabileceğini, büyük bir olasılıkla bilebilmelidir.." (5)

diyor ve "Hukuk" sorunlarını bir "Haberleşme" ve "Sibernetik Denge" olarak sayıyordu. Bu ünlü bilgin, 1964 yılında, hayata gözlerini kapamadan önce, yalnızca "Hukuk" alanında değil, tüm "Devlet Yönetimi"nde "Bilgi Bankaları"ndan nasıl yararlanılmakta olduğunu görebilmek mutluluğuna erişebilmişti.

Oysa, günümüzde, yalnızca "Hukuk" alanında değil, tüm yönetim ve bilim alanlarında "Bilgi Bankaları"ndan ne şekilde yararlanıldığı şöyle anlatılmaktadır :

".. Bilgileri toplama teknolojisi, öyle büyük bir gelişme göstermiştir ki, çok büyük ölçüdeki bilgiler dahi, kompüterlere, süratle iletilebilmektedir. 1.245 sayfadan meydana gelen "İncil"in, bütün sayfaları, iki inclik (5.8 cm) plastik bir kare yüzeyine, aynen geçirilebilmekte ve bu küçültülmüş sayfalar, 50.000 defa büyütebilen "Özel Görücü Göz" ile de okunabilmektedir.." (6)

Sibernetikçilerin ve Elektronikçilerin, sözlerini bir yana bırakarak, çağımız Fransız Hukukçularından Jean Marie Cotteret'in, bu konuda satırlarına kısa bir göz atmamız, bize, bir hayli bilgi verebilecektir. Nice şehri Hukuk - İktisat Bilimleri Fakültesi Profesörü olan Cotteret, "Kompüter ve Demokrasi" başlıklı yazısında, aynen şöyle demektedir :

".. Yargılama düzeyinde, bilgi işlemi, bir davanın, mahkemeye geldiği andan başlayarak, cezanın yerine getirilmesine dek, her evresinin izlenmesi olanağını verir. Geniş çapta, bir "Kalem İşi"nden, böylelikle kaçınılabilir, yanlışlık yapılması tehlikesinden korunulabilir. Amma, bilgi işleminin, bütün önemiyle ortaya çıktığı düzey, özellikle, Yargıç Kararının verilmesi düzeyi'dir. Gerçekten de yargılanan kişi, daha eksiksiz bir Adalet'le karşılaşacaktır. Nedeni de, kolayca anlaşılır. Yargıç, kararını vermeden önce, buna yakın ya da benzer durumda verilmiş kararların hepsini bilebilecektir. Böylelikle, yargılanan kişiye, kimi zaman, o kadar aykırı gelen bir takım yargı çelişmelerinin, önüne geçilebile-

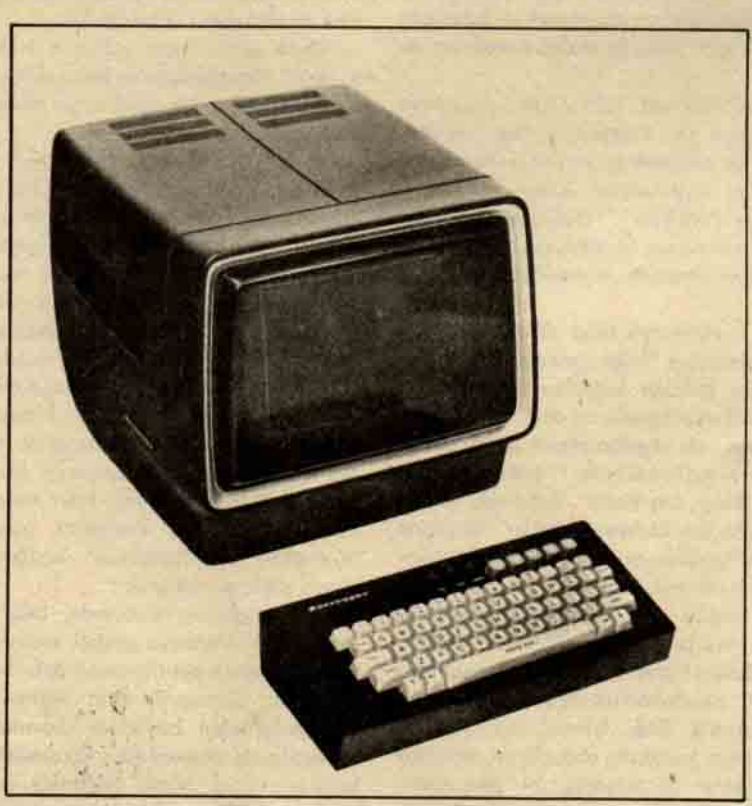
cektir. Gerçi, iki dereceli yargılama ilkesi gibi, dokunulmaz bir ilke, bu sakıncayı ortadan kaldırmağa da yarar. Ancak, bu iş, öyle uzun bir masraf gerektirir ve öyle büyük masraflara yol açar ki, yargılanan kişi, çoğu zaman, bıkar ve bezer. Ayrıca, geçmişteki örneklerin ne olduğu takınağından kurtulmuş bulunan yargıç, kararını, çağının evrimine, ilerleyişine uyarak verebilecektir. Hukukun, temelden bir değişikliğe uğradığını gösteren, kimi zaman, güzel bir rastlantının sonucu olan, "yoldan çıkmış" bir takım "yargı" lara artık rastlanılmayacaktır. Böylece, "Yasama", "Yürütme" ve "Yargı" güçlerinin üçü de göz önünde tutulursa, kompüter, bu alanlar arasında, bir işbirliği yaratarak, insanların değerli bir yardımcısı haline gelebilir. Yeter ki, kafalar, biraz düşünme çabasına katlansın, rahatlık sağlayan bir takım efsanelerden sıyrılabilsin ve daha iyi bir geleceği, kararlı bir davranışla seçsin.." (7)

Görülüyor ki, ister "Yasama" ister "Yürütme" isterse "Yargı" gücü ele alınsın, Devleti oluşturan her üç güç de uygulamalarını "Bilgi Bankaları" yolu ile yaptıkları anda, herhangi bir "Hatalı" durum ile karşılaşmamaktadırlar.

Bu "Bilgiler" ilgili "Bilgi Bankaları"na aşağıda görülen "Görüntü Üniteleri" yolu ile gönderildiğinde, yine aynı biçimde istenildiği anda aynı görüntü ünitesi ekranından bir saniyeden çok daha kısa bir süre içinde alınabilmektedir.

Değil, milyona varmış olan "Yasa Maddesi", milyonlarca çeşit bilgiler, bu Bankaların "Ana Hafıza" ve "Yedek Hafıza"larına depolanabilmektedir. Karşıdaki resim'de Amerika Birleşik Devletlerinde, milyonlarca bilgiyi saklayan binlerce "Elektronik Beyin Teyp Bobinlerinden oluşan bir kitaplık görülmektedir.

Böyle bir banka'nın "Hafıza"sında, yalnızca "Sıhhatli ve Kesin Bilgi" yer almış olacağından,



herhangi bir konuda bu "Bilgileri İletirken", insanın yaptığı hataları yapmayacak ve "Hissi" ya da "Duygusal" davranışlarda bulunmaksızın, "Yalnızca Doğru Olan Bilgi Gereği"ni yerine getirecektir.

Bilgi Bankaları'nın yönetim'de sıhhatli ve süratli işlemleri hakkında kısa bir bilgi vermek için, şu örneği hemen ileteyim :

Geçen yıl, Japonya'da bir süre kalıp incelemelerde bulunan bir Elektronik Bilgi İşlem



Uzmanı dostum, Türkiye'ye döndüğünde, şu ilginç sözleri söylemişti :

"— Japonya'da, elektrik, su, havagazı saatlerinin kontrolu için memur kullanılmıyor. Bu saatler, elektronik sistemle çalıştığı için her ayki sarfiyatı, otomatik olarak saptıyor ve bağlı bulunduğu "Bilgi Bankası"na otomatik olarak bildiriyor. Japonya'da memur olsun, işçi olsun, maaşlarını çek olarak alıyorlar. Her ay, çek'ini alan memur ve işçi Banka'ya gidip çekini verdiğinde, çeki alan memur, hemen, onu, Elektronik Bilgi İşlem yolu ile "Bilgi Bankası"nın "Hafıza"sı ile "Haberleştiriyor". Bilgi Bankası da, o ay ne kadar su sarfiyatı, ne kadar havagazı sarfiyatı ve ne kadar elektrik sarfiyatı yaptığını bildiriyor ve bu sarfiyatların para olarak tutarını da saptayarak, o memur ya da işçinin maaşından düşüyor ve geri kalan miktarı bildiriyor. Kasadaki memur da bu sarfiyat ücretlerini düştükten sonra geri kalan miktarı para olarak, o memur ya da işçiye ödüyor.."

Bütün bu işlemlerde, memur tasarrufu, zamandan kazanma ve sıhhatle iş görme ve kesin sonuca varmayı, gayri siz düşünün !..

---

(1) BAGRIT Leon, *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren : Ayseli Usluata. İstanbul 1972, Sa : 27.

(2) HAFT Fritjof, *Elektronische Datenverarbeitung im Recht*, J. Schweitzer Verlag, Berlin 1970, Sa : 7.

(3) SIMMLER Otto A., *The Viennes System With Full Automation Retrieval (Fair)*, İstanbul, Hukukta Elektronik Beyin Semineri, 1973, Sa : 3.

(4) SANDERSON Peter C., *Computers for Management*, Pan Books Ltd. London 1969, Sa : 141.

(5) WIENER Norbert, *The Human use of Human Beings*, Sphere Book, London 1968, Sa : 97.

(6) MARTIN James and NORMAN Adrian R. D., *The Computerized Society*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England 1973, Sa : 27.

(7) COTTERET Jean Marie, *Kompüter ve Demokrasi*, I.B.M. Dergisi, Yıl 1, Sayı 2, Ankara 1973, Sa : 9.

- *Bir yumurtanın bozuk olup olmadığını anlamak için insanın tavuk olmasına lüzum yoktur.*

Curt GÖTZ

- *Bir sır daha var, çözdüklerimizden başka !*
  Bir ışık daha var, bu ışıklardan başka !
  Hiç bir yaptığınla yetinme, geç öteye :
  Bir şey daha var, bütün yapıtlardan başka !

HAYYAM

- *İçimizde açılan derin bir yara, biz bağışlamada bulunmadıkça iyileşmez.*

Alan PATON

TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU KÜTÜPHANESİ

HABERLEŞMEDE GÖZBEBEĞİNİN ROLÜ

Eckhard H. HESS

Bir insanın gözlerinin yumuşak, sert, soğuk veya sıcak bir ifade taşıdığını, ya da boncuk gibi olduğunu söylediğimiz zaman bahsettiğimiz, çoğunlukla gözlerinin değil, gözbebeklerinin taşıdığı anlamdır. Gözlerin, duyguların ifadesi olarak taşıdığı anlama dair genel inanç deneysel yoldan da kanıtlanmıştır. On yıl önce yaptığımız bir çalışmada gözbebeği boyutlarının kişinin zihinsel ve duygusal durumuyla ilgili olduğu konusunu açıklamıştık. Son zamanlarda gözbebeği büyüklüğündeki değişmelerin başka bir yönüyle bu değişmelerin sözle olmayan haberleşmedeki rolü ile ilgilendik. Bulgumuz şu oldu : Gözbebeği büyüklükleri genellikle bilinçaltı seviyesinde, kişiler arasında bir anlaşma ve sinyalleşme aracı olabiliyor. Gözlerin konuşmadan anlaşma konusunda büyük rol oynadığı kesindir. Başkalarıyla konuşurken gözlerini kaçırmak bunun doğal bir sonucudur. Ancak biz burada sadece gözbebeğinin rolüne değiniyoruz.

Gözbebeği tarafından açığa vurulan zihindeki ya da duygulardaki değişmeler davranışlardaki değişikliklerle yakından ilgilidir. Bunun sonucu olarak kendi bulgumuz olan "pupilometri" biliminden de davranışlardaki değişmeleri incelemek açısından faydalanabiliriz. Özel bir laboratuvarda, seçilen kişi slayd seyrederken gözbebeği büyüklüğü ölçülür. Burada, göz uyum yapabilsin diye önce uyarı slaydıyla aynı aydınlıkta bir kontrol slaydı gösterilir. Kişi önce on saniye süreyle kontrol slaydına ve sonra on saniye süreyle esas uyarı slaydına bakar. Gözbebeğinin kontrol slaydını incelerken ortalama büyüklüğü ile uyarı slaydını izlerken büyüklüğü arasındaki fark onun tepkisi olarak saptanır. Diğer bir metod da deney sırasında bir film makinası tarafından kişinin gözünü filme almaktır. Daha sonra bu film perdeye aksettirilir ve bebek büyüklüğü milimetrik bir ölçü âletiyle ölçülür. Gözün resmini çeken ve bebeğin çevresini otomatik olarak ölçen bir elektronik püpilometre de kullanılmaktadır.

Laboratuvarımızda Paul Beaver tarafından yapılan bir deneyde de pupilometrenin davranış değişmelerinin incelenmesi yönündeki kullanışlılığı bir kere daha kanıtlanmış oldu. Beaver bir evvelki öğle yemeğini veya akşam yemeğini yememiş ve 5 - 8 saat süreyle aç olan 20 kişiye çeşitli yemeklerin renkli slaydlarını gösterdi. Bu slaydlar aynı zamanda 2 saat evvel yemek yemiş olan 20 kişilik bir gruba da gösterildi. AÇ olarak izleyenlerin gözbebeklerindeki büyüme ile TOK olanların gözbebeklerindeki büyüme arasında fark olduğu görüldü. Gerçekte öyle anlar oldu ki tok olanların gözbebeklerinde bile değişme görüldü. Sonuçlar kişinin durumundaki bir anlık bir değişmenin bile gözbebeğinin boyutları ölçülerek anlaşılabileceğini gösterdi. Gözbebeğinin kişinin içinde bulunduğu halin bir göstergesi olmasına ait çalışmalarımız, bizi kişinin bir diğerinin gözlerini bir bilgi kaynağı olarak kullanması sonucuna vardırdı. Bir deneyde, çok çekici bir kadının 2 resmini gösterdiğimizde aldığım sonuçlar ilginç oldu.

Resimler bir nokta hariç birbirinin aynıydılar. Birinde gözbebekleri rötuşla büyütülmüş diğerinde küçültülmüştü. Erkeklerden hiç biri gözbebeklerindeki değişikliğin farkına vardıklarını bildirmediler, fakat kadını tasvir etmeleri söylenince hepsi büyük gözbebekli kadın için : "yumuşak", "daha dişi" veya "güzel", bebekleri küçük olan için "sert" "bencil" veya "soğuk" terimlerini kullandılar. Geniş gözbebeklerinin kadınları daha çekici yaptığı, şüphe götürmez bir gerçektir.

Eskiden kadınlar "Belladonna" adı verilen ve "güzel hanım" anlamına gelen ilâcı kendilerini daha güzel yaptığı düşüncesiyle gözlerine sürerlerdi. Belladonna'nın içinde atropin vardı ki bu gözbebeğinin büyümesine sebep olur. Gerçekten de atropini içeren bir karışım kadınlar arasında yaygındı, Amerikan Yiyecek ve İlâç Yönetmeliği ona son verinceye kadar.







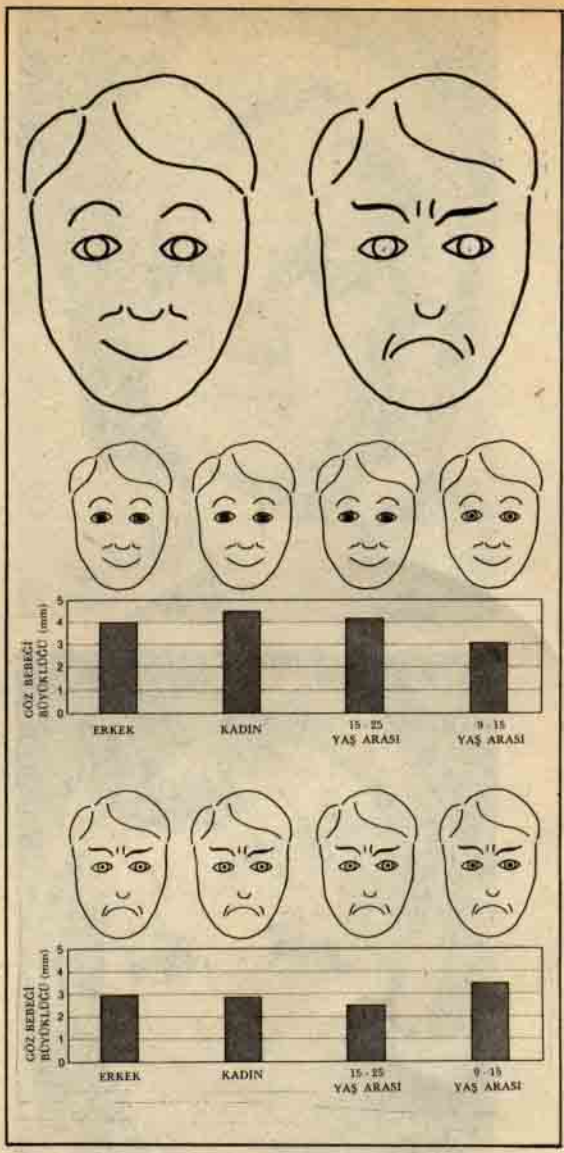


İki kadının resmi, birinde gözbebekleri küçük, birinde büyük olacak şekilde düzeltilmişti. Erkek süjelere bu resimlerden sekiz çift gösterilmişti. Bu resimlere bakarken erkek süjelerden hangi kadının daha sempatik, hangisinin daha güzel, daha bencil, daha üzgün göründüğünü söylemeleri istenmiştir. Sorunun cevabının olumlu olduğu hallerde erkekler gözbebekleri büyük olan kadını, diğer hallerde ise küçük gözbebekli kadını seçmişlerdir. Ancak hiçbir kadın en güzel, en çekici olarak seçilememiştir. Seçim gözbebeği büyüklüklerine göre yapılmıştı.

Öyleyse, büyük gözbebeklerinin daha çekici olduğu fikri nereden çıktı ? Buna sadece bir görenek deyip geçmemek gerek, çünkü bu bir gerçeğe dayanır. Birincisi gençler, yaşlılardan daha büyük gözbebeklerine sahiptirler ve bu da gösterir ki bebek büyüklüğünün fiziksel çekicilikle ilgisi vardır. Gerçekte kadındaki büyük bir gözbebeğin hoşa giden tarafı onun bir ilgi ifadesi olmasındadır ve bu ilgi de cinsel bir ilgi olarak açıklanabilir. Dahası gözbebekleri büyümüş bir kadın resmi gören erkeğin kendi gözbebekleri de büyür. Başka bir deyimle, büyümüş bebekleri görmek kişinin kendi bebeklerinin büyümesine yol açar.

O zamanlar Toronto Üniversitesinde çalışan Thomas M. Simms aralarında bir evlilik bağı bulunan kişilerin gözbebeklerini incelemek fırsatını bulmuştur. Gruplara, önce biri küçük biri büyük gözbebekli iki kadın resmiyle aynı şekilde iki erkek resmi gösterildi. Erkek grubundakilerin gözleri en fazla, büyük gözbebekli kadını görünce; kadın grubundakilerin gözleri de yine en çok, büyük gözbebekli olan erkeği görünce açıldı. İki grupta da küçük gözbebekleri olan kadına veya erkeğe yapılan tepkiler yetersizdi. Daha ilginci de kişilerin kendi cinsiyetlerinden olanların resmini gördükleri vakit gösterdikleri tepki oldu. Erkek resmini gören erkeklerin gözlerinde hiç bir değişiklik olmadı. Ancak bayanlar büyük gözbebekliye daha az tepki, küçük gözbebekliye daha çok tepki gösterdiler.

Bu bulgu Robert H. Hicks, Tom Reaney ve Kaliforniya Üniversitesinden Lynn Hill tarafından da desteklendi. Onlar hanımlarla yaptıkları röportajlarda kadınların küçük gözbebekli kadınlara büyük gözbebeklilerden daha çok ilgi gösterdikleri sonucuna vardılar. Bunlar da gösteriyor ki gözbebeklerinin büyük olduğu bir anda çekilmiş olan kadın fotoğraflarını kapak resmi olarak basan kadın dergilerinin satışı erkek dergilerinin aksine artmıyacaktır. John F. Stass ve Kansas'taki Missouri Üniversitesinden Frank N. Wills Jr. tarafından yapılan araştırmalardan da ek bilgi alıyoruz. -Onlar deney yaparken bir kişiye kendisine gösterilen iki kişiden birini kendine eş olarak seçme hakkını tanımışlardır. Bu eşlerden sadece birine gözbebeklerini büyütecek damla verilmişti. Her iki erkek ve kadının büyük gözbebekleri olan kişiye karşı bir eğilimi olduğu anlaşılmaktadır. Stass ve Wills'in dikkatini çeken bir gerçek de şu oldu : tanışma sırasında bakışların karşılaşması büyük bebekleri olan kişinin seçilmesi olasılığını arttırdı. Ancak özne olarak seçilen kişilerin çoğu eş seçmede dayanak noktalarının bakışların karşılaşması veya geniş



Deneklere, gözbebeği olmayan iki yüz resmi verilmiş ve bunların gözlerine en uygun büyüklükte birer gözbebeği yapılması istenmişti. Yüzlerden biri gülümsüyordu, öteki de asıktı. Erkek ve kadınlar mutlu görünen yüze asık görünen yüzden daha büyük gözbebekleri resmettiler, 18 - 25 yaş arasında bulunan üniversite öğrencileri de aynı şeyi yaptılar. 9 - 15 yaş arasındekilere gelince, onlar her iki yüze de aynı büyüklükte gözbebekleri çizdiler, ki bu da onların değişik büyüklükteki gözbebekleri arasında bir fark görmedikleri anlamına gelir.

gözbebeklerinin olduğunu söylemek durumunda değildiler. Cinsel haberleşmede gözbebeklerin etki derecesini, Kaliforniya Üniversitesinden Simms tarafından homoseksüel kişiler üzerinde yapılan araştırmalar kanıtladı. Simms, erkek homoseksüellerin küçük gözbebekleri olan kadını tercih ettiklerini saptadı.

Bir kadının, büyük gözbebeklerinden gönderilen cinsel ilgi sinyalleri erkek homoseksüeller tarafından algılanmadı. Simms tarafından saptanan diğer bir bulgu da şu oldu : Bir kadınla seks ilişkisinde bulunmayı onunla uzun ömürlü bir ilişkiye yeğleyen "Don Juan"larla homoseksüeller arasında gözbebeği tepkisi bakımından hiç bir fark yoktu. Bu bulgu gösterdi ki : bu tip erkekler cinsel ilginin ifadesi olan büyük gözbebekli kadınlardan iğreniyorlar.

Açıkladığımız deneylerde, yüzün rötuşla düzeltilmiş birer fotoğrafı kullanılıyordu. Bundan sonra bir çift göz içeren yüz şemalarının aynı tepkiyi uyandırıp uyandırmayacağını incelemeye koyulduk. Etolojiye (insan davranışlarının biyolojiye dayandırılma bilimine) olan ilgimiz bir konuya merakımızı kamçıladı. Geniş gözbebeklerinin tepki uyandırıcı bir fonksiyonu olup olmadığını bilmek istiyorduk. Bir hayvanın vücudunun herhangi bir kısmının, bir diğerinde belli bir davranış oluşturmaya yeterli olduğunu biyologlar ispatlamıştı. Örneğin, bir tür bülbül kendi arazisine tecavüz eden diğer bir bülbüle saldırıya geçer. Oxford Üniversitesinden David Lack, bir bülbülün kendi arazisinin stratejik bir noktasına bırakılmış bir kırmızı tüye karşı da saldırıya geçeceğini keşfetmiştir. Diğer bir bülbülün kırmızı tüylerini ifade eden bu tüy, arazi sahibinin saldırı hislerini kamçılamaya yetmektedir. Gözbebeği büyüklükleri doğuştan gelen veya küçükken öğrenilmiş bir tepki mekanizmasını uyarıyor olabilir mi ?

Ortasında siyah bir benek olan dairelerden ibaret üç çeşit şematik göz çizildi. Birinci şematik göz grubunun gözbebeği küçük, ikincilerin orta, üçüncülerin gözbebekleri büyük yapıldı. Her çeşit için tek göz, çift göz ve üç göz içeren slaydlar hazırlandı. İki gözlü slaydda gözlerin araları gerçek yüzdeki durumu yansıtsın diye az ayrık yapıldılar. Üç göz gösteren slaydda da aynı aralık korundu. Tek gözlü ve üç gözlü slaydların uyandırdıkları tepkiler şematik gözbebeği büyüklüklerine göre sistematik bir değişim göstermediler.

Hazırlanan bu göz şemaları bir gruba gösterildi ve onların tepkileri incelendi. Buna karşılık ikili şemalar gösterilince, seyredenlerin gözbebeklerindeki tepki büyük oldu. En büyük gözbebeği bulunan ikili şemanın, onu seyredenlerin gözbebeklerinde yarattığı tepki, küçük gözbebekli şemanın tepkisinden çok daha fazlaydı. Her gözbebeği büyüklüğünde kadınlardaki gözbebeği açılma işlemi erkeklerinkinden çok daha fazlaydı. İki gözün kendisinin değil, bir şeklinin bile gözdeki tepkiye yol açması dahi, bu tepkinin içgüdüsel olduğunu ve sonradan öğrenilmediğini gösterir.

Kaliforniya Üniversitesinden Coss tarafından yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar alınmıştı. Fakat iki gözü çok yakın koyduğundan olacak, Coss bizim karşılaştığımızdan daha az bir tepkiyle karşılaşmıştı.

Çocuklarda gözbebeğinin gerçek büyüklüğü, büyük insanlardakinden daha fazladır. Başka bazı nedenler olmakla beraber bir çocuğun gözbebeklerinin büyük olması, etrafında ona bakan büyüklerde ilgi uyandırmasına yol açar. Küçük çocuklarda kendilerine bakanların hislerini uyaracak bazı özellikler vardır. Örneğin bir bebeğin başı vücuduna göre daha büyüktür. Gözleri büyüktür ve yüzün ortasından daha aşağı bir yerdedir, bacakları kısa ve tombuldur. Walt Disney'in sevimli çizgi film kahramanlarında da bu özelliklere daha belirgin şekilde rastlanır.

Şikago Üniversitesinden Janet Bare Ashear bebekler üzerinde çalışırken kendisinin bebekler tarafından diğer iş arkadaşlarından daha çok sempati topladığını gördü. Sonradan yapılan deneylerde anlaşıldı ki Ashear'ın gözbebekleri normal oda ışığında normal bir kişininkinden daha büyük oluyordu. Büyük gözbebeklerinin küçüklerde gülme hissini uyandırıp uyandırmadığını anlamak için 16 küçük çocuğu evlerinde ziyaret etti. Bu küçükler henüz gülücük yapmağa başlamış olup korku hisleri daha gelişmemişti. Üç - Üçbuçuk aylık olan bu bebeklere yaptığı ikişer ziyaretin herbirinde bebeğin kaç kere güldüğünü saptadı. Bu gidişlerin birinde gözbebeklerini "Phenylephrine Hydrochloride" ile mahsus büyütmüştü. Bebekler Ashear'ın gözbebekleri büyük olduğu zaman küçük olduğu zamandan daha fazla gülümsediler. Bir rehber çalışma olmaktan öte gidemediği halde "küçük çocukların büyük gözbebeklerine gösterdikleri tepki öğretimden gelmez ve onun algılama gücünün gelişmesinin bir parçasıdır" sonucuna varılmasına yol açtı. Büyük gözbebeklerinin bebeklerde de yetişkinler kadar uyarıcı olabilmesi mümkündür.

Ashear'ın çalışmasının bir yan ürünü de annelerin buna gösterdikleri tepki oldu. Ashear gözlerini kısdığı zaman anneler onun "haşin, sert, donuk, soğuk, içten pazarlıklı" olduğunu

söylediler. Annelerden biri onun bir şey saklarmış gibi bir havası olduğunu söyledi. Ashear geniş gözbebekleriyle geldiği vakit de anneler ona "saf, genç, yumuşak, tatlı" olduğunu söylediler.

Çocuk kitaplarında iyi ve kötü karakterlerin resimleri yapılırken gözbebeği büyüklüklerinden faydalanılır. "Kötü cadı"nın gözbebeklerinin ufak, "Güzel prenses"in gözbebeklerinin geniş olduğu dikkati çeker. Çocuklar için eskiden yazılan kitaplarla yeni kitaplar arasında belirgin bir fark vardır. Eski kitapların çoğundaki resimlerde kahramanların gözbebekleri birbirlerinden farklı, yeni kitapların çoğunda ise kahramanların gözbebekleri birbirlerine benzerdir.

Hiç gözbebekleri olmayan yüz resimleriyle de deneyler yaptık. Kullandığımız yüzler esas yüz büyüklüğünün dörtte üçü büyüklükteydiler. Bunlardan biri gülüyor, diğeri somurtuyordu. Bu resimleri on erkek ve on kadın deneğe verip onlara "bu gözlerin içine uygun bulduğunuz büyüklükte gözbebekleri çizin" dediğimizde süjelerin onbeşi gülen yüze daha büyük gözbebekleri çizdiler.

Bu resimleri bir grup öğrencilere de vererek aynı işlemi tekrarladık. Sonuçlar şüphe götürmeyecek kadar kesindi; 50 öğrenciden 47'si mutlu ve güler yüze somurtandan daha büyük gözbebekleri çizdiler. Bundan daha küçük yaşlardaki (9 - 15) bir grubu denediğimizde onların iki yüze de aynı büvüklükte, hatta somurtan yüze daha büyük gözbebekleri çizmek eğiliminde olduklarını gördük.

Konuyu yeni bitirdiğimiz bir araştırmanın sonuçlarıyla noktalayacağız. Bir kadının iki resmini alarak bunlardan birinde gözbebeklerini büyültüp birinde küçülttük. Aynı işlem başka bir kadının iki fotoğrafı üzerinde de yapıldı. Bu resimleri çifter çifter bir grup erkek deneğe gösterdik. Bu suretle iki kadının fotoğraflarını 6 değişik kombinezonu ikişer gösterildi. Resimlere bakarken deneklerden hangi kadının daha çekici, daha bencil, daha mutlu, daha düşman bakışlı olduğu sorularına cevap vermeleri istendi. Neticede iki kadından herhangi biri kesinlikle seçilmedi. Ancak kişilerin büyük gözbebekli resimleri olumlu sorulara cevap olarak, küçük gözbebekli resimleri de olumsuz sorulara cevap olarak seçmeye karşı bir eğilimi vardı. Bu eğilim mavi gözlülerde kahverengi gözlülerden daha çoktu.

Acaba, neden, mavi gözlü insanlar, gözbebek büyüklüğüne kahverengi gözlü insanlardan daha çok tepki gösteriyorlar ? Tabîî ki maviyle çevrilmiş bir gözbebeğini görmek kahverengiyle çevrilmiş bir gözbebeğini görmekten daha kolaydır. Belki de evrimsel seçimin mavi gözlülerin tepkilerinin, kahverengi gözlülerin tepkilerinden daha fazla olmasını kolaylaştırdığı fikrine inanmak gerekecektir. *SCIENTIFIC AMERICAN'dan*

Çeviren : Gülsün ÖZGÜR

HATIRLA BUNLARI :

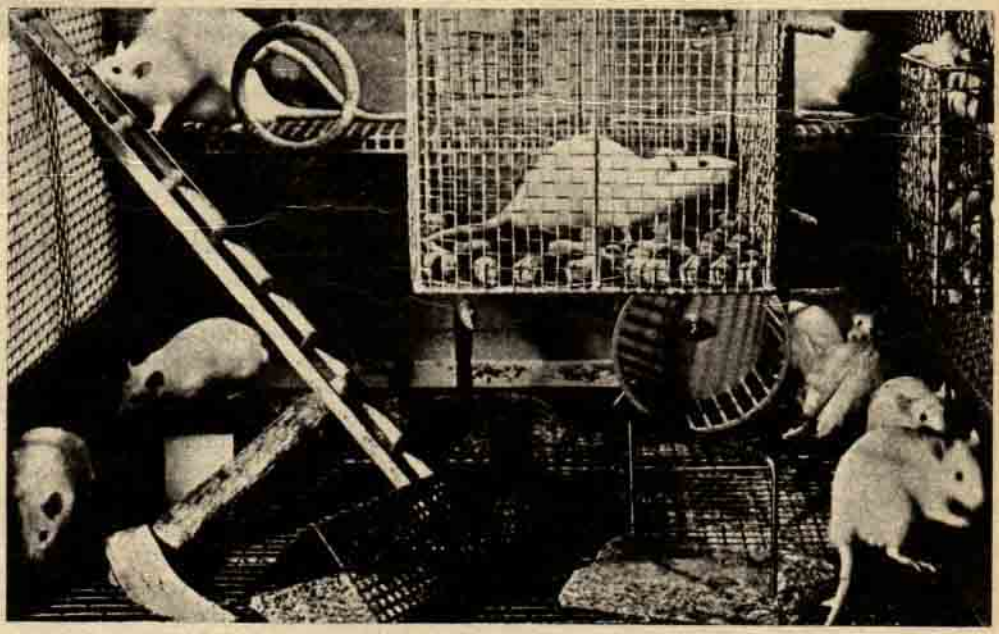
- *İyi ol, fakat çok iyi olma, birazcık huysuz ol, fakat çok değil.*
- *İçinden geliyorsa, dua et, eğer sana rahatlık veriyorsa, arada bir küfür de et.*
- *Etrafındakilere karşı mümkün olduğu kadar dostça davran, müşfik ol ! Eğer bir gün kötü davranmanı gerektirecek bir durum karşısında kalırsan, bağır, çağır, kır, dök ve unut !*
- *Her zaman gülümse, dudaklarından tebessüm eksik olmasın, hatta bu bazen acıtsa bile.*
- *Her zaman ve her yerde eline geçen bütün saadeti yakala, en ufak bir parçasının bile kaçmasına müsaade etme !*
- *Yaşa, her şeyden önce yaşa ve sırf tesadüfen bu dünyaya gelmiş olduğun için lâf olsun diye günlerini geçirme !*
- *Eğer gerçek aşkı tanıyacak kadar talihli isen, bütün kalbin, ruhun ve vücudunla sev !*
- *Hayatını o şekilde yaşa ki, her an kendi kendinin elini sıkabilesin ve her gün faydalı olan hiç olmazsa ufak bir şey yap ki, gecelerin yaklaşır yaklaşmaz örtülerini üstüne çekip kendi kendine (Ben elimden ne geldi ise yaptım) diyebilesin !*

F. Collis WILDMAN

İNSAN SONRADAN DA ZEKİ OLABİLİR

Pierre ROSSION

Zekâ ne değişmeyen ne de tamamiyle kalıtıma bağımlı bir şeydir : Biri Amerikalı, öteki Fransız olan iki araştırmacı aynı ana babadan gelen farelerin zekâca birbirlerinden çok farklı olduklarını ispat etmiştir. Gerçekten farelerin beyni bazı koşullar altında daha iyi ve daha hızlı gelişmektedir.



Sağ duyu çoktan, dahilerin her zaman muhakkak yüksek zekâ sahibi olarak doğmadığı ve çok kez onların orta derecede zeki olan insanların oğulları olduğu sonucuna varmıştır. Biri Amerika'da öteki Fransa'da yapılan ayrı ayrı iki seri deneyde aynı sonuç elde edilmiştir. Muhakkak, zekâ bir yandan kalıtım ile ilgilidir, fakat o aynı zamanda ortamın etkisi altında değiştirilebilir, yok edilebilir veya yükseltilebilir. Bu gerçeğe göre bir insan zeki doğabilir, buna rağmen sonradan tamamiyle bir budala olabileceği gibi, doğuştan budala olan biri sonradan zeki olabilir.

Amerika'da Berkeley Üniversitesi nöropsikoloğlarından Prof. Rosenzweig bunun için kardeş farelerden faydalandı, yani doğuştan birbirine yakın zekâya sahip olan fareleri seçti ve bunları daha memeden kesilmeden üç çeşit ortama koydu : bunlar standart, zengin ve fakir ortamlardı.

Standart ortamda fareler beraberce uygun boyda bir kafeste yaşıyorlar ve kendilerine devamlı olarak besin ve su veriliyordu. Zengin çevrede ise kafes daha büyüktü ve farelerin önünde istedikleri gibi oynayabilecekleri her çeşit oyuncak bulunuyordu. Fakir çevreye gelin-

ce, burada her fare yalnız başına, komşu kafeste olup bitenleri göremeyecek şekilde duvarları örtülü küçük bir kafeste yaşıyordu.

Bir ay sonra fareler ilk testlere (acemilik testlerine) tabi tutuldular : bunlar labirent (dehliz) ve gözle bir şeyi ayırdedebilme testleri idi. İlk gözlem şuydu : Zengin ortamda yetiştirilen fareler daha becerikliydiler ve daha çabuk öğreniyorlardı, ki bu, ortamın zekânın gelişmesinde büyük bir etkisi olduğunu gösteriyordu. İkinci gözlem de şuydu : Fareler bilim uğruna kurban edildi ve en üstün zekâsal uygulanmaların yönetildiği beynin en fazla gelişmiş dokusu olan beyin kabuğu (cortex) tartıldı. Karşılaşılan şey, hayret edilecek bir şeydi. Zengin ortamın farelerinin beyin kabuğu fakir ortamınkilerden daha ağırdı (% 6), öte yandan bu da standart ortamın farelerinkinden daha hafifti.

Prof. Resenzweig "zengin" bir farenin beyin kabuğunu ayırdı ve onun çok daha kalın olduğunu gördü, özellikle arka kısmı. Bu tümsek gibi bir şeydi. Sinir hücrelerinin mikroskop altında incelenmesi onların boylarının da uzadığını (+ % 13) gösterdi, oysa hacim birimine düşen sayıları azalmıştı. Buna karşın, normal olarak kılcal damarlarla nöronlar arasında madde ulaşımını ve ölü sinir hücrelerinin yokedilmesini sağlayan destek doku (glia) hücreleri sayıca artmıştı.

Biraz daha yakından bakarsak nöronların üç kısımdan oluştuğunu görürüz : Merkezde hücrenin gövdesi vardır ki bu, hücrenin bir nevi motorudur, ayrıca da iki çeşit sinir hücresi uzantısı vardır. Bunların kısalarına dendrit, uzunlarına akson denir, bunlar her iki yandan sinirsel titreşimleri iletirler. Nöronlar kendi aralarında sinapslarla birleşirler, yani akson'un ucundaki dokunma noktası ondan sonra gelecek nöronun dendrit'i ile bağlanmıştır. Dr. Rosenzweig'in gözlediğine göre, "zenginleşen" farelerde sinirsel ağ büyük bir karmaşıklık kazanmıştır. Bir yandan etken olmayan sinapslar etken olmuşlar, öte yandan da önceden mevcut olmayan yeni sinapslar meydana gelmiştir.

Normal olarak sinirsel etki sinapslar düzeyinde etki gösteren ara maddeler aracılığı ile nörondan nörona geçen arka arkaya elektriksel boşalmalardan (deşarjlardan) ibarettir. Bu ara maddelerin en tanınmış olanı acetilcholin'dir. Sinirsel etkinin akson'dan onu izleyen nöronun dendrit'ine geçebilmesi için, acetilcholin'in dendritin ucunda bulunan proteinleri "tanıması" lâzımdır. Eğer tanımazsa, haber de bir yandan öteki yana geçemez. Nöronlar görevlerini öğrenme devresi sırasında tekrar edici elektriksel uyarılara maruz kalmışlardır, bunlar şimdiye kadar bilinmiyen bir mekanizma sayesinde proteinlerin değişimine sebep olurlar. Kimyasal ara madde nöronlar arasındaki bağlantıyı sağlar ve böylelikle sinirsel uyarı geçer. Görev yapmayan sinapslar görev yapar hale gelmişdir.

Yeni sinaps'ların meydana gelişi nöronların kendilerinin aşırı derecede değişmeleri ile ilgilidir. Aslında korteksin "zenginleşen" nöronları, korteksin "fakirleşen" nöronlarına göre daha fazla dendrit ve daha fazla dal budak sarmış akson ihtiva ediyordu. Sonunda dendrit'ler üzerinde dikene benzer şeyler belirmiştir. Sayıldığı zaman korteks'in "zenginleşen" nöronları üzerinde bunlardan % 20 daha fazla bulunduğu, ayrıca dikenlerin aksonlara tam tamına uyduğu görülmüştür.

Hamster'ler üzerinde yapılan bir deneyde de nöronların bu yeni şekillere girebilme niteliği aranmıştır. Deney kokusal sistemin liflerini daha genç yaşta iken kesmekten ibaretti. Birkaç gün içinde, lifler yeniden çıkıyorlar, kesitin etrafını dolaşıyorlar ve normal olarak bulunmaları gereken korteks bölgesini sarıyorlardı.

Bundan sonra da sinirsel lifler yeniden görevlerinin gerektirdiği rolü üzerlerine alıyorlardı. Kokusal liflerin kesilmesi kokunun etkisiyle harekete geçen seksüel davranışı ortadan kaldırıyordu. Bunu göstermek için bir burun deliğine karşılık olan koklama siniri kesildi ve öteki de balmumu ile tıkandı. Nöronlar korteksi yeniden sarınca, fare normal seksüel davranışına yeniden kavuştu. Sinir sisteminin öğrenme etkisi altında meydana gelen bu karmaşıklığı sinir hücrelerinin daha büyük bir metabolizma (besin yakma) faaliyeti göstermesi şeklinde belirir. Prof. Rosenzweig bu faaliyeti ölçmüştür. Korteks'in (zenginleşen) nöronları daha çok protein üretiyorlardı. Gözlemler de nöronlardaki ribonükleik asidin (RNA) miktarının çoğaldığını doğrulamışlardır. Gerçekten proteinler, nöronlarda bulunan desoksiribonükleik asit (DNA) moleküllerinden başlayarak sentez edilir. Miktarı sabit olan bu DNA moleküllerinde proteinlerin "plan"ı vardır. RNA ise DNA'nın bir kopyesidir ve yalnız proteinlerin sentezi esnasında üretilir.

Bir İngiliz bilim adamı olan J. Tagney tarafından yapılan başka bir inceleme de aynı yönü izlemiştir. "Zenginleşen" fareler, "Fakirleşen"lerden çok daha fazla uyumaktadırlar. Böylece o uykunun protein sentezine elverişli olduğunu ispat etmiş olmakta, aynı zamanda protein eksikliğinin de zekânın gelişimini önemli

derecede azalttığını ispatlamaktadır, proteinden zengin bir beslenme ise zekâyı arttırmaktadır.

Bundan başka farelere "zenginleştirici" ortamda bulundukları sırada küçük dozlarda uyuşturucu enjeksiyonu yapılmış, bunun üzerine ortamın kolaylaştırıcı, rahatlatıcı etkilerinin azaldığı ve farelerin çevrelerindeki oyuncaklarla daha az oynadıkları görülmüştür. Öte yandan tersine kafein gibi uyarıcıların enjeksiyonu yapılınca farelerin çevrelerindeki cisimlere karşı merakları artmıştır. Birinci durumda proteinlerin sentezi azalmakta, ikincide ise çoğalmaktadır.

Bunlardan şu sonuca varılmaktadır : Zekâ iki etkinin meyvesi olmalıdır. Birincisi genetik etki, ki bu hücrenin öğrenim (çıraklık) etkisi altında, proteinlerin üretiminde, belirmektedir, ikincisi de ortamın etkisidir ki, o da aynı şekilde çıraklık döneminin etkisi altında, sinir sisteminin daha büyük karmaşıklığını meydana getirmektedir.

İyi bir kalıtım ve kültür bakımından zengin bir ortam zekânın gelişmesi için gerekli ise de yeterli sayılmaz. Buna ek olarak bireyin kendisinin de bunlara katılmasına ihtiyaç vardır. Başka bir deyişle, insan ancak kendisi de isterse zeki olabilir.

Prof. Rosenzweig'in bir deneyi bunu resmen göstermektedir. O içinde 12 fare bulunan "zenginleştirici" büyük bir kafese, içinde birer fare bulunan üç küçük kafes yerleştirmiş, bu küçük kafeslerin de günde dört kez yerleri değiştirilmiştir. "Gözlemci fareler" adı verilen bu yalnız fareler büyük kafesteki fareleri böylece görebiliyorlar, işitebiliyorlar, duyabiliyorlar ve seyirci olarak onların oyunlarına katılıyorlardı. 30 gün sonra, bu koşullar içinde, büyük kafesteki farelerle küçük kafesteki fareler birbirleriyle mukayese edildi. Sonuç; labirent testinde gözlemci farelerin daha az başarılı olduklarını meydana çıkardı.

Bütün fareler kortekslerinin incelenmesi için feda edildi. Beklenildiği gibi büyük kafesteki farelerin korteksi daha ağırlaşmış, gözlemci farelerinki ise fark etmemişti. Sonuç : Zekânın gelişmesini kolaylaştırmak için cisimlerle doğrudan doğruya temas gerekliydi. Bu yüzden insanlara hiç bir çaba harcatmadan faydalanılan öğretim yöntemleri oltaya takılan yalancı yemlere benzerler. Hiç bir kimse konserlere gitmekle bir piyanist olamayacağı gibi televizyondaki tıbbî gösterileri izlemekle de cerrah olunamaz. Şimdi de "zenginleştirici" bir ortamda yetiştirilen farelerin beyinlerindeki değişikliklerin, yeniden "fakirleştirici" bir ortama götürüldükleri zaman da devam edip etmeyeceğinin bilinmesi kalıyordu. Üç farenin çeşitli yetenekleri üzerinde yapılan bir deneyde ikisi zengin bir ortama ve üçüncüsü da fakir bir ortama konuldular. 30 gün sonra zengin ortamdaki bir fare de fakir ortam kafesine götürüldü.

İkinci bir sefer de "nakledilen" farelerin her hafta birisi kesildi, böylece korteks'teki gelişim izlenebildi. İnsana buna inanmak pek hoş gelmez, ama anlatılacak şey gerçektir : farelerin korteksleri gitgide sönmüşler ve ağırlıklarından kaybetmişlerdi. Ayrıca nöronlar yeniden normal miktarlarını bulmuşlar, sinir ağları daha az karmaşık olmuş ve metabolizma faaliyeti de azalmıştı.

Bunun tersine eğer fareler zengin ortamda 80 gün kaldıktan sonra fakir ortama nakledilirlerse, korteks'in değişimleri çok daha yavaş oluyordu. Bu deney beynin çok fazla plastik (biçimleşebilir) olduğunu ve zekânın, daima ışıl ışıl parlamak istiyorsa, devamlı bakıma ihtiyaç gösterdiğini meydana çıkarmıştır.

Zekânın, meteoroloji gibi, günlerin akışına göre değişiklik gösterdiği fikri hiç bir surette yeni bir şey değildir. 1780 yılında bir İtalyan anotomisti olan Michele Gaetano Malacarne beynin değişikliklerini yeni bir yaşantının kazanılmasının sonucu olarak gösteriyordu. Bu, bu konu üzerine bilinen en eski bilimsel rapordu; işin tuhaf tarafı da şudur ki, bu rapor yalnız bir noktada değil, birçok noktalarda Berkeley Üniversitesi tarafından yönetilen araştırmalara benziyordu. Halbuki Prof. Rosenzweig deneylerine başladığı zaman böyle bir raporun varlığından bile haberdar değildi.

Dr. Malacarne sürekli olarak iki köpek, iki papağan, iki saka kuşu ve iki kara tavukla çalışmıştı, her çift aynı batından veya aynı kuluçka yumurtalarından doğma idi. Sonra o her çiftten bir hayvanı eğitti. Bundan sonra da bütün hayvanları bilim uğruna feda etti ve beyinlerini inceledi ve eğitilmiş hayvanların küçük beyninde ötekilerine oranla daha fazla kıvrım bulunduğunu gördü.

Fakat ancak XIX. Yüzyılda insanın başının büyüklüğü ile zekâsal yetenekleri arasındaki ilişkilerle ilgilenmeğe başlandı. 1870'de bir Fransız doktor ve antropoloğu olan Paul Broca tıp öğrencilerinin başlarının çevresini ve hastabakıcıların başlarını ölçtü, sonuç olarak da birincilerin başlarının ikincilerden daha büyük olduğunu buldu. İki gruptaki gençlerin aynı yeteneklere sahip olacağını düşündüğünden, bunun sonucu olarak başların büyüklüğü arasındaki farkın eğitim farkından ileri geldiği kanısına vardı. Aslında Broca'nın çıkardığı sonuç tam manasiyle mantıkî değildi, eleştiriciler kafatası-

nın büyüklüğü ile beyin hacmi arasında bir ilişki bulunmadığı üzerinde durdular.

Fare, beyni ömür boyunca gelişen biricik hayvandır. Bu yüzden yaşlı fare, ömrünün sonuna doğru bunama diye birşey tanımaz ve zekâsı tam formunda olarak ölür. Bron'daki Araştırma Ünitesinden Prof. François Vital Duran'ın bize söylediğine göre fare kötü bir denektir, zira insan, onun beyninin gelişiminde, genetik programa dayananla dış çevreye bağımlı olan arasında güçlükle bir ayırım yapabilir.

Kültür Yaşlıları Kurtarıyor

İnsana gelince o mükemmel bir denektir, çünkü beyni olgunluğunu ancak 15 yaşına doğru kazanır ve ondan sonra zamanla bunu kaybetmeğe başlar. 25 yaşında günde 10.000'den fazla 40 yaşında günde 100.000'den fazla nöron kaybeder. Buna rağmen insan doğuşunda 10 milyardan fazla nörona sahip olduğu için beyin, ölüm anında bile bir hindistan cevizi gibi boş olmaktan çok uzaktır.

Geriye kalan nöronlar birçok işleri görecek yetenektedirler. Birçok yüce ihtiyarlar bunu ispat etmek için karşımızdadır. Gelişim (evolution) kuramını yazan Darwin bunu ömrünün sonunda yazmıştır; Victor Hugo "Légende des Siècles"i (Asırların Efsanesi) yazdığı zaman bir ihtiyardı; aynı şekilde Goethe de "Faust"u son yıllarında bitirmişti. Bunun bir tek açıklaması vardır : Bu dahilerde genetik kalıtım kültürün etkisi altında kendi sınırlarını çok aşmıştır. Beyinde yeni sinaps'ların meydana gelmesini sağlayan da işte budur.

Bazı deneylerin insanlar üzerinde de yapılmasına rağmen, Dr. Vital Durand'ın asıl çalışmaları tamamiyle kediler ve maymunlar üzerindedir. Kedide beynin olgunlaşması 14. haftanın sonlarına doğrudur. Eğer bir kedi yavrusu bir yıl tamamiyle karanlıkta büyütülür ve bundan sonra ışığa çıkarılırsa birşey göremez. Neden ? Çünkü korteks hücreleri ve dördüz yumrular dejenere olmuşlardır (yozlaşmışlardır), zira bunlar görme fonksiyonunu sağlamak üzere programlanmışlardır. Fakat hayvancık giderek gene de görmeğe başlar, bunun sebebi öteki nöronların sinapslardan yeni bir ağ geliştirmeleridir.

Başka bir deney : Kedi yavruları dördüncü haftaya kadar karanlıkta büyütülür, sonra onlar durağan saydam bir silindir içine konulur, onun etrafında da düşey siyah beyaz şeritlerle kaplı ikinci bir silindir döner. Hergün bir saat süreyle hayvanlar silindire konulur ve sonra karanlığa götürülür. Kedi yavruları dört aylık olunca silindirin hareketi tersine çevrilir. Hayvanlar bu yeni dönüşü anlamağı başaramazlar ve şaşkına dönerler. Ne olmuştur ? Belli bir yönde dönüşü görmek üzere programlanan sinir hücreleri kendilerini geliştirmişler, ötekiler dejenere olmuşlardır.

İnsan aslında, kedilerin başına gelenlerin kasların bir atrofisinden (erime) ibaret olduğunu düşünmek ister. Ama aslında kaslar tamamiyle normal durumdadır ve bu düzensizlik tersine çevrilebilir : kediyi silindirin yeni dönüş yönüne alıştırmakla, görmedeki bu düzensizlik kaybolur.

İnsanlar üzerinde yapılan bir deney de aynı doğrultudadır. Bu, deneklere prizmalı özel gözlükler kullandırmakla sağlanır, bunlar sağ ile solu değiştirecek şekilde yapılmışlardır. İlk 8 gün gerçekten bir felâkettir ve denekler sık sık kusarlar. Buna rağmen 21. günün başında denekler buna alışmışlardır. İşte burada da nöronların değişik şekillere girdiği görülmektedir.

Sonunda bir gözlem deneysel verileri desteklemiştir : Kanada kızılderililerinden Cree kabilesinin Chicago kentinde oturanlara göre eğik doğruları daha iyi algıladıkları görüldü. Bunun sebebi bu kızılderililerin konik çadırlardan oluşan bir dünyada yaşamış ve yıllarca eğik çizgiler görmeye alışmış olmalarıydı, oysa gökdelenlerin düşey ve yatay çizgileri arasında büyüyen Chicago'lular çok az eğik çizgi görüyorlardı.

Madem ki her şekle girebilirlik vardır, bu, beynin herhangi bir doku bozukluğunun (lezyon) fonksiyon (görev) bakımdan tekrar düzelmesini sağlayabilmelidir. Bununla beraber bu, her zaman mümkün değildir. Dr. Vital Duran'a göre kediler ve maymunlarda birçok aşamada gerçekleştirilen doku bozuklukları pratik bakımdan tamamiyle düzelebilmektedir. Beynin olgunlaşmakta olduğu gençlik yıllarında meydana getirilen doku bozuklukları orta yaşdakilere göre çok daha iyi düzelmektedir. Beynin her şekle girebilirliğinin sırlarını çözebilmek için Dr. Vital-Duran hem bebek, hem de erişkin maymunlar üzerinde bir seri deneyler yapmaktadır.

Bunlardan iki sonuç çıkarılabilir. Birisi şudur: Beyin şimdiye kadar inanıldığı gibi kesin rolleri (görevleri) olan bölgelerden (görme alanı, koku alma alanı v.b. gibi) oluşmuş değildir, bunun yerine birbirine dolaşmış ve gereğine göre aralarında işbirliği yapan sinir ağlarının bütününden oluşmuştur.

Öte yandan ortamın etkisi kalıtım yoluyla gelen genetik zekâyı sınırının çok üstüne çıkarabilir veya tamamiyle yok edebilir. Bu açıkça bir tehlike demektir : beyin yıkaması, kişisel düşünce yerine ideolojiyi geçirmekten başka amaç gütmemektedir.

SCIENCE ET VIE'den

Yarının Gemileri :

ROMANTİZME VEDA

Son 20 yılın olanakları en eski ulaştırma aracı olan gemilerin önüne bir set mi çekti ? Acaba eski gemiler unutulup yerlerine yeni tipler, hava yastıklı gemiler, denizaltı gemileri mi geçecek ? Yoksa büyük uçaklar yük taşımasında da deniz araçlarından daha iktisadî mi olacak ? Ya da boru veya bant transport sistemleri gelecek bin yıllarda gemilerin yerine mi geçecek ? Burada gelecek bir kaç on yıl için durumun ne olacağı incelenmektedir !

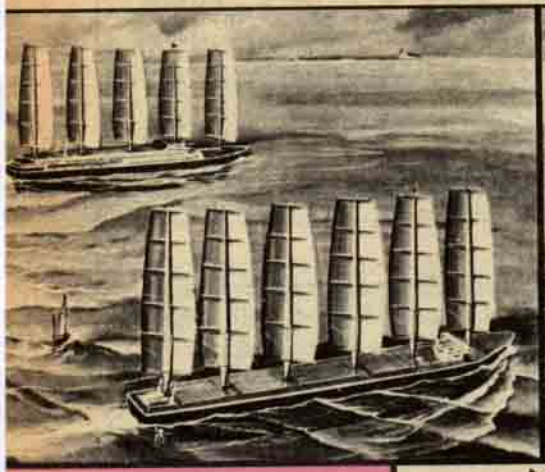
Gemilerin gelişimi büyük adımlarla ilerlemeğe devam edecektir. Tamamiyle yeni tipler, sistemler ve en son sınırına kadar ihtisaslaşmış deniz yük taşıma araçları ortaya çıkacaktır, bunlar su ile havanın sınır bölgesinde, suda ya da su altında işleyeceklerdir. Fakat ne olursa olsun gemi bütün taşıma sistemlerinin ana öğesi olmakta devam edecek, gemiler gene de bir su gezegeni olan dünyamızın adalarını birbiriyle birleştireceklerdir. Yalnız onlar iktisadî olarak dünyanın yüzeysel sularının % 70'ini ele alabileceklerdir.

Katamaran'lar (Kızılderililerin sâlları ve bu tip gemiler) —yelkenli gemi kaptanları bunu pek iyi bilirler— hızlıdırlar. Eğer yeter derecede büyük olur ve çok kuvvetli motorları koyacak yerleri olursa, yük katamaranları için de aynı şey söylenebilir. 240.000 BG'lik motoruyla 40.000 tonilâtoluk yüklü bir katamaran saatte 50 mil gidebilir. Fakat enine dayanıklılık güveni, geniş gövdeleri etkileyen yük ağırlıklarının karşılanması, hidrodinamik uygun şekliyle, çift gövde iki motor mahalliyle, paralel yüzücülerin jet etkisinin ortaya çıkardığı akıntı sorunları; bütün bunlar ve daha başkaları, böyle bir geminin yapımını hem güç yapar, hem de çok pahalıya çıkarır. Günlük 150.000 mark (900.000 TL.) gider hesap edilmelidir. (Fakat yuvarlak olarak bugün bildiğimiz üçüncü kuşak konteyner gemilerinin giderleri de günde 100.000 markı bulmaktadır, ister hareket halinde olsunlar, ister limanda hareketsiz beklesinler). Yeni ekspres gemilerine yapılacak yatırımlar, onların yüklerini derhal boşaltabilecek modern sistemler bulunduğu takdirde ancak sağlanabilecektir.

Bugün bunlar üzerinde çalışılmaktadır. Gelecek için plan yapanlar, katamaran'ların tam uyacakları dar liman havuzlarına girmelerini ve bir taraftan yüklerini bloklar halinde, sürülebilen ambarlarla limanın bir tarafına sürülmelerini düşünmekte, öte vanda da dev konteynerlerin hazır beklediğini gözleri önüne getirmektedirler. Hatta onlar Katamaranı önce vük, arkasından da yolcu gemisi olarak kullanmağı düşünmektedirler. Katamaran'ın taşıyıcı güvertesindeki yükleme ambarları yerine, yolcuların daha önceden bindikleri bir yolcu güvertesini özel mafsallarla gemiye asmağı düşünmektedirler.

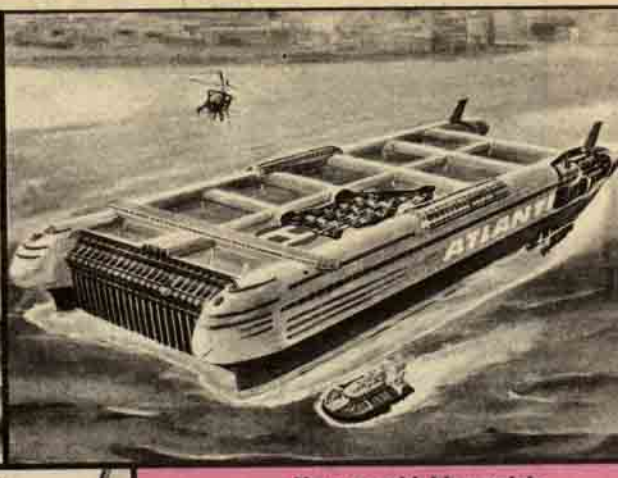
Bunların hepsi geleceğe ait efsaneler midir ? Kesinlikle hayır !. Bir İsveç tersanesi söylediklerimize benzeyen "Sea Sulky" adındaki projesinin bütün memleketlerde patentini bile almıştır.

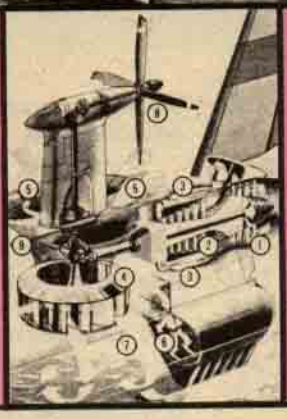
Uçan gemiler (Hovercraft) su üzerinde kayarlar, fakat suya değmezler. Onlar kendi hava yastıkları üzerinde giderler, bunlar da özel motorlu pompalar tarafından sağlanır. Enerjilerini pompaları işleten gaz türbünlerinden alan hava uskurları tarafından ileri sürülürler. Suyun üzerinde, beş metre yüksekliğine kadar dalgalar bile onlara bir şey yapamaz. Karada ise bataklık, çukur ve yüksek otları, bana mısın demeden, geçerler, çünkü bunların hepsi onlar için bir zemin görevini görür ve hava basıncı onları iterek gemiyi yükseltir, devamlı olarak yenilenen hava yastıklı normal hava basıncının 0,03 - 0,05 atmosfer üstündedir.



• Dyna-gemisi adı verilen bu yelkenli, otomatik işleyen yelken tesisleri olan bir gemidir. Yolcu veya yük taşıyıcısı olarak kullanılabilecektir. Ortalama hızı 12 - 16 mildir (22 - 29 Km/saat).

• 2000 otomobil taşımak üzere düşünülen hava yastıklı bir yük gemisinin görünüşü. Hizmet hızı saatte 130 mil (234 Km.), motor gücü 750.000 BG.





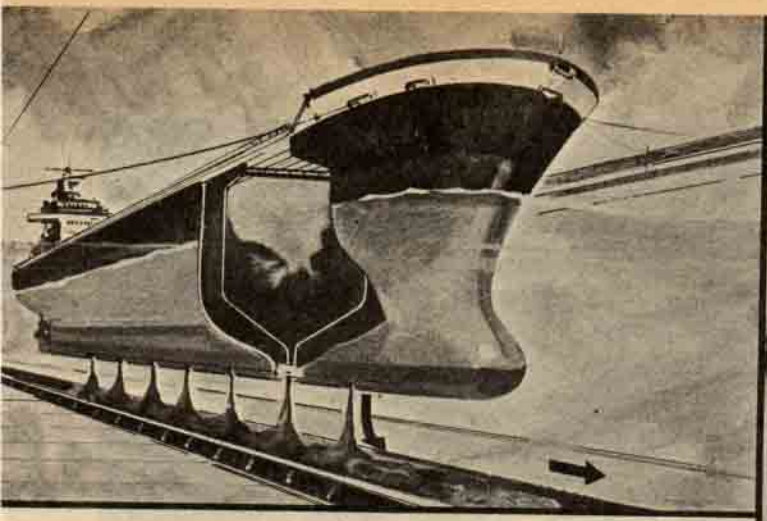
• Hava yastıklı bir geminin işletme kesiminin kesiti : 1. Gaz türbünü, 2. Gaz türbün kompresörü, 3. Yanma odası, 4. Kaldırma vantilâtörü, 5. Vantilâtöre havanın girişi, 6. Havanın yana kaçmasını kontrol eden esnek etek, 7. Hava yastığı, 8. İleriye gidişi sağlayan hava uskuru pervanesi, 9. İtiş doğrultusunu değiştirmek için kullanılan nihayetsiz vidalı yönetici mil.

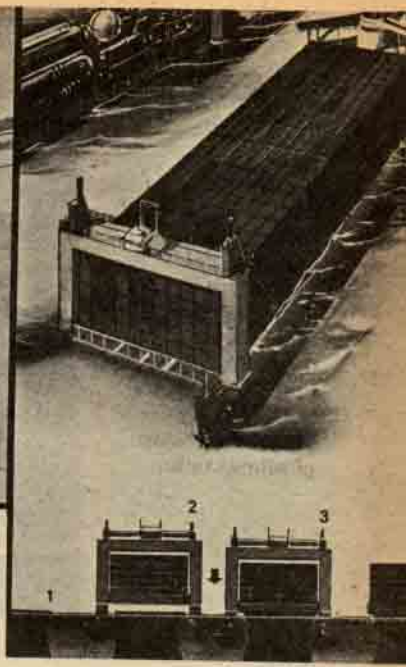
Buradaki hava yastığı, büyük gemilerde, iki metreye kadar yüksek sabit lastik önlüklerle bir bütün olarak tutulur. İçeriye basılan hava önlüğün altından dışarı çıkar. Bu maksatla tüketilecek enerjiyi sınırlar içinde tutabilmek için, havanın yük taşıyan güvertelerin tabanlarından çıkış miktarı oldukça az olmalıdır. Geminin ideal şekli tabiî bir daire olacaktı. Hem karada hem denizde işleyen hava yastıklı gemiler bu yüzden genişliklerinden çok az uzundurlar.

Taşıtın esas yüzeyi büyüklüğünün ikinci kuvvetiyle arttığı halde çevresi yalnız birinci kuvvetle çoğalır ki, bu yüzden daha büyük hava yastığı taşıtları küçüklerinden daha iktisadî çalışırlar. Yüksek yastıklar büyük gemilerde daha iktisadî olurlar.

Bundan çıkan sonuca göre geleceğin hava yastığı gemisi oldukça büyük olacaktır, hatta havanın dışarı çıkma imkânı, suyun içine kadar inen sabit yan duvarlar vasıtasiyle sınırlansa bile.

Bu sabit yan duvarlı sistemi Fransızlar —başkaları da— N 500 - 15 tipi hava yastıklı gemilerini de seçtiler. Bunlar 260 yolcu ve 32 otomobil almakta ve saatte 100 millik bir hız yapmaktadır (Saatte 185 kilometre). Bunlarda kullanılan gaz türbünleri —İngilizlerin Manş Denizinde kullandıkları ve "Hovercraft" adını verdikleri gemilerde— hem hava yastığını hava ile doldurmakta, hem de ileriye gidiş için kullanılmaktadır. Burada sabit yan duvarlar öngörüldüğü için, çok yüksek hızlar elde edilecektir. Fransızların yaptığı bu ikinci bir projedir. Birincisi İngilizler tarafından daha önce yapılmıştı. Fakat bugün gelecek için plan yapanlar bunlardan da ileridedirler. Onlar 15.000 ton tüm ağırlık ile işe girişiyorlar. Bunlar resim masası





Gelecekte yalnız gemiler değil, limanlar da büsbütün başka şekiller alacaktır. Buna bir yandan gemilerin yapımları, bir yandan da yeni yükleme, boşaltma tekniklerinin gelişmesi sebep olacaktır. Yukarıdaki resimde bir geminin kömür boşaltmasını ve su içindeki bantlı taşıma tesisleri sayesinde limanın içine alınması görülmektedir.

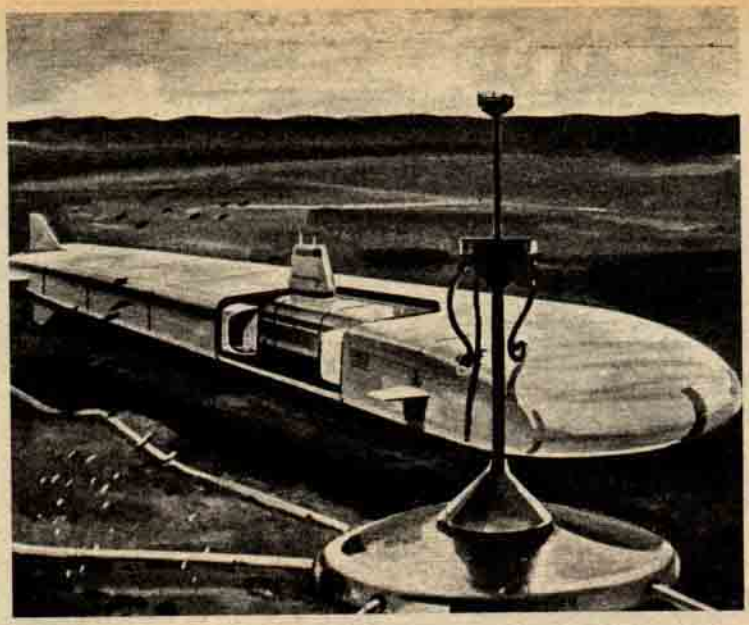
Resimde bir parmak rıhtımı üzerine bırakılabilen yük taşıyıcı ile birkaç gövdeli bir gemi görülmektedir. Bu sayede gemilerin limanlarda kalma süreleri azaltılabilmektedir. 1. Boş rıhtım, 2. Rıhtım üzerinde yük taşıyıcılı yüklenmiş çok gövdeli gemi, 3. Yük taşıyıcının rıhtıma indirilmesi, 4. Geminin limandan ayrıldıktan sonra, rıhtımda kalan yük taşıyıcısı.

üzerinde tastamam bitmiştir, eksik olan motordur. Bugün en büyük hava yastığı gemisi ton başına 80 BG'ne ihtiyaç gösterir, oysa en büyük konteyner gemilerinin yalnız 2,5 BG/ton'a ihtiyaçları vardır. Geleceğin 15.000 tonluk hava yastıklı gemileri bir ton ağırlık başına 30 BG ile çalışacaklardır. Yalnız bu enerji nükleer enerji olacaktır, çünkü aksi takdirde beraber taşınması gerekecek akaryakıtın ağırlığı geminin taşıma gücünü etkileyecektir. Nükleer enerjinin daha bu yüzyılda bile denizlerde kullanılması mümkün olduğundan, bu, hava yastıklı gemilerin gelişmesinde de büyük bir rol oynayacaktır.

Mühendisler, gemileri su yüzeyindeki çevrintilerden kurtarmak ve sürtünme direncini azaltmak için yalnız havadan faydalanmamaktadırlar. Onlar doğrudan doğruya —tekrar— motor gücü olarak faydalanmak istiyorlar : Hamburglu bir gemi inşa mühendisi yelkenli bir yük gemisi yapmak niyetindedir. Onun fikrine göre bugünkü hava tahmin raporları sayesinde yelkenli gemilerin yolculuk ve rotaları oldukça güvenilir bir şekilde önceden planlanabilir. Onun 6 direktli yelkenlisi yük gemisi veya transatlantik olarak ortalama saatte 12 - 16 mil hızla işleyebilecektir (saatte 22 - 30 km). Oldukça az rüzgârlı bölgelerden geçebilmek için "itici bir motora" ihtiyaç olacaktır, bununla rüzgârsız yerlerde bile yüklü yelkenli saatte 6 mil gidebilecektir (saatte 10 km kadar). Mühendise göre yolcular hızla pek fazla ilgilenmezler ve bu cins gemilerde yolculuğun pek fazla tarifeye tâbi olması da gerekmez.

Yalnız bu yelkenlilerde artık eskinin romantizmini aramağa pek imkân olmayacaktır. Yelkenler tayfalar tarafından değil, küçük elektromotorlar tarafından indirilip kaldırılacaktır. Avustralya'da buna benzer bir proje gerçekleşmiştir. Gemi yapım endüstrisinin proje mühendislerinin son yirmi yıl içinde en çok sevdikleri uğraşı Tank gemileriydi. Ham petrole olan isteğin bir patlamayı andıracak şekilde artması yüzünden bu süre içinde normal tank gemileri 30.000 ton taşıma gücünden 300.000 tona yükseldiler. Fakat iki yıl kadar önce bu gelişim keskin bir

Gelecekte denizlerde dolaşarak büyük ölçüde yük taşıyabilecek denizaltı gemileri. Resimde denizaltı tankerlerinin deniz dibindeki durağan toplama tanklarından akaryakıt alışları görülmektedir.



dönüş yaptı. Üretici ülkeler "kara altınlarının değer ve yolları üzerinde söz sahibi olmağa başlayınca, taşıma ihtiyacı da birden azalıverdi. 1975 yılı sonunda dünyada 100 milyon tonluk tank gemisi hacmi fazlalaştı. Planlanmış olan ultra büyük, süper tank gemilerine artık ihtiyaç kalmamıştı. Taşıma kapasitesi 400.000 ile 700.000 ton arasında bulunan önceden planlanmış, 50'den fazla, gemi yapılmadı. Uzak Doğu mühendislerinin 1971'den beri savundukları "parçalı" tank gemisinin projesi birden ön plana geçivermişti. Bu proje 1.000.000 tonluk bir tank gemisinin yapımını öngörüyordu, yalnız bu dev gemi dört 250.000 tonluk —ya da altı 165.000 tonluk— kesimden oluşuyordu, bu kesimler istenildiği zaman değiştirilebiliyordu.

Faydaları : bir ton petrol başına düşen taşıma giderlerinin azlığı, çünkü personel azalıyordu, limanda bekleme ücretleri azalıyordu, limanlarda beklemek diye bir şey kalmıyordu, taşıma devamlı oluyordu. Yalnız elde esaslı hesaptan geçmiş hiç bir modeli olmadığı için bu faydaların karşısındaki sakıncaların neler olacağı tamam olarak bilinmiyordu. Orta kısmın, ona asılan öteki kesimlerin yüklenmesini karşılamak için özel, çok sağlam ve yüksek dayanıklı çeliklerden yapılan bir konstrüksiyona ihtiyacı vardır. Kesimlerin kendi özel pompaları ve kontrol sistemleri olacaktır. Aynı zamanda böyle bir sistemin iktisadî olabilmesi ancak 60.000 BG'lik bir güç için nükleer enerjiden faydalanılma ile kabildir.

Buna rağmen limanlarla ilişiği olmayan doklarda, liman dışı açık yerlerde demir atabilen 250.000 tonluk yükünü boşaltan ve boş olarak (balast olarak tanklarını uygun bir su kesimine göre su ile dolduran) ve petrol ülkelerini kıyılarında bu kesimini dolu başka bir kesimle değiştirerek durmadan tekrar yola çıkabilen böyle bir sistem öyle ilginç bir düşündür ki onun 2000 yıllarında bir gerçek olabileceği ümit edilebilir.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşında bile bilinen denizaltı yük gemileri 60 - 100 metre derinliklerde gittikleri için deniz yüzeyindeki çevrinti bölgelerinin dışında kalmaktadırlar ve aynı güçle, kendileriyle kıyaslanabilen bütün öteki gemilerden çok daha hızlı gidebilmektedirler. Uzun mesafe yolculuklarında su üstü gemilere kapalı olan kutup yolundan da faydalanabileceklerdir. Yalnız kuru yükler için pek elverişli değildirler, fakat sıvı yüksek, kömür veya cevherler için olağanüstü iktisadî deniz taşıma araçları olabilirler.

Konstrüksiyon bakımından bir problemleri yoktur. Ambarları petrolün su ile karışmamasını sağlayacak şekilde yapılmıştır. Makine dairesi, mürettebatın yaşayacağı yerler basınca karşı çok dayanıklı yapılmak zorundadır. Geniş ölçüde otomazisyonla çalışması planlanan bu gemilerdeki bütün personel 5 - 9 kişiyi geçmeyecektir. Gerekli havanın beraber taşınması ve ambarların temizlenmesi hiç bir güçlük yaratmamaktadır.

Bir İngiliz araştırmacı grubu 100.000 tonilâtoluk bir denizaltı tanker gemisinin planlarını yapmıştır, bunun yük ambarının çapı 24,5 metre, nükleer enerji ile işleyen motorları 240.000 BG.'dir ve 80 metre derinliğinde saatte 37 mil ile (70 km/saat) gitmektedir. Bu tip taşıtlar Arktik sularında bulunan petrolü pipe-line' (boru hatları) lardan çok daha iyi taşıyabilir. Yakıt alma istasyonları olarak denizaltı tanklardan faydalanacaklardı. Yedekte çekilen, içinde insan bulunmayan denizaltı tank layter'leri de gelecekte tamamlayıcı projeler olarak ele alınmaktadır. Bu layter'ler pompaları ve yönetim için gerekli elektrik enerjisini denizaltı tankerlerinden uzanan kablolardan alacaklardır.

Amerika ve Rusya'da halen bu gibi sistemler üzerinde çalışılmaktadır. Tankerlerin ve dökme yük taşıyan gemilerin büyüklükleri ve su kesimleri arttığı ölçüde —ki önümüzdeki on yıl içinde cevher, kömür ve daha başka dökme yük taşıyıcılarının 250.000 tona ve tankerlerin 500.000 tona yükselmesi beklenmektedir, bunların yanaşabileceği limanların sayısı da azalmaktadır. Bunun için kıyılardan çok uzakta yapma limanlar yapılmakta ve kıyı limanlarıyla sedler, ya da denizaltı taşıma yolları ile birleştirilmektedir. Böyle bir adanın birincisini Hollandalılar 1980 yıllarında Ren ağzında yapmak niyetindedirler; burada, insanların oturduğu bölgelerde gittikçe artan ve ciddileşen çevre korunması kuralları yüzünden yapımı çok pahalı olacak endüstri tesisleri yapılacaktır.

Modern liman adalarının rıhtımları dış kenarlarda olacak ve bunlara rotası değişik bütün gemiler kolayca yanaşabileceklerdir. Onlar boru hatları sedleriyle, taşıma bandlarıyla, hızlı yük demiryolları trenleri ve karayollariyle memleketin (hinterland'ın) infrastrüktürü ile bağlanacaktır.

Büyük cevher taşımalarında gemilerin uzun zaman limanlarda kalması çok pahalıya mal olduğundan yeni boşaltma sistemleri düşünülmektedir. Zeminde gerektiği zaman açılıp kapanabilen açıklıkların içinden, sudan bozulmayacak yükler liman havuzunun altına konulan transport bantları tarafından alınıp götürülecektir. Başka bir metotta da cevherin su içinde yüzdürülerek pompalanması olanak hale getirilecek, böylece boru hatları onları ta uzaklara kadar basabileceklerdir.

HOBBY'den

- ***Bir düşünceyi bir sürü lâfla belirtmeğe kalkışırsak, onu boğarız.***

Frank A. CLARK

- ***Düşünceler de hastalıklar gibi bulaşıcıdır.***

Andre MAUROIS

- ***Yalnızlık televizyon proğramlarını ezbere bilmektir.***

Bill VAUGHAN

- ***Herhangi bir şeyi unutma çabasına girmeden, ne kadar kuvvetli bir belleğe sahip bulunduğunuzu fark edemezsiniz.***

Franklin P. JONES

- ***Hiç bir şey zor değildir. Yeter ki onu küçük parçalara bölmesini bilelim.***

Henry FORD

- ***Küçüklerin büyüklük taslaması kadar tehlikeli bir şey yoktur.***

Stefan ZWEIG

- ***İnsanlar gerçeğe değil, gerçek gibi gördükleri şeye inanırlar.***

PLATON

PARİS METROSU NASIL YAPILDI ?

Philippe COLLIER

Onbeş yıllık süre boyunca başkent çok büyük bir şantiye görüntüsüne büründü, yaratılan teknolojik destan, yeraltı şehircilik tekniğine bugün de geçerli olan ilerlemeyi sağladı.



Saint-Michel istasyonunun çerçevesi İstasyonda kurulmuştur. Bu çerçeve, sonradan blok halinde yerin altına indirildi.

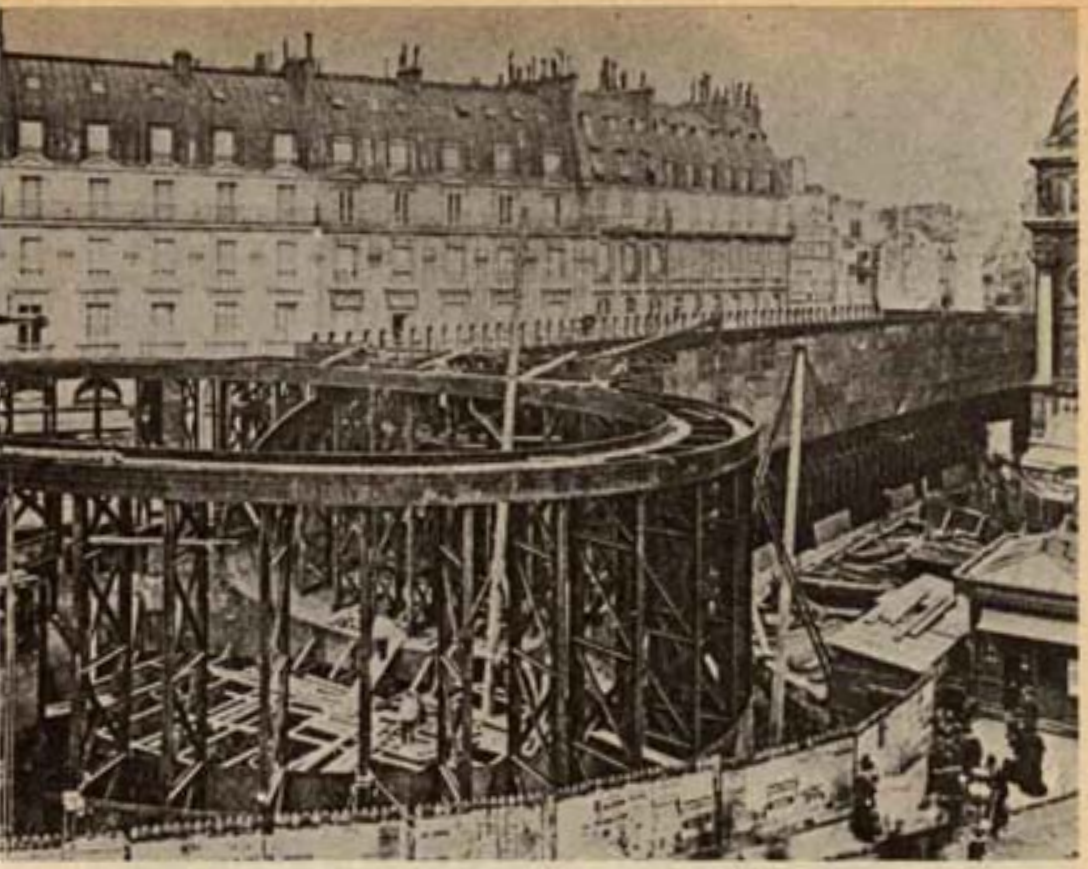
Parisliler ortalama olarak günde bir, birbuçuk saatlerini metroda geçirmektedirler. Dolayısiyle emeklilik çağları gelince, hayatlarının iki yılı yeraltında geçmiş oluyor. İnsan yeraltı trenine bindiği zaman, onun yapımının gerektirdiği akıl almaz çalışmaları kolayca unutuveriyor. Halbuki bu çalışmalar ta geçen yüzyılın sonlarında, çok ilkel araçlarla, kürek ve kazma ile başlamıştır. Bununla beraber ilerleme çok hızlı olmuştur. Bugünkü bütün şebekenin yarısı, ilk hattın 19 Temmuz 1900 tarihinde Porte Maillot-Porte de Vincennes arasında açılmasından itibaren 1914 yılına kadar tamamlanmıştır. Bunun ne kadar büyük bir başarı olduğunu anlamak için, Paris çevre yolu yapımının da, modern düzleme araçları kullanılmasına rağmen o kadar zamana ihtiyaç gösterdiğini hatırlamak yeter.

Bu başarılı çalışma da, bir çok yeni düşünceler gibi, kendisini kolay kolay kabul ettirememiş, çeşitli projeler üzerinde kırk yıl tartışılmış, Tünel yandaşlariyle köprü yandaşları, elektrik akımlı araç yandaşlariyle buhar akımlı araç yandaşları çatışmıştı. Bugün doğal olan şey o zaman devrimseldi. O derecede ki kimse, metroyu kullanmak şöyle dursun, yapımı için para bile vermek istemiyordu.

Aslında, Paris'in merkezini çevresine bağlayan bir demir yolu hattı yapımının ele alınmasına şehrin ihtiyaçları yol açmıştı. Yapılması düşünülen hat "işçiler" için değil, şehire azık taşınması için öngörülmekte idi ve şehir haline getirilecek malların kolaylıkla getirilmesi amacını güdüyordu. Nitekim, Haussmann'ın gayretleriyle şehrin trafik durumu biraz düzelince metro projeleri de hemen terkedilmişti.

Bununla beraber trafik yoğunlaşmakta devam etti ve 1870'e doğru, kitlelerin taşınmasının ancak demiryolu ile mümkün olabileceği anlaşıldı. Metronun doğması için artık bütün koşullar tamam olmuştu. Seine Genel Meclisi, demiryolu kuruluşu etüdlerine başladı. Fakat bu girişim destek görmedi. Bunun katiyyen kazançlı olmıyacağı ileri sürülüyordu.

İlk projeler, şebekenin köprüler üstünde kurulmasını öngörüyordu. Bu köprüler üzerinde buharlı trenler işleyecekti. Elektrikli tren fikri, çok daha sonra, ancak 1881 yılında Chrétien



projesi ile ortaya atılabildi. Çok yeni olan bu fikir, üç yıl önce Siemens tarafından Berlin Sergisinde tanıtılmıştı. Fakat 1880 tarihli kanun Komünler'e yerel mahiyette demiryolları yapma yetkisi verdiğinden işler tekrar karıştı. Metro yapma yetkisi bu suretle Seine makamlarının yetkisinden çıkıyor, Paris Şehrinin yetkisine giriyordu.

Artık Devletle Şehir yönetiminin görüşlerinin on yıldan fazla sürecek olan çatışmalarına tanık olunacaktı. Devlet, banliyö trenlerini gözönünde bulundurarak, çeşitli istasyonlar arasında bir bağlantı kurulmasını isteyecek, Şehir idaresi ise, metroyu sadece şehre ait, demiryolu idareleriyle hiç bir bağlantısı olmayan, daha dar hatlı bir mini-tren olarak görecekti.

Bu devre içinde çeşitli projeler birbirini izledi. Kökenlerine göre bazı projeler şebekenin genel, diğer bazıları ise yerel yararlılığı üzerinde duruyorlardı. Birinci durumda yapımın finansmanı Devlet ve Demiryolları, ikinci halde ise Şehir İdaresi tarafından yükümlenilecekti.

Projeler köprü ve tünel yandaşlarını karşı karşıya getirdi. Bazılarına göre, Paris gibi bir şehrin estetiği demiryolu köprüleriyle bozulamazdı, diğerlerine göre, önemli sayıda buharlı trenin bir tünelden geçirilmesi olanaksızdı.

Altı Hatlı Bir Şebeke

Paris trafiği gittikçe sıkışırken Devletle Şehir İdaresinin tartışmaları da devam ediyordu. Gerçekte, Şehir İdaresi, Hükümet projesinin banliyöye kolaylıklar sağlarken şehir için zararlı hale geleceğinden endişe ediyordu. 9 Ocak 1895 tarihli Belediye tutanaklarında : "Paris metrosunun büyük demiryolu kumpanyalarına bağlı olması bizim için çok tehlikeli olur. Halkın büyük bir kısmının 0,40 veya 0,50 Frank karşılığında, aktarmasız, kolaylıkla şehrin dolayına (banliyösüne) gidebileceği gün göç edeceği açıktır. Halbuki göç edecek olanlar işçiler değil, zenginlerdir. Metro bu durumda kimin işine yarıyacak ? Şehrin dolayında bir ev ve bahçe alabilecek durumda olanlara orada oturma olanağını verecek ve dolayısiyle Paris'in zengin merkezi Londra'nın sitesine benzeyecektir : "gündüzleri iş şehri, akşamları çöl" denilmektedir.



Seine Nehrinin altından ilk geçiş gerçekleştirilirken, Saint-Michel meydanı ile l'Ile de la Cité'nin altındaki toprak o kadar bataklıktı ki, yapay olarak donduruması gerekmişti. Bunun için toprağa — 24 dereceye kadar soğutulmuş bir chlorure de calcium solüsyonu karıştırmak gerekti.

Bununla beraber bir çözüm zorunlu hale gelmekte idi. Üstelik 1900 Paris Evrensel Sergisinin yaklaşması, sorumlulara, taşıma olanaklarının önemli sayıda ziyaretçiye göre ayarlanması gerektiğini hatırlatıyordu. Devlet son bir öneride bulundu. Başarılı olamadı. Şehir İdaresi görüşlerinde ısrar ediyordu. Devlet, gereksemelerin baskısı altında, 22 Kasım 1895 tarihinde boyun eğdi ve şehir yönetimine, 1880 tarihli Kanunda öngörüldüğü biçimde, yerel nitelikte bir demiryolu yapma hakkını tanıdı.

Bunun üzerine, Belediye Meclisi hemen bir İnceleme Komisyonu kurdu. İhale Şartnamesi 1897'de yayınlandı ve ihale kudretli Belçika anamalcısı (sermayedarı) Baron Empain tarafından yönetilen Compagnie Générale de Traction'a verildi. Bu şirket de Compagnie du Chemin de Fer Métropolitain de Paris (C.M.P.)'yi kurdu.

Bu kadar yıllık tartışmalardan bıkmış olan kamuoyu bu kararlara hiç bir ilgi göstermedi. Bazıları bunları "Havada kalan sözler" olarak nitelendirirken, diğerleri de "Şayet rafa kaldırılan bir proje değilse" diye şaka yapıyorlardı. Bununla beraber şu noktayı da belirtmek gerekir ki, gecikme, Paris metrosuna yabancı ülkelerde edinilen bilgilerden yararlanma olanağını verdi.

İlk metro 1863 yılında açılan Londra metrosu idi. Bu metro, başlangıçta, yüzeyde veya fazla derin olmayan tünellerde seyreden buharlı trenlerden yararlanmakta idi. Derin tünel ve elektrikli trenin ilk defa 1890'da uygulanması görüldü. Diğer metrolar özellikle köprüler üzerinde seyreden buharlı trenlerden oluşmakta idi. New York (1868), Berlin (1882), Chicago (1892) metroları böyle idi. Nihayet daha orijinal olan Glascow metrosu kablo ile çekiş esasına dayanıyordu.

Paris şehri, yabancı ülkelerde gerçekleştirilen değişik sistemleri inceledi. Fakat daha başlangıçtan yeraltı metrosuna ve elektrikli trenlere eğilimli idi. İhale şartnamesindeki proje, bir metre genişlikteki raylar üzerinde seyreden,



normal tren vagonlarından daha dar bir tren yapılmasını öngörmekte idi. Fakat, son dakikada, Köprüler ve Yollar İdaresinin dosyayı incelemesinden ve Harbiye Nezaretinin araya girmesinden sonra Devlet, Şehir İdaresine, 1,44 m.'lik normal genişliği kabul ettirdi. Devlet, aksi halde, verdiği imtiyazı tasdik etmiyordu. Bununla beraber, Şehir İdaresi, boyun eğmeden evvel, tünelin sınırlandırılan boyutları dolayısiyle, hiç bir zaman büyük şirketlerin vagonlarına açılamıyacağı güvencesini de almıştı. 30 Mart 1898 tarihli Kanun "Paris'de yolcuların ve el bagajlarının taşınmasına özel, kamu yararlı, yerel, elektrikli bir demiryolu hattı kurulması"ndan bahsetmek suretiyle şehrin kazandığı başarıyı açıkladı.

1900 yılında altı hatlı bir ilk şebeke kurulması öngörüldü. Bu şebeke, özellikle, demiryolu istasyonlarına da uğray..n ve şehrin eski dış bulvarları boyunca uzanan çembersel bir hattı da kapsıyordu.

Kanun, ilk üç hattın sekiz yıllık bir süre içinde, diğerlerinin beş yıl daha sonra tamamlanmaları gerektiğini açıklıyordu. Bu büyük yapıtın gerçekleştirilmesini Şehir İdaresi üzerine alıyordu. İmtiyazı alan C.M.P. Firması, arazi düzenlemelerini on ay sonra hazırlayacak, aksi halde cezalı duruma düşecekti. Şebekenin esas itibariyle yeraltında yapımı öngörülmekle beraber, topoğrafyanın gerektirdiği bazı özel hallerde demiryolu köprülerinden de yararlanılacaktı.

Çalışmalarda ilkel araçlar ve bol işçi kullanılıyordu.

Fulgence Bienvenüe : Metronun Babası

Kazandıkları zaferden sonra tünel yandaşları çeşitli eğilimlere ayrılarak karşı karşıya geldiler : Tünelin derinliği ne olmalıydı ? Paris'in yeraltı çok farklı özellikler taşıyan çeşitli tabakalardan meydana gelmektedir : Fontainbleu'nün kumları, az dayanıklı balçık ve kil. Saint-Ouen kalkeri denilen kalkerle, Beauchamp kumu dedikleri kum tabakaları iyi bir temel tabakası olabilirdi, fakat buralara da her zaman nüfuz etmek olanağı yoktu. Nihayet bir de düzeyi Seine nehrinin düzeyi ile birlikte değişen bir aquifère (toprağın su çıkan tabakası) vardı ki bu da durumu daha çok karıştırıyordu : Zira içinde bol su bulunan bu topraklar çabucak dağılıyordu. Toprağın farklı oluşu, Londra'daki gibi büyük derinliğe inmeğe (20 - 30 metreye) olanak vermiyordu (Londra'nın yeraltı yoğun kildendi). Paris'de büyük derinlikde



İlk hattın 19 Temmuz 1900 tarihinde açılmasından birkaç gün evvel Etoile istasyonu.

bir metro yapılabilmesi için 1960 yıllarını ve toprağın yeni tekniklerle eğitilebilmesini beklemek gerekecektir : RER (Bölgesel Expres Şebekesi).

Bu sebeple, yukarıda anılan zorluklardan kurtulmak için metro az derinlikte yapıldı. Bu da mühendisleri, kazı esnasında üstteki binaların temellerinin zayıflamaması için, tünelleri yolların altından geçirtmeye sevketti. Dolayısiyle, şebeke en kısa yolları izleyemeyecekti. Paris Şehri, Köprüler ve Yollar İdaresinin Başmühendisi Fulgence Bienvenüe'yü işin başına getirdi. "Paris metrosunun babası" 1914 yılına kadar her yıl 6 km. hat yapımını başardı. Bienvenüe : "yeraltı yapımlarının özelliği, bunları yapanlar hakkında çok nankör oluşudur : Eğer zorluklar tamamiyle ve gerçek anlamda yokedildi ise, yapıtın bu zorlukların izini taşımaması gerekir. Yeraltı yapıtını meydana getiren kimselerin de karşılaşılan zorluklar hakkında sözlerine inanılmasını ümidetmekten başka çarelerin olmadığını söylemek doğrudur" diyordu.

Seferber Edilmiş 10.000 Düzleme (Terrassement) Amelesi

İlk hat olan (Porte Maillot-Porte de Vincennes) hattının keza, Etoile-Trocadéro kavşağının Sergiden evvel tamamlanması için büyük bir çalışılmaya girişildi. Fakat bu sefer teknik yeni zorluklar ortaya çıktı. Delme ameliyesine artık klasik hale gelen Kalkan (Bouclier) metodu ile başlanmıştı. Bu metod, ilk defa, 1825 yılında bir Fransız mühendisi tarafından Thames tüneli için düşünülmüş, sonra Londra metrosunda, daha sonra da, 1893 yılında Seine nehrinin altında iki ana lağam kazılmasında uygulanmıştı. Bu metoda göre, düzleme ameleleri, kazılarını, madenî bir kafes içinde korunarak sürdürüyor, kazı ilerledikçe de kafes, bir tür kriko ile ileri sürülüyordu. Tünelin yapımına, kazının gerisinden başlanılarak prefabrike elemanlarla devam ediliyor ve kriko inşa edilen tünele yerleştiriliyordu.

Yazık ki arazinin niteliği, bu tekniğin uygulanmasına pek elverişli değildi. Zorluklarla türlü zorluklarla karşılaşıldı : motörün durması, esas doğrultudan sapılması v.b., bunun üzerine Ağaçlı Galeriler denilen ve ötedenberi maden ocaklarında uygulanagelen metoda başvurmak gerekti. Bunda, düşey bir kuyudan başlayarak uzunlamasına dar bir yeraltı yolu kazılıyor ve bu yol ilerledikçe bir iskele ile donatılıyor, sonra kubbenin meydana çıkarılabilmesi için yan çalışmalara başlanıyordu. Kubbe hemen dayanıklı gereçlerle tamamlanıyor ve yukarıdan aşağıya doğru yeraltı yapımı için güvenli bir siper teşkil ediyordu. Bu metod hem büyük derinlikdeki toprağın su çıkan tabakasında, hem de

DÜNYANIN BELLİ BAŞLI METROLARI

ŞEHİRLER	Açılış Yılı	Şimdiki Uzunluğu (Km.)	Hat Adedi	İstasyon Adedi	1972'de Nakledilen Yolcu (Milyon)
Londra	1863	405,5	8	279	655
New York	1868	385	—	477	1.307 (1970)
Chicago	1892	143	4	154	104 (1971)
Paris	1900	177	16	347	1.110 (1971)
Boston	1901	48	3	48	95 (1969)
Doğu Berlin	1902	14,6	2	22	61 (1971)
Batı Berlin	1902	88,9	8	109	271
Hamburg	1912	88,5	3	78	187
Madrid	1919	48,2	6	81	502
Tokyo	1927	149	7	136	1.498
Osaka	1933	67,1	6	67	683
Moskova	1935	151	8	96	1.628 (1970)
Stokholm	1950	70,5	2	72	187
San Fransisko	1972	62,7	2	18	—

yüzeye yakın derinliklerdeki yapımlarda kullanılabiliyordu.

Bununla beraber, kaybolan zamanı telâfi için, hattın büyükçe bir kısmı açıkta yapıldı. Amerikan sistemi denilen bu teknik çabuk ilerletici idi. Bunda, yol bütün genişliği boyunca kazılarak, açılan hendek hemen tünel haline getiriliyor, sonra bunun üzeri kubbe ile değil, madenî bir örtü ile kapatılıyordu. Bu teknik başlıca Rivoli caddesinde kullanıldı. Nehir kenarında oturanlar için zahmetli oldu, fakat bu suretle çalışmalar çabuklaştırılmış oldu.

Fakat kullanılan araçlar çok ilkel olduğundan, çabuk ilerlemek için Amerikan sistemi ile "Çin Sistemi" denilen sistem birleştirildi: Bu ünlü 1 numaralı hat üzerinde onyedi ay gece gündüz 10.000 toprak amelesi çalıştı. Çıkarılan topraklarla Concorde meydanında 70 metre yükseklikte bir tepe meydana getirilebilirdi. Bunların boşaltılabilmesi için tüneli Seine iskelesine bağlayan dört yeraltı yolu yapılması gerekti. Oradan da topraklar gemilere devrediliyordu.

Bununla beraber girişilen bahis kazanılamadı. Ve hat, 14 Nisan 1900 tarihinde Sergiye yetiştirilemedi. Hat, toplam olarak onyedi ayda tamamlanabilecek, yani açılabilmesi için üç ay daha beklenilmesi gerekecekti. Bununla beraber bu da büyük bir başarı idi. Fakat metronun açılması için kararlaştırılan 14 Temmuz, arabacıların çalışmadığı bir gündü. Halkın büyük kalabalık halinde metroya hücumunu önlemek için açılış günü 19 Temmuza ve üstelik de öğle yemeği saatine bırakıldı. Bütün bu önlemler gereksizdi. Halkın aklı, kırk yıldanberi hikâyesini işittiği bu demiryolunda değil, Sergide idi. Aynı gün, Figaro Gazetesi, açılışı "Çeşitli Olaylar" başlıklı sütununda, Çarın rahatsızlığı hakkındaki bir haberle, hayır işleri için açılan bir satışa ait diğer bir haber arasında veriyordu.

Buna rağmen ilgisizliği ilgi izledi. Hemen açılışın ertesi günü gazeteler metrodan övgü ile bahsediyorlar, trenlerin konfor ve aydınlatma sistemini anlatıyorlar, hatta trenlerin aydınlatılmasını övüyorlardı. O gün dışarda hava pek sıcak olduğundan ilk yolcular, tünelin serinliğini takdirle karşıladılar. Kafalarda yer eden kara ve soğuk tünel fikri —tünelin aleyhinde konuşanlar "Zatüccemp (Akciğer zarı iltihabı) kuyusu"ndan bahsediyorlardı— metronun ilk seferlerinden itibaren hemen dağıldı. Trafik bütün tahminleri aşacak derecede arttı. İlk altı ay içinde 17.000.000 ve 1901 yılında da 55.000.000 yolcu taşındı. O yılın başından itibaren trenler arasındaki süre on dakikadan üç dakikaya indirildi.

Nation-Porte Dauphine arasındaki ikinci hattın başlangıcı daha büyük talihsizliklere tanık oldu. Açılışından birkaç ay sonra, 10 Ağustos 1903 tarihinde, elektrik tehlikesine karşı korunma

sisteminin yetersizliğinden ötürü bir motörde yangın çıktı. Kaza sonucu Couronnes istasyonunda seksendört kişi öldü. Metronun tarihinde tek olarak kalan bu facia, şebekenin ve kullanılan gereçlerin planlanmasında belirleyici sonuçlar doğurdu (yanmayan gereçler, yangın istasyonları, alârm tertibatı, çıkışların işaretlendirilmesi, çıkışların genişletilmesi v.b.).

Seine Nehrinin Altından Geçiş

Metronun başarısı Şehir İdaresine şebekenin süratle büyütülmesi cesaretini verdi. 1901 yılından itibaren hedef, başkentin içinde metroya mesafesi dört yüz metreden fazla olan hiç bir nokta bırakmamak oldu. Fakat şebekeyi genişletmek için de Seine nehrini geçmek gerekiyordu. İlk geçiş 1903'de 2 numaralı Etoile-Place d'Italie Nation hattının güney kısmı uzatılırken Passy İstasyonundan sonraki bir köprü ile yapıldı. Nehrin altından ilk geçiş Porte d'Orleans-Porte de Clignancourt hattı ile oldu. Place Saint-Michel ile le Châtelet arasındaki bölgenin altı bataklıklı olduğu için bu "ilk büyük geçiş"in gerçekleştirilmesi çok zor oldu. Nehrin yatağına prefabrike madenî sandıklar yerleştirildi. Sonra bunlar beton içine gömülüp üstü de beton ile örtüldü. Saint-Michel istasyonuna gelince o da yüzeyde çok büyük bir şantiye kurulmasını gerektirdi : Merdivenleri ve asansörleri korumak üzere iki silindir biçimli kasa ile donatılmış 66 metre uzunluğunda, 12.50 metre yüksekliğinde madenî bir yapıttı bu. Bu şantiye tamamen sokakta kurulmuştu. Parisliler bu koca gövdenin yavaş yavaş indiğini hayretle gördüler : Bütün yapıtın altı, istasyon inip de yer altında kaybolunçaya kadar kazılmıştı. Cité istasyonu da aynı prensiple gerçekleştirildi. Daha, Seine nehrinin altında yerine konulmuş olan tünel ile Saint-Michel'i birleştirmek gerekiyordu. Fakat toprağın çok sulu olması dolayısiyle dondurulması şarttı. Bunu da toprağı dondurucu kimyasal nesneler karıştırmak suretiyle sağladılar. O zamana kadar çark yoluna girmiş, teknik yerine oturmuş, teknisyenler iyice pişmişlerdi. Metro, tekrar yenilmesi gereken zorlukların ortaya çıkmasına rağmen, genişlemesine devam edecekti. Seine nehrinin 1910 yılındaki taşmasında metro da kurtulamadı. Ocak ayından Nisan ayına kadar Seine nehri yatağından çıktı ve başkentin büyük bir kısmını bastı. Bütün yeraltı hatları su altında kaldı. Trafik hatların ancak bazı kısımlarında mümkün olabiliyordu. Su baskınları önemli zararlara yol açtı ve şantiyelerin çalışmalarını geciktirdi.

Diğer cihetten, Montmartre ve Chaumont tepelerinin geçilmesi esnasında da hem hatların büyük derinlikte yapılması hem de eski alçı ocakları ile karşılaşılması büyük zorluklar doğurdu. Kazılan tüneller, yer yer gerçek mağaralarla sonuçlanıyordu. Böyle durumlarda yapıtların temellerini desteklemek için 35 metre kadar derinliğe inerek sağlam toprak aramak gerekiyordu. Bu suretle yeraltında gerçek demiryolu köprüleri kuruldu. Danube istasyonunun durumu da böyle idi. Boşluğa yerleştirilen bu istasyon 2.50 metre çapında üç dizi kazık üzerine kuruldu. 1910 yılından 1914 yılına kadar 31 km uzanan şebekenin bu büyümesine karşılık yolcu sayısı 1910'da 317.000.000'dan 1913'de 467.000.000'a yükseldi. Birinci Dünya Savaşından sonra, ekonomik zorluklar metro kumpanyalarını zararlı duruma soktu. O zamandanberi yapım hızı hiç bir zaman yirminci yüzyılın ilk yıllarındaki düzeyini bulamadı. 1925'de, on yıllık bir uykudan sonra, 1931 Kolonyal sergisinin yaklaşması çalışmalara yeniden hız kazandırdı. 1933 yılında şebeke 133 km.'ye erişecek, daha sonra bazı hatlar Paris bölgesinin nüfus gelişimi gözönünde tutularak, yakın banliyöye doğru uzatılacaktı. Bugün hatların uzunluğu 177 km. dir. Yani Paris - Blois mesafesinden 6 km. eksik.

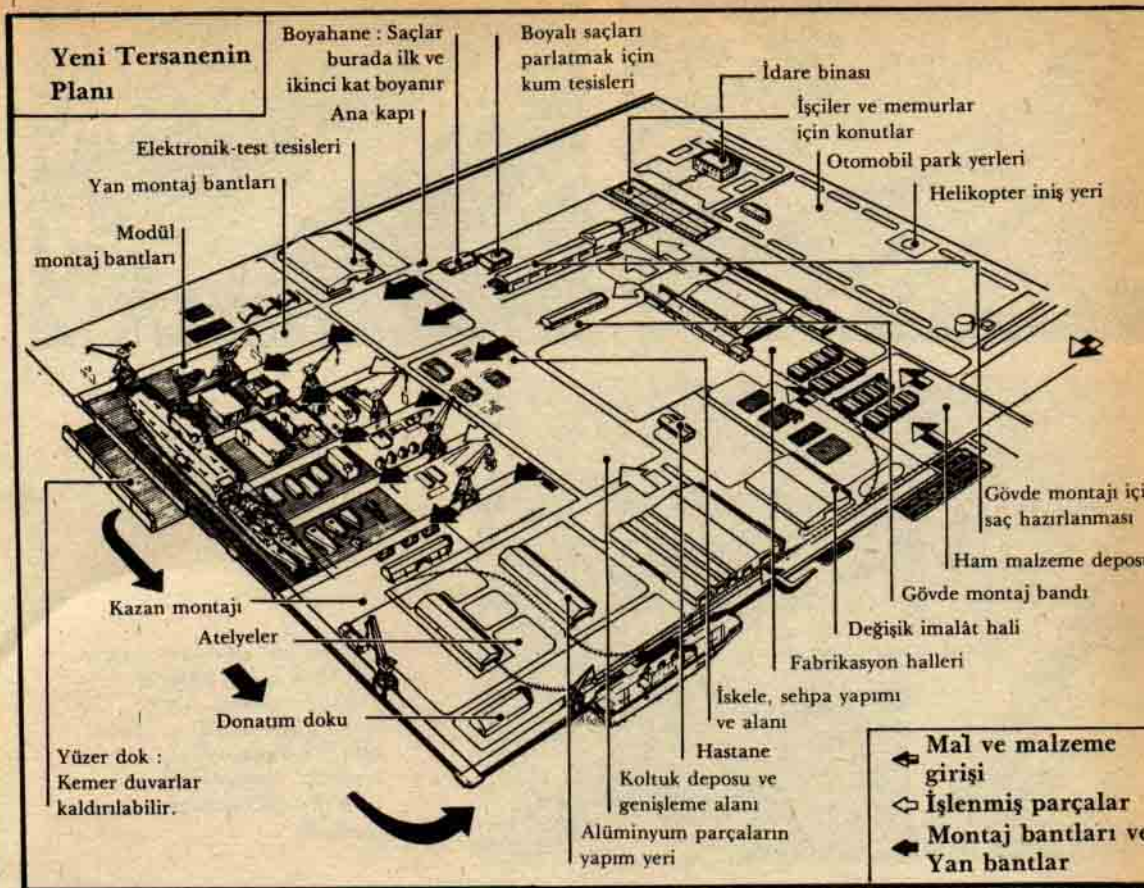
Bu suretle metronun yapımı 15 yıl boyunca başkenti büyük bir şantiye haline çevirmişti. Bugün Paris'in 20 - 30 metre altında Bölge Expres şebekesi (Réseau Express Régional) yapımının gerektirdiği tekniği kativyen kıskandırmayacak çeşitli teknik başarıların ortaya konulmasına neden olmuştur.

SCIENCE AND AVENIR'den
Çeviren : Sacit SOMEL

TRENLERİN İZİN VERİLEN EN YÜKSEK SÜRATİ

1900	36 Km/saat
1906	45 Km/saat
1933	60 Km/saat
1957	70 Km/saat

- ***Bir şeyin doğru olduğunu bile bile yapmamak en büyük korkaklıktır.***
  CONFUCIUS
- ***Alışkanlıklar önce örümcek teli gibidirler, zamanla kablolaşırlar.***
  İspanya Atasözü

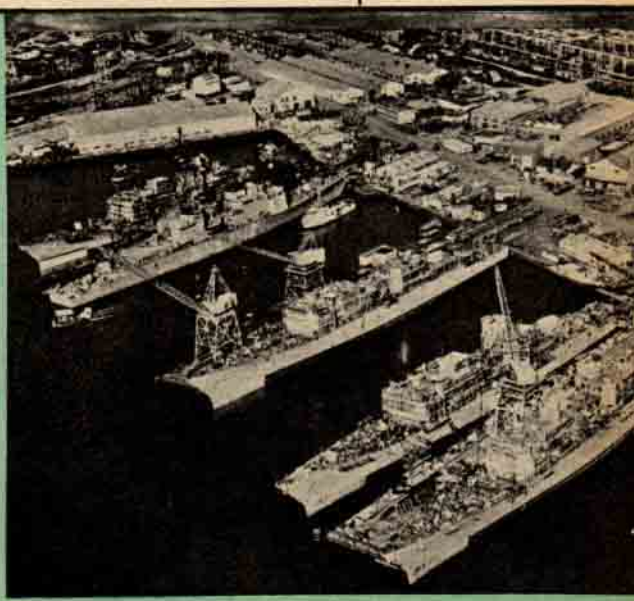


Dünyanın En Modern Tersanesi :

SERİ HALİNDE YAPILAN GEMİLER

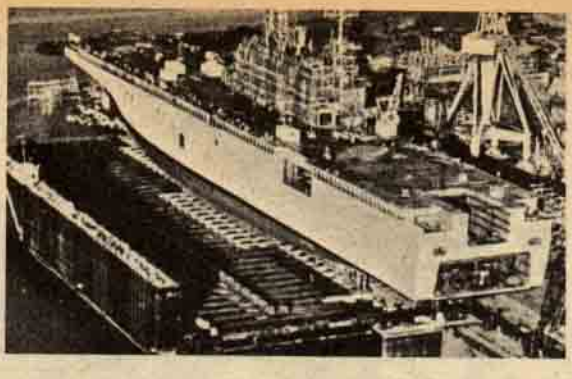
Gerhard J. RIEDEL

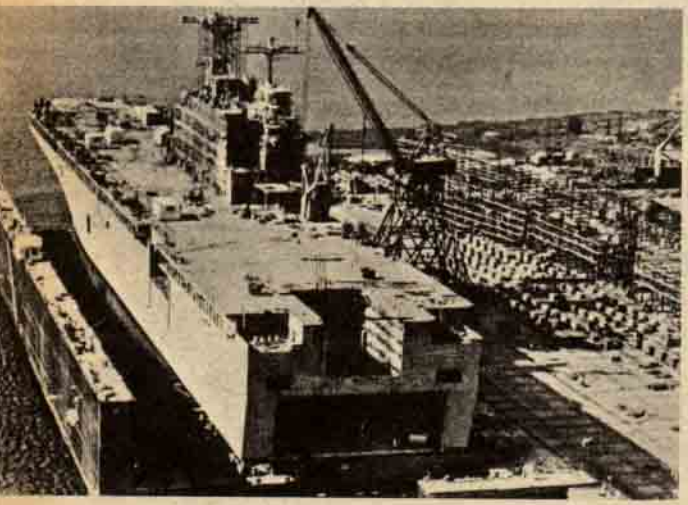
Yürüyen bant sisteminde yapılan seri otomobil yapımı çoktan bilinen bir şeydi, şimdi de gemi yapımına uygulanmaktadır. Birçok teknik alanda ilk adımı atan Amerika Birleşik Devletlerinde yakın zamanlarda "yüreyen iki bandı" olan bir tersane yapılmıştır. 20.000 tonluk gemiler bile orada karada yapılabilmektedir.



3 ayda % 95'i bitirilen 5 savaş gemisi







• Karada bir geminin yapımı bittikten sonra montaj vagonu üzerinde yüzer havuza götürülür ve orada hidrolik olarak denize bırakılır. Resimler bir LHA'nın denize taşınmasını gösterir.

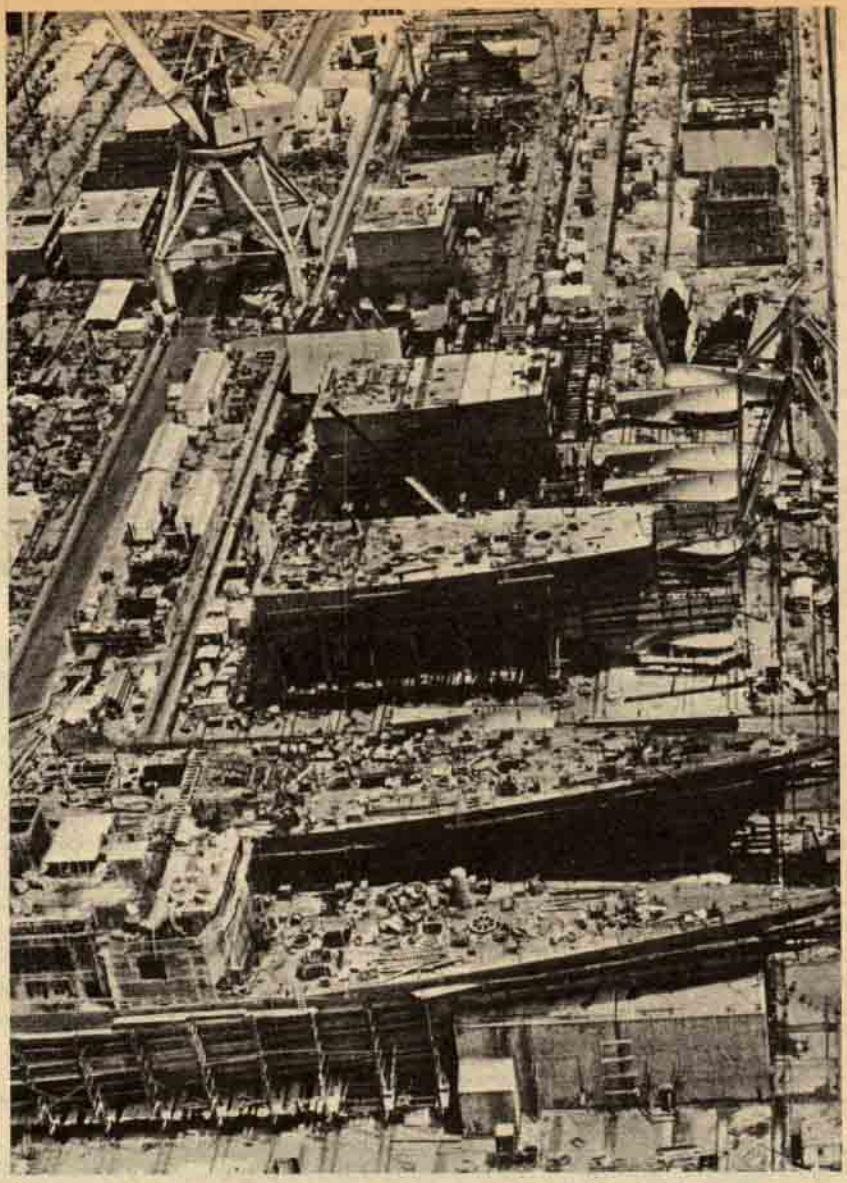
Yürüyen bant sistemi olmadan çalışan artık hiç bir otomobil fabrikası yoktur. Yalnız çok özel birkaç otomobil tipi elle yapılmaktadır. Bunlar çok pahalıdırlar ve çok az sayıda yapılırlar. Bugün ekonomik üretim yapmak isteyen her otomobil fabrikası 1913'te Henry Ford tarafından bulunan "yürüyen bant" yöntemiyle seri otomobil yapımına geçmek zorundadır.

Otomobil yapımı için uzun zamandan beri tabiî görünen bu sistem, yavaş yavaş gemi yapımında da faydalı olmağa başlamıştır. İlk kez ABD'de bir gemi yapım fabrikası iki yürüyen bantla donatılmış bulunmaktadır. Meksika Körfezindeki Pascagoula'daki Ingall's tersanesinde iki montaj bandı harekete geçmiş bulunmaktadır. Birinde "Spruance" sınıfından 4000 tonluk destroyerler, ötekinde ise LHA'lar (suda ve karada giden çok yönlü hücum botları) yapılmaktadır.

Yüzyıllardan beri gemiciler gemilerini aynı şekilde yaparlar : Eğilimli bir yüzey üzerine geminin omurgası oturtulur, kaburga lataları konulur, saçların yerleştirilmesi ile geminin gövdesi oluşur ve denize indirilir, suyu geçirip geçirmediği incelenir. Sonuç olumlu ise rıhtımda geminin yapımı devam eder, iç ve dış donatımları tamamlanır.

Bu yöntem aslında bugüne kadar pek değişmiş değildir. Hâlâ en büyük tanker ve konteynerler bu şekilde yapılır. Bu yapılış yönteminin tabiî birçok sakıncaları vardır. İlk önce borucular işe başlamadan önce gemi yapıcıları —yani perçinci ve kaynakçılar— bütün işlerini bitirmiş olmak zorundadırlar, sonra elektrikçiler gelir ki, onların da motorculara dikkat etmeleri gerekir, yapım tamam oluncaya kadar da marangozlar beklerler. Bütün bunlardan sonra elektrikçiler bir daha gelir, sonra elektronikçiler, navigasyon montörleri ve en sonunda da boyacılar.

Bütün bu işleri yapabilmek için tersane işçileri o koskoca tersane içinde gemi ile atelyeler arasında mekik dokurlar, çünkü herzaman yeni araç ve gereçlere ihtiyaç vardır. Bu çalışma yöntemi rasyonel olmadığından ve aynı zamanda çok fazla zaman kaybına sebep olduğundan, daha eski zamanlardan beri tersaneler hallerde



geminin parçalarını kısım halinde yapıp ve sonra eğilimli yüzeyler üzerinde gemiye monte etmeği düşünmüşlerdir. Fakat bu çalışma tarzında bazı işlerin ötekilerinin bitmesini beklemesinden tamamiyle kaçınılamamıştır. Hiçbir tersane tam anlamiyle bir gemi yapım fabrikası şekline dönüştürülememiştir, çünkü mevcut tesisler modern görüşlere uygun gelecek şekilde yeni yapılmış bir tersaneye uydurulamamışlardır.

Tam mânasiyle bir gemi inşa fabrikası ABD'de İkinci Dünya Savaşından sonra yapılan bu ilk ve biricik tersanede doğmuştur. Bu altmış

• Resim bir montaj caddesini gösterir, üzerinde Spruance sınıfının destroyerleri yapılmaktadır. Gerekli parçalar ait oldukları istasyonlarda yapılmakta, ağır bir taşıma sistemi aracılığı ile raylar üzerinde dakikada 30 - 90 santimetre hızla bir montaj istasyonundan ötekine taşınmaktadır. Resimde gösterilen yürüyen bantta şu anda 9 gemi üzerinde çalışılmaktadır.

senelerinde rasyonalizasyon uzmanları (metot mühendisleri) tarafından planlanmış ve uygulanmıştır. Asıl gemi inşa uzmanları ise onların bu yaptıklarını büyük bir kuşku ile karşılamışlardır, çünkü onlar gemi inşasından hiç birşey anlamıyorlardı. Evet, fakat onlar rasyonel imalât tekniğinin ustası idiler ve bu hususta büyük tecrübe sahibiydiler.

İşte bu uzmanlar eski Pascagoula tersanesinin karşısında 2,5 kilometrekare yeşil çayır üzerine yeni bir tersane kurdular, bu o kadar değişik bir şeydi ki eskisiyle adından başka müşterek hiç bir yanı yoktu. Hiç bir şeye aldırmadan böylece işçinin işe değil, işin işçiye gelmesi prensibine dayanan yeni bir gemi inşa tesisi meydana çıktı.

Bunu elde edebilmek için bütün montaj alanı ağır yük taşıyabilecek, dik açıyla birbirini kesen haçvari, bir ray sistemiyle kaplandı, bunun dört bir tarafını da atelyeler ve inşa halleri sarıyordu. Bu rayların üzerine olağanüstü alçak montaj vagonları kondu, bunlar raylar üzerinde, fakat kendi motorlarıyla işliyordu, bütün bunlar bir kompüter kontroluna bağlıydı, ki bu sayede —bir kaç vagon ayni bir yapı parçasını taşımasına rağmen— hepsi dakikada 30 - 90 santimetrelik eşit bir hızla hareket etmekteydiler.

Atelyelerde ve montaj hallerinde ayrı ayrı gemi parçaları —ki bunlara modüller deniyordu— imal ediliyordu. Bu sistemden gerçi Avrupa ve Japonya'nın bazı tersanelerinde de faydalanılmaktadır, fakat buralarda taşınan ağırlıklar bir kaç yüz tonu geçmediği halde Pascagoula tersanesinde 8000 ton ağırlığı bulan modüller taşınmaktadır.

Bir modül sonunda tersane rıhtımına dikey olan üretim caddesine gelmeden önce 200 ton ağırlığında sub-modüller (alt parçalar) onlara eklenmektedir. Bunlar gereken boru hatlarını, ventilleri, kabloları, elektrik yardımcı motorları, ayrı ayrı donatımları ve bunlara benzeyen daha birçok şeyleri içermektedir. Ağır yük vinçleri bunları montaj vagonları üzerine koyarlar, bunlar yandan ana üretim caddesine götürülürler ve orada yakınlarında bulunan başka modüllerle birleştirilirler. Burada birleştirme alanında, doğrudan doğruya yüzer dokta sona erecek olan son montaj biter.

LHA'lar ve destroyerler % 95 tamamlanır ve hidrolik presler aracılığı ile doka itilir.

Montaj vagonetlerinin hidrolik taşıma silindirleri aşağıya indirildiler mi, yeni gemi durur ve yüzer dokun taşıyıcı kızakları üzerinde denize inmeğe hazırlanır. Bundan sonra gemilerin şampanya şişesini patlatarak geleneksel denize indirilme merasimi burada da öteki tersanelerde olduğu gibi ayniyle yapılır.

Bu modern tersane 1970'den başlayarak 150 milyon dolar harcanmak suretiyle yapılmıştır. Daha yapı sırasında bir seri hızlı konteyner gemilerinin yapılması ele alındı, bu sayede montaj tesislerinin çocukluk hastalıkları meydana çıktı ve derhal giderildi. Toplam olarak 2,22 milyar değerinde 30 destroyer ve bunun derhal arkasından 1,44 milyar değerinde beş LHA yapılınca, tersaneyi yapanların düşüncelerinin doğruluğu meydana çıkmış oldu. Gemilerin bu yeni yöntem sayesinde daha hızlı yapılmaları kabil olmuştu. Destroyerlerin 3 ay daha fazla süren ve beş katı daha büyük olan LHA'ların denize indirilmeleri de göz önünde tutulmak suretiyle bütün proğram 1978 - 1979'da tamam olacaktır.

HOBBY'den

- ***Pablo Casals, anılarının bir yerinde, bakın ne yazıyor :***

  Arkamda bıraktığım seksen yıl süresince, her, ama her günüme hiç aksatmadan aynı şekilde başlamayı huy edinmiştim. Bu benim için hayatî bir önem taşır. Her sabah yatağımdan kalkar kalkmaz doğru piyanonun başına geçer, Johann Sebastian Bach'dan iki prelüd ve iki fugue çalarım. Ve işte o anda içimi, olağanüstü, inanılmaz bir duygu kaplar : İNSAN OLDUĞUMUN FARKINA VARIRIM.

- ***Paul Valery güne, bir kaç sahife Descartes, Andrè Gide, bir kaç sahife Montaigne okumadan başlamazlarmış. Önce İNSAN OLDUKLARINI FARKETMEK için.***

Haldun TANER
Milliyet'ten

DOĞANIN OLAĞANÜSTÜ HARİKALARI TÜM İNSANLARI ETKİLİYOR

Willi DOLDER

Yellowstone denince akla sıcak su kaynakları, kaynar su ile buhar fışkırtan gayzerler ve stalaktit teraslar gelmektedir. Bu olağanüstü güzellikteki doğal manzara içersinde ayılara, geyiklere, hörgüçlü yaban öküzlerine, ender görülen kuş türlerine de rastlanılmaktadır. Bunların yanısıra Yellowstone, Kuzey Amerika'nın yaz aylarında çadırlarını kurmak isteyenlerin bu arzularını zorlukla gerçekleştirebildikleri kampingleri, otel, motel ve pansiyonları ile herkesi büyüleyen "Milli Parklar"ından biri ve belki de en ünlülerinden biri olarak tanınmaktadır.



***Lower* Şelâlesinin etkileyici bir görünümü vardır.**

Amerika Birleşik Devletlerinde de İkinci Dünya Savaşının bitiminden sonra, "Doğaya Dönüş" hareketi umulmadık derecede bir gelişme göstermiştir. Her yıl yüzbinlerce kişi Temmuz ve Ağustos aylarında Wyoming, Idaho ve Montana eyaletlerinin oluşturduğu üçgen içersinde bulunan Yellowstone Parkına, çoluk çocuk, arabaları, çadırları ve seyyar evleri ile akın etmeye başlarlar.

Birkaç bir turistle birlikte kamp yerini paylaşmak zorunluğunda kalmış, kaynar su ile buhar fışkırtan geyserleri görebilmek arzusu ile yanan insanların oluşturduğu seti aşabilmek için boks edercesine mücadeleye girişmiş veya kilometrelerce uzanan otomobil kuyruğunda adım adım ilerleme olanağı bularak, beslenmek için yol keserek yiyecek dilenen siyah ayılarla waptilerin "resmi geçidini" seyretmiş olan herkes, bu kez kararlarını değiştirerek bir an önce ıssız Wester Ormanına veya İsviçre'nin terkedilmiş herhangi bir dağ köyüne gitmeyi arzulamaktadırlar.

Sabahın erken saatlerinde, boşalmış olan yerleşim merkezlerinde kendilerine bir yer bulabilmek gayesiyle herkes için çetin bir savaş başlamaktadır. Numaralanmış kamping yerlerinin çevresi bazı "fedayiler" tarafından akla gelen her türlü ev eşyası, ip, halat ve buna benzer eşyalarla sarılmış durumdadır. Kocaman afişler bu yerlerin, sahiplerine ait olduğunu belirtmek amacıyla hazırlanmıştır. Saat 11'e doğru artık tek boş yer kalmamıştır. Sadece oranın acemileri barınacak yer aramaya devam etmektedirler. 1974 yazında Yellowstone Parkını ziyaret edebilmek amacıyla buraya ancak gece saat 22.00'de varan tecrübesiz kişilerden biri de ben olmuştum.

Gayet iyimser bir tutumla bütün kamp yerlerinin çevresinde 50 kilometre kadar dolanıp



durmuş ve turumu boşu boşuna tamamladıktan sonra, bundan vazgeçerek güneşin doğuşunu seyredebilmek ve bu şahane manzaranın ilk resimlerini çekebilmek üzere arabamla biraz uzaklaşmıştım. Ormanda ve çayırlar üzerinde cennetteki sükûnet hâkimdi sanki ! Hayvanları o sırada büyük bir rahatlıkla yakından izleyen benden başka kimse yoktu civarda. İki saat sonra, saat yediye doğru, yer bulmuş olmanın mutluluğu içinde olanlar, hayvanları görebilmek için yavaş yavaş ortalıkta görünmeye başladılar. Bu tür bir kalabalıkla karşılaşmamanın tek yolu, ziyaretin ya sezon öncesi veya sezon sonrası yapılmasıdır. Haziran veya Eylül ayları, hava şartları bakımından pek sıcak olmamakla beraber, aradaki aylar kadar güzel geçmektedir. Mayıs ayı ise, oldukça soğuk ve tadsızdır. Ekimde etrafı karla kaplı görmek mümkündür. Bilindiği gibi, Yellowstone Milli Parkı, kayalık dağların ortasında yaklaşık 2000 metre yüksekliğe kadar ulaşmaktadır. Haziran ayı gelince etraf tamamen çiçek örtüsüyle kaplanmıştır. Ancak kıllı yaban domuzlarının çoğu tüy değiştirmekle meşguldürler. Eylül içersinde ve Ekimin başında yapraklı ağaçların tümü değişik renk tonundaki yapraklarıyla muhteşem bir görünüm içersindedirler. Waptiler için de artık çiftleşme mevsimi başlamıştır. Kuşların büyük bir kısmı yuvalarını terk etmiş, günlerse kısalmaya başlamıştır.

Park gerçekten, geniş vadideki kırsal manzarası, koyu yeşil çam ormanları, sarı renkteki çayırları, gökkuşağının tüm renklerini ihtiva eden ve etrafa bu renkleri yansıtan kireçli terasları, üzerine çığ düşmüş parıldayan çimenleri ve kısmen yapısal çöküntüler nedeniyle çatlaklar ve lav tabakalarıyla insanı büyüleyen bir görünümdedir. Halen burada, Kuzey Amerika'nın hayvanlar âleminin en zengin türlerinin, örneğin : 60 milyon hörgüçlü yaban öküzünün, 40 milyon çatal boynuzlu antilobunun, 100 milyon kunduzunun, 200 milyon çoban köpeğinin, 250 bin beyaz ayısının ve çok sayıdaki geniş dallı boynuzlu kuzey geyiklerinin, waptilerin, büyük katırların, ak dağ keçilerinin ve Kanada koyunlarının kalıntıları barınmaktadır. Bunlardan pek fazla sayıda olmayan kadarı, birkaç düzine diğer memeli hayvan türleri, yaklaşık 240 kuş türü, balıklar, sürüngenler ve kurbağa ve benzeri gibi suda ve karada yaşayan "iki yaşayışlı" dediğimiz hayvanlar da Yellowstone'da kendilerini barındıracak yuvalar bulabilmişlerdir.

◁ ***Riverside* Gayzeri**

Burada ilginç olan, herkesin birkaçı dışında hemen hemen bütün hayvanları çok yakından görebilme olanağına sahip oluşudur. Uykuyu çok sevip geç kalkanların bile, geyikleri, hörgüçlü yaban öküzlerini, ayıları, sadece Kuzey Amerika'da görülen bir cins kurdu, diğerleri arasında ender rastlanan borazan kuşu ile akbaşlı kartalı yakından görebilmek için çaba sarfetmelerine gerek yoktur. Yaklaşık 250 beyaz ayının yanısıra, tahminen 500 siyah ayıyla 1200 geniş dallı boynuzlu büyük kuzey sığırıyla 700 hörgüçlü yaban öküzü ve —mevsimine göre— 10.000 ile 15.000 arası Kanada geyiğiyle her an karşılaşılması mümkündür.

Bu hayvanlardan bir çoğunu, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'nın diğer Millî Parklarında da görebilme olanağı mevcutsa da, Yellowstone'daki sıcak su kaynakları ve stalaktit teraslar gerçekten harikûlâdedir. Bunlar arasında en çok ün yapmış olanı, çok uzun bir süredir belirli zamanlarda topraktan kaynar su ile buhar fışkırtan "Old Faithful" Gayzeridir. Milli Parkta yaklaşık 200 gayzer bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmının püskürtme gücü "Old Faithful" dan çok daha fazla olup, etkisini de o nispette uzun sürdürebilmektedir. Ancak, hiçbirisi onun kadar dakik olamamıştır. 1870 yılından bu yana "Eski ve sadık bir dost" olarak nitelendirebileceğimiz bu gayzerde yaklaşık 850.000 kez patlama kaydedilmiştir. Böylece o tarihlerden bu yana insanlar, gayzerin bu müthiş gücünü yavaş yavaş tanımaya başlamışlardır.

Fıskiyelerin yüksekliği 32 ile 56 metre arasında değişmektedir. Püskürmelerin aralarındaki süre değişkenlik göstermekle beraber, yapılan tahminler oldukça kesindir. Bu 33 ile 148 dakika arasında oynamaktadır. Devamlılık süresi asgari 90 saniye, azami 5 dakikadır. Yerin altında halen sıvı veya yarı sıvı tabakanın teşekkül ettiği yerlerde, yukarıya doğru yolunu bulmaya çalışan sıcak gazlar oluşmaktadır. Bu gazlar eğer yeraltı sularıyla karşılaşacak olurlarsa, suyun o derece ısınmasına sebep olurlar ki, neticede gazlar gibi aynı şekilde yukarı doğru fışkırarak yol bulmaya çalışan buhar meydana gelmektedir. Eğer sıcaklık, basınç ve su miktarı yeterli ise, o zaman kaynar su ile buhar birdenbire korkunç bir gürleme ile toprağın çatlayan yerlerinden yukarıya doğru fışkırmaya başlamaktadır. Bu hareket, sürekli olarak ılınan suyun yeniden ısınıp buharlaşmasına bağlı olarak sık sık tekrarlanmaktadır.

Su içersinde erimiş bir takım madenler, özellikle asit silisit tuzu ve kireç mevcutsa; bu madenler zamanla bir noktada birikim yapmaya



***Mammoth* Hot Springs'deki Stalaktit Teraslardan bir görünüm.**

başlarlar. Tazyikin en yüksek olduğu noktada, sanki bir baca oluşmuş gibidir. Gayzer için gerekli olan şartlar böylelikle hazırlanmış bulunmaktadır. Buhar bu kez yolunu toprağın arasından değil, onun üzerinde oluşmuş olan su kolonundan geçerek bulmak zorunluğundadır. Sıcak yer tabakalarının yakınında bulunan su kitlesi yeterince ısınıp buharlaştıktan sonra, su kolonu müthiş bir güçle yukarı doğru fışkırtılmaktadır. Bu suretle beklenmekte olan patlama gerçekleşir. Soğuyan su ya bacadan geriye akmakta veya topraktan içeri sızarak kaybolmaktadır. Devre biraz sonra aynı şekilde yeniden başlayacaktır. Yukarı doğru fışkırtılmakta olan su miktarı, tahmin edilemeyecek kadar yüksek olabilmektedir. Örneğin : "Old Faithful" gayzerinde her defasında bu rakam 40.000 ile 45.000 litre arasında değişmektedir.

Gayzerlerin meydana gelişi gerçekten insanı fevkalâde etkileyici bir olaydır. Çoğu kez de dehşet vericidir. Kısa fasılalarla bir kaç defa

tekrarlanan yüksek buhar basıncı onun ön habercisidir. Bunu takiben birkaç dakika sessizlik hüküm sürmekte, sadece sızan suyun hafif hafif kaynamakta olduğu duyulmaktadır. Bunun ardından yer altından gelen önce boğuk boğuk, daha sonra gök gürültüsünü andıran bir gürleme işitilmektedir. Kar gibi beyaz suyun ve buhar kolonunun 2, 3 veya 4 metre yüksekliğe kadar fışkırdığı görülmektedir. Aşağıdan basınç geldikçe yukarı ve gittikçe daha da yukarı yükselerek, yüksekliği 40, 50 metreye kadar ulaşabilmektedir. Hırıltıların ve gürlemelerin sonu bir türlü gelmiyecekmiş gibi gelir insana. Ancak, aradan üç dört dakika geçtikten sonra, gayzerin çıkardığı ses ve gürültüler azalmakta, biraz daha küçülmeye yüz tutmakta ve neticede tekrar yuvasına gömülmektedir. Sadece birkaç buhar bulutu, yerin dibinde bazı faaliyetlerin oluşmuş olduğunu kanıtlayıcı ipuçları verebilmektedir.

Ancak, yeraltının aktif faaliyetleri ile ilgili gelişmelerin habercileri, sadece gayzerler değildir. Onlar kadar etkileyici olmamakla beraber, fazla buhar fışkırtmayan, sakin ve sıcak kaynaklardan "Gayzer Havuzları" bunun diğer kanıtlayıcı bir örneğidir. Bu havuzlardan bir kısmı, şahâne renk kompozisyonları içersinde göze çarpmaktadır. Örneğin : Lâcivert, zümrüt yeşili, kükürt sarısı veya bakır kırmızısı renginde olabilirler. Bu renkler, bir yandan depolanmış olan kükürt, klor, demir ve kirecin, diğer yandan da suda yaşayan bakterilerin, mantarların, alglerin ve yosunların etkisi altında oluşmaktadır.

Yüksek sıcaklıkta (73° ile 75°C) çeşitli alg türlerinde, belirli bakterilere karşı dayanıklılık göze çarpmaktadır (100°C kadar). Yellowstone'nun kaynar sularında sayılarının her iki saatte bir misli artma olanağı vardır.

Sıcak su kaynaklarında hayat, sadece mikroorganizmalar için sınırlandırılmış değildir. **Scatella** türü bataklık sineklerine, çok küçük oluşları nedeniyle çoğu kez insanların gözünden kaçmalarına rağmen, tahmin edilemeyecek kadar sık rastlanılmaktadır. Bu kara sinekler organik maddelerle, alg ve bakterilerden beslenirler. Gıdalarını almak üzere suya dalışlarında, uzun bir süre oksijen ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar derin bir nefes almayı ihmâl etmezler. **Dolichopodidae** türü uzun bacaklı sinekler, kendilerini bataklık sineklerinin yumurta ve sürfeleri üzerine ihtisaslandırmış olup, onlar gibi suda 40° ile 45°C'yi, bazı türleri ise 50°C'nin üstündeki sıcaklığı bile kaldırabilmektedirler. Çeşitli yaban arıları, örümcekler, kız böcekleri (yusufcuk) de sıcak kaynakları, hem avlanmak, hem de yaşamlarını sürdürmek üzere tercih etmişlerdir. "Camp Vadisi" ile "Fishing Köprüsü" arasında "kaynar bataklık arazi" bulunmaktadır. Park İdarecileri, bu arazinin yaklaşık 1000 metrelik çevresinin içinde kalan çeşitli büyüklükteki balçık çukur ve deliklerden çıkan, sıcak ve kükürt kokan buharın civara yayılmasını önleyici tedbirler alma yoluna gitmiştir. Bu çamurun oluşması Gayzerinkini andırmaktadır. Şöyle ki, yağmur ve eriyen sular toprağa sızarak kaybolmaktadır. Bu sırada derinlere indikçe sıcak taşlarla, yukarı çıkmakta sabırsızlanan gazlara rastlamaktadır. Su toprağa karıştığında, bazı madenleri de eritebilmektedir. Bu defa toprak bölünmekte ve böylece içersinde çamur ihtiva eden küçük havuzlar oluşmaktadır.

Sıvı halindeki kısım, sanıldığı gibi köpürüp taşmamaktadır. Ancak, yükselen oksijen ve karbondioksid buharı ile hava kabarcıkları meydana gelmektedir. İlkbaharda karların erimesi sonucu, herşey sıvılaşmış durumdadır. Yaz boyunca su ne kadar çok buharlaşma olanağı bulursa, çamur da o nisbette koyulaşmakta ve sonbahar geldiğinde sert bir pasta hamurunu andırır duruma gelebilmektedir.

Yellowstone'da görülmeye değer bir başka harika da, Parkın kuzey sınırında "Mammoth Hot Springs"in yakınındaki kırmızı, sarı ve beyaz renkteki stalaktit teraslardır. "Mountain" Terasında kireç taşından salkıtlar ve havuzlar oluşmuştur. Şekilleri sürekli değişiklik göstermektedir. Topraktan fışkıran suyun, teraslar üzerinden akarken, kireç birikintilerine sebep olacağı gözönünde bulundurulacak olursa, şekillerde görülen değişkenlik olağan sayılabilecektir. Her dakika yaklaşık 2000 litre su, stalaktit teraslardan aşağı akmakta ve günde havanın teması ile daha da sertleşen iki ton erimiş kirecin depolanmasına yol açmaktadır. Sıcak su kaynaklarında olduğu gibi, burada da çeşitli alg ve bakteri türleri, çok değişik renk nüanslarını oluşturucu faktörlerdendir. Genel olarak, renk tonunun suyun sıcaklığı ile yakın ilişkisi olduğu söylenebilir. Şöyle ki, koyu renkli alglerin bulunduğu yerler suyun serince, açık renkli alglerin bulunduğu yerler ise suyun ılık ve sıcak oluşunun belirtisidir.

Yellowstone sadece Amerika Birleşik Devletlerinin değil, aynı zamanda dünyanın en eski bir milli parkıdır. 1 Mart 1872'de o zamanın Cumhurbaşkanı Ulysses S. Grant tarafından bununla ilgili bir belge imzalanmıştır. Daha sonra ilâve olunan sahaları da katacak olursak, Parkın bugün için korunan alanının yüzölçümü 9000 km²'ye ulaşmaktadır.

KOSMOS'dan
Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

SOVYETLER LASER İLE AMERİKAN UYDULARINI BOZUYORLAR

Jean-René GERMAIN



Gökte, gerçekten garip şeyler oluyor. Geçen Ekim ayının 18'inden beri devamlı olarak Sovyet ve Çin topraklarında yapılan füze atışlarını gözetleyen "Early Warning System"indeki Amerikan uydularının kızılötesi kapıcıları (capteur) birbiri arkasına 4 saat süreyle, Sovyetler Birliğinden iletilen güçlü bir laser huzmesi ile körletilmişlerdir. Aynı şekilde, Amerikan Hava Kuvvetlerinin iki haberleşme uydusunu (Prototip) yönetmek için gerekli, kızılötesi kapıcılar da geçen 17 ve 18 Kasım günlerinde karıştırılmıştır.

Aviation Week and Space Technology (Havacılık Haftası ve Uzay Teknolojisi) adlı meslektaşımız tarafından yayılan bu haberler, Pentagon görevlilerini, bunların nereden sızdığını araştırmaya ve Amerikan Savunma Dairesinin SALT'lar direktörü olan James Wade'in son kez belirttiği gibi, bu sorunu SALT II tartışmalarının gündemine almaya iletecek kadar önemlidir.

Bunlardan ayrı olarak elde edilen hiç bir bilgi, bu kapıcıların, geçici olarak mı ya da kesinlikle mi bozulduğunun anlaşılmasına olanak vermemektedir.

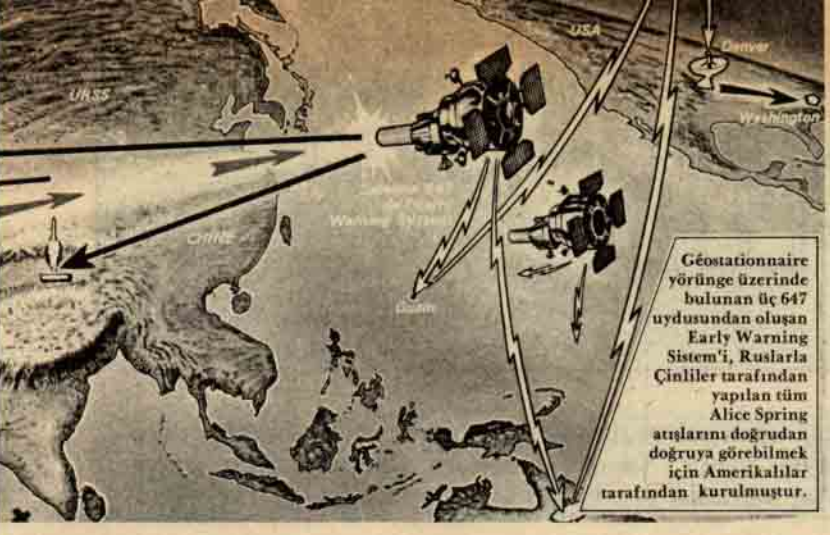
Amerikalılar için, bu iş çok sıkıcıdır, çünkü, bu gerçekten sonunda memleket savunmasının bağlı bazı ileri ögelerin bozulabileceğini göstermektedir. "Early Warning System" ağı Ekvatorun 36.000 km. üstünde géostationnaire bir yörünge üzerine konulan 3 uydudan oluşmaktadır. Bunlardan biri Hint Okyanusunun üstünde olup Rus ve Çin füze ya da missile atılışlarını gözetlemektedir. Öteki iki uydu (biri Hind, ikincisi ise Pasifik Okyanusunun üzerine konmuştur) dalmış durumdaki denizaltılardan atılan missile'ları bulup haber vermekle görevlendirilmişlerdir.

Alârm ilkesi, kızılötesi ışıldamalı uydu teleskopu tarafından yapılacak bulguya (bulup haber verme) dayanmaktadır; kızılötesi ışıldanma 2.7 mikron olup, füze ya da missile'lardaki tepkili motorlardan, tırmanış aşamasında çıkan gazların yaptığı ışınlamadır. 647 tipindeki bu uydular, Birleşik Amerika Devletlerinin savunma düzeninde önemli bir rol oynamaktadır. Missile atılışları, uyduların kızılötesi kapıcıları tarafından meydana çıkarılır çıkarılmaz işaret, tekrar uydudan dünyaya, Avustralya'daki Guam ve Alice Spring röle istasyonlarına nakledilir.

Işık hızıyla giden bilgiler buradan Pasifik üzerindeki bir telekomünikasyon röle uydusu aracılığıyla Denver (Colorado), Samso alıcı istasyonlarına iletilir, bunlardan da son olarak yararlanılmak üzere Washington'da Pentagona' gönderilir. Bunlar, Early Warning'in alârmı veren ve Amerika Birleşik Devletlerinin missile'larla saldırıya uğraması halinde, atışların meydana çıkarılışlarını izleyen 45 dakika içinde, karşılıkta bulunma olanağı sağlayan 647 uydularıdır. Burada, uyduların sağlıklı bir biçimde çalışmasının zorunluğu olduğu kabul edilmektedir.

Böylece Sovyet laser atışlarının uydularda kaydedilen gücünü bu uydularca meydana çıkarılan doğal kaynaklı kızılötesi ışıldanmaların (volkan orman yangını ya da petrol kuyusu ve boru hattı yangınları) kinden 10 - 1000 kat yüksek oluşu kızılötesi kapıcılarının körletme kaynağının yüzde yüz yapay (suni) olduğunu göstermektedir.

Yapılan birçok denetlemelerden, Sovyetlerin laser atışı yapan üç gezici tesise sahip olduğu ve üçünün de URSS'in batı kısmında bulunduğu



Géostationnaire yörünge üzerinde bulunan üç 647 uydusundan oluşan Early Warning Sistem'i, Ruslarla Çinliler tarafından yapılan tüm Alice Spring atışlarını doğrudan doğruya görebilmek için Amerikalılar tarafından kurulmuştur.

(Amerika keşif uydularından edinilen fotoğraflara göre bunlardan en az bir tanesi Semipalatinsk'-dedir) anlaşılmaktadır.

Bu atışların gerçek nedeni pek belirli değildir. Sovyetlerin niyeti herhalde, baştan beri kızılötesi kapıcılarını körletmek değildi. Üç laser atış istasyonu, laser işaretinin uydu üzerinde yansımasından sonra, çok yükseklerdeki Amerikan uydularının yörünge parametrelerini belirtmeye yarayabilir.

Bu metodoloji, tercihan, bugün artık bu yörünge yükseklikleri için pek güçlü olmayan mikro-dalgalara başvuran, geleneksel yöntemden yararlanarak yörünge saptanmasında kullanılabilir. Sovyetlerin niyeti başka türlü de olabilir.

Uyduların laser demetleriyle aydınlatılması aralıksız 4 saat sürdüğünden, Sovyetlerin, aynı şekilde, Amerikalılara bu zaman süresince (büyük çapta bir nükleer saldırı için gereken süre) Early Warning System'i uyduların körletmeye yetecek güce sahip olduklarını göstermek istemiş olmaları da olasılıdır.

Sovyetlerin güçlü laser alanında ileride oldukları çoktan beri bilinmektedir. Çalışmalar Moskova'da Lebedov Enstitü'sünde Nobel Ödülü sahibi Basov la Prokhorov'un yöneliminde yapılmaktadır. Kullanılan laserin fluoridrik (fluorhydrigue) asitli bir kimyasal laser olduğu ve aralıksız 4 saat çalışması için belki de batarya halinde hazırlandığı düşünülmektedir. Ayrıca, bu tür kimyasal laserin dalga uzunluğu, Amerikan uydusuna konulan kapıcılarınınki kadar, yani, 2,5 - 3 mikron kadardır.

Eğer Sovyetlerin elinde 36.000 km. yüksekliğe yerleştirilen casus uydulardaki kızılötesi kapıcıları körletmeye ve doyurmaya yetecek güçte laserleri varsa aynı laser ışınları zorunlu olarak kızılötesi ışıldanma sonucu meydana gelen aşırı bir ısınma ile düşük yüksekliklerde (200 - 300 km) devir yapan keşif uydularının donatım ya da düzenlerini tahrip edebilirler; bu da enerji akışının, mesafenin karesile ters orantılı olarak değiştiğini belirleyen basit fizik kuralına göre olmaktadır. Durum bu ise, Sovyetler, ilk olarak uyduya karşı kullanılan bir silâha sahip bulunuyorlar demektir.

Kuşkusuz bu, tahrip edilecek uyduların yörüngesini doğru olarak saptamak ve göğün yıldızlı fonunda devinen birkaç saniye yaylı (yay boyu birkaç saniyeden oluşan) bir ereği nişan alma yeteneği türünden bazı sorunların çözülmesine bağlıdır.

Gerçekten, bu olay, oldukça siyasal bir önem kazanabilir. Çünkü Amerikalılar bunda, Sovyetlerin Salt anlaşmalarını bozma olasılığını görebilirler. Her memleketin, sahip olduğu füze sayısını hesap ederek bu anlaşmalara uyulup uyulmadığını denetlemek için Amerika ve Rusya'nın keşif uydularının komşunun fotoğraflarını bol bol çekebilmesi için birbirine karşı "saydam" (açık) durmaları gerekir. Bu bakımdan Salt anlaşmaların deyimlerine göre, bir memleketin, ötekinin uydularını yok ederek kendi arazisi üzerinde uçuşlarını engellemesi olanaksızdır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

BİLİMSEL GÖZLE MUTLULUK

Dr. Nikolay AMOSSOF

İnsanlar en eski çağlardan beri mutluluğu isterler. Herkesin kendine göre bir mutluluk anlayışı vardır. Tanınmış cerrah, sibernetikçi ve yazar Nikolay Amossof'un mutluluk üzerindeki düşüncelerini veriyoruz.

İnsanlar ve özellikle gençler sık sık sorarlar : "Mutluluk nedir ?" Kanımca mutluluk soyut değil, tamamen somut bir kavramdır. İnsan durup dururken mutlu olamaz, onu mutlu edecek birşeye ihtiyacı vardır : aşk, bir yapıt (eser) ortaya koymak, hayatta başarıya kavuşmak ve nihayet çeşitli eğlenceler. İnsanı mutlu edebilecek şeyler çoktur. Mutluluk insanın "İç konfor" düzeyinin az çok yükselmesi ve bütünü ile hayatından memnun olmasıdır.

Duygular asılları itibariyle biyolojik'dir. Duyguların kaynağı genlerdir (hücre çekirdeğindeki kalıtım üniteleri). Çocukluğun başlangıcında çevrenin etkisi ile ilkel duygular değişmeye başlar. Daha sonra okul ve ailenin etkisi ile duygularımız yeniden düzeltilir. Gençliğin başlangıcında dördüncü evreye ulaşılmıştır : kendi kendini eğitme (autoeducation), o zamana kadar bize öğretilenleri gözden geçirmeye başlarız.

Bu dört evreden ilk üçü sürekli olarak çevrenin etkisi altındadır.

Duyguları iki grupta toplıyabiliriz. Bir yanda sosyal duygularımız vardır, bu gibi duygular diğer insanlara da mutluluk getiren ve topluma yararlı olan duygulardır. Diğer yanda bencil (egoist) duygular bulunur, bunlar bir tek insan için yararlı ve toplum için zararlı duygulardır : gözü doymamak, tembellik ve ne şekilde olursa olsun diğerlerine hükmetme isteği gibi. Bu duyguların kaynağı bencillikdir. Cimri, tembel ve kendini beğenmiş insanlar kendi mutluluğunu ancak diğerlerinin mutsuzluğu ile gerçekleştirebilir. Buna karşın acımak, cömertlik ve diğerlerine yardım isteği topluma yararlı duygulardır.

Bütün Hayat Süresince Mutlu Yaşanabilir mi ?

Toplum içinde yaşıyoruz. İnsan toplumsal bir varlıktır, mutluluğu diğer insanların ona karşı davranışı ile yakından ilgilidir. Gerçekten ve sürekli mutlu olabilmek için diğer insanlara mutluluk ve yarar getirecek işler yapılması yetmez, diğer insanların yaptığımız iyi şeyleri bilmeleri ve bunlara bir değer vermeleri de gerekir. Biran için düşününüz ki kimse sizin yaptığınız iyi işlerin farkında bile değildir, yapayalnızsınız. O zaman doğaldır ki bu iyi işler size hiç bir mutluluk getiremez.

Eğer insan yalnız kendi başarısını düşünür, diğerlerini düşünmeden yalnız kendi için yaşarsa ne olur ? Yalnız kendi çıkarını ve saygınlığını düşünen insanları bekleyen tehlike şudur : çevresindeki insanların düşmanlığını üstüne çekmek. En azından çevresindekiler artık onunla ilgilenmez olurlar. İlgisizlik ise ilgisizliği davet eder. Oysa çevresi ile ilgilenmemek ve duygusuz yaşamak insana zararlıdır.

Diğer yandan tehlikeli birşey daha vardır : çevreye uyma (adaptasyon). Örneğin yeni bir şey satın aldınız, bu yeni şey sizi bir süre mutlu kılar. Fakat yavaş yavaş bu yeni şeye de alışırsınız ve mutluluğunuz silinmeye başlar. İnsanın kendine eğlence araması iyi birşeydir, yalnız ... görevini tam yaptıktan sonra ve eğlence dozunu kaçırmamakla. Yoksa bıkkınlık başlar ve yeni bir eğlence aranır, sonra üçüncü, sonra dördüncü eğlence. Sonunda insanın iç zenginliği tükenir ve doğru yoldan sapar : aylaklık bütün kötülüklerin anasıdır.

Bencil duygular sonunda körelmeye mahkûmdur ve devamlı yenilenmek zorundadır. Buna karşın toplumsal duygular süreklidir, çünkü çevremizdeki insanlar tarafından devamlı desteklenirler.

Bir diğer önemli sorun : İnsan hayatta kendini zora koşmalı, bütün güçlerini harekete geçirmeli mi ? Acaba kendini fazla yormaması daha mı iyi

olur ? İnsanın kendini öldürürcesine çalışması sağlığını har vurup harman savurması mı demektir, soluğu çabucak tükeniverir mi ? Büyük bir yanılgıdır böyle düşünmek. Kendimizi yormalıyız, bu bizi daha güçlü yapar. Çalışmak bizim için bir antrenmandır, çalışmak kelimenin geniş anlamı ile dayanma gücümüzü arttırır. Antrenmanlı bir insan güçsüz insanların yapamıyacağı şeyleri yapabilir, yaptığını daha iyi yapar ve işini bitirmek için daha az çaba göstermesi gerekir. Bu bakımdan ruhumuzdan ve vücudumuzdan fazla iş istenmesi bizi korkutmamalıdır. Çalışma herşeyden önce iradenin eğitilmesi demektir. Sıkı bir çalışma hem amacımızı özgürce seçmemizi sağlar, hem de bize insan olmanın en büyük zevklerinden birini tattırır : amaca ulaşmak.

Sonuç olarak diyebiliriz ki mutlu olmak için gerekli en önemli şey çok çalışmak, çalışmaktan korkmamaktır. Bundan sonra gerekli şey ise bu çalışmanın diğer insanlar için olmasıdır.

X + Y + Z ... = MUTLULUK

Çok kimse mutluluğa erişmenin kolay ve hoş birşey olduğunu sanır. Hayatın yüzeyinde buldukları ile yetinip gelip geçici zevkleri tercih ederler. Evet, küçük şeyler de insanı mutlu edebilir. Fakat gerçek büyük mutluluğa erişmek genellikle güçtür.

Uygun meslek seçilmesi de mutluluğu etkiler. İnsan bir meslek hakkında hiçbirşey bilmeden o mesleği seçerse sonunda ekseri acı hayal kırıklığına uğrar. Bundan başka herkes kendi yetenekleri ölçüsünde bir meslek seçmelidir.

İnsanlar birbirine benzemez. Örneğin karakterindeki ve yaradılışındaki bazı eksiklikler nedeniyle herkes doktor olamaz, bu gibiler çok iyi bir tamirci veya doğuştan kâşif olabilirler, fakat başka insanların acı çekmekte oluşu onları ilgilendirmez. Bazı insanlar ise diğerlerinin acılarını hafifletmekle mutlu olurlar, bunlar doğuştan doktor veya hemşire olarak yaratılmış gibidirler.

Para sıkıntısı olmamak acaba kendi başına insanları mutlu kılabilir mi ? Modern toplumlar insanlara büyük zenginlikler ve maksimum konfor sağlıyabilmektedir. Fakat bu durum acaba onları sürekli mutlu kılabiliyor mu ?

Acaba mutlu olmamızı engelleyen işimiz mi ? İlginç bir işin ilginç olmıyandan farkları şunlardır: İlginç iş yeniye, en yeni bilgilere dayanır ve çalışan insana hamle yapmak, karar almak olanağını tanır. İşçinin işi mühendisin işi kadar ilginç olabilir, eğer iş tekdüze (monoton) değilse ve işçinin düşünmesini gerektiriyorsa. Gelecekte bütün zor ve sıkıcı işler robotlara verilecek ve insanlara yalnız ilginç işler bırakılacaktır.

Bundan başka makineler sayesinde gelecekte haftada beş yerine üç gün ve günde sekiz saat yerine üç saat çalışılacaktır. Peki, insanlar hiç çalışmasa olmaz mı ? Makineler yapıversin insanların işini ! Fakat çalışmamız yalnız dünyadaki üretimi arttırmak için değildir. İş insanlar için bir mutluluk kaynağı da olabilir. İş insanlar için besin, uyku, dinlenme ... kadar kaçınılmaz bir ihtiyaçdır.

Bugün ideal insanın ne olacağı üzerinde tartışılıyor. Ben insanlara güveniyorum, her insanın ideal olabileceğini iddia edecek değilim, ama herkesin mutlu olması pekâlâ mümkündür. İyi planlanmış bir eğitimle insanları sevmenin, çalışmanın ve dinlenmenin verdiği memnunluk önemli oranda arttırılabilir. Boş zamanları değerlendirmek için çok şeylerden söz edilmektedir. İlgileri çok geniş bir alana dağılmış bir insanın boş zamanlarda ne yapacağım diye kafa patlatmasına gerek yoktur, çünkü her zaman gerçekleştirebileceğinden daha fazla istekleri olacaktır. Nihayet iyi bir eğitim sayesinde bencil duyguların toplumsal duygulara üstün gelmesi önlenebilir.

İnsanlara mutlu olmaları öğretiliyor. Mutluluk kendiliğinden gelmez : kiminin şansı daha çoktur hayatta, kimininse daha az. Bu şans dağılımını kontrol etmek mümkündür ve bunu yapacak olan da herkesten önce insanın kendisidir.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

- *Önemli olan kedinin siyah veya beyaz olması değil, fare yakalamasıdır...*

- *Saatin iyiliği, iyi koşmasından değil, iyi gitmesindendir.*

VAUNENARGUES

NELERDEN KORKARSINIZ ?

Daniel A. SUGARMAN

Korku normal bir duygudur. Korkunuzu yenmek için bir Ruhbilgini size, aşağıdaki, sekiz öneride bulunmaktadır :

25 yaşındaki Linda, paniğe kapılmadan bir asansöre binemez. 57 yaşındaki Robert yaklaşan emekliliği için devamlı üzüntü duymaktadır.

Her yaşta ve hayatın her devresinde korku herkes için bir problem olmaktadır. Birkaç yıl önce İngiliz yazarı Horace Walpole şöyle diyordu : "Hepimiz korkularımızın oyuncağıyız : Birimiz karanlığın, diğerimiz fizikî ıstırabın, bir üçüncümüz başkaları tarafından komik duruma düşürülmenin, fakirliğin, yalnızlığın... yani herbirimiz için kendi özel korkumuz pusuda beklemektedir".

Korku, esasında, çok yararlı bir duygudur. Korktuğumuz zaman vücudumuzda birçok fizikî değişiklikler olur : kalp atışımız ve reaksiyonlarımız hızlanır; gözbebekleri açılır ve içine daha çok ışık girer; enerji - verici adrenalinden çok miktarda kandolaşımına karışır. Bir yangın veya bir kaza durumunda korku hayat-kurtarıcı kaçışı ateşler. Tehlike fizikî olmakdan ziyade psikolojik ise, ayni şekilde korku sizi kendinizi koruyucu tedbirler almağa zorlar. Korkularınız, karşı karşıya olduğunuz tehlikeyi herzaman aşmakta ise, problem o zaman başlıyor demektir.

Bazıları korkuya, diğerlerine kıyasla daha yatkındır. Herhangi bir hastanenin yeni doğmuş bebekler servisine yapacağınız bir ziyaret size bunu kanıtlar : doğuşlarından itibaren, bebeklerin şanslı pek azı, örneğin hızla kapanan bir kapı gibi, korku-yaratan âni durumlara sükûnetle cevap verir. Diğer bazıları ise büyük bir korku ile feryadı basar. Bunlar doğuştan korkulu reaksiyonda bulunmağa yöneliktir, çünkü çok hassas olma eğilimini kalıtım yoluyla almışlardır.

Ruhbilimciler, küçüklükteki yaşantı ve ilişkilerimizin, daha sonraki korkularımızı şekillendirdiğini söylerler. Örneğin, Bill adındaki genç bir adamın, her belâyı cesaret ve hayal-gücü ile yenilmesi mümkün geçici bir engel sayan bir babası vardı. Babasını kendine örnek olarak alan Bill hayatta herşeyi iyi karşılamağa ve problemleri kendi başına çözmeğe alışmıştı.

Bunun aksine Phil'in babası vaktinin çoğunu kendisini ve ailesini korumağa ayırırdı. İşini değiştirdiği takdirde karşılaşabileceği zorlukları göze alamadığından mutsuz olarak hep ayni işte kalmıştı. "Arabada arıza olabilir" diyerek uzun seyahatlerden kaçınırdı. Böyle bir atmosferde büyüyen Phil doğal olarak korkak ve gergin bir insan olmuşdu.

Korkunun, belki de en yıkıcı şekli, birçok insanın hayatını gölgeleyen kronik, kemirici kuruntudur. Kuruntuya tahammül zordur, zira özel bir odak noktası yoktur.

Kendilerini sık sık korku ve kuruntuya kaptıranlar bile, bunları oldukça azaltmak için girişimde bulunabilirler. İşte size bazı öneriler :

1. Vücudunuzla ilgilenin ! Aşırı korku duyan herkes iyi bir fizikî muayeneden geçmelidir. Eğer beslenmesi bozuk, hasta veya yorgun ise, kendisini korkusuz hissedemez. Şikâyetlerinin başında, devamlı korktuğundan yakınan bir kadın hastamı hatırlarım ki, kan-şekerinin düşük olması demek olan 'hypoglycemia' hastalığına tutulduğu anlaşılmıştı. Mamafih, eğer bu muayeneler sonunda korkunuza, vücudunuzun sebep olmadığı anlaşılırsa, bunu bir yana bırakıp, mücadelelerinizi veya hatalı öğreniminizi araştırın.

2. Hislerinizi başkaları ile paylaşın ! Korkular ketum'luk ve "çok kendine özgü" gibi bir hisse sahip olanlarda daha fazladır. 1968'de Yale Üniversitesi ruhbilginlerinden Prof. Irving Janis bir grup cerrahî servisi hastalarını inceledi. Bazıları ameliyat öncesi endişelerini dile getiriyordu; diğerleri, sanki kendilerine olan güvenlerini gösterircesine, çok az endişeliydi. Tuhaftır,

ilk gruptakilerin çok az ameliyat-sonrası komplikasyonu oldu ve korkularını kendilerine saklayan stoik hastalara kıyasla daha kolay bir nekahat devri geçirdiler.

Bir korkunuz hakkında konuşabileceğiniz en uygun kimseler, endişelerinizle ilgilenenlerdir. Eğer duygularınızı onlara açabilirseniz önemli bir adım atmış olursunuz. Açamazsanız, çok güvendiğiniz bir arkadaşınızı, bir öğretmeninizi deneyebilirsiniz. Genellikle göreceksiniz ki, onlar korkunuza şaşmayacaklardır, zira korkunuz sizin sandığınız gibi sadece size özgü bir şey değildir.

3. Kısa korku devrelerini kabullenin ! Korkoyu çok önem vermek problemi sadece kuvvetlendirir. Korku ve endişe yaşamınızdaki en önemli değişikliklerin doğal refakatçisidir. Son zamanlarda bana gelen bir hastam son dört yıl içinde üç yer değiştirmişti. Böyle sık yer değişiminin doğurduğu tabiî sıkıntılara reaksiyonu olduğunu anladım. Ancak korkularının doğal olduğunu kabule başlayınca kendine olan güvenini kazanabildi.

4. "Şimdiki zaman'da" yaşamağı öğrenin ! Eğer en kötü korkularınızı incelerseniz bunların "şayet ..... olursa ne olur ?" cinsinden olduğunu görürsünüz. Yani gerçek olmaktan çok çoğu hayal ürünüdür : "şayet imtihanı veremezsem, şayet hastalanırsam, şayet bir gün dostlarımı kaybedersem, şayet kötü bir etki bırakırsam, v.s. v.s."...

5. Kendi kendinize ne dediğinize dikkat edin! Bazı durumları felâket gibi görmekle insanlar korkularını genellikle daha da arttırırlar. Bir durum hakkında kendi kendinize söylediğiniz şeyler o duruma reaksiyonunuzu çizer. Örneğin, arabanız bozulduğunda bunu normal olarak "eziyet verici bir durum, ama bir dram değil" diye karşılamanız gerekir. Ama bunun tersine, "hep bu gibi aksilikler beni bulur, doğuştan şanssızım" demeği seçerseniz kendi kendinize acımış ve kendinizi kronik endişeye itmiş olursunuz.

6. Kusursuz olmaktan vazgeçin ! Eğer gerçekten iyi bir iş yapmak isterseniz genellikle başarırsınız. Ama o işi kusursuz yapmak isteğindeseniz ve kendi kendinizden çok şey bekleme alışkanlığındaysanız, işe daha başlamadan yenilebilirsiniz de. Hastalarımdan biri eşinin iş arkadaşlarına vereceği bir akşam yemeği daveti hususunda kendisini endişeye kaptırmıştı. Onu dinlerken gördüm ki, korkusu sadece basit bir yemek daveti yapmaktan ileri gelmiyordu; aslında o, o yıl gittiği bütün davetleri geride bırakacak nitelikte bir parti vermek istiyordu. Her şeyin en mükemmelini istemekle de üstüne lüzumsuz bir yük yüklüyordu.

7. Dinlenmeği öğrenin ! Bir insan ayni zamanda hem korkmuş hem de dinleniyor olamaz. Korkulu, gergin birisine kendisini serbest bırakmasını söylediğimde "eğer kendimi serbest bırakabilseydim, şimdi burada, bir ruh doktorunun muayenehanesinde olur muydum ?" dedi. Ben de onunla ayni fikirdeydim, yalnız, kendini gevşek bırakabilme, öğrenilmesi mümkün bir beceridir. Örneğin, korktuğunuz veya kendinizi gergin hissettiğiniz zaman rahat bir koltuğa oturun, içinize yavaşça hava çekin ve yine yavaş, yavaş bırakın. Solunumunuzu kontrol altına almakla genellikle korku belirtilerini de azaltabilirsiniz.

Kaslarınızı gevşetmeği öğrenmenin en iyi yolu Yoga yapmaktır. Bu konuda çeşitli kitaplar vardır.

8. Hayatınıza bir amaç kazandırın ! Yaşamının bir amacı olmayanlar, ters ve korkak olurlar. İnanç zor zamanlarda sığınılacak bir limandır. Diğer insanlara yararlı olmağa çalışmak da ayni işi görür.

Tanıdıklarımdan bir kadın hemen daima endişelerinin kurbanı idi. Birgün, yaşadığı şehrin bir kütüphaneye ihtiyacı olduğunu öğrendi ve şehire bir kütüphane kazandırmak çabasına girişti; artık, kendi kuruntularını düşünecek zamanı kalmamıştı. Yine tanıdığım bir yaşlı erkek sağlığından endişelenirdi. Derken, bulunduğu şehirde "çocuklara kendi evinde evlâdı gibi bakan" aile plânını öğrenince kendini bu işe adadı ve sağlığı için kuruntu yapmaz oldu.

Yapılacak en akıllıca iş bu olsa gerek : Kendinizden birşeyler vermekle korkularınızdan kurtulmanız !

READER'S DIGEST'ten
Çeviren : Ruhsar KANSU

- ***Tolerans başka nisanların kusurlarında kendinizin de bir payı olduğunu kabul etme olgunluğudur.***
- ***Yalnış fikirlere karşı en iyi silâh doğru fikirleri söylemektir.***

Trafik Güvenliği :

EGZOZ GAZLARI ÖLDÜRÜCÜDÜR

Nizamettin ÖZBEK

Egzoz gazlarının öldürücü oluşu, bu gazlar içinde bulunan ve benzinin tam olarak yanmayışından üreyen karbonmonoksitten ileri gelmektedir. Karbonmonoksit ateşlemesi iyi olmayan ya da karbüratörü doğru biçimde ayarlanmamış olan bir motorlu taşıtta çok miktarda ürer. Rengi, tadı ve kokusu olmayan bu gaz, az miktarlarda bile öldürücü olabilir.

Bir yerde karbonmonoksit bulunuşunun belirtileri, sıkıntı, dalgınlık birden terleme, başağrısı, uyku basması baş dönmesi ya da bulantı gibi hallerdir.

Egzoz gazı kokusu, kendisi kokusuz olan karbonmonoksitin varlığını gösteren belirtilerden biridir.

Amerikan Otomobil Derneği (American Automobile Association) tarafından yayımlanan SPORTSMANLIKE DRIVING adlı kitapta, karbonmonoksit zehirlenmesi ile ilgili olarak şu iki olaydan söz ediliyor :

1 — "Bir karayolunda araba kullanan bir şoför bir çatırdı ile birlikte ve başını bir yere vurarak kendine gelir. Acımaya başlayan başına elini götürdüğü zaman, bir yaşlık duyar. Elinde de kan görür. Bir de dönüp, şöyle bir çevresine bakınca içinde bulunduğu arabanın bir dereye dalmış olduğunu görerek şaşırıp kalır. Doktor, söz konusu şoförün karbonmonoksitten zehirlendiğini saptar".

2 — "Bütün bir ev halkı devamlı bir korna sesiyle uyanır. Küçük oğullarını garajda arabanın direksiyonuna kapanmış ve kendinden geçmiş bir durumda bulurlar. Delikanlı araba ile garaja giriyor ve motoru durdurmadan, gazeteden günün olaylarına bir göz atmak istiyor. Bu sırada, rüzgâr garajın kapısını kapatıyor. Egzozdan çıkan karbonmonoksitin etkisiyle kendinden geçen genç korna düğmesinin üstüne kapanınca, korna devamlı olarak çalmaya başlıyor. Korna sesine koşan ev halkı böylece durumdan haberdar olarak, sun'i solunumla genci kurtarıyorlar. Böylece, uğurlu bir raslantı, yüzde yüz bir faciayı önlüyor".

Ancak karbonmonoksitle zehirlenme olayları her zaman böyle, mutlu biçimde sonuçlanmamaktadır. Nitekim 5 Şubat 1976 tarihli Cumhuriyet'ten buraya aldığımız küpür, 5 kişinin Sivas'ta egzoz gazıyla zehirlenip öldüğünü haber veriyor.

Sivas'ta 5 kişi egzoz gazıyla zehirlenip öldü

SİVAS, (Cumhuriyet) — Yoğun kışın etkisini sürdürdüğü Sivas'ın Kangal yolunda, kardan mahsur kalan 5 kişi egzoz gazından zehirlenerek ölmüştür.

Karayolları ekipleri dün sabah Sivas'ın Ulaş bucağı Yağdonduran mevkiinde, plâkasız gri renkte bir taksi içerisinde beş kişiyi ölü olarak bulmuş ve durumu ilgililere bildirmiştir. Daha sonra yapılan araştırmada, önceki akşam Kangal'dan Sivas'a gelmekte olan Cengiz Gökay yönetimindeki otomobilin, yolun kardan kapanması yüzünden mahsur kaldığı ve bu arada tipinin aracın çevresini kapatarak egzoz gazının içeri dolmasına yol açtığı anlaşılmıştır. Ekseriya gazından ölenlerin Cengiz Gökay ile Kadir Dalbaş, Kemal Ünal, Muammer Tokmak ve Sıtkı Tırşahin oldukları bildirilmiştir.

Şehir içerisinde kar kalınlığı 60 santimi geçerken, Yıldız, Tecer, Yarışbeli mevkiinde ise kar kalınlığının üç metreyi aştığı bildirilmektedir.

Öte yandan, alınması hiç de zor olmayan bazı önlemlerle karbonmonoksit zehirlenmesi önlenebilmektedir.

1 — Garaj içinde az bir süre için de olsa motor çalıştırılmamalıdır.
2 — Yolculuk sırasında, taşıtta bol miktarda temiz hava bulundurmalıdır (Cam açarak ya da aralıyarak).
3 — Motorları çalışan arabaların arkasında beklemek zorunda kalınırsa, öndeki vantilâtör çalıştırılmamalıdır.
4 — Egzoz borusu ve susturucusu iyi durumda bulundurulmalıdır.
5 — Taşıt dururken, özellikle kalın kar içinde ısıtma için motor çalıştırılıyorsa, kesinlikle bir havalandırma sağlanmalıdır.

Karbonmonoksitle zehirlenen bir kimse, hiç vakit kaybedilmeden temiz havaya çıkarılmalı, sun'i teneffüs yaptırılmalı, doktor çağırılmalıdır.

Karbonmonoksit, genellikle sanıldığından daha çok kazalara neden olan bir etkendir.

Beynimizdeki gözelerin (hücrelerin) gereği gibi çalışabilmeleri için, yeterince oksijen almaları zorunludur. Vücuda giren karbonmonoksit kan akımını kısa zamanda oksijenden yoksun bırakır. Beyin gözelerine artık oksijen gelmiyeceğinden, beyin de gereği gibi çalışmaz. İnsan sersemleşir. Reaksiyon zamanı yavaşlar. Sonuç olarak ya yoldan çıkılır, ya da karşıdan gelen trafiğe girilir.

Karbonmonoksitle zehirlenmiş olan bir kimseye yapılacak ilk iş, kendisini TEMİZ HAVAya çıkarıp doktor çağırmaktır. Bu arada, gerekiyorsa sun'i solunum da yaptırılmalıdır.

Not : *Sn. Okuyucular, memleketimizdeki trafik ortamında karşılaştığınız ya da saptadığınız yasalara aykırı durum ve davranışları yazı, fotoğraf, karikatür, fıkra ... v.b.*

(Devamı 48. Sayfada)

(Baştarafı 44. Sayfada)

halinde bize gönderirseniz, bunlardan öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler, dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayınlanacaktır.

İlgililere Trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağı verecek olan bu yardımlarınızdan ötürü sizlere şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

Adres : **BİLİM ve TEKNİK (Trafik) Atatürk Bulvarı No. 221, Kat 3 Kavaklıdere - ANKARA**
Tel : 26 27 70 / 44

SEMENDERELERİN SIRRI

Profesör Lev Polejaiev omurgalı hayvanlarda kesilen veya kopan ayağın yerine bir yenisinin büyümesini (rejenerasyon veya yeniden büyüme) inceledi ve böyle bir yeteneğin kaybolması ve tekrar belirmesi ile ilgili kanunları keşfetti.

Herkes bilmektedir ki insanlarda, memelilerde, kuşlarda, sürüngenlerde ve kuyruksuz kurbağalarda (yeşil kurbağa, kara kurbağası) kesilen veya kopan ayağın ve hatta parmağın yerine bir yenisi gelmez. Buna karşın kuyruklu kurbağalarda (su semenderi veya triton, semendre) kesilen ayağın yerine yenisi büyüyebilir.

Önemli sorun şudur : kesilen ayağın yerine yenisi büyümeyen hayvanlarda da rejenerasyon (yeniden büyüme) olayını gerçekleştirmek olanağı var mıdır ? Fakat rejenerasyon'un neden bazı omurgalı türlerinde bulunup da diğerlerinde bulunmayışının nedenini bilmiyorduk. Bilinen tek şey şuydu : kuyruksuz kurbağa yavrularında rejenerasyon olanağı vardı, yavru büyüdükçe bu yetenek kayboluyordu.

Profesör Lev Polejaiev gösterdi ki gerek "daha yaşlı" kurbağa yavrularında, gerekse erişkin kurbağalarda rejenerasyon olayı yapay olarak meydana getirilebilir. İlk önce deneysel olarak kanıtladığı şu oldu : rejenerasyon yapabilen türlerde ayağın kesildiği yerde kas, kıkırdak ve bağ doku büyük bir değişmeye uğruyor ve basitleşiyordu. Bu dokuların hücreleri gençleşiyor, güçleniyor, kesilme yerinde birikiyor, çoğalmaya ve yeni dokular oluşturmaya başlıyordu.

Buna karşın rejenerasyon yapamıyan omurgalılarda ayağın kesildiği yerde dokularda böyle değişmeler olmamakta ve yara nedbe ile iyileşmektedir.

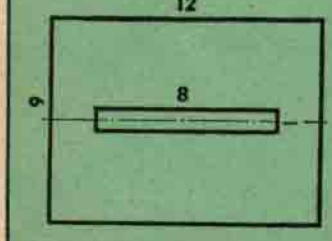
Profesör Lev fiziksel (zayıf elektrik akımı, mekanik etkiler) veya kimyasal (eriyikler, kimyasal maddeler) yöntemlerle kesik yerindeki dokuları etkilemenin ve kesilen ayağın yerine bir yenisinin yapılmasının mümkün olduğunu göstermiştir.

Bugün için insanlarda ve erişkin memelilerde kesilen parmak, bacak veya kol yerine bir yenisinin yapılması olanağı yoktur. Fakat Profesör Lev'in buluşlarının yalnız kuramsal (teorik) değil pratik sonuçları da olacaktır. Bulunan yeni biyolojik yöntemlerle insanlarda ve memelilerde bazı doku ve organların yeniden yapılmasını sağlamak olanağı doğmuştur. Örneğin doktorlar kaza geçirmiş yassı kafa kemiklerinin yeniden büyümesini sağlamayı başarmışlardır.

Yeni keşfin uygulamaları pek çoktur ve gelecekte bu keşfin çok daha geniş bir uygulama alanı bulacağına kuşku yoktur.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ORTASI YANMIŞ HALI



Birgün 12 X 9 m. boyutunda bir İran halısının yangın sırasında ortası yandı. Halının tam ortasından (şekile bkn.) 8 X 1 m. boyutunda bir şerit çıkarılıp kalan halı iki parçaya bölündü ve bu iki parça birbirine dikilerek 10 X 10 m. boyutlu kare biçiminde bir halı yapıldı. Siz de yapabilir misiniz ?

Kaybettiklerimiz :

PROFESÖR DOKTOR MUSTAFA ULUÖZ'ÜN ARDINDAN

Prof. Dr. İ. Akif KANSU



Her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de bilimde başarılı olmuş insanlar vardır; idarecilikte başarılı olanlar gibi. Fakat bazı kişiler de vardır ki bunlar bu birbirinden apayrı yetenekler isteyen iki yönde dikkati çekecek ilerlemeler gösterebilmişlerdir. Böyleleri iyi bilim adamının iyi idareci de olabileceğini kanıtlayan, fakat az bulunan örneklerdir.

İki hafta kadar önce (14.3.1976) aramızdan ayrılan Sayın Prof. Dr. Mustafa Uluöz, yukarıda açıklanan yeteneklere sahip bir kişiliğe sahipti.

1917 yılında Konya'da doğan M. Uluöz, liseyi 1934 Haziranında İzmir'de bitirdikten sonra Y. Z. E. Ziraat Fakültesine kaydolmuş ve 1938'de Ziraat Yüksek Mühendisi olarak mezun olmuştur.

Askerlik görevini yaptıktan sonra 1942 yılında Fakülte Ziraat Sanatları Enstitüsü'ne Asistan olmuş ve 1948'de Doktorasını tamamlamıştır. 1951 yılında Üniversite Doçenti ve 1957 yılında Üniversite Profesörü olan Uluöz, daha öğrenci iken dernek işlerine heves ve yatkınlığı ile tanınmış ve sınıf arkadaşları arasında "Cemiyet Mustafa" adı ile nam yapmıştır. Mezuniyetinden sonra da Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Yönetim Kurulunda birkaç yıl görev yapmıştır. Fakat Prof. Dr. M. Uluöz'ün asıl başarılı yöneticilik yılları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı ve Üniversite Rektörü olarak çalıştığı dönemlerdir. Her iki göreve, alışılmışın üstünde defalarca seçilen Uluöz, bu arada Ziraat Mühendisleri Odası Başkanlığında, T.B.T.A.K. Genel Sekreterliğinde ve daha sonra da T.O.A.G. ve B.A.Y.G. Yürütme Komiteleri Üyeliklerinde bulunmuştur.

Doktorasından itibaren Hububat Teknolojisi konusunda gerçekten üstün seviyeli eserler vermiş ve bu başarılarını aynı zamanda memleket hizmetine yararlı olacak şekilde uygulamaya aktarabilmiştir; bu yolda çalışanlara yol gösterici olmuştur.

T.B.T.A.K.'nun Gebze'de birkaç yıldır faaliyet gösteren M.B.E.A.E. Beslenme ve Gıda Teknolojisi Ünitesini, Enstitünün kuruluşundan önceki yıllarda Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesindeki Kürsüsünü kuran ve geliştiren de O'dur. Uluöz'ün son olarak tamamladığı faaliyet, Fakülteye bağlı bir "Gıda Teknolojisi" Yüksek Okulu'nu kurmak olmuştur.

Daha uzun yıllar Üniversitesine, uygulama alanına ve kısaca Türkiye'ye pekçok katkılarda bulunabilecek bir durumda iken aramızdan ayrılmış olan Profesör Uluöz'ün yaptıklarının çok daha uzun sürmüş bir hayatta bile yerine getirilemeyecek kadar fazla oluşu onun bu beklenmedik kaybı karşısında tek tesellimiz oluyor.

REAKTÖR TÜRLERİ (IV)

6. Gaz İle Soğutulmuş Nükleer Reaktörlerinin Geliştirilmiş Türü

Calder Hall reaktör türünde ilk olarak ısının 414°C ile sınırlandırılmış bulunması, bu tür reaktörlerden turbojeneratör grubuna olağan şekilde kuru (kızgın) buharın verilmesini önlemekteydi. Bu nedenden ötürü bu tür reaktörlerde ancak doymuş buhar üretilebilinmekteydi. Calder Hall reaktör türünde, geliştirilmiş malzeme ve yöntemler kullanmak suretiyle, soğutma gazının sıcaklığını reaktör çıkışında 600°C dolaylarında tutulmasına olanak yaratılmıştır. Bu şekilde de konvansyonel buhar santrallarında kullanılan kuru (kızgın) buharın da nükleer kuvvet santrallarında elde edilmesi ve normal turbojeneratör gruplarının kullanılması mümkün olmuştur. Bu sonucu elde edebilmek için yakıt olarak, korozyona dayanıklı paslanmaz çelik çubuklarda bulundurulan sinterleşmiş uraniyum oksitin (UO_2) kullanılması yönüne gidilmiştir.

Bu yeni uygulama şekliyle çalışan Dungeness nükleer kuvvet santralının enerji üretim kapasitesi 1.200 Megawattdır. Bu enerji, iki reaktör ünitesi ve bu ünitelere bağlı birer turbojeneratör grubu tarafından sağlanmaktadır (Şekil No. 1). Her reaktör, nükleer çekirdeği, zorunlu dolaşım vantilâtörlerini (körüklerini) ve ısı değiştiricisini (eşanjörünü) kapsayan, ön gerilmiş betondan (prestressed concrete) yapılı, silindir şeklinde, basınca dayanıklı kapalı bir kap içerisine yerleştirilmiştir. Bu şekilde de betonarmeden yapılı, sızdırmaz bir basınçlı kap meydana getirilmiş bulunmaktadır (Şekil No. 2). Nükleer çekirdek, Calder Hall'da kullanılan çekirdekten ayırımsızdır. Betonarme basınçlı kap içerisinde, konstanrik yerleştirilmiş, çelikden yapılı bir de kubbe vardır. Bu kubbe, basınçlı kabı sıcak gazlı bölme, soğuk gazlı bölme olmak üzere iki bölmeye ayırır. Kubbe ile basınçlı kap arasındaki boşlukta zorunlu dolaşım vantilâtörleriyle dört buhar üreteci yerleştirilmiştir. Reaktörün grafitli moderatör düzeni, beton kabın temeline oturtulmuş bulunan bir çelik konstrüksyon tarafından taşınmaktadır.

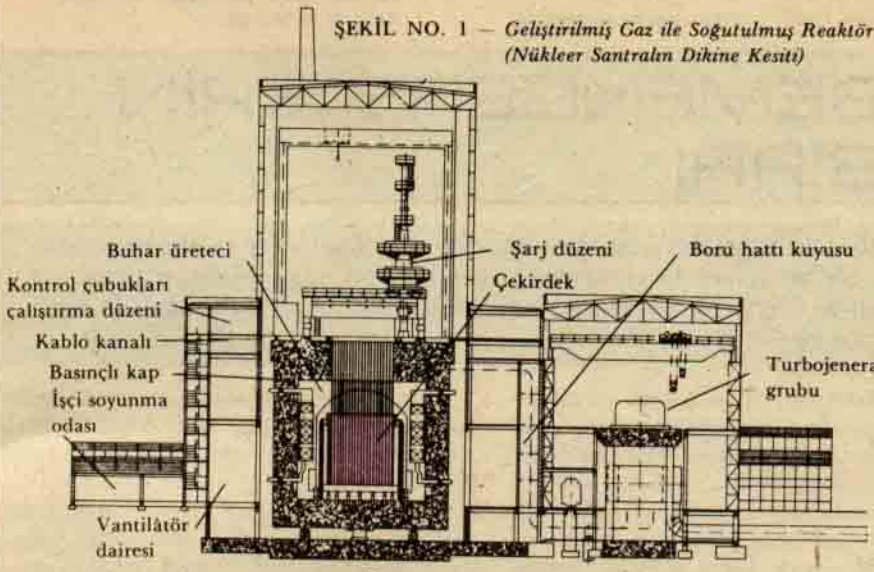
Burada da soğutucu çevre olarak karbondioksit (CO_2) gazı kullanılmaktadır. Gaz, buhar üretici ünitelerinin vantilâtörleri tarafından çekilerek kubbenin tabanında bulunan gaz tüneline iletilmektedir.

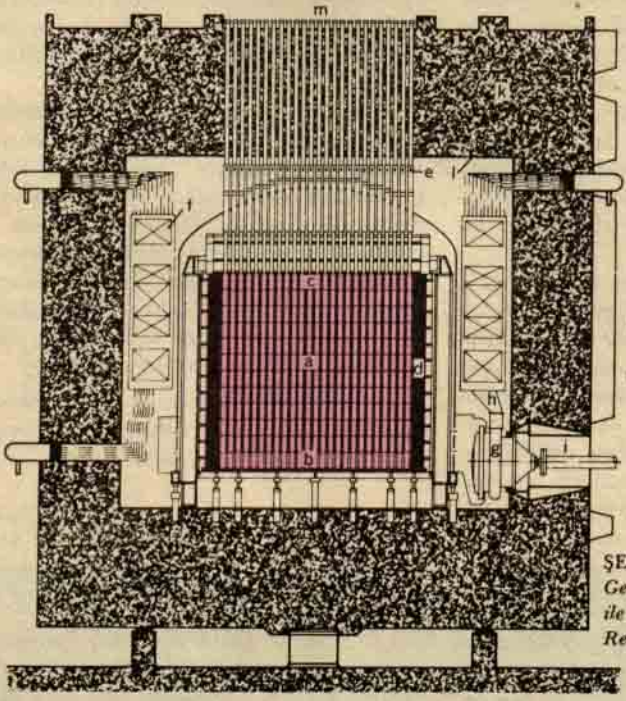
Soğutucu gaz bu tünelden kubbe ile çekirdek arasında bulunan iç boşluğa geçmektedir. Çekirdeğin etrafından yukarıya doğru devinimde bulunan karbondioksit, moderatörü soğutmak üzere yön değiştirerek aşağıya doğru devinimde bulunur. Moderatörden sonra da taşıyıcı ızgaradan geçerek, bir ikinci kez yön değiştirir ve yakıt elemanları etrafında dolanarak yukarıya doğru çıkar. Soğutma tüneline giren karbondioksit gazının sıcaklığı 318°C kadardır. Tünelden tekrar çıkan gazın sıcaklığı ise 675°C dolaylarındadır. Gazın soğutulması, buhar üreteçlerinde meydana gelir. Zorunlu sirkülâsyonda görülen maksimum gaz basıncı ise 34,3 atü'dır.

Nükleer yakıt olarak, U 235 tutarı % 1,47 - 1,76 oranında zenginleştirilmiş seramik Uranyum Oksit kullanılmaktadır. Yakıt elemanı olarak paslanmaz çelikden gömleklerle korunmuş olan 36 çubuk vardır. Bunların, reaktörün çalışması sırasında da birer birer değiştirilmesi mümkündür. Her çubuk çekirdek tavanında bulunan borular icerisinde devinim de bulundurulabilmektedir. Kontrol, yukarıdan çekirdeğe sokulabilen 53 kontrol çubuğu ile elde edilmektedir.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

ŞEKİL NO. 1 — *Geliştirilmiş Gaz ile Soğutulmuş Reaktör (Nükleer Santralın Dikine Kesiti)*





a — kanallariyle moderatör
b — taban reflektörü
c — tavan reflektörü
d — radyal reflektör
e — gaz çıkışı
f — buhar üreteçleri
g — gaz vantilâtörü
h — emme bacası
i — vantilâtörü çalıştırma mili
k — ön gerilmiş beton armeden yapılı basınçlı kap
l — yalıtma ve soğutma membranı
m — reaktör şarj sahnesi

ŞEKİL NO. 2 — *Geliştirilmiş Gaz ile Soğutulan Reaktör Kesiti*

(Baştarafı 44. Sayfada)

halinde bize gönderirseniz, bunlardan öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler, dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayınlanacaktır.

İlgililere Trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağı verecek olan bu yardımlarınızdan ötürü sizlere şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

Adres : **BİLİM ve TEKNİK (Trafik) Atatürk Bulvarı No. 221, Kat 3 Kavaklıdere - ANKARA**
Tel : 26 27 70 / 44

SEMENDERELERİN SIRRI

Profesör Lev Polejaiev omurgalı hayvanlarda kesilen veya kopan ayağın yerine bir yenisinin büyümesini (rejenerasyon veya yeniden büyüme) inceledi ve böyle bir yeteneğin kaybolması ve tekrar belirmesi ile ilgili kanunları keşfetti.

Herkes bilmektedir ki insanlarda, memelilerde, kuşlarda, sürüngenlerde ve kuyruksuz kurbağalarda (yeşil kurbağa, kara kurbağası) kesilen veya kopan ayağın ve hatta parmağın yerine bir yenisi gelmez. Buna karşın kuyruklu kurbağalarda (su semenderi veya triton, semendre) kesilen ayağın yerine yenisi büyüyebilir.

Önemli sorun şudur : kesilen ayağın yerine yenisi büyümeyen hayvanlarda da rejenerasyon (yeniden büyüme) olayını gerçekleştirmek olanağı var mıdır ? Fakat rejenerasyon'un neden bazı omurgalı türlerinde bulunup da diğerlerinde bulunmayışının nedenini bilmiyorduk. Bilinen tek şey şuydu : kuyruksuz kurbağa yavrularında rejenerasyon olanağı vardı, yavru büyüdükçe bu yetenek kayboluyordu.

Profesör Lev Polejaiev gösterdi ki gerek "daha yaşlı" kurbağa yavrularında, gerekse erişkin kurbağalarda rejenerasyon olayı yapay olarak meydana getirilebilir. İlk önce deneysel olarak kanıtladığı şu oldu : rejenerasyon yapabilen türlerde ayağın kesildiği yerde kas, kıkırdak ve bağ doku büyük bir değişmeye uğruyor ve basitleşiyordu. Bu dokuların hücreleri gençleşiyor, güçleniyor, kesilme yerinde birikiyor, çoğalmaya ve yeni dokular oluşturmaya başlıyordu.

Buna karşın rejenerasyon yapamıyan omurgalılarda ayağın kesildiği yerde dokularda böyle değişmeler olmamakta ve yara nedbe ile iyileşmektedir.

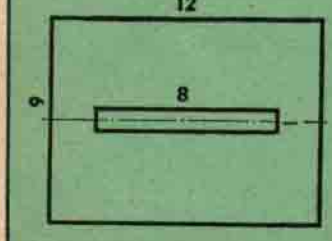
Profesör Lev fiziksel (zayıf elektrik akımı, mekanik etkiler) veya kimyasal (eriyikler, kimyasal maddeler) yöntemlerle kesik yerindeki dokuları etkilemenin ve kesilen ayağın yerine bir yenisinin yapılmasının mümkün olduğunu göstermiştir.

Bugün için insanlarda ve erişkin memelilerde kesilen parmak, bacak veya kol yerine bir yenisinin yapılması olanağı yoktur. Fakat Profesör Lev'in buluşlarının yalnız kuramsal (teorik) değil pratik sonuçları da olacaktır. Bulunan yeni biyolojik yöntemlerle insanlarda ve memelilerde bazı doku ve organların yeniden yapılmasını sağlamak olanağı doğmuştur. Örneğin doktorlar kaza geçirmiş yassı kafa kemiklerinin yeniden büyümesini sağlamayı başarmışlardır.

Yeni keşfin uygulamaları pek çoktur ve gelecekte bu keşfin çok daha geniş bir uygulama alanı bulacağına kuşku yoktur.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

ORTASI YANMIŞ HALI



Birgün 12 X 9 m. boyutunda bir İran halısının yangın sırasında ortası yandı. Halının tam ortasından (şekile bkn.) 8 X 1 m. boyutunda bir şerit çıkarılıp kalan halı iki parçaya bölündü ve bu iki parça birbirine dikilerek 10 X 10 m. boyutlu kare biçiminde bir halı yapıldı. Siz de yapabilir misiniz ?

İLK TÜRK SİBERNETİK BİLGİNİ
EB-ÜL-İZ

Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknik okuyucuları hatırlayacaklardır. Derginin Nisan 1974 tarihli 77. sayısında, "Sekizyüz Yıl Önce Otomatik Makine Yapan Türk Bilgini EB-ÜL-İZ" başlıklı bir yazı yazmıştım. Elimden geldiği ve dilimin döndüğü kadar, bu Türk bilginin "Otomatik Makineler Yapımı Tarihi" içindeki rolü ve önemli yerini belirtmeye çalışmıştım. Bu arada, bu değerli bilginimizin, bugün elimizde bulunmayan makinelerinden birinin, kitabında yazdığı tanımlara uyarak, örneğinin yapılması üzerinde durmuştum. Ünlü bilginin, kitabından aldığım resim ve şemaların fotoğrafları da Dergi'de yayınlanmıştı. Hatta, Bilim ve Teknik, 77. sayısının kapağını da, EB-ÜL-İZ'in otomatik makinelerine ayırmıştı.

O yazıdan bu yana, tam iki yıl geçti. Bu iki yıl içinde, birçok okuyucudan aldığım mektup ve telefonlar, bu konuda daha ayrıntılı bilgi vermem üzerinde toplandığı halde, ancak şimdi, yeniden aynı konuya dönebilmek olanağını bulabildim. Bu gecikmenin, bir başka nedeni de, bu büyük bilginimize önemli bir yer ayırmış olan "Nature" dergisinin Mart 1974 tarihli sayısını bir türlü elde edemeyişimdir. Bundan bir süre önce, Nature dergisinin aradığım sayısını bulunca, hemen aynı konu üzerine kapandım ve bu büyük Türk Bilgini, bir kez daha sizlere tanıtmaya karar verdim.

Bilim ve Teknik'in 77. sayısında da belirtmeye çalıştığım gibi, bundan tam sekizyüz yıl önce, Diyarbakır'da Artuk Türkleri zamanında, hükümdarın ilgisini çekecek kadar ilginç makineler yapan, bir Türk bilgini yaşamıştı. Benim, bu büyük bilginin yaşantısından bilgi sahibi olabilmem, 1971 yılında Diyarbakır'a yaptığım bir gezi ile mümkün olabilmişti. Diyarbakır'da "Kara-Amid" adlı derginin 1969 yılında çıkan 5. sayısının yapraklarını çevirirken, birden "Sekiz Asır Evvel Türk Sarayları Makineleşmişti" başlıklı bir yazı ile karşılaşıvermiştim. Bu yazı, İbrahim Hakkı Konyalı tarafından yazılmıştı. Yazıda, (eski adı Amid olan) Diyarbakır'da Artuk Türkleri sarayında İbni Razaz Cizreli Eb-Ül-İz adında bilginin yaşadığını, bu bilginin yaptığı otomatik makinelerin, çağımız mühendislerinin elinden çıkmış gibi planları olduğunu da belirtiyordu. Bu büyük Türk bilginin yapmış olduğu otomatik makinelerinin resimlerinden bir kaç tanesi de "Kara-Amid" adlı derginin içinde veriliyordu. Aynı zamanda, Eb-Ül-İz'in, bu konuda yazmış olduğu kitabının adının "Kitab-ül Camii Beyn-el ilmi vel-amel En Nafi-i fi Sınaat-il hiyel" adını taşıdığı da bildiriliyordu. Bu adı Türkçeleştirecek olursak "Mekanik Hareketlerden Mühendislikte Yararlanmayı Kapsayan Kitap" diye çevirebileceğiz.

Kitabın, Arapça yazılmış olmasının nedeni, bundan sekizyüz yıl önce, Diyarbakır'da Artuk Türkleri sarayında, konuşma dilinin arapça olmasından ötürü idi.

İbrahim Hakkı Konyalı "Kara-Amid" adlı dergide kısa adı Eb-Ül-İz olan bu Türk Bilgininin, çok ilginç "Otomatik Makinalar" yaptığını bildiriyordu. Yazısının sonuna doğru da Eb-Ül-İz'in bu kitabını 1205 ya da 1206 yıllarında yazmış olduğunu, işbu kitabın orjinal nüshalarından birinin, İstanbul'da Topkapı Sarayında III. Ahmet Kitaplığında bulunduğunu bildiriyordu. Diyarbakır'daki geziden dönünce ilk işim Topkapı Sarayı III. Ahmet Kitaplığına gitmek ve bu büyük Türk Bilgininin kitabını aramak olmuştu.

Kitabı görenlerin saygı ve hayranlık duymaması, olanak dışıdır. Aradan tam 800 yıl geçmiş olmasına rağmen, kitap, eskimemiş ve kitabın içindeki şekillerden hiçbirisi bozulmamıştır. Daha ilginç olan nokta da, şekillerdeki boyaların, aradan 800 yıl geçmiş olduğu halde solmamasıdır.

Yukarıda da belirttiğim üzere bu ilginç kitaptan aldığım resimlerin bir kısmını Bilim ve Teknik'in 77. sayısında yazmış olduğum yazı ile birlikte sunmuştum.

Bu kerre beni aynı konuda yeniden yazı yazmaya iten en önemli etken, hemen aynı tarihlerde İngilizce yayınlanan "NATURE" adlı derginin de Mart 1974 tarihli nüshasının Eb-Ül-İz'e ayrılmış olmasıdır. Bilim ve Teknik Okuyucu-

ları hatırlıyacaklardır. Bilim ve Teknik Dergisinin 77. sayısının ön kapağında Eb-Ül-İz'in çok ilginç bir otomatik makinası yer almıştı. Arka kapakta da yine aynı ilginç makinelerden 4 tanesinin daha fotoğrafları vardı. Nature dergisi de Mart 1974 tarihli dergisinin kapağına Eb-Ül-İz'in Hidro-Mekanik güçten yararlanarak kendi kendine çalışan bir otomatik makinasının resmini basmıştı. Burada ilginç olan durum, Bilim ve Teknik Dergisinde çıkan yazı ile Nature dergisinde çıkan yazının hemen aynı tarihlere rastlaması idi. Şu farkla ki, Bilim ve Teknik Dergisinin kapak kompozisyonları renkli olarak basıldığı halde, Nature Dergisindeki kapak, Siyah - Beyaz olarak basılmıştı.

Bu konuda daha kesin bir bilgi verebilmek amacı ile her iki derginin kapaklarının birer fotoğraflarını yazım ile birlikte sunmaktayım. Bunu özellikle belirtmemin en önemli nedeni, yabancıların, bizim kendi bilginimizi, bizden daha iyi incelemekte olmaları ve Eb-Ül-İz'in kitabını daha halâ Türkçe'ye çevirmediğimiz halde, yabancıların, onun bu kitabını kendi dillerine çevirmiş olmalarıdır. Biz kendi bilginimizi gereği şekilde inceleyip kendi kendimize tanıtamadığımız için yabancılara da tanıtabilmek olanağını bulamıyoruz. Bu nedenle de yabancılar yaptıkları inceleme sonunda bu bilginin hangi ulusa ait olduğunu kesinlikle belirliyemiyorlar. Nitekim Nature dergisinde de Eb-Ül-İz'den bahsederken, "12. Yüz Yıl Müslüman Mühendisliğinin doruğuna erişmiş Cizreli İbn-el Razzaz" (Eb-Ül-İz) şeklinde tanımlamada bulunmaktadırlar.

Nature Dergisinde Eb-Ül-İz'in kişiliği hakkında pek fazla bilgi verilmiyor. Derginin 286. sahifesinde Eb-Ül-İz'in Hidro-Mekanik güçle işleyen Tavuz Kuşları resmi konulduktan sonra bu resmin altına, özetle şu satırlar yazılmış :

"Onun Mekanik aygıtlarından biri su gücüyle işleyen saati idi. Oldukça büyük bir havuzdan boşalan su her yarım saatte bir pistona boşalarak hareket sağlıyordu. Bu nedenle de bütün sistem saat başı makaralar ve palangalarla dönüyordu. Bu anda da Erkek Tavuz Kuşu ile Dişi Tavuz Kuşu karşılıklı dönüş hareketinde bulunuyorlar ve bu anda da dişi Tavuz Kuşu ötüyor. Resimde görülen diğer kısım makinenin öbür bölümünü göstermektedir. Dönen bir su çarkı iki genç Tavuz Kuşunun birbirlerine karşı bağırıp çağırmalarını düzenliyordu. Sol tarafta bulunan manivelâ kolları ise suyun boşalımını ve tekerleğin dönüşümünü sağlıyordu" (1).

Bu özet yazının sonunda Eb-Ül-İz'in bu kitabının "Mekanik Hareketler Mühendisliği Bilgisi Kitabı" (İngilizce Al-Jazari's Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices) adı ile Dortrecht and Boston'da 1973 yılında İngilizce olarak basıldığını ve 96 Dolar fiat ile satışa çıkarıldığı da belirtilmektedir.

İnsan bu yazıyı okuyunca bir an duruyor ve kendi kendine,

— Mademki kendi kitaplığımızdaki Eb-Ül-İz'in kitabını arapçadan Türkçe'ye çeviremiyoruz, bari İngilizce çevirisini alıp Türkçe'ye çevirelim !.. diye düşünmekten de geri duramıyor.

Oysa, yukarıda da belirtmeye çalıştığım gibi yabancı araştırıcı ya da çeviriciler Eb-Ül-İz'i, bir Müslüman Mühendis olarak tanıtmakta ve onun en eski bir Sibernetik Bilgini (Hem de en eski bir Türk Sibernetik Bilgini) olduğuna değinmemekteler.

Çeşitli yazılarımda Sibernetik'i Bilim Tarihini dile getirmeye çalışırken Eb-Ül-İz'in bu tarih içinde en önemli yeri aldığını özellikle belirtmeye çaba göstermişimdir. Bu kez yazımızın başlığından da görüldüğü gibi Eb-Ül-İz'in "İlk Türk Sibernetik Bilgini" olduğu üzerinde durmak istiyorum. Çok iyi bildiğiniz gibi, Sibernetik : Bir "Haberleşme, Kontrol, Denge Kurma ve Ayarlama" bilimidir. Sibernetik İnsanlarda ve Makinelerde bu karşılıklı "Bilgi Alışverişi, Kontrol ve Denge durumu"nu incelemekte ve bu sistemi geliştirmeye çaba göstermektedir. Bu bilimin gelişmesi sayesindedir ki bu gün "Elektronik Beyin" adını verdiğimiz yapı ile "Otomasyon" adını verdiğimiz sistem ortaya çıkmıştır.

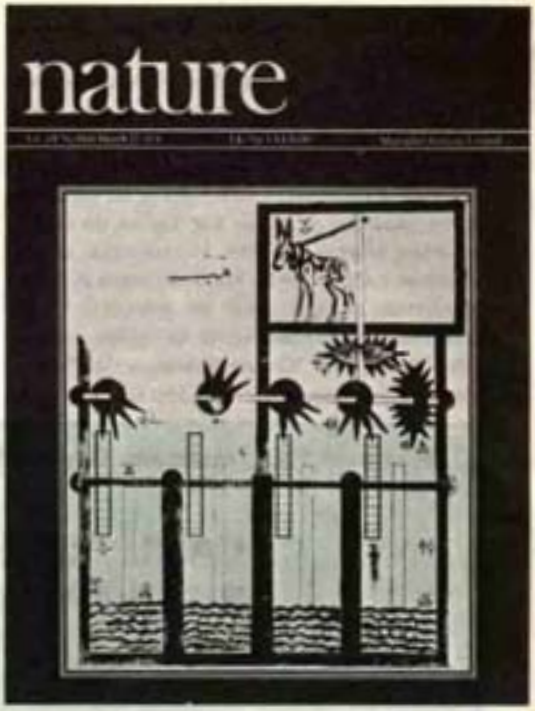
Eb-Ül-İz'in kişiliği ve bilgin olarak yeri ve önemi de, zaten, buradan ileri gelmektedir. Çünkü bu büyük Türk Bilgini, yalnızca "Otomatik Sistem" kurmakla yetinmemiş, "Otomatik olarak çalışan sistemler arasında denge kurma" sistemini de sağlamıştır.

Sibernetik'in babalarından olan İngiliz Nöroloji Profesörü Dr. Ross Ashby, bundan 25 yıl önce "Üstün Denge Durumu"nu ortaya attığı zaman, "Otomatik olarak işleyen sistemlerin üstünde bunları kontrol eden sistemler"den söz etmişti. Oysa, bu bilginden tam 800 yıl önce bir Türk Bilginimiz Eb-Ül-İz, "Otomatik çalışan sistemler üstünde bunları otomatik olarak kontrol eden denge durumu sistemleri"ni kurmayı başarmış ve bu sistemleri çalıştırmıştır.

Eb-Ül-İz'in yaşadığı çağda Elektrik Gücü, Magnetik Güç, Foton Etkisi ya da Elektro Magnetik Güçler olmadığı için elinde bulunan "Su Gücü" ve "Basınç Etkisi"nden yararlanarak bu görkemli sistemleri kurabilmiştir. Bu bilginin yararlandığı yalnızca "Su Gücü" olduğu halde,



Türk Bilgini Eb-Ül-İz'in Otomatik Makineleri



bu kadar görkemli "Hidro-Mekanik Sistemle Çalışan Otomatik Makineler" yapabilmiş olması, onun Sibernetik Biliminin tarihi içindeki önemli yerini, açıkca belgelemektedir. Nitekim Eb-Ül-İz'in kişiliğini Kara-Amid adlı dergide kesinlikle ortaya koyan İbrahim Hakkı Konyalı, bu konudaki yazısının sonunu şöyle tamamlamaktadır :

"Eb-Ül-İz'in kitabının 332. sahifesinde hükümdar Mahmut'un, hizmetçilerin ve cariyelerin abdest suyu dökmelerinden çok iğrendiğini, bunun için de abdest suyunu, makineden adamlar ve tavuslara döktürdüğünü söylüyor. Artukoğlu işret meclislerinde de makineden dilberlerin sunduğu kadehleri, Türkmen yosmalarının verdikleri kadehlere tercih ettiğini söylüyor. Eb-Ül-İz'in bu kitapta tarif ettiği makinelerinden bir kaç tanesi Alman profesörlerinden Widemann tarafından yapılmış ve muvaffakiyetle işletilmiştir. Bu makinelerin bugün Almanya'da Erlangen Üniversitesinde bulunduğunu öğrendim. Eb-Ül-İz'in kitabından bazı parçalar Almancaya çevrilmiştir" (2).

Yukarıda Nature Dergisinden söz etmemizin bir başka nedeni de, yıllar önce Almanların yapmış olduğu araştırma ve uygulama işlemlerinin, bu kez İngiliz ve Amerikalılar tarafından yapılmakta olması ve Eb-Ül-İz'in "Otomatik Makinelerinden esinlenerek yeni yapıtlar ortaya koyma" çabasının süregelmekte bulunmasıdır. Yabancıların böylesine çalışmaları karşısında, bizim, halâ bu büyük Türk Bilgini hakkında gerekli bilimsel çalışmaya yönelmemiş olmamız ise, gerçekten çok büyük bir üzüntü verici tablo olarak karşımızda durmaktadır. Eb-Ül-İz'in kitabı, kitaplığımızda tüm canlılığıyla durmaktadır. Kitabın içindeki resimlerin formül ve açıklamaları, otomatik sistemlerin işleyişini açıkca dile getirdiği ve resimlerin boyalarının renkleri bile solmadığı halde, hiçbir şey yapmadan durmamızın anlamını kavrayabilmek, mümkün değildir !..

Bilim ve Teknik'in 77. sayısında yazmış olduğum yazının son paragraflarını burada bir kez daha tekrarlamaktan başka yapacak bir şey olmadığını sanıyorum.

"Tıpkı, Bern'deki "Saat Kulesi"nde olduğu gibi Eb-Ül-İz'in "Otomatik Makinelerinden" birinin, büyük ölçüde ve çalışır bir biçimde bir modelini bir "Anıt Olarak" yapma yoluna gidilebilir. Gerçekten de böyle bir anıt, Eb-Ül-İz'in bilimsel kişiliğinin de belirtilmesini sağlamış olur.

Böyle bir "Anıt"ın yapılması işi "Millî Eğitim Bakanlığı", "Üniversitelerimiz", "T.Ü.B.İ.T.A.K.", "Millî Prodüktivite Merkezi"ni ilgilendirdiği kadar "Diyarbakır Belediyesi" ve tüm bilim kuruluşlarımızı da ilgilendirmektedir. Bu "Anıt"ın yapılması, yalnızca Eb-Ül-İz'in, bugüne dek unutulmuş kişiliğini yüzeye çıkarmakla kalmayacak; Sibernetik Biliminin Tarihi içinde, ne kadar güçlü

bir Türk Bilgininin de yer aldığını, tüm dünya'ya tanıtmış olacaktır.

Bu yazım'da, yalnızca Eb-Ül-İz'e yer ayırmanın bir başka nedeni de "Bilim ve Teknik" Dergisinin, "Bilim Heyecanı Duyanlar" tarafından okunmakta olmasıdır. Bu okuyucular arasında yukarıda adını belirttiğim kurum ya da kuruluşda görev yapan bir ya da bir kaç kişi ya da onların yakınları, elbette olacaktır. Hiç olmazsa, onların gayret ve çabaları ile bu konu ele alınacak olursa inanıyorum ki, çok yakın bir gelecekte Eb-Ül-İz'in Bilim Tarihindeki yerini kesinlikle sağlayacak olan böyle bir "Otomatik Makine'den Anıt"ın yapılmış olduğunu göreceğiz" (3). Görüyorsunuz ya, konu dönüp dolaşıyor ve sonunda, siz Bilim ve Teknik okurlarına geliyor. İnanıyorum ki, sizler, bu Türk bilgininı tüm dünyaya tanıtacaksınız.

---

(1) Nature, Vol 248, No. 5446, March 22, 1974. Macmillan Journals Limited Sa : 286.

(2) *Konyalı İbrahim Hakkı*, 8 Asır Evvel Türk Sarayları Makineleşmişti. Kara-Amid Dergisi, Sayı 5, Nisan 1969, Cilt 2, Sa : 2 - 7.

(3) *Akman Tevgur*, Sekizyüz Yıl Önce Otomatik Makina Yapan Türk Bilgini Eb-Ül-İz. Bilim ve Teknik, Sayı 77, Sa : 1.

Elektronik Programlanma Sayesinde :

CANLI RENKLER İÇİNDE BİR FİRAVUN

Piere DUBOURG



Şu gördüğünüz siyah - beyaz klişe esas alınmak üzere Tutankamon'un maskesi 24 değişik "renkle" boyanmıştır. Fakat söz konusu olan yalnız 24 örnek değildir ... elde bir milyar imkân vardır. Eş yoğunluğa göre yapılan bir seçim prensibine ve renklerin tamamiyle yeni bir numaralanma sistemine dayanarak W-color yöntemi bütün renk sorunlarını bilimsel yoldan ve "görülecek şekilde" çözmeği başarmıştır.

Fotoğrafçılıkta hassas yüzey yapan iki büyük firma, Agfa-Gevaert ve Kodak, 5 yıl önce bir kaç ay farkla, bir renkleme hilesi geliştirmeği başardılar. Bu, klasik bir klişe esas alınarak eş yoğunluğu olan fotoğraf klişelerinden resim basma yöntemine dayanıyordu.

Prensip şuydu : Siyah - beyaz bir fotoğraf beyazdan siyaha giden değişik yoğunlukta bir takım gri değerler oluşturur. Haritacılıkta aynı yükseklikte olan noktalardan nasıl bir eş yükseklik eğrisi elde edilirse, fotoğrafçılıktada da bir görüntünün eşit optik yoğunluk noktalarını devamlı bir çizgi ile birleştirmek kabildir. Bunlardan başka, şu da bilinmektedir ki negatif filmden bir kâğıt kopya çekilirken istemeyerek çok az poz verildiği takdirde, görüntünün bazı bölgeleri kâğıt devolepe edilirken gözükmezler, "meydana çıkmazlar". Bunun tersine olarak bu sefer de resim basılırken isteyerek değişik pozlar verilirse, bir çok yüksek kontrastlı, yani grinin ara kıymetlerinin görülmediği filmlerde kâğıda çıkan görüntüler birbirlerine hiç benzemez, bazı bölge ve bazı ayrıntılar görünür veya görünmez. Bu şekildeki "maskeler"den ters görüntüleri çıkarma sayesinde de "kontra maskeler" elde edilir. Böyle ayrı ayrı elde edilen bir maske ile bir kontra maske üst üste getirilir ve bu çift görüntü arasına bir renk filtresi konularak resim aydınlatılırsa, orijinalden tamamiyle başka renkli bir görüntü yaratılmış olur.

bir Türk Bilgininin de yer aldığını, tüm dünya'ya tanıtmış olacaktır.

Bu yazım'da, yalnızca Eb-Ül-İz'e yer ayırmanın bir başka nedeni de "Bilim ve Teknik" Dergisinin, "Bilim Heyecanı Duyanlar" tarafından okunmakta olmasıdır. Bu okuyucular arasında yukarıda adını belirttiğim kurum ya da kuruluşda görev yapan bir ya da bir kaç kişi ya da onların yakınları, elbette olacaktır. Hiç olmazsa, onların gayret ve çabaları ile bu konu ele alınacak olursa inanıyorum ki, çok yakın bir gelecekte Eb-Ül-İz'in Bilim Tarihindeki yerini kesinlikle sağlayacak olan böyle bir "Otomatik Makine'den Anıt"ın yapılmış olduğunu göreceğiz" (3). Görüyorsunuz ya, konu dönüp dolaşıyor ve sonunda, siz Bilim ve Teknik okurlarına geliyor. İnanıyorum ki, sizler, bu Türk bilgininı tüm dünyaya tanıtacaksınız.

---

(1) Nature, Vol 248, No. 5446, March 22, 1974. Macmillan Journals Limited Sa : 286.

(2) *Konyalı İbrahim Hakkı*, 8 Asır Evvel Türk Sarayları Makineleşmişti. Kara-Amid Dergisi, Sayı 5, Nisan 1969, Cilt 2, Sa : 2 - 7.

(3) *Akman Tevgur*, Sekizyüz Yıl Önce Otomatik Makina Yapan Türk Bilgini Eb-Ül-İz. Bilim ve Teknik, Sayı 77, Sa : 1.

Elektronik Programlanma Sayesinde :

CANLI RENKLER İÇİNDE BİR FİRAVUN

Piere DUBOURG



Şu gördüğünüz siyah - beyaz klişe esas alınmak üzere Tutankamon'un maskesi 24 değişik "renkle" boyanmıştır. Fakat söz konusu olan yalnız 24 örnek değildir ... elde bir milyar imkân vardır. Eş yoğunluğa göre yapılan bir seçim prensibine ve renklerin tamamiyle yeni bir numaralanma sistemine dayanarak W-color yöntemi bütün renk sorunlarını bilimsel yoldan ve "görülecek şekilde" çözmeği başarmıştır.

Fotoğrafçılıkta hassas yüzey yapan iki büyük firma, Agfa-Gevaert ve Kodak, 5 yıl önce bir kaç ay farkla, bir renkleme hilesi geliştirmeği başardılar. Bu, klasik bir klişe esas alınarak eş yoğunluğu olan fotoğraf klişelerinden resim basma yöntemine dayanıyordu.

Prensip şuydu : Siyah - beyaz bir fotoğraf beyazdan siyaha giden değişik yoğunlukta bir takım gri değerler oluşturur. Haritacılıkta aynı yükseklikte olan noktalardan nasıl bir eş yükseklik eğrisi elde edilirse, fotoğrafçılıktada da bir görüntünün eşit optik yoğunluk noktalarını devamlı bir çizgi ile birleştirmek kabildir. Bunlardan başka, şu da bilinmektedir ki negatif filmden bir kâğıt kopya çekilirken istemeyerek çok az poz verildiği takdirde, görüntünün bazı bölgeleri kâğıt devolepe edilirken gözükmezler, "meydana çıkmazlar". Bunun tersine olarak bu sefer de resim basılırken isteyerek değişik pozlar verilirse, bir çok yüksek kontrastlı, yani grinin ara kıymetlerinin görülmediği filmlerde kâğıda çıkan görüntüler birbirlerine hiç benzemez, bazı bölge ve bazı ayrıntılar görünür veya görünmez. Bu şekildeki "maskeler"den ters görüntüleri çıkarma sayesinde de "kontra maskeler" elde edilir. Böyle ayrı ayrı elde edilen bir maske ile bir kontra maske üst üste getirilir ve bu çift görüntü arasına bir renk filtresi konularak resim aydınlatılırsa, orijinalden tamamiyle başka renkli bir görüntü yaratılmış olur.

Bu işlemi aynı negatif üzerinde, fakat başka başka kontra maskelerle ve başka renkli filtrelerle tekrar ettiğimiz zaman, meydana renkli bir negatif gelir, bundan basılan görüntü de pozitif olur.

Siyah - beyaz bir fotoğraf üzerine yapılan bu fotoğraf hilesinin orijinali renkli olan fotoğraf veya vesikalara da uygulanabileceğinin kabil olduğu kolayca anlaşılır, yalnız burada işlemlerin karmaşıklığı artar.

Siyah - beyaz veya renkli bir orijinalle işe başlandığı vakit, laboratuvardaki bütün işlemler bitmeden renklerin değişiklikleri meydana çıkmaz ve renklerle yapılan bu hilenin önceden gözle görülememesi en büyük güçlüğü teşkil eder. Sonuçlar yalnız kararsızlıkla, tereddüt içinde, arka arkaya yaklaşımlar sayesinde, bilimsel bir yönteme dayanmayarak ve bir işlemin ayniyle bir daha tekrar edilmesine imkân olmayacak şekilde elde edilir. Bu fotoğrafçılık hilesi, kızıl ötesi ışınlarla çalışan film alanında elde edilen bilimsel keskinlikten çok daha fazla düşünsel olasılıklar meydana getirir. En son elde edilen görüntü yalnız nadiren onunla uğraşanların tam arzularına uyar ve onlar da "bir parça yakın" ile tatmin olmak zorundadırlar, çünkü renklerin sonsuz nüanslarına (farklılıklarına) hakim olmak çok güçtür. Pratik alanda bununla uğraşan operatörün alışkanlığına dayanan ve birçok uzun denemelere ihtiyaç gösteren bu çalışma, hem yavaştır, hem özel zenatçılık ister, hem de çok fazla duyarlı film tüketen bir iştir.

İşte bu güçlükleri ortadan kaldırmak için W-Color Şirketi çok karışık optik ve elektronik ortak bir yöntem geliştirdi ve bu sayede bir orijinal filmden veya vesikadan bir anda bir çok sayıda değişik renkli kopye elde etmeği başarmış oldu.

Başlangıçta ele alınan fotoğraf, eş yoğunluk analizi sayesinde maksimum 5 maskeye veya kontra maskeye ayrılmakta, bunlar ayrı ayrı renklendirilmekte ve optik yoldan birleştirilmektedir. Makine sonucu, çok parlak gerçek bir görüntü şeklinde oluşturur, ki böylece onu incelemek, isteğe göre değiştirmek ve sonra da 24 X 36 mm veya 6 X 7 cm boyunda fotoğraf haline getirmek kabil olur.

Burada bir analiz, ögelerine ayırma ve sentez, yeniden düzenleme süreci söz konusu olduğu için, ilk evre nakledilecek fotoğrafın analiz edilmesinden oluşur, bu sayede hangi ayrıntıların, bölgelerin, çizgi veya ışıkların izole edileceği, kuvvetlendirileceği veya hafifletileceği saptanır.

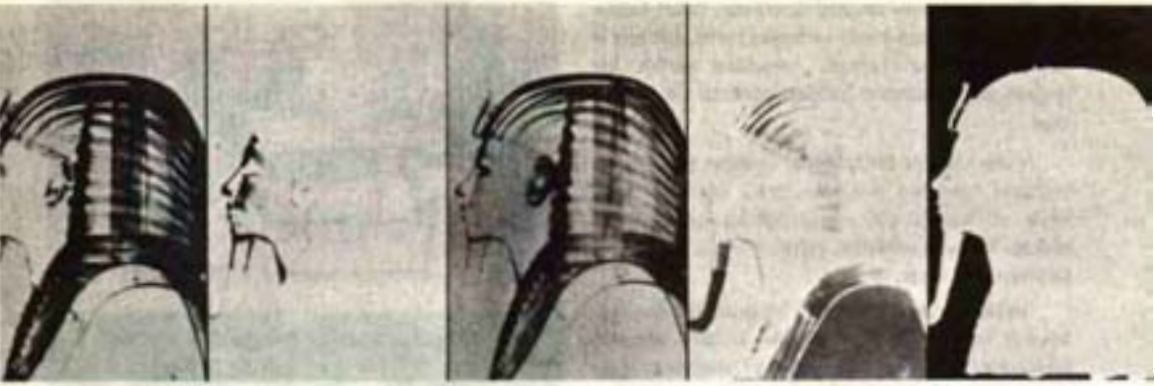


W-color tesisi : Programlanabilen renkli 5 kutu projektör rolünü oynarlar.

Tutankamon'un gamma ışıklarıyla alınan fotoğrafında, genç kıralın tüm saçları derhal dikkatimizi çekmekte, bununla birlikte yüzün tatlılığı ve profilin inceliği de göze çarpmaktadır. İkinci bir kez fotoğrafın kuvvetli noktalarını oluşturan ayrıntılarına bağlı kalınır : tam yerine oturmuş göz, tümün dengesini sağlayan kulak gibi, ancak bunlardan sonra örülmüş sakalın, arka ve ön örgünün farkına varırız.

Eş yoğunlukların analizi bizi, görüntünün aynı değerde ne gibi elemanları olduğunu anlamamıza doğru götürür ve "seçme vesikalar" adını alan beş maske-kontra maske'nin gerçekleşmesine müsaade eder, bunlar da makinenin aydınlık olan beş yoluna konulur. Bu beş seçme vesika gammagrafinin değişik bileşikleri sayesinde elde edilir. Bunlar birbirlerinden tamamiyle ayrı olarak renklendirilir ve birbiri üzerine konulur ve üstlerinden ışık verilmesi esas görüntünün değişik renkli resimlerinin elde edilmesini sağlar.

Bununla beraber aynı bir şeyin siyah - beyaz fotoğrafı ile renkli fotoğrafının değişik duygu ve heyecan verdiği hatırdan çıkarılmamalıdır, zira bütün renkler aynı kuvvete ve aynı değere sahip değildirler. Aynı bir alan kırmızı, mavi veya yeşil olduğuna, hatta çevresinin rengine göre bize başka başka değerlerde gelir. Siyah - beyaz bir vesikanın etkisini korumak için, pratik olarak daima eş yoğunlukların gerçek durumunu onları hafifletmek veya aynı yoğunluktan bazı elemanları eklemek suretiyle değiştirmek gereklidir, o halde seçme vesikaların gerçekleştirilmesi sırasında bazı gri değerleriyle oynamak gerekir, böylece arzu edilen son etki meydana gelir. Eş yoğunlukların analizi yalnız bir hareket noktasıdır. Bu yüzden yapılan bu renk hilesinin amacı çok kez, orijinal dokümana başka bir görünüş vermek için belli bir etkinin araştırılmasından ibarettir. Aynı zamanda eş yoğunlukların da laboratuvarda değiştirilmesi çok kez gereklidir.



5 seçme vesikası (filmi) orijinal klişeden alınmıştır (sayfa 4), sonra makinanın (sayfa 5) ışıklı 5 yoluna sokulmuş ve birbirinden ayrı olarak renklendirilmiştir. Son görüntü renklenmiş birbirinden farklı 5 elemanın üst üste konması suretiyle elde edilmiştir.

W-Color makinesi, üzerinde programlanabilen renkli 5 kutunun bulunduğu bir mermer levhadan meydana gelir, ayrıca bunların içinde beş ışık kaynağı ve değişik filtreler vardır ki, bunlar seçme vesikaları aydınlatırlar. Bu kutular slayd projektörleri rolünü oynarlar, her biri kendi görüntüsünü ayrı bir ekranın üzerine gönderir. W-Color sisteminde ekran yerine birçok ayna kullanılır ve sonunda gördüğümüz görüntü gerçekleşir. O büyük bir netlik ile fotoğrafa çekilecek şekilde tamamiyle belirlenmiş bir mesafede bulunur. Mikrometrik bir ayarlama sayesinde beş seçme filmin (veya vesikanın) tam üst üste aynı yüzeye konulabilmesi ve ilk görüntünün yeniden aynen oluşması sağlanır.

W-Color sisteminde aydınlık veren ışık kaynağı yanıp sönen bir xenon lambasıdır, o Malta Haçlı hareket mekanizması ile çalışan olağanüstü elektronik bir projektörün içindedir, özel motörü de ATAC Şirketi tarafından adım adım geliştirilmiş ve Paris'te son fotoğraf sergisinde sergilenmişti.

Çalışması bir stroboskop'unkine benzeyen bu lamba devamlı olarak sabit bir renk sıcaklığı sağlar, ki bu da elde edilen renklerin kalitesini güvence altına alır.

Bütün renk kutuları birbirinin aynıdır. Her beşi beraberce ve birbirine bağımlı olarak çalışırlar. Onlar bir renk programcısına (bilgisayar) bağlanmıştır, o da bir operatörün emri altındadır ve her seçme filmin renklenmesinin, onun isteğine göre değişik olmasında onu serbest bırakır. Alfred Hicketlier'in bin renkten meydana gelen numerataj sistemine göre kodlanmış bulunan bu elektronik renk programcısı (programmeur) W-Color sistemini tamamiyle rasyonel yapan bir buluştur.

Hickethier sisteminde bin rengin her biri sarı, kırmızı-magenta ve mavi-cyan'dan meydana gelen üç esas renkten üç rakamlı bir koda göre kodlanmıştır, bu üç rakam karışımı meydana getiren her rengin bileşimini açıklar. İlk rakam her zaman sarının, ikincisi kırmızının ve üçüncü de mavinin oranını bildirir. Her ana renk 0'dan 9'a kadar 10 rakamla gösterilen 10 yoğunluk derecesine bölünmüştür, sıfır hiç bir rengin bulunmaması (yani beyaz) demektir, 9 ise maksimum doyma, yani tam renk anlamına gelmektedir. Derece 1, % 10 değil, % 11,11 koyuluk demektir, derece 2, % 22,22 ve bu böylece derece 9, % 99,99'a (yuvarlak % 100) kadar gider. 3 esas rengin 10 doyma derecesinin karışması tam 1000 değişik çeşit bileşim meydana getirir ve bunların numaralanması 000'dan 999'a kadar gider. Hickethier sisteminde 3 rakamla yapılan bu numaralamada bunlar bir renk karışımında kullanılan sarı, kırmızı ve mavi boyaların onda bir sayısını gösterir. Örneğin Kod 372, 3/10 sarı, 7/10 kırmızı ve 2/10 mavinin karışmasıyla meydana gelen rengin simgesidir.

Bir parça tecrübe ile bu sistem, renklerin arasındaki kuramsal ilişkiler hakkında insana somut bir fikir verebilir, aynı zamanda kod numarasına göre bir rengi gözönüne getirmek de kabildir. 000 beyaz, 333 açık gri, 666 orta gri, 999 da siyahdır. 3 aynı rakamdan meydana gelen bir sayı daima griyi ve doyma derecesini verir. Bütün çift sıfırlı sayılar esas bir tek rengin doyma derecesini ve bu rengin ne olduğunu gösterir, zira sarı, kırmızı ve mavinin kod numarasındaki yeri

Arka kapaktaki renkli resimlere bakınız!

hiç bir zaman değişmez. İçinde bir sıfır olan bütün kod numaraları ise iki esas rengin karışımını gösterir. Böylece örneğin 903 hiç bir anlaşmazlığa meydan vermeden saf, doymuş sarının, 1/3 mavi ile karışmış olduğunu ve içinde hiç kırmızı bulunmadığını gösterir, tahmin edileceği gibi böyle bir renk sarımtrak açık yeşildir. Hickethier'in renklerin "toplamalı sentezi" üzerine çalışan elektronik W-Color sisteminin tüm esasını oluşturan sayısal düzen bir rengin derhal komplemanter rengini bulmak imkânını da verir, çünkü böyle iki sayının toplamı daima 999'dur. Açık sarımtrak yeşil'in (903) komplemanteri (tümleyeni) koyu kırmızımtrak mordur (096), içinde sarı yoktur ve saf doymuş kırmızı ile 6/10 mavi vardır. Bu, aynı zamanda doymuşluklarından başka esas renklerin açıklık ve koyuluk derecesini de anlamağa imkân verir, bundan başka toplamalı sentez ile yaratılan ara renkleri de. Böylece saf sarı 900, açık yeşil 903, orta yeşil 906 ve koyu yeşil 909 olur ki, bu arada 901 ve 902 ... gibi ara renklerden de geçilmiş olur.

W-Color'un toplamalı (additive) sentez sistemiyle çalışması demek, kullanılan filitrelerin üç esas renk olan sarı, kırmızı ve mavi değil, bunların komplemanter renklerinden oluştukları demektir ki, bunlar kırmızı, turuncu, yeşil ve mavi-mordur ve bunların karışımı beyazı verir. Lambaların şiddetindeki çeşitlilikler filtre edilen renklerin doyma düzeylerini üreten bir etkendir. Bu üç renkten karmızı, yeşil, mavi-mor'dan başka filtre taşıyıcıları ayrıca beyaz bir filtre ile donatılmıştır.

Bu filtrenin konulması Alfred Hickethier sistemindeki üç rakamlı numaralamayı dört rakama çıkarmakta ve esas bin rengin her birini yeni on derece ile "sulandırmağa" imkân vermektedir. 10.000 renkle çalışmak özellikle dört renkle çalışmağa alışmış profesyonellere büyük bir üstünlük sağlamış olacak ve pastel renklerin çeşitliliğini daha da çoğaltacaktır. Operatör bir renk kutusunu seçtikten ve numaratörü üzerinde herhangi bir rakam tuşuna bastıktan sonra ne olacaktır?

Filtre taşıyıcılarını taşıyan levha, disk, xenon lambası önünde saniyede 50 devir yapacak şekilde dönmeğe başlar. Bir filtrenin önünden her geçişinde lamba kendisine verilen programı izleyerek operatör tarafından belirlenen bir doyma derecesine göre değişik şiddette bir ışık (aydınlık) yayar (veya hiç yaymaz) ki bunun süresi binde bir saniyeden azdır. Her ışığın yanışında seçme film renklenir ve optik sistemle görüntüsü bir ekrana yansıtılır. Lambanın yaydığı bu ışıkların birbirini izlemesi devamlı bir ışık etkisi yapar. Bütün bunlar sanki dört lambanın ışığı,dört değişik filtreden geçerek aynı zamanda seçme filmi aydınlatırmış gibi görünür.

Bu şekilde tasarlanmış olan W-Color tesisi fotoğraf hilesini doğrudan doğruya görünür hale getirmeye imkân verir. Tesisi işleten operatör yaptığını görür ve verimli şekilde çalışabilir. Bir görüntünün bütün değişiklikleri sayı ile saptanır ve bu yüzden istenilen her değişiklik istenildiği kadar çoğaltılabilir. W-Color sisteminin renklerinin metodik şekilde çeşitlendirilmesi, onun bir çok birbirinden farklı alanlarda uygulanma olanağını bulmasına neden olmuştur. Örneğin makine herhangi bir renkli kâğıt motifinden, (siyah - beyaz veya renkli), büyük bir incelikle, hiç bir israfa sebep olmadan, ana materiyal, hassas yüzey, poz süresi v.s. ve beş seçme vesika grubundan meydana gelen bir milyardan fazla renk nüansı yaratmak imkânına sahiptir, aynı zamanda dekoru isteğe göre değiştirmek şartiyle. Bu bütün izlenim alanları için geçerlidir : Dokuma kumaşlar, kadifeler ve halılar, aynı zamanda maketlerin yapıldığı malzemelerle propaganda afişlerinde dekorasyonda renk incelemelerinde, mimarlıkta ... o bundan başka renkli bir çevrede bulunan renkli bir cismin boyanmasıyla ilgili ortaya çıkan bütün problemleri çözmek imkânını verir. Bir taraftan da tıp alanında kullanılabilir, çünkü en güç radyografilerin çok iyi okunur hale gelmesine yardımcı olmaktadır.

W-Color tesisi renkler üzerinde yapılacak araştırmalarda da çok faydalı ve orijinal olmaktadır, çünkü o örneğin istatistik bakımından kayıt edilmesi gereken herhangi bir etki veya görüntüyü hatırlamak olanağına sahiptir. Bu sayede o yalnız gözle görülen olayların daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlamaz, aynı zamanda her birimizin renklere karşı olan hassaslık ve tepkilerimizin meydana çıkmasını sağlayacak bir seri renk testlerinin yapılmasını da sağlar hatta o günlük yaşantımızda renklerin üzerimizdeki etkisini bile meydana çıkarır.

Büyük ilgi çeken bir takım incelemelerin sonunda onun insanın yarınki çevresini bilimsel ve duygusal açıdan değiştireceğinden artık kimsenin bir kuşkusu olmayacaktır.

SCIENCE ET VIE'den

ÇEVRENİN YIKIMI NASIL BAŞLADI?

Washington'daki büyük başkan bize topraklarımızı satın almak istediğini bildiren bir haber yolluyor. Büyük Başkan bize aynı zamanda dostluk ve iyi niyet dolu sözler de gönderiyor. Bu dostça bir davranıştır, zira biz onun bu dostluğa ihtiyacı olmadığını pek iyi biliriz.

Biz onun istediğini düşüneceğiz, zira eğer biz satmağa razı olmazsak, belki o zaman da beyaz adam tüfeğiyle gelecek ve bizim topraklarımızı zorla alacaktır.

Gökyüzü nasıl satılır, ya da satın alınır, ya toprakların sıcaklığı? Bunu tasarlamak bize yabancıdır. İnsan havanın tazeliğine, suyun şakırtısına sahip olmazsa, onu nasıl satabilir? Siz onu bizden nasıl satın alabilirsiniz? Biz kararımızı vereceğiz. Seattle Reis ne söylerse, Washington'daki Başkan bunun doğruluğuna emin olmalıdır, tıpkı beyaz kardeşimizin mevsimlerin tekrar geleceğine güveni olduğu gibi. Benim sözlerim yıldızlara benzer, onlar hiç bir zaman sönmez.

Bu dünyanın her bir parçası ulusum için kutsaldır, pırıldayan her çam yaprağı, her kumsallık kıyı, karanlık ormanlardaki her sis, her



Aşağıda okuyacağınız satırlar Almanca Kosmos dergisinden çevrilmiştir ve 100 yıldan fazla bir zaman önce kızılderili bir kabile reisi tarafından "Washington'daki büyük başkana", 1853'ten 1857'ye kadar Amerika Cumhurbaşkanı olan, Franklin Pierce'ye hitaben yapılan bir konuşmadır. Bu sözler; kızılderililer daha, hayal içinde yaşayan bir ulus sayıldığı ve memleketlerinin bölünmez bir bütün olduğuna inandıkları zamandaki kadar bugün de güncelliğini korumaktadır. Bugün de, her yerde, Almanya'da, Avrupa'da, bütün dünyada her zamandan daha fazla böyle bir söyleve ihtiyaç vardır.

Seattle Reis, Duwarmish İndiyanlarının başıydı. Bu küçük kabilenin yaşadığı yer de Washington Gölünün sularını denize boşaltan ırmağın kenarındaydı. 1856'da kızılderililer Bainbridge Adasının doğu kıyılarına göç etmek zorunda kaldılar. Bugün yalnız bir ırmak ve küçük bir kasaba Duwarmish adını taşır ve Washington Eyaletinin büyük bir kenti olan Seattle şehri de bu kabilenin o zamanki başının adıyla anılır. Hepsi bu kadar. Bir zamanlar kızılderililerin avlandıkları ve balık tuttukları yerlerde, bugün çelik dökümhaneleri, makina fabrikaları, tersaneler ve daha bir çok muazzam işletmeler vardır, ki bunların arasında ünlü Boeing uçak ve roket fabrikaları en başta gelir. Seattle bugün USA'nın Asyaya bakan kıyılarında büyük bir liman, önemli bir ticaret merkezidir; aynı zamanda Alaska gemi işletmelerinin ve balıkçılığın da en yoğun olduğu bir kıyı kentidir.

"Yeni zaman" 19. yüzyılda ilk olarak 13 Amerikan devletinin yeni topraklara ihtiyaç göstermesiyle başlamıştı. Burasının en eski sahipleri olan kızılderililerden yaşadıkları yerler "satın alındı", ya da fazla bir gürültüye sebep olmadan ellerinden alındı. Bu beyaz adam için basit bir örgütlenmeden ibaretti; İndiyanlılar için ise bu anlayamadıkları bir şeydi ve daima öyle kaldı.

Bugün çevrenin yıkımı dediğimiz şey, işte orada ve o zaman başlamış oldu.

geçit, vızıldayan her böcek ulusumun düşünce ve yaşantılarında kutsaldır. Ağaçların içinde yükselen özsuyu kızılderili adamın anılarını taşır.

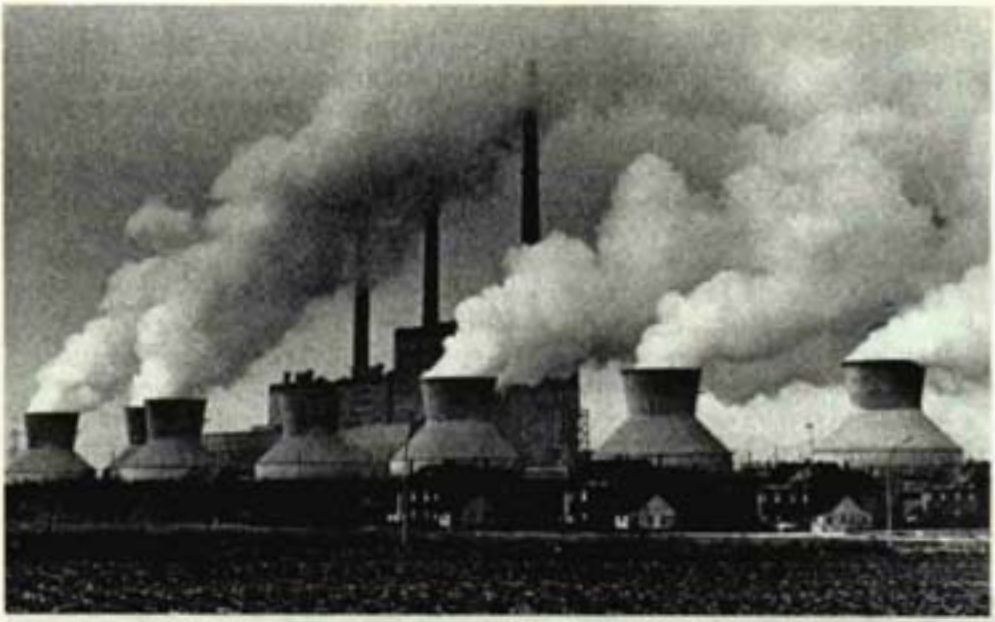
Beyazların ölüleri, yıldızların altında gezmek için uzaklara giderken doğdukları toprakları unuturlar. Fakat bizim ölülerimiz bu büyülü dünyayı hiç bir zaman unutmazlar, çünkü o kızılderililerin annesidir.

Biz bu toprakların bir parçasıyız ve onlar da bizden birer parçadırlar. O güzel kokan çiçekler bizim kızkardeşlerimiz, geyik, at ve büyük kartal da bizim erkek kardeşlerimizdir. Yüksek kayalıklar, yeşil çayırlar, tayların ve insanların vücutlarının ılık sıcaklığı hepsi aynı bir aileye aittir.

Washington'daki büyük başkan bize topraklarımızı satın almak istediğini bildirdiği zaman, işte bizden bütün bunları beraber istemektedir, böylece de o bizden çok şey istemektedir.

Büyük Başkan bize bir yer vereceğini ve bizim orada rahatça kendi kendimize yaşayabileceğimizi haber veriyor. O bizim babamız, biz de onun çocukları olacağız. Fakat böyle şey acaba hiç olabilir mi?

Tanrı bizim ulusumuzu sever, fakat kızılderili çocuklarını terk etti. O beyaz adama işinde yardım etsin diye makinalar yolluyor ve onun için büyük köyler yapacak. O geçen her günle sizin ulusunuzu daha kuvvetli yapacak. Beklenmeyen bir yağmurdan sonra ırmaklar nasıl yataklarından taşarlarsa, siz de çok geçmeden bu toprakları dolduracak, her tarafa taşacaksınız. Benim ulusum gelgitin çekilen dalgalarına benzer, fakat onlar bir daha geri gelemezler. Hayır biz başka başka ırklardanız. Çocuklarımız beraber oynamazlar, ihtiyarlarımızın anlattığı öyküler de başka başkadır. Tanrının lütfu sizin üzerinizdedir, bizler yetim kaldık. Biz topraklarımızı satmak için yaptığınız teklifleri bir kere daha düşüneceğiz. Bu sandığınız kadar kolay olmayacaktır, çünkü bu topraklar bize kutsaldır. Biz bu



ormanlarla seviniriz. Bilmiyorum, bizim davranışımız sizinkinden farklıdır. Derelerin ve ırmakların içinden geçerken pırıldayan sular yalnız su değildir; onlar bizim atalarımızın kanlarıdır. Biz size bu toprakları sattığımız zaman, bilesiniz ki, onlar kutsaldır ve sizin çocuklarınız da onların kutsal olduklarını ve göllerin berrak sularında oynaşan her yansının benim ulusumun yaşantılarına ait masalları ve öyküleri anlatmakta olduklarını öğrenmelidirler.

Suların çıkardığı sesler benim atalarımın sesleridir. Irmaklar bizim kardeşlerimizdir, onlar bizim susuzluğumuzu giderirler, bizim kayıklarımızı taşır ve çocuklarımızı beslerler. Topraklarımızı sattığımız zaman, bunu hatırınızda tutmalısınız, ve çocuklarınıza öğretmelisiniz : Irmaklar bizim kardeşlerimizdir, sizin de. Ve siz şimdiden başlayarak ırmaklara iyiliğinizi esirgememelisiniz, öteki her kardeşe karşı da.

Kızılderili adam onun topraklarına giren beyaz adam karşısında her yerde geriledi, nasıl ki sabahın sisi dağlarda doğan güneşin önünden kaçar. Fakat bizim babalarımızın külleri kutsaldır, onların mezarları mübarek topraklardır, bütün bu tepeler ağaçlar dünyanın bu kısmı bizim için mübarektir. Biz beyaz adamın bizim düşünümüzü anlamadığını biliriz. Toprağın her parçası onun için birdir, çünkü o gece gelen ve yerden ihtiyacı olan şeyi alıp giden bir yabancıdır. Toprak onun kardeşi değil düşmanıdır, onu elde ettikten sonra ilerlere gider, babalarının mezarlarını geride bırakır ve onlarla bir daha ilgilenmez. O toprağı çocuklarından çalar ve gene ilgilenmez. Babalarının mezarları ve çocuklarının doğum hakkı çabukça unutulur. O annesi olan toprağı ve kardeşi olan gök yüzünü satılacak ve talan edilecek şeyler gibi, ya da koyunlar veya parıldayan inciler gibi satın almak için kullanır. Onun açlığı dünyayı saracak ve geride her tarafta çölden başka bir şey kalmayacak!

Ben bilmiyorum, bizim düşünüşümüz sizinkinden farklıdır. Sizin şehirlerinizin görüntüsü kızılderili adamın gözlerini ağrıtır. Belki bu onun bir vahşi olmasından ve bu gibi şeyleri anlayamamasından ileri gelir!

Beyazların şehirlerinde sessizlik denen bir şey yoktur. Orada ilkbaharda oluşan yaprakların seslerini, uçuşan böceklerin vızıltılarını işitecek bir yer de bulamazsınız. Fakat bütün bunlar benim bir vahşi olmamdan ve bunları anlayamamamdandır. Gürültü, patırtı bizim kulaklarımızı adeta tahkir eder. Kuşların ötüşünü, ya da geceleyin su başında kurbağaların bağırışlarını işitmedikten sonra dünyada ne vardır. Ben kızılderili bir adamım ve bunu anlayamıyorum. İndiyanlı bir gölün üstünden gelen rüzgârın mülâyim gürültüsünü sever, öğleyin yağan yağmurun temizlediği, taze çam yapraklarının ağırlaştırdığı rüzgâr kokusundan hoşlanır.

Kızıl adam için hava kıymetlidir, çünkü her şey aynı solunumdan pay alır: hayvan, ağaç ve insan, hepsinin teneffüs ettiği hava aynıdır. Beyaz adam teneffüs ettiği havanın farkında

değilmiş gibi görünüyor. Bir kaç gün önce ölen bir insanın kötü kokuları duymadığı gibi.

Fakat biz size topraklarımızı satarsak, unutmamalısınız ki, hava bizim için kıymetlidir ve hava hayatta tuttuğu her şeyle ruhunu paylaşır.

Rüzgâr babalarımıza ilk nefeslerini vermişti ve son nefeslerini de alan odur. Çocuklarımıza da yaşama ruhunu o vermelidir. Eğer biz topraklarımızı size satarsak, onu özel ve mübarek bir şey olarak kıymetlendirmelisiniz, orada beyaz adam da çayır çiçeklerinin üzerinden geçen rüzgârın onların kokularıyla nasıl tatlı koktuğunu duymalıdır.

Topraklarımızı satmak üzerinde daha düşüneceğiz ve eğer buna karar verirsek, bunun bir koşulu olacaktır: Beyaz adam topraklarımızdaki hayvanlara kardeşleri gibi muamele etmelidir.

Ben bir vahşiyim ve başka türlüsünü anlayamam. Ben şimdiye kadar beyaz adam tarafından bırakılmış, çürümüş binlerce manda gördüm. Ben bir vahşiyim ve demir atın (lokomotif), sırf hayatta kalmak için öldürdüğünüz mandadan daha kıymetli olduğunu anlayamam.

Hayvanları olmadıktan sonra insanların ne kıymeti vardır. Eğer bütün hayvanlar onu bıraksalardı, insanlar ruhlarının yalnızlığından ölmezler miydi? Hayvanların başına gelenler çok geçmeden insanların da başına gelecektir. Hayatta her şey birbirine bağlıdır. Toprağın başına gelen, onun oğullarının da başına gelir. Sizler çocuklarınıza ayaklarının altındaki toprakların bizim büyük babalarımızın külleri olduklarını öğretmelisiniz. Toprağa kıymet vermeleri için onlara, toprağın bizim atalarımızın ruhlarıyla dolu olduğunu anlatınız.

Çocuklarınıza, bizim çocuklarımıza öğrettiğimiz şeyleri öğretiniz. Toprak bizim annemizdir. Toprağın başına gelenler onun çocuklarının da başına gelir. İnsanlar toprağa tükürürlerse, kendi kendilerinin yüzüne tükürmüş olurlar. Zira biz biliyoruz ki, toprak insana değil, insan toprağa





aittir. Her şey, bir aileyi birbiriyle birleştiren kan gibi birbirine bağlıdır. Herşey birbirine bağlıdır. Toprağın başına gelen oğullarının da başına gelir. İnsan hayatın dokusunu yaratmamıştır, o, onun içinde yalnız bir liftir. Siz dokuya ne yaparsanız, bunu kendinize yapıyorsunuz demektir. Hayır, gündüzle gece bir arada yaşayamazlar.

Bizim ölülerimiz dünyanın tatlı ırmaklarında yaşamağa devam ederler ve ilkbaharın yavaş adımlarıyla tekrar geri dönerler, onların ruhu gölün yüzeyini çalkalayan rüzgârdadır.

Beyaz adamın topraklarımızı satın almak hususundaki isteğini düşüneceğiz. Fakat benim ulusum soruyor, beyaz adam neyi satın almak istiyor? Gökyüzü ve toprakların sıcaklığı, koşan antilopların çabukluğu nasıl satın alınabilir? Biz size bütün bu şeyleri nasıl satabiliriz, siz de bunları nasıl satın alabilirsiniz?

Kızıl adam bir kâğıt parçası imzaladığı ve bunu beyaz adama verdiği için siz bu topraklarla istediğinizi yapabilir misiniz? Havanın tazeliğine ve suyun pırıltısına sahip değilsek, onları size nasıl satabiliriz? Sonuncusu öldükten sonra mandaları yeniden geriye satın alabilir misiniz?

Biz teklifiniz üzerinde düşüneceğiz. Biz, satmağa razı olmadığımız takdirde, beyaz adamın tüfeğiyle gelip topraklarımızı alacağını



bilmekteyiz. Fakat biz vahşi insanlarız. Beyaz adam ise, geçici olarak iktidardadır ve o kendisini bütün dünyanın kendisine ait olduğu, tanrı sanmaktadır.

Bir insan annesine nasıl sahip olabilir? Biz topraklarımızı satın almak hususundaki tekliflerinizi tekrar düşüneceğiz. Gece ve gündüz beraber yaşayamazlar, biz, sizin, başka topraklara göç etmemiz teklifinizi düşünüceğiz. Biz uzakta ve sükûn içinde yaşayacağız. Günlerimizin kalan kısımlarını nerede geçireceğimiz önemli değildir. Çocuklarımız babalarını gururları kırılmış ve yenilmiş gördüler.

Savaşçılarımız utandırıldılar. Yenilgiden sonra günlerini miskince geçirdiler, vücutlarını tatlı yemekler ve kuvvetli içkilerle zehirlediler. Günlerimizin geri kalan kısmını nerede geçireceğimizin bir önemi yoktur. Zaten geriye de pek fazla zaman kalmamıştır. Bir kaç saat, bir kaç kış, sonra eskiden bu topraklar üzerinde yaşayan insanlardan, kendi uluslarının mezarlarında matem tutacak bile kimse kalmayacaktır, o ulus ki bir vakit sizinki gibi kuvvetli idi ve geleceğe ümitle bakıyordu; oysa şimdi ormanlarda başı boş dolaşmaktan başka yapacak bir şeyleri olmayacaktır.

Fakat ben ulusumun çöküşüne neden ağlayayım. Uluslar insanlardan oluşurlar, ve başka bir şeyden değil. İnsanlar da denizdeki dalgalar gibi gelip geçerler.

Onlara yol gösteren ve onlarla dostun dostla konuştuğu gibi konuşan bir Tanrıya sahip olan beyaz adam bile herkes için belirlenmiş olan alınyazısından kaçamayacaktır. Belki biz hep kardeşleriz. Yalnız biz, beyaz adamın da bir gün keşfedeceği bir şeyi şimdiden biliyoruz. Bizim Tanrımız da aynı Tanrıdır. Sizler belki bizim topraklarımıza sahip olduğumuzu düşündüğünüz gibi ona da sahip olacağınızı düşünüyorsunuz, fakat buna muktedir olamayacaksınız. O insanların tanrısıdır, kızılderililerin de, beyazların da. Bu topraklar onun için kıymetlidir. Onları yaralamak, onların yaratıcısını hor görmek demektir.

Beyazlar da bir gün bu dünyadan gideceklerdir, belki de bütün öteki ırklardan daha çabuk, yataklarınızı zehirlemeğe devam ediniz ve bir gece kendi çöplerinizin içinde boğulacaksınız.

Fakat batışınızda her tarafa parlak bir ışık yayacaksınız, bu sizi bu topraklara getiren ve size bu ülkenin ve kızılderili adamın hakim olmanızı emreden Tanrının kudretinin ateşinden gelecektir. Bu kader bizim için bir muammadır.

Bütün mandalar öldürüldükten sonra, yaban atları evcilleştirildikten, ormanların en gizli köşeleri, binlerce insanın ağır kokusuyla doldurtan, sevimli tepelerin görüntüsü konuşan tellerle kirletildikten sonra ... çalılıklar nerede? Kayboldular! Kartallar nerede? Gittiler! O hızlı koşan taya ve ava "Allahısmarladık" demek, ne demektir? Bu yaşamın sonu ve sırf daha fazla hayatta kalmanın başlangıcıdır! Tanrı bizim hayvanlara ve kızılderililere hâkim olmamızı istedi, herhalde bunun özel bir sebebi olacaktır, fakat bu sebep bizim için bir muammadır. Belki beyaz adamın nelerden rüya gördüğünü, uzun kış geceleri çocuklarına hangi ümitlerini anlattığını, onların sabahın özlemini çekmeleri için imgelemlerinde

(muhayyile) ne gibi hayalleri ateşlediğini bilseydik, evet belki o zaman onu anlayabilirdik.

Fakat biz yaban insanlarıyız ve beyaz adamın düşleri bize saklıdır. Ve onlar bize saklı oldukları için de biz kendi yollarımızdan gideceğiz. Çünkü biz her şeyden önce her insanın —kardeşlerininkinden ne kadar farklı olursa olsun— istediği gibi yaşama hakkını tanır ve sayarız.

Bizi birbirimize bağlayan şeyler çok değildir. Biz sizin teklifinizi düşüneceğiz. Eğer ona evet dersek, bu sırf bize vadettiğiniz yeni toprakları güvenlik altına almak içindir. Belki orada kısa günlerimizi kendi alıştığımız şekilde geçirebileceğiz.

Son kızılderili bu dünyadan gittiği ve onun hatırası, yalnız bir bulutun sonsuz çayırların üzerindeki gölgesi olarak kaldığı zaman, babalarının ruhu bu kıyılarda ve ormanlarda yaşamağa devam edecektir. Çünkü onlar bu toprakları seviyorlardı, yeni doğan bir çocuğun annesinin kalbinin atışını sevdiği gibi.

Size bu toprakları sattığımız zaman, siz de onları bizim sevdiğimiz gibi seviniz, onlarla bizim ilgilendiğimiz gibi, ilgileniniz. Onları bugün bulduğunuz gibi hatırlayınız. Ve bütün kuvvetinizle, ruhunuzla ve kalbinizle onları çocuklarınız için koruyunuz ve Tanrının hepimizi sevdiği gibi, siz de onları seviniz.



Çünkü biz bir şey biliyoruz: Tanrımız aynı Tanrıdır. Bu dünya mübarektir. Beyaz adam bile ortak kaderimizden kaçamaz. Belki biz hepimiz kardeşiz. Zaman bunu gösterecektir.

KOSMOS'tan

- ***Bütün gözlemlerin, eğer herhangi bir yararları olacaksa, şu veya bu görüşün lehinde veya aleyhinde olacağını bir kimsenin görememesi ne kadar gariptir.***

  Charles DARWIN

- ***Deney yapmak demek doğayı sorguya çekmek ve gizlerini vermesi için ona işkence etmektir.***

  F. BACON

- ***Biz, bilimin en ileri gittiği yerde insan aklının, doğanın içine koyduğu şeyi yeniden doğadan kazanmasından başka birşey yapmadığının farkına vardık. Biz bilinmeyenin kıyılarında garip ayak izleri bulduk. Sonra onların kökenini meydana çıkarmak için arka arkaya derin kuramlar kurduk. En sonunda o ayak izlerinin sahibi olan yaratığı yeniden çizmeği başardık. Bir de ne görelim, o bizim kendi ayak izlerimizdi.***

  A. EDDINGTON

- ***Bir centilmen olarak doğmak tesadüftür; centilmen olarak ölmekse başarı.***

  Bob GODDARD

- ***Suçlu, suçunun bir başarı olduğunu sanır...***

  Victor HUGO







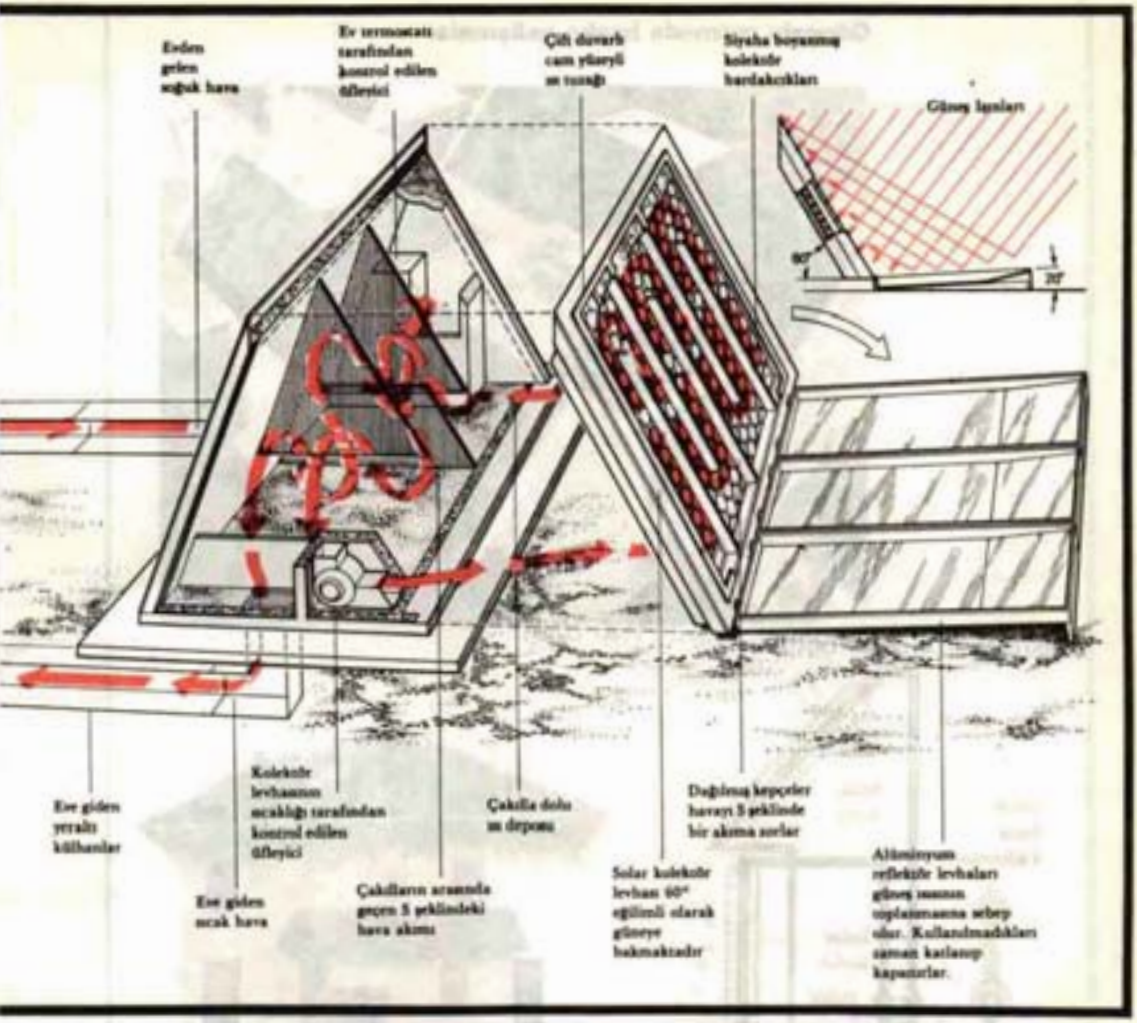
Burada gördüğünüz güneş "sundurması" arka bahçede istenilen herhangi bir yere konulabilir, 2 evle birleştirilmesine lüzum yoktur (yukarıda). Yazın kullanılmadığı zaman kolektörleri korumak için menteşeli levhalar katlanmaktadır (aşağıda).

EVLERDE KOLAYLIKLA KULLANILABİLEN İLK GÜNEŞ OCAĞI

James M. LISTON

Güneş ışığından faydalanarak evlerin ısıtılması konusunda şimdiye kadar çok şey söylenmiştir. Belki burada okuyacağınız bu küçük sundurma ilk yardımcı güneş ocağı olacaktır.

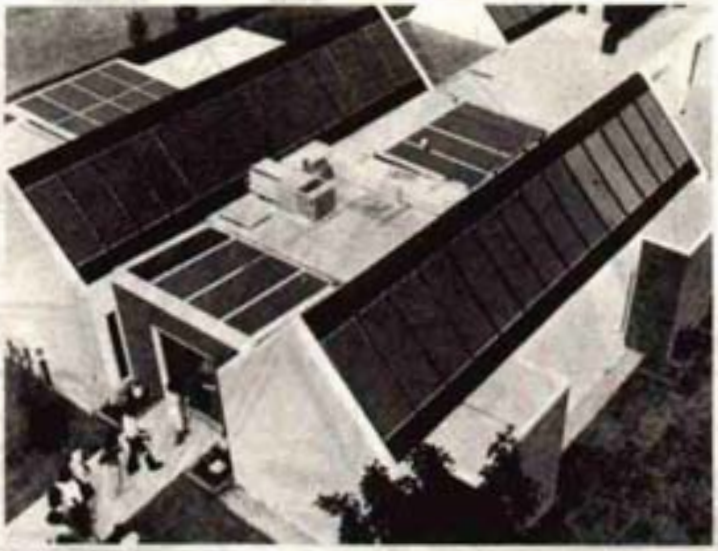
Alıp evinizde derhal kullanabileceğiniz ilk güneş ocağı bu yakınlarda Amerika'da piyasaya çıkacaktır. Köşebent demirlerinden yapılmış, bahçelerdeki çimen biçme makinesi, bisiklet ve buna benzer şeylerin konulduğu basit, küçük sundurmalara benzeyen bir sundurma, evin arkasındaki boşluğa veya bahçeye konmakta ve yeraltı külhanları aracılığı ile ısıyı evin içine vermektedir. O evin ihtiyacı olan bütün ısıyı verecek değildir, zaten öyle bir amacı da yoktur. Onun görevi yardımcı bir ısıtıcı olarak yakıt giderlerini % 50, hatta bazı bölgelerde % 90'a kadar düşürmektir. Yakıt durumunun ve fiatlarının kritik bir hal aldığı bu günlerde bu kadarı bile

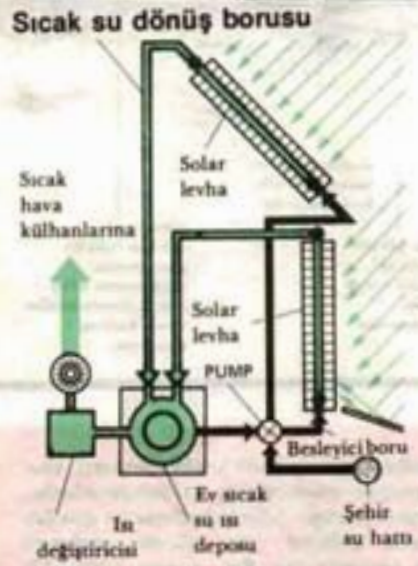




Solar Kolektörün yüksek veriminin sırrı, yan yana konulan alüminyum bardakçılardadır, bunlar cam yüzeyin üzerindedirler ve düz bir kolektörde olduğu gibi güneş ışınlarını yansıtıp kaçırmazlar. Bu sayede geniş bir enerji kaybının önüne geçilmiş olur, ısı tamamiyle emilir. Solar termik sistemin nasıl çalıştığı ise yukarıdaki şemada gösterilmiştir. Kolektör yüzeyine üflenen hava ısıyı alır, sonra çakıllı dolu A-çerçeveli içinden geçirir ve ısıyı çakıllara bırakır. Çakıllar bir ısı depolama "tankı" gibi çalışır ve günlerce sıcak kalır. Evi ısıtmak için ikinci bir hava akımı bu depolanmış ısıyı alır ve yeraltı külhanları sayesinde evin içine götürür. Soğuyan hava evden çakıl deposuna döner, yeniden ısınır ve bu böylece devam eder, gider.

Güneşle ısıtmada başka gelişmeler







Önce

büyük bir şeydi. ve bu herkesi sevindirecek bir yeniliktir.

Bu ev arkası güneş ocağı, Nederland, Colorado'daki International Solarthermic Corp. şirketi tarafından bulunmuştur, onlar çok yükseklerde, adeta bulutlar arasında çalışmışlar, uzun araştırmalar yapmışlardır. Amaçları, evlerde mevcut ısıtma sistemini bozmadan, kolayca ona eklenebilecek ucuz bir güneş ocağı geliştirmekti. Şimdiye kadar çoğu güneş enerjisi gelişmeleri —ki bu hususta çalışanlar oldukça çoktur— fazla hayalî olmuş ve hâlâ başarıya ulaşamamıştır.

Fakat Solarthermics'in buluşu esas itibariyle o kadar basittir ki, derhal uygulamasına geçilebilir. Araştırma grubunun başı olan Keyes bunun güneş ısıtma sistemlerinin biricik ve son şekli olacağı iddiasında değildir, fakat onun çalışabileceğini ve derhal yakıt giderlerini oldukça hafifleteceğini söylemektedir.

Şirket ocağı kendisi yapacak değildir, tanınmış ocak firmalarına yapma lisansı verecektir. Bu ünitelerin ne kadar zaman sonra piyasaya çıkabileceği de henüz belli değildir. Fakat önümüzdeki sonbahara yetişeceği tahmin edilmektedir.







Sonra

- *Solar çatı levhaları, deneme için bir eve konulurken ve kon duktan sonra (öteki sayfada) cam yüzeyli her levha 1 X metre kadardır, içindeki borulardan özel bir ısı alıcı sıvı değiştiricisine gider, o da evin suyunu ısıtır. Sıcak su hem ev ihtiyacını hem de ısıtmasını karşılar. Aynı sistem yazın soğuk hava vermek için kullanılabilir.*
- *Eski bir evde bile solar ısı sistemi uygulanabilir. Burada ca kolektörlerin içi su ile doludur. Şemada görüldüğü gib kolektörün içinden geçen su ısıyı alır ve depolama tankı götürür. Oradan bir kısım evin sıcak su ihtiyacını karşılar bir kısım da külhanlardan geçerek odaları ısıtır.*
- *Keskin iğri çatı bu deneme binasında, kodmiyum sulf hücrelerle donatılmıştır. Burada güneş enerjisi doğruda doğruya elektrik enerjisine dönüşür. Bataryalarda stok edile elektrik sonra bilindiği gibi ev kaloriferlerini işletir. Ay zamanda çatı kolektörlerinin arka taraflarına verilen hava hava külhanlarından geçerek evin ihtiyacı olan ısıyı sağla Yazın bir ısı pompası soğuk hava üretir. En esaslı sistemlerde olan bu güneşten ısıtma sistemi şimdilik solar hücreler yüksek maliyet bakımından çok pahalıya mal olmaktadır.*

Keyes hatta herkesin kendi ocağını kendisinin yapabileceği "Kendin yap" paketlerinin bile hazırlanmasını düşünmektedir. Bunlar bir gün içinde evlerde monte edilebilecektir.

Arka bahçe ocağının en büyük üstünlüğü onun tamamiyle ayrı, serbest duran bir ünite olmasıdır. O eve girmeyecek veya ev onun çevresinde yapılmayacaktır. Evden 25 metre kadar uzakta açık, gölgesiz, güney yöne bakan bir yer bulunduğu takdirde ocak buraya mükemmelen konulabilecektir. Bunun anlamı onun yeni veya eski binaların yanında aynı şekilde kullanılabileceğidir ve mimarinin de ona göre değiştirilmesine gerek olmayacaktır. Ev birden bire bütün cam duvarları, çatısı ile öteki güneş enerjisi toplama sistemlerinde olduğu gibi bir "limonluk"a benzemeyecektir. Esas itibariyle A-çerçeve ocağı güneşe 60° ile bakan bir güneş ışını toplama levhasından oluşur. Bu toplayıcı levhaya kolektör adı verilir, o tıpkı bir limonluk duvarı gibi güneşi kapar, çift cam duvardan yapılmıştır ve içeri giren sıcaklığı bir daha dışarı vermez. Model 96, model 128 ve model 160 olmak üzere üç tiptir.

Model numaraları kolektörün yüz düzeyini gösterir. Örneğin Model 96 - 12 ayak uzun, 8 ayak yüksektir - ve 96 ayak karesi kolektör yüzeyine sahiptir. Güneş enerjisinin çoğu kolektör yüzeyine doğrudan doğruya düşen güneş ışığından alınmaktadır, fakat aynı zamanda yere kadar inebilen ayna gibi alüminyum levhalar da verimi arttırmak için kolektöre daha fazla güneş ışığı yansıtırlar. A - çerçeve ocağının içinde kolektörün arkasındaki boşluk büyük ısı stok eden oda veya "depo" olarak hizmet eder.

Isı Depolamak İçin Kullanılan Taşlar

Bu noktaya kadar güneş ışını kolektörü öteki birçok başka kolektörler gibi çalışır. Fakat asıl

akıllıca düşünülen kısmı bundan sonra gelir. Keyes şimdiye kadar yapılan güneş ocaklarından başka olan iki buluş yapmıştır. Çoğu güneş ışını (solar) kolektörler ısı iletimi ve ısı depolama aracı olarak su kullanmışlardır. Yani onlar "düz levha" tipidirler. İçinde su veya sıvı dolaştıran borular bulunan ve ısıyı emen düz siyah boyalı bir yüzey, düz bir yüzeyi olan bu kolektör gelen güneş ışınlarının dışarıya yansımasına müsaade ediyor ve böylece ısı kaybına sebep oluyordu.

Keyes bu problemi aralarında çok az mesafe bulunan alüminyum bardakçıklar şeklinde düşey kepçeleri siyaha boyamak suretiyle çözdü ve bunları kolektörün yüzüne kaynak etti. Bu bardakçıkların büyüklüğü bir kaç santimetre kadardı, kolektörün etken düzeyini arttırıyor ve bir ısı tuzağı görevini görüyordu. Kısa dalga güneş ışınları yansıyacak yerde bu bardakçıkların içinde dönüyor, tutuluyor ve emiliyorlardı. Küçük tip, model 96, da bu bardakçıklardan tam 1872 tane vardı. Bunlar kolektörün etkenliğini öyle yükseltiyorlardı ki, bu oldukça küçük ünite, çok daha büyük fakat daha az etkili kolektörlerden çok daha fazla güneş enerjisi yakalayabiliyordu.

Ünitede iki vantilâtör vardır. Biri kolektör bardakçıklarından ısıyı "yıkayan" ve depolama alanına götüren yüksek basınç hava akımını oluşturuyordu. Öteki ise ısıyı depolama odasından ev ocağının basınç bölümüne götürür. Keynes havadan faydalanmaktadır, çünkü hava sudan daha ekonomik bir ısı ileticisidir, hava sisteminde onu kışın donmaktan korumak için "anti friz" kullanmağa da gerek yoktur, öte yandan hava sızıntıları su sızıntıları kadar ciddi bir hasara sebep olmazlar. Hava borularının "külhanın" tesisat ve lehimleme işleri de daha basit ve ucuzdur. A - çerçeveli ısı depolama alanı yıkanmış adi nehir çakıl taşlarıyla doldurulmuştur, bunların büyüklükleri 20 - 36 mm kadardır, derhal bulunabilir ve pahalı bir şey de değildir. Su, Keyes'e göre, çok kötü bir depolama aracıdır. Fakat taş çok iyi bir araçtır; o ısısını yavaş yavaş dışarı verir.

Bunu ispat etmek için Keyes şöyle bir deney yapılmasını tavsiye eder: Bir filtre su ile bir kilo çakıl alın, bunları bir fırında yaklaşık 80°C'ye kadar ısıtın. Sonra dışarı çıkarın ve bir saat bekleyin, göreceksiniz ki su soğumuştur, fakat çakıllar hâlâ sıcaktır. A - çerçevesi içinde bulunan yaklaşık 12.500 kg çakıl ısıyı o kadar iyi depolar ki, güneş ocağı 4 - 5 güneşsiz gün bile çalışmağa devam eder, her gün yalnız bir iki derece sıcaklık kaybeder.

Kolektörden çıkan hava akımı kızgın bir hale geldikten sonra, çakıl depolama alanından geçer. Özel perdeler onun S şeklinde bir yol almasını ve ısıyı iyice dağıtmasını sağlar. Evdeki termostat lüzum gördüğü zaman, depolanmış ısı izole edilmiş külhanlardan geçerek eve girer ve orada kalorifer ocağının üfleyicisi ile etrafa dağılır. Güneş fırınında depolanan ısı 24°C'den aşağı düşerse, ev kalorifer ocağı otomatik olarak devreye girer. Kolektör vantilâtörü alüminyum bardakçıklardaki sıcaklık, çakılların sıcaklığından büyük olduğu takdirde ve yalnız o zaman işler, aradaki birkaç derece fark önceden ayarlanır. Bu sayede depolama alanına "soğuk" hava üflenmesinin önüne geçilmiş olur.

Evin arkasına konulan bu güneş fırınının bir temele ihtiyacı yoktur. O basitçe 3,2 X 4,5 metrelik ve plastik bir çitle sarılmış 15 santimetre kalınlığında polystrene köpüğünden bir kaide üzerine oturtulur. İşletme gideri ancak iki kayışla çalışan 1/2 BG'lik üfürücünün çalışmasından ibarettir. Bu da elektrik fiatlarına göre ayda 1,67 doları (25 lira kadar) geçmez. Bakımı da vantilâtör kayışlarını kontrolden ve üfürücü motorlarını yılda bir kez yağlamaktan ve yılda üç kez de soğuk hava dönüş filitrelerinin değiştirilmesinden ibarettir.

Halen, arka bahçe fırını basınçlı hava veren kalorifer tesisleriyle çalıştırılmak üzere düşünülmüştür, fakat sıcak su sistemli kaloriferler de kanatlı boru ısı değiştiricilerinin ilâvesile bundan faydalanabilirler. Fakat Amerika'da evlerin çoğunluğu basınçlı sıcak hava sistemiyle çalıştığından, Keyes basit şekliyle bu sistemin şimdiden birçok evlerde uygulanabileceğine inanmaktadır.

Güneş fırınının ne kadar ısı sağlayabileceği tabîî, sizin bulunduğunuz yer iklimi ve en önemlisi, yıldaki ortalama güneşli günlerin sayısına bağımlıdır. İyi güneş ışığı sıcaklıktan daha önemlidir. Güneş fırını güneşli havada, isterse sıcaklık 0°C'nin altında olsun, gene işler, işin püf noktası buradadır. Orta Amerika'nın "güneş kuşağı" adı verilen bölgelerinde fırın 200 m²lik, üç yatak odalı tipik bir evin ısı ihtiyaçlarının % 90'ını verebilecek bir kapasitededir.

Öteki bölgelerde bu miktar geniş ölçüde değişebilir ve memleketin değişik çevre ve iklimine göre % 82'den % 20'ye kadar düşer. Bu ufak üniteler içindir. Bir üst boya geçersiniz, bu kapasiteyi % 15 - 30 kadar arttırır. En büyük üniteyi kullanacak en soğuk yerlerde bile ısıtma giderlerinizi % 57 - 58 kadar azaltmanız kabildir.

İmalâtçılar asıl üretime başlamadığı sürece tahmini fiatlar Model 96 için 4500 dolar, Model

128 için 5400 dolar, Model 160 için de 6300 dolardır. Bu hususta daha fazla bilgi almak isteyenler doğrudan doğruya "International Solarthermics Corp., Box 397, Nederland, Colo. 80466. USA" adresine yazarak "Solar Furnace Handbook" adlı broşürü isteyebilirler.

Keyes'e göre sistemin iki zayıf noktası vardır, biri güneşin berrak, engelsiz bir şekilde güneyden gelmesi, ikincisi de bunu kullanacak evin iyi izole edilmiş olmasıdır. Keyes çatı katında ve yan duvarlarda genellikle kullanılan izolasyon dışında 35 santimlik ilâve izolasyon tavsiye etmektedir, ayrıca çift camlı, veya rüzgârlı havalarda kapanabilecek kanatlı pencereler. Bu birçok evlerin, güneş fırınından maximum fayda sağlayabilmek için ilâve izolasyona ihtiyaçları olduğunu gösterir. Güneşin güneyden tam gelebilmesi koşulu da güneş fırınlarının büyük şehirlerde güneşi kapayan binaların arasında kullanılamayacağını gösterir.

Güneş Isısından Faydalanmak Konusundaki Gelişimler

Birçok daha başka güneş ısı gelişimleri de resim masasında birçok yollardan ilerlemektedirler. PGG Industries'in güneş çatı kolektör hücreleri doğrudan doğruya laboratuvardan 270 m²'lik 4 yatak odalı bir evde denenmeğe başlanmıştır. Eğer kolektör hücreleri beklendiği gibi işlerlerse, güneş ev ısıtma sistemlerine bir bileşik ve aile sıcak su sistemlerine bir ek olarak kullanılacaktır. Minnesota Üniversitesi Mimarlık Bölümü Pane şehrinde 3 katlı eski ve güç ısınır bir evi deneylerinde kullanmak üzere satın almıştır. Evin arka tarafı (güneyi) solar kolektörlerle sırlandı; ön kısmı eskisi gibi bırakıldı, yanındaki komşu evlerle olan ortak görünüşü bozulmasın diye.

Florida Üniversitesi de çatısı solar kolektörlerle kaplı olan bir evde denemeler yapmaktadır. Delaware Üniversitesinin araştırması ise halen uygulanmakta olan programların en iddialısıdır, tamamiyle değişik bir prensip üzerinde çalışmaktadır. Burada dama konmuş cadmium sulfid solar hücrelerden, güneş enerjisini doğrudan doğruya elektrik akımına dönüştürmek için, faydalanılmaktadır.

Federal Hükümetin teşvik ve yardımiyle 20 evlik bir Kolonide kısmen güneş ışınından faydalanılarak ısı ihtiyacının sağlandığı bir sistem New Haven yakınlarında denenmektedir ki bu bu türden ilk çok aileli bir denemedir.

Güneş ısı araştırmaları eve yaklaştığı halde ev sahipleri ondan daha pek fazla faydalanamamaktadır. İşte yukarıda açıkladığımız arka bahçe güneş fırını bu konuda şimdiden iyi bir başlangıç getirmektedir.

POPULAR MECHANICS'den

- *Modern dünyayı önceki yüzyıllardan ayıran hemen hemen herşeyin bilimle ilişkisi vardır.*

  Bertrand RUSSEL

- *Gerçeklerin öte yanına geçmeği reddedenler nadiren gerçeğe erişebilirler.*

  T. H. HUXLEY

- *Tanımlama yerini ölçmeye verince tartışmanın yerini de hesaplama alır.*

  S. S. ETEVENS

- *Bir şehirde gezici kütüphane bilginin her zaman yeşil kalan ağacı gibidir, sene içinde çiçek açar.*

  R. B. SHERIDAN

- *Kelimeler yalan ve sanat dolu olabilir, hasret çekmek ise kalbin tabii dilidir.*

  Thomas SHADWELL

- *En başarılı politikacı alçak sesle konuşan ve herkesin iyi düşündüğünü söyliyendir.*

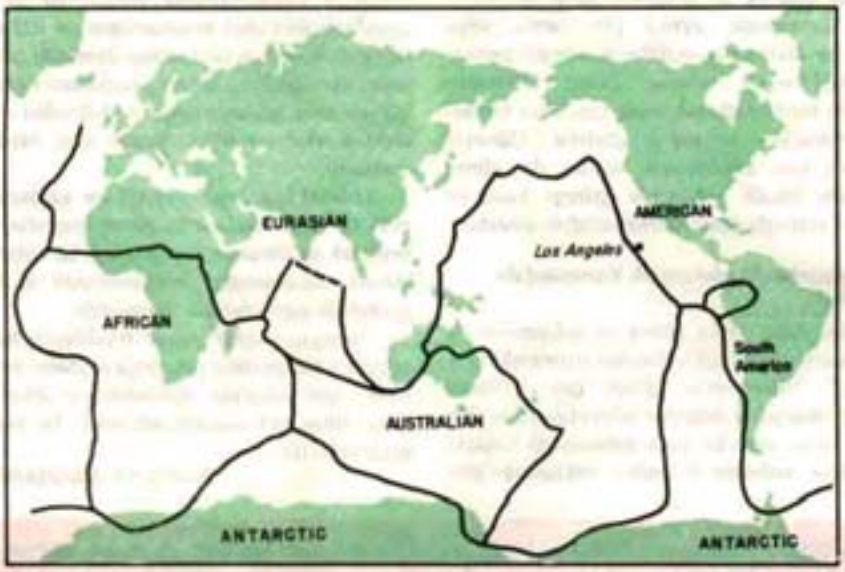
  Theodora ROOSEVELT

- *Schopenhaner'le beraber ben de insanı sanat ve bilime doğru iten en kuvvetli dürtülerden birinin, ıstırap verici ve ümitsiz bıkkınlıklarla dolu günlük yaşamdan ve insanın devamlı surette değişen arzularının zincirlerinden kendisini kurtarması olduğuna inanırım.*

  A. EINSTEIN

1982'de KALİFORNİYA'DA OLACAK BÜYÜK DEPREM

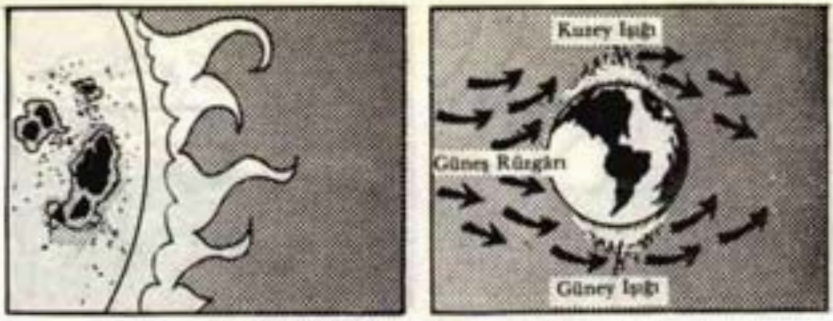
John GRIBBEN ve
Stephen PLAGEMANN



Yeryüzünün kabuğunun büyük taş dilimleri "tektonik levhaları" vardır; yukarıdaki resimde görüldüğü üzere, bunların kesişme yerlerinde depremler yeralır. Bu kesişme noktalarından biri Kaliforniya'nın Pasifik kıyısındaki San Andreas Fay'ıdır.

1982 yılında, Güneş sistemimizdeki dokuz gezegen, güneşin ayni yanında, ayni doğrultuda dizilecekler; bu, her 179 yılda bir yeralan bir olay. John Gribben ve Stephan Plagemann adında iki genç astrolog, ender rastlanan bu olayı sonucu güneşte karışıklıklar ve dolayısıyle dünyanın ekseni etrafında dönüş hızının yavaşlamasının beklendiğini söylüyor; Sonuç : 1982'de Kaliforniya'da, 1906 San Fransisco depreminden daha korkunç bir deprem olacağı. Bu yazı, bu iki astroloğun "The Jupiter Effect" adlı kitabından alınmıştır.

1972 sonlarında, Kolorado Üniversitesinden Profesör K. D. Wood, bilimsel 'Nature' dergisinde, güneş sistemindeki gezegenlerden çoğunun güneşi, özellikle ardarda gelen onbir yıllık güneş lekeleri devrelerinde güneş lekelerinin yoğunluğunu nasıl etkiledikleri hakkındaki raporunu yayınladı. Prof. Wood bu incelemesine Merkür'ü katmamıştı, çünkü o onbir yıllık güneş devrelerini etkileyen uzun süreli etkileri inceliyordu. Merkür'e bağlı üç aylık bir sapma sadece her devrenin kendi içindeki faaliyeti etkileyecek, onbir veya daha uzun yıl boyunca yeralan ortalama güneş lekeleri faaliyetine etkisi olmayacaktı. Merkür'ün dışında, güneş üzerine başlıca dalgasal etki Venüs ve Dünya'dan gelir, çünkü bunlar güneşe yakın yörüngelerde hareket eder; bir büyük etki de, güneşe çok uzak olan Jüpiter'dendir. Her gezegenin ortalama etkisi, dünyanın güneş üzerine dalgasal etki birimine uydurulabilir; eğer dalgasal etkinin hacmi bir birim ise, o takdirde Venüs'ünki ortalama 2.13 birim, Jüpiter'inki 2.28 birim ve Merkür'ünki ise, oldukça düşük, 1.1 birimdir.



Gezegenlerin, 1982 yılında olacak bir hizaya dizilmesi güneş lekelerinin artmasına ve güneşin alevlenmesine (soldaki resim) sebep olacak; güneş rüzgârını (sağdaki resim) ve dünyanın atmosferini pekiştiren atom partiküllerinin ve radyasyon akımını arttıracak ve böylece fecir veya Kuzey (Güney) aydınlığı yaratacaktır.

Dünya ve Venüs birarada bulundukları zaman (yani, güneşin ayni tarafında iken), veya birbirleri ile karşıt durumda iken (yani, herbiri güneşin ayrı yanlarında iken), güneş üzerine ortaklaşa yaptıkları dalgasal etki Jüpiterin şimdiye dek yaptığı en büyük dalgasal etkiden % 50 daha fazladır. Bu üç gezegen ayni sıraya geldikleri zaman üçünün bileşik etkileri güneşin yüzeyinde birleşir. Dünya ve Venüs her 1.8 yılda bir ayni hizada; her 0.8 yılda bir de birbirleri ile karşı karşıya olurlar; bu esnada 0.8 yılda dünya, Jüpiterle bağıntılı olarak, kendi yörüngesinde 264 derece hareket eder. Bu, doğruca gözlemlere dayalı bilgi kırıntıları Prof. Wood'a, gezegenlerin 1972 yılındaki bilinen pozisyonlarından hareketle, gelecekte yapacakları, veya geçmişte yapmış oldukları, güneş üzerine yerçekimsel dalgasal etkinin derecesini ölçmek imkânını vermiştir.

O bunu, dalgasal gücü birimler halinde, dünyanın güneşe yaptığı ortalama dalgasal güç birimine kıyasla yapmıştır. Ondan sonra Prof. Wood için, detaylı kayıtların bulunduğu 19. ve 20. asırlardaki dalgasal etkiler ile güneş lekeleri faaliyetlerini karşılaştırmak basit bir işlem olmuştur. Güneş lekesi faaliyeti ile bu dalgasal etkiler arasındaki ilişki tamamen her türlü şüphenin ötesindedir.

Ayni şekilde, Avustralya'nın Sidney şehrinden Dr. E.K. Bigg, Merkürün birbiri ardına gelen yan devrelerini birbiriyle kıyaslıyarak aralarında bir ilişki olup olmadığını, 370 yıllık güneş lekeleri gözlemlerinin ilginç asıl ve tali devrelere bölünebileceğini ve böylece gözlem için seçilen devrenin herhangi bir fiziksel özelliği olup olmadığını incelemiştir. Bununla, güneş lekesi sayısının kabataslak her 170 ilâ 180 yılda bir aynen tekrarlandığı görülmüştür : yani, 1923'den 1934'e olan güneş sistemi devresi 1755'den 1766'ya olanla çakıştırılabilir. Yalnız bu hususu doğru olarak incelemek için yeterli bilgi maalesef yoktur; 1800'den beri böyle uzun bir güneş devresini sadece bir kere gördük. Fakat, bir de 1959 yılında güneşteki büyük alevlenmeyi düşünün! Haberci devrenin en zirve noktası 1958'de idi ve o yıl tam 201 güneş lekesi vardı —tablodaki diğer herhangi bir yıldakinden en fazla—. 1788'de yani ayni güneş devresinin 170 yıl öncesinde güneş lekeleri adedi 141 idi —o zamana dek kaydedilen en yüksek rakkam—. 1947 ve 1778'de zirve sırasıyla 152 ve 151 olup, her ikisi de ortalamadan yüksekti ve 1928 ile 1750'de, yani üç devre önce zirveler 78 ve 92 gibi çok daha normaldi. Bu gibi ilişkiler kurarak saatlerce oturup düşünebiliriz. Ya da Prof. Wood'un yaptığından bir adım daha öteye gidebilir, belirli aralıklarla tekrarlayan, gezegenlerin bir hizaya gelme olayını ayırıp onun üzerinde durabiliriz.

1977 ile 1982 arasında güneş sistemi gezegenleri alışılmışın dışı bir bir hizaya gelme şeklinde hareketle her gezegen bir diğeri ile güneşin ayni tarafında, yani bütün gezegenler güneşin bir yanında olacaklar. Böylesine diziliş sadece her 179 yılda bir olur, ki bu süre Pluto'nun kendi yörüngesinde dolanım devresi olan 248 yıldan daha azdır. Bunun nedeni, diğer sekiz gezegenin de Plutodan daha hızlı hareket etmeleri ve böylece güneşin etrafını katederek, Plutodan daha önce ayni doğrultuda dizilmeleridir. 1977 den 1982'ye dek her yıl, dünya güneşin etrafında dönerken, Merih'in ötesindeki gezegenlerin, her zamankinden daha fazla bir hizaya geldiklerini göreceğiz. Önümüzdeki iki yıl içinde önce Merih sonra Dünya sıradaki yerlerine doğru hareket edecekler, Venüs de onları izleyecektir. Diğer bütün gezegenler sıralanırlarken, en sonuncu





Güneş rüzgârının çoğalması yeryüzündeki fırtınaların hacim ve şiddetine etki yapacak (soldaki resim); dağ silsilelerine çarpacak alışılmışın-dışı-güçte Batı boraları (sağdaki resim) şeklinde sonuçlanacak ve dünyanın dönüş hızı ve eğilim açısını bozacaktır.

olarak küçük Merkür güneşin etrafını dört kere katetmiş olacaktır. Dönüm noktası olan birkaç ay geçtikten sonra, önce Merkür güneşin bir yüzünde, diğer gezegenler de güneşin diğer yüzünde olmak üzere bir olağanüstü karşıtlık; sonra da dokuz gezegenin de güneşin aynı yüzünde olması gibi olağanüstü bir sıraya dizilme gibi iki olay olacaktır.

Güneşin bir yanında, sadece Merkür, Venüs, Dünya ve Jüpiter aynı sıraya dizildiklerinde dahi güneş lekeleri üzerine olan etkinin ne dramatik olduğunu daha önce görmüştük. Öyleyse, demin bahsettiğimiz gibi dokuz gezegenin biraraya gelmesinin nasıl büyük etki doğuracağı çok doğal değil mi? Bazı astrologlar böylesine büyük sıralanmaları yeni bir devrin başlangıcı olarak işaretlerler: Jüpiter, Mars ile hizaya gelip, Ay da Zodiak'ın yedinci halkasında iken "Kova Burcu" çağı başlar; bu bildiğimize göre sulh ve sevgi çağıdır. Bu çağ aynı zamanda, sismoloji gerçek bir ilim olalıberi, evrende, eşine rastlanmamış bir deprem dalgasına da işarettir.

Böylece, Profesör Wood'un kehaneti doğru çıkacak ve güneş lekeleri 1982 başlarında en yüksek sayıya ulaşacaktır. Eğer, Profesör Wood'un incelemesinde ihmal edilmiş olan, gezegenlerin dalgasal etkileri, hesaba katılsa bile bu pek birşey ifade etmeyecektir. Venüs, Dünya ve Jüpiterin bileşik etkileri bile yeterli güneş lekeleri artması yaparken, dokuz gezegenin biraraya gelmesi gibi büyük bir diziliş'te ne olacağı ortadadır.

II. Dünya Savaşından sonra, radyo komünikasyon çalışmaları yeni bir devreye girdi. Güneşin, radyokomünikasyonunu bozucu etken olduğu bilinirdi —şimdi bunun, güneş partiküllerinin yerin magnetosfer tabakasına etkisi nedeniyle olduğunu artık biliyoruz—. Radyo mühendislerinden çoğu "radyo - meteoroloji raporu"nu, önceden bilmek ile ilgilenmeğe başladılar; diğer bir deyişle, güneş etkenliğini önceden bilmeği, böylece radyo komünikasyonunun ne zaman güçleşeceğini bilebilmeği arzulamaktadır. Yıldızlarla uğraşan bilginlerden ayrı çalışan bu mühendisler problemi tamamen ayrı bir yoldan çözdüler. Bütün istedikleri, güneşin yeryüzünde radyo sinyallerine etkisini önceden bilecek etkili bir yoldu. Nitekim böyle bir usul de bulmadılar değil, ne var ki, bu, şimdiye dek olan bazı astronomik inançlarla bağdaşamadı; bu nedenle de buldukları yol astronomlar arasında pek de yaygın değildir. Nitekim, RCA Komünikasyon Şirketi, bilim uğruna olmasa bile, ticarî anlayışla, radyo dalgalarını etkileyen nedenleri önceden bilme işine inanmış ve bunu malî yönden desteklemiştir.

Dr. Nelson ve arkadaşları, gezegenlerin güneş lekeleri üzerine etkilerini isbatlayan delili buldular. Güneşin durgun devresi olan ve çok az güneş lekesi bulunan 1951 ile 1953 yılları arasında gezegenlerin dizilişi ile radyo dalgaları meteorolojisi arasındaki ilişkiyi incelediler: "0" derece sıralanması (gezegenler güneşin aynı tarafında), "90" ve "270" dereceler sıralanmaları (gezegenler ile güneş geniş açılı üçgen çizdikleri zaman) ve "180" derece sıralanması' (gezegenler birbirleri ile karşı karşıya, güneşin zıt yanlarında iken) nın radyo meteorolojisi için belirgin durumlar olduğunu gördüler. Güneşin dokuz uydusundan herhangi üçü yukarıdaki dereceleri yapacak şekilde sıralandıklarında, güneş lekeleri hatta pek az bile olsa (yani güneş lekelerinin zirveye ulaştığı yıllar arasında geçen devreler) radyo dalgalarında karışıklıklar olmaktadır. Radyo dalgalarının en fazla bozulduğu devreler, dokuz gezegenden beş veya altısının aynı

zamanda bu açılarda birkaç gün içinde sıralanmasına rastlamaktadır. (Merkür, Venüs, Dünya veya Mars) gibi içdeki gezegenlerden birinin Güneş ve (Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Pluto) gibi yavaş hareket eden gezegenlerden bir veya birden fazlası ile geometrik bağlantısı nedeniyle radyo dalgaları en fazla bozulmuştur. Bize göre, bunun en önemli tarafı, Dünyanın Güneşe olan uzaklığının 30 veya 40 katı uzaklıktaki ve Dünyamızdan çok daha küçük Plutonun dahi bu bozulmalarda rol oynaması ve Güneş üzerindeki bir çeşit faaliyetinin, indirekt, dünyamızın iyonesfer tabakasını etkilemesidir.

Biz sadece güneşin dengesinin bozulması ve güneş lekelerinin artması ile ilgiliyiz, zira deprem zembereğinin boşalması için iyonosferin ve atmosferik dolaşımların büyük çapta bozulması gerekir (Radyo dalgalarının yayılmasını bozmak için gerekli olandan çok daha fazla). Önemli olanın güneşin üzerine gezegenlerin dalgasal etkileri olduğunu tahmin ettik ve Gezegenlerin sıralanış şekillerinin güneş lekelerini nasıl etkilediklerini gördük. Fakat bir şey var ki bundan tamamen eminiz: gezegenlerin alışılmışın dışı sıralanışı kaçınılmaz şekilde yaklaşıyor ve bu olay güneşin faaliyetini etkileyecek. Deprem zembereğini boşaltacak ipucunu ararken Kaliforniya'dan Pluto'ya kadar uzun bir yol katettik, ama nihayet aradığımızı bulmuş gibiyiz.

Şimdi gelişmekte olan güneş devresinin 13 yıl gibi uzun bir devre olduğunu Prof. Wood'un incelemesinden öğrenmiştik. Böylesine uzun bir devre olmasını kararlaştıran en önemli gezegenlerin dalgasal etkileridir. Böylece, bu devre 1982'de zirveye ulaşacaktır; Prof. Wood'u da aşarak inançla diyebiliriz ki, bu zirve yılı boyunca güneşin faaliyeti gerçekten alışılagelmişin dışı olacaktır. Bunun nedeni, bütün gezegenler 1982'de olacak üstün sıralanmaya yaklaşırken birbirleri ile olan diğer biraraya gelişlerdir. Nelson'un çalışmalarından da gördüğümüz gibi, hatta Pluto bile böyle bir zamanda güneşi etkilemekte küçük de olsa rol oynamaktadır. Mamafih asıl etkiler, dalgasal etkileri olanların, özellikle büyük etkili Jüpiter'in, Satürn, Neptün ve Uranüs'ündür. Jüpiter 1982'nin başlarında Mars ile hizaya geldiğinde güneşin faaliyeti son haddine varmış olacaktır; yüklü partiküller yeryüzü dahil, gezegenleri aşarak sel gibi akacak ve bütün iklim şekillerini etkileyecektir.

Nihayet, zincirin son halkası olarak atmosferin kitle halinde hareketleri jeolojik olarak durulmamış bölgelerin harekete geçmesini uyaracaktır. Arzın, bu işe uygun çevrelerinde, büyük küçük bir sürü deprem olacaktır. Bugün dahi büyük bir baskı altındaki en büyük fay sistemlerinin uzandığı bir bölge dev bir taşma için halen gecikmiş olup fırsat kollayan Kaliforniya'dır. Durum, bundan önceki son üstün dizilme zamanı olan 1809 ile doğrudan doğruya kıyaslanacak gibi değildir, çünkü o zaman San Andreas Fay'ının ne denli baskı altında kalmış olduğunu bilmiyorduk. Fay boyunca baskının çekilmez olduğu zaman zembereğin boşalması felâkete yol açmaktadır.

Bu kere, Fay'ın harekete geçecek kısmı muhtemelen Los Angeles olacaktır. Bu durumda, en fazla sallanacak kısmın San Francisco bölgesi olması mümkündür. Fay'ın bu her iki bölgesinin aynı zamanda harekete geçmesini düşünmek bile insana korku vermektedir. Herhalde, bu büyük deprem modern zamanın en büyük felâket habercisi olacaktır.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren : Ruhsar KANSU

- *Kuram gittikçe daha fazla tümevarım metodundan tümdengelim metoduna geçmek zorunluğundadır, her bilimsel kuramdan istenilecek en önemli şeyin daima onun olgulara uyması olmasına rağmen.*

  A. EINSTEIN

- *Nedensellik yasası, öyle sanıyorum ki, geçmiş çağlardan kalma kutsal bir emanettir ve o da monarşi gibi halâ yaşamaktadır, çünkü yalnışlıkla onun hiç bir zararı olmadığına inanılır.*

  B. RUSSEL

- *Bilim kendi kendini düzeltici bir sistemdir, dıştan gelecek bilimsel bir eleştiriye ihtiyacı yoktur, zira eleştirme süreci kendisinin içindedir.*

  C. P. SNOW

- *Bilimsel metodu yapan şey deneysel ile mantıkının birleşimidir.*

  S. BRONOWSKI



BİLİM POLİSE YARDIMCI OLUYOR

Theo LÖBSACK

Kısa bir süre önce Lübnanlı polis yetkilileri, Beyrut Havaalanında biri İngiliz, diğeri Lübnan asıllı yolcuların valizlerinde 25 kg. esrar bulmuşlar ve alınan ifadelere dayanarak, kaçakçılığın üçlü bir çete tarafından yürütüldüğünü saptayabilmişlerdi. Çetenin üçüncü üyesi gümrük yetkililerince tutuklanamadan Batı Avrupa'ya doğru uçuş yapan uçaklardan birine binerek izini kaybettirmeyi başarabilmişti.

Ancak Lübnan Polis Yetkilileri derhal harekete geçerek, kaçmaya yeltenen uçak yolcusunun iniş yapmasına meydan vermeden, Avrupa'nın 23 Enterpol Merkezine telsizle bu konuda duyuruda bulunmuşlardı. Verilen mesajda kullanılan "Gidda" kelimesi Enterpol dilinde "çok acil ve önemli" anlamına gelmekte ve bu talimatı alanların hemen harekete geçmelerini sağlamaktadır.

Böylelikle Kopenhag'a iniş yapan uçaktan inen suçlu kısa sürede tutuklanabilmiş ve ayrıca 13,9 kg. esrar daha ele geçirilmişti. Bu arada kaçırılan esrarı almak üzere alana gelmiş olan İngiliz uyruklu iki kişiyi de tutuklamak mümkün olmuştu. İngilizlerin kaldıkları otelde yapılan araştırma, yukarıdakilere ilâveten dört valiz içine saklanmış olan 24,3 kg.'lık esrarın daha bulunmasına yol açmıştı.

Bu olaydan sonra araştırma ve soruşturmalar biraz daha derinleştirilmişti. Her iki aracının fotoğrafları ile parmak izlerinin Beyrut ve Londra Emniyet Merkez Bürolarına gönderilmesi ve gerekli duyuruların yapılması, bu kişilerin yıllardan beri aranmakta olan suçlular olduklarının kanıtlanmasına ve diğer suç ortaklarının tutuklanmalarına yardımcı olmuştu. Birçok soru ve delillerin değerlendirilmesi, olayın kısa sürede açıklığa kavuşmasına yaramıştı. Beyrut'tan verilmiş olan ve uçaktan çok daha önce ulaşmış mesajın muhakkak ki bunda büyük payı olmuştu.

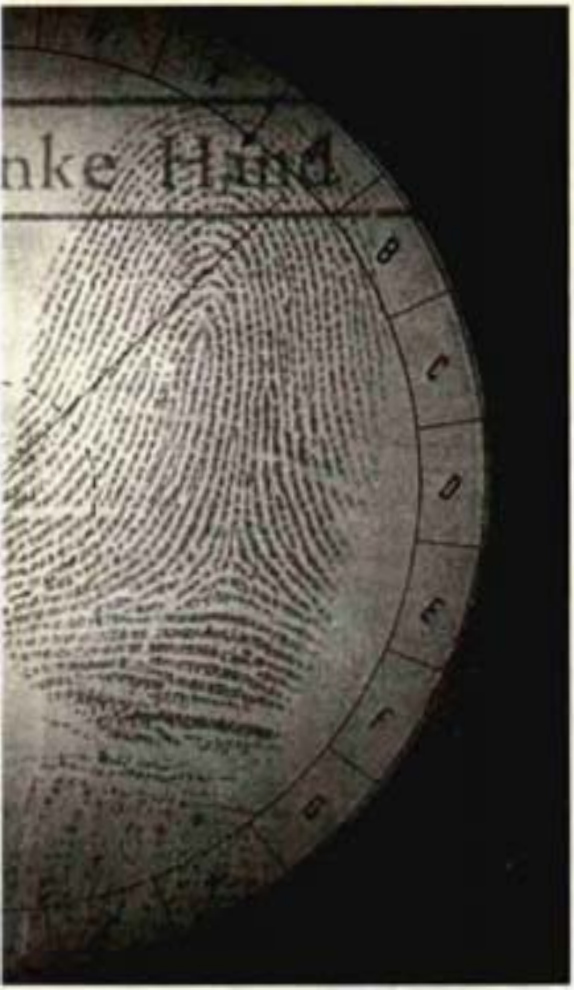
Suçluyu bulmada uygulanan yeni tekniklerin, bu ve benzeri olayların su yüzüne çıkarılmasında çok yararlı oldukları bilinen bir gerçektir. Her yıl yaklaşık 40.000'den fazla telsiz, telgraf mesajının alınıp verildiği Enterpol Telsiz Şebekesinin uyguladığı teknik ve yöntemleri, kriminologların (suç bilim uzmanlarının) kullanmakta oldukları oldukça yaygın sayılabilecek klasik birer vasıta olarak kabul etmek yerinde olur. Ancak, bunların yanısıra çok daha kurnazca tatbik edilebilecek yöntemler de mevcuttur.

Sol El Parmağı : Parmak izleri eğer ondan çok ufak bir eser kalmış olsa bile, en modern metodların uygulanmasıyla incelenip değerlendirilebilmektedir.

Örneğin: Birkaç yıl önce Landshut yakınlarındaki Traunitz Şatosunda meydana gelen yangınla ilgili soruşturmayı yürüten Alman Yetkili Makamlarınca, olayda bir kasıt olabileceği kanısının uyandığı açıklanmıştı. Telâfisi mümkün olmayan birçok sanat eseri alevler arasında mahvolmuş, ancak yangının nedeni bir türlü bulunamamıştı. Burada araştırmayı yürütenlere laboratuvarlarda yapılan kimyasal analiz metodları yararlı olmuştu. Laboratuvarlarda incelemelerini yürüten kriminolog teknisyenler, suyun içine batırılarak kaynatmaya mahsus elektrikli çubukta, aletin 14 saat süre ile fişte kalması sonucu meydana gelen pas tabakasının kalınlığından olayın elektrik kontağı sonucu cereyan ettiğini kanıtlayabilmişlerdi.

Heyecandan Ürperme ve Titremeler Artık Bir Manâ İfade Etmemektedir

Bugün çok tabiî görülen konular, yaklaşık on yıl öncesine kadar birçok roman ve utopik



filimlere konu teşkil etmekteydi. O zamanlar uygulamada daha başka deliller önemsenmekteydi. Örneğin: Suçluda, sorguya çekildiği sırada görülen asabî ve öfkeli davranışların değerlendirilmesi, bu husus gözönünde bulundurularak yapılıyordu. Gerçekten günümüzün Şarlok Holmes'u subjektif etkilenmelerden uzak kalarak konuya eğilmektedir. Bu etkilenmeler nadiren onun yanılmasına sebep oluyorsa da, o ortada henüz mevcut olmayan delillerin veya müşterek suç unsurlarının araştırılmasın devam etmek zorunluğundadır.

Günümüz kriminologlarının uyguladıkları yöntemler oldukça soyuttur. Bu yöntemlere egzotik bir deyişle "sesin bıraktığı görüntüleri", yapısal röntgen analiz metodlarını örnek verebiliriz. İpuçlarının delillere dönüştürülmesinde en yararlı olabilecek metod, örneğin: mikroskop altında bile belirgenlik sınırının dışında kalan ve araştırılmasının yapılmasını gerektirecek ipucu

Artık bugünün modern kriminologları (suç bilim uzmanları) sadece parmak izlerine bağlı kalarak suçluyu arama işine girişmemektedirler. Bilimsel olarak delillerin aranması ile ilgili yöntemler o derece geliştirilmiştir ki, şüpheli görülen suçlunun ayakkabı bağının üzerindeki ufak bir toz bile ipucu verebilmektedir. Örneğin : bu tozun suçun işlendiği mahâlden geldiğini kanıtlayabilmek mümkündür.

verebilecek eleman veya maddelerin ortaya çıkarılmasına çalışılmasıdır. Bu metod için "Nötron Faaliyet Analizi" deyimi kullanılmaktadır.

Herhangi bir madde parçacığı nötron etkilenmesiyle reaktörde radyoaktif hâle getirilebilmektedir. Bir başka deyişle, parçacıklarda mevcut olan kimyasal elementler radyoaktif izotoplara dönüştürülmektedir.

Özel olarak uygulanan kanıtlayıcı metodun yardımıyla değişik izotop türleri, birbirlerinden ayrı olarak, ozilatörün buzlu camında belirlenebilmektedir. Böylelikle kısa sürede, tür ve miktar olarak araştırmaya tabi tutulan elementlerin sınıflandırılması yapılmış olmaktadır. Bir diğer olayda ise, bir banka soyguncusunun ayakkabı bağındaki toz, onun suç mahallinde mevcut olan toz ve kırıntılara benzer olmasının kanıtlanması halinde tutuklanmasına sebep olabilmektedir.

"Faaliyet analiz metodu" silâh kullanmaktan oldukça hoşlananlar için uygulanan ve laboratuvar çalışmalarında memnuniyet verici sonuçlar veren bir sistemdir. Tabanca ile yapılan atıştan sonra, silâhı tutan eldeki deri üzerinde, eserde olsa, baryum ve antimon izleri kalmaktadır. Eğer atış tüfekle yapılmışsa, o zaman yüz derisi üzerinde de bu elementlere rastlamak mümkündür.

Acaba Suçlu Cinayet Sırasında Kaç Kez Ateş Etmiştir?

Cinayet olayından hemen sonra, eğer şüpheli görülen kişilerden bazıları yakalanabilinmişse, polis yetkililerinin, derhal kurşunun isabet ettiği derinin temizlenmesi, kullanılan alet veya maddenin "faaliyet analiz metodunun" uygulanmasıyla önemli ipuçları elde etmesi mümkün olabilmektedir. Böylelikle şüpheli görünen kişi-

nin sadece ateş edip etmediği değil, aynı zamanda silâhtan kurşunun kaç kez atıldığı ve hangi tür kurşun kullanıldığı saptanabilmektedir.

Olay sırasında dökülen veya koparılan saç telleri de önemli sayabileceğimiz suç delilleri arasındadır. Bazı tür saç telleri mikroskop altında incelendiğinde birbirlerine çok benzetildiğinden, suçlunun bulunabilmesinde ipucu olarak sayılabilmesi oldukça güçtür. Ancak günümüzde "faaliyet analiz metodunun" uygulanmasıyla bu sorun halledilebilmiştir.

İnsanın saç telinde diğer elementler arasında bakır, altın ve sodyum izlerine rastlanılmaktadır. Bu elementlerin miktar değerleri, saçın sahibine özgü karakteristik bir nitelik taşımaktadır. Bu husus gözönünde bulundurularak, öncelikle ipucu verebilecek elementlerin analiz edilerek saptanması, daha sonra da elde edilen sonucun suçlu sanılan kişinin "saç telinin nitelikleri" ile karşılaştırılması gerekmektedir. Yapılan karşılaştırmanın neticesi ya cinayeti kanıtlayıcı veya aksi bir ihtimalin doğmasını sağlayıcı bir suç unsuru olmaktadır.

Uzun yıllardan sonra bu metodun yardımıyla kişinin normal bir şekilde mi, yoksa zehirlenme sonucu mu öldüğünü saptayabilmenin mümkün olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin: İskoçyalı bilim adamları ölümünden 130 yıl sonra Napolyon'un saç buklesini incelediklerinde, dikkat çekecek miktarda arsenik bulduklarını açıklamışlardır. Bu olay Napolyon'un zehirlenmesine, yüksek dozda alınan arseniğin sebep olduğu olasılığını kanıtlamaya yeterli olmuştur.

İsveç Kralı XIV. Erik'in ölümünden sonra tekrar cesedin mezardan çıkarılarak uygulanan "faaliyet analiz metodunun" ortaya çıkardığı sonuçlar da oldukça ilginç olmuştur. Yaklaşık 400 yıl önceki bu ölüm olayı, o zamanlarda da çok esrarengiz karşılanmıştı. Ancak daha sonra iskelet kalıntıları üzerinde yapılan incelemelerde göze çarpacak şekilde civa izlerine rastlanılmıştır. Bu da daha önce açıklanamamış olan zehirlenme ihtimalini kanıtlayabilmiştir.

Suçlunun suç işlerken geride bıraktığı gerçek suç unsurları ile, gözle görülemeyen elementlerin izleri, günümüzün kriminolog teknisyenleri tarafından dilsiz şahitlere benzetilmektedir. Üzerinde durulması gereken diğer husus da cinayetin meydana gelişinde rol oynayan psikolojik faktörlerdir. Bir başka deyişle "suçun işleniş biçimi veya modelidir".

Suçun çeşidi, tercih edilen cinayet zamanı, tercih edilen alet ve silâhlarla, suçun işlendiği mahal her defasında üzerinde titizlikle durulması gereken hususlardır. Polis son yıllarda suçlunun bulunmasında sürekli olarak yararlı bilgiler kaydeden elektronik beyinden yararlanmaktadır. Bu bilgiler daha önce sabıkası bulunan kişinin suç işleme alışkanlıklarını ortaya koymaktadır. Yeni işlenen bir suç olayındaki ayrıntılı bilgilere dayanarak, böyle bir hesap makinası, bu alışkanlıkları saniyesinde şekillendirerek, bunlar arasında uyumluluk bulmaya çalışır. Bu yöntemin uygulanmasıyla kısa bir sürede bir çok suçlu zanlısı saptanarak, polisin özellikle bu kişilerin peşine düşmeleri sağlanılmaktadır. Bu metod, suçlu ancak daha önce herhangi bir nedenle tutuklanmışsa, faydalı olmaktadır. Ancak, cinayetin işleniş tarzındaki bazı noktaların açıklığa kavuşturulması bazı sorunlar doğurduğundan, günümüzün çeşitli teknik olanaklara sahip bulunan "Şarlok Holmes"inin en kuvvetli sayabileceği bilgi ve bulgu kaynaklarını ipucu verebilecek insan ve eşyalar teşkil etmektedir. Wiesbaden (Almanya) Kriminoloji Merkezi, bu maksat için özel bir elektronik beyin kullanmaktadır. Bu makinada, polis tarafından sıkı bir şekilde aranmakta olan 100.000 suçlunun isimleriyle, suçların ayrıntılarıyla ilgili bilgileri bulmak mümkündür. Bu bilgilerin toplanabilmesi için bütün ülkede sayıları sürekli olarak artış gösteren Haber Alma İstasyonları ile çok sıkı bir işbirliği sağlanmaktadır. Örneğin: Havaalanlarını, Bölgesel Cinayet Merkezleri ile Sınır İstasyonlarını, bunlar arasında sayabiliriz. Bu istasyonlar sayesinde, örneğin pasaport kontrolü sırasında yerleştirilen vericilerin aracılığıyla, anında Wiesbaden'deki ana elektronik beyinle bağlantı kurularak, polis yetkililerinin şüpheli görülen kişilerin aranan sabıkalılar arasında bulunup bulunmadıklarını saptamak mümkündür. Bu yöntemin uygulanmasıyla eski ve pek pratik olmayan, suçluları meydana çıkarmada yararlanılan kayıt defterlerinin değeri azalmıştır.

Önleyici Elektronik Bilgisayarlar

Elektronik bilgisayarların kullanılmasıyla cinayet ve bazı suçların programlı bir düzeyde önlenmesine olanak sağlanılmıştır. Bu amaçla belirli bölgelerde, belirli zamanlar için suç işlenmesi muhtemel görülen olayların değerlendirilmesi yapılmaktadır. Böylelikle, bu bilgiler polis psikologlarına büyük yararlar sağlamakta, herhangi bir cinayet vakasının cereyan edeceği tahmin edilen yerlerin listesi hazırlanmaktadır. Ayrıca hangi saatte işleneceği ile ilgili uyarıda bulunulmaktadır. Bu bilgilere dayanarak gerekli tedbirler alınmakta, ve bu merkezler polis birlikleri tarafından gözaltında bulundurulmaktadır.

Burada konu ile ilgili bir başka metoddan söz etmek yerinde olur. Bu metodun yardımıyla, sesin tonu değiştirilerek tehdit edici telefon görüşmeleri yapanların sesleri kolaylıkla belirlenebilmektedir. Henüz her yerde uygulanması mümkün olmayan bu sistem, "ses görüntü sistemi" olarak tanımlanmaktadır. İnsan sesinin kâğıt üzerinde görülen karakteristik görüntüsünü, daha sonra parmak izi analizinde yapılan karşılaştırmada olduğu gibi, arşivde sınıflandırılmış olan birçok ses görüntüleri ile kıyaslama olanağı doğmaktadır.

Henüz doğruluk kazanmamış olup, ileride kanıtlanması gereken, ancak kriminal tekniği açısından yararlı ipucu verebilecek deliller arasında insan vücudunun kendine özgü niteliğinin de faydası olduğu söylenebilir. Bu yöntemin uygulanması için, suçlu sanılan kişinin suni maddeden yapılmış boruların içine yatırılması gerekmektedir. Daha sonra vücuduna doğru soğuk hava akımı verilmektedir. Bu havaya karışan vücudun kokulu maddelerin kimyasal analizlerinin yapılması mümkün olmaktadır. Analiz neticesi ortaya, karakteristik sayılan ve cinayetin işlendiği odada yapılmış olan koku deney sonuçları ile kıyaslanabilecek değerler ortaya çıkmaktadır.

Herhangi bir cinayetin bilimin yardımıyla aydınlatılmasına yarayan çok sayıdaki yöntem ve teknikleri sıralarken "Aldatıcı Dedektör"ü unutmamak gerekir. Bu aletin en yeni modeli Amerika Birleşik Devletlerinde sergilenmiştir. Aldatıcı dedektörler şüpheli görülen kişilerin soruşturma sırasında bedensel ve ruhsal davranışlarını kaydederek, ilgilinin belirli sorular karşısında herhangi bir tepki gösterip göstermediğini veya yanıldığını, bu tepkinin gösterildiği veya yanılınan zamanlarda da bunun derecesini ölçerek ipuçları verebilen aletlerdir. Bu aletlerin kullanılmasıyla, çoğu zaman o kişinin gerçeği mi söylediği, yoksa yalan ifadelerde mi bulunduğunu kanıtlayabilmek mümkündür.

Aldatıcı dedektörler uzun bir süreden beri kullanılmaktadır. En yeni modellerinde bile eski deney sistemlerinden bazıları uygulanmaktadır. Bu aletlerle örneğin: tansiyon yükseliş ve düşüşleri, solunum derecesi, kalp atışları, vücudun terlemesi ve beyin faaliyetleri kaydedilebilmektedir.

Ancak dedektörlerin verdiği sonuçlar çoğu zaman pek tatminkâr olmamaktadır. Çünkü soruşturması yapılan şüpheli kişiler zaman zaman heyecanlanarak, gerçekten doğruyu söylerken bile tereddüde düşebilmektedirler. Böylelikle dedektör gerçekleri, yalan bilgilermiş gibi vermektedir. Ancak olayla ilgilenenler kaydedilen öfkeli, heyecanlı ve şüpheli davranışların araştırma süresince üzerinde önemle durulan ve her an başvurulabilen ipuçları olabileceğini bilmektedir. Bu husus gözönünde bulundurularak Federal Almanya, İsviçre ve Avusturya'da aldatıcı dedektörlerin kullanımı yasaklanmıştır.

Hâlen Amerika Birleşik Devletlerinde herkes tarafından tanınmakta olan parametreyi tamamlayıcı olarak piyasaya sürülmüş olan alet, ses analizatörüdür. Herhangi bir insan sesinde konuşulurken duyulmayan ve en ufak heyecanlanmalarda ortadan kaybolan uzun dalga ve titreşimlerin bulunduğu bilinmektedir. Şayet soruşturması yapılan kişi yalan söylüyorsa, o kişideki titreşimlerin yokluğu bunu kanıtlayabilecektir. Ancak ses analizatörünün ne derece doğru olup olmadığı henüz bilinmemektedir. Çünkü soruşturması yapılan kişinin heyecanlı ve endişeli oluşu sonuca etken olmaktadır.

Yukarıda sözünü ettiğimiz yöntemleri uygulayacak çeşitli cihazlara sahip bulunan "kriminal (suç bilim) tekniği deyimini Hükümet Kriminoloji Dairesi Müdürü **Niggemeyer** şöyle tarif etmektedir: "Suç bilimi tekniği, herhangi bir cinayet veya suç olayını bilimsel metodların uygulanması ve diğer modern teknik araç ve gereçlerin kullanımı ile elle tutulabilir delil ve izlerin araştırılmasına, değerlendirilmelerine ve böylelikle olayın objektif açıdan aydınlatılmasına yarayan bir bilim dalıdır".

Her türlü teknik araç ve gereçlerle donatılmış geniş laboratuvarlara sahip olan Federal Kriminal Dairesinde çalışan kriminal teknisyenlerinin görevleri, olayın neticelenmesine yarayacak delillerin çeşidi kadar çok yönlüdür. Bu deliller, örneğin: patlayıcı maddeler, bomba kalıntıları, esrar, madeni yağlarla diğer yağlı cisimler, ilâçlar, sunî maddeler, kozmetik eşyalarla benzeri teknik mamüller olabilmektedir. Kriminal Dairenin Merkezi Kimya Laboratuvarı yukarıda sözünü ettiğimiz delillerin analiz ve incelenebilmesi için en modern teknik cihazlarla donatılmıştır. Örneğin: Bunlar arasında Ultraviyole ve enfraruj - spektografi, kütle spektrometresi ve gaz kromatografisi bulunmaktadır.

Kütle spektrometresi ile çeşitli ağırlıktaki iyon parçacıkları dikey duran mıknatıslı alanda birbirlerinden ayırt edilebilirler. Gaz kromatografisine bağlı olarak çalışabilen cihaz aynı zamanda sonuçları anında kaydederek kütle spektrum kütüphanesinden de yararlanarak değerlendirilebilen bir elektronik beyin ile irtibat halindedir. Bu araç ve gereçler sayesinde kullanılan uyuşturucu ve patlayıcı maddeler,

ilâçlar, sunî maddelerle benzer cisimlerin çok kısa bir zamanda yapısal analizleri yapılmakta ve böylelikle olayla ilgili deliller kesinlik kazanabilmektedir.

Suç karşısında bilimsel katkısı bakımından elektron mikroskobun payı çok büyüktür. Eğer analiz edilen cisimlerin ışık dalgalarının uzunluğuna bağlı kalarak belirli bir büyüklüğü aştığı görülecek olursa, o zaman cismi asgari 1500 kere büyütebilen normal ışık mikroskobu yeterli gelmemektedir. Transmisyon elektron mikroskobun (yaklaşık 160.000 kereye yakın büyütmektedir) büyütme kapasitesi oldukça yüksek olmakla beraber, ters düşen tarafı deneylerin ışıklandırılarak yapılmasının gerektiğidir.

Buna karşın elektron mikroskobun üstün sayabileceğimiz iki özelliği vardır. Bunlardan biri ışık Mikroskobundan yaklaşık 500 kere daha keskin oluşu, diğer özellik ise cisimlerin 50.000 kereye kadar büyütebilişidir. Mikroskobun bu başarısı cismin yüzeyinden dizi ışınlarla geçen derin elektron dalgaların sayesinde gerçekleşmektedir. Elektron mikroskopların kullanımı ile cinayet silâhının, atılan kurşunun, cisimlerin boyalı yüzeylerinin, biyolojik maddelerin, örneğin, tohum veya en küçük odun veya deri parçacıklarının, saç tellerinin, toz ve liflerin laboratuvarlarda kısa bir sürede değerlendirilmeleri yapılmaktadır. Sentetik tekstil ipliklerin iç yapısı, bükülme dereceleri ve sertleştirmede kullanılan maddelerin analizleri de ayrıntılı bir biçimde incelenebilmektedir.

Bütün bu araç ve gereçlerle uygulanan modern yöntemler suç bilimcilerine cinayet işleyenlerle, suçlulara karşı açtıkları savaşta yardımcı olmaktadır. Klasik bir suç delili olarak bilinen parmak izinin günümüzde eskiden olduğundan çok daha zor koşullar altında tespit edilebildiğini söylemeye gerek bile duyulmamaktadır. Bu izlerin organik bir madde olan "Ninhydrin"nin kullanılmasıyla en ufak bir eser kalmamacasına yokedilmesi mümkün olmaktadır.

Kriminal polislerin örmüş oldukları ağların boşlukları her geçen gün biraz daha doldurulmaktadır. Böylelikle suç işlemeye veya cinayete yeltenenlerin herhangi bir iz bırakmadan çalışmaları gittikçe zorlaşmaktadır. Bunun bir başka nedenini de, suçlunun her türlü becerisine rağmen, çok mütevazi teknik imkânlara sahip oluşu ve hiç bir zaman kriminal polis teşkilâtının emrinde bulunan araç, gereç ve güçle rekabet etme olanağının bulunmayışına bağlamak yerinde olur.

BILD DER WISSENSCHAFT'tan
Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

- ***Bilim açık olmayan, anlaşılmayan bir düzeni araştırmaktan başka birşey değildir.***
  L. Suzan STEBBING
- ***Duygularımızın bize yardım etmediği yerde onun yerini aklımız almaktadır.***
  GALILEO
- ***Eğitim görmüş bir adamın belirtisi her işte kesinlik (precision) aramasıdır.***
  ARISTOTLE
- ***Birçok bilimsel problemlerde güçlük, sorulacak soruyu tam saptayabilmektir, bu bir kere yapıldı mı, cevabı hemen hemen kendiliğinden meydana çıkar.***
  J. BRONOWSKI
- ***Genel olarak bilimin daha derin anlamını ve onun öteki düşünce âlemleri üzerine olan etkisini inceleyen kimse, onun nasıl oluştuğu hakkında birşeyler anlamak zorundadır.***
  Sir William Cecil DAMPIER
- ***Bilimdeki her büyük ilerleyiş hayal gücünün yeni bir atağından ileri gelir.***
  John DEWEY
- ***Bilimsel metodun bulunması dahilere ihtiyaç gösterir, fakat ondan faydalanmak için yalnız yetenekli insanlara ihtiyaç vardır.***
  B. RUSSEL

MATEMATİK SÜRPRİZLER

Pitagor, 1'den başlıyarak birbirlerini izliyen tek sayıların toplanmasının birbirlerini izleyen sayıların tam karelerini verdiğini bulmuştu :

$$1 + 3 = 2^2$$
$$1 + 3 + 5 = 3^2$$
$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$$
$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2$$

Bunu cebirsel ve geometrik olarak ispatlamaya çalışın.

Eski Yunan'da bundan 2000 yıl kadar önce Nikomah'ın bulduğu teoreme gelelim, bunun için 1'den başlıyan tek sayıları altalta sırayla öyle yazalım ki birinci satırda 1, ikinci satırda 2, üçüncü satırda 3... tek sayı bulunsun. Her satırdaki sayılar arasına artı işareti koyalım, aşağıda görüldüğü üzere her toplam terim sayısının kübüne eşittir :

$$1^3 = 1$$
$$2^3 = 3 + 5$$
$$3^3 = 7 + 9 + 11$$
$$4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$$

Bunun doğruluğunu cebirsel olarak kanıtlamak daha güç, fakat daha ilginçdir.

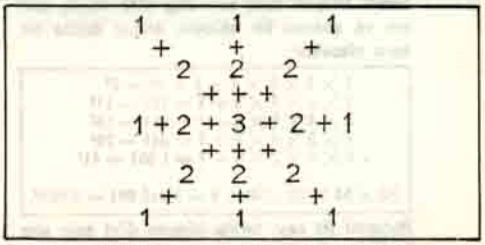
Pitagor bundan başka şunu göstermiştir : 1 hariç bütün tek sayılar iki sayının karesinin farkı olarak yazılabilir, bu iki sayı toplamları o tek sayıyı veren ve aralarında 1 fark bulunan iki sayıdır :

$$3 = 2^2 - 1^2$$
$$5 = 3^2 - 2^2$$
$$7 = 4^2 - 3^2$$
$$9 = 5^2 - 4^2$$

Şimdi karelerin simetrik toplamalar şeklinde açılışını veren formülleri görelim :

$$2^2 = 1 + 2 + 1$$
$$3^2 = 1 + 2 + 3 + 2 + 1$$

L. Trunkovski gösterdi ki bir sayının herhangi bir kuvvetini o sayıya kadar olan sayıları ışınsal bir biçimde yazıp toplıyarak elde edebiliriz, örneğin 3^3 ü şu şekilde yazabiliriz :



Trunkovski bir sayının üssünün (m^n) kaç ışın biçiminde yazılabileceğini veren formülü de bulmuştur :

$$K = 2\ (m^{n-2} + m^{n-3} + m^{n-4} + \ldots + m + 1)$$

Bu formülü 3^3 e uygulayalım : $K = 2\ (3^1 + 1) = 8$. Gerçekten de üçün kübünü ışınsal olarak yazabilmek için 8 ışın gereklidir. Buna karşı bu formülü 3^3 e uygularsak 80 elde ederiz, yani 1 + 2 ışınını 3 merkezi etrafında 80 kere yazarsak bu toplam 3^3 i verir.

Şimdi matematikdeki ünlü formülü görelim :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + K^2 = \frac{(2K+1)K(K+1)}{6}.$$

Bu formül aşağıdaki şekle çevrilebilir :

$$(2K+1)^3 - (2K+1) = 2^2(2K+1)\cdot K(K+1) = 6\cdot 2^2(1^2+2^2+\ldots+K^2) =$$
$$= 6\cdot[2^2+4^2+6^2+\ldots+(2K)^2]$$

Şimdi bu noktadan hareket ederek tek sayıların küpünü veren G. Somehberuyev formülünü elde edebiliriz :

$$(2K+1)^3 = 6\left[2^2+4^2+6^2+\ldots+(2K)^2\right]+(2K+1).$$

Örneğin K = 4 alırsak :

$$9^3 = 6\ (2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2) + 9.$$

Çift sayıların kübü için benzer tekniği kullanalım :

$$(2K)^3 - 2K = 2K(4K^2-1) = 6\left[1^2+3^2+5^2+\ldots+(2K-1)^2\right]$$

Formülün son kısmı için bir diğer ünlü matematik formül kullandık :

$$1^2+3^2+5^2+\ldots+(2K-1)^2 = \frac{K(4K^2-1)}{3}.$$

Bir önceki formülden şu ifadeyi yazabiliriz :

$$(2k)^3 = 6\left[1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots + (2k-1)^2\right] + 2k.$$

Şimdi de bir sayının 4.kuvvetini veren formülü bulalım :

$$1^3 + 3^3 + 5^3 + \ldots + (2k-1)^3 = k^2(2k^2-1).$$

$$2k^4 = 1^3 + 3^3 + 5^3 + \ldots + (2k-1)^3 + k^4$$

$$k^4 = \frac{1}{2}\left[1^3 + 3^3 + 5^3 + \ldots + (2k-1)^3 + k^2\right].$$

$$4^4 = \frac{1}{2} \cdot (1^3 + 3^3 + 5^3 + 7^3 + 4^2).$$

Gelelim bir diğer teoreme : Birbirini bir sayı farkla izleyen dört sayı alıp birbirlerine çarpın ve sonuca bir ekleyin, sonuç daima bir kare olacaktır :

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = 25 = 5^2$$
$$2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = 121 = 11^2$$
$$3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1 = 361 = 19^2$$
$$4 \times 5 \times 6 \times 7 + 1 = 841 = 29^2$$
$$5 \times 6 \times 7 \times 8 + 1 = 1\,681 = 41^2$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$53 \times 54 \times 55 \times 56 + 1 = 8\,815\,961 = 2\,969^2.$$

Birbirini iki sayı farkla izleyen dört sayı alıp birbirine çarpın ve sonuca 16 ekleyin, sonuç daima bir karedir :

$$2 \times 4 \times 6 \times 8 + 16 = 400 = 20^2$$
$$4 \times 6 \times 8 \times 10 + 16 = 1\,936 = 44^2$$
$$6 \times 8 \times 10 \times 12 + 16 = 5\,776 = 76^2$$
$$8 \times 10 \times 12 \times 14 + 16 = 13\,456 = 116^2$$

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

Not : Yukardaki yazıdan esinlenerek kendi kendime çalışarak diğer bazı formüller buldum, onları da veriyorum :

(1) $K^2 = 2 + 4 + 6 + \ldots\ldots + 2(K-1) + K$

Bir örnek : $9^2 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 9$

(2) $K^2 = K(K-1) + K$

Örnekler : $3^2 = 3 \times 2 + 3$
$4^2 = 4 \times 3 + 4$

(3) $K^3 = K^2(K-1) + K^2$

Örnekler : $3^3 = 3^2 \times 2 + 3^2$
$4^3 = 4^2 \times 3 + 4^2$

Formülleri aslında daha da genelleştirebiliriz :

(4) $K^2 = K(K-n) + n \times K$
$15^2 = 15 \times 10 + 5 \times 15$

(5) $K^3 = K^2(K-n) + n \times K^2$
$15^3 = 15^2 \times 10 + 5 \times 15^2$

Formülü aslında herhangi bir üs için kullanacak şekilde genelleştirebiliriz :

(6) $K^m = K^{m-1} \times (K-n) + n \times K^{m-1}$

Örnek : $10^6 = 10^5 \times 6 + 4 \times 10^5$

Bir sayının katlarını toplamak onun küpünü vermektedir :

(7) $K^3 = 2\left[K + 2K + 3K + \ldots + K(K-1) + \frac{K^2}{2}\right]$

Örnekler : $7 + 14 + 21 + 28 + 35 + 42 + 49 + 42 + 35 + 28 + 21 + 14 + 7 = 7^3$

$5^3 = 5 + 10 + 15 + 20 + 25 + 20 + 15 + 10 + 5$

(8) $K^3 = K(1 + 2 + 3 + \ldots + K) + K[1 + 2 + 3 + \ldots (K-1)]$

Örnekler : $4^3 = 4(1 + 2 + 3 + 4) + 4(1 + 2 + 3)$
$3^3 = 3(1 + 2 + 3) + 3(1 + 2)$

Merak eden okuyucular için birkaç önemli formülün cebir yolu ile kanıtlanmasını veriyorum. 1'den başlıyarak tek sayıları toplarsak daima bir kare çıkacağının ispatı : 1'den n'e kadar olan çift sayıların toplamı (n tek sayı olmak üzere) $\frac{n-1}{2}\left(\frac{n-1}{2} + 1\right)$ dir. 1'den n'e kadar olan sayıların toplamı ise $\frac{n(n+1)}{2}$ dir, (aritmetik dizi kuralı). Bu ikisi arasındaki fark tek sayıların toplamıdır ve $\left(\frac{n+1}{2}\right)^2$ olarak çıkmaktadır, yani bu fark daima karedir.

Tek sayıların iki kare farkı oluşu :

$$n = \left(\frac{n+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{n-1}{2}\right)^2$$

Tek sayıların küpü :

$(2K + 1)^3 - (2K + 1)$ ifadesinde $a = 2K + 1$ kabul edersek bu ifadeyi $a^3 - a$ olarak yazabiliriz, $a^3 - a = a(a+1)(a-1)$. a'nın yerine $2K + 1$ koyarsak $2^2(2K + 1)K(K + 1)$ yi buluruz. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + K^2 = \frac{(2K+1)K(K+1)}{6}$ formülünden de yararlanarak formül son şeklini alır.

$2 + 4 + 6 + \ldots + 2(K-1) + K = K^2$ nin ispatlanması :

$$2 + 4 + 6 + \ldots + 2(K-1) + K = 2\left[1 + 2 + \ldots (K-1) + \frac{K}{2}\right]$$

Parantez içindeki ifade son terimi hariç 1'den K — 1'e kadar olan sayıların toplamıdır : $\frac{K(K-1)}{2}$ Yerine koyalım : $K(K-1) + K = K^2$ bulunur.

Bir sayının katlarının toplamının küpünü verdiğini kanıtlamak :

$K + 2K + 3K + \ldots + K(K-1) + K^2 + K(K-1) + \ldots + 3K + 2K + K = 2K\left[1 + 2 + 3 + \ldots + (K-1)\right] + K^2$

1'den K — 1'e kadar olan sayıların toplamı $\frac{K(K-1)}{2}$ olarak yerine konursa yukarki ifade $K^2(K-1) + K^2 = K^3$ şeklini alır.

Dr. Selçuk ALSAN

TOPLUMSAL BİR HASTALIK: *UTANGAÇLIK*

Philip G. ZIMBARDO,
Paul A. PILKONIS,
Robert M. NORWOOD

Herkes dans ederek eğlenirken ben bir kenarda tek başıma oturuyor, herkesin bana baktığını ve acıdığını düşünüyordum. Bu korkunç dans sona erene değin bütün gece ayakkabılarıma bakmaya devam ettim." diyordu bir genç kız.

Bu devamlı söylenen en eski öykülerden biri olsa gerek. İki büyük üniversite ve bir lisede 800'ü aşkın öğrenci üzerinde yaptığımız araştırmada, bunların % 40'ından fazlası kendilerini utangaç olarak nitelendirdi. Bu rakam gösteriyor ki, ne kadar acı verici olursa olsun utangaçlık normal yaşamın bir parçasıdır. Ümit ederiz yalnızca bu gerçeğin farkına varmak kendilerinin garip olduğunu düşünen milyonlarca utangaç insanın üzerindeki yükü biraz olsun hafifletecektir.

İnsanların çoğu utangaçlığı kişisel bir problem olarak düşünürler ve utangaçlığın sonuçlarını şu şekilde sıralarlar:

1. Yeni insanlarla tanışmada, yeni arkadaşlar edinmede sosyal problemler,
2. Depresyon, tecrit (isolation) ve yalnızlık gibi olumsuz duygusal ilişkiler,
3. Karar vermede ve düşüncelerini açıklamada zorluk,
4. Kişinin gerçek değerlerini ortaya koyamaması,
5. Kişinin diğer insanları yalnış değerlendirmesi, Örneğin: Utangaç biri diğerlerini sıkıcı, dostluktan uzak, gösterişe düşkün, zayıf olarak düşünebilir.
6. Açık olarak düşünmede, insanların yanında rahatça konuşmada eksiklik,
7. Kişinin kendi davranışlarıyla aşırı ilgilenmesi, meşgul olması.

Bu yedi acı sonuç o kadar yaygındır ve kişiyi tedirgin edicidir ki, araştırmamızda utangaç olduğunu söyleyen kişilerin yarısından fazlası bu yedi sonucu saymışlar ve problemleri için tıbbî yardımı kullanabileceklerini, hatta eğer olsaydı bir "utangaçlık kliniğine" gidebileceklerini belirtmişlerdir.

Rekabeti çok tahrik eden, bireysel başarıya çok önem veren egosentrik kültürümüz kişiyi hergün birçok kereler güç durumlara düşürür. Bu durumlarda utangaç kişi yaptığı davranışlarla aşırı ilgilenir, çevresinin değerlerine çok önem verir ve aşırı tepki gösterir.

Hepimizin sosyal ve özel yaşamı vardır. Bazan bu ikisi uyuşabilir. Çünkü düşündüğümüzü iyi ifade edebilir, istediğimizi yapabilir ve vicdanımızın sesine uyabiliriz. Ancak durum utangaç insan için böyle değildir. Utangaç insanın sosyal davranışları en iyi "hareketsizlik" olarak karakterize edilebilir. Kişisel dünyası ise gergin olup kuruntulu (vehimli) düşünce ve duygularla doludur.

Utangaç insanın sosyal portresi şu şekilde çizilebilir:

Özellikle yabancıların ve karşı cinsten kişilerin varlığında hemen daima sessizdir. Göz göze gelmekten sakınır ve diğer insanlardan kaçar. Çareyi, kitaplara, doğaya ve diğer bazı özel projelere sığınmakta bulur. Faal değildir ve konuştuğu zaman nazik, yumuşak, alçak bir sesle konuşur.

Sosyal ilişkileri böyle olduğundan kişisel dünyasında kendisi ile aşırı derecede meşguldür. Diğer insanların kendisi hakkında ne düşündüğü onu aşırı derecede ilgilendirir ve onların beğenilerini kazanmaya çalışır. Kendi davranışlarını değerlendirişi de objektif olmayıp olumsuz yöndedir. Aklı, durumunun hoş olmayışı düşüncesiyle doludur. Bu durumdan kendisini kurtarmaya tüm dikkatini yöneltmiştir ve dalgındır. Yani dış dünyada hareketsiz görünmekle birlikte iç dünyası büyük bir karışıklık içindedir. Utangaçlığın neden çok acı verici olduğunu anlamak artık kolay olsa gerek.

Utangaç ve utangaç olmayan kişilikler arasındaki temel fark kendini değerlendirmededir. Utangaç olmayan kişiler dış olayların utangaçlığa neden olduğunu, bazı olayların kendilerinde korku ve heyecan uyandırabileceğini düşünürler. Utangaç insan için ise durum tersinedir. Onun için utangaçlığın tek nedeni kendisidir ve bunu kişiliğinin bir parçası olarak kabul eder.

Bu şekilde utangaçlık ya kişisel, anormal, acı veren ya da kişisel olmayan, normal bir olgu olarak düşünülebilir. Tüm farkı yapan yalnız düşüncedir.

Utangaçlığın Tipleri

Hemen herkes utangaçlık duygusunun neye benzediği üzerinde anlaşmasına rağmen onun birtakım farkları da vardır. Bazıları için yalnızca kendi kendini incelemedir, bazıları için ise mahçupluk, çekingenlik ve gösterişsizliktir. Utangaçlığını ve kronik insan korkusunu çekingenlik ile örtmeye çalışır.

Utangaçlığın birinci grubunu oluşturan kişiler, kendilerini eşyalarla, düşüncelerle ve işleriyle uğraştıklarında insanlarla beraber oldukları zamandan daha rahat hissettikleri için utangaç bir tavrı seçmişlerdir. Bu grup utangaçlığın en hafif derecesini oluşturur. Gerektiği zaman topluluğa katılmaktan veya insanlarla beraber olmaktan fazla rahatsız olmazlar. Ancak yalnız yaşamayı yeğlerler.

İkinci grubu ise yeteri kadar sosyal becerileri ve kendine güveni olmayan kişiler oluşturur. Çabuk sıkılıp utandıklarından insanlara yaklaşmaya isteksizdirler. Utangaçlığın bu tipi bir randevu, bir yardım veya daha iyi hizmet isteyemeyen sosyal olarak uyumsuz kişilerle karakterize edilir.

Diğer bir grupta ise utangaçlık, kişinin hem gardiyan hem de mahkûm rolünü oynadığı hapis şeklini alır. Gardiyan devamlı sınırlayıcı kurallar koyar ve uyulması için zorlar, mahkûm ise koyun gibi bu kurallara uyar. Bu tipte eksik olan kabiliyet veya motivasyon değildir. Problem kişinin kendi başına hareket etme hürriyetini sınırlayan kurallardır.

Başlangıçta yalnızca beceriksizce olan davranışlar, bazı şartlarda, kişinin toplum hayatından tamamen çekilmesini ve azap veren yalnız bir hayata sürüklenmesine yol açabilir.

Utangaçlık fazla saygı görmeyen, karşı koyamayan, haklarını savunamayan liderliğe en yaraşır insan oldukları zaman bile lider olamayan bir çok insanın yaşamında ezici bir güçtür. Öğrenciler bize utangaçlığın kişiyi ne kadar güçsüz kıldığını, onun yüzünden işlerini, kazandıkları ödülleri nasıl kaybettiklerini anlattılar.

Utangaçlığın çok yönlü tabiatı kişinin iyi özelliklerinin görülmesini de engeller. Konuştuğumuz bir çok utangaç öğrenci —ki hepsi fiziksel olarak oldukça çekici, genç, yakışıklı kişilerdi— diğerlerine sıkıcı, dostluktan uzak, soğuk görünüyordu. Oysa onlar istedikleri takdirde iyi olumlu ilişkiler kurabilecek her özelliğe sahiptiler.

Öte yandan utangaçlık insanlardan ve beklenmeyen durumlardan kaçmada, reddedilme olasılığından kurtulmada uygun bir özür olarak ta kullanılabilir. Herhalde bu yol kişinin kendisini istenmeyen, sevilmeyen, çirkin, çekici olmayan, yalnız biri olarak kabul etmesinden daha iyidir. Belki de utangaçlık kişinin kendini sevdirme taktiği, çevresinin istemlerine karşı oluşan cevabıdır. Utangaç olduğunu kabul ederek toplumun olumsuz değerlerine tepki göstermekte, başarısızlıktaki kişisel sorumluluktan kaçmakta ve insiyatifi başkalarına vermek istemektedir.

Bir çok utangaç insan utangaçlığı tedavisi olmayan, kronik bir kişisel problem olarak görürler. Biz böyle bir kesin yargıya şüpheyle bakıyoruz. Çeşitli rehberlikler, sosyal beceri ve karar verme üzerinde pratikler (Dale Carnegie kursları bile olabilir) (*) kendilerini utangaç olarak kabul eden kişilerin kendilerine güvenini artırabilir, moralini yükseltebilir. Hatta tek başına, utangaçlığın ne kadar yaygın olduğunun bilinmesi de kişilere yardımcı olabilir. Biz bunu araştırmamızda gördük.

En etkin tedavi yolu ne olursa olsun, utangaçlığın kesinlikle kişisel bir problem olmadığına inanıyoruz. O gerçekte toplumsal bir problemdir. Bazı sosyal ve kültürel değerler kişinin kendisini utangaçlığın kurtulunması çok güç görünen nahoş durumu içine hapsetmesine ve daha önce bahsettiğimiz duyarlılıkla kendilerine işkence etmesine yol açar.

Bu sosyal değerler zamana ve yere bağlı olarak değişiklik gösterir. Örneğin bir zamanlar kadınların çok utangaç olması istenirdi. Bir kızlar okulunun müdüresi öğrencilerine şu öğüdü veriyordu: "Gösterişsiz olarak gösterişli olun". Eğer Amerikan ve Avrupa edebiyatına göz atarsak kadınların utangaç olduğunu görürüz. Zaman değişti. Gözlemimiz, artık kadınların erkeklerden daha fazla utangaç olmadığını göstermektedir. Gözlemimizde ayrıca Yahudi öğrenciler arasında utangaçlık oranının Protestan ve Katoliklere göre oldukça az olduğunu saptadık.

İlerde bu kültürel - dinsel farkın temel nedenini araştıracağız. Ancak şu anda onun öneminden eminiz. Kültürel karşılaştırma bize doğu ülkelerinde utangaçlığın Amerikalılar arasında olduğundan çok daha fazla olduğunu göstermektedir. Japon öğrenciler utangaçlığın bir çok olumlu sonucundan bahsettiler. Japonlar için utangaçlık mütevazi ve ilgi çekici bir görünüm yaratır, kişiyi akıllı, tedbirli, kendini tetkik

edebilen biri olarak gösterir. Bu yolla arkadaşlıkları kolaylaştırır.

Bu karşılaştırma kültürel değerlerin ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koyuyor. Öyle sanıyoruz ki, Amerika'daki utangaçlık, başarısızlıkta kişisel sorumluluğa büyük pay ayıran, kişisel başarıya fazla önem veren, rekabeti çok kışkırtan (tahrik eden) kültürel değerlerin bir sonucudur.

Çocuğun sosyalleşmesinde en büyük rolü oynayan ana ve babalar da çocuklarını bireysel başarıyı ve kişi değerinin ana ölçüsü olarak sosyal beğeniyi öğreterek çocuklarının utangaç olmalarına yol açmaktadırlar. Böylece utangaçlığın en etkin tedavi yolu, kültürel değerlerin önemini anlayıp bunları değiştirmek olmaktadır.

Çinliler son yıllarda utangaçlığı bertaraf etmekte büyük başarı göstermişlerdir. Amerikan psikologlarından oluşan bir delegasyonun Çin Halk Cumhuriyetine son zamanlarda yaptığı bir ziyaretten sonra, Stanford'dan Eleanor Maccoby ve Cornell'den Urie Bronfenbrenner ayrı ayrı, gözledikleri binlerce çocuk arasında utangaç birini gördüklerini hatırlamadıklarını söylediler. Bir çok oturumda psikologlar tam bir intizam ve çok aktif, gürültülü, yıkıcı olmayan ödevlere tam konsantre olan çocuklar gözlediler. Burada delegasyon başkanı WILLIAM KESSEN çocukların yumuşak başlılığının aczden gelmediğini söyledi ve şunu ilâve etti: "Gördüğümüz Çinli çocuklar sosyal olarak cana yakın ve becerikli idiler".

Biz Amerika'daki utangaçlığı yok etmek için tam bir devrimi önermek istemiyoruz. Biz Çin örneğiyle utanmanın sosyal programlamanın kökeni olduğunu göstermek istiyoruz. Kültürel değerlerin nasıl kişisel zindanlar yarattığını belirtmek istiyoruz.

(*) Bu kurslar Ankara'da Halkevleri Genel Merkezinde D.K.D. (Düşün, Konuş, Dinle) adı altında verilmekte ve 13 yıldanberi büyük bir başarı göstermektedirler.

PSYCHOLOGY TODAY'den
Çeviren : Metin ÖNERCİ

- *Gül, bütün dünya seninle güler. Ağla, sen yalnız ağlarsın. Çünkü eski kederli dünya neşesini ödünç almak zorundadır, fakat kendinin yeteri kadar derdi vardır.*

  Ella Wheeler WILCOX

- *Komiğin kökü kişi gibi davranan nesnenin incelenmesi sonucundaki hislerde aranmalıdır. Fakat bu noktadan incelenirse bütün insanlar komiktir, çünkü onların hepsi kişi gibi davranan birer nesne veya fiziksel vücutturlar.*

  P. Wyndham LEWIS

- *Bırak korktukları sürece nefret etsinler.*

  Lucius ACCIUS

- *Tecrübeli ve akıllı bir arkadaşımın sık sık söylediği şu sözü hatırlıyorum: Herkesin işi aslında hiç kimsenin işi değildir.*
- *Nasıl ki hiç kimse artist olarak doğmamışsa, hiç kimse de balık avcısı olarak doğmamıştır.*
- *Hiç kimse hiç bir zaman sahip olamadığını kaybedemez.*

  Izaak WALTON

- *Savaşın bütün işi, hatta hayatın bütün işi bildiklerimizin içinde neleri bilmediklerimizi bulmak için, çalışmaktır. Ben buna tepenin diğer tarafındakileri tahmin etmek diyorum.*
- *Hiç hata yok, hiç hata olmadı ve hiç hata olmıyacak.*
- *Bu adamların düşmanları üzerinde ne etki yapabileceklerini bilmiyorum, fakat Allah hakkı için beni korkutuyorlar.*

  Arthur WELLESLEY

ÖVGÜNÜN BÜYÜSÜ

Fultun OURSLER

Bir Brodway komedyeni kâbus görmüştü: rüyasında, kalabalık bir tiyatroda hikâyeler anlatıyor, şarkılar söylüyordu. Binlerce kişi onu seyrediyordu, fakat ne gülen vardı, ne de alkışlayan. Komedyen, "Haftada 100.000 $ da verseler bu bir cehennem hayatı olurdu" diyor.

Alkış özlemi olan sadece aktör değildir. Övgü ve özendirmeden yoksun herhangi bir kimse kendine olan güvenini kaybedebilir. Bu nedenle, çift yönlü bir gereksinme içindeyiz: övülmek ve nasıl övüleceğini bilmek. Kompliman yapmanın bir tekniği vardır; usulünce yapmak gerekir. Çok belirgin bir beceriden dolayı kişinin övülüşü gerçek bir kompliman sayılmaz. Akıl ve buluşlarınızdan yararlanın. Birgün hoşsohbet bir kadın, bir iş adamına, "Bu gece yaptığınız çok etkileyici bir konuşmaydı. Ne kadar iyi bir avukat olabileceğinizi düşünmekten kendimi alamadım" der. Tüccar bu beklenmedik övgü karşısında bir okul çocuğu gibi kızarır.

Hiç kimse övgü karşısında duygusuz kalamaz. Yale'e yeni gelmiş İngiliz Profesör, William Lyon Phelps, şöyle bir olay anlattı: "Sıcak bir yaz günü öğle yemeği için istasyon lokantasına gitmiştim. Garson menüyü getirdiği zaman, 'Mutfaktaki çocuklar bugünkü sıcaktan çok sıkıntı çekiyorlardır muhakkak,' dedim. Garson hayretle yüzüme baktı ve 'Buraya gelenler ya yemeği beğenmezler, ya servisi kötülerler veya sıcaktan bunaldıklarını söylerler. Ondokuz yıldanberi, arkadaki mutfakta çalışan ahçılar hakkında tatlı bir çift söz söyleyen tek insan sizsiniz' dedi". Phelps, "İnsanların istedikleri insanca dikkate alınıp ilgilenilmek" diye sözlerini tamamladı. Bu ilgide samimiyet esastır. Yorucu bir işgününün sonunda evine dönerken pencerede kendisini bekleyip gözleyen çocuklarının yüzlerini gören babayı bir huzur kaplayacaktır.

İnsandaki övgü arzusunun kavranması, övgüdeki samimiyet, övgüye lâyık bir kişi olabilmek için kişinin kendi kendisini eğitmesi gibi basit prensipler, günlük ilişkilerdeki iğneleyici yönlerin silinmesine yardım eder. Kadınlar bu konuda içgüdü sahibidirler; hayata bakarlar ve kalblerinden geldiğince konuşurlar. 23 Şubat'taki düğününden sonra damat, "Evlenme yıldönümlerimizi hiç unutmayacağım; Washington'un doğum gününün hemen ertesi günü" derken, gelin, "Ben de Washington'un doğum gününü hiç unutmayacağım. Evlenme günümüzden bir gün önce" der.

Özellikle çocuklar övgü açlığı içindedirler. Çocukluktaki övgü yoksunluğu karakter gelişimini tehlikeye sokabilir; hatta ömür boyu sürecek bir huzursuzluğa neden olabilir. Genç bir anne üzücü bir olay anlattı. "Küçük kızım çoğunlukla yaramazlık yaptığı için onu hep azarlamak zorunda kalırdım, fakat birgün özellikle çok iyi bir çocuk olmuştu; azarlanmasını gerektirecek tek bir davranışta dahi bulunmamıştı. O gece onu yatağa yatırdıktan sonra aşağı inerken hıçkırdığını duydum. Geri döndüğümde, başını yastığa gömülü buldum. Hıçkırıklar arasında, "Ben bugün cici bir kız değil miydim?" diye sordu. Anne, "Bu soru kalbime adeta bıçak gibi saplandı. Yalnış bir hareket yaptığı zaman düzeltmekte hiç gecikmiyordum, fakat iyi davranma gayretini hiç farketmemiştim bile. Övücü bir tek söz söylemeden yatağına yatırmıştım" dedi.

Tatlı bir söz söyleme prensibi her türlü kişisel ilişkide etkilidir. Baltimore'da geçen çocukluğum sırasında, semtimizde, yeni bir eczane açılmıştı. Emektar, becerikli eczacımız yaşlı Pyke Barlow, bu işe çok kızmıştı. Genç rakibini ucuz ilâçlar satmakla ve ilâç hazırlamada tecrübesizlikle suçladı. En sonunda, bu işe çok üzülen yeni eczacı, iftira davası açma düşüncesiyle Thomas G. Hays adlı bir avukata gider. Hays, "Dava konusu yapma, iyilikle karşılık ver" diye nasihat eder. Ertesi gün, gelen müşteriler rakibinin hücumlarından bahsedince, yeni eczacı onlara ortada muhakkak bir yalnışlık olduğunu söyler. "Pyke Barlow, bu şehrin en iyi eczacılarındandır. Hazırlanacak acil ilâçları gece gündüz günün her saatinde hazırlar. Bu konudaki dikkati hepimize örnek olmuştur. Bu gelişen semtte ona da, bana

da yeterince yer var. Onun eczanesini kendime örnek alıyorum" der.

Komplimanlar, dedikodu rüzgârında, skandallar kadar süratli yayıldığından yaşlı adam bu sözleri hemen duyar ve yüzyüze gelip bazı faydalı tavsiyelerde bulunmak için can atmaya başlar. Düşmanlık, samimî ve gerçek övgü tarafından ortadan silinmiş olur.

İnsanların bir arada oldukları heryerde düşünce gereklidir. Bir grup tartışmasında, anlayışlı bir kimse, diğerlerinin tartışmanın bir parçası olduklarını hissetmelerine yardımcı olur. Bir dost, Başbakan Arthur James Balfour'un ziyaretlerdeki ev sahipliğinden övgüyle bahsedip dedi ki, "O, mahçup bir insanın tereddütle söylenmiş bir sözünü ele alır ve içinden umulmayacak sonuçlar çıkararak konuyu öyle bir genişletir ki, sözün sahibi kendisini insanlığa hizmet etmiş bir kişi olarak görmeye başlar. Misafirler, kendilerinin zannettiklerinden daha üstün olduğuna inanmış olarak yemekten ayrılırlar".

Çoğumuz, başkalarını mutlu kılacak bazı güzel gerçekleri söylemekten neden sakınırız acaba? "Yaşayana verilen bir tek gül, ölüye verilen tantanalı çelenklerden çok daha kıymetlidir" sözünü daha sık hatırlasak ne kadar iyi olur. Conway, New Hampshire'daki bir antikacı dükkânına zarif, yaşlı bir bey gelip mal satardı. Birgün dükkâna gelip gittikten sonra, antikacının karısı, kocasına, bu beyin ziyaretinden ne kadar hoşlandıklarını kendisine söylemiş olmayı istediğinden bahseder. Kocası, "Bir dahaki sefere söyliyelim" der. Ertesi yaz, genç bir kadın gelip kendisini satıcının kızı olarak tanıtır; babasının öldüğünü söyler. Dükkân sahibi, "O günden beri, bir kimse hakkında ne zaman iyi bir şey düşünsem, söylerim. Belki bir daha sefere söyleme fırsatı bulamam" diyor.

Sanatkârlar, başkalarına güzellik sunmaktan nasıl zevk alırlarsa, övgü sanatına sahip kişi de, övgünün, alan kadar verene de haz verdiğini anlayacaktır. Övgü, basmakalıplığa sıcaklık ve haz getirir; dünya gürültüsünü güzel bir müziğe çevirir.

Herkes için söylenecek iyi bir şey vardır. Yeter ki söyleyelim.

HOW TO LIVE WITH LIFE'dan
Çeviren: Sevgi ÜNAL

- ***Eğer adalet ve gerçek yerini alırsa, eğer o lâyık olduğu şekilde mükâfatlandırılırsa, onun ismi bütün nesillere duyurulur.***

  John WESLEY

- ***Dağlar tabiat sahnelerinin başlangıcı ve sonudur.***
- ***Hangimiz ne karşılığında diğerleri için zor ve kirli işi yapacağız? Kim ne karşılığında temiz ve şirin işi yapacak?***
- ***Bir şeyi inşa ederken ebediyen inşa ettiğimizi düşünmeliyiz.***
- ***Hayatta en güzel şeyler tavuz kuşları ve zambaklar gibi kullanılmayanlardır.***
- ***En sade ve düşünceli zihinler, en çok renkleri sevenlerdir.***
- ***Güzel sanat insanın elini, kalbini ve düşüncelerini beraber işliyebilmektir.***
- ***Herşeyi doğru yapmanın tek yolu yoktur, fakat onları görmenin tek yolu vardır: O da hepsini birden görebilmektir.***

  John RUSKIN

- ***Matematik sadece doğruyu ispatlamak demek değildir, üstün bir güzelliğe de sahiptir. Bu güzellik heykeltraşlıktaki gibi sert ve soğuktur.***

  Bertrand, Lord RUSSELL

KENDİNE GÜVENİ GELİŞTİRME YOLLARI

Önceleri kendisi de ürkek ve tereddütlü olan DOROTHY sarnoff, şimdi "Kişiliğini yeniden düzenleme" konusunda binlerce insana ders vermektedir.

Alice H. bürosuna geldiği zaman sinirli ve kararsızdı. Birkaç hafta önce memleketi olan Texas'ta bir televizyon programı seyretmişti. Bu programda sarışın ve güleç yüzlü bir bayan konuşmacı, kendilerine güveni olmayan ve başkaları ile kolay ilişki kuramayan kişilerden söz ediyordu. Şimdi kendisi de Newyork'ta bulunuyordu ve bu televizyonda seyrettiği bayanla görüşebilirdi. Televizyondaki ilginç konuşmayı yapan Bayan Dorothy Sarnoff, kendine güveni olmayanların kişiliklerini yeniden düzenlemelerine yardımcı olan "Konuşma Dinamik'i" adındaki bir teşkilâtın başkanı idi.

Alice ağlamaklı bir sesle, "söylediğim hiçbir şeyi dinlemiyor" diye kocasından kendisine kalan emlâki idare eden yöneticiden yakınıyordu. Dorothy bunun nedenini pek iyi anlamıştı. Alice'nin yüzü cansız görünüyordu, konuşurken sesi monoton ve kayıtsızdı. Sonraları Dorothy ilk görüşmelerini Videoteyp aracılığı ile Alic'e gösterip dinlettiği zaman, bizzat Alice de, kendisinin kararsız, etkisiz ve başarısız halini görmüştü.

Daha sonraki seanslarda Dorothy Alice'i "rol oynama" çalışmalarına başlattı. Önce Dorothy, sonra da Alice kendisine korku veren yöneticinin konuşmalarından parçalar oynuyorlardı. Alice bu sırada anladı ki, yöneticinin rolünü oynadığı zaman kendisi de pekâlâ güçlü olabiliyordu. "Şimdi", dedi Dorothy, "bu güçlü nitelikleri al ve geleceği tehlikede olanın kişiliğine, yani senin kendi kişiliğine koy." dedi.

Dorothy'nin verdiği talimata uyarak Alice, kısa etekler ve açık renk elbiseler giymeye başladı. Yüzünü kapayan kocaman şapkaları bıraktı. Dorothy ile birlikte çalıştığı yedi saatten sonra Alice yöneticinin karşısına çıkmak ve ne yapılmasını istediğini ona söylemek cesaretini kendisinde görmeye başladı.

Geçen on yıl içinde Dorothy Sarnoff, Alice gibi 19 bin kişinin kendilerine güvenme duygularını geliştirdi. Senatörler, büyükelçiler, yöneticiler, yazarlar, doktorlar, tüccarlar, sekreterler, üniversite öğrencileri, hatta bütünüyle aileler "Konuşma Dinamik'i" kurslarına devam edenleri teşkil ediyorlardı. "Dinamik" sözcüğünden ne kastediyorsunuz? diye Dorothy'ye sorduğum zaman, "kendinden alabileceğin en iyi sonucu almak ve bunu da gitgide daha iyiye doğru götürmek" diye karşılık verdi.

Dorothy'nin bu konudaki olağanüstü yeteneği kaynağını, bizzat kendinin tecrübelerle dolu olan yaşamından almaktadır. Yedi yaşında iken kendisini, çevresinin en çirkin ve ürkek çocuğu olarak görmekte idi. Fakat şükretmek gerekir ki ona bir öğretmeninin büyük yardımı olmuştur. Dorothy bu öğretmeninin kendisine devamlı olarak "benim birşeyler yapabileceğimi söyler dururdu ve o benim yapabileceğimi söylediği için ben de yaptım." diyor.

Bundan on yıl önce tiyatroculuk ve şarkıcılık kariyerinde hayli başarılı bir durumda olan Dorothy kocasına "bu konularda epey şeyler yaptım. Şimdi biraz da doğrudan doğruya halka yardımcı olacak bir şeyler yapmak istiyorum." dedi.

Ne yapacaktı? Bu sorunun karşılığı bir moda dergisinin sahibinden geldi. Bir ziyafette Dorothy'nin yanındaki sandalyeye oturmuş olan bu zat Dorothy'ye, "bizim hosteslerimizin hepsi çok güzel ve gösterişliler. Ancak konuşmak için bir kez ağızlarını açtılar mı, müşteriler üzerindeki çok olumlu etkilerini bir anda kaybediyorlar." diye şikâyet etti.

Dorothy'nin cevabı şu oldu: "Buradaki kabahat size aittir. Çünkü onların müşteriyi görünüşleriyle etkilemelerini siz istiyorsunuz. Fakat konuşmaya başladılar mı bu çekiciliklerini kaybediyorlarsa, hosteslerin güzel olmaları ve güzel davranmaları yalnız başına neye yarar? Dergi sahibi bu sözler üzerine, "o halde bu durumu düzeltmek için ne yapmamız gerekir, bu hususta siz birşeyler yapamaz mısınız? diye karşılık verdi.

Yirmi dört saat sonra Dorothy, kişileri hem göze, hem de kulağa daha çekici hale getirmek amacı ile, bir seri kurslar düzenlemeye başladı. İlk dersanesini Manhattan'da büyük bir mağazada açtı ve derslere başladı. Aldığı sonuçlar olağanüstü idi. Sonra "Konuşma Yaşantınızı Değiştirebilir" adlı ve çok başarılı olan kitabını yazdı ve "Konuşma Dinamiği" adındaki bürosunu açtı. Çok geçmeden buraya toplumun çeşitli çevrelerinden kadın ve erkek bir çokları gelmeye başladı. Şimdi bayan Dorothy Birleşik Amerika'nın Dışişleri Bakanlığında müşavir olarak görev yapmakta ve bu bakanlık ileri gelenleriyle çalışarak bunların, fikirlerini daha etkin bir şekilde ifade etmelerine, temsil görevlerini daha iyi yapmalarına yardım etmekte, iyi söylev verme usullerini ve çeşitli görüşmelerde ne şekilde hareket etmeleri gerektiğini onlara göstermektedir.

Dorothy'nin belirttiğine göre bir insanın kişiliğini yeniden düzenlemesi için üç esas kilit noktası vardır. Bunlar da:

1. Kendini Tartmak veya Kıymetlendirmek

Dorothy'nin, en kuvvetli taraflarının neler olduğunu sorduğu kimseler, bunlar kendileri hakkında olumlu bir şekilde düşünmeye alışkın olmadıklarından, donup kalmışlardır. Fakat insan olumsuz yönlerini bildiği kadar olumlu yanlarını da bilmelidir. Dorothy ısrarla: "Kendi içinizin derinliklerine bakınız ve beğendiğiniz şeyler bulunuz. Hayal gücünüz kuvvetli mi, yaratıcı mısınız, şefkatli ve merhametli misiniz, sabırlı mısınız? İyi noktalarınızı tanıyınız ve kendinize saygı duygunuzu geliştiriniz." demektedir.

Sonra yakınınızdaki kimseleri inceleyiniz. Başkalarındaki kusurları görmekle, kendi kusurlarınızın da farkına varmış olursunuz. Bu kusurları görmek de kendinizi düzeltmede sizin için ilk yardımı teşkil edecektir. Devamlı şekilde tırnaklarıyla oynayan bir kimse beni sinirlendiriyorsa, acaba bunu ben de yapıyor muyum, diye kendinize sormalısınız." diyor Dorothy ve devam ediyor: "Çok konuşuyor muyum, fazla yüksek perdeden gürültülü mü, gümbür gümbür mü konuşuyorum, yoksa anlaşılmaz bir sesle mırmır, sözleri geveler bir şekilde mi konuşuyorum. Eğer bu konuda kendinizde bazı sinirlendirici özellikler ve alışkanlıklar olduğunun farkına varırsanız, en iyisi önce bunların bir listesini yapınız ve sonra da bunları birer birer yoketmeye çalışınız".

Başkalarının sizi nasıl gördüğünü anlamak için telefonunuzun yakınına bir ayna koymanız ve böylece konuşurken nasıl göründüğünüze dikkat etmeniz faydalı olur. Gözleriniz canlı mı? Şüpheci bir görünüşünüz mü var? Habire olumsuz sinyaller mi veriyorsunuz? Eğer öyle ise bu hallerinizi değiştiriniz.

2. Kendinizi İlgi Çekici Hale Getiriniz

Dorothy ile yaptığımız bir seansta, evli genç bir hanım, "Yabancılarla bir türlü doğru dürüst konuşamıyorum." dedi. Bu hanım ürkek ve başkaları tarafından dinlenmeye değer olmadığına inanmış bir halde idi. Mızmız bir sesle konuşuyor ve kendine güveni olmadığını belli ediyordu.

Böyle birine nasıl yardım edilebilirdi? Kendinizi ilgi çekici hale getirmek ve birçok konularda konuşabilmek için gerekli bilgileri elde etmeniz, yani yeterli "BESİN"i almanız lâzımdır. Dorothy gibi bir profesör bile ilgi çekici durumunu muhafaza edebilmek için çalışmaktadır. "Her gece yatmadan yarım saat, iki üç dergiyi tarar ve aktüel olaylar hakkında en yeni bilgilere sahip olmak isterim." diyor Dorothy ve ilâve ediyor: "Bazı hanımlar kuaföre giderler. Ben de derim ki, haber sinemalarına gidiniz ve kendinizi yeni bilgilerle donatınız. Böylece beraber olduğunuz kimselerle daha iyi ve verimli ilişkiler kurabilirsiniz".

Dorothy, müze ziyaretlerini, tiyatroları, bale ve operalara devam etmeyi de tavsiye etmektedir. Gördüğünüz ve işittiğiniz şeyleri ve bunların sizi ne derece ilgilendirdiğini anlatınız. "Duygularınızı anlatmayı öğreniniz," ve "Daha çok hayal gücü ve daha geniş bir kelime hazinesine sahip olarak daha renkli tasvirler çiziniz." diyor Dorothy ve devam ediyor: "İzlenimlerinizi bir teype alınız ve tekrar dinleyiniz. Bunların anlaşılır ve ilgi çekici olup olmadığını kontrol ediniz. Yemek zamanında çocuklarınızla bir konu üzerinde tartışma pratikleri yapınız".

Eğer çekingen yaradılışlı iseniz, en iyi yol "konu açıcı sorular" sormaktır. Bir partiye gideceksiniz, önceden başka misafirlerin kimler olduğunu öğrenmeye ve bunlara sorabileceğiniz soruları saptamaya çalışınız. İyi bir dinleyici olunuz, fakat ne zaman karşılık vereceğinizi de biliniz. Sorulara vereceğiniz çok kestirme ve kısa cevaplar karşınızdakini rahatsız edebilir. Böyle cevaplar konuşmayı kesici etki yaratırlar. Altın gibi sükûtlar olduğu gibi, öldürücü susmalar da vardır. "Herhangi bir görüşmede gözgöze gelmek çok önemlidir. Görüşmeler yüzde doksan gözbebeği gözbebeğine karşı sürdürülmelidir.

3. Hoşa Gider Bir İddiacı Olunuz

Örneğin, çoğu kez bir partide size ikram edilmek istenen bir kokteyle hayır demek istedi-

giniz halde, bunu yapamadığınızı anlamışsınızdır. Dorothy bir partiye gittiği zaman, daha başlangıçta içki almak istemediğini söylemektedir. Fakat bunu söylerken sesi sıcak, yüzü gülümser ve gözleriyle adeta ev sahibesine, "Burada bulunmaktan ve sizinle birlikte olmaktan çok sevinçliyim, fakat içki almak istemiyorum, teşekkür ederim." demektedir. Dorothy şuna inanmaktadır ki, özellikle gençler, kendi çıkarlarına uygun düşmeyen anlamsız ısrarlara, gayet nazik fakat kesin bir şekilde "hayır" demeyi öğrenmek zorundadırlar.

Hoşa gider şekilde iddiacı olmak, aynı zamanda kırıcı olmadan eleştirme yapmayı bilmek anlamını taşır. Birkaç noktayı öğrenerek işe başlayınız. Örneğin şöyle konuşabilirsiniz: "Bu iyi bir fikir. Fakat konuyu bir de şu yolda ele alsak olmaz mı, ne dersiniz?" Dorothy buna "Tersine çevrilmiş yaklaşım" diyor ve burada sizin görüşleriniz ters olmakla birlikte, yapıcı bir şekilde konuya giriyor, yoksa yıkıcı ve bozucu bir anlamda değil." diye ilâve ediyor.

Dorothy sesin önemi üzerinde de duruyor. Yumuşak ve tatlı ses tonları kişiliğe sıcaklık katabilir. Sesinizi bir teyp'e (sesalma cihazına) alıp dinleyiniz. Sesiniz burundan gelir şekilde mi, yüksek mi, dırdır edici ve kusur bulucu mu, kayıtsız ve soğuk mu, tiz ve keskin mi, ağlamaklı mı olup olmadığını anlayınız. Pat diye, birdenbire söyler şekilde mi konuşuyorsunuz? İnsan vücudu "sese karşı duyarlı" dır ve bu tür konuşmalar bir dinleyiciyi geri çevirebilir.

Vücut duruşunu da unutmamak gerekir. Yüksek ve düzgün oturmak, yahut ayakta düzgün ve dik durmak sizi, kendinizden daha emin bir konuşmaya hazır gösterir.

İster patronunuz veya amirinizden maaşınızı artırmasını isteyiniz, ister herhangi bir söylev veriniz, isterse sadece arkadaşlarınızla konuşunuz, daima "gerekli heyecanı" duyunuz ve bunu sürdürünüz, diyor Dorothy. Böyle bir şey için odaya girdiğiniz zaman, "bu iş benim için önemlidir ve bunun üstesinden geleceğim." deyiniz kendinize. Bunu sık sık kendinize söylerseniz, çok geçmeden buna inanmak için elle tutulur nedenlere de sahip olursunuz.

READERS DIGEST'ten
Çeviren : Galip ATAKAN

CAN SIKINTISINDAN KURTULMAK İÇİN DENEYECEĞİNİZ ON ŞEY

Psikolog Roy DREISTADT

Aşağıdaki tavsiyeleri dikkatle okursanız, hepsinin "gidin, alın, yazın, okuyun ..." gibi emirlerle başladığını göreceksiniz, o halde boş durmayın, birşey yapın !

1. *Yeni bir hobby, yine bir merak bulun, kitap okuyun, resim yapın, şiir yazın, tahta işleriyle uğraşın, evinizdeki akan muslukları tamir edin, bütün ailenin ayakkabılarını boyayın !*
2. *Bir sergiyi, bir müzeyi, büyük bir mağazayı, görmeğe gidin !*
3. *Alışverişe çıkın, yeni bir gömlek, bir kravat, bir şapka, bir çift ayakkabı, çorap, imkânınız varsa, bir ceket, pantalon veya elbise alın !*
4. *Televizyonda eğitici bir program seyredin !*
5. *Yabancı dil, DKD (Söz söyleme), skrim, dans, paraşütle atlama kurslarına yazılın !*
6. *Bir konferansa, konsere, operaya, baleye, tiyatroya veya sinemaya gidin !*
7. *Bir otobüse, banliyö trenine atlayın, şehrin bilmediğiniz yerlerini dolaşın. Kısa bir vapur yolculuğu, bir kayık gezintisi yapın, imkân varsa balık tutun !*
8. *Bilârdo, pingpon oynayın ! Tenis, futbol maçlarını seyredin ! Atış poligonuna (varsa) gidin !*
9. *Sevdiğiniz bir arkadaşınıza, (dostunuza, eşinize, anne veya babanıza) ilginç bir mektup yazın !*
10. *Bir satranç kitabı alarak kendi kendinize satrancın esaslarını, hoşunuza gitmeğe başlayınca da açılışların adlarını ve tekniğini öğrenin ! Satranç oyuncularıyla ahbap olarak onlarla maçlar yapın, gazete veya dergilerde bilmece sütunlarında verilen satranç problemlerini çözün ve kendi kendinize böyle problemleri hazırlayın !*

SCIENCE DIGEST'ten

ANILAR ÜZERİNE

Norman M. LOBSENZ

Geçenlerde, Pasifik'te bir gemi yolculuğuna çıkmayı tasarlayan bir arkadaşım görmeyi arzuladığı yerler hakkında bana sorular yöneltti. Oralara ait anılarım belleğimde pek açık olarak şekillenmedi. Fakat o yolculukta tuttuğum günlük-anı defterim kendisine yardımcı olabilirdi. Defterimi açtığım zaman, nereleri gezdiğim, neler yaptığım canlı olarak karşımdaydı. Arkadaşım için bütün gördüğümüz yerlerin haritasını yapabilecek durumdaydım, bu da beni tatilimi tekrar yaşama olarak ödüllendirecekti.

O tarihlerde, günlük anılarını tutan çok az kişiden biriydim. Olaylar çok çabuk gelişiyordu ve bunlar kaydedilmek için ya fazla karmaşık veya çok önemsizdi. Bir yolcuya günlük anılarını tutup-tutmadığını sorunca, bu işin gençler ve politikacılara ait olduğunu belirtti.

Jersey'li tanıdığım bir aile mutfaklarına oldukça büyük aylık takvimler asarlar. Hergün için ayrılmış bölmelere ailedeki her bireyin o gün yapacağı işler yazılmaktadır. 31 Aralık'ta bu takvim yaprakları kopartılınca o yıl içinde yapılan günlük işler ortaya çıkmış oluyor. Bu ailenin 19 yaşındaki kızları, takvim yapraklarına baktıkça; ana okulunda yaptıkları pikniği, ilk dansa gidişini, mezuniyet törenlerini, ilk işe başlayışını teker teker anımsamaktadır.

Eşimin 25 yıldır günlük anılarını tuttuğu bir not defteri vardır. Bu defterde özel toplantılara neler giydiğini, yemek yediğimiz lokantaların isimlerini, ilk çocuğumuzun doğumunda aldığı hediyeler gibi değişik anılarını yazmaktadır.

Diğer bir anı kaydetme şekli de mektuplardır. Eğer, yazdığımız bir mektubun bir kopyasını saklarsak bu ilerde bir anı değeri taşıyabilir. Bir tanıdığım, gezdiği yerlerden arkadaşlarına gönderdiği mektupların bir suretini de kendisinde saklamış, sonraları onları okudukça o anları tekrar yaşama olanağı bulmuştur.

Kaliforniya'da yaşlıca bir çift yaşantılarının bazı dönemlerine ait anılarını bütün ayrıntıları ile kaydetmişlerdir. Bunları okuyarak eski günlerini anımsamak ve torunlarına böyle yazılı anılar bırakmak onları mutlu kılmaktadır.

Teksas'lı bir taksi şoförü aklına gelen tüm fikirleri bir yere yazmakta, nedeni sorulunca da aylar sonra onları okuyup, neler düşündüğünü hatırlamaktan zevk duyduğunu belirtmektedir.

Bazen de ilerde hatıra olabilecek şeyleri saklamak önemlidir. Örneğin, çocukların küçükken çizmeye çalıştıkları resimler. Orta yaşlı bir anne, kızlarının küçük yaşlarda yaptıkları resimleri tavanarasında saklamıştır. Yıllar geçip kızları evlenince evini satmaya karar vermiş, bu arada da tavanarasında unuttuğu resimleri görünce kızlarının çocukluklarını tekrar yaşamıştır.

Hatıra saklamanın çeşitli şekilleri vardır. Örneğin; Genç bir çift ilerde hatırlamak istedikleri anlar için çiçek kurutmaktadırlar. Bir anne de kızının bütün çocukluk giysilerinden parçalar kesmiş, bunları saklamış ve kızı evlenince de bu parçacıklardan oluşan paketi kızına yollamıştır.

Çoğu aileler de fotoğraf ve filme çok önem verirler. Fakat bu fotoğrafları düzenli bir şekilde saklama, gruplandırma çok daha önemlidir. Bütün fotoğrafları bir albümde toplamaktansa onları çekildikleri zaman veya konularına göre sınıflayıp mini-albümlere yerleştirmek daha yerinde olur. O zaman bir gezide çekilenler bir mini-albüme diğer bir piknik enstantaneleri ise diğer bir mini-albümü oluşturur.

Kaset-teypler de son yıllarda en gözde olan anı kaydetme şekilleridir. Örneğin, üç oğlunu öğrenimleri için başka bir yere yollayan bir baba her oğluna ucuz, portatif bir kaset vermiş, böylece her zaman oğullarının seslerini duyabilme ve onlardan daha ayrıntılı haberler alabilme olanağı doğmuştur. Bugün, bu ailenin oğullarının üniversitedeki yıllarına ait "kaset-bant" kolleksiyonu oluşmuş, böylece kuşaktan kuşağa kalabilecek güzel bir "yadigâr" meydana gelmiştir.

Gerçekte, hatıra tutma sanatı kaybolmamış, sadece modern bir şekil almıştır. Hatıra her ne şekilde tutulursa tutulsun, önemli olan bir görev gibi yapılması değil, zevk vermesidir.

Geçenlerde eşime 13 - 19 yaşlarındaki çocuklarımızın ne kadar içlerine dönük, etraflarındaki dünya ile ilgisiz olduklarından şikâyet ederken bana gençliğinde tuttuğu anı defterini gösterdi. Anılar 1945 yılına yani eşimin gençlik yıllarına aitti.

7 Mayıs 1945: Matematik sınavından kaldım. Nancy yeni aldığı bisikletle övünüyor. Niye benim de bir bisikletim yok? Canım çok sıkılıyor, çok sıkılıyor, SIKILIYOR. Hiç önemli birşey olmuyor. NOT: Avrupa'da savaş sonuçlandı.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevda ALTINÖRS

KİTAPLARI SEVİNİZ

Yuri BONDAREV

Dünyamızdan kitabın yokolmasını trajik bir hayal kırıklığına uğramadan düşünebilmek mümkün müdür?

Kanımca böyle bir kaybın yerine konması elektrik ışığından daha güç olurdu. Çünkü kitapların yokolması yüzyıllar boyunca birikmiş duyguların ve bilgilerin kaybı anlamına gelecekti ve o zaman insanlık karanlığa gömülecek, moral bir durgunluk başlıyacaktı. Dünya alabildiğine yoksullaşacak, insanlar arasındaki bağlar kopacak ve halk yığınlarını bilgisiz bırakarak yaşıyan gericilik, kuşku ve yalnızlaşma çağı başlıyacaktı.

Kitapların hayattaki rolü nedir?

Tıpkı konuşulan dil gibi kitap da bir haberleşme aracı, insanlar arasında bir bağ ve bir bilgi taşıyıcısı olmakla kalmaz. Kitap özellikle çevremizdeki dünyaya nüfuz edebilmek için bir araçtır. Ancak kitap sayesindedir ki insan kendini doğanın akla uygun bir parçası olarak görebilir ve tarihin akışı içindeki yerini anlıyabilir. Tarih kendi yasalarını kitaplara emanet etmiştir ve bu yasaları meydana çıkarmadan gerçeğe yaklaşmak olanağı yoktur. Kitap hem tarihin kendisi, hem de insanlığın hatıra defteridir, kitaplar yalnız insanlığın geleceğini belirleyen büyük felâketleri anlatmaz, onlarda rönesans gençlerinin ustalıklarını, kederli yüzlü şövalye Don Kişot'un maceralarını, kahramanların ölümlerini, küçük ve güçsüz insanların acılarını ve Capri adasının cennet kıyılarında eğlenenlerin boş zevklerini de bulabiliriz.

Bütün karmaşıklığı, araştırmaları, yanılgıları, keşifleri, varlık nedenini bulma ve sağlama denemeleri ile insanlığın hayatını anlatan kitaplar olmasaydı eski ve yeni çağların karakterleri, düşünceleri, gelenekleri ve yaşama biçimi hakkında ne bilebilirdik? Geleceği yaratan bugün olduğu kadar dündür, çünkü bugünkü bilincimiz ve bugüne karşı tutumumuz bizden önce yaşamış milyonlarca insanın deneyleri sonucudur, onların yoğunlaşmış ve değişikliğe uğramış duygularının toplamıdır. Eğer tarihin uzak, yakın yollarını duyguların ve aklın ışığında yeniden yürümeye imkân olmasaydı, Spartaküs'ün trajik yolundan, barut dumanı tüten Borodino ovasından, 1941'in kanla sulanmış savaş alanlarından yeniden geçemeseydik, geçmişe yönelen bakışımız boşlukta ve sislerde kaybolacaktı, olayların nedenlerini ve dolayısıyla sonuçlarını anlıyamıyacaktık, çünkü zamanın kilometre taşları olmadan hiçbir şey yoktur ve olamaz.

Kitap bütün yüzyıllarda bütün insanların ruhsal zenginliğinin kusursuz bekçisi olmuş ve zamanın vasiyetini yerine getirmiştir. Kitap bize insanlığın çocukluğundan gelen sönmez bir ışıktır. Kitap bir işaret ve duyuru, bir ağrı ve acı çekme, bir gülüş ve mutluluk, bir iyimserlik ve umuttur. Kitap ruh zenginliğinin maddesel zenginlik üzerinde kazandığı zaferin sembolüdür, bu zaferde insan kendi bilincinin en yüksek noktasına ulaşmıştır.

Kitap eşitlik ve özgürlük için savaşı, uygarlık görevlerini, akla ve iyiliğe olan inancı yaratan toplumsal ve tarihsel olayları, felsefe akımlarını ve düşüncenin evrimini olumlu veya olumsuz yönden inceler, dolayısıyla onları bize tanıtmış olur.

Bilim insanın dünya anlayışını sınıflandırarak formüller, sistemler ve maddeler yaratabilir ve pekçok şeyi açıklıyabilir, keşfedebilir ve kontrol altına alabilir. Fakat yapısı gereği bilim insan duygularına inemez ve insanın zaman içinde değişen tablolarını yaratamaz, bu görev edebiyata verilmiştir.

Bilim ve sanat birbirlerine yakındır, çünkü her ikisinin de çalışma alanı insanın olanaklarıdır. Bununla birlikte metodları değişiktir, Homer'in Odise'sini, Leon Tolstoy'un Harp ve Sulh'unu, Şolokof'un Sessizdi Don Irmağı'nı, Alexey Tolstoy'un İşkenceler Yolu'nu bir evren kanunu gibi formüllerle ifade edemeyiz.

Sanat; çelişkili insan duygularını, tutkularını, isteklerini anlatan, ruhun uçuşlarını ve düşüşlerini kaydeden tarihsel bir ansiklopedidir. Sanat aşk ve nefretin, zafer ve yenilginin, bezginlik ve savaşın, zulüm ve insanlığın, cesaret ve alçaklı-

ğın yanyana bulunduğu bir ansiklopedidir. Sanat; insanın gerçek dağlarında kendi kendini ve hayatın anlamını aradığı bir keçi yoludur.

Sanat bir dev aynası gibi insanların bütün duygularını büyütür. Bir kitap açan insan bir dev aynasının derinliklerinde ikinci bir hayata bakmaktadır. İnsan kitapta kendine uygun bir kahraman ve düşüncelerine bir yankı arar, elinde olmadan kitaptaki insanın sonu ile kendi sonunu, onun erdemleri ile kendi üstünlüklerini kıyaslar. Kitap okurken duygulanan, acıyan, ağlayan, gülen, kızan, kuşkulanan, esef eden, kısacası kitapla konuşan bir insan vardır ortada, işte kitabın etkisi bu noktada başlamaktadır. Bu konuda Léon Tolstoy "kitaptaki duygular salgın bir hastalık gibi okuyucuya geçer" demiştir.

Basılı söz hepimizin hayatında önemli bir rol oynamıştır, ciddi bir kitaba kendini verememiş olanlara acımak gerekir: onlar ikinci bir gerçeği, ikinci bir deneyi, ikinci bir bilgiyi ve nihayet ikinci bir doğuşu geri tepmekle kendi kendilerini çalmakta, kendi hayatlarını budamaktadırlar.

Her kitap bir yazarın emeklerinin ürünüdür. Bu emekler çok farklıdır, çok verimli olabilirler, üstümüzde etki yapmadan geçip gidebilirler, bazen de tüm emekler boşunadır, hoşa gitmezler. Sonuç olarak diyebiliriz ki, ruhsal değerler eşit dağıtılmamıştır. Okurlara değersiz yazılar sunup da bunları edebiyatın incisi diye yutturmaktan korkmalıyız, çünkü bu şekilde okurların zevkini de köreltiriz. Belli koşullarda göklere çıkarılmış, kusursuz ilân edilmiş kitaplar vardır, ne var ki bunlar sanatın şaşmaz ölçüsü olan zamana dayanamazlar. Bunun aksine büyük gürültülere yol açmamış, iddiasız öyle kitaplar da vardır ki sonsuz bir içtenlik, saflık ve bilgelikle bizi tamamen etkilerine alırlar, çünkü onların ardındaki ruh gücünü duyarız.

Fakat aslında kitapları zevkimize göre biz seçeriz, çünkü zaman dürüst, fakat yavaş bir hakemdir. Kitaplar arasında bir seçim yapmamız gerekir, değeri az kitaplarla estetik bakımdan çok önemli kitapları eşit tutarsak, doğru değer yargıları sarsılır ve sonunda güzel sözlere olan inanç kaybolur.

Bazı ülkelerde sanatın büyük kısmı yozlaştırıcı bir antikültürün etkisindedir: her türlü ahlâk kaygısından sıyrılmak, açık saçık yayınlar (pornografi), saldırganlık edebiyatı. Oysa toplumun sağlıklı olması için kitaplarda insanı insan yapan değerlerin, örneğin cesaret, iyi ahlâk ve asaletin bulunması gerekir.

Kitap geleceğin toplumlarında tutarlı insanlar yaratmaya yönelik akıllı bir dosttur.

SPOUTNIK'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

- *Trajedi ciddi ve aynı zamanda yönü olan, kendi bünyesinde tamamlanmış olan, acıma ve korku uyandıran hadiseler ve bu hislerin ıstırabını meydana getiren hareketleri taklit etmektir.*
- *Trajedi, bazı geniş, bütün ve tamam hareketin taklididir. Bütün ise başı, ortası ve sonu olandır.*
- *İnsan tabiatta politik bir hayvandır.*

ARISTOTLE

- *İnsanlar şunu bilmelidirler ki, insan oğlunun bu hayat tiyatrosuna seyirci olma hakkı yalnız Tanrı ve meleklere tahsis edilmiştir.*
- *Umut iyi bir kahvaltı, fakat kötü bir akşam yemeğidir.*
- *Bir insanın zihninin iyilikle hareket etmesi şüphesiz dünya üzerinde bir cennettir, gerisi takdir ve gerçek kutupları üzerinde dönmektir.*
- *İnsanlar ölümden çocukların karanlıkda gitmeleri gibi korkarlar. Çocuklardaki bu doğal korku masallarla arttığı gibi, diğeri de öyledir.*
- *Refah birçok korku ve tiksinmesiz değildir, felâket de birçok rahatsızlık ve umutsuzluk değildir.*
- *Güç aramak ve özgürlük kaybetmek garip bir arzudur.*
- *İnsan tabiatında akıldan çok budalalık vardır.*

Oscar WILDE

Trafik Güvenliği :

TRAFİK EĞİTİMİNDE ÖZDEYİŞLER'İN YERİ VE ÖNEMİ

Nizamettin ÖZBEK

Trafik ortamında, yoldan yararlananlara, düzenli ve güvenli bir trafiğin gerektirdiği bilgi ve alışkanlıkları kazandırmak üzere uygulanan eğitimi kabil olduğu kadar etkili kılmak için, modern tekniğin sağladığı türlü olanak, araç ve gereçlerden yararlanılmaktadır. Bu arada örneğin:

Çocuk eğitiminde, kukla, okul eğitim parkları, mıknatıslı levha flanelgraf ... v.b.;

Yetişkin eğitiminde özel kampanyalar, gün, ralli, sergi ve gösteriler;

Şoför eğitiminde, şoförlük manevralarına alıştırma aygıtları, ralli ve testler söylenebilir.

Ayrıca, yukarıda belirttiğimiz eğitim bölümlerinin üçünde de, radyo, televizyon, film, diya gibi göz ve kulağa hitap eden araçlarla afiş, broşür, kart .... v.b. gibi basılı eğitim malzemelerinden yararlanılır.

Basılı eğitim malzemelerindeki bilgi ve öğütlerin, yoldan faydalananların kafasında iyice yer etmesi içinde genellikle karikatür, atasözü ve özdeyişlere başvurulur.

Biz bu yazımızda bunlardan özellikle Özdeyişler üzerinde duracağız (*).

Özdeyişler çeşitli konuların yerine göre, bazen en beğenilen, bazen de hiç hoşa gitmeyen, niteliklerini, başka bir deyişle olumlu ya da olumsuz yönlerini özlü ve etkili biçimde dile getiren sözlerdir.

Özdeyişler, olayların, deneylerin ve geleneklerin süzgecinden geçerek oluşurlar. Bu bakımdan ilgili çevrelerin zaman içinde, konuya değgin düşünce ve tepkilerini yansıtırlar.

Özdeyişler, konularına daha çok genel açıdan, zaman zaman da ayrıntılara girerek ışık tutarlar. Ayrıntılar, konunun en belirgin yanları, başka bir deyişle en dikkati çeken özellikleridir.

Özdeyişler, çeşitli memleketlerin çeşitli sorun ve koşullarına göre yersel ya da bölgesel olabildiği gibi, aynı zamanda birçok memleketin, hatta giderek bütün dünya memleketlerinin ortak görüş ve dileklerini belirtecek nitelikte yani uluslararası da olabilirler. İşte trafik bunlardan biri ve belki de en önemlisidir.

Gerçekten bugün trafik ortamını hemen hemen tümüyle kaplamış bulunan otomobil, hızı gücü ve her türlü arazide hareket edebilme yeteneğiyle, yirminci yüzyıl yaşantısının isteklerini en iyi biçimde karşılayan bir taşıt durumundadır. Ancak otomobilin, birazı kendi yeteneklerine çoğu da kullanıcısının kusurlarına bağlı bazı sakıncaları (Trafik Kazaları, Ulaştırma tıkanıklıkları, hava kirlenmesi, gürültü ... v.b.) da vardır.

İşte bu olumlu ve olumsuz nitelikler, aşağı yukarı bütün dünya memleketlerinin sanatkârları tarafından işlenerek dile getirilmiştir. Karikatürler yapılmış, afişler, resimler çizilmiş, hikâyeler, piyesler, özdeyişler yazılmıştır.

İşte şimdi biz burada, çeşitli dünya yayımlarından kaza ve trafikle ilgili olarak derlediğimiz bazı özdeyiş örnekleri veriyoruz:

- *İnsan sevdiklerinden kaçını kaybederse o kadar kez ölür.*

Publilius SYRUS

- *İster para, ister makam, ister politik şöhret ve ister güzel bir araba yolu ile elde edilen güç, akılsız bir insanı daha akılsız, akıllı bir insanı da daha akıllı gösterir.*
- *Gücü kullanma şekliniz, gerçek yüzünüzdür.*
- *Daha yavaş araba sürmekle değerli varlıklarımızdan ikisinin korunmasına yardımda bulunabilirsiniz: biri benzin, biri de siz, kendiniz.*
- *Kaza gelinceye kadar gelmez sanılır.*

İ. İNÖNÜ

- *Kazaları ihmaller, ihmalleri de uzak sanılan ihtimaller doğurur.*

Nizamettin ÖZBEK

- *Güvenliği deneme yolu ile öğrenmeyiniz, belki de ders almağa vakit bulamazsınız.*
- *Gönül rızasıyle önceden göze alacağınız küçük fedakârlıklar, sonradan zorunlu olarak katlanacağımız büyük felâketleri önleyebilir.*

- *Hastanelerin de mağazalar gibi vitrinleri olsaydı kazalar bu kadar çok olmazdı.*
- *Bilgi + Önlem = Güven*
- *Yirmi yılda görülmeyen, yirmi saniyede başa gelebilir.*
- *Arabanı sürerken daha çok kendi tedbirine güven, yollarda deli tümen tümen.*
- *Bir an dikkatsizlik, ömür boyu pişmanlık.*
- *Bazı haklar uğrunda ölmeğe değer fakat, ilk geçiş hakkı öyle değil.*

Joe KAYE

- *Emniyet kemerleri, tekerlekli koltuklar kadar bağlayıcı ve sıkıcı değildir.*

Bill COPLAND

- *Dikkatle araba kullan. İş gününde birçok şeyin sona erdiği bir gerçektir. Sen bunların arasında olmamaya bak.*

Bill MOILES

- *Bir hastane yatağı, park etmiş durumda iken santimetresi çalışan bir taksidir.*

Grouche MARX

- *Her zaman gereğinden biraz daha fazla nazik olmaya çalışınız.*

James M. BARRIE

- *En iyi şoför düşünerek araba kullanır; aile fertlerini hep arabada, kendi yanında görür.*

Earl WILSON

- *Kazaları otolar değil, şoförler yapar.*
- *Yorgunluk zehirlenmek, panzehiri dinlenmek.*
- *İnsan hastaneye birkaç dakikada gider, fakat, geri dönmesi çok kez aylarca sürer.*
- *Nezaket bulaşıcıdır geçer karşıdakine, gelin de çevirelim şunu bir salgına.*
- *Bizler et ve kemikten yapılmışız, otomobiller ise demir ve çelikten. Onlarla savaşa girişmeyelim.*
- *Otomobil atın pabucunu dama attı. Şimdi sıra bizde, bizim papuçta.*

Punny WORLD

- *Bir omuzunda koruma meleği, bir omuzunda da trafik polisi varmış gibi araba kullan.*
- *Yaya hata yaptıysa, ölümle mi cezalandıracaksın.*
- *Hız yolu kısaltmaz, senin yaşamını kısaltır.*
- *Saatte 90 km. hızla giden iki araba saatte yüz seksen km. hızla çarpışır. Dinamit böyle bir çarpışmanın yaptığından fazlasını yapamaz.*
- *Dikkatsiz bir adam hareket halinde bir kazadır.*
- *Bazen önemsenmeyen bir UYARI bile ŞOFÖR de büyük bir felâketi önlemeye yetebilecek UYANIŞI sağlıyabilir.*

Nizamettin ÖZBEK

- *Evvelâ tedbir, sonra tevekkül.*

Hz. MUHAMMED

Not : *Sn. Okuyucular, memleketimizin TRAFİK ORTAMINDA karşılaştığınız ya da saptadığınız yasalara aykırı durum ve davranışları, yazı, fotoğraf, karikatür, fıkra ... v.b. halinde bize gönderirseniz, bunlardan öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayımlanacaktır.*

Okuyucularımıza trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağı verecek olan bu yardımlarından ötürü, şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

Adres : **BİLİM ve TEKNİK (Trafik)**
Atatürk Bulvarı No. 221
Kavaklıdere - ANKARA

(*) Yazının bundan sonraki bölümü 304 sayılı KARAYOLLARI BÜLTENİ'nde de yayımlanmıştır.

MÜZİK

FARUK GÜVENÇ

BERLİN ORKESTRASI VE KOROSU

Milliyet'ten

Berlin Senfoni Orkestrası dün gece Devlet Konser Salonunda ilk konserini verdi.....

..... Berlin Filarmonisi değildi dün gece Ankara'da çalan, Berlin Üniversitesinin öğrenci orkestrasıydı. Berlin'li amatörlerin durduğu basamağı gören müzikseverlerimiz Almanya'nın bu dalda neden zirvelerde dolaştığını daha iyi anlamışlardır sanırım. Eğer Orta Doğu Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi de birgün kendi içinden böyle "kötü" orkestralar çıkartabilirse, Türkiye teknikte de, sanayide de Avrupa'yla başa güreşir, dünyaya sesini daha iyi duyurur ve şu topraklarda insanlar birbirini daha çok sever, birbirleriyle daha iyi geçinir, armoni içinde yaşar.

SU YOSUNLARI VE BİZLER

Cengiz ÖRNEK

Deniz veya tuzlu su göllerinden alacağınız bir damla suya bir mikroskop altında bakacak olursanız, orada birbiri ile itişerek danseden hayat dolu bazı mikroorganizmaları göreceksiniz. Öncelikle bu nesnelerin bitki veya hayvan olup olmadıklarını anlamak gerekir. Aslında, mikroskopik düzeyde hayvanlar ile bitkiler arasındaki kesin sınırlar ortadan kalkmasına rağmen, su yosunu veya 'alg' olarak adlandırdığımız bu hareketli nesnelerin bitki sınıfına dahil olduğu kesindir. Zaten yeşil olan renkleri de sadece bitkilere has klorofil denen maddeyi ihtiva ediyor olmalarındandır.

Su yosunları, bitkiler arasında sıcak ve soğuğa en dayanıklı ve bu yüzden yaşam alanı en geniş olan bir türdür. Kutupların buzlu sularından, aşağı yukarı 100°C'ye yakın sıcak su kaynaklarına kadar ve denizden on kat daha tuzlu göllerde su yosunları yaşayabilir. Hatta çöllerde nadir çiğ taneleri üzerinde bile yaşamlarını dünya kurulduğundan beri sürdüren türleri vardır.

Çoğumuz için su yosunları tiksindirici ve sadece göl ve nehirlerimizi kirleten unsurlardır, fakat onlarsız insanoğlunun meydana gelmiş olması ve yaşayabilmesi şüphelidir. Zaten çoğu biyologlar da bir hücreli su yosunlarının çok hücreli organizmaların ataları olduğu fikrinde birleşmişlerdir. Dünya üzerindeki bütün fotosentez olayının yüzde doksan kadarı su yosunları tarafından yapılmaktadır. Denizlerde ise, su yosunları plankton sürülerinin bitkisel kısmı olarak diğer canlıların başta gelen besin maddeleridir.

Su yosunlarının aşağı yukarı 30.000 kadar türü vardır. Bunlar büyüklük olarak bir hücreli mikroorganizmalardan, 60 - 65 metre boyunda dev bitkilere kadar değişim gösterirler. Bu türler içinde her nedense çok azı insanlığın hizmetindedir. Antibiyotik aldığınızda, dondurma yediğinizde veya evinizi boyadığınızda bilmelisiniz ki su yosunları dolaylı olarak hizmetinizdedir. El losyonlarında, fotoğraf filmi, otomobil lastiği ve bira yapımında olduğu kadar, çöp ve artık maddelerin temizliğinde de kullanılırlar. Bir gün uzayın derinliğine gidecek astronotların da yaşam desteği olarak kullanılacaklarından şüpheniz olmasın.

Milyarlarca Yıl Öncesi

Bütün türleriyle ve bütün güçleriyle durmaksızın fotosentez ile meşgul olduklarından, su yosunları bizim oksijen, giyim ve barınak kaynaklarımız oldular ve öylece de devam ediyorlar. Aynı zamanda mekanize olmuş dünyamızın en önemli ihtiyacı petrolün de oluşumunda temel unsur olarak su yosunları vardır.

İlim adamlarının da ortak görüşü olarak hayatın başlangıcı dünyanın ilk devirlerinde organik moleküllerin belli bir şekilde ve uygun bir ortamda birleşmesi ile olmuştur. Bir iç metabolizmanın ve üreme yeteneğinin olması canlının en önemli karakteristiğidir. Böylece ilk canlının güneş enerjisini kullanmayı öğrenip kendisi için en uygun çevreye yerleşmek üzere hareketlilik kazanmış olması gerekiyor. Bundan sonradır ki canlı sürekli bir mutasyon deneyine girip bir öncekinden daha iyisine yönelmiştir. Bu eski ve kompleks mekanizmanın aydınlatılmasında da su yosunlarının büyük katkısı olacağı muhakkaktır, zira bazı cinsleri "yaşayan fosiller" olarak kabul edilmektedirler. Bunlar dünyanın ilk zamanlarından beri hemen hiç değişmeden kalabilmişlerdir.

Su yosunları daha ilk zamanlardan beri klorofil denen mucizeyi kendi yaşamları için kullanmaya başlamıştır. Hangi esrarengiz kuvvetlerin böylesine karmaşık bir molekülün "icadını" gerektirdiği sorusu ise hâlâ daha bilimsel hayal gücünü kökünden zorlamaktadır. Klorofil bütün su yosunlarında bol miktarda bulunmasına rağmen onun karakteristik yeşil rengi diğer pigmentler tarafından kısmen veya tümüyle maskelenmiş olabilir. Örneğin, "Trichodesmium" denilen bir su yosunu kırmızı renklidir ve yeteri kadar bol olduğunda geniş su alanlarını kırmızıya boyayabilir.

Su yosunlarının çoğu fazlasıyla yararlıdır. Sudaki karbondioksidi alıp oksijen verirler,

bakteri kontrolu ile meşguldürler ve suda yaşayan canlıların en önemli besin kaynaklarıdırlar. Sert kabuklu pek küçük bir cins su yosunu da şehir sularının ana rezervuardan alınışında filtre olarak kullanılmaktadır. Bu cins su yosunu yüz milyon yıl kadar önce ortaya çıkmış olup son derece dayanıklı iskeletleri zamanımıza kadar gelmiştir. Örneğin, Kaliforniya'da Lompoc yakınlarında 300.000 tonluk dev bir rezervden her sene büyük miktarlar endüstride kullanılmak üzere alınmaktadır. Buradan elde edilen toz başlıca izolasyonda, şekerin rafine edilmesinde, gümüş cilâsı ve çeşitli çok ince delikli filtre yapımında kullanılır. Ayrıca bu maddenin çok düşük açılarda dahi ışığı yansıtabilme özelliğinden dolayı karayollarındaki trafik çizgi boyalarının içine katılır. Karadaki bitkilerin çoğunun ilâç endüstrisinde kullanılması yanında su yosunlarının da en az aynı potansiyele sahip olduğu düşünülebilir ve nitekim bu yöndeki araştırmalar da artık yoğunluk kazanmış bulunmaktadır.

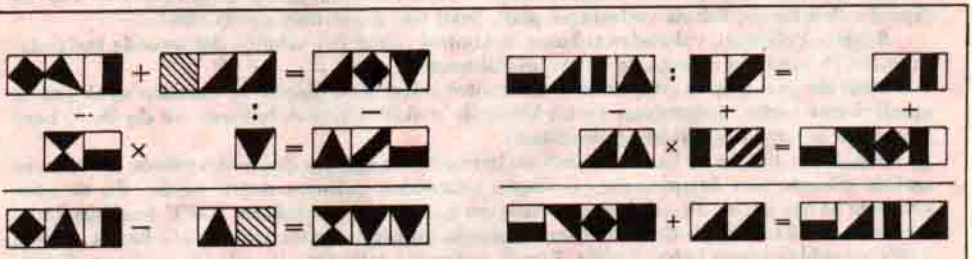
Yüzen Adalar: Sargassum

Masallarda Sargasso Denizi adında bir yerin geçtiğini hatırlarsınız herhalde. Güya, eski İspanyol kalyonları burada yosunların arasında sıkışıp kalmışlar ve tayfaların iskeletleri hâlâ daha zırhlarının içinde güvertede durmakta ve gemilerinin kurtulmasını beklemektedirler. Burada doğru olan bir şey var ki o da gerçekten Kuzey Atlantiğin ortasında kilometrelerce uzanan bir Sargassum Denizi vardır. Ağır ve çevresel akıntılar Sargassum denilen bu cins su yosunlarının orada birikip kalmasını sağlamaktadırlar. Bu bölgeyi ilk defa Kristof Kolomb buldu. Bugün deniz biyologlarınca çok ilginç bulunmakta ve yüzen bir hayvanat bahçesi olarak değerlendirilmektedir. Sargassum'un kolları arasında her cins balık, küçük yengeçler, karidesler ve binlerce çeşit küçük canlı yaşamını sürdürür.

Sargassum için endüstride kullanılma olanağı şimdilik kaydıyla yoktur ama Pasifik'te Kaliforniya açıklarında bulunan Macrocystis adlı dev su yosununun "hasadı" muntazaman yapılmaktadır. Bu bitkiden endüstride çok kullanılan 'Algin' adlı bir madde çıkarılır. Öte yandan, bir zamanlar iyod ve potasyumun en önemli kaynağı olmasına rağmen şimdi yerini yeraltı kaynaklarına bırakmıştır.

Chlorella adlı yaygın bir cins tek hücreli su yosununun giderek artan dünya nüfusu için önemli bir besin kaynağı olacağı artık kesinleşmiştir. Bugün Amerika, Almanya, Japonya ve İsrail'de pilot Chlorella çiftlikleri büyük bir titizlikle denenmektedir. Ne var ki bugün için yüksek üretim giderleri bu vitamin ve protein bakımından çok zengin besin kaynağının pazarlara girmesini engelliyor. Fakat, üretim masrafları düştükçe ve diğer besin maddelerinin fiyatları bu hızla arttıkça, yakın bir zamanda akşam yemeğinizde Chlorella yiyor olabilirsiniz. Japonlar Chlorella'yı beyaz bir toz haline getirip diğer tahıl unları ile karıştırmaktadırlar.

Buraya kadar su yosunlarının insanlara hizmet potansiyelinin ancak dar bir bölümüne değinebildik. Umarız bundan sonra hepiniz rengi yeşile dönmüş havuzlara baktığınızda veya maskenizi takıp deniz dibine indiğinizde aynı potansiyeli ve gelecek için parlayan ümidimizi görebileceksiniz.



Yeni Bilmecelerimiz :

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

2. Okuyucularımızdan bu tür bilmeceleri fazla zor bulanlara bir kolaylık olmak üzere soldaki bilmecenin = işaretinin sağında kalan sayının 859, ve sağdaki bilmecenin ise aynı sayısının 53 olduğunu önceden haber veriyoruz. Bakalım bu sefer kolaylıkla çözebilecek misiniz ?

REAKTÖR TÜRLERİ (V)

7. Yüksek Temprimli (Sıcaklık Dereceli) Reaktör

Grafit moderatörlü, gaz soğutulmuş yüksek temprimli reaktör, Büyük Britanya'nın grafit moderatörlü reaktörlerinin, geliştirilmiş bir şeklidir. Bunların başlıca karakteristikleri, metal kaplı yakıt çubuklariyle birlikte soğutucu olarak karbondioksit gazının kullanılmasıdır. Güç yoğunlukları 1 MW/m^3 dolayındadır.

Geliştirilmiş bu yeni, yüksek temprimli reaktörlerde karbondioksit gazı yerine heliyum gazı kullanılmaktadır. Bunun dışında da yakıt çubukları metal kaplı değillerdir. Güç yoğunlukları ise, klasik grafit moderatörlü/Karbondioksit soğutulmuş reaktörlere göre tam on misli olmak üzere 10 MW/m^3 dolaylarındadır. Bu şekilde daha küçük bir oylum içerisine daha büyük bir gücün bulundurulması olanaklıdır. Sıcaklığın 700°C dolaylarında olmasından ötürü bu çeşit tesislerde modern türbinlerin kullanılmasına da olanak sağlanmıştır.

Yüksek sıcaklıkdan ötürü yakıt elemanlarının kaplanması için metalin kullanılması mümkün değildir. Burada iki önemli nokta belirlenmektedir:

1. Reaktör çekirdeğinde meydana gelen nötron yitiği oldukça düşüktür. Bu nedenden, yüksek temprimli reaktörlerde yakıt elemanlarının daha uzun bir süre için kullanılması, başka bir deyim ile yakıt veriminin daha yüksek olması sağlanmış olur.
2. Bunun dışında metal kaplamasız fisyon yakıtında fisyon ürünlerinin yoğunlaşması, bu alanda da çözülmesi gereken yeni yeni problemler oluşturmuştur.

Primer devrenin, olağanüstü olan kontaminasyonunu önlemek için, yakıt partiküllerinin, su geçirmez bir malzeme ile örtülmesi yönüne gidilmiştir. Yakıt karpit durumunda bulunan bir Uraniyum/Toriyum karışımından ibaretdir. Bu karışım, organik şekilde çöktürülmüş (pyrolitic) bir karbon katmaniyle örtülmüştür. Karpit partikülleri 200 mikron çapında, koruyucu katman ise 100 mikron çapındadır. Bu yakıt partikülleri grafit ile bir arada yakıt elemanı olarak şekillendirilirler. Bir yakıt çubuğunun (elemanının) dıştan görünüşü, 370 cm uzun ve 4 cm çapında yuvarlak bir grafit çubuğundan ayırımsızdır. Yakıt çubuklarının, mekanik bir servomotor ile tutulabilinmesi için çubukların başları mantar şeklinde oluşturulmuştur (Şekil No. 1). Bu mantar kafasiyle elemanların yerlerine takılması veya yerlerinden çıkartılması oldukça kolaydır. Çubuğun ortasına, grafitden yapılmış bir eksen etrafında halka şeklinde Uraniyum/Toriyum malzemesi yerleştirilmiştir. Reaktör çekirdeği, 60 cm kalınlığında bir grafit reflektör içinde bulunan 804 yakıt çubuğundan oluşturulmuştur. Yakıt elemanlarının 900 cm yüksek ve 400 cm çapında olan basınç kabına yerleştirme şekli, Şekil No. 2 üzerinde gösterilmiştir.

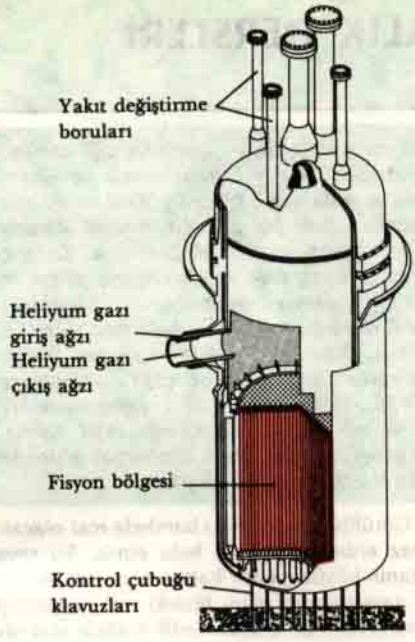
Reaktör çekirdeği, yukarıdan sokulan 36 kontrol çubuğu ve sakınca durumunda kullanılacak olan 19 kapatma çubuğu ile güvenceye alınmıştır.

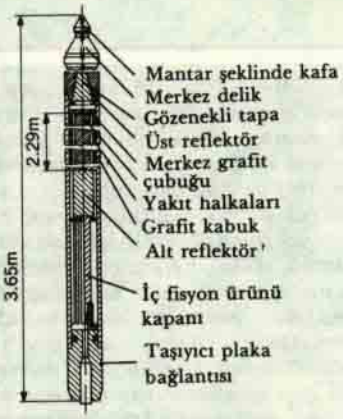
Heliyum gazı giriş ve çıkış boruları konsantrik düzenlenmişlerdir. İç borudan sıcak gaz ısı eşanjörlerine verilir. Soğutulmuş ve bir körük ile reaktöre basılan heliyum ise dış ile iç boru arasındaki oylumdan reaktöre verilmektedir.

Soğuk gaz ilk olarak basınçlı kabın saçları boyunca aşağıya doğru devinimde bulunur ve reaktör dibinde yön değiştirerek, çekirdeğin ortasından yukarıya doğru yayılır. Bu devinim sırasında 24 atü basınç altında bulunan heliyum gazı 350°C sıcaklıktan, 700°C sıcaklığa kadar ısıtılmış olur. Reaktör gövdesinin dışında bulunan iki buhar üreteciyle 100 atü basınç altında 538°C sıcaklıkta kızgın buhar üretilir. Termik verim 115 MW dolaylarındadır. Kestirme 40 MW elektrik enerjisinin elde edilmesi halinde nükleer santralın verimi % 34,7 raddelerinde kabul edilebilir.

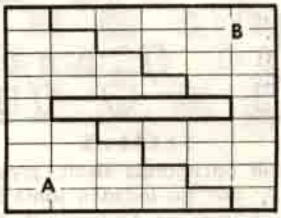
Basınç kabının üst kapağında bulunan ağızlardan yakıt elemanlarının değiştirilmesi mümkündür. Bu işlemin yapılabilinmesi için kontrol ağızlarından reaktöre özel bir mekanizma sokularak, çubuklar uzakdan kumanda (remote control) ile tutulur. Mekanik düzen, herhangi bir yakıt çubuğuna erişebilecek nitelikde hazırlanmıştır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'dan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

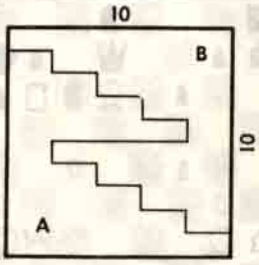




ŞEKİL NO. 1 — *Peach Bottom (A.B.D.) Reaktörü Yakıt Elemanı Kesiti*



Geçen Sayıda 48. Sayfadaki Bilmecemizin Çözümü :



Geçen sayıdaki sorumuz şuydu :

Ortası yanmış halı.

Birgün 12 X 9 m. boyutunda bir İran halısının yangın sırasında ortası yandı. Halının tam ortasından (şekile bakınız) 8 X 1 m. boyutunda bir şerit çıkarılıp kalan halı iki parçaya bölündü ve bu iki parça birbirine dikilerek 10 X 10 m. boyutlu kare biçiminde bir halı yapıldı. Siz de yapabilir misiniz ?

BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

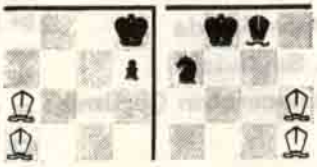
SATRANÇDA USTALIK DERSLERİ

Rusça NAUKA-I JIZN (Bilim ve hayat) adlı aylık derginin okuyucularına verdiği satranç ustalık derslerini her sayımızda biraz biraz vereceğiz. Dersler satranç ustası ve yıldızı Viktor Henkin tarafından verilmiştir. Derslerde kale ve at, kale ve fil, fil ve at, iki fil ve iki atla yapılabilecek en güzel mat kombinezonları anlatılacaktır. Bilindiği gibi Rus Anatoli Karpov 3 Nisan, 1975'de ABD'den Boby Fisher yerine dünya satranç şampiyonu olmuştur. Satranç Rusya'da çok ileridir, okullarda satranç ders olarak okutulmakta ve ayrıca satranç ustası ve öğretmeni yetiştiren okullar bulunmaktadır. Satrancın ruh üzerindeki olumlu etkileri büyüktür: soğukkanlılık, dikkat, hayalgücü, mantık, bellek, zekâ, disiplin, zamanı iyi kullanma, hızlı ve doğru kararlar verme, zafer sarhoşluğuna kapılmamak, düşmanın niyetlerini sezme, irade, direnme, sebat, zafere götürecek fedakârlıklardan korkmamak gibi çok çeşitli yetenekler kazandırmaktadır. Kısacası satranç düşünmeyi değil, doğru düşünmeyi öğretmektedir. Satrançda ilerlemek kişiliğin daha kuvvetlenmesi ile mümkündür ve kişiliği zayıf kalmış olanların satrançda kazanması olanaksızdır. Satranç gerek bireysel, gerek toplumsal düzeyde namus, bilgi ve yeteneğin kesinlikle zafere götürdüğü tek oyun ve tek olaydır.

İKİ FİLLE HÜCUM

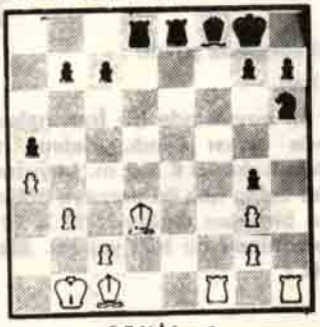
İki fil çok haklı olarak en güçlü hücum silâhlarından sayılır. Filler açık hatları ele geçirirse güçleri artar, açık hattan anlaşılan filin yolu üzerinde başka taşların, özellikle piyonların bulunmayışıdır, açık hatlarda bulunan bir fil taşlar arasında sıkışıp kalmadığı için istediği yere gidebilir. Böyle bir filin gereğinde önünü kapatmak da mümkündür. Açık hatlardaki filler uzaktaki düşman şahı mat edebilir.

Birbirine komşu çapraz hatlarda bulunan iki fil köşede veya tahta kenarında mat yapabilir (Şekil : 1).



ŞEKİL: 1

Komşu çapraz hatlarda bulunan iki filin mat yapışına örnek: (Şekil : 2).



ŞEKİL: 2

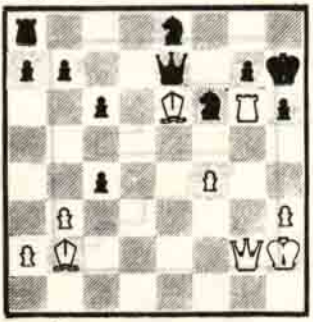
1. F c4+ Ş h8, 2. K: h6! gh, 3. K: f8+! K: f8, 4. F b2+

Görülüyor ki siyah iki hamlede mat olacaktır. Beyaz ardarda iki kale feda etmiş, bu sayede tahtanın büyük çapraz hattını açmış ve bu hattın tek savunucusu olan f8'deki fili yoketmiştir. Tahta kenarında beklenmedik şekilde mat oluşa bir örnek daha: (Şekil: 3).



ŞEKİL: 3

Bu sakin pozisyonda siyah, piyona tamah etti: 1... A: e4? Bu fedadan sonra beyaz akıl durdurucu hücumuna başlıyor: 2. Ve6+! fe 3. Fh5+ ve gelecek hamlede mat.



ŞEKİL: 4

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

MAYMUNLARDAN ÖĞRENECEKLERİMİZ

Dr. Christa MEVES

Yeni doğan yavrunun daha ilk solunumundan itibaren yeri annesinin yanıdır. Ona saatle değil, acıktığı zaman meme verilir. Bu ve buna benzer biyolojik esaslar bugün modern tıp tarafından da kabul edilmektedir. Şempanzeler üzerinde yapılan gözlemler doğal bir eğitimin kesin surette gerekliliğini doğrularlar.

Maymunları Hayvanat Bahçesinde bir kafes içinde gözlediğimiz zaman, esas itibariyle hayvanların sinirli davranışlarını ruh hastası insanlarla kıyaslayabilir ve hayat için gerekli uyarıcılara engel olan yaşayış durumlarının benzerliğinden insanlar arasındaki nevrozların sebepleri hakkında bazı şeyler öğrenebiliriz.

Pedagoji ve çocuklarla olan ilişkilerle ilgili olarak bunlardan ancak ormanlarda serbest yaşayan maymunların yaşamını inceleyebildiğimiz takdirde faydalı sonuçlar çıkarabiliriz. Bundan dolayı bu araştırma alanında İngiliz Jane Goodall'ın kendi şahsi teşebbüsüyle 1960'da Afrika'da balta girmemiş ormanlarda on yıl süreyle yaşayarak incelemeler yapmış olması değerli öncü çalışmalarından biridir (Bkz. Bilim ve Teknik, Sayı 18 ve 60). Bu inceleme, genç bayanın azmi, sebatı ve müthiş bir gözlem kabiliyeti sayesinde şempanzeler hakkındaki bilgilerimizin bir hazinesi olmuştur. İşin asıl ilginç tarafı; onun yaptığı gözlemlerden birçoğunun, biz çocuk ruh doktorlarının ruh hastası çocuklar üzerindeki çalışmalar ve deneylerimizden çıkardığımız sonuçları doğrulamış olmasıdır.

Fakat ben ilginç olan bu benzeyişlerden söz etmeden önce, insan yavrularıyla maymun yavruları arasında böyle bir kıyaslama yapmağa neden haklı olduğumuzu söylemeliyim ki, şüpheci okuyucuların bu konuda kafalarında hiçbir kuşku kalmasın. Aslına bakılırsa bizim yavrularımız küçük maymunlara pek benzerler, onlar da yardıma muhtaçtırlar ve bir anne memesi ve kendilerine bağımsızlıklarını kazanıncaya kadar bakacak bir anne bulmak zorundadırlar. Maymunlar gibi bizim çocuklarımız da küçük canlı varlıkların hayatta kalma ve cinslerinin devamı için "programlanmış olan" kesin biyoloji kanunlarının gerçekleşmesiyle ilgilidirler. Bu böyle olmadığı takdirde insanlarda karakter değişiklikleri, çekirdek nevrozları, ruha nakşolan değişiklikler meydana gelir ki, bunlar sonradan ancak bilincin yardımıyle ve büyük emeklerle düzeltilebilir. Bundan dolayı doğal eğitim bakımından biz de maymunlardan çok şeyler öğrenebiliriz.

Bu bahsettiğimiz bilgileri bilmediği halde aynı sonuçlara varması ve bilginee yazılmış kitaplara aldırmadan yeni doğan çocuğunu yetişmesinde bu doğal ilkeleri uygulaması Jane Goodall'ın kişisel girişim ve zekâ bakımından çok ileride olduğunu ispata yeter. Bundan sonrasını kendi sözlerinden izleyelim:

"1966'da kendi çocuğumuz daha yolda ve bunu izleyen yıllarda o daha küçük bir bebek iken, uzun süre Gombe'de kaldım. Durumum dolayısıyla şempanze anneleriyle ve yavrularıyla olan ilişkilerimde artık onlara farklı bir gözle bakıyordum. Onların uygulamakta olduğu birçok yöntemler Hugo (eşim) ve beni daha başlangıçtan itibaren etkiliyordu ve biz bunlardan bazılarını kendi çocuğumuzda da uygulamaya karar verdik. İlk olarak oğlumuzun hiçbir zaman bedensel temas ve sevgiden yoksun kalmamasına dikkat ediyor ve çoğu kez onunla oynuyorduk. Bir yıl süreyle onu memeden kesmedim ve daha fazla onun istediği zaman ona süt verdim. Hiçbir zaman onu beşiğinde bağırarak bırakmadık.

Bundan başka onu hiçbir zaman yalnız da bırakmadık, gittiğimiz her yere onu da beraber götürdük, böylece çevre değiştiği halde onun ana baba ile olan ilişkileri daima aynı kalabiliyordu. Ben şempanzelerden o kadar şey öğrenmiştim ki,

hiçbir zaman çocuğunu yalnız bırakıp başka bir yerde çalışmaya gitmek hatırına gelemezdi".

Bu birkaç cümle, bizim depressif, kendine bakmaktan âciz ve korku içindeki nörotiklerle yaptığımız deneylerden elde ettiğimiz sonuçları tamamiyle açıklayabilecek nitelikteydi. Uygarlık yüzünden başlarına gelen ve çoğun çok güç tekrar iyi edilebilecek bu zarar, çocukların başlangıçtan beri bir güvenden, sığınacak bir yerden yoksun olmalarıydı, böylece onlar hayatın fırtınalarına karşı kendilerini koruyacak ruhsal bir istikrara sahip değildiler; doktorlar onların yalnız bırakılmasını ve belirli zamanlarda memelerinin verilmesini salık veriyorlar ve bu da ilerisi için tehlikeli oluyordu. Bir bebek annesinin daima yanında olmasını ister, buna ihtiyacı vardır ve onun süt kaynağı da, açlık hisseder etmez yakınında bulunmalıdır.

Tıbbın ilerlemeleri sırasında ilk önce süt bebeklerinden annelerini uzaklaştırdık (onları başka odalara yerleştirdik), ondan sonra onları doğal süt kaynağından yoksun ettik, onlara bu doğal besinin yerine geçen yapay mamalar verdik ve bundan sonra da onların elinden asıl annelerini aldık ve onların kişisel bakımlarını genellikle başka başka yabancılara veya müesseselere bıraktık. Böylece ruhun ve kafanın sağlam bir şekilde gelişmesini sağlayacak olan esas koşulların son kalıntılarını da ellerinden almış olduk, sonunda nevroz yetiştirme koşullarının fıçısını taşacak kadar doldurduk.

Jane Goodall bunları ormandaki küçük şempanzelerden öğrenmişti. O orada büyüyen şempanzelerin karakterlerinin istikrar ve sağlamlığının, annelerin çocuklarına devamlı bakmasına bağımlı olduğunu saptadı. İşte kendi sözleri:

"Şimdiye kadar öğrendiklerimize göre, çocuklarını büyütmek bakımından ormanda serbest yaşayan şempanze anneleri müthiş becerikli yaratıklardır. Aynı zamanda annelerinin erişilmezliği halinde, bunun ilgili şempanze yavruları için ciddî sonuçlara sebep olduğuna da tanık olduk".

Jane Goodall'ın söz ettiği erişilmezlik bazı nadir hallerde annelerinin yavrularıyla ilgilenmedikleri anlamına geliyordu. Genellikle bir maymun anne yavrusunu, ilk aylarda karnı üzerinde, sonraları arkasında taşır. Bir yaşına kadar onun istediği her an meme emmesine müsaade eder. Bir iki halde anneler yavrularına karşı kayıtsız davranıyorlar, sırtlarına tırmanmalarına yardım etmiyorlar ve birden bire kendi kendileriyle yalnız kalacak şekilde onları olur olmaz bir yerde bırakıyorlardı, halbuki iyi anneler yavrularının yararına kendi nefislerinden fedakârlık, özveri



İşte on yıl yabanî şempanzeler arasında yaşayan Jane Goodal. Maymunlar ona o kadar alışmışlardır ki, sonunda onlarla beraber ormanın içerilerine gelmesine bile müsaade ederler.

gösteriyorlardı. Bu şekilde yabanî ormanlarda yaşayan serbest şempanzelerde bile, insanlarda rastladığımız kuşak nevrozlarını görmek kabil oluyordu; zira anneler kızlarına yeter derecede şefkat ve özen göstermedikleri takdirde onlarda ilerde, deneylere göre, çok daha güç iyi bir anne olmayı kabul ediyorlardı.

Jane Goodall daha da ileri giderek dört yaşına kadar şempanze yavrularının devamlı olarak annelerinin çevrelerinde bulunmasına ihtiyaç gösterdiklerini de saptamıştır. Bu süre içinde anne ölürse, yavrunun bakımını daha yaşlı dişi kardeşleri üzerlerine aldıkları halde bile, yavru ruhsal bir bunalımla karşılaşıyor ve çoğu kez bu onun ölümüyle sonuçlanıyordu. Jane Goodall,

Merlin adında üç yaşındaki bir şempanze yavrusunu, annesinin ölümünden sonra şöyle anlatır:

"Bu arada o müthiş zayıfladı, artık bütün kemikleri gözüküyordu. Kılları yalnız eski parlaklığını kaybetmekle kalmadı, bitlerini ayıklarken zamanla o kadarını çekti, kopardı ki, kol ve bacaklarında büyük kılsız yerler görünmeğe başladı. Öteki yavru şempanzeler oynarken o çoğu kez uzanır yatardı, sanki devamlı bir yorgunluğu vardı. Aynı zamanda ondan bir yaş küçük olan Flint'ten de daima küçük kalıyordu".

Bu gibi belirtilerde küçük yavruların annelerinin ölümünden sonra gösterdikleri işaretler vardır ve Spitz'in "anaklitik depresyon" dediği şeylerle olan benzerliği bunlarda mükemmelen görmek kabildir. Jane Goodall'ın gözlemlerinden en ilginci, kendi yaşlı kardeşlerine oranla dengesiz bir karakter geliştiren maymun yavrusu Flint'in hikâyesidir. Annesi Flo, araştırıcı için özel bir gözlem kaynağı olmuştu, o ateşli olduğu zaman yalnız erkek maymunların fazlasıyla aradığı bir dişi olmuyor, aynı zamanda her dört yılda bir, bir yavru doğurduktan sonra da becerikli ve dikkatli bir anne oluyordu. Yalnız Flo ihtiyarlayıp da gene çocuk doğurmaya devam edince, bu nitelik kaybolmuştu. Özellikle en son doğan Flint çabuk öfkelenen, kimseye önem vermeyen bir karaktere sahip oldu. Jane Goodall, annesinin kuvveti kalmayan uyarılarının ve fazla hoşgörüsünün bir sonucu olarak yetişen Flint için şöyle yazıyor:

"Flint'in uzayan çocukluğu Flo'nun artık oldukça ilerlemiş bir yaşta olmasından ileri geliyordu. Artık o, bu yaramaz çocuğunun dizginlerini çekecek kadar kuvvetli değildi, zira o Flint üç yaşındayken, onu bu huylarından vazgeçirmeye çalışmıştı. Yalnız Flint daha başlangıçtan itibaren Flo'nun memelerine atılmak için müthiş bir inat göstermişti. Annesi onun hafif vuruşlarına ve ağlamasına derhal cevap verip isteğini yapmayınca, her seferinde Flint müthiş bir öfkeye kapılıyor, kendini yerlere atıyor, ellerini havaya kaldırıp indiriyor ve bağırarak yamaçtan aşağı koşuyordu. Bunun üzerine Flo, onu birkaç saniye gözleriyle izledikten sonra, arkasından koşuyor, onu teskin ediyor ve süt veriyordu. Flint birkaç yaş aldıktan sonra da annesi ona meme vermeği reddettiği zaman, onu dövüyor ve ısırıyordu. Bazen annenin de ona ceza vermek için dövdüğü ve ısırdığı oluyordu, ama aynı zamanda onu, güya teskin etmek amacıyla, sonradan da kucaklıyordu. Bu gibi sahnelerden sonra artık annenin direnci kalmıyor ve küçük yaramaza memesinden istediği kadar süt emmesine izin veriyordu.

Flint'in eğitiminde yalnış olan şey neydi? Acaba o küçükken annesinden, ablalarından ve iki ağabeyinden fazla yüz mü bulmuştu? Arkasında onu bu kadar tutan, ona büyük bir güven veren bir ailesi varken, o aile dışında kalan öteki hayvanlara karşı her zaman istediğini diretebiliyordu. Flo oğlunu zamanında terbiye edip bu hallerden vazgeçirmeği ihmal mi etmişti, yaşlandığı için onun öfkeli hareketlerine karşı gelebilecek kuvveti kendinde bulamıyor ve bu yüzden her seferinde meme vermeğe razı mı oluyordu? Gerçek şudur ki, artık bir delikanlı olmuş olan Flint'in bugün bile davranışları normal değildir. Daha fazla yaşlandıkça bu huylarından vaz mı geçecektir, yoksa yaşına rağmen bu çocukça hareketlerine devam mı edecektir?

Görünüşe göre Flint'in ne kadar yaşlansa, gene de öteki maymunlardan farklı olan bütün bu huylarını ayniyle koruyacağı büyük bir olasılıkla söylenebilir. Öte yandan fazla hoşgörüden dolayı, çok yüz bulmuş insan yavruları da çoğu kez saldırganlık güdüsünün bir esiri oluyor. Başlangıçta inat ettikleri zaman, karşılarında "hayır" diyecek ve ona kafa tutabilecek bir ana baba bulmazlarsa, Flint'te olduğu gibi onun bu huyunu değiştirmek için gösterilen ilk çabalar boşa gider. Saldırgan enerji, asıl uygulama alanını bulamaz: Karşılığında birşey elde etmek. Bu yüzden her tarafa yayılan, herşeye karşı artan bir saldırganlık gösterirler, bundan dolayı da bu gibi insanlar büyüdükleri zaman bile, daima inatçılık anındaki küçük çocuklar gibi davranırlar. Bu öykü, 40 yaşının üstündeki annelerin çocuklarına fazla yüz verdikleri gerçeğini yalnız doğrulamakla kalmaz, aynı zamanda küçük torunları bir büyükanneye emanet etmekten de bizi uyarır. Son zamanlarda genç anneler meslek hayatında çalışmak zorunda olduklarından, birçok ailelerde çocuk eğitimi gittikçe daha büyük ölçüde büyük annelere bırakılmaktadır. Bu şekilde kendilerine istedikleri şeyin derhal verilmemesi halinde hemen öfkelenen Flint'ler yetiştirmek tehlikesi büyüktür, onların hâlâ çocukça, kendilerinin devamlı tatmin edilmelerini istemeleri olasılığı kuvvetlidir.

Jane Goodall biz Psikolog - Pedagoglara herşeyden önce sabit, katı bir pedagoji prensibinin bulunmadığını isbat etmiştir, hatta maymunlarda bile böyle birşey yoktur. Anne ile çocuk birbirine dönüşebilen ortak bir doku içinde bulunurlar ve davranış şekilleri her ikisinin bir zamanlar geçirdikleri gelişim durumunun etkisiyle kendiliğinden oluşuverir.

BİLİM KAFASI

Prof. Dr. Nermi UYGUR

Günümüzde kol gezen bir yalnış var: bilimin kesin olduğu inancı bu. Matematik'ten Ekonomi'ye, Fizik'ten Psikoloji'ye, Biyoloji'den Sosyoloji'ye dek adı konusu ne olursa olsun, tüm bilimler kesinliğin ördüğü bir kale çok kişiye göre. "Bilim" deyince: her yönüyle sarsılmaz doğrular, tam güvenilir saptamalar geliyor hemen hemen herkesin aklına. Bazı bilimlerin uzaya yere, suya, havaya, geçmişe, geleceğe uzanan gücü, özellikle tarım, ulaşım, hekimlik, mühendislik alanlarına ilişkin uygulamalardan ötürü, hızla yaygınlaşıp pekiştikçe bilimdeki kesinliğe duyulan saygı da eşine benzerine hiçbir zaman rastlanmayan boyutlara varıyor. Nerde sallantı, bunalım başgösterse, orda bilimsel kesinliğin yardımına sığınmak herkesi saran bir alışkanlık artık. Öyle ki, yeyip içmede, gezip tozmada, yatıp kalkmada; insan - tanrı, insan - evren arası ilişkilerde; yönetim, askerlik, eğitim işlerinde ne yapıp yapıp herşeyi bilimsel kesinliklerle kotarmak istiyor tek tek kişiler, devletler, kuruluşlar, dernekler. Çağdaş yaşayışın, günümüz uygarlığının değişmez temeli bilimsel kesinlik.

Adamakıllı aykırı görünecek ama, gerçekte bilim, bilimlerden hiçbiri kesin, olmuş bitmiş bir yapı değildir. Tam tersine: sürekli bir değişikliktir bilimi varedip ayakta tutan. Bilimi oluşturan kavramlar, önermeler, açıklamalar, kuramlar, yöntemler durmadan yeni yeni kılıklara bürünür. Bilimdeki her anlatım, her gereç, her temelleme sonsuz bir onarım içindedir. Gerçi bilim bilgi üretir, "bilimsel doğru"lardır bunlar. Ne var ki, hangisi olursa olsun, bu doğrulardan bir tekinin bile salt, değişmez, şaşmaz, dokunulmaz, tartışılmaz bir gücü **yoktur.** Olmıyacaktır, olamaz; bilimin öz işleyişine aykırıdır böyle birşey. Bilim, özellikle çağdaş bilim, tüm ögeleriyle koskoca bir varsayımdır. Bilimde "doğru" nitelemesiyle öne sürülen her "doğru", **kesin** doğru **değil, varsayımsal doğrudur.** Başka türlü dendikte: yalnış olduğu henüz kesinlikle belgelenmemiş olan saptamalardır bunlar. Her bilimin kendine özgü sorun, konu, anlatım, yöneliş olanakları uyarınca ince deneylerden, yantutmaz tartışmalardan, serinkanlı akılyürütmelerden geçirdikten sonra gene de "yalnış" diyemediği saptamalardır bunlar. Ancak bu, sözü edilen bilimlerin, mantıkça, "kesin" bir yapıya bürünmüş oldukları anlamına gelmez. Demek ki, birtakım **koşullardan ötürü** "doğru bilgi"lerin alanı gözüyle bakmak gerekir bilimlere. Bilimlerden bir öbek, özellikle Matematik, dayandığı birtakım başlangıç temellerinden dolayı sağlamdır; oysa bu başlangıçların olsa olsa seçimsel, uzlaşımsal bir güvenilirliği vardır; hiçbirinin kesinlikle bir alıp vereceği olmadığı için, gerektiğinde, taşıdıkları üstkatlarla birlikte bırakılabilirler. Bilimlerin geri kalan büyük öbeği ise, yalnış çıkma olasılığını süreklilikle içinde taşır. Buna göre, tüm bilimi "kesin" yaftasıyla bezemek, mantıkça hiç de uygun bir davranış değildir.

İlk bakışta, insanı çileden çıkaran bir durum bu. Basmakalıp geçer-akçelerden başka bir kültür varlığı tanımayanların iyiden iyiye rahatı kaçacak. Öfkeli, parlayıcı meydan okumaların ortalığı kaplayacağından hiç kuşkunuz olmasın: Düpedüz hak yemek bu! Bilim düşmanlarının yeni bir oyunu. Bilimden kesinliği esirgemeye yeltenmek, "bilime güvenmeyin" demekten başka ne ki? Bilime güvenmeyeceğiz de neye güveneceğiz peki? Boşyere bilimi aşağısamıya çalışanlar dünü aydınlatan, bugünü yoğuran, yarını önceden biçimleyen birbirinden parlak bilim başarıları karşısında utanmıyacaklar mı peki? Gülünç olmak istemiyen herkesin, yol yakınken aklını başına devşirip bilimi bilim yapan bir özellik olarak, kesinliği sallantısızca evetlemesi gerekir, hepsi bu!

Çatmaya, saldırıya, öfkeye, üzüntüye hiç mi hiç gerek yok aslında. **Herkes** aklını başına devşirmeli, doğru. Gelgör ki çığlıkla yandaş toplamak, gürültü patırdıyla insan sindirmek için değil, gerçekliğin olduğu gibi ortaya çıkmasını istiyorsak, genellikle bilimin durumunu, bu durumun yolaçtığı belirgin sonuçları apayık bir sağduyuyla izlemek zorundayız: Bilim vargılarında kesinlik yok diye güvenirlirlik de yok sanmak, tümüyle bilimin işleyişini çarpıtmaktan başka birşey değil. "Güvenilir bilgi"yi "kesin bilgi"yle eşdeğer saymak için, mantıkça bir zorunluluk gösterilemez: kesin olmayan, **gene de** güvenilen tümen tümen bilgi var. Örnek mi, işte bilim bilgileri. Aslında bilimi bilim kılan da budur. Kesin olmayı istemez ki bilim, kesin olmadığı için gözden düşsün. Bilimi sözümona kurtarmak için bilimin ille de kesin olduğunu savunmaya kalkışmak, en önemli bakımlardan bilime ters düşmekten başka birşey değildir.

Aslında **sürekli bir araştırmadır** bilim; sorularına sınır, buluşlarına durak yoktur. Dışardan pekçok kişinin sözünü ettiği kesinlikse, araştırmanın bitimi anlamına gelir: Bir bilgiyi "kesin!" diye kesip atmak, "ne sorulacak soru, ne bulunacak buluş kaldı!" anlamına gelir. Buysa bilim olarak bilimin sonu demektir. "Bilim"e güç ve değer kazandırdığı sanılan sözümona "kesin" lik nitelemesi, "bilim"e birşey katmak şöyle dursun, araştırmaya çelişik olduğu için, bilimi

ortadan kaldırır. Kendi mantığı gereği son'suz bir evrimdir bilim. Duralar gibi olsa bile, hızı azalsa bile tükenmez bir akıştır. "Bu, budur, Matematik böyle diyor!"; "Fizik bu konudaki son sözü söyledi, ötesi yok!"; "Ekonomi gereğince, bu yüzde yüz böyledir!" çeşidinden savlar, kim öne sürerse sürsün, bilim akışına sırt çevirmenin belirgin bir göstergesidir. Hiçbir araştırmasına kesin olma hakkı tanımadığı için aralıksız bir ilerlemeye yönelmiştir bilim.

Ülkesel - bölgesel tarih ve coğrafya koşulları, toplumsal - yönetimsel ekonomi ve politika düzenleri ne olursa olsun, birkaç yüzyıldan beri yeryüzünün her köşebucağı, söverek överek de olsa, yakınarak böbürlenerek de olsa, bir bilim uygarlığına bürünmüş bulunuyor. Özellikle günümüzde, nereye bakarsanız bakın, doğayı, geçimi, sağlığı, evi, sokağı, kısaca herşeyi bilim açısından, bilimle ilişki kurarak, bilimsel yöntemler uyarınca, bilimsel verilerden yararlanarak çekip çevirme çabasıyla karşılaşmaktayız. Daha önceleri de bilim ve tekniğe yaşamanın değişik alanlarında değişik bir önemle sarılanlar çıktıysa da, insanlık hiçbir zaman günümüzü belirleyen böylesi bir yorgunluk, tutarlık ve genişlikle bir bilim uygarlığında yaşamamıştır. Tüm varlığımıza olanca damgasını vuran bu uygarlık biçimini ne denli yakından kavrasak yeridir. Bu kavrayıştaki her eksik gedik, her bozuk çarpık, amaçlarımız araçlarımızla, dostluklarımız, düşmanlıklarımızla, mutluluklarımız mutsuzluklarımızla yaşama üslubumuzu içten etkileyecektir.

Bilim uygarlığını kesin bilgiler uygarlığı olarak yorumlayıp kavramak, yanılmaların belki de en zararlısıdır. Böylesi yorumların en çok yıkıma uğratabileceği ülkelerse, bilim uygarlığında sağlam ve değerli bir yer bulmaya çalışan, herşeyini bu doğrultuda geliştirmeye çalışan toplumlar, ülkelerdir. Hangi alana ilişkin olursa olsun, bir kez dört elle sarıldıkları bilgilere kesin gözüyle baktıkları için, bilimin o yaratıcı, o sürekli üretkenliğini zamanla görmezler ya da görmemezlikten gelirler. Bu yüzden de bilimlerde, bilimsel akış gereği, kimi irili ufaklı kimi köklü değişmeler, devrimler ortaya çıkınca, bu tür toplumlar geride kalırlar apaçık. Giderek, yaşamanın toplumsal patlamalara yolaçan zorlamaları, olsa olsa güvensiz, uyuşuk, şaşkın, çökkün birtakım ayarlamalara iteler ki, bunlarla bilimsel uygarlığın ancak kıyı-bucağında bir barınma olanağı elde edilebilir. Bilim uygarlığı açısından bakınca böylesi ülkeler çokça kendi kendilerine biçtikleri bir yaşayışa katlanırlar ergeç: Kapalı toplum, güdük yönetim, kısır eğitim, kurak edebiyat, tıkanık felsefe, yavan sanat, eskimiş ekonomi, ezberci teknik - bu tür bir yaşayışın birkaç kesitine yakışan nitelemelerden işte birkaçı. Böylece bilimi kesinlikte dondurmak isteyen her yorum, **çağdaş** bilim uygarlığının **dışına** iter insanı.

Bilimi, kesin gözüyle baktıkları birtakım vargıların toplamı diye anlayanlar, bilim adına bu vargılara sımsıkı tutunmaya çalışanlar, çok geçmeden bilimsellikle ilgilerini kesmek zorunda kalırlar. Bu durumun bilincine erişmeseler, gizlemeye kalkışsalar da böyledir bu. Bu bağlamda önemli bir gerçeği akıldan çıkarmamak gerekir: Bilim yalnızca birtakım vargılar değildir; bilimi bilim yapan, tüm bilimsel vargıları var eden **bilim kafası**'dır - insandır, insana özgü yaratıcılıktır; soran, arayan, araştıran, deneyen, denetleyen; sonra bütün bu başarılarını yeniden, sonra gene yeniden ele alan; onaran, düzelten; daha sonra yeni yeni atılımlara yönelen; bunu hep böyle sürdürüp giden insandır. Bu etkenliklerin tümüne birden **açık düşünme** diyebiliriz. Şöyle ki, bilimde açık düşünme, durmayı, katılaşmayı önleyen, bilimi durmadan yenileştirip iten güçtür. Bilim kafası, düşünmeyi hiçbir zaman kapamıyan, bu uğurda hiçbir emeği esirgemiyen kafadır. Bilimdeki rasgele bir düzeye çakılıp kalmıyan, **açık** düşünceye özenle bakım gösteren bir uygarlıktır bilim uygarlığı.

Şimdi: tek tek insanlardan tutun da, ne ad verilirse verilsin çeşitli insan - öbeklerine dek, aklını kullanan her bireyin, her birimin apaydınlık şu soruyu sorması kaçınılmaz bir görevdir: Nasıl bir uygarlıkta yaşamak istiyorum - bilimin yoğurduğu bir uygarlıkta mı, yoksa başka türlü bir çerçeve içinde mi? Bu soruyu, kendini kandırmadan, çağdaş bilim uygarlığından yana bir yaklaşımla karşılayanların, sözümona rahat kesinlikleri de katın, tüm sonuçlarıyla birlikte, vazgeçilmez bir yaşama üslubu olarak, açık düşünceyi seçtikleri ortadadır.

Böyle bir seçimin de insan varlığına ilişkin tüm güçlükleri (kesinlikçilerin kulakları çınlasın) "kesinlikle" sona erdireceğini sanmak gülünçtür. Nerde bilim kafası, çağdaş bilim uygarlığı gerçekten benimsenirse, orda: bilimin insanları herzaman mutlu kılmadığı; uygarlığın hep rahat bir döşek sayılmadığı; çağdaş olmanın insan olmaya ilişkin güçlükleri baştan aşağı kolaylaştırmadığı; bilim uygarlığının, sanat, edebiyat, felsefe gibi uygarlığın öbür ögeleriyle dengelenmedikçe tedirginliklerin sonu olmadığı hiç mi hiç unutulmamalıdır. Ne var ki bunun için, her zaman, her yerde, her derde çare olmadığı bilinse de, açık düşüncenin **işbaşında** olması gerekir.

Bilim kafası insana ilişkin her güçlüğün sonu değilse bile, bu güçlüklere ilişkin pekçok başarılı çözüm denemesinin sağlam bir başlangıcıdır. Kesinlik türünden bir aşırılıkla sağduyuyu elden kaçırmak istemedikçe, bu başlangıcın, insan için eşsiz bir değeri olduğu apaçık ortadadır.

BİLGİNLERİN ÇİLESİ

Dr. Toygar AKMAN

Bilginlerin Çilesi, denilince, ilk akla gelen şey, bilginlerin yaşadıkları günler içindeki maddi sıkıntıları, olacaktır. Oysa, biz, bu yazımızda, bilginlerin içinde yaşadıkları ortamda çektikleri sıkıntıları ve karşılaştıkları güçlükleri değil, "Bir buluş yapabilmek" ya da "Bir şeyi yaratıp ortaya koyabilmek" için çektikleri "Bilim Çilesi"ni belirtmeye çalışacağız.

Bu nedenle de yazımızın başlığını "Bilim Çilesi" olarak koymak, belki daha uygun düşecekti. Ancak, bütün bilginler, bu "Bilim Çilesi" sonunda yaptıklarını meydana getirebildiklerinden, bir genelleme yaparak "Bilginlerin Çilesi" demekle, gerçek durumu daha da belirlemiş olduk sanırım.

Çok iyi bildiğiniz gibi, bir bilgin, çalışmasına başlarken, önce, "Gözlemler" yapar. Bu "Gözlemler" sonunda meydana gelen "Olaylar"ın oluş nedenleri hakkında, bazı "Hipotez"ler (Varsayımlar) düşünür. Sonra da, bu "Varsayımları"nın, doğru olup olmadığını kontrol etmek için, "Deney"ler yapar. "Deney"ler, varsayımlarını doğrularsa, teorisini ortaya atar ve Kanunlarını saptar. Euklides Teorisi, Arşimet Kanunu, Newton Kanunu.. v.b. gibi.

Ancak, bir tek cümle içinde geçiştiriverdiğimiz bu "Gözlem"de bulunma ve "Deneyler Yapma" durumu, yıllar sürebilir. Bilgin, tam sonuca ulaşacağını sandığı anda, ortaya yeni etkenler çıktığını görür. Bu kez, onları araştırmaya başlar. Kimi zaman, sonuca varamadan, laboratuarının bir köşesinde ya da masanın başında, hayatını kaybeder.

Ve.. bizler, bu isimsiz kahramanların hiç birini tanıyamayız.

Bazıları ise, "Deneylerinden" kesin sonuç alabilmek için, her türlü fedakârlığı çekinmeden gösterirler. Hatta, bu fedakârlık kendi hayatlarını kaybetme pahasına olsa da. Japon bilgini Hideo Noguşi, "Sarı Humma" hastalığını meydana getiren mikrobu bulabilmek için, bu hastalığın en yaygın olduğu, Afrika'nın ıssız bir köşesine gitmiş ve hastaların durumunu incelemeye başlamıştı. Mikrobun, bedene girdikten sonra, ölüm anına kadar organisma içinde geçirdiği safhaları çok daha kesin olarak inceleyebilmek için, hastalığın mikrobunu, kendi bedenine enjekte etmişti. Sonra da, masasının başına oturmuş, mikrobun, bedende meydana getirdiği tahribatı ve hastalığın seyrini, saati, saatine defterine kaydetmişti. Bu fedakârlığının sonunu, hayatı ile ödeyen Noguşi, 1928 yılında gözlerini kapadığı anda, not defterinde de "Sarı Humma"nın, ne çeşit bir mikrop olduğu, organisma içinde nasıl bir yol izlediğini, tüm insanlığa sunmuş oluyordu.

Dr. Noguşi, bu davranışı ile, insanoğlu'nun kötü bir hastalığı daha yenebilmesi, olanağını sağlamakla kalmadı. "Bilim Çilesi"nin, bir bilgini, ne çeşit fedakârlıklara yönelttiğini de önümüze koydu.

Bugün, tüm dünya ulusları, Dr. Noguşi'yi saygıyla anmakta...

Dr. Noguşi'den 50 - 60 yıl önce, bir başka insan, "Bilim Çilesi" ile kıvranıp didiniyor ve, insanlığı, büyük bir hastalıktan kurtarmaya çalışıyordu. Bu adam, inatçı araştırıcı, Louis Pasteur idi.

Pasteur, kuduz köpek ya da fareler tarafından ısırılan insanların, genç çocukların, kudurarak öldüklerini gördükçe, bu hastalığın nedenini bulmak için gece, gündüz çalışıyor, küçücük laboratuarından dışarı çıkmıyordu. Birgün, kuduzdan ölmüş bir tavşanın, murdar iliğinin bir kısmını çıkarıp, mikrop geçirmeyen bir şişenin içine koyarak, tam on dört gün incelemişti. Sonunda, bu omurilik içindeki kuduz mikrobunun zayıflamış olacağı kanısına varmış ve buradan aldığı sıvıları, sıhhatli köpeklerin beyinlerine enjekte etmişti. Sonuç, başarılı olmuştu. Köpekler ölmemişti. Fakat, aynı sonuç, insanlar üzerinde de alınabilecek miydi? İşte, bu anda, Pasteur, "Bilim Çilesi" duyan bir araştırıcının, en cesur kararını verdi. Bu mikrobu, kendisine enjekte edecekti!.. Hem de mikrobun daha ne çeşit bir güçte olduğu bilinmeden!..

Pasteur, bu konuda eski dostu Jules Verçel'e aynen şöyle yazmıştı:

"... Kuduzu, kendime aşılayıp, sonuçlarını önliyerek, kendimle başlamayı çok istiyorum. Çünkü, elde ettiğim sonuçlardan pek emin olmaya başlıyorum..." (1)

Neyse ki tam bu sırada, Meister adında bir kadın, on dört yerinden ısırılan dokuz yaşındaki çocuğunu, elinden tutarak gelmiş ve "Pasteur!.. Oğlumu kurtar!.. Kuduz bir köpek onu on dört yerinden ısırdı!.." diye ağlamaya başlamıştı. Pasteur, 1885 Temmuzunun altıncı günü, zayıflatılmış kuduz mikrobunu Meister'in oğluna enjekte etti. İki hafta boyunca yapılan tedavi, kesin sonucunu göstermiş, çocuk kurtulmuştu. Olayı bütün dünya duymuş, tüm kuduz hastaları, akın







Dünyanın sayılı bilim adamlarından:
PASTEUR LAVOISIER PAVLOV

akın, Pasteur'un kapısına gelmeye başlamıştı. Kapısının önünde çeşitli dillerden yalvaran bir sesle, "— Pasteur!.. Bizi kurtar!.." diye bağırıyorlardı.

Pasteur, küçücük laboratuarında, bir iki asistanı ile, bütün bu hastaları iyileştirebilmek için gece - gündüz demeden çalışıyordu. Ancak, bu küçük laboratuar, tüm insanlığı kurtarabilmeye yeterli değildi ki!.. Gerçi Pasteur'ün ünü, dünyaya yayılmıştı. Şimdi, her yönden kendisine hediye ve ödüller yağıyordu. Fakat, tüm insanlığa yararlı olabilmek için, büyük bir laboratuar gerekli idi. Fransız yöneticiler, önceleri kendisine, böyle bir laboratuarın kurulması için herşeyi yapacaklarını vaad ettikleri halde, bu sözlerini tutmamışlardı. Bu "Bilim Çilesi" ile kıvranan bir insanın, bu durumda nasıl davranacağını siz düşünün!.. Pasteur'un hayatını çok iyi bir biçimde inceleyip kaleme alan Rene Valery-Radot, bu konuda, aynen şöyle yazmaktadır:

"... Öğretmen Okulunun kenarında boş duran birkaç metrelik toprak üzerine, en küçük bir laboratuar bile yaptırmak, demek ki, Kamu Binaları Müdürlüğü için mümkün değil imiş! Pasteur, kederli, kederli, "— Ne demek!.." diye düşünüyordu. Opera Tiyatrosunu yaptırmak için, milyonlar ve milyonlar bulunduğu bir zamanda, masrafları altmış ile yüzbin frank arasında tahmin edilen bir laboratuara ait sorun, kalem sekreterlerinin, o güzel tanımlamasiyle, "Saklanmaya kaldırılsın" yani, bir mukavva kutu içinde boğulsun. Oysa ki, laboratuarın bu ilk kurulma masrafları, (sorun, para yönünden düşünüldüğü zaman bile) o laboratuardan çıkacak keşiflerle, bilime, sanata ve çiftçiliğe vereceği yararlarla, yüzbin kez çıkarmış olmayacak mıydı?..

Hem bir bilim adamı hem bir vatansever olarak, kalbi kırılmış olduğundan, İmparatorluğun resmi gazetesi olan Monitor gazetesine, resmi makamlara, kayıtsızlıklarından dolayı çıkışmak üzere, bir yazı hazırlamıştı. Bu yazıda şöyle diyordu:

— En cesaretli buluş düşünceleri, en haklı teoriler, ancak, gözlem ve deney ile onandıkları gün, beden ve ruh sahibi olurlar. Laboratuar ve buluşlar, birbirlerine bağlı terimlerdir. Laboratuarları kaldırınız, fizik bilimleri, kısırlık ve ölüm örneği olurlar. İlerleme ve gelecek bilimleri değil, kısır ve kudretsiz, yalnız derste okutulacak bilim halinde kalırlar. O bilimlere laboratuarlarını geri veriniz. Laboratuarlarla birlikte, hayat ve hayatın kudreti meydana çıkar. Laboratuarlardan çıkınca, Fizik Bilgini ve Kimyager, savaş meydanlarında, silâhsız asker gibi kalırlar..." (2).

Pasteur, bilim alanında olduğu kadar sosyal alanda da çırpınmaktan çekinmeyen ve gerektiğinde dalaşmaya kadar varan bir yapıda olduğu için, istediklerini, yöneticilere yaptırtabilmiş ve böylece de Fransa'ya büyük yararlar sağlamıştı.

Ancak, her bilgin, böylesine mutluluğa erememiştir.

Bilimsel Kimyanın gerçek kurucusu olan Lavoisier, Fizik biliminde de büyük buluşlar ortaya koymuş ve kütlenin ve elementlerin korunumu hakkında ünlü "Lavoisier Kanunu"nu bilim evrenine sunmuş olduğu halde, Fransız İhtilâl Mahkemesince idama mahkûm edilmişti. Yıllar boyu "Bilim Çilesi" ile kıvranarak bilime bir çok gelişmeler kazandıran bu ünlü bilgin, 1789 Fransız İhtilâli sonunda, "Kralcı olmak suçu ile" Halk Mahkemesi'ne çıkarıldığı zaman, kendisini savunmak için, yalnızca,

— Fakat, benim politika ile ne ilişiğim olabilir ki?.. Ben, Lavoisier'im!..

demişti.

Ancak, ünlü bilgin'in bu sözleri, kırmızı kapişonlu Halk Mahkemesi Başkanına hiç bir etki yapmamıştı. Halk Mahkemesi Başkanı, Lavoisier'e şöyle bir baktıktan sonra, kısaca,

"— İhtilâlin, bilgine ihtiyacı yok!.. diye karşılık vermiş ve 24 saat sonra da 1794 yılında, Lavoisier, idam edilmişti.." (3).

Bazı bilginler ise, kendilerini tamamen "Bilimsel Çalışma"ya kaptırdıklarından, çevrelerinde cereyan eden olayları hiç umursamamışlardı. Bu bilginlerden en ünlüsü de, hiç kuşku yok ki, Rus bilgini Pavlov'dur.

Köpeklerin ağzından akıttıkları salyaları inceleyerek ünlü "Şartlı Refleks" teorisini ortaya atan Pavlov, laboratuarında çalışırken, asistanının geç gelmesi üzerine çileden çıkmıştı. Bir süre sonra, sapsarı bir yüzle içeriye giren asistanına çıkışmaya başlayınca, asistanı şaşkın, hocasına bakmış ve,

— Fakat, sayın profesör, bugün Rusya'da İhtilâl oluyor!..

diye gecikme nedenini açıklamaya çalışmıştı. Bu karşılığa, Pavlov'un verdiği cevap çok daha ilginçtir. Pavlov, kaşlarını indirmeksizin aynı sertlikle şu cevabı vermişti:

— Bu laboratuarda, sizin, ihtilâlden çok daha önemli göreviniz var!..

Neyse ki, Rus ihtilâlcileri, Pavlov'a dokunmadılar. Yoksa, onun da hayatı bir anda sona erecek ve bilim evreni, onun bilimsel çalışmalarından yararlanamayacaktı.

Bilginlerin, en büyük çilelerinden biri de, ortaya koydukları buluş ya da gerçekleri çevrelerine kabul ettiremeyişleridir. Çünkü, belirli makamlarda bulunan kişiler, bilimde devrim yapabilen buluşları, genellikle, pek öyle kolay kabul etmemektedirler. Bu tutumları yüzünden de, o bilimsel gelişme, o yepyeni buluş, ya bir kenara atılmakta ya da ancak yıllar sonra dikkate alınmaktadır. Ancak, o zaman da, kayıplar çok büyük olmakta, çünkü, bu bilimsel gelişmeden yararlanan ülkeler, birden arayı açıvermektedirler. Bu konuda, İngiliz Parlamentosunda cereyan eden bir olayı, buraya aynen almamız, yeteri kadar fikir verebilecektir.

"... Thomas Edison, 1879 yılında Karbon filamenti (ağları) halinde, elektrik lâmbasını icâd ettiği zaman, İngiltere'de, geceler, "Gaz Lâmbaları" ile aydınlatılmakta idi. İngiliz Parlamentosu, Edison'un, bu yeni buluşunu denemek ve bu yeni aydınlatma sisteminin, gelecekteki olanaklarını incelemek için, bir "Araştırma Komisyonu" kurmuştu. Bu komisyonun Başkanı ve Genel Posta Hizmetleri Direktörü Sir William Preece, Avam Kamarasında şu konuşmayı yapmıştı:

— Elektrik ışınlarının evlerde kullanılacağı sonucuna ulaşılması, bir hayâldir ve gülünçtür (!)

Oysa, bugünkü uygar dünyamızda, evlerimiz, elektrik ışınları ile aydınlanmaktadır.." (4).

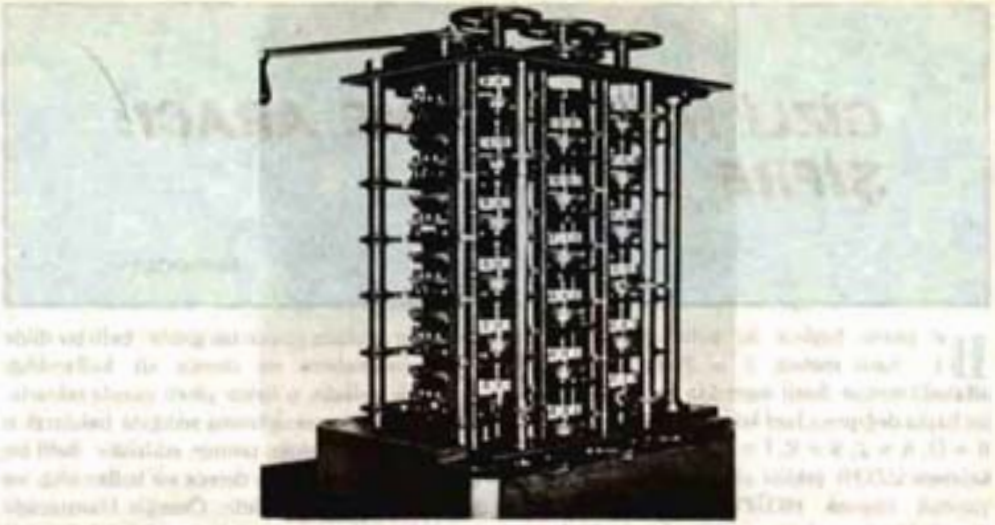
"Bilim Çilesi" duyamama ve "Bilimsel Gelişmelere Gereken Önemi Vermeme", yalnızca yetkili makamlarda değil, bilim öğretimi yapan kişilerde de olduğu anda, o ülke, çağının çok gerilerinde kalmak bahtsızlığından kurtulamamaktadır. Bertrand Russell, bu yapıda olan kişileri,

"... Akla yatar bir görüşü belledikten sonra, bu görüşe yapılan eleştirilere kulakları tıkamak ve kendini rahatlık arzusuna bırakmak.." (5).

olarak tanımlamaktadır. İngiliz yöneticilerinin, bilimsel gelişmeye kulaklarını tıkamalarına bir başka örnek de, Charles Babbage olayı'dır.

Bugün "Elektronik Bilgi İşlem" diye adlandırdığımız sistemin esasını genç İngiliz bilgini Charles Babbage, bundan tam yüzyıl önce düşünmüştü. Babbage, "Çözümlemeli Motor" adını verdiği bir makine icad etmeyi ve böylece hesapları otomatik olarak yapabilmeyi düşünmüştü. Hazırladığı plana göre, bu makineye "Sayılar", bir "Konutlar Dizisi" hâlinde iletilebilecekti. Makine, bu "Sayıların, toplama, çıkarma, çarpma, bölme esaslarına göre önceden programlanmış olacağı"ndan, herhangi bir hesaplamayı, kolayca yapabilecekti. Bu planını, İngiliz Hükümetine göstererek, ülkesine büyük bir katkıda bulunabilmesi için, kendisine yardım edilmesi isteğinde bulunmuştu. Aynı zamanda, makinesinin yapılması için, malzeme yardımı da gerekliydi. Oldukça uzun bir zaman da çalışması zorunluydu. İngiliz Hükümeti, Babbage'in, makinesiyle ilgilenmiş ve kendisiyle bir anlaşma da yapmıştı. Fakat, bir süre sonra, makinenin bitmediğini görünce, bu anlaşmayı bozuvermişti. Zavallı Babbage, bu kez kendi başına, makinesini tamamlamaya çalıştı. 1823 yılından 1842 yılına kadar uğraştı durdu. Ancak, karşılaştığı maddi güçlükler, onun, bu ilginç makinesini tamamlamasına fırsat vermedi ve Babbage, makinesini bitiremeden, gözlerini kapadı. Bugün, Babbage'in makinesi, İngiltere'de South Kensington'da "Bilim Müzesi"nde bulunmaktadır. Günümüz Sibernetik Bilginleri ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanları, Babbage'in "Bilim Çilesi"ni saygı ile anmakta ve onu, bu sistemin öncülerinden biri olarak kabul etmektedirler.

Bir elektronik beyin bilginin belirttiği gibi, "Babbage'in, "Çözümlemeli Motor" kavramı,



Babbage'in, South Kensington Müzesinde bulunan makinesi.

ondokuzuncu yüzyıl ortalarındaki mühendislik teknolojisinin çok üstünde idi.." (6).

Elbette ki, çevresi, (kendilerinden ötede bir bilim çabası içinde bulunan) Babbage'i anlayamaz ve onun "Bilim Çilesi"ni kavrayamazlardı.

Ancak, bu ilgisizliğin sonucunda, yine kaybeden insanlık oldu. Elektronik Sistem, ancak yüzyıl sonra meydana gelebildi. Bugün ise, İngilizler, Amerika, Rusya ve Japonya'daki Elektronik Beyin teknolojisinin ilerlemesi karşısında, geri kalmamak için, yepyeni bilimsel çalışmalara girişilmesinin zorunlu olduğu üzerinde durmaktalar. Bu görüşü ısrarla savunan ünlü Elektronik Beyin Uzmanı, Sir Leon Bagrit, Rusya'da "Otomasyon Bakanlığı" kurulmuş olması karşısında, İngiltere'nin arayı kapatabilmek için bir "Çağcıllaşma Bakanlığı" kurması gereği üzerinde durmakta ve şöyle demektedir:

".. Varolan kuruluşlara ve çıkarlara olabildiğince az dokunarak, çağcıl (modern) düzeye uyma çabalarını hızlandırmak için, bu özel görevlerden sorumlu bir Bakan'ın gerekliliğine inanıyorum. Bu Bakan'a, Rusya'daki gibi "Otomasyon Bakanlığı" değil, (çünkü sorun, yalnızca otomasyonu kapsamıyor) "Çağcıllaşma Bakanı" denilebilir. Durumu da, Kabinede en önemli yer olan ve ulusal amaca ulaşmak için, diğer bakanların politikalarını da düzenleştirme yetkisindeki Savunma Bakanı gibi olabilir.." (7).

İzin verirseniz, burada biraz duralım ve bir hatırlatma yapalım.

Sibernetik Bilimi ortaya atıldığı zaman, bu bilim ile uğraşıya geçenler, çevreleri tarafından tebessüm ile karşılanmışlardı.

— Ne demek Sibernetik? İnsan ile Makineler arasında karşılıklı Bilgi Alış - Verişi diye bir şey olabilir mi hiç!..

diyerek, bu bilim ile uğraşanları ciddiye almamışlardı.

Bugün ise, Sibernetik, öylesine gelişti ve konuda "Bilim Çilesi" duyanlar, onu öylesine geliştirdiler ki, şimdi, "Otomasyon Bakanlığı" bile yeterli bulunmuyor ve "Çağcıllaşma Bakanlığı" kurulması üzerinde duruluyor.

En büyük dileğimiz, tüm aydınlarımızda, bu "Bilim Çilesi"nin duyulması ve ülkemizin batı ülkeleri teknolojisine ulaşabilmesi için, gerekli bilimsel çalışmalara bir an önce girişilmesidir.

---

(1) KRUIF Paul de *Microbe Hunters* (Mikrop Avcıları), Çeviren: Mithat Enç. Milli Eğitim Bakanlığı Yayını, İstanbul 1951, Sa: 191.

(2) RENE Valery - Radot, *Pasteur'un Hayatı*, Çeviren: Galip Ataç, İstanbul Devlet Basımevi 1935, Sa: 170 - 171.

(3) DISNAY Walt, *Unser Freund das Atom*, Knaur, München 1958, Sa: 48.

(4) DANIKEN Erich von, *Return to the Stars*, Gorci Books, London 1972, Sa: 15.

(5) RUSSELL Bertrand, *Scientific Method in Philosoph* (Felsefede İlmi Metod), Çeviren: Hamdi Akverdi, İstanbul 1940, Sa: 228 - 229.

(6) SANDERSON Peter, *Elektronik Bilgi İşlem*, Çeviren: Ayseli Usluata, İstanbul 1972, Sa: 9.

(7) BAGRIT sir Leon, *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren: Ayseli Usluata, İstanbul 1972, Sa: 28 - 29.

GİZLİ HABERLEŞME ARACI: ŞİFRE

BERLOQUIN

Bir yazıyı başlıca iki yolla şifreliyebiliriz: 1 - Basit metod, 2 — Polialfabetik (çok alfabeli) metod. Basit metodda her harfin yerine bir başka değişmez harf konur. Bir örnek verelim: B = Ü, A = Z, S = K, İ = H, T = Y vs. ise BASİT kelimesi ÜZKHY şeklini alır. Aynı şifre ile İSBAT yazmak istersek HKÜZY yazmamız gerekir. Burada kısa kesmek için yalnızca beş harfin karşılıklarını verdik, tabii aslında alfabenin bütün harfleri için bir diğer harf bulunur, hangi harfin hangi harfe karşılık olacağı istendiği gibi, gelişigüzel olarak seçilir. Her harfin hangi harfe karşılık olduğunu bir liste halinde yazarsak ŞİFRE ANAHTARI elde etmiş oluruz, şifre anahtarı istenince değiştirilebilir. Basit şifre metodu bazı sakıncaları nedeni ile terkedilmiş gibidir. Bir kere böyle uzun bir şifre anahtarını hatırda tutmak çok zordur. Anahtarı yazılı olarak taşımak ise ele geçmesine yol açabilir. Basit şifrenin ikinci ve en büyük mahzuru ise şudur: anahtar ele geçmese bile şifre nisbeten kolay olarak çözülür. Bunun için iki teknik kullanılır: 1 — Şifreli yazıda bir kelimenin tanınması ihtimali, 2 — Şifreli yazıda her harfin ne kadar sık kullanıldığını (frekansını) bulmak.

Basit şifreli bir yazıda bir kelime tahmin yolu ile çözülebilir, bunun için merkezi etrafında simetrik beş harflik kelimeler aranır. Örneğin KAÇAK kelimesi Ç merkezi etrafında simetrikdir, K = S, A = O, Ç = Y ise kaçak SOYOS olarak yazılacaktır, elde merkezi etrafında simetrik beş harfli kelimelerin listesi varsa bunlar bir bir denenerek sonunda SOYOS = KAÇAK olduğu bulunur, böylece anahtarın üç harfi çözülmüştür, diğer beş harfli simetrik kelimeler diğer harfleri çözdürür. Başka türlü de kelime tahmin edilebilir, örneğin ANANAS, ANANE, ANA kelimeleri A = B, N = E, S = O, E = K olarak şifrelenmiş olsun, şifreli kelimeler BEBEBO, BEBEK, BEB olacaktır, görülüyor ki böyle bir şifrede, özellikle şifre uzmanları için, kelimeleri yapılarından tanıma ihtimali kuvvetlidir.

Yine basit şifrede her harfin tekrarlanma sıklığına bakarak onun hangi harf olduğu tahmin edilebilir. Burada şu esastan gidilir: belli bir dilde hangi kelimelerin ne derece sık kullanıldığı kesinlikle bellidir, o halde şifreli yazıda tekrarlayan kelimelerin tekrarlanma sıklığına bakılarak o kelimelerin ne olduğu tahmin edilebilir. Belli bir dilde hangi harflerin ne derece sık kullanıldığı ise daha da kesinlikle bellidir. Örneğin Fransızcada her 100 harfde 18 E, 8 S, 8 A, 8 N, 7 T, 7 I, 7 R, 6 U vs. vardır. O halde şifreli bir yazıda bir harf % 18, diğer bazıları % 8 civarında tekrarlanmışsa o yazı basit şifre ile yazılmış demektir ve % 18 sıklıkla tekrarlayan harf E'dir. Ne yazık ki S, A, N, T, I, R harflerinin sıklıkları birbirine çok yakındır, örneğin % 8 sıklığı olan bir harf, S, A veya N olabilir ve her üç ihtimalin de denenmesi gerekir.

Polialfabetik şifrelerde harflerin tekrarlanma sıklığına bakarak şifre çözmek önlenmek istenmiştir. İlk bakışta böyle bir şifreyi çözme olanağı yok gibidir. Polialfabetik şifreyi birlikte adım adım öğrenelim:

1 — A'dan Z'ye kadar olan harfleri sırasıyla yazıp A'dan başlıyarak sıra numarası verelim:

A	B	C	Ç	D	E	F
1	2	3	4	5	6	7
G	Ğ	H	I	İ	J	K
8	9	10	11	12	13	14
L	M	N	O	Ö	P	R
15	16	17	18	19	20	21
S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
22	23	24	25	26	27	28	29

2 — Şifrelemek istediğimiz bir cümle yazalım:

BUGÜN GELİYORUM

3 — Bu cümlenin altına yalnız bizim bileceğimiz bir anahtar kelimeyi, örneğin ARTIK kelimesini tekrar tekrar yazalım:

B U G Ü N G E L İ Y O R U M
A R T I K A R T I K A R T I

4 — Şimdi oldukça karmaşık bir noktayı anlamamız gerekiyor:

a) Üst satırdaki her harfin kodlanması altındaki harfe göre yapılacaktır, B'nin kodlanmasını A, U'nun kodlanmasını, R, G'nin kodlanmasını T vs. tayin edecektir.

b) Her harf için değişik bir alfabe kullanılacaktır, öyle ki B'nin alfabesi A ile, U'nun alfabesi R ile, G'nin alfabesi T ile, Ü'nün alfabesi I ile, N'nin alfabesi K ile başlıyacaktır vs.

c) Örneğin R ile başlıyan alfabeyi yazalım:

RSŞTUÜVYZABCÇDEFGĞHIİJKLMNOÖP

Görüldüğü gibi bu da 29 harflik bir alfabedir, harfler sırası ile yazılmıştır (Z'den sonra A, B... diye devam ederek), yani diyebiliriz ki alfabemiz A ile değil de R ile başlasaydı böyle olacaktı.

Bir diğer örnek olarak T ile başlayan alfabeyi yazalım:

TUÜVYZABCÇDEFGĞHIİJKLMNOÖPRSŞ

Kolaylık olmak üzere A ile başlayan alfabeye A alfabesi, R ile başlayan alfabeye R alfabesi, T ile başlayan alfabeye T alfabesi vs. diyelim.

d) Üst satırdaki her harf kendi altına gelen harfin alfabesindeki sırasına konacaktır: Örneğin U normal alfabenin 25. harfidir, U harfi R alfabesindeki yerine konacak, yani R alfabesinin 25. harfi olarak yazılacaktır, R alfabesini yukarda yazmıştık, bunun 25. harfini sayarak bulalım: M harfi. Demek ki U harfi M olarak kodlanacaktır. G normal alfabenin 8. harfidir, G'nin altında T vardır, o halde G, T alfabesinin 8. harfi olarak yazılacaktır, yukarda verdiğimiz T alfabesinin 8. harfi B'dir, demek ki G yerine B yazılacaktır. Benzer mantık yürüterek Ü yerine, F, N yerine A yazmamız gerektiği hemen anlaşılır. B harfinin altında A harfi vardır, yani B harfi A alfabesine, bir diğer deyişle normal alfabeye göre kodlanacaktır, bu demektir ki aynen alınacaktır, anahtar kelimenin A'ları üzerindeki harfler aynen alınır. Bu kodlamaya göre BUGÜN kelimesi BMBFA şeklini almıştır.

5 — Bütün bunları formüllerin nasıl çıkarıldığını anlamanız için yazdık. Gerçekte polialfabetik şifreleme formüller sayesinde çok basitleştirilmiştir. Şifresi yazılacak kelimedeki (örneğin BUGÜN'deki) harflerin alfabetik sıra numaralarına (2, 25, 8, 26, 17) "a" diyelim. Anahtar kelimedeki (ARTIK) harflerin sıra numarasına "b" diyelim (1, 21, 24, 11, 14). Şifrenin kendisindeki (BMBFA) harflerin sıra numarası da "x" olsun (2, 16, 2, 7, 1).

Şifreleme formülü son derece basittir:

x = a + b — 30 (a + b 30'dan büyükse)
x = a + b — 1 (a + b 30'dan küçükse)

BUGÜN, ARTIK, BMBFA harflerinin sıra numarası arasındaki ilişki bu formüle dayanmaktadır: 2 + 1 — 1 = 2, 25 + 21 — 30 = 16, 8 + 24 — 30 = 2, 26 + 11 — 30 = 7, 17 + 14 — 30 = 1.

Bu formüle göre GELİYORUM'u kodlayalım:

GELİYORUM	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
ARTIKARTI	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
		G	Ü	Ğ	S	İ	O	İ	Ö	Ü

GELİYORUM'un kodlanmış şekli GÜĞSİOİÖÜ oldu.

Polialfabetik şifreyi çözmek için bu işlemin tersi yapılacaktır. Elimizde şifreli bir yazı varsa ve anahtar kelimeyi de biliyorsak (ki hatırlanması kolaydır) x ve b belli demektir, o zaman a'yı bulabiliriz. Bunun için formülleri a'ya göre çözelim:

a = x — b + 30 (x, b'den küçükse)
a = x — b + 1 (x, b'den büyükse)

Örneğin GÜĞSİOİÖÜ şifreli kelimesi elimize geçti, anahtar ARTIK'ı da biliyoruz, bu şifreyi çözelim:

GÜĞSİOİÖÜ	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
ARTIKARTI	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
		G	E	L	İ	Y	O	R	U	M

Son olarak elimizde yazının aslı ile şifrelenmiş şeklinin bulunduğunu düşünelim ve anahtar kelimeyi bulmaya çalışalım: Bunun için formülleri b'ye göre çözelim:

b = x — a + 30
b = x — a + 1

GÜĞSİOİÖÜ	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
GELİYORUM	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
		A	R	T	I	K	A	R	T	I

Anahtar kelime kısa olduğundan asıl yazının küçük bir kısmı bile anahtarı bulmaya yeter. Anahtar kelime bulunduktan sonra şifreli yazının satırları altında kaydırılır, ta ki anahtara göre çözülen şifreli yazı anlamlı bir kelime versin, o zaman anahtar kelime şifreli yazı altında oturması gerekli pozisyona oturmuş demektir ve yapılacak iş bu durumdan itibaren anahtar kelimeyi tekrar tekrar yazmak ve formüle göre şifreyi çözmektir. Burada anlatmak istediğimiz şudur: anahtar kelimenin bilinmesi şifreyi çözmeye yetmez, çünkü anahtar kelime şifreli yazı satırları altına yazılırken herhangi bir yere yazılırsa anahtar doğru olmasına rağmen şifrenin çözülmesi anlamsız bir metin verir. Anahtar kelime tek ve ancak bir tek pozisyonda anlamlı kelimeler vermeye başlıyacaktır.

Başta polialfabetik şifrelerde harflerin tekrarlama sıklığının görünüşde önemini yitirdiğine değinmiştik. Aslında bunun da çaresi bulunmuştur:

BUGÜN GELİYORUM...
ARTIK ARTIKARTI ...
BMBFA GÜÇSİOİ ÖÜ...

Üçüncü satırdaki harfleri beş gruba ayıralım: üstünde A olanlar, R olanlar, T olanlar, I olanlar ve K olanlar. Bu beş grupdan herbiri içinde basit şifreler için geçerli olan harflerin belli sıklıkla tekrarlanması kuralı geçerlidir. O halde gerekli olan anahtar kelimenin kendisinin değil uzunluğunun, yani kaç harfli olduğunun bilinmesidir, o zaman polialfabetik şifre basit şifre metodları ile çözülebilecektir.

Anahtarın kendisini bilmeden uzunluğunu nasıl bulabiliriz? Zor gözüken bu husus Alman binbaşısı F.W. Kasiski'nin 1863'de yaptığı keşifle mümkün olmuştur: anahtar kelimedeki benzer harf grupları asıl yazıdaki benzer harf gruplarının altına gelmişse elde edilen şifrede de benzer harf grupları ortaya çıkar. Bir örnekle açıklayalım:

GECE GELİN
AKIŞ AKIŞA
GÖJY GÖUDN

Burada açıkca görülüyor ki 1. satırdaki GE tekrarları anahtardaki AK tekrarları tarafından şifreye GÖ tekrarları olarak nakledilmişlerdir. Kasiski kuralı gereğince GÖ tekrarları arasında anahtar kelimenin 1, 2, 3... tam katları bulunması gerekmektedir, bu örnekde iki GÖ arasındaki uzaklığa bakarak anahtarın 2 veya 4 harfli olması gerektiğini söyliyebiliriz. GÖ'lerin tekrarı 15 harflik bir ara ile olsaydı anahtar ya 3, ya da 5 harfli olmak zorundaydı (tam kat olma zorunluğu nedeni ile). Anahtarın kaç harfli olduğunu böylece bulduktan sonra (2 ve 4 ihtimallerinin ayrı ayrı denenmesi gerekir, 4 ihtimalini denediğimizi düşünelim) yapacağımız şey şifreli yazının harfleri altına sırasıyla 1, 2, 3, 4 yazmak, sonra da altında aynı sayı olan harfleri bir araya toplamaktır, bu dört grup harfin her birinde basit şifrelerin harf tekrarlama sıklığı kuralı geçerlidir ve şifre artık basit bir şifre gibi çözülebilir.

Anahtar kelime FEDA olduğuna göre aşağıdaki polialfabetik şifreyi çözmeye çalışın bakalım:

DIREĞIOLİÜMNİ NRAŞERLFÜ CEŞIULİÜ

NOT: *formüller orijinal yazıda bulunmayıp Çevirenin buluşudur.*

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Geleceğin Uçağı:

CONCORDE'DAN YENİ HABERLER

Walter BAIER

Bazıları onu hava ulaşımında şimdiye kadar erişilenin en üstünü sayarken, bazıları da İngiliz - Fransız işbirliğinin bu yapıtını ölü doğmuş bir çocuğa benzetmektedirler. İki hükümet arasında Concorde'un yapımının durdurulup durdurulmaması üzerinde görüşmeler yapılırken, ilk Concorde uçakları tarifeli seferlerine devam etmektedirler. Bütün tartışmaların ve görüşmelerin sonucu ne olursa olsun, Concorde Avrupa uçak endüstrisinin üstün teknik bir başarısıdır.

Alfa Alfa, hava alanının sorularına tamamiyle doğru cevap vermişti: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil'di. Arap kule görevlisi verilen bilginin tekrarını istedi. Alfa Alfa tekrarladı: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil. Sonra telsiz sustu.

Kaptan pilot gülümsedi: "Concorde'un gelişinin herhalde birden farkında olamadı, ilk önce arkadaşlarına anlatacak". Gerçekten Arap görevlinin yeniden sesi işitilinceye kadar bir kaç dakika geçti. Bu arada da o ve arkadaşları, Londra ile Basra Körfezindeki Bahreyn arasında işleyen Concorde'un ses hızı üstündeki hızına alışmış olacaklardır, bu, uçağın Avustralya'ya giderken, yolunun ilk aşamasıydı. Bahreyn hava alanındaki görevlilerin şaşırması doğaldı: Uçuş yüzeyi 506,

Başta polialfabetik şifrelerde harflerin tekrarlama sıklığının görünüşde önemini yitirdiğine değinmiştik. Aslında bunun da çaresi bulunmuştur:

BUGÜN GELİYORUM...
ARTIK ARTIKARTI ...
BMBFA GÜÇSİOİ ÖÜ...

Üçüncü satırdaki harfleri beş gruba ayıralım: üstünde A olanlar, R olanlar, T olanlar, I olanlar ve K olanlar. Bu beş grupdan herbiri içinde basit şifreler için geçerli olan harflerin belli sıklıkla tekrarlanması kuralı geçerlidir. O halde gerekli olan anahtar kelimenin kendisinin değil uzunluğunun, yani kaç harfli olduğunun bilinmesidir, o zaman polialfabetik şifre basit şifre metodları ile çözülebilecektir.

Anahtarın kendisini bilmeden uzunluğunu nasıl bulabiliriz? Zor gözüken bu husus Alman binbaşısı F.W. Kasiski'nin 1863'de yaptığı keşifle mümkün olmuştur: anahtar kelimedeki benzer harf grupları asıl yazıdaki benzer harf gruplarının altına gelmişse elde edilen şifrede de benzer harf grupları ortaya çıkar. Bir örnekle açıklayalım:

GECE GELİN
AKIŞ AKIŞA
GÖJY GÖUDN

Burada açıkca görülüyor ki 1. satırdaki GE tekrarları anahtardaki AK tekrarları tarafından şifreye GÖ tekrarları olarak nakledilmişlerdir. Kasiski kuralı gereğince GÖ tekrarları arasında anahtar kelimenin 1, 2, 3... tam katları bulunması gerekmektedir, bu örnekde iki GÖ arasındaki uzaklığa bakarak anahtarın 2 veya 4 harfli olması gerektiğini söyliyebiliriz. GÖ'lerin tekrarı 15 harflik bir ara ile olsaydı anahtar ya 3, ya da 5 harfli olmak zorundaydı (tam kat olma zorunluğu nedeni ile). Anahtarın kaç harfli olduğunu böylece bulduktan sonra (2 ve 4 ihtimallerinin ayrı ayrı denenmesi gerekir, 4 ihtimalini denediğimizi düşünelim) yapacağımız şey şifreli yazının harfleri altına sırasıyla 1, 2, 3, 4 yazmak, sonra da altında aynı sayı olan harfleri bir araya toplamaktır, bu dört grup harfin her birinde basit şifrelerin harf tekrarlama sıklığı kuralı geçerlidir ve şifre artık basit bir şifre gibi çözülebilir.

Anahtar kelime FEDA olduğuna göre aşağıdaki polialfabetik şifreyi çözmeye çalışın bakalım:

DIREĞIOLİÜMNİ NRAŞERLFÜ CEŞIULİÜ

NOT: *formüller orijinal yazıda bulunmayıp Çevirenin buluşudur.*

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Geleceğin Uçağı:

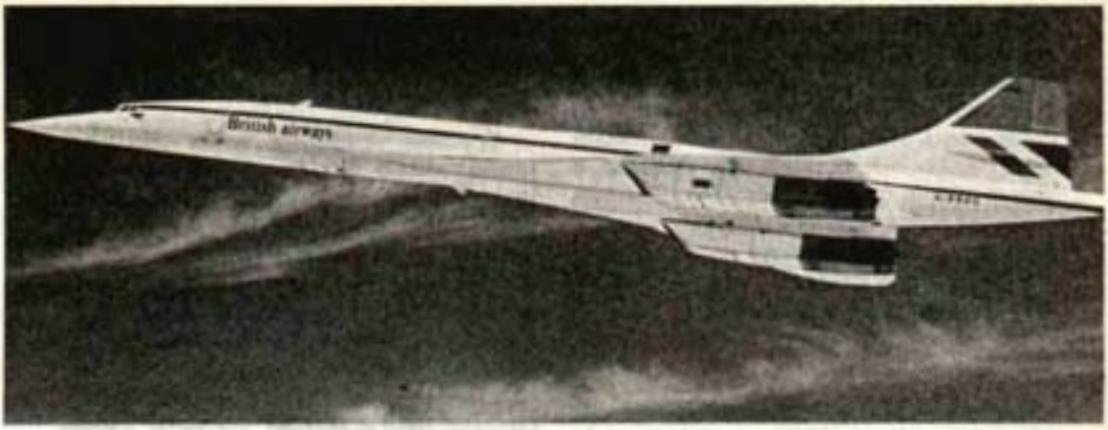
CONCORDE'DAN YENİ HABERLER

Walter BAIER

Bazıları onu hava ulaşımında şimdiye kadar erişilenin en üstünü sayarken, bazıları da İngiliz - Fransız işbirliğinin bu yapıtını ölü doğmuş bir çocuğa benzetmektedirler. İki hükümet arasında Concorde'un yapımının durdurulup durdurulmaması üzerinde görüşmeler yapılırken, ilk Concorde uçakları tarifeli seferlerine devam etmektedirler. Bütün tartışmaların ve görüşmelerin sonucu ne olursa olsun, Concorde Avrupa uçak endüstrisinin üstün teknik bir başarısıdır.

Alfa Alfa, hava alanının sorularına tamamiyle doğru cevap vermişti: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil'di. Arap kule görevlisi verilen bilginin tekrarını istedi. Alfa Alfa tekrarladı: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil. Sonra telsiz sustu.

Kaptan pilot gülümsedi: "Concorde'un gelişinin herhalde birden farkında olamadı, ilk önce arkadaşlarına anlatacak". Gerçekten Arap görevlinin yeniden sesi işitilinceye kadar bir kaç dakika geçti. Bu arada da o ve arkadaşları, Londra ile Basra Körfezindeki Bahreyn arasında işleyen Concorde'un ses hızı üstündeki hızına alışmış olacaklardır, bu, uçağın Avustralya'ya giderken, yolunun ilk aşamasıydı. Bahreyn hava alanındaki görevlilerin şaşırması doğaldı: Uçuş yüzeyi 506,



50.600 ayak, yani yuvarlak 15,4 kilometre yükseklik demekti. 530 millik okunan hıza gelince bu hesaba göre gerçi saatte 982 kilometre yapmakta idi. Fakat uçağın uçmakta olduğu yükseklikte bu 1.176 mil, yani, saatte 2.176 kilometre anlamına geliyordu, gerçekten Concorde 20,7 kilometre yükseklikte azami saatte 2.340 kilometrelik bir hızla uçmuştur. Bu sırada hüküm süren koşullara göre bu ses hızının 2,23 katı, yani mach 2,23'tür.

British Airways, İngiliz Hava Yollarının şef pilotu kaptan Brian Calvert'e göre bu aşırı değerler hava ulaştırmasında ikinci derecede kalmaktadır. Kokpit'in pilot mahallinin, sol tarafındaki koltukta oturan pilot (burası uçuşu idare eden pilotun klasik yeridir) uçağın bütün sorumluluğunu üstünde taşır ve bu yüzden o iki termometreye göre uçmak zorundadır. Birinci termometre çevrenin, ikincisi de uçağın burnunun ucundaki sıcaklığı gösterir. Üçüncü bir ölçü aleti de Mach metredir ki bunda da uçağın çevredeki ses hızından ne kadar daha hızlı uçtuğu okunur.

Mach ve Ses

Dış sıcaklık ile machmetre sıkı sıkıya birbirine bağımlıdır, çünkü ses hızını sıcaklık saptar. Bu artı 15°C'da saatte 1.225 kilometredir. Milletlerarası standard atmosfer (ISA)'nın model tasarısında stratosfer için kabul edilen eksi 56,5°C'da ise saatte yalnız 1.059 kilometredir. Mach sayısı buna bağımlıdır. Mach 2 böylece yalnız 2.118 km/saat olur. Sıcaklık değişmeleri bu yüzden Concorde'un temposunu etkileyebilirler: gerçek sıcaklık ISA'nın kabul ettiğinin 15 derece üzerinde ise, ses 66,7 km/saat kadar daha hızlı ve 15 derece altında da 76 km/saat daha yavaştır. Calvert'in dediğine göre gerçek sıcaklıklar ISA'ya oranla biraz daha düşüktür. O, ISA başkanlığına ondan önce verilen bir tebliğde, ISA eksi 5 dereceden söz edildiğini söylemektedir. Tabii Concorde pilotları stratosferde kendilerine en uygun gelen yüksekliği seçebilirler.

Sesüstü Uçuşta Dizel Etkisi

Daha yüksek ses hızları ve dolayısıyle Mach sayıları anlamına gelen daha yüksek çevre sıcaklıkları tabii Concorde kaptanı için her zaman pek istenilen şeyler sayılmaz. Onlar pek kolay soğumazlar. Pilot bunu da daima hatırında tutmalıdır. Zira onun dikkat etmek zorunda olduğu ikinci sıcaklık sınırı, Concorde'un burnunun keskin ucundaki sıcaklıktır. Bu 127 dereceyi geçmemelidir.

Sesüstü uçuşta en sıcak yer olması dolayısıyla Concorde'un burnu bu yüzden özel bir önem taşır. Başka her yerde havanın uçağa yaptığı sürtünme esas olduğu halde, burun için (aynı şekilde taşıyıcı kanatların ön kenarları için de) özel koşullar geçerlidir: onların önünde hava bir dizel motorunun pistonunun önünde olduğu gibi sıkışır. Uçağın sesten üstün hızı da buraya çarpan hava parçacıklarının yeter derecede çabuk kaçamamalarına sebep olur. Böylece uçağın burnunda ve taşıyıcı kanatların ön kenarlarında sıkışma ısısı meydana gelir, oysa kabineler ve taşıyıcı kanatların dış örtüsü boyunca sırf akım halinde geçen havanın etkisiyle oluşan sürtünmenin sebep olduğu yüksekçe sıcaklıklara rastlanır.

Tam Gaza Daha İktisadi

Kaptan Calvert'in söylediğine göre bütün sesaltı uçaklara karşılık, Concorde'un pilot "locasından" dünya yüzeyini bir harita gibi altımızda gördüğümüz zaman, prensip bakımından o tam gazla uçmaktadır. Yalnız istisnai hallerde, çok kalabalık kentlerin veya bölgelerin üzerinden uçarken, örneğin Londra'dan Bah-

reyne giderken, uçak sesaltında uçar. Burada rota Londra'dan Cenevre'nin yakınından geçerek Venediğe doğru gider ve ancak Adriyatik üzerinde pilot sesüstüne çıkabilir. Bu sırada 4 saat süren bütün uçuşun üçte biri geçmiş olmaktadır. Sesaltı uçuş ise Concorde'da pahalı olan uçuşudur: o zaman mesafe üzerine hesap edilmek şartıyle sesüstüne oranla yuvarlak yüzde 20 fazla yakar. Böylece her yolcu başına düşen yakıt aşağı yukarı Boeing 747 Jumbo jetlerde birinci mevki yolcularına düşen yakıt miktarına eşit olur.

Hız Sayesinde Kesinlik

Fransız Concorde pilotu Jean Franchi, ilk olarak Concorde'un navigasyon tesislerinin —ki bunlar birbirlerini karşılıklı kontrol eden 3 ayrı tesisten bir araya gelir— bir Jumbo jet'inkilerden daha kesin, dakik çalıştıklarının farkına varmıştır. İlk bakışta bu şaşılacak bir şeydir, çünkü aslında her iki uçağın tesisleri arasında önemli hiç bir fark yoktur. Aradaki bu daha büyük kesinlik hız farkından ileri gelmektedir: Navigasyon tesisleri bütün hız değişikliklerini ölçmekten başka bir şey yapmazlar, tabii bunun içinde doğrultu değişiklikleri de vardır. Bundan uçağın katettiği mesafe ve rotası saptanır ve devamlı hesaplanır. Buna rağmen ufak tefek farkların önüne geçmeğe imkân yoktur, bunlar zamanla birikirler. Fakat Concorde belirli bir mesafe için öteki jet uçaklarından daha az zamana ihtiyaç gösterdiğinden, yalnışların birikmesi için de daha az zaman kalır. Bu kesin navigasyonunun sırrıdır. Atlantik üzerinde ortalama fark iki kilometreden azdır. Uzak seferlerde, örneğin Bahreyn yolunda bu daha da azdır, çünkü tesis otomatik olarak rota hesabında herhangi bir hata olup olmadığını kontrol eder ve onu ortadan kaldırır, bundan daha fazla kesin olmaya da imkân yoktur.

Elle Yönetme Zevki

Arabistan üzerinde uçarken Kokpit'e davet edildiğim zaman Brian Calvert yardımcı pilot koltuğunda oturuyordu. Pilot uçağı "elle" yönetmek gibi her zaman ele geçmeyen bir zevkten faydalanıyordu. Aslında bu tamamiyle lüzumsuzdu, zira uçak en yüksek kaliteden auto pilot'larla donatılmıştı, hatta bunlar pilotun eli oynamadan koca uçağı yere bile indirebilirlerdi. Böylece en kalın siste bile uçağın kendi kendine iniş yapması mümkündü ve bütün bu sırada pilot ellerini kavuşturup boş oturabilirdi. Buna rağmen pilotun Concorde'u kendisinin yönetmesini Calvert uçağın çekiciliğiyle izah ediyordu. O öyle "kültürlü bir hayvandı" ki onu yönetmek adeta bir zevkti. 20 yıllık pilot olan Calvert bile bu tür bir zevk hırsından kendini alamıyordu.

Sıcaklığın Etkisiyle Sallanma

Concorde uçuşlarında sesaltı pilotlarının karşılaşmadıkları bir olay ile karşılaşılıyordu. Stratosferin alt sınırı, Tropopause, dünyada her tarafta eşit yükseklikte değildir. Genel olarak kutuplar üzerinde eşlektekinden daha alçaktır. Bunun anlamı şudur: Eşlek yakınlarında Concorde arada sırada Tropopause'un altında uçar. Stratosferde çok az ısı farkı olmasına rağmen, bunun altındaki Tropopause'da farklı sıcaklıkta hava kitlelerinin hareketlerine rastlanır. Böylece Concorde, farklı sıcaklıktaki "hücrelerin" içinden geçmek zorunda kalmaktadır. Bunun bir sonucu da ses hızının değişmesidir, bu da makinenin etrafındaki akımların değişmesine sebep olur. Böylece "nötür nokta" yerini değiştirir, bu uçağı etkileyen bütün kuvvetlerin toplamının etkisinin birleştiği "hayali" bir noktadır. Sonuç Concorde'un kendi, kendine bırakıldığı takdirde, uçuş doğrultusunda sallanmağa başlamasıdır: Burun yukarı aşağı oynayıp duracaktır. Calvert bunu denemiştir. Paris'ten Rio de Janeiro'ya uçan Fransız meslektaşları da bunun farkına varmışlardır. Bu tehlikeli bir şey değildir, fakat motorların karşın çalıştırılmalarıyla ayarlanmalıdır ki yolcular lüzumsuz telâşa kapılmasınlar.

Noktaların Oynaması

Uçaklar, nötür noktası ağırlık noktasının yakınında olduğu sürece stabil, kararlıdır. Bununla beraber onun asıl durumu uçuş hızı tarafından belirlenir. Concorde uçuş hızı alanı en geniş olan sivil uçak olduğundan nötür noktasının yerinden uzaklaşmaları da ona göre fazladır. Sesaltı uçaklarda uçağı uçuş hızını optimal (en uygun ve iyi) duruma getirmek yeterlidir. Öteki hız alanlarında ise nötür noktasının durumu sonradan dümen takımı tarafından ayarlanır ve bunun kanatçıkları daha az veya daha çok hava akımı içine sokulur. Gerçi bu motor gücünün harcanması demektir, fakat eldeki imkânların en ucuzudur.

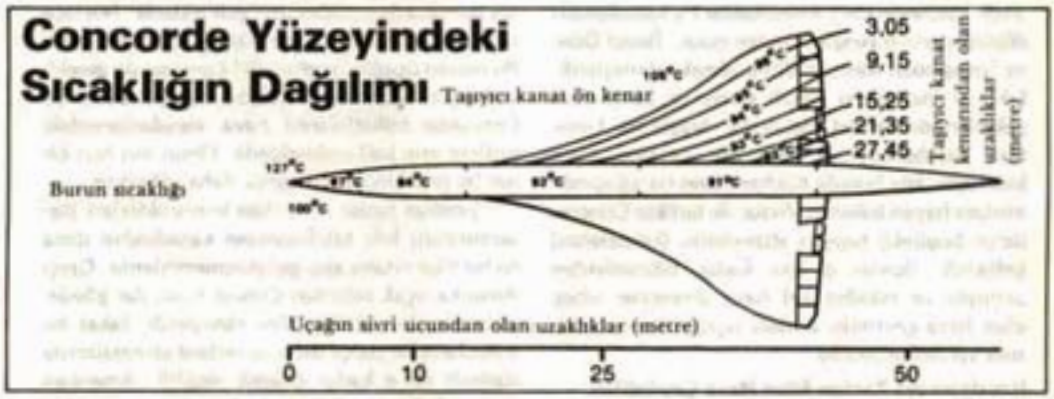
Concorde'da ise buna imkân yoktur. Bir kere kanatçıklar aracılığı ile yapılacak ayar sesüstü hızlarda hava direncini o kadar fazla çoğaltacaktır ki, uçak artık iktisadî olmaktan çıkacaktır. Öte yandan özellikle ses hızından geçerken nötür nokta o kadar yerinden oynar ki, onun hareketini kanatçıklar vasıtasıyla sabit tutmak büyük bir problem oluşturur. Bu yüzden Concorde'de ağırlık noktasının durumu ayarlanır. Akaryakıtın başka yere pompalanması suretiyle o nötür



Avrupa havacılığının en değerli kafa ve elleri Concorde için çalışmıştır.



Concorde'un motorları dumansız, fakat gürültüsüz değildir. Bu yüzden bu, özellikle ABD'de büyük bir tartışma konusu olmuştur. Makinenin kokpiti (pilot yeri) hayret edilecek kadar öteki uçaklarınkine benzemektedir. Yalnız yönetme organlarının inceliği alışılmış bir şey değildir. Pilotun bütün yönetme hareketleri elektriksel yollardan gereken yere iletilir.



noktasına doğru götürülür. Calvert'e göre, bu devamlı surette yapılası bir işlemdir, zira akaryakıtın motorlarda yakılmak üzere tanklardan alınması da ağırlık noktasının bir nevi yerini değiştirmesi demektir. Belki tanklardan akaryakıtın bilinçli surette aktarılması sayesinde ayar yapılması mümkün olmaktadır.

Uçuş hızı ve uçuş yüksekliğine bağımlı olarak her andaki ağırlık noktasının durumu hakkında kesin talimat vardır. Devamlı surette yapılan bu ayarlama Concorde'un uçuş niteliklerinin bu kadar mükemmel olmasının sebeplerinden biridir, bu yüzden de pilotlar onu çok severler.

Almanya'dan Gelen Kanatlar

İlk defa bir jet uçağında seyahat edenler, uçak yere inerken tüyler ürpertisi bir korku ile karşılaşırlar. Uçuş sırasında kapanan taşıyıcı kanatlar yelpaze gibi açılırlar. Kanatçıklar ve ön kanatlar onların arasından yer görününceye kadar açılır. Bunların anlamı azalan hız karşısında uçağın hava direncinin arttırılmasıdır, çünkü

taşıyıcı kanatlar göreli yüksek uçuş hızları için hesap edilmiştir.

Concorde'da bunlara benzer bir şeyin yapılmasına olanak yoktur. Öteki normal uçaklarda kullanılan tertibat sesüstü hızlarda işe yaramazlar. Üç köşe veya delta kanatları sivil uçaklar için sakıncalıdır, çünkü havalandırma kuvvetleri küçük hızlarda yeterli değildir, bundan dolayı çok büyük hızlarla inişe geçmek zorunluluğu vardır, bu da öte yandan kitleleri yüzünden çok uzun iniş pistlerine ihtiyaç gösterir ki pek hoş bir şey değildir.

İngilizler tarafından 1950'lerde sesüstü askerî uçaklar üzerindeki tecrübelere dayanılarak yapılan hesaplar, sesüstü her ulaşım uçağının taşıyıcı kanatlara ne kadar bağımlı olduğunu meydana çıkarmıştır. Bu tekniklere göre ancak düzlüğü ve sadeliği tartışılma konusu olmayacak uçaklar yapılabilirdi. Londra New York arasında böyle uçaklar 15 yolcuyu tanınmış sesaltı yolcu jetlerine oranla beş kat daha pahalıya taşıyacaklardı. New Fundland'a zaman alıcı bir yakıt ikmali için yapılacak bir ara iniş sayesinde gerçi yolcu sayısını 50'ye çıkarabilecekti, fakat bu bu uçakların yapımındaki iktisadî ilgiyi yükseltemeyecekti.

Bu durum karşısında İngiliz plancıları bir Alman uzmana danıştılar. Bu zat Dr. Dietrich Küchemann, "aero dinamik'in babası" diye tanınmış olan ünlü Ludwig Prandl'ın bir öğrencisiydi. Küchenmann'ı Amerikalılar bu konulardaki düşüncelerinin zenginliğinden dolayı İkinci Dünya Savaşından sonra ABD'ye almak istemişlerdi, fakat o İngiltere'yi tercih etmiş ve Londra'nın yakınlarında Devlet Havacılık Araştırma Enstitüsü Farnborough'da yeni bir çalışma alanı bulmuştu. İşte burada Küchenmann bir yıl içinde asistanı bayan Johanna Welur ile birlikte Concorde'un bugünkü taşıyıcı yüzeylerini (kanatlarını) geliştirdi. Bunlar o ana kadar bilinenlerden ayrılıyor ve eskiden sırf hava direncine sebep olan hava çevrintisi burada uçağın havalanmasına yardım ediyordu.

Havalanmaya Yardım Eden Hava Çevrintileri

Bu taşıyıcı kanat tasarımının özelliği şuradaydı: uçak havada düz durduğu sürece, hava akımları hemen hemen hiç bir dirence çarpmadan onun etrafından geçip gidiyorlardı. Fakat Concorde hava akımı içinde eğilimli bir durum alır almaz, ilk önce dış uçlarda çevrintiler başlıyor ve bunlar eğilim açısının artışına göre gittikçe içeriye doğru kayıyorlardı. Bu çevrintiler keskin ön kenar üzerinden yukarıya doğru çarpıyorlar ve taşıyıcı yüzey üzerinde fıçı şeklini alıyorlardı. Böylece taşıyıcı yüzeyin üstüne yukarıya doğru bir kuvvet etkileyeceklerdi: Bu yüzden de uçak eğik bir durum alır almaz, havalandırıcı kuvveti artacaktı.

Bu gibi fıçı şeklindeki çevrintiler aslında pek bilinmeyen şeyler değildi. Örneğin, jumbo jet'te kanatların uçlarından başlıyorlar ve havacılıkta bunlardan gerçekten korkuluyordu. İşte bunlardan faydalanmak düşüncesi Küchemann'ındı.

Onun bulduğu Concorde'un bu taşıyıcı yüzeyi pilotların pek hoşlandığı, adeta inanılmayacak bir özellik taşıyordu. Onu pilot neredeyse istediği kadar dik ayarlayabiliyordu. Yavaş yavaş akım koşulları değişiyor ve sonunda çocukların uçurdukları uçurtmalarda hakim olan durumu benzeyen bir hal alıyordu. Eğer normal jetlere böyle dik bir konum verilirse, akım birden bire kopardı ve havalandırma kuvveti de ortadan kalkardı. Tabiî bunun sonucu da uçağın düşmesi olurdu. Şimdiye kadar hiç bir test pilotu Concorde'da böyle bir durum yaratamamıştır, halbuki testlerde —tabiî emin yüksekliklerde— bu defalarca denenmiştir. Hatta çok dik açılarda bile Concorde uçuşuna devam etmiştir.

Concorde'un, kalkış ve inişteki karakteristik dik durumu da bundan ileri gelmektedir. Böylece pilot daha alçak hızlarla kalkışı sağlamaktadır. Bu durum uçağın "menteşeli" burnunu da gerekli yapmıştır. Küchenmann'ın bu buluşu sayesinde Concorde milletlerarası hava meydanlarındaki pistlere inip kalkabilmektedir. Onun iniş hızı bir jumbo jetinkinden bir parça daha yüksektir.

Şimdiye kadar Amerikan konstrüktörleri (tasarımcıları) bile Küchenmann kanadından daha iyi bir fikir ortaya atıp geliştirememişlerdir. Gerçi Amerika uçak satıcıları Concorde'un dar gövdesiyle gizliden gizliye alay etmişlerdi, fakat bu yolcuların bir parça daha az serbest oturmalarıyla ilgiliydi ve o kadar önemli değildi. Amerikalı mühendislerin şimdiye kadar ortaya attıkları tasarımlar Concorde'un biraz daha büyütülmüş şeklinden ileri gidemiyordu. Concorde havacılık alanında artık gerçekten bir şaheser, ve büyük bir başarıydı.

HOBBY'den

• ***Unutmayın her şeyin bitip yok olduğunu sandığınız sırada, "gelecek" yerli yerindedir.***

Bob GODOARD

"CONCORDE" TİPİ UÇAKLARIN TARİHÇESİ

P. DUBOIS ve J.L. JALOUX

Canlılar gibi, sesten hızlı (süpersonik) uçakların da bir tarihçesi vardır: 1955'lerde sesten hızlı uçaklardan söz edilmeye başlanmıştı ve elde birçok süpersonik uçak projesi bulunuyordu, bu projeler süpersonik olmıyan uçaklar üzerindeki bilgiye dayanarak yapılmıştı ve çoğu oldukça acaipdi. 1976'ya gelindiğinde bu projelerden ancak ikisi yaşamıştı: Concorde ve TU-144. Arada geçen yıllarda birçok proje yapılmış, fakat zamana dayanamayıp kaybolmuştu. Concorde ve TU-144 teknik bakımından farklı (motör, kanat biçimi, alışılmışdan uzaklaşma) olmakla beraber aynı tip uçaklardandır: Süpersonik taşıt uçakları. Bu ilk süpersonik uçaklar alüminyum'dan yapılmıştı ve hızları 2 Mach'dı (yani hızları ses hızının iki katı idi).

Verdiğimiz şemalarda Concorde'un ve eski rakiplerinin soyağacı (şeceresi) görülüyor.

1976'da Concorde'un (ve TU-144'ün) neden tek süpersonik taşıt uçağı olduğunu anlamak için 1959'a geri dönelim, bu tarihde Fransız Teknik Havacılık Servis'i 60 - 80 yolcu alan, etki alanı 3.500 km. olan ve 2.500 km. uzunluktaki pistlere inebilen süpersonik bir uçak yapmaları için endüstriye çağrıda bulunuyordu.

M. Dassault ve Nord-Aviation'un Mirage IV ve Griffon tipi uçakları arasında rekabet başladı. Nord-Aviation iki proje sunmuştu: bunlar delta harfi biçiminde (üçgen) kanatları olan ve çifte akılı (double flux) motörle çalışarak 2 Mach hız yapan uçaklardı. Sud-Aviation önce "Trident-Caravelle" karma projesi üzerinde çalıştı, sonra daha basit bir çözüm buldu ve kanatları gövdenin çok arkalarında olan bir uçak yaptı, bu şekilde motörler daha iyi beslenebiliyor ve hava alışdaki kayıplar azaltılıyordu. Supercaravelle denen bu uçaklar geleceğin Concorde'ları olacak ve 1961 de Fransız hükümetince satın alınacaktı.

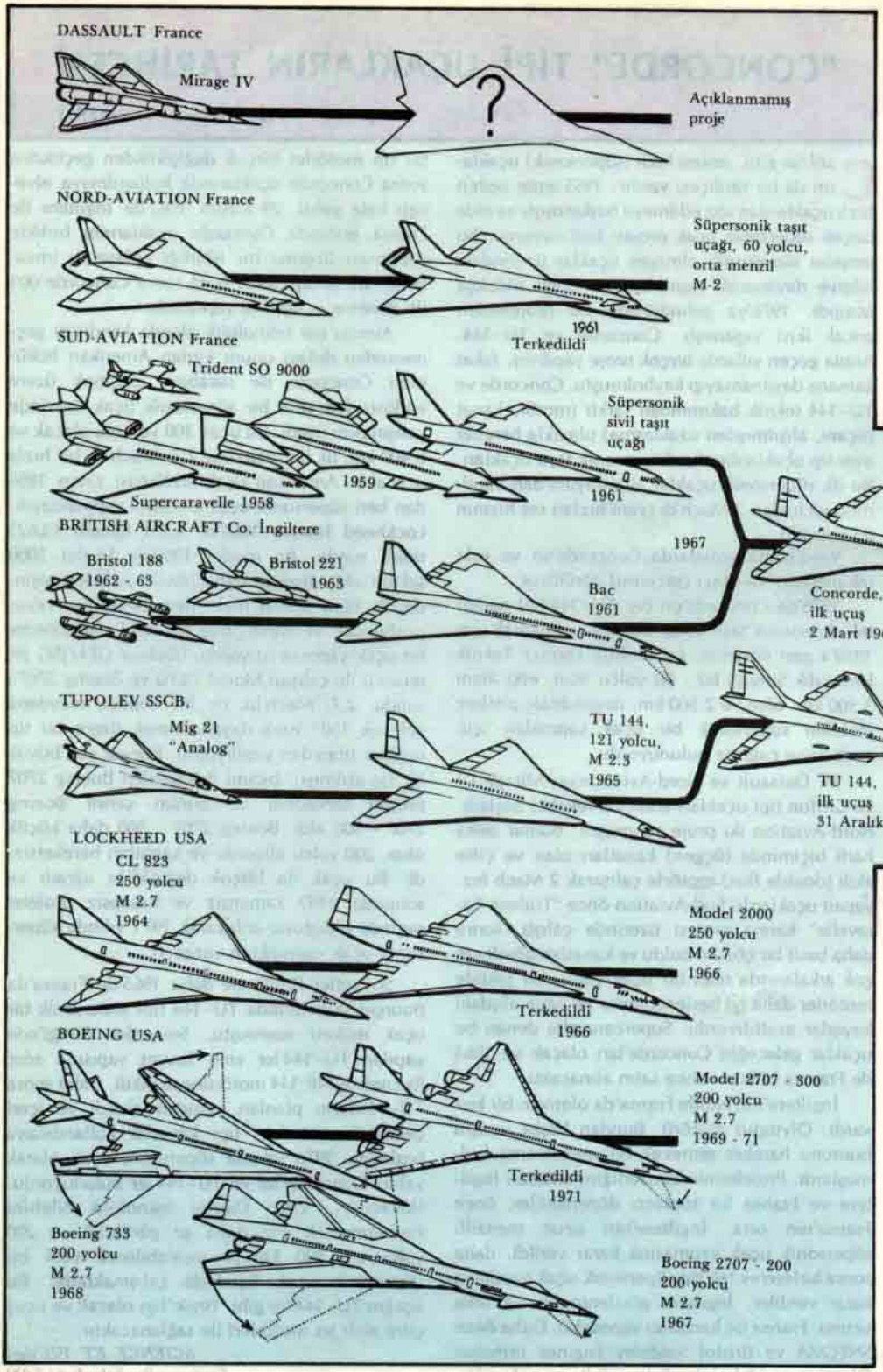
İngiltere'nin elinde Fransa'da olmıyan bir koz vardı: Olympus motörü. Bundan başka uçağın burnunu hareket ettirecek bir mekanizma bulmuşlardı. Projelerinin benzerliğini anlayan İngiltere ve Fransa bir toplantı düzenlediler, önce Fransa'nın orta, İngiltere'nin uzun menzilli süpersonik uçak yapmasına karar verildi, daha sonra birleşerek tek tip süpersonik uçak yapmaya karar verdiler. İngiltere gövdenin ön ve arka ucunu, Fransa ise kanatları yapacaktı. Daha önce SNECMA ve Bristol Siddeley Engines firmaları Olympus motörlerini geliştirmek üzere anlaştılar, bu tip motörler birçok değişiklikden geçtikden sonra Concorde uçaklarında kullanılmaya elverişli hale geldi. 29 Kasım 1962'de İngiltere ile Fransa arasında Concorde uçaklarının birlikte yapılması üzerine bir işbirliği anlaşması imzalandı. Bu anlaşmadan 6 yıl sonra Concorde 001 ilk deneme uçuşlarını yapıyordu.

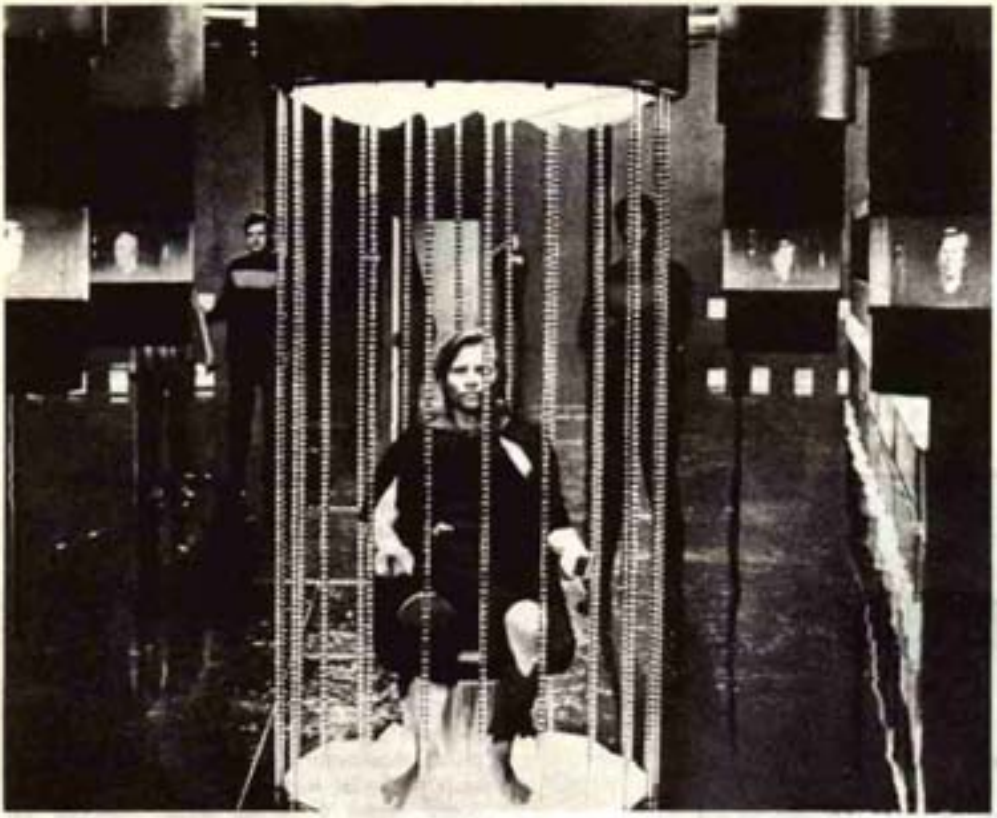
Avrupa'nın teknolojik alanda kendisini geçmesinden dolayı onuru kırılan Amerikan hükümeti Concorde ile rekabete girişmek üzere endüstriden yeni bir süpersonik uçak üzerinde çalışmasını istedi. Bu uçak 300 yolculu olacak ve 6.400 km.'lik bir menzilde 2.7. Mach'lık bir hızla uçacaktı. Amerikan uçak endüstrisi zaten 1956 dan beri süpersonik uçak projeleri yapmaktaydı. Lockheed firması 1964'de sabit kanatlı CL823 tipini sundu, bu model 1966'da Model 2000 şeklini aldı. Boeing daha büyük projeler peşindeydi: hem sesten hızlı, hem de sesten yavaş uçabilecek ve istediğinde biçimini değiştirecek bir uçak yapmak istiyordu, böylece GE4/J5G jet motörü ile çalışan Model 733'ü ve Boeing 2707'i sundu. 2.7. Mach'lık bir hız sonucu meydana gelecek 150° ısıya dayanabilmek üzere bu tip uçaklar titan'dan yapılıyordu. Boeing çok büyük bir işe atılmıştı, biçimi değişebilen Boeing 2707 projesi terkedildi ve bunun yerini Boeing 2707 - 300 aldı, Boeing 2707 - 300 daha küçük olup, 200 yolcu alıyordu ve kanatları hareketsizdi. Bu uçak da birçok değişikliğe uğradı ve sonunda ABD zamansız ve hesapsız projeler peşinde olduğunu anlayarak 1971 yılında süpersonik uçak yapmaktan vazgeçti.

Sovyetler Birliği ise daha 1965'de Fransa'da Bourget salonlarında TU-144 tipi süpersonik bir uçak maketi sunmuştu, Sovyetler Birliği'nde yapılan TU-144'ler yine Sovyet yapısı 4 adet Kuznetsov NK 144 motörüne malikdi. Daha sonra TU-144'lerin planları yeniden çizildi ve içeri çekilebilen "ördek" tipi kanatlar kullanılmaya başlandı. 1976 yılında süpersonik uçak olarak yalnız Concorde'lar ve TU-144'ler bulunuyordu. Havacılık - Uzay Dairesi teknolojik bilgisini kaybetmemek için daha az gürültülü ve 200 yolcuyu 7.500 km.'ye taşıyabilecek yeni bir süpersonik uçak üzerinde çalışmaktadır. Bu uçağın TU-144'ler gibi "bıyık"ları olacak ve uçuş çifte akılı jet motörleri ile sağlanacaktır.

SCIENCE ET VIE'den

Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN


DASSAULT France
Mirage IV
?
Açıklanmamış proje
NORD-AVIATION France
Süpersonik taşıt uçağı, 60 yolcu, orta menzil M-2
1961
Terkedildi
SUD-AVIATION France
Trident SO 9000
Süpersonik sivil taşıt uçağı
1959
1961
Supercaravelle 1958
BRITISH AIRCRAFT Co. İngiltere
1967
Bristol 188
1962 - 63
Bristol 221
1963
Bac
1961
Concorde,
ilk uçuş
2 Mart 1969
TUPOLEV SSCB.
Mig 21
"Analog"
TU 144,
121 yolcu,
M 2.3
1965
TU 144,
ilk uçuş
31 Aralık 1968
LOCKHEED USA
CL 823
250 yolcu
M 2.7
1964
Model 2000
250 yolcu
M 2.7
1966
Terkedildi
1966
BOEING USA
Model 2707 - 300
200 yolcu
M 2.7
1969 - 71
Terkedildi
1971
Boeing 733
200 yolcu
M 2.7
1968
Boeing 2707 - 200
200 yolcu
M 2.7
1967



Sinemada Yeni Perspektifler:

SAHNE OLAN PERDE

Charles PROCHE

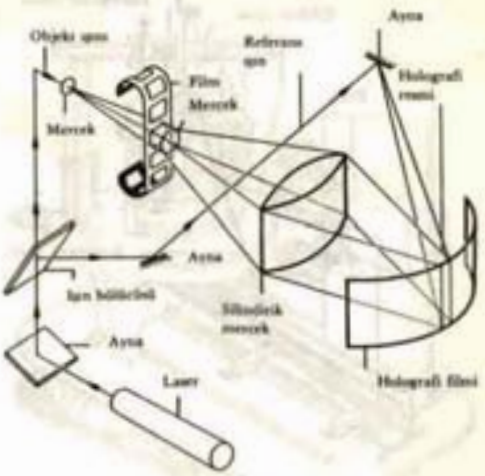
Amerika'da yapılan yeni bir hayalbilim (science fiction) filmi ilk kez geleceğin tekniğini kullanıyor. Seyirciler oyuncuları mücessem olarak görüyorlar ve bunun için de herhangi optik bir araca gerek olmuyor.

Hazirandan itibaren Avrupa sinemalarında gösterilecek yeni bir hayal-bilim filminin korkunç sloganı "30 yaşını geçkin kimseye güvenme"dir. "Logan's Run" adındaki bu filmi düşünmüş olanlara göre 23. yüzyılda yasalar insanların 30 yaşından fazla yaşamasını yasaklayacakmış. Bu yaş sınırını geçenler basitçe ortadan kaldırılacak, toz haline getirilecek ve bir temizleme taburu dev elektrik süpürgelerile bu tozları emerek yok edeceklermiş.

Bu korkunç düşünceyi etkili bir surette sahneye koyabilmek için Amerika'nın düş fabrikatörleri yepyeni bir şey düşünmüşlerdir. Filmin doruk noktasında bu yasaya karşı gelen, baş rolü oynayan oyuncu (İngiliz Michael York) perde

Filmde kişiliği altıya bölünen şahıs hologramların yardımıyla üç boyutlu olarak perdede gözükmektedir.

Entegral-Holografi



üzerinde üç boyutlu olarak görünecektir, aynı zamanda altı değişik görüntü halinde.

Eskiden sinema seyircilerine (3D) denilen üç boyutlu filmleri görebilmek için sinema gişelerinden stereoskopik gözlükler verildiği ve yalnız bu gözlükler sayesinde perdede mücessem görüntüler görmek mümkün olduğu halde, bugün artık bu zahmete hiç de gerek yoktur. Bu yeni sistemin temelini, daha 1947'de İngiliz - Macar Donnis Gabor'un bulduğu Holografi oluşturur. Laser'in bulunması üzerine bunun pratik uygulanması da mümkün olmuştur.

Holografi'de kullanılan ışık koherant bir ışıktır. Bu monokromatik, yani tek renkli ve yalnız bir dalga uzunluğunda titreyen bir ışık demektir. Bu gibi ışıkları da yalnız Laser verebilir.



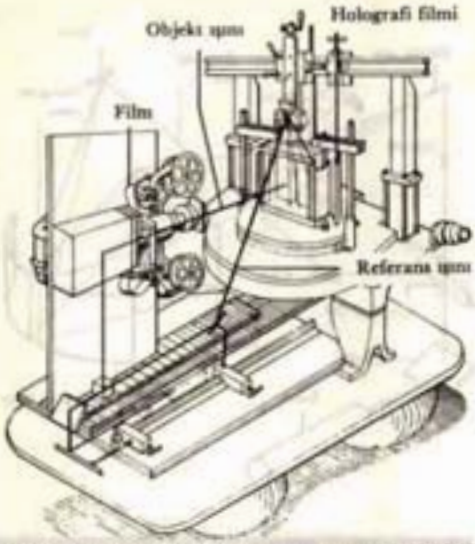


Multiplex ekibinin bir üyesi, Pam Frazier, 120 derecelik bir hologramda. Bakış açısına göre onu her yandan görmek kabildir. Amerika'da bu tür 3D- resimleri piyasada satılmaktadır.

Böyle bir ışık kaynağı ile hologramların üretilmesinde artık herhangi bir problem yoktur. Bir Laser ışını özel ayna sistemleri ve bir ışın bölücü üzerinden geçirilerek bölünür. Bir ışınla, ki ona objekt (cisim) ışını denir, gösterilmesi istenen cisim aydınlatılır. Öteki ışın da —ki ona referans ışığı denir— doğrudan doğruya filme yansıtılır, orada bu ışık yansıyan öteki ışınla, cisim ışınıyla buluşur. Bu iki ışının buluştuğu yerde (veya üst üste geldikleri yerde) aydınlık ve karanlık düzensiz çizgilerden bir örnek meydana gelir. Bunun üzerine film, herhangi bir film gibi bilinen eczalarla develope edilir (yıkanır). Böyle bir filmin gösterilmesinde (projeksiyonunda) yine koherent bir ışının kullanılması gerekir, böylece cisim üç boyutlu olarak oluşur.

Şimdiye kadar cansız cisimler üzerinde bu yöntem yeterli olmuştur. Bu filme çekiş tekniği insanlar için ise çok tehlikelidir. "Saf holografi" için kullanılan Laser ışını insan gözünü bozabilir. Zira o güneş ışığından daha parlaktır. İşte bu tehlikeyi "Logan's Run" da kullanılan bir yöntem-

Hologram Projesi



Entegral Holografi'nin patentinden alınan bir resim. Burada film şeridinin nasıl mücessem bir resim halini aldığı gözükmektedir.

le ortadan kaldırmak kabil olmuştur, bu yöntemin adı "Entegral Hologram"dır. Bunu bulan da San Fransisko'daki "Multiplex Company"dir.

Temel olarak bu Amerikan film devrimcileri tamamiyle normal 35 mm'lik bir sinema filmi kullandılar. Artist dönen bir platform, sahanlık, üzerinde bulunmakta, sahanlık, yavaş yavaş dönerken tek tek resimlerle filme alınacak şekilde, aydınlanlatılmaktadır. Sahanlık her 1/3 derece döndüğü zaman bir resim alınmakta, yani artist aydınlatılmaktadır. 1080 resim tam bir daire oluşturmaktadır. Buraya kadar yalnız bildiğimiz ışık kullanılmıştır.

Develope edilen sinema filmi özel bir holografi baskı makinesine verilir. Bu yalnız Laser ışınlarıyla çalışan verici bir aygıttır. Silindirik merceklerden meydana gelen bir sistemin arkasında asıl holografi filmi saklıdır. Bu 24 santimetre yüksek ve 50 santimetreden de biraz fazla geniştir. Onun üzerine yine objekt ışını ve referans ışını ile (filmin resminin içinden geçecek şekilde) sinema filminin her resmi ayrı ayrı projekte edilir. Fakat objekt ışını önceden dar bir yarığın içinden geçirilerek doğrultusundan saptırıldığından holografi filmi üzerinde teker teker hologramlar meydana gelir, bunlar 24 santimetre yüksek, fakat yalnız 0,5 mm geniştir. Böylece teker teker bütün resimler dar şeritler halinde birbiri ardına iletilmiş olur. Sonunda tam daire hologramı üzerinde 1080 tek üç boyutlu resim kaydedilmiş olur, ki bunların her biri bir sinema resmine uygundur. Asıl süreç bir sinema resmini 0,5 milimetre genişliğinde bir yarığa "sığdırmak"tan ibarettir.

Holografi filmi, gereği gibi aydınlatılıncaya kadar, bu süreçten sonra berrak bir plastik levha parçası gibi gözükür. Bunun için de adî bir ampül yeterlidir. O zaman çevresinde dolanabileceğimiz ve her tarafından gerçek mücessem resim gösteren ve insanı hayrete düşüren üç boyutlu bir sahne görünür.

Tabii bu gibi buluşlardan derhal yeni iş çıkarları sağlamağı düşünen açıkgöz Amerikalılar bu yeniliği yalnız bir sinema filminde uygulamağa razı olmadılar. Sınırsız imkânlar ülkesinde bu arada evlerde de görülebilecek hologramlar yapılmağa başlanmıştır. Bunun için siyah bir silindir kullanılmaktadır, onun üzerinde buzlu camla kapalı bir pencere bulunmaktadır. Bunun üzerine holografi filmi yapıştırılmakta ve bu silindirin içinden aydınlatılmakta, böylece de entegral hologram tamamlanmaktadır.

Daha ileriye doğru bir atılım da planlanmıştır: Dönen bir platformu ve bir sinema film kamerası olan herkes evinde, sonradan hologram'a dönüştürülebilecek bir film çekebilir. Bunu banyo edecek servisler şimdiden hazırlanmaktadırlar.

HOBBY'den

- ***Her yetişkinin bir çocuğu okutması gerekir; yetişkinler de böyle öğrenir.***

Frank A. CLARK

- ***Barış, yaşamdaki çekişme yokluğundan değil, çekişme ile başa çıkabilme yeteneğinden gelir.***

İşaretle Konuşma:

BİZ KONUŞMADAN NELERİ SÖYLERİZ?

Günther RÜHLE

İşaretle konuşma insan oğlunun kullandığı ikinci bir dildir ve o başlangıçta yalnızca bunu kullanırken sonradan onu ikinci dereceye düşürmüştür. Bunun da nedeni insan uygarlaşmasının konuşma diline geçme zorunluluğuyla ilgilidir. Konuşmayı çoğaltabildiği, yani kendi gereksinmelerini, arzularını, ilgilerini ve tepkilerini farklı sözcüklerle açıklama olanağını geliştirdiği oranda insan işaret dilini kullanmayı azaltmış ve terk etmiştir. Konuşma diliyle işaret dilinin birbiriyle bağlı oluşunu her insan yabancı bir memlekete gidip dilsiz duruma düşünce kolayca anlar ve kendiliğinden konuşma dilini bırakarak işaret diline baş vurur. Hiç değilse bu gibi durumlarda işaret dilinin yine de gerekli olduğunun farkına varır. Ne şahsın aydınlanması ve ne de toplum kuruluş veya protokol çağlarında işaret dilinin bilerek azaltılması, ya da sözcüğe kesin bir üstünlük verilmesi istenen klasik çağlarda işaret dili bir kenara itilememiştir. Elin ümitsizliği gösteren bir hareketi, gözlerin yalvarma anlamına gelen bakışı veya anlamlı kırpılması, geriye doğru yürümek veya vücudun dik ya da eğik tutuluşu, durum ve gidişatın düşünce bakımından uygun veya karışık anlamına geldiği bugün dahi kullanılmaktadır. İşaret dili insanın içerisindekini aynen konuşur ve sözcükleri bir tarafa iter. Sözcükler zayıf kalırsa onları işaret jestleriyle destekler. İşaret dili bizim hâlâ en yakın olan ve doğrudan doğruya baş vuracağımız dildir. Marlene Dietrich bir defasında dizlerini yavaşça hareket ettirmek suretiyle cinsi kudretini iki kuşağa his ettirebilmiştir.

İşaret dili insanı şaşırtır, durumu açıklar ve bize hiyanet de eder. Çok etkin bir konuşma yapan bir insanın o sırada bacaklarının ne kadar gevşek durduğuna rastlarsınız veya bir toplum önünde konuştuklarını el hareketleriyle, tasdik yerine silenler vardır. Bu durumda konuşma diliyle işaret dili paralel değil, ters yöndedirler.

Her ikisini birden aynı yönde kullanabilen kim vardır? Bir dil öteki için ne anlatmaktadır?

Sözcüklerle konuşma alanında iyi ve etkin konuşmayı öğreten kurslar olduğu gibi işaret dilini öğreten kurslar da mevcuttur. Bu şekilde ağızla konuşulanları farkında olmadan etkisiz hale sokan işaret hareketlerini yapmamayı öğreten kurslar da vardır. İnsanda işaret dilini kullanarak da topluma etkin olma yeteneği vardır ve insan bunu ister. Hitler —bir örnek olarak— aktör Devrient'den sadece konuşma dilini değil, işaret dili jestlerinin derslerini de almış ve bu şekilde iki konuşmanın ahenkli olmasını sağlıyarak ağızla söylenenin işaret dili tarafından tastik edilmesini öğrenmiştir. Bu örnek işaret dilinin toplum karşısındaki konuşmalarda da ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. İşaret dilinin başkaları tarafından kolayca his edilen sinyalleri vardır.

Hitler, hırçın jestleri ve yüz göz hareketleriyle dolu konuşmalarını yaparken yalnız kendisinin rahat bir vaziyette ayakta durduğu, halbuki konuşmalardan etkilenen dinleyicilerin hepsinin bu esnada gayet disiplinli ve dim dik olarak durdukları görülmüştü.

Geçmiş zamanlardaki yönetim şekillerini ve ihtilâlleri canlandıran tablolar, ihtilâlci hükümdarların şahsiyetlerini veya zafer sonuçlarını gösteren heykeller de konuşma ile açıklanamıyacak bir başka çeşit işaret dilleridir.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG'dan
Çeviren: Z. SOYDAN

- ***Dostluk sevinçleri çarpar, acıları böler.***

H. G. BOHN

- ***Dünyanın neresine bakarsak bakalım olanaklar sorunların içinde oluşur.***

Nelson A. ROCKEFELLER

İşaretle Konuşma:

BİZ KONUŞMADAN NELERİ SÖYLERİZ?

Günther RÜHLE

İşaretle konuşma insan oğlunun kullandığı ikinci bir dildir ve o başlangıçta yalnızca bunu kullanırken sonradan onu ikinci dereceye düşürmüştür. Bunun da nedeni insan uygarlaşmasının konuşma diline geçme zorunluluğuyla ilgilidir. Konuşmayı çoğaltabildiği, yani kendi gereksinmelerini, arzularını, ilgilerini ve tepkilerini farklı sözcüklerle açıklama olanağını geliştirdiği oranda insan işaret dilini kullanmayı azaltmış ve terk etmiştir. Konuşma diliyle işaret dilinin birbiriyle bağlı oluşunu her insan yabancı bir memlekete gidip dilsiz duruma düşünce kolayca anlar ve kendiliğinden konuşma dilini bırakarak işaret diline baş vurur. Hiç değilse bu gibi durumlarda işaret dilinin yine de gerekli olduğunun farkına varır. Ne şahsın aydınlanması ve ne de toplum kuruluş veya protokol çağlarında işaret dilinin bilerek azaltılması, ya da sözcüğe kesin bir üstünlük verilmesi istenen klasik çağlarda işaret dili bir kenara itilememiştir. Elin ümitsizliği gösteren bir hareketi, gözlerin yalvarma anlamına gelen bakışı veya anlamlı kırpılması, geriye doğru yürümek veya vücudun dik ya da eğik tutuluşu, durum ve gidişatın düşünce bakımından uygun veya karışık anlamına geldiği bugün dahi kullanılmaktadır. İşaret dili insanın içerisindekini aynen konuşur ve sözcükleri bir tarafa iter. Sözcükler zayıf kalırsa onları işaret jestleriyle destekler. İşaret dili bizim hâlâ en yakın olan ve doğrudan doğruya baş vuracağımız dildir. Marlene Dietrich bir defasında dizlerini yavaşça hareket ettirmek suretiyle cinsi kudretini iki kuşağa his ettirebilmiştir.

İşaret dili insanı şaşırtır, durumu açıklar ve bize hiyanet de eder. Çok etkin bir konuşma yapan bir insanın o sırada bacaklarının ne kadar gevşek durduğuna raslarsınız veya bir toplum önünde konuştuklarını el hareketleriyle, tasdik yerine silenler vardır. Bu durumda konuşma diliyle işaret dili paralel değil, ters yöndedirler.

Her ikisini birden aynı yönde kullanabilen kim vardır? Bir dil öteki için ne anlatmaktadır?

Sözcüklerle konuşma alanında iyi ve etkin konuşmayı öğreten kurslar olduğu gibi işaret dilini öğreten kurslar da mevcuttur. Bu şekilde ağızla konuşulanları farkında olmadan etkisiz hale sokan işaret hareketlerini yapmamayı öğreten kurslar da vardır. İnsanda işaret dilini kullanarak da topluma etkin olma yeteneği vardır ve insan bunu ister. Hitler —bir örnek olarak— aktör Devrient'den sadece konuşma dilini değil, işaret dili jestlerinin derslerini de almış ve bu şekilde iki konuşmanın ahenkli olmasını sağlıyarak ağızla söylenenin işaret dili tarafından tastik edilmesini öğrenmiştir. Bu örnek işaret dilinin toplum karşısındaki konuşmalarda da ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. İşaret dilinin başkaları tarafından kolayca his edilen sinyalleri vardır.

Hitler, hırçın jestleri ve yüz göz hareketleriyle dolu konuşmalarını yaparken yalnız kendisinin rahat bir vaziyette ayakta durduğu, halbuki konuşmalardan etkilenen dinleyicilerin hepsinin bu esnada gayet disiplinli ve dim dik olarak durdukları görülmüştü.

Geçmiş zamanlardaki yönetim şekillerini ve ihtilâlleri canlandıran tablolar, ihtilâlci hükümdarların şahsiyetlerini veya zafer sonuçlarını gösteren heykeller de konuşma ile açıklanamıyacak bir başka çeşit işaret dilleridir.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG'dan
Çeviren: Z. SOYDAN

- ***Dostluk sevinçleri çarpar, acıları böler.***

H. G. BOHN

- ***Dünyanın neresine bakarsak bakalım olanaklar sorunların içinde oluşur.***

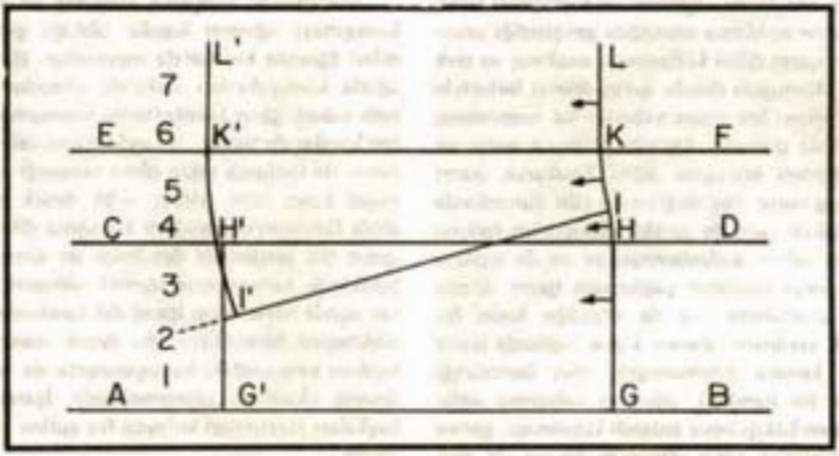
Nelson A. ROCKEFELLER

ILGIM = SERAP = LA FATA MORGANA

(Özellikle Messina Boğazında Görülen Serap)

Michael J. MOONEY

Masallar bunun bir öykü olduğunu; meteoroloji uzmanları ise sadece ışık demetlerinin atmosferdeki kırılmasından ileri geldiğini söyler. Bütün söylentilerin birleştiği nokta, onun doğa'nın pek de tekin olmayan ve göz kamaştırıcı bir gösterisi olduğudur.



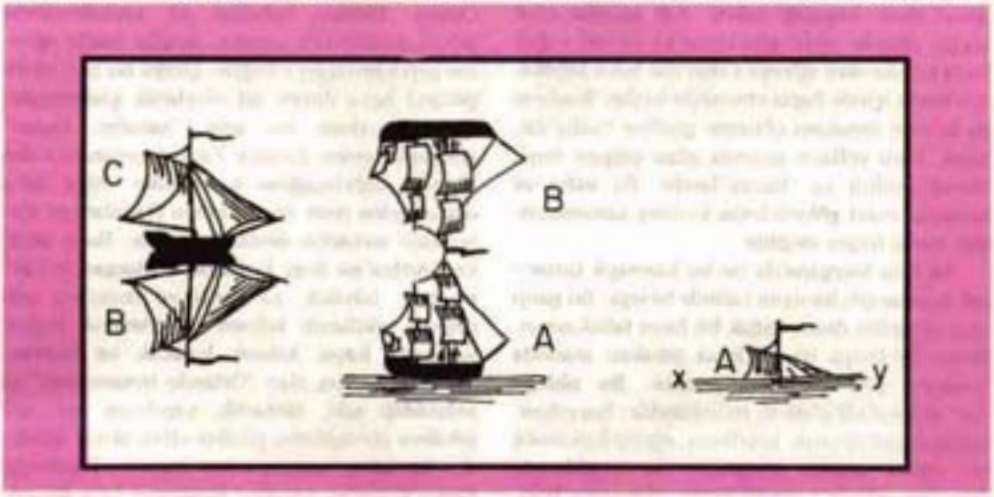
En eski zamanlardan beri, Güney Avrupa'nın Akdeniz'deki deniz ticaretinin yarısı, Sicilya'yı İtalya kıt'asının çizme ucundan ayıran, bazan çalkantılı bazan tehlikeli durgunluktaki geçitten —Messina Boğazından— geçer.

"Lo Stretto di Messina", yerel, doğal ve doğaüstü ve görünüşe göre sihirli olaylar nedeniyle Mitoloji'ye, efsane ve destanlara geçmiştir. Sicilya sahiline yakın tehlikeli Girdap (Charybdis), efsanevî altı başlı deniz canavarı biçimindeki tehlikeli kaya (Rock of Scylla), rüzgâr ve gel-git'e bağlı olarak bazı durumlarda zaman zaman beliren, deniz derinliklerinden fışkıran o garip şekillenmeler hep bunlar arasındadır.

Bütün onlardan daha tanınmışı, ilk olarak 16. yüzyılda görülen ve hayalî hikâyelere geçmiş bulunan "Fata Morgana"dır. Pek seyrek olarak ve de son derece sınırlı meteorolojik şartlarda görüldüğü halde la Fata Morgana yeryüzünün en ünlü atmosferik ışıksal olayı olarak adlandırılabilir. Değişik ülkelerden çeşitli gezgin ve yazarlar bu olayın sonsuz çeşnideki göz zevkleri ile büyülenmişlerdir. Norman Douglas bu görüntüyü "şaşılacak biçimde küçüklü büyüklü şekillerin oluşturduğu saraylar... el ile tutulabilir, yine de bir tül kadar şeffaf" diye belirliyordu. H. V. Morton şöyle yazıyordu: "Hayal su üstünde asılı gibi durur ve bütün o kuleleri, kaleleri, yolları ve dağları ile öylesine gerçek görünür ki, bu büyüleyici manzarayı seyredenler oraya ulaşmak için sadece bir iki adım atmalarının yeterli olduğuna inanırlar". George E. Hutchinson şu sonuca varıyordu: "Uzakta görülen çeşitli renk ve hacimde, dikey olarak dikdörtgenlere bölünmüş şeyler kuleleri olan binaları anımsatır insana, yani tam deyişle "serap"

Messina Boğazı üzerinde aniden belirmesi ile ünlü bu son derece çekici ve ruh gibi uçucu görüntü nedir? la Fata Morgana sadece bir ılgım'dır —alelâde değil ve fakat pek ender rastlanan cinsten, yeryüzünün diğer yerlerinde görülenlerin en şekil değiştirmişi bir serap—.

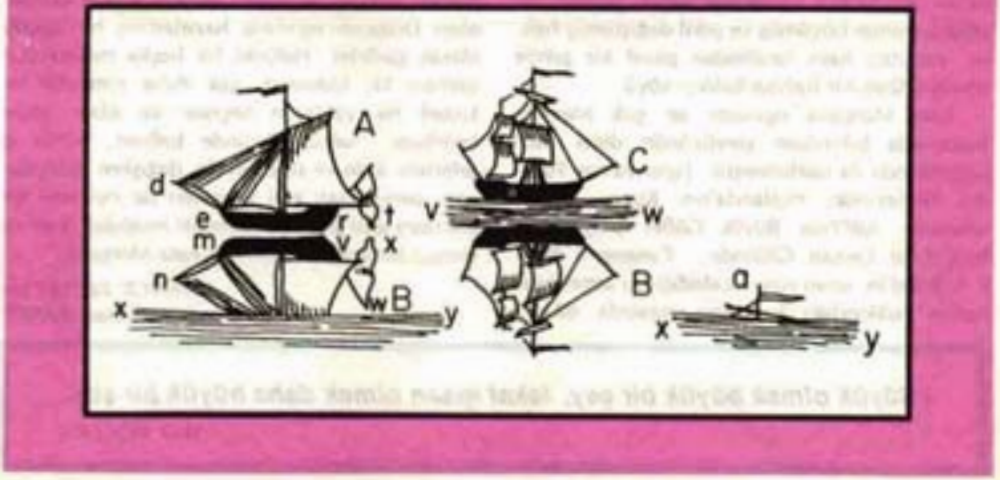
Alelâde ılgımlara yeryüzünün her yerinde rastlanır, buzla örtülü Kutup bölgelerinden tutun da güneşle kavrulan ıssız çöllere değin. Bowditch'in "American Practical Navigator"u ılgımı şöyle belirler: "Optik bir olay.. nesneler bükülmüş, yer değiştirmiş (yükselmiş veya alçalmış), irileşmiş, çoğalmış, veya alt-üst olmuş görünür.. nedeni değişken atmosferik kırılmalardır ki, yeryüzünün yüzeyine yakın hava tabakasının yeryüzünü çevreleyen hava tabakasından yoğunluk bakımından büyük farklılığından ötürüdür". Ilgımlar üstün veya adî ılgım diye sınıflandırılabilir. Ufkun üzerinde kocaman ve korkunç hayal gibi belirdiği söylenen üstün ılgım ufuk çizgisinin



Görülen şeyin bir gemi olduğunu düşünelim: "üstün ılgım" bir veya birden fazla olabilir. Her iki resimde, manzarayı seyredenin görmesi gereken şey, ufkun ötesinde kaybolan gemi direği olmalıdır (her iki resimde sağ alt köşedeki gibi). Halbuki açık-seçik olarak alt-üst olmuş bir seri görüntüler görür ki, ya ilk resimde olduğu gibi bu gökyüzünde veya ikinci resimde olduğu gibi ufkun hem üst, hem de altındadır.

Diagram'a gelince:

Ilık - soğuk - ılık hava tabakaları bir maddenin üzerinde hareket ettiğinde olanların bir grafiğidir: Burada AB okyanus seviyesi, CD ve EF farklı hava tabakalarıdır. Çeşitli rakamlarla gösterilen noktalarda değişken hava yoğunluklarına göre görüntüler yer değiştirir. "2" seviyesinde, yanıltısı üstün ılgımlar görünür. "3" seviyesinde tersine çevrilmiş görüntü belirir. "4" seviyesinde görüntü zayıflar, "5" de sağ yanı yukarıda belirir ve "6" da tekrar silikleşir. "6" dan ötede maddenin sadece kendisi, 1'de olduğu gibi, görünür.



10 ilâ 20 derece üzerinde gökyüzüne yansımış uzak ve görülmeyen bir nesnenin kırılmış, irileşmiş görüntüsü gibi belirir. Genellikle adî ılgımlar görünür ki bunlar daha alttaki ılık hava tabakasının üstteki ince soğuk hava tabakasını içine çektiği zamanlar olur. Üstün ılgımlar soğuk iklim bölgelerinde çok görülür, buzdağları bazan gökyüzünde başaşağı belirir. Adî ılgımlar ufuk çizgisi altında "asılı" gibi durur ve üstteki soğuk hava tabakasının yüzeye yakın ılık hava tabakasını kendi içinde hapis etmesiyle başlar. Bunların en bilinen örnekleri çöllerde görülen "vaha"lar, sıcak, kuru yolların ucunda göze çarpan titrek donuk pırıltılı su "havuz"larıdır. Bu vaha ve havuzlar mavi gökyüzünün kırılmış yansımasından başka birşey değildir.

La Fata Morgana'da ise bu karmaşık üstün - adî ılgımlar çift bir ılgım halinde birleşir. Bu garip olay olmadan önce, soğuk bir hava tabakasının, birbiri ile bitişik iki ılık hava tabakası arasında sandöviç gibi sıkışması gerektir. Bu olduğu zaman bir sürü görüntü mümkündür: başyukarı, başaşağı, genişlemiş, küçülmüş, eğrilip bükülmüş ve sayıca artmış görüntüler ki birbirleriyle istenilen şekilde birleştirilebilir (diagrama bakınız!).

Meteoroloji uzmanı Theo Loebsack'a göre ılgım birdenbire belirmez, aksine, genellikle önce hayalet gibi bir bulut belirir. "The Atmosphere" adlı kitabında şöyle yazmaktadır: "... bu bulut sonra eşsiz bir liman şehri görünümüne bürünür. İkinci bir şehir belirir ve birincinin üstüne yığılır, derken parlak kule ve sarayları ile bir üçüncüsü... eğer biri yakından bakacak olursa şehir sakinlerinin kabarık beyaz giysileri içinde gezindiklerini görebilir".

Loebsack bu şaşırtıcı görüntülerdeki hayaller için akla sığar üç açıklama ileri sürüyor: Messina'nın bir Sicilya Limanının akis'i; bilinen bir sahil boyunun büyümüş ve şekil değiştirmiş hali; ve, yansıtıcı hava tarafından güzel bir şehire dönüştürülen bir İtalyan balıkçı köyü.

Fata Morgana ılgımları en çok Messina Boğazında bilinirken yeryüzünün diğer bazı kısımlarında da rastlanmıştır: Japonya'nın Toyama Körfezinde, Hollanda'nın Kuzey Denizi sahilinde, ABD'nin Büyük Göller Bölgesinde, İsviçre'nin Leman Gölünde... Cenevre'li Prof. F. A. Forel'in, uzun süre incelediği bu atmosferik harika hakkındaki bulguları arasında dikkati çeken şey, gözlem yapanın deniz seviyesinden olan yüksekliği idi. Eğer gözleyici dikey olarak 180 ilâ 360 metre yükseklikte ise hayali görebiliyordu. Bunu 30 veya 60 santim aşmışsa ılgım görünmez oluyordu.

La Fata Morgana gibi garip bir ad nereden geliyordu? Efsane ve destanlar pek boldur ve herbiri, fikirleri birbirine zıt soybilimcilerin gerçek analizlerini yansıtır. Araplar bütün ılgımları peri Fâmurgen'e bağlar, çünkü bu peri sihirli gücünü hava ilmine ait olaylarda göstermiştir. Leslie Gardiner bu adın "Sabahın kaderi" anlamına gelen Latince Fata Morganatica'dan alınmış olabileceğine işaret eder. Akla daha uygun gelen teori ismi Norman Ozanlarının söyledikleri romantik destanlarda arar. Buna göre, Kral Arthur'un üvey kızkardeşi "Morgan le Fay" sihirbaz, büyücü, su perisi ve denizkızı gibi değişik şekillerde bilinen ve Messina Boğazı sularında hayal kaleler kuracak ve bunları, 1506'da basılmış olan "Orlando Innamorato" da anlatıldığı gibi, fantastik, yapılması imkânsız şekillere dönüştürme gücüne sahip olarak bilinirdi. Bu kitap temalarından birinde Hauteville Kontu Roger'in, Messina Boğazının karşı kıyısında durarak, Sicilya'yı zaptetmek için bir harp filosu olmasını nasıl arzuladığı anlatılır. Onun düşüncelerini okuyan Morgan le Fay denizin derinliklerinden yükselir ve Kontun ayaklarına, onu baştan çıkarıcı sihrini serer, sırf Kont muzaffer bir komutan gibi Sicilya'ya geçsin diye. Kont onun bu teklifini kabul etmez, çünkü amacına, uğursuz büyünün yardımı olmaksızın erişmek ister.

İnsanların doğal olaylar karşısında tepkileri değişiktir. Theo Loebsack şiirsel güzellikten yoksun bir tutum seçer ve ılgım'ı sadece "güneşin yeryüzündeki ve havadaki faaliyeti" olarak niteler. Herşeyi tersinden almağa alışkın olanlar olayı Doğanın incelikle hazırlanmış bir tuzağı olarak görürler. Halbuki bir başka meteoroloji uzmanı M. Minnaert, çok daha romantik ve kişisel bir yaklaşım seçiyor ve olayı şöyle belirliyor: "ufkun üstünde beliren, bütün o şehirleri, kule ve siperleri ile, değişken, parçalanan, peri-masalı gibi sahneleri ile öylesine bir manzara gibi görende derin bir mutluluk hissi ve sonsuz bir arzu uyandırıyor Fata Morgana!".

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

•Büyük olmak büyük bir şey, fakat insan olmak daha büyük bir şey.
Will ROGERS

SOĞUĞUN ETKİLERİ

J. Clayton STEWART

Yemeden üç hafta, içmeden üç gün yaşayabilirsiniz, amma ısınmadan üç saat yaşayabilirseniz kendinizi mutlu sayabilirsiniz.

Yunan bandıralı lüks LACONIA yolcu gemisinde, Atlantik'te Madeira yakınlarında, 22 Aralık 1963 günü saat 10.00 sıralarında anî bir yangın çıkmış ve yolcularla mürettebat denize atlamaya zorlanmışlardı. Hava sıcaklığı 60 Fahranhayt (15,6°C) ve su sıcaklığı da yaklaşık 65 Fahranhayt (18,3°C) derece idi ve kurtarma gemileri bir kaç saatlik uzaklıkta bulunuyorlardı. Böyle olduğu halde ölen 124 kişiden 113'ü Hipotermi nedeniyle ölmüştü. Hipotermi vücut sıcaklığının belki de 6 Fahranhayt (3,3°C) dereceden bile az bir kaybından ileri gelen bir durumdu.

Ellerin ve ayakların sıcaklığı, süreli bir kötülüğe neden olmadan 98,6 (37,0°C) olan normal vücut sıcaklığından 40 Fahranhayt derece altına (yani 14,7°C'ye) düşebilirdi. Fakat vücut sıcaklığındaki nisbeten pek küçük bir düşüklük bile sizi öldürmeye yeterdi. Burada su içinde, ısısız açık bir yerde, yakıtı kalmamış bir evde veya benzini tükenmiş bir otomobilin içinde olmanız durumu değiştirmez. Birşey yemeden üç hafta, su içmeden üç gün yaşayabilirsiniz, amma ısınmadan üç saat yaşayabilirseniz kendinizi mutlu saymalısınız.

Hipotermi örneğin 30 derece (— 1,1°C) ile 50 derece (+ 10,0°C) arasındaki çok soğuk olmayan ısı derecelerinde bile tehlike teşkil eder. Hakikatte de bu kötü olayların çoğu, zararsız gibi görünen bu sıcaklıklar arasında meydana gelir. Bu derecelerde bir de ıslak ve rüzgârlı bir havada bulunursanız durum büsbütün tehlikeli olur. Çünkü suyun ısı iletkenlik derecesi, aynı sıcaklık derecesindeki durgun havanın iletkenlik derecesinin 32 katıdır.

Vücudunuz ürettiği ısıdan daha hızlı ısı kaybetmeye başladığı andan itibaren Hipotomi tehlikesi de kendini gösterer. Dağcılık Kurtarma Kurumu'nun son araştırmalarına göre vücutta ısı



Elektrikle ısıtılan ayakkabı ve eldiven.

kaybı durumlarında aşamalar halinde önceden bazı belirtiler kendini göstermektedir. Vücut sıcaklığı normalin 2,5 derece altına (1,17°C) düştüğü zaman, vücudun otomatik olarak sıcaklığını yükselten titreme başlamaktadır. Fakat bu da, sanki hızarla ağaç kesiyormuşcasına, vücudun enerji kaybına neden olmakta ve ısı kaybı devam etmektedir. İç sıcaklık düştükçe, beyin de daha az etkili olmaya başlar. Sırtınızda bir uyku tulumu ve içinde de yiyecek bulunabilir, fakat bunları kullanacak bilince sahip bulunmamaktasınız artık.

Sıcaklık 95 dereceye (35,0°C) düştüğü zaman beceriniz o derece düşer ki, bir çakının ağzını



Kafayı ve kulakları soğuktan koruyan başlıklar.

açamaz veya bir kibriti yakamazsınız. 94 derecede (34,4°C) titremeniz durur, fakat zaman zaman kontrolunuz dışında sarsılmalar başlar. Sisteminiz otomatik olarak karbondioksitten ve laktik asitten kurtulur ve bir miktar şekeri serbest bırakır ve az bir miktar adrenalin size bir enerji sağlar ki, bu da şiddetli sarsılmalara neden olur. Isı üretmek için vücudun harcadığı bu son ve umutsuz çaba da, çok büyük bir enerjinin kullanılmasını gerektirir.

Bu sırada biri size adınızı ve telefon numaranızı sorsa, belki de bunları bilemezsiniz, çünkü beyniniz artık uyuşmuş, duygusuzlaşmıştır. Eğer hiçbir şey yapılmazsa, titremenin başlamasından birbuçuk saat sonra ölüm hali meydana gelir.

Hipotermi'nin gelişme hızı başlangıçta vücutta bulunan enerji miktarı ile ters orantılıdır. Eğer uçak mecburi iniş yaptığı veya araba hasara uğradığı zaman sıcak ve dinç iseniz ozaman enerji rezerviniz oldukça fazla demektir. Hüner, kas hareketlerini enaza indirerek vücut ısısı kaybını azaltmak ve böylece enerjinizi koruyabilmektir.

Her durumda etkili olan bir giysi yoktur. Rüzgâr etkisini azaltmak için, eğer ıslanmış iseniz, çömelmek de bir fayda sağlamaz. Rüzgâra karşı koruma sağlayan, açık renkli plastik örtü de, yalnız başına soğuğa karşı bir izolatör olamaz. Yünün ise, içten kuruma gibi garip bir niteliğe sahip olması nedeniyle, yaş olduğu zaman bile vücudu sıcak tutma özelliği vardır. Eğer soğukla karşılaşmak olasılığı varsa, hiçbir zaman pamukludan yapılmış elbiseler giymeyiniz. Seyrek dokunmuş pamuklu blucinler yalnız suyu içeri sızdırmakla kalmaz, vücut ısısının da havalanıp kaybolmasına neden olur. Pamuk suyu, bir lamba fitilinin petrolü çekmesi gibi, çeker ve çabucak iyice ıslak hale gelir.

Eğer kendinizi iyice korunmuş bir durumda görmüyorsanız, aklınızı kullanınız. Giysilerin içine tüy gibi yumuşak, kabarık veya kaba şeyler tıkıştırmak suretiyle birçok hayatlar kurtulmuştur. Kuru ot, yosun, su kamışı püsküllleri, milkweed (süt tohumu) denen ve tohumlarında ipek gibi tüy demetleri olan bitkiler olağanüstü hallerde soğuğa karşı koruyucu (izolatör) olarak kullanılabilir. Giysiler içine yerleştirilen kâğıtlar da fayda sağlar.

Başınızı da korumalısınız. Baş vücudun ısınma sisteminde en etkili kısmı teşkil eder. Başını soğuğa karşı korumamış kişi, vücudunun tüm ısı üretiminin yarısını kaybedebilir. Bu konuda şöyle bir atasözü vardır: "Ayağınız üşüyorsa şapkanızı giyiniz".

Kuru giysi ve yeterli korunak sağ kalmanın anahtarlarıdır. Fakat yeterli malzemeyi toplayıp korunak yapmak da çok enerji harcamayı gerektirebilir. En iyisi bir sincabın yaptığı gibi, yerde yatan bir ağaç gövdesinin altına, kuru kalmak ve soğuktan korunmak için sığabilecek kadar bir kovuk oyup, burada beklemektir.

Eğer bir binek otomobili veya kamyonda iseniz, neredeyseniz orada durunuz. Benzin deponuz tamamiyle boşalmış ve ısıtıcınız çalışmasa bile, hâlâ bazı olanaklara sahipsiniz demektir. Otomobilin minderleri soğuğa karşı izolatör teşkil ettikleri gibi, bunları yırtıp uyku tulumu gibi kullanabilir, içinden çıkaracağınız kıtıkları giysileriniz içine yerleştirebilirsiniz de. Motor yağını ve dış lastikleri yakarak ısı sağlayabilirsiniz. Eğer paniğe kapılmaktan kendinizi korursanız, yardım gelinceye kadar emniyette ve mümkün olduğu kadar sıcak kalabilirsiniz.

Hipotermi belirtileri devamlı ve şiddetli titremeler, hareketleri iyi kontrol edememe, sendeleme, konuşma zorluğu ve bellek kaybı şeklinde kendini gösterir. Hafif belirtiler bile çabuk ve etkin bir tedaviyi gerektirir.

İdeal usul Hipotermi geçirmekte olan kişiyi 110 derece (43,3°C) sıcaklıktaki bir banyoya sokmak, eğer hasta kendini biliyorsa ona çok miktarda sıcak ve çok şekerli su veya et suyu içirmektir.

Eğer ilerlemiş bir Hipotermi durumu açıkca görülüyorsa, kazazedeye gerekli tedaviyi yapmadan onu yerinden oynatmamalıdır. Eğer belirtiler

RÜZGÂR SOĞUK GÖSTERGESİ

Rüzgâr Hızı san/m	4,4	8,8	13,2
+ 1,1	— 2,2	— 7,7	— 11,7
— 1,1	— 8,8	— 15,5	— 18,8
— 6,6	— 15	— 23,4	— 27,7
— 12,2	— 22,6	— 31,5	— 36,1
— 17,7	— 29,3	— 39,3	— 44,4
— 23,3	— 30,5	— 47,2	— 52,7
— 28,8	— 43,3	— 55,0	— 61,7
— 36,6	— 50,0	— 63,3	— 70,0
— 40,0	— 56,6	— 71,1	— 83,9

SICAKLIK

DERECELER SANTİGRAT

Cereyanda veya rüzgârda hava termometrenin gösterdiğinden çok daha soğuktur. Uzun zaman soğuk havalarda cereyan ve rüzgârda kalanların korumadıkları takdirde yüzleri donar, derisi çatlar ve hatta felç bile olabilirler, sebebini göstergeyi incelemekle anlayabilirsiniz. Sıcaklık havanınkinden bir kaç kat aşağıya düşebilir.

daha mülayim ise, hasta götürülebilecek en yakın bir sığınılacak yere götürülmelidir. Islak giysiler kuruları ile değiştirilmeli ve hasta ile yattığı yer arasına, mümkün olduğu kadar çok izolasyon malzemesi konulmalıdır. Hastaya içecek şeyler verilirken uyanık olmasına dikkat etmek gereklidir

Eğer bir bot kazası olması ihtimali varsa, sıcak tutacak elbiseler giymek ve cankurtaran yeleği takmak gerekir. Bot battığı zaman bile, elbiselerin sıcaklığı muhafaza yönünden oldukça etkili bir izolasyon sağlayabildiğini tecrübeler göstermiştir. Önce bottan yeteri kadar ayrıldıktan sonra, öylece su üzerinde durmalı, ancak kıyı yüzerek ulaşılabilecek yakınlıkta ise, ozaman yüzmeye kalkışmalıdır. LACONIA vapurunu terkedenlerden çoğu gereksiz yere yüzerek yorulmuşlar ve vücutlarındaki ısı kaybını çabuklaştırmışlardır. Kanada'nın kuzeybatısında, buzlarla kaplı çalılık ve ıssız bir araziye benzin bitmesi nedeniyle mecburi iniş yapan pilot Robert Gauchie 1967 Nisan ayında sağ olarak bulunmuştu. 39 yaşındaki pilot bir hayli kilo kaybetmiş ve ayakları donmuş olmakla birlikte genel durumu iyi idi. Yaşantısını, demirbaş yiyeceğini ve uçakta taşıdığı balıkları çiğ çiğ yemekle sürdürmüştü. Hava ısısı zaman zaman — 60 Fahranhayt (— 43,0°C) dereceye kadar düşüyor ve nadiren sıfır Fahranhayt (— 17,7°C) derecenin üstüne çıkıyordu. Eğer yardım bulurum umudu ile yürümeye kalkışsa idi Gauchie, ozaman birkaç saat içinde hayatını kaybederdi.

İçimizden pekazı bu kabil hayati denemelerle karşılaşmıştır. Fakat kurtuluş çareleri aynıdır. Herzaman en kuvvetli olanlar, kurtulan ve hayatta kalanlar değillerdir. Belki daha çok iyi düşünebilenlerdir. Ohalde beyniniz, kurtuluş için, sizin elinizdeki eniyi araçtır.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN

ÖZDEYİŞLER

- *İnsan gereksemelerini aramak için dünyayı dolaşır ve sonunda onları bulmak üzere evine döner.*
  George MOORE
- *Gençler eleştiriye katlanmasını öğrenmelidirler; onlar da bir gün ana-baba olacaklardır.*
  Franklin P. JONES
- *Gülmek de öteki ilâçlar gibi eczanelerden satın alınabilseydi doktorlar her gün için bol bol "GÜLME" reçeteleri yazarlardı.*
  Dr. Alexi CARREL
- *Susma çürütülmesi en güç kanıtlardan biridir.*
  Josh BILLINGS
- *Yazıp da altını imzalıyamıyacağın şeyi söyleme.*
  Earl WILSON
- *Susma konuşmanın (karşılıklı) güvenlik bölgesidir.*
  Arnold H. GLASSOW

DÜNYA SATRANÇ ŞAMPİYONU: ANATOLI KARPOV

Dr. Selçuk ALSAN



Karpov seyircilere durumu anı anına gösteren manyetik satranç tablosu önünde (solda) ve satranç başında (sağda).

Anatoli Karpov 23 Mayıs 1951'de doğdu. 15 yaşında Sovyetler Birliği satranç ustası, 18 yaşında Dünya Gençlerarası Satranç şampiyonu ve uluslararası satranç ustası, 19 yaşında büyük satranç ustası ünvanlarını kazandı. Moskova (1971), Hasting (1971 - 1972), San Antonio (1972), Leningrad (1973) ve Madrid (1973) uluslararası satranç turnuvalarının yenilmez adamı Anatoli Karpov 1973'de Avrupa satranç şampiyonu oldu. 1972 ve 1974'de Sovyetler Birliği karma takımı ile iştirak ettiği Dünya Satranç Olimpiyatları'nda iki kere dünya şampiyonluğu elde etti. Kendisini Sovyetler Birliği üstün spor ustası ünvanı verildi. 3 Nisan 1975'de dünya satranç şampiyonu oldu.

Ünlü Küba'lı satrançcı Capablanca'nın babasının satranç partilerini seyrederek satranç öğrendiği söylenir. Karpov da satranca dört yaşında başladı, babası kendisine oyun kurallarını öğretmek istediğinde hayratle gördü ki dört yaşındaki Karpov bu kuralları kendiliğinden öğrenmiş bulunuyordu. Karpov şimdi ebeveyninin Tula'daki evine gittiğinde "aile birinciliğine" oynamaktadır. Karpov'un babası Yevgeni Karpov Tula'daki büyük fabrikanın başmühendisidir. Yevgeni Karpov büyük ustanın ilk öğretmeni olmuştur ve

Karpov karşısında yenilmeden oyunu bitirebilmiş nadir kişilerdendir.

Anatoli Karpov'un antrenörü Semyon Furman Sovyetler Birliği satranç teorisyenlerinin en büyüklerinden biridir. Mihail Botvinnik, Tigran Petrosyan, Viktor Korçnoy... gibi büyük Sovyet satrançcılarının turnuvalara hazırlanmalarında onlara yardımcı olmuş ve birçok kereler Sovyetler Birliği karma takımının antrenörlüğünü yapmıştır. Semyon Furman 1968'den beri Anatoli Karpov'la çalışmaktadır. Furman'ın önderliğinde genç Karpov başlangıç repertuarını çok genişleterek yüksek teknik bir seviyeye erişmiştir. Karpov dünya gençlerarası şampiyonluğunu kazanmada ve dünya şampiyonluğu için olan çalışmalarında dostu ve akıl hocası Semyon Furman'a çok şey borçludur. Furman, Karpov için şöyle demektedir: "Ben Karpov'un yeteneklerinin onun yaratıcı kişiliğine en uygun şekilde gelişmesine yardımcı olmayı denedim sadece".

Anatoli Karpov'un dinlenme zamanlarında en sevdiği şey pulları ile uğraşmaktadır. Nadir ve değerli pulların bulunduğu koleksiyonu karşısında saatlerce oturabilir. Tarih sırasıyla Sovyetler Birliği pullarını toplamaktadır. En sevdiği pulları tahmin etmek zor değildir: satrançla ilgili olanlar ve bir de Olimpiyat Oyunları şerefine çıkarılmış olanlar. Karpov şöyle demektedir: "Pul biriktirmek yalnız bir merak değildir, insana birçok yararlı, ilginç ve yeni şeyler de öğretir". Koleksiyonunda çeşitli konulara göre özenle ayrılmış onbin pul vardır. Başlıca spor ve sanatla ilgili pulları toplamaktadır.

Karpov'un sanat eğilimleri amatörce olmaktan uzaktır. Tabii ki sanat eğilimleri ve öğrenimi onun yalnız pulculuğuna yardım etmiyor. Mükemmel bir kütüphanesi var. Ressamlık, mimarlık ve tiyatro ile ilgili dergilere abonedir, ayrıca büyük ressamların dünyanın tanınmış müzelerindeki eserlerinin reprodüksiyonlarını (kopya) veren dergileri de alır.

Anatoli Karpov ender rastlanır satranç yeteneğinden başka mükemmel bir sporcu karakterine malikdir. Rakibi sıkıntı içinde gelecek hamlesi için kafa patlatırken o sakin, kararlı ve soğukkanlı bir halde, seyircilere maçı gösteren manyetik tablonun önünde dolaşır. Bu sırada oyun süresini gösteren satranç saatlerine bakıldığında onun rakibine göre çok daha az zaman harcadığı (yani çok daha hızlı düşündüğü ve oynadığı) görülür. Bunlar onun yalnız oyuna çok iyi hazırlandığını değil, kendine ne kadar güvendiğini de göstermektedir.

Bir zamanlar Karpov'un ne kadar narin bir bünyesi olduğu üzerine çok şey yazılmıştı. 1970'de büyük satranç ustası ünvanını aldığı Venezüela'dan dönüşünde onun zayıflığını ve yorgunluğunu görenler gerçekten endişeye kapılmıştı. Zaman geçti. Karpov vücudunu da kuvvetlendirdi. Bunda devamlı spor yapışının büyük yardımı oldu. Odasında satranç takımları yanında denis raketleri ve ünlü jimnastikçi Boris Şahlin'in vücudu kuvvetlendirmek üzerine yazdığı kitaplar görülür.

Anatoli Karpov küçükken kızkardeşi Larisa'yı çok severdi, yıllar bu dostluğu azaltmadı. Büyük usta zaman zaman kızkardeşinin kızı küçük Nataşa'yı imtihan eder, Nataşa "Toli Dayı"nın her sorduğuna doğru cevap verince Karpov gururla "aferin benim küçük kalkık burunlum!" diyerek onu sever. Nataşa bütün satranç taşlarını tanımaktadır ve henüz 2.5 yaşındadır.

"Şarapla aranız nasıl?" sorusuna Anatoli Karpov şöyle cevap vermektedir: "Toplumun büyük ve kendimin küçük bavramlarında şarapla aram mükemmeldir" Turnuvaya ve önemli maçlara hazırlanırken asla kuvvetli içki kullanmaz. Nadiren dinlenme anlarında bir bardak bira içer. Sıcak bir günde gölde yüzdükten sonra balığın yanında soğuk bira içmeğe bayılır, bu sırada antrenörü Semyon Furman tatlı, tatlı gülümseyerek öğrencisinin zevkini paylaşır.

Anatoli Karpov oyunları sever. Soğukkanlılığını kaybetmeden, tadını çıkara çıkara ve kafasını kullanarak oynar. Onun için oyun basit tesadüfler değil, yüksek kaliteler gerektiren bir olaydır. Karpov kendini ve ruhundaki yetenekleri çok iyi tanımaktadır. Ona göre oyunda en büyük zevki veren şey her oyunun aslında bir mücadele, bir yarışma olmasıdır.

Anatoli Karpov onu şampiyonluğa götüren karakterini şöyle açıklıyor: "Birinci olmamak yenilgiye katlanmağı gerektirir. Yenilgiye katlanmanın hoş bir şey olduğunu kim iddia edebilir? Tabii herkes şampiyon olamaz, dünya satranç tarihinde yalnız onbir dünya şampiyonu çıkmıştır. Fakat bu variyant'ı incelemek istemiyorum".

Müthiş satrançcı Anatoli Karpov Bobby Fischer'i bekledi, fakat Amerikalı büyük satranç ustası onunla "düello"yu reddetti.

Anatoli Karpov dünya satranç şampiyonu oldu.

FOTOĞRAF VE IŞIK

Fatih ORBAY

Işık, fotoğrafın hiç şüphesiz en önemli ögesidir. "Fotoğraf" sözcüğünün kendisi aslında bu konuda ışığın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Fotoğrafın karakter ve kalitesi doğrudan doğruya ışığın karakter ve kalitesine bağlıdır. Bu etkiyi en fazla ışık kaynağının maddesi yapar. Örneğin güneş ışığı ile normal elektrik ampullerinin ışığı veya flöresan ışık arasında ayrılıklar vardır ve her ışığın belirli rengi olması da sadece renkli fotoğrafa değil siyah - beyaz fotoğrafa da değişik etkiler yapar. Fotoğrafı çekilen nesneler, (kumaşlar, duvarlar, ten, su yüzeyleri vs.) değişik ışıklarla filmlere farklı etkiler yapar. Her nefesde soluduğumuz ve gözümüzün görmediği hava da günün çeşitli saatlerine göre gün ışığına, dolayısiyle kullandığımız filme etki eder.

Fotoğraf çekerken gözümüzü kullanırız ama fotoğraf makinasının gördüğü ile gözümüzün gördüğü farklıdır. Bu fark, ışık karşısında göz retinası ile film emülsiyonunun farklı biçimde etkilenmelerinden gelmektedir.

Şunu belirtmek gerekir ki filmlerin etkilenme kapasiteleri gözden daha fazladır. Bu farkı, uygulamada bir örnekle açıklayalım. Gün ışığı ile evlerimizde kullandığımız normal ampullerin ışığı arasındaki farkı, göz otomatik olarak dengelediği için, biz bu farkı pek*göremeyiz. Halbuki gün ışığı tipindeki renkli bir saydamı ("Slide" veya "dia"yı) normal ampul ışığında çekersek, bütün saydama kırmızı rengin egemen olduğunu görürüz.

Siyah - beyaz filmlerin, ışıkların kalite farklarından etkilenme oranı daha azdır. Siyah - beyaz filmler hem gözümüzün göremediği bazı radyasyonlara karşı, hem de mavi ışığa karşı gözden daha duyarlıdır. Buna karşın kırmızı ışıklara, göz daha fazla duyarlıdır.

Işık, fen alanında, bir enerji biçimi olarak tanımlanmaktadır. Bir çeşit elektromanyetik enerji olan ışık, radyo ve televizyon dalgalarından, ısı ve X ışınlarından farklıdır. Işık diğer dalga hareketlerinin özelliklerine sahiptir (dağılma, kırılma ve girişim gibi). Bir fen adamına sorduğumuz zaman ışığın maddesel yapısı olduğundan söz eder. Aslında ışık gerçekten de "foton" denilen parçacıklardan oluşmuştur. Şimdi haklı olarak zihinlere şöyle bir soru geliyor. Yani ışık, hem enerji hem de madde mi? veya hem dalga hem de parçacık mıdır? Bu sorunun cevabı, Evet'dir ve açıklaması da Einstein'in ünlü eşitliği ile yapılmıştır. $E = Mc^2$. Her enerji, maddenin bir biçimidir. Fotoğrafda, ışığı biz dalga olarak kabul ederiz. Bu yalnış olmaz ve uygulamada kolaylıklar sağlar.

Bir dalga olduğunu söylediğimiz ışığın, genellikle fotoğrafçıları ilgilendiren önemli üç özelliğinden söz etmek istiyorum.

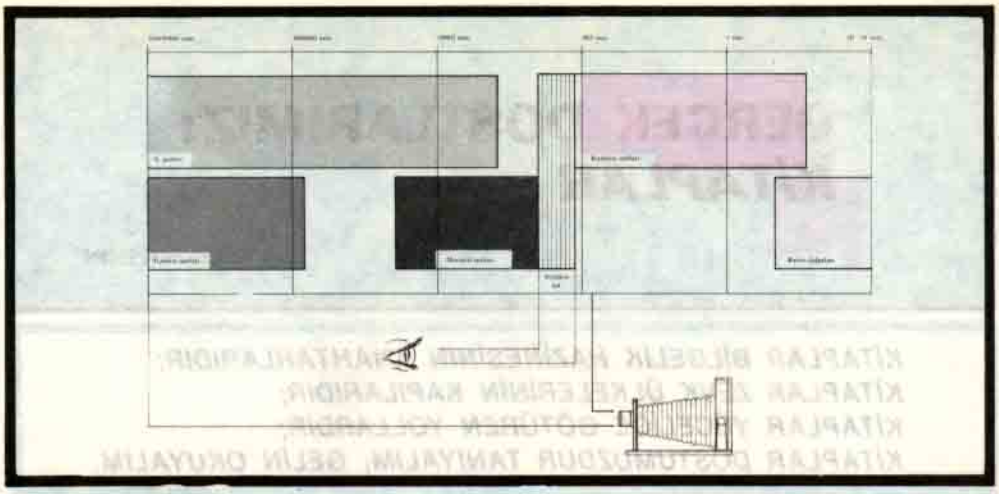
1. **Işık Şiddeti:** Dalga tepesinin yüksekliği ile ilgilidir. Ve endirek olarak ışığın parlaklığını oluşturur.
2. **Dalga Boyu:** Dalga tepeleri arasındaki uzunluktur ve dalganın boyu, ışığın rengini belirler.
3. **Polarizasyonu:** Dalga tepelerinin açısal konumudur, ve özel fotoğrafik amaçlar için yararlanılır.

Şekilde gösterilen dalgalar güneşten kaynaklanmaktadırlar ve tabloda, dalga boylarına göre sıralanmışlardır. Burada görüldüğü gibi gözümüzün duyarlı olduğu dalgalar çok kısıtlıdır ve biz güneşten gelen bu dalgaların çok azını algılayabiliyoruz. Oysa fotoğraf makinası bunların daha büyük bir bölümünü saptayabiliyor.

Gözün kapasite sınırı dışında kalan Mor ötesi ışınların önemli bir bölümü atmosfer tarafından tutulur, onun için normal fotoğraflarda mor ötesi ışınların etkisini göremeyiz. Fakat Uzay fotoğraflarında veya yüksek yerlerde, dağlarda çekilen fotoğraflarda (yüksek dağ tepelerinde atmosfer tabakası daha ince olduğundan) Mor ötesi ışınların etkileri çok fazladır. Bunun için dağ tepelerinde özel filtreler kullanılır. Uzay fotoğrafları için de özel objektifler gelişirilmiştir ("Süper-Achromat"lar gibi).

Biz günlük yaşantımızda ışık kaynağı olarak güneşten başka birçok flamanlı ampullerden yararlanırız. Bu yapay kaynakların ışıkları da buraya kadar yaptığımız tariflere uymaktadır. Işık kaynaklarının ısıları, verdikleri ışığın kalitesini (şiddet ve özellikle rengi) etkiler. Isıları düşük olan kaynakların ışıkları kırmızıya, yüksek olanlar ise maviye dönmektedir.

Işığın rengi üzerine geliştirilen bir ölçü sistemi vardır. Buna **Renk Isısı** denilmektedir ve Kelvin derecesiyle ölçülmektedir. Kelvin birimleri (K°) santigrat (C°) birimlerine eşittir fakat Kelvin eş.eylinde mutlak sıfır noktası — 273°C



Güneşten dünyaya çeşitli dalga boylarında radyasyonlar gelmektedir. Dalga boyları 350 my (mili mikron)'un altında olanlar atmosfer tarafından tutulur, örneğin ultra viyole. Atmosferin bu süzme özelliği olmasaydı, çok kısa dalga boyu olan radyasyonlar canlılar için önemli fizyolojik zararlara yol açabilirdi.

den başlar. Isıtılarak 1000°C'ye getirilen kırmızılaşmış bir demirin Kelvin eşeylinde renk ısısı (K = 273 + C) 1273 K'dir.

Işık kaynağının ısısı yükseldikçe renk ısısı da artıyor, buna göre güneşin ısısını düşünerek gün ışığının renk ısısının ne kadar yüksek olduğunu tahmin edebiliriz. Güneşten gelen ışık atmosferden geçerek bize geldiği için çeşitli hava koşullarına göre renk ısısında değişmeler olur.

Renk ısısı özellikle renkli fotoğrafda çok önemlidir. Renkli filmler belirli bir renk ısısına göre duyarlı yapılmışlardır ve genellikle ya film kutularının üzerinde ya da içlerindeki prospektlerde kaç kelvine duyarlı olduğu belirtilir.

Piyasada en yaygın olarak kullanılan renkli filmler şunlardır:

Gün ışığı filmi : 5500 K
Yapay ışık filmleri : A tipi 3400 K
B tipi 3200 K

Renkli fotoğrafta kaliteli renkler elde edebilmek için, ışık kaynağının renk ısısı ile kullandığımız filmin renk ısısının aynı olmasına özen göstermek gerekir. Eğer ikisi arasında farklar varsa bu farkı telâfi etmek için özel filtreler vardır. (Light balance filters). Bu filtreler iki seri halindedir; kırmızı ve mavi seri. Her seride yoğunlukları farklı ve değişik sayıda filtreler bulunur. Filtrelerin amacı Kelvin derecesini düşürmek veya yükseltmektir.

Bu filtrelerin kullanılışında uygulamada kolaylık sağlamak için "Mired" veya "dekamired" birimleri kullanılır. Bu değerler filtrelerin üzerinde belirtilmiştir (1.000.000 / K = Mired, 10 Mired = 1 dekamired).

Aşağıdaki tabloda çeşitli ışık kaynakları, renk ısıları ve dekamired değerleri gösterilmiştir. Özellikle amatörler için Renkli fotoğraf konusunda bazı tavsiyelerde bulunmak isterim. Kullandığınız filmin gün ışığı veya yapay ışık için mi olduğuna dikkat ediniz. Gün ışığı filmlerini saat 10.00 ile 15.00 arasında kullanmayınız. Filmi kullandıktan sonra en kısa zamanda banyo ettiriniz.

Işık Kaynağı	Renk Isısı	Dekamired
100 Watt genel amaçlı lamba	2.850	35
500 Watt profesyonel tungsten lamba	3.200	31
500 Watt amatör foto-flood lamba	3.400	29
500 Watt mavi foto-flood lamba	4.800 - 5.400	21 - 19
Mavi flaş ampulü	6.000	17
Elektronik flaş	5.200 - 6.000	19 - 15
Sabah veya akşam üzeri ışığı	5.000 - 5.500	19
Hafif sisle gün ışığı	5.200	19
Beyaz bulutlu öğle güneşi	5.700 - 5.900	18
Tamamen bulutlu - kapalı gün ışığı	6.700 - 7.000	15
Tamamen sisli ve puslu gün ışığı	7.500 - 8.400	12
Tamamen mavi gökyüzü ve gölgedeki nesneler için	10.000 - 12.000	8
Yüksek yerlerde, dağ tepelerinde mavi açık gökyüzü	15.000 - 27.000	6 - 4

GERÇEK DOSTLARIMIZ: *KİTAPLAR*

Emilie POLSSON

KİTAPLAR BİLGELİK HAZİNESİNİN ANAHTARLARIDIR;
KİTAPLAR ZEVK ÜLKELERİNİN KAPILARIDIR;
KİTAPLAR YÜCELİĞE GÖTÜREN YOLLARDIR;
KİTAPLAR DOSTUMUZDUR TANIYALIM, GELİN OKUYALIM.

Kitapların en az üç çeşit hizmeti vardır: bilgi vermek, ilham vermek, ters güdülerimizi düzeltip yükseltmek.

Kitaplar dapdaracık "şimdiki zamanımızı" geriye, sınırsız bir geçmişe uzatırlar. Bize bizden önceki insanların hatasını gösterir, insanlığın başarısında yararlı olacak düzen ve önlemleri bizimle paylaşırlar. Yapılacak hiç bir şey düşünülemez ki kitaplar onun daha iyi yapılmasında bize yardımcı olmasın. Kitaplar bize, yalnız olarak nasıl yaşayacağımızı ve bu yaşamdan nasıl hoşlanabileceğimizi ya da evlenme halinde nasıl mutlu olacağımızı söylerler. Bize şişmanlıkta zayıflamanın, zayıflıkta ise şişmanlamanın yollarını gösterirler: Nasıl hesap tutacağımızı, makineleri nasıl onaracağımızı, evlerimizi nasıl inşa edeceğimizi, ölülerimizi nasıl gömeceğimizi, toprağımızı nasıl süreceğimizi ve alnımızdaki kırışıkları nasıl gidereceğimizi öğretirler. Sözün kısası kitaplar bize her konuda, her şey hakkında bilgi verir, yalnışlarımızı yasalara uydurmadan tutunuz da Tanrı aşkına kadar her şey hakkında. Evet kitaplar bize her konuda, her şeye değgin bilgi veriyorlar; bu zorunlu, fakat yeterli değil. Yaşam, bilgi kadar etkinlik de ister.

Kitaplar bize ilham verirler. Kullanılmayan bilgi kesilmiş ağaçlar gibi, önümüzde durur, kalabalık eder. Elimizdeki kaynakları canlandırıp harekete geçirmek için istek ister.

Belleğin (hafıza) bu günümüzü geçmişe uzatmasına karşılık, imgeleme (Hayal kurma) de, onu sınırsız bir gelecekle birleştirir.

Okumak kafa için bir zevk, bir bakıma spordur. Okuyucunun, istek, bilgi ve canlılığı bunda rol oynar. Okuma zevki, okumanın okuyana birşeyler söylediğinden değil, okuyucunun zihninin yayılıp, genişlemesinden ileri gelir. Böylece hayalimiz, yazarınki ile birlikte ilerler, hatta, onunkinin önüne geçer.

Okumak, fıstık yemeye benzer, bir kere başladınız mı, bırakamazsınız, okudukça okursunuz. Her kitap, tek bir aile yuvası gibi kendi başına bir varlıktır, fakat kitaplar, bir bütün olarak bir şehirdeki evlerden farksızdırlar. Birbirlerinden ayrı oldukları halde birarada birbirlerine birşeyler eklerler; birbirleriyle ve başka şehirlerle bağlantıları vardır. Birbirinin aynı olan ya da birbiriyle ilişkili olan düşünceler çeşitli yerlerde ortaya çıkarlar; yaşamda birbirini yineleyen insan sorunları, yazında (Edebiyat) da birbirini yinelerler, fakat bu kez çözümler, bunları çeşitli tarihlerde yazan yazarlara göre değişik olur. Kitaplar birbirlerini etkilerler, geçmişi, şimdiki zamanı ve geleceği birbirine bağlarlar; onların da soyu sopu vardır. Bir kitabı okumaya başlar başlamaz, düşünce ailelerinden biriyle kendi aramızda bağlantı kurarız ve zamanla yalnız kitaptaki dünyayı ve insanları tanımakla kalmaz kendimizle ilgili birşeyler de buluruz.

Kitaplar, bizim tuttumumuza göre birşeyler ister ya da istemezler. İçimize, daha ilk sayfasında bizi güldürerek, ferahlık veren bir kitap bulabiliriz; ya da bize güç görünen ve içinde kafa yormayı gerektiren birçok yeni görüşler bulunan bir kitaptan zevk alabiliriz. Kitaplar günlük alışkanlıklarımıza pek dokunmazlar. Bizimle beraber geziye çıkar, ya da kötü havalarda evde kalarak bize arkadaşlık ederler. Okumakta olduğumuz bir kitabı, hiç bir kayıba uğramadan, istediğimiz anda kapatabiliriz çünkü, okuma hızımızı ayarlamak kendi elimizdedir.

Kitabı, kuşkusuz kendi kendimize, içimizden okuruz, fakat yüksek sesle küçük bir gruba okumak da, okumakla sohbeti bir birleştirme şeklidir.

Okumak, ancak, okumadan zevk beklenirse zevkli olabilir. Dinlenme gezisi sırasında, aklını işine dolayan kimse vaktini hoş geçiremiyorsa bunlardan kaldığı oteli suçlu tutamaz. Aynı şekilde, elinize bilgi edinmek üzere bir kitap alır ve bıkıncaya kadar okumaya devam edersiniz, ya da bir kimsenin size "muhakkak okumalısınız" diye tavsiye ettiği kitaplar üzerine kapanırsanız, belki de sıkılır, okuduğunuzdan zevk alamazsınız. Fakat hoşlanmadığınız bir kitabı kenara iter size az çok bir şey söyleyenini, bulunca ya kadar elden birkaç kitap geçirirseniz, artık bundan, muhakkak, hoş vakit geçirme olanağını elde edersiniz.

Kitap okumak zevki, gerçekten bir okuyucunun ister bilgi edinmek, ister vakit geçirmek için okusun, donatımında yer almalıdır. Okuma bir serüvendir. Şairlerle birlikte hayal ve zevk ülkelerine gitmek bir serüvendir; romancı ile yaşam görüp tanımak olanağı vardır; büyük keşif adamlarıyla, gemilerde denizler dolaşılır ve dünyanın öbür ucuna gidilir; biyoğrafilerle insan yaşantılarının sırları öğrenilir; tarihçi, geçmişi yeniden bina ederek, gelecekten parıltılar verir; filozof da bize bilgeliğin ışığını gösterir.

- *Kitaplar büyük bir dahi tarafından insanlığa bırakılan ve henüz doğmamışların mutluluğu için kuşaktan kuşağa devredilen kalıtlardır.*

Joseph ADDISON

- *Eğer ben bir kitabı daha önce okumamışsam, bu, ister dün ister üç yüz yıl önce basılmış olsun, her bakımdan benim için yenidir.*

William HAZLITT

- *Bazı kitaplar tadılmak, bazıları yutulmak, bir kısmı da çiğnenip sindirilmek içindir.*

Francis BACON

- *Kitap benim için, bir şapka ya da elbise gibidir, yeniliği geçinceye kadar beni rahatsız eder.*

Charles B. FAIRBANKS

- *Ben konferansların, içinden konferansların çıkarıldığı kitapları okumak kadar yararlı olacağını sanmıyorum.*

Samuel JOHNSON

- *İyi bir kitap, bu gün, yarın ve her zaman dostların en iyisidir.*

Martin Farquhar TUPPER

Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

ÖĞRETİCİ SÖZLER

Ünlü Dale Carnegie'nin insanlarla iyi geçinmek ve dost kazanmak için tavsiye ettiği altı kural:

1. ***Başkaları ile samimi olarak ilgileniniz.***
2. ***Gülümseyin.***
3. ***İnsanlara adlarıyla hitap ediniz.***
4. ***İyi bir dinleyici olun ve karşınızdakini kendisinden bahsetmeğe teşvik edin.***
5. ***Karşınızdakini ilgilendiren konulardan söz açın.***
6. ***Karşınızdakine önem verdiğinizi gösterin ve bunda samimi olun.***

- ***Adalet canımızın sigortası, itaat da bunun için ödediğimiz primdir.***

Ogden NASH

- ***Bugüne kadar maiyetinde çalıştığım lise müdürlerinden en iyisi, öğrencilerle ilgili olarak şu tavsiyede bulunurdu: "Onlara yetişkin muamelesi yapınız, fakat onlardan yetişkin gibi davranmalarını beklemeyiniz".***

R. Lowell DAVEE

Yeni Bir Bitki Biliminin Eşiğinde:

SUYU ARITAN SAZ VE KAMIŞLAR

T. EWE

Çok eski zamanlarda hayvansal yaşam karalarda ilk kararsız yürüme deneylerine başladığı zaman, bitkiler çoktan okyanusların kıyılarını sarmışlardı. Günümüzün kara içi su bilimcileri tahmin edilmeyen buluşlar yaptılar: Bitkilerin içinde dehşetli olanakların bulunduğunu meydana çıkardılar. Onlar denizden karaların kazanılmasında, kirli suların organik ve inorganik ve daha başka zararlı maddelerden arıtılmasında bize büyük yardımlar yapıyorlar, hastalık tohumlarını yok ediyorlar, ayrıca da mükemmel yem bitkileri olarak bize hizmet ediyorlar.

Daha tarihin başından beri Sudan yerlileri Nil'in çamurlu suyunu içi yeşil bitkilerin saplarından demetlerle doldurulmuş büyük toprak testilere doldururlar ve bir gün sonra bundan taze, berrak içme suyu oluşurdu.

Bu küçük mucize birçok yerlerde önem verilmeden bir omuz silkmesi ile karşılanır ve arkasından da Afrika esrarengiz bir kıtadır, orada herşey olur, denirdi. Fakat bu, bir limnolog, iç su bilimcisi bayan doktor Seidel 50 yıllarının başında yüksek kaliteli su bitkileriyle, özellikle örgü işlerinde kullanılan saz (hasır)larla uğraşmağa başlar başlamaz değişti.

Bayan Dr. Käthe Seidel 1962'den beri Krefeld (Almanya)'daki bitkisel gelişim üzerinde araştırma yapan Max Planck Enstitüsünün Limnolojik çalışma grubunun başıdır ve su bitkilerine şimdiye kadarkinden çok daha fazla önem vermiştir. Bu sazların bilimsel incelenmesi, onların kıyı dışı topraklarda da büyüdüğü ve geliştiğini meydana çıkarmıştır. Bu bilgi Dr. Seidelin öteki gözlemleriyle uyuşunca şimdiye kadar bilinen kara ve su bitkileri, tuzlu ve tatlı su bitkileri ayırımı ortadan kalkmış oluyordu. Örneğin sazlar yalnız suda büyümüyordu, onları aynı zamanda kumsallarda, deniz güllerini de bataklık çiçekleri gibi karada yetiştirmek mümkündü.

Bu hususta Dr. Seidel şöyle demektedir: "Şimdiye kadar şekil ve büyüklük, bitişleri ve yer koşulları, yaşam ritimleri ve çoğalışları hakkında ders kitaplarında birçok şeyler vardı. Yalnız bu bilgilerin sağlıklı yani bir nevi standardize edilmiş iç sulardan alındığı unutulmaktadır. Bitkiler şimdiki kadar herhangi bir koşulla karşılaştırılmamıştır. Bana öyle geliyor ki biz bugün yeni bir botanik'in eşiğinde bulunmaktayız.

Günümüzün değişik çevre koşulları bitki dünyasını da yeni uyum mekanizmaları yaratmağa zorlayacaktır. Bu sırada tabiatiyle en fazla canlı kalmak şansına en eski bitki soyu olan sazlar sahip olacaktır".

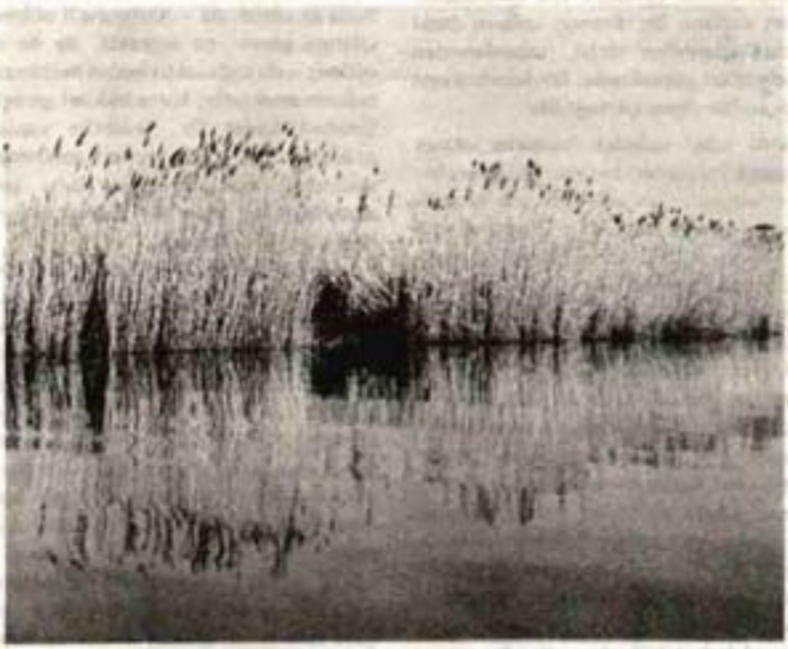
Sazların Yardımile Elde Edilen Karalar

1952'de Dr. Seidel Hollanda'da çıkardığı sazları Finlandiya-Laponya'nın soğuk sularına dikti. Bitkiler kar fırtınalarının donmuş göllerin üzerinden geçtiği uzun ve karanlık kış aylarını pek güzel atlattılar. Laponya'nın kısa süren yazında bitkiler büyümeğe başladı ve bir kaç hafta içinde başak sapları meydana getirdiler, onlar bizim enlemlerde ancak aylar sonra bu boyları buluyorlardı. Yemi az ve ıssız dolaylarda saz önemli bir protein kaynağıdır.

Bununla da herşey bitmedi: Sonbaharda kuruyan saz sapları kuştüyü kadar hafiftirler ve su üzerinde yüzerler. Onlardan "üründe alınabilir" ve iyi bir yöntem sayesinde, oldukça fazla besleyici maddeleri, humus ve faydalı zemin bakterileri içeren yabanî otlardan arî mükemmel bir gübre elde edilebilir. Böylece mineral maddeleri ve mikroorganizmalar denize gidip

Bir deney tesisinde kirli suyun içindeki hastalık tohumlarının hangi bitkiler tarafından öldürüldüğü ve bunun için bitkilerin ne kadar zamana ihtiyaç gösterdikleri saptanmaktadır.





kaybolmadan korunabilmektedir. Bundan başka bu sazlar doğal iç sularda her yıl köklerini atarlar ve böylece kendileri ve komşuları için yeni besiyle dolu zengin bir zemin yaratırlar. Hollanda'lılar bunlardan gerçekten faydalanarak karalarını çoğaltırlar.

Karaların kazanılmasına gelince: Bayan Dr. Seidel ve onunla beraber çalışan uzmanlar sazların çok geçmeden kirli Baltık Denizi sularına tuzlu ve gelgit ritmi daha belirgin olan Kuzey denizinden çok daha kötü dayanabildiğini saptadılar. Bu düşünce çok geçmeden arıtılması gereken kirli suların temizlenmesinde kullanılacaktı.

Fakat daha o kadar ileride değildik. İlk önce Dr. Seidel şu buluşu yaptı: Sazların çok sık yan yana duran esnek sapları (metre karede 500 kadar) kıyıya çarpan dalgaları kırıyorlar ve onların şiddetinin önemli bir kısmını ellerinden alıyorlardı. Hamburg'taki Su Yolları ve Gemi Seferleri Müdürlüğü Dr. Seidel'in tavsiyesi üzerine tehlikeli kıyı kesimlerine saz dikti; örneğin, "Balje" deniz fenerinin bulunduğu yerde. Bu hususta yapılan yatırım çok geçmeden kendisini ödedi, büyük su baskını felâketi sırasında muazzam su külleri oldukça büyük bir İsveç yük gemisini kıyıya fırlatırken "Balje" feneri, çevresindeki esnek saz kuşağı sayesinde hiç bir şey olmadan yerinde kaldı.

Canlı Filtrelerden Çağlayanlar

Ancak son yıllarda su bitkilerinin potasyum, bakır, kalsiyum, kalay, manganez iyonlarını emdikleri ve yüksek yoğunluk derecelerini de

depo ettikleri öğrenildi. Bu bakımdan bitki türüne, su derinliğine ve bitki kısmına göre giderek farklar bulunmaktadır. Dr. Seidel'in deneyler sırasında en önemli buluşu şuydu: Aynı bitki koyu minerallenmiş sudan "normal sudan" daha fazla inorganik maddeler alıyordu. Bunun çok yanlı kirlenmiş sular problemimiz için ne ifade ettiği açıktı. Sazlar (veya muhtemelen öteki bitkiler) sayesinde iç sularımızın kirliliğinin önü alınabilecekti.

Aynı şekilde inanılmayacak bir şey de sazların ne kadar büyük bir civa yoğunluğu ile başa çıktığıdır. Bu biyolojik temizleme kademelerinde faydalanılan yosunlar ve bakteriler aynı civa yoğunluklarında çabukça yok olmaktadır. Muhtemelen sazların bu direnci, onların öteki bitkiler gibi uçlarından değil, tabanlarından büyümesinden ileri gelmektedir. Böylece bitkinin kendisi kirli sudan dışarı çıkmaktadır.

Tabii kirli sular kirletici maddeler olarak yalnız inorganik maddeleri beraber götürmezler. Evlerden ve fabrikalardan gelen bir çok organik maddeler son derecede zehirlidir. Örneğin Fenol ve Klorlu Fanoller şimdiye kadar bilinen yöntemlerle çok güç uzaklaştırılabilirler. Oysa sazlar için bu bir problem değildir. Tam tersine onlar çok garip görünmesine rağmen, yaşadıkları su ne kadar kirli, yani Fenollü, olursa o kadar iyi büyümektedirler. Yalnız sazlar Fenollü suyla ilk temasta saplarını atmaları sizi şaşırtmamalıdır. Böylece onlar yok olmuş değildirler, az bir zaman sonra yeni saplar meydana gelir. Bunlar yeni çevreye —nasıl yaptıkları henüz bilinmemektedir— daha iyi uyarlar. Bundan sonra da derhal Fenolü dışarı atmağa başlarlar. İnorganik zararlı maddelerin yerine, ki bunlar tamamiyle bitkinin organizminde depo edilmiştir, sazlar organik maddeleri tehlikesiz, vücuda uygun maddelere dönüştürebilir.

Bazı endüstri kirli sularında Penta Klor Fenol'ler yüksek bir tuz yoğunluğuyla birleşik olarak bulunurlar. Bitkinin kendisinin uygun ensim sistemleriyle nodatılmış olup olmadığı veya bitkiyle beraber (in Symbiose) yaşayan bakteri toplulukları bundan sorumlu bulunup bulunmadığı şu anda bilinmemektedir.

Almanya'da Rumeln - Kaldenhausen'de bu çağlayan sisteminin bir değişik şekli de çalışmaktadır. Bunlar yeraltı sularına girmeleri müsade edilmeyen sokak kirli sularında dolaşıp duran tohumların yok edilmesinde kullanılırlar.

Hollanda'da da, saz, kamış tesisleriyle iyi denemeler yaptılar; bunlar kamping yerlerinden gelen kirli suları tatlı su haline sokan tesislerden iyi sonuç almışlardır.

Drenaj borularında oluşan ve devamlı dışarı çıkan suları olan bir sistem ve filtre olarak kullanılan bir kum ve çakıl tabakası en iyi sonuç vermiştir. Rüzgârda bir taraftan saz saplarını devamlı olarak sallamaktadır. Bu şekilde yavaş yavaş altı metre yükseklikte çamur tabakaları kuruyabilmektedir. Geriye kalan dışarı çıkan çamur hacminin 1/50 - 1/100'ü kuru ve gevşek topraktır. Aslında bu hayret edilecek bir şeydir; buna ek olarak da —Karlsruhe'li nükleer araştırıcılarına göre— ne toprakta, ne de akan filtre edilmiş suda radyoaktiviteden herhangi bir iz bile bulunmamaktadır; hatta bitkisel gereçlerde bile. Şimdiye kadar Dr. Seidel'in yaptığı biricik açıklama, saz bitkilerinin sonbaharda yarık şeklindeki açıklıklarından yavaş yavaş aktif materiyal ile dolu su damlacıklarının buhar haline geldiği olmuştur.

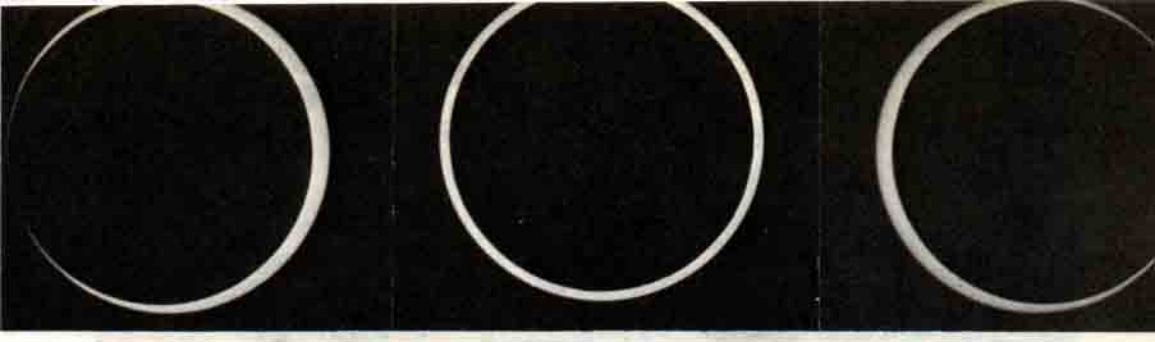
Dr. Seidel sazdan yapılacak bir filtre tesisinin maliyetinin aynı kapasitede adî bir tesise oranla 1/2 - 1/3 kadar ucuz olacağını tahmin etmektedir. Öte yandan böyle bir tesisin bakım giderleri ise adî bir tesisinkinden bir kaç kat daha aşağıda olacaktır, çünkü enerji giderleri daha fazladır. Böyle bir saz tesisi için her şeyden önce güneş enerjisine, yer çekimine ve orsijene ihtiyaç vardır. Bunları ise doğa bedava vermektedir. Görünüşte sonuçlar da bu iddiaları doğrulamaktadır: İster Amerika'da bir kumaş fabrikası, günde tonlarca renkli, zehirli kirli suları küçük bir çaya salsın, ve bir saz filtre tesisi sayesinde aynı çaya tatlı iyi su göndersin (... bu sayede sazlar temiz, sağlıklı bir Holstein Gölüne oranla 20 kat daha iyi büyürler), ister Doğu Almanya'da bir şeker fabrikası kirli sularını Dr. Seidel'in yöntemine göre filtre etsin, ya da Florida'daki bir mezbaha; hepsinde bitkiler bu meydan okumayı karşılarlar ve kendilerine yüklenmiş olan görevleri mükemmelen yaparlar.

Böylece bitkilerin, yalnız besi üretimini değil, aynı zamanda bizim çevre koşullarımızın düzeltilmesine de katkıda bulundukları ve yaşam kalitemizin yükselmesine hizmet ettikleri de açıkca meydana çıkmış olmaktadır.

HOBBY'den

• Öğüt nadiren iyi karşılanır ve onu en çok istiyenler genellikle ona en az ihtiyacı olanlardır.

Earl of CHESTERFIELD



Resim I. **29 Nisan 1976 Halkalı Güneş Tutulması. Birinci Resim ikinci kontak, İkinci Resim Halkalı Safha ve Üçüncü Resim Üçüncü kontak civarında alındı. Milas, Ören'de Tam Halkalı Tutulma çizgisi üzerinde İkinci kontak $13^h48^m49.4^s$. Halkalı Tutulma $13^h52^m10.5^s$ ve Üçüncü kontak $13^h55^m21.6^s$.**

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ

29 NİSAN 1976 HALKALI GÜNEŞ TUTULMASI

Doç. Dr. Muammer DİZER
Kandilli Rasathanesi Müdürü

1976 yılında gözlenecek iki güneş tutulmasından ilki 29 Nisan günü Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlendi. Halkalı tutulmanın gözlendiği tutulma şeridi Atlas Okyanusundan başlayarak Kuzey Batı Afrika, Akdeniz, Türkiye, Güney Batı Asya'yı geçtikten sonra Çin'de son buldu. Bütün Avrupa'nın gün ortasında olayı kısmi güneş tutulması olarak gözlemesine rağmen Türkiye'nin büyük bir kısmı olayı Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlemiştir. Halkalı tutulmanın merkezi çizgisi Bodrum, Muğla, Konya, Kayseri, Malatya ve Van doğrultusunda idi. Bu çizgi boyunca uzanan takriben 220 km'lik bir şerit içindeki yerlerden tutulma olayı Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlendi. Bu şerit dışındaki yerlerden ise tutulma kısmi güneş tutulması olarak gözlenmiştir, ve şeritten uzaklaştıkça tutulmanın büyüklüğü küçülmüştür.

Yer ve Ay, yıldızlar gibi ışık yayınlamadıkları için ancak güneşden aldıkları ışıkla aydınlanırlar. O halde Yer ve Ay'ın karanlık yüzleri tarafında koni şeklinde bir gölge meydana gelir, buna gölge konisi adı verilir. Ay'ın gölge konisinin Yere rasladığı bölgelerde Güneş, Ay tarafından örtüldüğünden görülmeyecektir, bu olaya güneş tutulması denir.

Ay, Yer'den çok küçük bir gök cismi olduğundan gölge konisi Yeri tamamiyle içine alamaz, bir arakesit yapar. Ay gölge konisi ile Yerin arakesiti olan bölgelerde güneş Ay tarafından örtülü görüleceğinden bir güneş tutulması olayı gözlenir. Bir güneş tutulması için muhakkak Ay'ın gölge konisinin Yer ile bir arakesit yapması zorunludur. Ay'ın gölge konisi Yer üzerinde tam gölge ve yarı gölge olmak üzere iki çeşit gölge oluşturur. Tam gölgenin bulunduğu yerlerde Ay güneş tarafından tamamen örtülür ve tam güneş tutulması olayı gözlenir. Yarı gölgenin bulunduğu yerlerde ise Ay güneş kursunu kısmen örter ve dolayısiyle kısmi güneş tutulması olayı gözlenir. Bazen Ay'ın gölge konisinin uzunluğu Ay'ın yere olan uzaklığından küçüktür, bu halde uzatılan gölge konisinin Yer ile arakesiti içinde Ay ve Güneş aynı merkezli iki kurs olarak gözlenir. Fakat bu halde Ay kursu, Güneş kursundan küçük olduğu için, güneş ortası karanlık kenarları parlak bir halka şeklinde gözlenir. Bu olaya Halkalı Güneş Tutulması denir. 29 Nisan günü gözlediğimiz tutulma böyle bir olaydır.

Tarihi Tutulma Olayları

Tam güneş tutulması çok ilginç bir doğa olayı olmasına rağmen, 17. yüzyıldan önceki tüm tutulma olaylarına gereken önem verilmemiştir. Zira gök bilim tarihi gelişimine bir göz atacak



Resim II. **Kandilli Rasathanesi Halka bir kısmında ön çalışmal**

olursak, 17. yüzyılda dürbünün keşfine gelinceye dek, yalnızca gök cisimlerinin birbirine oranla konumları hareketleri incelenmiştir. Tam tutulma gözlemleri ise Ay ve Güneş kenarlarının değme noktalarının anlarını tesbitle enlem ve boylam tayinleri için kullanılıyordu. Şüphesiz tam tutulma sırasında, normal gözlem koşullarında görülemiyen, güneş'in en dış atmosfer tabakasının güzel yapısı ortaya çıkıyor ve gözlemcileri heyecanlandırıyordu. Tutulma sırasında çizilmiş bazı korona resimleri varsa da, bilimsellikten uzak gelişigüzel resimlerdir. Bu nedenle eski tarihlerde meydana gelen güneş tutulmalarında korona ile ilgili elle tutulur bilgi zamanımıza dek ulaşamamıştır.

Alman fizikçisi, Fraunhofer'in gök bilim fiziğine ışık tutan ünlü çalışmalarından sonra, güneşin fizik yönden incelenmesinde tam güneş tutulması büyük önem kazandı.

1836 yılında, Edinburg'da gözlenen halkalı tutulma fizik yöntemlerin uygulandığı ilk güneş tutulması olarak, bilim tarihinde yer almaktadır. Güneş fiziği üzerinde ilginin yoğunlaşması, gök bilimcilerin, ancak birkaç dakika süren olayı gözleyebilmek için büyük harcamalar yaparak uzak dağ tepelerine gitmelerine neden olmaktadır. Şimdiye dek, toplam güneş tutulma süresi birkaç saati geçmemektedir. Tam güneş tutulmaları güneş fiziğine ışık tutan bir laboratuvar gibidir, birçok ilginç sonuçlar elde edilmiştir, şüphesiz sorunlar çözülmemiştir. Zira çözümlenen her sorun arkasında çözümlenecek yeni sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle her güneş tutulması gök bilimcileri yakından ilgilendirmektedir.

Memleketimizde Gözlenen Tutulmalar

Bir tutulmanın yeri, zamanı ve süresinin hesabı temelde güç değilse de, eskiden çok uzun zaman almakta idi. Bugün bilgisayarlar yardımı ile hesaplar kolaylıkla yapılmaktadır.

Oppolzer, Milâttan Önce 1207 yılından Milâttan Sonra 2162 yılına dek bütün güneş tutulmalarını hesap etti ve tutulmaların tam tutulma şeridini harita üzerinde gösterdi. Bu nedenle memleketimizden gözlenebilecek tam tutulmalar bilinmektedir. Önümüzdeki yıllarda memleketimizden tam tutulmalar:

11 Ağustos 1999
29 Mart 2006
30 Nisan 2060
21 Nisan 2088
7 Ekim 2135

tarihlerinde gözlenecektir.

Şüphesiz şimdiye dek, heyecan, korku ve sessizlik yaratan tam güneş tutulmasının yüzlercesi Anadolu ve çevresinde gözlenmiş ve bunların bir çoğunun efsanelere, öykülere ve kitaplara geçmiş olması çok muhtemeldir. Fakat burada yalnızca memleketimizden gözlenen birkaç tutulmadan söz edeceğiz. Eski tutulmalarla ilgili üç kıymetli notu veren Sayın Ord. Prof. Dr. S. Ünver'e teşekkür etmeği bir borç bilirim.



Tutulma kamp alanının yapılırken.

Belge 1. Takvim ül Tevari'de, Hicri 831 (1427 - 1428) Kusuf-u Afitap aynı eserde 877 (1472 - 1473) Kusuf-u tam olduğu bildirilmektedir. Maalesef kataloglarda işaret edilen tutulmalara raslanmamıştır.

Belge 2. Süleyman Faik Mecmuasında, Hicri 1231 (1815 - 1816) "Yasinci Zade Meşihatında müderrislerden Benli Zade Şemsettin Molla hanesine hapis olmuş idi. Asrın zarifleri Küsufu Şems vaki oldu" denmektedir.

Gerçekten bu tutulma 19 Kasım 1816'da Avrupa, Türkiye ve Rusya'dan gözlenmiştir.

Belge 3. Kökeni belli olmayan bir dörtlükte, güneş tutulmasından bahsedilmektedir. Ebced hesabına göre bu tutulmanın tarihi 1870'dir.

Şehri Recep salhinde çün zulmet olup oldu kusuf
Şerh etmişidi vakıa bu vak'ayı ehli rasad
Dehşet gelip halka kamu hatif dedi tarihini
Öyle nemazın şem'ile kıldırdı ol hakkı ehad.

Gerçekten bu tutulma da 22 Aralık 1870'de Tunus, Fas, Libya, Yunan Adaları ve Trakya'dan gözlenmiştir.

12 Ağustos 1914 günü meydana gelen tam güneş tutulması Norveç, İsveç, Riga, Kiev ve Kırım'dan sonra Trabzon'dan başlıyarak doğu illerimizden gözlenmiştir. Bu tutulma Kandilli Rasathanesinin kuruluşunun üçüncü yılına raslar, ne var ki arşivimizde bu tutulmayla ilgili hiçbir bilgiye rastlamadık.

Memleketimizde gözlenen 19 Haziran 1936 Tam Güneş Tutulması Yunanistan ve Rusya'dan da gözlenmiştir. Bu tutulma kuşağının Türkiye'den geçmesi açısından olduğu kadar mevsim bakımından da çok uygun bir tarihte vukubuldu. Bu nedenle Kandilli Rasathanesi bu olayı Bursa, Uludağ'da gözlemek için örgütlenmiştir. Bu tutulma ile ilgili intibalar ve yapılan çalışmalar etraflı olarak, Kandilli Rasathanesinde yayınlanan "19 Haziran 1936 Tam Güneş Tutulması" adlı eserde açıklanmıştır.

20 Mayıs 1966 güneş tutulması, tam tutulmaya çok yakın, bir halkalı güneş tutulması idi. 300 metre olan tutulma şeridi Ayvalık ve Zonguldak doğrultusundan geçiyordu. Kandilli Rasathanesi çok önceden örgütlenerek Ayvalık'ta kamp kurdu ve bu olayı bilimsel yöntemlerle gözledi.

Normal koşullarda, güneş kenar kararmasının yani güneş'in görülen merkezinden kenarlara doğru ışık şiddetinin azalmasının, belli dalga boylarında, güneşin hemen kenarındaki değerleri bilinmemektedir. Bu değerlerin saptanmasındaki en iyi yöntem, halkalı tutulma safhasında ışık şiddeti değişimini tayin etmekdir. Bu nedenle Kandilli Rasathanesinin bu halkalı tutulmadaki esas problemi, halkalı tutulma safhasında ışık şiddeti değişimini tesbit etmekti. Gerçekten çok güzel ışık şiddeti değişimi eğrisi elde edildi.

29 Nisan 1976 güneş tutulması da, büyük bir tesadüf halkalı güneş tutulması olarak gözlenmiştir. Tutulmanın mevsim bakımından kritik bir aya rastlaması nedeni ile olayın gözleneceği yerin seçimi büyük bir sorun oldu. Tutulma

şeridinin geçeceği bütün yerler için elde mevcut bütün meteorolojik gözlemler göz önüne alınarak havanın açık olasılığı en fazla olan yer seçildi. Bu yer Bodrum ve civarı idi. Tutulma çizgisinin geçtiği en uygun yer Milas'a bağlı Ören Köyü olduğu için Kandilli Rasathanesi Halkalı Güneş Tutulma Kampını Ören'de kurdu.

Bu tutulmada ele alınan problemler 1966 tarihindekinden oldukça fazla idi. Bunun başlıca nedeni personel sayısının çokluğundan ve alet bakımından oldukça zengin oluşumuzdan ileri gelmektedir.

HARİKA GÜZELLİKTE BİR MAĞARA SİSTEMİ: *AGUZOU*

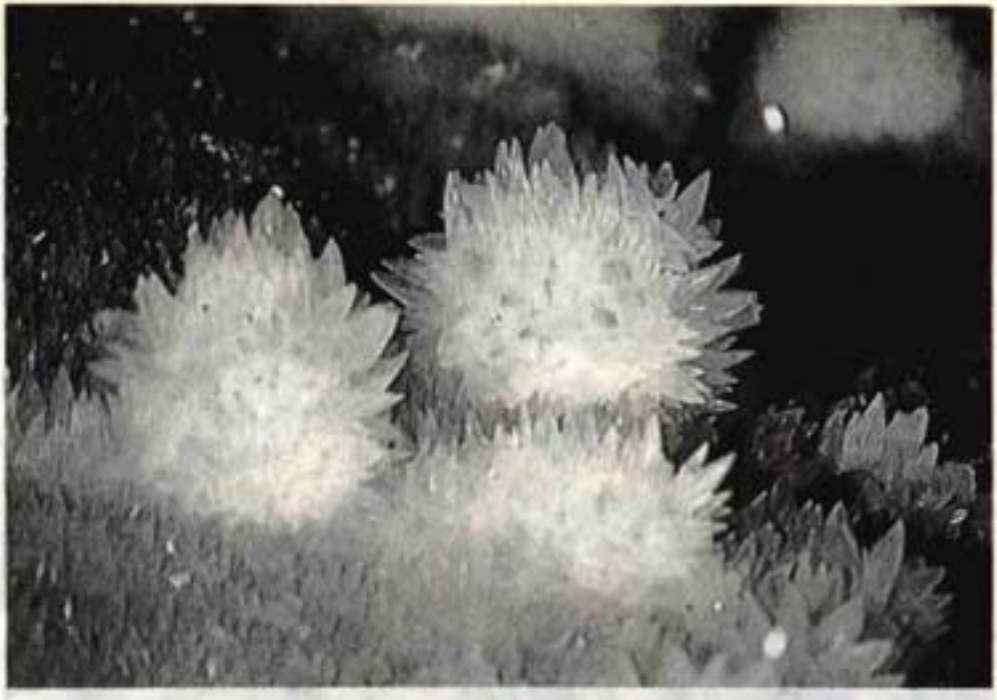
Wolfgang SOBECK

Pirenelerin birçok turistin ilgisini çeken turistik bölgelerin en güzellerinden biri olarak tanındığı bilinen bir gerçektir, bu yöre amatör mağara bilimcileri ile ziyaretçileri, tarih öncesi kayalıklar üzerine kazılmış tarihi resimleri, yeraltı kaynakları, akarsuları, şelâleleri, sarkıt (stalaktit) ve dikitleri (stalagmit), billûrlaşmış damla taşları ile fazlasıyla etkilemekte ve bütün bir yıl boyunca ziyaret için açık bulundurulmaktadır. Bunun yanısıra yaklaşık onbir yıl önce, bugüne kadar bilinen şekillerin dışında kristalleşmiş şekil ve türlere rastlanılmış olan yeni bir yeraltı mağara sistemi daha keşfedilmiştir.

Fransa'daki N 118 numaralı karayolu üzerinde Carcassonne kasabasının 75 km. kadar güneyinde bulunan mağaralar sisteminin "Eski Bölümü" 1. Aguzou, birkaç yüzyıldan beri bilinmekteydi. Bu bölge özellikle 13. yüzyılda dini savaşlar sırasında yerli halk tarafından sığınak olarak kullanılmıştı. Ancak o zamanlar görülmeye değer pek bir şey yoktu. 1965 yılında 1. Aguzou geçidinde yapılan ölçme çalışmaları sırasında geçidin sonuna doğru göze çarpan bir çatlaktan sürekli olarak esmekte olan hafif rüzgâr mağara bilimcilerinden Jean Bataillou'nun dikkatini çekmişti. Aynı yıl Temmuz ayı içersinde Bataillou bu hava deliğini genişleterek, bir başka mağara sistemi daha keşfetmişti. 2. Aguzou olarak adlandırılan bu mağara diğerine karşın oldukça derinde bulunmaktaydı. Mağaranın keşfinden üç yıl kadar sonra ilk kez ayrıntılı araştırmalara girişilmişti. Bugün 11 yıl kadar sonra bile Aguzou mağaralar sisteminin bilinmeyen bölümleri mevcuttur. Ancak, bu konudaki bilgilere turistik broşür ve belgelerde geniş çapta yer verilememektedir. Quillan Turizm Yetkili Makamlarınca yayınlanmış olan broşürde Aude Vadisindeki Aguzou Mağara Sistemi, mağara incelemelerine ilgi duyan "herkesce" ilginç sayılan bilimsel araştırmalarını yürütebileceği bir yöre olarak tanımlanmaktadır.

Jean Bataillou ile iki yardımcı araştırıcının katılarak, bilimcinin karısı tarafından düzenlenmiş olan gezi, bütün bir yıl boyunca fasılalı olarak sürdürülmüştü. Beş ile on kişiden oluşan gruplar 600 metre derinlikte yedi saat süre ile çalışıyorlardı. Bunun için gerekli olan her türlü araç ve gereç beraberlerinde bulunmaktaydı.

Ancak bu araştırma gezisi broşürde açıklandığı gibi, "herkes" için ilginç olmayabilirdi de. Mağaranın girişine kadar nefes kesici bir tırmanıştan sonra, tepenin içerisinin 1400 metrenin iki katına çıkabildiği kaydedilmiştir. Burada herhangi bir yol inşaatına, ışıklandırma tesisatına veya sıhhi tesislere rastlanılmamaktadır. Bu nedenle mağara sistemi, yaşlılarla çocukların, spor yapmayanlarla ürkek kişilerin ziyarete kolay kolay cesaret edemeyecekleri bir yer olduğundan, uzun süre grup turizmine kapalı kalmıştır. Buna rağmen bu görkemli mağara sistemi, yerin



altında araştırma gezisine katılan herkese heyecan verici dakikalar yaşatabilmektedir.

Yukarıda kısaca özetlemeye çalıştığımız açıklamadan sonra, şimdi de mağara sisteminin bölümlerini tanıyalım:

Aguzou 2'nin girişindeki "Rüzgâr Oluğunun" genişliği 1 m., derinlik de yaklaşık 1 m.'ye ulaşmaktadır. Bu saha antre diyebileceğimiz yaklaşık 100 m. uzunlukta dar ve meyilli bir boğaz görünümündedir. Bölümlere buradan geçilmektedir.

"Keşif Odası" denilen kısımda hayranlık uyandıran sarkıt (stalaktit) ve dikitlere (stalagmit), midye ve istiridyelere, insanı büyüleyen küçük şelâlelere rastlanılmaktadır. Bunlar araştırma gezisinin uvertürü sayılabilir.

Bu bölümün hemen yanıbaşında uzunlamasına uzanan ve krater görünümündeki bölüm "Joli Gour" olarak adlandırılmıştır.

Diğer kısımlara geçebilmek için aradaki yarığı aşmak gerekmektedir. Burada çok dar ve sallantılı olup halatlarla kontrol altına alınmış olan çelik bir merdivenden yaklaşık oniki metre yukarı tırmanılmaktadır.

"Minareli Bölüm" olarak bilinen kısım çok yüksek ve genişçe bir salondur. Ortada bulunan görkemli dikit (stalagmit) kubbemsi tavana doğru uzanmaktadır. Dikitin yüksekliği sekiz metre, hacmi ise altı metreye ulaşmaktadır. Çevrede ise kristal kadar berrak ve hafif dalgalı su birikintileri ile dolu gölcüklere rastlanmaktadır.

Kalsitten oluşmuş kristaller mağara sisteminin zeminini bir çiçek bahçesine çevirmiştir.

"Mumlu Salon"da zemin ayinlerde kullanılıp ta tamamen yanmamış mumları andıran kristal damlacıklarla kaplanmıştır. Tavan ve duvarlar aragonitten oluşmuş, değişik görünümdeki kristal damlacıklar, bitkiye benzer sarkıtlar ve deniz kestaneleriyle örtülmüştür.

"Ziyafet Salonu" denilen bölümde, sadece birkaç sarkıt (stalaktit) ve dikite (stalagmit) rastlanılmaktadır. Bu sarkıt ve dikitler dik kayalar arasındaki sivri buz salkımlarını andırmaktadır. Buraya yerleştirilmiş yuvarlak masalarda ziyaretçilerin mum ışığı altında beraberlerinde getirdikleri yiyecekleri yemek olanakları vardır.

Mağara sistemindeki sıcaklık yıl boyunca 14°C civarındadır. Bu sıcaklıkta yorucu bir tırmanış rahatlıkla yapılabilmektedir. Ancak dinlenirken serinlik, hissedilir derecededir. Bu nedenle bu süre yirmi beş dakikayı geçememektedir.

En ilginç sayılabilecek bölümlerden biri de, oldukça yüksek ve ortalama sekiz metre genişliğindeki "Çiçek Galerisi" denilen ve içerisinde oyuklar, koridorlar ve diğer yan bölümler bulunan kısımdır. Kristal görünümündeki çiçek kümeleri ile kaplı olan zemin "tarlada dalgalanan başakları" hatırlatmaktadır. Resimlerdeki görü-



nümler bu görkemli manzaradan ancak birkaç örnek verebilir. Çünkü bu görüntülerin yüzlercesinin yanyana birleştirilmiş şekliyle düşünülmesi gerekir. Yine burada rastlanılan kristal tomurcukların stalaktit terasları süsleyişleri ve iki yüz metreden fazla bir mesafede yansıyan ışığın parıltısı muhakkak ki görülmeye değer.

Galerinin diğer bölümlerinde göze çarpan manzara oldukça ilginçtir. Kalsit kristallerin çiçek görünümündeki kümeleşmeleri önceleri üçgen biçiminde oluşmakta, daha sonra birbirleriyle birleşmektedir. Böylelikle zemin zamanla tamamen kaplanmaktadır. Ancak kristallerin şeffaf oluşu, bunların kendine özgü üçgen görünümlerini kaybettirmemektedir.

"Sütunlu Bölümde" daha çok damla taşlara, küçük kristallerle bezenmiş oyuklara, kristal kümelerine ve aragonit şekillerine rastlanılmaktadır.

"Binbir Gece Salonu" olarak adlandırılan bölüm, bir mücevher kutusunu andırmaktadır. Salonun zemini ve duvarları birbirlerine kenetlenmiş kalsit kristallerle bezenmiştir. Bunlar arasında üçlü kristal tomurcukların görkemli bir görünümü vardır.

Mağara sisteminin birçok bölümlerinde görüldüğü gibi burada, kristalleşmiş yapıtlara pek rastlanılmamaktadır. Bunun nedeni kalsiyumu yüksek olan suyun burada kaybolmuş oluşudur. Ancak "Binbir Gece Salonunun" hemen yanıba-

"Excentriques" adı altındaki acayip görünüşlü sarkıtlar (stalaktitler) bitki görünümündedir.
Bunlar genellikle dikitler gibi oluşmakta ve dikey kayalıkların arasından aşağıya doğru sarkmaktadır.

şındaki kısmın zemini su ile kaplıdır. Tabii ki bu koşullar kristallerin oluşması ve gelişmelerine olanak sağlamaktadır.

Birbirine karşıt manzaraların bir arada bulunduğu yan salon oldukça geniş bir bölüm olup, birkaç metre boyunda, köşeli ve üst üste oluşmuş kaya parçacıkları ile donanmıştır. Bu parçacıkların üzerinde ve duvarlardaki oyuklarda yine acayip görünümlü sarkıtlara ve sivri uçlu aragonitlere rastlanılmaktadır.

"Kırmızı Salo'nun" duvarlarını kırmızımsı sarı ile pas rengindeki sarkıtlar süslemektedir. Salonun hemen yanıbaşındaki bölümün ise tamamen zıt bir görünümü vardır.

"Sivri buz salkımlı" kısımda, bembeyaz ve mavi - beyaz şeffaflıktaki damla taşlardan oluşmuş sütunları görmek mümkündür. Bu sütunlar kısmen ekzantrik (acayip görünümlü sarkıtlar) kısmen de aragonitlerle donanmış olup, tüm salonu doldurmaktadır. Bu manzara karşısında insan kendini buzul mağarasındaymış gibi hissetmektedir.

Mağara sisteminin kuzey yönünde henüz keşfedilmemiş ve bu nedenle de ziyaretçiler için açık bulundurulmayan daha birçok salon ve bölümlerin mevcut olduğu kanıtlanmıştır.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL

Herkesin bir sıkıntılı, gerilimli zamanı vardır.

- *Ufak meseleler ve küçük hayal kırıklıkları sizi taşırır mı?*
- *İnsanlarla geçinmeği güç mü bulursunuz, Onlar da sizle?*
- *Küçük hayat zevklerinin sizi tatmin etmediği olur mu?*
- *Daima üzüntü ve sıkıntılarınızdan başka birşey düşünmek istemez misiniz?*
- *Sizi üzmemiş olan insan ve durumları da çekingenlik ve üzüntü ile karşılar mısınız?*
- *İnsanlardan şüphe eder, dostlarınıza güvensizlik gösterir misiniz?*
- *Kendinizi değersiz bulur, hatta kendinizden şüphe eder misiniz?*

Eğer bunların çoğuna EVET diyorsanız,

1. *Çekinmeden birine açıkça içinizi dökün!*
2. *Sizi sıkan insandan ve durumdan kaçın! Sinemaya gidin!*
3. *Hiddetinizi boşaltmak için başka bir iş yapın, başka bir uğraşı bulun! Yürüyün, marangozlukla, bahçe ile uğraşın!*
4. *Başkaları ile anlaşmazlık ve tartışma konusu oluyorsanız, bunu hoş görün, fazla önemsemeyin!*
5. *Üzüntünüzü yenmek için başka birine bir iyilik yapın!*
6. *Birçok şey yerine bir şeyi öne alın ve yapın!*
7. *Unutmayın, kimse insanüstü değildir, herkes her şeyi yapamaz.*
8. *Tenkide fazla önem verip kızmayın!*
9. *Yarış etmeyin, bırakın başkaları sizi geçsin!*
10. *Kendinizi başkalarının hizmetine adayın!*
11. *Dinlenmeği ve eğlenmeği ihmal etmeyin!*
12. *Kendinize ve dostlarınıza güvenin!*
13. *Dünyadan fazla birşey beklemeyin, elinizdeki ile mutlu olmağa kendinizi alıştırın.*

REAKTÖR TÜRLERİ (VI)

7. Yüksek Temprimli Reaktör:

Jülich, Batı Almanya'da kurulan AVR Reaktöründe (Şekil No. 4), reaktörün servisde iken şarj edilebilen veya çıkartılabilen küresel yakıt elemanları kullanılır. Bu şekilde reaktörün, herhangi bir duruşuna meydan vermeden beslenmesi mümkündür. Bu ise işletmenin önemli şekilde geliştirilmesine ve yüksek temprimli reaktörlerde enerji dönüştürme randımanının yükselmesine meydan verir.

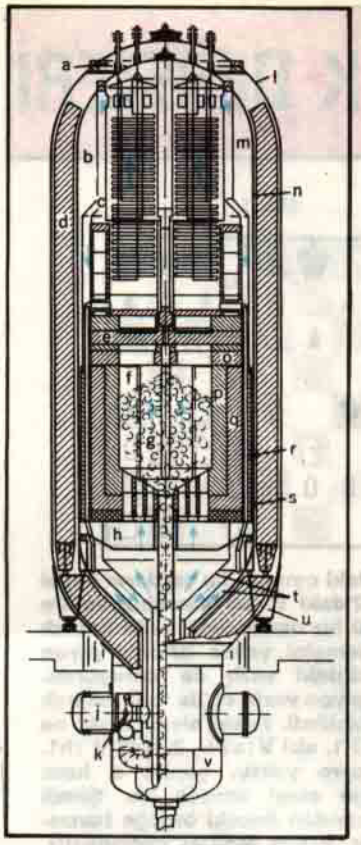
AVR reaktör yakıt elemanları (Şekil No. 3), dış çapı 6 cm, kabuğu 1 cm, bir dişli tapa ile kapatılan içi boş bir grafit küresinden oluşmaktadırlar. Bu kürenin içerisine matris (matrix) adlandırılan, grafit tozu ile karışıt, zenginleştirilmiş Uraniyum / Toriyum karpit partikülleri doldurulmuştur. Bütün reaktör şarjı, 50 cm kalınlığında bir grafit reflektörü içerisine yerleştirilmiş kestirme 100.000 küresel yakıt elemanında oluşmuştur. Küreler, basınçlı hava ile beş boru üzerinde bulunan doldurma ağızlarından reaktöre şarj edilmekte ve yine, reaktörün tabanında bulunan bir çıkartma ağzından deşarj edilmektedir. Çekirdek içerisinde yakıt şarjı tarafından doldurulan oylum silindir şeklindedir ve boyutu 300 cm çapında ile 300 cm yüksekliktedir. Grafit reflektörden radyal geçen dört boş iz düşümü üzerinden, sakınca halinde görev yapacak dört ek güvence çubuğunun geçirilmesi mümkündür. Isı yalıtımını ve ışınların perdelenmesini sağlamak için reaktörün, karbon bloklarından yapılı bir örtü ile bir yalıtım katmaniyle korunması yönünde gidilmiştir. Reaktör, tek basınçlı kap türündendir. Bütün primer devre bu kabın içinde bir araya toplanmıştır. Reaktör, fonksiyon bakımından ikiye bölünmüştür. Basınçlı kabın dip tarafında çekirdek, üst tarafında ise buhar üreteci vardır. Gaz soğutucu, basınçlı kabın alt tarafında yerleştirilmiş dom içerisinde bulunan iki körük tarafından dolanım halinde tutulmaktadır. Soğutma gazı, reaktörün oturtulmuş olduğu taşıyıcı ızgara üzerinden, reflektörün dibinde açılmış olan kanallardan yakıt elemanlarına doğru yükselir. Yakıt elemanları arasından geçen gaz, karbon köprüsündeki yarıklardan buhar üreteç bölümüne geçer. Buhar üreteç bölümünde 180°'lik bir dönüş yapan gazlar, reaktör kabının saçları boyunca devinimde bulunarak, körük ağzına gelir ve dolanımını yenilerler.

Soğutma için 10 atü basınç altında tutulan heliyum gazı kullanılmaktadır. Çekirdek içerisinde gazın sıcaklığı 175°C'dan 850°C tutarına çıkartılır. Buhar üreteç bölümünde bu gazın etkisinde 75 atü basınç altında 505°C sıcaklıkta bulunan kızdırılmış buhar elde edilir. Reaktörün termik kapasitesi 46 MW, elektrik üretim kapasitesi ise 15 MW olduğuna göre nükleer santralın verimi % 32,6 olarak bulunur.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT

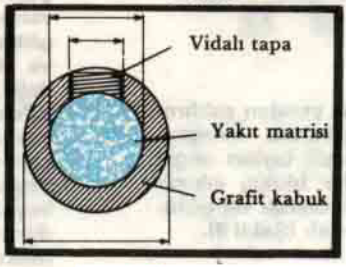
Irving Lee "İnsanlarla Nasıl Konuşulur" adlı kitabında şöyle demektedir:

1. *Süratli konuşmayınız.*
2. *Mümkün olduğu kadar elâstikî kelimeler kullanmaktan kaçınınız.*
3. *Uzun cümleler yerine kısa cümleleri tercih ediniz.*
4. *Ses tonunuzu, vermek istediğiniz manâlara göre ayarlayınız.*



a — Buhar üreten bölmeye giden borular.
b — Buhar üreten bölme.
c — Soğutma gazı deflektörleri.
d — Biyolojik kalkan.
e — Küresel yakıt elemanları doldurma ağzı.
f — Sakınca halinde kullanılacak emniyet çubukları yerleri.
g — Çekirdek.
h — Taşıyıcı ızgara.
i — Küresel yakıt elemanları çıkartma ağzı.
j — Motor.
k — Körük.
l — Reaktör kabı I.
m — Reaktör kabı II.
n — Aralık.
q — Karbon örtü.
r — Kestirme geçit.
s — Yalıtkan.
t — Soğutma gazı deflektörleri.
u — Reaktör taban strüktürü.
v — Körük domu.

Şekil No. 4 — Jülich (Batı Almanya) reaktörünün kesiti.



Şekil No. 3 — Jülich (Batı Almanya) reaktöründe kullanılan küresel yakıt elemanı kesiti.

• PSİKOLOJİ PRATİĞİ

Dikkat Eğitimi

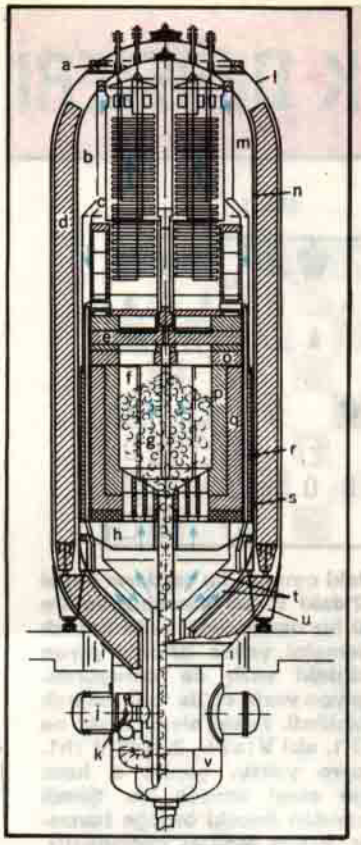
ÜÇ BUUTLU LABİRENT

Üç katlı bir labirentin her katının planı verilmiş. Her katta hücreler var. Hücreler içine yazılmış 1, 2, 3 sayıları o noktadan hangi kata çıkıldığını veya inildiğini gösteriyor. 2. katta görülen 0'lar 1. ve 3. katlar arasında iniş - çıkışı belirtmekte. İstenen 1. kattaki okdan girmek ve çeşitli katları dolaşarak 1. kattaki x noktasına gelebilmektir. Hareketlerinizi şu şekilde yazınız: $\frac{\text{i9}}{\text{1-3}}$ Anlamı: i9 noktasında 1. kattan 3. kata çıkıldı.

Devam edelim: $\frac{\text{h5}}{\text{3-1}}$, $\frac{\text{h6}}{\text{1-2}}$ vs.

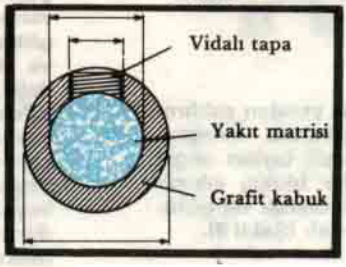


NAUKA-I JIZN'den



a — Buhar üreten bölmeye giden borular.
b — Buhar üreten bölme.
c — Soğutma gazı deflektörleri.
d — Biyolojik kalkan.
e — Küresel yakıt elemanları doldurma ağzı.
f — Sakınca halinde kullanılacak emniyet çubukları yerleri.
g — Çekirdek.
h — Taşıyıcı ızgara.
i — Küresel yakıt elemanları çıkartma ağzı.
j — Motor.
k — Körük.
l — Reaktör kabı I.
m — Reaktör kabı II.
n — Aralık.
q — Karbon örtü.
r — Kestirme geçit.
s — Yalıtkan.
t — Soğutma gazı deflektörleri.
u — Reaktör taban strüktürü.
v — Körük domu.

Şekil No. 4 — Jülich (Batı Almanya) reaktörünün kesiti.



Şekil No. 3 — Jülich (Batı Almanya) reaktöründe kullanılan küresel yakıt elemanı kesiti.

• PSİKOLOJİ PRATİĞİ

Dikkat Eğitimi

ÜÇ BUUTLU LABİRENT

Üç katlı bir labirentin her katının planı verilmiş. Her katta hücreler var. Hücreler içine yazılmış 1, 2, 3 sayıları o noktadan hangi kata çıkıldığını veya inildiğini gösteriyor. 2. katta görülen 0'lar 1. ve 3. katlar arasında iniş - çıkışı belirtmekte. İstenen 1. kattaki okdan girmek ve çeşitli katları dolaşarak 1. kattaki x noktasına gelebilmektir. Hareketlerinizi şu şekilde yazınız: $\frac{\text{i9}}{\text{1-3}}$ Anlamı: i9 noktasında 1. kattan 3. kata çıkıldı.

Devam edelim: $\frac{\text{h5}}{\text{3-1}}$, $\frac{\text{h6}}{\text{1-2}}$ vs.

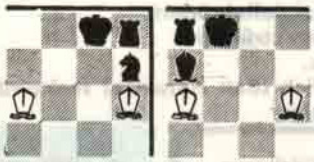


NAUKA-I JIZN'den

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

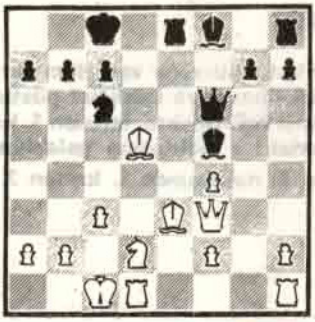
Şekil 4'de siyah şah kendi taşları ile sarılıp korunmak istenmiş, fakat beyaz, taş feda ederek hatları açmak ve öldürücü darbeyi indirmek olanağı bulmuştur: 1. K: h6+! gh (Eğer 1... Ş:h6 ise 2. Vg5+ Şh7, 3. Vh4+ Şg6, 4. f5X), 2. Vg8+! A:g8, 3. Ff5X Aşağıdaki mat durumlarına sık rastlanır (Şekil 5).

ŞEKİL : 5



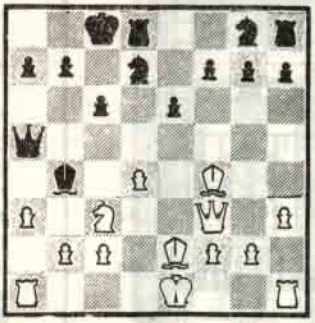
Burada iki fil şaha iki yandan saldırarak onu ateş çemberine almıştır. Şahın hareketine kendi taşları engel olmaktadır, böyle bir blokaj sıkışık pozisyonların sonucu olarak sık görülür. İşte klasik bir örnek (Şekil 6).

ŞEKİL : 6



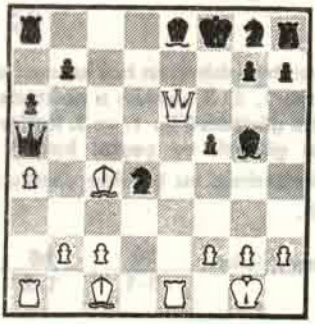
Şekil 6'daki oyun şöyle bitmişti: 1... V:c3+!, 2. bc Fa3X. Böyle bir duruma özellikle büyük rokdan sonra sık rastlanır, c7'deki (veya c2'deki) piyon öne bir hamle yapmıştır, düşman fil h2-b8 çizgisindedir (veya b1-h7), vezir kanadındaki şah izole edilmiştir ve tahta kenarında oluşu kaçış olanaklarını kısıtlamaktadır.

ŞEKİL : 7



Şekil 7'deki oyunda bu şartların hepsi vardı, e2'deki fil a6 karesine zafere götürücü bir darbe indirmeğe hazırdı ve a6 karesini yalnız b7'deki piyon değil, a5'deki vezir de koruyordu. b7'deki piyon veziri c6'da feda ederek susturulabilirdi. Fakat siyah veziri ne yapmalı? 1. ab! V:a1+, 2. Şd2 V :h1. Başka çare yoktu, çünkü a hattı beyazların ateşi altında idi. Şimdi durum bundan önceki örneğe benzemektedir, yalnız renkler değişmiştir. 3. V:c6+! bc, 4. Fa6X.

ŞEKİL : 8



Savunan tarafın çok elverişsiz şartlar altında bulunduğu hallerde şah kanadında da benzer durum meydana gelebilir (şekil 8). Siyah iki taş fazla olmasına rağmen şahının sıkışık durumu yüzünden oyunu kaybetmiştir: 1. Vd6+ Fe7 (umut kalmamıştır, eğer 1... Ae7 ise, 2. F:g5), 2. K:e7 A:e7, 3. Vf6+! gf, 4. Fh6X.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

SUPHAN DAĞINDA KAYAK

Lâtif Osman ÇIKIGİL

Bilim ve Teknik gerçek sporun iyi bir "boş zamanlar uğraşısı" olduğunu takdir eder ve kafa sporu olarak satrancı desteklerken olanağımız oldukça beden sporlarından da söz etmeği bir görev biliriz. Fakat dağcılık bir tarihcinin dediği gibi sporların en asilidir, çünkü dağlar insanlığın daima bir eğitmeni olan doğanın en kuvvetli birer parçasıdır. Onlar bize tevazu ve tolerans, insan sevgisi ve sportmenlik öğretir.

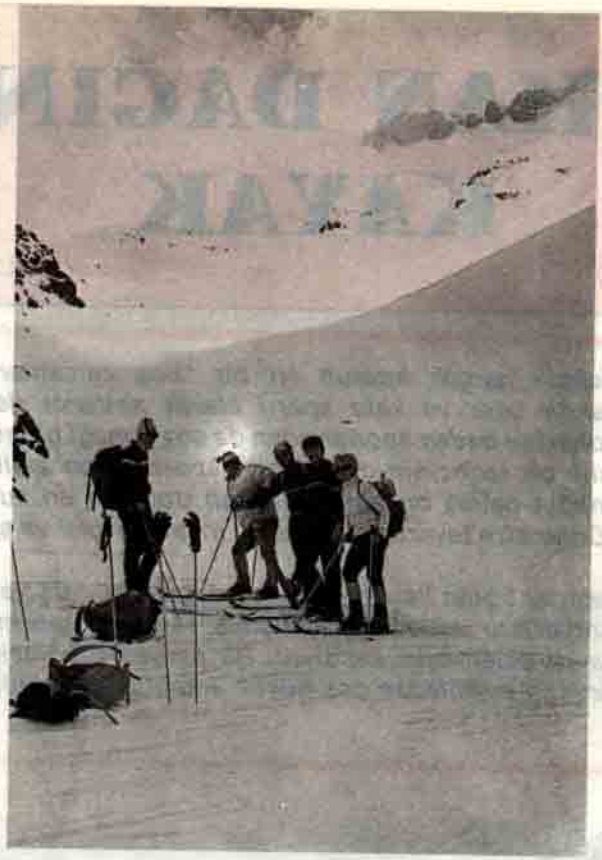
Aşağıdaki satırlar bütün hayatı boyunca dağları sevmiş ve bu sevgiyi daima yanındakilere aşılamağa çalışmış tam bir sportmenin hem anılarını hem de özlemlerini kapsıyor. Bir parça düşünmek isteyenler bu basit görünen makaleden çok büyük anlamlar çıkarabilirler.

N.O.



2650 Kamp yeri çay hazırlığı
Foto: Lâtif Osman Çıkıgil

Alpinizm konusu üzerine dergimizin 86'ncı sayısında okurlarımıza daha başka bilgiler vermeyi vaad etmiştim. Bu vaadimi yine biraz ileriye bırakarak, 1975/1976 kayak sezonunun bazı kayak merkezlerimizde kapanmış sayanlara,



Dağcılar Suphan Yolunda

Foto: Otto Zöttl

memleketimizin başka bölgelerinden, hemen hemen 4 mevsim de kayak sporuna elverişli yerlerinden bahsetmek istiyorum. Kayak ile yapılan Dağ sporları, bazılarının düşündüğü gibi yalnız ve yalnız bir kaç kayak lifti veya Teleferiği yanında adeta ütülenmiş veya çok tümsekli, basılmış yamaçlarda inip çıkmak değildir. Dağlar karla kaplı iken, ulaşılması bazan çok zor veya hiç mümkün olmayan tabiat güzelliklerine ancak kayaklar ile varmanın mümkün olabileceğine inanmış ve bu tadı tatmış birisi olarak, Dağları seven sayın okurlarımıza Mayıs/1975 içinde yaptığımız Suphan Dağına Kayakla çıkışı bir örnek olarak anlatmak istiyorum.

Dağcılığı yalnız ve yalnız dıvarlara tırmanmak diye anlatanlardan değiliz. Buralara karlar ile kaplı zamanlarda kayakları bir araç gibi kullanarak varmada da başka bir başarı zevki ve heyecanı vardır ve biz bunun da bir tür Dağcılık olduğuna inanıyoruz.

Memleketimizin çeşitli ve ünlü Dağ gruplarına çeşitli çıkışlar yapmış Avusturyalı arkadaşlar ile bir kaç senedir, Türkiyemiz'de kayaklı Dağ Turları için programlar tasarlıyorduk. Nihayet, mümkün olan izinleri de hesaba katarak, Kufstein'lı Toni Fuchs yönetiminde, Türkiye'mize gelen Eşi ve diğer 3 genç Dağcıdan oluşan bir grup ile Mayıs/1975 ortasına doğru Doğu Anadolu'ya yöneldik. Kafilemizde, memleketimizin en önemli Dağ gruplarını karış karış tanıyan, kıymetli Dağ arkadaşım Muzaffer Erol Gez'den başka yine bir Dağ sever arkadaş Erdal Şenel de vardı.

İlk hedefimiz Büyük Ağrı idi. Büyük Ağrı'ya, dergilerde okuduğumuza göre, 1953 senesinde bir başka Avusturyalı Grubun Serdar Bulak, Mıhtepe yönünden kayak ile beraber çıktıklarını ve batı yönünden kayak ile indiklerini biliyordum. Bundan başka Ağustos/1973'de bir Türk gençler grubunun da, güneyden Ağrı'ya çıkarken yanlarında kayak götürdüklerini bir yıllıkda okumuştuk.

Biz de bu sefer koşullar elverişli olursa geziye küçük ve büyük Ağrı arasından başlamayı tasarlamıştık. Fakat Doğu Beyazıt'a vardığımızda, fırtınalı ve çok yağışlı bir havanın yanı sıra, hâlâ bir düzene sokulamayan bir takım idarî zorluklar ile karşılaştık. Bunları yenebilmek için sınırlı tatil



Kafile Suphan Dağı Zirvesinde ***Foto: Adi Fisher***

günlerimizin yetmiyeceğini anladık. Yüzünü zorlukla görmeye çalıştığımız Ağrı Dağın'dan ayrıldık ve memleketimizin üçüncü yüksek Dağı olan Suphan'a yöneldik.

Bilindiği gibi yapısı volkanik olan Suphan Dağı, Van Gölünün kuzeyindedir. En yeni ölçüler ile bir kratere benzeyen zirve yapısında 4049, 4045 ve 4058 metre yüksek olan 3 yüksek noktası vardır. Bu tepeler civarında 4 ufak göl buzlarla kaplıdır. Esasen Supha'nın çeşitli yerlerinde Buzullar bulunmaktadır. Bir çok kitaplarda, hatta okul haritalarında ve hatta en yeni Karayolları haritalarında Suphan Dağı'nın yüksekliği 4434 gösterilir. Bu rakam hatalıdır. Suphan Dağı'mız aşağıda gösterilen sırada üçüncü yüksek Dağı'mızdır.

Büyük Ağrı	5165 Metre	
Reşko	4134 Metre	Cilo Grubunda
Suphan	4058 Metre	Van Gölü Kuzeyi
Suppadürek (Supandürik)	4016 Metre	Cilo Grubunda

Sabahın erken saatlerinde Doğu Beyazıt'tan arabalar ile ayrıldık. Ağrı il merkezini geçtikten sonra Patnos'a yöneldik. Suphan Dağına kuzey taraftan yaklaşmak istemiştik. Patnos'da, oranın eski Belediye Başkanı Nadir Suphan'dan gerekli bilgileri aldık. Akşama doğru daha güneyde eski adı ile Sarısu yeni adı ile Aktepe denen bir köye geldik. 1750 rakımlı Aktepe şirin bir yer. Suyu bol insanları cana yakın.. Çadırlarımızı Jandarma Karakolu yanında ağaçlar arasında bir çayırlığa kurduk. Karakoldaki görevlilerden ve köy okulu öğretmeni Hasan Fırat'dan çok yakınlık gördük. Ertesi gününün uzun yaya yolculuğunu hesaplayarak iyice dinlenelim dedik. Dedik ama, çok yakınımızdaki ağaçlar üzerindeki leylek yuvalarından gelen trampet sesleri eşliğinde yarı uyur yarı uyanık sabahı bulduk. Kahvaltıda gözlerimiz Suphan Dağı'nın beyaz kuzey yamaçlarını taradı. İlk defa geldiğimiz bu yerlerde gideceğimiz yönleri kestirmeye çalıştık. Bir yandan da biraz endişeliydik. Çeşitli yönlerden koyu renkli bulutlar Suphan'ı sarmak istiyordu.

Biraz sonra Çantalar, Çadırlar, sevgili Kayaklar, Dağ iplerimiz, Kazmalar, Nalçalar ve diğer öteberi ürkek hayvanlara zorla yüklendi. Arabalarımızı köyde bıraktık. Arkadaşımız Erdal Mersin de vazifesi başına dönmek üzere bizden burada ayrıldı. Biz de köylülerimizle vedalaştık ve yola koyulduk. Rahat bir köy yolu ile Dağa doğru yükselmeğe başladık. 2150 rakımlı (Armutlu) Dağ köyünü de geçtik. Artık Suphan'ın böğrüne doğru yaklaşıyorduk. 5 saat kadar yürümüştük. 2650 rakımlı karlı yamaçlara çok yakın, akar suyu olan bir yerde Çadırlı kampımızı kurduk. Neşeli, heyecanlı ve sevinçliydik. Bu yerleri ilk defa görüyorduk. Bu yerler de ilk defa Kayaklı Dağcı görüyorlardı. Bütün bunların yanı sıra endişeliyiz de. Acaba hava koşulları bize ne gibi oyunlar hazırlayacak diye. Barometre biraz düşük. Radyo hâlâ bu bölgeyi yağışlı olarak bildiriyor. Doğudan, Batıdan kara bulutlar bir türlü eksilmiyor. Herşeye rağmen hazırlığa başladık. Ertesi günü

Dağa gidilecek. Şimdiden yine yolumuzu kestirelim dedik ve 2800'e doğru yükselerek etrafı seyre daldık. Dinlenmek için çadırlarımıza erkenden girdik. Az sonra endişelerimizi kuvvetlendiren sesleri duymaya başlamıştık. Dışardaki kara bulutlardan şimşekler parlamaya başladı. Gürültüler çoğaldı, yakınlarımızdaki bir yerlere yıldırımlar düşüyor. Çadırlarımız üzerine de mısır patlar gibi dolu yağıyor. Her şeye rağmen uyku tulumları içinde uyumaya çalıştık. Sabahın dördünde uyandık. Hayretler ... dışarda bir sessizlik var. Acaba bir tuzak mı bu? Supha'nın kuzey ve kuzeydoğu yamaçları parıldıyor. Elle tutulacakmış gibi de yakın gözüküyor. Kara bulutlar çeşitli yönlere dağılmış. Pusu mu kurmuşlar acaba? Barometrede bir değişiklik yok.. İçimden yalvarır gibi Suphan'a bakıyorum: Bu kadar uzaklardan sana geldik diyorum. Gezimizi bize bağışla.. Bizler seni ve senin gibileri sevenlerdeniz... Çabuk bir kahvaltıdan sonra akşamdan hazır olan çantalarla kayakları sırtlandık. Arkadaşlar birer ikişer gruplar halinde yukarıya doğru yöneldiler. Benim kampta kalmam gerekli idi. Yaşlanan insan bu yerlerde gerekli kondisyonları çabuk elde edemiyor. Tecrübeleri, antrenmanları çok fazla olan bana nazaran çok genç 6 arkadaşa ayak uydurmak hiç kolay değil.. Kimisi esasen kayak öğretmeni, Dağ rehberi. Çoğu Dağ çıkışlarında 6'ncı zorluk derecesi üstünde Dağ çıkışları yapıyor. Grubun en genci Otto daha yakınlarda Avrupa Alpleri'nin ünlü Matterhorn Dağı'nın kuzeyinden zirveye ulaşmış... Yine Alplerin korkunç Eiger duvarının çıkışını başarmış... Bir diğerinin tur defterinde 3000'ler 4000'lerin zorlu çıkışları dolu.. Evinde çeşitli kayak yarışmaları kupa ve madalyaları rafları süslüyor... Ayrıca 4 çadırdan oluşan kampımızda bekcilik yapmak ve yakın köylerden meraklı köylü gençlerin kampı ziyaretlerinde onları ağırlamak da lâzım. Grubun son arkadaşı da vedalaştı. Suphan'a yine bakıyorum, "Sana iyi insanlar geliyor .. yollarını açık et" diyorum.

Yavaş yavaş gün iyice ağardı.. Kamptaki gerekli hizmetleri bitirdikten sonra sabırsızlandım ve çadırların fermuarlarını çekerek ben de aynı yola koyuldum. Sinema, fotoğraf ve dürbün ile gerekli öteberiyi çantaya doldurdum, fok derilerini sevgili kayaklara gerdim. Bu sefer nedense çanta ağır geliyor. Herhalde yorgunluk diyorum.. Giden arkadaşları görebilmek ve resim çekebilmek için uzakdaki bir tepeyi kendime hedef tayin ettim. Yavaş yavaş ona yaklaştım. Tepeye vardığımda altimetrede 3000 rakımını okudum. Sevindim, bu da bugün için bana yeter dedim. Giden arkadaşların ta uzaklarda beyaz bir yamaca birer nokta gibi birer birer, yavaş yavaş çıktıklarını zevkle seyrettim. Zirve taraflarında süslü beyaz bulutlar var. Herhalde yukarda soğuk bir hava olsa gerek. Yanımızda telsizler olsa onlarla konuşurdum. Böyle malzeme daha bizde nedense yasak... Bu Suphan'a kayakla çıkışın başarılmasını çok istiyorum. Suphan gezi tarihinde bu olay ilk defa olacak. Ondan başka kafilede kıymetli arkadaşım Muzaffer de var. Bu ilk çıkışta bir vatandaşın da bulunmasından gurur duyuyorum. Muzaffer'in Dağcılık defterinde bir çok ilk çıkışlar ve gezilerin yanı sıra Supha'nın da bulunacağına candan seviniyorum. Onun defterinde yine çok sevindiğim başka bir olay daha var. Muzaffer 1969'da İsviçre'de bir kursdan dönerken İsviçre Alpleri'nin Alpinizm tarihinde başlı başına bir yeri olan İsviçre ve İtalyan hududundaki 4476 metre yüksekliğindeki (Matterhorn)'a İsviçre yönünden çıkmayı başaran bir Türk olarak "Solvay" sığnağındaki defterde, yüzlerce başarılı Dağcı arasında, onun da ismi var. Bu arada yine Muzaffer ile Niğde Aladağları Emli vadisinde bir Mayıs günü ilk defa kayaklı turlarımızın ve yine Torosların en yüksek noktası "Medetsiz" ve Gülek üzerinden ve Karboğazı yanından kayakla ilk defa nasıl sokulduğumuzu hatırladım.

3000 rakımlı noktadan biraz sonra ayrıldım. Çadırlara dönmem lâzım. Aşağılardan gelenler olabilirdi. Bu arada Suphan zirvesi zaten tamamile kapandı. Allah şimdi orada olanların yardımcısı olsun diyerek aşağı yöneldim, bir vadiden kar üzerinde, kolayca aşağı indim. Bu arada tahmin ettiğim gibi kampımıza Armutlu köyünden misafirler de geldi. İyi insanlar. Sohbet ettik. Çaylar içtik. Sabırsızlığımı nasıl gidereceğimi bilmiyorum, uyku tulumumu ve havalı yatağı dışarı çıkardım. Biraz "kestireyim" dedim. Dağlarımızın hayal âlemine daldım. Bizim olan bu muhteşem Dağlar âlemini gereği gibi genç kuşaklara hazırlayamamanın üzüntüsü içimi kapladı. Dağlar insanları eğitir, doğa buralarda insanlara tevazu, tolerans öğretir. Neden bu büyük eğitmenden yararlanamıyoruz diye düşündüm.

Bu ara Köylü çocuklar seslendi, "Ağa, arkadaşlar geliyor". Saat öğleden sonra iki. Dürbün ile baktım hakikaten 6 kişi aralıklı olarak ve herkes kendi zevkine göre, kayaklar üzerinde süzülerek aşağılara iniyorlar. Dünyalar sanki benim oldu. Son damla karlı sahaya kadar kayakla indiler. Birer ikişer hepsi çadırların yanına geldiler. Sarmaşıyoruz. Yanık kavrulmuş yüzleri sevinçle gülüyor. Yorgunluk da yüzlerinden akıyor... 7 saatde zirveyi bulmuşlar ve 50

dakikada aşağıya inmişler. Gıbta etmemek mümkün mü? Çay ve yemekler hazırdı. Hemen bir açık hava sofrası kuruldu. Onlar bir yandan yorgunluk ve açlık gideriyorlar, bir yandan da anlatıyorlar, zirve yakınlarında dıvarın dikliğinden kayakla nasıl zorlanmışlar. Yukarda taze ayı izleri görmüşler. Göller kar ve buz ile kaplı imiş. Aşağılara doğru kayarken sert bir kar tabakası üzerinde beş on santimlik boncuk kar bulmuşlar. Boncuk kar üzerinde kayak kayma zevkini çok tatmışımdır. Toz kar ve derin karda kar savurarak nasıl zevkle inilirse, boncuk kar üzerinde de çıkan hışırtı sesi arasında kayak kaymak ne kadar zevklidir. Aslında Dağlarda her an ve her şey bir âlem ve bir çeşit zevk değil mi?

Bu neşeli sohbeti gökler bize yine fazla gördü galiba. Padişahların ilk tahta çıkma merasimlerinde orada bulunan iki kişi ara sıra makamla "Mağrur olma Padişahım, senden büyük Allah var" derlermiş. Dağlar bulutlarda galiba bizlere "Fazla böbürlenmeyin, Doğa herzaman sizlerden büyüktür" demek istiyordu. Kara bulutlar yine sökün etti. Konuşmayı kesemiyoruz. 7 kişi çadırların en büyüğüne dolduk. Dışarda şimşekler yine parlamaya başladı. Gökler gürledi. Yakın yüksekliklerde yıldırımlar oynamağa başladı. Amma bu sefer neşelerimiz sonsuz.. Gamsızız. Suphan, kafilemizi kabul etmişti ya.. Dışardaki seslere de alışık olmak gerek..

Gece vakti dışardaki sahnede orkestra daha da coştu. Muzaffer ile paylaşdığımız çadır sanki uçacak. Hemen hemen durmadan aydınlık içindeyiz, her taraf ozon kokuyor, gürültüden kulaklarımız sağır olacak sanki.. İş ciddiye benziyor.. "Muzaffer hakkını helâl et, sabaha belki çıkmayız.." dediğimi hatırlıyorum. Ama yine sabah oldu. Dönüşe hazırlandık. Gerilere, bulutlar arasında Suphan'ı görmeye çalışa çalışa, rahat bir yürüyüşden sonra Sarısu'ya yine geldik. Yeni edindiğimiz dostlar etrafımızı aldı. Sorular, sorular... Derlendik toparlandık. Vedalaştık. Oralara yine gelme istekleri içimizde... Arabalarımıza kurulduk. Ver elini Van Gölü kıyıları dedik. Meraklı Adilcevaz ve Ahlatlı vatandaşlar arasından geçtik. Tatvan'a varmadan az evvel güzel bir yerde Van Gölü kıyısında bir gecemizi daha geçirdik. Kamp ateşi yaktık. Şimdi Suphan uzaklarda... Üzerinde güzel bir Krater gölü olan Nemrut Dağı bulutla kaplı, gözükmüyor. Biz yine her zaman olduğu gibi Muzaffer ile dertleşiyoruz. Hayalimizde Anadolumuzun Dağlarını tarıyoruz.

Cilolar ve Satlarda Kayaklı turlar düşünüyoruz. Mergan yaylasından Suppa Durek dıvarına Kayakla yaklaşıyoruz. Miyahıvara ve Serpilden Horkadin Zomadan Kararkülâh yanından Reşko'ya çıkıyoruz. Hayal etmek kolay. Satlardaki Sat Gölüne içinde buzul parçaları yüzen Bay Gölüne kayak ile sarkmak istiyoruz! Hayal âlemi bu, ultrasonik bir hız ile, içimizde Kuzey Doğu Anadolumuzun Kaçkar'lar grubunu görüyoruz. Çok eski zamanlardan beri arzuladığım Kayakla Barhal Köyünden Altıparmaklara doğru yükseliyor, Bivakları yapa yapa Büyük Kaçkar kuzeyindeki Mezovitlere geçiyoruz ve oradan ver elini Karadeniz, diyoruz...

Bütün bunları ben şimdi hayal ediyorum. Bu Dağlar bizim oldukça gelecek kuşakların bu hayalleri ergeç birgün gerçek hale getireceklerine inanıyorum. Yeter ki bizler, Dağ tabiatı üzerindeki çalışmaları, Dağ sporlarını tezinden iyi bir raya oturtalım. Bu sahadaki dünyada mevcut iyi bilgileri vatanımıza aktaralım. Alpinizmin yalnız ve yalnız düz dıvarlara tırmanmak olmadığını, artık anlayalım ve kayaklarla dağlara gitmenin ille de kayak yarışması ve yalap yapşak bir toparlanma ile yabancı ülkelere yarışçı götürmesi olmadığını anlayalım.

Ehil insana canım feda olsun,
Ayağı öpülse öperim onun.
Bir de git ehil olmayanla konuş:
Cehennem ne imiş görmüş olursun.

Evren kırıntısı bu güzelim yıldızlar,
Gelir giderler, dünyayı bezer dururlar;
Göklerin eteğinde, toprağın koynunda,
Doğdukça doğacak daha neler neler var!

HAYYAM

— Hâlâ öğrenci misin?
— Günlerimin sonuna kadar öğrenci kalacağımı ümid ediyorum.

Anton CHECKHOW

•Her yaş kendi zevkine, aklına ve adetlerine sahiptir.

Nicolas BOILEAU

DOĞAL ALANLARIN VE TÜRLERİN KORUNMASI İNSANLIK İÇİN NEDEN ÖNEM TAŞIR?

Dr. Kâni IŞIK

İnsan türünün ruhsal ve bedensel yapısı, yüzbin yıllık evrimsel geçmişi boyunca tahrip edilmemiş durumda bulunan doğal şartlara göre şekillenmiştir. Endüstri çağının oluşturduğu hızlı çevre şartları değişimi, canlıların bu arada insanın da yapısına aykırıdır. Bu yüzden Doğa Ana, insan türünün kısa süreli amaçları uğruna, kendisinin bölük - pörçük, delik - deşik, kirli - paslı edilmesini asla hoş görmeyecek; tahrip devam ederse bu şımarık tür de nesli tüketilerek cezalandırılacaktır. Bu nedenle insanoğlu sahip olduğu zekâsını ve makinelerini doğanın dengesini değiştirmek için değil, doğal olarak süregelen değişikliklere kendi neslini daha iyi uydurabilmek için kullanmak zorundadır.

Doğa Dizgesi = Ekosistem

Giriş paragrafındaki bu görüş, kültür düzeyi gelişmiş ülkelerde doğa bilincine erişmiş olan insanların ve doğa bilimcilerinin bir görüşüdür. Bu görüşün gerçekle ne derece ilgili olduğunu aşağıda açıklamaya çalışalım.

Doğa, yerküresinin oluşumundan beri vardır. Ama "doğa dizgesi" (bilimsel terimle "ekosistem") yeni yeni kullanılmaya başlanan bir kavramdır. Bu kavramı açıklamak için önce aşağıdaki satırlarda birkaç doğa dizgesini gözleyelim:

Bir yaz günü Akdeniz veya Ege Bölgesi kenar kuşağında bozulmamış bir doğal maki bitki birliğinin yayıldığı alana girilir ve çevreye bakılırsa türlü türlü hayvanlar, bitkiler, rengârenk çiçekler, böğürtlenler ve yaban üzümleri görürüz. Değişik ahenkte kuş sesleri, çeşitli tonlarda böcek vızıltıları buradaki canlılar topluluğuna ayrı bir çeşni katar. Bitkiler bu birlikteki birçok öteki canlılara yaprak, nektar ve çiçektozlarıyla yiyecek sağlarken, kuş ve böcekler de çiçektozlarının dağılımında, çiçeklerin döllenip kısır kalmamasında yardımcı olurlar... Aynı yerde yürürken örümcek ağlarının yüzümüze gözümüze yapışarak bizi tedirgin ettiğini, ama bu ağ tuzaklarının biz geçici konuklar için değil, bu çevredeki pek çok ve çeşitli böceklerin yakalanması için kurulduğunu anlarız. Maki bitki birliği doğa dizgesine özgü bu birkaç gözlenebilir kalburüstü olay yanında, daha nice olaylar bu ortamda geceli gündüzlü süregelmektedir.

Bir de bir dağ kuşağı (bilimsel terimle "alpin") doğa dizgesini kısaca gözleyelim: Yalçın kayalar üzerinde tüneyen gururlu ve yapayalnız bir kartal; başka bir kayanın üzerinde pür dikkat ve tüm çeviklikleriyle bir grup dağ keçisi; şuraya buraya serpilmiş bodur ağaçlar, çalılar ve çekici güzellikleriyle türlü türlü dağ çiçekleri...

Bu iki tip doğa dizgesine ek olarak diğer doğa dizgelerinden de örnekler verilebilir. Bir kayın ormanı, bir elma bahçesi, bir bataklık, bir çayırlık, bir havuz, bir derenin veya bir denizin herhangi bir kesimi içerdikleri bitki ve hayvanlarla ve fiziksel çevreleri ile birlikte birer doğa dizgesidirler. Hepsinde ortak yön, bu dizgeleri oluşturan canlı ve cansız ögeler arasında sürekli ve çetrefil bir etkileşimin bulunuşudur. Her doğa dizgesi, iklimsel ve topraksal etmenlerin ve değişik canlı türlerinin karşılıklı etkileşimi sonucunda, yüzbinlerce yıllar boyu süregelen doğal uyum neticesinde kendisine özgü nitelikleriyle ortaya çıkmıştır. Dizginin sınırları amaca göre değiştirilebilir. Örneğin, Ankara şehri yapay doğa dizgesinden bahsedilebileceği gibi, bütün İç Anadolu'yu içeren step doğa dizgesinden de bahsedilebilinir.

Doğa Dengesinde Bozulma ve Nesil Tükenmesi

Bir doğa dizgesi içinde süregelen etkileşim silsilesindeki canlı gruplarından herhangi birine doğrudan veya dolaylı yapılar bir zarar, bütün sisteme de zarar verebilmekte, doğadaki yaşam dengesini bozabilmektedir. Bornea adalarından birinde gözlenen şu olay doğa dengesindeki bozulmaların nelere yol açabileceğini açıklaması bakımından ilginçtir: Adada sıtma hastalığını önlemek için sivrisineklere karşı savaş açılır ve geniş alanlara DDT serpilir. Yöreye özgü bir kertenkele türü de bu sivrisinekleri yiyerek

beslenmektedir. Kertenkeleler, ilâcın etkisinde kalan sivrisinekleri yakalayarak yer. Bölgedeki evcil ve yabanıl kediler de kertenkeleleri yemektedir. Neticede bütün kediler zehirlenerek ölür. Etkileşim silsilesindeki bir canlı grubunun böylece aradan çıkarılmasıyla ortaya çıkan sonuç ise, farelerin hızla çoğalması ve halk arasında sıtma hastalığı yerine daha amansız bir hastalığın, veba salgınının yayılmasıdır.

Yukardaki örnekte, insan etkisiyle doğa dengesinin bozulması sonucu ortaya çıkan bu felâket aradan fazla bir zaman geçmeden kendisini göstermiştir. Bu olayda olduğu gibi fazla zaman aşımına uğramadan ortaya çıkan felâketlerin tanınması ve onarımı nispeten kolaydır. Oysa birçok felâket, doğa dizgesinin ögelerinden biri veya birkaçının ortadan kaldırılmasından çok uzun süreler geçtikten sonra kendisini göstermekte, o doğa birimini içeren ülkede onarımı güç, hatta olanaksız yaralar açabilmektedir.

Bir doğa dizgesinin ögeleri arasında görülen bu etkileşimden anlaşılmaktadır ki doğa dizgeleri içerdikleri canlı ve cansız varlıklarla birlikte gelişmiş, birlikte evrimleşmişlerdir. Şekil 1'de belirtildiği gibi, ele alınan bir doğa dizgesinin bugünkü şekli, milyonlarca yıldır süregelen bir değişimin, bir evrimin ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Bu dizgeler gelecek yüzyıllarda da değişmeye, evrimleşmeye devam edecektir. Ama içerdikleri canlı veya cansız ögelerden herhangi birinin insan etkisiyle aradan çıkarılması ya da yapısının kısa sürede değiştirilmesi, bütün ögeler için zararlı olacaktır.

Milyonlarca yıldır doğal yolla olagelen bu evrimleşme süresince fiziksel çevrede irili ufaklı çeşitli değişiklikler olmuş, bu arada bu değişikliklere uyamayan, yeni ortamlara uyum esnekliği olmayan birçok canlı türünün de nesli tükenmiştir. Fiziksel çevredeki değişimin hızı, o ortamda yaşayan bir türün kendi gen havuzunu değiştirebilme hızını (bunun neticesi olarak da yeni ortamlara uyum yapabilme kapasitesini) geçtiği hallerde o türün nesli tükenmektedir. Örneğin, Buzul Çağının anî olarak (Jeolojik anlamda) gelmesiyle kuzey yarımküresinde o zamanın birçok türünün nesli tükenip gitmiştir. Çünkü Buzul Çağının hızla gelmesi ve iklimin hızla değişmesi olayları, bu türlerin bir sonraki kuşaklarında yeni ortama uyabilecek bir genetik yapı oluşmasına zaman bırakmamıştır. Doğal çevredeki değişim hızı, türün değişim hızını çok aşmış, neticede birçok türün nesli tükenmiştir. Bu gün de volkanlar, yeni dağ oluşumu, çığlar gibi doğal olaylar yayılış alanları dar olan birçok türün nesillerinin yok olmasına yol açmış ve açmaktadırlar.

Kaliforniya Üniversitesinden (Berkeley) Dr. Jukes, yerküresinde hayatın başladığı andan bugüne kadar nesilleri tükenmiş türlerin sayılarının yüz milyonu bulduğunu belirtmektedir. Bu tahminin doğruluğunu vurgulayan ünlü genetikci ve evrimci G. G. Simpson ise "nesil tükenme olayının genel bir olay, ama neslini devam ettirebilmenin ise istisnai bir durum olduğunu" açıklar. Geçmişteki kanıtlara dayanılarak belirtilen bu görüşler, nesil tükenme olayının doğal bir olay olduğunu, bir türün neslinin —er ya da geç— tükenmesinin kaçınılmazlığını belirtmektedir.

Öyleyse neden kaygı duyuyoruz?

İnsan Türü: Yerküresine Gelmiş Geçmiş En Amansız Tür

Unutulmamalıdır ki yukarda belirtilen nesil tükenme olayları doğal yolla olmuştur. Bu yolla, doğa dizgesindeki kazanç ve kayıplar eşit olmakta, doğanın ögeleri arasında sürekli bir denge sağlanabilmektedir. Oysa, insan etmeni yüzünden olan nesil tükenmesi doğal yolla olandan çok farklıdır. Son ikiyüz yıllık zaman diliminde nesli tükenen türlerin sayısının, insan türü ortaya çıkmadan önceki herhangi bir jeolojik çağın ikiyüz milyon yıllık zaman diliminde nesli tükenen türlerin sayısından kat kat fazla olduğu tahmin edilmektedir. Buna şaşmamak gerekir. Çünkü insan türü doğada yeni bir girdi, yeni bir etmendir. Sadece yüzbin yıllık bir evrimsel geçmişi vardır. İnsan etmeni, diğer doğa dizgesi ögelerinden farklı olarak zekâya, alet yapma ve bu aletleri kullanabilme yeteneklerine sahiptir. Önceleri zekâsı ve sopasıyla, daha sonra ateşi ve okuyla birçok hayvan türünü insafsızca avlamış, ormanları yakıp sökmüş, doğayı bilinçsizce tahrip etmiştir. Bugün de bunlara ek olarak, yan etkilerini hesaplamadan ve gerekli koruma tedbirlerini almadan barajlar yapmakta, gölleri ve bataklıkları kurutmakta, orman alanlarını yok etmekte, evcilleştirdiği hayvanları sürüler halinde doğaya salıp dengesiz bir otlatma yapmakta, taş, kiremit, asfalt, beton ve demir yığınlarıyla kentler kurmakta, doğa ögelerinin şimdiye kadar tanık olmadığı yeni yeni kimyasal artıkları doğaya bırakmakta, neticede doğa dizgelerini hızla değiştirip tanınmaz bir hale getirmektedir. Yer küresi, böyle amansız bir tür ile daha önce hiç karşı karşıya gelmemiştir.

Hayat dolu topraklarımızın, ışıl ışıl ırmaklarımızın, pırıl pırıl göllerimizin, kulaç kulaç denizlerimizin, arşın arşın göklerimizin endüstri artıklarıyla kirlenmesi sonucu doğa dizgelerinin

niteliği gittikçe bozulmaktadır. "İnsan" denilen türün ortaya çıkmasıyla, ve hele teknolojik devirde, fiziksel çevrenin değişim hızı şiddetle artmakta, türlerin gen havuzlarının yeni ortama göre şekillenebilme ve uyum yapabilme hızları ise doğal çevredeki değişim hızının çok gerilerinde kalmaktadır. Neticede birçok türün nesli tükenmekte, birçoğu da tükenip gitme tehlikesi ile yüz yüze gelmiş bulunmaktadır. Bu nesilleri tükenme tehlikesi olan türler arasında insanın kendisi de vardır.

Doğaya Sahip Çıkmak

İşte bu nedenle, kültür düzeyi gelişmiş ülkelerde bir "doğa bilinci", bir "çevre bilinci" oluşmuştur. Doğaya sahip çıkan, o uğurda sesini sık sık yükselten etkili bir zümre vardır. Milletvekili ve senatör adayları seçim gezilerinde doğa korunması için gerekli her türlü tedbiri alacakları üzerinde halka kesin söz vererek oy istemekte; önemli ulusal sorunlar nedeniyle halka seslenen Cumhurbaşkanları doğa korunması sorununu ön sıraya almaktadır.

Bu toplumlarda oluşan bilince göre her canlı türü yaşamak ve neslini sürdürebilmek hakkına sahiptir. Bu bilince erişmiş bir insana göre, teknolojik çağda yaşamakta olan şimdiki insan kuşağı, doğa dengesini süratle bozmakla, gelecek kuşakların da hakkı olan "doğadan zevk alma", "tertemiz bir hava teneffüs etme", "ender türleri görebilme" ve bütün bunlardan "manevi haz duyma ve ilham alma" hakkını insafsızca kullanmaktadır.

İzmit ve İzmir Körfezlerimizin ölü birer deniz çölü haline gelmesine niçin göz yumulmaktadır? Her yıl yaz aylarında cayır cayır yakılan, hektar hektar sökülen ormanlarımız neden bu hale getirilmiştir? Sadece Güney Anadolu Bölgesine özgü, ender ve güzelliğiyle destanlarımıza konu olan alageyikler nerededir? Herbir parçasının ayrı bir özelliği olan doğa dizgelerimizin korunması için halkımızda gerekli doğa bilincini yaratmamanın suçluları kimlerdir? İşte bu ve buna benzer soruları, geç de kalmış olsak, soranlarımız çoğaldıkca biz de doğa bilincine ulaşan bir toplum olabilir, etkili bir kamuoyu yaratabiliriz.

Bilim Cennetleri

Doğal alanlar, bilimsel araştırmalar yapabilmek, doğal olayları zaman ve zemine göre gözleyip değerlendirebilmek için pekçok doğurgan sorularla dolu, paha biçilmez birer bilim cennetidir. Bilim adamları, çevremizde olup bitenlerin sırlarını tam olarak çözebilmek için çoğu kez doğa ile birlikte olmak zorundadır. Birçok bilim adamının önemli bulgularına yol açan ilk fikirler, kendileri laboratuvarlarının içinde dalmış haldeyken değil, doğal çevre ile başbaşa kaldıkları sırada gördükleri olayları, laboratuvarlarında sürdürdükleri deneylerle bilinçaltı bir dürtüyle aniden bağlantılamaları sonucu ortaya çıkmıştır.

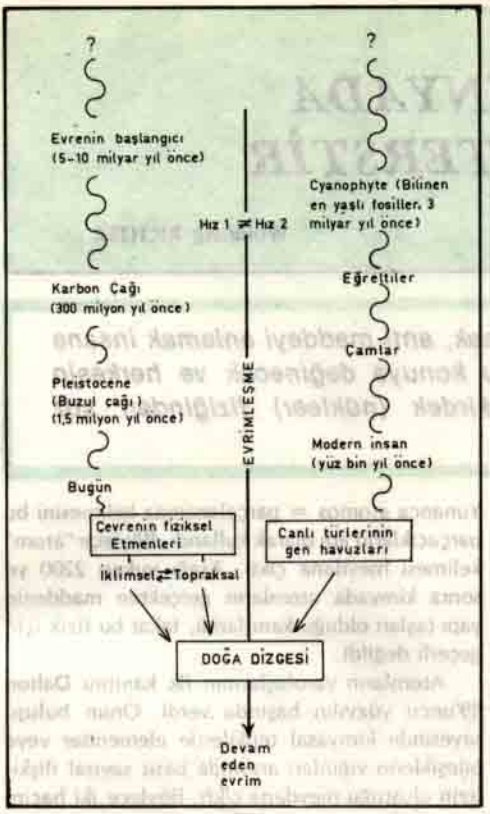
ŞEKİL: 1. Bir Doğa Dizgesi'nin içerdiği fiziksel ve biloyojik ögeler milyonlarca yıldır süregelen evrimleşme sonucunda oluşmuşlardır. Fiziksel çevrenin değişim hızı ile canlı türlerinin genetik yapılarının değişim hızları birbirinden farklı olmuş, neticede birçok türün nesli tükenmiştir. Son yüzyılda fiziksel çevrenin değişim hızı şiddetle artmakta, nesilleri tükenen türlerin sayısı da aynı oranda kabarmaktadır. Nesilleri tükenebilecek türler arasında insanın kendisi de vardır.

Ekonomik Gizilgüç

Tahrip edilmemiş, dengeli idare edilip işletilen doğal alanlar, içerdikleri pek çeşitli kaynaklarla, ekonomik yönden de yüksek bir gizilgüce sahiptir. Doğasını tahrip eden bir millet, yalnız kendi ülkesine özgü olan bu doğal kaynaklardan mahrum olacaktır. Değişik doğal alanlarda bulunan ender bitki ve hayvan türleri o ülke ve yöre için birer turist çekim aracı olmaktadır. Bugün milyonlarca turist, Afrika'daki millî parklara, sırf o bölgeye özgü ender hayvan türlerini görebilmek için akın etmekte, ilgili ülkelere çok miktarda döviz bırakmaktadır.

Değişik yapıya sahip doğal alanlar, buralara özgü değişik çeşitlilikteki bitki ve hayvan türleriyle birlikte, her ne pahasına olursa olsun korunmalı ve bilimsel temele dayalı olarak işletilmelidir. Dermanı bulunmayan hastalıklara, zararlı böcek afetlerine, mantarlara ve zararlı otlara karşı, yan etkileri olmadan kullanılabilecek tıbbî ve kimyevî değerde yeni yeni ilâçlar, bileşikler ancak bu değişik bitki ve hayvanlardan elde edilebilecektir. Bizim şimdiki kuşağımızın "zararlı" diye bildiği, tedirgin olduğu ve bu yüzden kökünü kurutmaya çalıştığı bir tür, bizden sonraki kuşakların yeni buluşlarıyla çok faydalı olabilir. Eğer şimdiden, bu türlerin yaşama ortamları bozulur, nesilleri tüketilirse, onların sahip olduğu gizilgüçten hem ülke hem de bütün insanlık mahrum olacaktır.

Doğal alanlarda bulunan bazı yabanıl bitki türleri sahip oldukları ender genetik yapılarıyla, hastalıklara dayanıklı, ve hatta verim gücü yüksek olan yeni yeni evcil ırklar yaratılmasında çok faydalı olmaktadır. Çeşitli yapıdaki doğa



birimlerinin korunması olayı, hızla değişen çevre koşullarına aynı hızla uyum yapabilecek yeni türler yaratabilmenin garantisini de beraberinde getirmektedir.

Bir dinsel görüşe göre, insanların bütün canlıların en gözdesi olduğuna, öteki canlıların sırf insanlara hizmet etmeleri için yaratıldığına inanılır. Oysa yine kutsal din kitaplarında verilen bilgilere göre, Büyük Afet olmadan önce Tanrı, Nuh Peygambere, her hayvan türünün bir dişisini bir de erkeğini gemisine almasını emretmiştir. Afet geçince gemi Ağrı Dağına konaklamış, böylece tüm hayvan türleri de nesillerini devam ettirebilme olanağına kavuşmuşlardır. Bu olay, insanların diğer canlıları istedikleri gibi kesip asmaya hakları olmadığını, fakat her canlının yaşama ve neslini sürdürme hakkına sahip olduğunu kanıtlamaktadır.

Kültürel Katkı

Doğa bilincine erişmiş toplumlar bilir ki doğada çeşitlilik insan kültürüne çeşni ve renk katar. Bireylerin tasavvur ve yaratma güçleri çoğu kez yaşam çevresinde gördüğü varlıkların çeşitliliğiyle orantılı olarak artar. Bir çöl bölgesinde yaşayan bir kabilenin bireyleri ile bir orman bölgesinde yaşayan başka bir kabilenin bireylerinin kültür düzeyi ve yaratma güçleri arasındaki fark, orman kabilesi lehine çok fazladır. Çünkü çöl doğa birimi monoton bir yapıya, orman doğa birimi ise binbir çeşitlilikle dolu kamçılayıcı bir ortama sahiptir.

Ayrıca, insanların yaşadığı doğal çevrenin kendine özgü nitelikleri o bölgede yaşayan toplumun kültüründe kendisini yansıtır. Bu nedenle, önceleri ulaşım amacıyla uygulanan kayak sporu, kar yağışının bol olduğu kuzey ülkelerinde doğup gelişmiş; heyecanlı bir spor olan cirit oyunu da at ve otun bol olduğu Orta Asya bozkır doğa dizgelerinde ortaya çıkmıştır. Eski Mısırlılar yapıtlarına hurma, buğday, karga resimleri çizerlerken, eski Yunanlılar ve Romalılar da zeytin ve üzümün yaprak tanelerini desen olarak kullanmışlardır. Kuzey kutbu çevresinde uzun ve çetin bir kış ile savaşarak yaşayan Eskimoların ise, bizim sadece "kar yağışı" diye nitelendirdiğimiz olayın çeşitli şekillerini tanımlamak için kırka yakın kelime kullandıkları söylenmektedir.

İnsanlık tarihinin başlangıcından beri, sihirleyici havası ve derin sessizliğiyle doğal çevre, insana ilham kaynağı olan bir ortam olmuştur. Dinsel bilgilere göre İsa, Musa ve Muhammed sık sık doğal çevre ile yalnız ve başbaşa kalmayı tercih etmişler, "Tanrı'dan gelen mesajlarını" orada bulundukları sırada almışlardır. Birçok sanatçı, yazar, şair, müzisyen ölümsüzleşen eserlerini orada, onunla başbaşa iken, ondan ilham alarak vermişlerdir.

Sonuç

İnsan türü ruhsal yapısı yönünden yaşamında çeşitlilik ve sakinlik isteyen bir canlıdır. Bu türün fertleri, şehirlerin monoton ve gürültülü çevresinden kurtulup, binbir çeşitlilikle dolu doğal çevreye kavuşma tutkusu içindedir. Bu tutkuyu büyük şehir sakinlerinde daha şiddetle görmekteyiz. Çünkü "şehir doğa birimi" insan türü için çok yenidir, ancak son birkaç yüz yıllık, daha cömertce bir tahminle son birkaç bin yıllık bir geçmişe sahip yapay bir olgudur. Oysa insanın ruhen ve bedenen şekillenmesi, yüzbinlerce yıldan beri, uçsuz bucaksız sere serpe uzanan, el değmemiş, insan türü sayısı pek az olan, asrımızın her türlü kargaşasından uzak bir doğal çevre şartları altında oluşmuştur. Bu yüzden Doğa Ana, insan türünün kısa süreli amaçları uğruna, kendisinin bölük - pörçük, delik - deşik, kirli - paslı edilmesini asla hoş görmeyecek ve doğa tahribi devam ederse, bu şımarık türü de, diğer yüz milyon tür gibi, neslini tüketerek cezalandıracaktır.

ANTİ DÜNYADA HERŞEY TERSTİR

Wolfgang RICHTER

Maddenin ne olduğunu bir kere bilsek, anti maddeyi anlamak insana pek güç gelmeyecekti. Burada bu konuya değinecek ve herkesin anlayacağı şekilde bir parça çekirdek (nükleer) fiziğinden söz edeceğiz.

Acaba madde denilen şey nedir? Bu soruya verilecek en basit cevap şudur: Madde insanın beş duyusuyla farkına vardığı şeydir. Ansiklopedi, madde, bir şekil alabilen "cisimdir" der. Bu alışılagelen fiziksel açıklaması en doğru olanıdır. Madde cisimlere verilen bir addır ve bir kütleye sahip olması dolayısıyla kanıtlanabilir. Fiziğin, özellikle atom fiziğinin temel ereği, hedefi, maddenin yapısını ve bütün niteliklerini meydana çıkarmaktır. En fazla insanı hayrette bırakan şey de maddenin "yoğunlaşmış" enerji olduğu ve maddenin kendisinin bir ayna görüntüsüne sahip bulunduğudur ki buna da anti madde adı verilmektedir. Bizim dünyamız doğal bilimler anlamında az veya çok tamamiyle simetrik, bakışıktır. Her şeklin bir ayna görüntüsü, karşı şekli, her kuvvetin bir karşı kuvveti vardır. Buna bilinen bir örnek pozitif ve negatif elektrik yükleridir.

Madde ve enerji birbirine dönüşebilirler. Bu daha deneysel olarak kanıtlanmadan önce, Einstein ünlü denkleminde $E = m.c^2$, enerji eşittir, kütle çarpı ışık hızının karesi olarak önceden saptamıştı. Buna bir örnek üzerinde tasarlamağa bir çalışınız: Bir gram madde 90 trilyon Watt saniye enerjiden "oluşur". Bir gram demiri veya bir gram kömürü, ya da bir gram oksijeni tamamiyle enerjiye dönüştürebilseydik, bu enerji ile 100 Wattlık bir ampulü yuvarlak 28.500 yıl yakmak kabil olurdu.

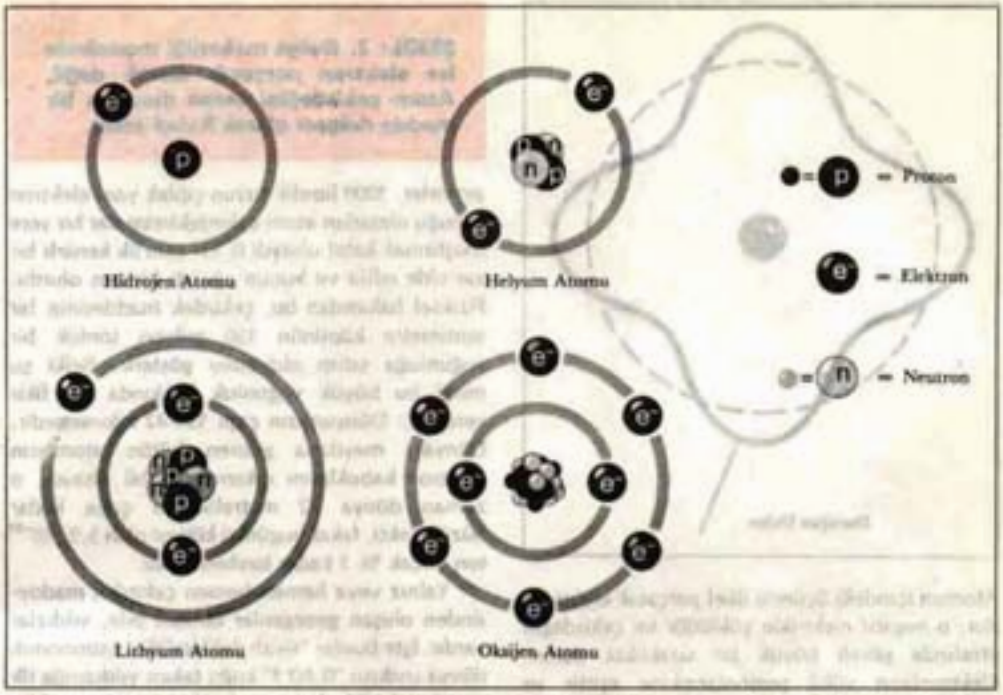
Madde olarak bağlı enerji, 92 doğal elementin ve bunların birbirleriyle olan sayısız bileşikleri ve yapay olarak elde edilen elementler şeklinde mevcuttur. Zamanımızın başlangıcından 400 yıl önce Yunan filozofu Demokrit (gerçi aslında metafiziksel anlamda) bir kuram ortaya atmıştı ki buna göre madde parçalanamayacak derecede küçük parçalardan bir araya geliyordu. O eski Yunanca atomos = parçalanamaz kelimesini bu parçacıkların adı olarak kullandı. Böylece "atom" kelimesi meydana çıktı. Aşağı yukarı 2200 yıl sonra kimyada atomların gerçekten maddenin yapı taşları olduğu kanıtlandı, fakat bu fizik için geçerli değildi.

Atomların varoluşlarının ilk kanıtını Dalton 19'uncu yüzyılın başında verdi. Onun buluşu sayesinde kimyasal tepkilerde elementler veya bileşiklerin yığınları arasında basit sayısal ilişkilerin oluştuğu meydana çıktı. Böylece iki hacim kısmı hidrojen bir hacim kısmı oksijen ile birleştiği ve bir şerare ile tepkiye getirildiği zaman tam üç hacim kısmı su buharı meydana geliyordu. Oksijen ile hidrojen 1:2 oranından başka bir oranla karıştırılırsa, böylece iki kısım hidrojen bir kısım oksijenle tepkiye gelir, geriye 1:2 oranına nazaran fazla olanlar kalır. Buna kimyada "artan ağırlıklar kanunu" adı verilir.

19'uncu yüzyılda atomların varoluşu hakkında daha başka birçok kanıtlar bulundu. Nihayet Mendelyef ve Meyer birbirinden haberleri olmaksızın, kimyasal elementlerin belirli bir şemaya göre dizilebileceklerini buldular ve "Elementlerin periyodik sistemlerini" meydana koydular. Kimyacılar için artık hiç bir kuşkuya yer kalmamıştı. Maddenin en küçük yapı taşları atomlardı, çünkü bunları kimyasal olarak parçalamağa imkân yoktu.

Bundan sonraki açıklamaları yalnız fizik yapabilirdi. Becquerel tarafından Uranyum'un kendiliğinden çökümü "radyoaktivite", bulununca atomların kimyasal olarak değil; fakat fiziksel bakımdan mükemmelen parçalanabileceği meydana çıktı.

Thomson 1896'da "elektron"u buldu. O elektronun atomun bir parçacığı ve elektriksel olarak negatif yüklü olduğunu saptayabiliyordu.



ŞEKİL: 1. Bohr'un atom modeli. Niels Bohr; Elektronların dairesel ve elipsel yörüngelerde çekirdeğin etrafında hareket ettiklerine ve Atomun da güneş sistemimiz gibi yapılmış olduğuna inanıyorduk.

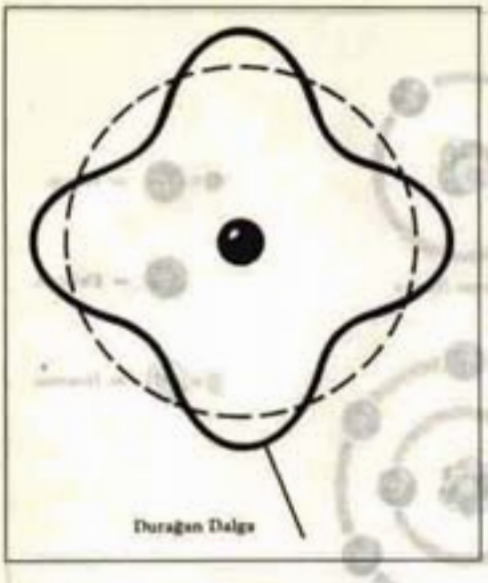
fakat bundan atomun yapısı hakkında yalnış sonuçlar çıkardı.

En modern mikroskoplarla bile görülemediği için atomlar ve onların bu daha ufak yapı taşları nasıl keşfedilebilirdi? Burada yalnız bir olanak vardı, o da dolaylı, endirekt, gözlemeydi. Atomlar ve element parçacıkları o kadar küçüktüler ki, onların yaptıkları etki de o kadar zayıf oluyordu. Bu güçlükleri yenebilmek amacıyla bir deney için birçok parçacıklar "kullanılıyor" ve sonra matematik yöntemlerle (örneğin istatistik) bir tek parçacık üzerine sonuç çıkarmak kabil oluyordu. Yalnız bu bazı deneyler de mümkündü. Bir çok deneyler için yalnız mümkün olan yüksek enerjili çok az parçacığa ihtiyaç vardı. Bundan dolayı dev hızlandırıcılar —Zyklotron'lar, Beatron'lar ve doğrusal hızlandırıcılar— yapılmış ve bunların içinde elektriksel yüklü parçacıklar, deney durumuna getirilmeden önce çok yüksek hızlara çıkartılmışlardı.

Bir atomun iç yapısı nasıldır? Büyüklüğü ne kadardır? "Ortalama" bir atom küre şeklindedir ve çapı 10^{-10} nun yöresindedir ki bu 0,1 nm (Nanometre) veya 1 A° (Angström) dür. 10^{-10} virgülden sonra 9 sıfırlı bir sayıdır, 0,000000001. Böyle ufak bir sayıyı gözümüzün önüne getirmeye tabii imkân yoktur. Bunun için bir hesap örneği verelim, ve atomların yerine (daha büyük olan) molekülleri, yani atom bileşiklerini kullanalım: Bütün molekülleri işaretleyerek bir litre su içine atsak ve sonra bu litre suyu tamamiyle biteviye dünyamızda bulunan bütün sıvılarla karıştırsak ve sonra herhangi bir yerden tekrar bir litre su alsak, işte bu litre su içinde gene işaretlenmiş moleküllerin 5000 tanesini bulmak kabil olacaktı.

Bir atomun çekirdeği ise bir molekül ve bir atomdan çok daha küçüktür. Onun içinde atomun bütün kütlesi yoğunlaşmıştır. Atom çekirdeği ortalama bir atomdan 10.000 kere daha küçüktür, çapı 0,0001 A° dür. Çekirdeklerin şekli atomdan atoma çok değişiktir. Esas şekli ellipsoid'dir ve bu az veya çok "ezilmiş" ve "sıkılmış"tır, küre şekli çok nadirdir. Bu yeni bir araştırma sonucudur, zira şimdiye kadar atom çekirdeklerinin de küre şeklinde oldukları kabul edilmiştir.

Böyle bir çekirdeği bile bölmek kabildir, çünkü o ilkel parçacıklardan, proton'lar ve nötron'lardan oluşur. Proton'lar elektriksel pozitif bir yük taşırlar, nötron'lara gelince, onlar adlarından anlaşıldığı gibi tarafsız, nötr'dirler.



ŞEKİL: 2. Dalga mekaniği modelinde ise elektron parçacık olarak değil, Atom çekirdeğini saran durağan bir madde dalgası olarak kabul edilir.

Atomun içindeki üçüncü ilkel parçacık elektrondur, o negatif elektrikle yüklüdür ve çekirdeğin etrafında göreli büyük bir uzaklıkta döner. Elektronların yükü protonlarınkine eşittir ve böylece etrafında bir elektronun döndüğü proton (ki bir hidrojen atomunun iç yapısı böyledir) dışa doğru elektriksel nötr bir oluşum meydana getirir. Bütün stabil (kararlı) kimyasal elementler elektriksel nötr (tarafsız) olduklarından bundan stabil bir atomun da eş sayıda elektron ve protona sahip olduğu şeklindeki doğru sonuç meydana çıkar.

Elektronun, atomun en küçük yapı taşının $9,1 \cdot 10^{-28}$ gramlık bir kütlesi vardır. Varsayalım ki elektronların teker teker saymak kabil olsun ve bir insan, bir miligramlık elektronu 200 tanesi bir dakikada olmak üzere saysın. Bununla da dünyanın oluştuğu tahmin edilen 10 milyar yıl önce başlamış olsun ve yılın 365 gününü ve her günün 24 saatinde bu işten başka bir şey yapmasın. Bugüne kadar sayılan miktar ancak ışın on milyonda biri olacaktı. Bunu tasarlamak kabil değildir. Elektronların kütlesi o kadar ufaktır ki onları gözönüne getirmek imkânsızdır.

Fakat benzer büyüklükler arasında ilişkiler kurmak tabii kabildir, örneğin: Bir proton bir elektrondan 1836 kat daha ağırdır, bir nötron ise 1839 elektronun kütlesine sahiptir. Çekirdeğin temel parçacıkları olan bu iki parçacığa nükleonlar da denilmektedir (latince nucleus = çekirdek'ten). Nükleonlar çok sıkı "ambalajlanmıştır". Nükleon'lar olarak proton ve nötron, yalnız atom çekirdeğinin dışında sahip oldukları küre şeklini kaybederler ve sıkı, katı bir çekirdek meydana getirirler. 1000 litrelik suyun çıplak yani elektron kabuğu olmadan atom çekirdeklerini dar bir yere sıkıştırmak kabil olsaydı 0,197 mm'lik kenarlı bir zar elde edilir ve bunun ağırlığı bir ton olurdu. Fiziksel bakımdan bu, çekirdek maddesinin bir santimetre küpünün 150 milyon tonluk bir yoğunluğa sahip olduğunu gösterir. Belki şu misal bu büyük yoğunluk hakkında bir fikir verebilir: Dünyamızın çapı 12.742 kilometredir. Dünyayı meydana getiren bütün atomların elektron kabuklarını çıkarmak kabil olsaydı, o zaman dünya 42 metrelik bir çapa kadar büzülecekti, fakat bugünkü kütlesi olan $5,9 \cdot 10^{24}$ ton ancak % 1 kadar kaybedecekti.

Yalnız veya hemen hemen çekirdek maddesinden oluşan gezegenler olmasa bile, yıldızlar vardır. İşte bunlar "siyah delikler"dir. Astronomik dünya uydusu "0 A0 3" kuğu takım yıldızında ilk "siyah deliği" bulmuştur. Böyle bir cismin çekim kuvveti (gravitation) o kadar büyüktür ki ışık ve bütün öteki elektromanyetik ışınları meydana çıkarmaz, içinde alıkoyar.

Atomlar esas itibariyle hiçten oluşurlar. Küçük ağır çekirdekle onun etrafında yuvarlak olarak ışık hızının onda biriyle dönen elektronların arasında göreli olarak çok büyük ara boşlukları vardır. Tabii bu ara boşlukları tamamiyle boş değildirler (zira böyle hiç bir şeyin bulunmadığı bir yer olamaz), burası kuvvetlerle doludur ve elektromanyetik dalgalar buradan geçerler.

Elektron kabuğunun yapısı ile benzetildiği takdirde bir çok elementlerde çekirdeğin bileşimi kolayca açıklanabilir. En hafif elementin, hidrojenin atom çekirdeği bir protondur. Helyum çekirdeği (radyoaktif ışımada Alfa parçacığı) iki proton ve iki nötrondan meydana gelir, Lithyum'un çekirdeği ise üç proton ve üç nötrondan. Elementlerin periyodik sisteminde sıra sayısı (Z) çekirdekteki protonların miktarını gösterir. (Hidrojen: $Z = 1$, Helyum: $Z = 2$, Uranyuma kadar: $Z = 92$, bunu izleyen yapay elementlere kadar: $Z = 105$, en son duruma göre). Nötronların sayısı başlangıçta protonların aynıdır, sonraları daha hızla artar.

Periyodik sistemde her elementin kütle sayısı da gösterilmiştir. Bu, atomun kütlesini (karbon = 12 esas olmak üzere) belirliyen bir orantı sayısıdır. Protonlarla nötronlar hemen hemen

aynı kütleye sahip olduklarından kütle sayısı ile sıra sayısı arasındaki fark çekirdekteki nötron sayısını verir (Uranyum'da 238 — 92 = 146). "Adi" elementlerin yanında hemen hemen her elementle beraber bir de "izotop"lar vardır. Bunlar eşit proton'lu atomlardır, fakat en fazla karşılaşılan atomlarla kıyasta farklı nötron sayısı olan atomlardır.

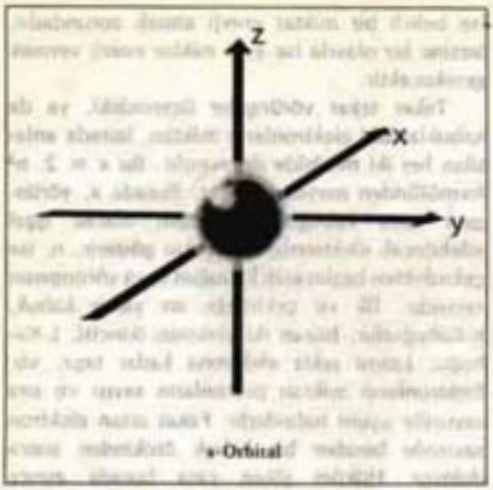
Atom çekirdeği hakkındaki bilgi burada bitiyor. Gerçi onu tasarlamağa pek imkân yoktur, fakat gerçek boyutlarına aldırılmazsa, ve proton ve nötronları küçük küreler halinde tasarlama yönüne gidilirse, atom çekirdeğini gözönüne getirmek kabil olabilir. Elektron kabuğuna gelince, onu bu şekilde tasarlamak büsbütün imkânsızdır, burada modellerden faydalanmak zorunluğu vardır. Bu yardıma ihtiyaç göstermenin nedeni, elektronun bizim anlayış kabiliyetimizin içine girmeyen niteliklere sahip bir parçacık olmasındandır. Atom fizikçileri, elektronların yalnız bazı belirli "durumlarda" katı parçacıklar gibi davrandıklarını saptamışlardır. Başka durumlarda ise dalgalar gibi hareket etmektedirler. Bu bakımdan elektronların gerçek niteliği tam bir açıklamaya imkân vermemektedir. Bundan dolayı ışıkta olduğu gibi burada da elektrondan "dalga - parçacık ikilisi" diye söz etmek yerinde olur. Burada iki modelden bahsedeceğiz, biri Bohr'un modeli, öteki de, dalga mekaniği modelidir. Birinci modelde elektron parçacık, ikincisinde ise dalga olarak gösterilmektedir. Niels Bohr elektronların çekirdek etrafında dairesel ve elipsel yörüngelerde hareket ettiklerini kabul etmiştir, yani atom güneş sistemimizin aynı bir yapıya sahiptir (Şekil 1). Burada onun bir güçlüğü yenmesi gerekiyordu: Hareket eden elektriksel yükler, bunu herhalde okuldaki Fizik dersinizden hatırlayacaksınız, manyetik alanları meydana getirirler. Orada pusula iğnesi veya demir tozlarıyla, akım üzerinde olan elektrik hatlarının merkezbir manyetik alanlar tarafından sarılmış olduğunu görmüşsünüzdür. Atom çekirdeği etrafındaki yörüngelerinde hareket eden elektronlarda hareket halinde olan yüklerdir. Onların da manyetik alanlar üretmeleri gerekir. Bu ise, elektronların enerji verdikleri ve az bir zaman sonra atom çekirdeğinin içine düşmeleri gerektiği anlamına gelir. Bu yüzden hiç bir zaman stabil atomların var olmasına olanak olmayacaktır. Bohr bundan dolayı koşullar ileri sürdü: Bir elektronun üzerinde çekirdeğin etrafında enerji kaybetmeden hareket ettiği belirli yörüngeler vardır. Bir elektrod bir yörüngeden ötekine yalnız sıçrayarak geçebilir, oysa çekirdekten daha uzakta bir yörüngeye geçmek için ise belirli bir miktar enerji almak zorundadır, tersine bir olayda ise aynı miktar enerji vermek gerekecektir.

Teker teker yörüngeler üzerindeki, ya da kabuklardaki elektronların miktarı, burada anlatılan her iki modelde de aynıdır. Bu $x = 2. n^2$ formülünden meydana çıkar. Burada x, yörüngeyi veya kabuğu maksimum olarak işgal edebilecek elektronların sayısını gösterir, n, ise çekirdekten başlayarak kabuğun veya yörüngenin sayısıdır. İlk ve çekirdeğe en yakın kabuk, K-Kabuğudur, bazan iki elektron ikincisi, L-Kabuğu, azami sekiz elektrona kadar taşır, vb. Elektronların miktarı protonların sayısı ve sıra sayısıyle uyum halindedir. Fakat artan elektron sayısıyle beraber bir kabuk ötekinden sonra dolmaz. Hüküm süren yasa burada ayrıca açıklanmayacaktır, çünkü bu ilişkide pek önemi yoktur.

Dalga mekaniği ile ilgili atom modeli atomu biraz daha dakik şekilde açıklar, bu yüzden Fizik ve Kimyada çok kullanılır. Daha ilk bakışta bu model quanta sayılarıyla oldukça karışık görünür. Yalnız bu modelin daha açık olduğunu siz de tasdik edeceksiniz. Bu model "dalga mekaniği ile ilgili"dir, çünkü elektron bir parçacık olarak değil, madde dalgası olarak anlaşılır. Şekil 2 de böylece kendi kendine kapalı duran bir dalgayı bir yüzeyde göstermektedir. Modelde ise üç boyutlu dalga kabul edilir. Dalga karakteri ile beraber Elektron'un bir de parçacık karakteri vardır. Fakat bir parçayı aynı zamanda dalga olarak kabul etmek imkânı olmadığından burada elektronun üzerinde belirli bir hızla hareket ettiği sabit bir yörüngeden söz edilmez ve bir "duruş olasılığından" bahsedilir. Bohr'un atom modelinde herhangi bir zaman noktası için elektronun o anda bulunduğu yeri bildirmek kabildir. Dalga mekaniği modelinde ise belirli bir zaman noktası için yalnız elektronun belirli bir noktada veya belirli bir yerde bulunma olasılığı verilebilir. Bu resimde bir "bulut" (ki buna orbital adı verilir) olarak gösterilebilir. Bulutu en büyük yoğunluğa sahip olduğu yerde, elektrona belirli bir zaman noktasında rastlamak olasılığı da en büyüktür.

Elektronların yörüngesi "Quanta sayıları" adı verilen dört sayı ile belirlenir. Bu modeldeki "düzen prensibi", "Pauli prensibi" dir. Bunun anlamı yörüngeleri stabil olduğu zaman, iki elektronun Quanta sayılarının hiç bir zaman tamamiyle birbirine uymadığıdır.

Şimdi de dört Quanta sayısına geldim. Bir Quant ortaya çıkan en ufak "enerji miktarıdır".



s-Orbital



p-Orbital

1. Esas Quanta sayısı n, Bohr'un atom modelinde olduğu gibi elektron kabuğunun sayısına uymaktadır.

2. Yan Quanta sayısı l ise yörüngenin şeklini belirler ve l = n — 1 ile hesap edilir. l, 0'dan n — 1'e kadar bütün değerleri alabilir. l = 0 ise elektron kabuğu küre şeklindedir, atom çekirdeği bunun merkezindedir ve bu kabuktaki elektronlara "s-elektronları" denir. l = 1 ve p - elektronları için elektron kabukları iki taraflı el güllesi şeklinde, l = 2 ve d - elektronlarında rozet şeklindedir ve nihayet l = 3 ve f - elektronlarında birleşmiş bir kaç rozetin bir araya gelmesinden oluşan bir şekil alır. Şekil 3'te de en basit elektron bulutları "Orbital'ler" görülmektedir. Tam bir modelde birçok orbital ve kabuklar birbiri üzerine gelmektedir ki bunları resimde göstermeğe olanak yoktur.

3. Manyetik veya doğrusal quanta sayısı m, yapay bir manyetik alanla ilişkili olarak elektron kabuğunun yersel durumunu belirtmektedir. O örneğin, el güllesi şeklindeki Orbital'in Koordinat sisteminin x-, y-, ya da z- eksenlerinden hangisine doğru uzadığını gösterir. m (2 l + 1) değerleri alabilir.

4. Spin-quanta sayısı s, ya s = 1/2, ya da s = — 1/2 değerlerini alır ve elektronun ekseni etrafında hangi yönde döndüğünü ifade eder. Yani o elektronun ekseni etrafında "sola doğru" mu, "sağa Doğru" mu döndüğünü belirtir.

Atom modelleri hakkında söylenecekleri burada yeterli bularak kesiyoruz. Yalnız şunu belirtmek yerinde olacaktır ki, bu iki modelden hiç biri gerçeği göstermemektedir, zira bu insanın anlayışının dışında kalmaktadır. Modeller yalnız büyük bir kesinliği olan belirli bazı olayları göstermektedir. Bu modellerden başka tamamiyle matematik modeller de vardır, onlar gerçeğe çok daha yaklaşırlar, fakat insanın onları tasarlaması kabil değildir.

Maddenin yapısı hakkında bu kadar bilgi verdikten sonra, artık anti maddeye gelebiliriz. Dirac'ın kuramsal düşüncelerine göre büyüklük ve kütle bakımından elektrona uyan, yalnız pozitif yüklü olan yani Proton'un yükünü taşıyan bir ilkel parçacığın var olması gerekmektedir. Gerçekten Anderson 1932 yılında bir kozmik ışımada positron adını verdiği bir anti-elektron buldu. İki yıl sonra laboratuvarda bunu kanıtlamağı da başardı. Enerji bakımından çok zengin ışımalarda kendiliğinden iki parçacık, bir elektron ve bir positron oluşuyordu. Aynı zamanda Einstein'in $E = m.c^2$ denklemi de doğrulanıyordu, zira enerji "madde ve anti maddeye yoğunlanıyordu" ve bu olayda tamamiyle simetrik bakışık cereyan ediyordu, çünkü parçacıklar ve anti parçacıklar aynı zamanda oluşuyorlardı. Bu olaya "Çift oluşma" denir.

Böyle bir positron acaba ne gibi bir davranış gösterir? Absolut vakumda o da elektron gibi stabildir, yalnız elektriksel ve manyetik alanlar onu elektron gibi aynı şiddetle, fakat ters doğrultuda etkilerler. Bir elektron ile bir positron birbiriyle karşılaşırlarsa, birbirlerini yok ederler ve elektron-positron çift oluşmasına gerekli olan miktar kadar enerjiyi serbest bırakırlar.

Positron'un bulunmasından sonra, anti-nukleonların da varoluşları beklendi. Fakat bir proton bir elektron'dan 1836 kat ağır olduğu için bir proton-antiproton çiftinin oluşması için, elektron-positron çiftinin oluşmasına gerekli olan enerjinin 1836 katına lüzum olacaktı (Nötron-anti nötron çiftinin oluşması için ise 1839 kat enerji). Tamamiyle bu matsat için yapılan bir parçacık hızlandırıcısının yapılmasından sonra 1955 yılında ilk defa olarak yüksek enerjili bir



d-Orbital



f-Orbital

ŞEKİL: 3. Dalga mekaniği Atom modeli. Burada görülen 5 resim en basit elektron bulutlarını "Orbitalleri" gösterir; tam bir modelde bir çok orbital ve kabuk birbirinin üstünde gözükür fakat bunu resimle göstermek olanaksızdır.



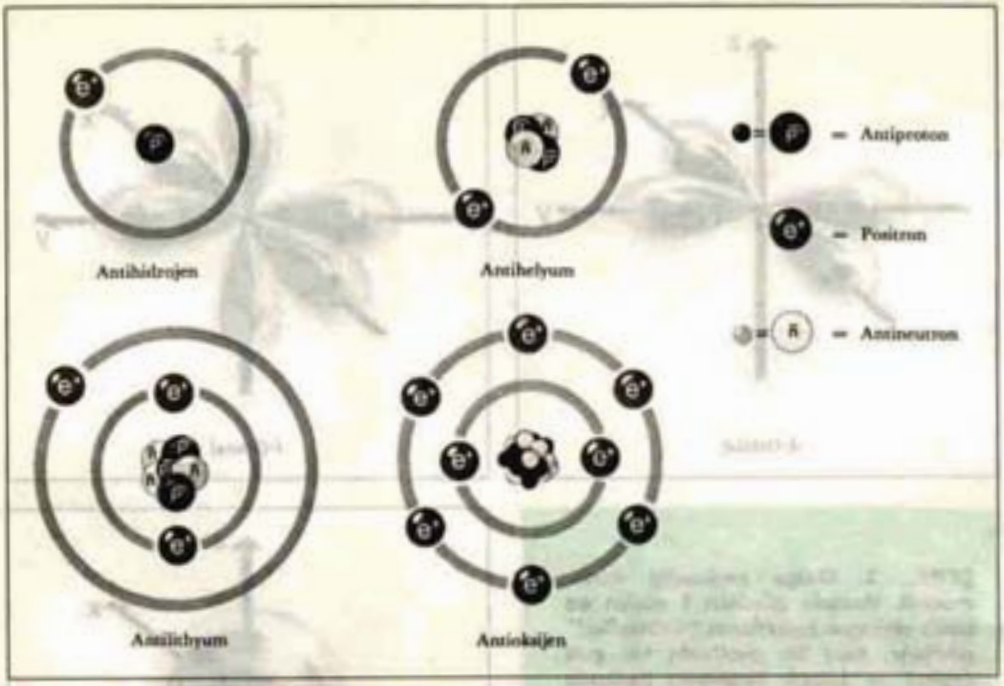
2-s-Orbital
Kabuk 1 ve 2, s-Orbitalleri olarak

proton ışınından bir proton-antiproton çiftinin oluşturulması başarıldı. Bir yıl sonra da anti nötron kanıtlandı. Gamma ışınlarından ilk yapay çift oluşturması (saf enerji) de 1965'te başarıldı.

Antiproton'un negatif bir yükü vardır. Bütün öteki özelliklerinde proton'a benzer. Bir proton bir antiprotona rastlarsa, birbirlerini karşılıklı yok ederler. Proton-antiprotondan "mesonlar" meydana gelir, bunlarda derhal başka mezonlara, onlarda tekrar elektron ve positronlara dönüşürler ve bunlar da birbirlerini yok ederler. Bu süreçte gamma ışınları ve nötrino'lar serbest kalır. Olayın çok karmaşık olması dolayısıyle burada daha fazla derinliğe gidilmemektedir.

Nötron ve antinötron niteliklerinde belirlenebilecek herhangi bir fark göstermezler, fakat birbirlerini karşılıklı yok ederler. Parçacıklar ve anti parçacıklar birbirlerinin ayna görüntüleri gibidir. Birbirleriyle buluşmadıkları sürece stabildirler, fakat ayna görüntüsüne uygun davranışlar gösterirler. Anti maddenin de var olması mümkündür. Bir positron bir anti proton'un etrafında dönerse, (Bohr'un atom modeline göre) böylece bir anti hidrojen atomu meydana gelir. Bir "positron kabuğu" içinde iki anti proton ve anti nötrondan meydana gelen bir çekirdek etrafında bir anti helyum atomu üretirler. Böylece her elemente bir anti element tasarlamak kabildir (Şekil 4). Bütün atom modellerinden faydalanılabilir, yalnız yerleri değişik yüklerden dolayı ayna görüntüsü durumunda görülmelidir.

Anti maddeleri'nin varoluşu aleyhinde konuşan hiç bir kanıt yoktur. Yalnız burada, dünya üzerinde var olamaz, çünkü böyle bir durumda örneğin anti hidrojen, hidrojenle karşılaşır karşılaşmaz, derhal bir patlama meydana gelecek ve ikisi de birbirini yok edecekti. Madde aynı miktarda (kütlede) anti maddeyle karşılaşınca, her ikisi bir patlama ile yok olacak ve geriye yalnız enerji (ve nötrinolar) kalacaktı. Fakat bir "anti-arz" tabii var olabilirdi. Madde birikimlerinin yeter derecede büyük bir uzaklıkla bu anti-arz bizim dünyamız kadar gerçek olabilirdi. Acaba güneş sisteminde anti maddeden başka bir gezegen var mıdır? Hayır, buna imkân yoktur. Ay herhalde maddeden biraraya gelmiştir, aksi halde insanların aya inmelerine olanak olmazdı. Venüs



ŞEKİL: 4. Anti madde (Bohr'un modeli) 2 anti proton ve 2 anti Nötrondan meydana gelen bir çekirdek etrafında bir pozitron kabuğu içindeki 2 pozitron bir anti helyum atomu meydana getirir, böylece elementin bir anti elementini tasarlamak kabildir.

de maddeden oluşmuş olmalıdır, çünkü şimdiye kadar iki uzay sondesi parçalanmadan yüzeyine kadar girebildiler. Güneş sisteminin öteki gezegenlerine şimdiye kadar daha yumuşak iniş yapılmamış olmasına rağmen, onların anti maddeden meydana gelmiş olmasına olanak yoktur, her şey çünkü bütün güneş sisteminin bir ve aynı "toz sistem" oluştuğu kuramına uygun gelmektedir. Eğer bir gezegen sonradan güneş sistemine girmiş ve anti maddeden oluşmuş olsaydı, "güneş rüzgârının" (güneşten fışkıran parçacık akım) gezegene çarptığı yüzeyde bir enerji ışımasının gözlenmesi gerekecekti. Bu ise hiç bir gezegende gözükmemektedir. Bu hususta güvenilir açıklamalar yapmak kabildir. Fakat güneş sisteminin sınırlarında anti maddelerin var oluşu hakkında daha başka bilgiler edinmek olanağı da sona ermektedir. En yakın yıldız (Proxima Centauri) örneğin bir anti yıldız olabilir. Bunu ne kanıtlamak, ne de yalanlamak kabildir, tabii bugün elimizde bulunan imkânlarla.

Bütün yıldızlardan çıkan bir parçacık akımı bütün doğrultulara yayılır, yukarıda söylendiği gibi, güneşte bu güneş rüzgârıdır. Eğer bir madde-yıldızı bir anti madde yıldızına göreli yakın bir uzaklığa gelirse, parçacık ve anti parçacık akımı bir sınır yüzeyinde birbiriyle buluşmak zorunda kalacaktır. Bu tabii yok olma süreçlerine sebep olacaktır. Fakat buna böyle yörelere de rastlanmış değildir, zira onlardan yayılan ışınlar güneşten yalnız bir kaç ışık yılı uzak olsalar bile kanıtlanamazlar. Işıma bizim hassas aletlerimiz tarafından alınamayacak kadar zayıf olacaktı. Tahminler için güneş sistemi dışında hiç bir sınır yoktur. Belki her ikinci galaksi anti maddeden meydana gelmiştir. Belki de her ikinci galaksi grubu anti maddeden oluşmuştur. Belki de bizce bilinen evrenin yarısı anti maddedir. Belki de dünyamızın yanında farkına varamadığımız bir anti dünya vardır.

Bu tahminlerin birinin veya bir takımının doğru olması olasılığı çok büyüktür. Bu enerjinin kütleye dönüşümünde daima aynı miktarda parçacık ve anti parçacık oluşması gerçeğinden çıkarılan mantıki bir sonuçtur. Sıfır zaman noktasında yalnız enerji bulunduğu ve bundan kütlenin meydana geldiği varsayımı kabul edilirse, o zaman dünyanın yarı yarıya anti maddeden oluştuğu doğrudan doğruya meydana çıkar. Daha başka kozmolojik varsayımlar da "Big-Bang-Hypothese" (dünya dev bir atomun patlamasından meydana gelmiştir), ya da "Steady-State-Hypothese" (Uzay daima aynı miktar kütle ile doludur, patlama yüzünden

yoğunluğun azalması, yıldız sistemleri arası uzaydaki enerjiden maddenin oluşması ile dengelenir), dünyanın madde ve anti maddeden meydana geldiğine karşı çıkmazlar.

1908 yılında Sibirya'da Kayalık Tunguska da büyük bir meteorit yere çarptı. Bu muazzam bir felâkete sebep oldu, patlama merkezinin kilometrelerce uzaklığında bütün ağaçlar yok oldu, hâlâ bugün bile onun izleri görülmektedir. Yalnız gariptir ki meteorun kalıntıları ve açtığı kratere rastlanmadı. Bununla ilgili birçok kuramlar ileri sürüldü. Rus bilim adamları bugün Tunguska felâketine anti maddeden meydana gelen bir meteoritin sebep olduğunu gerçekten uzak saymamaktadırlar.

Dünyamız birçok sır ve muammalarla doludur. Bilgimiz o kadar azdır ki, biz en yakın yıldızların bile nelerden yapılmış olduğunu söyleyecek durumda değiliz. Madde ve anti maddenin gerçek yapısını da bilmiyoruz. Fakat 100 yıl önce yaşamış bilim adamlarına oranla mikro ve makro kosmosun yapısı hakkında çok daha fazla bilgiye sahibiz. 100 yıl sonra bizim bilgilerimize geleceğin bilim adamları belki hafifçe güleceklerdir. Belki o zaman anti madde enerji vericisi olarak herkesin bildiği bir şey olacaktır.

KOSMOS'tan

ELEKTRONİK EİNSTEİN

Dr. Toygar AKMAN



Okuyucu, "Elektronik Einstein" sözünü duyunca, birden çok şaşıracak ve

— Einstein'nın, Elektronikle ne ilişkisi olabilir ki?

diye soracaktır. Bu soruyu sormakla da çok haklı olacaktır.

Çünkü Einstein denilince 1879 yılında Almanya'nın Ulm şehrinde doğan büyük fizik bilgininin, bu bilimde yapmış olduğu devrimler: "Kütle ve Enerji'nin eş değerliliği", "Elektro - Magnetizm", "Dört Boyutlu Evren" hakkındaki görüşlerinden başka birşey akla gelmeyecektir. Einstein, Almanya'dan ayrıldıktan ve bir süre Belçika'da kaldıktan sonra, Amerika'ya göç etmiş ve sonra da Amerikan vatandaşlığına geçmişti. 1955 yılında da Princeton şehrinde, gözlerini dünyaya kapamıştı.

Çeşitli yazılarımızda belirttiğimiz gibi, Sibernetik ve Elektronik Beyin Bilim ve Teknolojisi, 1944 yılından itibaren Amerika'da gelişmeye başlamış ve sonra da İngiltere, Fransa, Almanya ve Avrupa'nın diğer ülkelerinde de geniş bir araştırma konusu yapılmıştı. Sibernetik ve Elektronik Bilim Teknolojisi, bu şekilde gelişmekte iken, ünlü bilgin Einstein, yaşantısının son yıllarını sürdürmekte idi. Bu nedenle, Sibernetik ya da Elektronik konusundaki gelişmelere herhangi bir katkıda bulunamamıştır.

Ancak, Ünlü Bilgin, Bilimsel gelişmeleri çok yakından izliyor ve yeryüzünde henüz gizli kalmış ya da Bilimsel olarak çözülmemiş konulara, tüm bilginlerin ilgi duyması gerektiğini, özellikle belirtiyordu. Bu konuda "Dünya'ya Bakış" adlı kitabında aynen şöyle yazmıştı:

"... Duyabileceğimiz en güzel şey, hayatın esrarlı yanıdır. Sanatın ve gerçek bilimin beşiğinde bu ana duygu vardır. Onu bilmeyen, dünya karşısında şaşkınlık ve hayranlık duymayan kimse, ne de olsa ölü ve gözü kapalı gibidir..." (1).

Bugünkü yazımızın konusu, Einstein'ın işaret ettiği, hayatın esrarlı bir yanının, "bilim" ve "sanat" olarak ortaya çıkarılmasıdır. Bu da, bir elektronik beyin'in, tıpkı bir ressam gibi resim yapması, bu resmi çeşitli biçimlerde geliştirmesi ve şekillendirmesidir.

Elektronik Beyin'in resim yapması denilince, okuyucu bir kez daha şaşıracaktır. Ve çok haklı olarak da,

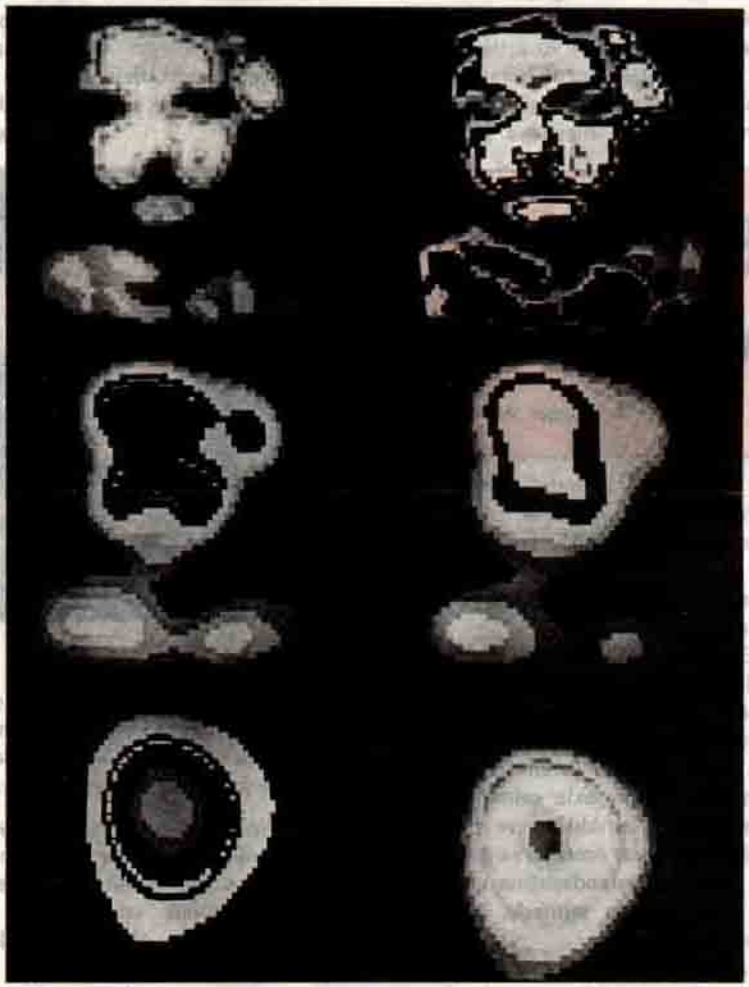
— Hiç, Elektronik bir Beyin Makinası, insan gibi düşünüp taşınıp resim yapabilir mi?

diye soracaktır.

İşte, biz de bu nedenlerle, konumuza "Elektronik Einstein" ile gireceğiz.

"Elektronik Einstein" tanımlaması ile, kısaca, elektronik bir makinada bu ünlü bilginin, resminin oluştuğunu anlatmak istiyoruz. Aşağıda elektronik bir makinada oluşturulan Einstein'ın resimleri görülmektedir. En alttaki basit çizgilerden yukarıya doğru geldikçe, ünlü bilginin resminin gitgide meydana geldiği görülmektedir. En alttaki basit şekillerden, çok basit ve aynı işaret ya da çizgilerin (ışık çizgilerinin) kullanılarak, resmin oluşturulduğu sezilmektedir.

Buradan da anlaşılıyor ki, Elektronik Makina, kendi kendine Einstein'ın resmini yapmamaktadır. Bu resim, o elektronik makinanın hafızasına bir operatör tarafından ve bir proğram düzeni



içinde iletilmektedir. Burada ilginç olan durum, Einstein'ın resmini, o elektronik makinanın hafızasına ileten operatör ya da proğramcının, elektronik makinanın televizyon ekranına benzeyen ekranından neler yapmakta olduğunu görmesidir. Proğramcı, ekrana bakarak tuşlara basmakta ve bu tuşların ilettiği elektrik akımları ile ekran üzerinde şekil ve renkler meydana gelmektedir. Proğramcı, bu şekil ve renkleri, Einstein'ın resmine bakarak düzenlemekte ve onları, Einstein'ın resmine tam benzer bir biçimde ayarlamaktadır. Resim, böylece meydana geldikten sonra, makinanın hafızasına iletilmekte ve orada saklanmaktadır. Einstein'ın elektronik olarak bir resmi istendiğinde ise o makinanın Einstein'ın resminin bulunduğu yere ait kot numarasını makineye bildirmek yetmektedir. Bu kot numarası makinaya verilir verilmez derhal ekran üzerinde "Elektronik Einstein" belirivermekte ya da kâğıt üzerinde baskılı olarak ortaya çıkmaktadır.

Elektronik Einstein konusu üzerinde duran ünlü Alman Sibernetikçisi ve elektronik bilgini Herbert Franke, bu konuda şöyle demektedir:

"... Normal resim yapma işleminin bir başka türü olan "Elektronik Einstein", basit bir işlem olan el ile kumanda yolu ile meydana gelmektedir. Ancak bu işlemin "Grafik" yönü bir yana, durum "Teorik" ve "Pedegojik" yönlerden de çok büyük önem arzetmektedir. Acaba, böylece meydana gelen şekillerin, bozulmasının hangi safhasında, görüntü, tanımlanamaz hale gelmektedir?.. Bu durum, Elektronikte, "Yeniden Tanımlama" ve "Birleştirebilme" kurallarını ortaya koymaktadır..." (2).

"Elektronik Einstein" çizimini bir yana bırakarak doğrudan doğruya çizim tekniğini ele alacak olursak ortaya çok ilginç başka bir durum daha çıkmaktadır. O da Elektronik Makinadan yararlanarak dokuma tezgâhlarında istenilen şekil, biçim, ya da desenlerin meydana getirilebilmesidir.

Nitekim bu teknikten yararlanılarak Elektronik bir makinanın görüntü ekranı üzerinde çeşitli desenler yapılabilmekte, bu desenler yapıldıktan sonra, o elektronik makinaya bağlı bulunan dokuma tezgâhları bandları üzerine kendiliğinden işlenmekte ve dokuma tezgâhının çalışması ile bu desenler, o tezgâh içinde dönen kumaş üzerine aynen geçirilmektedir.

Aşağıdaki fotoğrafta, önündeki desene bakarak, bu deseni elektronik bir makinanın "görüntü ünitesi" üzerine iletmeye çalışan bir operatör kızın çalışması görülmektedir. Bu şekilde basit işlem ile, bir seri şekilleri meydana getiren operatör, önünde baktığı deseni, ekran üzerinde aynen canlandırabilmektedir.



Diğer şekiller ise, böyle bir elektronik makinede oluşturulan çeşitli desenleri göstermektedir.

Elektronik bir makinanın bu şekilde resim yapması, desen meydana getirmesi, bir "Sanat" olarak kabul edilebilir mi? Bu konuda Amerika Birleşik Devletleri Elektronik Bilgi İşlem Uzmanlarından Kenneth Knowlton, şöyle söylemektedir:

"... Yeni bir tip olarak statik ya da dinamik görüntüler elde etmek için bundan böyle kompüterlerin daha da çok kullanılacakları kesindir. Böylece, görüş tecrübemiz de daha da zenginleşmiş olacaktır. Ancak, Makine ile elde edilen bu sonuçların, "Sanat" olarak nitelendirilmesi için, vakit henüz çok erkendir. Ve sanırım ki, uzun bir süre de böyle sayılacaktır. Her ne kadar, uygulanan metodların çok ayrıntılı ve değişik bir biçimde oluşu, büyük bir ilgi çekmekle birlikte, yine de "Elektronik bir makinanın", bir "Sanatçı" olduğu anlamına gelmemektedir. Burada önemli olan kompüter'e iletilen mesaj (Bilgi), söz konusudur. Eğer Kompüter bu mesaj ya da haberleri alarak işlemde bulunuyorsa, kendisi sanatçı değil, "mesajı alıp ileten" bir "Medium"dur..." (3).

Elektronik Bilgi İşlem Uzmanlarının bir kısmı bu görüşte olmasına rağmen elektronik makina, kendiliğinden birçok işlem yapabilmekte, grafik ya da dizayn çizebilmektedir. Kompüter, ya elektron darbeleri, ya foton çizgileri ya da laser ışınları'nın görüntü ekranına hareketli olarak iletilmesi halinde, bu görüntü ekranı üzerinde, çok değişik desenler ortaya çıkarabilmektedir. Burada ilginç olan başka bir durum, bu görüntülerin her an başka bir şekle kendiliğinden dönüşebilmesidir.

Ancak, burada en önemli sorun şudur:

Acaba, elektronik bir makina bu desenleri, şuurlu olarak mı çizmektedir?

Bir başka deyiş ile, kompüter,

— Ben, şu şekli şöyle çizeceğim!

diye düşünüp taşınarak mı, bu çizimleri ortaya koymaktadır?

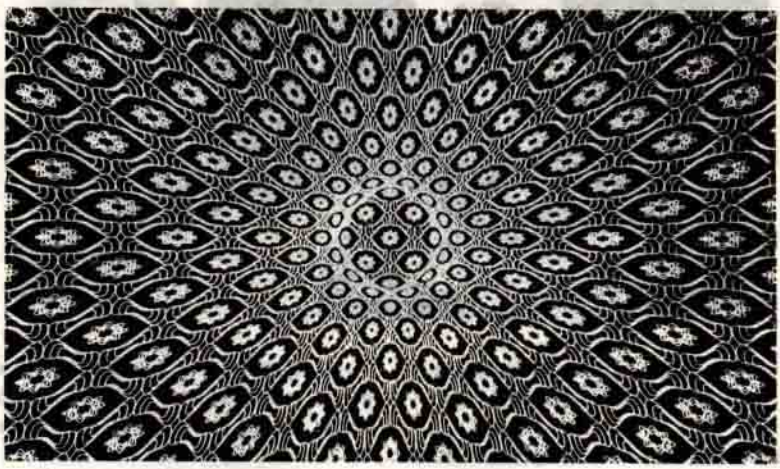
Hiç kuşku yok ki, elektronik makina "Elektronik Resim Çizimi" konusunda böylesine bir şuur ya da akıl yolu ile hareket ederek herhangi bir işlemde bulunmamaktadır.

Ancak, elektronik bir makinenin, böylesine çizim yapabilme yeteneği, insanoğlu'nun, bu makineden büyük ölçüde yararlanabilme olanağını sağlamaktadır. Kompüterlerin sayıları arttıkça ve hemen herkes tarafından kullanılabilir bir duruma geldikçe, "Öğretim Sistemi" bile değişecektir. Nitekim, Amerika Birleşik Devletlerinde, bir çok okullarda "Kompüter ile Öğretim" yoluna geçilmiştir. Bu konuda, James Martin ve Adrian Norman, birlikte yazmış oldukları "Kompüterleşmiş Toplum" adlı kitaplarında, aynen şöyle yazmaktadırlar:

"... İnsanlar, "Kompüter ile Öğrenim" aşamasına ulaştıklarında, bu kompüterlerin, "Görüntü Ünitesi" terminallerinden, iki ayrı yoldan yararlanabileceklerdir. Çünkü, çeşitli terminaller, değişik amaçlar için kullanılabilecektir. Böylece de, bir insan, basit bir "Terminal Aygıtı" ile iki ayrı "Görüntü Ünitesi" üzerinde ders yapabilecektir. Bu "Görüntü Üniteleri"nden biri, Elektronik Beyin'in hafızasında bulunan ve bu amaçla gerçek filimlerden seçilmiş "Renkli Resimler"i gösterecektir. Diğer "Görüntü Ünitesi" ise, yazma, hesaplama ve çizim işlemleri için kullanılacaktır. Eğer kompüter, o biçimde programlanmış ise, bu insan, başına geçireceği bir çift kulaklık ile, o kompüterle konuşabilecektir.." (4).

Görülüyor ki, Sibernetik geliştikçe, "İnsan ile Makine Arasındaki Bilgi Alış-Verişi" de o ölçüde büyük aşamalara ulaşmaktadır.

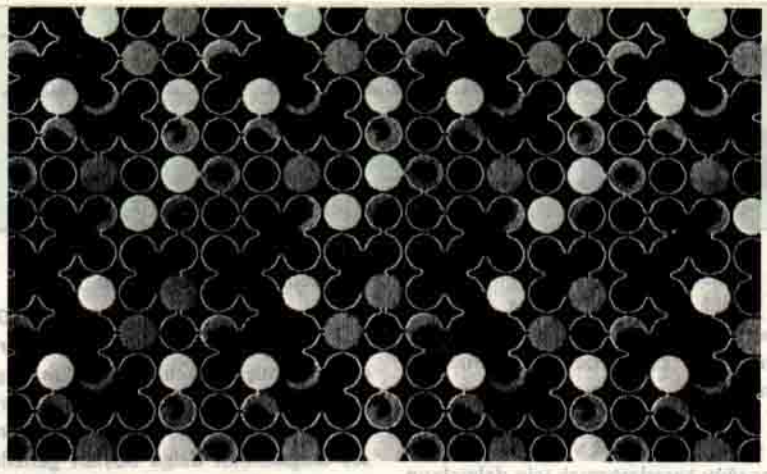
İnsan'ın "Resim Yapabilme San'atı", makineye de öğretildiğinde, makine, resim, çizgi, desen ya da fotoğraflarıyle, hemen o insanın hizmetine girebilmektedir. Hatta, daha da ileri giderek, insanoğlunun aklından geçirmediği, desen ya da çizimleri, birden gözönüne seriver-



mektedir. Bu kez, aynı insanoğlu, "Makinenin Yaratıcılığı"ndan yararlanmakta ve "Elektronik Beyin"in durmaksızın resmettiği desen ya da çizimlerden beğendiklerini, herhangi bir kumaş deseni ya da grafik olarak kullanmaktadır.

İşin çok daha ilginç bir yönü de, Elektronik Beyin'in "Resim Çizebilme Yeteneği"nden, bir "Suçluyu Yakalama İşlemi"nde de yararlanılabilmesidir.

Herhangi bir suç işleyen kişinin, bu suçu işledikten sonra, olay yerinden kaçtığını düşünelim. Bu suçluyu bir kaç kişi görmüş, ancak gereği kadar tanıyamamışlardır. Durumu, o polis karakoluna bildirdiklerinde, yetkili komiser, hemen, bir ressamı, kompüter'in karşısına geçirerek, tanıkların anlattığı biçimde, "Görüntü Ünitesi" üzerine bir resim çizmesini isteyecektir. Ressam, tanıklardan aldığı bilgiye göre, elektronik makinenin "Görüntü Ünitesi" üzerinde, bir insan yüzü resmi yapacaktır. Ancak, hiç kuşku yok ki, tanıkların anlattıkları suçluya tıpı tıpına benzemeyen bir kişi resmi ortaya çıkacaktır. İşte, bundan sonra en önemli işlem Elektronik Beyin tarafından yapılacaktır. Elektronik Makine, ressamın direktiflerine uygun olarak, kulak ya da burnunu büyütüp küçültecek, kaşları, kalın ya da inceleştirecek, elmacık kemiklerini dar ya da çıkık bir biçime sokacak, gözleri dar ya da kısık hale getirecek, sakalı kısa ya da uzun durumda resmedecektir. Durmaksızın cereyan eden bu işlemler boyunca, herhangi bir silgi ya da kalem kullanılmayacak, elektronik makine, beğenilmeyen çizgiyi, kendiliğinden silip, yerine bir başkasını çizecektir. Sonuçta da, tanıkların,



"— Hah!.. İşte suçlu buydu!.." diyebilecekleri bir kişiyi "Görüntü Ünitesi" üzerine resmedebilecektir.

O zaman da, o "Görüntü Ünitesi"nin bağlı bulunduğu, bütün polis karakollarındaki diğer "Görüntü Üniteleri"ne, bir anda, bu resim iletiliverecek ve "Resmi Çizilen Suçlu"nun yakalanması istenecektir. Hiç kuşku yok ki, çok kısa bir süre sonra da beklenilen sonuç alınacaktır.

Görüyorsunuz ya, nereden kalktık, nerelere geldik?!.

Konumuza "Elektronik Einstein" ile başlamıştık, Elektronik Beyin'in, otomatik olarak "Kumaş Deseni Çizmesi"ne ve oradan da "Kimliği Tanınamayan Suçluyu Resmetmesi"ne kadar ulaştık. Zaten, Sibernetik'in en önemli yönü "İnsanlar ile Makineler Arasındaki Haberleşmenin Sonsuz Ölçüde Uygulanması" olanağını sağlamasıdır.

Şimdi, düşünme sırası sizin. "Hayal Gücü" nüzü kullanın ve "İnsan ile Makine Arasındaki Bilgi Alış-Verişi"nin, daha ne çeşit uygulamalar ortaya çıkaracağını, varın siz araştırın!..

---

(1) EINSTEIN Albers, *Dünyamıza Bakış*, İstanbul 1965, Çan Yayınları, Sa: 11.

(2) I B M - INFORMATIQUE, I.B.M. France 1975, Sa: 28.

(3) I B M - INFORMATIQUE, I.B.M. France 1975, Sa: 32.

(4) MARTIN James and NORMAN Adrian R.D., *The Computerized Society*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England 1973, Sa: 129.

- ***Aptal görünmeye cesaret etmek, büyük akıllılıktır.***

  Andre GIDE

- ***İnsanlar hakkında bilmediklerine göre değil, bildiklerine göre hüküm verin.***

  Van VENARGUES

- ***İlk hata saflığın, sonrakiler suçun ürünüdür.***

  O. GOLDSMITH

- ***Bilgili bir ahmak, cahil bir ahmaktan daha çok ahmaktır.***

  MOLYER

- ***Alışmak bizi çok şeyden mahrum ediyor...***

  George WILLIAMS

- ***İkinci insan dünyaya ayak basar basmaz, birincinin hakları yarıya indi. Şimdi siz haklarınızı dünyadaki insan sayısına bölerseniz, işin içyüzünü anlarsınız.***

  Weight Watchers Magazine

DUYAMADIĞIMIZ SESLER

İngiltere sahillerinin yaklaşık bir mil kadar açığında küçük bir gemi yavaşça ileri geri hareket etmektedir. Bir kaç saatlik ileri geri, sağa sola gidişten sonra güverteden bir şamandıra atılır ve gemi limana geri döner. Böylece batmış bir geminin enkazının yeri sonar'la saptanmıştır. Daha sonra enkazı incelemek ve deniz dibinden nasıl çıkarılacağını kararlaştırmak için dalgıçların dalmasına sıra gelecektir.

Sonar'ın Kullanılışı

Sonar "SOund NAvigation and Ranging" sözcüklerinin harflerinden oluşturulmuştur. Okyanus derinliklerini ölçmek için yüksek frekanslı ses dalgaları kullanır. Gemi güvertesinde bulunan ve elektrikli vibratörle çalışan, fathometre adı verilen bir aygıt, suya çok kısa bir ses patlaması gönderir. Oluşan ses dalgası saniyede yaklaşık 4800 feet (yuvarlak 1450 m/sn) hızla yol alarak okyanus dibine çarpar ve geriye yansıyarak gemideki bir mikrofona ulaşır. Patlamanın gönderilişiyle yansımanın dönüşü arasındaki süre, otomatik olarak, hareketli bir kâğıt şerit üzerine kaydedilir. Bu bilgiyle dibe olan uzaklık kolaylıkla saptanabilir.

Okyanus derinliklerini ölçmek ve batık gemiler, balık sürüleri ve düşman denizaltıları gibi su altı cisimlerinin yerlerini saptamanın yanısıra sonar, okyanus denizciliğinde de yardımcı olmaktadır. Radar da, havadaki ya da uzaydaki cisimlerin yerlerini bulabilmek için hemen hemen aynı yolla kısa radyo dalgaları kullanır. Fakat, ses dalgaları kolayca geçerken, radyo dalgaları deniz suyundan geçemez.

Sonar, mühendisler ve bilim adamlarının "Ultrasonic Sound" ya da kısaltılmış şekliyle "Ultrasound" veya ultrases için buldukları kullanılış yerlerinden yalnızca biridir. Bunlar, işitilemeyecek kadar yüksek frekanstaki sese verilen isimlerdir. Normal insanın duyabileceği seslerin frekans aralığı 20 ile 18.000 titreşim/sn arasındadır. Bir köpek ise saniyede 40.000 titreşime kadar duyabilir. Diğer bazı hayvanların duyma alanı daha bile geniş olabilir. Sonar'da kullanılan dalga ... frekansları 25.000 tit/sn dolayındadır.

Ultrasound'un Oluşturuluşu

Hernekadar laboratuvarlarda 10.000.000.000 (on milyar) tit/sn yüksekliğine kadar frekanslar elde edilmişse de ultrasound'un uygulamadaki kullanılış yerlerinin çoğunda dalgaların frekansları 20.000 ile 1.000.000 tit/sn arasındadır. Adî ses dalgalarının dalga boyları genellikle birkaç metre uzunluktadır. Fakat ultrasonik dalgalar bir santimetre'nin çok küçük kesirleriyle ölçülebilirler. Ultrasound'un çok kısa dalga uzunlukları onların (yani ses dalgalarının) yapabilecekleri etkileri büyük ölçüde değiştirir.

Titreşen teller, org boruları ya da hoparlörler ultrases dalgalarını oluşturmada yararsızdırlar, çünkü çok yavaştırlar (yani frekansları çok düşüktür). Dolayısıyla özel elektrikli aygıtlar icad edilmesi gerekmiştir. Bir çeşit ultrases jeneratörü, quartz kristalinden yapılmış ince bir dilim kullanmaktadır. Dilim özel bir radyo grubuna bağlanmış olan iki düz metal parçası arasına yerleştirilmiştir. Elektrik akımı ileri-geri dalgalandığı (diğer bir deyimle titreştiği) zaman, bu kristali de titreştirir. Kristalin kenarları içeri dışarı, tıpkı bir org borusunun içindeki hava gibi, fakat çok daha yüksek frekanslarda hareket eder. Bu hareket havada ya da çevredeki diğer maddeler üzerinde ultrases dalgaları oluşturur.

Adî ses dalgaları genellikle tüm yönlerde yayılır, fakat ultrases dalgalar çok daha kısa dalga boylu oldukları için düz bir demet halinde gönderilebilirler. Bu ise büyük miktarda bir ses enerjisinin küçük bir hacim'e depolanması olanağını sağlar. Yüksek frekans aynı zamanda daha fazla enerji elde edilmesine yardım eder.

Deney yapan bir bilim adamı, titreşen bir quartz kristaline ince bir fiber bitiştirmişti. Bu fiber'in diğer ucuna yerleştirdiği bir yağ damlası derhal bir sis bulutuna dönüşüverdi. Salyangozlar ve küçük balıklar, bir akvaryuma konulan titreşen kristalle öldürülebilmekteydi. Bilim adamları bundan kırk sene kadar önce ultrases'le deneylere ilk başladıklarında, bu deneyler, göze çarpan heyecan verici hünerlerdi. Fakat gerçekten önemli kullanılış yerleri daha sonraları bulundu.

Sıvılarda Ultrasonik Dalgalar

Bugün, ultrases dalgalar laboratuvarlarda ve fabrikalarda çalışma alanına sokulmuştur. Eğer bir ultrases jeneratörü bir sıvı içine yerleştirilirse dalgalar sıvıyı saniyede binlerce kez ileri geri hareket ettirir. Bu, sıvı içindeki maddelerin çabuk karışmasına ya da çözülmesine neden olur. Boya yapımcıları, renklerin daha iyi bir karışımını elde etmek için ultrases'i kullanmaktadırlar. Fotoğraf makinalarınız için film imal eden şirketler ise kimyasal maddeleri, ses dalgalarını kullanarak karıştırmakla daha duyarlı filmler elde edilebileceğini buldular.

Yeni hafif tipte çamaşır makinalarında ise ultrasonik dalgalar elbiseleri temizlemekte kullanılmaktadır. Makinanın özel ultrases jeneratörü, kirli çamaşırların ve sabunlu suyun bulunduğu kazana yerleştirilmektedir. Ses dalgaları, sabunlu suyu kumaşın içersine doğru ileri geri o kadar hızla titreştirmektedir ki her şey kısa zamanda tertemiz olmaktadır. Yine yeni bir çeşit bulanık yıkama makinası da aynı yöntemle çalışmaktadır.

Ultrases dalgalar bir sıvıyı o kadar hızla titreştirmektedir ki onun içinde küçücük dehlizler açmaktadır. Sıvı, bu hareketle gerçekten yarılmış olur. Bu dehlizler açıldıktan hemen sonra tekrar kapanırlar. Sonuç güçlü bir darbe vurma işlemidir. Süt endüstrisinde bu yöntem, sütü, aynı zamanda hem homogenize etmek hem de sterilize etmek gibi iki amaçla kullanılmaktadır. Eğer biraz çiğ süte bir mikroskopla bakarsanız, onun sulu sıvı içinde yüzen küçücük yağ damlacıklarından oluştuğunu görürsünüz. Sütün daha kolay sindirilmesini sağlamak için süt (eski metodla) çok küçük deliklerden zorlanarak geçirilmekle homogenize edilirdi. Ultrases metod kullanıldığı zaman ise ses dalgaları sadece yağ damlalarını parçalamakla kalmamakta, aynı zamanda süt içindeki mikropları da parçalayarak öldürmektedir. (Dolayısıyla sütü hem sterilize etmiş olmaktadır, hem de homogen hale getirmektedir).

Ultrases'in Diğer Kullanılış Yerleri

Bir atölyede ultrases sert maddeleri kesmek ve delmek için kullanılabilir. Aygıt, doğrudan doğruya bir ultrasonik jeneratöre bağlanmış, şekillendirilmiş bir metal parçasıdır. Kesilecek kısım kalın bir macunla kaplanır ve sonra aygıtın titreşen ucu kesilmenin yapılacağı yerde macuna dokundurulur. Macunun içinde oluşan kuvvetli ultrases dalgaları onu ileri geri sürtecek ve materyali o kısımda kesecektir. Aygıt kendisi hiç bir zaman kesilen maddeye değmemekte, dolayısıyla çıkan ısı çok az olmaktadır. Bu yöntemle hemen hemen her şekilde delikler delinebilmektedir. Ultrasonik jeneratörün kendisinde kullanılan quartz kristali dilimleri bile bu metodla elde edilebilmektedir.

Diş doktorlarının yeni bir çeşit diş delgi aygıtı da aynen bu yolla çalışmaktadır. Hemen hemen hiç basınç olmadığı ve ısı oluşmadığı için delme işlemi tamamen ağrısız yapılabilmektedir.

Bir çeşit sonar ise metal makina parçalarının iç kısımlarındaki gizli çatlakları bulmakta kullanılmaktadır. Metal parçasının içine doğru gönderilen bir ultrasonik dalga demeti diğer yüzeyden yansıyarak geri dönmektedir. Eğer metal içinde herhangi bir kırık ya da çatlak varsa oradan da yansır. Makina, dalgaların parça içinde yol alma ve diğer yüzeyden yansıyıp geri dönme süresini ölçer. Bu, ne kadar yol aldığını gösterir. Eğer herhangi bir yerde bu uzaklık küçük çıkarsa, mühendisler çatlağın orada olduğunu anlarlar. Hatta kesin olarak yüzeyden ne kadar içerde olduğunu bile söyleyebilirler. Ses dalgaları metodu, daha emniyetli ve kullanılışı daha kolay olduğu için giderek X-ışınları metodunun yerini almaktadır.

Ultrases'in zamanla daha ileri kullanılış yerleri bulunacağı umulmaktadır.

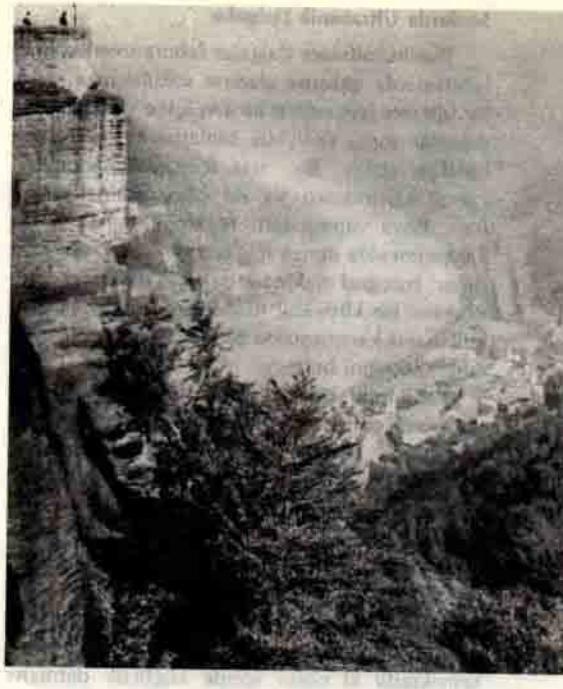
SCIENCE READINGS'ten
Çeviren: Cüneyt SAÇLIOĞLU

- ***İnsan ırkı kuşaklar boyunca okula gitmiş, fakat öğrenmeyi daima reddetmiştir.***
- ***Eğer bir insan üniversiteden çıktıktan sonra daha öğreneceği çok şeyi olduğunu öğrenebilirse, yüksek öğrenim yapmanın bir zararı yoktur.***

H. Van LOON

FOTOĞRAF VE FİLTRELER

Fatih ORBAY



Çağımızın en yaygın uğraşılarından biri olan fotoğraf, bu gün amatör ve profesyonellerin her türlü gereksinmelerine cevap verebilecek olanaklar sağlamıştır. Gelişen teknolojinin ürünleri, fotoğrafta da kendini göstermekte ve her geçen gün yeni bir buluştan söz edilmektedir. Fotoğraftaki bu yeni buluşlardan yararlanabilmek için bunlardan haberdar olup ne olduklarını öğrenmek gerekmektedir. Fotoğrafçılıkta uzunca bir zamandan beri kullanılan filtreler, genellikle yeni değildirler, fakat fotoğrafla uğraşan herkesin bilmesini gerektirecek kadar yararları, geniş kullanma alanları vardır. Bu yazımızda filtrelerin teknik ayrıntılarına girmeden uygulamada yararl. olduğuna inandığımız özelliklerinden söz edeceğiz.

Filtreleri iki grupda ele alabiliriz: Siyah - beyaz ve renkli fotoğraflar için olanlar.

Filtreler en çok kullanılan fotoğraf aksesuarlarıdır. Fakat aynı zamanda yalnış kullanılma olasılığı da en fazla olanlarındandır. Filmlerin ışığa karşı duyarlılıkları belirli ortamlara göre ayarlanmıştır. Değişik ışık koşullarında arzu edilen mükemmel sonuç veya çeşitli etkiler için en büyük yardımcı filtrelerdir.

Siyah - Beyaz Fotoğrafta Kullanılan Filtreler:

Filtrelerin kullanımı, film emülsiyonunun ışığa duyarlılığı ile son derece ilişkilidir. Siyah - beyaz fotoğrafda başlıca Pankromatik, Ortokromatik ve Kırmızı ötesi filmler kullanılmaktadır. Bu filmlerin emülsiyonlarının bildiğimiz yedi renge duyarlılıkları çok farklıdır.

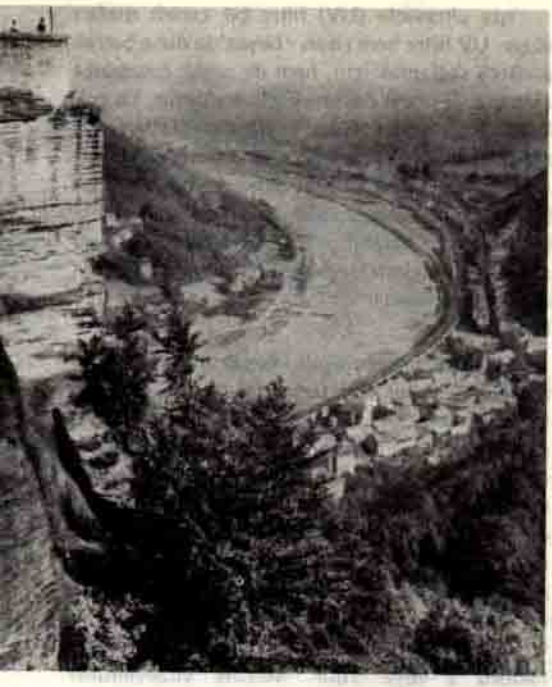
Biz burada göze en yakın olan ve en yaygın kullanılan pankromatik filmleri esas alarak, filtrelerin kullanımından söz edeceğiz.

Sarı Filtre:

Bilinen ilk filtredir. Pan filmlerin kullanılışından sonra da, hem amatörler hem de profesyoneller arasında en çok kullanılanıdır. Açık Sarı, Orta ve Koyu Sarı olmak üzere üç dereceli olabilir. Bunların gün ışığında, pankromatik filmler için filtre faktörleri sırayla 1.5 - 2, 2 - 3 ve 3 - 4'dür. Kullanılış alanları ise şöyledir; Hafif bulutlu havalarda, bulutların daha belirginleşmesini sağlar. Karlı kış manzaralarında kar üzerindeki küçüklü büyüklü gölgeler mavileşir ve genellikle filtresiz çekimlerde, kar üzerindeki detayları tespit etmek olanaksız olur. Sarı filtre bu detayları ortaya çıkarır. Fonu gökyüzü olan çıplak figür çalışmalarında, portre çalışmalarında, sarı filtreler saçları ve cilt rengini olduğundan daha açık tonda yapar, fakat mavi gözleri de daha koyulaştırır. Ciltteki çiller, uygun bir sarı filtre kullanılarak hayli belirsiz hale getirilebilir. Filtre faktörlerinin düşük olması nedeniyle az diyafram kaybına sebep olan sarı filtreler en çok tercih edilenlerdendir.

Turuncu Filtre

Fiziksel etkisi açısından turuncu filtre, sarı ile kırmızı filtre arasında yer alır. Filtrelerin etkisinin ışığa ve filme bağlı olduğunu söylemiştik. Turuncu filtre de, puslu bir havada bulutların hafifçe belirginleşmesini sağlar, fakat açık bir havada bulutlar daha çok belirginleşerek dramatik bir etki yaratır. Aynı şekilde ışığın yönü de filtrenin etkinliği ile ilişkilidir. Eğer ışık kameranın arkasından geliyorsa, filtrelerin etkinlikleri daha fazladır. Önden gelen ters ışıklarla filtrelerin etkinlikleri azalır. Bu arada bir noktayı daha belirtmek gerekiyor, aşırı pozlama da filtrenin etkisini azaltır.





Bu fotoğraflarda bir manzaranın aynı zamanda filtresiz ve filtreli çekimleri arasındaki fark görülmektedir (Pankromatik film için).

1. **Filtresiz.**
2. **Sarı filtre ile: Pus azalmış ve görüntü daha berraklaşmıştır.**
3. **Kırmızı filtre ile: Pus tamamen yok olmuş, uzaklardaki ayrıntılar bile görülebilmektedir.**

Normal gün ışığında, pankromatik filmler için açık ve koyu turuncu filtrelerin filtre faktörleri sırayla, 3 - 4, ve 4 - 6'dır. Turuncu filtrelerin en önemli etkisi, sarı, kırmızı ve aradaki renkleri açıklaştırması, yeşil, mavi ve laciverti koyulaştırmasıdır. Ayrıca en önemli etkilerinden birisi de, sisli havalarda berraklığı sağlamasıdır. Turuncu filtre, kısa dalga boyu olan ışıkları (mavi, yeşil) tutar ve uzun dalga boyu olan ışıkları (sarı, turuncu, kırmızı) geçirir. Çok uzak mesafelerden tele-objektif ile çekilen resimlerde berraklık sağlamak için çok yararlıdır. Portre fotoğraflarında sarı filtrelerin özelliklerinin daha kuvvetlisini turuncu filtrelerde buluruz. Mavi gözleri koyulaştırır ve ciltteki lekeleri yok eder.

Kırmızı Filtre

Sarı ve turuncu filtreden sonra onların özelliklerinin daha fazlasına sahip olan kırmızı filtre, fotoğrafda gözümüzün kapasitesini aşmayı sağlar. Gün ışığında, pankromatik filmler için açık ve koyu kırmızı filtrelerin sırasıyla filtre faktörleri 6 - 8 ve 8 - 16'dır. Gökyüzünü olağanüstü bir biçimde koyulaştırır, bulutlar çok sert hatlarla belirir. Uzak mesafeli manzara fotoğraflarında, mesafe uzadıkça aradaki hava tabakası fazlalaşır ve açık güneşli bir günde bile hafif bir sis veya pus etkisi ile uzaklar gittikçe görülemez olur. Gözümüzün göremediği uzaklıktaki ayrıntılar, kırmızı filtrenin yardımı ile berraklaşır. Tele-objektiflerle çalışırken sık sık rastlanılan puslu görüntüler, kırmızı filtre yardımı ile düzeltilebilir.

Kırmızı filtrelerin bir özelliği de istendiği zaman gün ışığında gece etkisi yaratabilmesidir. Belirtilen filtre faktörünün yarısını alarak bunu sağlamak mümkün olur. Kırmızı filtreler kullanıldığı zaman genellikle bir üçayağa gerek duyulmaktadır. Bunun nedeni, filtre faktörünün yüksek oluşu ve en az 2 ilâ 3 diyafram değeri kaybının ortaya çıkmasıdır. En önemli özelliklerinden biri de kontrastı artırmasıdır.

Açık Mavi Filtre

Filtreler arasında en az kullanılanıdır. Bunun sebebi ise kullanış alanının iyi bilinmemesidir. En çok, suni ışıkta düzeltici filtre olarak kullanılır. Gün ışığında manzara fotoğraflarında ise kırmızı filtrenin aksine, var olan sisi veya pusu artırır, böylece gittikçe kaybolan silüetler halinde

romantik resimlerin elde edilmesine yardımcı olur. Filtre faktörü, pankromatik filmler için gün ışığında ve suni ışıkta 1.5 ve 2'dir.

Sarı - Yeşil ve Yeşil Filtre

Bu filtrelerin en önemli kullanılma alanı, doğa ve manzara fotoğraflarıdır. Doğada en çok hakim olan renk yeşildir. Normal fotoğraf çekimlerinde pankromatik filmle yeşil bitki örtüsündeki ton farklarını ve ayrıntılarını elde edemeyiz. İşte bu filtreler, özellikle ağaçlık, çimen vs. gibi yeşil bitki örtüsündeki ton farklarını ve ayrıntılarını ortaya çıkarır. Gün ışığında pankromatik filmler için filtre faktörü (sarı - yeşil ve yeşil için) 2.5 — 3 ve 3 - 4'dür.

Renkli Fotoğrafta Kullanılan Filtreler

Bugün siyah - beyazda olduğu kadar renkli fotoğrafta da sayıları bir hayli olan, çeşitli marka ve isimlerde filtreler vardır. Biz bu yazımızda en çok kullanılan, en yaygın olan filtrelerden söz edeceğiz.

Ultra-Viyole Filtreler
(Haze veya skylight da denilmektedir)

Bu filtreler doğal gün ışığındaki aşırı, veya başka bir deyişle gözümüzün göremediği dalga boylarındaki ışınları tutar. Gözümüz 400 nm'nin altında dalga boyundaki ışınları görmez. Atmosferdeki ozon tabakası 290 nm'nin altında dalga boyundaki ışınları tutar. Bu ışınlar sağlık için de zararlıdır. Demek ki dünyaya ulaşan gün ışığında dalga boyları 290 nm ilâ 400 nm arasında göremediğimiz ışınlar vardır
(1 Nanometre: 1/1000000 NM).

İşte ultraviole (UV) filtre bu zararlı ışınları süzer. UV filtre hem siyah - beyaz'da daha berrak görüntü sağlamak için, hem de renkli fotoğrafta aşırı mavileşmeyi önlemek için kullanılır. En çok kullanıldığı yerler yüksek dağ fotoğrafları, kış manzaraları ve açık yaz günü fotoğraflarıdır. Aslında hiç diafram kaybı olmayan bir UV filtre hertür filmde kullanılabildiğinden devamlı objektifin üstünde kalabilir. Bir çok fotoğrafçı, aynı zamanda objektifi de koruduğu için UV filtreyi devamlı kullanırlar.

Polarize Filtre

Bu filtre de hem siyah - beyaz, hem de renkli fotoğrafta kullanılmaktadır. En önemli özelliği, metalik olmayan yüzeylerden yansıyan ışınları, parıltıları yok etmesidir. Renklide, hiç bir rengin özelliğini kaybetmeden, hatta renkli cisimlerin üzerlerindeki parlamaları yok ettiği için daha canlı renkler elde etmeye yardımcı olur. Güneş ışınlarının 90° açı yaptığı bölgelerde, gök mavisini koyulaştırır. Su yüzeyindeki parlamaları en etkili biçimde yok ettiği açı ise 30°'dir. (Su yüzeyi ile optik eksenin arasındaki açı). Filtre faktörü 2 veya 3'dür. Metalik yüzeylerdeki parlamaları tamamen kesemez ama son zamanlarda ışık kaynağının, örneğin spotun önüne de, bir büyük polarize filtre koyarak gerekli ayarlamaları yapıp, bu zararlı yansımaları yok etmek mümkün olmaktadır. Polarize filtre konusunda daha ayrıntılı bilgiler, Bilim ve Teknik'in 1976 Şubat 99'uncu sayısındaki yazımızda bulunmaktadır.

Yoğunluk Filtreleri *(Neutral Density)*

Bu filtreler çeşitli yoğunlukta olan gri renkli filtrelerden oluşmaktadır. Hem siyah - beyaz,

Filtre Faktörü	Diyafram Açıklığı									
1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	16	22	32
1.5	1.2	1.7	2.3	3.4	4.7	6.7	9.3	13.5	18.5	27
2	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	16	22
3	—	1.2	1.7	2.3	3.4	4.7	6.7	9.3	13.5	18.5
4	—	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	16
6	—	—	1.2	1.7	2.3	3.4	4.7	6.7	9.3	13.5
8	—	—	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11
12	—	—	—	1.2	1.7	2.3	3.4	4.7	6.7	9.3
16	—	—	—	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8

Bu tabloya göre, istenilen filtre faktörünün sizin kameranızdaki diyafram açıklığını ne kadar değiştirdiğini bulabilirsiniz. Örneğin filtre faktörü 4 olan bir filtre kullandığınızı ve kameradaki diyafram değerinin 5.6 olduğunu varsayalım. Tabloya göre yeni diyafram değeri 2.8 olmalıdır.

hem de renkli fotoğrafta kullanılır. Filmin duyarlığı fazla olduğu zaman enstanteneyi artırarak ve diyaframı kısarak ışık ayarı yaparız, fakat bazan bunlar da kâfi gelmeyebilir. İşte o zaman ışığın kalitesini bozmadan, ışığın şiddetini azaltmak için bu filtre kullanılır. Diğer ilginç bir kullanış alanı da şudur: Gündüz fotoğraf çekerken çok uzun süreli poz vermek istediğimizde, bu filtrelerin birini, veya bir kaçını birlikte kullanırız. Şehrin en kalabalık, en işlek yerinin resmini, anlattığımız biçimde çok uzun süreli, örneğin 20 - 30 dakika poz vererek çekersek, hareket eden insanlar ve taşıtlar tamamen yok olur. Yani resmini çektiğimiz yer, ancak nüfus sayımında rastlayabileceğimiz gibi bomboş görünür.

Işık Dengeleme Filtreleri

Özellikle renkli fotoğrafta kullanılan bu filtreler, renk kalitesi açısından son derece önemlidir. Her ışık kaynağının kendine göre bir renk ısısı vardır, ve bu kelvin derecesiyle ifade edilmektedir. Bütün cisimlerin görülebilmesi için ışık ne kadar gerekli oluyorsa, renkler için de o kadar etkilidir. Renkli fotoğraf için yapılan filmlerin emülsiyonları, belirli bir ışık ısısına göre ayarlanmıştır. Örneğin gün ışığı filmi 5500K° - 6000K°, suni ışık filmi A tipi 3400K°, B tipi 3200K°'ne ayarlıdır. Filmlerin belirli bir renk ısısına göre ayarlanmalarına karşın, kullanılan ışık kaynaklarının renk ısıları değişmektedir. Film ile ışığın renk ısısı arasındaki farklılıktan doğan renk kaymalarını düzeltmek için dengeleme filtreleri kullanılır. Filmin ayarlandığı renk ısısından fazla renk ısısı uygulanırsa, renkler, maviye, eğer düşük renk ısısı uygulanırsa renkler, kırmızıya kayar. Bu konuda geçen ayın Bilim ve Teknik'inde daha ayrıntılı bilgi bulunmaktadır. Işık dengeleme filtreleri, sayıları markalara göre değişen iki seri halinde bulunmaktadır. Bunlar değişik yoğunlukta olan kırmızı ve mavi serilerdir.

Filtreleri, en çok kullanılanlarını teker teker ele alarak, özelliklerini ve işlevlerini anlatmaya çalıştık. Şimdi de filtreler hakkında genel noktaları gözden geçirelim.

Filtre Faktörü

Her filtre, film üstüne düşen ışığın belirli bir bölümünü tutar, yani bir başka değişle, ışıkta bir miktar kayıp olur. Işıktaki bu kaybı telâfi etmek için, filtre üzerinde belirtilen miktarda diyaframı açmak gerekir. İşte filtre üzerindeki filtre faktörleri, bu telâfi işlemi için ne kadar diyafram açmak gerektiğini belirlerler. Tabii bir değer diyafram açmakla, bir değer enstantane hızı düşürmek eş değerde işlemlerdir. Tabloda filtre faktörlerine göre gereken diyaframlar gösterilmiştir.

Filtre faktörünün bu şekilde bulunması ve yeni değerlerin uygulanması, objektifin gerisinden ışık ölçen modern kameralarda söz konusu değildir. Böyle kameralarda filtre faktörünün bile bilinmesine gerek yoktur.

Bazan iki veya daha fazla filtre üstüste kullanılabilmektedir. Bu durumda dikkat edilecek nokta şudur. Bu filtre kombinasyonunun filtre faktörü hesap edilirken, kullanılan filtrelerin faktörleri, birbirleriyle çarpılarak sonuç faktör hesap edilir. Hangi filtrelerin beraber kullanılacağı ise, filtrelerin spektrumunda hangi renkleri tuttuğu göz önüne alınarak saptanır. Rastgele bir kombinasyon anlamsız olur.

Filtreler genel olarak objektifin önüne takılmakla birlikte objektifin içinde özel bir yere, veya en gerideki elemanın arkasına takılanları da vardır. Kaliteli filtrelerde, objektif merceklerinde olduğu gibi, ışık geçirgenliğini artırmak için filtre camının üstü özel bir emulsüyonla kaplanmaktadır. Böyle filtreleri çok kirletmemek ve sert kumaşlarla temizlememek gerekir.

- ***Politika kati bir ilim değildir.***
  Otto Von BISMARK
- ***İnsan toplum için yaratıldı.***
  Sir William BLACKSTONE
- ***On suçlu kişinin kaçması, bir masumun cefa çekmesinden daha iyidir.***
  Sir William BLACKSTONE
- ***Gerçek hiç bir zaman anlaşıldığı gibi söylenemez ve inanılmaz.***
  William BLAKE

edilmemiştir. Top oyunlarını 13. yüzyılda köylüler oynuyordu, 18. yüzyılda top asillerin oyunu olmuş ve ancak 19. yüzyılda popüler hale gelmiştir. Bugün sporun bir dalıdır.

En eski topaçlar Truva ve Pompei harabelerinde bulundu. Topaç bir zamanlar Avrupa'da, Çin'de ve Hindistan'da dinsel bir önem taşıyordu. Birçok ülkeler ise topacı bilmiyordu bile. Oyuncak olmadan önce uçurtmayı Çin'liler uzaklık ölçmede, Okyanusya'lılar balık avcılığında, Kore'liler ise bazı büyüleri kırmakda kullanıyorlardı.

Bazen oyuncakların başlangıçta törensel bir önem taşıdığını görüyoruz. Örneğin, bir bebeğe kutsallığı kaldırılmış bir heykelcik gözüyle bakabiliriz. Salıncak ise eski Siyam, Bolivya, Yunan ve Girit'de ölüm törelerinin bir parçası idi: çocuklar veya Brahman'lar salıncağa binerek ölülerin ruhu ile temas etmeğe çalışırlardı.

Fransa'da oyuncakların tarihi asillerin oyuncaklarındaki evrimi aksettirir. XIV. Louis'ye bir bitin çektiği altın bir top, XIV. Louis'nin oğluna ise mukavva askerlerden bir ordu hediye edilmişti. 19. yüzyılda ev atölyelerinde oyuncak yapımında bir gerileme görülür.

Oyuncak endüstrisi giderek gelişti: kurularak çalışan oyuncaklar, uzaktan kontrol edilen elektronik oyuncaklar ve nihayet bugünkü bilimsel oyuncaklar.

Roger Pinon "Oyuncakların tarihi" kitabında oyuncak yapılmasında ev, atölye ve fabrika safhalarından geçildiğini belirtiyor. Durum her yerde böyle olmamıştır. Bazı oyuncaklar ise ancak bir kaç yıl veya yüzyıl yaşamıştır.

Oyuncakları kullanma yaşının küçüldüğünü görüyoruz. Bisiklet başlangıçta büyükler içindi, sonra hızla çocukların binebileceği şekilde küçültüldü.

ÇİNLİLER DEPREMİ NASIL SEZİYORLAR?

Dale F. MEAD

Amerikalı bilim adamları depremi önceden güvenilir şekilde haberalma amacına son süratle varmak isterken, hızlarını belki bazı eski-moda inançlar arttırabilir.

Çin Halk Cumhuriyetinde, depreme karşı insanları uyaran atların ve diğer bazı hayvanların deprem-öncesi acaip hareketleri, Çin'i bu maksatla ziyaret eden Amerikalıları şaşırtmıştır.

Amerikan Milli Bilimler Akademisinin Çin Halk Cumhuriyeti ile Kültürel İlişkiler Komitesinin desteği ile ülkeyi ziyaret eden Amerikalı on Jeolog'a Çin'li bilim adamı, son üç yıl içinde yerli halkın "sadece" sekiz depremi önceden sezdiklerini ve bu işte henüz yeni olduklarını söylüyordu.

Depremleri önceden haberalmak üzere, titreme beklenen yerlerde yer hareketlerini günügününe izlemek üzere profesyonel ve amatör deprem gözleyicilerden adeta tabur ve bölükler kurulmuştur.

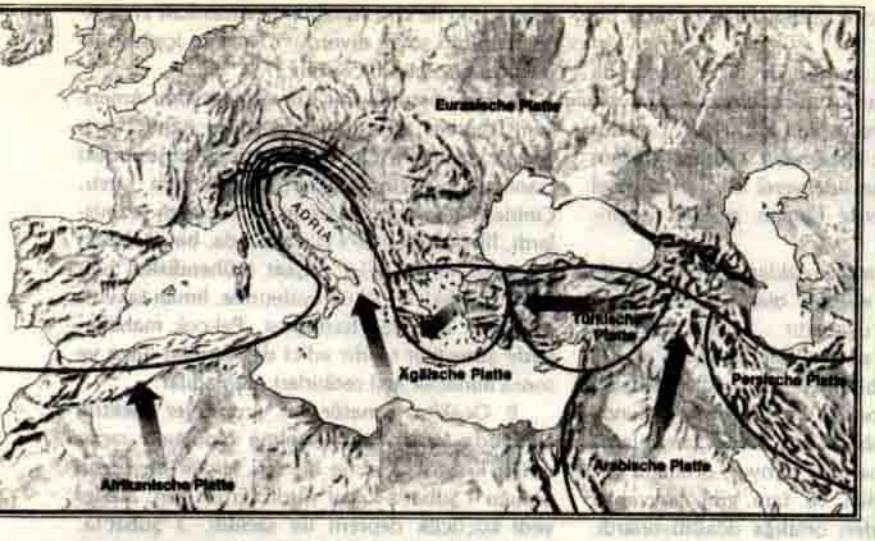
Bunlar, en modern elektronik araçların kayıtlarının yanısıra, yerden gelen sesler, kuyu su seviyelerindeki değişmeler ve hayvanların acaip hareketleri gibi garip belirtileri de hesaba katmaktadır.

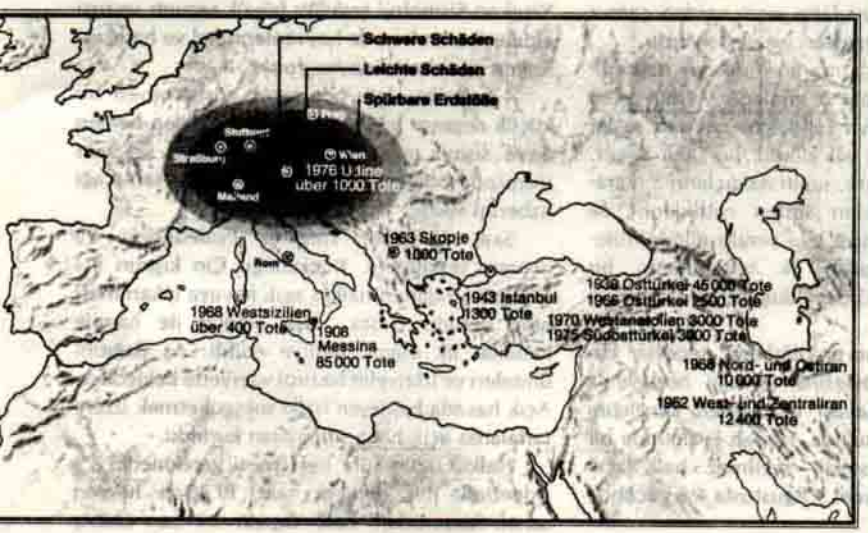
Sonuç şikâyet edilecek gibi değil. Çinliler, zarar verici nitelikteki depremleri birkaç gün önceden sezinliyebiliyorlar. Bu hisleri öylesine kesin oluyor ki, tehdit altındaki bölgelerdeki halkı tahliye etmekle binlerce hayat kurtarılmış oluyor.

Amerikalılar Çin araştırma merkezlerini, okullarını, arazi çalışmalarını ve araç - gereç fabrikalarını gezip gördüler. Kendilerine birçok tablo, grafik ve bunların yanısıra henüz basılmamış araştırma raporları gösterildi. Fakat Çinliler nedense, bazı canalıcı sorular karşısında susmayı tercih ettiler. Örneğin, zayiat rakkamlarını vermekten kaçındılar; bazı yalnış alârmlar olduğunu itiraf ettiler, ama bunu tartışmaktan çekindiler. Depremden hasar gören bölgelere Amerikalıları götürmediler. Deprem öntahminleri ile ilgili çeşitli bilgileri biraraya koyma formüllerini tafsilâtıyla anlatmadılar.

Dolayısiyle, Kaliforniya'da Menlo Park'daki deprem araştırma tesislerinin Jeoloji bölümünden Dr. Barry Raleigh şöyle demektedir: belki de Çinlilerin metodları, Çin'in çok eski olan tarihi boyunca tekrarlanan büyük depremlerin keskinleştirdiği bir içgüdüye dayanmaktadır.

Eski medeniyet tarihlerinin 3000 yılı kaplayan raporları göstermektedir ki, Çin büyük doğal felâketlere maruz kalmış; örneğin 1556'daki bir





Akdeniz'de Tehlikeli Deprem Kuşakları

Adriyatik'in Afrika kompartmanına (plakasına) ait olan bölgesi bir mahmuz gibi Avrupa'nın içine doğru girmektedir. Milyonlarca yıl süregelen bu basınç altında Alpler meydana gelmiştir, bu basınç hâlâ yeni yeni yer sarsıntıları oluşturur. Daha doğuda yer kabuğu kuzey ve güneyden gelen basınç altında bulunan küçük kompartmanlara bölünmüştür. Yer kabuğu Doğu Akdeniz bölgesinde ve Ön Asya'da o o kadar parçalanmıştır ki, Yunanistan, Türkiye ve İran daima ağır depremlere sahne olmaktadırlar. Depremlerin merkezleri genellikle Kompartman sınırlarındadır. Haritada kompartmanlar ve sınırları ile son zamanlarda meydana gelen depremlerin yerleri ve insan kaybı miktarı işaret edilmiştir.

depremde 820.000'den fazla insan ölmüştür. Kurbanların adları Ming saltanatını anlatan eserlere geçmiştir.

Modern kayıtlara göre de Çin yeryüzündeki en ağır deprem faaliyetlerine katlanmaktadır. Büyük sallantıların başlıcaları yoğun bölgeleri sarstığından darbeleri diğer birçok ülkeye kıyasla daha öldürücü olmaktadır. Richter cetveline göre Çin'de her yıl ortalama 6.0 gücünde 6 deprem; Birleşik Amerika'da ise çoğu Alaska'nın Aleutian adalarında olmak üzere 2 deprem kaydedilmektedir.

Çin evlerinden çoğu ucuz tuğla veya kerpiç'ten yapıldığı için takviyesiz duvarları deprem esnasında dağılıvererek, kirişlerin desteklediği ağır çatı veya çamur damın aşağı göçmesine sebep olur. Yine de, tahliye masrafları yani köylüleri kıymetli eşya ve hayvanları ile açıkhavaya çıkartmak için gerekli masrafın depreme maruz bölgelerdeki yüz milyon evin yerine yenilerini yapmaktan daha ucuz olduğu kanısındadırlar.

Çin'in milli deprem programı, depremin çok eski zamanlara uzanan tarihi ile kıyaslanırsa, şaşılacak derecede yeni kalmaktadır. 1966 Mart'ında 6.8 ve 7.2 gücünde kaydedilen iki deprem, Pekin'in takriben 190 mil güneyinde küçük bir şehir olan Hsing Tai'yi salladı. Bundan kısa bir süre sonra, çok zarar gören halkı ziyaret eden Chou-En-Lai, "Halkın Depremle Savaşı"nı ilân etti ki bu, Amerikalılar için Ay'a insan indirmek ne ise Çinliler için de depremi önceden

haberalabilme amacını güden öylesine âcil bir durumdu.

1970'de, 10.000 uzman ile bir o kadar da amatörün çalışmalarını gözetlemek üzere bir Milli Sismoloji Bürosu kuruldu. Her Eyaletin ilçelerinin hükümet tarafından eğitilen gözlem ekipleri vardır. Bu sayede yerel bilgiler bölgesel ve ülkesel seviyelerde hemen gözden geçirilebilir.

Gönüllüler, geçmiş kuşakların kroniklerinde canlı şekilde tarif edilmiş olan deprem uyarı işaretlerine karşı uyanıktır. Tarihi kayıtlara bakılırsa, çiftçiler, normal olarak uysal atların huysuzlaşma ve birbirleriyle yarışmalarına bakarak, altlarındaki toprakta bazı şeylerin yolunda gitmediğini söyleyebilirlerdi. Böyle zamanlarda köpekler havlıyor, balıklar sıçrıyor, ortalıkta pek de görünmeyen yılan ve fare gibi hayvanlar saklandıkları yerlerden ortalığa dökülüyorlardı. Genellikle berrak kuyuların suyu aniden çamur gibi oluyordu; su düzeyleri ise değişiyordu.

Kayıtlardan bazılarına göre de, bir depremden hemen önceki saat ve günlerde yerden gelen ve gökgürültüsü veya topatışını andıran sesler işitilebiliyordu. Bazı vak'alarda, bir Çinli bilgin, ziyaretçi Amerikalılara, sualtı dalgıçlarının, karadakilerin işitemedikleri sesleri işittiklerini de nakletmişti. Bu topatışı gibi yeraltı gümbürtülerine bakılarak yapılan ilk boşaltmanın bir yüzyıldan önce 1855'de olduğunu da sözlerine eklemişti.

Kitleler böylesine teşkilâtlanıp, raporlar kumanda zincirini böylesine aşmağa başlayınca Halkın Depremle Savaşı da hemen karşılığını gördü. 1971 Ağustosu'nda, Hopeh Eyaletinde bir deprem önceden sezilir sezilmez halk açık havaya taşındı. Deprem 5 Ağustosta 4.8 gücünde heryeri salladı.

Bir diğer deprem, Szechwan Eyaletinde 10 Ağustos 1973'te sezildiğinde görevliler bunun 6.0 gücünde ve 20 Ağustos ile 1 Eylül arasında olacağını haber verdiler. Gerek gönüllüler, gerek meslekten olanlar bölgedeki gözleme işlerini yoğuşlaştırdılar. 8 Eylülde, depremin iki gün sonra vukubulacağı iyice anlaşıldı. Köylüler açık havaya akın ettiler; sürüler ahırlardan çıkarıldılar; ertesi gün, 29 dakika ara ile iki deprem oldu, 42 evi hasara uğrattı. İlki 5.8; ikincisi 5.1 gücünde idi, fakat sadece bir hafif yaralı rapor edildi: yaşlı bir adam bir taş çarpması ile yaralanmıştı.

Amerikan bilimcileri yurtlarına, gördüklerinden ve işittiklerinden son derece etkilenmiş olarak döndüler. Programın Çinlilere özgü çeşnisinin etkisi, Batı tıbbında Çin okupunktürünün yaptığı etki ile kıyaslanabilirdi. Amerikalı ziyaretçilerden biri şöyle diyordu: "Hayvan içgüdüsü - bunu nasıl ölçüp biçersiniz?".

1975 Şubatında, bir Çin delegasyonu Amerikan Deprem uğraşılarını görmek üzere karşı ziyaret yaparken Çin'in Kuzeydoğu köşesindeki Liaoning Eyaletini korkunç bir deprem sarstı. Çinliler bu korkunç depremi de önceden sezmişlerdi. İlk uyarma, 1974 Haziranında, bir gözlemci grup tarafından geldi. İnşaat mühendisleri bölgede, özellikle Yingkoo Eyaletinde, liman takviye imkânları aramağa başladılar. Pekçok mahallelerde görevliler tehdit edici depremden önce ve sonra alınacak âcil tedbirleri planladılar.

8 Ocak'ta, amatör bir grup, yer elektrik akımında yavaş bir yükselme olduğunu rapor ettiler ki bu yükselme bir seri küçük depremin olduğu 1 Şubat'a kadar sürdü. Ertesi gün, aletler yedi küçücük deprem ile sarsıldı. 3 Şubat'ta, Yingkoo Sismoloji teşkilâtı büyük sarsıntı uyarısı aldılar; bu kısmen de hayvanların hal ve hareketlerinin gözlemine dayanıyordu.

4 Şubat'ta alete bile gerek göstermeyen bir küçük deprem hissedildi. Saat 16.00'dan hemen önce sismik gözlem evlerinden biri, üç saat içerisinde bölgeyi büyük bir depremin sarsacağı haberini verdi.

Saat 18.00'de, Yingkoo Eyaletindeki 29 deprem teşkilâtına, Kuzeydoğu Çin kışının acı soğuğuna rağmen halkın açık havaya çıkarılması emri verildi. Hasta, yaşlı olanlar ile hamile kadınlar ilk olarak tahliye edildi. Aş dağıtım üniteleri ve itfaiyeler hazırol vaziyette beklediler. Açık havada bekleşen halkı meşgul etmek üzere tarlalarda açık hava sinemaları kuruldu.

Halkın uzun süre beklemesi gerekmedi. 7.3 şiddetinde bir deprem saat 19.36'da heryeri sarstı. Sarsıntıdan, halkı taşıyan bir tren altüst; binalar yerlebir oldu. Madenler pekçok hasar gördü. Sonya yayınlanan raporlara göre Yingkoo Eyaletinde her 10.000 kişinin 3.3'ü öldü. (1906 daki San Francisco depreminde, ki şiddeti 8.3 idi, her 10.000 kişiden 7.5'i ölmüştü). Depremin şiddeti, öntahminden çok daha fazla idi.

Çinlilerin, hayvanların hal ve hareketlerine bakıp deprem tahmin etme işleminin ABD'de de yapılıp yapılamayacağını görmek üzere Dr. Raleigh Çin'den döner dönmez Kaliforniya'da Hollister bölgesini ziyaret etti. Hollister, daha küçük çapta depremlere açık kırsal bir bölge olup bir kalp hastası bakım ünitesinde nasıl alârmda olursa orası da sismik faaliyetler bakımından öylesine telsizle heryana bağlanmıştır. Raleigh ve iş arkadaşı Dr. Jack Everndon, 1974 yılı "Şükran Gününden" önce bölgeyi sarsan ağırca deprem-

den hemen önceki saat veya günlerde sürü hayvanlarının acaip hareket edip etmediklerinin dikkatlerini çekip çekmediği yolunda sığır çiftlikleri sahiplerine sorular sordular.

Everndon daha sonra şöyle diyordu: "Halkın çoğu bizim aklımızdan zorumuz olduğunu sandılar; zira hiç böyle birşey işitmemişlerdi o zamana dek".

Sadece bir kadın, iki atını yatıştırmak için dışarı çıktığını ve atların niye öyle hayalet görmüş gibi olduklarına o zaman şaşmış olduğunu hatırladı. Genellikle pek çevik olan tay'ın da, kudurmuş gibi koştuğunu ve bu nedenle bir kere yere düştüğünü söyledi. Everndon'un dikkatini çeken husus, bu kadının çiftliğinin sarsıntının iç merkezi üzerinde olduğu idi.

1971'deki depremden bir gece önce, birbirinden ayrı iki bölgedeki polis karakollarının, sürülerle farenin hendeklere koşuştuğunu rapor ettiklerini San Fernando'lu bir memur Everndona söyledi.

Bilim adamları, daha önceleri de, depremöncesi hayvanların acaip hareketleri hakkında hikâyeler işitmişler fakat, Çin'e yaptıkları son bilimsel geziye değin bunları ciddiye almamışlardı.

Everndon: "Belki de bunda gerçek payı vardır. Bir çeşit kısa-süreli uyarıya, ne olursa olsun bir şeye muhtacız" demektedir.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

Trafik Güvenliği:

ARABANIZI KENDİNİZ DENETLEYİNİZ

Mac MACLEOD

Bir kahve içimi kadar bile sürmeyen bir zamanda arabanızın güvenlik denetimini yapabilirsiniz. Profesyonel şoförlere her iş günü makinelerinin bazı canalan noktalarını denetlemeleri ve bozulup kalmalara ya da kazalara meydan vermeden taşıtlarını güvenle kullanmak için, çeşitli göstergelerin verilerine tetik durmaları öğretilir.

Yaşamınızı kazanmak için araba kullanmasanız bile, yaşamınızı sürdürmek için onu bakımlı bir durumda bulundurmak zorundasınız. Direksiyona geçtiğiniz an yaşamınız kendi ellerinizin arasındadır.

Lâstikler

Bir çevre dolaşımı güvenlik denetimi ile işe başlayınız. Arabanız lâstikler üzerinde gittiğinden, buradan işe başlamak yerinde olur. Lâstiklere, herhangi birinin ötekilerden daha havasız olup olmadığını anlamak için bakınız. Daha iyisi bir lâstik hava ölçme âleti kullanınız. Eşit olmayan basınçlar doğrudan doğruya direksiyon idaresini ve frenleme işini etkiler ve arabanın havası en düşük lâstik yönünde ve özellikle, şoförün bir tehlike duruşu yapması halinde, çekmesine sebep olur. Bu çok basit ve etraflı güvenlik denetimini yapmakla birçok kazalar ve pahalı onarım işleri önlenmiş olur.

Basınç aşağı yukarı her ay doğru bir lastik ölçme âletiyle denetlenmeli (Hava verme istasyonlarının ölçme âletleri dile düşme derecesinde hatalıdır) ve yapıcınızın el kitabında salık verilen önemli işler arasında yer almalıdır. İstepneyi de unutmamalıdır, çünkü o da hava kaybeder. Doğru, ve eşitlenmiş basınç, lâstiklerinizin yaşamını kilometrelerce uzatır ve tekerlek yalpalamasıyla çok kez dengesiz lâstik aşınmasına



bağlı süspansiyon ve direksiyon sorunlarının sebep olduğu onarım masraflarını önler. Şimdi de bakılacak şey şudur.

İyi görülebilmesi için, gerekiyorsa yere bir gazete seriniz. Eğer, dişli kısım dalgalı gibiyse, ya da, özellikle dış kenarlarda dengesiz bir aşınma olmuşsa bu tekerleklerin bir hizada olmadığını, ya da balansın iyi olmadığını gösterebilir.

Kenarlar yakınındaki hızlı aşınma lâstiğin o sırada, ya da önceden hava gereksemesinde olduğunu gösterebilir. Tüm ortadaki hızlı aşınma bunun tam karşıtını gösterebilir: o sırada ya da, önceden, fazla havalı demektir.

Diş yüksekliği 1,6 mm'den daha az bir lâstik değiştirilmeli, ya da yedek olarak olağanüstü durumlarda kullanılmalı. Dişin kalınlığını ölçmek için, dişlerin arasındaki oluğa başaşağı bir 25'lik yerleştirmeli. Ayyıldızın ucu (üst kısmı) gözüküyorsa lâstiği değişterme zamanı gelmiş demektir.

Bu basit güvenlik denetimini yaparken lâstiğe gömülmüş sivri şeylere dikkat ediniz. Lâstiğin duvarlarındaki derin kertik ve yarıkları gözden



kaçırmayınız. Herhangi bir şeyden şüpheye düşerseniz, lâstiklerinizi bilgili bir lâstikçiye muayene ettiriniz.

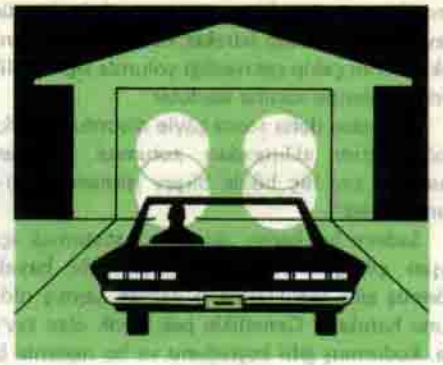
Amortisörler

Lâstikler gibi amortisörler de arabanın daha iyi kontrol altında tutulmasına yardım eder. Baştan dalmaları ve sıçramaları azaltır. Arabanın düzelmesine, özellikle tümsek ve çukurlarla dönüşlerde de direksiyonun daha kolay kullanılmasına yardım eder.

Amortisörleri denetlemek için tampon ya da çamurluklardan herbirinin başını sertçe aşağı bastırmalı. Bunun üzerine araba yaylanarak çabucak eski durumuna gelmeli ve kendi kendine ortalamalı, yaylanmaya devam ediyorsa, yeni amortisörlere gerekseme vardır.

Bundan sonra arabanın altına bakmalı. Amortisörler, her tekerleğin ötesinde madensel silindirlerdir. İçlerinde hidrolik sıvı vardır. Silindir altlarının ıslak olması, sıvının sızdığını ve yeni amortisörlere gerekseme olduğunu gösterir. Belirtilen yerlerin kurumuş sıvı ile sadece lekelenmiş olması, amortisörlerin, daha işe yarar durumda olabileceğini gösterir.

Korna, ayrı ayrı her iki elle çalınıp çalınmadığı denetlenmelidir. Korna çemberinin hem sağ, hem de sol yanlarını sınayınız. Kornada, bir elle



iyi çalıştığı halde öteki elle ses çıkarmayan bir bağlantı oluşabilir.

Cam Silecekleri ve Işıklar

Arabanızın cam sileceklerini ve cam yıkayıcısını çalıştırınız. Camı biçimsiz şekilde çizen silecekler değiştirilmelidir; yoksa TAM lâzım oldukları zaman, şiddetli bir fırtınada "körü körüne araba sürmek" ya da yoldan çekilmek zorunda kalırsınız.



Arabanızın camı hem içeride hem de dışarıda temiz mi? Ön camla arka pencere camının içinde yoğunlaşan nemle tütün dumanı tabakası, özellikle geceleyin görüşü azaltır ve şoförün yorulmasına sebep olur. Yeni arabalarda (2 yıla kadar) bu iç tabakanın oluşumundan başlıca etken, plastik döşemeden buğulaşan yumuşatıcıdır.

Far lâmbaları anahtarını birinci duruma getirerek park, kuyruk, plaka ve gösterge tablosu lâmbalarının yanıp yanmadığını denetleyiniz. Arkasından, anahtarı ikinci duruma getireceksiniz ve kısa ve uzun demetleri (huzme) bir duvara ya da garaj kapısına karşı yakmak suretiyle

deneyiniz. Frenleri pompalıyarak, fren lâmbalarının sinyal verip vermediğini bir başkasına kontrol ettiriniz. Bundan sonra da, vitesi geriye alarak, onu geri lâmbalarınıza baktırınız. Her iki dönüş sinyal lâmbanız çalışıyor mu?

Direksiyon

Son testler, direksiyon ve frenler için hazır duruma gelmiş bulunuyorsunuz. Bunlar yol testi olduğundan, sakin ve trafiği az bir bölge seçiniz. Böylece başka trafiğe karışmaz, başka araçlar ve yayalar tarafından meşgul edilmezsiniz.

Şimdi bakın bakalım. Direksiyon iyi mi? Boşluk falan yok ya! Lâstikleri oynatmadan beş santimden fazla boşluk varsa, makinistinize ya da uzmanınıza tüm direksiyon düzenini muayene ettiriniz. Çünkü bu düzenin her parçası güvenlik bakımından can alıcıdır.



Tekerlekler doğru iken, direksiyon simidinin, parmakları da ileri doğru mu? Doğru değilse, direksiyon bağlantı çubukları eğilmiş olabilir. Eğilmiş çubuklarda ön tekerlekleri, doğrultudan uzaklaştırır ve lâstiklerin fazlasıyle aşınmasına sebep olur.

Direksiyonu sert olarak çevirdiğiniz zaman, kaputun altından şiddetli bir ses çıkması, hidrolik direksiyon kayışının sıkılanması gerektiğini gösterir. Ya da direksiyon güç dönüyorsa, daha fazla hidrolik direksiyon sıvısına gerekseme olduğu anlaşılır.

Normal bir hızla giderken direksiyonu biraz gevşetiniz. Eğer direksiyon elinizde titriyorsa, ya da geri aynanızdaki görüntü aşırı derecede titriyorsa, bu bir ön tekerlek yatak hasarı, kardan mafsal bozukluğu, ya da dengesiz ana mil bulunduğunu gösteren gerçek bir tehlike işaretidir. Nedenini bularak gereken düzeltmeyi yaptırınız.

Frenler

Araba durmuş vaziyette iken, fren pedalının çok aşağı gidip gitmediğine bakınız. Frenlerde çalışmaya başlama noktasından (sıkmaya başlama) önceki boşluk ufak olmalıdır (yaklaşık 6 mm). Şimdi pedala sıkıca basıp 30 saniye tutunuz. Pedalın, sıkı kalması batmaması lâzımdır. Batıyorsa, fren sıvısına balataya ya da fren ayarına gerekseme vardır. Pedalı birkaç kez pompalayınız, sünger izlenimi veriyorsa hidrolik düzende hava var demektir (ciddi bir fren arızası).

Arabayı tekrar harekete geçiriniz ve yasal bir engel yoksa yaklaşık 50 km hızla sürünüz (saatte 70 km daha iyidir). Yakında trafik bulunmamasına dikkat ediniz; sonra, frenlere biraz sıkıca basarak arabanın bir yana çekip çekmediğine bakınız. Herhangi bir çekme tehlikelidir ve frenleri eşitlemek gerektiğini ya da, ön tekerleklerin bir hizada olmadığını gösterir.

Havası düşük bir ön tekerlek lâstiği de çekme etkisi yapar. Kuvvetli bir çekiş, ya ön tekerleklerde ya da bu tekerleklerin frenlerinde bozukluk olduğunu gösterir.

Eve giderken, ya da inmek üzere durmaya hazırlanırken arabanın camını aşağı indiriniz ve rahat ve yavaş bir duruş için yavaşlarken, bir sürtünme sesi, bir gıcırdama olup olmadığına bakınız. Varsa ve lâstikleriniz kaldırımın kenarına sürtünmüyorsa yeni fren balatalarına gerekseme var demektir. Bu durumda, bir de yeni fren kasnakları satın almak zorunda kalmamak için, makinistinize başvurunuz.

FAMILY SAFETY'den
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

- *Nükteli bir devlet adamı 'herhangi bir şeyi şekillerle ispat edebilirsin' dedi!*
- *İyi yazılmış bir hayat, iyi harcanmış kadar azdır.*
- *Sessizlik sonsuzluk kadar derin, söz zaman kadar sığ.*
- *İnsan alet kullanan bir hayvandır. Aletsiz hiç bir şeydir, aletli bir bütündür.*
- *Kelimelerin esiri olmayın.*

Thomas CARLYLE

ELLERİNİZ SAĞLIĞINIZ HAKKINDA NELER SÖYLER

Don. A. SCHANCHE

Diğer doktorlar gibi Dr. Edward J. Kowalewski de hastalarının ellerini titizlikle inceler. Maryland Tıp Fakültesinde profesör olan Dr. Kowalewski, hastaları daha bekleme odasında iken onların ellerini incelediğini ve bazı ipuçları ele geçirmeğe çalıştığını belirtmektedir.

İnsanlar gerilim (stress) halinde olduklarını elleri ile belirtirken, taktıkları ziynetlerle de bencilliklerini belli ederler. Kişiler, adeta elleri ile konuşurlar. Bir kişi, bir fikre "HAYIR" derken, elleri ile onun "EVET" olduğunu gösterebilir. El ve tırnaklar kişinin tüm vücut organları hakkında fikir sahibi olmamıza yardımcıdırlar.

29 yaşındaki bir hastası, ellerini Dr. Kowalewski'nin masasına koyarak dertlerini anlatmaya başladı. Bu elleri gören Dr. Kowalewski hastasının akciğerlerinden şüphelendi, hastasının tırnaklarında bir şişme ve gri - mavi bir renk gözledi.

Bu belirtiler bir çocukta bulunsa idi, konjenital (kalıtsal) bir kalb rahatsızlığından şüphe edilirdi, fakat bir büyükte gözlenince akciğerlerdeki bazı hastalıklardan örneğin bu hastada rastlandığı gibi kanserden şüphe edilir.

Chicago Üniversitesi Pritzker Tıp Fakültesi yardımcı profesörlerinden Dr. Louis Cohen vücudun herhangi bir yerindeki bir aksaklığın, diğer bir vücut bölgesinde belirti göstereceğini söylemekte ve ellerin zengin birer belirti kaynağı olduklarını sözlerine eklemektedir.

Bunlardan başka, bir elin parçalarına ayrı ayrı dikkat edilince de onların olağanüstü oldukları ortaya çıkacaktır. Bir el incelenince; üst deri, alt deri, deri kıvrımları, tırnaklar, 27 tane kemik, eklemler, bağ ve yağ dokusu, kaslar, kan damarları ve sinirler gözlenir.

Eldeki renk değişimleri de bazen önemli olabilir. Dr. Cohen, avucunun içi anormal sarı bir renk almış bir hastasında Tip III Hiperlipoproteinemia'dan şüphe etmiştir. Bu hastalık çok yüksek düzeyde kollestirin, kanda yine yüksek düzeyle trigliserit ile belirir ve önemli kardiovasküler problemlerin ortaya çıkmasına neden olur. Hastada yapılan kan tahlilleri de bu durumu kanıtlamıştır. Dikkatli bir perhizle hastadaki bu yüksek düzeydeki kan yağları indirgenmiştir.

Eller, genellikle vücudun herhangi bir yerinde aksayan bir durumu söyleyen bir oparlör gibi görev yaparlar.

Adının açıklanmasını istemeyen aile doktorumuz 38 yaşında, eşinden boşanmış bir kadın hastasının aşırı sinirli olması şikâyeti ile kendisine başvurduğunu söyledi. Doktor, hastasının ellerini görünce hemen onun Erythema (Kızarıklık hastalığı) olduğunu anlamıştı. Bu hal hamile hanımlarda normal ve sık görülen bir durumdu. Bu hasta, bir kaç yıl önce hysterectomy (rahmin alınması) geçirdiği için, doktor sirozdan şüphelenmişti.

Hastanın karaciğeri üzerinde yapılan dikkatli çalışmalar, onun belirli şekilde büyüdüğünü göstermiş ve testlerle de erken devrede siroz saptanmıştır. Hasta, boşandıktan sonra, kendisini fazlasıyla içkiye vermiş, hatta o kadar ki, bu durum bu şekilde devam etseymiş, hasta ölüme kadar gidebilirmiş, fakat hasta durumunu öğrenince, alkolü bırakıp iyileşmiş.

Başka bir sefer de, doktorum el sıkıştığı genç bir hanımda romatizmal arteritin (= eklem iltihabı) ilk belirtilerini gözlemiştir. Doktor; ince tenli, nemli ve sıkıca tutmayan ellerden şüphelenilebileceğini belirtmektedir.

El ve tırnaklardaki değişmelerin gösterdiği bütün rahatsızlıkları sıralamak zordur. Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi doktorlarından dermatolog (Deri ve cilt hastalıkları uzmanı) Dr. Marguerite Lerner; Vitamin eksikliği, hormon bozukluğu, kansızlık (genellikle tırnaklarda kendisini belli eder) gibi rahatsızlıklarla, sinir, kardiyovasküler veya lenfatik gibi önemli sistemlerin herhangi birinde oluşan bir hastalığın elin her yerinde veya belli kısımlarında belirti verdiğini söylemektedir.

Plâstik cerrah Dr. J. Edward Flynn'a göre yalnızca tırnaklarda görülen kolay kırılırlık, fazla kalınlık veya renk değişimi gibi belirtiler, damarlardaki ciddi hastalıklarla, cinsiyet, tiroid ve hipofiz gibi endokrin (hormon) sisteminde yer alan çeşitli hormonların bozukluklarına işaret olabilir.

Tarih boyunca, ellerin anlaşılması yalnız doktorlara değil; eldeki kıvrıntı, çizgi ve buruşuk-

luklara göre kişinin geçmiş ve geleceği hakkında bazı şeyler söyleyen falcılara da bırakılmıştır. Örneğin; Falcılara göre, "Hayat Çizgisi" denilen çizginin uzun olması o kişinin uzun ömürlü olacağını gösterir. Fakat bu görüş anlamsızdır. Çünki 51 kadavra üzerinde yapılan araştırmada, hayat çizgileri uzun olan kişilerin kısa ömürlü, hayat çizgileri kısa olanların ise uzun ömürlü olduğu görülmüştür.

Chicago'da gittiğim bir falcı, prostatımda bir bozukluk olduğunu söyledi. Bir hafta sonra doktoruma göründüğümde bunun gerçek dışı olduğunu öğrendim. Fakat parmaklarımı tek tek inceleyen doktorum yine sigaraya başladığımı anlamıştı. Bunu nasıl anladığını, parmaklarımda sarı, tütün izlerinin bulunmadığını sordum.

Ellerimin buz gibi olduğunu; bunun nedenini de sigaranın damarları büzüp, parmaklardaki sıcaklığı düşürdüğü şeklinde açıkladı.

Beni tepeden tırnağa muayene ettikten sonra, tek bir şey söyledi; "Sigara içmeyi bırak". "Eğer beni dinlemiyorsan, sana bazı şeyler söylemeye çalışan ellerini dinle".

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevda ALTINÖRS

SİGARANIN KADINLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Sidney S. FIELD

Sigara paketinin üzerinde "Sağlığınız için tehlikelidir." diye yazar. Fakat bu notta, sigaranın sebep olduğu yüz kırışıklıkları, ölümler, ve kanserli olarak doğan bebeklerle ilgili bir işaret yoktur.

Ameliyat salonunun dış kapısında mavi bir ışık çakmaktadır ki bu, Patoloji bölümüne, olağanüstü bir durum olduğunu bildirmektedir. Ameliyatla bir kadının karaciğerinden bir ur alınmıştır ve hemen bir biyopsiye ihtiyaç vardır. Eğer alınan doku, kanseri gösteriyorsa, hücre tipi, kanserin karaciğerde mi başlayıp yerleştiğini, yoksa başka bir yerde başlayıp ta kan dolaşımında yaptığı ölüm yürüyüşü ile mi, yani metastaz (başka organa sıçrama) yaparak mı buraya geldiğini belli edebilir.

Operatör lam'ları görmek ve sonucu öğrenmek için laboratuvara koşar. Mikroskopta gördüğüne göre, anî bir omuz silkeleyerek kararını verir. Bu lam şimdi doğuştan, bol sayıda ciğere yerleşmiş bir tip kanser hücrelerini göstermektedir. Doktorun sesi biraz daha yükselir. "Bronşlarda bir habis ur, kanser metastaz olmuş, biz onu derhal kapayalım" der, ve salonu terkeder.

Başka bir kadın 44 yaşındadır ve çok sigara içmektedir. İçtiği sigaranın çok çekici olan paketi üzerinde: "Sigara sağlığınız için çok tehlikelidir" yazılıdır ve bunun anlamı da açıktır.

Doğumu sabırsızlıkla beklenen çocuk ölü doğmuştur. Çünkü 34 yaşındaki anne, hamileliği sırasında çok sigara içmiş ve bebeğin kanındaki karbon monoksit ve hemoglobin düzeyi yüzde 90'a yükselmiştir. Bu da annenin ciğerlerine çektiği sigara dumanı cenin'in (dölüt) kan dolaşımına katılarak, onun hayati ihtiyaç duyduğu oksijeni çalmıştır. Bu da annenin sigara içtiği sırada bebeğin kanında ihtiyaç duyulan oksijenin yüzde 41 oranında azalmasına eşittir.

İşte sigara paketlerinin üzerinde, yılda 250 milyon doları geçen ve kadınlara da hitabeden bu gibi ilânlarda, sigaranın doğacak çocuklara ne derece tehlike teşkil ettiği hakkında bir kayıt yoktur.

Bir kozmetik dükkânındaki satıcı kadın, bir dul'u yanındaki çocuğunun büyükannesi sanmış, o da kendisini görmek için aynaya bakmıştır. Aynada gördüğü kadının yüz hatları onu olduğundan 20 yaş daha yaşlı göstermektedir. Uzun süre günde birbuçuk paket içilen sigara böyle bir tehlike yaratır ve içeri çekilen karbon monoksit cilt dokusunu besleyen oksijenden onları mahrum bırakır. Bu şekilde oksijen eksikliği ile ilgili olan hızlı bir yaşlanma sorunu ilk kez 1928 yılı başlarında John Hopkins Hastanesinden Dr. Piero

AİLEDE ÖVMEK AZARLAMAKTAN İYİDİR

Prof. Dr. Sergey LIBIN

Evlenme töreninin gürültü patırdısı bitmiştir. Balayı eşsiz, unutulmaz bir zaman parçası olarak uçup gitmiştir. Artık genç çift aile hayatına başlamış ve evin sonu gelmez günlük işlerini yapmaya koyulmuştur: alış-veriş yapmak, kirlenmiş elbiseleri temizlemeye vermek, mobilyaların yerini değiştirmek, konukları eğlendirmek, doğum günlerinde dostlara en uygun hediyeyi seçmek... Günlük işlerimizin hepsini saymak tabii ki imkânsızdır. Fakat evdeki hava dostçaysa bu işler insana hiç ağır gelmez. Bir de en ufak bir anlaşmazlığın bile evdeki havayı nasıl ağırlaştırdığını bir düşünün: "Bunu bile beceremedin, ne biçim adamsın sen?" veya "Kadın dediğin daha duygulu, daha şefkatli olur..."

Azarlamak... Evlilik ilişkilerinde oldukça sık görülen bir durum. Bu bakımdan psikolog'ların bu konu üzerinde derin araştırmalar yapması boşuna değildir.

Söylenen bir söz beyindeki bütün hayatsal olayları etkileyen son derece güçlü bir etken olabilir ve beyni etkilediği için bütün vücudu da etkiler. Fizyolog I. Pavlov ve öğrencileri psikolog V. Miyasişev ve psikoterapist (ruh tedavi edici) K. Platonov gösterdiler ki tek bir kelime bir insanı gücendirirken bir diğerine ilham kaynağı olabilir. Özellikle karşısında tamamen duygusuz kalamadığımız bir insandan gelen bir söz büyük önem kazanır. Hele hele bu sözü eden saydığımız ve sevdiğimiz bir insansa kelimeler Pavlov'un deyişi ile "yenilmez bir anlam" kazanır.

İşte aile hayatında olan da budur. Aile içindeki bir çatışmanın kökenlerine inince bütün kavganın "söylenmemesi gerekli" bir kelimeden doğduğunu ve sonra "karşılıklı cevap yetiştirme" yüzünden işin büyüdüğünü görürüz, hem de sıklıkla.

Kadın bir berberde saçlarını son modaya uygun yaptırarak evine dönmüştür. Pazar günü mümkün olduğu kadar güzel görünmek istemektedir. Pazar sabahı güzelliğini kocasına göstermek üzere erkenden kalkarak kahvaltıyı hazırlar. Adam ise "diğer yarısına" şöyle bir baktıktan sonra soğukca sorar: "Ne oluyor ki böyle süslenip püslenmişsin?" Gelecek sefer kadın saçlarını daha da lüks bir şekilde yaptırmıştır ve kocası bundan hiç de hoşlanmamıştır: "Daima yapmaman gereken şeyleri yaparsın zaten!"

Koca da ekseri şu veya bu şekilde azarlanmaktadır. Karısı onun kravat bağlama tarzını beğenmemektedir (hiç de zarif değilsin), yürüyüşünü eleştirmektedir (tıpkı ihtiyar bir adam gibi), meslekdaşları ile konuşmasına kusur bulmaktadır (yapamıyacağın şeyi denemeye kalkma bari).

Eşlerden biri diğerinin yeteneklerinden devamlı kuşku duyarsa şöyle bir durum ortaya çıkar: yetenekleri kuşku ile karşılanan eş müzmin bir ruh yarası (psikotravma) ile yaşamak zorunda kalmıştır. Bu ruh yarası ise ruh doktorlarınca bilinen kendine özgü koşullarda derinleşir.

Bir grup kadına anket kâğıtları dağıttık (aynı şeyi erkeklerde de yaptık). Anket sorularından biri de şuydu: "Kocanızı ne kadar sık azarlıyorsunuz? Kocanızı azarlamakla neyi başarmak istiyorsunuz?"

Anket sonuçlarının incelenmesi gösterdi ki kadınların hepsi kocalarının davranışlarını kontrol etmek istemektedir, amaçları kocalarını "yeniden eğitimden geçirerek" şu veya bu isteklerinin gerçeklemesini sağlamaktır. Genellikle konuşursak gerek karının, gerekse kocanın böyle birşey istemesinde bir kötülük yoktur, fakat bu amaca varmak üzere eşlerin kullandığı metodlar yanlıştır, çünkü azarlama ve onunla ilgili herşey kötüdür.

Psikolog'ların söylediğine göre bir insanı azarlarken onu küçük görmek söz konusudur ve onda bir hayal kırıklığı yerleştirmek istenmektedir. İşte azarlamanın klasik trio'su: eşi hor görmek, hor görülen eşin kendinden utanç duyması, bu utanç sonucu ödün vermesi ve kendisinden istenileni yapması.

Birçok kimse kadınların daha fazla azarladığını sanır, azar "zayıf seksin silâhıdır". Fakat hergün aile ile ilgili problemleri dinleyen uzmanlar bu fikirde değiller. Erkeklerin de bu "silâhı" kullandığına inanmamız için ortada çok sebep vardır.

Bilimsel bir çalışma yaparak "mutlu aile"lerde yılda kaç kere azarlama yapıldığını saydık. Bulduğumuz sayı 1400 idi. Bir diğer deyişle koca, karısı tarafından (yanlız kadınların azarlamalarını saydık) ayda 100 kereden fazla azarlanıyordu. Azarlama sebebi neydi acaba? Ayrıntılı bir inceleme yaptığımızda anladık ki azarlamalar kalıplaşmış kelimelerin tekrarlanmasından ibaretti ve birçok ailenin günlük yaşantısında "deneyden geçmişti". Örneğin ekseri kıyaslamalar kullanılıyordu: "Ortağının işleri daima yolunda gider, sana gelince..." "Babam bu gibi durumlarda daha başka türlü hareket ederdi". Eğer yalnız (burada tanınmış bir sinema kahramanının ismini verir) gibi olsaydın bu işi tabii ki böyle yapmazdın..." vs.

Azarlamaların çoğu birbirine taban tabana zıt suçlamalara dayanıyordu. Örneğin Ocak ayında karısı adamı cimri olmakla suçlamıştı, Ağustos'da ise aynı kadın aynı adamı tutumsuz olduğu için paylıyordu, Mart'ta kocasına yeterinden fazla sert olduğu için kızmıştı, Aralık'da ise çok yumuşak olduğunu ileri sürerek onu haşlıyordu. Bütün bu çelişkiler göstermektedir ki azarlamaya sebep olan suçlamalar gerçekci olmaktan çok uzaktır. Bu bakımdan eşi yeniden eğitmek asla mümkün olamıyacaktır.

Okuyucular haklı olarak şu soruyu soracaklardır: Peki, eşim benim doğru bulmadığım bir harekette bulunursa ben ne yapmalıyım? Eğer eşime çıkışmam doğru değilse (ki böyle olduğu gösterilmiştir) yapabileceğim ne kalıyor?

Bir tartışmayı hatırlıyorum. Birçok kimse her iki eşin gayreti ile ailede yaratılan psikolojik havadan bahsetmişti. Bu, dostça şakalaşmaya, kırmadan ince ince alay etmeye, karşılıklı saygıya ve esnekliğe dayanan bir havadır. "Komşularımız öyle mutlu ve sıkıntısız yaşıyorlar ki ne işde, ne de evde hiç problemleri yok gibi". "Baystrov'lar küçük ailelerinde iyi bir hava yaratmışlar: hiçbir problem yaratmamağa çalışıyorlar ve hayata geniş bir açıdan iyimserlikle bakıyorlar..."

Evet, her iki örnek de aile içindeki iyi ilişkileri ve barışçı havayı yansıtıyor.

Örneğin kadın işden eve gelir ve bakar ki kocası akşam yemeğini hazırlamış. Fakat mutfak öylesine batmıştır ki kendisine verilen bu küçük tatil karşılığında kadın iki gün mutfak temizlemekle uğraşacaktır. Koca bir temiz papara yer: "Bilmediğin işe burnunu sokmasana!" Fakat kendinize hakim olunuz ve kocanızı paylamayınız. Size yardım etmeyi denedi değil mi? Elinden geleni yaptı ama bu kadar olabildi işte. Onu övünüz ve gösterdiği incelik için ona teşekkür ediniz.

Ben karımın bana ilk defa yağda yumurta kızartışını hatırlıyorum. Tabak yeşil sebzelerle ve rendelenmiş peynirle süslenmişti ve insanın ağzının suyunu akıtıyordu. Gelgelelim ki zehir gibi tuzlu olmuştu. Fakat gık demeden onu yedim ve ister inanın, ister inanmayın, sevdiğim kadın bu yumurtaları benim için hazırladı diye anlatılmaz bir mutluluk duyuyordum. Bu mutluluk yüzümden okunuyordu herhalde ki karım da farkına vardı onun. O günden beri inanmaktadır ki ben hiçbir yerde evde olduğu kadar lezzetli ve kusursuz bir yemek yiyemem. Şunu da söyliyeyim ki aradan geçen yıllarda karım gerçekten usta bir ahçı olup çıktı.

Kocanızı (karınızı) değiştirmek için onu zor durumda bırakmak, utandırmak ve şaşkına çevirmek zorunda değilsiniz. Azarlamak ancak acı duygulara yol açar ve en azından umursamazlık ve ilgisizliğe yol açar. Azarlamak yerine övünüz ve gönül borcu (minnettarlık) duyunuz, aile hayatınızın nasıl daha mutlu bir hal aldığını göreceksiniz.

SOVIET WOMAN'dan
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

KONUŞURKEN ŞUNLARDAN KAÇININIZ

1. *Konuşmakta olduğunuz kimseleri açıkca yalanlamaktan kaçınınız.*
2. *Kızdırıcı kelimeleri kullanma veya isim takma yollarına girişmeyiniz.*
3. *Mümkün olduğu kadar genellemeden kaçınınız.*
4. *İfadelerinize tamamen kesin ve nihai bir şekil vermeyiniz.*
5. *Dinleyicileriniz üzerinde "Yüksekten Konuşan" bir kimse izlenimi bırakmamaya çalışınız.*
6. *Konuşmacı olarak dinleyicilerinize kızmamağa çalışınız.*
7. *Sert ve kesin konuşmadan ziyade sakin ve yumuşak konuşmayı tercih ediniz.*

Irwing LEE

REAKTÖR TÜRLERİ (VII)

8. Sodiyumlu Reaktör:

Nükleer reaktörlerin ısı üretiminde, en üst sıcaklık derecelerinde (temprimlerinde) maksimum bir verim elde etmekle beraber, kalın cidarlı bir basınç kabının kullanmamasını olanaklı kılmak için düşük ergime noktalı ve fakat yüksek buharlaştırma (kaynama) noktalı ortamın soğutucu ve dolayısiyle ısı transfer ortamı için kullanılması akıla yakındır. Böyle bir ortamı, sıvı sodiyum ile yaratmak mümkündür. Ancak bu çevrenin kullanılması halinde belirli olumsuz tarafların da göz önünde bulundurulması zorunludur.

Bu olumsuzlukların başlıcası, sodiyumun nötron bombardımanı altında son derece kesif bir radyoaktiviteye meydan vermesidir. Bu nedenden ötürü sodiyum soğutulmuş bir reaktörde ısı eşanjörünün primer devreye yerleştirilmesi mümkün değildir. Isı eşanjörü ile primer devre (reaktör) arasına, radyoaktif kontaminasyonu önleyen bir ara devrenin kurulması gerekmektedir. Başka bir deyim ile primer devre reaktör ile, sekonder devre primer devre ile ısı eşanjörü, bir tersiyer devre de ışı eşanjörü ile turbijeneratör arasındaki bağlantıyı kurmuş olacaktır. İşletme buharı, tersiyer devrede üretilmiş bulunacaktır. Sekonder devrede de soğutucu veya daha uygun bir deyim ile kalori taşıyan ortam olarak yine ergimiş sodiyum kullanılacaktır (Şekil No. 1).

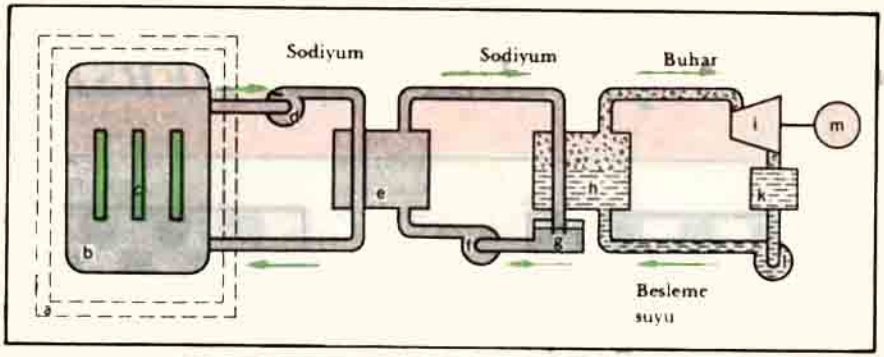
Sodiyumun kullanılması halinde beliren problemlerden biri, bu maddenin su ve atmosferik oksijen karşısında son derece reaksiyona girmek hususunda eğilimli olmasıdır. Bunun dışında sıvıda çok az miktarda sodiyumdioksitin bulunması mümkün derhal, sodiyum ile temas halinde olan paslanmaz çelik üzerinde korozif bir etkide bulunmaktadır. Moderatör olarak kullanılan malzemeye göre de sodiyumun nötronlarla ilgili etki (tesir) kesiti de oldukça büyüktür. Bu nedenden de reaktör çekirdeğinden sodiyum kaçağının ve dolayısiyle gittikçe şiddetlenen bir zincir reaksiyonunun önlenmesi son derece önemlidir.

A.B.D.'lerinde geliştirilmiş sodiyum reaktörlerinde moderatör olarak yine grafit kullanılır. Bununla beraber sıvı sodiyumun, grafit gözeneklerine girmesi ve bundan ötürü moderatör tarafından bir miktar nötronun soğurulması bu sistemin olumsuz taraflarından biridir. Bu sakıncanın önlenmesi için grafit moderatörünün zirkoniyum ile kaplanması yönüne gidilmiştir.

INTERATOM'da geliştirilen NKN reaktöründe moderatör olarak zirkoniyum hidrit kullanılmıştır ve herhangi bir zirkoniyum kaplamasının kullanılmasına da gerekseme görülmemiştir. KNK reaktörünün çekirdeği 1900 mm çapında çelik bir basınçlı kap içerisine yerleştirilmiştir. Soğutma sıvısı olarak kullanılan sodiyum 66 adet yakıt elemanı içerisinde aşağıdan yukarıya doğru devinimde bulunmakta ve bu elemanları soğutmaktadır. Her yakıt elemanı, konsantrik iki boru tarafından oluşturulmuştur. Borular nükleer yakıtdan, ortadaki boşlukda ve her iki yakıt borusu arasındaki boşlukta ise, moderatör görevini yapan zirkoniyum hidrit bulunmaktadır.

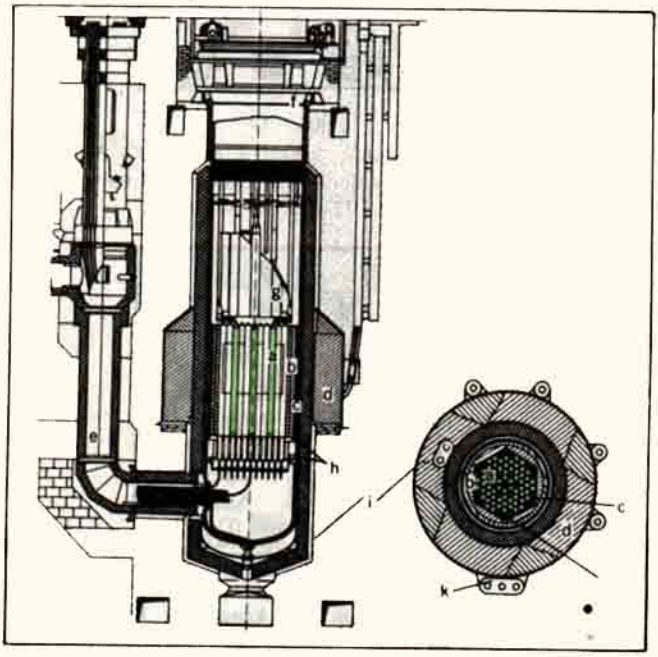
Kontrol çubukları, yakıt çubuklarının arasına yerleştirilmişlerdir. Reflektör ise 130 mm kalınlığında paslanmaz çelikden oluşturulmuştur. Söz konusu sodiyum reaktörünün termik kapasitesi 29 MW değerindedir. Bu reaktör ile 85 atü basınç altında 510°C sıcaklıkta buhar üretmek ve normal bir turbojeneratörü çalıştırmak mümkündür.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT



Şekil No. 1 — Sodiyum Reaktörü Devre Şeması

a — biyolojik kalkan
b — reaktör kabı
c — yakıt elemanı
d — primer sirkülasyon pompası
e — primer ısı eşanjörü
f — sekonder sirkülasyon pompası
g — dengeleme kabı
h — buhar üreteci
i — türbin
k — kondense düzeni
l — besleme suyu pompası
m — jeneratör



Şekil No. 2 — KNK Reaktörünün Yatay ve Dikey Kesitleri

a — reaktör çekirdeği
b — reflektör
c — termik kalkan
d — primer kalkan
e — diyafragma ayarı
f — reaktör kapağı
g — termokupl
h — ızgara
i — biyolojik kalkan
k — nötron ölçme kamarası

•Rezerv pozisyonu (dış)
Kontrol çubukları
Yakıt elemanları

KAFA PATLATICI BİLMECELER:

Üç kenarı da birbirine eşit (eşkenar) bir üçgeni öyle 4 parçaya ayırınız ki bu parçalar birleştirildiğinde alanı üçgenin alanına eşit bir kare ortaya çıksın.

NAUKA-I JIZN'den

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ



ŞEKİL: 9

Şekil 9'da siyahın kombinezonunu görelim. Beyaz 1. A:d4 oynadı, planı şuydu: 1... ed, 2. V:d4 f6, 3. fe. Ne var ki karşısındaki büyük usta bir darbe hazırlamaktaydı. 1... V:f2+!, 2. Ş:f2 Ag4+, 3. Şf3 Şah g1'e dönemezdi, çünkü h6'daki fil e3'e gelerek mat yapardı. Bakın siyahlar beyaz şahı nasıl mat hanesine zorluyor: 3... e4+!, 4. Ş:e4 A(d) f6+, 5. Şf3 Ae5+, 6. Şf2 A(f) g4+, 7. Şg1. Beyazın bütün hamlelerinin zorunlu olduğu bellidir. Siyah darbeyi indiriyor: 7... Fe3X.



ŞEKİL: 10

Şekil 10'da Alekhin - Lubitel (1925) maçının bitişini görüyoruz: 1. V:e6+! fe, 2. Fg6X.

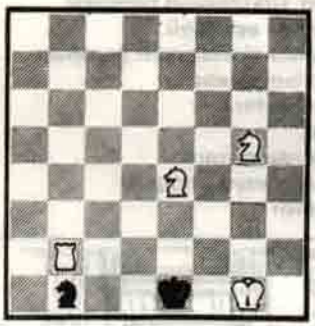
İKİ ATLA HÜCUM

Bilindiği gibi oyun sonunda savunan taraf hata yapmadıkça iki atla mat yapılamaz. Fakat bazen mümkün olmıyan şey gerçekleşebilir. Oyun sonunda iki atla yapılan en mükemmel matlardan biri eski araplardan kalmıştır (Şekil 11).



ŞEKİL: 11

Ünlü Fransız şairi Alfred de Musset de şu bilmeceyi bırakmıştır, burada 3 hamlede mat istenmektedir (Şekil 12).



ŞEKİL: 12

Çözümü zor değildir: 1. Kd2! A:d2, 2. Ac3. Artık siyah at nereye giderse gitsin beyaz mat ediyor: 3. Af3X. Bu, şekil 11'deki durumdur.



ŞEKİL: 13

Şekil 13'de siyahın şah kanadında bir fazla piyonu var ve Ah5 - g3'den sonra onu ilerlemeye başlayacak. Bu bakımdan beyaz hızlı tempolu bir oyunla öbür kanatta şansını deniyor: 1. c5 (Şimdi eğer 1... bc ise, 2. Aa7 Ab8, 3. A(a) b5 veya 1... dc ise, 2. d6 cd, 3. A:d6 Ac7, 4. Ac4. Her iki halde de beyaz siyaha karşı koyabiliyor.

NAUKA-I JIZN'den Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Doğanın Helikopterleri:

KIZ BÖCEKLERİ - YUSUFÇUKLAR

Wolfgang DREYER - Erwin LAUSCH

Ok gibi hızla uçtuktan sonra birden bire bir atmaca gibi sallanarak havada dururlar. Oldukları yerde dönebilir, hatta gerisin geriye bile uçabilirler.

Havada hiçbir böcek veya kuş onun ustalığına sahip değildirler. Değişik parlak renkleriyle gözü alan bu böcekler saatte 50 Km. gibi yüksek bir hız yaparlar. Yusufçukların filmini almak istiyenler onların ne kadar hızlı uçtuklarının pek kolay farkına varırlar. Çeviklikte de rekor onlardadır.

Bütün hayvanlar âleminde Yusufçukların uçuş niteliği biriciktir. Göreli en büyük gözler de onlardadır. İki büyük göz bütün başı kaplar ve ön bacaklardaki fırçalarla sürekli ve düzenli olarak parlatılır. Başka bir özellikleri de "Yakalayıcı Maskeleri"dir. Yusufçukların gençliklerinde alt dudakları, şimşek kadar çabuk kurbanlarını yakalıyan kısaç şeklinde bir kapan mekanizması oluşturur.

Korsanca yaşayışları için Yusufçuklar çok mükemmel donatılmışlardır. Fakat bundan yalnız küçük böceklerin korkmağa hakları vardır. Bu küçük haydutların insanlarla ilgisi yoktur. Çünkü onlar isteseler de insanlara birşey yapamazlar. İnsan derisini yaralıyabilecek hiç bir âlete sahip değildirler.

Gerçi onlar Avrupa dillerinde "Şeytan İğneleri", "Ejderha Sinekleri", "Göz Nişancıları" adlarını taşırlar, fakat bu kadar kötü adlara sahip olmalarına sebep "Grzimek'in Hayvanlar Dünyası"na göre kilise politikası olmuştur: Çünkü Yusufçuklar Hıristiyanlıktan çok eski zamanlarda Germanların taptıkları ana Tanrıça Frigga'nın hayvanları sayılmış ve bu yüzden Hıristiyanlar onlara böyle kötü isimler takmışlardı. Mavi Ok, Zümrüt Kelebeği, Söğüt Bakiresi, Nargöz gibi adlar ise eski German ozanı Hermann Löns tarafından verilmiştir.

Yusufçuklar, sanki bütün o renkli görkemlerinin parıltısına önem veriyorlarmış gibi güneş ışığını çok severler ve sıcaktan çok hoşlanırlar. Sazan balıklarının yüzdükleri bir gölü kenardan seyreden bir gözlemci güneşin parladığı bir sırada terlerken, bu sıcaklık Yusufçukları tam anlamıyla coşturur.

Günlerce sabırla beklemesini bilenler, Ağustosta bu Söğüt kızlarının erkeklerinin, birdenbire adeta duyulmayan bir komuta üzerine, su kenarlarındaki ağaçların dallarının uçlarına yerleştiklerini gözliyebilirler. Bu çiftleşmeye hazırlıktır. İncelemelerin meydana çıkardığına göre onlar en yüksek dalların uçlarını en çok severler. Bütün Yusufçuklar en iyi yeri almak için birbirleriyle kavga ederler ve bu gövdelerinin ardı 800'er yumurta ile ağzına kadar dolu olan dişiler görününceye kadar, sürer. Onlar ormandan çıkar ve su kenarına gelirler. İşte burada erkekler dişilerin üzerine saldırırlar. Dişilerin üzerine doğru uçarlar, onları bacaklarıyla tutarlar ve gövde ardlarının kısaca benzeyen uçlarıyla başlarıyla yakalarlar.

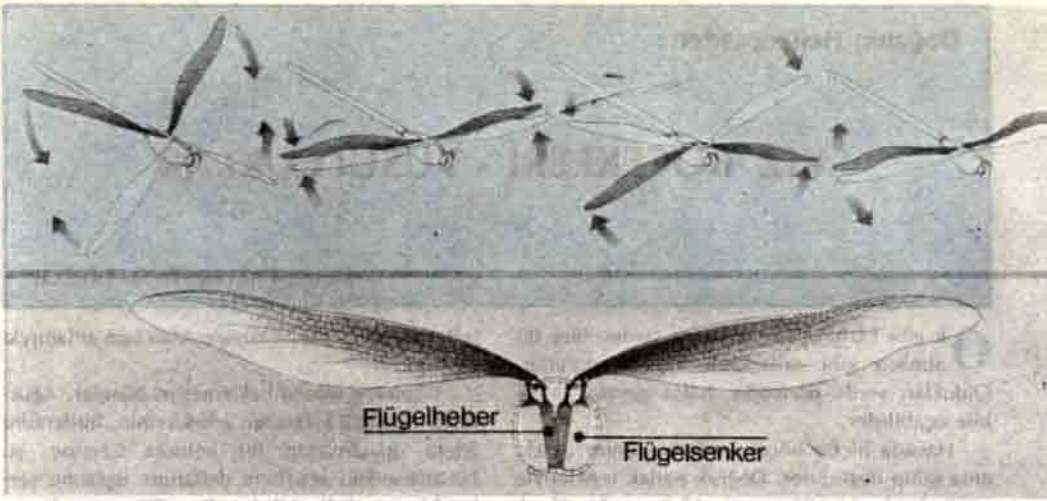
Bilim adamlarının diliyle "Çiftleşme Zinciri"nde uçmağa devam ederler. Erkek önde, dişi arkada ve sonra bir dala asılırlar. Dişi gövde ardını önce ileriye doğru sürer, böylece kuluçka aygıtı, erkeğin çiftleşmeden önce tohumlarıyla doldurmuş olduğu bir cebe erişir.

Çiftleşme zincirinden, Yusufçukların bir özelliği olan "çiftleşme derecesi" oluşur. Bazı büyük Yusufçuklar tohumlama için yalnız bir kaç saniyeye ihtiyaç gösterdikleri halde, daha küçük bazıları dallarda saatlerce çiftleşme derecesinde kalırlar.

Hemen çiftleşmeden sonra, dişiler, genellikle erkeklerinin de eşlikleriyle, yumurta bırakmağa başlarlar. Her tür bunda kendine göre davranış çeşitleri geliştirmiştir. Bu sazlık kızları tamamiyle sıkı bir surette birleşmiş olarak çiftleşme zincirinde bir sazdan ötekine uçarlar. Erkek büyük bir sabırla dişinin yumurtalarını teker teker bitkinin zarı altına sokmasını bekler.

Kurtçuklar (Sürfeler) Sümüklü Böcekleri Avlarlar

Buna karşın söğüt kızları özel bir kuluçka matkabıyla söğüt ve kızılağaç kabuklarını delerler. Böylece meydana gelen her yumurta



Sessiz helikopterler böyle uçarlar: Yusufçukların uçuş mekaniği bütün öteki uçan böcek ve kuşlardan başkadır. Doğrudan doğruya dört kanadın altında kuvvetli kas paketleri bulunmaktadır. Kelebeklerinkinden tamamiyle değişik olarak ön ve arka kanatlar birbiri ardından yukarı ve aşağı doğru çırpılır. Kanatlarının birbiriyle olan açısını değiştirmek suretiyle yusufçuk havada istediği manevrayı yapabilir. Vücudunun oldukça uzun olan ardı uçuşun kararlı olmasını sağlar.

ambarına dişi dört yumurta sürer. Kısa bir zaman içinde böylece 200 delik delinmiş olur, bu sırada yumurtalıklarda 10 gün sonra kutlanacak olan gelecek düğün için yeni bir yumurta kontenjanı gelişmeğe başlar.

Bazı Yusufçuk türlerinde dişiler erkekleriyle beraber suyun altına inerek yumurtalarını orada bırakırlar. Başka türlerde ise dişi yumurtaları paket halinde havadan suya bırakır.

Şeritli bir Yusufçuk türünde ise erkek seçtiği dişinin önünden uçarak ona yöresindeki en iyi kuluçka yerini gösterir. Dişi yumurtalarını oraya bırakırken, erkek etrafında nöbet uçuşu yapar ve kendi soydaşı erkeklerle çok sert hava savaşlarına girişir. O zamana kadar hiç sesi duyulmayan kanatların çarpmaları işitilir, bu ön ve arka kanatların birbirine vurmasından ileri gelir.

Bir kaç hafta sonra, başka türlerde kış geçtikten sonra, kurtçuklar yavaş yavaş yumurtalardan dışarıya çıkarlar. Bunların büyümüş Yusufçuklarla çok az ortak tarafları vardır. Sonradan uçuş şampiyonu olacak bu böcekler yaşamlarına su içinde başlarlar. Yumurtalar derhal suya atılmamışsa, dişiler kendi içgüdüleriyle yumurtaları için en elverişli yeri seçerler. Söğüt kızları bunun için yalnız suya doğru uzanmış olan dalları seçerler ve onları delerler. Kurtçuklar kabuktaki delikten çıkar çıkmaz, daldan gölün suyuna düşerler.

Yusufçuklar gibi kurtçukları da obur haydutlardır. Suların dibinde, kurtları, sümüklü böcekleri, hatta türdeşlerini beklerler. Avlarına şimşek gibi atılırlar. Hareketsiz halde dururlarken kapalı olarak başlarının alt kısmını örten alt dudakları bir "kapan maskesi" halini alır ve birden bire ileriye fırlar. Kapan maskesinin ucundaki kısaç kurbanını yakalar ve onu çok keskin olan çiğneme organlarına iletir.

Tabii bu haydutları da avlayanlar olur. Martılar, ördekler, karabataklar ve su tavukları bu yağlı kurtçukları pek severler. Fakat büyük Yusufçukların kurtçukları doğanın hayret verici bir buluşu sayesinde hayatta kalma olanağını bulurlar: bu bir çeşit roket itişidir. Büyük Yusufçukların kurtçukları barsaklarının son kısmına, solungaca benzeyen solunum organlarına suyun içindeki erimiş oksijeni sağlayabilmek için, su alırlar. Herhangi bir tehlike karşısında kurtçuk bu suyu barsağından dışarıya püskürtür ve bu roket etkisiyle bir torpido gibi düşmanından uzaklaşır.

Kurtçuklar haftalarca su birikintilerinin ve göllerin dibinde yaşarlar. Derileri kendilerine dar gelinceye kadar büyürler ve sonra ondan çıkarak kendilerini kurtarırlar. Yaklaşık olarak on kez deri değiştirdikten sonra oburlulukları azalır. Kamışların üzerinden suyun üstüne çıkarlar ve orada ılık geceleri beklerler. Bozuk havalar devam

ettiği sürece su yüzeyinin tam altında günlerce kaldıkları olur. Nihayet vakti gelir ve kurtçuklar usta uçucular olarak yeni bir yaşama atılmak üzere bir kamışa dayanarak suyun üstüne çıkarlar.

Bir Yusufçuğun suyun üstüne çıkışını görmek isteyenler sabah erken kalkmalıdır (kapaktaki resimlere bkz.). Güneşin doğmasından hemen hemen sonra arkadaki kurtçuk derisi patlar. Yavaş yavaş kafa ve göğüs "zırh"dan dışarı çıkar, kısa bir süre sonra yumuşak ve şimdilik bir işe yaramayan bacaklar onları izler. Bacaklar ılık havada kurur kurumaz, kamışı kavrarlar ve bir kaç dakika sonra böcek kurtçuk derisini bırakır. Kanatlar daha birbiri üzerine katlanmış durumda arkalarında durur. Gergin bir hale gelebilmeleri için bunların içindeki incecik boru sistemine bir vücut sıvısı pompa edilir. Böylece gergin bir halde açılan kanatlar sertleşir ve sıvının akması da durur.

Yusufçuğun kurtçuk derisinden dışarıya çıkması, kuruması ve bu güzel mucizenin gerçekleşmesi iki saat sürer: ilk önceleri su gibi renksiz olan böcek parlamağa ve renklenmeğe başlar. Renkler adeta bir renk banyosunda yıkanan renkli bir fotoğraf filmi gibi pigment maddelerinden gelişir.

Buradaki developman banyosunun yerini güneş alır.

Bu parlak renkler sayesinde Yusufçuklar eş bulmağı ve rakiplerini etkilemeği becerirler. Hiç göze görünmeden sinyal verirler: Burada bir soydaşımız var. Belirli renk kombinezonları da düşmanlarını korkutmak içindir. Böylece Kaynak kızı ardında arıların sarı ve siyah renklerini taşır.

Bir arıyı bir kez avlamağa girişen ve bunun sonucu olarak müthiş bir acı çekmiş olan bir kuş bu aldatıcı manevraya aldanır ve arıya benzeyen bu kıza dokunmağa cesaret edemez.

Buna rağmen küçük sinek veya sivri sinekler arasında ava çıkan bir çok renkli haydutların da kendilerinin avlandığı olur. Sarı asma kuşları, sazlık kuşları, serçeler, hatta atmacalar bile, Yusufçukları avlamağa çalışırlar. Bu hava akrobasi ustalarının çevresini ağlarıyla saran örümceklerde bu grubun sonuncusu değildirler.

Yusufçuklar başka hayvanlar yemeleri ve kendilerinin de yenilmesi suretiyle kendi yaşam alanlarında önemli bir görev yaparlar. Onlar çok karmaşık bir biyolojik sistemin esas ögeleridir, ki bilim adamları buna "ökolojik sistem" adını verirler, işte bu sistem sonunda insanların dünyada yaşamalarına olanak sağlanmıştır.

Yusufçuklar olmasaydı, bu sistemin dengesi bozulacaktı. Bunun karşını olarak şöyle söylenebilir: İçinde Yusufçukların bulunmadığı bir göl, doğal dengesini çoktan yitirmiştir. Örneğin Almanya'nın akan sularında uçan Yusufçukları görmek artık kabil değildir. Modern çamaşır sularında bulunan ve kirli sularla ırmak ve derelere kadar gelen fosfatlar onların buralara artık gelmemelerinin nedenidir. Böylece bir suyun biyolojik niteliği hakkında bir fikir edinmek istenirse, buralarda Yusufçukların bulunup bulunmadığını gözlemek yeterlidir.

Bu biraz daha basitleştirerek şöyle söylenebilir: Yusufçukların yaşam niteliğini iyileştiren her şey insanların da yaşam niteliğini yükseltmektedir. Yusufçuklar üzerine araştırmalarını sürdüren bilim adamları, bu sessiz helikopterlerin yaşam alışkanlıkları üzerinde yapmakta oldukları incelemelerden ayrı ayrı türlerinin bulunması veya bulunmamasından, insanlar için çok önemli çevre koşulları meydana çıkaracaklarını ümit etmektedirler. Bundan sonra belki Yusufçuklara atılacak çabuk bir bakışla, göl veya denizlerde insanların suya girip giremeyeceklerini saptamak kabil olacaktır.

STERN'den

DÜŞÜNDÜRÜCÜ SÖZLER

- ***Gerçek eğitim insanın kendisindeki en iyiyi meydana çıkarmasıdır. İnsanlık kitabından daha iyi bir kitap olabilir mi?***

  GANDHI

- ***Eğitim bir okul sorunu değildir, o insanın kendi üstünde taşıdığı bir kaç erdemdir.***

  Louis BROMFIELD

- ***Her insan iki tür eğitime sahiptir: Birincisi başkalarının ona verdiği eğitim, ikincisi de, ki bu daha önemlisidir, insanın kendi kendine sağladığı eğitimdir.***

  GIBBON.

- ***Ekmekten sonra, eğitim bir ulusun ilk ihtiyacıdır.***

  DANTON

SANATSAL - SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Bugüne kadar, bir "Haberleşme ve Kontrol Bilimi" olan "Sibernetik"in, diğer bilimlerle olan yakın ilişkisi üzerinde durmuştuk. Bu nedenle de "Biyo-Sibernetik", "Medikal-Sibernetik", "Sosyo-Sibernetik", "Psiko-Sibernetik" .. vb. adlarla gelişmekte olan yeni bilimler hakkında, kısa da olsa, bilgi vermeye çalışmıştık. Bugünkü yazımızda ise, Sibernetik'in "San'at ile olan ilişkisi" üzerinde duracak ve "Elektronik Beyinler Yardımı ile Yaratılan Yeni San'atlar"a değinmeye çalışacağız.

San'at'ın, çok geniş bir alanı kapsadığını bilen okuyucu, hemen, müzik, tiyatro, edebiyat, şiir, resim, heykel, plastik .. vb. bölümlerini aklına getirecektir. Bu hatırlama sonucu da, sıra ile şu soruları soracaktır:

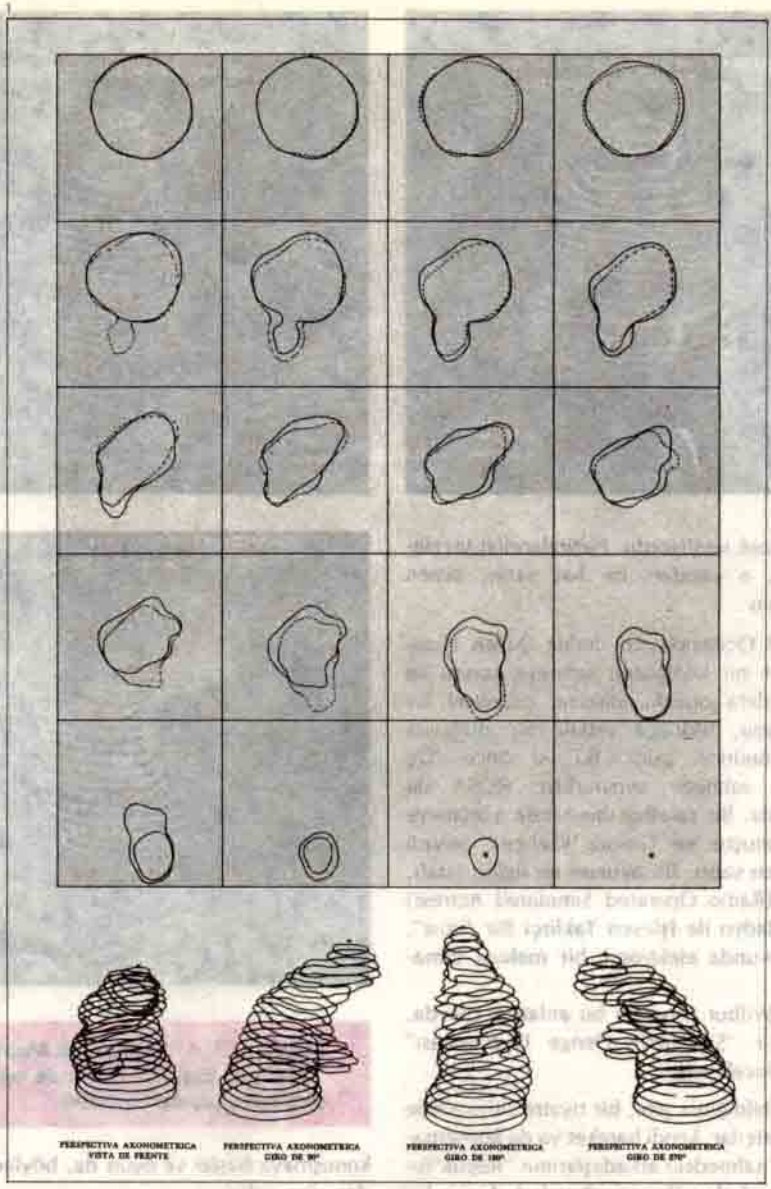
— Sibernetik, bir "Tiyatro'da oynanan Piyes"e nasıl uygulanabilecektir?.. Ya da, bir müzik parçasının "Bir Beste'nin Yapılması" işine, nasıl bir katkıda bulunabilecektir?.. Ve .. çok daha değişik bir san'at kolunu ele alırsak, (diyelim ki, bu Seramik San'atı olsun) bu değişik sanat kollarında neler ortaya koyabilecektir?..

Bu satırların yazarı da Sibernetik ile ilgilenmeye başladığı yıllarda aynı sorulara karşılık bulmaya çalışmıştı. 1963 yılında Batı Berlin'e yaptığı bir gezide, Alman Sibernetikçileri ile Elektronik Uzmanlarının, Tiyatro Sanatında çok ilginç bir uygulaması ile karşılaşmıştı. Uygulama şu idi:

Opera oynamaya başladığı anda, perde bir kez açılıyordu. Ondan sonra, oyun içinde, bir çok sahne değişimi olduğu halde, perde kapanmıyor ve bu sahneler, "ışık uyumları" ile değiştiriliyordu. Bu "ışık uyumları"nın nasıl olabileceği, birden kavranılamayacaktır. (Bu satırların yazarı da, eseri seyrederken, birden hiç bir şey kavrayamamıştı). Gerçekte ise durum, ya da "Işık İle Denge Ayarlaması", şöyle kurulmuştu: Sahne'de dekor görevini yapacak olan bir çok tül perdeler birbiri arkasına belirli aralıklarla asılmıştı. Bu tül perdeler üzerine de, belirli renklerde dekorlar çizilmişti. Diyelim ki, tül perdelerden biri yalnızca mor, diğeri ise yalnızca yeşil renkli boyalarla dekore edilmişti. Opera oynanırken, bir sahne değişimi gerektiğinde, bu işi yöneten elektronik ışıkçı'nın bir elektrik düğmesine basması ile durum değişiveriyordu. Sahnede hiç kimse yerinden kımıldamadığı halde, sahneye "Yeşil Işık Gönderilmesiyle, Yeşile Uyumda Bulunacak Şekilde Boyanmış Tül Perdedeki Dekorlar Gözüküyor" diğer dekorların hiç biri görülemiyordu. Yine bir sahne değişimi gerektiğinde, bu kez "Mor Işık Gönderiliyor" ve "Mor Renk'e Uyumda Bulunabilecek Bir Biçimde Boyanmış Tül Perdedeki Dekorlar" sahnede görünüyordu. Aynı tül perdenin önünde ya da arkasında bulunan ve başka renkte olan diğer tül perde üzerindeki dekorların hiç biri görülmüyordu. Kısaca, böylece, sahne sanatında "Işık Uyumları İle Kendiliğinden Dekor Değimi", sağlanmış oluyordu.

O yıllarda, Sibernetik bilimi ile uğraşanlar arasında en ilginç araştırma, "İnsan ile Makine Arasında Karşılıklı Haberleşme" konusunda geliştirilmekte idi. Bu yönde yapılmakta olan inceleme ve buluşları, bizler ancak, kitaplardan izleyebildiğimiz için, Türkiye'ye döner dönmez, bu konuda bir piyes kaleme almayı arzulamıştım. Beş-altı ay içinde de piyesi tamamladım. "Elektronik Beyin" adlı piyes, İstanbul Şehir Tiyatrolarında o yıl oynandı. Piyes'de, yepyeni bir "Elektronik Beyin Makinesi" yapan bir bilgin'in, bu makine ile karşılıklı uyumda bulunabilmesi, temi işleniyordu. Elektronik Beyin, bilginin bütün bevin dalgalarına uyumda bulunabildiği için, bilginden aldığı bilgileri daha iyi değerlendirebiliyor ve ona, ne biçimde davranması gerekeceği yolunda bilgiler iletiyordu. Ancak, bilgin, nişanlısına sevgi duyduğu için, makine de, aynı duyguları duymaya başlıyordu. Ondan sonra da piyes'de bazı ilginç olaylar cereyan ediyordu (1). Hiç kuşku yok ki, bu piyes, tamamen bir "Hayal Ürünü" idi. Ancak, Sibernetik'in, Ülkemizdeki Tiyatro San'atına uygulanması hakkında ilk örneği vermiş oluyordu.

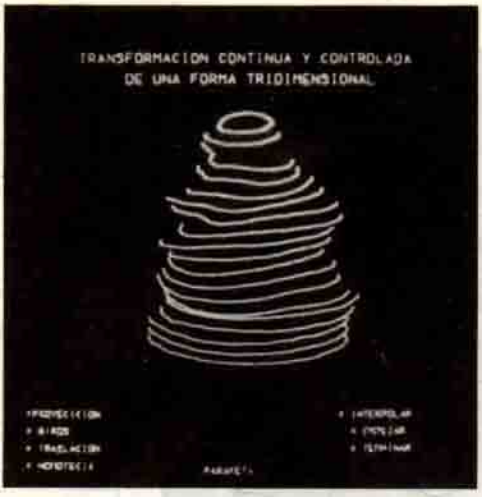
Fakat, bir durumu hemen açıklamam gerekiyor. Ben, piyesi seyrettiğim zaman, pek beyen-



Şekil: 1. Taslak halinde çizim çalışmaları.

memiştim. Makinenin, dekore edilmesi işi ile kendim uğraştığım halde, sahne'de piyes oynanırken, bilgin ile elektronik beyin arasındaki uyum, bir türlü sağlanamamıştı. Ya da ben, piyesi, (tiyatro yazarı olmadığım için) doğru dürüst yazamamıştım. Burada, mutlu olan olay, bir dostumun, ünlü İngiliz Sibernetikçisi, Prof. Dr. Ross Ashby'ye, Türkiye'de Sibernetik'in "Sahne San'atı"nda da uygulandığını bildirmesi ve "Elektronik Beyin" adlı piyesimin, oynanmakta olduğunu belirtmesi idi.

Her geçen yıl ile birlikte, Sibernetik'in, çeşitli san'at dallarında, ilginç uygulamalarını öğrendikçe, bu konunun, düşünebildiğimizden de ötede, gelişme kaydettiğini ve çok daha ilginç gelişmelere de ulaşacağını, kavrayabilmiştik. Bilim ve Teknik okuyucuları hatırlayacaklardır. Derginin, Üçüncü Cildinin Ekim 1970 tarihinde çıkan 35. sayısında, Wilbur Cross'un Science Digest'te çıkan yazısının çevirisi yayınlanmıştı. "Yaratıcı Komputerler" başlıklı bu yazıda, Sibernetik'in "Sahne San'atına Uygulanması" hakkında, çok







Şekil: 2, 3, 4. Elektronik Makinenin "Görüntü Ekranı" üzerinde eğri çizgilerle yapılan etüdler.

ilginç bir örnek veriliyordu. Hatıralarınızı tazelemeniz için, o yazıdan, bir kaç satırı, aynen buraya alalım:

".. 1968 Ocağında, Londra'da Queen Elizabeth Hall'de bir komputer, sahneye kondu ve orada, ilk defa olarak, makine, müziksel bir kompozisyonu, oldukça yetkili bir dinleyici topluluğu önünde çaldı. İki yıl önce "Üç Silâhşörler" sahnede oynanırken, ROSA da sahneye çıktı. Bir taraftan bir tarafa yürümeye başladı, konuştu ve Fransız Kraliçesi rolünü mükemmelen yaptı. Bu oyunun en ilginç tarafı, ROSA'nın, (Radio Operated Simulated Actress) "İngilizce Radyo ile İşleyen Taklitçi Bir Artist", 180 cm boyunda elektronik bir makine olmasıydı.." (2).

Şimdi, Wilbur Cross'un bu anlattığı olayda, ne çeşit bir "Sibernetik Denge Uygulaması" yapıldığını inceleyelim.

Çok iyi bildiğiniz gibi, bir tiyatro sahnesinde rol alan sanatçılar, kendi hareket ya da konuşmalarını, diğer sahnedeki arkadaşlarının "Replik"lerine göre ayarlarlar. Kısaca sahnede bulunan bir sanatçının, harekete geçmesi ya da konuşmaya başlaması için, diğer sanatçının sözünü ya da hareketini tamamlaması gerekmektedir. Örnek olarak, eğer bir sanatçı konuşmaya başlamadan önce, diğer sanatçının, "— Ben şimdi eve gidiyorum" sözünü söylemesi gerekli ise, diğer san'atçı sözüne başlamadan önce, o "gidiyorum" kelimesinin son hecesi olan "rum"u beklemektedir. Bu "gidiyorum" kelimesi, onu harekete geçirecek olan "Replik"dir. Bu "Replik"i alır almaz, o sanatçı konuşmasına başlar ve diğer sanatçı da onun sözünü bitirdiği andaki "Replik"ini bekler ve o da bu replik'i alınca konuşmaya başlar ve oyun da, böylece aksamadan süre gider.

Gelelim, sahnede rol alan "Elektronik Makine" ROSA'nın durumuna!..

ROSA'nın, bütün sahne boyunca alacağı "Replik"ler, daha önce Sibernetikçi ve Elektronikçi uzmanlar tarafından programlanmış ve hangi "Replik"i alınca, ne çeşit davranışta bulunacağı, daha önce planlanmıştı. Böylece de "Elektronik Makine"nin, sahnede rol alan bir kişinin verdiği ses dalgalarından "Replik Alarak Uyumda Bulunması" ve ona göre de "Belirli Bir Davranışta Bulunması" sağlanmıştı. Bu ilginç uğraşı sonunda da ortaya, "Sahnede İnsanlarla Birlikte Rol Yapan Elektronik Beyin" çıkarılmıştı.









Şekil: 6, 7, 8, 9, 10. Elektronik Makinede "Üç Boyutlu Görüntü"ler.



Hiç kuşku yok ki, "Sanatsal Sibernetik", yalnızca, "Sahne San'atındaki Uygulamalar"dan ibaret değildir.

"Elektronik Beyin" ile "Müzik Notaları" arasında bir "Uyum ve Denge Ayarlaması" sağlandığı anda, karşımıza bir "Besteci Komputer" de çıkabilmektedir. Bu konuda, Wilbur Cross, şöyle yazmaktadır:

"... Komputer, bilgi ile uygun bir biçimde beslenirse, sonucun ne olacağı, önceden tahmin edilebilir. Onun buluşlarının bir gerçek olduğu, bir kaç yıl sonra, grafik bir şekilde saptanmıştır. RCA'nın, yetkili bir uzmanı, ünlü bir besteci olan Stephan Foster'in, tanınmış kompozisyonlarının özetlerini analize tabi tuttu ve elde ettiği

bilgileri, bir kompütere verdi. Sonuç, birçok müzik uzmanını şaşırttı. Onlar, kompüterin kaydettiği şeyin, Stephan Foster'e ait bir parça olduğunu kabul ediyorlar, fakat, parçanın ismini, bir türlü bulamıyorlardı"..

Görülüyor ki, "Elektronik Bir Beyin" ile "Müzik Notaları" arasında da bir "Bilgi Alış-Verişi" sağlanması ve böylece de "Denge Kurulması" mümkün bulunmaktadır. Bu "Denge" sağlandıktan sonra, kompüter, kendisine "Bilgi" olarak iletilen "Sembol" ya da "Sinyal"leri "Ses" haline dönüştürebilmektedir. Bu "Denge Ayarlaması"nda, aynı zamanda, "Elektronik Makine" nin kendiliğinden, bu "Sembolleri Birleştirip Ayırabilmesi" de programlandığı anda, "Elektronik Makine'nin Yaptığı Beste" ile karşılaşılmaktadır. Elektronik Makinenin düzenlediği bu müzik parçası, "Makinenin Yarattığı Bir Beste" olarak sayılabilir mi?.. Bunun tartışmasına girmeksizin, "Sanatsal Sibernetik"in, bir başka alandaki uygulamasından söz edelim.

Bu da, bir san'at eserinin, kompüterde üç boyutlu görüntüsünün sağlanabilmesidir.

Yazımızın başında, "Bir Seramik San'atını ele alsak, Sanatsal Sibernetik, nasıl uygulanabilecektir?" diye sormuştuk. İşte, şimdi, bu konu üzerindeki uygulamalardan söz edeceğiz.

Bir heykel, ya da seramik'den yapılma bir biblo düşünelim. Bu yapıtı, Elektronik bir beyin'in hafızasına üç boyutlu olarak yerleştirebilir ve istediğimiz anda da, bu elektronik beyin'den onu üç boyutlu olarak görebilir miyiz?..

Bu konuda çok ilginç uygulamalar ortaya konulmuştur. Bir fikir verebilmek için, İspanyol elektronik uzman ve sanatçısı José Luis Alexanco'nun çalışmalarına kısa bir göz atalım. Bu uzman, bir heykel ya da seramik'in, elektronik beyin yardımı ile "Üç Boyutlu Yapısı"nın nasıl sağlanabildiğini şöylece açıklamaktadır:

".. Beni, yardımcı elemanlardan yararlanmaya yönelten ve 1965 yılından beri süregelen çalışmalarım, analiz edildiğinde, "Şekilleri, Kristalize Ederek Geliştirme" sistemi gözlenecektir. Bu sistemle, "Elektronik İşlem"den yararlanarak, çalışmalarım, çok daha rasyonel ve çok daha büyük bir gelişme düzeyine ulaşmıştır. Bu işlem'e, 1968 yılında, "Çalışmalarımı, Üç Boyutlu Objeler Biçiminde Geliştirme" safhasında başladım. Önce, yirmi eğri ile "Üç Boyutlu Obje Meydana Getirebilme" çabasına giriştim ve bunun için bir "Kübik Matrix" metodu saptadım. Ve çok sağlam bir "Algoritm" yardımı ile de, bu şekillerin, birbirlerini izleyen "Bozulma Durumları"nı da Kompüterle saptadım. Şekli meydana getirinceye dek, süregelen "Zincirleme İşlemler" ve "Bozulma Durumları", ayıklama yolu ile ve bir programla kontrol altına alındı. Sonuçta, en son bozulma şekline dek, bütün değişme durumları izlenebildi. Bu bozulma ve değişme işlemlerinin, doğru olarak saptanabilmesi için, bir 2250 Terminal kullanmayı planladık. Böylece, seyircinin de işlemi yakından izleyebilmesi olanağı sağlandı. Böyle bir program ve uygulama sonunda elde edilen sonuçlar, ortadadır. Bu programlarla, şekillerin (heykel ya da seramik), üç boyutlu olarak yeniden meydana getirilebilmesi, sağlanmıştır.." (3).

Burada, çok ufak bir açıklamada bulunmaya çalışalım:

Elektronik Biliminde Matrix (Türkçe Matris), toplama, çarpma gibi sayısal işlemleri, dikdörtgen biçiminde bir sıralama ile düzenleyen, "Lojik Bağlantı Sistemi"ne verilen addır. Matrix Sistemi ile, bir Kompüterin giriş ve çıkış yerlerinde, makineye iletilen ya da makineden gönderilen kod'ların (sembollerin) şifrelenmesi ya da şifreden çözülmesi, kendiliğinden sağlanmaktadır. Algoritm ise, Elektronik Bilgi İşlem'de bir problemin çözümü için kullanılan işlem sıralarına ya da belirli sayıdaki komutlar dizisine verilen addır.

Bu kısa açıklamadan sonra, İspanyol uzman José Luis Aloxanco'nun, Elektronik bir Beyin makinesinde oluşturduğu "Üç Boyutlu Görüntü" lerin hazırlanma safhaları, çizilen eğrileri ve sonuçta da, oluşturulan şekilleri, izleyebiliriz.

Bu yol ile, bir sanat yapıtının "Üç Boyutlu Görünümü"nün elde edilmesi ve yapıtın tüm yönlerinin, Elektronik bir makinenin hafızasına yerleştirilmesi ve istenildiği anda da, onun bütün boyutları ile seyredilebilmesi olanağının sağlanması, gerçekten de çok ilginç bir gelişme değil midir?

José Luis Alexanco'nun çalışmalarına bakınca, bu uzmanın, önce, "Taslak Halinde Çizim" ile uğraştığı, sonra da Elektronik Makinenin ekranı üzerinde "Etüdleri"ni resmetmeye çaba gösterdiği açıkça görülmektedir. Elektronik İşlem ve Hesaplama'dan yararlanarak da bu yapıtların, "Üç Boyutlu Görüntüleri"ni oluşturabildiği anlaşılmaktadır.

"Sanatsal Sibernetik"ten söz ederken, ünlü san'atçı ve sibernetikçi Nicolas Schöffer'in çok önemli rolünü ve yerini de belirtmemiz gerekmektedir.

Macar asıllı olan Schöffer, Paris Güzel Sanatlar Akademisinde çalışırken, resim ve heykel çalışmaları yanı sıra ışık, müzik ve elektronikle birlikte "Yeni Bir Sanat Türü"

yaratma çabasına girişmişti. Bu sanatçı, teknikdeki dev ilerleme karşısında, kişinin, yaşama koşullarının değiştiğini ve bu nedenle onun san'at anlayışında da "Yepyeni Uyumlar" gerektiğini düşünüyordu. Bu duyuş ve görüşle 1954 yılında ilk kez "Devingen Heykeller"ini yapmıştı. Daha sonra 1955 yılında "Işık Uyumları"nın da yardımıyla "Işık Evleri"ni yapmayı başarmıştı. 1956 yılında Paris'te Sarah Bernhardt Tiyatrosunda "Işık, Heykel ve İnsanlarla Bütünleşen" ilginç bir gösteri planlamıştı. Schöffer'in, bu konuda ilginç bir yapıtı ise, 1961 yılında Belçika'nın Liege kentinde ortaya koyduğu "Sibernetik Kule"dir.

Schöffer'in "Sibernetik Kulesi", 52 metre yüksekliğinde, 120 projektör ve 66 aynadan oluşan ve durmaksızın renkli ışıklar saçan, hareketli bir yapıt olarak herkesi hayran bırakmıştı. 1975 yılı sonbaharında ise, Paris'te "Grand Prism" (Büyük Prisma) adı altında çok ilginç bir "Sibernetik Yapıt" daha ortaya koymuştu.

Sorbonne Üniversitesi'nde yapılan "Büyük Prisma" gösterisini seyre gidenler, karşılarında her yanı 10 metre boyunda cam bir prisma görüyorlardı. Ancak, biraz sonra çevre kararmaya başlıyor ve bu cam prisma içinden binbir parçaya ayrılmış cam ve renkli metallerin yansıttığı renkli ışıklarla, prisma içinde bir hareket başlayıveriyordu. Bir yandan renkli ışıklar çevreye çarpıp ortada buluşup yepyeni bir hareketi oluştururlarken, diğer yandan da bu hareketlere uygun bir "Elektronik Müzik" renk ve ışıklara arkadaşlık ediyordu. Bu renk, ışık ve ses harmonisi içinde kalan seyirci, bir anda kendini, tam prismanın içinde hissediyordu. Aşağı yukarı bir saat kadar süren bu "Büyük Prisma Gösterisi" içinde seyirci, çevresinde dönen renk, ışık ve ses harmonisi içinde, "Hayal Gücü" ile kendini yepyeni dünyalara kaptırıyordu.

Bu görkemli gösteri sonunda, ünü bir kat daha büyüyen Schöffer için, şunlar yazılmıştı: "Schöffer, Sibernetik Heykelin Yaratıcısıdır", "Schöffer, Şimdi de Sibernetik Sahneyi Yarattı", "Schöffer, Sibernetik Bir Kent Öneriyor"...

Bu yazı başlıkları içinde, hiç kuşku yok ki, en önemli olanı "Sibernetik Kent"tir. On yıldanberi bu konu üzerinde çalışan Nicolas Schöffer, "Sibernetik Kent"i, şöyle tanımlamakta: "Toplumun tutsağı olmadan, topluma hizmet eden ve toplumu kendine tutsak etmeden, toplumun hizmetinden yararlanan kent".

Sanırım, "Sanatsal Sibernetik"in, buraya kadar ulaşacağını, hiç düşünmemiştiniz. Değil mi?..

---

(1) AKMAN Toygar, *Elektronik Beyin (Piyes)*, İstanbul 1963.

(2) CROSS Wilbur, *Yaratıcı Kompüterler*, Bilim ve Teknik, Cilt 3, Sayı 35, Ekim 1970, Ankara.

(3) *Cataloque of the Computer Assisted art Exhibition held in Madrid 1971*, Madrid.

ÖZDEYİŞLER

- *Bir toplumun eğitimi onun sokaktaki davranışına göre ölçülür. Sokakta kabalıklar görürsen, emin ol ki evde de kabalıklar göreceksin.*

  Edmondo de AMICIS

- *Bir çiçeğin kokusu neyse bir insanın kişiliği de odur.*

  C. M. SCHWAB

- *Ne de olsa, uygarlığın en yüksek amacı insan kişiliğinin gelişmesidir.*

  Dr. Alexis CARREL

- *Sanat sadece ekmek parasını onunla kazananların atölyesinde öğrenilebilir.*

- *Sanatın tarihi unutulmuş şeyleri tekrar canlandırma tarihidir.*

  Samuel BUTLER

- *Bulut görmedin, çünkü gökte hiç bulut yoktu. Havada hiç kuş uçmuyordu, çünkü uçacak kuş yoktu.*

  Lewis CARROL

- *Başkalarını affedemeyen kimse kendisinin de üzerinden geçmek zorunda olduğu köprüyü yıkmış olur.*

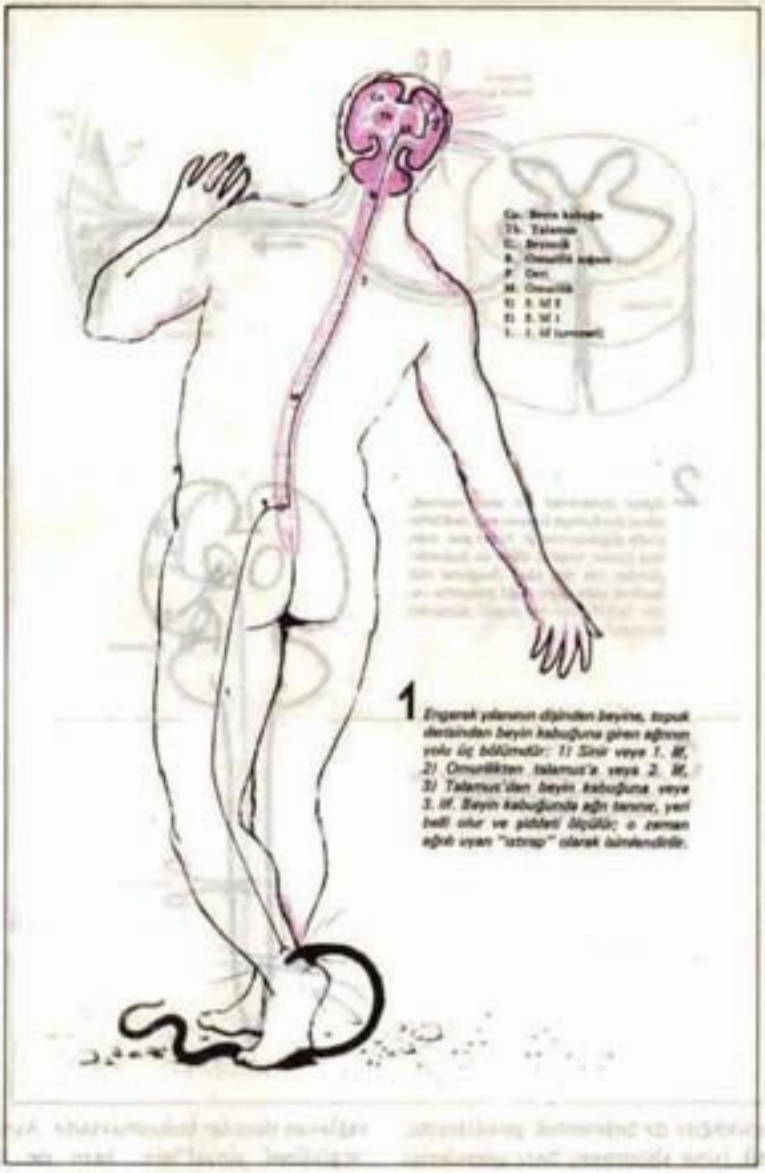
  George HERBERT

NASIL AĞRI DUYUYORUZ ?

Dr. Facqueline RENAUD

Ağrı bir "yıldırım telgrafı" gibidir, sinir liflerinden ibaret çok karmaşık bir "kablolar sistemi"nde büyük bir hızla ilerleyerek beyin hücrelerine erişir, ağrı beyne bütün diğer duyulardan önce varır. Bundan başka bu "mesaj" eski bir dille "yazılmıştır": zamanın karanlıklarında bir zamanlar atalarımız olan hayvanların anlıyacağı dille. Uygar insan için ağrıyı dayanılmaz, anlaşılmaz ve anlamsız kılan şey işte budur.

Çekici parmağınıza indirmeniz, dişçiye gitmeniz, yarım başağrısı (migren), doğum, bir yerinizi incitmeniz, kanser, ameliyat ve insanlara acı veren daha bir çok olay, ister hergün rastlanan cinsten ister olağanüstü olsun, doktor ve fizyologlar için çok karmaşık sorunlar yaratır. Aspirin'den morfin'e, ameliyat için bayıltmadan (genel anestezi) telkin ve hipnotizmaya, akupunktürden omurilik ve beyin cerrahisine kadar birçok şey herhangi bir ağrıyı durdurabilir, fakat bu saydıklarımızın hepsi de ağrıyı durdurmaya yetmiyebilir, ve hatta bu daha mümkündür. Ağrının objektif (nesnel) nedeni değişmese bile bu yöntemlerden herhangi biri bir hastada durdurduğu bir ağrıyı bir diğer hastada durdurmayabilir. Hatta bir hastanın ağrısını bir defa durdurmuş bir ilâç veya yöntem gelecek defa etkisiz kalabilir. Herne kadar günlük hayatta duyulan ağrıların çoğu insanın biraz filozof olmakla katlanabileceği kadar hafifse de bazı kanser ağrıları, bazı sinir hastalıklarındaki ağrılar, örneğin kesilen bacaktan arda kalan kısımda duyulan "kök ağrıları" veya yüzün duygusal sinirinin ağrıları (trigeminal nevralji veya yüz üçüz sinirinin ağrısı) ve nihayet nedeni bulunmadığı için "esansiyel" (hiç bir sebebe bağlanamayan), ya da "sempatik" denen ağrılar dayanılmaz nitelikdedir. (Sempatik sinirlerin sempati yani sevimlilikle ilgisi yoktur, vücutta sempatik ve parasempatik denen iki sinir sistemi iç organların ve damarların çalışmasını düzenler). Bu gibi, ağrının dayanılmaz olduğu durumlarda hasta ağrıdan kurtulmak üzere herşeyi yapmağa hazırdır: ya ileri derecede bir morfinoman olacak (morfine alışacak) ya da kendisine uygulanmak istenen her çeşit sinir cerrahisine razı olacaktır. Ağrıyı kesmek için yapılan sinir ameliyatları ağrının vücutta izlediği yol ile ilgilidir, bu yollar yüz yıldan beri bilinmektedir. Önceleri ağrının diğer deri duyuları ile aynı yolu izlediği sanıldı. Dokunma duyusunu örnek alalım: dokunma uyarısı derideki sinir lifleri tarafından alınarak omuriliğe veya omurilikten transit geçerek omurilik soğanına gelir, buralardan ikinci bir sinir hücresine geçer. bu ikinci hücrenin lifleri yukarıya talamus'a (beynin ortasındaki büyük sinir hücreleri kümesi) gider. Talamus hücreleri ise liflerini beyin kabuğuna (korteks) gönderir, beyin kabuğu hücrelerinin aralarındaki karmaşık ilişkiler dokunmanın algılanmasını sağlar. Bu üç safhalı iletimi safhaların herhangi birinde durdurmak mümkündür. Bunlardan ilki sinirin kendisinin kesilmesidir, fakat genellikle sinirlerin içinde duygu ve hareket lifleri bir arada bulunur, bu nedenle sinirin kesilmesi felç (paralizi) yapacak ve dokuların beslenmesini bozacaktır (trofik değişme). Buna karşı sinir tam omuriliğe gireceği yerde biri hareket ettirici, biri de duygusal olmak üzere 2 köke ayrılır. O halde ağrılı bir bölgeden gelen sinirin duygusal kökünü kesmek ve böylece felç yapmadan ağrıyı kesmek mümkündür (radikotomi denen ameliyat), ne var ki sinirin duygusal kökünün kesilmesi yalnız ağrıyı değil her çeşit duyguyu yok eder, yani dokunma ve ısı duyguları da yok olur, ayrıca derin duyu dediğimiz titreşim ve kas - eklem duyuları kaybolur, kas - eklem duyusu bize devamlı olarak kas ve eklemlerin durumu hakkında bilgi verir, bu bakımdan kas - eklem duyusu kaybolunca felç olmasa bile hareket aksar. Bu nedenlerle sinirin



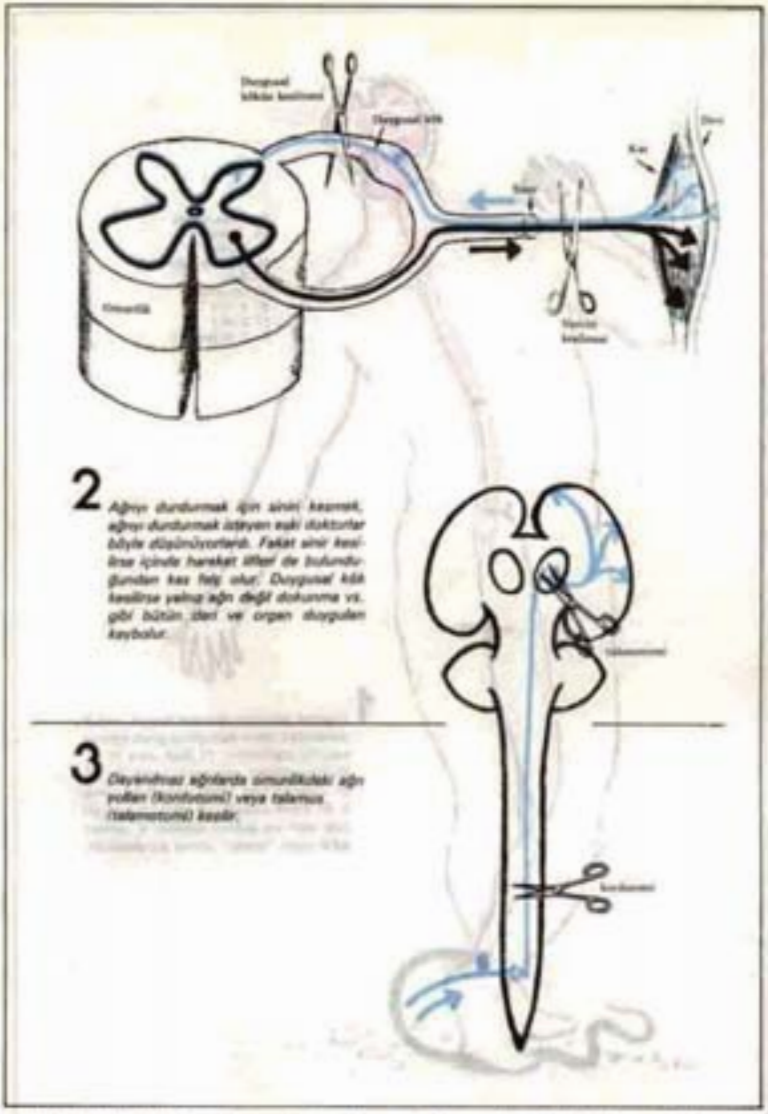
1 *Ergarek yılanının dişinden beyine, topuk derisinden beyin kabuğuna giren ağrının yolu üç bölümdür: 1) Sinir veya 1. lif, 2) Omurilikten talamus'a veya 2. lif, 3) Talamus'dan beyin kabuğuna veya 3. lif. Beyin kabuğunda ağrı tanınır, yeri belli olur ve şiddeti ölçülür; o zaman ağrılı uyarı "iztırap" olarak isimlendirilir.*

duygusal kökünün kesilmesini tavsiye etmek zordur. Daha sonra omurilik içinde yükselerek talamus'a giden lifleri (yani ikinci lifleri) omurilik içinde kesmek düşünüldü (kordotomi ameliyatı). Fakat eldeki klasik bilgilere göre yalnız ağrılı bölgeden gelen lifler kesilirse ağrı ancak birkaç gün için duruyordu. Ağrı liflerinin omurilik içinde tamamen kesilmesi ise omuriliği önemli oranda harap ediyor ve çok tehlikeli sonuçlar doğuruyordu. Buna karşı belli bir bölgeden gelen dokunma duyusu liflerinin omurilik içinde kesilmesi o bölgede dokunma duyusunu kesinlikle yok ediyordu.

Kedi İnsandan Daha Uygun

Ağrı liflerini talamus düzeyinde kesmek (talamotomi ameliyatı) denendi, talamus her türlü duyu için beyin kabuğundan önceki son duraktı. Burada da sonuçlar istendiği gibi olmadı. Talamus'u kesmekle bazı duyular tamamen yok edilebildi, fakat ağrı eninde sonunda yeniden başlıyordu.

Böylece o zamana kadar dogma olarak kabul edilen bir şey sarsılmış oluyordu, tıp dünyası "ağrının öteki duyular gibi bir duyu" olmadığını kabul etmek zorunda kaldı. Bu "öteki duyular"



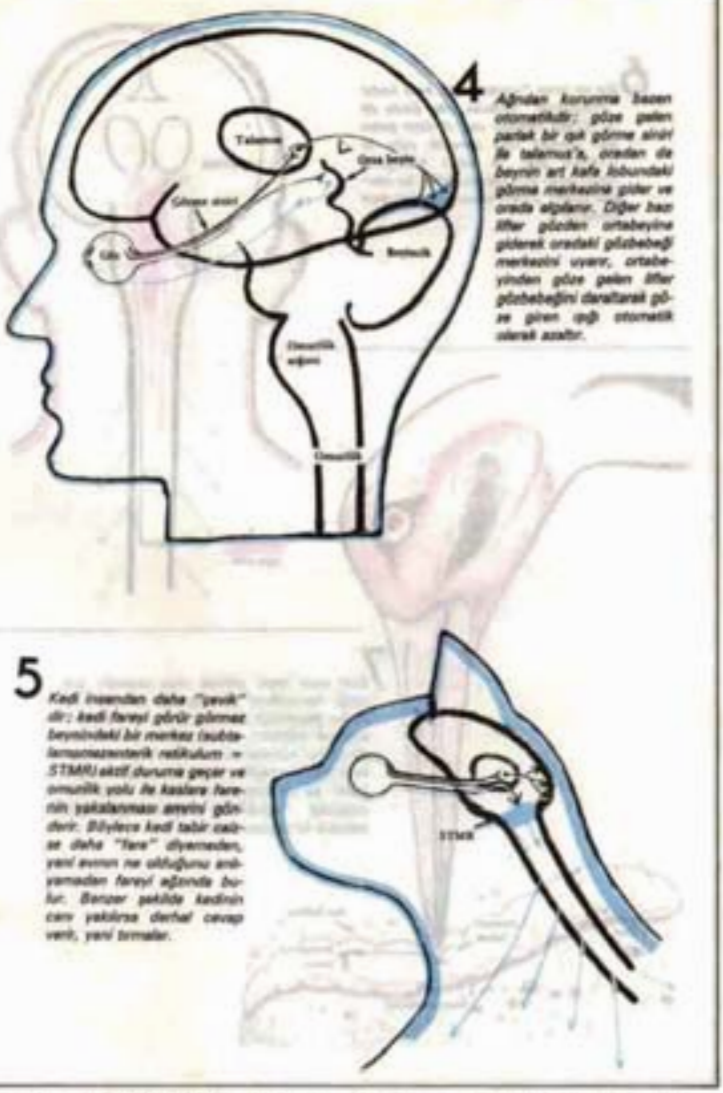
2 *Ağrıyı durdurmak için sinir kesmek, ağrıyı durdurmak isteyen eski doktorlar böyle düşünüyorlardı. Fakat sinir kesilirse içinde hareket lifleri de bulunduğundan kas felç olur. Duygusal kök kesilirse yalnız ağrı değil dokunma vs. gibi bütün deri ve organ duyguları kaybolur.*

3 *Dayanılmaz ağrılarda omurilikteki ağrı yolları (kordotomi) veya talamus (talamotomi) kesilir.*

dan ne kastedildiğini de belirlemek gerekiyordu. nörosibernetik (sinir sisteminin bazı görevlerini taklit için modeller kullanılması), hayvan davranışlarının gözlenmesi, modern nörofizyoloji (sinir sisteminin çalışmasını inceleyen bilim) ve genellikle duyuların incelenmesi bunda yardımcı oldu. Duyular iki gruba ayrıldı. Birinci grupdaki duyular canlıda mecburî bir tepki doğurur, bu tepki daima aynı şekilde beliren "körükörüne" bir cevapdır ve az veya çok karmaşık bir şekilde daima bireyin veya neslin devamına yönelikdir, bu çeşit duyular "içgüdüsel sinyaller" olarak düşünülmektedir. Diğer grupdaki duyular mutlaka tepki doğurmazlar, tepkiye sebep olsalar bile tepkiler her keresinde değişebilir. Bu ikinci grupda içinde yaşadığımız ortamı tanımamızı sağlayan duyular bulunmaktadır. Aynı uyarı hem "içgüdüsel sinyal"lere, hem de bilgi verici duyulara yol açabilir, örneğin ışığın artışı insanlarda gözbebeğinin daralmasına (ağ tabakayı fazla ışıkdan koruma reaksiyonu) neden olur, bu daralma ışığın algılanmasından bile öncedir ve hatta ışık algılanmadan gözbebeği daralabilir. Aynı şekilde hayvanlarda "tuzaklar" kullanarak deney yapıldığında iki grup duyu ayırtedilebilir:

1. Her türlü algılamadan önce zorunlu bir tepki yaratan duyular.
2. Her türlü şekil, renk, ses vs.'yi algılayıp ayırt etmeye yarayan duyular.

Örneğin şu deney: bir koyun postu ile yalnız bırakılan kuzu çılgın gibi emecek meme aramaya

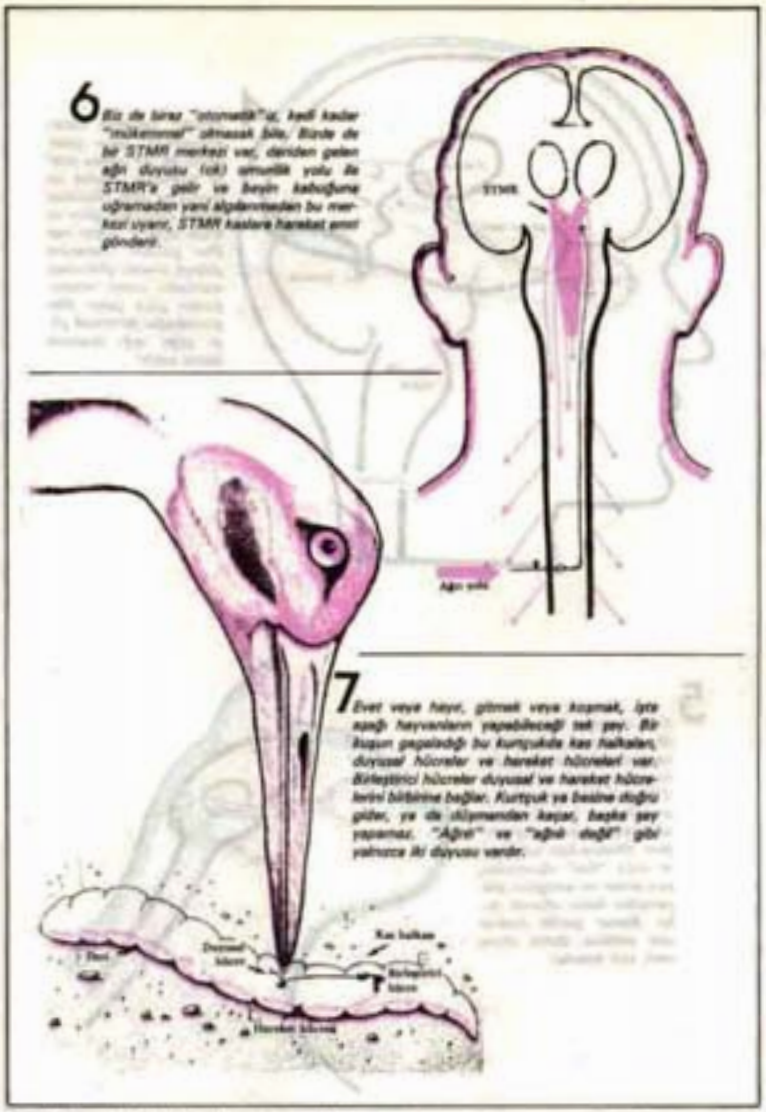


4 *Ağrıdan korunma hazen otomatiktir; göze gelen parlak bir ışık görme sinir ile talamus'a, oradan da beynin art kafa bölgesi görme merkezine gider ve orada algılanır. Diğer bazı lifler gözden ortabeyine giderek oradaki gözbebeği merkezini uyarır, ortabeyinden göze gelen lifler gözbebeğini daraltarak göze giren ışığı otomatik olarak azaltır.*

5 *Kedi insandan daha "çevik" dir; kedi fareyi görür görmez beynindeki bir merkez (subtalamusnezenterik retikulum = STMR) aktif duruma geçer ve omurilik yolu ile kaslara farenin yakalanması emrini gönderir. Böylece kedi tabir caizse daha "fare" diyemeden, yani evirip ne olduğunu anlayamadan fareyi ağzında bulur. Benzer şekilde kadının ceviz yakalarsa derhal cevap verir, yani birmalar.*

koyulur, buna karşın lastikden yapılmış ve şişirilen memeleri olan doğal renk ve boyutlardaki bir dişi koyun karşısında kuzu hiç oralı olmaz. Şimdi lastikden dişi koyunun lastik memelerine süt doldurup kuzuya bu sütü tattıralım ve bu olayı bir kaç kere tekrarlatalım (bir çeşit çıraklık dönemi), sonra da bu kuzuya hem lastik memeleri süt dolu dişi koyun modelini, hem de yine lastikden fakat değişik biçimli bir diğer koyun modelini gösterelim, kuzu bir an düşünmeden kendisini "doğurduğu" koyuna doğru gidecektir, bu olay kuzunun cisimleri "tanıma" gücü olduğunu göstermektedir.

Şurası açıkca bellidir ki bir canlı evrim basamaklarında ne kadar yükselmişse onun "tanıma duyuları" içgüdüsel sinyal"lerden o derece üstündür. Muhtemelen yer solucanı için yalnız içgüdüsel sinyaller söz konusudur ve dünyada onun için yalnızca iki sinyal vardır: "şuna doğru git" ve "şundan kaç". İnsan ise dünya üzerinde en gelişmiş canlıdır ve bir "bilme - tanıma dünyası"nda yaşar. İnsanın kendisinin ve neslinin devamı içgüdülerin kör otomatizmasına değil, bir zorunluk karşısında tekrarlana tekrarlana öğrenilmiş davranışlara bağlıdır. Bununla birlikde hayvanların içgüdüsel tepkilerindeki hız ve kararlılık karşısında aşağılık kompleksine kapıldığımız olur. Örneğin odadan bir fare geçmekte olsun, biz daha fareyi doğru dürüst görmeden kedi onu ağzına almıştır bile... Ne var ki bizim hayatta kalmamız için bu gibi içgüdüsel davra-



nışlara gerek yoktur, çünkü biz hayvan yetiştirmeyi ve mezbahaları icat etmişizdir. Bu bakımdan beş duyumuzun bize getirdiği uyarılara cevap vermek için içgüdüsel otomatik davranışlardan pekâlâ vazgeçebiliriz, bir duyu hariç: ağrı. Ağrı en zeki insanlarda bile içgüdüsel tipde ani bir tepkiye sebep olur, ağrı duyusunun ağrıya sebep olan cismi bize tanıtan duyularla hiç bir ilgisi yoktur. Böylece ağrı evrimin en yüksek canlısı insanlarda hayvan atalarından miras kalmış bir içgüdü adacığı olarak belirmektedir.

Ağrı ve Diğer Duyuların Sinirsel Yolları

İtiraf edelim ki sinir sistemi anatomi'si hayvanlarda insanlardan çok daha iyi incelenebilmiştir, çünkü hayvanlarda istediğimiz hemen heryere uyarma ve kaydetme elektrod'ları (iğneleri) koyabiliyor ve sinirde uyarı akışını izleyebiliyoruz. Bununla birlikde sinir sistemi hastalıklarında yapılan birçok gözlem beyin ve omuriliğin karmaşık hücre ve lif labirentlerinde yolumuzu bulmamızı sağladı.

Duyuların beyin ve omurilikte izledikleri yolları bulmada prensip şudur: vücudun hemen her yerinde "alıcı" (reseptör) denen özel hücreler vardır, alıcı hücreler duyarlı oldukları uyarı ile karşılaşınca aktif (etken) duruma geçerler. En basit hayvanlardan insan'a kadar bütün canlılarda ışık dalgaları, ses dalgaları, havadaki ve sudaki kimyasal parçacıklar, derinin deformasyon'u (biçim değiştirmesi), kasların gerilmesi vs. karşısında aktif duruma geçen reseptör'ler vardır. Her

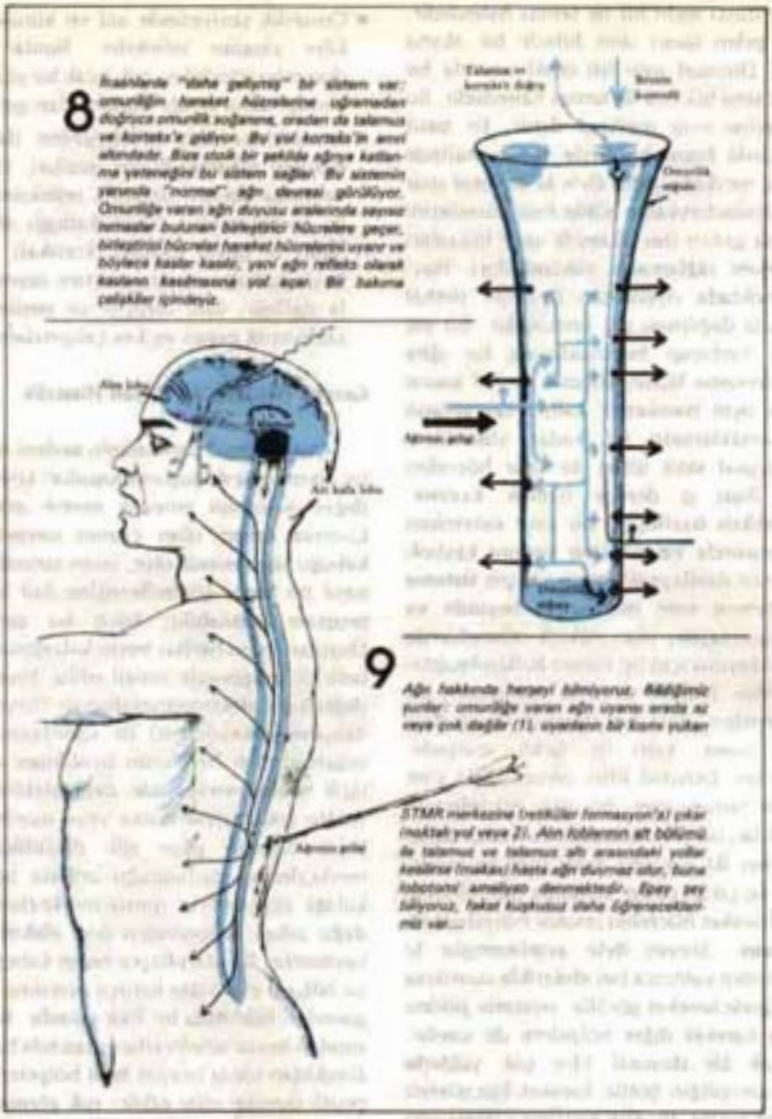
reseptör bir duyu siniri lifi ile temas halindedir. Reseptör'e gelen uyarı sinir lifinde bir akıma sebep olur. Duyusal sinir lifi öteki ucunda bir veya birçok sinir hücresi ile temas halindedir. Bu temas yerlerine sinir merkezi denir. En basit omurgasız'larda hepsi birbiriyle temas halinde böyle birkaç merkez vardır, öyle ki duyusal sinir lifinin uyarılması hayvanın bütün sinir hücrelerini aktif duruma getirir (bu düzeyde sinir hücreleri henüz hareketi sağlamakla yükümlüdür). Hayvana bir noktada uygulanan uyarının derhal bütün vücuda dağılması söz konusudur: bir yer solucanının herhangi bir noktasına bir iğne batırırsak hayvanın bütün vücudu derhal kasılır ve bir süre öyle hareketsiz kalır. Hayvanların evrim basamaklarında ne kadar yükseklere çıkılırsa duyusal sinir lifleri ile sinir hücreleri arasındaki ilişki o derece özellik kazanır. Bununla birlikde özelleşmiş bir sinir sisteminin belirmesi sırasında yaygın sinir sistemi kaybolmaz: yalnızca özelleşmiş sistem yaygın sisteme eklenir. Böylece sinir merkezleri beyinde ve omurilikte gruplaşmış olan yüksek memelilerde (insan) deri duyusu için üç sistem kullanılmaktadır. Bunlardan ilkinde yayılma (difüzyon) en fazladır. Deriden gelen her duyusal lif üç dala ayrıldıktan sonra, yani üç farklı seviyede, omuriliğe girer. Duyusal lifler omurilikteki sinir hücreleri ile temas eder, bu sinir hücrelerinin kendi uzantıları ise çok fazla dallanır ve bu dallar omuriliğin her iki yanında aşağı iner ve yukarı çıkar, inen ve çıkan dallar sonunda omurilikteki çok sayıda hareket hücreleri (motör hücreleri) ile temas ederler. Sistem öyle ayarlanmıştır ki duyusal liflerden yalnızca biri elektrikle uyarılırsa belli bir bölgede hareket görülür, uyarının şiddeti arttırıldıkça hareket diğer bölgelere de yayılır. Sonunda tek bir duyusal lifin çok şiddetle uyarılması omuriliğin bütün hareket hücrelerini aktif duruma getirir. Bu aşırı yayılma sistemi ağrı sisteminden başka bir şey değildir. İkinci sistem kaba dokunma duyularını iletir ve yalnız balıklarda görülen sisteme benzer: her lifin omurilikte uyarabileceği hücre sayısı çok daha azdır. Üçüncü sistem yalnız yüksek hayvanlarda bulunur, bu sistemde duyu lifleri omurilik hareket hücreleri ile temas etmezler. Üçüncü sistem kaba refleksler safhasını aşmıştır, ince dokunma duyularını ileterek cisimlerin tanınmasını sağlar. Bu sistemin lifleri doğruca omurilik soğanına çıkar ve orada analiz yapıcı hücrelerle (analizör) temas eder, analizör'lerse beyin kabuğunun uzaktan kontrolü altındadırlar.

Özet olarak denebilir ki merkezlere giren duyu uyarıları iki seviyede kendini gösterir:

- Omurilik seviyesinde anî ve körükörüne tepkiler yaratan refleksler. Bunlar çok acil durumlar içindirler, çok sıcak bir yüzeye değen elimizi daha sıcağı algılamadan geri çekeriz.
- Omurilikte basit reflekslerden daha karışık işlerden sorumlu hücre grupları. Yüksek hayvanlarda (İnsan) omurilik refleksleri üzerinde iki seviye vardır: Beyin kabuğu altı (subkortikal) ve beyin kabuğu (kortikal). Bunlardan beyin kabuğu altındaki sistem otomatizma'larla ilgilidir, yani bireyin ve neslin devamını sağlıyacak organ ve kas çalışmalarını sağlar.

Gerçek Hissizlik ve Hayali Hissizlik

Otomatizma denmesinin nedeni reaksiyonların zorunlu ve doğuştan oluşudur: koyun postuna değen kuzunun emecek meme araması gibi. Uyarıya sebep olan cismin tanınması beyin kabuğu seviyesinde olur, cisim tanındıktan sonra nasıl bir tepki gösterileceğine dair beyinde bir program yapılabilir, fakat bu şart değildir. Duyularımızın herbiri beyin kabuğunun (korteks) belli bir bölgesinde temsil edilir. İnsanda bunun doğruluğu elektro-ensefalografi (beynin elektrik dalgalarını kaydetme) ile kanıtlanmıştır: duyu organlarından herbirinin uyarılması o duyu ile ilgili beyin merkezinde özel elektrik dalgaları yaratır (potansiyel evoke veya uyarma potansiyeli), örneğin göze ışık düşürülürse görme merkezlerinin bulunduğu artkafa bölgesinden, kulağa ses verilirse işitme merkezlerinin bulunduğu şakak bölgesinden özel elektrik dalgaları kaydedilir. Bundan başka beyin kabuğunun belli bir bölgesi elektrikle hafifçe uyarılırsa o bölgenin görevleri hakkında bir fikir edinilir. Bayıltmadan yapılan beyin ameliyatları sırasında hastanın izni alındıktan sonra beynin belli bölgeleri uyarılarak çeşitli duyular elde edilir: ışık görme, dokunma duyusu, ses işitme vs. Fakat uyarının şiddeti ne olursa olsun beyin kabuğu üzerinde uyarılınca ağrıya sebep olan tek bir nokta yoktur (beynin kendisinin ağrı duymaması sayesindedir ki beyin ameliyatlarını bayıltmadan yapmak mümkün oluyor, yalnız tabii ki kafa derisi lokal anestezi ile uyuşturuluyor). Demek ki beyin kabuğu üzerinde her duyu için bir bölge var, ağrı içinse yok. Diğer yandan biliyoruz ki beyin kabuğu olmasaydı ağrının algılanması imkânsız olacaktı. Fakat beyin kabuğunun ağrıyı algılamasını anlamak kolay değildir. Beyin tümörleri ve diğer beyin hastalıkları nedeni ile beynin duyu bölgelerinden birini ameliyatla çıkarmak gerekebilir, o zaman o duyu kaybolmaktadır. O duyunun sinirsel yolları iyi biliniyorsa, bunda şaşacak bir şey yoktur:



beynin belli bir bölgesi uyarılır ve belli bir duyu elde edilir (görme, işitme vs); aynı bölge tahrip edilirse o duyu yok olur.

Yüzyıldır bu sinirsel mantıkla aşina olmuş durumdayız. Beyin kabuğunu uyarmakla ağrı yaratamadığımıza göre beyinden bir parça çıkararak ağrıyı yoketme olanağı da (korteks cerrahisi) yok gözükmüyor. Ama var. Bazı akıl hastaları için kullanılabilecek bir beyin ameliyatı var: iki taraflı olarak alın loplarının kesilmesi (bilateral frontal lobotomi), bu ameliyatta sol ve sağ alın loplarını beynin kalan kısımlarına bağlıyan yollar kesilir, ameliyattan sonra hasta ağrı duymaz olur. Öyle ki dayanılmaz ağrı vakalarında bu ameliyat uygulanmıştır. Fakat bu gibi hastalarda ağrı duyusunun yok oluşunu anlamak da zordur, hasta şöyle der: "daima ağrım var, fakat artık bu ağrı duyusu bana ıstırap vermiyor". Daha da ilginci şudur: hastada ağrının sebep olduğu bütün refleksler ve otomatik reaksiyonlar devam eder. İşte bir örnek: lobotomi ameliyatı geçirmiş bir hasta plajda yürümektedir, birdenbire ayağını havaya kaldırıverir, ayağını niye kaldırdığına ilk önce kendisi şaşmıştır, bir de bakar ki tabanına bir çivi saplanmıştır. Oysa o ayağının altında bir çakıltaşı var gibi bir sertlik duymuştur yalnız. Gerçek çakıltaşı üzerinde yürümek tabii ki onun böyle ani ve şiddetli tepkisini gerektirmezdi. Şurasını da belirtelim ki ağrı üzerindeki bu önemli rolüne

rağmen alın lobunun elektrikle uyarılması, uyarının şiddeti ne olursa olsun, herhangi bir harekete veya duyuma yol açmaz, alın lobu bomboş gibidir. Halbuki gerçekte alın lobu (frontal lob) en yüksek gelişimini insanda göstermiştir ve alın lobunda en yüksek akılsal mekanizmalar bulunmaktadır.

O Halde Ağrı Nedir?

Ağrı herşeyden önce yaşamak için gerekli ilkel bir savunma sistemidir. Bütün içgüdüsel mekanizmalar arasında ağrı ilk belirendir: bir amip bir damla asit karşısında protoplazma'sını büzer, tamamen protoplazmik olup "sinirsel" hiç bir yönü bulunmayan bu reaksiyon ağrının en eski atasıdır.

Dolayısıyla şunu çok iyi anlıyoruz ki ağrının asıl görevi hissedilmek değil, reflekslere ve otomatik savunmalara yol açmaktır. İğne batırılan yer solucanının büzülmesi ve hareketsizleşmesi, amipi hatırlatmaktadır, fakat amip'in protoplazma'sı ile başardığını yer solucanı sinir merkezleri ile başarmaktadır. Sıcak birşeye değen elimizi daha ağrıyı hissetmeden refleks olarak geri çekerken biz de amip veya yer solucanı gibi davranıyoruz. Ağrı yolları acil durumları karşılayacak biçimdedir; omurilikte ağrı sistemi en "yaygın" sistemdir, beyin kabuğu altı merkezleri ise otomatik davranış programlarına en zengin bağlanmış sistemdir. Bütün ömrünü "ağrı kesici cerrahi"ye adamış olan Profesör Leriche'i anlıyabiliriz o zaman: "Ağrı duyusunu tamamen kesmek için bütün sinir sistemini tahrip etmek gerekmektedir".

Fakat alın lopları cerrahisi gösterdi ki ağrı insan'da ikili bir olaydır: herşeyden önce tüm hayvanlarda olduğu gibi bir savunma sinyal sistemidir, ayrıca ve bundan bağımsız olarak ıstırap denen bir özel durum veya duyudur.

Bu ıstırap merkezi ağrının anatomik yollarına dahil değildir (örneğin gözden gelen görme yolları beynin görme merkezinde biter ve burada cisim algılanır, yani görülür, fakat ağrı yollarının sona erdiği bir ıstırap merkezi yoktur). Istırap merkezi beyin kabuğunun "ruh faaliyeti" (psişizm) ile ilgili henüz az tanınan bölgelerine ait olmalıdır.

O halde ağrı olayını tamamen ortadan kaldırmaya çalışmak hayali ve belki de tehlikeli bir işdir, ağrının giderilmesi aslında ağrının "bilinçli ıstırap" bölümünün yok edilmesidir. Bilinçli ıstırap ise sinir hücrelerinden geçen bir akım olmayıp bir vücut olayından başlıyan ruhsal bir durumdur. Böylece "ağrılı duyumların" ruhsal duruma bağlı olarak çok çeşitli olabileceğini anladığımız gibi ağrı kesici ilâçların etkisini de anlıyabiliriz. Afyon veya daha iyisi bunun yoğun şekli olan morfin en klasik ağrı kesici ilâçdır. Buna karşın modern ilâç-bilim çalışmaları morfin'in omurilik ile beyin kabuğu arasında hangi noktaya etki yaparak ağrıyı azalttığını kesin olarak bulamamıştır. Buna karşı morfin'in "ruhsal" etkileri iyi bilinmekde ve bir "vücutten ayrılma" ve "maddi kalıplardan kurtulma" olarak tarif edilmektedir. Bu durum lobotomi sonucu ulaşılan sıkıntının "cerrahi olarak kesilmesi" ve bir çeşit umursamazlık durumuna benzemektedir. Diş hekimi neden tedaviye gelmeden bir gece önce sinir yatıştırıcı (trankilizan) almanızı tavsiye eder (alındıktan bir kaç saat sonra vücutta trankilizan kalmaz, fakat ruhsal etki kimyasal etki bittikten bir süre sonra devam eder): trankilizan ağrı yollarında ağrı akışını "kesmez", ruhsal durumu etkiler. Diş sinirlerinden geçen uyarı sayısı değişmediği halde trankilizan alan hasta daha az ağrı duyar. Daha da doğal bir olay: ruhunda çok büyük heyecanlar taşırken yaralanan biri yarasının acısını duymaz, bu duruma savaşlarda çok rastlanır: "döğüş hissizliği". Aynı şekilde doğum, ameliyat gibi olaylar sırasında hiç korkuya kapılmamak bu olaylara hemen hemen ağrısız dayanılmasını sağlar.

SCIENCE ET VIE'dan
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

- ***Ünlü kemancı Heifetz şöyle dermiş: "Bir gün çalışmazsam, ben farkına varırım; iki gün çalışmazsam karım farkeder; bir hafta çalışmazsam dinleyicilerim; bir yıl çalışmazsam, o zaman belki eleştiriciler bile anlarlar".***

Seha L. MERAY

- ***Yerinde gülmesini ve her fırsatta gülümsemesini bilmek kadar güç bir şey yoktur.***

George HERBERT

GÜNLÜK HAYATIMIZDA FİZİK

Prof. Julius SUMMER, Andrew HAMILTON

Neden dereler lıklık yaparak akar, yanan odunlar çatırdar, jaluzi perdeleri uçuşurlar...

New England (Amerika)'daki bir çiftlikte küçük bir çocuk olduğum zaman yanımdakilere aklıma gelen bir sürü soru sorduğumu hatırlıyorum. Neden gök mavi, güneşin batışı kırmızı idi? Neden bir dere akarken lık lık yapıyordu? Odunlar yanarken neden çatırdıyorlardı? Buna benzeyen daha yüzlerce soru.

Bunların bir kaçının cevabını annem ile babam veriyordu, bir kaçını da öğretmenlerim. Bir çoklarını da okuduğum kitaplardan öğreniyordum. Fakat bazılarını bulabilmek için kendimin çalışması gerekiyordu. Çok kez en basit soruların cevaplarının derhal bulunamadığının farkına varıyordum, çünkü bilim adamları ve öğretmenler onların üzerinde durmuyorlar, onlar hakkında birşeyler yazmağı veya derslerde onlardan bahsetmeği pek önemli saymıyorlardı.

İşte bu yazı fizikin, bilim adamları tarafından temel bilgileri sayıldığı için, nadiren cevaplandırılan konularını kapsamaktadır.

Fizik çoğu insanlara gösterişli, görkemli bir terim gibi görünür. Buna pek şaşmamalıdır, çünkü o Albert Einstein, Enrico Fermi gibi insanların bir uğraşısıydı ve bugün görelilik, atom bombası gibi kavramları içine alır. Fakat fizik aynı zamanda lıkırdayan dereler ve çatırdayan ateşlerle de ilgilenir. Burada ele aldığımız sorular günlük hayatımızdaki fizikle ilişkilidir.

Ayrıca merakınızı gidermek için şunu da söyleyeyim ki birazdan okuyacağınız soru ve cevaplar evreni biraz daha iyi anlamakta size yardımcı olacak ve belki de karşılaştığınız bazı pratik ve günlük sorunları çözmenize yarayacaktır. İlk sorumuz, örneğin, mantara ait olmasına rağmen, pazara kavun karpuz almağa gittiğiniz zaman size yardım edecektir.

1. Şişeden çıkardığınız bir mantar tıpayı incelediğiniz zaman, onun ne kadar hafif olduğuna şaşmışsınızdır. Gemilerde cankurtaran simitlerinin de mantardan yapıldığını hatırlayacaksınız. Şimdi düşünelim, mantardan yapılmış bir topun, yuvarlak 1,5 metre çapında ağırlığı ne kadardır? Onu kaldırabilir misiniz? Şöyle bir tahmin edin bakalım.

O aşağı yukarı yarım ton gelecektir. Bu kürelerin hacımlarının ne kadar aldatıcı olduğunu gösterir. Gelecek sefer pazara gittiğiniz zaman bunu hatırlayınız. Bir kürenin hacmı çapının küpü ile arttığından, bir parça büyük olan bir karpuz, ondan bir parça küçük olana oranla içinde epey fazla yiyecek taşır.

2. Pencere açık olduğu zaman jaluzi perdeler neden uçuşurlar? Bu Bernoulli'nin prensibidir. Bu aynı zamanda uçakların uçmalarının, kuşların havada sözülmelerinin, bumerangların havada bir yörünge çizerek tekrar gerisin geriye, atıldıkları yere dönmelerinin nedenidir.

Jaluzi'lerin plastik şeridlerinin üst kısmı bir parça bükülmüştür. Rüzgâr ona çarpınca, hava direnci azalır ve aşağıdaki daha büyük hava direnci onu yukarıya doğru iter. Sonra şeridin esnekliği ve ağırlığı onu gerisin geriye aşağı indirir ve süreç tekrar eder, durur. Eğer gerçekten ilginiz varsa, Avrupa'nın Bernoulli ailesi hakkında yazılanları okuyun, onlar 120 kişidir ve hepsi de birer dehadır.

3. Siz bir gölün kenarında duruyorsunuz ve sudaki büyük bir balığa eğri olarak bakıyorsunuz. Eğer elinizde ufak bir zıpkın olsa en iyi ona nasıl nişan alırdınız? Dosdoğru mu, onun altına mı, üstüne mi? Altına, çünkü ışık su hava arasında kırılır ve cisimleri, aslında olduklarından yüzeye daha yakın gösterir.

4. Otomobiliniz her birinde santimetre kareye 1,97 kilogram basınç olan 4 tekerlek lastiği tarafından taşınmaktadır. Otomobiliniz ise aşağı yukarı 2000 kilogram ağırlığındadır. Lastikler onu nasıl taşırlar? Lastik basıncı (içinde bulunan basınçlı hava) inç karesine düşen pound, veya santimetre kareye düşen kilogram ile ölçülür. Her

lastiğin yolla olan değme yüzeyinin de yaklaşık olarak 258 santimetre kare olduğunu kabul edelim. Buna göre 1,97 X 258 X 4 = 2033 kilogram eder ki bu da 2000 kiloluk arabayı pek güzel taşıyabilir.

5. Kuşlar güneş batarken gagalarıyla tüylerini tararlar, bunun için gagalarını tüyleri arasına sokarak onları karıştırırlar ve kabartırlar. Acaba neden? Böylece onlar tüyleri ile derileri arasında sakin hava boşlukları yaratırlar, sakin hava ise ısıya karşı iyi bir izole edici maddedir. Bunu ispat için Ankara tiftiğinden kazağınızı (onun örgüleri arasında birçok sakin hava boşlukları vardır) kolunuzun üstüne sarınız. Sıcaklığı duymuyor musunuz?

6. Soğuk bir sabah ayakkabı ve çoraplarınızı çıkarıp çıplak ayağınızla yere basıyorsunuz. Eğer yer fayans ise, ayaklarınız üşüyeceklerdir; eğer odanın zemini kalın halılarla kaplanmış ise, o zaman da daha rahat ve sıcak hissedeceksiniz? Bununla beraber fayansın da halının da, ölçerseniz, aynı sıcaklıkta olduğunu göreceksiniz? Öyleyse aradaki fark nereden geliyor? Gene sorun ısıya karşı olan izoleden doğmaktadır. Fayans ısıyı çok iyi nakleder, yani ayaklarınızdaki ısıyı derhal alır. Öte yandan halının ipliklerinin içinde ve aralarında saklanmış sakin küçük hava cepleri vardır, bunlar mükemmel bir ısı izolasyonu meydana getirirler.

7. Bir kürk manto içerisi ve dışarısı yıpranmış olduğu zaman daha sıcak mı tutar? Bu garip bir sualdir, fakat gerçekten onun iki taraftan eskimiş olması sizi daha sıcak tutar. Amerikan deniz kuvvetlerinin kötü havalarda erlere verdiği ceketlerin dışı su geçirmez bir kumaşla, içi ise bir kürk muflonla, kaplıdır ve bu ısı izolasyonu sizi sıcak tutar. Eskimoların giydiği "parka" da bildiğimiz en iyi kürk mantodan daha iyi ısıtıcı bir giysidir.

8. Büyük bakkaliye mağazalarında, özellikle modern süper market'lerde büyük dondurucu sandıklar üstü açık olarak donmuş besi maddelerini korurlar. Dondurucu elementlerin çoğu dolabın üst tarafındadır. Fakat mağaza sıcakken dondurucular açıktır. Bu soğuğun lüzumsuz yere israfı değil midir? Cevap: soğuk hava daha yoğunlu, bu yüzden sıcaktan daha ağırdır ve onun çoğu sakin durur. Hareket edeni ise sandık içinde kalır.

9. Şuna çabukça cevap veriniz? Hangisi daha ağırdır? Bir kilo süt mü, bir kilo kaymak mı? Yoksa her ikisinin ağırlığı aynı mıdır? Birçok kişiler kaymağın daha ağır olduğunu söylerler, çünkü o daha kalın ve daha ağır hareket eder. Fakat kaymak daima sütün üstündedir, bu da ondan daha hafif olduğunu kanıtlar.

10. Bir kibriti yakıp baş parmağınızla işaret parmağınız arasında tutunuz. Hemen hemen tamamiyle yanıncaya kadar onu böyle tutabilir misiniz? Neden sıcaklığı duymuyorsunuz? Cevap: tahta fena bir iletkendir. Bakır, örneğin, ondan 10.000 kez daha fazla ileticidir. Eğer bu deneyi bir daha tekrar eder, fakat onun yerine bir gümüş paranın bir kenarını ısıtırsanız, Benjamin Franklin tarafından yapılmış olan bir deneyi tekrarlamış olursunuz.

11. Bir senfoni orkestrayı dinliyorsunuz, acaba orkestra müziğinde hangi notaların en yüksek (tiz) ve hangilerin en alçak (pes) olduğunun farkına vardınız mı? En yüksek nota saniyede 4702 titreşimi olan bir frekansla flütün yüksek Re notasıdır (harmonikler dışında). En alçak ise 41 ile kontrbasın Mi telindedir. İnsan kulağının işitebilme sınırı ise saniyede 20.000 ile 20 titreşim arasındadır.

12. Bir damla ne kadar büyüktür? Bütün damlalar aynı büyüklükte midir? Bir doktor günde iki defa birer damla dediği zaman, bu ne demektir? Bir damla çok karmaşık bir mekanizmadır. Onun büyüklüğü çıktığı deliğe, sıvının yüzeysel gerilimine, sıcaklığına, yapışkanlığına, damladığı yerden onu iten havanın itişine ve daha başka şeylere bağımlıdır. Bundan dolayı bir damla alkol, bir damla su ve bir damla bal birbirinden farklı büyüklüktedir. Doktor su esasına dayanan bir eriyiği düşünür.

13. Herhangi bir maddenin en ince katmanı bir molekül kalınlığında olabilir, örneğin yağın böyle bir moleküllük bir katmanını nasıl meydana getirebilirsiniz? Büyük bir küvet suyun yüzeyi üzerine minimini bir damla akıtın. Yağ yayılır ve incelir ve tam sınırına eriştiği zaman bir molekülden daha kalın değildir. Onun meydana getirdiği o güzel kaleidoskop'u da (değişik renklerden meydana gelen görüntü) gözden kaçırmayınız.

14. Lastik şeritler genellikle elâstikî - esnek sıfatını alırlar. Acaba onlar hakikaten elâstikî midirler. Yani onlar bırakıldığı vakit tam eski ölçülerini tekrar alırlar mı? Hayır ve siz bu cevabı kendiniz deneyebilirsiniz, yeni bir lâstik bant alınız, onu ölçünüz, onu iyice bir çekiniz. Sonra yeniden ölçünüz. Onun boyunun çok az da olsa, bir miktar arttığını göreceksiniz. Ayrıca arka arkaya 25 - 30 kez çekip uzatınız, ondan sonra onu üst dudağınıza değdirirseniz, sıcaklaşmış olduğunu duyacaksınız. Bu da onun moleküllerinin yerlerini değiştirmiş olduğu anlamına gelir, içsel sürtünme ısı üretir.

15. Kalbinizi gözünüzün önüne getiriniz. Leonardo da Vinci ondan "En yüksek ustanın bulduğu şaşılacak bir araç" diye bahseder. Bu yumruk şeklindeki pompa günde kaç kez atar? Her karıncık pompası günde ne kadar kan pompalar? Bütün bir ömürde ne kadar? Normal bir insanda kalp dakikada 70 kez atar, günde 100.000, yılda 40.000.000 kez. Günde bir karıncık pompası 2700 litre ya da 66.000.000 litre bir ömürde, pompalar. Eğer bir asansör bu hayret verici makineye bağlanmış olsaydı, bir binanın zemin katından beşinci katına yaklaşık bir saatte çıkabilirdiniz. Leonardo da Vinci'nin onu "hayret verici bir araç" demesine şaşmadınız ya?

16. Kışları soğuk geçen bir yerde yapmak isteyen kurnaz bir alıcı bir ev satın alırken, ilk önce karlı bir günü bekler ve sonra çatıyı gözden geçirir ve ondan sonra satış kâğıtlarını imzalar. Neden? Eğer kar çatıda kalırsa, ev çok iyi izole edilmiştir. Fakat eğer çabuk erirse, evin izolasyonu iyi değildir ve yakıt giderleri fazladır.

17. Kuru kar üzerinde, veya bir çeşit kumsal kumu üzerinde yürürken, onların çatırdadığını duyarız. Neden? Burada fizik oldukça karmaşıktır. Fakat kabaca meydana gelen şey şudur. Mini mini kar veya kum tanecikleri birbiri üzerinde hareket eder. Sürtünme kuvvetleri onların çok yüksek bir frekansla titreşmesine sebep olur. Bu titreşim de akustik bir dalga meydana getirir ve biz de onu bir çatırdama sesi olarak işitiriz.

18. Sıcak bir yaz akşamında resmî bir ziyafet masasının kurulduğunu düşünelim. Zarif tabaklar, gümüş takımları ve mumlar. Biraz sonra mumlar sıcaktan tazeliklerini yitirir ve bükülürler. Bunun nasıl önüne geçebilirsiniz. Önceden düşününüz ve ziyafetten birkaç saat önce mumlarınızı buzdolabına koyunuz, yemek bitinceye kadar onlar da dimdik kalır.

19. Dereler neden lık lık yapar? Kaynayan bir çaydanlık veya bir kahve cezvesi neden ses çıkarırsa, bir dere de o sebepten lık lık eder. Su yüzeyi üzerindeki hava kürecikleri patlar ve duvarları içeri düşerler. Bizim aslında işittiğimiz şey kırılan köpüklerdir.

20. Dolabınıza güvelerin girmesini istemiyorsanız, naftalin küreciklerini dolabın yukarı kısmına mı, altına mı koyarsınız? Dolabın yukarısına, çünkü naftalin buharı havadan ağırdır ve aşağıya elbiselerinizin üstüne doğru düşer, böylece onları daha iyi korur. Bu naftalin küreciklerinin katı durumdan sıvı olmaksızın buhar haline geçtiklerini aklınıza getirdiniz mi?

21. Bahçenizdeki bir limonluk (ser) nasıl çalışır? Olayların sırası aşağı yukarı şöyledir. Cam çatı güneşin göze görünen ve yarı görünen (kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor dalga uzunlukları) ışınlarının geçmesine müsade eder ve görünmeyen (kızıl ötesi ve mor ötesi) ışınları bırakmaz. Güneşin görünen ışınlarını emen bitkiler ve toprak kendi kızıl ötesi ışınlarını saçar. limonlukta kalan bu ışınlar ise sıcaklığın yükselmesini sağlar. Büyük bir ölçekte dünyamızın kendisi böyle bir limonluktur ve atmosferde cam çatı görevini görmektedir.

22. Gök neden mavi, güneş batarken neden kırmızıdır? Mavi renk, dünyayı saran atmosfer katmanı tarafından güneş ışığının etrafa yayılmasından ileri gelir. Atmosfer azot, oksijen, karbondioksit, subuharı, bazı nadir gazlar ve askıda parçacıklardan oluşur. Güneş ışınları buradan geçerken, moleküller değişik dalga uzunlukları yayarlar, bunlar spektrum'un renkleridir. Dalga uzunluğu ne kadar kısa ise, yayılma da o kadar fazla olur, bu yüzden mavi en fazla etrafa yayılır. Bununla beraber güneş doğduğu veya battığı zaman atmosferin çok daha kalın bir katmanından ona bakarız ve mavinin çoğu kaybolur. Bu yüzden gök kırmızı veya pembe olur ve bu bulutlara yansır.

23. Mutfaktaki su musluğunu açınız, eğer su akışı çok hızlı veya çok yavaş değilse, ilginç bir olayla karşılaşacaksınız. Musluktan akan suyun çapı, suyun düştüğü yere kadar azalacaktır. Neden? Bu bir fizik ve matematik problemidir. Su musluğu terk ettikten sonra serbest bir düşüşe geçer ve hızı çoğalır. Devamlı bir akışta, bir zaman birimi içinde herhangi bir noktadan geçen suyun hacmi eşit olmak zorundadır. Bunun sonucu olarak kesit ne kadar küçülürse uzunluk da o kadar artar. Bu da koni etkisini oluşturur.

24. Acaba bizim neden ileri doğru yürüyebildiğimizi düşündünüz mü? Fiziksel bakımdan bu ayakkabılarımızın tabanı ile yer, yaya kaldırımında veya toprak arasında olan sürtünmeden ileri gelir. Sizin ona karşı iteceğiniz bir şeyiniz olmalıdır. Sürtünmenin çok az olduğu buzlu bir yaya kaldırımda ne kadar güçlükle yürüyebildiğinizi bir düşündünüz mü? Ayakkabılarınızın tabanı ve yürümeğe çalıştığınız yolun yüzeyi tamamiyle düz ve parlak olsa, ileriye doğru bir adım bile atamazdınız. Hareket edebileceğiniz biricik doğrultu yukarıya doğru olacaktı.

25. Bıçak bilemede fizikle herhangi bir ilişki var mıdır? Evet, ve onu bilmeniz sizin için çok faydalı olur. Ekmek veya et kestiğiniz bir bıçağın ilk önce bir yanı, sonra öbür yanı, bileyici yuvarlak demir çubuğa yukarıdan aşağı veya aşağıdan yukarıya doğru sürtülür. Buradaki fizik oldukça karmaşıktır. Fakat aslında bileyici (ki ekstra sert çelikten yapılmıştır) bir eğe gibi

bıçağın kenarlarından ince parçacıklar alır ve çok küçük açılı eğilimli bir düzey üretir.

26. Bir parfüm şişesinin camdan tıpası yerinde sıkışıp kalmıştır, onu nasıl çıkarabilirsiniz? Bir yol şişeyi dikine bir mengenede sıkıca tutturmaktır. Sonra boynuna kalın bir ip sararak (iki üç sargı) ipin iki tarafından (tahteravalli testeresinde olduğu gibi) çekilir. Böylece sürtünmeden dolayı meydana gelen ısı şişenin boynunu ısıtır ve tıpa kendiliğinden çıkar.

27. Bir çocuğun şeker yerken dişinin ağrıdığına hiç rastladınız mı? Bunun sebebi nedir? Şeker dişte bulunan küçük bir delikten sızar, osmik kuvvetler işe girer. Vücuttaki sıvılar yoğunluklu şekere doğru akarlar ve diş etini şişirirler. Bu bir yaraya sürülen tuza benzer.

28. Bütün vücudunuzu yakından ayakta görebilmek için ne büyüklükte bir aynaya ihtiyaç vardır? Eğer 1,80 m. boyunda iseniz 90 santimetre büyüklüğünde bir ayna işinizi görür. Yani bir insan kendi boyunun yarısı büyüklüğünde bir aynada kendisini tam olarak görür. Tabii aradaki mesafe ona göre ayar edilmelidir.

29. Bir cambaz elinde dört top olmak üzere bir ayak köprüsü üstünde toplarla numara yapacaktır. Fakat köprü zayıftır ve ancak cambazın ağırlığı ile bir tek topun ağırlığını çekebilmektedir. Acaba cambaz devamlı olarak 3 topu havada tutacak şekilde bir oyun yapabilir mi? Hayır, eğer o Isaak Newton'un ikinci hareket yasasını öğrenmişse, bilir ki kuvvet ne kadar büyük olursa aynı bir kütle için ivme de o kadar büyük olur. Topları havaya atarken cambazın köprüye olan itişi de artacaktır.

30. Bir gemi ay tam üzerinde olduğu zaman ayın doğduğu veya battığı zamana oranla bir parça daha hafiftir. Bu düşünce sizce doğru mu, yanlış mıdır? Newton'un evrensel çekim kanununa göre doğrudur. Ay zeminin tam üzerinde iken gemi aya bir parça daha yakındır, ayın çekişi de bir parça fazladır, böylece onu hafifletir. Newton bir gün "ben ayı düşünmekten vazgeçmeliyim, çünkü o benim başımı ağrıtıyor," demişti.

31. Ekmek yaparken, ekmek hamuru neden kabarır? Neden hamur yoğurulur? Ekmek hamuru kabarır, çünkü büyümekte olan mayanın gazları genişler. Yoğurmak ise daha ince dokulu bir ekmeğin meydana gelmesine yardım eder, çünkü gazlar küçük boşluklara daha eşit ölçüde dağılırlar.

32. Bir odun ateşi yanarken neden çatırdar? Bunun sebebi de hemen hemen mısır buğdayın patlamasının aynıdır. Çoğu çalı çırpı ve odunların içinde bir miktar su vardır. Isının bu su buhar haline girer ve meydana gelen yüksek direnç odunu parçalar. Ayrıca odundaki değişik bir çok kimyasal maddelerin yanmasından dolayı alev değişik renkler alır.

33. Soğuk bir günde ellerinizi nefesinizle ısıtmağa çalışırsınız. Fakat parmağınızı yaktığınız zaman soğutmak için de onu üflersiniz. Bu aslında garip değil midir? Bu çok garip bir termodinamikle ilgilidir. Ellerinizi ısıtmak için üflediğiniz zaman ciğerlerinizden gelen sıcak havayı açık ağızla üflemektesiniz, bu hava vücudun sıcaklığındadır. Fakat bir yanık üzerine serin hava verirken dudaklarınızı sıkar ve basınçlı havayı âniden genişletirsiniz. Sıcak bir otomobil lastiğinden dışarı çıkan basınçlı hava da derhal soğur.

34. Buzlu çayla dolu bir bardakta içine atılmış bir kaç buz parçası bardağın kenarından yukarıya çıkmış durumdadır. Şimdi bu buz eriyince, suyun bir kısmı bardaktan dışarıya taşmaz mı? Hayır. Ünlü Filozof ve bilgin Archimedes'in "Eureka - buldum" diye hamamdan dışarıya fırladığını hatırladınız mı? Yüzen bir cisim kendi ağırlığı kadar suyu yer değiştirir.

35. Ben dünyanın bir çok yerlerinde konferanslar veririm. Bazan bana Profesör Miller, konferansınız ne kadar sürecektir diye sordukları olur. Onları düşündürmek için ne söylerim, bilir misiniz? "Bir mikro yüzyıl" Birçokları düşünürler ve sonunda bir parça matematik bilen biri "53 dakika" der. Bu dünyada birçok zamanında verilen cevaplar vardır. İnsanlar kendi beğendikleri soruları sorarlar ve kendi istedikleri cevapların verilmesini beklerler. Shakespeare Hamlet'e "Gök yüzünde ve yer yüzünde, Horatio, rüyada görülenlerden çok daha fazla şeyler vardır", diye söyletir.

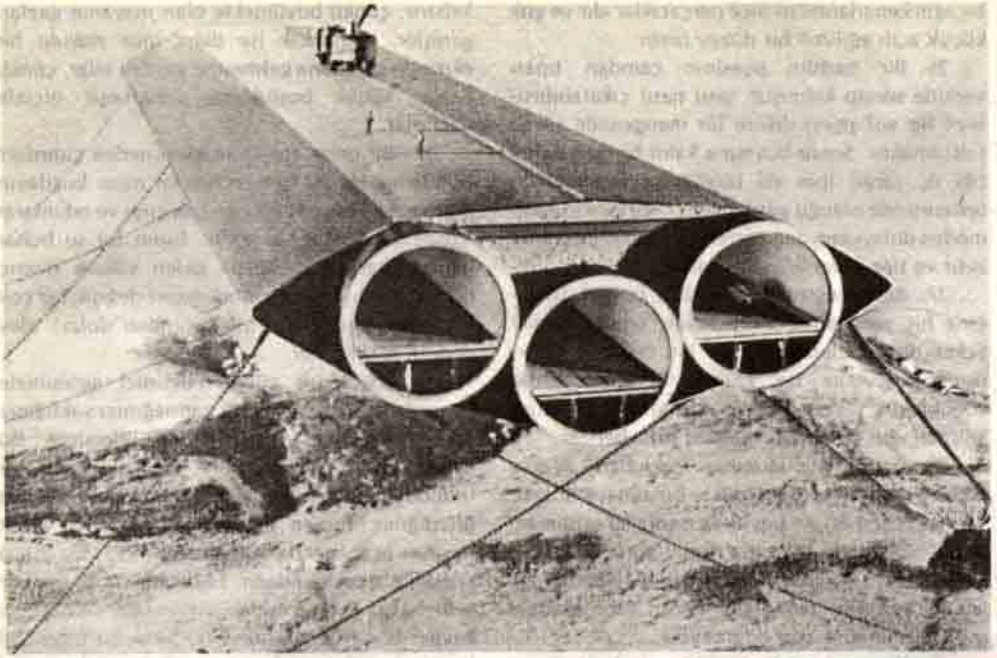
SCIENCE DIGEST'den

- ***Mutluluk insanın istediğini bilmesi ve onu coşku ile istemesidir.***

Félicien MARCEAU

- ***Mutluluk atlattığımız felâketlerden oluşur.***

Alphonse CARR



İki dış boru karayollarını, ortadaki de demiryollarını üzerine alacaktır.

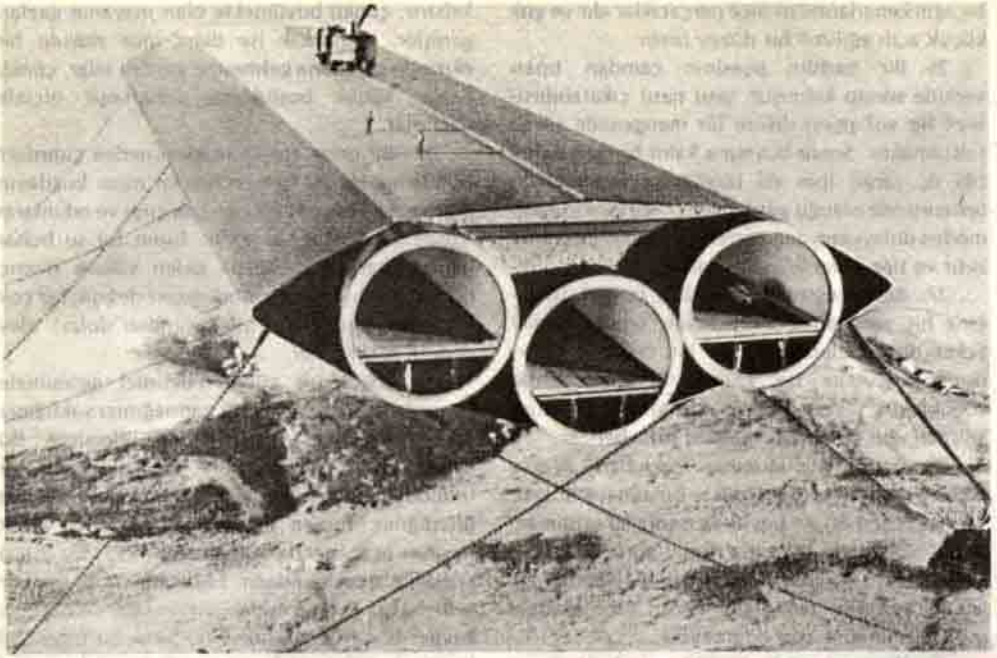
SİCİLYA İLE İTALYA'YI BAĞLAYAN KÖPRÜ

Altı yıldanberi köprü mühendislerini düşündüren bir problem vardı: Sicilya adasıyle İtalya arasında karayolu ve demiryolu bağlantısı nasıl sağlanabilirdi?

İtalya Bayındırlık Bakanlığı uluslararası bir ihale konusu yaptığı bu problemin çözümü için 1966'dan beri bir yol aramaktaydı. Jeolojik durumdan dolayı buraya bir asma köprü veya bir su altı tüneli yapmak olanaksızdı: Sicilya ile İtalya arasındaki Messina Boğazı tam bir deprem kuşağının üzerinde bulunuyordu. Bu sıralarda bir İngiliz Mühendis grubu yepyeni bir görüş getiren ilginç bir öneri ile ortaya çıktı. Buna göre korozyon yapmayan betonla kaplanmış tünel boruları serbest bir şekilde 40 metre derinlikte denizin dibine demirlenecek ve böylece üç kilometre uzunluğundaki mesafe aşılmış olacaktı. İki dış boru tek yönlü iki şeritli birer karayolu, orta boru da demiryolu için kullanılacaktı. Birbiriyle civatalarla sıkı sıkıya tutturulmuş boruların üzeri gelgitlere karşı en az bir direnç gösterecek uygun bir profile göre yapılmış olan bir saç örtü ile kaplanacaktı. Boş kalan ara kısım yeter derecede betonla hesaplı bir şekilde öyle doldurulacaktı ki, su onu çok hafif bir surette yukarı kaldıracaktı. Demirlenme işini de tam hesaplanmış zincirler üzerlerine alıyorlardı. Böylece "su altı köprüsü" önceden belirlenmiş olan durumunda dengede kalabilecekti. Bugünkü tahminlere göre böyle bir projenin maliyeti 6 milyar TL kadar tutacaktı. Eğer yapılabilseydi, bir asma köprü bunun iki katına, bir tünel ise bunun on katına mal olacaktı. Bununla beraber İtalyanlar bu hususta daha kararlarını vermiş değildirler. Bir kere gereken para sağlanmamıştır. Bu bakımdan Yunanistan bir adım daha ilerdedir. Patras'ta İngiliz mühendisleri Korinth Boğazını ele almak üzeredirler. Plan tasdik edilmiştir ve finansmanı da garanti altına alınmıştır.

Öte yandan İngiltere'de Surry Kontluğundaki Cobham'da İtalyan çizmesini Afrika Kıtasıyla birleştirecek bir su altı bağlantısının planları bile resim tahtaları üzerinde hazır beklemektedir.

HOBBY'den



İki dış boru karayollarını, ortadaki de demiryollarını üzerine alacaktır.

SİCİLYA İLE İTALYA'YI BAĞLAYAN KÖPRÜ

Altı yıldanberi köprü mühendislerini düşündüren bir problem vardı: Sicilya adasıyle İtalya arasında karayolu ve demiryolu bağlantısı nasıl sağlanabilirdi?

İtalya Bayındırlık Bakanlığı uluslararası bir ihale konusu yaptığı bu problemin çözümü için 1966'dan beri bir yol aramaktaydı. Jeolojik durumdan dolayı buraya bir asma köprü veya bir su altı tüneli yapmak olanaksızdı: Sicilya ile İtalya arasındaki Messina Boğazı tam bir deprem kuşağının üzerinde bulunuyordu. Bu sıralarda bir İngiliz Mühendis grubu yepyeni bir görüş getiren ilginç bir öneri ile ortaya çıktı. Buna göre korozyon yapmayan betonla kaplanmış tünel boruları serbest bir şekilde 40 metre derinlikte denizin dibine demirlenecek ve böylece üç kilometre uzunluğundaki mesafe aşılmış olacaktı. İki dış boru tek yönlü iki şeritli birer karayolu, orta boru da demiryolu için kullanılacaktı. Birbiriyle civatalarla sıkı sıkıya tutturulmuş boruların üzeri gelgitlere karşı en az bir direnç gösterecek uygun bir profile göre yapılmış olan bir saç örtü ile kaplanacaktı. Boş kalan ara kısım yeter derecede betonla hesaplı bir şekilde öyle doldurulacaktı ki, su onu çok hafif bir surette yukarı kaldıracaktı. Demirlenme işini de tam hesaplanmış zincirler üzerlerine alıyorlardı. Böylece "su altı köprüsü" önceden belirlenmiş olan durumunda dengede kalabilecekti. Bugünkü tahminlere göre böyle bir projenin maliyeti 6 milyar TL kadar tutacaktı. Eğer yapılabilseydi, bir asma köprü bunun iki katına, bir tünel ise bunun on katına mal olacaktı. Bununla beraber İtalyanlar bu hususta daha kararlarını vermiş değildirler. Bir kere gereken para sağlanmamıştır. Bu bakımdan Yunanistan bir adım daha ilerdedir. Patras'ta İngiliz mühendisleri Korinth Boğazını ele almak üzeredirler. Plan tasdik edilmiştir ve finansmanı da garanti altına alınmıştır.

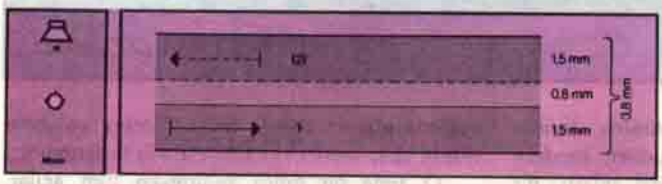
Öte yandan İngiltere'de Surry Kontluğundaki Cobham'da İtalyan çizmesini Afrika Kıtasıyla birleştirecek bir su altı bağlantısının planları bile resim tahtaları üzerinde hazır beklemektedir.

HOBBY'den

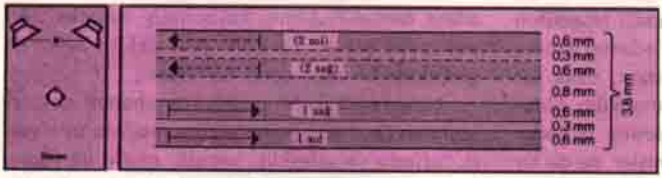
DÖRT SESLİ KASETLER

Mono kasetlerden sonra çıkan stereo kasetler iki sesli kasetlerdi, şimdi quadro kasetler çıktı. Bunlar dört seslidir, yani teypden geçen ve ayrı 4 oparlöre giden 4 ses verirler. Böylece ideal bir müzik elde edilmiş olur. Bildiğimiz bantlar yerine de yavaş yavaş kasetler geçmektedir.

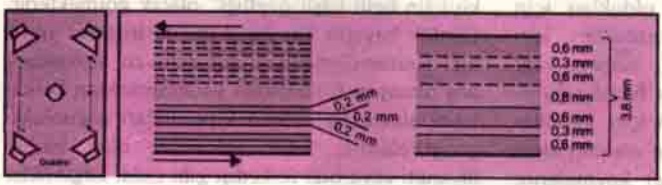




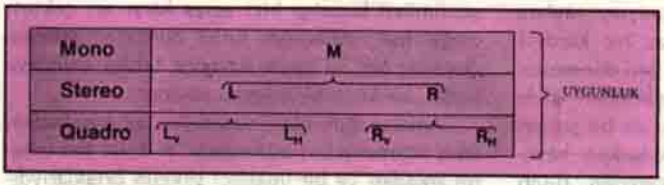
Mono sesde müzik bir noktadan verilir. Bir uzay (mekân) izlenimi olanaklı değildir. Kaset bandı her doğrultu için oldukça geniş birer iz taşır.



Stereofoni'de bir anda iki ayrı ses vardır. Bantın üst yarısında iki iz, alt yarısında da ayrı iki iz vardır. Mono izi ise her iki stereo kanalı için ayrı ayrı bölünmek zorundadır. Bunun için de arada boşluğa ihtiyaç vardır.



Quadrofoni'de dört oparlöre ayrı dört ses gider. Dört kanallı izlerin alınması güçlük çıkaracak kadar dar izlere ihtiyaç gösterecekti (solda). SQ adı verilen yöntemde ikişer kanal bir stereo izine kilitlenir.



Monodan stereoya geçebilmek için mono izleri durumları hiç değiştirilmeden bölünür. Dört kanallı quadrofoni izleri stereo izlerinin içinde birleşmiştir.

Philips firması tarafından 10 - 15 yıl kadar önce çıkarılan compact-kaset aslında basit müzik parçaları için ve fazla yüksek bir kalitesi olmayan kabaca bir müzik dinlemek isteyenlerin bu ihtiyaçlarını karşılayabilen bir şeydi.

Fakat aradan geçen yıllar esaslı araştırma çalışmalarına sahne oldu ve birden bire ortaya kimsenin tahmin edemediği yenilikler ve buluşlar çıktı, hatta bu ilerleme bugün bile sürüp gitmektedir. O eski compact kaset bugün artık

dört ses için, yani quadro kaset olarak kullanılabilmektedir.

Bu hayret verici birşeydir, çünkü hangi yönteme göre olursa olsun gerçek bir dört seste müzik sinyalleri dört kanala sığdırılmak zorundadır. Bilindiği gibi compact kasetin içindeki magnet bant ise ancak 3,8 mm. genişliğindedir.

Kuramsal olarak bu oldukça kolay görünen bir şeydir. Şimdiden stereo kasette dört kanal vardır, bunlardan ikisi (beraberce) A tarafında öteki ikisi de B tarafındadır ve bunlar 0,6 mm. genişliğindedir. Kaseti normal teyplerde yapıldığının tersine (iki taraftan çalacak yerde) bir taraftan çalıştırmak olağandır, böylece bir dört kanallı bant için dört tane birbirine paralel ses çizgisinin meydana getirilmesi yeter.

Bu yöntemin bütün basitliğine rağmen bir sakıncası vardır, ki bu yüzden bundan faydalanılmasından kesin olarak vazgeçilmiştir. Böyle dört ses kasetlerinin çalınabilmesi için özel teyplere ihtiyaç olacaktır ve bunlarda yalnız böyle bir kaseti çalabilecekler, ve piyasadaki öteki kasetleri çalamayacaklardır, yani mono (tek ses) ve stereo (çift ses) kasetleri için kullanılamayacaklardır. Oysa yeni BASF kasetleri hem mono, hem stereo, hem de quadro olarak çalınabilmektedir ve bu yüzden herhangi bir ses bozukluğu söz konusu değildir. Onlar her kasetli teypte mükemmelen çalınabilirler.

HOBBY'den

AFFIN ERDEMİ

John Kord LAGEMAN

Batı'nın büyük hapishanelerinden birinin müdürü olan Kenyon J. Scudder, modern çağın bir mucizesi olan şu hikâyeyi anlattı: Bir gün trenle seyahat eden bir arkadaşı tesadüfen son derece huzursuz olan genç bir adamın yanına oturmuş. Bir süre sonra, genç adam, uzak bir hapishaneden henüz çıkmış bir mahkûm olduğunu açıklamış. Mahkûmiyeti ailesine o kadar utanç vermiş ki, ne ziyaretine gelmişler, ne de bir mektup yollamışlar. Ama fakir oldukları için seyahat edemediklerini, cahil oldukları için mektup yazamadıklarını umuyor; herşeye rağmen kendisini affetmiş olmalarını hayal ediyormuş. Ailesinin işini kolaylaştırmak için, kendilerine mektup yazıp tren kasabanın eteklerindeki çiftliklerinden geçerken bir işaret koymalarını söylemiş. Ailesi kendisini affetmişse, raylara yakın büyük elma ağacına beyaz bir kurdelâ bağlayacaklarmış. Eğer kendisinin geri dönmesini istemiyorlarsa, hiçbir şey yapmayacaklar, o da trende kalıp Batı'ya gidecek, belki de bir serseri olacakmış. Tren, kasabasına yaklaşırken heyecanı o kadar artmış ki, pencereden dışarı bakmaya cesaret edemiyormuş. Kompartman arkadaşı kendisiyle yer değiştirip onun yerine elma ağacına bakacağını söylemiş. Bir dakika sonra elini genç mahkûmun koluna koymuş, "Şuraya bak" demiş. Göz pınarlarında biriken yaşlarla gözleri parlıyormuş. "Herşey yolunda. Bütün ağaç bembeyaz kurdelâlarla bezenmiş".

O anda bir ömrü zehirleyen tüm acılar, adeta, birden dağılmış, kaybolmuş. Anlatan, "Bir mucizeye şahit olmuşum gibi geldi. Belki de gerçekten bir mucizeydi bu" demiş.

New York'taki St. Luke's Hastahanesi doktorlarından Dr. Earl Loomis'e göre modern psikiyatri, "affediş ve affedilişi kabulü, mutlu ve yapıcı kişiliğin belli başlı özelliği" olarak görmektedir. Günlük hayatın alış-verişi içinde insanlar sıksık bizi sinirlendirmekten, gururumuzu kırmaktan, hoş olmayan fırsatlardan yararlanmaktan kendilerini alamazlar. Küçük kızgınlıkları çoğunlukla geçiştirebiliriz, fakat yakınımız olan birinin hiyaneti veya bizi terkedişi gibi ciddi kırgınlıklar gözümüzü karartıp bizi acıya karşı acı çektirmeğe iter. Affedişin lutfu olmazsa, intikam duygusu her iki tarafı da iyice tahrip edinceye kadar, bir kırgınlık diğerini kovalar.

Anlatacağım olay, yaşadığım bir kasabadaki iki iş adamının başından geçti. P. J. ile Jim yılların arkadaşı ve bir imalâtçı şirketin ortaklarıydılar. Jim'in kızı P. J.'nin oğlu ile nişanlıydı. Birgün P. J., Jim'in gizlice rakip bir firmaya ortak olmak üzere teşebbüste bulunduğunu öğrenmiş. Hiyanet görüldüğünden daha da acıydı, çünkü firma önce P. J.'ye yaklaşmış, fakat derhal reddedil-

mişti. İntikam hırsıyla yanan P. J. iflâsı göze alarak Jim'in firmasını mahvetme çabalarına girişti. Bunun üzerine Jim, politik nüfuz kullanarak P. J.'ye ait mülkiyetin kıymet takdirini yükselttirdi; kızı da P. J.'nin oğlu ile nişanını bozdu. Durum böyleyken, P. J.'nin karısı birden araya girdi, kocasına, "Jim mahvolurken sen işine devam edince ne olacak?" diye sordu. "Sen ondan daha kuvvetli olmuş olacaksın. İntikam almakla neyi kanıtlamış oluyorsun? Sadece ondan daha zayıf olduğunu..." P. J.'nin karısının davetiyle aileler biraraya geldi ve barıştılar. İki arkadaş, önce iki rakip işadamı ve daha sonra da iki büyükbaba olarak dostluklarını sürdürdüler.

Biz affı çoğunlukla bir lutûf olarak düşünürüz. Faydasının iki yönlü olduğunu unuturuz: affedilmek kadar affetmek de kişiye yarar sağlar. Bu, insanlardaki iyiyi ortaya çıkaran ve yaşamın her dakikasını aydınlatan bir formül değil, bir duygudur. İnsan davranışının güzel paradokslarından birine göre, affetmeğe ne kadar hazırsak, affetme gereğini de o kadar az duyarız. Yaşlı bir avukat geçenlerde bana dedi ki, "Bana bıraksalar evlenme yeminini, 'sev, yücelt ve affet' şeklinde değiştiririm. Pekçok evliliği koruyabilecek güçlü bir hatırlatma olurdu".

Genç bir çift acı bir tecrübe geçirerek af onarımının zamanla ve gayretle gerçekleşebileceğini öğrendiler. Julia, John'ın bavulundaki mektuplardan kendisine ihanet ettiğini öğrendiği zaman iki yıllık evliydiler. Bildiğini gizli tutmaya karar verdi, fakat üzüntüsü, bastırıldıkça daha büyüdü. Birgün bir çengelli iğne arayan John, Julia'nın dikiş kutusunda mektuplarından birini buldu. Kandırmak için bir neden görmediğinden herşeyi itiraf etti ve affetmesini istedi. Julia, geçmişin, geçmiş olarak kabul edilmesinde hemfikirdi, fakat acı münakaşalarla herşey tekrar hatırlanıyor ve karıkoca gitgide birbirlerinden uzaklaşıyorlardı. Bir evlenme danışmanı hatalarını anlamalarını sağladı. "Siz affetme yoluna gideceğinize, affedilecek hiçbir şey yok gibi davranmışsınız" dedi. Julia, John'ın kendisine çektirdiği acıları tekrar yaşamalı; John kabahatını açıklamalıydı. Julia'nın uzun zamandan beri bastırdığı üzüntüsü taştı, boşaldı; hayatı yeniden sevgiyle doldu. Af duygusu yeni bir durum yaratmış; kendisine haksızlık eden erkeğe yeniden güven duymasını sağlamıştı.

Af duygusu, olmuşu olmamış yapmaz; fakat herşeyi olduğu gibi kabul edip yaşamımızı sürdürmemize yardımcı olur.

Hatalarımızı ve kusurlarımızı ne zaman ve nasıl açıklayacağımızı öğrenmeliyiz. Çoğumuz bazen falso yaparak bir başkasını istemeden kırarız. Eğer mesele sadece duyguların zedelenmesi ise, çoğu kez durumu düzeltebiliriz, fakat eğer fiziksel bir acı da söz konusu ise, kendi kendimizi affetmekte güçlük çekeriz.

Tom Anderson'un hayatı, bir arkadaşının ölümüyle sonuçlanan sınıf yarışmasında kendi hatasının yıllarca atamadığı anısı yüzünden berbat olup gitmişti. Bir işten diğerine sürüklendi durdu. Karısıyla altı yıllık evlilikten sonra ayrı yaşamaya başladılar. Sonraları Tom hakkında değişik şeyler duyuldu: karısı dönmüş; işinde iyi bir pozisyon elde etmişti. Birgün bana, hayatını neyin değiştirdiğini anlattı: "Hatamı hiçbir şeyin unutturamıyacağına inanırdım. Suçluluk duygusu, bir gülüşün veya bir el sıkışın ortasında dahi beni durdururdu. Benimle Betty'nin arasına bir duvar örülmüştü. Sonra, dünyada, görmekten en çok korktuğum kişi, kolejdeki ölen arkadaşımın annesi, umulmadık bir şekilde ziyaretime geldi. "Yıllarca önce, ben seni affedecek gücü kalbimde buldum. Betty de seni affetti, arkadaşların ve amirlerin de... Tom Anderson'u affetmeyen tek kişi sensin. Sen kendini ne zannediyorsun ki bu kasabanın insanlarına ve Allah'a karşı geliyorsun? dedi. Gözlerine baktım ve orada, oğlu yaşasaydı ben nasıl bir insan olurdum, onu gördüm. Gençlik hayatımda ilk defa olarak kendimi sevmeğe ve sevilmeğe değer hissettim.

Ancak hatalarımızın affedilmesiyle, tecrübelerimizden yararlanma imkânını buluruz. Fakat hatalarımızı affetmek, onların varlığını inkâr etmek değildir. Tam tersi, daha dürüst ve realist bir şekilde hatalarımızla yüzyüze gelmektir.

Kişi insan olarak tam anlamıyla affedici olabilir mi?

Tanıdığım bir bilgin, Almanya'da bir esir kampında dört yılını geçirmişti. Anne ve babası Naziler tarafından öldürülmüş; kızkardeşi ve ağabeyi gaz odalarına gönderilmişti. Bu insan nefret etmek için her nedene sahipti, fakat yine de, onu sever herkese aşılayan, bir hayat sevgisi ile doluydu. Geçen gün bunu bana şöyle anlattı: "Önceleri nefretle doluydum. Sonra nefret ederek kendi kendime işkence ettiğimi farkettim. Affetmezseniz sevemezsiniz. Sevgisiz hayat da anlamsızdır".

Af duygusu gerçek bir koruyucu lutûftur.

HOW TO LIVE WITH LIFE'dan
Çeviren: Sevgi ÜNAL

TARİH BİLİNCİ

Hendrik Willem Van LOON

Oniki, onüç yaşlarında iken, kitaplara ve resimlere karşı sevgimi kendisine borçlu olduğum, bir amcam bir gün beni hiç bir vakit unutamayacağım bir seyahata almağı vaadetmişti. Onunla beraber Roterdam'daki eski Laurentius kilisesinin kulesine çıkacaktık.

Günün birinde bir kayum, Roma'daki Sen Piyer kilisesininki kadar kocaman bir anahtarla esrarengiz bir kapıyı açtı. "Dışarıya çıkmak üzere aşağıya indiğiniz zaman çıngırağı çekiniz!" dedi. Eski kapı paslanmış menteşeleri üzerinde gıcırdarken o bizi kalabalık caddenin gürültüsünden ayırmış, yeni ve garip macera ve yaşantılarla dolu bir dünyanın içine sokmuştu.

Hayatımda ilk olarak sükûtun işidilebildiğini anlıyordum. Merdivenin ilk sahanlığına varır varmaz, doğa olayları hakkındaki sınırlı bilgime yeni bir buluş daha eklendi: Karanlığın elle tutulabildiğini hissetmeğe başlıyordum. Bir kibrit bize yolumuzun yukarıya doğru nasıl devam ettiğini gösterdi. Sonra bir kat daha çıktık, arkasından bir daha, bir daha, bir daha, kaçıncı kata çıktığımızı artık unutmuştum, nihayet bir kat daha çıktık ve birdenbire kendimizi ışık içinde bulduk. Bu kat kilisenin çatısı ile aynı yükseklikteydi ve bir ambar vazifesini görüyordu. Burada şehrin iyi huylu sakinleri tarafından birçok yıllar önce terkedilmiş olan saygıdeğer bir inancın yalnız kalmış simgeleri, kalın bir toz tabakasına gömülmüş duruyordu. Bir vakitler atalarına yaşam ve ölüm anlamına gelmiş olan şeyler şimdi bir avuç çöp ve süprüntü yığınından başka bir şey değildiler. Oyma tablolar arasında çalışkan fareler yuva kurmuşlar, daima uyanık olan örümcek güler yüzlü bir azizin uzanmış kolları arasına ağlarını germişti.

Bir kat daha yukarı çıkınca ışığın nereden geldiğini gördük. Kalın demir parmaklıklı kocaman açık pencereler bu yüksek ve ıssız yeri yüzlerce güvercinin dinlenme odası yapmışlardı. Rüzgâr demir parmaklıkların arasından geçiyor ve havayı büyülü ve hoş bir müzik ile dolduruyordu. Bu aşağıda kalan şehrin gürültüsü idi, yalnız aradaki mesafe tarafından süzülmüş ve arıtılmıştı. Ağır arabaların gürültüsü, nal sesleri, vinç ve makaraların garip hırıltıları, insanın bin türlü işini görmek zorunda kalan sabırlı buharın vızlıyan sesi - bütün bunlar güvercinlerin titrek iniltileri için güzel bir fon oluşturan tatlı bir uğultu halinde eriyerek birbirlerine karışmışlardı.

Artık basamaklar sona ermiş, sıra el merdivenlerine gelmişti. İlk el merdiveninden (insanın ayaklarının kaymaması için çok dikkat etmesi gereken bu eski tahta parçalarından) sonra yeni ve daha büyük bir mucize ile, kilise kulesinin o koskocaman saati ile karşılaşmıştık. Zamanın kalbini görüyordum. Hızla gelip geçen saniyelerin nabızlarının nasıl attığını işitebiliyordum. Bir, iki, üç, ta altmışa kadar. Sonra birdenbire titreyen bir ses duyuluyor, bütün dişli çarklar hareketsiz kalıyorlar ve sonsuzluktan bir dakika daha koparılıyordu. Sonra bütün bunlar arasız tekrar yeniden başlıyorlar, bir iki, üç ve nihayet bizden oldukça yüksekte uyarıcı bir gümbürtü ve birçok çarkların gıcırtılarından sonra gök gürültüsünü andıran bir ses dünyaya öğle vaktinin geldiğini ilân ediyordu.

Bundan sonraki katta çanlar vardı. Mini mini küçük canlarla o heybetli kardeşleri. Tam ortada, gece yarısı bir yangın ve su basması öyküsü anlattığı zaman beni korkudan tir tir titreten o büyük çan duruyordu. Yalnızlığının ağırbaşlılığı ve heybeti içinde iyi Roterdamlılarla her türlü sevinç ve kederi paylaştığı o altıyüz yılı gözlerinin önünden geçirerek düşündüğü görülüyordu. Etrafını, eski moda bir eczacı dükkânının camekânında sıralanmış mavi kavanozlar gibi, süslüce dizilmiş daha küçük çanlar almışlardı. Onlar birçok yeni şeyler satınalmak, ellerindeki birçok şeyleri satmak ve büyük dünyada olup bitenleri anlamak için pazar yerine gelen hemşehrilerine haftada iki kere şen bir hava çalarlardı. Fakat köşeye sıkışmış, tamamiyle yalnız, ve ötekiler tarafından kaçınılan sakin ve ciddi, büyük siyah bir çan daha vardı: Ölüm çanı.

Bundan sonra tekrar karanlık. Sonra şimdiye kadar tırmandıklarımızdan çok daha dik ve

tehlikeli olan birkaç merdiven daha ve nihayet, birdenbire, geniş gökyüzünün canlandırıcı havası. Üstümüzde bulutlar vardı, altımızda şehir. Çalışkan karıncaların içinde oraya buraya koşuştukları, içindekilerin kendi ve özel işlerinden başka hiç bir şey düşünmedikleri oyuncaktan bir şehir - ve bu taştan dehlizlerin öte tarafında açık bir memleketin sonsuz yeşilliği.

Bu benim büyük dünya ile ilk temasımdı.

O günden beri, ne vakit elime bir fırsat geçse, kulenin tepesine çıkar ve her seferinde içimde yeni bir sevinç duyardım. Bu kolay bir şey değildi, fakat birkaç merdiveni çıkmak için çektiğim zahmetin karşılığını tamamiyle alırdım.

Ayni zamanda bu ödülün ne olduğunu da biliyordum. Memleketi ve gökleri görecek, orada rüzgârın giremediği küçük bir odada oturan dostum kule bekçisinin öykülerini dinliyecektim. Saate o bakar ve bir baba gibi çanları beklerdi, yangınları haber veren de oydu. Fakat arada bir boş vakti de olur, o zaman piposunu çeker ve kendi sakin düşünceleriyle başbaşa kalırdı. Okuldan çıkalı elli yıl olmuş ve ondan sonra da hemen hemen bir kitap bile okumamıştı, fakat burada bu kulenin tepesinde o kadar uzun yıllar geçirmişti ki, etrafını saran bütün bu geniş dünyanın bilgeliğini kendine mal etmişti.

Tarihi iyi bilirdi, çünkü o onunla haşır neşir olmuştu. "İşte", nehirin dirseğini göstererek, "oğlum", derdi, "o ağaçları görüyor musun? İşte Oranya Prensi orada bentleri yıkmış, memleketi suya boğmuş ve Leydeni kurtarmıştı". Veyahut bana İhtiyar Meuse'ün masalını anlatırdı. O geniş nehir ki, elverişli bir liman olmaktan vazgeçmiş ve denizlerin serbestisi için hayatlarını feda eden De Ruyter ve Tromp adındaki kahramanların o meşhur son seyahatlarında gemilerini taşıyan mükemmel bir yol olmuştu.

Orada, daha ilerde, bir vakitler, senelerce önce koruyucu azizlerinin yurtları olmuş olan kiliseleri etrafında birbirine yaslanmış küçük köyler vardı. Uzaklarda Delft'in iğri kulesini görüyorduk. Onun yüksek kemerlerinin önünde Sessiz Wilhelm öldürülmüştü ve orada Grotius ilk lâtince fiilleri çekmesini öğrenmişti. Bir parça daha ilerde, nüktesinin bir çok imparator ordularından çok daha kuvvetli olduğunu isbat eden bir adamın, başkalarının şefkat ve merhameti sayesinde tahsil gören ve dünyanın sonradan Erasmus adıyla tanıyacağı o küçük çocuğun ilk yurdu olan Gouda'nın uzun ve alçak kilisesi.

Nihayet sonsuz denizin gümüşten çizgisi, ve buna karşılık doğrudan doğruya altımızda, vatan adını verdiğimiz damların, bacaların, evlerin, bahçelerin, hastanelerin, okulların ve demiryollarının oluşturduğu karma karışık bir dokuma. Kulenin bize gösterdiği eski vatanımızdı, fakat biz onu yeni bir ışıkta görüyorduk.

Caddelerin, pazar yerlerinin, fabrikaların ve tersanelerin bu telâşlı karışıklığı insan kudretinin ve amacının düzenli bir açıklaması oluyordu. Dört bir taraftan etrafımızı saran muhteşem bir geçmişin geniş görüntüsü, tekrar günlük işlerimizin başına döndüğümüz zaman bize geleceğin sorunlarıyla göz göze gelmek cesaretini veriyordu, ki bu her şeyin en iyisiydi.

Tarih; zamanın, geçmiş çağların sonsuz tarlalarının ortasında diktiği bir görgü ve yaşantı kulesidir. Bu eski binanın en yüksek noktasına çıkmak ve bütün bu geniş görüntüden faydalanmak kolay bir iş değildir. Bu kulenin asansörü yoktur. Fakat genç ayaklar kuvvetlidir ve bunu başarabilirler.

İşte burada ben size bu kapıyı açan anahtarı uzatıyorum.

Aşağıya indiğiniz zaman siz de benim bu büyük heyecanımın sebebini anlıyacaksınız.

STORY OF MANKIND'dan

- *Çocukların beyni rüzgârlı bir yerde yakılmış bir muma benzer: ışığı daima kararsızdır.*

  FENELON

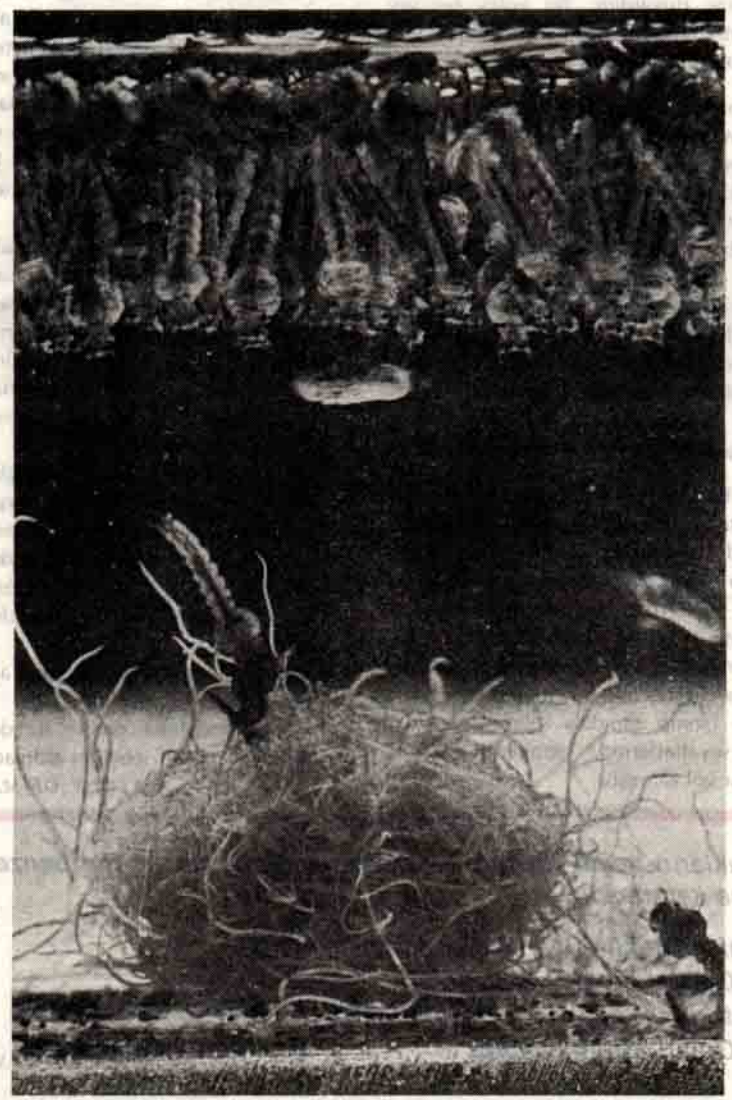
- *Çocuklar geldiler ve sizden gülleri istediler:*
  Gülleri onlara vermelisiniz.
  Fakat küçük nankörler hepsini parçaladılar...
  Onları affetmelisiniz.

  M. DESBORDES - VALMORE

- *Güçlük çocukları dünyaya getirmek değil, onları besleyebilmektir.*

  MALTHUS

SİVRİSİNEKLERİ ÖLDÜREN KURTLAR



Suda yukarıdan aşağıya doğru yüzen sivrisinek kurtçuğu ile, aşağıda spagetti biçiminde görünen kurtlar arasındaki savaş kızışmaktadır.

Tüm dünya yüzeyinde sivrisinekler kimyasal saldırıya karşı bağışıklık kazanıyorlar; bir zamanlar bu böcekleri etkisi altında tutan DDT bugün tehlikeli görüldüğünden artık kullanılmıyor. Bunun yerini alan böcek öldürücüler başlangıçta sivrisineğe karşı iyi iş görmüşlerse de, sonunda, sinekler bunlara karşı da bağışıklık kazanmıştır. Sivrisinek soyunun alabildiğine çoğalma tehdidine karşı koymak için, Kaliforniya Üniversitesinden bir araştırmacı yeni bir önleme başvurmaktadır ki, bu da sivrisineklerin sıvı kısmını emerek onları boğmak isteyen milyonlarca kurdun üretilmesidir.

Dr. Edward G. Platzer ile asistanı, Becky Brown her gün Riverside'daki araştırma istasyonunda bir yandan yüzbinlerce sivrisinek üretiyor bir yandan da bir inç boyunda Resimermis Nielseni adı verilen nematodlar (kurtlar) yetiştiriyorlar. Arkasından bunları bir araya getirerek kurtların işi nasıl becerdiklerini gözetliyorlar. Dr. Platzer diyor ki: "Nematodlar sivrisinek tırtılının epidermisine girerek, içeride yerleşirler ve tırtılsal sıvı ile beslenirler. Yedi gün sonra buradan çıkan Resimermis Nielseni'ler sivrisineklerin ölümüne sebep olan bir yara bırakırlar".

Platzer'in kanısına göre bütün deneyleri istenilen biçimde sonuçlanırsa kurtlar böcek öldürücülerin bulunduğu kutulara doldurulur ve böylece sivrisineklere karşı iki katlı bir öldürücü meydana getirilmiş olur.

Bilginin yaptığı araştırma, yetişkin hale gelen kurtların kumda, uyumuş olarak, hemen hemen sonsuz süre yaşayabildiklerini göstermektedir. Platzer "Geceleyin, kuma sadece su vermekle binlerce yumurtayı çatlatırdık." diyor. Dişinin su sıcaklığı gereği gibi olmak şartıyle bir defa da yumurtladığı yumurta sayısı 3000'i buluyor. Yumurta çatlayınca çıkan yavrular sivrisinek tırtılına (kurtçuk) giriyor ve tırtıldan ayrıldıktan iki ilâ üç hafta sonra tekrar yaşam döngüsüne başlamak üzere çiftleşiyorlar.

Platzer sivrisineklerini Riverside'daki insan yapısı göllerde üretiyor ve sivrisineklere karşı ancak bileşik bir yıldırım savaşının başarılı olacağını düşünerek, yabani ot uzmanları ile sıkı işbirliği yapıyor. Araştırmacı, aynı zamanda mematode'ların başka yaşam biçimlerine zarar vermeyeceğinden emin olmak istiyor. Burada yapılacak bir hata DDT felâketini heryanda yeniden meydana getirebilir. İşin iyi tarafı Platzer'in yetiştirdiği kurtlar bir tür besleyiciden gayrisinde hiç barınmıyan parazitlerdir. Bunlar çeşitli türden sivrisineklere saldırıyor, fakat başka soydan böceklere bir şey yapmıyorlar.

Platzer "Kurtçuk'tan çıktıktan sonra besine gereksinmeleri olmadığından üretimle ilgili bakım sorunları azalıyor" diye, ilâve ediyor.

Bununla beraber Platzer daha öğrenilmesi gereken çok şeyler bulunduğunu şu sözlerle belirtiyor: "Bu kurtların nüfus dinamiğine değgin hiç bir şey bilmiyoruz. Aynı biçimde yayılıyorlar mı? Yüzerek ne kadar gidebiliyorlar? Kurbanları tarafından çekiliyor (cezb) lar mı, çekiliyorlarsa neden? Her çeşit duru ve kirli sularda yaşamlarını sürdürebiliyorlar mı? Daha ortada birçok sorun var, fakat cevaplara tümüyle yaklaşmış bulunuyoruz".

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

106/76

PSİKOLOJİ PRATİĞİ

Mantıki Düşünebilmek Eğitimi

MOTOSİKLET LÂSTİKLERİ

Birbirinin aynı 3 tekerleği olan sepetli bir motosiklet var. Arka tekerleğin lâstiği 20.000 km., ön tekerleğin lâstiği 40.000 km. ve sepet tekerleği 50.000 km. yol yaptıktan sonra aşınıyor. Motosiklete yepyeni üç tekerlek takarak yola çıkıyoruz. Taktığımız tekerleklerden herbiri en fazla 50.000 km. dayanabilecek şekilde yapılmış. Tekerlekleri kaç km.'de bir ve nasıl değiştirelim ki motosiklet mümkün olduğu kadar uzağa gidebilsin?

NAUKA-I JIZN'den

KAN VE İDRARINIZ, SAĞLIĞINIZ HAKKINDA NELER SÖYLER?

Bu iki vücut sıvısı, bünyeniz dokuları içinde neler olup bittiği hakkında doktorunuza inanılmayacak kadar çok sırlar verir.

Yıllık çekap (baştan aşağı sağlık muayenesi) yaptırmak istiyorsanız, doktorunuz sizden, önce idrar nümunenizi isteyecek ve teknisiyeni de laboratuvar testleri (muayeneleri için) 25:50 santimetre küp kadar kanınızı alacaktır. Amma niçin?..

Endokrinolojist (İç Salgı Bezleri Uzmanı) doktor Kennet L. Becker, "Çünkü kanınız ve idrarınız hemen hemen vücudunuzda olup biten şeyleri gösterir ve bunların laboratuvar testleri bizim en önemli teşhis araçlarımızdır." diyor.

Kan muayenesi testleri ile ilgili listenin başında CBC (Tam Kan Sayımı) gelir. Alyuvarların sayımı, bir damla kanı kimyasal bir solüsyon ile sulandırmak ve bunu, milimetrik grafik kâğıdı gibi karelere ayrılmış bir mikroskop lam'ına yaymak suretiyle yapılır. Teknisiyen veya bir otomatik elektronik aygıt, mikroskop altında kare içinde görülen alyuvarları sayar ve bu sayıdan, bir milimetreküp kan içindeki alyuvar sayısını hesaplar. Bu sayı sağlıklı bir kişide yaklaşık 5 milyondur. Bu sayıdan daha azlık veya çokluk derecesi de doktora, o kişinin sağlığı hakkında bir fikir verir ve ne gibi bozukluklar olduğunu söyler. Alyuvarlar (Kırmızı kan hücreleri) bütün vücut dokularının yaşamları için gerekli oksijeni sağlar. Alyuvarların oksijen taşıma nitelikleri, bu kan hücrelerinde bulunan ve hücreye al rengi veren bir madde olan Hemoglobin'e bağlıdır. Alyuvar sayısındaki bir eksiklik veya bir renk açıklığı vücudun oksijen ikmalinde yetersizlik olduğunu gösterir ve doktora Anemi (kansızlık hastalığı) teşhisini koydurur.

Bazan Anemi, yiyeceklerde demir ve vitamin eksikliğinden de ileri gelebilir. Daha çok bu, kemik iliğinin alyuvarları üretmesindeki bir yeteneksizlikten veya bilinmeyen bir nedenle kan kaybından da ileri gelebilir. Böylece kan sayımında görülen bir alyuvar eksikliği doktora, peptik ülser (mide ülseri veya ameliyat yerinde tekrar teşekkül eden ülser), yahut gizli bir kan kaybı nedenini işaret eder.

Çok fazla alyuvar da Polisitemi (devreden kanda eritrosit çoğalması) yi gösterebilir ki, bu durum oksijen ikmalinin yeterli olmamasından dolayı vücudun daha çok alyuvar üretmesinden ileri gelir. (Yükseklerde yaşayan insanlarda, Anfizem veya konjenital (doğuştan olan) kalp hastalıklarında kanda alyuvar fazlalığı görülür).

Kandaki alyuvarların büyüklüğü ve şekli de önemlidir. Anormal büyüklükteki alyuvarlar ve normal küre şeklinden başka olan şekil ayrılıkları, ciddi Anemi hastalıklarında kendini gösterir. Orak şeklindeki bir alyuvar, siyah renklilerde görülen tahrip edici bir Anemi'ye işarettir.

Lokosit denen Akyuvarlar da (Beyaz kan hücreleri) alyuvarların sayıldığı şekilde sayılabilir. Bunlar normal olarak bir milimetreküpte 5.000:10.000 tanedir. Burada da lokosit sayısındaki değişiklikler hastalığa işaret edebilir. Lokositlerin başlıca rollerinden biri, vücuda giren mikropları veya yabancı maddeleri tahrip etmektir. (Örneğin ele batan bir kıymık etrafındaki cerahat, genellikle ölmüş akyuvarlardan başka birşey değildir). Bundan dolayı yüksek sayıda akyuvar vücudun herhangi bir yerinde bir enfeksiyon olduğunu gösterir. 15.000 akyuvar apandisite delâlet ettiği gibi, bir doktora daha başka bir hastalık olasılığını da gösterir.

Başka testler de doktorunuza, kan hacminin yaklaşık yarısını teşkil eden ve berrak yeşilimtrak bir sıvı olan kan plazması aracılığı ile vücudunuzu dolaşan yüzlerce madde hakkında fikir verir. Kan dolaşımı al ve akyuvarlardan başka, sindirilen yiyeceklerin besin maddelerini, üretilen hormonları, vücut sıvısının dengesini ve vücuttaki elektrik devresinin çalışmasını sağlamak için gerekli tuzları, vücutta bulunan 60

trilyon hücre için gerekli kimyasal çalışmada katalizör görevi yapan enzimleri ve metabolizmanın ürettiği dışkı maddelerini de taşır.

Kanda bu maddelerin bulunup bulunmaması veya bunların konsantre olmaları (çok miktarda bulunmaları) sağlık durumunuz hakkında fikir verir. SMA-12 (birçok analizleri seri halinde birden yapabilen) adı verilen bir makina birkaç damla kanınızı alarak, (normal olarak saatler süren) 12 adet testi, birkaç dakikada yapar. Bunlardan bazıları ile neleri gösterdikleri aşağıdadır:

1. Kalsiyum Konsantrasyonu

Bu maden kan pıhtılaşması, kemiklerin gelişmesi, kasların şekli ve sinirlerin fonksiyonu bakımlarından önemlidir. Kalsiyum düzeyinin yükselmesi, paratiroit bezlerinin fazla aktif olmasını veya kanserin kemiklere metastaz yapması (sıçraması) olasılığını göstermek suretiyle doktoru alarme eder (uyarır). Hakikatte de göğüs kanserinin metastaz olması kandaki kalsiyum düzeyinin yükselmesiyle anlaşılır. Paratiroit bezlerinin iyi çalışmaması nedeniyle kalsiyumun düşük oluşu da el ve ayak parmaklarının hissizliğine ve karıncalanmasına neden olur, ve Epilepsi'ye (sar'a) benzer haller meydana gelir.

2. Glikoz (Kan Şekeri) Düzeyi

Kan şekerinin veya başka asit-ürik, kolestrol ve bilirübin gibi maddelerin yüksek düzeyde bulunuşu, hayli ciddi bazı hastalıkların olduğunu gösterir ki, bunlar arasında diyabet, karaciğer hastalıkları ve hatta kalp krizi meydana gelmesi olasılığı da vardır (Bilirübin alyuvarların parçalanmasından meydana gelen kırmızımtrak bir maddedir).

3. BUN (Blood Urea Nitrogen) sözcüklerinin baş harflerinden teşekkül ediyor) vücuttaki proteinlerden meydana gelen bir üründür. Bunlar idrarda bulunan başlıca bir terkip olup, kanda normal düzeyin üzerinde ise, ozaman doktor analizi yapılan kimsede çeşitli böbrek rahatsızlıklarının bulunduğunu anlar.

4. Fosfatlar (Fosforik Asit Tuzları)

Eğer bir enzim olan fosforik asit tuzu kanda yüksek düzeyde ise, bu da prostat kanserini ve bu kanserin de metastaz yaptığını belirler.

Alkalin fosfat düzeyi ise, yaşa göre değişmekle beraber, yüksek düzeyde fosfatlar siroz veya karaciğerden kemik hastalıklarına kadar bir takım başka hastalıkların da göstergesidir.

5. SGOT (Serum Glumatic Oxalaacetic Transaminez, sözcüklerinin baş harfleridir) bu da böbrekte, kalpte ve kaslarda yüksek düzeyde konsantre olmuş bir enzimi simgeler. Eğer bunlar tahrip olmuşlarsa SGOT kan dolaşımına karışır. Bir SGOT testi, eğer böyle birşeyi gösterecek daha başka emareler yoksa bile, bir miyokard enfarktüs'ünü belirler.

Eğer kan testleri bunları söyleyebiliyorsa, ayrıca bir de idrar analizine ne gerek vardır? Bunun cevabı da şudur: Biliyorsunuz kan temizlenmek için, bir çeşit süzgeç görevi yapan böbreklere gider. Böylece böbreklerin dışkı ürünü olan idrar, pekaz miktarlarda birçok hormonları ve vücutta kan plazması içinde devamlı hareket halinde olan başka kimyasal maddeleri kapsar. Bu gibi maddelerin veya başka maddelerin de, idrarda çok miktarda bulunması, doktora, vücut makinasının kötü çalışmakta olması ihtimali hakkında bir fikir verir.

Örneğin idrarda şeker bulunması, bir diyabete (şeker hastalığına) işarettir. Bu da bünyenin şekeri kullanmak için gerekli olan Ensülin hormonunu yeteri kadar salgılayamadığını gösterir. Kan plazmasında bir protein bileşiği olan Albumin, sağlıklı böbreklerde normal olarak, hiçbir değişikliğe uğramadan geri döner. Fakat bu albumin belirli bir düzeyin üstünde salgılanırsa bu, ciddi bir böbrek hastalığına delâlet eder. Safra, karaciğerin çıkardığı kimyasal bir madde olu, yağların sindirimi için ince barsaklara geçer. Safranın idrarda görülmesi karaciğer hastalığına, kan bozukluğuna veya safra kesesinin iyi çalışmadığına işarettir.

Zaman zaman yapılan analizler, bir şişede toplanan ve bekletilen idrarın çökeltisinin ve özellikle bu çökelti içindeki kan hücrelerinin mikroskopla muayenesini de kapsar. İdrarda kan görülmesi idrar yollarında kanser tehlikesinin bir işaretidir. Bu aynı zamanda böbrek taşlarının belirtisi olabilir veya idrar yollarında antibiyotikle temizlenebilecek bir enfeksiyonu da gösterebilir.

İdrarın ağırlığı veya özgül ağırlığı da ölçülür ve başka faktörlerle karşılaştırılarak sonuç çıkarılır. İdrar özgül ağırlığının çok düşük oluşu böbreğin, vücut suyunu yeteri kadar tutamadığı anlamını taşır. Asit alkalin dengesi de önemlidir. Genel olarak idrar hafifçe asitlidir. Eğer alkalik olursa, bu kronik bir idrar kesesi enfeksiyonu için ipucu verebilir. Yahut ta bir Vejeterian diyeti sonucunda da görülebilir ki, bunda da kaygılanacak birşey yoktur.

Tıb'bın hastalık teşhisi konusunda son on yıl içindeki en büyük ilerlemesi çok mükemmel bir Gaz Kromatografı makinasının bulunmasıdır. Bununla karmaşık gaz karışımlarının buharlaştırılarak elemanlarına ayrılması ve sonra bir bilgisayar yardımı ile bunları teşhis etmek olasılığı elde edilmektedir. Örneğin genç bir adam Washington'da bir otobüs terminalinde baygın halde bulunmuş ve üzerindeki kimlik kartından Şeker hastası olduğu anlaşılmıştır. Hemen en yakın bir hastaneye götürülen bu adamdan alınan üçbeş damla kan gaz kronomatograf'ına pompalanmış ve bir kaç dakika içinde, komaya girişinin fazla miktarda ilâç almaktan ileri geldiği anlaşılmıştır. Derhal bir antidot (panzehir) uygulanarak hasta kurtarılmıştır. Eğer burada komaya giriş nedeni tam anlaşılamadan, diyelim ki şeker koması teşhisi konacak olsa idi, hastanın durumu çok tehlikeli olurdu. (Hayat kurtarmak için Colombia sağlık merkezindeki bir gaz kromatografı, intihar olaylarında ençok kullanılan 15 tür ilâca göre programlanmıştır).

Bugün kullanılan en duyarlı kan ve idrar muayenesi, bazı hormonların ve başka maddelerin ölçülmesine olasılık sağlayan ve devrim yapan yeni bir teknik ile (Radio-Immuno-Assay, yardımıyle) yapılmaktadır. (Eskiden yapılagelmekte olan konvasiyonel muayenelerde bu maddelerden çok az miktardaki bulgular yanlışlıklara neden olmakta idi). Laboratuvar teknisiyeni, üzerinde bir radyo-izotop etiketi bulunan bir kap'tan ölçülü bir miktar saf hormon alır ve buna, otomatik olarak birleşecek bir antikor ilâve eder. Nümune olarak alınan kandaki hormon, kendi radyaktif karşılığı ile, antikorla birleşmede yarışa girer. Deney tüpü içinde birleşen bu radyoaktif hormon miktarının elektronik usullerle ölçülmesiyle, teknisiyen kandaki hormon miktarını en duyarlı bir şekilde saptamış olur.

Böylece doktorlar ilk kez vücudun, hormonların etkisiyle, kimyasal çalışmaları hakkında doğru bir göstergeye sahip olmaktadırlar. Doktor bu sayede, şimdiye kadar yanılmalarla karşılaşılan, kısırlığın asıl nedenini anlayabilmektedir. Normal olarak büyüme hormonları üreten Hipofiz bezinin bu usulle muayenesi sonunda, büyüme sorunlarının neden ileri geldiğini keşfedebilir. Ve bazı hallerde cücelik, dev gibi irileşme ve şekil bozukluklarını önliyebilir. Bazı kanserler hormon ürettikleri için, bunların bulunmasıyle erken kanser teşhisi de mümkün olur.

Birkaç damla kan ve idrar nümunesiyle birçok bilgilere sahip olmak, muhakkak ki çok iyi birşey. Fakat bunlar bile doktorun bu yoldan öğrenebileceklerinin ancak küçük bir kısmıdır. Bu işin ayrıntılı hikâyesi, kalın bir tıp test kitabı doldurabilir. Burada konunun ancak bir kısmı ele alınmıştır.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN

- ***Eğlence çılgınların mutluluğu, mutluluk da akıllıların eğlencesidir.***

Barley D'AUREVILLY

- ***İnsanların mutluluğu o kadar değişik parçalardan bir araya gelir ki, içlerinden daima bir kaçı noksandır.***

BOSSUET

- ***Mutluluğu engelleyen şeylerden biri, hayattan çok fazla mutluluk beklemektir.***

FONTENELLE

- ***Biz mutlu değiliz, çünkü mutluluk diye bir şey yoktur; biz onu yalnız arzu edebiliriz.***

A. P. TCHEKHOV

- ***Elde edilmeyen bütün mutluluklar bir hayalden ibarettir.***

Joséplin SOULARY

- ***Mutluluk öyle bir parfümdür ki onu başkalarına sürdüğünüz zaman sizin de üstünüze bir kaç damlası düşer.***

R. W. EMERSON

- ***Benim için mutluluk sağlıklı olmaktır.***

François SAGAN

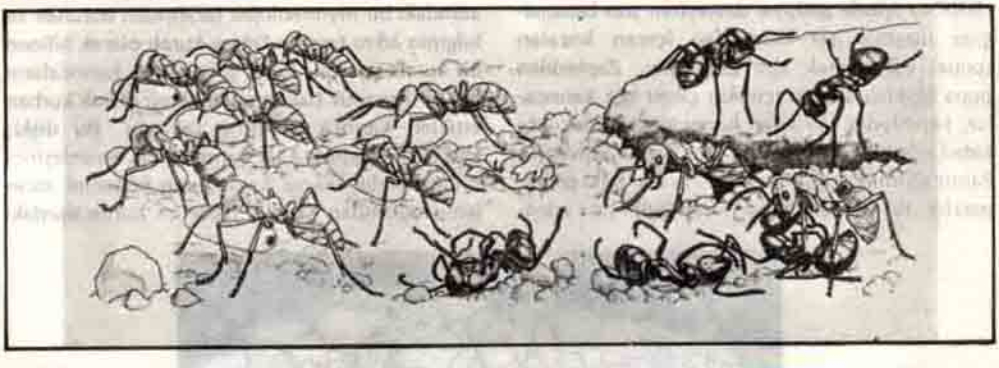
- ***"Kötü örnek, örnek olmaz".***

Mecelle Kuralı

KARINCALARDA KÖLELİK

Prof. Edward O. WILSON

"Belli başlı bazı karınca türleri, diğer karınca yuvalarına, onları kendi evlerinde çalıştırmak için baskınlar düzenlerler. Karıncaların bazı türleri bu işte öyle usta olmuşlardır ki, kendilerini besleme yetenekleri dahi kaybolmuştur".



Amazon karıncalarında Polyergus rufescens türünün "açık renkli" köle türlerden Formica fusca "koyu renkli" üzerine köle yapıcı saldırılardan birisinin resimlendirilişi yukarda görülmektedir. Fusca karıncaları evlerini bir taşın altındaki kuru toprak içine kurarlar. Saldıran amazon karıncaları, kendilerine karşı koyan fuscaları kılıç şeklini almış keskin çeneleri ile vücutlarını delmek suretiyle öldürürler. Diğer taraftan da pek çok amazon karıncası, fusca işçi karıncalarını içeren kozaları yaşadıkları evlere taşırlar. Kozalardan çıkan fusca karıncaları köle olarak görev yaparlar. Yukardaki resimde, yerde yatan karşı koymuş iki ölü ve yuvalarının üstündeki kayada düşmandan kaçmaya çalışan iki fusca karıncası görülmektedir.

Kölelik kavramı, yalnızca insanlara özgü bir kavram değildir. Sayıları 35 kadar olan bir takım karınca türleri kendi aralarında birleşerek bağımsız altı tane gelişmiş grupları meydana getirmişlerdir. Bunlar, hiç olmazsa bir dereceye kadar yaşamlarını sürdürebilmek için köle sınıflarına bağlıdırlar. Kendi işçi gücü saflarını kuvvetlendirmek için diğer karınca kolonileri üzerine yapılan saldırıların teknikleri, böcek dünyasında var olan en karmakarışık davranış örnekleri arasında sayılırlar. Kölelik kuran karınca türlerinin çoğu saldırgan olarak özellikleşmişlerdir. Öyle ki, kölelerini yitirdikleri an, açlıktan ölmeye mahkûm olurlar. Başka şekilde özgür yaşayan koloniler yanında gelişi güzel saldırılara başlayan bir düşüş gösterirler. Burada yorulan savaşçı toplum, artık saldırıları yürütemiyecek duruma geldiği zaman bir yozlaşma ile yok olur.

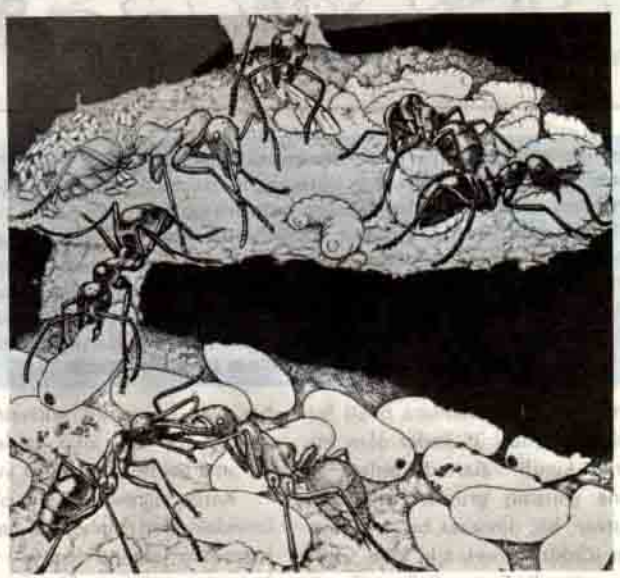
Karıncalardaki kölelik olgusu, insan toplumlarındakinden bir yönde farklılık gösterir. Köle karıncalar daima özgür yaşayan ve kölelik kavramı taşımayan diğer karınca türlerinin üyeleridir. Belki evcilleşmeye daha yatkın hayvanlar olabilirler ama, bulundukları sosyal toplumda kendilerini esir edenlerle eşit ya da belki biraz daha üstün durumda olmalarına karşın, bu köle karıncalar için üreme izni verilmemektedir.

Amazon karıncalarının en çok tanınanı, kölelik kavramını geliştirmiş karıncalara ait iyi bir örnek teşkil eden Polyergus cinsidir. Bu karınca-

lar savaşmak için çok daha güçlü olacak bir özellik kazanmışlardır. Çene yapıları diğer karıncaların vücutlarını delebilmek için ideal bir şekil, kılıç gibi bir biçim almıştır. Fakat adî karıncaların bile yapabileceği herhangi bir iş onlar için uygun değildir. Aslında Polyergus cinsi karıncaların evlerinde bulundukları zaman yaptıkları tek iş, köleleri tarafından beslendikten sonra kendi kendilerini temizlemektir. Daha doğrusu kırmızı renkli silâhlarını cilâlamaktır.

Polyergus karıncaları yeni bir saldırıya başlıyacakları zaman tamamen değişik bir kalıba bürünürler. Yaşadıkları evlerin önünde yığınlar halinde toplanırlar ve sık saflarda ilerleyen mızraklı, kalkanlı askerler gibi hızla köle türlerin yaşadıkları yerlere doğru yürürler. Hedefe vardıkları zaman kendilerine karşı koyan müdafileri, vücutlarını delmek suretiyle parçalayarak öldürürler ve içinde gelişme devresinin son basamağına ulaşmış işçi karıncaları içeren kozaları (pupa) yakalıyarak alıp götürürler. Zaptedilen pupa açıldığı zaman içinden çıkan işçi karıncalar, kendilerini esir eden karıncaları kardeş gibi kabul ederek kendi genetik yapıları ile Polyergus karıncalarının arasında herhangi bir fark gözetmezler. Bu işçi karıncalar, kendilerini esir edenlerle çalışmaya başladıktan sonra, artık üremelerine izin verilmez. Köle yapıcı karıncalar ise köle sınıflarını daha sürekli kılabilmek için belirli aralarla edindikleri yöntemle yeni baskınlara giderler. Bu türlere ait dikkate değer bir özellik de bunların yalnızca soğuk iklimlerde yaşadıklarıdır. Aslında karıncaların geniş bir çoğunluğu tropik bölgelerde ve sıcak iklim kuşaklarında yaşar. Bu bölgelerde yaşayan karınca türlerinde köleliğin uzaktan yakından hiç bir ilişkisi yoktur. Daha soğuk bölgelerde yaşıyanlarda ise asalaklık şaşırtıcı derecede olağandır. Kölelik kurma kavramı taşıyan karıncalara A.B.D.'nin kuzeyindeki ormanlarda çok sık raslanmaktadır. Ve kölelik kuran bu karıncaların saldırıları Harward Üniversitesinin bahçesinin ayrı ayrı yerlerinde gözlemlenmektedir.

Köle avcısı karıncalar, 1909'da Carlo Emery adındaki bir myrmeolojist tarafından bulunan ve bilginin adını taşıyan Emery kuralı olarak bilinen bir kurala uyarlar. Buna göre asalak karıncaların her türü genetik bakımından göreli olarak kurban ettikleri karınca türlerine yakındır. Bu ilişki, ipuçlarını araştırma ve karıncaların evrimleşmesinde kölelik kurma kavramının kökenini inceleme açısından yararlı olabilir. Karıncalardaki



Amazon karıncalarının yaşadıkları evin içinin görüntüsü. Koyu renkli fusca karıncaları evin tüm hizmetlerini görmektedirler. Yuva girişinde bir kölenin yiyecek olarak yararlanılacak bir sinek kanadı getirişi görülmektedir. Diğer köle karıncalar ise köle türün küçük yumurtalarına, pupa içeren kozalarına itina ile bakmaktadır. Köle yapıcılar ise kendilerine çeki düzen vermekten başka bir iş yapmazlar. Yemek için de, köle karıncalardan, esas yemeği yiyip onu sıvı bir kusmuk şeklinde kendilerine yedirmelerini isterler. Bu türler Avrupa'da bulunur.

kölelik kavramını çok ilginç bulan Charles Darwin, karıncaların ataları zamanındaki köleliğe başlangıcın ilk basamağının basit bir yağmacılık şeklinde olduğu fikrini ortaya attı. Darwin'e göre kölelik, karıncaların atalarına ait türlerin diğer karıncalara yiyecek için saldırmasıyla başlamıştı. Yakaladıkları olgunlaşmamış kozaları da yaşadıkları evlerinde hırsla parçalamak, yemek ve yutmak için yanlarında alıp götürmekteydiler. Eğer bir kaç pupa yenilmekten kurtulsa bile bunlardan çıkan karıncaların da kısmeti işçi olarak çalışmaktı. Zaten onlar da bunu kabul etmek zorundaydılar ve böylece işçi sınıfına katılmış oluyorlardı. Böyle olmasına rağmen sonradan esirlerin işçi olarak mı, yoksa yiyecek olarak mı daha değerli olduğunu ortaya çıkarmak için köleler bir denemeye tabi tutuluyorlardı. Bundan sonra da bu saldırgan türlerde kölelik kavramı gelişmeye başlamıştı.

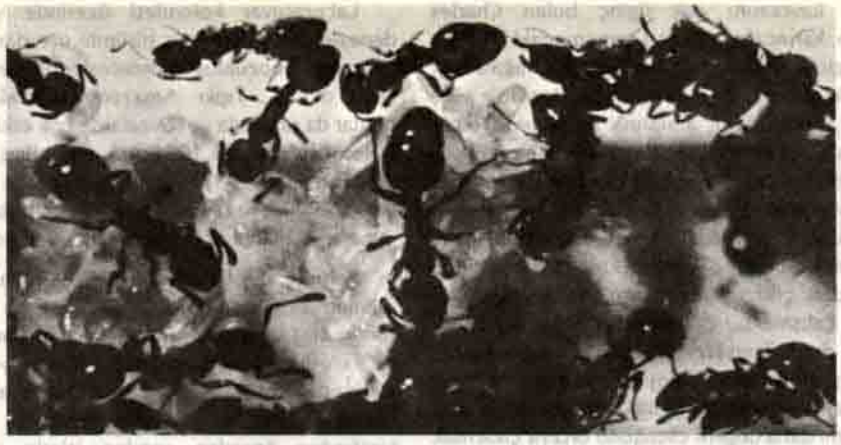
Her ne kadar Darwin'in hipotezi ilgi çekici ise de, son zamanlarda yaptığım kendi gözlemlerimde edindiğim kanıtlara göre karıncaları evrimsel olarak birincil derecede harekete geçiren dürtü, yiyecekten ziyade bölgesel savunma kavramıdır. Olayı kanıtlamak için Harward müzesinden Leptothorax cinsi karıncalardan iki ayrı türü birlikte ele aldım, ki bu türler kölelik kavramına bağlı değillerdir. Bu kolonileri doğa koşulları bulunan bir yerde yan yana bırakınca daha iri yapıda olanlar küçük yapılı karıncalara saldırdılar. Kraliçelerini ve işçilerini öldürmek ya da kovmak suretiyle zararsız hale getirip, kendi yaşadıkları evlere götürmek üzere küçük yapılı karıncalara ait pupaları zaptettiler. Bu pupalar sonradan kendilerini esir edenler tarafından bir işçi sınıfı oluşturmak üzere gelişmeye bırakıldı. Kozadan çıkan yeni bir işçi karınca kendi türlerinden ise, kolonisinin aktif bir üyesi olmasına izin verilir. Fakat ayrı bir Leptothorax türünden olursa saatlerce iş yaptırılır. İnsan, kölelik kurma kavramının kökenini, ilgili türlerin işçilerinin hoş görüsünü içine alan bu bölgesel davranışın basit bir uzantısı "kapsamı" şeklinde kolayca imgeliyebilir. Birbirleriyle daha yakın türlerde baskın tür ile onların esirleri büyük bir olasılıkla birlikte yaşıyabilmektedirler. Sonuç ise Emery kuralının doğruluğunu kanıtlamaktadır.

Ohio, Michigan ve Ontario'nun belli bölgelerinde ender olarak bulunan ve köle yapıcı karaktere sahip olan tür, Leptothorax duloticus'tur. Kölelik kuran karıncalarda, bu davranışları için anatomilerinde çok az bir değişiklik meydana gelmiştir. Bu da bize evrimsel süreç içinde karınca türlerinin yaşamlarında asalaklık yolunu seçtikleri fikrini vermektedir.

Laboratuvar kolonileri üzerinde yaptığım deneylerde L. duloticus türünde meydana gelen davranışsal bozukluğun derecesini ölçmeye muktedir oldum. Tıpkı Amazon karıncaları gibi bunlar da saldırıda ve kavgalarda çok etkiliydiler. Diğer Leptothorax türlerinin kolonileri duloticus'ların yaşadıkları evlerin yakınlarında bir yere yerleştirildikleri zaman, baskın tür onlara tüm pupalarını ele geçirinceye kadar saldırıyordu.

Aslında diloticus'lar tüm saldırganlıklarına rağmen evlerinde etkisizdiler. Hemen hemen bütün olağan işleri esirlerine bırakmışlardı. Ben bu köleleri geçici olarak onların yanından uzaklaştırdım. O anda baskın türün aktivitesi canlanır gibi bir gelişme gösterdi. Köleler tarafından önceden yapılan işlerin idaresini süratle ele alıyorlardı. Bundan da anlaşılacağı gibi duloticus karıncaları çalışma için bünyelerinde saklı bir yetenek bulundurmaktadırlar. Fakat köle yapıcılıkta daha ileri gitmiş türlerde bu yetenek yoktur. Aslında duloticus'lar kölelerini yitirdikleri an görevlerini başarı ile yerine getiremezler. Larvalar seyrek aralıklarla beslenir ve gerektiği gibi bakılmaz. Evdeki malzemeler amaçsız olarak sağa sola, oraya buraya taşınır ama, hiç bir zaman doğru olarak yerlerine yerleştirilmez. Ayrıca sulandırılmış balın toplanılması ve paylaştırılmasıyla aşırı miktarlarda zaman geçirilir. Daha önemlisi, kölesiz kalan karıncalar kolonilerinin yaşayabilmesi için esaslı birine gereksinme duyarlar. Örneğin, ölü bir böcek ya da herhangi bir katı yiyecek bulmak için her yeri araştıracak birisine. Kendi bölgelerindeki yiyecekleri bile önemsemez olurlar, bunları almaktan yoksundurlar. İsterler ki başkaları bulup kendilerine getirsin. Bu arada duloticus kolonisi açlıktan ölme ve bozulma belirtileri göstermeye başladı. Bu belirtilerin görülmeye başlamasından sonra onların yanına Leptothorax curvispinosus türü, köle olmaya elverişli karıncalar bıraktım. Derhal etkinlik gösteren köle karıncalar yaşanılan yeri yeniden düzene soktular ve bu arada duloticus'lar da kısa bir zaman içinde kendilerini toparlıyarak her zamanki gibi tembel yaşamlarına döndüler.

Tüm kölelik kuran karıncalar, kurbanlarını yenmek için yalnızca kaba kuvvete bağlı değildir. İyi bir raslantı sonucu, Purdue Üniversitesinden Fred E. Regnier ve ben bazı karınca türlerinin bu iş için kurnaz bir strateji uyguladıklarını keşfettik. Karıncalar bir takım kimyasal maddeler kullanıyorlardı. Bu kimyasal maddelerin alârm sistemi olarak ya da başka bir ifadeyle tehlikeyi haber verici olarak karıncalar tarafından kullanılmasını gözlemlerken, iki köle yapıcı türün içerdiği



Ender bulunan türlerden Leptothorax duloticus ve onun köle türü olan Leptothorax curvispinosus karıncalarının cam bir tüp içerisinde barındırılışı görülmektedir. L. duloticus karıncaları son zamanlarda kölelik kurucu olmuşlardır. Bunlar Ohio, Michigan ve Ontario'da bulunurlar. Resimde ortada bir tane duloticus karıncası ve onun altında 3 tane köle işçi görülmektedir. Beyaz olarak görülenler de, her iki türün olgunlaşmamış formlarıdır. Köle karıncalar uzaklaştırıldığı zaman, duloticus karıncaları, gerekli av işlerini yürütmeye çalışırlar ama bu işte fazla başarılı olamazlar.

kimyasal maddelerin, muayene ettiğimizde diğerlerine oranla çok daha şiddetli olduğunu gördük. Bu karıncalar Formica subintegra ve Formica pergandei idi ve dikkate değer bir derecede çok miktarda decyl, dodecyl ve tetradecyl asetat adı verilen kimyasal maddeleri üretiyorlardı. Formica subintegra üzerinde daha sonra yapılan araştırmalar, bu kimyasal maddelerin karıncalar tarafından köle kurmak için yapılan baskınlarda karşı koyan diğer karıncaların üzerine spray şeklinde püskültüldüğünü ortaya çıkardı. Bu kimyasal maddeler aynı zamanda, fazla salgırgan olup, bulunduğu çevreden uzaklaşan köle yapıcı karıncaları da etkileyerek onları savaşın bulunduğu yerde bir araya getirmek görevini de üstlenmişlerdir. Bu arada spray şeklinde, karşı koyan karıncalar üzerine fışkırtılan bu kimyasal maddeler, karıncaları bir panik havası içine sokar. Zaten bu asetatlar son derece güçlü ve kalıcı alârm maddeleridir. Köle yapıcı türler de, köle türler tarafından tehlikeyi arkadaşlarına iletmek için havaya saçılan bu koku maddelerini taklit ederler. Ancak onların saçtıkları bu maddeler köle karıncalarınkine oranla çok daha güçlüdür. En nihayet hepsi havaya dağılan maddeler olarak etki göstermeleri nedeniyle Regnier ve ben bu maddeleri "propaganda maddeleri" olarak adlandırmayı uygun bulduk.

İlk kez Pierre Huber'in bundan tam 167 yıl önce, Avrupa'da bulunan ve kölelik kur cu bir tür olan Formica sanguinea üzerindeki çalışmalarıyla öncülüğünü yaptığı bu konuyu, bizler biraz olsun açıkladığımıza inanıyoruz.

Huber, bir karınca kolonisinin, köle yapıcı karıncalar tarafından saldırıya uğradığı zaman, en sonunda saldırılan koloniden hayatta kalanların, koşullar düzelse bile aynı bölgede kalmada isteksiz olduklarını ortaya çıkardı. Yine Huber'in gözlemlerinden edindiğimiz bilgilere göre, bir kez şehirleri kuşatılmış karıncalar, kendilerini kuşatan baskın koloni garnizonları geri çekilmiş olsa bile, asla bir daha şehirlerine geri dönmemektedirler. Bu da belki artık yaşadıkları yerlerde güven içinde olamıyacaklarını, beklenmeyen misafirler tarafından sürekli olarak rahatsız edileceklerini anlamış olmalarından ileri gelmektedir.

Köle yapıcı baskınların başlangıç devresine ait kuvvetli bir kanıt sağlamak amacıyla Regnier ve ben çalışmalarımızı ilerlettik ve bir keşifte bulunduk. Diğer cins karıncaların yiyecek bulma tekniklerini esaslı bir bilgi üzerine dayandırdık. Şöyle ki, keşfe çıkan karıncalar köle türlerin yaşadıkları bölgelere yöneliyorlardı, bu işi de hedef bölgeden yayılan bir takım kokular vasıtasıyla yapıyorlardı. Şimdi iş bu hipotezi denemeye kalmıştı, bunun için adları Formica subintegra ve Formica rubicunda olan iki tür karıncanın vücutlarından bir çözelti hazırladık. İkinci türün özelliği, yaz aylarında daha sık ve iyi organize edilmiş baskınları düzenlemesiydi. Nihayet baskınların normal olarak yapıldığı günün bir

saatinde, bir boya fırçasını daha önce karıncaların vücutlarından elde ettiğimiz çözeltiye batırmak suretiyle meydana gelen suni kokuyu etrafa, karıncaların yaşadıkları evlerin girişinden itibaren 1 - 2 metre ötede gelişi güzel seçilmiş noktalara kadar yaydık. Sonuç heyecan verici idi. Pek çok köle yapıcı karınca dışarı doğru hamle yaparak koku izleri boyunca saldırıya geçtiler. Sonunda şaşkın şaşkın bir merkez etrafında birbirlerine sokularak dönmeye başladılar. Ne zaman ki bazı koku izlerinin sonuna köle türlerinden olan Formica subsericea'yı yerleştirdik, köle yapıcılar o zaman, gerçek kokuların izlerini takip ederek yaptıkları baskınlar gibi her bakımdan aynı olan belli yöntemler ile ilerleyişlerini sürdürdüler. Diğer taraftan köle yine köle yapıcı türlerden olan Polyergus lucidus ile Harpagoxenus americanus karıncaları üzerinde Mary Talbok ve meslektaşları tarafından yapılan çalışmalar, karıncalar tarafından yapılan saldırıların tek kanıtının, koku izlerinin hedef yuvalara yayılmasıyla organize edildiğini ortaya çıkardı. Gerçekten de, haberleşmenin bu biçimi, köle yapıcı karıncalar arasında geniş bir şekilde yaygındır.

Karıncalarda sosyal asalaklığın evrimi dişli çark mandalı şeklinde işlemektedir. Bir türün asalaklık bağımlılığının daha ileri gitmesine olanak sağlanırken, bu tür artık esas olan kendi özgür ve serbest yaşamına geri dönemez. Hemen hemen eksiksiz davranış bozukluğunun bir örneğini Asya ve Avrupa'da yaşayan Strogylognathus cinsinin bir türünde bulabiliriz. Bu cinste bulunan türlerin çoğunluğu saldırgan köle yapıcı baskınları normal olarak yürütmektedirler. Zaten onların diğer karıncaları öldürmek için keskin kılıç biçimini almış çene yapıları en belirgin özelliklerindendir. Strongylognathus testaceus türü her nasılsa bu savaşçı özelliğini yitirmiştir. Böyle olmakla beraber cinsinin ayırıcı özelliği olan çene yapılarını yine de taşımaktadırlar. Fakat köle yapıcı saldırıları yoktur. Bunun yerine S. testaceus kraliçesi köle türün oturduğu eve taşınır ve onunla birlikte yaşar. Her iki kraliçe de içinde işçi karıncaların gelişeceği yumurtalarını aynı yerlere koyarlar. Fakat, S. testeceus yumurtalarından çıkan karıncalar işçi olarak çalışmazlar, köle türün işçi karıncaları tarafından yedirilmek suretiyle beslenirler. İşin ilginç yönü olan bu iki kraliçenin aynı yerde bir birlik teşkil edip yaşamalarının aslını bilmiyoruz. Fakat asalak kraliçenin doğduğu yuvadan tek başına göç etmesinden sonra, kendisini benimsemeleri için ev sahibi koloniyi ikna etmiş olması olasılığı vardır. Bu durumda S. testaceus gerçek bir köle yapıcı olamaz. Bu, ancak diğer karınca gruplarını çoğunlukla rahatsız eden ileri bir sosyal asalaklık çeşidi olabilir. Örneğin pek çok karınca türleri, ağustos böceği, sinek ve eşek arısı gibi parazitlere ev sahibi rolü oynıyarak onları besler ve barındırır.

Karıncalardaki kölelik, insanlardan ders alınarak mı gerçekleştirilmiştir? Şüphesiz hayır. İnsanlardaki kölelik, insan topluluklarının büyük çoğunluğunun ahlâksal sistemlerine ters düşen ve durağan olmayan bir sosyal olgudur. Karıncalarda ise bu olgu, kölelik kurmayan hemcinslerinden daha fazla ya da az başarılı olmak için hükmedilemeyen özgü türlerde bulunan bir genetik adaptasyon şeklindedir. Köle yapıcı karıncalar, bu davranışsal evrimlerinde, anlaşılır ve ilgi çekici bir durum ortaya koyarlar. Fakat insan davranışıyla yapılan kıyaslamalar, karıncalarda herhangi bir ahlâksal ya da politik bir ders bulmamıza olanak sağlamaktan çok uzaktır.

SCIENTIFIC AMERICAN'dan
Çeviren: Erdem BÜYÜKBİNGÖL

- ***Ne kadar hazin bir çağda yaşıyoruz, bir ön yargıyı ortadan kaldırmak, bir atomu parçalamaktan daha güç.***

A. EINSTEIN

- ***Psychoanaliz insana, onu karmaşık bir varlık olduğuna inandıran hoş bir his verir.***

Madame LOEBERT

- ***Kendini ümit ile besleyen insanlar şişmanlamaz.***

Sicilya Atasözü

- ***Gerçek uzun zaman karartılır, fakat hiç bir zaman sönmez.***

LIVIUS

TRAFİK GÜVENLİĞİ

Sayın Okuyucular:

Bilim ve Teknik'in bundan önceki bir kaç sayısında okuyucularımızdan, memleketimizdeki trafik ortamına yurt çapında bakabilme amacıyla, söz konusu ortamda karşılaştıkları ya da saptadıkları yasalara ve kurallara aykırı durum ve davranışları yazı, fotograf, karikatür, fıkra ... vb. ile bize bildirmelerini rica etmiştik.

Okuyucularımız, çağrımızın umduğumuzdan daha olumlu karşılıyarak bize çok sayıda resim ve yazı gönderdiler.

Bunlardan, çağrı yazımızda da belirttiğimiz gibi, diğer okuyucularımıza duyurulmasında yarar görülenleri (teknik baskı koşullarını da göz önünde tutarak) gönderenlerin adlarıyla birlikte yayımlıyoruz.

Söz konusu Okuyucularımıza, trafik güvenliğinin gerçekleşmesi yönündeki bu değerli katkılarından ötürü teşekkür eder, ilgilerinin sürekli olmasını dileriz.

Nizamettin ÖZBEK



Park yapılmaz levhasının altında park eden arabalar.

Foto: **Halil Köksal, Adapazarı**



1974 yılında Ankara'nın Türk-İş Blokları semtinde bir yokuştan inerken buzda kayarak yola dikey bir duruma gelen bir belediye otobüsü.
Foto: **Ahmet Bircan - Ankara**



Durma ve paketleme yasağı işareti altında duran arabalar.
Foto: **Seydi Ahmet Us - Ankara**



Tekirdağ yolunda fazla hız nedeniyle dönemeci alamıyarak, bir takla attıktan sonra devrilen karpuz yüklü bir kamyon. Şoför ve yardımcısı kazayı ağır yaralarla atlatmışlardır.
Foto: **Birol Akdoğan**



Motorlu motorsuz taşıt geçemez levhası bulunan bir yoldan geçen taşıtlar.
Foto: **Halit Köksal - Adapazarı**

• *Akıllı insanlar önemli bir kazadan muhakkak bir ders çıkarırlar.*

La ROCHEFOUCAULD

Hayvanlar Âleminde Kırılan Rekorlar:

CÜCELER SÜREKLİ OLARAK BESLEMEK ZORUNDADIRLAR

Dr. HANS - Heinrich VOGT

Bir insanın neler başarabileceğini hepimiz bilmekteyiz. Oldukça komplike araç ve gereçler, yaratıcı güce sahip kişileri, özellikle iş fizyologlarını fazlasıyla ilgilendirmektedir. Bunlar sayesinde örneğin: oksijen tüketiminin, karbon-dioksit ayrılımının, ısı üretiminin ve bu gibi daha bir çok ölçümlerin yapılması mümkün olabilmektedir. Hayvanlar arasında ise kesin değerlerin elde edilebilmesi çok daha güçtür. Burada bu konudan söz edeceğiz.

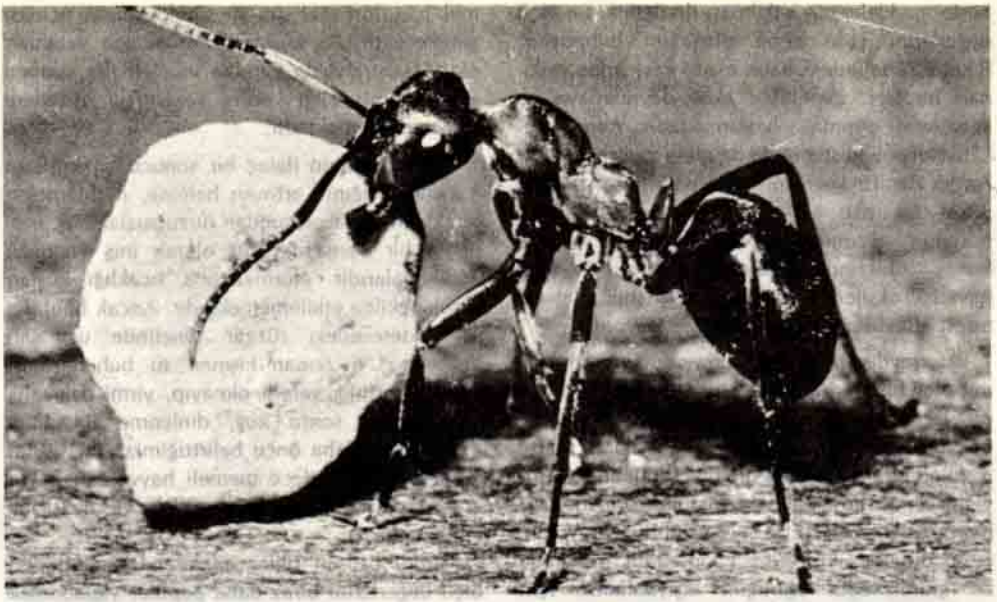
Sık sık hayvanlar âleminde kırılan rekorlardan bahsolunmaktadır. Bilindiği gibi, ceylân çok hızlı koşan bir hayvandır. Ancak kısa mesafeleri 100 kilometrelik bir süratle katedebilen gepar ondan muhakkak ki çok daha yeteneklidir. Kuşlar uçuş yüksekliği açısından pervaneli uçaklarla boy ölçüşebilecek durumdadırlar. Örneğin: 1963 yılında bir uçak, yaklaşık 7000 metre yükseklikte bir kuşla yarışırcasına onu takibe çıkarılmıştı. Uçağın iniş yapmasından sonra kanadlarda erkek yaban ördeğinin tüylerine rastlanılmıştır. Belirli bölgelere yerleştirilmiş olan radar merkezleri, 6000 metrenin çok daha üstünde uçabilen kuşlarla ilgili verileri toplayabilmektedir.

Hayvanlar zaman zaman aklımızın alamıyacağı derecedeki ağırlıkları rahatlıkla taşıyabilmektedirler. Örneğin: karıncalar üzerinde yapılan araştırmalarda bu hayvanların, ağırlıklarının elli iki katı olan bir yükü taşıyabildikleri kanıtlanabilmiştir. Kurbağalar birkaç metrelik mesafeleri atlayabilmektedirler. Bu maksat için rakipleri arasında "yarışmalar" bile düzenlenmektedir.

Bu tür ölçü değerlerini elde etmek oldukça kolaydır. Ancak kesin verilerin tesbiti, deney hayvanlarını doğrudan doğruya gözleyemiyeceğimiz için çok daha zor olmaktadır. Burada vereceğimiz birkaç örnek konuyu açıklamaya yeterli olur sanırım:

Kolibriler açık denizlerde çok uzun mesafeler katetmektedirler. Örneğin: kırmızı boyunlu kolibriler göç sırasında sürekli olarak sekiz saat durmamacasına uçabilmektedir. Bu yetenekleri bütün bir yıl boyunca dikkati çekmektedir. Yorucu seyahatlerinden sonra kolibriler, vücutlarını tahminlerimizin çok üstünde bir yağ stoku ile takviye etmektedirler. Ancak stokları vücut ağırlıklarına karşın çok daha fazladır. Bu ufak kuşlar normal ağırlıklarının yaklaşık yarısı kadarını yağ olarak birikim yapmakta ve göçleri sırasında bunu kullanabilmektedir. Alman asıllı kolibri uzmanı Walter Scheithauer, bir insanın kolibrilerin yaptıklarını yapabilmesi ve onun sarfettiği kadar enerji sarfedebilmesi için, vücutlarında 40 kilogramlık bir yağ birikimi bulundurmaları ve karında depolanan yağ stoğunun yine bu kuşlarda olduğu gibi sekiz saat içerisinde tamamen yok edilmesi gerekeceğine değinmiştir.

Kolibriler üzerinde göç öncesi ve göç sonrası yapılan ölçümler, bu hayvanlardaki enerji üretimini hesaplamaya yardımcı olmaktadır. Buna rağmen bu tür araştırmalar, genellikle tesadüfe bağlı kalmakta, bu nedenle de kesin sonuçlar verememektedir. Çeşitli kuş türlerinin uçuşları sırasında aldıkları besin maddelerinin kanda ne şekilde yakıldıkları hakkında ayrıntılı bir bilgiye sahip bulunmamaktayız. Bilindiği gibi tüylü ve kanatlı hayvanların normal koşullar altında bile memeli hayvanlara karşın vücut ısıları çok daha yüksektir. Hayvanlar küçüldükçe, vücut ısısının yüksekliği daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu konuda birkaç kuş türünden örnekler vermeye çalışalım: Tepeli balıkçıl kuşunda vücut ısısı 40.4° C, albatroslarda (kutan kuşu) 40.7° C, kara tavukta 43.6° C, saka kuşunda da 44.6° C olarak ölçülmüştür. Bazı istisnalar dışında, hayvanlar küçüldükçe besin



Karıncalar vücut ağırlıklarının 52 katı olan bir yükü rahatlıkla taşıyabilirler.

maddelerinin kanda yakılma işlemi de yoğunlaşmaktadır. Bu husus fizyolojik olarak bilinen bir gerçektir. Şöyle ki, yapı olarak ufakça olan bir vücudun ısı kaybı, irice bir vücut yapısına karşın çok daha yüksektir.

Bu gerçeğe dayanarak Hollanda asıllı bir zoolog olan Everhard Johannes Slijper, Jonathan Swift tarafından yayınlanan "Güliver'in Maceraları" adlı kitabında roman kahramanının seyahati sırasında cüceler ülkesinde rastladığı cücelerin, adadaki yaşamlarının değişmesine yol açan bu dev adamdan çok daha fazla beslenmeye ihtiyaçları olduğuna dikkati çekmiştir. Bu nedenle Slijper, onbeş cm. boyundaki cücelerin —düşünen varlıklara özgü niteliklere sahip olmalarına rağmen— yaratıcı kabiliyetlerinin gelişememiş olma nedenini, bu yaratıkların boş zamanlarının tamamını beslenme ile geçirmek zorunluğunda oluşlarına bağlarken, herhalde yanılmıyordu. Böylelikle zoologlar, yazarların kaleme aldıkları çoğu olayın gerçeğe uyduklarını kanıtlamaya yardımcı olmaktadırlar.

Vücut ısısının vücut yapısına bağlı olduğunu herkes kendine özgü bir görüşle açıklamaya çalışmaktadır. Bunu belirtirken hemen aklımıza bir arı kuşunun veya bir sivri farenin karınlarını doyurabilmek için her gün oldukça yüksek miktarda besin maddesine ihtiyaçları olacağı gelmektedir. Bu nedenle, küçük hayvancıklarla ilgili verilerin kendi ölçülerimiz dikkate alınarak değerlendirilmesinde oldukça farklı sonuçlar elde edilebileceğinden çok dikkatli olunması gerekmektedir.

Şimdi yine kuşlarla ilgili konulara dönelim. Yukarıda, kuşların vücut sıcaklığının yüksek oluşunu, aldıkları besin maddelerinin kanda yüksek dozda yakılmalarına bağlamıştık. Kuşlar gerçekten çok yemekte ve o nispette de yediklerini kolaylıkla sindirebilmektedirler. Bunu yuvadaki yavru kuşları gözlediğimiz zaman görmemiz mümkündür. Bir fare ile bir kanaryanın büyüklüğü aşağı yukarı aynıdır. Her iki hayvana da 150 gramlık yem verildiğinde, farenin bu miktarı hazmedebilmesi için yaklaşık yedi saate ihtiyacı olduğu; kanaryanın ise aynı miktarı iki buçuk saatte rahatlıkla sindirebildiği görülmüştür.

Ancak daha önce belirttiğimiz gibi, kuşlarda besin maddelerinin sindirilmesi ile ilgili olarak elde edilen değerler, gerçekte dinlenmeleri sırasında kaydedilen değerlerdir. Uçan hayvanlarda aynı ölçümlerin yapılabilmesi yakın bir tarihe kadar mümkün olamıyordu. Bugün için bile örneğin, bir leyleği veya seri hareketli olan ve kayalıklarda yuvalanan bir kırlangıç kuşunun zorlanarak deney laboratuvarına getirilmesi pek kolay değildir. Buna rağmen yine de, başarılı sayılabilecek bazı sonuçların elde edilebilmesi mümkün olabilmiştir. Örneğin: North Carolina'da Duke Üniversitesinde görevli Zoolog Dr. Vance Tucker, rüzgâr tünelinde bulundurduğu muhabbet kuşunun oksijen tüketimini, ve aldığı

besin maddelerinin yakılması ile ilgili kesin ölçü değerlerini elde etme olanağını bulmuştur. Rüzgâr tünelindeki hava akımı karşısında bulunan bir kuş, genellikle aktif davranmaya ve kanatlarını çırpmaya başlamaktadır. Aynı hareketler deney kuşumuzda da göze çarpmaktaydı. Ancak Dr. Tucker yeni buluşuyla, kuşun başına şeffaf bir plastik torba geçirerek, ince bir borunun yardımıyla, havayı sürekli bir şekilde burun deliklerinden çektirmeyi başarmıştı, çünkü havadaki oksijeni ve karbon-dioksid miktarlarının tespit edilebilmesi için analiz gerekiyordu.

Herşeyden önce çok daha eskiden kanıtlanmış olan bir gerçek burada bir kez daha varlığını ortaya koyuyordu. Şöyle ki, uçmak koşmaktan çok daha yorucu oluyordu. Normal olarak saatte 35 kilometrelik bir uçuş hızında muhabbet kuşu, yerde süratle koşan aynı büyüklükteki memeli bir hayvanın iki misli kadar enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu arada kuşun bir kilometrelik mesafede bir gram vücut ağırlığını taşıyabilmesi için harcanan kalori miktarını da hesaplamak mümkün olmaktadır. Örneğin: Muhabbet kuşunda tesbit edilen değerin (tahminen 3 kalori), böceklerde tesbit edilenle karşılaştırılması halinde (30 kaloriye kadar çıkabilmektedir) bu değerin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Bir başka metodun uygulanmasıyla Dr. Tucker, kuşun sağa sola uçuşu sırasında enerji tüketişini de kontrol edebilmiştir. Bunun için yapılan şey, rüzgâr tünelinin kapatılması olmuştur. İlginç olan şudur ki, havada dalgalar çizerek yapılan uçuşta harcanan enerji, çok süratli olan bir uçuştaki enerji sarfiyatı ile aynı seviyede kalmaktadır. Kuş aşağıdan yukarıya doğru uçarken ek olarak yaptığı "yatırımı", yukarıdan aşağı yöne doğru uçarken tasarruf edebilmektedir. Bu küçük yaratık daha ağır bir tempo ile uçacak olursa, daha az enerji sarfetmekte, böylelikle ilerisi için "yatırımında" bir artış kaydedilmektedir.

Rüzgâr tünelindeki muhabbet kuşunun vücudundaki su tasarrufunu araştırmak çok daha kolay olmaktadır. Uçuştan önce ve uçuştan sonra kuşun ağırlığı tesbit edilebilinirse, vücuttan atılan salgının miktarı kolaylıkla ortaya çıkmaktadır. Böylelikle, besin maddelerinin yakılmasıyla oluşan su miktarı hesaplanabilmektedir. Kuştaki kilo kaybı daha önceden biliniyorsa, o zaman elde edilen bu değeri gözönünde bulundurmak gerekecektir. Memeli hayvanlar ağırlıklarının % 15 kadar su kaybını kendilerine zararı dokunmaksızın kaldırabilmektedirler. Muhabbet kuşu için de aynı koşulları düşünecek olursak, kuşun 500 kilometrelik bir mesafeyi katedebilmek için dört saat süre ile sürekli olarak uçması gerekecektir. Bu kuşlar üzerinde ana vatanları olan Avustralya'da yapılan incelemeler sonucu elde edilmiş olan veriler yukarıdaki değerlere tamamen uymaktadır.

İncelemelerin ilginç bir sonucu da kuşların hava sıcaklığının artması halinde, muhtemelen sıcaklığın fazla oluşundan huzursuzlanarak herhangi bir yere mecburi olarak iniş yapmayı arzulamalarıdır. Normal oda sıcaklığı kuşları hiçbir şekilde etkilememektedir. Ancak bunların 37°C derecedeki rüzgâr tünelinde uçmaları sağlanırsa, o zaman kısmen su buharlaşması sonucu serinlik yeterli olmayıp, yirmi dakikalık bir uçuştan sonra kuş, dinlenme ihtiyacını duyacaktır. Daha önce belirttiğimiz gibi, ısının yüksek oluşu, sadece memeli hayvanları değil, kuşları da fazlasıyla etkilemekte ve huzursuz etmektedir.

Ciddi çalışan bilim adamları elde ettikleri ölçü değerlerini biraz daha popüler yapabilmek için, bunları teknik verilerle karşılaştırmayı da ihmal etmemektedirler. Burada muhabbet kuşunun verimlilik açısından havadaki uçaklarla rekabet edebilecek nitelikte olduğunu söylemek yerinde olmaz mı? Kuş her ne kadar sadece 500 kilometrelik bir mesafeyi katedip, uçuş hızı yaklaşık olarak saatte 50 kilometreye ulaşabiliyorsa da, karşılaştırmalı bir değerlendirmeye gidilecek olunursa, kuşun tükettiği "yakıt" miktarının, uçağın yakıt tüketiminin çok daha altında olduğu ortaya çıkacaktır. Bu rakamların ifade ettiği değerler, Jonathan Swift'in "Güliver" adlı kitabında, "Güliver"in cücelerle olan ilişkilerinde verilen rakamlar gibi, aynı önem ve değeri taşımaktadır. Bazen her birimiz, bir kuşla bir uçağın hiçbir zaman kıyaslanamıyacağını aklımızdan çıkarmıyor muyuz?

Yazımızda hayvanların becerilerinden söz ederken, bunların duyu organlarının inanılamıyacak derecede hassas oluşuna değinmeden geçemiyeceğim. Özellikle koklam organlarının hassasiyetinden bahsedilmesi yerinde olacaktır. Bu konuda kuşlar birinci planda gelmemektedirler. Böceklerle, memeli hayvanların bu organları çok daha iyi gelişmiştir. Yakın bir zamanda, aynı tür hayvanların çok yakından tanıyıp, özel bir tepki gösterdikleri birçok koku maddesinin varlığı saptanabilinmiştir. Bunlar arasında en tanınmışı ve birçok uzmanın aynı şekilde görüş birliğine varmış oldukları madde, böceklerin cinsel ilişkilerinde karşı cinsleri birbirlerine çekici nitelik taşıyan maddelerdir. Bu maddelerin çok ufak bir miktarı bile, eşler üzerinde son derece etkili olmaktadır.

Bu konuyla yakından ilgilenen Nobel Ödülü sahibi Butenandt, dişi ipek böcekleri tarafından salınan cinsel çekici maddenin, sadece her santimetreküp için 10^{-12} gamalık (1 Gama, 1 miligramın 1000 biridir) incelmiş kadarının, erkek ipek böceğini harekete getirmeye yeterli olduğunu açıklamıştır. Buna benzer rekor sayılabilecek koku alma niteliğini, yılan balıklarında da görmemiz mümkündür. Bunun için mantiki bir deney belki bize yardımcı olabilir. Örneğin: Herhangi bir kokulu maddenin 1 santimetre küplük kadarını düşünelim. Bu miktar, aşağı yukarı bir oyun zarının hacmi kadardır. Oldukça az diyebileceğimiz bu miktarı, Konstanz Gölünün elli sekiz misli kadar su kütlesinin içinde karıştırdığımızı farzedelim. Yılan balığı suda karıştırılan kokulu maddeyi kolaylıkla hissedebilecek niteliğe sahiptir. Bu hayvanların yetiştirilmeleri ve ehlileştirilmeleri sırasında yapılan deneyler, bunu kanıtlamaya yeterli olmuştur. Deneyler sırasında ortaya çıkan hesaplar, maddenin tek bir molekülünün bile, duyu organlarının tek bir hücresinde bulunması halinde, hayvanın anında tepki gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Ağaç kemiren karıncaların, koku alma duyuları sayesinde tükenmez kaleme karşı ilgi duyabilecekleri, aklınıza gelir miydi hiç? Bir Amerikan Araştırma Enstitüsünce yayınlanan dergide yapılan açıklama, bazı bilim adamlarınca çok tuhaf karşılanmıştı. Makalede, ağaç kemiren karıncaların bir tabaka kâğıt üzerinde çizilen çizgiyi büyük bir titizlik ve özenle takip etme yeteneğine sahip olduklarından söz edilmekteydi. Bu hayvanlar üzerinde, bu açıdan yapılan gözlemler her ne kadar tuhaf karşılanmışsa da, bazı ilginç perspektiflerin ortaya çıkmasına yaramıştır. Muhakkak ki, tükenmez kalemin içindeki bir maddenin karıncalar için önemi çok büyük olup, onlara sinyal veren bir nitelik taşımaktadır. Kâğıt üzerinde çizilen çizgi, bu küçücük yaratıklara besin maddelerinin kaynaklarının neresi olduğunu gösteren bir rehber gibi yardımcı olmaktadır.

Yukarıda açıklanan hususlar gözönünde bulundurularak, günümüzde bu konuda daha kesin sonuçlar elde edebilmek amacıyla karşılaştırmalı deneylere girişilmektedir. Ağaç kemiren karıncalar için her cins tükenmez kalemin değeri bir değildir. Deneylerde kullanılan karıncalar için, özellikle tükenmez kalem imal eden iki fabrikanın kalemleri daha ilginç gelmişti. Çünkü bu hayvanlar, bu fabrikalar tarafından imal edilmiş olan kalemlerle çizilen izleri, çizginin üzeri naylon bir ağ ile kapatılmış olması halinde bile rahatlıkla takip edebiliyorlardı. Başka fabrikaların tükenmez kalemlerinin değeri onlar için pek o kadar yüksek değildi. Yakın bir zamanda gazkromatografide kullanılan en modern kimyasal metodların yardımıyla, bu küçücük hayvanları bu derece cezbedebilen kimyevi maddenin ne olduğunu araştırmak mümkün olabilmiştir. Yapılan araştırmalarda, ağaç kemiren karıncaların bazı türlerinde, "zevklerin" biraz daha farklı olduğu dikkati çekmiştir. Böylelikle bazılarının lâkayıtça, bazılarının ürkek, bazılarının da çok daha atılgan oldukları saptanabilmiştir.

Böceklerde koku duyusunun herbir böcek için ne derece önem taşıdığının anlaşılması pek o kadar kolay olmamaktadır. Acaba bir karınca bir başka karıncanın öldüğünü nasıl anlayabilmektedir? Bizler, yerde hareketsiz olarak yatan ve her zamanki halinden biraz daha farklı gördüğümüz bir hayvana ölmüş gözüyle bakmaz mıyız? Ancak, karıncalar için bu kriterler, civardakilere "ölüm" haberini yaymak için yeterli gelmemektedir. Bu da gerçeğe uyabilecek bir görüştür. Çünkü karıncaların hareket etmelerini engelleyen soğuk havalarda, bu hayvanların bazı değişik davranışları dikkati çekmektedir. Bu koşullar altında karıncaları hiç hareketsiz diyebileceğimiz bir şekilde uzun bir süre toplu halde görmek mümkündür. Herhangi bir karınca gerçekten ölmüş bile olsa, etraftakiler ilk plânda onunla ilgilenmemektedirler. Ancak daha sonra hayvanın yanına yaklaşıp kokladıktan sonra, ölü olduğuna kanaat getirmekte ve bu defa alışılagelmiş bir mekanizma uygulayarak hayvanı ağaçtan taşımaya başlamaktadırlar. Bunun dışında herhangi bir şeye girişmemektedirler.

Ölünün kokusunun yaşayan karıncalar üzerindeki etkisi oldukça ilginçtir. Eğer bu koku, yaşayan karıncaların herhangi birine bulaştırılacak olursa, hayvan ne kadar faal ve mücadele gücüne sahip olursa olsun, kısa bir sürede hayatını kaybeden arkadaşının akibetine uğrayacaktır. Böylece, yeni ölülerin taşınması işlemine girişilecek, ve bu ilginç trajedi, ölünün kokusunun ortadan tamamen yok olmasına dek son bulmayacaktır.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL

• ***Her gerçeğe, onun tam öteki yöndeki gerçeği de hatırlattığını eklemelidir.***

PASCAL

ORMAN İŞLETMECİLİĞİNDE YENİ GÖRÜŞLER

Dr. M. GANE
Bradford Üniversitesi'nden

Bütün dünyada ormancılığın karakteri değişmektedir. Çevre için duyulan kaygı; kereste kaynaklarının hızla geliştirilmesine olan gereksinme orman yönetimini gittikçe artarak etkilemektedir.

Her altı yılda bir, İngiliz uluslar topluluğu ormancıları orman biliminde yeralan belirgin değişiklikleri görüşerek, beceri ve fikir alış-verişinde bulunmak üzere biraraya gelirler. Bu Konferansların herbiri değişik yerlerde toplanmaktadır: 1962'deki sekizinci Konferans Kanada'da, 1968'deki dokuzuncu Konferans ise Hindistan'da toplanmıştı. İngiltere'nin evsahipliği yaptığı onuncu Konferans 1974'te kısmen İngiltere'de —Oxford'ta— kısmen de İskoçya'da —Aberdeen'de— yapılmıştı.

Her Konferansın işlediği ayrı bir tema vardır: 1974'teki konu ormancılık ile çevre arasındaki önemli ilişki idi. Sir Frank Fraser Darling'in başlıca tebliğinin adı "İnsan ve Orman Çevresi" olup, teknik komiteler için hazırlanmış diğer destek tebliğlerde de ayni tema yansıyordu; özellikle Avustralya Millî Üniversitesinden Profesör Ovington'un tebliğinde orman idareciliğinin çevre üzerindeki etkileri işleniyordu.

Bu konferanslarda evsahibi ülkedeki duruma daima özel ilgi gösterilir; bu İngiltere için bilhassa uygun düşmüştü, çünkü son yıllarda İngiltere'de bütün önem çevrenin korunmasına yönelmişti; millî bir orman politikası gözden geçirilmişti; 1973 Ekiminde Avam Kamarasında, Tarım - Balıkçılık ve Gıda Bakanı bir konuşmasında şöyle demişti: "... Ormancılık, kırsal arazinin gerçekten etkili şekilde kullanılması için, Tarım ve Çevre ile uyum halinde kendi özel yerini almalıdır...".

Orman politikasını yürütmekle yükümlü hükümet organı olan Orman Komisyonunun, özellikle işsizliğin hüküm sürdüğü bölgelerde yıllık 55.000 dönüm tutarında yeni dikim şeklindeki programına devamı beklenmektedir. Bu Komisyon ayni zamanda, özel orman sahiplerine, bağış yardımı için yenilenen bir sistemi idare etmekte, ormanın süsleyici yönüne, eskiden daha fazla ilgi göstermekte, devlet ormanlarının dinlenme yerleri olarak kullanılmalarını geliştirmek için faaliyetlerini ayarlamaktadır.

Yeni Görünüş

İngiltere'de ormancılık, değişen sosyal gereksinmelere ve "çevre devrimi"nin baskılarına açıkça tepki göstermektedir. Orman kaynaklarının kereste elde etmek için kullanılması şeklindeki alışılagelmiş işletmecilik ile süsleme ve dinlenme için kullanılması arasında bir denge kurulmaktadır. Orman Komisyonu ile, Çevre Dairesi, özellikle Kırsal Bölge Komisyonu ve Doğayı Koruma Kurumu ile diğer Hükümet Daireleri arasında yakın işbirliği vardır. Bazı geniş ormanlık bölgeler, özellikle güzel manzaraları ile ünlü olanlar orman parkları olarak geliştirilmektedir. Birçok yerde doğayı koruma ve 'vahşi hayat' sığınakları kurulmuştur. Orman Komisyonu peyzaj mimari uzmanları kullanmaktadır. Bu nedenle, profesyonel orman idarecileri yeni beceriler öğrenmek ve yeni bir görünüm kazanmak durumundadırlar. Bazı durumlarda, bir ormancının, biraz abartılmış da olsa, tarif ettiği gibi orman idarecileri artık "orman kaynaklarını işleyenler" yerine "mesire yeri idarecileri" gibi de hareket edebilmelidirler. Buna çok iyi bir örnek İngiliz Göller Bölgesindeki Grizedale Ormanıdır: bu ormanda bir tiyatro, vahşi hayat merkezi, sergi yerleri, okullu gruplar için kalacak kamp yerleri, rotası belirlenmiş doğal yollar, hayvanları ve kuşları yakından gözleyip resimlerini çekmek üzere gözlem yerleri, bir balık avlama klübü, geyik derisinden eşyalar yapan imalâthane, bunlara ek olarak bilinen piknik ve park yerleri vardır.

Çevre ve Ormancılık El-Ele

Çevre için duyulan kaygının ormancılığın yeni bir yönü olduğunu ima etmek hatalı olur. Birçok ülkede, örneğin Hindistan'da, orman idaresi hemen daima eğlence ve av faaliyetlerini kontrol ile yükümlü olmuştur. Tropiklerde birçok orman arazisi içindeki kereste için değil, fakat

önemli havzaları korumak için yetiştirilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde çevreyi koruma ile ormancılık çoktan el-ele gitmektedir.

İşin yeni olan tarafı, son derece gelişmiş ve endüstrileşmiş örneğin Batı-Avrupa ve Kuzey-Amerika'da, ülkelerde çevre yönünden duyulan kaygının baskısının kuvvetle hissedilmesidir. Bu gibi bölgelerde, bu husus, insanlığın yararına geliştirilen orman kaynaklarının devamlı işlenmesine de yeni bir derinlik kazandırmıştır, fakat başka yerlerde, ormancılar için kereste imali ve diğer orman ürünleri elde edilmesi hâlâ en önemli yeri almaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler çevre yönünden, bu safhada, daha az ilgilenmekte, esas ilgilerini, kendilerine gerekli olan malzeme sorunlarına yöneltmektedirler. Çünkü onlar için, gelir azlığı, kötü beslenme, hastalıklar, eğitim imkânlarının yetersizliği, bazan kitle halinde işsizlik, kırsal bölgelerden büyük kentlere akım dolayısiyle kontroldan çıkan gecekondular, halen çevre'den daha büyük sorunlardır. Bu ülkeler doğal olarak, ormanlarının ve temeli odun olan endüstrilerinin ekonomik gelişme ve kalkınmağa mümkün olan en büyük katkıyı yapmasını istemektedirler. Bu ülkeler ormancılarının üzerlerine düşen âcil görevler, kereste ormanının ulaşılması güç kısımlarını nasıl işletmeğe açacakları, daha önceleri pazarlanmamış olan ağaç türlerinden nasıl yararlanacakları, ve genellikle, kontrolları altındaki kaynakların ürünlerini nasıl arttıracakları ve böylece hem yerli hem yabancı pazarlar için nasıl daha fazla kereste elde edebilecekleridir. Onlar için ormancılığın geliştirilmesi demek, daha fazla ev kurmak için daha çok kereste temini, daha çok işsize daha fazla iş imkânı sağlanması, gelirin yükseltilmesi ve çok gerekli olan dış döviz imkânı yaratmak demektir.

Tüketime gittikçe artan gereksinme ve orman ürünlerinin gittikçe yaygınlaşan uluslararası ticareti, kaynaklarının hızla geliştirilmesini gerektirmektedir. Dünya piyasalarında orman ürünleri 1950'lerde halihazır fiyatlar üzerinden % 45 artmıştır. Onu izleyen on-yılda, 1960 - 1970, artış % 67'ye ulaşmıştır ve bu artış ham madde olarak odunun yerini plastik ve diğer sentetik maddelerin alacağı yolundaki sık sık duyulan iddiaların yersizliğini kanıtlamaktadır. Oduna olan talebi daima canlı tutan iki güç: dünya nüfusunun devamlı artması ve dolayısiyle daha çok sayıda insanın odun tüketim ihtiyacı, ve, gelirde artış nedeniyle olan yüksek hayat standardı sonucu insan başına düşen odun tüketiminin daha fazla olmasıdır. Önümüzdeki yıllarda da bu güçler önemini yitirmeyecek, odunun yerini diğer maddeler alsalar bile, kereste talebi devam edecektir.

Araştırma

Konferans tebliğlerinden çoğunun, şu veya bu şekilde, ürünleri arttırmakla ilgili olduğunu görmek şaşırtıcı olmamaktadır (ya ormanın daha iyi işlenmesi ile, veya daha iyi hasat metodları kullanılması suretiyle). Bu tebliğler arasında, İngiltere'deki Üniversite ve Araştırma Enstitülerinin olanları bu problemlerle derinden ilgilenmektedir. Bunun nedeni, biraz da, gelişen birçok ülkede, orman işletme sorumlularının oralarda görev almış İngilizler olmasından gelmektedir. Şimdi bu işlerin sorumluluğunu geniş çapta, İngiliz Teknik Yardım Proğramını koordine etmekle görevli "Denizaşırı Kalkınma Bakanlığı" taşımaktadır. 1924'te kurulmuş olan "Uluslar Ormancılık Enstitüsü —Oxford— bütün dünyadaki uygulamalar ile yakından ilgilenmektedir. Enstitünün kendi önemli araştırmalarına, ağaç türlerinin incelenmesi, tohum seçimi suretiyle plantasyonların kalitelerinin geliştirilmesi, tropikler için uygun hızlı gelişen türlerin seçimi ve odun kalitesinin değerlendirilmesi gibi teknikler dahildir. Bu Enstitü Oxford Üniversitesinin bir bölümüdür ve çoğu denizaşırı ülkelerden gelen öğrenciler buradan bir derece almak çabasındadırlar. Enstitünün, dünyada mevcut orman kütüphanelerinin en iyilerinden biri olan kütüphanesi Ormancılık Bürosunu da bünyesinde barındırmakta ve dünyanın her köşesindeki ormancılara bilimsel enformasyon hizmeti sağlamaktadır.

Diğer üç üniversite (Edinburg, Aberdeen ve Bangor) nin de yine orman fakülteleri vardır ve diğer ülkelerden birçok öğrenci çekmektedir. Edinburg Üniversitesi Orman Fakültesinde orman, doğal kaynakların geniş çapta incelenmesi ile birleştirilmekte; Bangor'da ise, orman ilmi üzerinde öğrenciler uzmanlaştırılmaktadır. Yetişkin birçok ormancı Bradford Üniversitesindeki "Gelişen Ülkeler için Proje Plânlama Merkezi"nde özel eğitim sonrası kurslara katılmakta ve ormanlaştırmanın yeni temaları ve orman endüstrisini plânlama ve değerlendirme konularında eğitilmektedir.

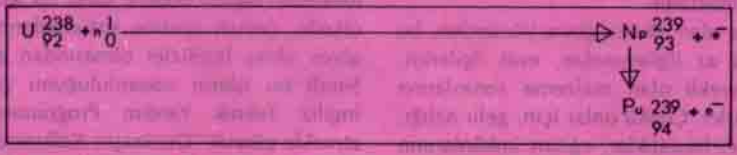
Bu Üniversitelerin dışında, Londra'daki Tropik Ürünler Enstitüsü ve Denizaşırı Araştırmalar Direktörlüğü orman ürünleri üzerinde araştırmalar yapmakta ve diğer ülkeler adına arazinin kullanılması üzerine incelemeler yürütmektedir.

SPECTRUM'dan
Çeviren: Ruhsar KANSU

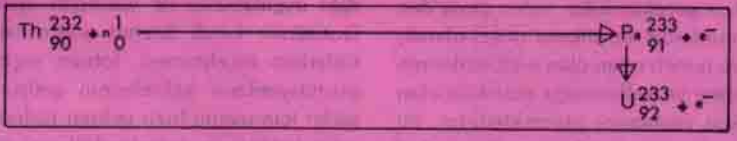
REAKTÖR TÜRLERİ (VIII)

9. Üretici Reaktör (Breeder).

Nükleer fission olayında her nötron, birden fazla nötronun serbest kalmasına meydan verir. Bu şekilde yalnız bir zincir reaksiyonu sürdürülmüş olmaz, ayni zamanda da yeni bir fission olayına yatkın malzeme de üretilmiş olur. Bu nedenden Prof. Dr. Fahir Yeniçay bu çeşit reaktörlere de kuluçka reaktörü adını vermiştir. Özellikle Uraniyum 238 ve Toriyum 232 bu tür prozeslere yatkındırlar.



Uraniyum / Plutoniyum prozesinin şeması yukarıda gösterilmiştir. Bu prozesde hızlı nötronlar kullanılır.



Toriyum / Uraniyum prozesinin şeması yukarıda gösterilmiştir. Bu prozesde termik nötronlar kullanılır.

Hızlı üretici reaktörlerde (Uraniyum / Plutoniyum prozes) nötronları frenlemek için herhangi bir moderatörün kullanılmasına gerekseme yoktur. Bundan ötürü yalnız yakıt elemanlarını ve soğutma sıvısını kapsayan daha küçük ve kompakt bir reaktör çekirdeğinin kullanılması olağandır.

Toriyum / Uraniyum prozesiyle çalışan üretici reaktörler (termik üretici reaktörler) daha düşük bir üretme kazancı, daha düşük bir fission'a yatkın malzeme tarafından karakterize edilmişlerdir.

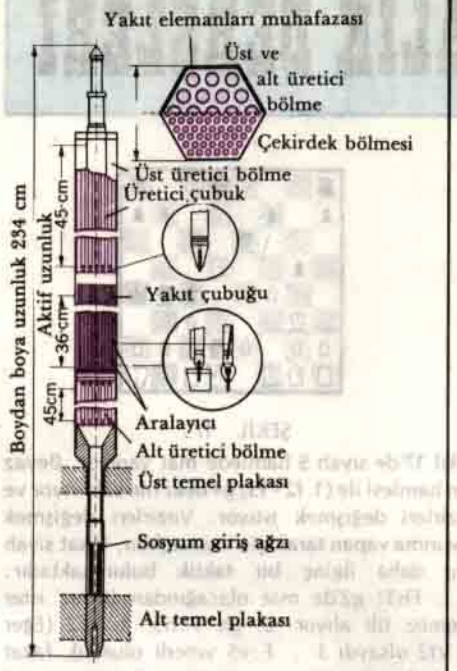
Termik üretici reaktörler, bundan önce kullanılmış olan reaktörlerden geliştirilmiş olmasına karşın hızlı üretici reaktörlerin tekniği yenidir. İlk deneme reaktörleri A.B.D., Büyük Britanya'da ve Rusya'da çalıştırılmışlardır. Bütün sistemlerde yakıt çubuk olarak ve soğutucu da sodiyum şeklinde kullanılmaktadır. Tipik bir yakıt çubuğu, Şekil No. 1 üzerinde gösterilmiştir. Çekirdek bölümü, U 238 elementini metalik durumda kapsayan borulardan oluşmaktadır. Bu bölümün üst ve alt tarafında, nötronların toplandığı üretme bölümleri vardır. Bu bölmede de metalik borular içerisinde U 238, verimli malzeme olarak bulundurulmaktadır. Bütün ayrıntılar, paslanmaz çelikden bir kap içerisindedir.

Şekil No. 2 üzerinde Amerikan hızlı üretici reaktör EBR II, gösterilmiştir. Çekirdek altı köşe bir kesitdedir. Çekirdek yüksekliği 360 mm yüksektir. Çekirdek oylumu 73 dm^3 olarak tespit edilmiştir. Soğutma sıvısı çekirdeğe aşağıdan girmektedir ve yükselerek çekirdekten ve gömleklerden geçmektedir. Sodiyumun giriş ve çıkış sıcaklıkları 371 ve 473°C olarak bulunmuştur. Çekirdek etrafında kurulmuş olan tank içerisinde kontrol çubukları yerleştirilmiştir. Bütün sistem üzerinde borlu grafitden yapılı bir kalkan mevcutdur.

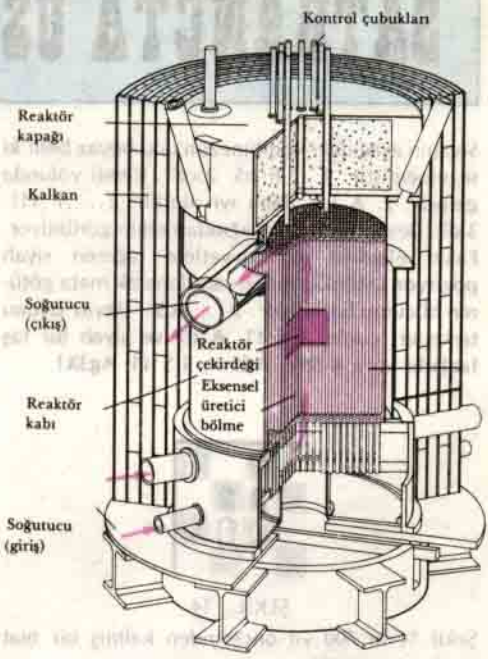
Büyük reaktör olarak geliştirilen ilk üretici reaktör Enrico Fermi reaktörüdür. Bu reaktörün termik kapasitesi 300 MW ve elektrik kapasitesi 100 MW'dır.

Şekil No. 3 üzerinde A.B.D.'lerin reaktörü gösterilmiştir. 770 mm uzun (yüksek) ve oylumu 380 dm^3 olan çekirdek uraniyumdan yapılı bir gömlek ile kaplanmıştır. Sodiyumun giriş ve çıkış saçaklıkları 288 ve 427°C'dır.

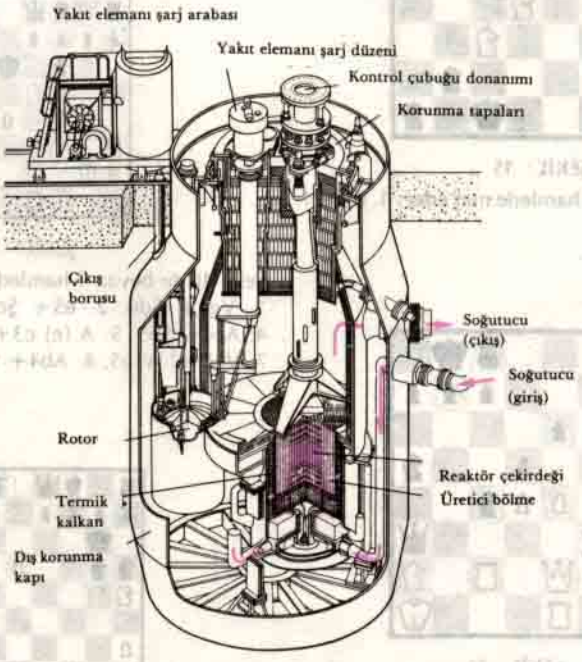
WIE FUNKTIONIERT DAS'dan
Çeviren: İsmet BENAYYAT



ŞEKİL No. 1 — *EBR Hızlı Üretici Reaktörü Yakıt Elemanı*



ŞEKİL No. 2 — *EBR II Reaktörü Kesiti*



ŞEKİL No. 3 — *Enrico Fermi Reaktörü Kesiti*

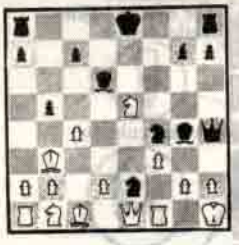
SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

Siyahın aşağıdaki kombinezon'unu beyaz belli ki sezememiştir: 1 ... F:b5, 2.cd?. Kendi yolunda gidiyor. 2. A:b5, daha iyi olurdu. 2 ... F:f1!. 3.d7. Beyaz vezir çıkacağından emin görünüyor. Fakat elindeki az kuvvetlere rağmen siyah pozisyon üstünlüğünden yararlanarak mata götüren hücumu başlatıyor: 3 ... Ac5!. Beyaz oyunu terkeder, çünkü 4.Ş:f1, A:d7 ve siyah bir taş fazladır veya 4.d8V, Ad3+, 5.Ş:f1, Ag3X!.



ŞEKİL: 14

Şekil 14'de 700 yıl öncesinden kalmış bir mat pozisyonu görülüyor.



ŞEKİL: 17

Şekil 17'de siyah 5 hamlede mat yapıyor. Beyaz son hamlesi ile (1. f2 - f3) g4'deki file saldırıyor ve vezirleri değişmek istiyor. Vezirleri değişmek savunma yapan taraf için avantajlıdır, fakat siyah için daha ilginç bir taktik bulunmaktadır: 1 ... Fh3! g2'de mat olacağından beyaz ister istemez fili alıyor. 2. gh V:h3, 3. Kf2 (Eğer 3. Vf2 olsaydı 3 ... F:e5 yeterli olurdu), fakat şimdi iki atla mat pozisyonuna geliyoruz: 3 ... Ag3+, 4. Şg1 Vg2+!, 5. K:g2 Ah3X.



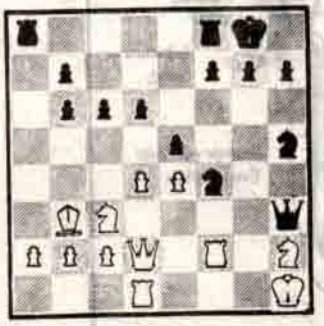
ŞEKİL: 15

Şekil 15'de beyaz iki hamlede mat eder: 1. Kf2+! A:f2, 2. Ag3X.



ŞEKİL: 18

Şekil 18'de beyaz 9 hamlede mat yapıyor: 1. Vg4+ Şd6, 2. e5+ Şc5, 3. F:a3+ A:a3, 4. Ae4+ Şb5, 5. A (e) c3+ Şa6, 6. Va4+ Aa5, 7. Vb5+! A:b5, 8. Ab4+ Şb6, 9. Aa4X!



ŞEKİL: 16

Şekil 16'da siyah 3 hamlede mat yapıyor: 1 ... Ag3+, 2. Şg1 Vg2+!, 3. K:g2 Ah3X.



ŞEKİL: 19

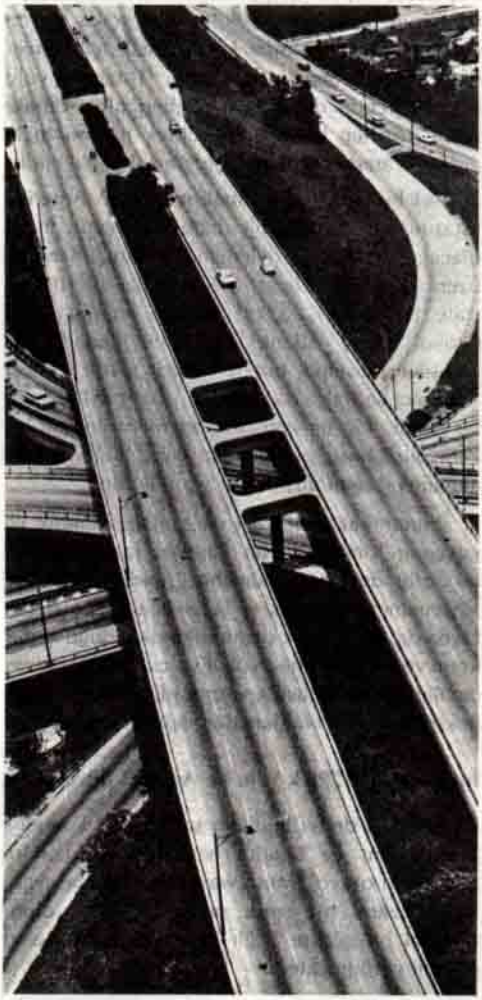
DÜNYA OTOYOLLARI'NDAN İZLENİMLER

Didier MERLIN

Birçok memleketler Freeway, Turnpike, Expressway, Interstate Highway, Autopista, Autostrada, Autobahn, Motorway, ve Autoroute adlarıyla yollarını otomobil için elverişli duruma getirmişlerdir. Genellikle bu memleketlerde yol bölüm ya da bölümlerinin kısa olmasından gurur duyulur. Yalnız Fransa bunlara katılmaz, o bu konuda gerçekçidir, benzine vergi olarak neler ödendiğini bilir, ayrıca birçok noktalarda yakın komşularla kıyaslama yapabilecek durumdadır.

Uzak Batıda Kırların ve Mesafelerin Büyüklüğü

Birçok dünya otoyolları üzerinde kilometrelerce ve millerce otomobil yolculuğu yaptım. Bunlardan üzerimde gerçekten en kuvvetli etki yapan, Birleşik Amerika Devletlerindeki Uzak Batı (Far West) yolları oldu. Bu da, kuşkusuz sadece bunların otoyol olmasından değil. Kırların ve mesafelerin büyüklüğü çöllerin uçsuz bucaksızlığı, fırtınaların şiddeti ve süresi, sahra sıcağının sisi içinde kaybolan uzaklıkların hüzünlü güzelliği, hep, film ve sinemada sürdürülen efsanelerle birleşerek hayali etkiliyor. İster New Mexico, Arizona ve Kalifornia'nın güneyi, ister Kolorado, Nevada, Utah'ın merkezi, ister Wyoming, Idaho, Montana, Oregon ve Washington Eyaletlerinin biraz ya da tam kuzeyi olsun, ölçülerden edilen izlenim Orta Avrupalı görüşünün dışında görünüyor. Hız sınırlaması olsun olmasın, bu önemli değil, çünkü "bir ak ovayı bir başka ak ova izliyor". Hatta, daha doğrusu toprak rengi ve mavi öyle ki çok kez, kum ufukla karışıyor. Fakat burada da gözönünde tutulması gereken renk değil mesafe; hep mesafe. Nihayet insan "hızlı gitmekten ne çıkar, yarın yine önünde tüketilecek, yüzlerce, binlerce kilometre var," diye kendi kendine mırıldanıyor. Dünyanın en motorize memleketinde olmanıza karşın, bu bitmez tükenmez genişlikler, yazın da sıcak, sizi Avrupa'da olduğundan daha çok arabanızın makine durumuyla, özellikle radyatördeki soğutma suyunun derece ve düzeyi ile, aynı zamanda yakıt tamamlama noktalarıyla ilgilenmeğe zorluyor. Kaputu, Batıdaki servis istasyonlarında satılan bir su sepeti ile donanmış arabalara her zaman rastlanıyor.



Los Angeles'te değiştiriciler.

Amerika Birleşik Devletlerinin, herşeyi büyük olarak düşünmek eğiliminde olduğumuz bu bölgelerinde insanı şaşırtan şey, haritada görünen bazı yerlerin son derece önemsiz bir durumda olmalarıdır. Bunlar aslında nüfus merkezinden çok bir servis istasyonu, bir snackbar, lokanta ve bir ya da iki motelden ibaret konak yerleridir. Her yanda da üç veya dört yüz kilometreyi bulan çöller uzanmaktadır. Otoyolların görünüm ve yaşamı, büyük şehir dolaylarında ve Doğu'nun endüstrileşmiş bölgelerinde kuşkusuz, hepten değişmektedir. Buralarda artık yolcunun uğraşı yön belirlemekle, çıkış ya da gereken yön değişimini kaçırmamak için önceden uygun yolu tutma işidir. Tutacağı yolu şaşırmak çetin dolaşmalara sebep olur, duraksama ise, hep birden, en yüksek nizami hızla giden bu arada kalabalığı için de çok tehlikelidir.

Tek bir kırmızı ışık olmaksızın Kuzey Amerika Kıtasını bir baştan bir başa geçmenin nasıl olacağı şimdiden söylenemez. Tamamlanmak üzere olan Eyaletlerarası Karayollarının (Interstate Hiphways) 66.000 Km.'si, bilindiği gibi Otoyol olup, Atlantikle Pasifik Kanada ile Meksika arasında birçok arteri vardır. Fakat Almanya ve İtalya'da edinilen izlenime bakınca, bir günde, hiç bir zaman modern ve normal bir karayolu ağında olduğundan daha fazla mesafe alınamıyacağını düşünmek yerinde olur.

Bunun kazandıracağı da zaman, rahatlık ve güvendir. Kimbilir, belki tecrübesi fazla olmayan bir şoför de mesafe kazanır, şimdiden bir şey söylenemez. Otoyolun sağlayacağı bir başka fayda da, bir Fransız demiryolunda olduğu kadar kesin ve harfi harfine uyulan yolculuk plânlarının yapılabilmesine olanak vermesidir; halbuki geleneksel yolda iyi oranlamalar yapmak çok güçtür.

İngiltere'de M. Pick Yolu İle Aradaki Büyük Fark

İngiltere'de iyi bildiğim sadece M1 Londra - Birmingham ile Londra havaalanı ve Londra arasındaki otoyol (motorway) dur. Burada uygulanan azami hız sınırı saatte 112 km. olup, bireysel bir görüşe bağlı kalınınca insana aşırı önemli görünmektedir.

Ancak İngiliz otoyollarına çok kez kalın sis oturduğunu bazen de tufansal yağmurlar yağdığını belirtmek yerinde olur.

Britanya otoyolu, nedendir bilmem, bana, bildiklerimin en sıkıcısı olarak görünmektedir ve bu izlenimde, hız sınırlamasının payı da pek fazla değildir. Kanımca M. Pickwick'in dar ve dönemeçli, fakat yüzlerce yıllık köylerden geçen çok ilgi çekici yolu ile çok çıkarcı ve az yararlı otoyolu arasında büyük fark var.

Autobahn (Otoban) En İyiden İyiye (En Azından) Doğru

Otoban birçok yerlerde artık o kadar yaşlanmış ki, ilerleme, kendi kendini tüketiyor; çünkü birbirini izleyen aşırı bozukluklar boyuna bir inşaattan ötekine geçme zorunluğu yaratıyor. Ortalama hızın çok düşmüş olması, otoyol ağının genel ekonomisini sorun haline getirmiştir. Ruhr da, ağır araç trafiğinin çok fazlalaşmış olması, yolcu trafiğiyle yük trafiğinin ayrılması (ya şeritleri arttırarak, örneğin, sağda iki şeridi endüstri araçlarına ayırmak ya da her çeşit taşıma için ayrı bir otoyol yapmak suretiyle) üstünde şimdiden mutlaka düşünmek gerekliğini göstermiştir. Sarrebrück - Mannheims arası yine güzel, fakat Münich ve Salzburg'a giden kısımlarla Frankfurt ya da Köln - Bâle ekseni günün birçok saatlerinde doygundur (meşbu), şöyle ki, buralarda, sık sık duraklamalar olmakta, ya da hız düşmektedir. Çoktandır Hanover'den Hamburg'a gitmedim. Bu kısım benim gördüğüm zaman çok güzeldi.

Avrupalı olarak, bana öyle geliyor ki, hem trafik güvenliği hem de gelecekteki plânlar bakımından, bize üzerinde en fazla durma olanağını Alman otoyol ağı verecektir.

Dinamizm, endüstri ile ekonomideki genlik (geçim genişliği) burada gelişme halindeki memleketler için, yapıcı basınçlar yaratmıştır.

Autostrada Latin Özgürlüğünü Koruyor

Gênes'le Menton arasında, hemen hemen ardı arkası gelmeyen bir sürü viyadük ve tünelle Akdeniz boyunca giden kısımda olsun, Po ovasında uzanırken ya da Apeninleri dolaşırken olsun Autostrada (otostrado) Latin özgürlüğünü korumaktadır. Almanya'nın bazı bölgelerinde artık hep olağan hale gelen yoğunluk, burada çok seyrektir. Otoyola değğin İtalyan görgüsü birçok bakımlardan ilgi çekici: güneyin birleştirilmesi, soyutlanmış bölgelerin bilinmesi (Abruzzes'ler, Calabre ve genel olarak çizmenin aşağısı) taşımalar ve endüstriyel gelişme, milletlerarası turizme yansıtma.

Ben daha birçok dünya otoyolları üzerinde yolculuk yaptım, bunlardan çoğu henüz bu bakımdan işin başlangıcındalar, otoyolları kısa kollardan ibaret, uzun bağlantılar çok az.

LA PREVENTIAN ROUTIERE'den
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

FOTOELASTİSİTE

Mak. Y. Müh. Mehmet KARABATUR
TBTAK - Gatöm

GİRİŞ

Işık geçiren, isotopik katı maddelerin belirli miktarlarda yüklenmeleri sonucu çifte kırılma özelliği göstermesine Fotoelastisite denir. Gittikçe gelişen teknoloji ve bu teknolojinin yarattığı ürünlerin giderek daha duyarlı mukavemet hesaplarını gerektirmesi, Deneysel Gerilim Analizlerine ve bu arada Fotoelastisiteye önem kazandırmıştır. Yakın zamanda kazandığı bu öneme rağmen Fotoelastisite yeni bulunmuş bir prensip değildir. İlk kez 1900 yılında Sir David Brewster, gerilimli bir cam malzeme üzerinde renkli desenleri polarize bir ışıkla incelemeyi başarmış ve daha o zamanlar az olmakla birlikte bir kaç uygulama yapılabilmiştir. 1930'larda "Dondurulmuş Gerilmeler" tekniğinin uygulanması ile 3 boyutlu analizlere olanak sağlanmıştır. Fotoelastik model malzemelerinin plastik sanayiine paralel gelişmeleri fotoelastik yöntemlerin pekçok mühendislik ve tıp alanlarında kullanımını sağlamıştır. Bugün ise fotoelastik kaplama yöntemleri, dağılmış ışık yardımı ile 3 boyutlu analizler gibi çok yararlı uygulamalarda fotoelastisite bir bütün olarak dizayn mühendisinin veya gerilim analistinin vazgeçemediği bir araç haline gelmiştir.

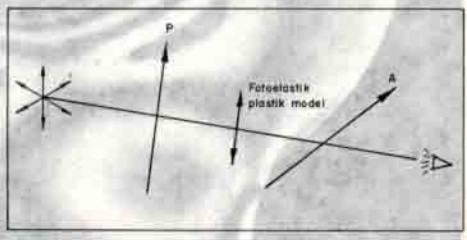
Bu yazıda fotoelastisitenin temel prensipleri özet olarak anlatılmaya çalışılacak ve bu anlatımda tüm fotoelastik yöntemlerin temeli olan 2 boyutlu model analizleri örnek alınacaktır.

Temel Prensipler

Bir ışık kaynağından yayılan ışınlar bütün düzlemlerde titreşimleri olan rastgele bir demet halindedirler. Bu ışık kaynağı önüne konacak bir P polarizör filtresi, bu titreşim elemanlarından sadece birinin geçmesine izin verir. Bu ışın ise çifte kırınma özelliği olan bir plastikten geçerse n_1 ve n_2 kırılma indisleri ile iki elemandan oluşacaktır. Burada ekseni birincininkine dik ikinci bir polarizör filtre, A kullanılacak olursa (Şekil 1) bu iki eleman tek bir düzlemde gözlenebilir ve kırılma farklılığı dolayısı ile model üzerinde oluşan "firinç"ler izlenebilir veya fotoğrafla saptanabilir.

Işığın geçtiği ilk filtre polarizör, ikinci filtre ise analizör olarak tanımlanır. Kalınlığı t olan plastik bir malzeme ise ışığa $\delta = t\ (n_1 - n_2)$ kadarlık bir göreceli gecikme verecektir.

Işık geçirgen plastikler herhangi bir şekilde yüklenmedikleri zaman homojen ve isotropik maddelerdir. Ancak bunlara bir basınç veya gerilim uygulandığında yapıları değişir ve heterojen bir hale gelirler ve üzerlerine düşen polarize bir ışını iki ayrı kırılma indisi ile geçirmeğe başlarlar. İşte fotoelastisitenin temelini ışık geçirgen plastiklerin bu özelliği oluşturur. Eğer herhangi bir makina elemanının ya da yapısal bir

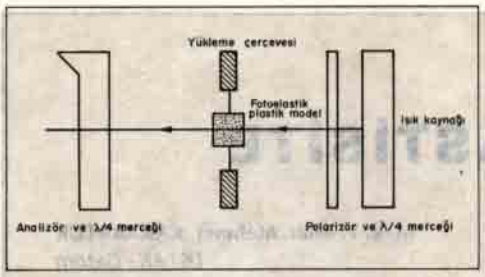


Şekil 1. **Polarize bir alanda ışın demetinin gözlenmesi.**

elemanın bu geçirgen plastiklerden bir modeli yapılabilir ve polarize bir alanda incelenecek olursa, modelin üzerine uygulanan kuvvetler dolayısıyla oluşacak gerilimleri ve birim deformasyonları modelin ışığa bu çifte kırınma özelliğinden dolayı verdiği göreceli gecikme yardımı ile hesaplayabiliriz.

Bu amaçla kullanılan optik âletlere polariskop denir. Birkaç değişik tipte imal edilebilen bu âletlerden geçirgenlik tipi bir polariskop şematik olarak Şekil 2'de izah edilmektedir.

Bu polariskobun yükleme çerçevesinde yüklenen bir model plastik üzerinde N sayıda oluşan

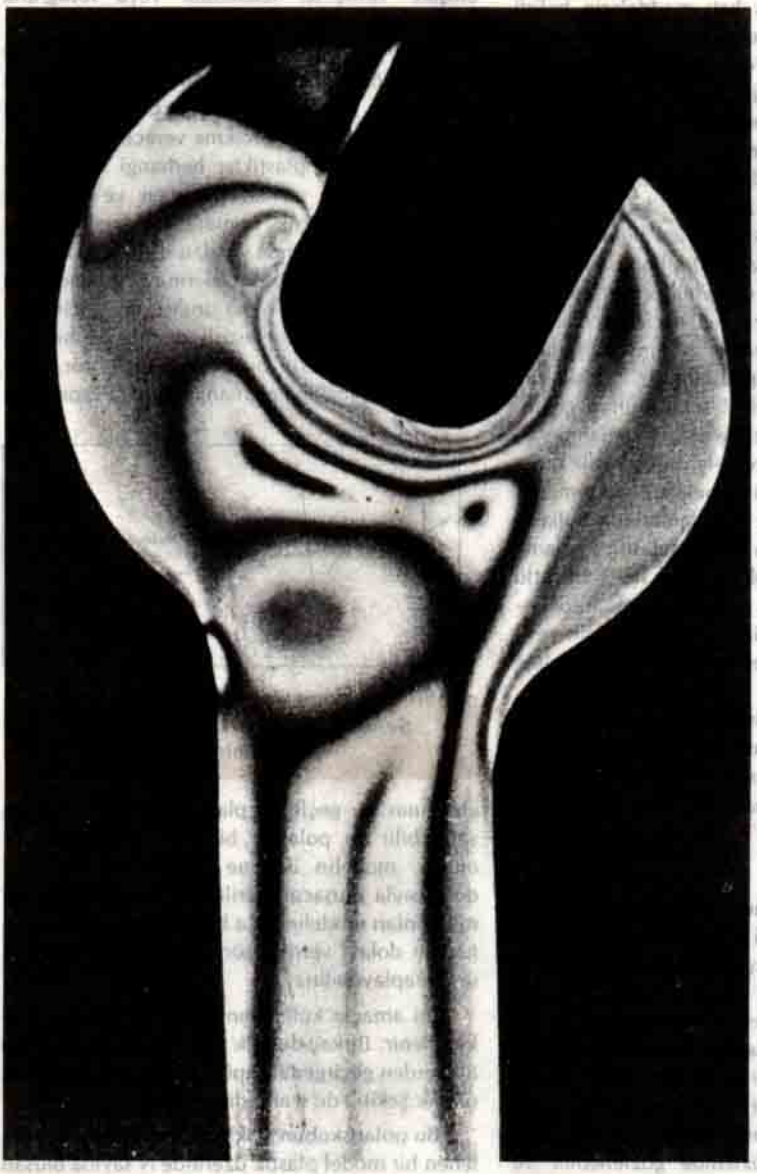


Şekil 2. Geçirgenlik polariskobunun şematik görünüşü.

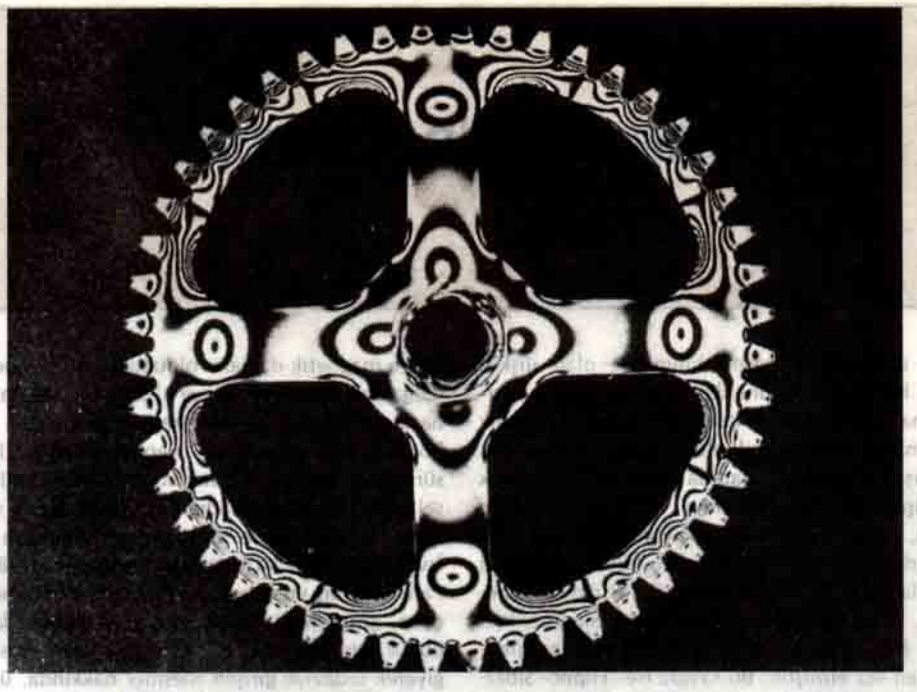
firinçler bize X-y koordinatlarından oluşan bir gerilim alanındaki gerilmeleri

$$\sigma_x - \sigma_y = \frac{N\lambda}{tC}$$ formülü ile verecektir.

Burada σ_x = x yönündeki gerilmeler, σ_y = y yönündeki gerilmeler, λ = kullanılan ışık kaynağının dalga boyu, t = model kalınlığı ve C = plastik malzemeye ait, gerilim-optik katsayısı denilen bir sabittir. Polarizör ve analizörleri döndürerek bu gerilmelerin yönlerinin saptanması olanağı da vardır. Şekil 3 ve Şekil 4'de bir polariskopla incelenen modellere ait fotoğraflar görülmektedir.



Şekil 3. **Bir somun anahtarına ait modelin polariskopda incelenmesi.**



Şekil 4. Bir dişli üzerinde oluşan gerilmelerin polariskopda görünüşü.

Fotoelastik Malzemeler

Camdan epoksi reçinelerine kadar tüm ışık geçirgen malzemeler fotoelastik özellik gösterebilirler. Ancak bu malzemeler değişik fotoelastik duyarlık gösterdikleri için uygulanma alanları da farklıdır. En çok kullanılan fotoelastik malzemelere örnek olarak cam, sellüloid, akrilik, epoksi reçineleri, polyester, poliüretan ve jelâtin verilebilir. Bunlardan epoksi reçineleriençok fotoelastik duyarlık gösterdikleri için araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Ancak tüm bu malzemelerin fotoelastik etkinliklerinin de diğer mekanik özellikleri gibi türlü çevresel etkenlerle (örneğin sıcaklık) değiştiğini unutmamak gerekir.

KAYNAKLAR

1. *HEYWOOD R. B.*, Photoelasticity for Designer, Pergamon Press, 1969 London.
2. *RENDER S.*, Photoelasticity, Encylopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 9, PP. 590 - 610.
3. *KUSKE A., ROBERTSON G.*, Photoelastic Stress Analysis, John Wiley and Sons 1974, London.

GÜZEL SÖZLER

- ***Egoizm öyle bir dehşet yaratır ki, onu saklamak için nezaketi icad etmişizdir, fakat o bütün perdeleri deler, geçer ve her fırsatta kendini belli eder.***

A. SCHOPENHANER

- ***Bizi mutlu eden günler aynı zamanda bizi akıllandırır.***

John MASEFIELD

- ***Eğer bir toplantı uzun sürerse sonu barışla bitmelidir, hiç kimse düşmanlarına bütün gün meydan okuyamaz.***

Alfred DUGGAN

HİPNO-SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik'in, çeşitli bilimlerle olan ilişkisi hakkında, bugüne dek Bilim ve Teknik okurlarına bilgi iletmeye çaba gösteriyoruz. Teknik bilimlerden Sosyal bilimlere kadar uzanan, çok geniş bir çalışma alanına yayılan "Sibernetik Gelişmeleri" dile getirmeye, özet biçiminde de olsa, bilgi sunmaya çalışıyoruz. Okuyucular hatırlayacaklardır. Bilim ve Teknik'in çeşitli sayılarında, "Biyo-Sibernetik", "Psiko-Sibernetik", "Medikal-Sibernetik", "Sosyo-Sibernetik".. v.b. biçiminde gelişen yepyeni bilimsel çalışmalardan söz etmiştik. Bu sayıda ise "Hipno-Sibernetik" üzerinde duracağız.

"Hipno" kelimesi, "Hipnos" kelimesinin kısaltılmasından başka bir şey değildir.

"Hipnos" ise (Eski Yunanca'da Hypnos) "Uyku" demektir.

Tıp Biliminde, hastaların tedavisinde, mekanik, fiziksel ya da ruhsal yoldan yararlanarak, hastanın uykuya daldırılmasına "Hipnos" adı verilmektedir. Eğer, bu sun'i uyku, kimyasal maddelerden yararlanarak sağlanırsa, o zaman, ona "Narkoz" adı verilmektedir. Operatörler, ameliyatlarda, genellikle "Narkoz"dan yararlanarak hastaları uyuttukları için, ameliyat süresince, sun'i uykuyu, kimyasal yol ile sağlamaktadırlar.

Ancak, Tıp Biliminin, dallarından Nöroloji, Psikiyatri ve Psikoloji de, tedavi edilmesi gereken öyle hasta tipleri vardır ki, bunların bedenlerinde, fizyolojik bir bozukluk olmayıp "Ruhsal Bir Uyumsuzluk" olduğu için, bu hastaların tedavisini üstlenen doktorlar, "Hipnos" yolundan yararlanmaktadırlar. Hastalarını, ya mekanik aygıtlarla ya da söz ile telkinde bulunarak "Sun'i Uyku" haline sokmaktadırlar. Bu "Hipnos" anında, o hastanın "Bilinç Altında" bulunan olayları araştırıp yüzeye çıkarmaya ve böylece de "Ruhsal Dengesizliğe" neden olan etkenleri, ortadan kaldırmaya çaba göstermektedirler.

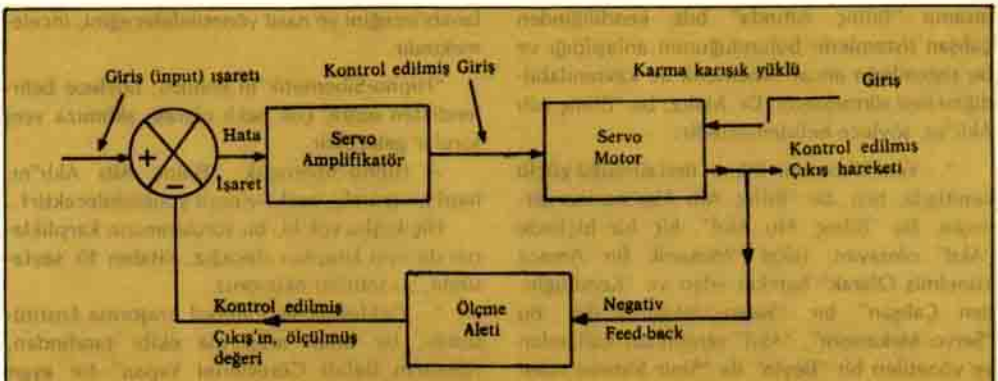
"Hastaların, Sun'i Uyku'ya Daldırılarak Tedavi Edilmesi" konusu, ilk kez Avusturyalı Doktor Mesmer tarafından ortaya atılmıştı. 1734 yılında doğan Franz Anton Mesmer, insan bedeninde bir takım magnetik dalgalar olduğunu, bu magnetik dalgaların hasta bir kişiye iletilmesi anında, o hastanın "Sun'i Uyku" haline gireceğini ve böylece de tedavisinin yapılabileceğini ileri sürmüştü. Ancak, Mesmer'in bu iddiaları, bilimsel olarak kanıtlanamadığı için çevresinden sert tepki ve eleştirilerle karşılaşmıştı. Almanya ve İsviçre'de başarı kazanamayan Mesmer, 1778'de Paris'e gitmiş ve çalışmalarını orada sürdürmeye çaba göstermişti. Hastalarının üzerinde daha büyük bir etki yapabilmek için, özel giysiler giyerek tedaviye girişen Mesmer hakkında, ünlü Doktor Pierre Janet, şöyle yazmaktadır:

"... Mesmer, açık leylâk renginde uzun bir ipek giysi ve elinde uzun bir demir çubuk ile görünürdü. Gözlerini, hastalarının gözlerine diker, sıralar içinde ağır ağır yürür, çubuk ya da elini, onların bedeni üzerinde yavaş, yavaş gezdirirdi.." (1).

Mesmer, böylece, kendi bedeninden çıkan magnetik dalgaların, o hastalarının bedenine gideceğini ve onları sun'i bir uyku durumuna getirerek iyileştireceğine inanıyordu.

Ancak, Mesmer "Sun'i Uyku" (Hipnos) ile bilimsel tedaviyi kanıtlamak yerine, insan bedeninden magnetik dalgalar çıktığı tezi üzerinde durduğu için, her geçen gün yeni bir başarısızlıkla karşılaşmış ve "Hayvansal Mıknatıslaşma" (Magnetism Animale) adını verdiği tezini bilim evrenine kabul ettirememişti. Fransa'daki bu başarısızlıkları üzerine İngiltereye ve oradan da Almanya'ya geçmiş ve 1815 yılında ölmüştü.

Mesmerden sonra yine bir Avusturyalı Doktor Sigmund Freud, aynı konuyu ele almış, ancak daha bilimsel olarak ortaya koymuştu. İnsanın ruhsal yapısının, "Psikanaliz" adını verdiği bir metod ile çözümlenebileceği iddiasını ortaya atan Freud, bu konuda, kısa süre içinde büyük bir üne kavuşmuştu. Freud ile birlikte Tıp Bilimine "Psikanaliz" sözcüğü de girmiş ve bu konuda geniş bir çalışma başlamıştı. Freud'un, bu arada ortaya attığı bir başka konu da şu idi: Hasta bir kişi, sun'i uyku (Hipnos) ile uyutulabilirse, bu



Bir «*Servo-Mekanism*» sisteminin şeması

hastanın bilinç altı, daha kolayca incelenebilir ve hastalığa neden olan olaylar, yüzeye çıkarılarak etkisiz duruma getirilebilir ve böylece de o hastanın ruhsal dengesizliği giderilebilir.

Mesmer'den 120 yıl sonra 1856 yılında doğan Sigmund Freud, Birinci Dünya Savaşı ile İkinci Dünya Savaşı'nı yaşamış bir insandı. İkinci Dünya Savaşı içinde ülkesi, Naziler tarafından işgâl edilince, İngiltere'ye göç etmiş ve 1939 yılında Londra'da ölmüştü. Psikanaliz ve Hipnos üzerinde birlikte çalışma yaptığı Alfred Adler, Wilhelm Stekel, Carl Jung ve Otto Rank, bu konuları, çok daha da geliştirmişler ve böylece de "Psikanaliz" ile "Hipnos"un, bir "Tedavi Yöntemi" olarak uygulanması ve gitgide daha da yaygınlaşmasını, sağlamışlardır.

Freud, daha sonraki çalışmalarında, "Hipnos" yönteminin yerine "Serbest Çağrışım Yöntemi" nin uygulanması üzerinde durmuştu. Bu konuda, dostum Prof. Dr. Songar, şöyle yazmaktadır:

"... Araştırmalarını ilerleten Freud, "Hipnos" yerine "Serbest Çağrışım Metodu"nu kullanmaya başladı. Böylece "Psikanalitik Tedavi" ve "Psikanaliz" ortaya atılmış oluyordu. Psikanaliz, bugün için iki anlam taşımaktadır: 1) Ruh hastalıklarının tedavisi için kullanılan belli bir metod. 2) Bilinçsiz Ruhsal İşlemleri araştıran bir bilim dalı (Derinlikler Psikolojisi.." (2).

Psikiyatri, Nöroloji ve Psikoloji Bilimlerinde uygulanmakta olan "Hipnos" yöntemine ve tarihsel gelişimine böylece kısaca değindikten sonra, konumuz olan "Hipno-Sibernetik"e gelelim. Ve.. hemen şu soruyu yöneltelim:

— Bir sun'i uyku yöntemi olan "Hipnos" ile bir denge kurma ve ayarlama bilimi olan Sibernetik arasında, nasıl bir ilişki olabilir?..

Çok iyi bildiğiniz gibi, Sibernetik; "Canlılarda ve Cansızlarda, Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi ile Kendiliğinden Çalışma ve Denge Kurma Sistemi" ni inceleyen yepyeni bir bilimdir. Bu incelemeler sonunda, tıpkı bir canlının sinir sistemine benzeyen bir biçimde, elektrik akımları ile bilgi alış-verişi yaparak kendiliğinden çalışan, denge kuran ve ayarlama yapan "Elektronik Beyin" adını verdiğimiz teknoloji ortaya çıkmıştır.

Sibernetik araştırmalarının ilginç bir yanı ise şudur: Elektronik sistem, geliştiği ölçüde, canlı varlıkların, sinir sistemi, beyin yapısı ve ruhsal davranışlarının, "Hangi Bilgi Alış-Verişleriyle Süregeldiği", daha bilimsel olarak saptanabilmiştir. Bu konudaki araştırmalar geliştirildiği ölçüde de yukarıda belirtmeye çalıştığımız gibi "Biyo-Sibernetik", "Medikal-Sibernetik", Sosyo-Sibernetik" ve "Psiko-Sibernetik" bilimleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Hipno-Sibernetik", adından da anlaşılacağı üzere, insanın ruhsal davranışları ile ilgili olduğundan, "Psiko-Sibernetik" ile çok yakın bir ilişki içinde olacaktır. Bu nedenle bir hatırlatma yapalım ve "Psiko-Sibernetik" tanımının nasıl ortaya çıktığına bir göz atalım. "Psiko-Sibernetik" tanımını ilk kez ortaya atan Dr. Maxwell Maltz, aynı adı taşıyan kitabında, bu konuda şöyle açıklama yapmaktadır:

"... İnsan beynini, sinir sistemini, Sibernetik esaslara uygun olarak, "Kendiliğinden Çalışan Bir Sistem" (Bir Servo-Mekanism) biçiminde düşündüğümüzde, insan davranışlarının nedenlerini anlamakta, yeni bir görüşe (yeni bir kavrama) varıyoruz. Ben, bu yeni kavramı, Sibernetik esasların, insan beynine uygulanması olarak "Psiko-Sibernetik" biçiminde tanımlamayı uygun buldum.." (3).

Dr. Maxwell Maltz, Sibernetik'in gelişmesi ölçüsünde, insanın davranışlarının yeniden değerlendirilmesi gerektiğini belirttikten sonra,

insanın "Bilinç Altında" bile kendiliğinden çalışan sistemlerin bulunduğunun anlaşıldığı ve bu sistemlerin ancak Sibernetik ile kavranılabildiğini ileri sürmektedir. Dr. Maltz, bu "Bilinç Altı Aklı"nı, şöylece belirlemektedir:

"... Yeni Sibernetik Bilimi, ileri sürdüğü güçlü kanıtlarla, bizi, bir "Bilinç Altı Aklı"na inandırmıştır. Bu "Bilinç Altı Akıl", hiç bir biçimde "Akıl" olmayan, fakat "Mekanik Bir Amaca Yönelmiş Olarak" hareket eden ve "Kendiliğinden Çalışan" bir "Servo-Mekanism"dir. Bu "Servo-Mekanism", "Akıl" tarafından kullanılan ve yönetilen bir "Beyin" ile "Sinir Sistemi"nden oluşmaktadır.." (4).

Konu hakkında, biraz daha ayrıntılı bilgi isteyen okuyucularımızın, Bilim ve Teknik'in 1974 Temmuz ayına ait 80. sayıya, kısa bir göz atmaları, yetecektir sanırım.

"Psiko-Sibernetik"e bu kadar değindikten sonra, yeniden konumuza dönelim.

— Madem ki, "Psiko-Sibernetik" bu konuları inceliyor, neden "Hipno-Sibernetik" adı ile yeni bir araştırma kolu ortaya atılıyor?..

İşte, bu sorularımıza, Sidney Petrie ve Robert B. Stone tarafından birlikte yazılan "Hipno-Sibernetik" adlı kitap, cevaplar vermeye çalışmaktadır. Kitabın ikinci sayfasında "Hipno-Sibernetik Nedir?" başlığı altındaki bölümde, şu tanımlamalar yapılmaktadır:

"... Hipnotism, öyle yeni bir olanakdır ki, biz, ondan yararlanarak, "Bilinç Altı" ya da "Otomatik Akıl" adını verdiğimiz, beynimizin geniş bir bölümü ile ilişki kurabilmekteyiz.

Aynı derecede önemli ve yeni bir olanak olan Sibernetik ile, biz, herhangi bir "Otomatik Makine"yi meydana getirebilmekte ya da programlayabilmekteyiz.

Böylece, "Hipno-Sibernetik", bizim, çok geniş olan "Bilinç Altı Aklımız" ile ilişki kurmamızı, onu programlayabilmemizi ve yönetmemizi sağlamaktadır.." (5).

Bu çok kısa, fakat o derecede açık olan tanımlamadan, şunu anlıyoruz:

"Hipno-Sibernetik"in konusu, bizim, "Bilinç Altı Aklımız" imiş. Sibernetik biliminden yararlanarak bu "Bilinç Altı Aklımız" ile çok daha sıhhatli ilişkiler kurulabilirmiş. Bu "Bilinç Altı Aklımız"da herhangi bir nedenle bozukluklar bulunduğu anda, onu yeniden düzenleme ve programlayabilme olanağı varmış.. Ve, böylece de onu, yönetebilmek olanağı da sağlanabiliyormuş.

Kısaca, bu yeni bilim, "Bilinç Altı Aklımız"ın, düzgün bir biçimde çalışması için, nasıl programlanabileceğini ve nasıl yönetilebileceğini, incelemektedir.

"Hipno-Sibernetik"in konusu, böylece belirlendikten sonra, çok haklı olarak, aklımıza yeni sorular gelecektir.

— Hipno-Sibernetik, "Bilinç Altı Aklı"nı, nasıl programlayacak ve nasıl yönetebilecektir?..

Hiç kuşku yok ki, bu sorularımızın karşılıklarını da aynı kitaptan alacağız. Kitabın 10. sayfasında, şu satırları okuyoruz:

"... California'da Stanford Araştırma Enstitüsünde, bir bilim araştırma ekibi tarafından, "Beyin'in Belirli Görevlerini Yapan" bir aygıt geliştirilmiştir. Bu aygıt, beynin, belirli fonksiyonlarının ancak küçük bir bölümü için uygulanabilmektedir. Gerçekten de, bu aygıt, kol ve bacakların hareketlerini, doğrudan doğruya sağlayabilmektedir. Fakat, aynı Enstitü'de bunun yanı sıra, "Hipno-Sibernetik Tekniği" de geliştirilmiştir.

"Beyin'in Belirli Görevlerini Yapan" bu aygıt, şimdiye dek, yalnızca, maymunlar için programlanmıştı. Fakat, bu aygıtı yapan bilginler, makinelerinin, insanlara da yardımcı olacağını ve felçli hastaların, felce uğramış organlarını yeniden kullanabilmeleri olanağını sağlayabileceği umudundadırlar.

Şimdi, bunun nasıl olabileceğine gelelim: Araştırıcılar, bir maymunun "Beyin Sapı"nda, 200 ayrı bölge olduğunu saptamışlardır. Bu bölgeler, elektrikle uyarıldıklarında, o maymunun bilek ve dirsekleri ile kol omuzlarında ve ayaklarının dizlerinde ve kalçalarında belirli hareketlerin meydana geldiğini görmüşlerdir. Bunun üzerine, aynı bilginler, bir Elektronik Beyin'i (Kompüter'i), bir maymunun beyninin belirli bölgelerini elektrik akımları ile uyararak, onun basit hareketler yapabilmesini sağlayacak bir biçimde programlamışlardır.

Hazırlanın programa göre, Kompüter, bir süre, maymunun kollarını uzatmasını, yiyeceklerini yakalamasını ve ağzına götürmesini sağlayacak bir biçimde akım iletmektedir. Bir süre sonra, sırtını kaşıma hareketlerini sağlayan uyarıcı akımlar; daha sonra da kollara, ağaçlara tırmanmayı sağlayan hareketleri yaptırmakta ve diğer hareketleri sağlayacak olan uyarıcı akımları da iletmektedir.

Maymun, Kompütere elektrik akımlarını ileten "elektrik düğmeleri tablosu" önüne oturtulduğunda, hangi elektrik düğmesinin, kendi bedeninde hangi hareketi sağladığını, bu düğmelere bakarak öğrenmektedir. Böylece de, zamanla, her bir düğmeye ayrı ayrı basarak, hangi hareketi yapmak istiyorsa, (yemek yeme, kaşın-

ma, tırmanma v.b.) o hareketi, kendisine sağlamaktadır.

Hiç kuşku yok ki, burada yapılan karşılaştırma çok sınırlıdır. "Hipno-Sibernetik"de, herhangi bir Kompüter'in kullanılması, söz konusu değildir. Bizi, herhangi bir "ses iletimi" için, "tel"den yararlanmaya zorlamamaktadır. Bizim, "Hipno-Sibernetik"de kullandığımız düğmeler, "Hayali Düğmeler"dir.

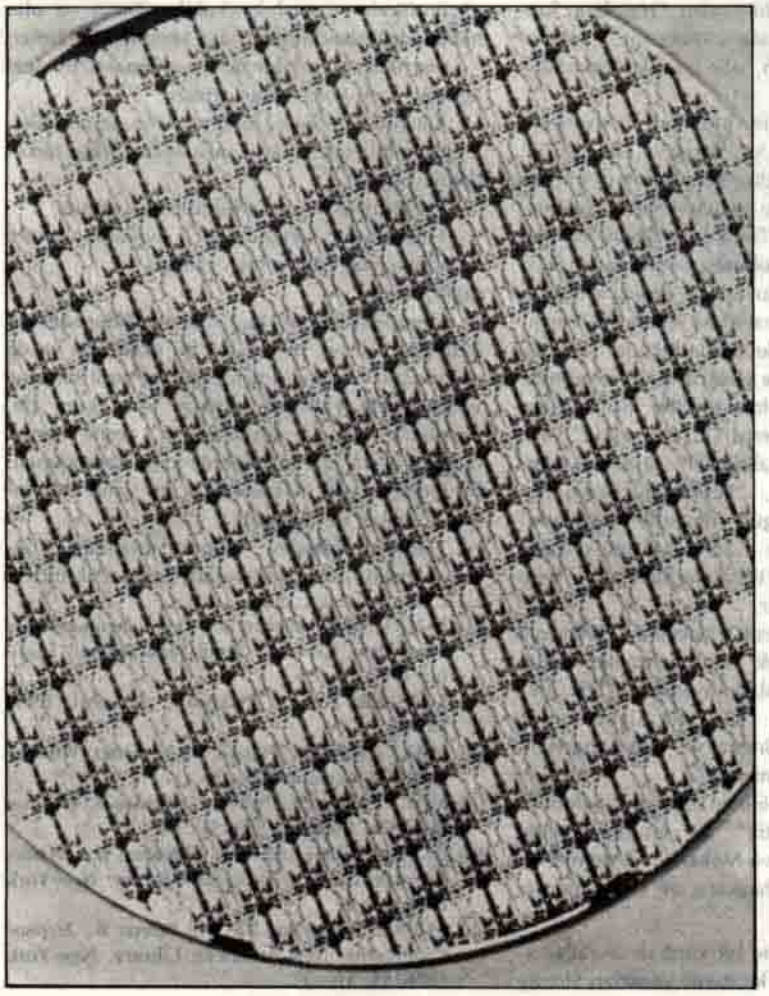
"Hipno-Sibernetik" yalnızca maymunlara yardım için değil, sayısız işlemleri uygulamada da yardımda bulunabilir. Fakat, şunu bilmemiz gerekiyor. Beynimiz de, aslında "Otomatik Bir Elektronik Aygıt"tır ve programlanabilmektedir. STROKE adlı Tıp Dergisinin yazarlarından ve Stanford Araştırma Enstitüsü ekibinin başkanı olan Dr. Lawrence R. Pinneo, "programlanmış uyarıcıların, gitgide daha da geliştirilebileceğini ve böylece tüm davranış bozukluklarının düzeltilebileceğini" ileri sürmektedir.

Beyin yapısı ve "Beynin Çalışması" üzerindeki araştırmalar, bir çok yönden geliştirilmektedir. Biyolojistler, bir insan beyni hücresinin, 60.000 ayrı hücre ile bağlanabileceğini saptamışlardır. Bunun yanı sıra, bir fare'nin "Beyin Hücreleri", birbirlerinden ayrılıp bir sıvı ortam içine yerleştirildiğinde, (hiç bir karışıklığa yer vermeyecek bir biçimde) yeniden birleşip kaynaştıkları, öğrenilmiştir.

Milyarlarca bilgi dolu, insan beyni hücreleri'nin, ne denli bir "Bilgi Potansiyeli" taşıdığını hayal edebilir misiniz? Gerçekten bu durum, tam anlamiyle akla durgunluk veriyor.." (6).

Bu durumu öğrendikten sonra, "Hipno-Sibernetik" yolu ile insanların "Bilinç Altı Aklı"nın nasıl programlanabileceği ve böylece "Ruhsal Denge Bozukluklarının" nasıl giderilebileceği, daha kolay anlaşılabiliyor.

Nasıl felç yüzünden hareketini kaybetmiş bir organ, elektrik akımları yolu ile harekete getirili-



Yukardaki fotoğrafta yüzbinlerce bilgiyi saklayabilen Elektronik bir beyinin "Çip" lerinden oluşan ince plâkalardan biri görülmektedir.

yorsa; aynı biçimde, belirli davranışları bozulmuş ya da "Ruhsal Dengesi Kaybolmuş" kişilere "Hipno-Sibernetik" yol ile "Hatalara Sapmama" öğretilebiliyor. Böylece de, o kişi, "Hatalı Davranışda Bulunmama"ya başlıyor.

Yukarıda, "Psiko-Sibernetik"in, "Bilinç Altı Aklı" üzerinde araştırma yaptığını ve bu "Bilinç Altı Aklı"nın, kendiliğinden çalışan bir sistem bir "Servo-Mekanism" olduğunu belirttiğine değinmiştik.

"Hipno-Sibernetik" de aynı biçimde, bu "Bilinç Altı Aklı" üzerinde durmakta ve onu "Programlayıp, Yönetmeyi" tasarlamaktadır. "Bilinç Altı Aklı", kendiliğinden çalışan bir "Servo-Mekanism" yapısında ise, ne biçimde programlanırsa o biçimde çalışma gösterecektir.

Sibernetik'in ortaya koyduğu "Servo-Mekanism Sistemi"nde, makinenin içinde meydana gelen "Hata"lar, o makinenin içinde bulunan "Servo-Motor" tarafından düzeltilmektedir. Böylece de sistemin kendiliğinden "Hatalara Sapmaksızın Çalışması" sağlanmaktadır. "Hipno-Sibernetik"de bu durum, yine insanlar tarafından sağlanmaktadır.

İnsan beyni içinde bulunan, milyarlarca hücre arasındaki "Bilgi Alış-Verişi ve Yönetim"in, bir kaç telkin sözü ile düzenlenebilmesinin, pek öyle kolay olamayacağı sezilmektedir. Nitekim, bu nedenle, önceleri "Elektronik Beyin Makineleri"nden yararlanma yoluna gidilmektedir. Elektronik Makineler, çok duyarlı bir yapıda oldukları için, beyin hücreleri arasındaki "Bilgi Alış-Verişi" merkezlerinin nerelerde bulunduğunu saptayabilmekte ve o bölgelere elektrik akımları göndererek uyarıda bulunabilmektedirler. Bu uyarılarla, "Hatalı Bilgi Alış-Verişi Düzeltilmekte" ve o organın, "Düzgün Çalışabilmesi" sağlanmaktadır.

Bir başka deyişle, "Beyindeki Servo-Motor'un, Yeniden Düzgün Biçimde Çalışması" olanağı sağlanmaktadır. "Servo-Motor" düzgün çalışmaya başlayınca, "Hatalara Sapmaları" kendiliğinden önlemektedir.

İşte "Hipno-Sibernetik", önceleri "Elektronik Makineden Yararlanarak" bu düzeltmeleri sağlayabildiği halde, sonraları, yalnızca "Söz İle" telkinde bulunarak ve "Sun'i Bir Uyku İçinde Bulunan" o kişiye, düngüz ve doğru hareketi yaptırarak, elde edebilmektedir.

Burada, çok haklı bir soru daha akla gelebilir.

— "Hipno-Sibernetik" ile insanın içinde bulunan çeşitli "Servo-Mekanik Sistemler"in düzenlenebilmesinin, başkaca ne yararları olabilir?..

İşte, konunun, ilginç bir yönü de burada!

"Hipno-Sibernetik" kitabının yazarları Sidney Petrie ve Robert B. Stone, şunları ileri sürüyorlar:

"... Hipno-Sibernetik,

Başarıya ulaşmanızı önleyen korku ve fobilerin, nasıl yok edilebileceğini;

Kendinize amaç edindiğiniz bir konuda, nasıl başarıya ulaşabileceğinizi;

İstediğiniz kişiliğe kısa bir süre içinde, nasıl kavuşabileceğinizi;

Yaşantınız boyunca, sıhhatli bir ömür sürebilmek için enerjinizin, nasıl kullanılabileceğini;

Para kazanabilme sorunlarınızın, nasıl çözümlenebileceğini;

Kendi kişiliğinizi, nasıl kontrol ederek yücelebileceğinizi;

Aile yaşantınızı, nasıl düzenleyebileceğinizi;

Huzursuzluk ve başarısızlıklara neden olan Sinir Sisteminizi, nasıl rahatlatabileceğinizi;

Gençliğiniz boyunca, sağlığınızı etkileyen sıkıntı ve dırdırlarla, nasıl başa çıkabileceğinizi;

Genç yaşantınızda, üzüntülerinizi ve ruhsal göçüntülerinizi nasıl bırakabileceğinizi ve olanakları değerlendirmeye nasıl yönelebileceğinizi;

Herhangi bir şekilde perhiz yapmaksızın ideal ağırlığı, nasıl koruyabileceğinizi;

Sigarayı, bir daha içmemecesine nasıl bırakabileceğinizi ve kötü alışkanlıklarınızı nasıl terkedebileceğinizi;

Uykusuzluktan nasıl kurtulabileceğinizi;

Felâketlerin gel-git'inden sıyrılarak mutlu yaşantıya nasıl yönelebileceğinizi;

sağlayacaktır..."

Hipno-Sibernetik, bu kadar olanaklar sağladığına göre, insan, bir an hiç bir doktorun ya da psikoloğun yardımı olmaksızın, her çeşit sıkıntıyı yenebileceği kanısına varıyor. Gerçekten de, beynimiz ile sinir sistemimizin, çeşitli servo-motor çalışmalar ile düzenlendiği hatırlanınca, bu iddialar, pek öyle kolayca, bir yana atılamıyor. O halde ne diyelim?

Deneyin bakalım "Hipno-Sibernetik Yöntemi", belki, gerçekten başarıya ulaşacaksınız.

---

(1) JANET Pierre, *Medications Psychologiques* (Ruhi Mucizeler), Çeviren: Cemil Sena Ongun, İstanbul 1935, Sa: 35.

(2) SONGAR Ayhan, *Psikiyatri*, İstanbul 1971, Sa: 45.

(3) MALTZ Maxwell, *Psycho - Cybernetics*, Wilshire Book Co. London 1969, Sa: 17.

(4) MALTZ Maxwell, *Psycho - Cybernetics*, Wilshire Book Co. London 1969, Sa: 12.

(5) PETRIE Sidney and STONE Robert B., *Hypno-Cybernetics*, New American Library, New-York 1976, Sa: 2.

(6) PETRIE Sidney and STONE Robert B., *Hypno-Cybernetics*, New American Library, New-York 1976, Sa: 10 - 11.

250 milyar yıldızı içeren bütün büyük samanyolu içinde, yalnız güneşimizin canlı varlıkların vatanı olan bir gezegene sahip olması gerçekten mümkün müdür?

Exobiyolog Prof. Carl SAGAN

ALO KOMŞULAR!

Ulrich SCHIPPKE

Dünyada başka yıldızlarda yalnız Mars'ta değil - hayat olup olmadığı konusu bilim adamları tarafından esaslı surette ele alınmaktadır, altı radyoteleskop evreni dinliyor: yabancı yaratıklar da radyo ile bizi arıyorlar mı?

Pioneer 10 tipinden bir uzay araştırma aracı, Sonda, dört yıldan daha uzun bir zamandan beri evreni taramağa devam etmektedir. Amerikan araştırmacıları aracın üzerine altın kaplama bir plaket koymuşlardır. Burada bilimsel yazı resimleriyle dünyanın astronomik konumu ve bu kosmik posta kartının kimin tarafından gönderildiği gösterilmiştir: İki insan, birisi kadın, birisi erkek.

Sonda ilk uzay aracı olarak güneş sistemimizden dışarı çıkacak ve evrenin sonsuzluğuna dalacaktır. Yolu üzerinde başka bir yıldızdan yabancı yaratıklara rastgelirse, bu plaket onların dünya sakinleri üzerine dikkatlerini çekmesine yardım edecektir.

Bir buçuk yıldan beri Porto Riko'daki Arecibo'nun dev radyo teleskopları düzenli aralarla üç dakikalık bir sinyali uzaya göndermektedir. Bu şu ana kadar insanların üretebildikleri en kuvvetli radyo sinyalidir. 1679 haberleşme biriminden, (digit) ten, oluşan bu mesaj Pioneer 10'un götürdüğüne benzeyen bir haberdir. Mesajın gönderildiği adres 300.000'den fazla güneşten oluşan ve M 13 adını taşıyan bir yıldızlar kümesi. Eğer orada zekâ sahibi yaratıklar varsa, herhalde evrende kendilerinden başkaları olduğunu da anlayacaklardır...

Bir kaç aydan beri her gece altı dev radyo teleskop yakın yıldızlara çevrilmiştir. ABD, Kanada ve Sovyetler Birliği tarafından finanse edilen bu istasyonlar yıldızları, zekâ sahibi yaratıklardan bir mesaj vermekte olup olmadıkları bakımından, incelemekle görevlidirler. Bu projeye "Ozma II" adı verilmiştir. Bu projeyi ortaya atanlar yabancı uygarlıkların bizi keşfetmiş olabilecekleri ve bizimle temasa gelmeğe çalıştıkları kanısındadırlar.

Binlerce yıldan beri insan dünyasını yaşamın biricik adası olarak gördü. Bu gezegenin çiçekleri ve çalılıkları, insanları ve hayvanları evrende biricik canlı varlık olarak görünüyordu; o kendini yaratılışın tacı sayıyordu. Şimdi ise ilk olarak öteki yıldızlardaki başka dünyaların da varlığını ciddi surette kafasından geçirmeğe başladı.

Şu anda kendi gezegenimizin dışında en ilkel bir hayatın bulunduğu hakkında herhangi bir kanıt bile yoktur. Bu, iki yıldızlar arası robot tarafından araştırılacaktır ki bunlardan birisi Marsa yumuşak iniş yapmış bulunmaktadır.

Bununla beraber laboratuvar ve astronomik istasyonlarında araştırmacılar dünya dışı hayatın var olduğuna o kadar inanmışlardır ki, Mars Sondalarından gelecek bilgileri bile beklemeğe gerek görmemektedirler. Onlar etrafımızın yabancı canlı varlıklı dünyalar tarafından çevrildiğinden o kadar emin gözükmektedirler ki, yıldızlar arası haberciler "uçuruyorlar", onların üzerinde radyo ışıklarıyla dünyanın konumunu işaret ediyorlar ve evrendeki komşulardan gelecek ilk "telefon konuşmasını" bekliyorlar.

Arecibo radyo teleskopunun şefi Amerikan astronomu Frank Drake şöyle diyor: "Şu daki-

kada dünyada, büyük bir güvenle söyleyebiliriz ki, başka bir yıldızdaki bir başka uygarlıktan gelen radyo haberleri yayılmaktadır". Ünlü astro fizikçi Ronald Bracewell'in bir arkadaşı bir adım daha ileri gitmektedir. O bizim galaksinin zekâ saçan yıldızlarını artık birbirleriyle kosmik bir radyo şebekesiyle bağlanmış olarak görmektedir. "Adeta bu bir nevi galaksi kulübü'dür, fakat şu anda bizim oraya girmemize imkân yoktur".

NASA'nın Ames araştırma merkezi biyoteknik bölümü şefi Dr. John Billingham da şu kehanette bulunmaktadır: "Eğer bir kere teması sağlarsak —ki bu gelecek 15 yıl içinde olabilir— bu insanlık tarihindeki en büyük "yarma hareketi" olacaktır".

Bilim adamlarının bu coşkusunun etkisi altında kalan Amerikan Hükümeti Mart ayında bu iş için bütçede 450.000 dolar ayırmıştır. Buna karşılık NASA'nın 12 kişilik bir ekibi Amerikan Cumhurbaşkanına bu yılın sonuna kadar, yabancı dünyalarla temasa geçmek için bugünkilerden daha iyi nitelikli radyo teleskopların nasıl olması gerektiği hakkında bir rapor verecektir.

Sovyet Bilim Akademisi 15 yıllık bir program kabul etmişti. Bu süre içinde dünyadan 100 ışık yılı uzaklıktaki bütün yıldızlardan gelecek zekâ sahibi varlıkların radyo mesajları dinlenecektir. (Işık o kadar hızlıdır ki her saniyede 7 1/2 kez dünyayı dolaşır. Işık yılına gelince, o bu hızlı ışığın bir yılda katettiği uzaklığa eşittir). Kafkasyada Selençukskaya'da halen dünyada yapılmış olan en büyük teleskop monte edilmektedir.

Acaba o küçük yeşil insancıklar gerçekten var mıdır?

NASA'nın bir raporunda şöyle denilmektedir: "Daha 40 yıl önce bütün bilim adamları, hayatın çok nadir bir olay olduğunu ve yalnız belki dünyamıza özgü birşey olduğunu yeminle söyleyeceklerdi. Son 15 yıl, zihinlerde sınırsız bir fikir değişikliği getirmiştir".

Düşüncelerdeki bu değişikliği herşeyden önce iki anlaşıya borçluyduk:

• İlk önce gezegenleri olan bizim güneşten daha başka güneşler bulunduğunun farkına varmamızı sağlayan kanıtlama zinciri gittikçe darlaşmıştır. Alleghany Gözlemevinden Dr. George Gatewood bir çok yıl (yalnız 15 ışık yıl uzaklığında bulunan) yakın 33 yıldızı gözledi. En az onlardan biri —Barnard'ın yıldızı, altı ışık yılı uzakta— görünüşe göre Jüpiter ve Saturn büyüklüğünde gezegenlere sahipti. O yavaşça "sarsılıyordu", çünkü dünyadan da görünmeyen gezegenler çekim kuvvetleriyle ona asılıyorlardı.

• İkinci olarak ışık analizlerinin ve bulunan meteorların gösterdiklerine göre, Evren dünyadan tanıdığımız aynı elementlerden yapılmıştır. Exobiyolog Dr. Carl Sagan: "Uzayda hayatın ham maddeleri serbestçe her tarafta serpilmiş durmaktadır", diyor.

Araştırmacıların çoğu Marsta en fazla mikropların bulunacağını tahmin ediyorlardı. Yüksek canlı türleri olsaydı, bunlar muhakkak dünyamızdaki canlılardan farklı olacaklardı.

NASA-Langley araştırma enstitüsü Marsta bulunacağını düşündüğü bitkilerin bir de resmini yapmıştı. Bunlar şemsiye, parmaklıklar, ve dev istirityelere veya taştan anıtlara benziyorlardı. Hepsinin Kuars taşlarına karşı koruyucu kabukları vardı. Yeşil yerine güneş ışığından faydalanabilmeleri için mavi renkteydiler. (Fakat Marstan gelen sinyallerde böyle birşey görülmedi).

Yalnız birçok bilim adamları, aslında bu gibi ham maddelerin nasıl biyolojik sistemler —yani canlı varlıklar— haline dönüştüklerini hâlâ bilmediklerinden dolayı büyük üzüntü duymaktadırlar. Laboratuvarda yaşamı yeniden bulmak için yapılan bütün deneyler şimdiye kadar başarılı olamamıştır. Bu aynı zamanda, hayatın, kafamızda doğan kimyasal bir karışımın sonucu olarak tasarladığımız, görüntüsüne pek uymamaktadır, zira bu karışımın denizlerin o ilk karışıklığı içinde bir kere meydana gelmesi ve bir daha vücut bulmaması, bununla ilgili düşünceleri yıkmaktadır. O zaman hayatın meydana gelişi "hemen hemen bir mucize ile sınırlanan bir olay" olacaktır. (San Diego Salk Enstitüsünden Nobel Ödülü sahibi Leslik Orgel). Buna rağmen birçok araştırmacılar kendilerini teselli etmekte ve Uzayda o kadar çok yıldız vardır ki, bu mucize de daha sık olabilir, demektedirler.

İki sonda geçen yılın 20 Ağustos ve 9 Eylül tarihlerinde Uzaya fırlatılmıştı. Onlar bu yıldan beri yolda idiler ve 700 milyon kilometreden fazla yol katetmişlerdir. Her ikisinin donatımı tamamiyle birbirinin aynıdır. Yalnız inecekleri yerler değişiktir: Planlarına göre ilk robot 4 Temmuzda yumuşak iniş yapacaktı (uygun bir iniş yeri bulunamadığından bu tarih sonradan değiştirilmiştir), ikincisi de bundan iki ay kadar sonra. Acaba neler bulacaklardır?

Bilim adamları yüz yıllardan beri bir gezegen olarak bütün ümitlerini Mars'ın üzerine koymuşlardı. Bulutlarla kaplanmış, kaynayıcı sıcak olan Venüs'ten sonra Dünyaya en yakın olan o'dur. Hatta geçen yüzyıllarda bile basit teleskoplarla beyaz kutup takkelerinin Mars kışında çoğaldığı



ve Mars yazında azaldığı gözlenebilmişti. Bazı astronomlar onun üzerinde mevsimlere göre değişen gölgeler bile gördüklerini iddia etmişlerdi ki, bunları büyük yeşil alanlar olarak kabul ediyorlardı.

Mars Kanallarından Nasıl Birşey Çıkmadı?

1877 yılında İtalyan Giovanni Virginiv Schiaparelli Mars üzerinde koyu gölgeler keşfetti. O bunlara "Canali" adını verdi. İtalyanca'da bu kelime hem Kanal, hem de derinlik anlamına gelir. Fakat bütün dünya Schiaparelli'nin bu buluşunu Mars kanalları diye yorumladı. Amerikan diplomatı Percival Lewell bu buluşu öyle büyük bir hayranlıkla karşıladı ki Arizona'da özel bir gözlemevi yaptırdı ve durmadan yalnız Mars'ı incelemeğe koyuldu. O bu Mars kanallarının yüksek gelişmiş uygarlıkların yapıtları olduğuna tamamiyle inanıyordu. Amerikalılar 1960'larda Mariner sondalarını Mars gezegeninin yakınlarına gönderdikleri zaman gözlerin bütün bu aldanışları ve o hayaller birden bire yok oldu. Sonda fotoğrafları bu komşu gezegeni soluk ayı andıran göksel bir cisim olarak gösteriyordu ve üzerinde yaşamla ilgili herhangi bir ize rastlanmıyordu. Atmosferi Everest Tepesindeki havadan daha ince idi ve çoğun olarak karbon dioksitten oluşuyordu. İçinde çok az su buharı izleri vardı ki bunlar da bulutların meydana gelmesine yeterli değildi. Mars'ın üzerinde görülen biricik bulutlar rüzgârın karıştığı kuru tozdan ibaretti. Gezegenin kendisi eşlek boyunca en soğuk Sibirya kadar soğuktu.

Böyle konuksever olmayan bir gezegende yaşamın bulunduğu düşünülebilir miydi? Bu hususdaki şans pek az olmasına rağmen, gene de tamamiyle yok değildir. Dünyamızda bundan daha kötü koşullar altında yaşayan organizmalar vardır. Exobiyolog (Exobiyoloji, dünya dışı yaşam bilimi) Cyril Ponnamperuma: "Biz kaynayan sıcak kaynaklarda ve kuvvetli asitler içinde bile yaşayan canlı türlerine rastladık" demiştir.

Şiddetli soğuklara rağmen Sibirya'da arktik yosunlar, algler ve sazlar vardır. Çevresinde ince bir hava bulunan en yüksek dağ tepelerinde bile yaşam vardır. Bazı mikroplar havadan hiç oksijen almadan dehşetli şekilde büyüyecek durumdadırlar. Neden marsta da bu gibi yaşam türleri bulunmasın?

Langley Araştırma Merkezinden Amerikalı Gerald Soffen Mars çiçeklerinin nasıl olabileceğini düşünmüş ve resimlerini yapmıştır. (Resme bk.). Bunlar zararlı ışınlara karşı silizyumdan saydam zarlarla örtülmüş olabilirler. Su noksa-

nına karşı kökleriyle taşları parçalayabilirler. Marsta bulunmayan maddelerden biri olan oksijeni onlar bizim ormanlarımız gibi dışarı vermezler ve yapraklarında depo ederler, böylece yapay bir atmosfer meydana getirirler ki bu da dünya koşullarına uyar.

Komşu Gezegenimizde Her 10.000 Yılda Bir Yaşam Uyanıyor mu?

Komşu gezegenimizde hayatın esas koşulu, her şeye rağmen tarihinin herhangi bir zamanında bugünkinden daha fazla suya sahip bulunmasıdır. Zira Exobiyolog'lara göre yalnız su kimyasal maddeleri yeterli derecede karıştırma ve bununla hayatın meydana gelme rastlantısını yeterli derecede hazırlama niteliğine sahiptir.

Tam bu ön koşulların gelişmiş olduğu görünmektedir. Yakında çekilmiş fotoğraflar yüzeyde kurumuş nehir yataklarına benzeyen, dev kıvrıklar yapan vadiler göstermektedir. Bunlar yalnız su tarafından böyle yıkanmış olabilirler.

Mars araştırmacılarının bir kuramı Mars ekseninin sapmalarıyla ilgili bir olayı açıklamaktadır: Fazla hızlı dönmeyen bir topaç gibi kuzey kutbu bazan daha fazla daha az güneşe doğru eğilmektedir. Her 10.000 - 12.000 yıl arası konumu en elverişli olmaktadır. O zaman su, kutupların kuru buzu altından meydana çıkmakta ve gezegenin yüzeyine yayılmaktadır. Bununla bir nevi bin yıllık bir yaz başlamaktadır. Taş gibi kalmış Mars dünyası uyanmakta ve onunla uzun süreler için "derin soğutulmuş" hayat ortaya çıkmaktadır.

Bu kuramın karşılığında bir de Mars kışı vardır. Her iki sonda buna göre ayarlanmıştır. Bir vakitler su altında bulunması gerektiği düşünülen noktalarda her ikisini de arayacaklardır. Bugünkü yaşam ve üzerinden bir kış geçmiş olan yaşamı. Bu yüzden onlar yakalayıcı kollarla donatılmıştır, ki Mars'ın zeminini kazabilsinler. Zemin provaları onlar tarafından otomatik eritilecek, günlerce kuluçka fırınında kültive edilecek ve denenecek. Fotoğraf makineleri robotun çevresinin bu sırada fotoğrafını çekecek, kimbilir belki birden bire hiç ümit edilmediği halde, Mars dinozoriyenleri ortaya çıkıverir.

Mars'ta yaşam bulunmadığı takdirde güneş sistemimizde üzerinde yaşamın bulunduğundan şüphe edilen daha iki gezegen kalır, Jüpiter ve Satürn.

Jüpiter'i geçen aylarda Pioneer 10 ve 11 Amerikan sondaları ziyaret etmiştir. Onlar gezegene yüzbin kilometre kadar yaklaşmışlardır. Dört hafta kadar önce NASA sonuçları şöyle

Samanyolumuzda bir milyon zekâ sahibi dünya var mı?

İşte bu bizim içinde bulunduğumuz Galaksidir. Yıldızlardan oluşan bir ada, Samanyolu.

250 milyar yıldızı —250 milyar güneşi— merkezde kalınlaşmış bir levha halinde sıralanmıştır. Güneşimiz bu levhanın kenarındadır. Bu yüzden ve daha başka fotoğraf hilelerinden ve sonradan yapılan retuştan faydalanılarak böyle bir panorama fotoğrafı almak kabil olmuştur.

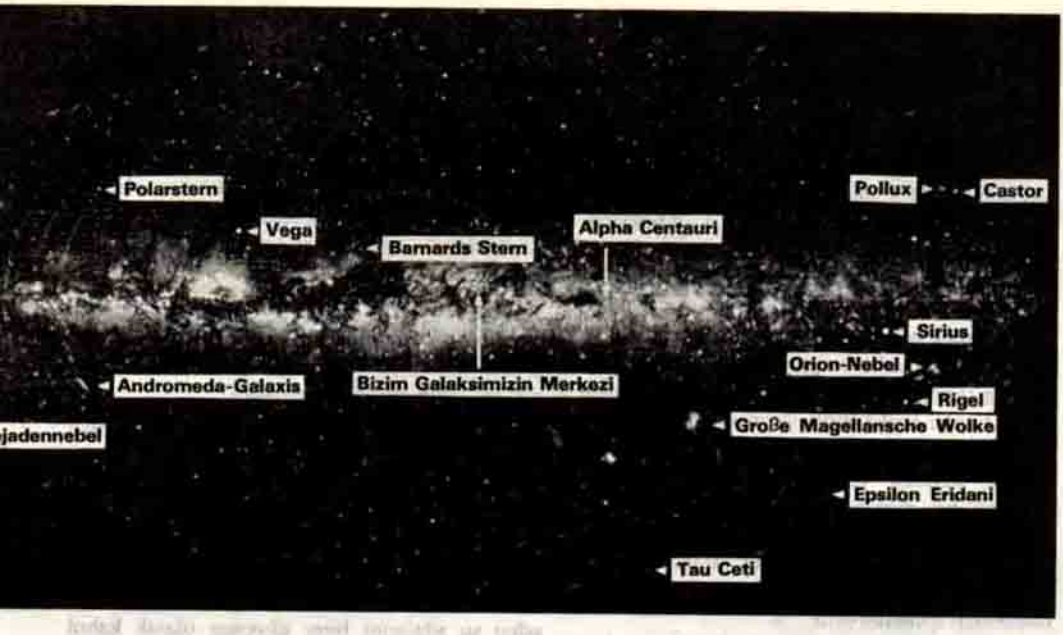
özetlemişti: Gezegen içeriden ısınmaktadır. O nispeten oldukça küçük katı bir çekirdeğe sahiptir, bunun etrafında katmanlar oluşturan sıvı maddeler, "denizler", vardır. Üstüste duran bu katmanlar sonra kalın gaz şeklinde bir dış zara dönüşürler. Sudan, azot üzerinden Methan'a kadar hayatın bütün yapı taşları vardır. Sıvı gezegen tam anlamıyla yaşamın bir kuluçka makinesi olabilirdi.

Geniş düşüncer bilim adamı Dr. Carl Sagan şu düşünler üzerinde oynamaktadır: Eğer koşullar elverişli olursa, Jüpiter'in ağır bulutları içinde yalnız mikroplar oturmuyorlar. Belki orada bir nevi plankton yiyen balina ve balıkların suda yüzdüğü gibi gazların içinde yüzen bir canlı zeplin bile bulmak kabil olacaktır.

Komşu gezegenlerde eğer canlı varlıklar varsa ve bu yaşam şekilleri bize, alışık olduğumuz şeylerin ne kadar dışında gelirse gelsin, şu muhakkaktır ki, onlar hiç bir yönden dünya sakinlerinin zekâ basamağına erişmiş değillerdir. Bunun için çok basit bir kanıt gösterilebilir. 50 yıldan beri insanlık radyo ve televizyon gönderici antenleriyle bütün evrene yayılan elektronik gürültüler yapmaktadır. Eğer zekâ sahibi Mars adamcıkları olsaydı, onlar bu gürültüleri yakalar ve bize cevap verirlerdi.

Tartışmak için kendimize arkadaş arıyorsak, bunları ancak güneş sistemimizin dışında aramak zorundayız. Evrende zekâ sahibi yıldızlar acaba ne kadar çoktur?

Bilim adamları bir sürü olasılık hesapları yaptılar. Onlara göre bütün yıldızların en azından üçte biri içlerinde hayat bulunan gezegenlerden oluşan "iyi güneşlerdir". Bundan sonraki sorun bu canlı varlıkların hangi gelişme basamaklarında bulunduğudur. Yıldızların yaşları birbirinden farklıdır. Öyle gezegenler vardır ki onlar bugün, dünyanın bundan milyonlarca yıl öncesinde maymun adamlarla dolu olduğu



zamandaki kadar gençtirler. Öte yandan daha başkaları da vardır ki bunlar da dünyadan milyonlar, hatta milyarlarca yıl daha ihtiyardırlar.

Buna rağmen, Exobiyologların düşündüklerine göre, en elverişsiz koşullarda bile yalnız bizim yıldız adasında, galaksinin Samanyolunda, bize eşit veya bizden daha üstün gelişme basamağında bulunan en aşağı bir milyon gezegen vardır. Hiç olmazsa bir milyon yabancı uygarlık, bizim gibi, radyo sinyalleri göndermek niteliğine sahiptir.

Araştırmacılar tahminlerini bu bir milyon sayısı üzerine oturtmaktadırlar. Onların çıkardıkları sonuçlara göre: Zeki varlıklar başka zeki varlıklarla temasa gelmek için doğal bir dürtü geliştirirler. Onlar birbirlerinden haberler alabilmek için aralarında radyo yolları yapacaklardır.

Böylece bir Galaksi Radyo kulübü meydana gelecektir. Bu kulübe alınanlar derhal muazzam bir bilim ilerleyişi sağlayacaklardır. Zira onlar bu galaksi kulübünün en zekilerinin bilgisinden faydalanacaklardır. Kulübe "üye olarak kabul edilecekler" kendi evleri için düşündükleri ilk zayıf radyo sinyallerini yayanlar olacaktır. Kulübün teknik süper uygarlığının yüksek derecede gelişmiş sensorları bu sinyalleri alacaklar, gezegeni saptayacaklar ve derhal onu kendi kuvvetli antenleriyle "bombardıman" etmeğe başlayacaklardır. Astro fizikçi Bracewell: "Şunu kesinlikle söyleyebilirim ki, daha yüksek teknolojiye sahip olan inisiyatifi elinde tutacaktır, nasıl ki Kristof Kolomb Amerikayı buldu, Kızılderililer Avrupayı bulamadılar" demektedir.

Dünyamız 50 yıldan daha fazla bir zamandan beri radyo sinyalleri yaymaktadır. Bunlar ışık hızıyle yoldadırlar. Kuramsal olarak 50 ışık yılı içindeki uygarlıklar uyarılmıştır. Acaba bizim mesajlarımıza verilen cevaplar da yolda mıdır?

Son zamanlarda bu gibi sinyalleri dinlemeğe başlayan altı radyo teleskop daha birşey işitmiş değildirler. Yılın başında haber verdiklerine göre yaklaşık 1000 yıldızla bağlantı kurulmağa çalışılmıştır, fakat ancak hepsine günde 4 dakika ayrılabilmiştir. Belki gözleme zamanları çok kısa, radyo teleskoplar çok ufak gelmiş olabilirler. Tabiî kimse frekansların da tam doğru seçilip seçilmediklerini bilemez. Belki evrendeki kardeşlerimiz büsbütün değişik dalgalar üzerinde çalışıyorlar.

Araştırmayı hızlandırmak için bilim adamları çok daha büyük tesislerin yapılmasını önermektedirler. Arecibo'daki dev teleskop ya da halen yapılmakta olan Kafkas Teleskopu bile onlara yeterli gelmemektedir. NASA halen 1000 antenlik ve tümü beş kilometre çapında bir sisteme ait somut planları bile yaptırtmış bulunmaktadır. "Cyklops projesi" adını taşıyan bu projenin gerçekleşebilmesi için aya iniş için harcanan para kadar bir paraya ihtiyaç olacaktır.

Gerçekten yabancı dünyalarla bağlantı kurmağı başarabilirsek, oradaki görüşmenin bir eksik tarafı olacaktır: Sorulacak soruların cevapları

derhal alınamayacak, bunun için de yıllar geçecektir.

Bunun nedeni bizimle öteki güneş sistemleri arasındaki uzaklıkların muazzam olmasıdır. En yakın yıldız Proxima Centauri dünyamızdan 4,3 ışık yılı uzaktadır. Bu bir radyo sinyalinin ona erişmesi için 4,3 yıla ihtiyacı olduğu demektir. Alınacak cevap için de ikinci bir 4,3 yıl beklenecektir. Bütün Galaksi Samanyolunun çapı ise 100.000 ışık yılıdır. Öteki taraftan bir yıldıza "telefon edildi mi", cevabını almak için 200.000 yıl beklemek gerekecektir.

Öteki dünyalarla yapılacak herhangi bir diyalog şimdi düşünülmemektedir. Muhtemelen bütün bunlar başka türlü işleyecektir, araştırmacıların düşüncesi budur: Galaksi radyo şebekesinin her "abonesi" devamlı olarak kendi dünyasına ait bir durum mesajı verecektir ve bir taraftan mütemadiyen öteki dünyaların mesajlarını alacaktır. Böylece herkes arada hiç bir bekleme olmadan başkasının mesajlarını mükemmelen işitebilecektir.

Mesafelerin oluşturduğu engeller bir taraftan da faydalı olabilir. Bize radyo sinyallerimiz ile bu güneş sisteminde insanların yaşadığı bir gezegen bulunduğunu ifşa etmiş oluyoruz. Bunda esaslı tehlikeler de vardır. Yalnız "Science Fiction = Hayal Bilim" film yapıcıları değil, bilim adamları da korkunç hayallerden bahsetmektedirler. Belki birdenbire galaksilerden teknik yüksek niteliklere sahip ordular dünyamızı istilâya kalkmaları, dünya insanlarının neslini ortadan kaldırarak bizi köleliğe mahkûm etmeleri bahis konusu olabilir. Hatta bizi ev hayvanları olarak kullanmaları bile düşünülebilir. Yemek sofralarında bizi çerez bile yapabilirler.

Rus asıllı Amerikan astronomu Zdenek Kopal'i bu düşünceler o kadar korkutmuştur ki, arkadaşlarını şu sözlerle uyarmıştır: "Allah aşkına, sakın cevap vermeyelim!".

Fakat onun uyarısı çok geç kalmıştır. Şimdiye kadar anteni olanlar bizim radyo dalgaları ile çıkardığımız gürültüleri çoktan işitmiştir. Bizim için geriye kalan şey aradaki bu muazzam uzaklıklardan medet ummak, bir taraftan da NASA Biyofizikçisi John Billingham'ın muhtemel tehlikelere karşı yazdığı bir raporda bizi teselli eden şu sözlerini birer güvence olarak kabul etmektir: Onlar zeki ve aydındırlar, bu yüzden yaşamın önünde saygı duyacaklardır.

STERN'den

CEHALET ÜZERİNE

- ***Akıllı olabilmek için mutlu bir cehalet çok kere zayıf bir erdemden iyidir.***

Des HAMLIERES

- ***Cehaletinden haberi olmamak cahilin hastalığıdır.***

A. B. ATCOTT

- ***Doğmatik tonu esinleyen derin bir cehalettir.***

La BRUYERE

- ***Cehalet daima kendisine hayran olmağa hazırdır.***

BOILEAU

- ***Bildiğimiz az şeyi cehaletime borçluyum.***

Sacha GUITRY

- ***İyi kalpli bir adam olan babam, bana: "Hiç bir zaman cehaletini kaybetme, çünkü hiç bir zaman bir daha onu yerine koyamazsın" demişti.***

Erich M. REMARQUE

- ***Memleketin manevi bir bunalım içinde bulunduğu sırada, seslerini çıkarmayan o tarafsızlar için Cehennem'imde özel bir pavyon hazırladım.***

Dante ALIGHIERI

Ek Enerji Kaynağı:

RÜZGÂRDAN SAĞLANAN ELEKTRİK

Herst W. KÖHLER

Rüzgâr yalnız denizdeki yelkenlileri yürütmez, yeldeğirmenleri de yalnız buğday öğütmek ve yerden su çekmek için kullanılmaz. 1930'larda yeldeğirmenleri rüzgâr türbünlerine dönüşmeğe başladılar. Bugün bir çok enstitülerde, rüzgâr kuvvetinden faydalanarak elektrik üretmek için geniş araştırmalar yapılıyor.



NASA'nın 1975 Ekiminde Erie Gölü kenarında işlemeye başlıyan 100 KW'lik rüzgâr türbünü.

Bundan birkaç ay önce Amerika'da Erie Gölü kenarında Sandusky'de zamanımızın en büyük rüzgâr türbünü işletmeye açıldı. 70 metre yüksekliğindeki bir kule üzerinde her biri 19 metre uzunluğunda ve 910 kilogram ağırlığında, alüminyumdan yapılmış, iki kanattan oluşan bir pervane monte edilmişti.

Bu dev "yeldeğirmeni" daha fazla bir deney istasyonu olarak kullanılacaktır. O geniş bir deney programına, teknoloji, yerleştirme, kullanma alanlarında ve rüzgâr enerjisinin elektrik enerjisine dönüşüm sistemleriyle ilgili gereken bütün bilgileri sağlayacak ve böylece rüzgâr türbünlerinin iyileşmesine ve güçlerinin artmasına yardımcı olacaktır. Bundan sonra da elde edilecek bilgiler; rüzgâr enerji tesislerinin, dünya çapındaki enerji-sorumuna bir katkıda bulunup bulunamayacağı, bulunduğu takdirde bu katkının ne şekilde olabileceği ve onun öteki enerji kaynaklarıyla nasıl rekabet edebileceği konularında bir karara varılmasına yardım edeceklerdir.

Sandusky'deki Erda-Nasa tesisi bir yandan muhtemelen gelecekte yapılacak 1500 KW alanındaki rüzgâr türbünleri için bir öncü olarak kadar büyük tutulmuştur. Öte yandan da bu bölgede hakim olan tipik rüzgârlar tarafından rahatlıkla işletilebilecek kadar küçüktür.

Rüzgârı parasız bir enerji kaynağı olarak kullanmak düşüncesi yeni bir şey değildir. İran'da 2000 yıl önce rüzgârla işleyen basit iş tezgâhları çalışmaktaydı.

O zaman kullanılan yapı şekli düşey eksenli sistemdi ki, bu 12'nci yüzyıla kadar değişmeden

sürdü. Sonradan Fransa ile İngiltere'de aynı zamanda yatay eksenli yeldeğirmenleri moda oldu. Hollandalı göçmenler yeldeğirmenini 17'nci yüzyılda Amerika'ya götürdüler.

Enerji üretimi için faydalanılan ilk yeldeğirmeni 1890'da Danimarka'da işletilmeğe başladı. 1908 yılından sonra bu ülkede 5 ile 25 KW güç arasında yüzlerce tesis bulunmaktaydı. Bu sıralarda yeldeğirmenleri Amerika'da da yayılmağa başlamıştı. 1880 yılıyla İkinci Dünya Savaşı arasında küçük yeldeğirmenlerinin sayısı 6 milyonun üstünde tahmin ediliyordu. Hatta orta ve güneydoğu eyaletlerinde 100.000 tanesi hâlâ mükemmelen işlemektedir.

Enerji üretimi için kendisinden faydalanılan en büyük yeldeğirmeni Rusların 100 KW'lik rüzgâr türbünüdür, bu Karadeniz kıyılarında Yalta'da işletmeye açılmıştı. Rotor'unun (dönen kısmının) çapı 30 metre idi ve 30 metre yükseklikteki bir kulenin ucuna monte edilmişti. Basit bir şekilde yapılmasına rağmen dalgalı saçtan kanatlar ve tahtadan çarklar karakteristik belirtileriydi, bu yeldeğirmeni bir yılda 280 kilowatt saatlik iş üretmiştir.

1934'ten sonra Amerika'da Palmer C. Putman 1250 KW gücünde o zamana kadar en büyük rüzgâr türbününü yapmağı başardı. 29 Ağustos 1941'de rüzgâr kanadı ilk olarak döndü. Çapı 53 metre idi ve 34 metre yükseklikte çelikten yapılmış bir kulenin üzerine monte edilmişti. Her kanat yarısı tek başına 8 ton ağırlığındaydı. Rotor yapraklarının rüzgâr açısının ayarlanması sayesinde devir sayısı dakikada 28,7 olarak sabit tutuldu, hatta saatte 100 - 120 kilometreyi bulan rüzgâr hızlarında bile. Çok kuvvetli rüzgârlarda kanatlar boşa alındı ve aynı zamanda bütün tesis durduruldu.

Rotor bir generatöre bağlı idi, o saatte kilometre hızlardan yukarıda yaklaşık 1250 KW üretiyordu. Bazı teknik güçlükler ve düşük öncelik yüzünden İkinci Dünya Savaşında tesis durduruldu ve demonte edildi.

Smith - Putnam rüzgâr türbününden edinilen bilgi ve deneyler esas alınarak Amerikalı mühendis Percy H. Thomas on yıl süren hesaplar ve incelemelerden sonra 6500 ya da 7500 KW'lık bir türbün önerdi, fakat o sıradaki Kore Savaşı yüzünden hiç bir yardım ve teşvik görmedi ve bütün proje öylece kaldı.

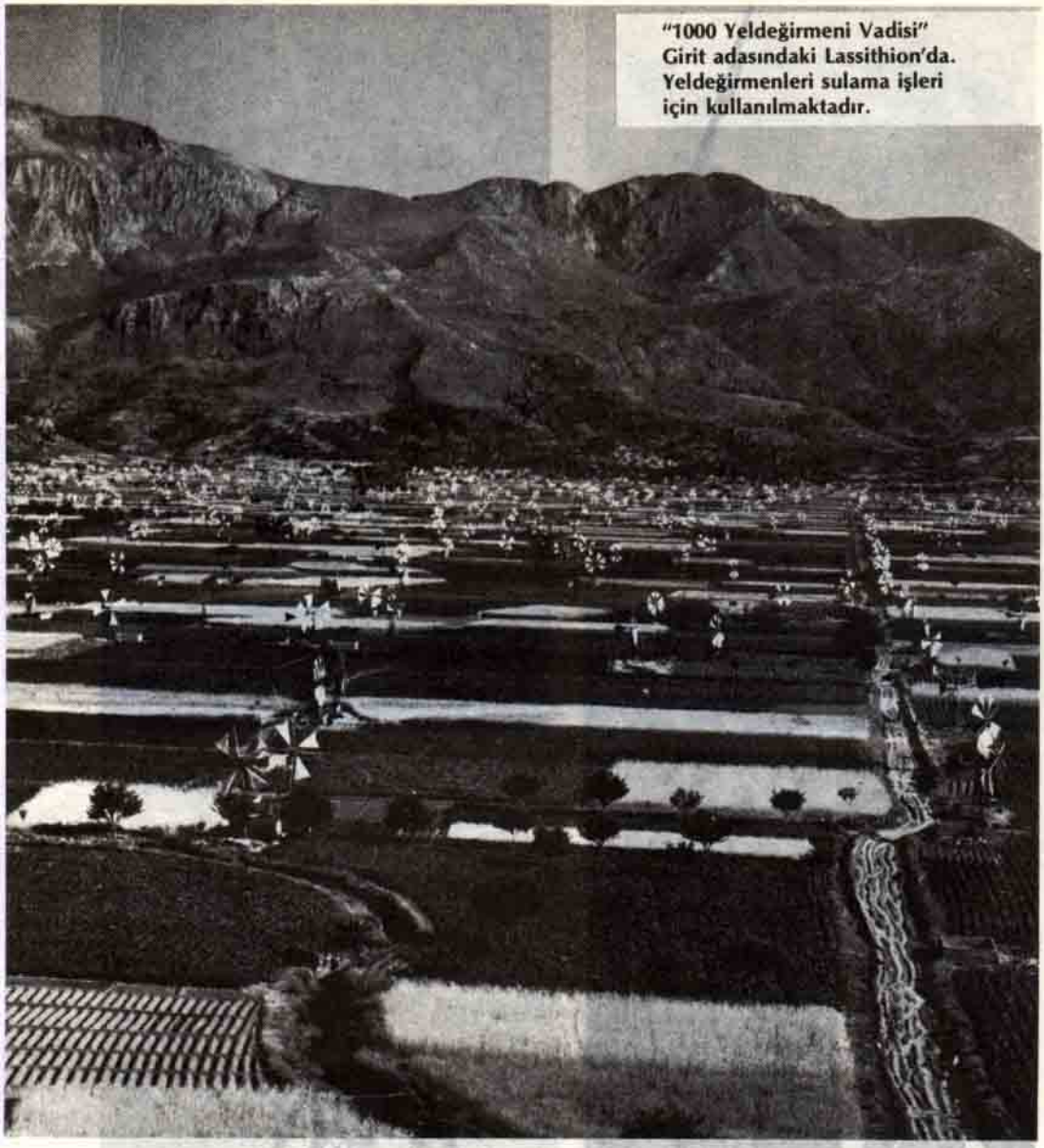
1950 ile 1960 arasında İngiltere, Danimarka, Fransa ve Almanya'da da bir çok güçlü rüzgâr türbünleri yapıldı. Bu arada bu hususdaki en iyi teknik bilgiye, Ulrich Hütter'in 100 KW'lık bir türbün üzerinde deneyler yaptığı, Federal Almanya sahip oldu. Bu rüzgâr türbünü hafif



metalden yapılmıştı (34 metre çapındaki pervanesi cam lifleriyle takviye edilmiş plastiktendi ve bir kule yerine halatla gerilmiş taşıyıcı boru tesisi) ve 29 Km/h gibi az rüzgâr hızlarında bile mükemmelen çalışıyordu. Hütter makinesi 1957 Eylül'ünden 1968 Ağustos'una kadar çalıştı ve ürettiği elektrik akımını genel şebekeye verdi.

Yalnız bütün bu tesislere gelecek için ışık tutabilecek devamlı bir başarı nasip olmadı, buna da şunlar neden oluyordu:

- O zamanlar dünyada daha bir enerji sorusu hissedilmemişti, kömür ve petrol nispeten



"1000 Yeldeğirmeni Vadisi" Girit adasındaki Lassithion'da. Yeldeğirmenleri sulama işleri için kullanılmaktadır.

ucuzdu ve yeldeğirmenleriyle esaslı surette uğraşmak pek gerçekçi bir şey olarak görünmüyordu.

- Değişik rüzgâr hızlarının ortaya çıkardığı teknik sorunlar ve
- Kilowatt elektrik çıkış gücü başına düşen oldukça yüksek yapım maliyeti.

Sonra birden bire durum değişti, yakıt fiyatları yükseldi, akaryakıt azaldı, bunun üzerine bir ek enerji kaynağı ve güneş enerjisi karşısında bir seçenek (alternatif) olarak rüzgârdan faydalanma hatırlandı ve gittikçe daha büyük bir dikkatle ele alındı.

Rüzgâr enerjisinin; hiç bir zaman bitmemesi, temiz ve parasız olması gibi büyük faydaları yanında, rüzgârın tabiatında bulunan değişiklik niteliği ve sistemin yüksek yapım maliyeti gibi esaslı sakıncaları da bulunmaktadır. ABD'de teknik problemlerin bir çözüme bağlanmasının bir yandan Ulusal Bilim Vakfınca 1973 Rüzgâr Enerjisi Programı çerçevesi altında ve öteyandan da 1975'te yeni kurulmuş olan Enerji Araştırma ve



Yalta'daki Rus rüzgâr türbünü 1931'de yapılmıştı. Rotor'un çapı 30 metredir.



Dünyanın en büyük rüzgâr türbünü 1934'den 1945'e kadar Virginia (ABD) de işletilmiştir. Çapı 53,2 metre, 1250 KW.



Bu 3 yapraklı türbün, New Mexico (ABD) de yapılmıştır. Rüzgârın doğrultusu bunda hiç bir rol oynamaz.



Nogent le Rol'da Electricité de France 1962'de bu 300 KW'lık rüzgâr türbününü yapmıştı.

Geliştirme İdaresi (ERDA) tarafından ele alınması tasarlanmıştır.

Basit bir görüşe göre yeryüzü üstündeki rüzgârlar güneş ışınlarının, ısınan hava kitleleri-

nin yukarıya doğru çıkışının ve dünyanın dönüşünün bir sonucudur. Zemindeki çekim kuvvetlerinin etkisi yüzünden yeryüzünün yakınlarında rüzgâr hızları oldukça azalırlar, en yüksek hız zemin ile 60 metre kadar yüksekliktedir. Zeminin yüzeyinin kaba olmasının da başka bir etkisi vardır ve yere yakın çevrintiler ve devamsızlıklara neden olmaktadır.

Doğrudan doğruya zeminin yakınına gelebilen eşit biçimde ve göreli yüksek hızlara geniş düzlüklerde ve açık su yüzeylerinde rastlanır, ağaçlık bölgelerde veya alçak evlerden bir araya gelen kolonilerde ise hız azalır. Bir rüzgâr türbününün konulacağı en elverişsiz yer büyük bir kent bölgesidir, zira burada işe yarayan rüzgârlar ancak 200 metre yükseklikte bulunabilir.

Bu kararda rol oynayacak önemli bir noktadır, zira her hava cereyanının kinetik enerjisi rüzgâr hızının karesiyle orantılı olarak artar. Öte yandan rüzgâr enerjisi, kinetik enerjinin bir rüzgâr türbünü tarafından üretildiği hızla orantılıdır. Yani rüzgâr hızının iki katına çıkması yüzeye bağlı rüzgâr gücünün $2^3 = 8$ faktörü kadar artmasına sebep olur ki bu da bir rüzgâr türbününün yerinin seçilmesinde esas sözün söylenmesine yardımcı olur. Bunun anlamı şudur: alınan güç rotor çapının karesiyle, fakat rüzgâr hızının 3. kuvvetiyle artar.

Bir elektrik akımı üreten bir rüzgâr türbünü işletmesinde meydana gelen kayıplar gözönünde tutulursa, rüzgâr kanatlarının kuramsal verimi % 59'3'tür. Hatta aerodinamik tam yapılan kanatlar bile pratikte yalnız % 40 - 45 gibi kıymetlerle çalışırlar. (Hütter Rotor % 48). Eğer rotor dişli çarklarla bir elektrik jeneratörüne bağlanmışsa, tüm verim, teker teker verimlerin çarpılması yüzünden % 30 - 35'e düşer. Bu verim değerleri deneysel olarak dakikada 25 devirde 53 metrelik rotorlarla, dakikada 50 devirde 30 metrelik rotorlarda doğrulanmıştır.

Yakın gelecekte rotor çapının sınır değerinin 110 metre olacağı görülmektedir, uygun rüzgârlarda elde edilecek güç bir kaç MW olacaktır.

Devamlı surette değişen rüzgâr hızlarından dolayı rüzgâr türbünlerinden alınan güç miktarı da eşit değildir.

Deneysel olarak saptandığına göre daha küçük tesislerde üretilen enerjiyi depo etmek için kurşun bataryalarına vermek yeterlidir. Daha büyük sistemlerde enerjiyi, suyu yüksek depolara göndermek, hava basmak bir düzen teker (volan) döndürmek ya da hidroliz yoluyla sudan hidrojen üretmek suretiyle depo etmek olanağı vardır.

Erna-Nasanın Sandusky'de işletilen 100 KW'lik rüzgâr türbününün rotoru bir senkron jeneratörle (1800 devir/dk, 480 V, 3 fazlı) dişli çarklarla bağlıdır. Enerji iletimi saatte 13 kilometrelik rüzgâr hızı etrafında başlar ve maksimumu (100 KW) 40 devir/dakika'lık bir devir de elde eder. Saatte 70 Km'lik hızda rotor boşa alınır ve böylece rüzgârdan hiç bir enerji üretilemez.

Bütün yapı saatte 240 kilometreye kadar rüzgâr hızlarına dayanabilecek niteliktedir. Kanat açısı devamlı olarak o şekilde ayarlanabilir ki saat 28 kilometre üzerindeki rüzgâr hızlarında dakikada 40 devir gibi sabit bir devir adedi ve bununla da mümkün olduğu kadar değişmeyen bir güç, 100 KW almak kabil olur.

Deney programının başlangıç basamağında elde edilen elektrik enerjisi, ki bununla 25 tek eve ait hizmetler görülebilmektedir, birçok bateri hücrelerini doldurmak için kullanılır. İleride kazanılacak daha birçok tecrübeden sonra doğrudan doğruya yerel tüketim şebekesinin beslenmesine gidilebilecektir.

Şimdiye kadar çalışan çoğu rüzgâr türbünlerinde rotor - rüzgârın estiği yönden bakılırsa; kulenin önündedir. Bu, kanatlarda meydana gelen titreşimlerin kuleye iletilmesine ve böylece kuvvetli bir materiyal yorgunluğuna sebep olmuştur.

Hütter ve Erda-Nasa tasarılarında rotor kulenin arkasına yerleştirilmiştir. Böylece çelik kulenin nispeten çok daha az önemli olan titreşimleri rotora iletilmiş olmaktadır. Bu daha iyi nitelikte olan gereç özelliklerinden (cam lifleriyle takviye edilen plastik) yorulma çatlaklarına karşı çok daha dayanıklı yapılabilir.

20 Yıl Sonra Rakiplerinden Emin

Yaklaşık olarak 5000 dolar / KW sistem maliyeti ile 100 KW'lik rüzgâr türbünü, ilk bakışta öteki enerji üretim tesisleriyle pek kolay rekabet edemez durumdadır. Öte yandan rüzgâr türbününün tek başına yapıldığı için bu kadar pahalı olduğu düşünülebilir, ileride seri yapıma geçildiği takdirde daha ucuza mal edilebileceği, öte yandan deney istasyonu olarak yapılan bu rüzgâr türbününün esasında gerekli olmayacak birçok ek donatımı da içerdiği gözönünde tutulmalıdır. Nasa'nın bildirdiğine göre birincisine tamamiyle eşit ikinci bir tesis 2000 dolar/KW maliyetine çıkabilecektir.

Hatta seri halinde yapılacak bu tip tesislerin büyüklüklerine göre 400 - 900 dolar/KW'ye çıkacağı tahmin edilmektedir. Böylece konvansiyonel veya nükleer yakıtla çalışan enerji istasyonların KW maliyetine eşit bir duruma yaklaşılmış olacaktır. Yakıt fiyatlarının gittikçe artmakta olduğu gözönünde tutulursa, rüzgâr türbünleri-

nin üretim maliyetlerinin öteki enerji istasyonlarınkinin daha da altına düşeceği düşünülebilir.

Şimdiye kadar edinilen deneyler göstermiştir ki rüzgâr enerji-dönüşüm sistemleri başarıyla yapılabilmekte ve işletilebilmektedir. Gerçi pazarlama konusu hakkında kesin bilgiler verebilmek için zaman daha çok erkendir, çünkü maliyetten yapılacak tasarruf, işletmenin gerektireceği bakım, onarım giderleri ve kullanışla ilgili konular daha tamamiyle incelenmiş değildir. 20 yıl dayanabilen, geniş çapta otomatik çalışan, ve bakım ve sermaye giderleri minimuma indirilmiş rüzgâr türbünleri geliştirmek kabil olursa, 2000 yılında elektrik enerji ihtiyacının yaklaşık % 20 sini rüzgâr enerjisi ile karşılamak olanaklı olacaktır.

BILD DER WISSENSCHAFT'tan

BİTKİLER DÜŞÜNÜR MÜ?

Temel GENÇTAN
A. Ü. Ziraat Fakültesi
Bitki Yetiştirme ve Islahı
Kürsüsü Asistanı

Yazının başlığı, sadece dikkat çekmek ve yazıyı ilginç kılıp okutmak amacıyla değil bitkilerde de düşünme olgusunun varlığını duyurmak ve bunu kanıtlamak için, bu şekilde konulmuştur. Yazıda geçen örneklerdeki veriler tarlada yaptığım gözlemler sonunda saptanmıştır.

İlk örneği buğdaydan verelim. Toprak içinde bulunan tohum yeterli dende su, sıcaklık ve havayı bulunca çimlenir, toprak yüzüne sürer. Bundan sonra bitki, kardeşlenme devresine girer. Bu devrede bitki, içinde bulunduğu çevre koşullarına bakarak kaç tane kardeş meydana getireceğini saptar. (Bir tohumdan birden fazla sap çıkarsa bu olaya tahıllarda kardeşlenme, sonradan oluşan saplara da kardeş adı verilir). Çevre koşulları uygun ise; kardeş sayısı hızla artar, koşullar uygun değil ise hiç kardeş oluşmaz tek ana sap gelişir. Bu ancak düşünme olgusuna sahip bireylerin yapacağı bir iştir. Bitki kardeşlenmeden sonra da sapa kalkma adı verilen, generatif (üreme organlarının oluşumu) devresinde bitki bu kardeşlerden kaç tanesine başak verdireceğini saptar. Bu işte yine çevre koşullarının durumuna göre ayarlanır. İçinde bulunduğu koşullara göre yaşam şeklini değiştirmek, düşünme ve karar verme olgusunun sonucudur. Burada bitki oluşturacağı başaklarda bulunacak başakcık (içinde tohumun bulunduğu organ) sayısını da belirler. Daha sonra başaklanma adı verilen gelişme devresi gelir, bu devrede de bitki düşünüp, tekrar karar vermek zorundadır. Zira ileride meydana getireceği dane sayısı da bu devrede bitki tarafından saptanır. Başakcık sayısı da bitki tarafından düşünme olgusu sonucu saptandıktan sonra bu başakcıklar içindeki çiçeklerden kaç tanesi içinde bulunduğu koşullarda dane bağlayabilir. Bu da bitki tarafından çözümlenmesi gereken bir problemdir, çözümü; ekonomik verim adını verdiğimiz başakta bulunacak dane sayısı olacaktır. Görüldüğü üzere buğday, gelişim süreci içinde dışarıdan da gözleyebileceğimiz düşünme ve karar verme olgularını yapmak zorundadır.

Yukarıda açıklamaya çalıştığımız durumu, tarlada yaptığımız gözlemlere dayandıralım. Hatırlayacağınız gibi 1975 yılı Nisan ayı bol yağışlı geçmiş, buğdaylarda çok sayıda kardeş oluşturmuştu, (kardeşlenmeyi hızlandıran faktörlerin başında nem gelir). Daha sonra bu yağışlar devam ettiği için kardeşlerin bir çoğu başak verdi. Başaklardaki başakcık sayısı da oldukça fazla idi. Dane bağlama zamanı da yağışlar fazla olduğu için başakcıklardaki dane sayısı da yüksek olmuş, bunlara bağlı olarak ta, geçen seneki buğday üretim ve veriminde hızlı bir artış görüldü. 1976 ekim yılında ise Mart ve Nisan ayları oldukça kurak geçmiş, bu nedenle bitkide az sayıda kardeş, başakta az sayıda başakcık görülmüştür. Mayıs ayında iyi bir yağışın düşmesi başaktaki dane sayısını arttırmıştır. Bu durum buğdayın belli kritik devrelerde düşünüp karar vermesi sonucu ortaya çıkmıştır.

Bitkilerin düşünme olgularının kanıtlanması için diğer bir örneği baklagiller adını verdiğimiz bitki grubundan vermek istiyorum. Baklagiller grubu içine giren bitkilerin köklerinde, Rhizobium bakterileri tarafından oluşturulan ve nodozite adı verilen kök yumruları bulunur. Bu

yumruların oluşumu oldukça ilginçtir. Bitkinin topraktaki ilk gelişme devresinde köklerinde yumrular yoktur. Toprak içinde bulunan bu bakteriler bitkinin köklerine saldırır ve yaralar oluşturur. Bu devrede bakteriler, baklagil bitkisi için parazit durumundadır. Bitki, ben köklerime zarar veren bu bakterilerden nasıl kurtulurum sorusuna cevap arar, sorunun kendisi için en yararlı çözüm yolunun seçimini yapar ve bu sentezden sonra da karar verir. Bu kadar kompleks bir sorunun aşağıdaki çözümü, sanırım bitkilerde üst düzeyde bir düşünme olgusunun varlığını kanıtlar.

İşte çözüm: Bitki, kök hücrelerini hızlı bir büyümeye zorlar, böylece yara oluşturan bakterilerin üzeri kök tarafından örtülür. Bu iş bitki yaralarının tamir işinden oldukça farklıdır. Zira bitki, yaraları tamir için, özel salgılar salar ve yarayı hızla kapamaya çalışırken yarayı yapan üniteyi öldürme yoluna gider. Burada ise, bitki bakterilerden kurtulmak için değil bunlardan yararlanmak için üzerlerini örter. Çünki bu bakteriler, bitkinin doğrudan doğruya yararlanamadığı havanın serbest azotunu alıp bunu toprağa tesbit etme özelliklerine sahiptir. Bitki tarafından bu bakterilerin üzerleri örtülünce parazit halde bulunan bakteri bitki ile simbiotik (ortak) yaşama girer. Havadan aldığı azotu bitkiye verir, kendisi için gerekli olan karbonhidratları bitkiden alır. Parazite karşı bitkinin yaptığı, savaştan çok farklı bir olgudur, bitki kendisi için yarar sağlıyacak bakteriyi öldürmek yerine ondan yararlanma yoluna gitmesi onun düşünme olgusunun oldukça üst düzeyde olduğunu kanıtlar.

Bütün canlılar için nesillerini devam ettirmek en önemli olgudur. Doğa; sağlam ve çok sayıda döl vermek için çırpınan canlılar ile doludur. Bu konuda mısır bitkisinden örnek vermek isterim. Bilindiği gibi mısır bitkisi, gelişme devrelerinde belli dende su ister. Eğer bu su verilmez ise bitki kendisini bu kurak şartlara uyum göstermeye zorlar. Amaç, ileride oluşturacağı dölün sağlıklı olması içindir. Eğer bu kurak periyod devam ederse bitki düşünür; en kısa zamanda en fazla tohumu nasıl veririm? Bu devrede bitkinin tek düşüncesi budur. Vereceği hüküme göre ya erkek çiçek tozlarını oluşturur, etrafa yaymaya başlar veya hem erkek çiçekleri hem dişi çiçekleri oluşturur. Bitki kendinde daneleri oluşturacak gücü görüyor ise dişi çiçek görülür. Eğer bu gücü kendisinde görmüyor ise etrafta bulunan diğer bitkilerin döl vermesine yardım amacıyla bol miktarda çiçek tozu meydana getirir ve yayar. Bu çiçeklenme ve döllenme işi normalden çok hızlı bir şekilde seyir eder. Nedeni, bitki canlılığını yitirmeden döl versin veya verdirsin düşüncesidir. Bu iş bitkilerde içgüdünün varlığını da ortaya koymaktadır. İçgüdü ise canlılardaki en yüksek düşünsel olgudur. Çöllerde yaşamını sürdüren bazı yıllık bitkilerde, çimlenmeden tohum olgunlaştırmaya kadar geçen süre 8 gündür; bitkinin bu kısa sürede kendisini zorlamasının tek nedeni döl oluşturma içgüdüsüdür.

Yukarıdaki örneklerde açıklanmaya ve kanıtlanmaya çalışılmış olan bitkilerdeki düşünme olgusu sanırım sizleri de bu konuda düşünmeye zorlıyacaktır. Ben bu noktadan hareket ederek düşünme olgusu için gerekli olan beyin veya buna karşıt bir organın bitkilerde var olduğunu söyliyeceğim.

Bugün elimizdeki olanaklar ile incelediğimiz bitki anatomisi, görevlerini tam olarak saptayamadığımız organlarla doludur. Teknik olanakların artması ile görevlerini bilmediğimiz organların sayısının daha da artacağı düşünülürse, ileride bilimin ve tekniğin ilerlemesi sonucu bu organlardan biri veya birkaçının beyinsel bir görev yüklendiği kanıtlanacaktır.

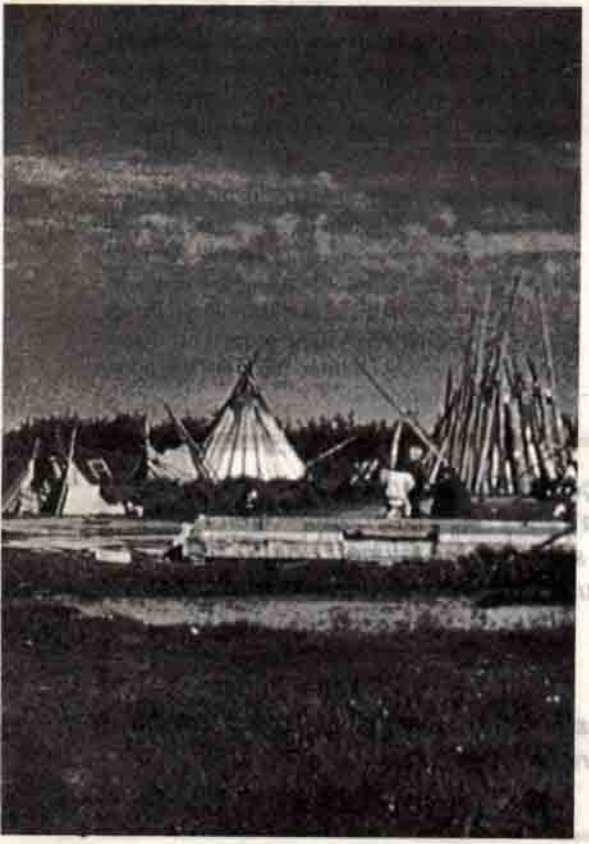
- ***Bizim için 8 : 17 (sekizi onyedi geçe) denildiği zaman, bu birşey ifade eder, hatta eğer o sabah trenimizin kalkış saati ise, bunun önemi daha da artar. Atalarımız için bu garip anın hiç bir kıymeti yoktu, hatta o mevcut bile değildi. Lokomotifi bulmakla Watt ve Stevenson zamanın da bulucularından oldular.***

Aldoux HUXLEY

- ***Bir şeyi başarmak için ona kesin karar vermiş olmaktan başka başarıya ulaştırıcı bir yol bilmiyorum.***

William FEATHER





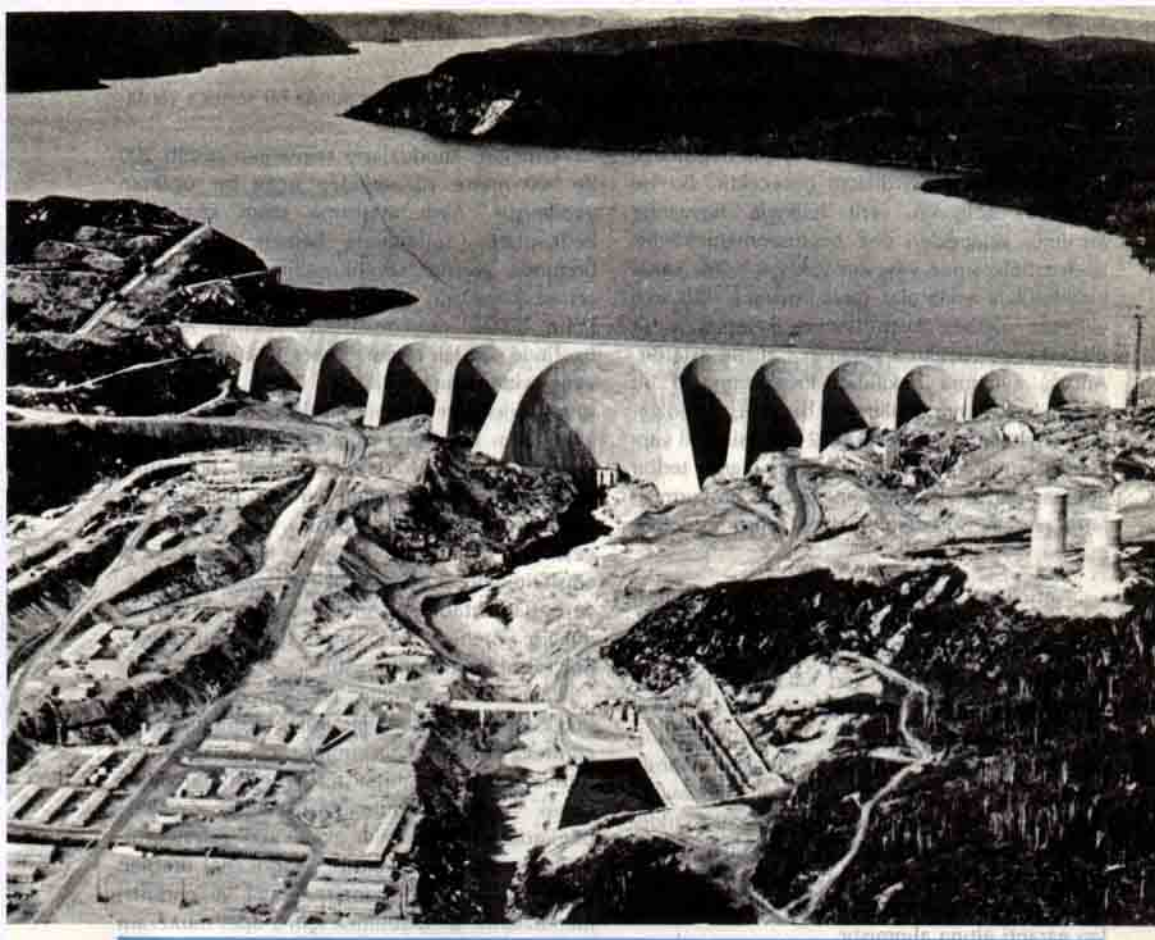
HAYAT STANDARDI YÜKSELDİKÇE, DOĞA GÜZELLİĞİNİ KAYBEDİYOR!

Klaus E. NEUMANN

Kanada bizlere sesleniyor! Dış dünyayla ilişkisi henüz pek fazla gelişmemiş olan ve Sovyetler Birliğinden sonra dünyamızın ikinci büyük ülkesi olarak bilinen Kanada halen geleceğini planlamakla meşgûl. Batıda endüstri ile geçinen ülkelerden Kanada'ya bu konuda yardımcı olmaları beklenilmektedir. Nitekim onlar da büyük gayret sarfetmektedirler. Önümüzdeki on yıl içersinde ekonomik açıdan muazzam bir kalkınma hamlesine girişilmiş olacaktır. Ne yazık ki bu işe girişilirken, doğanın harikûlâde güzellikteki insan eli değmemiş alanlarının yok edilmesi gerekecektir.

Kanada'nın boyutları her Avrupalı'nın gözünde kolay kolay canlandırılacak gibi değildir. Ülkenin yüzölçümü 9.9 milyon km²'nin üstündedir. Federal Alman Cumhuriyetinin yüzölçümü ise yaklaşık 25.000 km²'yi bulmaktadır. Sadece on eyaletin en büyüğü olan Quebec, Federal Alman Cumhuriyeti, Doğu Almanya, Fransa, Belçika, İspanya, Portekiz ve İsviçre'yi kapsayacak büyüklükte olup, yüzölçümü 1,5 milyon m²'nin üstündedir. Ancak, bu bölge 6 milyon insanı barındırmaktadır.

Eyaletin % 20'si sistematik olarak yeraltı zenginlikleri açısından araştırmaya tabi tutulmuştur. Bu nedenle arazinin büyük bir kısmı halen işlenmemiş durumdadır. Bu durum belki de, Federal Alman Cumhuriyetinin topraklarının yaklaşık iki misli kadar olan James Körfezi Bölgesinde işletmeye açılacak olan dünyanın en büyük enerji santralinin kuruluşuna kadar devam ede-



ÜSTTEKİ RESİM:
Big River'in doğduğu bölgede yapılmış olan baraj setlerinden bir örnek.

SOLDA ÜSTTE:
Tundaların tam ortasında kurulmuş olan "Radisson" şehrinden bir görünüm.

SOLDA ALTTA:
James Körfezi bölgesinde Eskimo ve Kızılderililerin yaşadığı çadırlar.

cektir. Quebec şimdiden Norveç'ten sonra kişi başına en çok elektrik enerjisi üretmektedir.

James Körfezi Hudson Körfezinin güney köşesindedir. Doğuda sınır teşkil eden arazi, Büyük Nehrin doğduğu bölgede bulunan sayısız akarsu ve göllerle kaplıdır. Yüzlerce kilometre uzunluğundaki barajın güçlü setleri günün birinde 16.000 megavat (1 Megavat - 1 Milyon vattır) enerji üretebilmek için su kütlesinin birikimini sağlamaya çalışmaktadır. Bir çok yol ve tünel inşaatının yapılmasını öngören proje içersinde, yeraltı zenginliklerinin de ele alınacağı ve işletilecek hale getirileceği düşünülmektedir.

Uçaktan bakıldığında bu muazzam araziyi kayalıklar, göller ve bataklıkların süslediği görülmektedir. Kuzey kutba özgü iklim koşulları bölgenin bitki örtüsünü etkilemektedir. Hamburg üzerindeki kuzey paralelinden itibaren bu bölgede kar görülmekte ve don olaylarına rastlanılmaktadır. Eylül ayı girdiğinde şiddetli soğuklar yeniden hükmünü sürdürmeye başlamaktadır. İnşaat sahasındaki ilk tesis LG 2' tesisidir. Bu sahada James Körfezi projesinde plânlanmış olan ana elektrik tesislerinden en önemlisi yer almakta ve inşaatında 5000 kişi çalışmaktadır. Bu arada don olayının en şiddetli hissedildiği tundra bölgesinde "Radisson" şehri kurulmuştur. Böylelikle burada görevli kişilerin ailelerinin yerleşimi sağlanılmıştır. İyi bir okulun açılması bile düşünülmüştür. Hâlen James Körfezi bölgesinde 23.000'in üstünde beyaz insan yaşamaktadır. Bunun nedeni yeni doğmakta olan endüstri tesislerinde personel ihtiyacının gittikçe artmakta olduğudur.

Günümüzde kalkınma hamlesinin önlenemiyecek bir seviyeye ulaştığı düşünülürse de, beyaz insanın burada da doğayı büyük çapta değişikliğe uğratmaya çalışması dikkati çekecektir. Bu işe girişirken bölgenin yerli halkıyla hayvanlar âleminin gelecekleri pek önemsenmemektedir. Körfez bölgesinde yaşayan yaklaşık 6000 kadar kıdılderiliyle eskimolar sahil boyunca dört ayrı yerleşim merkezi seçmişler ve kendilerini bir ölçüye kadar uygarca yaşamaya alıştırmışlardır. Ancak, avlanma imkânları kısıtlanmış ve bu durum hayatlarını etkilemeye başlamıştır. Bölgenin yerli halkının bir kısmı LG 2 bölgesindeki yapı çalışmalarına karşı çıkarak geçici olarak tedbir alınması gayesiyle mahkemeye bile başvurmuşlardır. Ancak bu istemleri daha sonra reddolunmuştur.

Neticede, kızılderililerle bu konuda anlaşmaya varılmış ve kendilerine 150 milyon dolarlık tazminat verilmesi kararlaştırılmıştır. Tazminatın 75 milyonunun derhal, geri kalan kısmının ise enerji santralinin elde edeceği kâr karşılığı piyasaya sürülecek hisse senetleri olarak dağıtılması hususunda anlaşmaya varılmıştır. Bunun yanısıra yaklaşık 5200 km²'lik bir alan balık avı ile diğer hayvanların avlanma bölgesi olarak kızılderililere bırakılmıştır. Böylelikle, tamamen avlandıkları hayvanların kürkünün satışı ile hayatlarını kazanmaya çalışan kızılderililerin azami kazançları garanti altına alınmıştır.

Alman asıllı bir doktor olan ve halen Kuzey Kanada halkı üzerinde araştırmalarının yürütülmesi ile görevli bir hastahanenin başhekimliğini yapan Dr. Otto Schäfer, kızılderililerle eskimolara yaşantılarını beyazların yaşamlarına uydurmaları gerektiği hususunda uyarıda bulunmuştur. Toplumda değerli bir avcı olarak ün yapmış olup ta, sonraları çevresindeki kişiler üzerinde etkili olma yeteneğini yitirmiş olan yerlilerle, genellikle aileleri tarafından eski itibarlarını kaybetmiş olanların çoğunun kendilerini içkiye verdikleri dikkati çekmiştir.

Proje hazırlıklarının başlatılmasından önce, James Körfezini Geliştirme Firması ile bağlı bulundukları Bakanlık yetkilileri müştereken, bu projenin çevreye ne gibi etkiler yapacağı hususunda araştırmaya girişmişlerdir. Bu araştırmaya girişilirken bölgenin yerli halkının yanısıra bölge akarsuları, hayvanlar âlemi, nehirleri, gölleri, ren geyikleri ve kunduzları ile birlikte incelemeye tabi tutulmuştur. Federal Alman Cumhuriyeti topraklarından çok daha büyük olan bir bölgede, 20 kadar bilim adamı tarafından yürütülen araştırmalarda alınan kararların ne derece doğru ve kesin olabileceği hususunda bir sonuca varılamamıştır.

Örneğin, kunduzların sayılarının tesbiti 200 ile 300 metre yükseklikten uçan bir uçaktan yapılmıştır. Aynı araştırma daha sonra bir helikopterle yapıldığında, hemen hemen 1/10 oranında normal sayabileceğimiz bir farklılık ortaya koymuştur. Ren geyiklerinin ise sayımı kesin olarak yapılamamıştır. Alanın % 12'si üzerinde yapılan taramada her 10 km²'de 5 hayvana rastlanılmıştır. Bilindiği üzere, Ren geyiklerinin dişileri her yıl belirli bölgelere göç ederek, yavrularını buralarda dünyaya getirmektedirler. Araştırma sonucu, James Körfezi bölgesinin yavrulamalar için önemli bir yer olamayacağı hususunu ortaya koymuştur. Gerçekten Ren geyikleri, yaşadıkları bölgeye insanların istilâ edişlerini gördüklerinde kuzeye doğru göç etmeye başlamaktadırlar. Ancak, çok sayıda bulundukları yörenin, yine James Körfezinin güney bölgesi olduğu saptanmıştır.

Önceleri uygarlığın görülemediği Kanada taygasının birçok bölgesinde, kişilerin artık görmemelerine imkân olmayan çalışmaların yürütüldüğü kanıtlanabilmiştir. Örneğin, burada iki büyük havaalanı bulunmakta olup, özellikle bunlardan birisi tarifeli uçaklara açık bulundurulmaktadır. Bunun yanısıra, fabrikada üretilen enerjiyi güneydeki maden sanayii ve endüstri merkezlerine aktarabilmek için 5 adet muazzam kapasitedeki tesisten yararlanılmaktadır.

10.000 km²'den fazla büyüklükteki orman sahası, yeni teşekkül etmiş olan durgun göllerin etkisiyle baskına uğratılmıştır. Göllerin su seviyesi, suyun harcanmasıyla orantılı olarak sürekli diyebileceğimiz şekilde değişikliğe uğramaktadır. Su sıcaklığında suların yükselişi, bugüne kadar alışılagelmiş yıllık düzenin dışında geniş çapta farklılıklara yol açmaktadır. Göl sularının süratle bir yöne doğru akışı sonucu akarsular, besin maddelerinin bir çoğunu kaybetmektedirler. Bu faktörlerin uzun vadede hayvan ve bitki âlemi üzerinde ne derece etkili olacağı hususu, günümüzde bile, hiç kimsenin ön tahminlerde bulunmasına olanak vermemektedir.

Yukarıda değinilen değişikliklerin yanısıra, iklim koşullarının da değişmesi beklenilmektedir. Suni olarak oluşturulmuş güçlü yeni su birikintileri Eylül ayından, don olayının meydana gelişine kadar sıcak ve rutubet verici depo vazifesini görmekte, Mayıs ayından Temmuzun sonuna kadar ise serinletici bir faktör olmaktadırlar. Bu nedenle, don görülmeyen sürenin her yıl yaklaşık 15 gün kadar uzaması beklenilmektedir. Ayrıca kışın muhtemelen kar yağışında artış, yazın ise

bugüne kadar tahmin edilenin altında yağmur görüleceği düşünülmektedir. Bu etkiler kendini göllerin 60 km. uzaklığında bile belli etmektedir. Bulutların oluşma şekillerinde de değişiklikler kaydedilecektir.

Çevrenin değişik koşullarından en çok etkilenin hayvan kunduzdur. Bunun nedeni birçok nehir yatağının değişimi, bu hayvanları şu veya bu şekilde alışmış oldukları yuvalarıyla, çevrelerinden uzaklaştırmaya sürüklemektedir. Değişken su sıcaklıkları karşısında balıkların tepkilerini bir defada görmek oldukça güçtür. Ancak bazı balık türlerinin tamamen yok olması veya hiç değilse uzun bir süre için biyolojik dengenin büyük çapta bozulabileceği düşünülebilinir. Muhakkak ki, özellikle burada tamamen yok edilmiş ormanların organik maddelerindeki azalma veya çoğalma da önemli bir rol oynayacaktır.

Su yapıtlarındaki değişiklikler, birçok bataklık arazinin yok oluşuna neden olacaktır. Bundan zarar görecek olan sadece su samuru olmayıp, bu yörede kuluçkaya yatan çok sayıdaki kuş türleri de etkilenecektir. Neticede, bu faktörlerin Hudson Körfezinde yaşayan fok balıkları ile balinaları etkileyeceği beklenilmektedir. Buralarda, daha çok iç sularda buzulların oluşması ile herşeyin, daha önceleri olduğu gibi aynı kalamayacağı çok doğaldır.

Quebec Eyâleti, Federal Kanada Hükümet yetkililerinin de düşündükleri gibi, James Körfez Projesinin çevreye büyük çapta ve daha önceden tahmini mümkün olmayan etkiler yapacağı bilincinde olduklarını açıklamıştır. İlk yürütülen araştırma çalışmalarında ismi henüz pek tanınmamış olan bir yazar, verdiği raporda bu konuyu şu satırlarla ifade etmeye çalışmıştır: "Dünyamızın herhangi bir bölgesinde görüldüğü gibi bu kıtada da insanoğlu, doğaya büyük çapta zarar ve ziyan verdiğinin bilincine varırcasına, hayat standartlarını yükseltecek olan bu projenin bitiminden sonra, bir kez daha acı bir tecrübenin kurbanı olmaya mahkûmdur".

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL

BİZİ BİTKİLERDEN AYIRAN ŞEY

Henri LABORIT ve Gérard PETITJEAN

G. P. - Bundan bir ay önce, "Dirimbilim ve İnsanoğlunun Oluşumu" adlı uluslararası konuşu (collogium) sırasında, bir sürü uyarı, dikkat çekme yapıldı. Dirimbilim (biologie) tehlikeli bir şey mi?

H. L. — Türeyim-bilim (génétique) uzmanlarının kaygılı oldukları doğrudur. Türeyimsel hücre bilgisi üstündeki etkilerinin gittikçe arttığını farkediyorlar. Bu alanda çalışmaya bitkilerden başlandı. Şimdiyse, hayvan hücresine de türeyimsel bilgiler ekleme, kalıtımdan gelen bilgileri değiştirme olanağı var.

Araştırmacı pek ender olarak edimlerinin bütün sonuçlarının bilincindedir. Merkezî sinir dizgesini incelerken, ilk sinir hapını geliştirdim. Gün gelip Amerikalıların % 90'ının sinir hapı kullanacaklarını aklıma bile getirmemiştim, getiremezdim. Başlarda, kınandığım zaman, sorumluluğu üstümden atma eğilimindeydim. İnsanların çektikleri sinir gerilimlerini toplumun yarattığını, benim yatıştırıcı hap, yani insanı mutlu kılmasa da güdülerin gücünü azaltan şu kimyasal deli gömleği olmasa, yeryüzündeki akıl hastanelerinin yetersiz kalacağını söylüyordum. Şimdiyse, zaman zaman, bütün bu insanların toplumlarıyla savaşmalarını, belki de devrim yapmalarını önleyip önlemediğimi soruyorum kendi kendime.

Hadi gelin de yanıtlayın bakalım bu soruyu... Yalnız, şundan eminim: dirimbilimin amacı insanda birtakım değişimlerin nasıl yapılabileceğini bulmak değil, toplumsal yapıları değiştirebilmek üzere, bireyi anlayabilmektir. Benim ereğim bu.

G. P. — Dirimbilimcinin her şeyi, iktisadî ve siyasal dünyayı da açıklayabileceğine gerçekten inanıyor musunuz?

H. L. — Ben "indirgeyici" değilim. Ömrümü yaşamın bütün alanlarında olup bitenleri okuyup öğrenmek, çözümlemekle geçirdim. Toplumsal, iktisadî ya da siyasal ögenin dirimbilimsel ögeye indirgenemeyeceğini söyleyenlere de katılıyorum. Örneğin, sinir dizgesinin incelenmesini salt bir sinir hücresinin incelenmesine indirgeyemeyiz. Buna karşılık, eğer ilkin sinir hücresinin çalışmasını öğrenmemişsek, sinir dizgesinin işleyişini anlayamayız. Otuz yıl kadar önce, hastasında bir ense sertleşmesi, başağrısı, ateş, kusma, nabız yavaşlaması gören hekim, hemen "menenjit" (beyin zarı iltihaplanması) teşhisini bastırıyordu. Hastaya aspirin yutturuyor, başına buz torbası koyuyor, böylece zavallı birkaç gün içinde göçüp gidiyordu.

Bugünse, teşhiş yine aynı yoldan konuyor. Ama şimdi belkemiğinden su alınabiliyor, çözümlenebiliyor, içersinde zararlı mikrop bulunup bulunmadığı saptanabiliyor, en etkili dirim-kıran (antibiyotik) verilebiliyor. Sözün kısası, hastalık belirtlerinin altında yatan şeyler anlaşılınca, hastalık geçirilebildi. Oysa, toplumbilimci, ruhbilimci, iktisatçı çoğu kez otuz kırk yıl önceki hekim gibi davranmaktadır. *Bilinçli dilin çözümlenmesine hapsolmakta... ve tabii hastalıkları geçirecek ilâçları bulamamaktadırlar.* Dirim-bilim uzmanıysa, 1940'ların sonunda ortaya çıkmış bulunan elde edilen bilgileri birbirimize aktarma ve güdümbilimsel (cybernétique) düzenleme konularındaki kuramların yardımıyla, hücreden tutun da insan denen memeli hayvan türüne varana dek pek çok varlığın örgensel düzenlenişinde yararlanabileceği birtakım âletlere sahiptir.

G. P. — Çok güzel, yalnız bilinçli dil, toplumsal, hattâ iktisadî ve siyasal etkinlik nesnelerin yalnızca köpükleri olduklarına göre, sizin deyiminizle, "insanoğlunun taşıdığı bilgiyi çözmek" için nerden işe başlamak gerekir?

H. L. — Bizi bitkilerden ayıran şeyden, yani sinir dizgesinden. Ve bu sinir dizgesinin bir tek ereği, bir tek erekliliği vardır: çevre üstünde etkili olmak, hiç durmadan değişen ortam içersinde bireyin iç yapısını ayakta tutmak. Bu, insan beyninin ilk katıdır, hypothalamus'la beyin gövdesinin yer aldığı kattır. Sürüngenlerin, kurbağagillerin başka organları yoktur. Bu küçük sinirsel dizge, söz konusu canlı türünün yaşamını sürdürmesini sağlar. Biz insanlarsa, tıpkı anasının gagası olması gereken kırmızı bir leke görür görmez ağzını açan yavru kuş gibi, belli bir programa göre ayarlanmışızdır. Yavru kuşun önüne kırmızı bir kumaş parçası uzatın, yine ağzını açacaktır. Böylece, içgüdüsel davranışlar alanına geliriz: acıkma, susama, üreme, kaçma, türdeşlerimize ilk eğitimi verme bunlar arasındadır. Bu program, sinir dizgemizin yapısına bağlıdır. Bütün insanlarda aynıdır, yeni bir duruma ayak uyduramaz, herhangi bir şeyi birkaç saatten fazla belleyip saklayamaz.

Memeli hayvanlarınsa, tam bir üstün-yeteneklilik gösteren Mac Lean'in ortaya attığı, "üçkatlı-insan-beyni kuramı" uyarınca, beyinlerinde bir ikinci kat, yaprakayası dizgesi adını verdiği bir dizgeleri vardır. Bellek dizgesidir bu. Dolayısıyla, duygulama yetisinin, duyumsal yaşamın yer aldığı bölgedir. Çünkü insan anısını belleğinde taşımadığı bir nesne, yer ya da birey karşısında duygulanamaz. Yeni doğan ve ağlamaya başlayan çocuk, acıktığı için yaygara koparmaktadır. Ama herhangi bir acısı yoktur, olamaz: çevresine ilişkin hiç bir yaşantısı, yaşanmış deneyi yoktur çünkü. Sonradan, büyük bir hızla hoşuna giden ya da gitmeyen şeyleri belleyecektir, kendisine zevk veren, yani aslında dirimsel dengesini ayakta tutan şeyi belleğine yerleştirecektir. Yaşanan her deney beyne yeni bir protein yaratılmasıyla işlenmektedir; bu yeni proteinler birtakım yeni birliklere kurallar koymakta, sinirsel akız (influx) için yeni yollar açmaktadır, tıpkı bir bilgisayara yeni bir bağlantı eklenmesi gibi. Böylece çıraklık dönemi başlayıp sürmektedir.

G. P. — Konrad Lorenz'in sözünü ettiği yaşanan bölge, mülkiyet kavramı içgüdüye mi bağlıdır, yoksa sonradan öğrenmeye mi?

H. L. — Ben ne Lorenz'le, ne de onun izinden gidenlerle görüş birliğindeyim: onlar, yaşanan bölge kavramı doğuştan geliyormuş, beyinin herhangi bir kesiminde yaşanan bölgeyi savunmamızı sağlayan bir merkez varmış gibi akıl yürütmektedirler. Yaşanan bölge, her şeyden önce, birtakım ödüller aldığımız, zevkler duyduğumuz uzay parçasıdır. Ve belleğe işlenmiştir. İster hayvan, ister insan, ister ulus olalım. Dolayısıyla, bu uzay içersinde bulunan, bizi ödüllendiren, bize zevk veren nesnelere bağlanırız: anamıza, oyuncaklara, falan. Bir çocuğun elinden hoşlanmadığı bir oyuncağını alın. Hiç sesini çıkarmayacaktır. Hoşlandığına dokunun: hemen ağlamaya başlayacaktır. Başka bir düzlemde değerlendirirsek, bütün Oidipus karmaşası işte buradadır. Skinner, herhangi bir şeyden hoşlanmışsak, yani onun yardımıyla dirimsel dengemizi korumuşsak, "benim bu" dediğimizi göstermiştir. Yoo, tam tersine, çocuğun yaşadığı çevre içersine, hiç durmadan kıçına tekme yapıştıran bir

makina yerleştirirseniz, hiç bir zaman bu makinanın kendi malı olduğunu öne sürmeyecektir.

Bütün bu saydıklarım, bilincinde olmadığımız birtakım istem-dışı, kendiliğinden işleyen tepkeler (reflexe'ler) yaratır. İyilik, kötülük, araba sürmek, yemek yemek istem-dışı hareketlerdir. Bu denetimsiz hareketler, yavaş yavaş, beyinde yirmi yıl önce Olds'la Milner'in ortaya çıkardıkları iki değişik ağı oluştururlar: ödül ağıyla, ceza ağı. Bir kola bağlanmış bir elektrodu bir farenin ödül ağına tutturun: fare, yemeyi içmeyi falan unutarak, binlerce kez oynatacaktır önündeki kolu.

Beynin üçüncü katına gelince, bu, yalnız insanoğlunda vardır. Bellenen olguları dilediği gibi düzene koyarak düşsel dünyayı yaratan işte beynin bu alın kesimidir. Örneğin, bilim-adamının kullandığı kesimdir bu. Ya da bir zamanlar, çakmaktaşını yontarken Cro-Magnon insanın kullanmış olduğu kesim. Çakmaktaşını yomtan ilkel insan, ona daha önceki bilgilerini ekliyordu. Ve insanoğlu sonunda dünyayı egemenliği altına alabildiyse, bunu beynin alın kesimi yardımıyla, yeni bilgiler yaratarak yapabilmiştir.

G. P. — Çıraklık döneminin istem-dışı tepkeleriyle beynin ilkel güdüleri iyi geçinebiliyorlar mı acaba?

H. L. — Herhangi bir toplumsal kümeye girince, güdülerimizin söz konusu insan topluluğunun yaşamını sürdürmesiyle yüzde yüz çakışması zorunlu değildir. "Şu iyidir, bu kötüdür, altına etme, falan filân" denir insana. Bu çıraklık döneminden sonra, insan hep ya bir güdüye ya da istem-dışı tepkeye göre davranacaktır, ve bunların ikisi de bilinçsizdir.

G. P. — Bugün, insan kümesi dediniz mi, hemen astlık-üstlük sıralanmasını da içermiş oluyorsunuz. Astlık-üstlük sıralanması dirimsel bir gereklilik midir?

H. L. — Herkes kendi hoşuna gideni yapmaya çalışacağından, memeli hayvan belli bir küme içersinde yaşamaya başladığı an astlık-üstlük kendini gösterecektir. Hep en güçlü olan egemenlik kuracaktır. Büyük şef kızışma dönemindeki dişilerle yatacak, bir alt basamaktakiler kızışma dönemi dışındaki zamanlarda arzularını doyuracak, en alt basamaklardakilerse uçkurlarına düğüm atmakla yetineceklerdir. Aynı yere kapatın fareleri. Hep aynı fare gidip herkesten önce su içecektir. Ve genellikle bu, en saldırgan fare olacaktır. Türdeşlerini egemenliği altına alamayan, gereksinimlerini karşılayamaz. Aksoylu sınıf egemenliği bundan başka bir şey değildi. Kentsoylu sınıf, 1789'da, kullandığı dil aracılığıyla, kendi egemenliğinin kurallarını kurumlaştırmaya çalışmıştır, aksoylu sınıfı silâh zoruyla devirdikten sonra. 1789 Devrimi'nden bu yana, söz konusu egemenlik kuralları anamala ve üretim araçlarına dayanarak yerleştirilmiştir. Bugün, birtakım tecimsel mallar yaratabilmek için kaba güç değil de, soyut bilgi kullanmak çok daha etkili ve yararlı olduğundan, XX. yüzyıldaki astlık-üstlük sıralanmaları uğraşsal yetişimlerde erişilen soyutluğun derecesine bağlı kalmaktadır. Ve artık hiç kimse insanoğlunun tecimsel mallar üretmek için mi yaratıldığını, kendisine "zevk" veren şeyin bu olup olmadığını sormamakta. Daha beşikte, bir üretim aracı haline getiriyorlar insanı. Sınır dizgesinin düzenlenişini değil de, çarpım cetvelini öğretmeleri rastlantı değildir.

G. P. — Peki, astlı-üstlü bir dizge içersine sıkışıp kalan insanoğlu "yaşamdan zevk almadığı"na göre, neden sürekli olarak başkaldırmıyor?

H. L. — Hep bizden daha aşağı basamaktaki birinin üstü olduğumuz için. Sayısız parmaklığı bulunan astlık-üstlük merdiveni son derece sağlamdır. En değersiz duvarcı çırağı bile, akşam evine döndüğü zaman, kapalı özel ortamında kendine birtakım ödüller veriyor. Bızdığa bir tokat atıyor, karısını tartaklıyor, egemenliğini gösteriyor. Çalıştığı işte bütün gün kendine yabancılaşan bu adam, devrime kalkışamaz, kararsızlıklar içinde bocalar gider.

Ancak, beri yandan, "toplumsal sıkıntı" denen şey, her düzeyde kendini gösterir. Altlı-üstlü dizge, egemen kişilerin zorla benimsettikleri değerlere uymayan her tasarıyı cezalandırarak yaratıcılığı ortadan kaldırır. Dengesi pek iyi kurulamayan örgensel yapı (organizma) buna tepki gösterir. Böylece ruhsal-dokusal (psychobomatique) hastalıklar belirir. Ya da saldırganlık. Şempanzede, saldırganlık, hep acı veren bir uyarmadan sonra ortaya çıkar. Ve hep daha zayıf bir şempanzeye yönelir.

Egemenlik kuranlar, yengiye ulaştıktan sonra, saldırganlıkları geçer. Kurdukları egemenliğin yardımıyla, kendilerine bol bol ödül verebilirler. Çözümlendiği zaman, dokualtı-sinir dizgelerinin pek az uyarıldığı, ödül ağının işleyişinde önemli rol oynayan içsalgıların (hormone'ların), "catécholamine"lerin gereğinden fazla bulunduğu görülür. Egemenlik altına alınan, ezilen bireylerdeyse, çok köklü içsalgı bozukluklarına rastlanır.

G. P. — Değişmez bir yazgı mı bu?

H. L. — Canlı örgensel yapıda, hiç bir hücre öbürünü boyunduruğu altına almaz. Hepsinin ereği aynıdır. Doğa, kendi kendine yönetilen bir

bütün oluşturur. Yalnızca doğal işlevlerin yer alacağı, astlık-üstlük sıralanmasından arınmış bir insan topluluğu düşünebiliriz pekâlâ. En köklü içgüdü, zevk duyma güdüsüdür. Başkalarını boyunduruk altına alma, egemenlik kurma güdüsü değil. Egemenlik kurma, yaşamdan zevk almanın gerçekleştirilmesine yarayan bir araçtan başka şey değildir. Bireyler, kümeler, uluslar arasında egemenlik ilintilerinden kurtulabilmek için, en büyük dizgeye, insanlığa doğru açılmak gerekir. Yüzyıllardır, usul usul, bu yolda ilerliyoruz. Epey kan dökerek.

Not: *Henri Laborit, Deniz Kuvvetleri'nde hekimlikle işe başlayan, sonra cerrahlık yapan, en sonunda da dirimbilimsel (biologique) araştırmaya kendini adayan ünlü bir Fransız bilimadamıdır. Gerek Amerika Birleşik Devletleri'nde, gerekse Sovyetler Birliği'nde çalışmaları yakından izlenmektedir, Amerika'da, bilimin Nobel'i sayılan "Lasker" ödülünü kazanmıştır.*

NOUVEL OBSERVATEUR'den
Çeviren: Bertan ONARAN

"SUADAMININ DOĞUŞU"

Suadamı Hava Yerine Sıvı Soluyacak

Joseph E. BROWN

Bilimadamları, insanoğlunun hava yerine sıvı solumak suretiyle birkaç saat için de olsa yaşayabilecekleri yolundaki iddialarıyla fizyoloji kanunlarına adeta meydan okuyorlar.



Eğer, ekmeğin hayatın harcı olduğu, ki bilinen bütün deyimler bunu böyle belirler, kanısında iseniz, ve eğer insanın yaşamını sürdürebilmesi için yiyecek ve sudan daha önemli birşey olmadığına inanıyorsanız, bir ara basit bir deney yapın!

Nefesinizi tutabildiğiniz kadar tutun, en iyisi su dolu bir havuza dalın ve arkadaşınız bir saat tutarken siz de nefesinizi tutun. Eğer fizyolojiniz normalse, göğsünüze bıcaklar saplanmağa ve gözlerinizin önünde siyah noktalar uçuşmağa, beyniniz karıncalanmağa başlamadan önce ancak iki veya üç dakikalık vaktiniz olacaktır. Karaiplerde Tobago adasında yerlilerin 'Koca Antony' diye çağırdıkları 58 yaşında bir dalgıç vardır; üzerinde hiçbir hava aygıtı olmadan sualtında 6 dakika 10 saniye durmak suretiyle kendisini seyredenleri hayrete düşürür. Japonların, üstün-şartlı inci avcıları da hemen aynı süre dalarlar.

Onların dışında, bizim gibi diğer fanilerin çok kısa bir süre için dahi havasız kalması, hava denilen göze görülmeyen oynak gaz karışımının hayat verici önemini açıkça anlamamız için yeterlidir; işte bu gazlardır ki gezegenimizi evrende eşsiz kılmakta ve doğumdan-ölüme değin bizi kendisine her an bağımlı yapmaktadır.

Havayı esirgeyin soluğunuzdan, ölüm kaçınılmaz şekilde ancak birkaç dakika uzağınızdadır, öyle değil mi?

Bu iş tam da böyle değil; bilim adamları, sessizce, on yıldan fazla süredir gayretle, insanın, hiç değilse birkaç saat için, hava yerine sıvı solumak suretiyle yaşamının devam ettirilip ettirilemeyeceğini araştırıyorlar. Fizyolojinin bilinen tüm kanunlarına meydan okur görünen deneyleri fareler, köpekler ve çok sınırlı da olsa insan üzerinde, şimdiye dek başarılı olagelmektedir. Örneğin, Filadelfiya'da Drexel üniversitesinde bir akciğer makinesi şimdi insanlarda akciğer "yıkama" problemlerini, yani solunum yolu rahatsızlıklarını tedavi tekniğinde karşılaşılan problemleri kolaylaştırmaktadır.

Akciğer makinesi üzerindeki araştırmaların çoğunun tıbbî uygulaması vardır, fakat, daha sonra da göreceğimiz gibi, bu makine asıl denizde olduğu kadar dış uzaydaki yolculuklarda devrim yapacaktır.

Bir sıvı eğer, havada olduğu gibi ayni yüzde oranında —yaklaşık % 20— oksijen ihtiva ediyorsa, hayrettir, sıvı akciğer boşluğunu zorlamamaktadır. Büyük, genişleyebilir fonksiyonel organlar olarak akciğerler, kırmızı kan hücrelerini taşıyan milyonlarca kılcal damardan oluşmuştur. Bunlar, sırayla, oksijen alıp karbon dioksiti çıkarırlar. Bu değiş-tokuş fonksiyonunu yeterli şekilde görebilecek bir sıvı kullanılırsa akciğerin işleme sistemi ile ters düşmez ve normal havanın yerini sıvı almış olsa bile deney hayvanı canlı tutulabilir.

Solungaç - Akciğer Benzerliği

Çevreden maksimum miktarda oksijeni çekip almak üzere solunum organlarının gelişmesi canlıların evriminde çok kritik önem taşır. Değişim şemasında yeralan bu organlardan biri de solungaçtır.

Solungaçlar, aralarından oksijen taşıyan suların geçebildiği levhalar halinde bir yapıya sahiptir. Solungaçlardaki kan damarları oksijeni emer, karbondioksidi atar. Akciğerlerdeki evrim, bazı hayvanların denizi terkederek karaya ait çevrenin yaygın hürlüğünden yararlanmalarını, etraflarını saran havadan oksijen almalarını mümkün kılar. Solungaçların ve akciğerlerin temel yapılarındaki benzerlik, hava-soluyan organizmaların sıvı-soluyan organizmalar haline dönüştürülebileceği düşüncesine yol açar ... tabii eğer sadece geçici süre ile ... ve yine solunan sıvı eğer yeterli fiziksel erimiş oksijen ihtiva ediyorsa.

Bu son derece basitleştirilmiş teoride kuşkusuz ciddî fizyolojik tuzaklar yok değil, bilim adamlarına güvenli bir şekilde ve etkili kullanılabilecek geçerli bir sıvı ile soluyan sisteme kendilerini yaklaştıracak deneyleri yapmak binlerce saate malolmaktadır. Sualtı dünyasını milyonlara açan suciğerinin yardımcı kâşifi Fransız Kaptan Jacques Yves-Cousteau yirmi yıl önce, sualtı dünyasının keşfinde rol oynayacak vasıtalardan biri olarak sıvı-solumayı ileri sürmüştü. İngiltere'de, Brighton'daki bir konferansta Cousteau, yeryüzündeki hayatın başlangıç yeri olan içuzayın keşfi için insanın uzun süreli girişiminin son safhası olarak tam bir "sualtı adamı = homo aquaticus"un yaratılmasının gerekliliğine işaret etmiştir.

Cousteau dinleyicilerine yüzeyden birkaç kadem derinliğe dalanları etkileyen iki sınırlayıcı etken'i de belirtmiştir. Bu etkenlerden birincisi suyun hava-ile-doldurulmuş vücut üzerine yaptığı son derece büyük basınç; ikincisi ise sualtında kalma süresi uzatılmış olanlara, hatta sığ sularda kalmış olsalar dahi, hava tazyikinden yavaş yavaş kurtarılma işleminin uygulanması gereği. Homo Aquaticus'un cerrahi yollardan meydana getirilmesi ile, Cousteau'nun iddia ettiği gibi, bu su tazyikinden derece derece kurtarma işlemi gereksiz olabilecek ve eğer bu gibi problemler, örneğin derinliklerin son derece keskin soğuğu, yenilebilirse dalıcılar sualtında günlerce, haftalarca kalabileceklerdir.

O zamanlar-için-geçerli, insan dolaşım sistemine doğrudan doğruya bağlanabilen yaşamdesteği ünetelerin tıbbî ve uzay araştırmalarına dayanarak Cousteau, bir dalıcının, vücuduna bağlanmak şeklinde taşıyabileceği küçüklükte bir ünite öngördü. Bu ünite, basınçla sıkışmayan, tesirsiz bir sıvı taşıyacaktı. Normal olarak hava-soluyan dalgıcı homo aquaticus haline çevirmek için gereken bütün şey üniteyi harekete geçirmek ve vücudun, akciğerler ve sinüsler dahil, bütün hava boşluklarını bu sıvı ile doldurmaktır. Vücuttaki bu sıvının basıncı, dıştan gelen basıncı dengeleyeceğinden, homo aquaticus denizlerin hemen her yerinde, oldukça rahat ve emin şekilde yüzebilecektir.

Cousteau'nun teorisi bir heyecan dalgası yarattı ve şüpheciler tarafından hemen alayla karşılandı. Fakat, hatta şok etkisi dağılmadan bile, Dr. Johannes A. Kylstra Hollanda'da Leyden Üniversitesinde farelerin, sıvı solurlarsa canlı tutulup tutulamıyacaklarını kararlaştıracak çalışmalarına başlamıştı bile. Dr. Kylstra deney hayvanlarını, Cousteau'nun insanlar için yeğlediği gibi cerrahi değişikliğe uğratmıyorsa da prensip hemen hemen ayni idi: akciğerleri sıvı ile

—farenin, hayat-verici oksijeni çekebileceği— sıvı ile doldurmak.

Tipik bir deneyde Dr. Kylstra bir fareyi, bir hava kanalından, kan plazmasının ayni olan bir tuz bileşiği sıvısı ile doldurulmuş bir basınç bölmesine yerleştirdi; bu sıvı bizi saran hava gibi ayni yoğunlukta çözülmüş oksijen ile yüklüydü.

Başlangıçta, sinirli ve çok korkmuş olan fare kaçmağa çabaladı, fakat sıvı seviyesinin altına yerleştirilmiş olan bir ıskara onun yüzeye erişmesini önlüyordu. Kısa bir süre sonra, fare sakinleşti ve yavaş yavaş sıvı solumağa başladı. Birkaç saat süre ile canlı kaldı ve kendini tamamen kaybetmeden önce bölmenin yanlarına vurulan darbelere tepki gösterdi. Bununla ilgili diğer deneylerde sıvı-soluyan fare 18 saat kadar canlı kaldı (gerçi bütün deney fareleri öldüler ama bununla ilgisi olmayan başka deneylerde).

Falejczyk Deneyi

Dr. Kylstra, eğer fare sıvı'da yaşatılabiliyorsa, acaba insan da ayni şekilde yaşatılabilir mi diye düşünüyordu. 1963'te, kendisi ve iş arkadaşları ABD'ye naklettiler ve Duke Üniversitesinde bu konuyu incelemeye koyuldular. Bu sefer Köpekler üzerinde olmak üzere, Hollanda'da yaptığı deneyleri tekrarladıktan sonra Dr. Kylstra 1968 de, bir gönüllü insan, Francis J. Falejczyk adındaki dalgıç üzerinde yaptığı ilk denemenin sonuçlarını ilân etti. Köpeklerle yapılan deneylerde olduğu gibi, ilk iş olarak Falejczyk'nin nefes borusu uyuşturuldu ve çift tüplü kateter sokuldu ki bu tüplerden biri akciğerlerden birine, diğeri de öteki akciğere gidiyordu. Üzerinde deney yapılan kişinin akciğerlerinden biri hava solumağa devam ederken, diğeri, normal vücut sıcaklığındaki yüzde 0.9'luk tuzlu su ile doldurudu. Akciğere daha fazla sıvı ekleyen ve eşit miktarda sıvı çeken bir "solunum" işlemi tam yedi defa tekrarlandı. Her bir soluk için beş yüz mililitre sıvı kullanıldı.

Falejczyk deney sırasında tamamen şuuruna hakimdi. Sonraları kendisine, akciğerlerine sıvı dolarken herhangi bir hoş olmayan his duyup duymadığı sorulduğunda gülerek "asla" diye cevap verdi.

Deney, kuşkusuz, her iki akciğeri ,ayni zamanda sıvı ile doldurmağa çalışmaktan farklıydı diyor Dr. Kylstra, "fakat hiç değilse, gösterdi ki, bir insan akciğerini bir sıvı ile doldurmak akciğer dokularını ciddi hasara uğratmıyor veya kabul edilemiyecek kadar kötü bir his uyandırmıyor, tabii eğer gerektiği gibi yapılırsa".

ABD Deniz Kuvvetleri'nin, Derin-Dalma-Programı Direktörü Kaptan George F. Bond'a göre, Falejczyk deneyinin başarısı derin-dalma-teknolojisinde büyük bir şans değişmesi olmuştur. Amerikan Tıp Kliniği Uzmanları Derneğinin düzenlediği bir Konferansta, Dr. Bond, dalgıcın nefes borusuna bir delik açılabileceğini —traketomy— ve içerisine son derece-sıkıştırılmış oksijen verilmiş özel bir sıvı ile akciğerlerin doldurulabileceği kuramını ileri sürmüştür. Diğer boşlukları doldurduktan sonra, (dış baskıyı dengelemek üzere) böylece işleme tutulan bir dalgıç 12.000 kadem derinliğe inmeği başarabilir ve iki saat faydalı çalışma yapabilir diye açıklamaktadır Dr. Bond. Karbon dioksit zararsız bir bikarbonat şekline dönüştürülürken, akciğerler oksijeni absorbe edeceklerdir.

Derin-dalma teknolojisinin genişleyip yayılmasına rağmen, hatta bugün bile 1000 kadem derinlik, gaz-solunumu yapan dalgıçların, kendi şahsi güvencelerini tehlikeye atmaksızın ulaşabilecekleri sınır olarak düşünülmektedir. Nihayet Dr. Bond şunu öğütlemektedir: Sıvı-soluyan dalgıçlar bir pompa taşımalı, pompada, dalgıç kendi vücudundaki oksijen seviyesini ayar edebilecek şekilde uygun seviyede oksijen bulunmalı, böylece son derece derinlikte çalışma imkânı olmalıdır.

Akciğer Lavajı

Denizin-derinliklerini, böylesine "balık-adamlarla" keşif gerçi sıvı-solunumu'nun en romantik uygulamasıdır ama, fare, köpek ve insanlar üzerindeki deneyler bu işin giderek karalarda da kullanılacağını göstermiştir. Örneğin, Duke Üniversitesinde olduğu kadar başka yerlerde de sıvı-solunumu, akciğer lavajı (veya "akciğer yıkama") diye bilinen bir tıbbî teknik çok kullanılmıştır. Bu tedavi şekli halen, kronik bronşit, amfizem, pnömoni ve sistik fibrosis'i olan hastalarda, bazan da kazaen radyoaktif toz solumuş kaza kurbanlarının tedavisinde kullanılmaktadır.

Akciğer lavajı esasında yeni bir yol değildir. Daha önce bahsekonu Francis Falejczyk deneyinde kullanılana eş işlemle lavaj basitçe, her biri bir seferinde olmak üzere akciğerlerin, hava borucukları ve torbacıklarındaki patolojik salgıların çıkartılması suretiyle akciğerin yıkanması yoludur. Burada problem, lavaj için genel anestezi gerekmesi ve akciğerlerden biri sıvı solüsyonla dolu iken diğerinin içine bir-kadem boyunda bir lastik tüpü yerleştirme becerisidir. Filadelfiya Drexel Üniversitesinden Dr. Steven Dubin ve Dr. Gordon Moskowitz: "Bu, çok zor bir işlemdir, bu işlemden yararlanacak hastalar, sadece akciğerlerinin birini kullanmağa zorlanacak durumda olmayanlardır" diye açıklıyorlar.

Akciğer lavajının bir diğer sakınca yanı da, şudur: sıvı akciğerlerde gazın yerini aldığında gaz-solunumuna özgü olmayan bazı durumlar ortaya çıkabilir. Gaz ile mukayesede sıvının artmış hacim ve akıcılığı son derece yüksek solunum seviyesi ister, ve sonuçta mekanik yardıma gereksinme duyulur. 1973'te, Dr. Dubin ve Dr. Moskowitz, akciğer lavajında ortaya çıkan birçok mekanik ve insan yönünden olan problemleri giderecek bir âletin geliştirildiğini ilân ettiler.

Drexel araştırıcıları âleti, deneye tabi tutulanın kendi dahili solunumsal kontrolunu ve duyusal mekanizmasını kullanarak kendi fizyolojik ihtiyaçlarını —sıvı akış hızı, dalgasal hacmi ve solunum sıklığını— kararlaştırmak üzere plânlanmış bir âlettir. Diğer bir deyişle, akciğerlere zorla verilen sıvıyı kabul yerine hasta kendi sisteminin ihtiyacı olan miktardaki sıvıyı almaktadır.

Âletin Özellikleri

Dubin-Moskowitz âleti oldukça çok yer tutuyor: telleri, tüpleri ve diğer parçaları, Drexel Üniversitesinin bir laboratuvarında hemen hemen tabandan tavana ulaşmaktadır. Bu nedenle şurası çok açık ki, bir dalgıç tarafından denizde, veya bir astronot tarafından uzayda taşınmaktan çok uzak durumda. Fakat, Amerikan teknolojisinin herşeyi minyatürleştirmesindeki yatkınlığı gözönüne alınırsa "akciğer makinesi" son derece güçlü olduğu anlaşılmaktadır. Yalnız üç nokta üzerinde duracağız:

1. Kontrollu Alçak Isı: Belirli bazı ameliyatlarda insan vücudunun sıcaklığını düşürmek beyin ve diğer organları ısı hasarından korumak için gereklidir; halihazır işlem bütün vücudu serinletici bir sıvı içine daldırmaktır. Dr. Dubin ve Dr. Moskowitz'in de belirttiği üzere akciğerler vücut yüzeyinin takriben 35 katı olduğundan, kendi mekanizmaları ile serinletilmiş bir sıvı solumak vücut ısısını, vücudu sıvıya batırmaktan veya buz torbaları ile kaplamaktan daha hızlı azaltabilir.

2. Akciğer Diriltilmesi: Oksijenli sıvıyı, kontrollü hacimde akciğerlere verip çekmeği başaran bir sistem, akciğerlerden diğer sıvıyı çıkarmak için de kullanılabilir. Böylece bir yabancı sıvı, yeniden hayata kavuşturma devresinde insan sisteminden atılmış olabilir. Araştırıcılar bunu, yüksek ateşli akciğer ödeminin tedavisinde özellikle yararlı usul olarak görmektedirler.

3. Uzay Yolculuğu: Uzay aracının hızının artmasının yaptığı vücudu-cezalandırıcı etkisi, kullanılagelen uçaklarla yapılan dalma ve diğer manevralarda olduğundan çok daha fazladır. Özellikle, tehlike zamanında çıkış kapısı kullanma durumunda uzay kâşifleri vücutlarının dayanabileceği hız derecesi ile sınırlandırılmışlardır. Küçük bir sıvı-soluma makinesi taşımak suretiyle astronotlar akciğerlerini sıvı ile doldurabilir ve hıza karşı öncekinden daha fazla karşıkoyma gücü kazanırlar.

En İyi Oksijen Taşıyıcısı

Sıvı solumada görülen oldukça kıymetli gelişmeye rağmen çözülmesi gereken iki problem vardır: bunlardan birisi, bir çok sıvıda bulunan oksijenin sınırlı oluşudur. Elde edilmesi en kolay olan su faydasızdır, çünkü 70.000 kademde, havanın ihtiva ettiği ayni miktar oksijeni havidir, ki bu, insan sisteminin canlı kalacağı yüksekliğin çok üstündedir. Drexel'de, Cincinnati Çocuk Hastanesi Araştırma Fonu Nörofizyoloji Bölümü Direktörü Dr. Leland Clark'ın yaptığı deneylerde, florokarbon denendi ve başarılı da oldu, zira florokarbonlar, deniz seviyesindeki havada bulunan yüzde miktarında oksijenin ayni oksijen ihtiva ederler. Henüz Alabama Tıp Kolejinde iken 1966'da sıvı soluma araştırmalarına başlayan Dr. Clark, % 60'a kadar oksijen emen silikon yağları ve diğer bileşiklerle de başarılı deneyler yaptı. İkinci problem, seçilen sıvı ne olursa olsun, akciğerlerin çok hassas olan dokularını tahriş etmemesi veya kritik kırmızı kan hücrelerini bozmaması gerekir. Alabama'daki ilk deneylerinde Dr. Clark, şuna karar verdi ki, bazı sıvılar yeterli oksijen sağladığı halde deney hayvanları gerek taze gerek tuzlu suda boğuldular; taze su hayvanın kırmızı kan hücrelerine çabucak dolmakta ve onların patlamasına neden olmakta, tuzlu su ise larenksin spazmına ve hayvanın boğulmasına yolaçmaktadır. Sıvı soluyarak birkaç saat yaşayan diğerlerinde ise akciğerlerinde hasar oldu. Bu iş için tam uygun sıvının araştırılmasına devam olunmaktadır.

Biryerlerde, bilimin kimya laboratuvarında, ümit ediyoruz ki, henüz keşfedilmemiş sıvı veya sıvı bileşikleri, bu her iki problemi de bir gün yenecektir. Bu sıvı nihayet bulunduğunda, derin-deniz macerasında yeni bir devir açacaktır; uzay yolculuğunda reform yaratacak, astronotlara, âcil durumlarda yararlanabilecekleri ve halen yoksun oldukları bir emniyet sınırı çizecektir. Hastane ameliyathanelerine gelince, yüzlerce, hatta belki de binlerce insan hayatının kurtarılmasında yararlı bir araç teşkil edebilecektir.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

MODERN OBJEKTİFLER

Fatih ORBAY

Teknolojinin büyük bir süratle ilerlediği çağımızda, çeşitli konularda yapılan araştırmaların ürünlerinden yine çok çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır. Bu gelişmelerden fotoğraf dünyası da yararlanıp son zamanlarda optikte önemli gelişmeler kaydetti ve sık sık daha geniş açılı, daha hızlı daha kaliteli objektiflerden söz edilir oldu.

Bu yazımızda optikteki en önemli gelişmelerden biri olan objektiflerin mercekleri üzerine, ışık geçirgenliğini arttırmak için sürülen maddeler, kaplamalar hakkında bilgiler vermeye çalışacağız.

Objektiflerde uygulanan kaplamaların bilindiği 30 senedir, ancak son senelerde bazı optik uzmanları yansımalara karşı kullanılan tek katlı kaplamaların yetersizliği veya çok katlı kaplamaların geliştirilmesi üzerinde durdular.

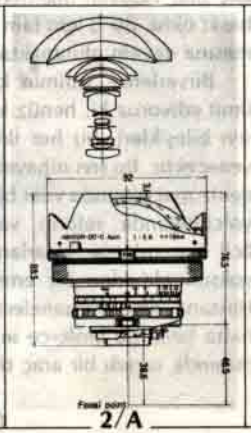
Tek katlı kaplamalar, objektiflerdeki merceklerden ışığın geçişi sırasında yansımalardan dolayı olan % 4 - 8'lik ışık kaybını % 1'in altına düşürebiliyorlardı ve bu klasik objektifler için yeterli olabiliyordu. Fakat modern objektifler için bu miktar hiç te yeterli değildi.

Çünki aşırı geniş açılı ve zoom objektiflerde, bir tek objektifte 13 - 14 mercek kullanıldığı ve dolayısiyle böyle objektiflerde 20 - 30 mercek yüzeyi olduğu düşünülürse, çok fazla ışık kaybı olabilirdi. Modern objektiflerin yapımında şüphesiz çok katlı kaplamaların büyük katkısı olmuştur, fakat yakın geçmişteki diğer optik gelişmeleri de unutmamak gerekir. Örneğin çok düşük kırılma indisine sahip camların ortaya çıkışı gibi. Bir merceğin üzerine yapılan kaplamanın kalınlığı o mercekten geçecek olan ışığın dalga boyunun dörtte birine eşit olmalıdır ki bu da yaklaşık 100 nanometre yani milimetrenin onbinde biri kadar bir kalınlık ediyor. Kalınlığı bir kaç yüz molekül kadar olan bu tür kaplamaların yapılması hem de homojen bir biçimde yapılması gelişmiş teknolojik olanaklar gerektirmektedir. Ayrıca kaplanan maddenin kırılma indisinin, kullanılan merceğin kırılma indisinin kare köküne eşit olması gerekmektedir. Çok katlı kaplamalar sayesinde, çok elemanlı objektiflerde bile % qq,q ışık geçirgenliği elde edilebiliyor.

Bu kaplamalar merceklerden geçen ışığın renklerine de etki eder. Bu etkileme renkleri değiştirme biçiminde olmaz. Görülebilen gün ışığı spektrumunda yeşil, sarı, kırmızı gibi renkler ve bunların belirli dalga boyları vardır. Spektrumda bir renkten diğerine geçerken kesin sınırlar



1


2/A



2/B

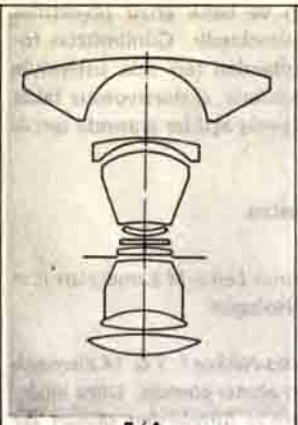

3/A



3/B



4



5/A



5/B

yoktur, yani arada geçiş renkleri vardır. Kaplamalar kesin renkleri kuvvetlendirici, ara renkleri ise zayıflatıcı etkiye sahiptir. Başka bir deyişle renk düzeltme filtreleri gibi de rol oynarlar.

Biraz önce sözünü ettiğimiz kare kök kuralı yüksek kırılma indisine sahip (1,5 ile 1,8 arasında) mercekler için problem olmamakta, fakat kırılma indisi düşük olan merceklerde kullanılan kaplamanın verimi kare kök kuralından ötürü düşmektedir. Bu yüzden ortaya çıkan ışık kaybını telâfi için de kaplamanın üstü başka bir maddeyle kaplanır.

Objektiflerdeki çok katlı kaplamalar objektifleri renkli fotoğraftaki verimi yönünden de etkiliyor, ve daha aslına uygun renkler elde etmemizi sağlıyor demiştik. Değişken objektifli kameralarda bir seri objektif (örneğin geniş, normal ve tele) satın alırken bu objektiflerin kaplama dolayısıyla sağladığı üstünlükler açısından aynı standartta olmasına dikkat etmek gerekir. Bunun nedeni değişik objektiflerden alınan sonuçlarda belirli bir kalite bütünlüğü sağlamaktır.

Çok katlı kaplamalar elbette her marka tarafından uygulanmıyor. Bu hem teknik olanakları hem de maliyeti ilgilendiriyor. Fakat günümüzde fotoğrafın çok yaygınlaşması ve alıcı sayısının artması dolayısıyla objektif yapımcıları arasındaki rekabetin de artmasına neden oluyor. Ve giderek hepsi bunun gibi yenilikleri er geç uygulamak zorunda kalıyorlar.

Çok katlı kaplamalara değişik markalarda değişik isimler verilmektedir. Bunlardan bazı örnekler verelim:

Asahi Pentax SMC (Süper-Multi-Coated), Carl Zeiss T* ve HFT (High-Fidelity-Transfer), "Sun Optical firmasının SECS (Süper-Electro-Coating-System), Fujiden EBC (Electron-Beam-Coating) gibi".

Daha Geniş ve Daha Hızlı

35 mm. kameralar için Carl Zeiss 15 mm. odak uzaklığı olan F:8, 110° geniş açılı Hologon'u yaptığı zaman büyük bir aşama sayılmıştı. Aslında bu objektif hâlâ üstünlüğünü sürdürmektedir. Fakat reflex kameralarda kullanılamayışı ve maksimum diyafram açıklığının f:8 oluşu bugün bir dezavantaj sayılabilir.

Bu objektif de diyafram (f:8) sabittir. Özel bakaçlı bir kamerada veya yine özel bakaçlı Leica M kameralarında kullanılabilmektedir. Çok geniş açılı olmasına rağmen distorsiyonsuz oluşu ayırma gücü ve renk kalitesi açısından en seçkin objektiflerdendir. Geniş açı objektifler içinde Hologon gibi tasarımı özel olarak yapılan objektiflerden biri de Leitz'in ilk model Leicaflex'ler için yaptığı 21 mm. Süper Angulan-R f:3,4'dür. Bu objektif reflex bir kamerada kullanılmasına rağmen objektifi kameraya takabilmek için aynanın kaldırılması ve özel bakacı ile kullanılması gerekmektedir, yani kamera reflex özelliğini kaybetmektedir. Buna rağmen objektifin ayırma gücü renk kalitesi ve en önemlisi distorsiyonun olmayışı nedeniyle birçok Leicaflex sahibi tarafından hâlâ tutulmaktadır.

Hiç şüphe yok ki Hologon ve Süper Angulan-R yeni objektifler değillerdir, fakat yeni model Retrofoküs, aşırı geniş açılılardan özellikle distorsiyon yönünden üstünlükleri devam etmektedir. Retrofoküs objektiflerde kameranın film düzlemi ile, objektifin en geri merceği arasındaki uzaklık daha fazla olduğundan, reflex kamera-

larda aşırı geniş açı ve balık gözü objektifler rahatlıkla kullanılabilmektedir. Günümüzün fotoğrafçıları kolay kullanılan ters tele sistemiyle tasarlanmış Retrofoküslerle, distorsiyonsuz fakat pratik olmayan aşırı geniş açılılar arasında tercih yapmak zorundalar.

Fotoğrafların Alt Yazıları

(1) *Carl Zeiss firmasının Leica-M kameraları için yaptığı 15 mm. f:8 Hologon.*

(2 A ve B) *15 mm. Auto-Nikkor f:5.6, 14 elemanlı bu objektif de önden altıncı eleman, Ultra viole, sarı, turuncu ve kırmızı filtrelerden oluşan bir parçadır ve objektif üstünden istenilen filtre devreye sokulabiliyor.*

(3 A ve B) *16 mm. F-Distagon f:2.8, Carl Zeiss'in bu objektifi Rolleiflex SL 35 kameralarda kullanılmaktadır. Dört ayrı filtre objektifin içinde hemen diyaframdan sonra yer alıyor.*

(4) *Leitz'in üç yeni objektifi soldan sağa Vario Elmar-R f:4.5, 80 - 200 mm., Fisheye Elmarit-R f:2.8, 16 mm. ve Elmarit-R 24 mm. f:2.8.*

Bu objektiflerde birbirine yapışık olan elemanlarda kullanılan yapıştırıcı madde Leitz laboratuvarlarında geliştirilmiş ve ultra violeyi kesme özelliğine sahiptir.

(5 A ve B) *Carl Zeiss'in yaptığı bu objektif yine içten filtrelere sahiptir. 30 mm. F-Distagon f:3.5, Hasselblad ve Rolleiflex SL 66 kameralarında kullanılmaktadır.*

Trafik Güvenliği:

GERÇEKTEN GÜVENLİ BİR ŞOFÖR MÜSÜNÜZ?

Nizamettin ÖZBEK

Trafikte, çok kez, araba, yol ya da hava koşullarından çok, şoförler karışıklık ve kazalara sebep olurlar.

Aracımız ne kadar yeni, ve güvenli ne kadar modern ve yüksek standartlı; yolculuğa çıkacağımız gün ne kadar güzel ve görüş koşulları bakımından ne kadar elverişli olursa olsun, görüş kuvveti ve fiziksel durumu yerinde olmayan ya da, bilim ve tekniğe aykırı davranışlarda bulunan bir şoförle her zaman bir trafik faciasının meydana gelmesi olasılıdır.

Şoförün niteliği genellikle, trafikte en önemli öğedir. Bununla beraber şoförün hiç bir özelliği, yaş, cinslik, hatta beceri de dahil, tek başına onu kesin bir nitelik üstünlüğüyle damgalayamaz. Nitelik damgası, iyi bir fiziksel durum, temelli bir trafik bilgi ve becerisi ile efendice davranışların birleşiminden oluşur.

Şoför kendine, sanki bir "şoför değerlendirme" mikroskopu altındaymış gibi eleştirici bir gözle bakmalıdır. Bu araştırmadaki uygunluk derecesinin ne olduğunu görmelidir. Şoför olarak kendini nazik, verimli, güvenli ve güvenilir bulmakta mıdır? Araba kullanma işine uyma ya da uymama bakımından ne gibi belirtilere sahiptir?

Her otomobil şoförü, örneğin, kendi fiziksel, ruhsal, duygusal (heyecanla ilgili) durumunun, şoförlüğünü (araba sürme işini) nasıl etkilediğini bilmelidir. Hangi koşullar, araba kullanma işinin iyi ve güvenli olmasına yardım etmektedir? Şoförü, hem kendisi hem de kendisiyle yolu paylaşanlar bakımından, bir tehlike ya da engel haline getiren olumsuz koşullar nelerdir? Görüldüğü gibi bütün bunlara bakmak, her bakımdan yararlıdır.

Bir çok şoförler, yorgun, uykusuz ya da sinirli olarak direksiyona oturmakta, bu davranışlarını, sonucu yalnız kendilerine etkili olabilecek, bir eylem olarak görmektedirler. Halbuki, trafikte işlenen hatalı bir hareket, bazen hatanın sahibi kadar, çok kez ondan da fazla olarak, öteki yol ortaklarına zarar vermektedir.

Örneğin, şoförün uyuması sonucu şehirlerarası bir yolda, bir otobüsle çarpışan bir minibüste, kimsenin burnu kanamadığı halde karşıdaki otobüste şoför de dahil birçok suçsuz insan ölebilmektedir. Gazetelerde benzerlerine her gün rastladığımız bu basit örnek, trafikte işlenen hata sonuçlarının ne kadar bulaşıcı, öteki yoldan faydalananlar için de ne kadar zararlı olabileceğini, bir tartışmaya yer vermeden,

DENEY TÜPLERİNDE BÜYÜYEN BEBEKLER

A. P. MASLAKOV ve A. NIKITIN

İngiltere'de Leeds Üniversitesinden Dr. Douglas Bevis gazetelere sansasyonel bir bildiri gönderdi: deney tüplerinde sperm hayvancıkları ile döllendirilmiş insan yumurtaları üç kısır kadına "aşılanmış" ve bu kadınlar normal bebekler doğurmuştu, yine Dr. Bevis'e göre bu bebekler 12 - 18 aylık kadar olmuşlardı ve normal büyüyorlardı. Birçokları bu bildiride bir "embriyon yarışı" havası sezdiler ve şöyle düşündüler: "Birinci olabilmek için herşeyi göze almış insanlardan biri olmalı Dr. Bevis". Batı bilim adamlarının çoğu bilimsel kanıtlar olmadan olayı açıkladığı için Dr. Bevis'e çattı. Diğerleri ise bu olaya inanmakla birlikte bilimsel yayınları haberdar etmediği ve çocukların ismini belirtmediği için Dr. Bevis'i eleştiriyorlardı. Nihayet diğer bir takım kişiler de olayın gerçek yönü ile ilgilenmeden Dr. Bevis'in deneyinin muhtemel sonuçları üzerinde homurdanıyorlardı. Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi üyesi Maslakov ile uzman Nikitin görüşlerini açıklıyorlar.

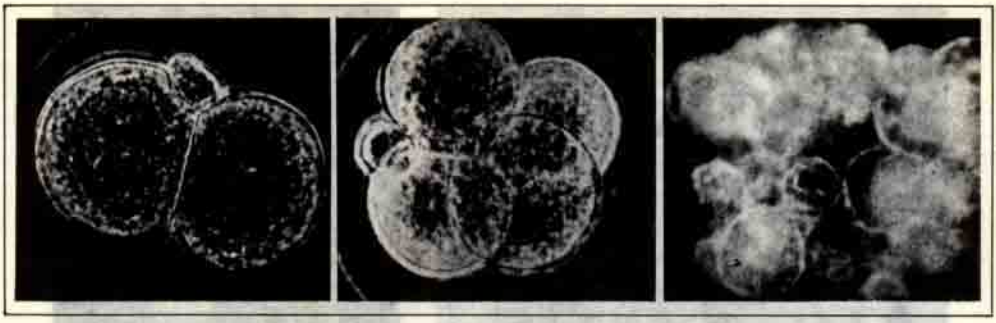
Deney tüplerinde büyüyen bebeklerin bu dünya üzerinde yaşamakta oldukları haberi ne derece doğrudur bilmiyoruz. Bu konuda elimizde kesin sonuçlara varmayı sağlayacak yeterli bilgi yok. Gazetelerden öğrendiğimiz kadarı ile Profesör Bevis otuz deney yapmış ve bunlardan ancak üçünde başarı sağlamıştır: o güne kadar kısır olan üç kadının herbiri sağlam bir çocuk doğurmuştur. Bu bebeklerin ebeveyni, bebekler, aşılama ve tüpde döllendirme üzerinde hiçbir açıklama yapılmamıştır. Bu deneylerin hangi araştırma enstitüsünde yapıldığı bile bilinmemektedir.

Bu gibi sansasyonel haberler daha önce de yayınlanmıştı. 1950'lerin sonlarında hemen bütün ülkelerin basını İtalyan doktoru Petrucci'nin "bir insan embriyon'unu iki aylık olana kadar kavanozlarda büyüttüğünü" yazıyordu. Fakat bu araştırıcının, aslında temennilerini gerçek sanan biri olduğu anlaşıldı. Bir deneyin gerçek değeri hakkında ancak bilimsel yayınlardaki ciddî makaleler karar verebilir. Gazetelerin kopardığı gürültü yalnız kamu oyunu yanıltmaya yarar, deneylerin gerçek amacını saptırır ve teorik ve pratik bakımdan önemli olan bu problemin gerçek anlamını yozlaştırır.

Çünkü ciddî bilim adamlarının bu tartışmalı ve girift problemle ilgilenmeleri ne sansasyon yaratmak, ne de bilimin tabu tanımadığını göstermek içindir, basit bir bilimsel merak da söz konusu olamaz. Bu gibi araştırmalar insanın gerçek yapısını anlamak ve insanlığı pek çok hastalıktan ve acıdan kurtarmak amacı gütmektedir.

Araştırmalar ve Problemler

Tıbbın ilerlemesi sayesinde birçok ağır ve tehlikeli hastalık yenilebildi, bebek ölümleri azaltıldı ve hayat uzatıldı. Fakat savaş bitmiş değil henüz. Bugüne kadar gölgede kalmış bir problem bütün azameti ile karşımıza dikilmiş bulunuyor: kalıtsal (irsî) hastalıklar ve gelişme kusurları. Ne yazık ki kalıtsal hastalıklara yakalananların sayısı artıyor. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla, ilerleyen tıp sayesinde çok küçükken ölecek olan çocukların yaşatılabilmesidir. Evet, ilerleyen tıp kalıtsal bir hastalıkla doğmuş pek çok çocuğu ölümden kurtarıyor, fakat onları bu



Tüpde döllenmiş bir insan yumurtası 32, 53 ve 108 saat sonra.

kalıtsal hastalıktan kurtaramıyor, örneğin mongolizm, fenilketonüri gibi kalıtsal olarak zekâ geriliğine yol açan hastalıklar karşısında pek birşey yapılamıyor. Bu bir trajedi'dir. Hastalar için trajedi, yakınları için büyük acılar, toplum için büyük moral ve ekonomik kayıp. En önemlisi, insan türü (Homo sapiens) için tehlike çanları çalmış bulunuyor: insanlığın kalıtsal temellerindeki bozukluk yaygınlaşmaktadır. Eskiden kalıtsal olmadığı sanılan birçok hastalığın aslında kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır. Çok sık rastlanan bazı hastalıklara kalıtsal bir yatkınlık olduğundan gitgide daha fazla söz ediliyor: kalp - damar hastalıkları, şizofreni... Embriyon'un gelişmesindeki bir kusura bağlı olan ve gelişme hastalıkları denen hastalıklar da büyük endişe uyandıracak oranda artıyor: doğuştan beri mevcut (konjenital) kalp hastalıkları, çeşitli zekâ gerilikleri v.s.

İşte bu nedenledir ki gecikmeden ve ciddî bir şekilde kalıtsal hastalıklara ve gelişme kusurlarına yol açan şartları incelemek gerekiyor. Bu hâllerden sorumlu doğa kanunları ise rahim içi hayatın ilk günlerinden itibaren etkili olmaya başlamaktadır. Hayatın daha ilk günlerinde rahim içindeki embriyon'u incelemenin imkânsızlığı nedeni ile bu konuda çok az şey biliyoruz. Peki, çok gerekli olan bu bilgileri nasıl sağlıyacağız?

Doğa insan hayatının doğuş sırlarını araştırıcılardan gizlemektedir. Bir canlı yaratmak fikri başlıbaşına bir gözüpekliktir, eski efsanelerde böyle birşey tanrı'lardan hayatın en derin sırlarını çalmakla bir tutuluyordu...

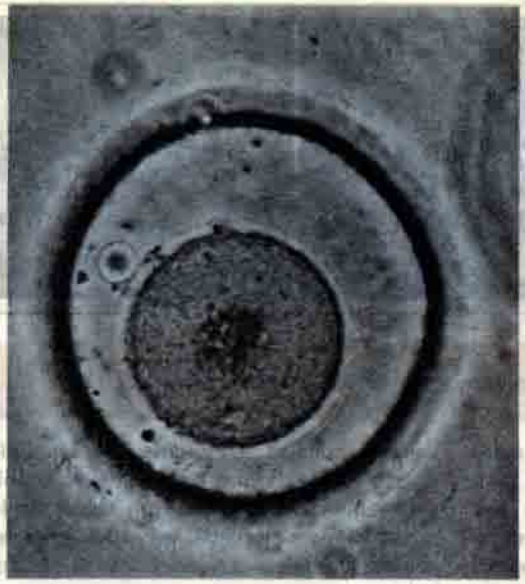
Bununla birlikte insanoğlu bu problemin bilimsel çözümüne yaklaşmaktadır. Daha şimdiden hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde seks hücrelerinin sunî bir ortamda döllenmesi, embriyon'un vücut dışında belli bir safhaya kadar büyütülmesi, sonra bu embriyon'ların dişi hayvanların rahmine nakledilmesi ve bu dişilerin doğum yapması sağlanmış bulunuyor. Kesinlikle söyleyebiliriz ki embriyon'ların rahme nakli ve orada kalması sırasında meydana gelebilecek gelişme kusurları deneysel olarak önlenmiş bulunuyor.

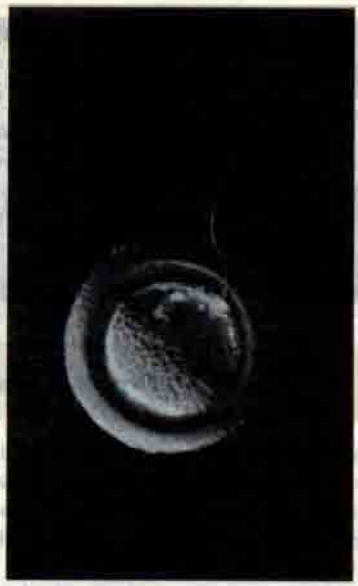
Embriyon'daki Kusurları Önlemek

Bugün rahim dışında döllendirilen ve büyütülen hayvan embriyon'larında neler olduğunu büyük ölçüde biliyoruz. İnsan embriyon'u için problem daha karmaşıktır, fakat bu alanda da ilerlemeler yapılmıştır. Herşeyden önce insan dişisinin yumurtasını rahim dışında bir tüp içinde döllemek denendi ve başarıldı. Amerikan bilim adamları Rock ve Menkin bu olayı 1940 yılında dünyada ilk kez gerçekleştirdiler. Fakat bu deneylere devam edilmedi. Ancak 1960 - 70 yılları arasındadır ki İngiliz bilgini Edwards insan embriyon'unu blastosist safhasına kadar büyütebildi.

Edwards'ın çalışmaları yayınlandıktan sonra dünyada birçok araştırıcılar aynı deneyi başarı ile tekrarladılar. Bu yazının yazarları da Leningrad'daki SSCB Tıp Akademisi Kadın - Doğum Enstitüsünde bu cinsden deneyler yaptılar. Bunun için insan vücudundakine yakın bir ortam hazırladık, öyle ki erkek ve dişi tohum hücreleri yalnız vücut dışında yaşamakla kalmıyor, gelişmeye devam da ediyordu. Bundan başka bir insan fetüs'ünü (dölüt) rahim dışında bir kap içinde 3 - 4 günlük olana kadar büyütmeyi başardık, deneylere devam ederek daha fazla büyütebileceğimizi umuyoruz.

Rahim dışında bir kap içinde (yani in vitro olarak) yapılan bu deneyler sırasında devamlı gözlem yapmak, hücrelerdeki en ufak değişiklikleri kaydetmek, fetüs ve hücrelerin gelişmesi üzerinde çeşitli faktörlerin etkisini incelemek mümkün olmaktadır. Belli bir yaşın üzerinde





A — Döllenmeden önce bir yumurta.
B — Sperm hayvancığı yumurtaya giriyor.

çocuk yapan eşlerin çocuklarında doğuştan (konjenital) hastalıklar neden daha fazla görülüyor, bunu bilmiyoruz henüz. Ebeveynin tohum hücrelerinde bulunan kalıtsal karakterlerin fetüs'e nasıl geçtiğini anlamamız gerekiyor. Fakat özellikle döllenme anından itibaren insan hayatını tehlikeye sokacak herşeyi etkisiz kılmayı öğrenmeliyiz. Bir diğer deyişle normal olmayan bir çocuğun doğmasına nasıl mani olabiliriz, bunu öğrenmemiz gerekiyor. İşte bu gibi araştırmaların insanî amaçları bunlardır.

Gösteriş mi? Hayır, Gerçekçi Bir Yaklaşım

Bu tip deneylerin bilimsel ve pratik faydasından şüphe edilemezse de problemin moral tarafları ateşli tartışmalara yol açmıştır. Bu, doğal ve beklenen birşeydir: bu araştırmalar hayat olaylarının en deneyüstü derinliklerine uzanmakla kalmamakta, insan varlığının en gizli ve en karmaşık alanlarından birine girmektedir. Kanımızca kamuoyu bu gibi deneylerin karakteri ve muhtemel sonuçları konusunda geniş ölçüde aydınlatılmalıdır. Bunu yapacak yerde bir tezgâhtar ağzı kullanılır ve sansasyon yaratmak peşinde koşulursa problemi ciddî olarak incelemek yerine şişirilmiş olaylar üzerinde durulacaktır.

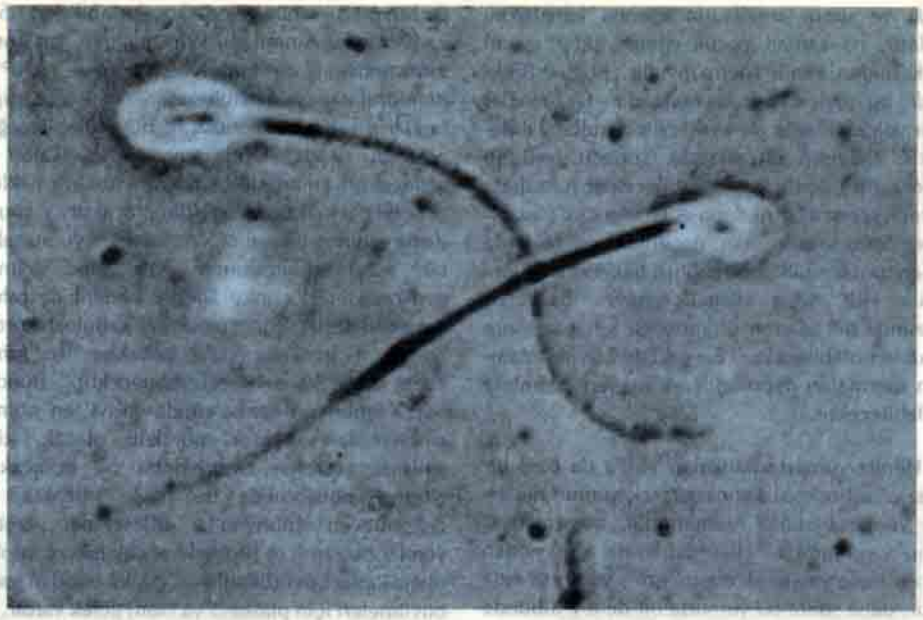
Örneğin dış basında bir sorunun tartışıldığını görmekteyiz: bir kadının kendi rahmi içinde döllenmemiş bir çocuğu doğurması ahlâka uygun mudur, değil midir? Fakat bu da soru mu? Bir kadının çocuk istemesinden daha doğal ve daha ahlâkî ne olabilir? Sağlığı bozuk olduğundan dolayı çocuk yapamıyan bir kadının rahmine vücut dışında döllendirilmiş bir insan yumurtası aşılamak neden ahlâka uygun olmasın? Yeter ki anneye ve çocuğa bundan bir zarar gelmesin.

Şurası bir gerçek ki bu tip araştırmalar çeşitli moral ve hukuk sorunlarına yol açmaktadır ve bu sorunların ciddiyetle incelenmesi gerekir. Örneğin bu yolla dünyaya gelen bir çocuğun annesi ve babası hukuken kimler olacaktır? Toplumun böyle duyulmadık şekilde dünyaya gelen çocuklara olumlu davranması da sağlanmalıdır.

Eğer profesör Bevis'in deneyleri gerçekse ve "deney tübünde büyütülen" bu çocuklar yaşıyorsa bilginin çocukların ve ebeveynin ismini açıklamaması bizce çok yerindedir, böylece onlar gizli açık bir sürü zorlukla karşılaşmaktan korunmuş olmaktadır.

Bu tip problemler üzerinde psikolojik, hukukî ve sosyal araştırmalar yapılmalıdır. Fakat prensip olarak bütün bu problemlerin akla uygun olarak ve insanca çözüleceğine kuşku yoktur. Şunu da belirtelim ki kanımızca bu problemlerin somut çözümler gerektireceği günler henüz uzaktadır.

SPOUTNIK'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN



Solda X, sağda Y kromozom'u taşıyan bir sperma hayvancığı. X kromozomu Y'den 5 kat büyük olduğundan X'i taşıyan iri başlı. Yumurtaya X girerse kız, Y girerse erkek çocuk olur. X'i taşıyan sperma hayvancığı ağır, dayanıklı ve yavaş, Y'yi taşıyan ise hafif, dayanıksız ve hızlıdır. Sperma bekletilirse daha ağır olan X'ler dibe çöker, böylece kız çocuk yaptırıcı sperm'ler erkek çocuk yaptırıcılardan ayrılmış olur. Boğalarda bu deney başarı ile uygulanmıştır, böylece istenen cinsde çocuk yapmak mümkündür. Yumurtanın çıkışından 24 - 28 saat önce yapılan cinsel birleşmelerde daha dayanıklı olan X yumurtaya girmekte ve çocuk kız olmaktadır. Yumurtanın çıktığı gün yapılan birleşmelerde daha hızlı olan Y yumurtaya erişir ve çocuk erkek olur.

Konunun aktüelliği nedeni ile bu konudaki ilginç diğer bilgileri bir diğer kaynaktan sunuyoruz.

SPERM BANKALARI VE YAPAY DÖLLEME

M. DURIEUX

1973'den beri Paris'de iki sperm bankası bulunmaktadır: Bicêtre ve Necker hastahaneleri sperm bankası. Avrupa'nın birçok ülkelerinde ve ABD'de benzer kuruluşlar vardır. Sperma - 170°C da sıvı azotla dondurularak yıllarca saklanabilir. Bu sperma'ların döllleme gücü % 50 kadardır. Dünyanın heryanında donmuş sperm'den doğmuş çocuklar bulunuyor, bu çocukların hepsi de normal. Hayvancılıkta sperm bankalarının ekonomik önemi bellidir: sperma'nın seçme hayvanlardan elde edilmesi, bir erkekten çok sayıda döl alma olanağı, nakil ve saklama kolaylığı, döllenme yer ve zamanının seçilebilmesi. İnsanlarda ise sperm bankası erkek kısırlığında işe yaramaktadır: kocası kısır olan kadın donmuş sperm'le döllenme sağlar, bu metod doğum hekimliğinde giderek yaygınlaşıyor. Sperm bankası kesin bir doğum kontrolüne de imkân vermektedir: bir erkek, çocuk yapması için ideal yaş olan 25 - 30 arasında sperma'sını bankaya

koyar ve sonra ameliyatla sperma kanallarını bağlatır, ne zaman çocuk isterse gider sperm bankasından kendi sperm'ini alır. Bugün Brüksel'de bu metod uygulanmaktadır. Gezegenler arası yolculuklarda da aynı metod kullanılabilecektir. Müzmin bir hastalık sonucu (mültipl skleroz gibi) ilerde kısır kalabilecekler hastalığın başında sperma'larını depo ederek çocuk yapabilirler. Sperma'ların ışın geçirmez sığınaklarda saklanması bir nükleer harbin felâketlerini önleyebilir. Bir diğer olanak: sperm bankaları sayesinde bir adamın ölümünden yıllarca sonra çocukları olabilecektir. Bu şekilde büyük adamların spermaları depo edilerek isteyen kadınlara verilebilecektir.

Henüz yumurta bankaları yoksa da özel bir cihazla (sölioskop) karına girerek yumurtalıklardan yumurta almak mümkündür, bu ameliyat kadının yumurtayı Fallop tüplerine atmasından hemen önce yapılarak olgunlaşmış yumurta elde edilir, daha sonra bu yumurta bir deney tübünde sperma ile döllendirilebilir. Prof. Thibault'ya göre metod o kadar kolaydır ki 2000 yılllarına doğru her tıp öğrencisi laboratuvarda yapay döllenme yapabilecektir. Cambridge Üniversitesi'nden Robert Edwards tüpde döllenmiş yumurtaları içi boş bir kese (blastosist) safhasına kadar tüpde büyütebildi. Tüpdeki bu canlı embriyon daha sonra kısır bir kadının rahmine konularak onun gebe kalmasını sağlayabilir, embriyon'u yumurtayı vermiş olan kadının rahmine koymak şart değildir. Kalıtsal bir hastalığı olan kadınlar sağlam bir kadının yumurtasından elde edilen embriyon'u rahimlerine koydurtabilirler. Son zamanlarda Amerikalı Whittingham blastosist safhasındaki fare embriyonlarının — 196°'da dondurularak saklanabileceğini ve sonra diğer farelerin rahmine konularak büyütülebileceğini gösterdi. Belki yakında embriyon bankaları da açılacaktır. Embriyon bankaları yumurta nakline göre iki bakımdan daha üstün olacaktır: yumurta nakli yapıldığında alıcı ve vericinin yumurtalıktan yumurta atmasının aynı güne gelmesi gerekmektedir, çünkü âdetler nedeni ile rahim ancak ayda bir gün yumurtayı kabule hazırdır. Embriyon bankalarındaki bebekler ise rahim hazır olana kadar "bekleyebilecektir". Bundan başka embriyon bankalarında en iyi, en normal embriyonları seçmek mümkün olacak, kötü gelişme gösteren embriyonlar ise atılacaktır. Normal döllenmede de böyle olmakta, iyi gelişemeyen embriyon'lar düşmektedir. Embriyon'lar bugün için tüplerde ancak birkaç günlük olana kadar büyütülebiliyor, çünkü bundan sonra büyümeleri için plasenta'ya (son) gerek vardır, bu bakımdan yapay bir plasenta geliştirmek üzerindeki araştırmalar sürmektedir. (SSCB'de plastikten yapay rahim yapılmıştır, rahimsiz kadınlar bununla doğum yapabilmektedir. Ç. N.). Yapay plasenta erken doğmuş (prematür) çocuklardaki ölümleri de azaltacak ve ayrıca altı aylıkdan küçük embriyonları da yaşatabilecektir, bugünkü kuvözler gerçek bir rahmin şartlarını bebeğe sağlamaktan çok uzak olup ancak 6 aylıkdan büyük prematüre'leri yaşatabilmekdedir.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

EĞİTİM ÜZERİNE

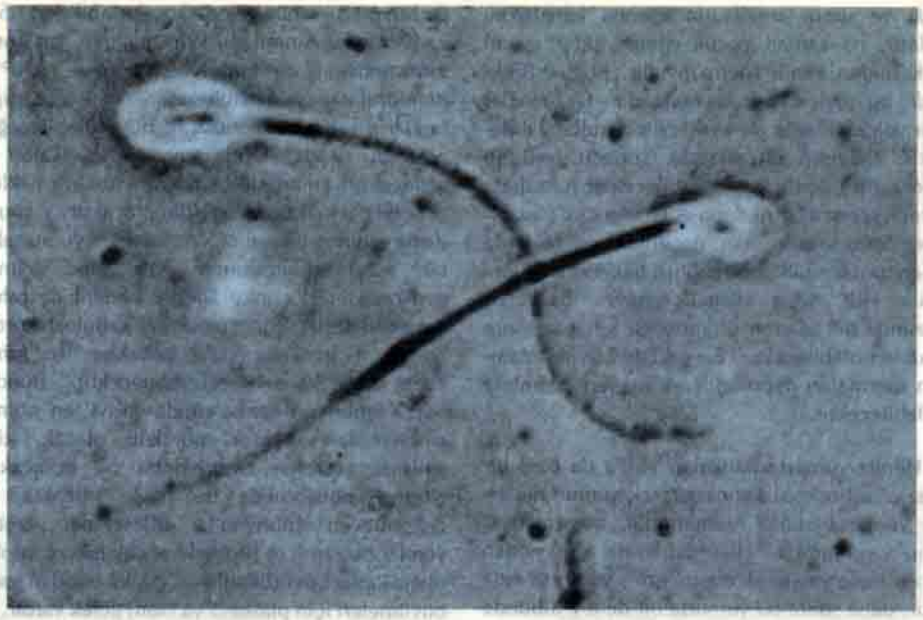
- ***Ben çocuklara başlangıçta ağızdan yapılan öğretimin daha iyi olduğundan emin değilim. Her şeyden önce onların ellerini, beyin ve ruhlarını geliştirmelidir. Eller çok cılızdır. Ruha gelince onlar onun tamamiyle farkında bile değillerdir. Akıllı ana baba çocuklarının aldanmalarına müsaade ederler. Zira onların arada sırada ellerini yakmaları iyidir.***

GANDHI

- ***İyi bir eğitim kendimizde bulunduğunu düşündüğümüz büyük iyi ile başkalarında düşündüğümüz küçük iyiyi uzlaştırmaktan ibarettir.***

- ***Eğitimin en değerli sonucu belki —ne olursa olsun— istenilen anda gerekli olan şeyi yapabilmektir. Bu öğrenilmesi gereken ilk derstir, fakat insanın yetiştirilmesi ne kadar erken başlarsa, muhtemelen bu onun tam olarak bileceği son derstir.***

T. H. HUXLEY



Solda X, sağda Y kromozom'u taşıyan bir sperma hayvancığı. X kromozomu Y'den 5 kat büyük olduğundan X'i taşıyan iri başlı. Yumurtaya X girerse kız, Y girerse erkek çocuk olur. X'i taşıyan sperma hayvancığı ağır, dayanıklı ve yavaş, Y'yi taşıyan ise hafif, dayanıksız ve hızlıdır. Sperma bekletilirse daha ağır olan X'ler dibe çöker, böylece kız çocuk yaptırıcı sperm'ler erkek çocuk yaptırıcılardan ayrılmış olur. Boğalarda bu deney başarı ile uygulanmıştır, böylece istenen cinsde çocuk yapmak mümkündür. Yumurtanın çıkışından 24 - 28 saat önce yapılan cinsel birleşmelerde daha dayanıklı olan X yumurtaya girmekte ve çocuk kız olmaktadır. Yumurtanın çıktığı gün yapılan birleşmelerde daha hızlı olan Y yumurtaya erişir ve çocuk erkek olur.

Konunun aktüelliği nedeni ile bu konudaki ilginç diğer bilgileri bir diğer kaynaktan sunuyoruz.

SPERM BANKALARI VE YAPAY DÖLLEME

M. DURIEUX

1973'den beri Paris'de iki sperm bankası bulunmaktadır: Bicêtre ve Necker hastahaneleri sperm bankası. Avrupa'nın birçok ülkelerinde ve ABD'de benzer kuruluşlar vardır. Sperma - 170°C da sıvı azotla dondurularak yıllarca saklanabilir. Bu sperma'ların döllleme gücü % 50 kadardır. Dünyanın heryanında donmuş sperm'den doğmuş çocuklar bulunuyor, bu çocukların hepsi de normal. Hayvancılıkta sperm bankalarının ekonomik önemi bellidir: sperma'nın seçme hayvanlardan elde edilmesi, bir erkekten çok sayıda döl alma olanağı, nakil ve saklama kolaylığı, döllenme yer ve zamanının seçilebilmesi. İnsanlarda ise sperm bankası erkek kısırlığında işe yaramaktadır: kocası kısır olan kadın donmuş sperm'le döllenme sağlar, bu metod doğum hekimliğinde giderek yaygınlaşıyor. Sperm bankası kesin bir doğum kontrolüne de imkân vermektedir: bir erkek, çocuk yapması için ideal yaş olan 25 - 30 arasında sperma'sını bankaya

koyar ve sonra ameliyatla sperma kanallarını bağlatır, ne zaman çocuk isterse gider sperm bankasından kendi sperm'ini alır. Bugün Brüksel'de bu metod uygulanmaktadır. Gezegenler arası yolculuklarda da aynı metod kullanılabilecektir. Müzmin bir hastalık sonucu (mültipl skleroz gibi) ilerde kısır kalabilecekler hastalığın başında sperma'larını depo ederek çocuk yapabilirler. Sperma'ların ışın geçirmez sığınaklarda saklanması bir nükleer harbin felâketlerini önleyebilir. Bir diğer olanak: sperm bankaları sayesinde bir adamın ölümünden yıllarca sonra çocukları olabilecektir. Bu şekilde büyük adamların spermaları depo edilerek isteyen kadınlara verilebilecektir.

Henüz yumurta bankaları yoksa da özel bir cihazla (sölioskop) karına girerek yumurtalıklardan yumurta almak mümkündür, bu ameliyat kadının yumurtayı Fallop tüplerine atmasından hemen önce yapılarak olgunlaşmış yumurta elde edilir, daha sonra bu yumurta bir deney tübünde sperma ile döllendirilebilir. Prof. Thibault'ya göre metod o kadar kolaydır ki 2000 yılllarına doğru her tıp öğrencisi laboratuvarda yapay döllenme yapabilecektir. Cambridge Üniversitesi'nden Robert Edwards tüpde döllenmiş yumurtaları içi boş bir kese (blastosist) safhasına kadar tüpde büyütebildi. Tüpdeki bu canlı embriyon daha sonra kısır bir kadının rahmine konularak onun gebe kalmasını sağlayabilir, embriyon'u yumurtayı vermiş olan kadının rahmine koymak şart değildir. Kalıtsal bir hastalığı olan kadınlar sağlam bir kadının yumurtasından elde edilen embriyon'u rahimlerine koydurtabilirler. Son zamanlarda Amerikalı Whittingham blastosist safhasındaki fare embriyonlarının — 196°'da dondurularak saklanabileceğini ve sonra diğer farelerin rahmine konularak büyütülebileceğini gösterdi. Belki yakında embriyon bankaları da açılacaktır. Embriyon bankaları yumurta nakline göre iki bakımdan daha üstün olacaktır: yumurta nakli yapıldığında alıcı ve vericinin yumurtalıktan yumurta atmasının aynı güne gelmesi gerekmektedir, çünkü âdetler nedeni ile rahim ancak ayda bir gün yumurtayı kabule hazırdır. Embriyon bankalarındaki bebekler ise rahim hazır olana kadar "bekleyebilecektir". Bundan başka embriyon bankalarında en iyi, en normal embriyonları seçmek mümkün olacak, kötü gelişme gösteren embriyonlar ise atılacaktır. Normal döllenmede de böyle olmakta, iyi gelişemeyen embriyon'lar düşmektedir. Embriyon'lar bugün için tüplerde ancak birkaç günlük olana kadar büyütülebiliyor, çünkü bundan sonra büyümeleri için plasenta'ya (son) gerek vardır, bu bakımdan yapay bir plasenta geliştirmek üzerindeki araştırmalar sürmektedir. (SSCB'de plastikten yapay rahim yapılmıştır, rahimsiz kadınlar bununla doğum yapabilmektedir. Ç. N.). Yapay plasenta erken doğmuş (prematür) çocuklardaki ölümleri de azaltacak ve ayrıca altı aylıkdan küçük embriyonları da yaşatabilecektir, bugünkü kuvözler gerçek bir rahmin şartlarını bebeğe sağlamaktan çok uzak olup ancak 6 aylıkdan büyük prematüre'leri yaşatabilmekdedir.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

EĞİTİM ÜZERİNE

- ***Ben çocuklara başlangıçta ağızdan yapılan öğretimin daha iyi olduğundan emin değilim. Her şeyden önce onların ellerini, beyin ve ruhlarını geliştirmelidir. Eller çok cılızdır. Ruha gelince onlar onun tamamiyle farkında bile değillerdir. Akıllı ana baba çocuklarının aldanmalarına müsaade ederler. Zira onların arada sırada ellerini yakmaları iyidir.***

GANDHI

- ***İyi bir eğitim kendimizde bulunduğunu düşündüğümüz büyük iyi ile başkalarında düşündüğümüz küçük iyiyi uzlaştırmaktan ibarettir.***

- ***Eğitimin en değerli sonucu belki —ne olursa olsun— istenilen anda gerekli olan şeyi yapabilmektir. Bu öğrenilmesi gereken ilk derstir, fakat insanın yetiştirilmesi ne kadar erken başlarsa, muhtemelen bu onun tam olarak bileceği son derstir.***

T. H. HUXLEY

ERKEKLİK HORMONLARININ ETKİLERİ

Marie-Ange d'ADLER

Sporda doping (sporcuya kuvvet arttırıcı ilâçlar verilmesi) yasaklanmıştır. İyi ama sporcuya insan vücudunda doğal olarak bulunan yorgunluk önleyici ve kuvvet arttırıcı hormonlardan biri verilmişse bu nasıl anlaşılacak? Kuvvet arttırıcı bu gibi hormonlar sentetik olarak hazırlanıp sporcuya verilebilir, eğer doz normal insanlar için kabul edilen sınırları aşmayacak bir seviyede tutulursa doping yapıldığı nasıl ispatlanacaktır? Uzmanların çoğu bu çeşit bir doping'in kontrol edilemiyeceği kanısındadırlar.

Bu problem Olimpiyad Oyunlarını çok ilgilendirecek bir konudur. Son zamanlarda Fransa'da yapılan deneyler erkeklik hormonu olan testosteron'un kas gücü isteyen işlerde ve sporda yeni ufuklar açabileceğini göstermiştir.

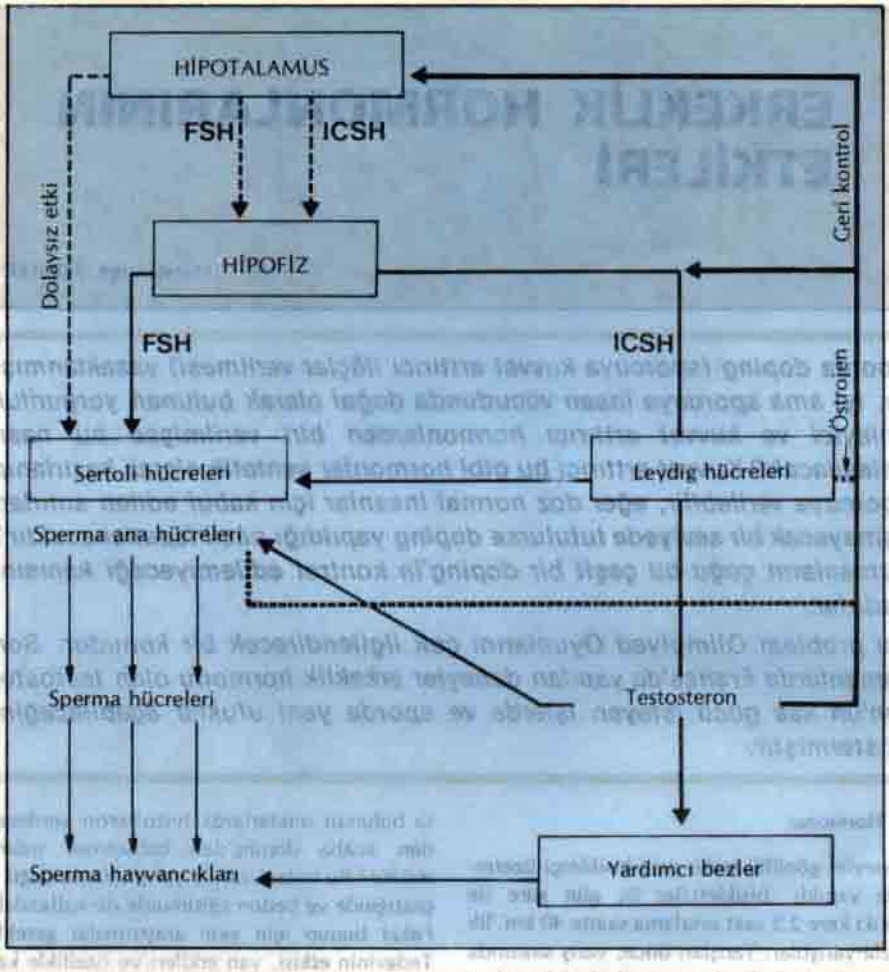
Çaba Hormonu

Deneyler gönüllü onbir usta bisikletçi üzerinde yapıldı: bisikletçiler üç gün süre ile günde iki kere 2.5 saat ortalama saatte 40 km.'lik bir hızla yarıştılar. Yarıştan önce, yarış sırasında ve yarıştan sonra olmak üzere günde 4 kere kan alındı, yarış gününden önceki ve sonraki günler de kan alındı, böylece toplam 1000 kan nümunesi incelendi. Paris'deki René-Descartes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Ünitesi'nde yapılan bu araştırmaya Fransa Spor Tıbbı Derneği ödülü verildi. Deneyler gösterdi ki kas çalışmaları (efor) sırasında kanda yalnız böbreküstü bezi hormonları değil erbezi hormonları da, hem de büyük ölçüde, artıyordu. Bundan başka yarış sırasında erbezlerinin (testis) erkeklik hormonu salgılaması böbreküstü bezlerinin hormon salgılamasına göre çok daha büyük bir hızla azalıyordu. Yarış sırasında erkeklik hormonlarının giderek azalması yorgunluğu arttırıcı bir etkendi. Birkaç günlük bir dinlenmeden sonra erkeklik hormonu yine artmaya başlıyordu.

Bu konuda aynı Üniversite'den Profesör Plas şöyle diyor: "Bu deneyler gösteriyor ki yorgunluğu gidermek için küçük dozlarda erkeklik hormonu (testosteron) verilebilir. Normal vücutta bulunan miktarlarda testosteron verileceğinden acaba doping'den bahsetmek mümkün müdür? Bu tedavi yalnız yarışmalarda değil spor pratiğinde ve beden eğitiminde de kullanılabilir. Fakat bunun için yeni araştırmalar gereklidir. Tedavinin etkisi, yan etkileri ve özellikle kadınlarda kullanılıp kullanılamıyacağı üzerinde çalışmak gerekir".

Erkeklik hormonu olan Testosteron hem erkeklerde, hem de kadınlarda bulunur, fakat kadınlarda çok daha azdır: erkeklerin 1 cm^3 kanında 6 nanogram (gram'ın milyarda biri), kadınların 0.6 nanogram testosteron vardır. Erkeklerde testosteron başlıca erbezlerinde ve daha az olarak da böbreküstü bezlerinde yapılır. Kadınlarda testosteron kısmen böbreküstü bezlerinde, kısmen de yumurtalıklarda yapılmaktadır.

Erişkinlerde testosteron'un seks ve üreme dışında üç görevi daha vardır. Birinci görevi vücutta protein yapılmasını arttırmaktır. Kaslar başlıca protein'den yapıldığından kasları geliştirmek üzere hem kadın, hem erkek atletlerde kullanılmıştır. Bu amaçla erkekleştirici etkisi azaltılmış ve protein yapıcı etkisi devam eden sentetik testosteron benzerleri imal edilmiştir. Fakat bu ilâçlar pek etkili olmadığı gibi yüksek dozlarda verildiğinde —ki bazen verilmektedir—

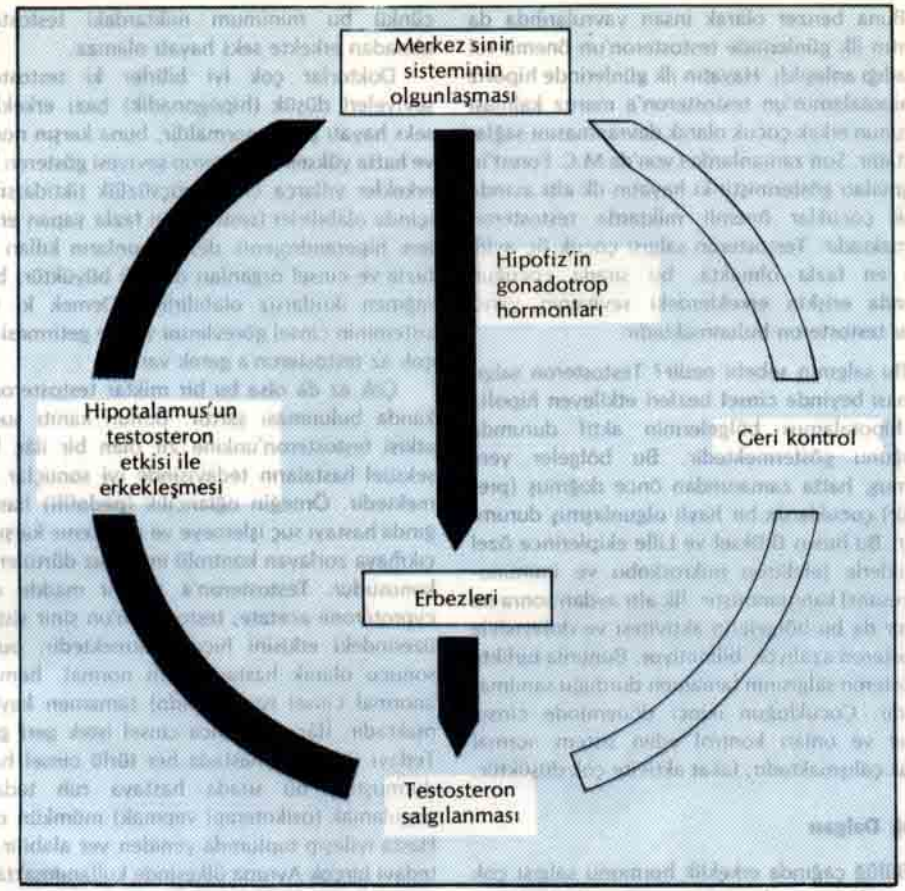


Hipofiz - hipotalamus hormonlarının komutası altındaki testosteron'un etki alanı.

ilerde prostat kanserine ve kısırlığa yolaçabilmektedir. Kemiğin protein çatısını güçlendirmek gereken bazı hastalıklarda, çok küçük dozlarda olmak şartıyla, testosteron verilebilir. İkinci görevi yorgunluğu önlemektir, şöyle ki testosteron'a direnme (rezistans) hormonu diyebiliriz. Bu özelliği nedeni ile halsizlik tedavisinde kullanılabilir. Üçüncü görevi kansızlığı önlemektir, bunu kemik iliğinde alyuvarların yapımını arttırarak sağlar. Tiroid ve böbreküstü bezleri de alyuvarların artmasını sağlar, bu nedenle hipofiz bezi (ki bütün iç salgı bezlerini yöneten bezdir) yetersiz olanlarda daima kansızlık vardır. Bazı kansızlıklarda testosteron en iyi tedavi olmaktadır.

İki Salgı Bezi Bir Arada

Testosteron ençok seks ve üreme üzerindeki etkisi ile tanınmaktadır. Erbezlerinde görevleri farklı iki salgı bezi bir arada bulunur: 1) Testosteron yapan Leydig hücreleri, 2) Sperm hayvancığı yapan borucuklar (seminifer tüpler). Leydig hücreleri sperm hayvancığı yapan borucukların arasına serpiştirilmiş durumdadır. Leydig hücrelerine benzer hücreler böbreküstü bezlerinde ve yumurtalıklarda da bulunur ve buralarda da testosteron yaparlar. Leydig hücreleri yaptıkları testosteron'u kana verir. Erbezlerinde salgısını kana değil de dışarı veren bir ikinci organ bulunur; bu, sperm hayvancığı yapan borucuklardan oluşur, tükrük bezleri nasıl yaptıkları tükrüğü kana değil de ağıza, yani dışarıya veriyorlarsa, erbezleri de yaptıkları sperm hayvancıklarını dışarı atarlar (iç salgı bezi ve dış salgı bezi kavramları bununla ilgilidir). Erbezlerinde görevleri farklı iki salgı bezinin bir arada oluşu tesadüf değildir. Sperm hayvancıklarının yapılabilmesi



Yeni doğmuş çocuklarda erkeklik hormonu etkileri.

için Testosteron şarttır. Sperm hayvancıkları FSH (Follicule stimulating hormone) denen hipofiz hormonunun etkisi ile olgunlaşır, fakat bu olgunlaşma için testosteron şarttır. Bu nedenle bazı erkek kısırlıklarında küçük dozlarda testosteron verilmektedir.

Erkeklik hormonunun erkekleştirici etkisi büyük ölçüde yaşla ilgilidir: doğumdan önce ve hayatın ilk haftalarında testosteron'un erkekleştirici etkisi en büyüktür, bülûğ çağında bu etki önemlidir, erişkinlerde ise erkekleştirici etki çok daha sınırlıdır: ne olmuşsa bu yaşa kadar olmuştur zaten. Bir çocuğun erkek mi, kız mı olacağını kromozomları belirler, kromozomlarında erkeklik yazan bir çocuğun gerçekten erkek olarak dünyaya gelmesini testosteron sağlar. Kromozomları ne olursa olsun testosteron'dan yoksun bir çocuk kız olarak doğar. Testosteron'un etkisiyledir ki küçük dudaklar birleşir, büyük dudaklar erbezlerini taşıyan torbalara dönüşür ve erkeklik organı (penis) gelişir.

Hayatın İlk Günlerinde

Uzun süre gebeliğin ortalarında çocukta testosteron etkisinin sona erdiğine ve ancak bülûğ çağında tekrar başladığına inanıldı. Son zamanlarda ABD'de ve Fransa'da INSERM'e bağlı Lyon şehri iç salgı araştırma ünitelerinde bunun yanlış olduğu gösterildi.

Bir erkek yavru sıçanı dört günlükken ameliyatla kısırlaştıralım ve sonra ona kadınlık hormonu (östrojen) vermeye başlayalım, iki olağanüstü olayla karşılaşırız. İlkönce bu erkek yavrunun hipofiz bezi dişilerde olduğu gibi devirli (periyodik) çalışmaya başlar, bundan başka erkek olan, erkeklik organına malik olan bu hayvan bütün ömrü boyunca dişi gibi davranır, yani cinsel birleşme anlarında tıpkı dişi gibi bir duruş gösterir. Demek ki erkeklik hormonu hayatın daha ilk günlerinde beynin hipofiz ve hipotalamus (hipofiz bezini etkileyen ve onun hemen üstünde bulunan alan) bölgelerine giderek erkekleştirici rolünü oynamaktadır.

Buna benzer olarak insan yavrularında da hayatın ilk günlerinde testosteron'un önemli rol oynadığı anlaşıldı. Hayatın ilk günlerinde hipofiz ve hipotalamus'un testosteron'a maruz kalması yavrunun erkek çocuk olarak davranmasını sağlamaktadır. Son zamanlarda Lyon'da M.C. Forest'in çalışmaları göstermiştir ki hayatın ilk altı ayında erkek çocuklar önemli miktarda testosteron yapmaktadır. Testosteron salgısı çocuk üç aylık iken en fazla olmakta, bu sırada çocuğun kanında erişkin erkeklerdeki seviyenin yarısı kadar testosteron bulunmaktadır.

Bu salgının sebebi nedir? Testosteron salgılanması beyinde cinsel bezleri etkileyen hipofiz ve hipotalamus bölgelerinin aktif durumda olduğunu göstermektedir. Bu bölgeler yeni doğmuş, hatta zamanından önce doğmuş (prematür) çocuklarda bir hayli olgunlaşmış durumdadır. Bu husus Brüksel ve Lille ekiplerince özel tekniklerle (elektron mikroskobu ve immunoflüoresans) kanıtlanmıştır. İlk altı aydan sonra ne oluyor da bu bölgelerin aktivitesi ve dolayısıyle testosteron azalıyor, bilinmiyor. Bununla birlikte testosteron salgısının tamamen durduğu sanılmamalıdır. Çocukluğun ikinci döneminde cinsel bezler ve onları kontrol eden sistem normal olarak çalışmaktadır, fakat aktivite çok düşüktür.

Bülûğ Dalgası

Bülûğ çağında erkeklik hormonu salgısı çok artar. Bülûğ çağında testosteron önce böbreküstü bezlerinde, sonra da erbezlerinde yapılır. Etkisi hayret uyandıracak kadar büyüktür: testosteron, büyüme hormonu ile birlikte (büyüme hormonu hipofiz bezinden salgılanmaktadır) yılda 10 cm.'yi bulan bir boy artışı sağlar, bundan başka erkekleşme belirtileri başlar: sakal çıkışı, vücudun kıllanması, kasların gelişmesi, yağ dokusunun erkeğe özgü dağılışı (kalçalar yerine karında). Bülûğ çağındaki çocukta cinsel istekler artar ve çocuk kendini erkek olarak hissetmeğe başlar.

Erişkin erkeklerde testosteron'un seks üzerindeki etkisi çok daha azdır. Seks hayatı, bir defa başladıktan ve gerekli şartlanmalar yerleştikten sonra aynı şekilde kendini devam ettirir, tabii ruh sıkıntıları araya girip de bir cinsel güçsüzlük (enpotans) yaratmazsa. Deri veya içzarların (mukoza) uyarılması sonucu cinsel isteğin artışı, erkeklik organının sertleşmesi (ereksiyon) ve meni (bel suyu veya sperma) akışı gibi çeşitli safhaların hepsi sinir sisteminin çalışması ile ilgilidir. Erişkin erkeklerde sinir sisteminin cinsel görevlerini yerine getirmesi çok az testosteron gerektirir, fakat yine de testosteron önemlidir, çünkü bu minimum miktardaki testosteron olmadan erkekte seks hayatı olamaz.

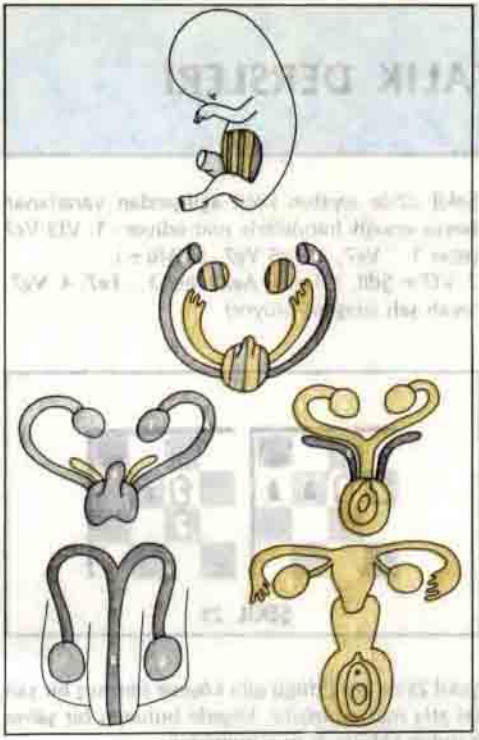
Doktorlar çok iyi bilirler ki testosteron seviyeleri düşük (hipogonadik) bazı erkeklerin seks hayatı gayet normaldir, buna karşın normal ve hatta yüksek testosteron seviyesi gösteren bazı erkekler yıllarca cinsel güçsüzlük (iktidarsızlık) içinde olabilirler (testosteron fazla yapan erkeklere hiperandrojenik denir, bunların kılları çok fazla ve cinsel organları da çok büyüktür, buna rağmen iktidarsız olabilirler). Demek ki sinir sisteminin cinsel görevlerini yerine getirmesi için çok az testosteron'a gerek vardır.

Çok az da olsa bu bir miktar testosteron'un kanda bulunması şarttır. Bunun kanıtı şudur: etkisi testosteron'unkine zıt olan bir ilâç bazı seksüel hastaların tedavisinde iyi sonuçlar vermektedir. Örneğin oğlancılık (pedofili) hastalığında hastayı suç işlemeye ve mahkeme karşısına çıkmaya zorlayan kontrolü imkânsız dürtüler söz konusudur. Testosteron'a zıt bir madde olan cyprotérone acetate, testosteron'un sinir sistemi üzerindeki etkisini hiçe indirmektedir, bunun sonucu olarak hastada hem normal, hem de anormal cinsel istek (libido) tamamen kaybolmaktadır. İlâcı bırakınca cinsel istek geri gelir. Tedavi süresince hastada her türlü cinsel hayat durmuştur, bu sırada hastaya ruh tedavisi uygulamak (psikoterapi yapmak) mümkün olur. Hasta iyileşip toplumda yeniden yer alabilir. Bu tedavi birçok Avrupa ülkesinde kullanılmaktadır, Fransa'da ise henüz deneme safhasındadır.

Bir miktar testosteron cinsel istek için şart olduğundan bazı iktidarsızlık vakalarında ruh tedavisi (psikoterapi) yanında az miktarlarda testosteron da verilmektedir. Bu şekilde cinsel hayat üzerindeki ruh frenini bir süre kaldırmak mümkün olmakta ve hastanın cinsel hayatta başarılı olması bir kerecik olsun sağlanmaktadır, bazen bunun sonucu hastanın kendine güveni geri gelmekte ve cinsel hayatı normalleşmektedir. Gerçekten de cinsel hayatta başarısız her temas iktidarsızlığı devam ettirici bir rol oynar, yani iktidarsızlık adeta kendi kendini devam ettiren bir hastalıktır.

Homoseksüellik

Acaba erkeklik hormonu homoseksüalite'de rol oynuyor mu? Homoseksüeller üzerindeki hormon araştırmaları anglo-sakson ülkelerinde yapıldı. İngiltere'den profesör Lorraine homoseksüel erkeklerde normal erkeklere göre daha fazla kadınlık hormonu ve daha az erkeklik hormonu bulunduğunu gösterdi. Fransa'dan profesör Klotz'a göre bu hormon değişiklikleri homosek-



Gebeliğin ilk yarısında hormonlar embriyon'un seksini belirlemede önemli rol oynarlar. Seks organları uzun süre hem erkek, hem de dişi olabilecek bir şekilde kalır. Testosteron varsa erkek, yoksa dişi seks organları gelişir. İlkel cinsel bez veya gonad (1), erbezi (2) halini alınca dişilik kanalları (3) körleşir ve erkeklik kanalları (4) gelişir, sperma kanalı (5) halini alır; sperma kanalları alt uçlarında birleşerek idrar yolunun son kısmını (6) yaparlar. O zamana kadar karın içinde bulunan erbezleri iki seks kıvrımının birleşmesiyle oluşan torbalara (7) inerler. Bu sırada tam orta hattan bir seks kabarcığı büyümeye başlar: kamış (8). İlkel cinsel bezler kız çocuklarda karında kalarak yumurtalık (9) haline dönüşür. O zaman erkeklik kanalları körelir (4) ve dişilik kanalları (3) gelişerek Fallop borularını oluşturur, bunlar da birleşerek rahim veya uterus'u (10) ve hazne veya vagina'yı (11) yaparlar. Vagina, birleşmeden kalan seks kıvrımları (büyük dudaklar) (12) arasına açılır. Orta hattaki seks kabarcığı büyümeden kalır: klitoris (13).

süelliğin sebebi değil sonucudur: "Bu homoseksüel erkekler homoseksüel oldukları için daha fazla kadınlık hormonu yapmaktadır. Size benzer bir örnek vereyim. Normal olarak bülûğa erişmiş ve âdetleri düzenli bir genç kız 17 yaşına geldiğinde birdenbire erişkin olmaktan dehşet duyuyor ve çocukluk dönemine bir geri dönüş (regresyon) yapıyor, ruhsal nedene bağlı olarak âdetler duruyor ve iştah kesiliyor (anoreksi mental veya ruhsal iştahsızlık hastalığı). Olay meydandadır: fizyoloji psikoloji'ye boyun eğmiş, bir diğer deyişle vücut ruhun isteğini yerine getirmiştir (burada yeniden çocukluğa dönme). Hipofiz hormonlarının ve kadınlık hormonunun azalışı buna bağlıdır. Bu genç kız tekrar erişkin bir kadın olmak istediğinde hipofiz yeniden yumurtalıkları etkileyici (gonadotrop) hormonlar yapmağa başlar, bu hormonların etkisi ile yumurtalıklar (over) kadınlık hormonu (östrojen) sentez etmeğe başlarlar". Homoseksüalite'de belki de doğuştan ve bünyeden gelen bir faktör vardır, eğitim vs. gibi etkenler buna ilâve olmaktadır. Bu konuda profesör Klotz şöyle diyor: "Bülûğ çağındaki bir genç devamlı homoseksüel ilişkiler içine girdikten sonra artık kimse birşey yapamaz, ne ruh doktorları, ne de iç salgı bezleri uzmanları (endokrinolog'lar) homoseksüelleri tedavi edebilir. Homoseksüel'lere testosteron verilmesi onları kadınlara yöneltmemekte, yalnız erkeklere duydukları arzuyu arttırmakdadır. Homoseksüellik eskiden beri varolan ve insanların azınlığını ilgilendiren bir olaydır, onu kabul etmekten başka çare yoktur. Bu ise ebeveyne çok zor gelir".

Transseksüel denen hastalar tamamen ayrı bir problemdir. Bu hastalar kromozomları, üreme organları ve hormonları bakımından tam bir erkektirler. Fakat ruhsal olarak kendilerini kadın hissederler, kesinlikle kadın olmayı isterler ve doğanın onları erkek yaratmakla bir yanlışlık yaptığını söylerler. Bu konuda profesör Klotz şöyle diyor: "Bu hastaları ne hormonlar, ne de ruh doktorları iyileştirebilir. Büyük bir acı içindedirler ve kendilerini öldürmeğe yönelebilirler. Yapılacak şey onları kadınların yaptığı işlere yerleştirmek ve sosyal güvenliklerini sağlamaktır. Barlara düşmeleri önlenmelidir, çünkü oralarda ekseri fuhşa sürüklenmektedirler. Sağlık ve Adalet Bakanlıkları arasında kurulacak bir komisyon bu problemi incelemelidir".

Bu hastalığın sebebi ne olabilir? Acaba doğumu izleyen haftalarda yeteri kadar erkeklik hormonu yapamadıkları için mi böyle olmuşlar? Eğer bu varsayım doğru ise bu gibi hastaların daha çok küçük bir çocukken bile erkek olduklarına üzülmelerini anlamak mümkün olacaktır.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

Şekil 19'da Şekil 18'deki oyunun mat pozisyonunu görüyoruz.



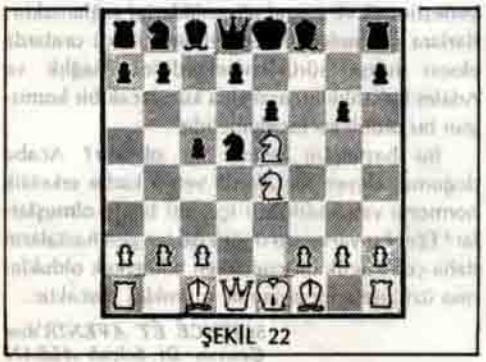
ŞEKİL 20

Şekil 20'de kendi taşları ile çevrilerek bloke olmuş şahın iki atla mat edilişindeki güzellik ve inceliği görüyoruz.



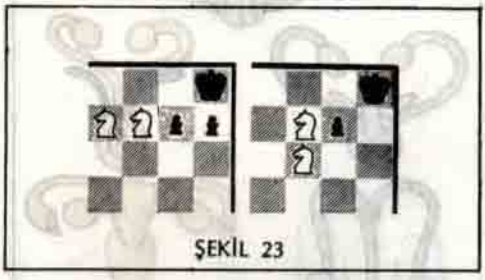
ŞEKİL 21

Sıkışmış şahı iki atla mat etmeyi ilk kullananlardan biri de Amerikalı tanınmış satrançcı P. Murphy olmuştur (1857), satranç tarihine altın harflerle geçmiş bu mat şöyledir (Şekil 21): 1... Ag3!!, 2. V:g6 A (d) e2X.



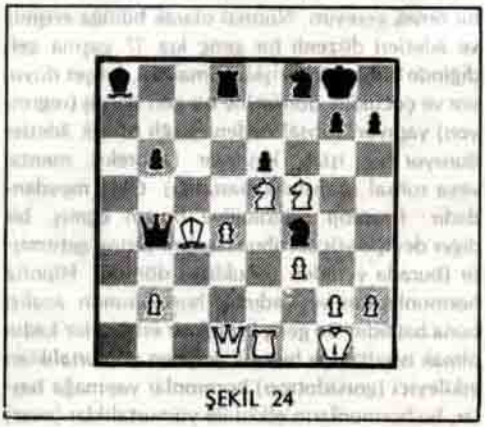
ŞEKİL 22

Şekil 22'de siyahın kötü açılışından yararlanan beyaz enerjik hamlelerle mat ediyor: 1. Vf3 Vc7 (eğer 1... Ve7, 2. Fg5 Vg7, 3. Af6+).
2. Vf7+ Şd8, 3. Fg5+ Ae7 (eğer 3... Fe7, 4. Vg7, Siyah şah sıkışmış oluyor).



ŞEKİL 23

Şekil 23'de görüldüğü gibi köşeye sıkışmış bir şah iki atla mat edilebilir, köşede bulunan bir şahın hareket kabiliyeti minimum'dur.



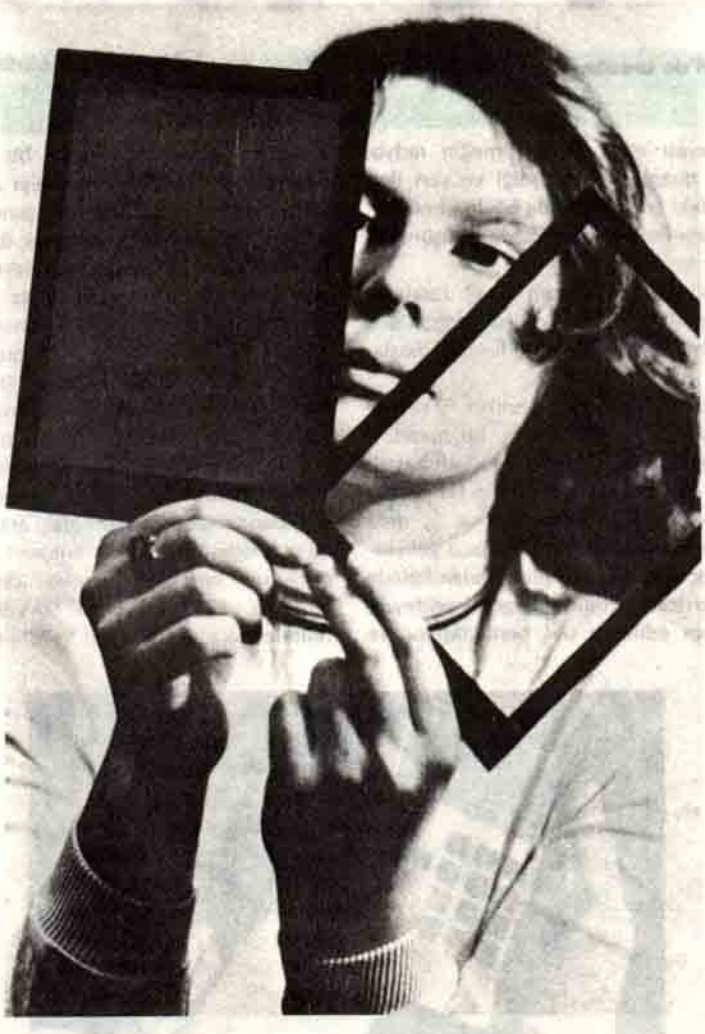
ŞEKİL 24

Şekil 24'de beyaz atın e7'den şah demesini b4'deki vezir engelliyor. Bu engeli ortadan kaldırmak imkânı yok mu? 1. Vd2! V:d2. Artık siyah vezir a3 - f8 diagonalini tutamaz. 2. Ae7+ Şh8, 3. Af7X.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

SIVI KRİSTALLER

Dr. Igor ICHISTTAKOV
SSCB Bilimler Akademisi
Kristallografi Enstitüsü
Sıvı Kristaller Bölümü Şefi



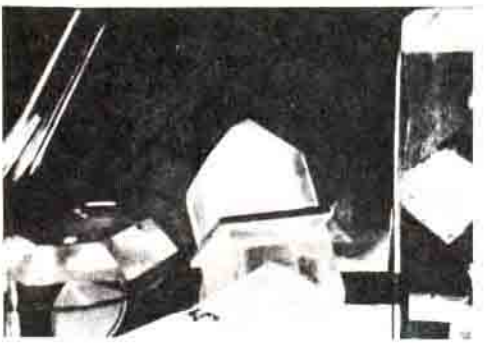
Sıvı kristaller camların saydamlığını değiştiriyor.

Sıvı kristallerin tarihçesi herkesce bilinen bir hususu doğrulamaktadır: bilginin faydasızı olmaz.

Pratikten uzak gibi gözüken "akademik" denebilecek bazı keşifler âniden yeni bir teknoloji doğmasına yol açmış, üretimi, kültürü, bilimi



Endüstri'de üretilen sıvı kristaller.



Sıvı kristaller monokristalleri büyütüyor.

ve günlük hayatı etkilemiştir; örneğin radyo, nükleer fizik, quantum elektroniği ve yarı iletkenler fiziğindeki araştırmalarda böyle olmuştur. Modern dünyayı bu keşifler olmadan düşünebilmek olanaksızdır.

Sıvı kristallerde ise durum biraz farklıdır, çünkü sıvı kristaller yeni bir keşif değildir, fakat ancak son zamanlarda ilgi uyandırmağa başlamıştır.

1888 yılında Avusturyalı botanikçi F. Reinitzer yeni bir madde sentez etti ve bu maddeyi incelemeğe başladı. Bu incelemeler kâşifi hayret içinde bıraktı: bu yeni maddede garip bir özellik vardı, şöyle ki ısıtıldığı zaman âdeta iki defa eriyordu, önce bulanık bir sıvı meydana geliyordu, bu bulanık sıvı mikroskopla incelendiğinde yıldız biçimi kristaller (billürler) görülmekteydi, ısıtmaya devam edilince sıvı berraklaşıyor ve sonunda tamamen saydam bir hal alıyordu. Şaşırmış olan kâşif bu maddeyi Alman fizikcisi O. Lehmann'a göndererek şunu sordu: "Bu nedir?" Bu soruyu cevaplamak üzere araştırmalara başlayan fizikcinin ağzı hayretten bir karış açık kaldı. Bu sıvıda inanılmaz bir şekilde bir takım özellikler bir arada bulunuyordu: her sıvı gibi akıyor, damlıyor ve ıslatıyordu, fakat diğer taraftan mikroskopla incelendiğinde kristallere benziyordu, o zamana kadar kristallerin yalnız katılarda bulunduğuna inanılmıştı.

Bu garip özellikleri nedeniyle bilginler sıvı kristale inanmadılar, bu şüphe onyıllarca devam etti, buna rağmen bu konudaki araştırmalar yavaş da olsa devam ediyordu. Nihayet yirmi yıl kadar önce sıvı kristallere gereken önem verilmeye başlandı. 1960 yıllarında Sovyetler Birliği'nde Bilimler Akademi'si üyesi Vanstein, Kristalografi



Elektronik hesap makinesinin sayıları sıvı kristaldendir.

Enstitü'sünde ve Ivanova Üniversite'sinde bu konuda araştırmalara başladı. İngiltere, Fransa, Japonya, ABD ve Batı Almanya'da da bu garip maddeler üzerinde araştırmalara başlandı. Halen SSCB'de birçok araştırma merkezi ve yüksek okul bu maddeleri incelemektedir. Bilginler sıvı kristalleri daha iyi tanıdıkca onlarda yeni özellikler keşfetmede ve yeni uygulama alanları bulmaktadırlar.

Şurası mutlak ki yeryüzündeki bütün canlıların atası olan ilkel plazma kütleleri sıvı kristallere benziyordu. Araştırmaların gösterdiği gibi hücre zarları ve canlılardaki bazı dokular sıvı kristal niteliğindedir. Örneğin insan ve diğer canlılardaki çizgili ve düz kas lifleri sıvı kristallerden yapılmıştır. Sıvı kristaller çeşitli yağların, ferment'lerin ve kirişlerin yapısına girebilir. Bilginlere göre beynimiz de karmaşık yapılı bir sıvı kristalden ibarettir.

Sıvı kristallerin uygulanmalarına birkaç örnek. Sıvı kristaller yardımı ile herhangi bir cismin ısısını elimizde hiçbir aygıt olmadan ölçebiliriz, sıvı kristaller derecenin birkaç yüzde birini ölçebilir. Bu amaçla iki sentetik film tabakası arasına çok ince bir sıvı kristal tabakası konulur, böylece mükemmel bir termometre elde edilir. Bu termometre herhangi bir cismin üzerine konulduğunda sıvı kristaller renkli lekeler halini alarak ısı değişim bölgelerini gösterirler, bu metodla en alçağından en yükseğine bütün ısılar ölçülebilir. Bir diğer metod da çok ince bir sıvı kristal tabakasını insan vücudu, bir makina parçası v.s. üzerine uygulamaktır, sıvı kristaller çok renkli ve dallı güzel şekiller meydana getirir, böylece o cismin "ısı portre'si" elde edilmiş olur. Bugün bu metodlar tıpda, biyoloji'de ve makinelerin ısınmasını kontrolde kullanılmaktadır.

Sıvı kristaller basınç, biçim değiştirme ve titreşim karşısında da tepki gösterirler. İki kalın cam arasına konulmuş çok ince bir sıvı kristal tabakası parmağın en hafif basıncı ile bile renk renk şekiller meydana getirir. Buna dayanılarak çalışmakta olan her türlü makine, motör ve aygıtın kendine özgü titreşimlerini görünür hale getirmek mümkündür.

Çok zayıf elektrik ve manyetik alanlar bile sıvı kristallerde çok renkli "yankılar" meydana gelmesine sebep olur. Harflerin, sayıların ve işaretlerin hızla birbirini izlemesi gereken yerlerde, örneğin saat, elektronik beyin, hesap makinesi v.s. kadranlarında bu metod kullanılmaktadır. Bu şekilde kadranlarda beliren harf, sayı ve işaretler çok parlak olmakta ve istendiği kadar görünür halde tutulabilmektedir, bu işler için gerekli enerji çok azdır. Yine bu prensibe dayanılarak bir camın saydamlık derecesini istendiği gibi değiştirmek mümkün olmaktadır, böylece gözlüklerin, otomobil camlarının, televizyon ekranlarının, vitrinlerin v.s. istendiği kadar ışık geçirmesini sağlayan filtreler yapmak artık hayal olmaktan çıkmıştır. Çok saydam bir camın buzlu cam halini alması için bir düğmeye basmak yetmektedir, bu buzlu camın ne kadar ışık geçireceği ayarlanabilir.

Sıvı kristallerin kullanılma yerleri sayılamayacak kadar çoktur. Bütün dünyada sıvı kristallerin pratikte kullanılması ile ilgili yüzlerce araştırma yayınlanmıştır. Sovyet kimyacıları çok sayıda sıvı kristal molekülleri keşfederek bu araştırmalara yardımcı olmuştur, bunlardan onlarcası halen endüstride kullanılmaktadır.

Fakat bu garip maddeler üzerindeki araştırmalar bitmiş değil. Sıvı kristallerin geleceği yarı iletkenler gibi parlak olacağa benzemektedir.

L'UNION SOVIETIQUE'den
Çeviren: Selçuk ALSAN

GÜZEL SÖZLER

- ***İnsan kendi hatalarını yalnız başkalarının gözleriyle görebilir.***

Çin'den Bilgelikler

- ***Yalan atla gider, gerçek yürür, fakat yine de tam zamanında yetişir.***

Japonya'dan Bilgelikler

- ***Ben filmlerimde hep yıldızlara rol veririm, tanınmamış artislere değil. Büyük yıldızlar sinema seyircileri için bir nevi akraba sayılırlar. Ve insanlar, güçlüklere uğrayan akrabalarından daha zevkle hiç bir şeyi seyretmezler.***

Alfred HICHCOCK

GEZEGENLERİN DOĞUŞU

Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknik'in 92. sayısında "Yıldızların Doğumu" ve 93. sayısında da "Yıldızların Ölümü" hakkında Astro-Fizik Bilginleri tarafından ileri sürülen görüşlere değinmiştik. Bu "Yıldızlar"ın çevrelerinde dolanan "Gezegenler"in varoluşları hakkında çok değişik ve ilginç görüşler ortaya atıldığından, bu yazımızda "Gezegenlerin Doğuşu" üzerinde durmak istiyoruz.

— Acaba, "Gezegenler" de, "Yıldızlar" gibi, Evren içinde yüzen ilkel atom ve taneciklerin birleşmesinden mi oluşarak doğarlar?

— Yoksa, bunlar, iki yıldızın "Çarpışmasından çevreye yayılan parçacıklar"dan mı oluşurlar?

— Ya da, Galaksi içinde akan bir yıldız parçacığının başka bir yıldızın çevresinden geçerken, onun çekim etkisine kapılarak o yıldızın çevresinde dönmeye başlamasından mı ortaya çıkmışlardır?..

İşte, bu ve buna benzer sorular hakkında Astro-Fizik bilginlerin neler ortaya attıklarını incelemeye çalışacağız.

İnsanoğlu, tarihsel gelişim süresince, "İlkel Düşünce Yapısı"ndan "Bilimsel Düşünce Yapısı" na geçiş dönemi içinde, gökyüzünde cereyan eden olayları da araştırıp, değerlendirmeye çaba göstermişti. Hergün doğup batan ve her akşam gökyüzünde parlayıp, birbiri peşisıra kaybolan "Güneş" ile "Ay"ın, nasıl varolduğunu düşündüğü kadar, çıplak gözle görebildiği "Gezegenler"i de incelemeye çalışmıştı. Bu "Gezegenler"in parlaklıklarına ve görünüş biçimlerine göre, onlara bazı tanrısal adlar vermeye çaba göstermişti. Düşünce açısı genişlediği ölçüde de, onları daha da yakından tanıyabilme isteği artmıştı.

Burada ilginç olan durum, birbirlerinden çok uzak bölgelerde yaşayan insanların kültür ve düşünüş evrimlerinin aynı paralelde gözükmesidir. Nitekim, Eski Hind düşünürleri ile Eski Yunan düşünürleri, birbirlerinden çok uzak yörelerde yaşadıkları halde, "Evrenin Varoluşu" hakkında birbirlerine çok benzer görüşler ortaya atmışlar ve hemen birbirinin aynı olan bir "Mantık" yaratmışlardı. Bu konuya değinen Prof. Walter Ruben:

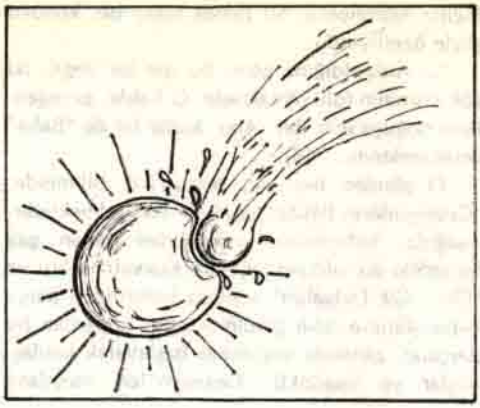
"Her iki kültür de ilkel sihirbazlıktan bir "Astronomi Bilimi" meydana getirmişlerdi. Ön Asya'nın Babil Astronomisi ise, büyük bir olasılıkla bu her iki kültüre de öğretmenlik yapmıştır.." (1)

demektedir. Gerçekten de Babilliler, yalnızca "Evrenin Varoluşu" üzerinde durmamışlar, Güneş'in, Ay'ın ve diğer "Gezegenler"in hareketlerini araştırmışlar ve İsa'nın Doğumundan tam 2.000 yıl önce Güneş ve Ay Tutulmalarını, saniyesi saniyesine saptamışlardı. Ancak, o zamanki teknoloji içinde, ellerinde bilimsel gözlem yapmaya yetebilecek aygıtlar olmadığı için, "Gezegenlerin Doğuşu" ve "Yaşayış Süreçleri"ni inceleyememişlerdi.

İnsan zekâsı, gökyüzünü gözleyebilecek bir biçimde aygıtlar ,apabilme evrimine erişince, elde ettiği bilgilere göre, bu gök cisimlerini tanımlamaya başlamıştı. Parlayan yıldızların, enerji ile yüklü büyük gök cisimleri olduğunu kavrarken, bu yıldızların çevrelerinde dolanan "Gezegen"lerin, ne çeşit etki ve kuvvetlerle ortaya çıktıklarını araştırmaya girişmişti. Gözlem ve inceleme sonuçlarını da, yarı Felsefe yarı da Mekanik görüşle bezenmiş bir biçimde sunmaya başlamıştı. "Gezegenlerin Doğuşu" hakkında, ünlü Fransız Doğa Bilimcisi Comte de Buffon, 1749 yılında kaleme aldığı "Doğanın Tarihi" (Histoire Naturelle) adlı yapıtında, ilginç görüşler ortaya atmıştı. Buffon, kırkdört ciltten oluşan bu büyük kitabında, "Yıldızlar arası uzayın derinliklerinden gelen bir kuyruklu yıldız'ın, Güneş'imizle çarpışması sonunda, gezegenlerin ortaya çıktığını", ileri sürüyordu.

Çağımız ünlü Astro-Fizik bilginlerinden George Gamow, "Güneşle Kuyruklu Yıldız'ın Çarpışması" hakkındaki Buffon'un görüşlerini, şöyle belirtmektedir:

".. Buffon, "Gezegenler Sisteminin Oluşması"nı, uzayın derinliklerinden gelen bir "Kuyruklu Yıldız"ın "Güneşimizle Çarpışması" esasına bağlı olarak gördüğünden, bu kuyruklu yıldızı "Uğur-



suz Kuyruklu" (Comète Fatale) olarak tanımlamıştı. Buffon'a göre, bu "Uğursuz Kuyruklu", uzun kuyruğu ile hızla gelerek, o zamanlar yapayalnız dönen "Güneş"imizin yüzeyini tırmalamış ve onun iri gövdesinden bir kaç "Damla" koparmıştı. Bu "Damlalar" da, çarpışma kuvvetinin etkisi ile uzaya fırlamışlar ve Güneşin çevresinde dönmeye başlamışlardı.." (2).

Aşağıdaki şekilde, Buffon'un tasarladığı "Güneş ile Uğursuz Kuyruklu'nun Çarpışması" gösterilmektedir.

Buffon'un kitabını yayınlamasından bir kaç yıl sonra, ünlü Alman Filozofu Immanuel Kant, aynı konuda, çok daha başka bir görüş ortaya atmıştı. Kant, 1755 yılında yayınladığı "Genel Doğa Tarihi ve Gökyüzü Teorisi" (Allgemeine Naturgeschichte Theorie des Himmels) adlı kitabında, "Güneş"imizin ilkel durumunun çok büyük bir gaz küresi olduğunu, hızla dönmesi sonunda bu gaz'ın soğumaya ve büzüşmeye başladığını; bu büzüşme döneminde ise ekvatordan fırlayan parçaların, onun çevresinde dönmeye başladığı ve "Gezegenlerin" böylece oluştuğunu, ileri sürmüştü.

Alman filozofu Kant'ın bu görüşleri, kırkbir yıl sonra Fransız matematikçisi Laplace tarafından yeni baştan ele alınmıştı. Pierre Simon de Laplace, "Gezegenlerin Doğuşu" hakkındaki Kant'ın görüşlerini, şöyle geliştirmişti:

".. Güneşin ilk günlerinde, gaz halinde yüzük biçiminde yoğunlaşma olurken "Merkezkaç" kuvvetinin etkisi ile ana gövdeden fırlayan parçalar gezegenleri oluşturmuştur.." (3).

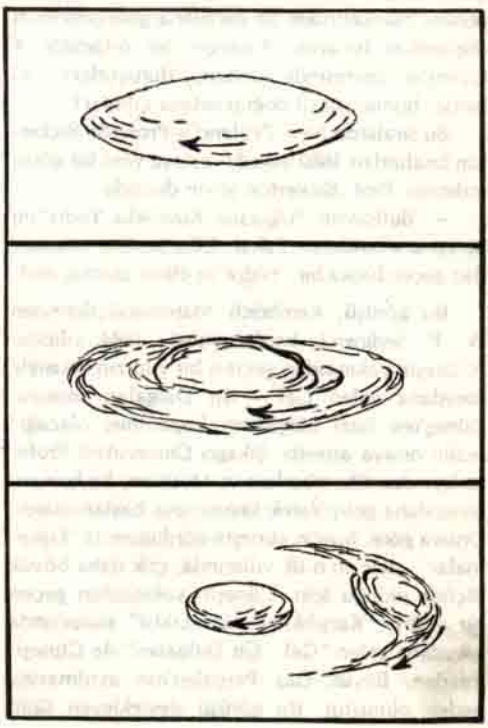
Aşağıda, Kant - Laplace Hipotezi diye adlandırılan bu görüşü belirten, şekil görülmektedir.

Laplace, "Exposition du systeme du monde" adlı kitabında, Kant'ın görüşlerini geliştirirken, bir matematikçi olduğu halde, konuyu matematik açıdan saptamaya kalkışmamış, yalnızca popüler bir inceleme biçiminde sunmuştu. Bu nedenle de bir çok eleştirilerle karşılanmıştı. Nitekim, altmış yıl sonra, İngiliz fizikçisi Clerk Maxwell, bu Kant - Laplace Hipotezinin, matematik işlemlere ters düştüğünü ileriye sürmüştü. Yapılan hesaplamalar şunu gösteriyordu:

Eğer, Kant - Laplace Hipotezinde ileri sürüldüğü gibi, Güneş sisteminin, gezegenler halinde yoğunlaşmış olan parçacıkları, Güneş sistemimizin şimdi doldurduğu alana, aynı biçimde yayılmış olaydı, maddelerin dağılımı o kadar seyrek olurdu ki, çekim kuvveti, onları hiçbir zaman, ayrı bir gezegen biçiminde yoğunlaştırıp meydana getiremezdi.

Çağımız ünlü İngiliz Astronomi bilginlerinden Sir James Jeans, aynı biçimde Kant - Laplace Hipotezini eleştirmekte ve şöyle söylemektedir:

".. Laplace'e göre, Güneş dönme hareketinin artması yüzünden parçalanıp, gezegenler meydana gelmiştir. Ancak, "Açısal Momentumun Korunma Prensibi"ne göre, bugünkü güneş çevresindeki gezegenlerin dönme hareketlerinde ilk açısal momentumun bulunması gerekmektedir. Bugünkü güneş sistemi toplam açısal momentumun % 95'inin dört büyük gezegeninin, (ki bunlardan yalnızca Jüpiter, bu yüzdeliğin 60'ına sahiptir) yörünge hareketlerinde bulundukları bilindiğine göre, güneşin, ilk günlerinin toplam açısal hızı hesaplanabilir. Dört büyük



gezegenin toplam momentumdaki hisseleri kesinlikle hesaplanabilmektedir. Geri kalan yüzde 5'in, sıhhat derecesindeki belirsizliğin ise, toplam üzerine önemli bir etkisi olmamaktadır. Bu toplam hesaplanınca, ilk güneşin, kendisini parçalayacak derecede bir hıza sahip olamayacağı, ortaya çıkmaktadır. Güneşin, bugün kendi dönme hareketiyle kendini parçalamaktan pek uzak olduğu meydandadır. Çünkü, bir cismin, parçalanmadan önce, yassılaşması gerekmektedir. Güneşimiz ise, bugünkü hareketiyle bile o kadar az yassılaşmıştır ki, en dakik aygıtlar bile, bu basıklığı saptayabilmekten uzaktır. Bugün, Jüpiter gezegeni ile Güneş Sisteminin diğer üyelerinin açısal momentumlarını birbirlerine eklemekle, ilk güneşin dönme hızını hesaplarsak, bunun, Jüpiter ya da Satürn'ün bugünkü hızına yakın olacağını bulabiliriz. O zaman da, ilk güneş basıklık derecesinin, bugün, bu gezegenlerde görülen basıklık derecesinde olması gerekeceği ortaya çıkmaktadır. Bu basıklık derecesinin ise, parçalanmaya uygun olmadığı, hemen anlaşılmaktadır.." (4).

Kant - Laplace Hipotezine yapılan bu ve buna benzer bilimsel eleştiriler, bir yandan da ortada bir boşluğun yaratılmasına neden olmakta idi. Astronomlar, birbirlerine şu soruyu sormaya başlamışlardı:

— Peki, Güneşimize bir kuyruklu yıldızın çarpmadığını var sayalım ve yine Güneşimizin dönme hareketinden de meydana gelmediklerini düşünelim. İyi ama, "Gezegen"ler, ortadalar ve Güneş'in çevresinde dolanıp duruyorlar!.. O halde, bunlar, nasıl doğup ortaya çıktılar?..

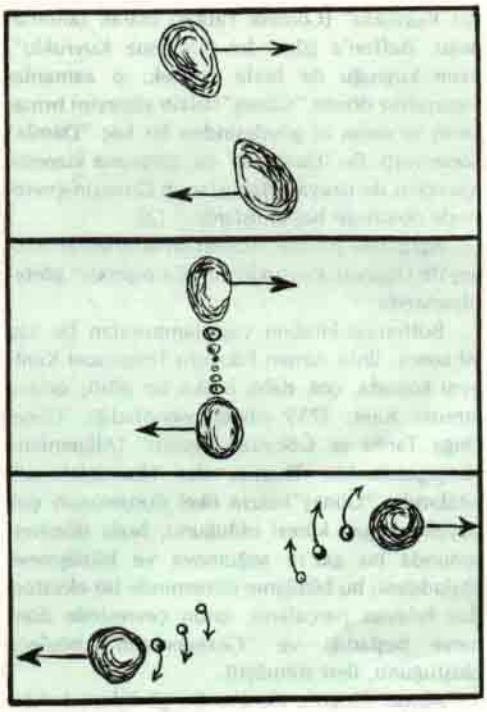
Bu sıralarda New Zealand'lı Profesör Bickerton tarafından 1880 yılında, ortaya yeni bir görüş atılmıştı. Prof. Bickerton şöyle diyordu:

— Buffon'un "Uğursuz Kuyruklu Yıldız"ını bir kenara bırakınız. Fakat, Güneşimizin yakınından geçen başka bir "Yıldız"ın etkisi olamaz mı?.

Bu görüşü, Kembrich Matematikçilerinden W. F. Sedgwick benimsemişti. 1884 yılında; "Güneşin yakınından geçmiş bir yıldızın etkisiyle meydana gelen Gel - Git Dalgaları sonucu, Güneş'ten bazı parçaların koparılmış olacağı" tezini ortaya atmıştı. Şikago Üniversitesi Profesörlerinden Chamberlain ve Moulton, bu konuyu biraz daha geliştirerek savunmaya başlamışlardı. Onlara göre, bugün güneşte gördüğümüz "Fışkırmalar", güneşin o ilk yıllarında, çok daha büyük ölçüde olduğu için, Güneşin yakınından geçen bir yıldız, "Karşılıklı Çekim Etkisi" sonucunda meydana gelen "Gel - Git Dalgaları" ile Güneşimizden, Büyük Gaz Parçaları'nın ayrılmasına neden olmuştur. Bu görüşü destekleyen ünlü İngiliz Astronomu, Sir James Jeans ise, konuyu şöyle özetliyordu:

".. Anlaşıldığına göre, bu işte bir değil, iki gök cisminin rolü olmaktadır. O halde, gezegenlerin doğuşu için, bir "Ana" kadar bir de "Baba" gerekmektedir.." (5).

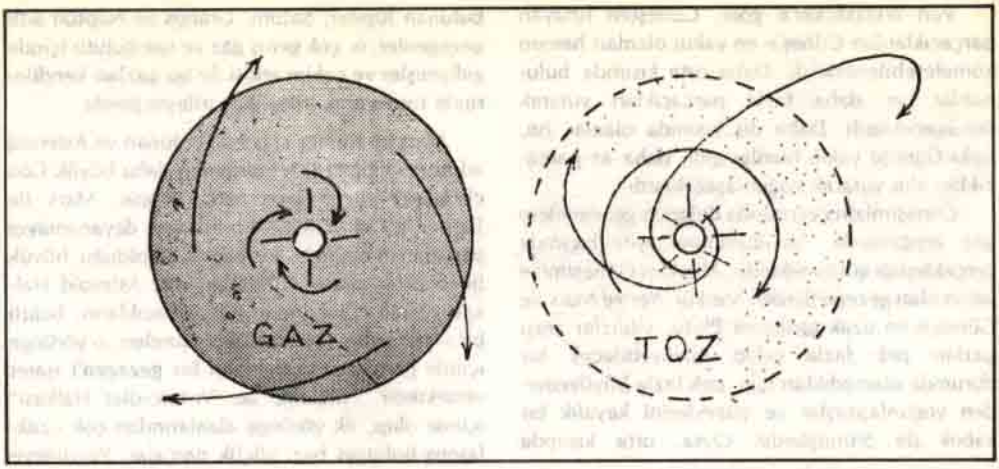
O günden beri de, Astro-Fizik biliminde, "Gezegenlerin Babası" sözü de süregelmektedir. Aşağıda, birbirlerinin yakınından geçen gaz halindeki iki yıldızın, "Çekim Kuvveti" etkisi ve "Gel - Git Dalgaları" sonucu birbirinden parça koparışlarının şekli görülmektedir. Koparılan bu parçalar, zamanla soğumaya başlayarak katılaşmışlar ve bugünkü "Gezegen"leri meydana



getirmişlerdir. İşte, bu yeni hipotez de, özetle bu iddiayı ileriye sürüyordu.

Ancak, bu "Gençleştirilmiş Çarpışma Hipotezi" de yeni eleştirilerle karşılaşmış ve pek fazla gelişememişti. Gezegenlerin "Analı - Babalı Doğuşu" tezi de, güçlüklerle karşılaşınca, Astro-Fizik bilginleri, daha bilimsel ve inandırıcı kanıtlar bulmaya yönelmişlerdi. İşte, bu sırada (İkinci Dünya Savaşı sonlarında) ünlü Alman Kozmogoni bilgini Von Weizsäcker, yepyeni bir görüşle ortaya çıkıvermişti.

Her geçen yıl ile birlikte gelişen teknoloji, yıldızların kimyasal yapılarını, daha yakından tanıyabilme olanağını sağlamıştı. Carl von Weiz-



säcker, konuyu, ilk önce bu yönü ile ele almıştı. Çünkü, daha önceleri, Güneş ile birlikte bütün diğer yıldızların ve yıldızlar arası maddelerin, tıpkı dünyamızda olduğu gibi, genellikle demir, silis v.b. gibi elementlerden oluştuğu sanılıyordu. Von Weizsäcker, işte, konuya buradan girerek şöyle diyordu:

".. Bugün, yeryüzü elementlerinin, Hidrojen-Helyum karışımı olduğu saptanmıştır. O halde, Güneşimiz de, o ilk günlerinde, toz halinde dağılmış Hidrojen ve Helyum bulutu halinde idi. Bu gaz - toz karışımı durumunda olan maddelerin yapışkanlık gücü (viskositesi) onun, sert bir kabuk meydana getirmesine olanak vermeyecek ve hızı fazla olan elementler, dış kısma doğru fırlatılabilecekti.."

Bu esaslardan teorisini kurmaya çalışan Carl von Weizsäcker, güneşimizin bu "ilkel disk" yapısında neler olabileceğini de şöyle belirtiyordu:

"Güneşimizin iç kısımlarında bulunan maddelerin, zamanla ağırlaşması ve helezon biçiminde yörüngeler çizerek yavaş, yavaş dağılması gerekecekti. Yapılacak bir hesapla, bu şekilde kütlesinin, beş milyon senede yarı yarıya küçülmüş olacağı hesaplanacaktır. Bu durum ise, Güneşin yoğunluğunun, aşağı yukarı 2.10^8 yıl içinde, santimetre küp başına, (10^{-9} gram olan orijinal değerinden çok daha küçük bir değere) 10^{-22} grama azaldığı, bulunacaktır. O tarihte çok küçük ve yoğunlaşan bu maddeler (partiküller), tıpkı bugünkü gezegenlerin güneş çevresinde dolanmaları gibi, çevrede dolanmaya başlamışlardır. Ancak, bu dolanma trafiğinin çok artması sonunda, bu partiküller arasında sık sık çarpışmalar olması gerekecekti. Aynı büyüklükte olan iki taneciğin (partikül), bir meteor hızı ile birbirine çarpışması anında, bunların her ikisinin de daha ufak parçacıklara ayrılacaklarını düşünebilirsiniz. Fakat, eğer küçük bir partikül, kendisinden daha büyük bir partikül ile çarpışacak olursa, onun kütlesine saplanıp kalacaktır. Böylece de onun kütlesine eklenmiş olacaktır. Bu işlemler sonunda, çevrede dönmekte olan daha küçük partikülleri içine çekerek yutan bu maddeler, katılaşıp irileşmiş ve çevrelerinde gaz ve toz bırakmayıncaya dek büyümüşler ve bugünkü gezegenleri meydana getirmişlerdir.."

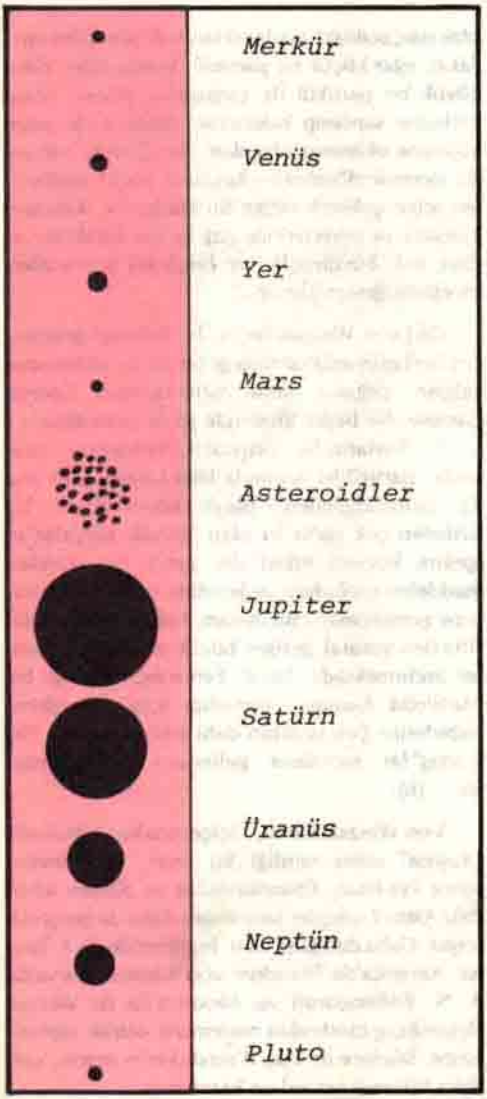
Carl von Weizsäcker'in, bu bilimsel görüşlerini herkesin anlayabileceği bir dil ile anlatmaya çalışan, çağımız ünlü Astro-Fizikçisi George Gamow, bir başka kitabında şöyle yazmaktadır:

".. Tozların bu "orijinal kümeleşmesi" sırasında, partiküller arasında kafa-kafaya çarpışma da süregeldiğinden, belirli büyüklükteki bir kütleden çok daha iri olan "büyük parçalar"ın (çekim kuvveti etkisi ile) geniş bir alandan maddeleri toplaması ve kendine çekmeye başlaması gerekecektir. Bu durum, tıpkı, bütün küçük şirketleri yutarak gelişen büyük endüstrici tekelleri andırmaktadır. Fakat, Evren'de, herhangi bir "Antitröst Kanunu" olmadığı için, bu işlem, birbirlerine çok uzaktan dahi etki yapabilen "İri Yoldaş"lar meydana gelinceye dek sürmüştür.." (6).

Von Weizsäcker'in, "İçiçe Anaforlar Halinde Oluşma" adını verdiği bu teori, kendisinden sonra Ter-Haar, Chandrasekhar ve Kuiper adındaki Astro-Fizikçiler tarafından daha da geliştirilmiştir. Daha da ilginç yanı, İngiltere'de G. I. Taylor, Amerika'da Theodore von Kàrmàn Rusya'da A. N. Kolmogoroff ve Almanya'da da Werner Heisenberg tarafından matematik olarak saptanmıştır. Böylece de Von Weizsäcker'in teorisi, çok daha bilimsel bir anlam kazanmıştır.

Von Weizsäcker'e göre, Güneşten fırlayan parçacıklardan Güneş'e en yakın olanları hemen kümeleşebileceklerdi. Daha orta kısımda bulunanlar ise, daha fazla parçacıkları yutarak büyüyeceklerdi. Daha dış kısımda olanlar ise, tıpkı Güneşe yakın olanlar gibi, daha az parçacıkları alıp yutarak yoğunlaşacaklardı.

Güneşimizin çevresinde dolanan gezegenlere göz attığımızda, bu durumun aynı biçimde gerçekleştiği görülmektedir. Nitekim Güneşimize yakın olan gezegenlerden Merkür, Yer ve Mars ile Güneşin en uzak gezegeni Pluto, yıldızlar arası gazları pek fazla çekip büyüyebilecek bir durumda olamadıkları için, pek fazla büyüyemeden yoğunlaşmışlar ve yüzeylerini kayalık bir kabuk ile örtmüşlerdir. Oysa, orta kısımda bulunan Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün adlı gezegenler, o, çok geniş gaz ve toz bulutu içinde gelişmişler ve çekim etkisi ile bu gazları kendilerinde toplayarak irileştikçe irileşmişlerdir.



Mars ile Jüpiter arasında bulunan ve Asteroid adını verdiğimiz (Meteorlardan daha büyük Gök cisimleri) yüzbinlerce parçacıkların, Mars ile Jüpiter'in Gel - Git Çekim etkisine dayanamayıp parçalanan başka bir gezegen'e ait olduğu, büyük bir olasılık olarak görülmektedir. Asteroid Halkası olarak adlandırılan bu parçacıkların, belirli bir yörünge boyunca hareket etmeleri, o yörünge içinde parçalanmış bulunan bir gezegen'i işaret etmektedir. Nitekim, bu "Asteroidler Halkası" içinde olup, ilk yörünge alanlarından çok uzaklaşmış bulunan bazı küçük parçalar, Yeryüzeyimize zaman, zaman düşmektedir. Geceleri gökyüzüne baktığımızda, ince bir ışık şeridi halinde kayan bir biçimde gördüğümüz gök taşları, bu ışık çizgilerini, atmosferimize sürtünmeleri anında meydana getirmektedir. Yeryüzüne düşen bu göktaşlarının incelenmesinde, bunların, tıpkı gezegenlerde olduğu gibi (ve Von Weizsäcker'i doğruyan bir biçimde) bir basınç altında materyallerin sıkışıp katılaştığı, görülmektedir.

Von Weizsäcker'in, "Gaz halinde Güneş içinde, anaforlardan gezegenlerin oluşması" hakkındaki bilimsel iddiaları, yalnızca "Gezegenlerin Doğuşu İşlemi"ni saptamakla kalmamış, "Evrenin Yapısı" hakkında da yepyeni görüşlerin doğmasına neden olmuştur. Bu konuda, ünlü İngiliz Astronomi bilgini Spencer Jones, aynen şöyle yazmaktadır:

".. Eğer Güneş Sistemi, Weizsäcker'in düşündüğü gibi meydana gelmiş ise, bu "Gezegen Sistemleri", özellikle yıldızlar arası bulutların bol bulunduğu "Samanyolu"muzda, sık, sık ortaya çıkıp doğacaklardır, demektir.." (7).

Daha açık anlamı ile bu durum: "Yaratma İşlemi"nin, "Evrende Durmaksızın Süregeldiği"ni belirlemektedir. Bu iddianın ortaya atılması, Astro-Fizik bilginleri arasında, çok geniş tartışmaların açılmasına neden olmuş ve derinliğine bir inceleme ve araştırmaya geçilmiştir. Bugün, bu konuda "Genişleyen ve Durmadan Yaratılan Evren" ile "Başı ve Sonu Belirsiz Yaratılıp Bitmiş Evren" diye iki ayrı görüşün tartışmaları süregelmektedir. Ancak, bugünkü yazımızın konusu, yalnızca "Gezegenlerin Doğuşu" olduğu için, diğer konulara daha fazla girmeyeceğiz. Büyük Alman Bilgini Von Weizsäcker'in, ortaya attığı bilimsel görüşün, nerelere kadar uzandığını belirtebilmek için, bu tartışmalara değindik.

Buraya kadar, hep, bu bilgin'in görüşleri hakkında, başka Astronomi bilginlerinin neler dediklerinden söz ettik. Şimdi de Von Weizsäcker'in kendisinden, görüşlerini dinleyelim. "Gezegenlerin Doğuşu"na neden olan "Anafor Girdapları"nı, Weizsäcker şöyle anlatmaktadır:

".. Anafor, karma karışık durumdan meydana gelen bir fenomendir. Aklımıza, termodinamiğin, ikinci kanununu getirmektedir. Görünüşe göre, "Anafor", ikinci kanunun tam termodinamik formülasyonuna değil, doğrudan doğruya onun statistik eklerine bağlı bulunmaktadır. Şimdi, birbirinin içinde, incecik bir tabaka halinde akan iki gaz kütlesi düşünelim. Her zaman olduğu gibi, burada da en küçük bir hareket, her iki gaz kütlesinin de, daha küçük kütleler halinde birbirlerinin içine girmesine neden olacaktır. Böylece, karma karışık bir durum yayılmaya başlıyacak, daha ufak partiküller, birbirinin içine geçecek ve bu durum, bütün hareket "Anafor" halini alıncaya dek gidecektir.." (8).

Bu "Anaforlar" sonunda, çok büyük olanlarının içinde Newton Çekim Kanunu uyarınca, "Küçük Tozları Kendine Çekme İşlemi"nin sürüp gideceğini belirten Weizsäcker, böylece "Gezegenlerin Doğup Büyümeye Başlama" olayının meydana geleceğini açıklamaktadır.

Tıpkı, bitkilerin, hayvan ve insanların doğup büyümeleri gibi, "Gezegenlerin de Doğup Büyümeleri" olayı, haklı olarak akla bir soruyu getirecektir. "Gezegenlerin Ölümü" nasıl olacaktır?.

O konu üzerinde de çeşitli görüşler ileriye sürüldüğünden, izin verirseniz, onu, bir başka yazıda birlikte incelemeye çalışırız.

---

(1) RUBEN Walter, *Eski Hind Tarihi*, Çeviren: Cemil Ziya Şanbey. Ankara Üniversitesi Yayını 1944, Sa: 241.

(2) GAMOW George, *Biography of the Earth*, Mentor Books. New - York 1956, Sa: 29.

(3) GAMOW George, *The Birth and Death of the Sun*, The Viking Press, New - York 1953, Sa: 200.

(4) JEANS Sir James, *Universe Around Us*, (Etrafımızdaki Kâinat), Çeviren: Salih Murat Uzdilek, İstanbul 1950, Sa: 267.

(5) JEANS Sir James, *Universe Arount Us*, (Etrafımızdaki Kâinat), Çeviren: Salih Murat Uzdilek, İstanbul 1950, Sa: 269.

(6) GAMOW George, *The Creation of the Universe*, (Kâinatın Yaradılışı), Çeviren: Toygar Akman, Ankara 1961, Sa: 105.

(7) JONES H. Spencer, *Life on Other Worlds*, Mentor Books, New - Yok 1956, Sa: 148.

(8) WEIZSACKER C. F. von, *Die Geschichte Der Natur*, (The History of Nature). The University of Chicago Press 1959, Sa: 82.

• TEPENİN ÜSTÜNDEKİ ÇAM

Tepenin üstünde bir çam olamazsan,
Vadide bir ağaççık ol,
Fakat bir derenin yanındaki
En iyi büyük ağaççık sen olmalısın.
Bir ağaç olamazsan, bir çalı ol.

Eğer bir çalı da olamazsan, bir yol
Kenarını mutlu yapan bir parça çimen ol;
Güzel kokulu bir çimen değilsen,
Gölün kenarındaki en yeşil ot sen ol.

Biz hepimiz kaptan olamayız,
Gemilerin tayfalara da ihtiyacı vardır.
Hepimiz için bu dünyada bir yer vardır.
Büyük işlerin yanında daha küçük işler de vardır,
Yapacağımız görev bize en yakın olandır.

Büyük bir cadde olamazsan, iyi bir patika ol.
Güneş olamazsan, yıldız ol.
Başarı ve başarısızlık işin büyüklüğünde değildir.
Sen yalnız neysen onun en iyisi ol.

Douglas MALLOCH

Buraya kadar, hep, bu bilgin'in görüşleri hakkında, başka Astronomi bilginlerinin neler dediklerinden söz ettik. Şimdi de Von Weizsäcker'in kendisinden, görüşlerini dinleyelim. "Gezegenlerin Doğuşu"na neden olan "Anafor Girdapları"nı, Weizsäcker şöyle anlatmaktadır:

".. Anafor, karma karışık durumdan meydana gelen bir fenomendir. Aklımıza, termodinamiğin, ikinci kanununu getirmektedir. Görünüşe göre, "Anafor", ikinci kanunun tam termodinamik formülasyonuna değil, doğrudan doğruya onun statistik eklerine bağlı bulunmaktadır. Şimdi, birbirinin içinde, incecik bir tabaka halinde akan iki gaz kütlesi düşünelim. Her zaman olduğu gibi, burada da en küçük bir hareket, her iki gaz kütlesinin de, daha küçük kütleler halinde birbirlerinin içine girmesine neden olacaktır. Böylece, karma karışık bir durum yayılmaya başlıyacak, daha ufak partiküller, birbirinin içine geçecek ve bu durum, bütün hareket "Anafor" halini alıncaya dek gidecektir.." (8).

Bu "Anaforlar" sonunda, çok büyük olanlarının içinde Newton Çekim Kanunu uyarınca, "Küçük Tozları Kendine Çekme İşlemi"nin sürüp gideceğini belirten Weizsäcker, böylece "Gezegenlerin Doğup Büyümeye Başlama" olayının meydana geleceğini açıklamaktadır.

Tıpkı, bitkilerin, hayvan ve insanların doğup büyümeleri gibi, "Gezegenlerin de Doğup Büyümeleri" olayı, haklı olarak akla bir soruyu getirecektir. "Gezegenlerin Ölümü" nasıl olacaktır?.

O konu üzerinde de çeşitli görüşler ileriye sürüldüğünden, izin verirseniz, onu, bir başka yazıda birlikte incelemeye çalışırız.

---

(1) RUBEN Walter, *Eski Hind Tarihi*, Çeviren: Cemil Ziya Şanbey. Ankara Üniversitesi Yayını 1944, Sa: 241.

(2) GAMOW George, *Biography of the Earth*, Mentor Books. New - York 1956, Sa: 29.

(3) GAMOW George, *The Birth and Death of the Sun*, The Viking Press, New - York 1953, Sa: 200.

(4) JEANS Sir James, *Universe Around Us*, (Etrafımızdaki Kâinat), Çeviren: Salih Murat Uzdilek, İstanbul 1950, Sa: 267.

(5) JEANS Sir James, *Universe Arount Us*, (Etrafımızdaki Kâinat), Çeviren: Salih Murat Uzdilek, İstanbul 1950, Sa: 269.

(6) GAMOW George, *The Creation of the Universe*, (Kâinatın Yaradılışı), Çeviren: Toygar Akman, Ankara 1961, Sa: 105.

(7) JONES H. Spencer, *Life on Other Worlds*, Mentor Books, New - Yok 1956, Sa: 148.

(8) WEIZSACKER C. F. von, *Die Geschichte Der Natur*, (The History of Nature). The University of Chicago Press 1959, Sa: 82.

• TEPENİN ÜSTÜNDEKİ ÇAM

Tepenin üstünde bir çam olamazsan,
Vadide bir ağaççık ol,
Fakat bir derenin yanındaki
En iyi büyük ağaççık sen olmalısın.
Bir ağaç olamazsan, bir çalı ol.

Eğer bir çalı da olamazsan, bir yol
Kenarını mutlu yapan bir parça çimen ol;
Güzel kokulu bir çimen değilsen,
Gölün kenarındaki en yeşil ot sen ol.

Biz hepimiz kaptan olamayız,
Gemilerin tayfalara da ihtiyacı vardır.
Hepimiz için bu dünyada bir yer vardır.
Büyük işlerin yanında daha küçük işler de vardır,
Yapacağımız görev bize en yakın olandır.

Büyük bir cadde olamazsan, iyi bir patika ol.
Güneş olamazsan, yıldız ol.
Başarı ve başarısızlık işin büyüklüğünde değildir.
Sen yalnız neysen onun en iyisi ol.

Douglas MALLOCH

SULARDAKİ YAŞAM ZİNCİRİ

Dr. Zareh MAGAR, Dr. Fethi AKŞIRAY
Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü
Rumelihisarı

Dünyanın 3/5'ünü kaplıyan sularda yaşıyan küçücük aktif canlılar, planktonik algleri yutarlar. Kendileri de, küçük balıklar tarafından yutulurlar. Daha sonra, büyük balık küçüğü yer. O da, kendinden daha büyüğüne yem olur. Görüldüğü gibi, genellikle, sudaki her canlı, ölü veya diri olarak başka bir canlı veya bir balık tarafından yenilmek tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu durum, denizlerde olduğu gibi içsularda da aynen, böyle zincirleme sürer gider (Şekil: 1).

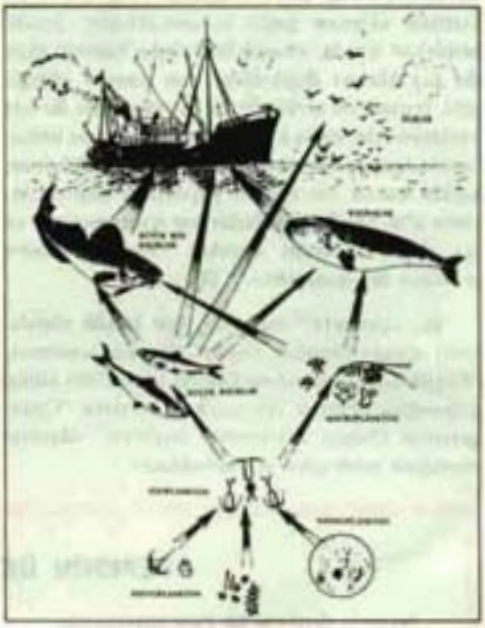
Sularda, yaşamın varolduğu süredenberi, bu tip olaylar her gün, her saat, her dakikada milyonlarca defa tekrarlanır. Bütün bu gerçek olaylar karşısında akla takılan şu sorular ortaya çıkmaktadır.

1. Bu zincir, acaba nerede ve nasıl başlıyor?
2. Sulardaki yaşam piramidinin temeli olan ilkel madde nasıl meydana geliyor?
3. Sularda, aktif veya pasif olarak, yüzen canlı nesnelerden oluşan planktonlar, acaba ne ile besleniyorlar?
4. Zincir, Balina veya Köpek balığı, ... nın ölümü ile son mu buluyor?
5. Nihayet: Zincirin son halkasındaki hayvanın veya insanın ölümünden sonra organik madde ne oluyor?

Bunların nedenleri hakkında herhangi bir ön yargıya saplanmaksızın, madem ki, dünyayı çevreliyen sulardaki yaşamın, inanılmayacak şekilde düzenli ve zengin olduğu bilinen dengesi, hiç bozulmadan sürüp gitmektedir, o halde, insan daha ilk etapta, şöyle bir yargıya varmaktadır: Organizmaların ölümü bir son olmadığı gibi, onların doğumu da bir başlangıç olamaz.

Böylece: Ölen her şey, şu veya bu şekilde tekrar ölmek için, yeniden meydana gelecektir. Ve bu olay, durmadan sonsuz'a kadar sürüp gidecektir. Evrende olduğu gibi, dünyamızı çevreliyen sularda da hiç bir şey kaybolmamaktadır. Orada, en küçük organik molekül bile, her zaman ve her durumda devreye tekrar girmektedir.

İnsanoğlu, yüzyıllar sonra, karadaki bilimlerden faydalanarak, sulardaki, besi zinciri hakkında gerçeğe yakın bir fikir edinebilmiştir. Bioloji, Kimya, Botanik, Zooloji bilgileri kıta sahanlığı üzerindeki organik maddenin üreme ve değişiklikleri hakkında çeşitli müşahadeleri ortaya koymuştur. Bunlar, bitkilerdeki fotosentezden başlıyarak, bakterilerin her türlü organik kalıntıları parçalanmalarına kadar giden, yararlı verilere dayanmaktadır.



Şekil: 1. **Sulardaki Yaşam Zinciri. (John E. G. Raymont - 1967)**

İşte, Okyanuslarda olduğu gibi, diğer bütün denizlerde ve göllerde de, her şey buna uygun şekilde meydana gelmektedir.

Yakın zamanlara kadar, yaşam zincirinin değişik halkaları hakkında açık bilgi yoktu. Örneğin: Plankton denilen, her derinlikte bulunan, bu bitkisel ve hayvansal yaratıklar hemen hemen bilinmiyordu. Ancak; "Challenger" dönemindeki düzenli olarak alınan nümunelerle, onların onbinleri bulan çeşitli cinsleri araştırma

konusu yapıldı. Daha, çok yakın bir geçmişte bile, güneşin giremediği derinliklerde, yaşamın varolduğuna şüphe ile bakılıyordu. Çünkü, bu derin tabakalarda ilkel organik maddenin fotosentezle meydana gelmesi imkânsızlığı kabul ediliyordu. Hatta, derin sularda, bakterilerin yaşadığına bile inanılmıyordu. Ancak, 1951'de, Galathea'nın araştırma gezisinde, Claude ZoBel 10.328 m. derinden alınan bir nümunede (Filipinlerde) bakterilerin bulunduğunu gördü. Genellikle bunların, deniz hayvanlarının besi maddesi olduğu ve fakat bunların ne miktarda yiyecek olarak kullanıldıkları bilinmiyordu.

Aynı bilgisizlik, tüm sulardaki oksijen için de geçerliydi. Oksijen, hayvanlar tarafından solunur, bitkiler ise bunu ışık muvacehesinde dışarı atarlar. Hatta, gaz karbonik için de durum aynı idi. CO_2 volkanik patlamalardan, hayvanlardan, bakterilerden hayati faaliyet sonucu meydana gelir ki, bu bitkiler için çok önemli bir unsurdur.

Parça parça da olsa, ilk besi piramidi hakkındaki bilgiler, balıkçıların pratik verilerinden doğmuştur. Bilhassa, geçen yüzyıl içinde Almanya'da, balıkların çoğalması ile ilgilenen biyologlar anladılar ki: Şayet, Okyanusun herhangi bir bölgesindeki besi zincirinin mekanizması hakkında bilgi sahibi olsalardı, balıkların üreme şartlarının değişikliklerini ve buna bağlı olarak o yılki av mahsulünün miktarını da, önceden bilebileceklerdi. Hatta gelecekte, bu şartları sun'î olarak değiştirmekle, balık avı bakımından, en iyi randımanı da alacaklarına kesinlikle inanıyorlardı. Aynı yüzyıl içinde ve aynı amaç için İngilizler de benzer çalışmalar peşinde idiler. Bugün ise, bu durum, şu veya bu yolla, bölgesel de olsa, çoğunlukla kesinleşmiş durumda olup, gün geçtikçe de yenileri eklenmektedir.

O halde, bütün bunlara dayalı olarak; su canlılarının yaşamının araştırılması yanında, onların yiyeceklerinin niteliği ve niceliğinin de kesinlikle bilinmesi gerekiyordu.

1909'da Alman Prof. Auguste Pütter planktonlar hakkında araştırmalar yaparak, onların besi rejimi hakkında bir çalışma yayımladı. Bir su nümunesindeki organizmaları çok ayrıntılı ölçmelerle sayarak şu sonuca vardı: Sulardaki küçük Fitoplanktonlar, hayvanî planktonları doyuracak miktarda değildi. O halde, onlar için, başka bir besi kaynağının olması gerekirdi. Ama hangisi?

Araştırmalarının neticesinde Pütter, deniz suyunun önemli miktarda organik maddelerle dolu olduğunu gördü. İşte, dedi "bu erimiş organik karbonu, zooplankton, şu veya bu yolla, doğrudan doğruya sudan elde edip beslenmektedir."



Tablo: 2. Bazı hayvanî planktonların besinini teşkil eden Yeşil Alg türünden bitkiler. (N. Ingramm Hendey - 1964)

1 - 3	Ulothrix zonata Kütz.
4	Ulothrix amphigranulata Skuja.
5	Pearsoniella variabilis Fritsch et Rich.
6 - 7	Uronema elongatum Hodgetts.
8	Chlorhormidium dissectum (Chod.)
9	Chlorhormidium nitens (Henegh.)
10 - 11	Hormidiella parvula Iyengar et Kanthamma.
12 - 13	Hormidiopsis crenulata Heering.
14 - 16	Gloeotilopsis planctonica Iyengar et Phil.
17 - 18	Heterothrichopsis viridis Iyengar et Kanthamma.

Pütter, çalışmaları neticesinde ileri sürdüğü bu düşüncelerinin tartışması, uzun seneler sürdü. Yani, zooplankton yalnız fitoplankton'la mı beslenir? Yoksa, suda erimiş organik maddelerden de faydalanır mı?

Bunu ancak, 1935'te İngiliz Harvey ve arkadaşları, kesin olarak ispat ettiler ki: Zooplankton fitoplankton ile beslenmektedir.

Bu düşünceye göre de, besi piramidinin temelinde, yeşil alg türünden bitkiler bulunmaktadır (Şekil: 2). Bu bitkiler, ancak kendilerine özgü olan karakterlerine göre, madenî maddeden ışık ve CO_2'in yardımı ile, organik maddeyi meydana getirirler. Yani, inorganikten organiğe geçişin gizisi (sırrı) ancak bitkilerde oluşmaktadır.

Bitkiler; yaşamın, madenî tuzlarla olan tek bağlantısıdır. Daha yüksek bir halkada, bütün hayvanlar organik madde ile beslenirler. Bir hayvan, organik maddeyi sadece dönüştürür, onu meydana getiremez. Bunu, ancak bitkiler yapabilir. Bunun için de, fitoplanktonun (10-20 m. derinliğe kadar) ışığa, madenî tuzlara (nitrat, fosfat, ...) ve gaz karboniğe (ki suda devamlı vardır) ihtiyacı vardır.

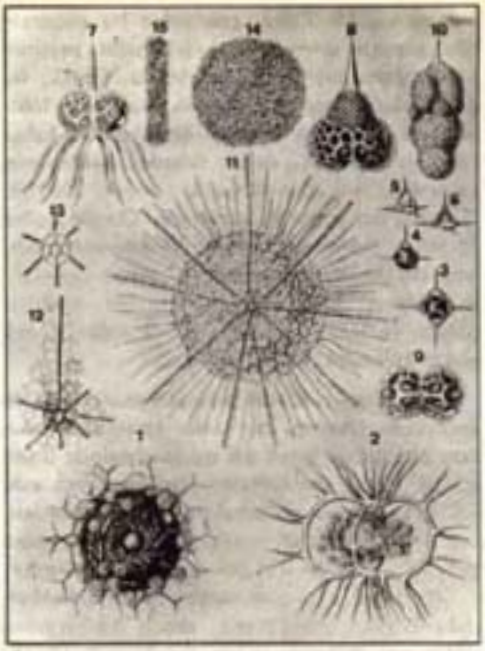
Bitkisel plankton (fitoplankton) hayvanî plankton tarafından yenilir. Planktonu teşkil eden Radiyoler, Flagellata, Copepoda, Crustacea, Cladocera, Rotatoria, ... gibi pek çok çeşitli küçük yaratıklar hem etle, hem otla beslenmektedirler (Şekil: 3, 4, 5, 6). Ancak, et yiyiciler ot yiyicileri yemekle beslenirler. Bu yolla zooplankton düzeyine ulaşan yaratık, artık kendi bitkisel görünümünü bırakır, hayvansal görünüme geçer. Bundan sonra artık hayvanlar serisi başlar. Bunlar da, cüsse, yapım ve biyolojik isteklerine göre, sırasıyle kendinden sonra gelen balıklara, ... çevrede bulunan kuşlara ve nihayet insanlara yem olur (Şekil: 1). Böylece, halka tepeden aşağıya doğru gittikçe genişleyerek, bir besi piramidi meydana gelir (Şekil: 7).

Ancak, iş bununla bitmez. Piramidin tepesinden sonra, başlangıç noktasına kadar ulaşmak üzere (yani, madenî maddeye) dönüş yolu başlar.

Bu, böyle bir mekanizmadır ki, her ünitesi, olağanüstü bir bütünleme ile işler.

Bitki, madenî maddeyi organik maddeye dönüştürme gibi mucizevi bir ödev yapıyor. Doğa ise, yaşamı aksatmadan sürdürmesi gayesi ile, devreyi tamamlamak için, tam tersini yapma olanağını da bulmuştur. Bu ters yönde değişmede rol oynayanlar bakterilerdir. Hayvanî ve bitkisel ölü maddeyi parçalamakla işe başlarlar; onlardan madenî tuzlar, fosfor ve azot meydana getirirler. Bu maddeyi, bitkilerin kullanabileceği bir biçimde oluştururlar. Bu yöntemle, bütün su hayatında hiçbir şey kaybolmadan şekil, yer, terkip değiştirerek süresiz olarak devredip gitmektedir. Yani, mikroskopik bakterilerin dev fabrikası, yaşamın attığı, bu artığı değiştirmekle ödevlidir (Şekil: 8).

Aynı şekilde; Hint karmalarının bir materialist inancında olduğu gibi, karbon molekülleri hayata tekrar gelen ruh rolündedir. Buna göre, öyle bir



Tablo: 3. **Çeşitli planktonik organizmaları teşkil eden bazı Radiolaria'lar (G. Uschman - 1973)**

1	:	**Thalassosphaera bifurca Hkl.**
2	:	**Zygostephanus Müller Hkl.**
3 - 6	:	**Dictyocha messanencis Hkl.**
7	:	**Petalospyris arachnoides Hkl.**
8 - 9	:	**Spyridobotrys trinacria Hkl.**
10	:	**Botryocampé hexathalamia Hkl.**
11 - 13	:	**Spongosphaera helloides Hkl.**
14 - 15	:	**Spongodiscus mediterraneus Hkl.**

organik madde meydana getirilmiştir ki: Bu yaşıyor, çoğalıyor, ölüyor (kayboluyor), sonra tekrar ortaya çıkıyor. Ancak, her defa başka bir şekil ve biçimde olarak; bu sonsuza kadar böyle devam edip gidiyor.

Görülüyor ki: Bu sistem, kendine özgü bir mekanizmaya sahiptir. O, kendini bozacak her türlü yanılmaları düzeltecek güçtedir. Şöyle ki: Besleyici tuzlar bir bölgede, bitkilerin bolluğu yüzünden, zarar görecek duruma gelirse; bu bitkisel bolluk, bitki ile beslenen hayvanların hücumuna uğrar. Bu sayede bitkiler de, kendi normal sayılarının düzeyine inerler. Fakat, bu defa da, hayvansal ölü organik maddenin çoğalmasına yol açılacaktır. Böylece; bitki dengesi, çok bitki yiyenler ile bozulacak olursa, o zaman, onları yiyen yırtıcı, et yiyenler oraya

hücum edecektir. Bu tarzda sürüp gidecek olan yaşam mücadelesi sonunda, geç de olsa, denge yine sağlanacaktır.

Kısacası: Doğa dengesizliğe izin vermemektedir.

Bunu, dindar bir insan; Yaratanın mucizevî planının muzaffer bir denemesi olarak, olduğu gibi, kabullenecektir. Olayları din çerçevesinin dışında eleştiren bir bilgin ise; aksine, bu düzeni, varolan şartların mümkün kıldığı bir oluşma sonucu olarak nitelendirecektir.

Bilim adamlarının düşüncesine göre, tam denge dediğimiz şey; milyonların içinde, bileşimlerin bir tekidir. Bu da, evrimde maddeleşmiş olmalıdır. Onsuz, sularda, belki, yaşam yine varolacaktı veya bugün bizim bilmediğimiz başka görünümlerde olacaktı.

Araştırmacılar, kısa sürede anladılar ki; sulardaki besi zinciri karadaki besi zincirinden çok farklıdır. Diğer bir deyimle: Sular, insan için henüz, pekaz faydalanılabilir bir ortamdır.

Gerçekten de; karada insan, özellikle bitkilerle beslenen hayvanlarla veya doğrudan doğruya bitkilerden yiyeceğini sağlar. İnsan, pratik olarak, karadaki et yiyen hayvanlarla beslenmez. Sularda ise; bitkiler, genellikle insanın yemeği olarak kullanılmazlar. Ancak Japonya'da, o da, yoksul bölgelerde başka yiyecek olmadığı için kullanırlar. Bugünkü ortamda, hakikaten sularda yaşıyan ot yiyen hayvanlar, et yiyenlere bakarak, pek yenilecek gibi değildirler. Bundan ötürü; insan da, sulardaki besi zincirinin en üst halkalarına yöneliyor ve böylece de, alt halkalardan gelen muazzam bir enerjiyi gasbediyor ve onun elinden alıp tüketiyor.

Böylece; ister insanla, ister insansız olsun, suların yaşam devresi yoluna devam eder ve besi zinciri de aynı bütünleme işlemini sürdürür gider (Şekil: 1).

Zincirin her halkasında verim azalmaktadır. Genellikle; yaklaşık olarak verim, zincirin her halkasında, et'e nazaran % 90 azalıyor. Şöyle ki: 100 gr. fitoplanktonla beslenenler, 10 gr. et meydana getirirler. Eğer, bu da, küçük bir balık tarafından yenilirse onun ağırlığını ancak 1 gr. artıracaktır. Eğer, bu balık, bir Ton balığı tarafından yenilirse, Ton balığının eti 0,1 gr. artacaktır. Şayet, bu hesaplama doğru ise, insanın beslenmesi için enerji kaybı korkunçtur.

"Kimya ve deniz sularının verimliliği" kitabının sahibi H. W. Harvey, bitkisel besi maddesinin hayvansal besi maddesine dönüşümünü şu sayılarla gösteriyor: Fitoplanktonun organik maddesinin 100 gramı tüm olarak asimile olursa, 70 gr. bitki yiyen zooplankton verir. Bu da,



Tablo: 4. **Çeşitli planktonik organizmaları oluşturan Chrysophyceae'ler (B. Dussart - 1966)**

1. Chrysamoeba radians.
2. Lagynion scherffelii.
3. Chromulina nebulosa.
4. Chromulina ovalis.
5. Chromulina rosanoffi.
6. Chrysococcus rufescens.
7. Chrysococcus ornatus.
8. Chrysococcus punctiformis.
9. Chrysococcus klebsianus.
10. Kephyrion ovum.
11. Kephyrion spirale.
12. Kephyrion rubri-claustri.
13. Chrysopyxis stenostoma.
14. Mallomonas insignis.
15. Mallomonas akrokomos.
16. Stenokalyx circumvallevata.
17. Derepyxis dispar.
18. Mallomonas acaroides.
19. Microglenea punctifera.
20. Mallomonas caudata.
21. Mallomonas elegans.
22. Ochromonas fragilis.
23. Ochromonas ludibunda.
24. Dinobryon sueicum.
25. Dinobryon stipitatum.
26. Pseudokephyrion schilleri.
27. Dinobryon sertularia.
28. Pseudokephyrion undulatum.
29. Syncrypta volvox.
30. Uroglena volvox.
31. Uroglenopsis americana.
32. Pseudokephyrion poculum.
33. Synura petersenii.
34. Pseudokephyrion entzii.
35. Hymenomonas roseola.
36. Pseudokephyrion undulatissimum.
37. Dinobryon divergens.
38. Chrysophaerella longispina.
39. Hydrurus foetidus.

zooplanktonla beslenen bir balıkta, 7 gr. balık eti meydana getirir. Bundan da, bu balıklarla beslenen 0.3 gr. büyük balık eti meydana gelir.

İkinci Dünya Savaşına kadar, sulardaki besi zinciri hakkındaki bilgiler genellikle sayı üzerine kurulmamıştı.

Bir büyük balığı beslemek için, kaç tane küçük balık gerekirdi?

Küçük bir balığın meydana gelmesi için, kaç zooplankton gerekirdi?

O zamana kadar, bütün bu yaşam devresinin süresi içinde, meydana gelen bu dönüşümlerden geçen, bir organik molekülü takip etme metodu da yoktu. Ancak, 1942'de A.B.D. de Raymond Lindemann adındaki genç bir bilim adamı bu sorguya cevap vermek için çalışmalara koyuldu. Amacı, bu konuda ölçüler ve sayılar elde etmekti. Bunun için, başlıca şu soruları konu alarak, araştırmalarına başladı:

a) Fitoplankton, ne kadar süre içinde fotosentezi gerçekleştirebiliyordu?
b) Bu fitoplanktonların ne kadarı, zooplankton tarafından yenmektedir?
c) Bu zooplankton kitlesinin ne kadarı, balık tarafından tüketilmektedir?

Lindemann, besi zincirini kapalı bir gölde etüd etti. Böylece, çeşitli cinslerin göç problemlerini de ortadan kaldırmış oluyordu. Kendi metod ve hesapları biraz ilkeldi, çünkü yapılan araştırmalar açık denizde yapılmıyordu. Buna mukabil, deniz bilimine temel fikirler ve yön vermekte, büyük katkıda bulunmuştur.

Minnesota Üniversitesinden biyoloji diploması alınca, Lindemann, 4 sene süre ile Cedar Bog Gölünde besi zincirinin dinamizmini etüd etti. Fakat, henüz 27 yaşında iken, kötü bir hastalığa yakalanarak, 1942 yılında çalışmalarının yayımlanmasından 4 ay evvel öldü. Çizdiği yol, bilim dünyasında derin izler bıraktı. Problemleri çok açık ve sürükleyici biçimde göz önüne sermenin bilincine varmıştı. Böylece; biyolojik olayları basit enerji konuları durumuna sokabildi. Cedar Bog Gölündeki yaşamı, bir tek problemin değişik görünümleri olarak sundu. Enerji transferleri sorununu, yani; gölün yaşayan maddesi tarafından güneş enerjisinin transfer ve kullanılmasını araştırdı.

Lindemann'ın diğer bir düşüncesine göre de "canlı organizmalar bir tarafa, organik besi maddeleri ve ölü organizmalar başka tarafa" gibi, bazı bilimcilerin yaptığı ayırım, sun'î (isteğe göre) oluyordu. Oysa bu, doğaya ters düşmekte idi. Halbuki; "yaşam ve ortamı, birbirini bütünleyen bir birliktir" diye düşünüyordu Lindemann.



Tablo: 5. **Çeşitli planktonik organizmaları teşkil eden bazı Rotatoria'lar (B. Dussart - 1966)**

1 : Scardium longicaudum (Donn.)
2 : Asplanchna girodi (Beauch.)
3 : Gastropus stylifer (Remane)
4 : Monommata arndti (Beauch.)
5 : Synchaeta pectinata (Beauch.)
6 : Ploesoma hudsoni (Beauch.)
7 : Trichocerca elongata (Wulfert)
8 : Asplanchnopus multiceps (Beauch.)
9 : Ascomorpha ecaudis (Remane)

Ona göre; herhangi bir ortamda yaşayan organizmalar birbirini etkilediği gibi, bulundukları ortam ile de karşıt etkileri vardır. Organik - İnorganik besi devresi tümü ile birbirine o kadar bağlı idi ki; Lindemann, araştırmalarında bu hususu birbirine bağlı ve birbirinin devamı olan temel kaynak olarak kabullenmiştir.

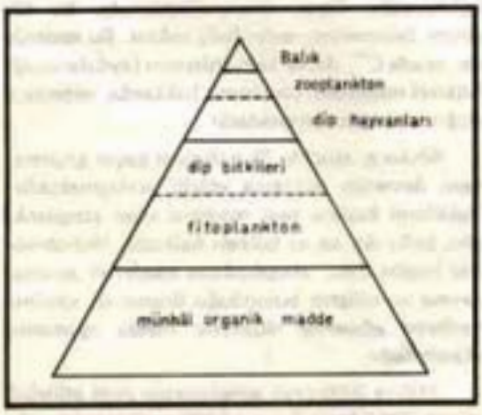
Bu düşünce yeni değildi; 1918'de Alman bilgin Thienemann tarafından da ortaya atıldığı gibi, 1934'te başka bir bilgin Allee de şöyle diyordu: "sonuç olarak, önümüzdeki görünüm

şudur: Bir organizma birliği, yalnız bitkiler ve hayvanlar arasında değil (yaşamsal birlik) aynı zamanda biota (tüm yaşam) ile ortamı arasında varolmaktadır".

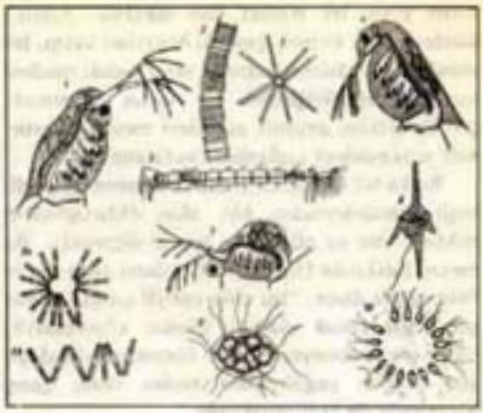
1935'te Tansley, bu temel ekolojik birliğe "ekosistem" adını verdi. Yani bu, organizmalar ile kimyevî ve fizikî faktörlerin birlikte meydana getirdikleri ortam anlamına geliyordu.

Ekolog'un araştırmalarında ekosistemler, temel birlikler olup, aynı zamanda cinsleri ve büyüklükleri de farklıdır. Böylece: bütün evren de, kapalı bir ekosistem olarak araştırılabilir. Hattâ, atom da, kendi içinde çok küçük bir ekosistem örneğidir. Genelleşen bu kavramın içinde Lindemann'ın getirdiği yenilik, su yaşamına ekosistem anlamını uygulamasında idi. Lindemann, bir ekosistemdeki organizmaları, kendi besi düzeyine göre, gruplara ayırmak gerektiğini öne sürdü. Bu gruplaşmalar şöyle oluyordu: a) Üretenler, b) İlk tüketiciler, c) İkinci sınıf tüketiciler v.b. gibi, ... Buna göre her grup, kendinden evvelki grubun varlığına bağlı idi. Üretici grup ise, doğrudan doğruya, güneşe bağlı idi. Lindemann, "bir organizma, başlangıç enerjisi (güneş) olan kaynaktan ne kadar uzaklaşırsa, daha önceki enerji kaynağına daha az bağımlı olur." gerçeğini buldu. Saldırganlar ise, kendi avlarına bakarak, besinlerinde daha az sınırlıdırlar.

Genellikle zincirin her düzeyinde, hayvanlar gittikçe, boyca daha büyük olmaktadırlar. İlk küçük tüketici grup, ikinci sınıf tüketici gruba bakarak, sayıca daha hızlı üremektedir. Bundan ötürü de, varlıklarını sürdürebilirler. Besi piramidinin temelinde bulunan organizmalar, genellikle küçük ve daha boldurlar. Oysa, piramidin tepesine doğru organizmalar boyca büyük ve sayıca azalmaktadırlar. Halbuki, her halkanın canlı madde ağırlığı, kendinden evvelki halkanın, organizmalarının tüm ağırlığından daha küçüktür. Her alt halkada, bilanço daha hareketlidir. Yani, üreme oranı, tüketim oranının üstündedir. Zincirin kopmaması için her halka, kendinden sonraki halkanın tüketimi için, kaybettiğinden daha çok madde yaratmak zorundadır.



Şekil: 7. **Dipten satha kadar bir su kütlesindeki gıda materyalinin yoğunluklarına göre nispi dağılımı. (Juday - 1942)**



Tablo: 6. **Çeşitli Zoo. ve Fito. planktonik organizmalar. (H. Liebmann - 1962)**

1 : Daphnia pulex.
2 : Melosira granulata.
3 : Asterionella formosa.
4 : Daphnia magna.
5 : Corethra plumicornis larvası (Lampert).
6 : a - b, Tabellaria fenestrata (Minder).
7 : Moina rectirostris.
8 : Ceratium hirundinella.
9 : Pandorina morum, koloni.
10 : Endorina elegans, Koloni.

Sulardaki bitkisel üretimi ölçmek karışık bir problemdir: Besi piramidinin değişik halkalarının üretimini ölçmek için, önceleri; bitkisel bölümden, yani; fitoplankton üretiminden işe başlanırdı. Bu tür araştırma, karadaki besi zincirine bakarak çok güçtü. Çünkü, karadaki bitkilerin boyları epeyi büyüktü. Oysa, sulardaki organik maddenin ilkel üretimi, yani, plankton alglerinin (fitoplankton) toplanması çok güçtü.

Suların bitkisel üretimi nasıl ölçülecekti?

İlk zamanlar önemli sonuçlar vermeyen bazı değişik usullere başvuruldu. Örneğin: Çok uzun

süren şöyle bir metod öne sürüldü: Aralıklı sürelerle aynı sıvının içindeki hücreleri sayıp, bir evvelki ile kıyaslama yapmak veya sudaki madenî tuzların değişikliğinden bir sonuç çıkarmak; çünkü, bitkiler organik maddeyi meydana getirmek için madenî tuzlardan faydalanırlar.

Başka bir metod da şudur: Fotosentezin belli başlı maddelerinden biri olan chlorophyll'in miktarını bir su nümunesi içinde ölçmektir. Bu metod hakkında Fransız bilim adamı Jean-Marie Pérès şöyle diyor: "Bu chlorophyll metodu belki güç değil, ancak eksiktir. Çünkü: Chlorophyll, hiçbir şey üretmeyen ölü bir hücrede bulunduğu gibi, birçok çoğalmalara neden olan, genç hücrelerde de bulunmaktadır."

O halde: Üretmeyi, yani fotosentezi ölçen bir metod bulmak gerekiyor.

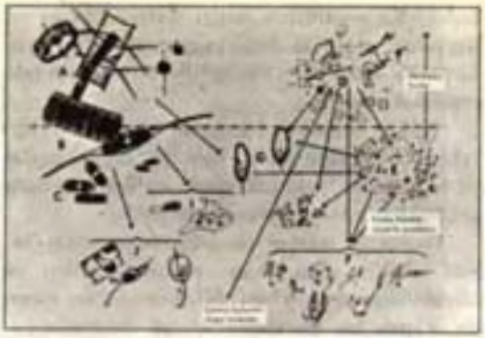
Bu gaye ile fotosentez oranını ölçmek için 2 teknik denendi.

1) Fotosentezde meydana gelen oksijen miktarını ölçmekle, fotosentez oranı da ölçülmüş olur. Fakat, bu metodta, sudaki organizmaların solunumla oksijen tüketimlerini de gözönünde tutmak gerekiyordu. Diğer taraftan, buna paralel olarak, Plymouth'ta İngiliz biyologları çok yalın bir teknik uyguluyorlardı. Su ile dolmuş bir kapta önceden, oksijenin başlangıcındaki yoğunluğunu ölçüyorlardı. Karanlıkta bırakılan bu kabın bir veya iki gün sonra, tekrar oksijeninin yoğunluğunu ölçerek, oksijen azalmasını hesaplıyorlardı. İki oksijen arasındaki farktan, organizmaların solunumuna bağlı oksijen tüketimi meydana çıkıyordu. Burada, suya ışık girmediği için fotosentez rol oynamamıştır. Su kabını sonradan güneşe çıkarıyorlar ve bu durumda oksijen tekrar ölçülüyordu. Oksijendeki artış, bu defa fotosentez yüzünden meydana geliyordu. Daha evvelden, mikro organizmaların solunumuna bağlı oksijen azalması bilindiği için, ikisi arasındaki farktan fotosentez oranı ölçülüyordu.

2) İkinci Dünya Savaşından sonra, Danimarkalı Steeman Nielsen tarafından geliştirildi.

Burada, bitki tarafından emilen radioaktif C^{14}'in emilme oranı fotosentez miktarını göstermektedir. Bugün dahi kullanılan bu metodla, bitkisel ilk organik maddenin yaradılışı hakkında, yaklaşık bir bilgi edinebiliriz.

Ancak; Prof. Pérès'in de dediği gibi, Carbon 14'ün organizmalar tarafından fiksasyonu, her zaman ilk maddenin üreme oranına uymaz. Çünkü planktonlarda da yaşamın, uzun devreli türleri olduğu gibi, çok kısa devreli olanları da vardır. Bunlar da, besi zincirinin sonradan gelen halkaları tarafından kullanılabilir durumdadır. Bu yol ile fikse olan ve hesaplanan C^{14}, zincir hakkında yanlış bir fikir verecektir. Çünkü, bu cinsler ölecek ve çabuk parçalanacaklardır. Böylece, besi piramidinin daha yüksek halkalarına fayda sağlamadan kaybolacaklardır.



Şekil: 8. Suların dibinde mikro organizmalar tarafından gıda zincirinin oluşturulması. (Mare - 1942)

A: Phytoplankton; B: Az - çok yüzebilen diatom'lar; C: Dipte yaşıyan Diatom'lar; D: Detritus materyeli; E: Bacteriler; F: Renksiz flagellat'lar; G: Ciliat'lar; H: Küçük Amip'ler; I: Büyük Amip'ler; J: Büyük renksiz Flagellat'lar.

Örneğin; Pérès ve arkadaşları Akdeniz'de organik maddeyi meydana getiren planktonların ancak 1/3'i, daha sonraki besi halkası için, besin olarak faydalı olabiliyordu. Öteki 2/3'sini kapsayan türlerin yaşam devreleri o kadar çabuk deviniyordu ki, onları kullanabilecek zaman kalmıyordu. Oysa, Manş Denizinde, bu tür devre, bilinmeyen nedenlerle yoktur. Bu nedenle de, orada C^{14}, deniz hayvanlarının faydalanacağı bitkisel maddenin ölçülmesi hakkında, yeterince doğru sonuçlar vermektedir.

Böylece, zincirin ilk halkasını geçer geçmez, yeni devrenin miktarca etüdü zorlaşmaktadır. Balıkların başlıca besi maddesi olan zooplankton, belki de, en az bilinen halkadır. Hidrobiyoloji bugün dahi, zooplankton cinslerini ayırma, sayma ve onların bulunduğu üreme ve yayılma yerlerini gösterme düzeyini henüz aşamamış durumdadır.

1935'te 2000 çeşit zooplankton ayırt edilebilmiştir. 1974'de ise bu sayı 6300'e yükselmiştir. Bu türlerin sayısı, karadaki benzerlerinden çok düşüktür. Karada, yüzbinlerce çeşit böcek türü bilinmektedir. Oysa, zooplanktonlar düzeyinde, madde üremesini ölçmek için elde metodlar hemen hemen hiç yoktur.

Halkalar ilerledikçe araştırmalar karışık durum almaktadır. Mikroskop aracı dışında, bitki ile beslenen veya et yiyen planktonlar arasındaki farkı gösteren bir teknik, bugün yoktur. Bazı bilim adamlarına göre tüm bitkisel yaşam ile hayvansal yaşamı ayırma, ancak klorofilin yardımı ile olabilmektedir. Çünkü: Chlorophylle yalnız bitkilerde olan bir özelliktir. Zira, bu iki cins plankton arasında, bunun dışında, hiçbir kimyasal fark bugüne kadar bulunamamıştır. Bundan başka, yine, bilim adamlarının bildiklerine göre, hayvan diye vasıflandırılan bazı türlerde de Chlorophylle'in bulunduğu aşikârdır.

Öte yandan, bitki ile beslenenlerin süzdükleri suyun içinde hem fitoplankton, hem zooplankton bulunmuştur. Aralarında canlı, ölü parçaları, bakteri ve organik maddeler de bulunmaktadır.

Acaba, ölü organik madde hayvana faydalı oluyor mu?

Yakın zamanlarda İngiltere'de yapılan araştırmalar bunu doğrulamıştır. Fakat, bilim, bunu henüz gerçek olarak kabullenemiyor. Hayvanın yuttuğu ölü organik maddeden değil de, orada bulunan bakterilerden faydalandığı zannediliyor. Bundan ötürü; sularda, bakteriler tarafından tamamlanan, ilkel halkadaki üretim bahis konusudur denilmektedir.

Hâl böyle olunca: Bakteriler temel yaşam zincirini kısa devre yapmakla, bozmuyorlar mı?

Yani, normal piramidin tepesinden, tekrar inişi beklemeden, bir yükselme oluyor mu?

Besi zinciri devresinin, tek yönde devindiği, biliniyordu. Oysa; bilim adamları sonradan birçok yönde de ayrıntılı besi devrelerine rastladılar. Değişik yönde olan bu besi devreleri arasında madde, durmadan ve her yönde dönüyor. Yani, canlı kitle, ölü organik madde (parçacıklar) ve erimiş maddeler arasında durmadan, her yönde birbiri ile karşılaşmaktadır.

Bitki ile beslenen halkanın etüdü çok karışıktır. Bazı zooplankton tipleri, hattâ, zincirin daha üst kademelerindeki bazı balık türlerinde de, genç oldukları zaman, bitki ile beslenirler. Yaşlandıkları zaman ise, etle beslenmeye başlarlar. Bitkisel planktonda uygulandığı gibi, zooplanktonların C^{14}'ünü ölçecek yalın bir metod yoktur. Ancak, bazı tipik zooplanktonların laboratuvarda beslenme ve solunum oranları ölçülebilmiştir. Bu ölçülerin, özgürlük içinde, açık sularda yaşayan planktonlara tatbiki şimdilik uygulanamamaktadır.

Ayrıca, plankton üremesi ve çoğalması problemi de henüz ilkel durumdadır. Çünkü, bu planktonların doğal ortamı içinde üretme imkânı henüz yoktur. Bugüne kadar laboratuvarda tüm bir kuşak zooplankton üretme şerefi Dr. M. Mullin ve de Scripps'indir. Bunlar, derin Okyanus, kopepod türleri üretimini başarı ile yapabilmişlerdir. Bugün İngiltere ve İskoçya'da da bu alanda çalışmalar yapılmaktadır. Bakalım, bu durum bizi ne gibi yeni sonuçlara doğru götürecektir?

Bakterilerin oynadığı baş rol veya organik maddenin dönüş yolu nedir?

Gördük ki, besi zincirinin nicesel (quantitative) bilgileri, hayvansal devre hakkında çok sınırlı bir durumdadır. Değişik organizmaların ne kadar süre içinde, ne kadar plankton tüketimi yaptıkları henüz pek bilinmemektedir.

Devrenin öteki yarısına gelince: Yani, dönüş yoluna ki, burada organik madde, yeniden elementel maddeye dönüşmektedir. Bu safhada bilim, derin su bakterilerinin araştırmalarında çok geri kalmıştır. Oysa; karadaki veya tatlısulardaki bakteriler konusunda, daha fazla bilgi sahibiyiz bugün.

Bu alanda geri kalmanın nedenlerinden biri; bakterilerin çok derin sularda yaşayamaz kanısı olmuştur. Son zamanlara kadar bu kanı etkisini sürdürmüştür.

Diğer bir neden de; derin denizlerde yaşayan bakterilerin tatlısulardaki gibi, bol miktarda bulunmaması nedeninin, iyi açıklanmamış olmasıdır. Göllerde, bakterilerin büyük bir kısmı, suda süspansiyon halinde bulunur. Denizlerde ise, tersine; yüzey ile dip arasındaki suda pek az sayıda bakterileri bulunur. Özellikle, büyük kısmı dip çamurunda yaşar; bundan ötürü de, etüd edilmeleri güçleşmektedir. Bu bakteriler genellikle tek hücreli mikroorganizmalardır. Çok değişik biçimleri, boyları ve yaşamları vardır. Büyük çoğunlukla organik maddelerle beslenirler. Fakat, aralarında öyle türler vardır ki, tıpkı bitkilerin yaptığı gibi, inorganik maddeden kendi protoplazmasını meydana getirir. Bazı tür bakterilerde de, güneş ışığı yerine kimyasal enerji kullanmaktadırlar. Bu bakteriler, fotosentezin imkânsız olduğu, derin tabaklarda, inorganikten organik maddeyi meydana getiren tek canlılardır. Birçok bakteriler, bazı organizmalara besi maddesi olma ödevini yüklenmişlerdir. Böylece; bakteriler besi zincirindeki değişik fonksiyonları ile zincirin noksan kalan halkasını tamamlamaktadırlar.

Bugün: Bilginler büyük bir gayretle, deniz bakterileri cinsleri ve çeşitli fonksiyonlarını tanımaya çalışmaktadırlar. Fakat, onların hakikî miktarını saymak için elverişli bir metodu henüz ortaya atamamışlardır. Onların değiştirdiği (dö-

nüştürdüğü) organik maddeyi ölçmek için de, bugün bir metod yoktur. Bugün, bakteriler hakkındaki verilerimizi az çok karışık duruma sokan bir taraf da, bakterilerin tamamen bilinmiyen ve henüz tam olarak tesbit edilemeyen sebeplerden ötürü, olağanüstü hızla çoğalmalarıdır.

Böylece; sulardaki yaşam devresinin sayıca etüdü, hayvansal halkada olduğu gibi, bakteri halkasında da engellenmiş oluyor.

Hayvan ve bitki kalıntılarının etüdü de, pek ileri durumda değildir. Bu konu, besi zincirinin önemli unsurudur. Çünkü, şimdiye kadar büyük derinliklerin canlı varlıklarının sadece yukardaki yaşam devresini tamamlamış olan yaratıkların, aşağıya doğru yağmur gibi inen, ölü kalıntıları ile beslendikleri kanısı vardı. Fakat, bugün bu fikir zayıflamış ve ölü yağmuru da önemini kaybetmiştir.

Şöyle ki; aydınlık tabakadan inen organik maddenin 1/10 ile 1/30'i ancak 400 - 500 m. derinliklere kadar inebiliyor ve bunlarda, bilhassa bu arada sindirilmeyen ve ağır eriyen maddeler türünden oluşmaktadır.

Pasifik'te Sovyet bilgini Mikail Vinogradov, "Vitiaz" araştırma gemisinde yaptığı araştırmalarla şu sonuca vardı: Yüzeyden gelen organik yağmur 1500 ile 2000 m.'yi pek aşamamaktadır. O halde; büyük derinliklerin beslenme kaynağı olarak, muhtelif seviyelerde dikey yönde vukubulan göçler olabilir. Yani; her hayvan yukardaki tabakada beslenecek, aşağıdaki tabakada ise yem olacaktır. Böylece organik madde de alt tabakalara taşınacaktır.

Bilginlerin çoğu, dikey göçlerin var olduğunu kabul etmekle beraber, onların büyük derinliklere inebileceklerine pek inanmamaktadırlar. Bir Batiscaphe uzmanı olan Prof. Pérès de dikey göçlerin 4000 ile 5000 metreye kadar olabileceğini; ancak, ondan sonra değerini kaybettiğini öne sürüyor. O, yukardan inen besin yağmurunun her derinlikte yeniden var olduğuna inanmaktadır. Ancak, "tek bir yağmur yoktur" diyor Pérès. Bu, üst tabakalardan başlayarak derinlere kadar inen tek yağmur anlamına değildir. Her düzeyden başlayan yeni bir yağmur vardır. Hatta, en büyük derinliklerde bile. Ancak, ünlü bilgin Prof. J. D. H. Strickland daha temkinli davranmıştır. Ona göre; devamlı devinen ve değişen bir dev sıvı kütlesinde yapılan araştırmalar, bugün için, besi zinciri hakkında gerekli bilgiyi sağlayamamıştır. Elde edilen bilgiler ise, özellikle etle beslenen düzeyde dahi, gerçeği yansıtmaktan çok uzaktır.

Ultramodern teknoloji hidrobiyologlara yararlı olabilir mi?

Bugün, Hidrobiyolojide de öteki bilimlerde kullanılan modern araçlar uygulanmaktadır. Eski klasik metod şöyle idi: Bir su kütlesinin içindeki besi maddelerini araştırmak için bir şişe su alınır ve içindeki fosfor, azot, v.b. maddeler analiz yolu ile meydana çıkarılırdı. Bugün ise modern sağlık evlerinde olduğu gibi, kanın süratli analizlerinde ve otomatik olarak çalışan elektronik auto-analyseur olarak sayan, başka tip elektronik bir araç da, sudan alınan bir örneğin içindeki organizmaların tüm sayısını ortaya çıkarmakta kullanılmaktadır.

Bugün, balıkların yem değiştirmelerini öğrenmek için, biyologlar hayvanlara küçük radyo vericileri bağlamaktadırlar. Başka yeni araçlar ise, gemi hareket halinde iken bile, suyun tüm analizlerini gerçekleştirebilmektedir. 1966'dan beri de, zooplanktonların otomatik olarak sayısını veren, yeni araç ve metodlar kullanılmaktadır. Bugün, azot ve fosforun devinip ve değişmesi radioaktif izotopları kullanılmak suretiyle takip edilmektedir.

XX. yüzyıl sonuna doğru, artık açıkça bilinmektedir ki; dünya nüfusu 7 milyarı geçecektir. Öte yandan; Okyanus suları, gezegenimizin hem saha, hem de kütle itibariyle az çok % 70'ini kaplayan ve bugün tam olarak faydalanılamayan, büyük bir bölümü olarak ortada duruyor. Bu nedenle, sulardan üretim problemi, yani; organik maddeyi üreten canlıların kapasitesinin tesbiti, gelecekteki insanlık âlemi için, en başta gelen büyük bir önemi taşımaktadır.

Bu üretimi insanlığın faydalanabileceği duruma nasıl getirebiliriz?

Cezegensel boyutlarla tanımlanan bu dev şantiyede, insan daha emekleme düzeyini aşamamıştır. Oysa, ölçülebilen, gün ve saatlere göre, süre çok kısa ve sınırlıdır. Yani, kaybedilecek her saniye bile büyük değer taşımaktadır.

Ünlü biyolog Maurice Aubert bu konuda şöyle demektedir: "Yeteri kadar üretime erişmek, bugünkü şartlarda mümkün değildir. Ancak, bu yolda insanlığı, olağanüstü ve sınırsız bir çaba için birleştirebilecek, insansal bir deha kurtarabilir".

LASER IŞINI İLE MESAFE ÖLÇÜLMESİ

Fizik Y. Müh. Hüsnü AKALIN
TBTAK - GATÖM

Laser'in 1960 yılında ortaya çıkması ile optik dalında yeni bir çığır açıldı. Yepyeni ve çok çeşitli araştırmalar başladı. Neticede bu yeni keşfin sonuçları endüstriye, günlük hayata aksetti. Gün geçtikçe laserli cihazların endüstride kullanma sahaları artmaktadır.

Biz sadece laser ile mesafe ölçme metodlarını ve uygulama alanlarını inceleyeceğiz. Bugün çok çeşitli maksatlar için değişik tiplerde laser mesafe ölçücüler kullanılmaktadır. Bunlardan bazılarını şöyle sıralayabiliriz. Havacılıkta uçak yüksekliği tayini, meteorolojide bulut yükseklikleri tayini, uzun mesafelerin ölçülmesi, örneğin ayın uzaklığının tayini, suhi uyduların yörüngelerinin tayini gibi, suni uyduların birbirleriyle buluşmalarında ve kenetlenmelerinde, roket yörüngelerinin kaydedilmesinde, kıta ve yer hareketlerinin saptanmasında ve gel-git olaylarının incelenmesinde yine laser kullanılmaktadır.

Askeri tatbikatlar ise çok çeşitlidir, en basiti olarak topçu atışlarında koordinat tesbitini verebiliriz. Günümüzde modern tanklar laser mesafe ölçücüsüz düşünülememektedir. Böylece tank hedefin kendine olan uzaklığını hassas ve çabuk tesbit ederek isabetli atış yapabilmektedir.

Laser kullanan enterferometreler ile kısa mesafeler çok hassas bir şekilde ölçülebilmektedir. Hatta son zamanlarda uzunluk biriminin tarifinde standart olarak kullanılan ^{86}Kr kaynağından daha iyi neticeler elde edilmiştir. 1969 yılında Barger frekansı stabilize edilmiş laser ile uzunluğu 10^{-11} hata ile ölçülmüştür. Bu ^{86}Kr kaynağının 10^{-8} hassasiyetine nazaran çok üstündür.

Bildiğimiz gibi laser belli bir dalga boyunda ışık veren bir kaynaktır. Çok dar bir frekans bandında onun gibi güçlü ışık verecek başka kaynak yoktur. Dar bir hüzme halinde bu güçlü enerjiyi gönderebilmesi ile çok uzak mesafeleri ölçme imkânı doğmaktadır. Çeşitli tekniklerle çok kısa ışık darbeleri elde edilebilmektedir. Örneğin, $20\text{-}100 \times 10^{-9}$ saniye süren ve $5\text{-}10 \times 10^{6}$ watt enerjisinde ışık darbesi ile 10 km'ye kadar olan mesafeleri ölçmek mümkündür. Hedefe bir yansıtıcı yerleştirildiği takdirde bu mesafe çok uzamaktadır; ayın uzaklığının ölçülmesi gibi. Laserden çıkan ışığın bir dağılma açısı vardır. Bu açı çok küçük dahi olsa uzak mesafelere vardığında ışık hüzmesinin çapı çok genişler. Gauss profilinde ışık veren bir laserin dağılma açısı şu formülle gösterilir:

$$\Theta = \frac{4\lambda}{\pi D}$$

λ — dalga boyu
D — laser hüzmesi çapı

Görüldüğü gibi hüzme çapı genişledikçe açı azalır. Laserin ışığının dağılmasını azaltmak için hüzme çapını genişletmek lâzımdır ki bu da aşağıdaki düzenekle mümkün olur.

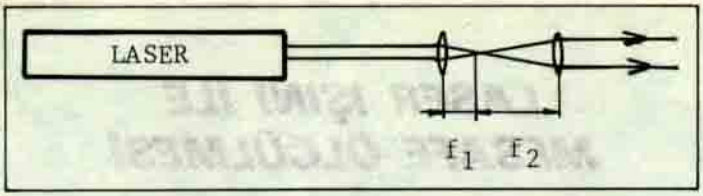
Örneğin hüzme çapı 1 mm olan laser ışığının 300 metre uzaklıkta çapı 20,3 cm iken başlangıçta 50 mm olan laser ışını aynı uzaklıkta 5,6 mm çapa ulaşır. Şimdi mesafe ölçme metodlarını tek tek inceleyelim:

Enterferometrik Metod

Bu metodun prensibini gösterebilmek için basit bir Michelson Enterferometresini inceleyelim.

S ışık kaynağından çıkan ışık bir mercek ile paralel hale getirildikten sonra B yarım geçirgen aynası ile iki kola ayrılır. A_1 aynası sabit bir platform üzerine yerleştirilmiş olup A_2 ise hareketli bir aynadir. A_1 ve A_2'den yansıyan ışık tekrar B yarım aynasından geçtikten sonra bir mercek ile dedektöre odaklanır. Bu metodda mesafe ölçmek için ışığın dalga özelliğinden faydalanılır. S ışık kaynağından çıkan ışık dedektöre iki ayrı koldan ulaştığından iki ışık kolunun fazı değişik olacaktır. A_2 aynası ileri geri oynatılarak ışığın fazını değiştirmek mümkündür. Dedektör ve elektronik devreleri ile bu faz farkı tayin edilir. Işık kaynağının dalga boyu λ ise A_2 yansıtıcısının her $\lambda/2$ kadar oynatılmasında dedektör aynı faz farkını ölçecektir.

Işık kaynağı olarak laser kullanıldığı takdirde, iki ışık kolu arasındaki optik yol farkı km



mertebesinde olabilir. Böylece büyük bir serbesiyet elde edilir. Fakat bu uzun mesafelerde havanın kırılma indeksindeki değişmeleri hesaba katmak icap eder.

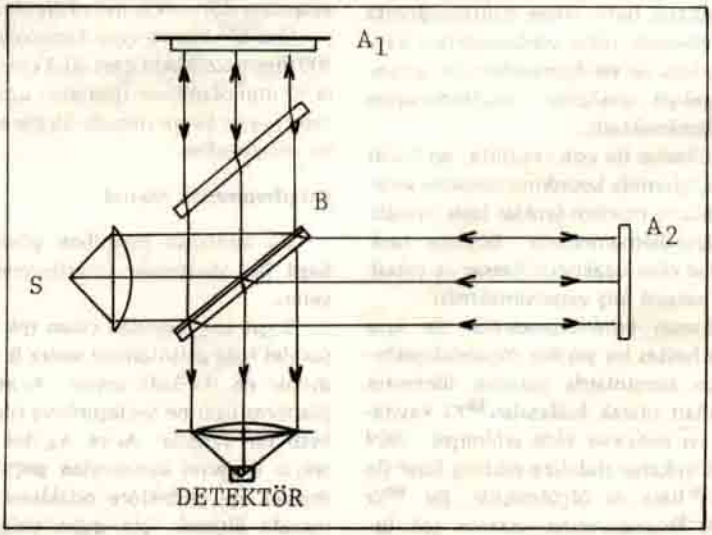
6328 Angström dalga boyunda ışık veren He-Ne laseri kullanılırsa, en kaba bir şekilde $\lambda/2$ lik bir hassasiyeti kabul edersek, $0,31 \times 10^{-6}$ m'lik bir mesafeyi ölçebiliriz. Daha gelişmiş enterferometreler ile $\lambda/100$'lük ölçmeler yapılabilmektedir.

Bu metodun uygulama alanı olarak verebileceklerimiz:

a) Hassas mekanik işlemlerin ölçülmesi (atölyelerde),
b) Jeoloji ve sismik araştırmalarda (kıta hareketleri, med cezir tesirleri v.s.),
c) Uzunluk standartları kalibrasyonunda.

Işık Modülasyonu ile Mesafe Ölçme Tekniği (Optik Telemetre)

Bu teknik enterferometrelere nazaran daha uzun mesafeleri ölçmek için kullanılır. Laser ışını genlik veya polarizasyon modüle edilmiş olarak hedefe gönderilir. Ekseriyetle hedefe bir yansıtıcı yerleştirilir. Örneğin 10 miliwatt gücünde He-Ne laseri kullanan bir cihaz, gündüz 40 mil, gece 50 mile kadar olan ve yansıtıcı yerleştirilmiş hedefleri ± 1 mm hata ile ölçmektedir. Giden ve yansıyıp gelen ışığın faz farkı ölçülüp mesafe tayin edilir. Ga-As laser diyot paketleri kullanan küçük ve pratik cihazlar daha ziyade kısa mesafelerde topografik maksatlarla ve alçak uçuşlarda uçak yüksekliğini tayinde kullanılmaktadır.



Optik Radar

Bu sistemlerde bir ışık darbesi uzaklığı ölçülecek hedefe gönderilir. Cihazdan bu darbe çıktığı anda bir sayaç çalışmaya başlar. Işık darbesi hedeften yansıyıp geldikten sonra objektif tarafından bir dedektöre odaklanır. Darbenin dönüşü kaydedildiği anda sayaç durur ve böylece gidiş-dönüş zamanından mesafe tayin edilir. Bu sistemlerde çoğunlukla hedefe yansıtıcı yerleştirilmez, bu sebepten ışık hedeften çok dağınık bir şekilde yansır. Yansıyan ışığın çok az bir kısmı alıcıya ulaşacağından, çok güçlü laserler kullanmak icap eder. Örneğin 20 - 100 x 10^{-9} saniye genişliğinde ışık darbesi veren ve 5 - 20 x 10^{6} watt gücündeki laserler ile 20 km kadar mesafeler ölçülebilir. Yakut veya YAG kristali kullanan laserler ile bu gücü elde etmek mümkündür. Çok sayıda laser diyotlar bir araya getirerek kwatt gücünde ışık veren sistemler daha basit ve

ucuzdur fakat bunlarla ancak bir kaç km ölçülebilir.

Ölçülecek mesafenin miktarı laserin gücüne, kullanılan dedektörlere ve elektronik sisteme bağlıdır. Hedefe yansıtıcı yerleştirerek hata azaltılır ve mesafe uzar. Menzili 10 - 20 km kadar olan sistemlerde genellikle hata birkaç metredir. Laser radarları mikrodalga radarları ile mukayese ettiğimiz takdirde şu avantajları ortaya çıkar; küçüklük ve ucuzluk.

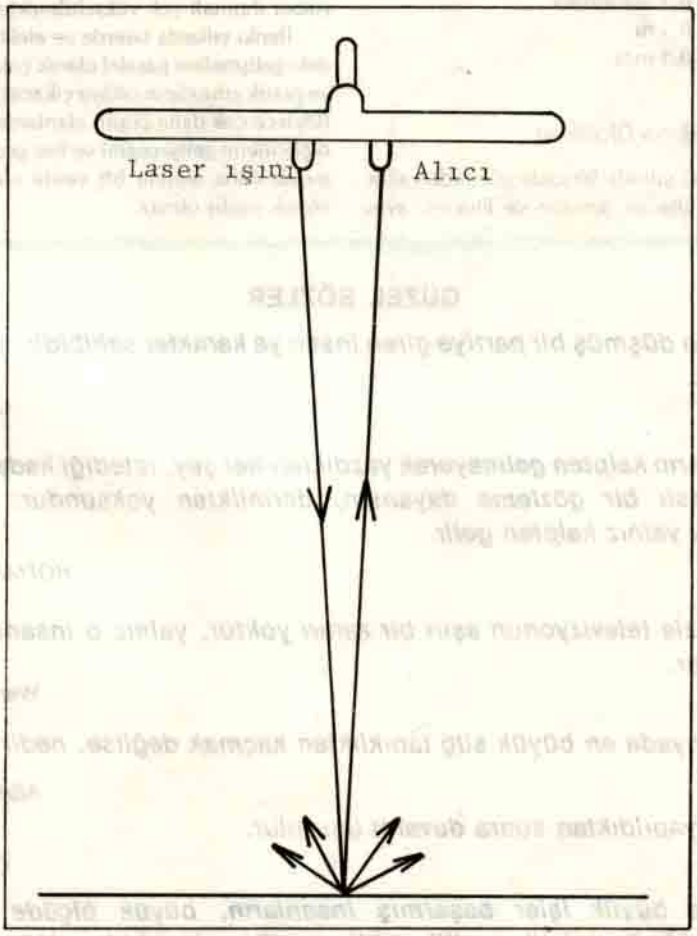
Optik radarlarda gönderici olarak bir teleskop kullanılırken, alıcıda birkaç santimlik bir objektif yeterlidir. Ayrıca laserin kısa dalga boylu ışığı hedefe küçük yansıtıcılar koymaya imkân verir, böylece sistemin verimi artar. Ayrıca laser ışığı çok dar bir hüzme halinde yayıldığından mikrodalga radarları gibi karıştırılması zordur.

Dezavantajları ise şu şekilde sıralanabilir. Dar bir hüzme gönderdiğinden nişanlaması zordur. Aydınlık ortamlarda çalıştığı zaman etraftaki radyasyonu (örneğin güneş ışığı) süzmek icap eder. Mikrodalga radarları gibi frekans değiştirme oynaklığı yoktur. Yağmurda, siste, karda verimi çok düşer. Personelin veya yakınında bulunan kimselerin ışık hüzmesinden sakınmaları veya koruyucu gözlük takmaları lüzumludur. Aksi takdirde gözü kör edebilir.

Uygulamalar

i) Uçak Yüksekliğinin Tayini

Barometrik altimetreler uçuş yüksekliğini deniz seviyesine göre verir. Emniyetli inişlerde, alçak uçuşlarda yüksekliği toprak seviyesine göre bilmek gereklidir. Radyo dalgaları kullanarak bu



Laser'le uçak yükseklik tayini.

ölçme yapılmaktadır. Son zamanlarda ucuz ve pratik olduğundan laserlerde kullanılmaya başlamıştır. Daha ziyade ışığı modüle edilen Ga-As laserleri kullanılmaktadır.

ii) Uçak İzleme Sistemi

Havaalanlarında kullanılan bu sistemler de henüz gelişme safhasındadır. DC-10 uçaklarını izlemek için kullanılan bir sistemin menzili 22 km'dir ve 180 m/s kadar hız ölçebilmektedir. Hatası radara göre daha azdır ve karıştırılma imkânı yoktur. Buna benzer sistemler roketlerin yörüngelerinin tayininde kullanılmaktadır. Örnek olarak Satürn roketini rampadan itibaren 10 km'ye kadar birkaç santimetre hata ile izleyen sistemi verebiliriz. Bu sistemin ölçme hassasiyeti şöyledir:

açı : 0,3 ara dakika
mesafe : 0,1 m
hız : 0,1 m/s

iii) Ayın Uzaklığının Ölçülmesi

İlk defa 1962 yılında 50 joule gücünde yakut kristalli laser kullanan Smullin ve Fiocco, ayın yüzünden ışık darbesini yansıtıp 2.5 saniye kadar sonra dönen ışını kaydetmeye muvaffak oldular. Bu şekilde ayın uzaklığını 80 km hata ile ölçtüler. Daha sonra 1969 yılında Apollo astronotları bir yansıtıcı yerleştirdiler ve böylece daha kesin ölçmeler yapılabildi. İleriki yıllarda Apollo 14, Luna 17, Apollo 15 ve Luna 21 tarafından aya dört yansıtıcı daha yerleştirildi ve çok çeşitli deneyler yapıldı.

iv) Topçuluk

Topçu atışlarında isabetli atışlar yapabilmek için hedefin uzaklığını, koordinatlarını tam olarak bilmek gereklidir.

Bu maksatla menzili 15 km'ye kadar varan ve yansıtıcı kullanmayan çeşitli laser mesafe ölçücüler geliştirilmiştir. Bunların hatası birkaç metre civarındadır. Bu cihazı tanklara da yerleştirerek isabet ihtimali çok yükseltilmektedir.

İleriki yıllarda laserde ve elektronik devrelerdeki gelişmelere paralel olarak çok daha güvenilir ve pratik cihazların ortaya çıkacağı muhakkakdır. Böylece çok daha çeşitli alanlarda laserli mesafe ölçücülerin gelişeceğini ve her geçen gün dünyamızda daha aranılır bir vasıta olacağını tahmin etmek yanlış olmaz.

GÜZEL SÖZLER

- ***Gözden düşmüş bir partiye giren insan ya karakter sahibidir, ya da aklı yoktur.***

GLADSTONE

- ***İnsanların kalpten gelmeyerek yazdıkları her şey, istediği kadar gerçek ve esaslı bir gözleme dayansın, derinlikten yoksundur: derinlik boyutu yalnız kalpten gelir.***

HOFMANNSTHAL

- ***Çok fazla televizyonun aşırı bir zararı yoktur, yalnız o insanın aklına dokunur.***

Werner FINCK

- ***Bu dünyada en büyük suç tanıklıktan kaçmak değilse, nedir?***

Albert CAMUS

- ***Duvar yapıldıktan sonra duvarcı unutulur.***

Çin Atasözü

- ***Tarihte büyük işler başarmış insanların, büyük ölçüde egoizm, kendini beğenmişlik, sertlik ve hileye sahip olmadıkları düşünülemez.***

De GAULLE

1988'de 10.000 İnsan Dünyadan Ayrılıyor!

İNSANOĞLUNUN UZAYA GÖÇÜ BAŞLIYOR

Gerard K. O'NEIL

Kilometre büyüklüğünde uzay gemileri artık uzayda yapılabilecektir. Binlerce insan onlarda yeni yaşama olanakları bulacaktır. Bununla ilgili hesaplar tamamlanmıştır, şimdi planların en ince ayrıntıları üzerinde çalışılmaktadır. Evrene göç artık çılgınca bir hayal olmaktan çıkmıştır ve gelecek on yıl içinde başlayabilecektir.

Şu anda Amerika'da Princton Üniversitesinde bilim adamlarının yapmakta oldukları planların hayal - bilim (science-fiction) romanlarıyla yalnız bir ortak tarafı vardır, çünkü burada da içinde büyük insan topluluklarının yaşayacağı dev uzay gemileriyle uğraşılmaktadır.

Bu Amerikan planlarını hayal - bilim romanlarından ayıran taraf şudur: Onlar kuramsal teknik olanakları içeren hayali planları değil, her türlü ayrıntının düşünülüp hesap edildiği eksiksiz projeler, yapım planlarıdır ve bunların yapılmasına her an başlanılabilir.

Değişik bir çok ülkeden bir araya gelecek binlerce insan önümüzdeki 25 yıl içinde uzaya göre başlayacaklar ve orada o zamana kadar yapımı bitmiş olacak olan "uzay gemilerinde yaşayacak ve çalışacaklardır. Daha önceki geminin veya Apollo programlardaki gibi bu gemiler daracık "kapsül"ler olmayacak, bu içlerinde göçmenlerin kendi evlerinin yanında bahçe, ırmak, dağ ve bulutların da bulunacağı hafifçe eğik, kilometre uzunluğunda bir kara parçası olacaktır.

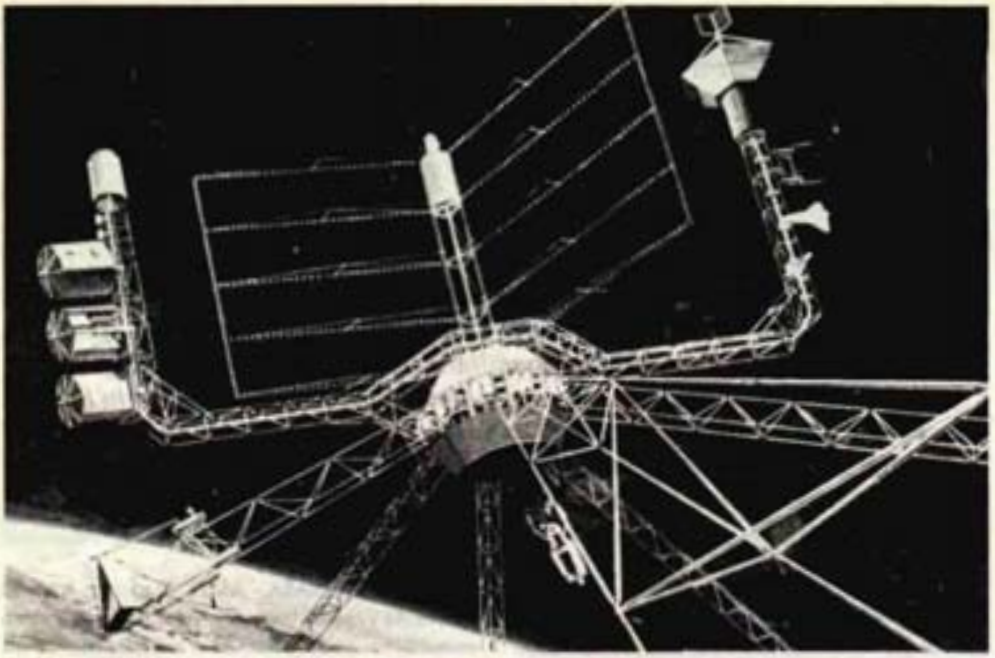
1960 yıllarının sonunda bu konudaki zayıf düşüncelerden ilk hesaplar meydana çıkmıştır. O zaman ben bir kaç öğrencimle beraber fizik derslerinin bir ekzersizi olarak bunları ele almıştım. İlk anda bir "eğlence" olarak başlıyan bu çalışmalar, hesaplar mantıki sonuçlar vermeğe başlayınca yerlerini ciddi araştırmalara bıraktılar. Hayali görünen bir düşünceden sonunda gerçekçi bir proje meydana çıkmış oldu.

Princeton Üniversitesindeki beş yıllık çalışmayı iki Üniversite konferansı izledi, 1974 ve 1975, araştırmalarımızın sonuçları burada da alındı. 1975'de NASA - AMES Araştırma Laboratuvarında yapılan bir simpozyumda 28 doğal ve sosyal bilim adamı ile beraber mühendisler de on hafta süreyle projeyi tartıştılar ve analiz ettiler, uzaya göç ve oraya yerleşme sorununu esaslı surette incelediler, ve sonunda oybirliği ile projenin gerçekleşebileceği sonucuna vardılar. Yaptıkları tavsiye A.B.D.'nin mümkün olduğu kadar öteki uluslarla beraber, bir araştırma ve geliştirme programı başlatmasıydı. Bunun hedefi nominal 10.000 kişiden oluşacak bir çalışma grubunun çalışabileceği yörüngeye sokulacak bir üretim istasyonunun hazırlanması olacaktı.

"Yüksek yörüngede üretim" adı altında ve genellikle "Uzaya göç" olarak tanınan bu proje, Apollo 11'in atılmasından 10 yıl kadar önce aya yumuşak bir iniş yaparak insan indirmek için yapılan planlar kadar gerçekleşmeden uzak (veya yakın)dır.

Bir tek adamın düşüncelerinden, seçkin bilim adamlarından kuvvetli bir grubun esaslı hesap ve incelemeleri aşamasına bu kadar çabuk dönüşebilen hemen hemen çok az teknik düşün vardır. Sakin ve kapalı bir üniversite atmosferinde 5 yıl süren devamlı araştırma incelemelerinden sonra bir yıl kadar önce uzaya göçle ilgili ilk yazı yayınlandı.

Bununla bu düşünce üzerindeki tartışma öteki ülkelere, Doğu Avrupa ülkelerine de yayıldı. ABD'de Kongre önünde resmi bir olan bitenden bilgi alındı, ayrıca Parlamento ve hükümet üyeleriyle birçok haberleşme oturumları planlandı. Uzay göçü gerçekleşme evresine girmeğe başlamıştı.



Uzaya göçte büyük güneş enerji uyduları yapılacaktır, bunlar mikro dalgalar üzerinden enerjiyi dünyaya yollayacaklardır.

Dünya kamu oyunun nüfus patlamasının sonuçlarından korkmağa başladığı bir sırada bu projenin hesap ve planları dünya çapında bir tartışmaya sahne oldu. Bizim herhangi bir niyetimiz olmadığı halde, bizim araştırma hedeflerimizle Roma Kulübünün "Büyümenin Sınırları" çalışmaları sıkı bir ilişki kurmuş oldular.

Büyük bir ileri görüşle bir kaç yıl önce Club of Rome, bugünkü ölçüde ilerleyecek bir nüfus artışının etkilerini önlemek için alınacak önlemleri düşünmeğe başlamıştı. Böylece onlar Jay W. Forrester ile Dennis Meadows'un ve MIT'nin (Massachusetts Institute of Technology) System Dynamics grubunun bilim adamlarının araştırmalarını destekliyorlardı. İlk tahminler "Büyümenin Sınırları" adlı kitapta yayımlanmıştır.

İlk bilgisayar modelinin çok basitleştirilmiş olmasına rağmen, yine de bu, önemli bir amaca hizmet ediyordu: o linear büyüme ile ekspotansiyel büyümeyi kamunun bilincine sunuyordu.

"Büyümenin Sınırları" çok hesaplı davranarak son sözü söylemekten çekiniyordu. Çıkarılan sonuçlar, ancak dikkate alınan gelecek dönemi içinde —bu sistem etütleri için öngörülen olanaklarını sınırları dışında— yeni bir görüş meydana çıkmadığı takdirde anlam taşıyacaktır. Gene son sözü söylemekten çekinerek Forrester ve Meadows insanlığın geleceği için iki seçenek olduğunu ileri sürüyorlardı: İnsanlık şimdiye kadar olduğu gibi eşgüdümsüz bir şekilde yaşamakta devam edecek ve ergeç kendisini eksikler ve kirlilikler den oluşan bir kaos (uyumsuzluk, kargaşa) karşısında bulacaktır. Ya da insanlık, devlet otoritesiyle nüfusun sınırlanmasını ve gittikçe azalan enerji kaynaklarının mantıklı bir şekilde dağıtımını zorlayabilecek yeterli derecede kuvvet ve yetkiye sahip dünya çapında bir birlik kurmayı başaracaktır.

Uzayda yerleşme düşüncesi Forrester ile Meadow'un yukarıda sözünü ettiğimiz çekinmelerini haklı çıkaracak bir özellik taşımaktadır. Bu bakımdan etütlerinin sonundaki düşünceleri geçerli değildir. Çünkü bu yeni görüş sayesinde yeni enerji kaynaklarının açılması, yeni ham maddelerinin meydana çıkması ve yeni üretim yöntemlerinin bulunması olanağı meydana çıkacaktır, ayrıca o kadar büyük topraklar elde edilecektir, ki bunlar bugün için bir utopi gibi gözükebilir ve bu sayede bütün yeni düşünceler gerçekleşebilecektir. Bizim hesaplarımız —maliyet tahminleri de— gerçekçi sınırlar içinde tutulmuştur. Sonuçlarımızın üç noktası, bu proje ile ilgili çalışmalara derhal başlamanın gerekli olduğunu gösterir: o şimdiye kadar kullanılmayan ve uzaydan göreli basit bir şekilde elde

İLK ÇALIŞMA İSTASYONU TASARISI

Bu yılın Ocak ayında Washington'da Senatonun ilgili meslek komisyonu önünde araştırma çalışmalarının o andaki durumu hakkında bir açıklama yapmıştım. Bu raporda "Uzaya göç" projesinin karşısına çıkan fizyolojik mekanik sınırlar ön planı oluşturuyordu. Bunlar özellikle ilk, küçük istasyonlar için çok önemliydi.

Şu anda bu istasyonlarda yapılacak ilk çalışmalarda geçirilecek günlük birkaç saat kemik kalsiyumunda olacak kayıpları önlemek için, dünyanın çekiminin üçte biri düzeyinde bir çekim içinde geçirilmek zorundaydı. Bu bakımdan her istiyen işçiyi oraya götürmeye olanak yoktu ve bunları özenle seçmek gerekecekti.

Belirli bazı sebeplerden dolayı ilk istasyonu hafif ağırlıkta bir istasyon olarak düşünmek yerinde olacaktı. Bunun kozmik ışınlara karşı özellikle korunmasına da ihtiyaç olmıyacaktı.

Bu ilk çalışma istasyonu ile ilgili olarak bir çok çözüm önerileri vardı. Fakat bütün istenilen koşullara uygun gelen 236 metre çapında koni şeklinde bir yapıt olacaktı.

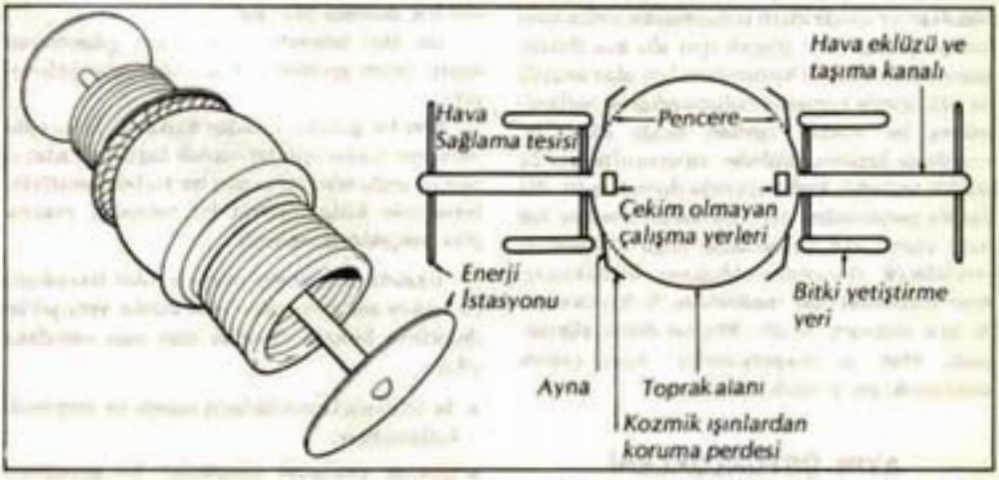
Bu iktisadi bakımdan ucuz olacak şekilde çok sayıda yapılabilir, göktaşlarına ve başka hasarlara karşı güvenli ve daha büyük gelecek istasyonlarını yapıp monte edebilecek niteliktedir.

Çalışma istasyonu, ondan sonra yapılacak uzay istasyonları için bir basamak olacaktır. Pencereleri eksenden 15° - 30° kadar uzaktır.

Devamlı güneş durumu dünyanın Haziranda saat 10 sularındaki eşlekteki durumuna eşittir.

İlk yapı kademesi 125 metre çapında bir küredir. Dakikada 1,95 devirde işlekle 0,5 g'lik bir çekim hüküm sürer. İkinci bir adım olarak dış bir küre kabuğu yapılır, bunun çapı 236 metredir. İlk küre bunun merkezinde halatlarla asılı olarak durur. Bu esas kürenin eşleğinde çekim 1 g'dir.

Bu çalışma istasyonunun, göç alanı olarak kullanılma olanağının yanında bir görevi de onun kozmik ışınlara karşı bir koruma perdesiyle donatılmış olması ve uzaya göç programının "No 1" modelini kurmasıdır.



edilebilecek olan ham maddeler, planlanmış uzay gemilerini yapmağa yeterli olacaklardır.

- Dünyaya zayıflamış olarak gelen ve kullanılması burada çok pahalı olan güneş enerjisi, uzayda o kadar etkilidir ki, kütlesi bir tondan daha az ve çevresi 100 metreden daha küçük çapta bir tek aynanın üreteceği enerji yılda bir milyar dolardan daha büyük bir değer taşıyacaktır, normal elektrik akımı fiatlarına göre hesap edilmiş olarak.
- Uzaya göç, milyonlar için dünya ile kıyaslanabilecek yeni topraklar ve yaşama alanları sağlayacaktır. Dünyadaki toprakların üçbin katından büyük arazinin sağlanması kabil olacaktır, teknoloji ve maliyet bakımından gerçekçi sınırları aşılmayacaktır.

Maliyet hesap edilirken, yüksek bir yörüngede kullanılacak her yapının yapım giderleriyle taşıma giderlerinin göz önünde tutulması gerekmektedir. Bunlar ise alışılagelmiş normal örneklere göre çok yüksek değerlere çıkacak ve bütün proje çok pahalıya mal olacaktı. O yüzden burada da yeni yollar ve yöntemler aranmış ve bulunmuştur.

Yeryüzünde, yuvarlak 6500 km derin olan bir gravitasyon - potansiyel çekim kapının dibinde yaşıyoruz. Bu "kapın içinden" fırlatılış için gerekli muazzam giderleri biz yalnız çok hafif ağırlıkta olan cisimler için karşılayabiliriz, bunlar haberleşme ya da araştırma uyduları veya uzay gemileridir. Oysa devamlı olarak dünyadan belirli bir uzaklıktaki geostasyoner yörüngeler için (ki yaklaşık 36.000 km yüksekliktedirler) fırlatma giderleri daha alçak yörüngelere oranla dört kat fazladır.

Fakat yeryüzünden fırlatma için bir tek seçenek vardır. Büyük miktarlarda kullanılacak yapınlar için maliyet bakımından ana maddeleri dünyadan değil, doğrudan doğruya aydan sağlamak çok daha iktisadi olacaktır.

Astronomik ölçülerle ölçüldüğü takdirde ay çok yakındır. Bu adeta büyük bir talih eseridir: Durağan yıldızların, birbirinden kilometrelerce uzaklıklıklara dağılmış bezelyeler gibi dağılmış oldukları ve içinde insan bulunmayan sonde'lerin komşu gezegenlere gitmek için altı aya ihtiyaç gösterdikleri hemen hemen bom boş olan uzayda bir ölü, içinde kimsenin bulunmadığı ve kullanılmamış bir maden cevheri ocağı olan ay, neredeyse kapının, önünde, astronomlar için üç günlük yolculuk kadar yakında durmaktadır. Biz Apollo projesinden ayın planlanan cinsten her türlü yapım için kullanılacak çoğu elementleri verebilecek durumda olduğunu bilmekteyiz. Ayın yüzündeki tipik maddelerin % 40'ı oksijen, % 20'si silizyum, % 20 - 30'u ise demir alüminyum, titan ve magezyumdur. Ayın çekimi dünyanınkinin yirmide biridir.

AYIN ÜSTÜNLÜKLERİ

Ayın çekimi dünyanınkinin yirmide biridir. Ayın yüzünden çıkarılacak maddelerin uzaya veya herhangi eş zamanlı bir yörüngeye taşınması için harcanacak enerji de buna göre yirmi kez daha az olacaktır.

Ayın atmosferi yoktur, bu da maddelerin oradan fırlatılmasını kolaylaştırır. Bunun için gerekli fırlatma hızları ayın yüzeyinde durağan olarak konulmuş olan makinalar tarafından sağlanabilir, bunlar etkili ve tepki kitleleri tüketmeden çalışırlar, yani burada tepkili bir fırlatış yerine mekanik bir mancınık atışı söz konusu olacaktır.

Ayın bu kendine özgü üstünlükleri uzaya yerleşmenin maliyetini de düşürür. Ayda bulunan ham maddelerden uzay fabrikasında gereçler üretilir. Enerjiye gelince, ondan fazlasıyla vardır: güneş enerjisi. Ele geçecek son ürünün bir kilogramı yaklaşık olarak 100 dolar tutacaktır.

Bir kıyaslama yapılırsa dünyadan fırlatılacak gerekli gereçlerin bir kilogramı yörüngede yapılacaklarınkine oranla 6 kat daha pahalı olacaktır.

Pratikte iktisadi verimlilik hesaplarında, yörüngede üretilen yapınların dünyada yapımı olanaksız olduğu takdirde, bunların başka hiç bir yerde yapılamayacağı düşünülürse, rekabetle de karşılaşmayacakları göz önünde tutulmalıdır. Bu gibi gereçlerin bulunduğunu bir çok deneyler meydana çıkarmıştır.

Bu gibi ürünlerin bir tanesi de güneş enerjisidir. Uydu —güneş enerjisi— istasyonları fikri eş zamanlı bir yörüngede büyük enerji istasyonlarını içerir, bunlar zamanın % 99'unda güneş ışınlarını alırlar. Bu ışınlar mikro dalgalara dönüştürülür ve bunlar büyük özel antenlerle dünyaya yöneltilir. Alınma noktasında ise enerji doğrudan doğruya elektrik akımına-dönüşür.

Bu fikri laboratuvardan dışarı çıkarmayan enerji iletim problemi değil, başlangıç giderleridir.

Eğer bu giderler ortadan kalkarsa, ki uzayda yerleşme bunun için bir olanak sağlamaktadır, o zaman uydu enerjisi bugün bir turbojeneratörün teknolojisi kadar bilinen bir teknoloji esasına göre gerçekleştirilebilirdi.

Uzayda yerleşmede modern roket teknolojisi ile fizikin ana prensipleri —ki bunlar yeni şeyler değildir— birleşir. Bundan dört esas meydana çıkar:

- Ay yüzündeki maddelerin yapım ve üretmede kullanılması.
- Uzayda yapılacak çalışmalar, bir gezegenin yüzeyindeki çalışmaların yerini tutacaktır.
- Heran bir önceki tesislerin kendileri tarafından yapılması, ki böylece kapasite 1, 2, 4, 8 vb. gibi geometrik bir dizi halinde çoğalır ve 1, 2, 3, 4 vb. gibi aritmetik bir dizi halinde değil.
- Mevcut teknolojilere aynı zamanda, daha önceden geliştirilmiş olan fırlatma araçları ve bilinen ana maddelere bağlı kalmak.

Araştırmalarımızın bugünkü düzeyine göre uzay göçü projesi, ay yörüngesi üzerinde Lagrange-L5 noktasında kurulacak oldukça ufak bir istasyonda başlayacaktır. Matematikçi J. L. Lagrange üçüncü cismin kitlesinin ihmal edilecek kadar küçük olması halinde üç-cisim-problemiyle ilgili 1772 çözüm vermiştir, burada üçüncü cisim bizim uydumuz olacaktır. Dünya Ay sistemi için onun kuramına göre Lagrange noktaları adını alan 5 nokta vardır ki bunlarda çekim potansiyeli kaybolmaktadır: İlk (L1) iki cisim arasındadır, ikinci ve üçüncü (L2 ve L3) dışarıda birleşme çizgisinde, dördüncü ve beşinci iki büyük kütle ile her zaman yaklaşık olarak eşitkenarlı bir üçgen oluşturur.

Başka bir başlangıç istasyonu da ay yüzeyi üzerinde yapılacaktır. Bu iki istasyonun bütün donatım, yedekleri ve konutları 15.000 - 50.000 ton gelecektir.

Ayla gidip-gelişi sağlayacak bir taşıma sistemi ya da basit bir taşıt bu gereçleri bir kaç yüz sefer yapmak suretiyle iki istasyonu taşıyabilecektir. Günde bir veya iki günde bir yapılacak bu uçuşlarla bu ilk hazırlık dönemi yaklaşık olarak iki yıl sürecektir.

Bundan sonraki adım ay yüzeyinde bir çıkış pistinin yapılmasıdır. Manyetik surette taşınan ve sürülen kızaklar bu pistin üzerinde gidip geleceklerdir, bunlar gelecekteki taşıma araçları için düşünülen manyetik sistemin aynı olacaktır ve bunların deneyleri başarılı sonuçlar vermiştir. Bu kızakların her biri yaklaşık olarak 5 kilogram ağırlığındadır ve ay yüzeyinden çıkarılan maddelerden 9 kilogram kadar alır, bu maddeler ılımlı bir sıcaklık ve basınç altında önceden bloklar haline getirilmektedir.

Kızak 10 kilometrelik bir pist üzerinde manyetik olarak hızlandırılır ve sonunda kendiliğinden uzaya açılmaları için serbest bırakılırlar. Daha sonra frenlenen bu kızaklar yeni yük almak üzere çıkış noktasına dönerler. Böyle bir gidip-geliş yaklaşık 150 saniye sürer.

Yapılan hesaplara göre kızakların taşıdıkları yük % 60'ın üzerindedir, böylece onlar aydan her yıl bir milyon ton kadar yapı maddesi taşıyabilirler. Bununla 50 vagondan oluşan 40 yük trenini doldurmak kabildir.

Kızaklar muhtemelen nükleer enerji ile işleyecektir. Güneş enerjisi ancak 14 günlük aralarla sağlanabilir, çünkü ayda gece-gündüz 14 dünya günü kadar sürmektedir. Şimdiye kadar görüldüğüne göre bu projede nükleer enerjisine ihtiyaç duyulan biricik noktadır.

Aydan gelen yapı madde paketleri L5 noktasına varınca, bunlar maden, cam, seramik ve sıvı oksijene dönüştürüleceklerdir. Geriye kalan artık ve cürüf yıllar geçtikçe çoğalacak ve ileride L5 de yapılacak konutları kozmik ışınlardan koruyacak perdelerin yapımında kullanılacaktır.

Elde edilen maddelerden muazzam silindirler yapılacak ve bunlar uçlarında konik şeklinde kapanacaklardır. Silindir yüzeyi altı şeride bölünecek bunlardan değişik şekilde üçü maden üçü cam olacaktır, burada ileride kentlerin yöreleri meydana gelecektir. Bu cam şeritlerin önünde, dışarıda oynak aynalar yerleştirilecek ve bunlar gündüzün içerilere kadar güneşi yansıtacaklardır.

İçeride normal atmosfer basıncı hüküm sürmektedir. Silindir uzunlamasına ekseni etrafında yavaşça döner. Merkezkaçtı kuvvetleri o kadar ölçülü tutulmuştur ki, silindir yüzeyinde 1 g'yi bulur, bu da dünyada alışık olduğumuz koşullara eşittir. Uzay göçmeni böylece dünyadaki yaşama koşullarını burada tamamiyle bulmuş olur.

Silindirin iç basıncı çelik halatlar tarafından karşılanır. Toprak şeritlerinin 1,5 metrelik taban derinliğinde silindir çevresinde yuvarlak 12.300 Kp/m²'lik kuvvetler oluşur. Çelik halatlar kısa mesafelerle silindirin çevresini sararlar. Uzunlamasına dolanan halatlarda bu mesafeler daha fazladır. Uzayda yerleşmeyi gerçekleştirecek bu ünitelerin ilkinin ölçüleri muazzam olacaktır. Silindirin çapı 200 metre, uzunluğu bir kilometre. Bir toprak şeridi aşağı yukarı 100 metre kadardır. Burada ağaçlar ve ekinler büyüyecek, göller ve nehirler geliştirilecek ve bu uzay kolonisinde yaklaşık 10.000 kişi yaşayabilecektir.

MODEL NO 1'e GEREKLİ HAM MADDELER

	Aydan gelecek ton	*Dünyadan gelecek ton*
Alüminyum	20.000	—
Cam	10.000	—
Jeneratör istasyonu	—	1.000
Özel aygıtlar	—	1.000
Makineler	—	800
Toprak, taş	420.000	—
Sıvı hidrojen	—	5.400
2000 göçmen (yapı ekibi)	—	200
Sulandırılmış besin	—	600
Yaklaşık	**500.000**	**10.000**

Uzayda yerleşmenin bu ilk istasyonunun maliyeti 96 milyar dolar olacaktır. Bu aya taşınan gereçlerin taşıma giderleriyle oradaki üssün yapılması (20 milyar dolar) aydaki ham maddelerin L5 noktasına taşınması (40 milyar dolar) ve geliştirme, yapım, yönetim vb. giderlerden bir araya gelecektir.

İlk Uzay ailelerinden birinin yaşayışını ayrıntılarda farklar olmasına rağmen, göz önüne getirmek kabildir.

Herhalde ailenin iki bireyi de, kadın ve erkek, esaslı teknik bir eğitim görmek zorunda kalacaktır. Örneğin erkek bütün gününü yeni kaloniye ya da uydu enerji istasyonlarına ait parçaları yapmak ve monte etmekle geçirecektir, bu sırada üstünde normal bir giysi bulunacaktır, çünkü çevre koşulları ayniyle dünyadakilerine uymaktadır. Buna karşılık "ağır" parçalarla çalışmak burada daha kolay olacaktır. Onun çalıştığı yer biraz "yüksekte" silindirin eksenine daha yakındır ve burada merkezkaçtı kuvveti ona göre daha azdır. Üretim yerleri işlere en uygun çekime uydurulmuştur.

Karısına gelince o da bir kimya laboratuvarında programcı olarak çalışabilecektir, örneğin o türbin kanatçıklarının yapımını gözleyebilir, ya da çok sayıda hafifçe endüstri işlerinden birini üzerine alabilir.

İş gününün sonunda her ikisi de kolonideki konutlarına döner, ya da "devir ekseni"ne bir gezinti yapabilirler.

Eksenden "aşağı"ya bakılırsa, canlı yeşil bir doğa görünür. İki taraftan yukarıya doğru çıkan, fakat orada da daha yüksek olmayan, kendine özgü geniş topraklar, çünkü burada her taraf "aşağı"dır. Bu toprakların üzerinde oturanlar, gezmek için yollar, küçük göller vardır.

Konutlar dünyadakilerin tamamiyle aynı olabilir. Bahçede güzel renkli ve kokulu çiçekler ve bitkiler vardır, çünkü burada bütün yıl süresince ideal hava koşulları hüküm sürer. Bitkilerin başına belâ olacak hiç bir böcek, haşere yoktur.

Bütün bunlar insana biraz fazla hayal gibi görünür, fakat olasılığın açık kalpli bir açıklamasından ne çok, ne de azdır.

Dünyadan L5 gidiş ve oradan dünyaya dönüş çok pahalı olacaktır. Bu yüzden ilk uzay kolonileri çok çekici ve ilginç yapılacaktır. Orada yaşamak o kadar hoş olmalıdır ki, insanlar bu yüksek yörüngede bir kaç yıl kalmaya isteyerek dayanabilsinler.

UZAYA GÖÇ PROJELERİ

Model No.	Uzunluk Km.	Yarı çap m.	Devir san.	Göçmen	Başlangıç yılı
1	1	100	21	10.000	1988
2	3,2	320	36	150.000	1996
3	10	1000	63	1.000.000	2002
4	32	3200	114	10.000.000	2008

Uzay kolonilerinin iktisadilik hesapları çok elverişli sonuçlar vermektedir, özellikle bunları mukayeseli hedefli projeler için harcanacak giderlerle karşılaştırılırsa. ABD endüstrisi gelecek 25 yıl içinde azaltılmış bir şekilde de olsa artan enerji ihtiyacını karşılamak için 800 milyar dolar harcamak zorundadır. "Uzaydaki ilk köprübaşı"nın maliyeti bunun yalnız onda biri kadar tutacaktır ve dünyaya Uydu - güneş enerjisi gönderecektir.

Sınırsız temiz enerjinin yeni bir kaynağı demek olacak Uzay seçeneği seçilirse, bu yerinde bir seçim olacaktır. Şimdiye kadar yapılan hesap ve planlar, senkron dünya ile aynı zamanda (senkron) dönen ve L5 noktasında aydaki ham maddelerden bir uydu istasyonundan gelecek güneş enerjisinin, dünyada şimdiki ve gelecekteki bir çok değişik kaynaklardan sağlanacak enerjiden çok daha ucuz olacağını göstermiştir.

İnsani bakımdan, ucuz uydu enerjisinin hiç olmazsa bir kısmı gelişmemiş ülkelere hibe edilmesi düşüncesi bir tartışma konusu olabilir. Bu onlara, amaçladıkları noktaya yükselmelerini sağlayacak bir hediye olabilirdi.

İlerisi için uzaya açılan bu kapının nüfus artışını ve enerji kaynaklarının gittikçe azalması yüzünden uluslar arasında artan düşmanlıkları önlemek gibi önemli bir yararı da olabilirdi. Yeni enerji kaynakları, yeni ham maddeler ve olanaklar elde edebilmek için, uzaya göç programı, bütün insanlığın çıkarına milletlerarası bir program olarak gerçekleştirilmelidir.

BILD DER WISSENSCHAFT'tan

TRAFİK GÜVENLİĞİ VE YAYALAR

Nizamettin ÖZBEK

Son yayınlanan (1972) Karayolları TRAFİK KAZALARI bültenine göre 1972 yılında yurdumuzda, ölümle sonuçlanan 3.082, yaralanma ile sonuçlanan 11.991 ve sadece maddi hasarla sonuçlanan 14.289 olmak üzere toplam 29.362 trafik kazası olmuştur.

Bu kazalarda araç kullananlardan 861, YAYALARDAN 1.512, yolculardan da 1.546 olarak toplam 3.919 kişi ölmüş; 4.418 şoför ve sürücü 7.576 yaya ve 8.943 yolcu olmak üzere toplam 20.937 kişi yaralanmıştır. Öte yandan söz konusu kazaları meydana getiren faktörlerin kusur payları da şöyledir:

Şoför: % 77.3, Yaya: % 18.8, Araç: % 3.4, Yolcu: % 0.4, Yol: 0.1.

Görüldüğü gibi yayanın kusur payı, % 18.8 gibi önemli bir oranla ikinci gelmektedir. Kuşkusuz, bu kadar yüksek bir kusur oranı, önlenmesi genellikle yayanın elinde olan bazı nedenlerden ileri gelmektedir.

Şimdi, bu nedenleri kısaca gözden geçirelim:

YAYALAR NİÇİN ÖLÜRLER?

Çarpışma sırasında, otomobilde bulunan kişiler nispeten korunmuş durumdadırlar. Fakat, bir otomobilin yayaya çarpması halinde incinme ya da yaralanma hemen hemen muhakkaktır. Çünkü bir arabanın yayaya çarpması demek çeliğin ete ve kemiğe çarpması demektir. Hem de yüksek güçlerle. Bunun içindir ki, yaralanan her 15 yayadan bir tanesi ölmektedir. Yine bunun içindir ki ya bir yayaya ya da bir arabaya, başka bir deyişle ikisinden birisine çarpmak gibi kaçınılmaz bir durum meydana gelmişse, şoförün yayadan kaçınması gerekir.

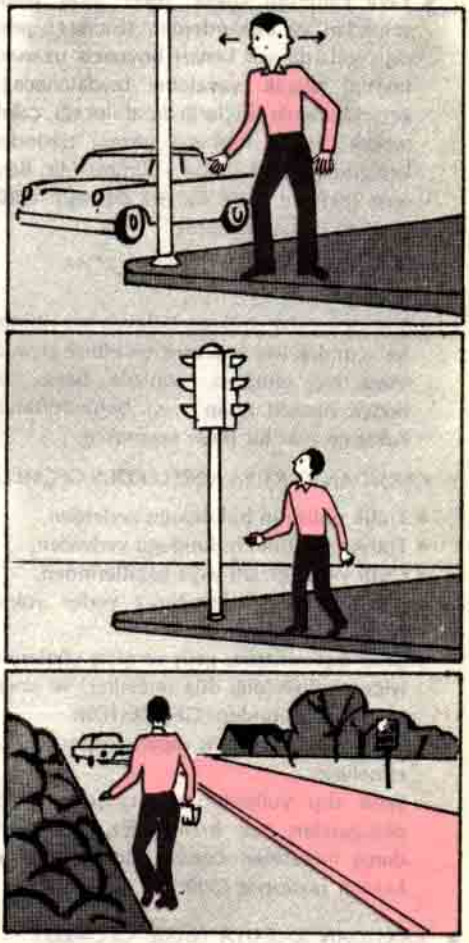
ŞEHİRLERDE VE KIRSAL ALANLARDAKİ DURUM

Şehirlerde, şehirdışına göre daha çok yayaya çarpma olayı görülmektedir. Bununla beraber, kırsal alanlardaki çarpmalarda yayanın ölmesi olasılığı daha fazladır.

Şehirlerde yayayı gözetmek şoförlere düşen en önemli bir görevdir, çünkü şehirlerde trafik kazalarından ölenlerin ortalama yarısı yayalardır. Kaza kurbanları da daha çok yaşlılarla çocuklardır.

ALKOL VE YAYA

Araba çarparak kazaya uğrayan yayalar arasında alkolün etkisi altında olanlar da oldukça fazladır. Unutmamak lâzımdır ki, bu durumda



1. Yaya kaldırımdan ayağınızı yola atmadan önce, dikkatle sola ve sağa bakınız.

2. Karşıya, yeşil ışık size yol verdiği zaman geçiniz.

3. Yaya kaldırımı bulunmayan yerlerde yolun solundan yürüyünüz.

olan yayaların ya uslamlama (Muhakeme) yetenekleri normalin altında, ya da görüş ve kas yetenekleri yetersizdir. Üstelik, tepkileri de yavaşlamıştır. Burada da yayayı koruma görevi şoföre düşmektedir.

Yayaların, kazaya uğrama nedenlerini böylece belirttikten sonra, şimdi de, söz konusu kazaları önlemeye yarayacak önlem ve yöntemleri görelim.

1. NERELERDEN YÜRÜMELİDİR?

- Yaya kaldırımı bulunan yerlerde daima yaya kaldırımlarından yürümelidir.
- Yaya kaldırımı yoksa, teker teker yolun solundan ve banketlerden (Banket: şehir dışı yollarda yol kenarı boyunca uzanan, normal olarak yayaların faydalanacağı, geçici hallerde araçların durabileceği, çakıl, toprak, ya da kaplama yüzeyi türünden kaplanmış olan kısımdır.) yürümelidir. Böylece yaklaşan şoför sizi siz de taşıtı görür gereken önlemi alırsınız.

2. GECE YÜRÜYÜŞLERİNDE ALINACAK ÖNLEMLER

- Şoförlerin sizi uzaktan kolayca görebilmeleri için, kabilse açık renk bir elbise giyiniz. Veya hiç olmazsa, elinizde beyaz bir bohça, mendil, kitap ... vb. bulundurunuz. Fakat en iyisi bir fener taşımaktır.

3. KARŞIDAN KARŞIYA NERELERDEN GEÇMELİ?

- Trafik polisinin bulunduğu yerlerden,
- Trafik ışıklarının bulunduğu yerlerden,
- Çivili ya da çizgili yaya geçitlerinden,
- Buraya kadar belirttiğimiz yerler yoksa, köşe başlarından,
- Şehir dışı yollarda, geliş ve gidiş yönlerinin iyice görülebildiği düz (meyilsiz) ve doğru bir kısım üzerinden, GEÇMELİDİR.

  Geçiş sırasında dönüş yapan araçlara dikkat etmelidir.

  Şehir dışı yollarda araçlar, şehir içinde olduğundan çok hızlı gider, dolayısıyla duruş mesafeleri önemli ölçüde artar ve kazalar fazlasıyla öldürücü olur.

4. KARŞIDAN KARŞIYA NASIL GEÇMELİ?

- Kaldırım kenarında durarak önce SOLUNUZA bakınız.
- Sonra SAĞINIZA bakınız.
- Tekrar solunuza bakınız.
- Yol açıksa (güvenli olarak geçmeye elverişli ise) yola dikey olarak koşmadan yürüyünüz.
- Yolun yarısına gelince tekrar SAĞINIZA bakarak, geçişinizi tamamlayınız.

5. KARŞIDAN KARŞIYA GEÇİŞİN TEHLİKELİ OLDUĞU YERLER

- Duran bir aracın hemen önünden ya da arkasından karşıya geçmeyiniz.
- Duran iki aracın arasından karşıya geçmeyiniz.
- Az bir hızla yaklaşmakta olan, kamyon ve otobüs gibi büyük araçların önünden karşıya geçmek tehlikelidir. Zira böyle bir aracın hemen arkasından daha hızlı bir araç çıkabilir.
- Karşıya eğik bir çizgi üzerinden geçmeyiniz; yaya kaldırımına dikey olarak geçiniz. Böylece, sağdan ve soldan gelen araçları daha kolay görür, tedbir alabilirsiniz.

Yayaya çarpma olaylarının çoğu karşıdan karşıya geçişlerde olmaktadır.

1972 yılında karşıdan karşıya güvenlik kurallarına aykırı biçimde geçen yayalardan 1167 kişi ölmüş, 6614 kişi de yaralanmıştır.



Yüzyıllardan beri bilim adamlarını ve edebiyatçıları düşündüren bir muamma nihayet çözülüyor mu? Bundan on bin yıl önce dünyamızda Atlantit ülkesinde zamanının çok üstünde bir uygarlık vardı ve bu uygarlık birkaç dakika içinde sulara gömülmüştü. Atlantit neredeydi, neden yok olmuştu? Bugüne kadar ortaya atılan bir çok kuramlar bilim adamlarını tamamiyle ikna edememişlerdi. Fakat şimdi bilim adamları Atlantit ülkesinin üzerine M. Ö. 6 Haziran 8498 yılında göksel bir cismin düştüğünü ve patladığını hesap etmişlerdir.

ATLANTİT'İN SULARA GÖMÜLDÜĞÜ GÜN

Harvey T. BOWE - Otlo H. MUCK

Felâket tam iki dakika bile sürmemişti. Bu iki dakika içinde milyonlarca insan ölmüş, hayvan ve bitkiler yok olmuş, geniş bölgeler ortadan kalkmış, dünyanın yüzü ve iklimi bir daha gerisin geriye gelmeyecek şekilde değişmişti.

Bu Atlantit'in battığı ve onunla beraber insan oğlunun dünyada meydana getirdiği o yüksek uygarlığın da yok olduğu gündü. Olay Milâttan önce 8498 yılının 6 Haziranında yersel saatle tam saat 19'da meydana gelmişti.

Nereden geldiği belli olmayan yabancı bir göksel cisim birden bire kuzey batı ufkunda belirmişti. 30° eğilimli düz bir yörünge izleyerek 1000 metre uzunluğunda bir cisim büyük bir hızla dünyaya doğru geliyordu, ilk önce ufak kayan bir yıldız gibi, 30 saniye sonra bir kuyruklu yıldız kadar büyük, 60 saniye sonra güneş kadar parlak ve yakıcı.

Kuzey batıdan 33 enlem derecesi yüksekliğinde sessizce Kuzey Amerika kıyılarına yaklaşıyordu, burada bugün Güney Karolina eyaletinin Charleston şehri vardır.

İnanılmaz bir hızla göksel cisim yoğun hava katmanları içine dalma, sürtünme yüzünden sıcaklığı 20.000 dereceye kadar çıktı. O anda parlaklığı o kadar müthişti ki göğü 100 güneşten daha fazla aydınlatıyordu. Ona bakan gözler bir an içinde kör oluyordu. Fakat zaten görseler de o gözler için yaşayacak fazla bir zaman kalmamıştı, bu yakıcı ışığın ışınları bir kaç saniye içinde yoluna çıkan her şeyi yakıp küle çevirmişti.

Isının etkisi altında göksel cisim 200 kilometre yükseklikte patladı ve binlerce kızgın ateş parçası dünyanın üzerine serpildi, her tarafa ölüm ve yıkım saçarak.

En büyük iki parça ise Porto Riko'nun kuzey doğusunda Atlantik Okyanusuna düştü. 30.000 Hidrojen bombasının patlama gücüne eşit olarak yeryüzünün kabuğunu denizin dibine indirdiler, Trilyonlarca ton kızgın, ağdalı akıcı Magma yeryüzünün içine girdi, buhar haline gelen deniz suyu ile birleşerek atmosfere kadar yükseldiler. Meydana gelen bulutlar 30 kilometre yükseklere kadar çıktılar.

Patlamanın sesi yer küresinin etrafında her yerden işitilecek kadar kuvvetliydi. Göz kamaştırıcı ışık ta 2000 kilometre ilerlere kadar geceyi gündüze çevirmişti. Bin metre yükseklikteki bir dalga denizlerin üzerinden geçti, Kıtaların kıyılarını, adaları suya bastı ve bütün ekili araziyi yok etti. Fakat asıl Okyanusun ortasında, efsanelerin adası Atlantit bütün zenginliği, kudreti ve kültürüyle denize gömülmüştü ve insanlığın uygarlık tarihi yeniden sıfırdan başlamak zorunda kalıyordu.

Acaba bu felâketin nedeni neydi? "Adonis" grubunun küçük bir gezegeni güneş etrafındaki yörüngesinde giderken birden bire dünyanın çekim alanına girmiş ve bunun sonucu olarak da bu feci çarpışma meydana gelmişti.

Tabiî bütün bunlar Alman fizikçisi, yüksek mühendis Otto Muck'un Atlantit adasının yok oluşu hakkında ortaya attığı bir hipotezdir.

Otto Muck müthiş hayal gücüne sahip bir adamdı, fakat ona yalnız hayal sever demek haksızlık olur, çünkü o 2000'den fazla yeni buluş yapmış ve bunların patentlerini almış bir adamdır. İkinci Dünya Savaşında denizaltı gemilerini solungaç (Snorkel)'ini de bulan oydu ve Almanların ünlü roket araştırma merkezi Peenemünde de çalışmıştı. Otto Muck bütün hayatı boyunca insanları M.Ö. 2400 yılından beri uğraştıran büyük bir muamma ile, Atlantit'in yokoluşu ile ilgilenmişti. Ölümünden bu kadar yıl sonra Almanya'da Econ Kitabevi "Atlantit üzerine herşey" adında bir yapıtını yayınlamıştır.

Herşey, M.Ö. 427'den 347 yılına kadar yaşamış olan ünlü Yunan filozofu Plato ile başlamıştı.

Plato ölümünden kısa bir süre önce "Timaios" ve "Kritias" adlı iki kitap yazmıştı. İşte bunlarda ilk kez olarak bir Atlantit adasından söz ediliyordu ve bu ada çok eski zamanlarda dehşetli bir felâketin kurbanı olmuştu.

Atlantit —Plato'ya göre— Herkül'ün sütunları önünde idi, bu da o zaman Cebelütarık Boğazına verilen addı. Bu ada Küçük Asya ile Kuzey Afrika'nın toplamından daha büyüktü: Olağanüstü bitek bir ülke idi ve burada senede iki kez ürün alınıyordu. Burada Hindistan cevizi palmiyeleri ve muz yetişiyor, filler, krokodiller yaşıyordu. Başkentin çapı 23 kilometreyi geçiyor ve içinde altınla parlayan saray ve tapınakları bulunuyordu. Plato burada bahar açmış geniş bir kültürden, örnek olacak şekilde konulan ve uygulanan kanunlardan söz ediyordu.

Atlantit adalılarının savaş gücü de önemliydi: 480.000 piyadesi 120.000 süvarisi, savaş arabalarında savaşan 160.000 askeri, 240.000 savaş gemicisi, tüm olarak silâh altında bir milyon eri vardı. Sonra birden o müthiş felâketle karşılaşınca ki o Plato'ya göre bir tek gün ve bir tek gece sürmüştü - Atlantit tümü ile denize gömülmüştü.

Atlantit ile ilgili söylenen şeylerin en eskisi Plato'nun yazdıklarıdır. Bundan sonraki bütün öyküler Plato'nun sözlerinden alınmıştır. Fakat Plato da bu bilgileri ikinci elden almıştır. O bunları bir akrabası olan Kritias'tan işittiğini yazmaktadır. O da büyük babasından, bu ise ünlü Yunan devlet adamı ve kanun yapıcısı Solon'dan işitmiştir, ki Solon Plato'nun doğumundan 100 yıl önce ölmüştü. Solon'a gelince, o bu bilgiyi Sais'teki Mısırlı bir tapınak kâtibinden, Firavunların ülkesine yaptığı bir gezi sırasında öğrenmişti.

Plato'nun 20 sayfalık Atlantit öyküsünden günümüze kadar 25.000 yayım yapılmıştır: Yazarlar ve bilim adamları, gemiciler ve gaipten haber verenler, bilginler ve şarlatanlar hep bu batan esrarengiz Atlantit adasını aramış durmuşlardır.



M.Ö. 8498 yılında Atlantit'in batışına kadar Atlantik Okyanusunun iki taraf kıyıları siyah çizgilerin gösterdiği gibi imiş.

Bulanlar da olmuştur. Adriyatik'te, Spitzbergen yakınında, İsveç'te, Seylan adası önünde, İspanya kıyıları önünde, Britanya'da, Pomeranya'da, hatta Büyük Sahranın ortasında.

Alman Papası Jürgen Spanuth Atlantit'in Helgoland ile eşit olduğunu ortaya atarak epey bir heyecan uyandırmıştı.

Başka araştırmacılar da, Atlantit'in batışının aslında Girit adasındaki Minoik kültürünün, yaklaşık Milâttan 1500 yıl önce yıkılışından başka birşey olmadığını iddia etmişlerdir.

O zaman Ege Denizindeki volkanik Santorin adası birkaç kuvvetli patlama ile havaya uçmuştu ve 100 metre yüksekliğinde bir met (gel) dalgası yakınında bulunan Girit adasının kıyılarını çöle çevirmişti. (Bilim ve Teknik bu hipotezden iki yazı halinde 2. cildinde söz etmiştir).

1969 yılında nihayet Amerikan dalgıçları Atlantit'i Andros'un kıyıları önünde bulduklarını (Bahama adası) sanmışlardır. Onlar Kristal kadar berrak sularda kiklopik duvar kalıntıları ve sütunlar görmüşlerdir. İşin asıl garip tarafı bu noktanın Amerikan falcısı Edgar Cocey'in 40 yıl önce Atlantit'in 1969 yılında tekrar ortaya çıkacağını söylemiş olduğu yer olmasıydı.

Batmış kıtaların dünyanın birçok yerlerinde izlerine rastlanmaktadır. O bakımdan bu o kadar hayret verici bir şey değildir. Son buz devrinin sonundan beri, yaklaşık M.Ö. 7000, Avrupa'nın

geniş kısımları üzerine yayılan buz örtüsünün eriyen suları, su düzeyini 200 metre yükseltmişlerdir. Bu yüzden o zaman alçakta bulunan kıyı şeritleri ve ülkeler deniz tarafından su altına alınmıştır, bunların arasında üzerinde insanların oturduğu karalar da vardır. Örneğin İngiltere o zaman daha bir ada değildi, Kuzey Denizi karaydı, Taymis, Ren'in bir koluydu, İtalya bir kara parçasiyle Kuzey Afrika ile birleşikti.

Daha son bin yıl da birçok kara parçalar denize düştüler: Hollanda'daki Zuidersee 13. yüzyılda bir deniz basması yüzünden meydana geldi, Almanya'da Wilhelmshaven'deki Jade Körfezi 1511 yılına kadar sürülen bir arazi idi, Helgoland'ın 1649'da yapılmış bir haritası, ileriye doğru çıkan kum kıyısının o zaman ona ada ile bağlı olduğunu gösterir.

Bütün bu denize batan yerler ve karaların ortak bir tarafı vardır, hepsi kıtaların kıyı bölgelerinde sığ denizlerdedirler. Atlantit ise —Plato'ya göre— uzakta Okyanusun ortasında idi. "Oradan" —o böyle yazıyor— öteki adalara gidilebilirdi ve onlardan da karşılarındaki kıtaya geçilebilirdi.

"Öteki adalar" denince herhalde Karibi adaları ve Bahamalar, "kıta" denince ise Amerikan kıtası söz konusu olacaktır. Öyleyse Atlantit Amerika ile Avrupa arasında olmalıdır, bugün Azor adalarının bulunduğu yer de. Azorlar Atlantik Okyanusun içinden kuzeyden güneye uzanan muazzam denizaltı dağ sırtlarının denizden dışarı çıkan en yüksek sivrilerinden başka birşey değildir.

Azorlar bölgesinde dağlar 500 kilometre geniş ve 1000 kilometre uzun bir düzlük halinde genişler. Bu düzlük denizden yalnız 3000 metre derinliktedir, oysa Atlantik Okyanusunun iki yanında 7000 metre kadar bir derinliği bulur.

Otto Muck'a göre bu sırf bir zamanlar batmış olan Atlantit adasıdır. Kozmik bir felâket, dünya ile Adonis Grubundan bir Planetoid'in çarpışması onun yok olmasına neden olmuştur. Bununla ilgili olarak o daha bir çok kanıtlar ileri sürer.

1931'de Güney Karolina Eyaletinin havadan fotoğrafları alındığı zaman, değerlendiriciler kökenlerini bir türlü anlayamadıkları 3000'den fazla krater saptadılar. Bunların arasında 100 taneden fazla çapı 1,5 kilometreden fazla olan huni vardı. Bu huni "tarlası" 156.000 kilometre karelik bir alanın üzerine dağılmıştı, ki bu örneğin Almanya'da Bavyera eyaletinin iki katında bir yüz ölçemdir. Merkez Atlantik kıyılarındaki Charleston bunların yakınlarında bulunuyordu, artık muazzam bir meteroit çarpmasının bunlara sebep olduğu su götürmez derecede doğru idi. Porto Riko bölgesinde olağanüstü büyük iki derin deniz çukuru Planeoidin iki muazzam parçasının çarpmasından ileri gelmişti, Muck'un hesaplarına göre bu parçaların en azından 10 kilometrelik bir çapı olmalıdır.

Bu parçalar yeryüzünün kabuğunu delmişler ve bunların o muazzam çarpışı ile kabuk bir fermuar (zırzır) gibi ikiye açılmıştı. Meydana gelen çatlak hemen hemen Atlantit adasına kadar erişmişti.

Sıvı ateş halinde kayalar yerin içinden atmosfere fırlayınca bir boşluk meydana geldi ve çatlağın iki tarafında yer kabuğu 3000 metre derinliğe oturdu. Atlantit denize gömülmüştü. Bunu bir dizi felâketler izledi. Yükselen lav külleri ve buhar haline gelmiş olan deniz suyu 30 kilometre yükseklikte bir bulut duvarı oluşturdu, bu da Alize rüzgârları tarafından doğuya Avrupa'ya, Afrika'ya ve Asya'ya doğru sürüldü.

İşte Tufan başlamıştı.

"40 gün ve 40 gece" diyordu, Kutsal kitap, durmadan yağmur yağdı ve "150 gün" su yeryüzünde kaldı ve canlı ne varsa, hepsini öldürdü. Otto Muck'un, hesaplarına göre bu oldukça güvenilebilir bir süre idi.

Aynı zamanda öldürücü muazzam bir gaz bulutu da yeryüzünü sardı ve yerin içinden gelen gazlarla o bölgelere erişenleri havasızlıktan öldürdüler.

Burada dünyada eski zamanlardan beri çözülmeyen bir muammanın çözümünün de bulunduğu sanılmaktadır: Sibirya'daki Mammut fillerinin mezarlığı.

Orada sonsuz donmuş bir zemin üzerinde zamanımızda bulunmayan bu eski çağlara ait hayvan devleri bulunmuştu, bunlar soğuktan o binlerce kilometre yol için o kadar iyi konserve olmuşlardı ki, sanki daha dün öldüklerine inanılabilirdi.

Bu muazzam hayvanların bu anî ölümlerine ne sebep olmuştu? Bu hayvanlar uzmanlar tarafından incelendi. Tanı: Hepsi havasızlıktan boğularak ölmüşlerdi. Herhalde ölüm herhangi bir dış yaralanma meydana getirmeden anî olmuş olmalıydı. Hayvanların karnında son yedikleri yemeğin kalıntıları vardı: Sivri uçlu çam yapraklarıyla kızılağaç yaprakları.

Fakat bu ağaçlar hayvanların bugün bulunduğu yerde yoktu. Onlar 3500 kilometre daha güneyde bulunan bölgelerde çok daha mülâyim olan bir iklimde büyüyorlardı. Eğer mammutlar orada ölseydi, cesetleri çok geçmeden tefessüh edecek ve biz yalnız iskeletlerini bulmuş olacaktık.

Burada iklimi bir sanat içinde bu kadar değiştirebilen bir şey olmalıydı.

Muck, bunu da açıklayabilmektedir: Planeoid'in yeryüzüne o şiddetli çarpışı, dünyamızın ekseninin yerinin değişmesine sebep olmuş. Kutup noktası yerinden oynamış, ve 3500 kilometre uzaklara gitmiştir. Onun eskiden bulunduğu yerde bugün manyetik kutbu adını verdiğimiz kutup noktası bulunmaktadır. Sonuç: Bunun üzerine iklim bir an içinde değişti ve zehirli bulutların etkisiyle boğulan mammutlar aynı zamanda doğal bir buzdolabında konserve oldular. Yedikleri şeylere gelince: Felâketten önce bu bölgelerde tabiî çamlar, kızıl ağaçlar ve daha başka ağaçlar vardı.

Otto Muck hayret verici kanıtlarının zincirine başka bir halka daha ekler: Bu da Golfstrim'dir. Gerçek şudur ki, Batı Avrupa mülâyim iklimini her şeyden önce bu doğal "sıcak su kaloriferinden" almaktadır. Böylece İngiltere Adaları yaklaşık olarak 10° C'lik ortalama bir yıllık sıcaklığa sahip olur. Oysa Okyanusun aynı kuzey enlemde bulunan ve sıcak bir su akım ile iklimi ılıklaşmayan Labrador'un yıllık ortalama sıcaklığı 0° C'dir.

Şimdi Muck soruyor? Acaba neden Golfstrime rağmen, yaklaşık M.Ö. 7000 yılında bitmiş olan buz devri, İngiliz adalarının, Kuzey Almanya'nın, İskandinavya'nın daha geniş kısımlarını sonsuz buzla örtebilmiştir?

Onun cevabı şaşırtıcıdır: Çünkü o zaman Golfstrim Avrupa'ya kadar gelemiyordu. Meksiko Körfezinden çıkan bu akıntı yarı yolda geçemeyeceği doğal bir duvarla karşılaşıyordu: Bu 1000 kilometre uzun ve 500 kilometre genişliğinde Atlantit Adası idi.

Akıntı batı kıyısına çarpıyor ve oradan sonsuz bir dolaşım yapmak üzere, geldiği yere, Karibi'lere dönüyordu. Ancak Atlantit'in batması üzerine Golfstrim'in Avrupa'ya doğru yolu açıldı. Bu ısıtıcı deniz akıntısının etkisi altında, İngiliz Adalarında ve Kuzey Avrupa'da buzlar erimeğe başladı, bu binlerce yılı içine alan ve bugün bile hâlâ tamamiyle bitmiş sayılamayan bir olaydır.

Avrupa kıyılarındaki yılan balıklarının bile o garip gezileri Muck'un kuramına hayret verecek derecede uygun gelmektedir. Bilindiği gibi bu yılan balıkları Sargasso Denizinde çiftleşir ve yumurtlarlar, burası Batı Atlantik Okyanusunda etrafını Golfstrimin dolaştığı ve üzeri yoğun bir deniz yosunu kitlesi tarafından örtülmüş bir deniz yüzeyidir. İşlerini bitiren yılan balıkları Golfstrimin sıcak sularıyla kendilerini Avrupa'ya doğru sürdürürler. Avrupa'ya erişince orada küme parçalanır. Erkekleri denizde kalırken, dişileri nehirler boyunca içerlere girerler ve cinsel olgunluğa erişmeleri için ihtiyaç gösterdikleri 5 yıl süreyle tatlı sularda kalırlar.

Sonra erkekleriyle beraber, çiftleşmek ve yumurtlamak için Sargosso denizine doğru o uzun ve tehlikeli dönüş yolculuğuna girişirler.

Aslında binlerce mil uzakta olan Avrupa'ya gelmeleri anlaşılmaz ve kavramsız gibi görünür. Fakat Otto Muck bunun da cevabını bilmektedir: Eskiden yılan balıkları uzak Avrupa'ya doğru sürülmüyorlardı; Golfstrim onları çok daha yakın olan Atlantit kıyılarına getiriyordu.

Atlantit battıktan ve Golfstrim yolunu Avrupa'ya doğru çevirdikten sonra yılan balıkları da içgüdüsel olarak onu izlediler ve bugüne kadar da Atlantit'i unutamadılar ... "İçgüdüleri binlerce yıl sürdü ve onları hâlâ böyle anlamsız bir şekilde davranmalarına zorlar", diyor Muck. Kozmik felâketin bir sonucu olarak havaya karışan muazzam lav ve kül yığınları, Muck'un hesaplarına göre, 2000 yıl süreyle Avrupa'yı karanlığa boğmuştur.

Işık yüzü göremeyen bitkiler renk pigmentlerini kaybettiler ve soldular. Çok az açık ışığa çıkan insanlar gibi.

Muck'un düşüncesine göre kalıntılarını Güney Fransa'daki mağaralarda bulduğumuz ve bugünkü soluk benizli Avrupa'lıları meydana getiren aslında kızılderili olan bir ırk da olabilir.

Felâketin tarihini Otto Muck şöyle hesap etmiştir: o ilk önce Plato'nun verdiği bilgileri ele almaktadır ki, bunlara göre Atlantit 8500 yıl önce batmıştır. Sonra o bu tarihi Orta Amerika'nın Maya uluslarının takvimiyle karşılaştırır. Bu takvim tam bir sıfır günüyle başlar ve bunu kesin olarak saptamak kabildir: M.Ö. 6 Haziran 8498.

Bu Atlantit'in battığı gün müdür? Muck tarihlerin birbirine benzemesinin bir rastlantı olamayacağı fikrindedir. Sonra o bu tarihe göre astronomik bir konstellasyon (yıldız kümeleri)'ni hesap ettirir. Bu dünya, Venüs ve Ayla ortak olarak Konjönksiyon (kavuşma konumu) adı verilen bir hesaptır. Kaba şekliyle bu üç gök cisimleri tam bir çizgi üzerindedirler ve Planetoid grubu Adonis de dünyanın yakınında bulunmaktadır.

Dünya, Venüs ve Ayın Konstellasyonu tek bir planetoid'i normal yörüngesinden ayırıp dünyanın çekim alanına çekmeğe yeter mi? Pek olanaksız da değildir.

Buna benzeyen birçok, gerçi daha küçük "kazalar" dünyamızın başına gelmiştir.

30 Haziran 1908'de sabah saat 7'de bir meteor Sibirya'ya düşmüş ve 20.000 metre yüksekliğinde

bir ateş sütunu göğe fırlamıştır. Bu ışık görüntüsü 500 kilometre uzaklardan görülmüş, çarpmanın gürültüsü ise 1500 kilometre mesafeden işitilmiştir. 650 kilometre uzaklıkta bulunan insanlar ve atlar hava basıncının şiddetiyle yere yuvarlanmışlardır.

Buna rağmen bu meteor Atlantit'in ortadan kalkmasına sebep olan Planetoid'in yanında bir cüce kalmaktaydı.

Tabii Atlantit'i yalnız Plato'nun uydurduğu bir saçma olarak kabul etmek isteyen birçok insanlar da vardır. O altın damlardan ve gümüş tanrı heykellerinden söz ederken, onlar şöyle diyorlar: Yeni araştırmalara göre Avrupa'nın ilkel sakinleri yaklaşık M.Ö. 4000 yılına kadar madenin ne olduğunu bilmemişlerdi.

Atlantit ordusunun 70.000 savaş arabasından bahsedilirken de atların ancak M.Ö. 1000 yıllarında savaş amaçları için kullanıldığını ileri sürerler. M.Ö. 8948 yılında Avrupa'da ilkel Neandertaler'ler yaşayanlardı ve bunlar alet olarak yalnız kemik ve aynı zamanda taşlardan faydalanıyorlardı.

Fakat Plato yalnız Avrupa'nın kültürünü değil, Atlantit'in kültüründen söz etmektedir. Eğer bu Atlantit 24 saat içinde insanları, atları ve arabalarıyla batıp ortadan kaybolmuşsa, şiddetli bir kozmik felâket dünyanın yüzünü ve iklimini tamamiyle değiştirmişse, tabii bu yüksek kültürün izlerini bulmağa imkân olmayacaktır.

O zaman Kutsal Kitabın tufandan önce iddia ettiği şeylerden başka birşeyi ispat etmeğe de olanak olmayacaktır: İnsanlığın bir kere daha baştan başlamak zorunda kaldığını ... Atlantit'in gerçekten yaşayıp yaşamadığını güvenilir bir şekilde öğrenemeyeceğiz. Eğer yaşamışsa, kalıntıları deniz yüzeyinin 3000 metre derinliğinde sular tarafından alınıp götürülmüş ve yok edilmiştir.

Esaslı olarak bildiğimiz birşey varsa, o da pek hoşa gitmeyen bir gerçek olarak Adonis gezegen grubunun 10.500 yıl önceki gibi, güneşin çevresinde olağanüstü düz ve canımızı sıkacak kadar yeryüzüne yakın bir yörünge ile dolaştığıdır.

Son olarak dünyamıza Şubat 1936'da en yakın gelmişti: 300.000 kilometre kadar, ki bu dünyaya Aydan daha yakın demektir. Belki bu sefer dünya, Venüs ve Ay arasında bir konjenksiyon olmamıştır ve bugünkü uygarlığımız için büyük bir şans olmuştur.

Otto H. Muck, Alles aber Atlantis. Econ Verlag, J. V. Luce.

Atlantis, Legende und Wirklichkeit, Lübbe Verlag Edgar Cayce.

On Atlantis. Warner Brooks. Hans Biedermann, Die Versunkenen Lander.

Verlay für Sammler.

QUICK'ten

ÖZDEYİŞLER

- ***Waterlov Savaşı Eton'un (okul) oyun bahçelerinde kazanılmıştır.***

Wellington DÜKÜ

- ***Gençken bana elli yaşına geldiğin zaman görürsün demişlerdi. Şimdi elli yaşındayım, hâlâ birşey görmedim.***

Erik SATIE

- ***Ciddiliğin fazlası nefret doğurur, merhametin fazlası da otoriteyi azaltır. Daima ortada kalmağa çalışınız, ne kin, ne de çılgınlıkla karşılaşacaksınız. Nasıl ki cerrah ihtiyaca göre ya neşterini kullanır, ya da yaraya merhem sürer.***

SAADI

- ***Hayat bu kadar basit olmak için çok kısadır.***

DISRACLI

ELEKTRONİK HESAP MAKİNENİZ YARDIMIYLA BİNER TOPLAMAYI ÖĞRENİNİZ

Martin du MANOIR

Elektronik hesap makinelerinin nasıl çalıştığını çok az kimse bilmektedir. İnsanların çoğu bir toplama veya çıkarma yaparken kendi beyinlerinde geçen olayları ne derece tanıyorlarsa, elektronik hesap makinelerinin nasıl çalıştığını da o derece tanımaktadırlar. Bu yazıda 11100 + 110010 gibi bir örnekle belirtebileceğimiz biner toplama (l'addition binaire) veya ikili toplama sistemini ve bunun hesap makinelerine nasıl uygulandığını göreceğiz.

Telki inanmıyacaksınız, fakat bir cebe sığacak kadar küçüklerinden bir odayı dolduran en büyüklerine kadar bütün elektronik hesap makinelerinin bir kusuru vardır: bir ilkokul öğrencisi kadar bile aritmetik bilmezler; şöyle ki ilkokul öğrencisi dört aritmetik işlemini yapmağı öğrendiği halde hesap makinesi yalnız toplama yapmasını öğrenmiştir, diğer bütün aritmetik işlemlerini toplama yaparak gerçekleştirir ve bunun için de sayıları kaydırma (dekalaj) denen yönteme başvurur. Sayı kaydırma denen şeyi bir çarpma yaparken hepimiz uygularız, örneğin 15'i 26 ile çarparken 30'u 90'ın tam altına değil, bir basamak sola kaydırarak yazarız, bu ise 90'ı 300 ile toplamak demektir. Hesap makinesi de aynı şeyi yapar, örneğin 001101'den 011010'a geçer.

011010 dedik, bu ne demek oluyor? Normalde 0'dan 9'a kadar olan sayıları yanyana yazarak istediğimiz sayıyı yazabiliriz, yani sayıları yazabilmek için 10 temel sayı kullanırız. Biner (ikili) sistemde ise yalnız 0 ve 1 kullanmak suretiyle istediğimiz sayıyı yazabiliriz (çerçeve içindeki yazıya bakınız). Biner sayılar insanı şaşırtıcı gibi gözükürse de aslında anlaşılmaları kolaydır. Sayıları yazmanın en basit yolu tek bir işareti, örneğin yıldız işaretini (*) tekrarlatmak olabilirdi, o zaman bir yerine *, iki yerine **, üç yerine *** vs. yazmamız gerekirdi, tabii 25 yazmak için yanyana 25 yıldız koymamız gerekecekti. Bunun ne kadar zor olacağı bellidir. Yıldız sistemi kullanarak 1976 yazmak istesek (her yıldız 3 mm.'lik yer kapladığına göre) 1976 yıldıza karşılık 5928 mm. yer kaplamış olacaktık, bu da hemen hemen 6 m. yapardı.

Tek işaret yerine iki işaret kullanmak yolu ile sayıların yazılması basitleştirilmiştir. Bu iki işaretten birinin 0, diğerinin ise 1 olması üzerinde anlaşmaya varılmıştır, fakat tabii bu iki işaret A ve B, ya da? ve! olabilirdi. Şimdi bu 0 ve 1 sistemi üzerinde duralım. Sıfır 0 ile, bir 1 ile gösterilecektir. İki yerine 10 yazılması gerekmektedir (çerçeve içindeki açıklamayı okuyunuz). Normal sayı sisteminde 10'un anlamı şudur: "on üssü bir + sıfır". Biner sistemde ise 10 şöyle okunur: "iki üssü bir + sıfır". Üç 11 ile ifade edilir (iki üssü bir + bir), dört yerine 100 yazılır (iki üssü iki + sıfır + sıfır), beş için 101 yazmamız gerekir (iki üssü iki + bir) vs. Toplama tablosu çok basitleşmiştir: 0 + 1 = 1 + 0 = 1, 1 + 1 = 10 (veya sıfır, elde var bir).

Biner sistemin önemi şuradadır: normal sayılara göre daha fazla yer kaplıyorsa da yalnızca iki eleman kullanması yetmektedir. Bu iki eleman elektrik yardımı ile gerçekleştirilebilir: bir elektrik akım anahtarı (enterrüptör) yeter. Üzerinde 6 ampül bulunan bir ekran düşünelim, her ampulün kendi teli ve akım açma - kapama anahtarı olsun. Ampulün yanmasının 1, sönmesinin 0 anlamına gelmesi kararlaştırılmıştır. Ekranda sönük - yanık - sönük - yanık - yanık - sönük durumu varsa sayı 010110'dur ki 22 demektir (sıfır + 2'nin 4. kuvveti + sıfır + 2'nin 2. kuvveti + 2'nin 1. kuvveti + sıfır = 22. Görüldüğü gibi 0'lar 0 olarak alınıyor, 1 gördüğümüz yerlere 2'nin kuvvetlerini yazıyoruz, 2'nin hangi

BİNER (İKİLİ) SAYI SİSTEMİ

Biner sayı sistemi şu esasa dayanmaktadır: bütün çift sayılar 2 sayısının değişik üslerinin toplamı şeklinde yazılabilir ve bütün tek sayılar 1 ekleyerek çift sayılardan elde edilebilir. Örneğin $2 = 2^1$, $4 = 2^2$, $6 = 2^1 + 2^2$, $8 = 2^3$, $10 = 2^3 + 2^1$, $12 = 2^3 + 2^2$ v.s. Şimdi bir sayıyı biner sayıya çevirelim:

$$14 = 2^3 + 2^2 + 2^1 = 1110$$
$$30 = 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 11110$$
$$31 = 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 1 = 11111$$

Görüldüğü üzere ikinin üsleri yerine daima 1 yazılıyor, ikinin kaçıncı üssü olduğunu anlamak için sağdan başlayarak söz konusu 1'e kadar sayıyor ve bulduğumuz sayıdan 1 çıkartıyoruz, 1 çıkartmamızın nedeni en sağdaki basamağı çift sayılar için 0, tek sayılar için 1 yazmağa ayırmış olmamız. Örneğin 1110'da en soldaki 1 sağdan dördüncü sayıdır, 4 — 1 = 3 olduğundan biner sayıyı normal sayıya çevirirken en soldaki 1 yerine 2^3 yazmamız gerekir, benzer şekilde 11110'da en soldaki 1 sağdan beşinci sayıdır ve ikinin dördüncü kuvvetini temsil etmektedir. Biner sayılarda yalnız en sağdaki 1 bu kaideye uymaz, yani 2'nin üssü olarak değil, 1 olarak kabul edilir. Bundan da anlaşılıyor ki en sağ sayısı 1 olan biner sayılar tek, 0 olan biner sayılar ise çifttir.

Biner sayıların toplanmasındaki kurallar şunlardır:

1. *Sayılar sağdan hizaya getirilerek altalta yazılır.*
2. *Toplamaya normalde olduğu gibi en sağdan başlanıp sola doğru gidilir.*
3. *0 + 0 = 0, 1 + 0 = 1, 0 + 1 = 1, 1 + 1 = 10 (veya sıfır, elde var bir) olacak şekilde toplama yapılır. Elde var 1'i bir soldaki basamağın toplamasında unutmamak gerekir.*

Örneğin 111 + 001'in sonucunu bulalım, toplamaya en sağdan başlayalım: 1 + 1 = 0 elde var 1. Eğer "elde var 1" olmasaydı sağdan ikinci basamağı toplarken 1 + 0 = 1 diyecektik, fakat elimizde 1 olduğundan sağdan ikinci basamak şöyle toplanacak: 1 + 1 + 0 = 0 elde var 1. Sağdan 3. basamak ise 1 + 1 + 0 = 10 olacak, yani 111 + 001 = 1000 veya 7 + 1 = 8. 111 + 11 = 1010 toplamasında olduğu gibi bazen 1 + 1 + 1 durumu ile karşılaşırız, bu durumda 1 + 1 + 1 = 11 veya 1 + 1 + 1 = 1 elde var 1 şeklinde düşünmemiz gerekir.

Dr. Selçuk ALSAN

kuvvetini yazacağımızı şöyle buluyoruz: ilgilendiğimiz bir'in sağdan kaçıncı sayı olduğunu bulup bundan 1 çıkartıyoruz, örneğin yerine 2^4 yazdığımız 1 sağdan beşinci sayıdır). Demek ki biner sayılar elektriğin iki durumu ile temsil edilebilir: "akım geçer" ve "akım geçmez", yapılacak şey bu iki durumun birbirini değişik sıralarla izlemesini sağlayarak değişik sayılar yaratmaktır.

Demek ki bu iki mümkün durum biner bir sayı haline çevrilebilmektedir, şöyle ki biner sayının her basamağı ya 0, ya da 1 olmak zorundadır. Şimdi yukarda 010110 yazdığımız ekrana dönelim ve bu sayıya 011100 (yani 28) ilâve etmek isteyelim. 011100 hakkındaki bilgi elektrik akımı (veya akımın yokluğu) şeklinde akım anahtarlarına gelecektir. Biner toplama kanunlarına göre akım yok + akım yok = akım yok (0 + 0 = 0), akım yok + akım var = akım var (0 + 1 = 1) ve akım var + akım var = bu anahtarda akım yok, onun bir solundakinde akım var (1 + 1 = 10, buradaki 10 normal sayıların 2'sine karşılıktır, biner sistemde şöyle okunur: 0, elde var bir veya başka bir deyişle bu



n	HI	7	6	5	4	3	2	1	0
2	HI	128	64	32	16	8	4	2	1
x		y	z	t					w

1	0	1	1	0	1	0	1

128 + 32+16 + 4 + 1 = 181

SAYILARIN BİNER (IKILİ) SAYILARA ÇEVRİLMESİ

Elimizde x... yzt... w gibi bir sayı olsun. X..., y, z, t, ... w basamakları da 0 veya 1 ile ifade edilmiş bulunsun. En sağdaki basamağa (w'ye) sıfır diyerek basamakları sola doğru 0, 1, 2, 3, ... diye saymaya başlayalım, en sol sayı olan x'e ulaştığımızda n. basamağa ulaşmış olalım, bu durumda

$$X \ldots yzt \ldots w = X \times 2^n + \ldots + y \times 2^7 + z \times 2^6 + t \times 2^5 \ldots + w \times 2^0$$

anahtarda akım yok, fakat onun bir solundakinde akım var, çünkü 10 ifadesindeki bir, sıfırın solundadır).

Böyle bir sistemin birçok ara istasyon (röle) kullanan elektromekanik yöntemlerle gerçekleştirilebileceği mutlaktır. Fakat kolay bozulur ve dayanıksız olacaktır, üstelik hacmi de çok büyük olmak zorundadır. İşte elektronik bilimi transistörler kullanarak bu problemi çözmüştür. Transistörler akım anahtarı gibi rol oynayarak akımı geçirmekte veya kesmektedir. Bu şöyle olur: Transistör'ü üç telli küçük bir levha olarak düşünelim: giriş teli, çıkış teli, komuta teli. Komuta teline akım verilirse giriş telinden giren bir başka akım çıkış telinden çıkabilir, yani devre kapanmıştır, buna karşın komuta telinde akım yoksa giriş telinden gelen akım çıkış teline varamaz, transistör devreyi açmıştır. Demek ki bir komuta teli sayesinde bir transistör devre anahtarı gibi çalışabilmektedir. Fakat iş bu kadarla bitmemektedir, bir elektronik hesap makinesindeki transistörlerin bir devre anahtarından daha becerikli olması gerekir, 0 + 0 = 0'ı elde etmek kolaysa da 1 + 1 = 10'u elde etmek zordur, bu takdirde giriş telinden çifte akım giren bir transistör çıkış teline hiç akım vermeyecek (10'un 0'ı) ve dördüncü bir telle solundaki transistöre akım verecektir (10'un 1'i).

ELEKTRONİK KAPILARIN GARİP MANTIĞI

Pratikte bunu YARIM TOPLAYICI (half adder veya demi-additionneur) denen elektronik üniteler gerçekleştirir. Her yarım toplayıcı 13 transistör'den yapılmıştır, bunlardan 9 tanesi üç kapı yapacak şekilde gruplaşmıştır, kalan 4 tanesi herbiri iki transistörlü iki enversördür (akım varsa akımı kesen, akım yoksa akım başlatan, yani sıfırı bir ve biri sıfır yapan aygıt; buna akımı tersine çeviren aygıt da denebilir). Yukarıda 010110 sayısına karşılık olan 6 ampullü bir ekran görmüştük, ampullerden herbiri bir yarım toplayıcıya bağlanmıştır. Şimdi 010110'a (yani 22'ye) 011100 (yani 28) ilâve etmek isteyelim, 011100 sayısının her basamağı bir komuta teli üzerinden gelir, 010110 + 011100 = 110010 yapar (biner toplama prensiplerini anlamak için çerçeve içindeki yazıyı okuyunuz), 110010 sayısı 2'nin 5., 4. ve 1. kuvvetlerinin toplamı demektir, yani 50'dir, böylece 22 + 28 = 50'yi biner matematikle bulmuş olduk.

Her basamak 2 enversör ve 3 kapıdan geçmek zorundadır. Enversör'ün akımı tersine çevirdiğini söylemiştik, elektronik kapıları anlamak biraz daha zordur. Biner toplamalarda artı işareti yerine yıldız işareti (*) kullanacağız, 0 * 0 = 0, 0 * 1 = 1, 1 * 0 = 1 ve nihayet 1 * 1 = 0 elde var

Decimal	Binaire	DCB			DCB exc. 3		
0	0			0000			0011
1	1			0001			0100
2	10			0010			0101
3	11			0011			0110
4	100			0100			0111
5	101			0101			1000
6	110			0110			1001
7	111			0111			1010
8	1000			1000			1011
9	1001			1001			1100
10	1010		0001	0000		0100	0011
11	1011		0001	0001		0100	0100
12	1100		0001	0010		0100	0101
16	10000		0001	0110		0100	1001
17	10001		0001	0111		0100	1010
18	10010		0001	1000		0100	1011
53	110101		0101	0011		1000	0110
55	110111		0101	0101		1000	1000
117	1110101	0001	0001	0111	0100	0100	1010
128	10000000	0001	0010	1000	0100	0101	1011

SAYILARIN BİNER (İKİLİ) SAYILARA ÇEVRİLMESİ

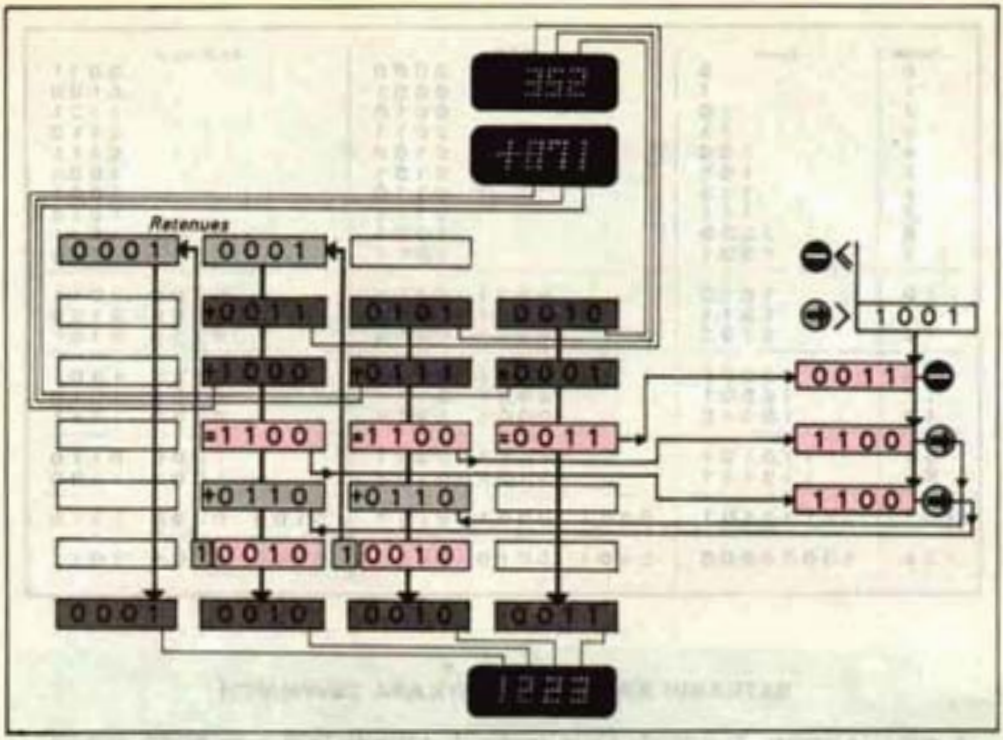
1. sütunda sayılar, 2. sütunda biner sayılar, 3. sütunda DCB veya BOKD sistemi, 4. sütunda 3 sayı kaydırılmış BOKD sistemi görülüyor. BOKD sistemi 4 basamaklıdır, 9'a kadar biner sistemin aynısı olup 10'dan itibaren sayının tümü değil her basamağı biner olarak yazılmaktadır. 3 sayı kaydırılmış BOKD sisteminde 0 ile 9 arasında her sayı biner ve BOKD sistemlerindeki aynı sıraya rastlayan sayıdan 3 daha büyüktür, örneğin biner sistemde 9 sayısı 1001 iken 3 sayı kaydırılmış BOKD sisteminde 1100'dür ki biner sistemin 12'sine karşılık olmaktadır. Bu sistemin özelliği sayıların 9/2 yani 4.5 etrafında simetrik olmalarıdır, örneğin 3'ü 8 yapmak için sıfırları bir ve birleri sıfır yapmak yetmektedir.

bir gibi bir sonuç elde etmek için elektronik beyin biliminde kapı (port) diye bilinen mantıklı şemaları bir araya getirmek gerekmektedir. Bu mantıklı işlemler Boole cebirini ve biner analiz'i ilgilendirir.

Böyle on kadar kapı vardır ki aralarında birleştirildiklerinde toplama ve sayı kaydırma (dekalaj) yaptırmaya imkân verir. Bu kapılar genellikle mantık prensipleri ile çalışır: A veya B, A ve B, A veya B fakat C yok gibi. Örnek olarak VEYA ile ilgili iki kapı çeşidini inceleyelim. Bunlardan ilki "YA BİRİ YA DA ÖTEKİ, İKİSİ BİRDEN OLMAZ" kapısıdır (eksikluzif veya kapısı), bunu anlamak için ucuz lokantaların tabldot listesini düşünmek yeter, listenin sonunda örneğin "tatlı VEYA meyva" yazar, tabii müşteri anlar ki "tatlı VE meyva" ihtimali yoktur, ya tatlı ya da meyva ile yetinecektir. Bu kapının ifadesi şudur: 0 * 0 = 0, 0 * 1 = 1, 1 * 0 = 1 ve 1 * 1 = 0. İkinci tip VEYA kapısı "İKİSİNDEN BİRİ VEYA HER İKİSİ DE" kapısıdır (İnkluzif veya kapısı). Bu kapıyı anlamak için şekerci dükkânına gitmiş bir çocuğu düşünelim, çukolata VEYA dondurma istiyor, fakat tabii kendisine HER İKİSİ DE verilirse çok daha mutlu olacaktır. Bu kapıyı da şöyle ifade edebiliriz: 0 * 0 = 0, 0 * 1 = 1, 1 * 0 = 1, 1 * 1 = 1.

Bundan başka öyle kapılar vardır ki yalnız 0 * 0 = 1 olup bütün diğerleri 0 verir, bir diğer tip de yalnız 1 * 1 = 0 olup bütün diğer girişler 1 verir. Burada bunların ayrıntılarına girmeden şunu belirtelim ki bu gibi kapıları 4 - 5 transistörü gruplaştırarak elde edebiliriz. Ayrıca dört tip transistör daha bulunmaktadır: giriş akımının aksini veren T'ler, 0 veya 1 durumuna geri getiren RS'ler, bilgi akışını geciktiren D'ler ve efendiköle denen bir çeşit tersine çeviriciler.

Giriş ve komuta akımına bağlı olarak çıkış akımı veren veya vermeyen transistör sistemlerinden başka sayıları kaydırabilen ve özellikle

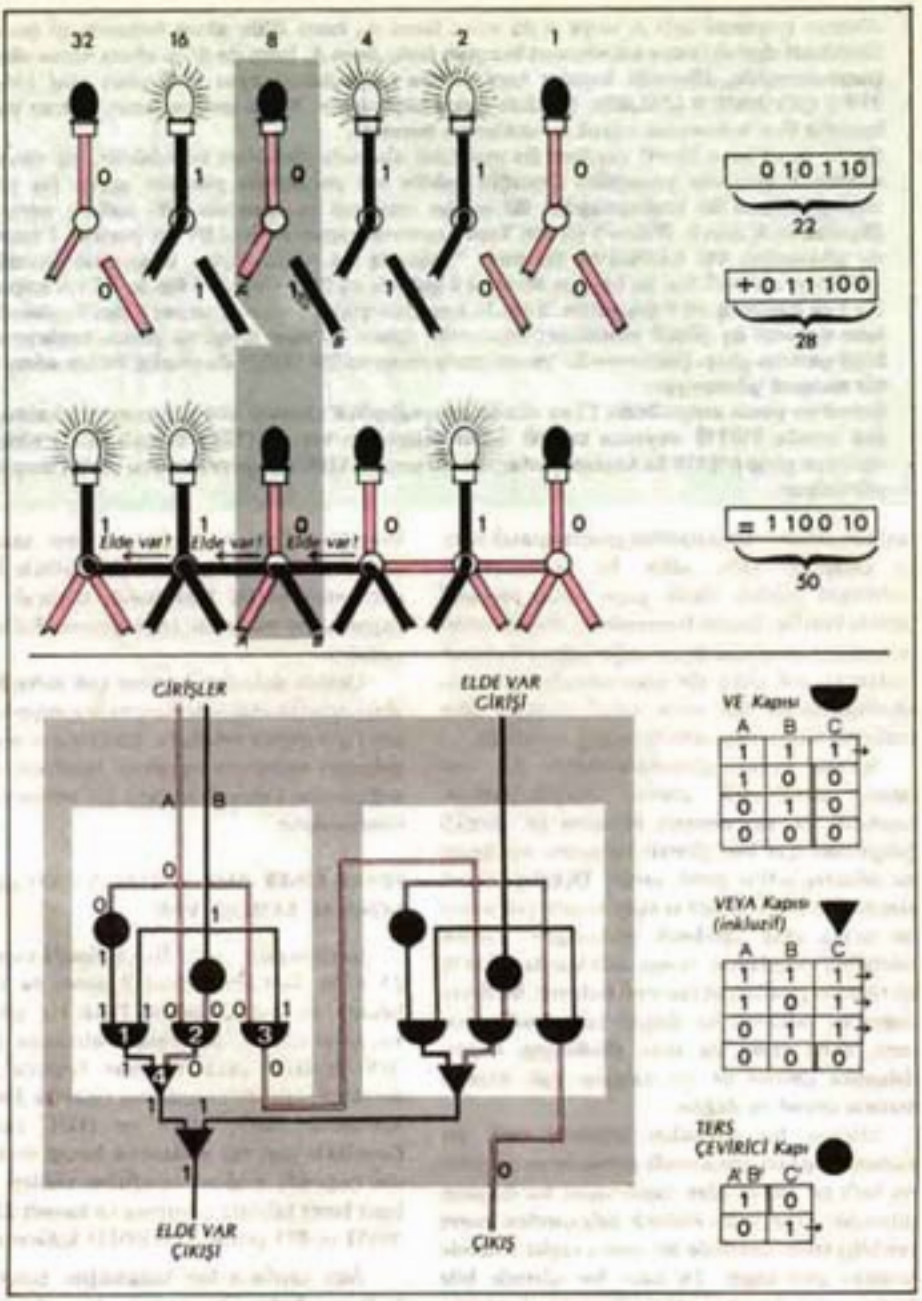


BASİT BİR TOPLAMA İÇİN PEK ÇOK İŞLEM

352 ile 871'i toplamak istiyoruz. 3, 5, 2 tuşlarına bastığımız zaman makinenin hafızasına DCB veya BOKD sistemine göre 352 yazılır (üstten 2. sıra). Sonra 8, 7, 1 tuşlarına basarız ve makine yine BOKD sistemine göre 871 yazar (üstten 3. sıra). Artı işaretine bastığımızda makine en sağdan toplamaya başlar. Elde ettiği sonucu 1001 ile karşılaştırır (sağda en üst sıra), sonuç 9'dan küçükse, ki burada böyledir, toplamı aynen bırakır ve bir soldaki basamağa geçer. Toplam sonucunu yine 1001 ile karşılaştırır, bu kez toplam 9'dan (yani 1001'den) büyüktür, bu nedenle makine bu toplama 0110 (solda alttan 3. sıra) ekler, bunun sonucu elde bir kalmıştır (elde var 1 alttan 2. sıradan en üst sıraya geçmiş olarak görülüyor), elde kalan 1 bir soldaki toplamaya katılır, bunun da sonucunda elde bir kalıyor, toplanacak başka sayı kalmadığından bu son 1 aşağı indiriliyor. En sonunda elektronik sistemler biner sayılarla yapılan hesaplamayı normal sayılara çeviriyor ve makinenin ekranında sonuç normal sayılar olarak beliriyor.

bilgiyi saklayabilen transistörlere gerek vardır. Sayı kaydırma sistemini anlamak için üstüste konulmuş küçük kutular düşünelim. Her kutuda siyah veya beyaz bir top bulunsun (0 veya 1'e karşılık olarak). Her kutunun altında bir kapı olsun ve bu kapı bir alttaki kutuya açılsın. Sayı kaydırma veya dekalaj yapmak her topu bir altındaki kutuya indirmek demektir. Eğer bütün kapıları aynı anda açarsak topların hepsi bir anda en alttaki kutuya düşecektir. Dekalaj yapmak için önce en alttaki kutunun kapağı açılır ve buradaki top devreye akıp gider, sonra en alttaki kutunun alt kapısı kapatılıp üst kapısı açılır, bir üstteki kutudaki top bir kat aşağı iner. Sonra bu kutunun da alt kapağı kapatılıp üst kapağı açılır ve bu böyle gider, sonunda bütün toplar bir kat aşağı kaymış olur.

Şu noktayı belirtelim ki her küçük kutu 0 veya 1 bilgisini saklayan bir hafıza gibidir, pratikte "akım geçer" veya "akım geçmez" bilgisi



AKIMLARI TOPLAMAK İÇİN ÜÇ "ANAHTAR" KAPI

Bir elektronik hesap makinesi yalnız toplama yapmasını bilir, toplama yapabilmesi için üç çeşit elektronik devre (veya kapı) gereklidir. VE KAPISI: Şekilde yarım ay biçiminde görülüyor. Burada elektronik elemanlar bir elektrik düğmesi gibi çalışır, her iki giriş telinde de akım varsa akımı geçirir, tellerin yalnız birinde akım varsa akımı geçirmez, her iki telde de akım yoksa yine akımı geçirmez (A ve B varsa C de vardır, A veya B varsa C yoktur, ne A ne B ise C yoktur). VEYA KAPISI: Şekilde üçgen biçiminde görülüyor. Buradaki yazıda sözü edilen inkluzif tipdeki veya kapısıdır.

Akımın geçmesi için A veya B'de veya hem A, hem B'de akım bulunması gerekir. Eksikluzif tipdeki veya kapılarının bundan farkı hem A, hem de B'de akım varsa akımın geçmemesidir. (Burada kapılar ters yönde bağlanmış diyot lambaları gibi çalışır).
TERS ÇEVİRME KAPILARI: Şekilde daire biçiminde. Akım gelirse keser, akım yoksa başlatır (bu bakımdan triyot lambalarına benzer).
Bu üç çeşit kapı (port) yardımı ile mantıklı elektrik devreleri kurulabilir, bu devreler aritmetik işlemler yapabilir. Örneğin şeklin sol yarımında görülen şema (ki yarım toplayıcı ismi ile anılmaktadır) iki sayıyı toplayıp sonucu ve elde kalanı verebilir. Diyelim ki A'dan 0, B'den 1 girsin. Ters çevirme kapısı A'daki 0'ı 1'e çevirir. 1 numara ile gösterilen VE KAPISI'na iki tane 1 gelmiş ve 1 çıkmıştır. B tersine çevrilip 0 olduktan sonra 2 No.'lu kapıya iki tane 0 gelmiş ve 0 çıkmıştır. 4 No.lu VEYA kapısına ise 1 ve 0 gelmiş ve 1 çıkmıştır. 3 No.lu kapıdan çıkan elde var sayısı 0'dır. Toplamanın tam devresi üç girişli olmalıdır: toplamak üzere iki sayı girişi ve yarım toplayıcıdan bilgi getiren giriş. Şemamız iki yarım toplayıcıyı ve bir "HİÇ" devresini ihtiva eden tam bir sistemi gösteriyor.
Şimdi de yanık ampullerin 1'i ve sönük ampullerin 0'ı temsil ettiği şemaya bakalım. En üst sırada 010110 sayısını temsil eden ampuller var. 011100'ü temsil eden akımlar devreye girip 010110 ile toplanıyorlar, en alt sırada 110010'u yani sonucu veren ampuller görülüyor.

saklanmaktadır. Transistörleri gruplaştırarak hafıza sistemleri elde edilir, bu sistemler iki muhtemel halden (akım geçer veya geçmez) birinde kalırlar. Bugün transistör ve kondansatörleri birlikte gruplaştıran bir diğer sistem kullanılmakta ve çok daha işe yaramaktadır, şöyle ki kondansatör'ün boş veya yüklü oluşuna göre transistör akım kesmekte veya geçirmektedir.

Buraya kadar söylediklerimizde bir ana faktörü ihmal ettik: zaman. Mantık, hafıza, kaydırma vs. devrelerinin birbirleri ile ahenkli çalışmaları için her işlemin zamanını ayarlayan bir orkestra şefine gerek vardır. Dekalaj'ı örnek alalım: her bilginin bir kat aşağı inmesi çok belirli bir sıraya göre yapılmak zorundadır. Zaman faktörünü ayarlamak üzere self-kondansatör'lü bir titreşim (ossilasyon) devresi bulunur, bu devre değişmez frekanslı bir dalgalı (alternatif) akım verir, daha sonra bu akım dikdörtgen biçimi dalgalara çevrilir ve bu dalgalar çok düzenli aralarla devrelere dağılır.

Bilginin bir noktadan diğerine belli bir zamanda ve tam zamanında gitmesini ve işlemlerin belli bir sıraya göre yapılmasını bu dalgalar düzenler. Aslında bir elektrik dalgasından ibaret her bilgi teller üzerinde bir trenin raylar üstünde koşması gibi koşar. En basit bir işlemde bile binlerce tel üzerinde akan binlerce bilgi söz konusudur, sanki birbirlerini kesen binlerce ray üzerinde hepsi de aynı zamanda harekete geçmiş binlerce tren koşmaktadır. Şunu da söyleyelim ki hiçbir tren bir diğer trene bindirmeyecek, hiçbir tren üstünde bir başka tren olan bir yola sapmıyacaktır. Fransız Devlet Demir Yolları (SNCF) gibi karmaşık ray şebekeleri olan yerlerde demiryolu tarifesi yapmanın ne kadar ince ve zor bir iş olduğunu bilenler bu işin ne denli dikkat istediğini daha iyi anlarlar. Tren saatlerinde yapılacak en ufak bir yanlışlık halinde bir saat geçmeden bütün tren trafiği duracak, raylar, vagonlar ve makaslar içiçe geçmiş halde bulunacaktır.

Elektrik dalgaları trenden çok daha hızlı yol aldığından (metal teller üzerinde saniyede 30.000 km.) işin önemi ortadadır, bir titreşim devresinin dalgaları sayesinde eşzaman (senkron) çalışma sağlanmasa hesap makinesi bir milisaniye geçmeden durur.

HESAP BİNER AMA TUŞLAR VE EKRANDA NORMAL SAYILAR VAR

Şimdi makineye bir ilkokul hesabı yaptıralım: 23 + 18. Makinenin önce 2, sonra da 3 tuşuna basarız, ekranda 23 belirir. Fakat bu, gözlerimizin zevki içindir, âlet kendi hafızasına 23 değil 0010 ve 0011 yazar ki biner hesapta 2 ve 3 demektir. Eğer 871 yazdırmış olsaydık âlet kendi hafızasına 1000, 0111 ve 0001 yazacaktı. Genellikle cep tipi elektronik hesap makinelerinin çoğunda makine kendisine verilen sayıları basit biner sayılara çevirmez (o zaman 23 yerine 10111 ve 871 yerine 1101100111 kullanılacaktı).

Âlet sayıların her basamağını biner olarak kodlayıp hafızasına geçirir, bu şekilde 23'ün biner karşılığı yerine 2 ve 3'ün biner karşılıkları hafızaya geçer. Buna DCB (décimal codé binaire) veya Türkçesi BOKD (biner olarak kodlanmış desimal) sistemi denmektedir. Verilen sayının her basamağı biner olarak yazılır, bu sistemde her biner sayının 4 basamaklı olması gerekir, bunun sebebi açıkca bellidir, yalnız üç basamakla yetinseydik 000'dan 111'e yani 0'dan 7'ye kadar olan sayıları kodlayabilecektik, oysa 8 yazmak

için 1000 gerekir, yani 4 basamağa gerek vardır, bundan başka 4 basamak kullanmakla 0000'den 1111'e yani 0'dan 15'e kadar sayıları ifade edebiliyoruz, ihtiyacımız 1'den 9'a kadar olan sayılar olduğundan elimizde 6 sayı fazla kalıyor, bu fazlalık işaretleri, virgülleri, üsleri ifade etmek için kullanılmaktadır.

Âlete önce 23 yazmıştık, devam edelim. Şimdi de 1 ve 8 tuşlarına basarak 18 yazalım, elektronik dilde bu 0001 1000 demektir. Bundan sonra artı (+) tuşuna basarız. Âlet sağdan başlayarak basamakları toplamaya başlar, yani önce 0011 ile 1000'i, sonra da 0010 ile 0001'i toplar. Her basamağın toplanmasında iki ihtimal belirir: 1) Toplam 9'dan küçüktür (yani 1001'den), bu takdirde âlet bir soldaki basamağı toplamaya başlar. 2) Toplam 9'dan büyüktür (bu vakada olduğu gibi), bu takdirde âlet toplama 0110 (yani 6) ilâve eder. Şimdi buna göre 18 ile 23'ü toplayalım, önce 8 ile 3 toplanacak: 1000 + 0011 = 1011. Sonuç 1011'dir ve bu, 9'dan büyüktür, 0110 ekleyelim: 1011 + 0110 = 10001. BOKD sistemi 4 basamakla çalışıyordu, sonuç ise 5 basamaklı oldu, âlet o zaman sağdan itibaren 4 basamak alıp en soldaki sayıyı bir sonraki toplamaya geçirir, demekki 0001'i alakoyar ve 1'i verir. O zaman 2 + 1 toplamı şu şekli alır: 0010 + 0001 + 0001 = 0100. Sonuç olarak 0100 ve 0001 elde ettik, yani doğru sonuç olan 41'i bulmuş olduk.

Toplam 9'dan büyükse neden 6 ilâve ediyoruz? "Elde var bir"i biner sistemde ifade edebilmek için. 9'u geçen bir toplam en az 10, en çok 18 olabilir (9 + 1 ve 9 + 9 olarak). Normal sayılarla toplamada elde var bir demeğe 10'dan itibaren başlıyoruz, biner sistemde ise elde var bir demeğe 1111'den, yani 15'den itibaren başlıyoruz. 6 sayısı 15 ile 9 arasındaki farkı temsil etmektedir.

Bir de "3 sayı kaydırılmış BOKD" sistemi vardır. Bu sistemde her sayıya önce 3 eklenir, sonra elde edilen sonuç biner olarak yazılır. Demek ki 0 yerine 3, 1 yerine 4, 2 yerine 5 vs. kullanacağız. O halde: 0 = 0011, 1 = 0100, 2 = 0101 vs. Bu sistemin üstünlüğü şudur: sayılar 9/2 yani 4.5'a göre simetrikdir, örneğin 4.5'dan eşit uzaklıkta bulunan 4 ve 5 sayılarını alalım: 0111 ve 1000, ya da 3 ve 6'yı alalım: 0110 ve 1001, görüldüğü gibi 0'ların 1, 1'lerin 0 olduğu bir simetri söz konusudur. Elektronik hesap makinesi çıkartma işlemi yaparken bu sistemden yararlanmaktadır.

Elektronik beyinlerin hesap yapışı hiç de bizim okullarda öğrendiğimize benzemiyor, çok daha karmaşık, ne var ki makine bu işlemleri elektriğin hızı ile (30.000 km./saniye) yapmaktadır ve onun için bizden üstündür.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

GÜZEL SÖZLER

- ***İnsanın kendini berbat hissetmesi mutlu olup olmadığına önem verecek kadar boş zamanı olmasından ileri gelir.***

Bernard SHAW

- ***Baylar, gelin Allahaşkına, biz çok fazla önemsiz şeyler üzerinde durduk.***

PERİKLES (24 asır önce)

- ***Romanın batmasının nedeni üzerine: "Hem çok konuştuk, hem de çok cahildik".***

CICERO

- ***Kendini boşalt ve onunla dol!***

DELILLE

- ***Kendisinden başka kimseyi görmeyen iyi görmez.***

A de MUSSET

- ***Eğitimde hiç bir şey, cansız veriler halinde biriken cehaletin toplamı kadar şaşırtıcı değildir.***

Henry ADAMS

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU YAPI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

1. Genel

İnsanların temel ihtiyaçlarından bir tanesi muhakkak ki barınma ihtiyacıdır. Daha tarih öncesi devirlerden beri insanlar, dış mekândaki olumsuz etkilerden korunmak ve kendilerine bir barınak yapmak ihtiyacını duymuşlardır. Oysa bugün binaların fonksiyonu, insanların sadece barınma ihtiyacını cevaplandırmanın çok ötesindedir. Günümüzün binaları insanların yaşam ve çalışmalarını sürdürebilmeleri için en uygun çevreyi oluşturmayı amaçlamaktadırlar. Bugün bütün dünyada ülkelerin kaynaklarının sınırlamaları içinde en ekonomik, kaliteli ve fonksiyonel fiziksel (yapay) çevreyi oluşturmak amacına yönelik araştırmalar yapılmaktadır.

Ülkemizde, teknoloji, işgücü, finansman, malzeme gibi girdilerin sınırlamaları içinde, kalkınma planları çerçevesinde, bina ihtiyacını karşılamak, binayı kullananların ihtiyaçlarını en uygun bir şekilde cevaplandıracak yapılara ulaşmak, yapı alanındaki sorunlara çözüm getirmek amacıyla Ekim 1970 tarihinde Yapı Araştırma Enstitüsü kurulmuştur. Kuruluş Yönetmeliğinde, Enstitünün amaçları; yapı alanında araştırma sorunlarını belirlemek, çözümlemek, çözümlenmesine yardımcı olmak ve çözümlerin, uygulanmasını sağlamaya çalışmak, bilimsel bir araştırma ortamı yaratarak yaratıcılığı teşvik etmek, araştırıcı ve teknik personeli eğitmek olarak belirlenmektedir.

Yapı Araştırma Enstitüsü'nün çalışma alanını, insanların içinde yaşamlarını sürdürdükleri binalar oluşturmaktadır. Binaların; insanların, içinde barınma, çalışma, eğitim ve spor yapma, tedavi olma, eğlenme gibi eylemlerini en rahat ve anlamlı bir şekilde yapabilmelerini sağlıyabilmek, binaya dönük ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla şekillenmeleri, yani fonksiyonel olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda mevcut kaynaklarla en ekonomik bir şekilde bina ihtiyacını karşılamaları, yapım ve kullanım süresinde ekonomik olmaları gerekmektedir. Binaların bundan başka dayanıklı, emniyetli (yangın, deprem vs.) ve kaliteli olmaları da gerekmektedir.

2. Enstitünün Üniteleri

a) Çevre Sistemi Araştırma Ünitesi

Binayı kullananların ihtiyaçlarına en uygun bir şekilde cevap verecek iklimsel, görsel, işitsel ve boyutsal bir çevrenin yaratılabilmesi için gerekli araştırmaların yapılması, enstitünün görevlerinden bir bölümünü, Çevre Sistemi Araştırma Ünitesi tarafından yapılan kısmını oluşturmaktadır. Bu ünitede iklimsel çevre (nem, hava sıcaklığı, hava hareketi, radyasyon), görsel çevre (aydınlatma), işitsel çevre (akustik ve gürültü) konularında araştırmalarla daha konforlu, hava kirliliğine neden olmıyan, enerji tasarrufu sağlıyan binalara ulaşmak için öneriler getirilmeye çalışılmakta, bir yandan da çeşitli eylemlerin yapılacağı mekânların boyutlarına ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. Çevre Sistemi ile ilgili ölçmelerin yapılabilmesini sağlamak için bir Çevre Kontrol Laboratuvarı kurulmasına başlanmıştır.

b) Yapım Planlama Araştırma Ünitesi

Ülkedeki çeşitli bina ihtiyaçlarının, ülke kaynaklarının (işgücü, malzeme, finansman, teknoloji) en rasyonel bir şekilde kullanılarak karşılanabilmesi için bina yapım sürecinin plânlama, programlama, tasar (projelendirme) aşamalarında, fonksiyonel, ekonomik ve kaliteli bir binaya ulaşmak için ihtiyaç duyulan araştırmaların yürütülmesini Yapım Plânlama Araştırma Ünitesi yapmaktadır. Ünite bina yapım sürecinin çeşitli aşamalarında, konut, eğitim, sağlık binaları üretimi, bina ekonomisi, mevzuatı, ihtiyaç programları, bina yapım girdileri konularında çalışmakta ve bu çalışmalarında Devlet Planlama Teşkilâtı, Sosyal Sigortalar Kurumu, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, ODTÜ ile işbirliği yapmaktadır.

c) Yapım Uygulama Araştırma Ünitesi

Bina inşaatı aşamasının en kısa sürede, proje çerçevesinde, en ekonomik, en yüksek kalitede bir ürün verecek şekilde yürütülmesi için gerekli araştırmaları yapmak, Yapım Uygulama Araştırma Ünitesinin çalışma alanı içindedir. Bu ünite 1975 yılında kurulmuş ve bina inşaat sürecine dönük çalışmalarına inşaat teknikleri, şantiye organizasyonu ve inşaat girdileri konularına yönelik olarak Devlet Plânlama Teşkilâtı, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Bayındırlık Bakanlığı, Sosyal Sigortalar Kurumu gibi kuruluşlarla işbirliği yaparak başlamıştır.

d) Strüktür Sistemi Araştırma Ünitesi

Binanın strüktürel sistemi (betonarme, yığma) ve depreme dayanıklılığı konusundaki çalışmalar ise Strüktür Sistemi Araştırma Ünitesince sürdürülmektedir. Deneysel çalışma ve ölçümlerde Strüktür ve Deprem Mühendisliği laboratuvarından yararlanılmakta ve MTA, Karayolları ve ODTÜ ile işbirliği halinde çalışılmaktadır.

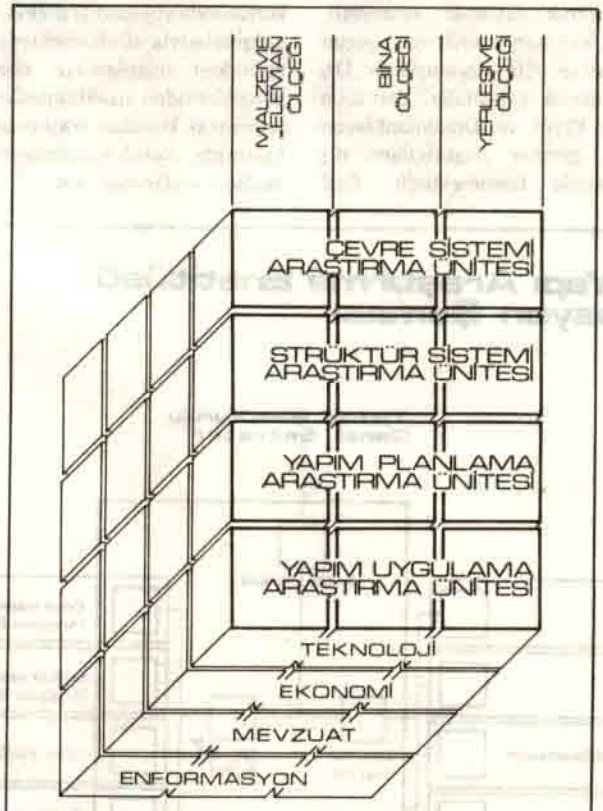
3. Çalışmaların Kapsamı

a) 1'inci Boyut (Fiziksel Boyutlar)

Günümüzde binaların daha mükemmel hale gelebilmeleri, bina girdilerinin sınırlamalarına rağmen amaçlarına daha iyi hizmet edebilmeleri için çok yönlü çalışmaların gerekliliği ortadadır. Önce bina denilen olguyu çeşitli ölçeklerde ele almak gerekmektedir. Binayı oluşturan, yapı malzemelerinden (çimento, tuğla.....) başlıyarak, bina elemanları, (kapı, pencere....), bina (eğitim binaları, sağlık binaları, konutlar, turizm tesisleri), ve yerleşme (komşuluk, köy, kent) ölçeğinde konular incelenebilinmektedir.

b) 2'inci Boyut (Bilim Dalları)

Bina konusundaki araştırmaların başka bir boyutunu da teknoloji, ekonomi, mevzuat ve enformasyon girdileri oluşturmaktadır. Bina üretiminin bütünüyle güncel ve yöresel teknoloji düzeyine bağımlı olması nedeniyle dış ülkelerdeki ve yurdumuzdaki bina teknolojisinin ince-



TBTAK
YAPI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
ARAŞTIRMA GİRİŞİM MODELİ

lenmesi binaya dönük araştırmaların büyük bir bölümünü kapsamaktadır. Mevzuat da yine bina üretiminin gerçekleştirilmesinde büyük bir destek ve denetim unsuru olduğu için bina araştırmalarında, önemli bir yere sahiptir. Enformasyon girdileri olmadan zaten hiç bir araştırma yapma olanağı yoktur. Bina üretim ekonomisi, bakım ekonomisi ise tüm bina araştırma konularında özel bir yere sahip olduğu için bu dört ana başlık tüm birimlerin konuları içinde çeşitli ölçeklerde ele alınmaktadır. Bina konusunda araştırmalar bu girdilerden bağımsız olarak yürütülemez. Binalara ilişkin araştırmalardaki bu çerçeve Yapı Araştırma Enstitüsü girişim modelini oluşturmaktadır.

Bu girişim modeli çerçevesinde Yapı Araştırma Enstitüsünde, kurulduğundan bu yana 100 kadar proje ele alınmıştır. Bu projeler, sağlık ve eğitim binalarını, konutları çeşitli yönlerden incelemekte; Türkiye'deki mevcut durumun analizini yapmakta; binalarda gereksiz ısı kazançlarını ve kayıplarını önleyici tedbirler getirmekte; inşaat birim fiyatı analizleri yapmakta; kısacası binaların daha ekonomik, dayanıklı, emniyetli, kaliteli, konforlu, kullanım amacına uygun (fonksiyonel) olabilmeleri için yapılmışlardır. Dış ülkelerdeki binaya dönük çalışmalar; Enstitüde gerek Enformasyon Yayın ve Dokümantasyon Ünitesi aracılığıyla, gerekse araştırıcıların dış ülkelerdeki tetkikleriyle izlenmektedir. CIB (International Council for Building Research and Documentation, Uluslararası Bina Araştırma ve Dokümantasyon Kurumu) ve IAHS (International Association for Housing Science, Uluslararası Konut Bilimi Örgütü) ye üye olan Yapı Araştırma Enstitüsü bu kuruluşlar aracılığıyla da dış ülkelerle enformasyon alışverişi yapmaktadır.

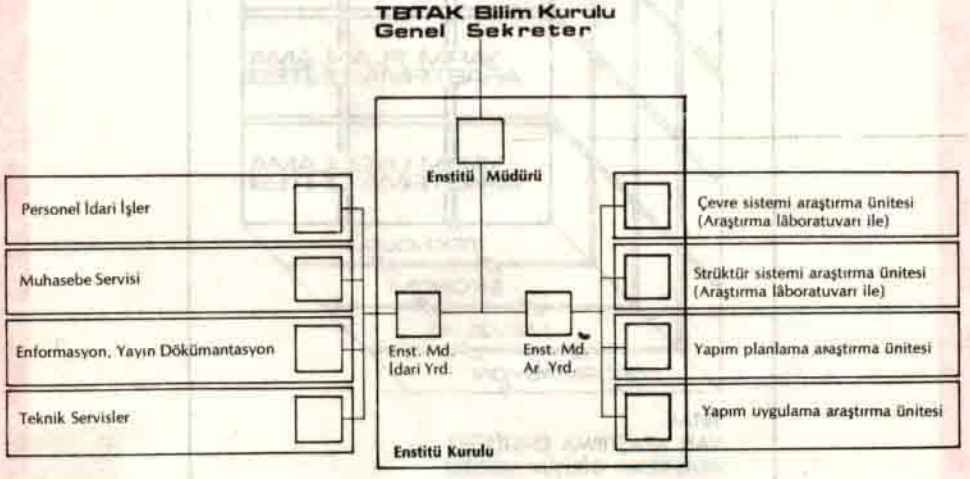
4. Olanakları

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi Yapı Araştırma Enstitüsü gelişmekte olan tüm olanakları ile ülke bina ihtiyacının en iyi bir şekilde karşılanması için gerekli çabayı göstermektedir. Enstitü bu çalışmalarını 26 araştırıcı, 6 teknisyen, ve 15 idari ve hizmet personeli ile sürdürmekte ve aşağıdaki organizasyon şemasındaki gibi örgütlenmiş bulunmaktadır.

5. Ürünleri

Yapı Araştırma Enstitüsü kuruluşundan bu yana geçen 6 yıl içinde binalarla ilgili araştırmaların yapılması, desteklenmesi, örgütlenmesi konusunda yüklendiği görevi, yayınlar ve işbirliği çalışmalarıyla sürdürmektedir. Bu görevi yerine getirirken uygulamaya dönük olmayı, ülke gerçeklerinden uzaklaşmadan, maksimum yarar sağlıyacak konuları araştırmayı amaçlamaktadır. Enstitüde kuruluşundanberi yapılan yayınlar aşağıda sıralanmaktadır.

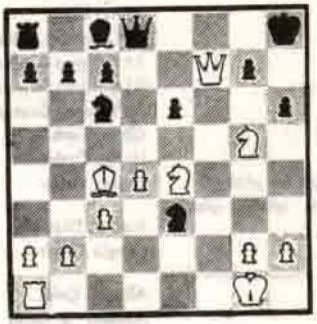
TBTAK Yapı Araştırma Enstitüsü Organizasyon Şeması



a1	İşçilik, araç ve gerek 1962 - 1972 ücret ve fiyat değişimi.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a2	Yapı bileşenlerinin ısıtma giderleri yönünden "yapım kullanma" maliyetlerine bağlı olarak seçimi ve boyutlandırılması.	**Turhan Tüzemen**	Ücretsiz
a3	Türkiye'de kent mekânsal standartları.	**Sümer Gürel**	Ücretsiz
a4	Aktarmasız analizlerle inşaat birim fiyatlarının oluşturulması.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a5	İnşaat işleri birim fiyatları 1960 - 1969 değişim ve indeksleri.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a6	Ortaokul - Lise binalarında 1969 fiyatları ile gerçekleştirme maliyetleri.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a7	Dış duvarların 1972 fiyatları ile m² maliyetleri.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a8	Markov işlemin göç tahmininde uygulaması.	**Gönül Tankut**	Ücretsiz
a9	Türkiye'de sağlık tesislerinin özellikle hastanelerin sayısal analizi.	**Hasan Özdemir**	Ücretsiz
a10	Binalarda taşıyıcı sisteme ait giderlerin analiz ve tahmin hesapları için bir yöntem.	**Yılmaz Onay**	Ücretsiz
a11	Yüzeyde periyodik olarak değişen sıcaklıkların katı cisimlerde yayılması - analitik çözüm ve yapıda yararlanma örnekleri.	**Turhan Tüzemen**	Ücretsiz
a12	Yatay güneş saatleri ile yapılarda deneysel güneş kontrolu.	**Cengiz Yener**	Ücretsiz
a13	İklimle dengeli bina tasarında mahoney tablolarının Türkiye'de uygulanılabilirliği yönünden tartışılması.	**Aliye P. Çelik**	Ücretsiz
a14	Maliyetin bina fonksiyonları ile belirlenmesi.	**A Okan - Ş. Genç**	Ücretsiz
a15	Bina gereci, insangücü ve makina gücü girdileri enformasyonu.	**Aktan Okan**	Ücretsiz
a16	Konut istatistikleri ve Türkiye'de konut sektörünün sayısal analizi.	**Tuğyan Dinç**	Ücretsiz
a17	Aktarmasız analizlerle inşaat birim fiyatlarının oluşturulması.	**A1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a18	Aktarmasız analizlerle inşaat birim fiyatlarının oluşturulması.	**AR1 Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a19	İşçilik araç ve gereç ücret ve fiyatları 1962 - 1974, İnşaat birim fiyatları 1960 - 1974.	**ARI Çalışma Grubu**	Ücretsiz
a20	Yataklı tedavi kurumları master planı, 1972 - 1982.	**Hasan Özdemir**	Ücretsiz
a21	Yığma binalarla, karkas binaların taşıyıcı sistem giderleri yönünden karşılaştırılması.	**Yılmaz Onay**	Ücretsiz
a22	Yaz sıcaklıklarının binaya etkilerinin incelenmesinde admittance yönteminin Türkiye'ye uygulanması.	**Aliye P. Çelik**	Ücretsiz
a23	Bina tasarımında performans yaklaşımı ile maliyet denetimi.	**Aktan Okan**	Ücretsiz
a24	Türkiye'deki tip ortaokul ve lise projelerinin değerlendirilmesi.	**Gürkan Çetin**	Ücretsiz
a25	Bilgisayar aracılığıyla maliyetin bina parçalarına göre belirlenmesi.	**Şükrü Genç**	Ücretsiz
a26	Sınırsal kondansasyonun etkisi altında bulunan sıcak yapı elemanlarında kondansasyon kontrolu için alınacak terbirler yönünden Türkiye'nin bölgelendirilmesi.	**Dr. Yalçın Tezcan**	Ücretsiz
a27	Hafif prefabrik panoların ısı geçirgenlikleri, ısıl tepkileri ve hava sızdırma özellikleri.	**A. Yalçın Göğüş**	Ücretsiz
a28	Türkiye'de bina yapımına ilişkin sayısal analiz.	**Tuğyan Dinç**	Ücretsiz
a29	Türkiye'deki tip kız enstitüleri ile erkek sanat enstitüleri projelerinin değerlendirilmesi.	**Gürkan Çetin**	Ücretsiz
a30	Yüksek öğretim binaları fiziksel planlaması Ulusal statik verilerin saptanmasına ilişkin bir yöntem ve Karadeniz Teknik Üniversitesi binalarının değerlendirilmesi.	**Ş. Yalçın Ersoy**	Ücretsiz
ç1	Afrika'da yüksek öğretimin finansmanı.	**Jan Tinbergen**	Ücretsiz
ç2	SfB sistemi proje enformasyonu ve ilişkin genel enformasyonda kullanılmak üzere geliştirilen bina sınıflandırma sistemi.	**Yapı Araştırma Ens.**	Ücretsiz
g1	Araştırma projeleri bülteni.	**Yapı Araştırma Ens.**	Ücretsiz
g2	Araştırma projeleri bülteni.	**Yapı Araştırma Ens.**	Ücretsiz
g3	1975 rapor dönemi faaliyet raporu.	**Yapı Araştırma Ens.**	Ücretsiz
n1	Binanın iklimsel uygunluğunun hesaplanmasında bir yöntem.	**Aliye P. Çelik**	Ücretsiz
n2	Ders dersliği yönteminin okul binasına uygulanmasına ilişkin bir yöntem.	**Canan Sarısözen**	Ücretsiz
n3	Okul öncesi eğitim sistemi ve mimariye yansıması —İsveç örneği—.	**Abdullah Tunçel**	Ücretsiz
n4	Temel eğitim sistemi ve mimariye yansıması —İsveç örneği—.	**Abdullah Tunçel**	Ücretsiz
n5	Tasarı aşamasında bileşen düzeyinde veri koordinasyonunu sağlıyacak bir yöntem ve bibliyografya çalışması.	**Bülent G. Çoker**	Ücretsiz
n6	Yatırım tutarlarının kestirilebilmesi için sağlık tesislerinin gruplandırılması.	**Ersun Pişirici**	25,— TL.
k1	Aktarmasız analizlerle 1975 yılı inşaat birim maliyetleri.	**Yapı Araştırma Ens.**	Ücretsiz
k2	Aktarmasız analizlerle 1976 yılı inşaat birim maliyetleri.	**Yapı Araştırma Ens.**	100,— TL.

• *Enstitü'deki araştırmaların sonuçlarının uygulamaya yansıdığını görmek tüm Enstitü personelinin en büyük emelidir.*

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

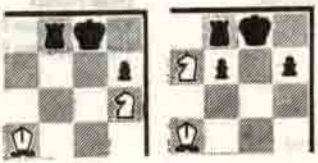


ŞEKİL: 25

Şekil 25'de iki atla mat için son örneği veriyoruz: 1. Af6! (2. Vg6 hücumunu hazırlıyor, beyaz atlar kuvvetli durumda: 1... hg, 2. Vh5X veya 1... gf 2. Vh7X veya 1... V:f6, 2. Ve8+) 1... Ae7 Siyah hücumu önlemişe benziyor. 2. Vg6! Buna rağmen beyaz hücum ediyor: 2... Vg8, 3. Vh7+! V:h7, 4. Af7X.

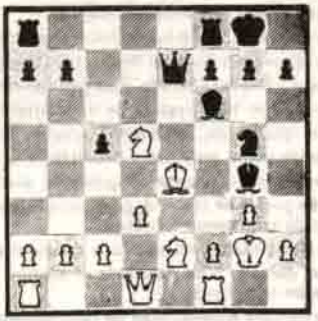
FİL VE ATLA HÜCUM

V. Mayakovski "Farklı Zevkler Üzerine Şiirler" adlı neşeli kitabında atla deveyi şöyle anlatır: Süzüp devenin her yanını / Şöyle konuştu at / Bu babası belirsiz at azmanını / Kim getirmiş buraya? / Deve geviş getire getire / Bakıp gariban ata / Dedi bu olsa olsa / Cüce kalmış bir deve. Satrançda da kimi oyuncu uzun menzilli fili, kimisi de becerikli atı üstün tutar. Gerçek odur ki atla filin birlikte hücumu çok, çok daha başarılıdır.



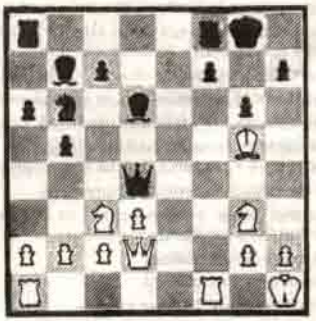
ŞEKİL: 26

Şekil 27'de rok yapmış şahın at ve fille mat oluşu görülüyor.



ŞEKİL: 27

Şekil 27'de g4'deki siyah filin hücum pozisyonuna girmesine e4'deki beyaz fil engel oluyor. 1... V:e4+!, 2.de Artık yol açıktır: 2... Ff3+, 3. Şg1 Ah3X.



ŞEKİL: 28

Şekil 28'de beyaz önce fili, sonra atı hücum pozisyonuna sokuyor: 1. Ff6 Fe5. Siyah vezir kaçınca beyaz vezir 2.Vh6 oynamak istiyor. 2. Af5! Siyah oyunu terkeder. 2... gf mümkün değil, çünkü 3. Vg5X, diğer taraftan beyaz at e7 veya h6'dan son darbeyi indirmeğe hazır.

Küçük rok yapmış kanada hücumda at ve fil hücuma hazır durumda bulunduğunda g7 (g2) deki piyon başlıca taktik hedef haline gelir, bu piyonu ortadan kaldırmak için bazen vezir feda edilir.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

YANARDAĞLARA ADANAN BİR YAŞAM

Gérard VANDYSTADT

Volkanik olaylar, yani yer yuvarlağının içindeki maddelerin yeryüzüne püskürtülmesi veya yüzey yakınına itilmesi, jeolojik olayların en önemlilerinden sayılmaktadır. Yer kabuğunun en esaslı parçası lavlardır. Gezegenimizde hayat koşullarının oluşmasını, birçok nedenler arasında özellikle az veya çok miktarda eriyebilen, tarih öncesi devirlerde yanardağlardan türeyen püskürme maddelerin yığışmasına borçlu olduğumuz bilinen bir gerçektir.

Burada ünlü Fransız araştırıcısı Haroun Tazieff'i, hayatını büyük ölçüde etkileyen ve otuz dört yaşında iken başlattığı incelemelerinden söz edilmektedir. Bu çalışmaları bilimciyi kendi sahasında dünyanın en ileri gelir kişisi olarak tanıtmaya yeterli olmuştur.

Tazieff'in yanardağlarla olan ilişkisi ilk kez 1 Mart 1948 yılında Kongo'nun Kivu bölgesindeki Nyamlagira yanardağının püskürmesi ile başlamıştır. O zamanlar otuz dört yaşında olan genç jeoloğun tüm yaşantısının oldukça ilginç ve maceralı geçtiği söylenebilir. 1914 yılında Varşova'da doğan Tazieff'in hayatı sırası ile Tbilissi, St. Petersburg (bugünkü adı ile Leningrad), Paris, Brüksel ve Liyej'te geçmiştir. Tazieff kendisini jeoloğun yanısıra maden mühendisi ve ziraat mühendisi olarak yetiştirmesini bilmiştir. Spora fazlasıyla düşkün bir kişi olan Tazieff, boksla, dağcılık sporuyla ve «ragbi» olarak bilinen bir top oyunuylada yakından ilgilenmiştir.

Ülkede işgâl kuvvetlerinin bulunduğu sıralarda Tazieff'in asker olarak yaptığı hizmetlerde oldukça önemlidir. Merkezi Zaire'ye geri dönmeden önce Kongo'da (daha sonra Katanga denilen bölge) jeolog olarak çalışmıştır. Bu arada beş ay süre ile aktif olarak püsküren Kituro yanardağını görme olanağına sahip olmuştur. Yanardağlarla ilgili olarak bilimsel açıdan pek fazla bilgi edinmemiş olmakla beraber, sadece meraklı olan herkes gibi olayı yakından izlemeyi arzulamıştır. Ancak farkında olmayarak yanardağın yakınında bulunan kratere tırmanıp kükürtlü kristalleşmiş şekilleri toplamaya çalışırken, yanardağın pek fazla yakınına gelmiş olacak ki, boğulma tehlikesiyle karşılaşmıştı. Bilindiği gibi kraterin tabanında havadan daha ağır basıp koku vermeden biriken karbon dioksit, çok kısa bir zamanda her canlıyı baygın bir hale getirmeye yeterlidir. Tazieff muhakkak ki hayatını, kendisine rehberlik eden iki kişinin büyük bir soğukkanlılıkla kendisini kurtarmayı başarıp tedavi etmelerine borçluydu.

- Arka ve Ön Kapak

● Afrika'da Zaire'deki Virunga yanardağının püskürmesinden tüyler ürpertici bir görünüm.

● Afrika'da, Zaire'de bulunan Niragondo yanardağı, muhteşem görünümlü lav gölü ile dünyanın en önemli ve insanı büyüleyici yanardağlarından biri olarak bilinmektedir. Her defasında büyük patlamalara neden olmaktadır.

İnsanoğlunun yanardağlarla ilgilenmesi oldukça eskidir. İsanın doğumundan önce 490 yılı civarında Etna kraterinin eteğinde ufak bir kulübede yaşayan Empedokles adındaki bir çoban ateş ve kızgın alevlerden o derece etkilenmişti ki, kraterin içersine atlamaya teşebbüs eder etmez yanarak can vermişti. Pindar ve Plinius'da Pompeyi şehrini tahrib eden



Fotoğraf, araştırmanın önemli bir öğesidir, çünkü o bilim adamlarına bir yanar dağ patlamasının bütün evrelerini saptama olanağını sağlar.

Vezüv yanardağının patlamasını tasvire çalışmışlardır.

Tazieff her ne kadar yanardağlarla yakından ilgilenen tek kişi değilse de, yirmi yıl gibi uzun bir zaman plânlı ve metodik çabası sonucu yanardağlar üzerine sürdürülen araştırmalara yeni bir yön vererek güncel bir konu halin getirmeyi başaran tek kişidir. Tazieff bu başarısını, belli kaideler çerçevesinde araştırmalarını masa başında yürüterek olayları çözümlemeye çalışan, bilgi ve bulgularının yaygınlaştırılmasına pek fazla ehemmiyet vermeyen bilim adamlarının direkt veya indirekt tepkilerine rağmen korumasını bilmiştir. Tazieff çektiği filimlerle, verdiği konferanslarla ve bunların yanısıra yayınladığı kitaplarla eski çağlardan beri bilinen, ancak daha birçok konuda araştırmayı gerektiren yeni sayılabilecek bu bilim dalında zevkle incelemelere girişmiş ve geniş bir kitlenin takdirini kazanmayı başarmıştır.

Kituro yanardağıyla ilgili olarak çektiği filmiyle sensasyon yaratan Tazieff, Niragongo lav gölünüde incelemeyi arzulamıştır. Burada bir gözlemevi kurmayı. da tasarlamıştır. Ancak iki konu arasında tercih yapma durumuyla karşı karşıya kalmıştı; ya yanardağlarla ilgili araştırmalardan vazgeçecek veya Kongo'daki jeolojik çalışmalarına son verecekti. Tazieff, o sıralarda ikamet müsaadesini temin edemediğinden ülkeden ayrılmayı tercih etti. İncelemelerini Fransa yakınında bulunan yanardağlardan Vezüv, Stromboli ve Etna üzerinde yürütmeye başladı.

Daha sonra bir dünya turuna çıktı. Gördüğü ve incelediği yanardağlar arasında. Sunda Adalarındaki Krakatau, Filipinlerdeki Sarukajima Vadisi, Fujiyama yanardağları, Japonya'daki Aso-san, Hawayideki Mauna Loa ile Kilauea, Salvador'daki İzalco, Guatemala'daki Santiaguito ile Şili'deki Tupangatiti yanardağları bulunmaktadır.

Tazieff'i özellikle ilgilendiren konu volkanik gazlar üzerindeki incelemeler olmuştur. Sadece buhar kaynaklarının araştırılmasıyla yetinen kendinden önceki araştırıcıların aksine Tazieff, yanardağdan püskürtülen gazları incelemeye çalışmıştır. Bu konu muhakkak ki, belli ölçüler içersinde araştırmalarını sürdüren araştırmacıların pek görev kapsamına al-

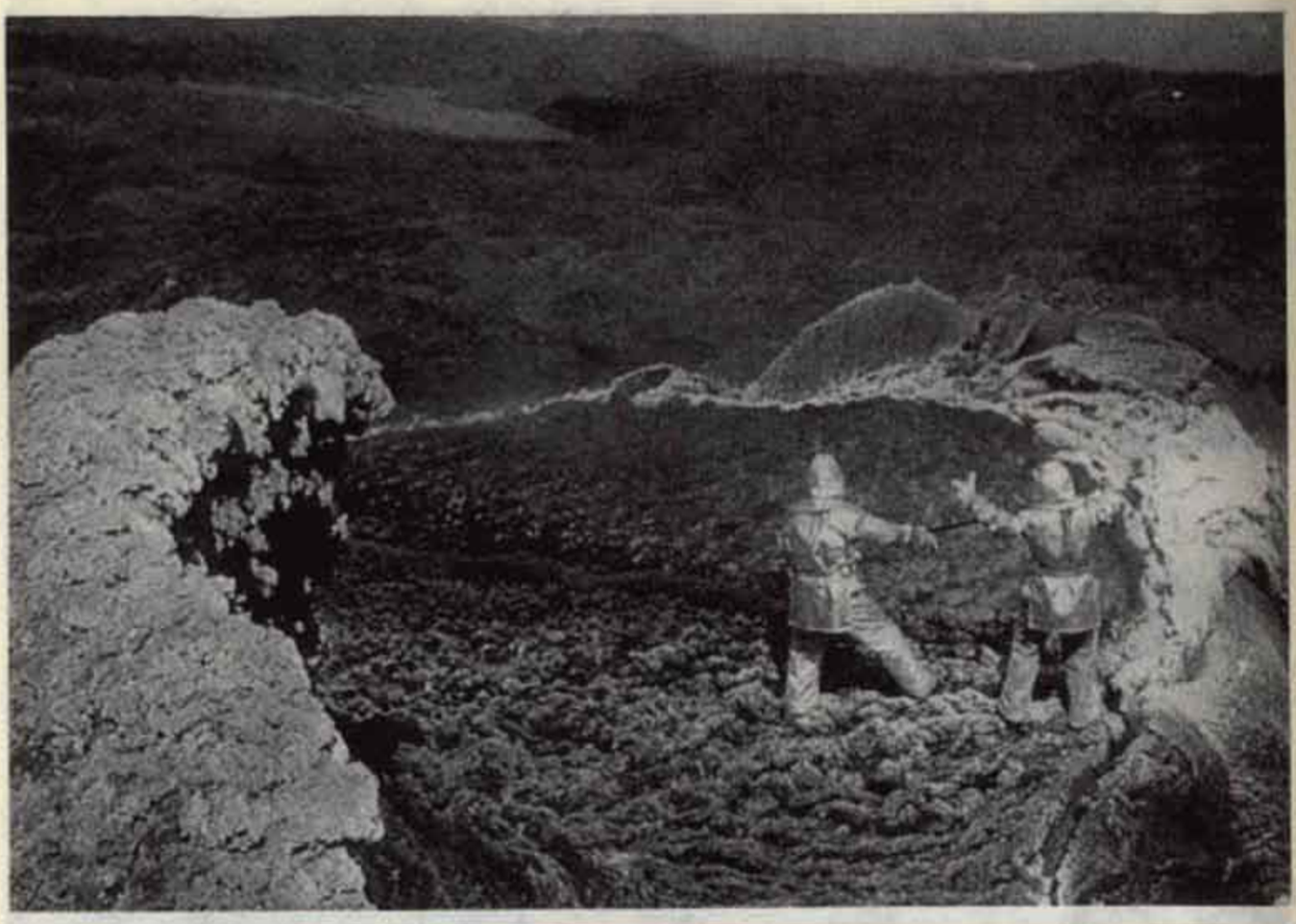


Araştırıcılar koruyucu tulum ve başlıklar içersinde mızrak şeklindeki araçlarıyla kızgın lava yanaşarak püsküren gazlardan bazı numuneler almaya çalışırlar.

madıkları bir çalışma olup, büyük bir beceri ile sporcu bir vücuda sahip olmayı gerektirmektedir. Bu işin çok tehlikeli olduğunu akıldan çıkarmamalıdır. Volkanik kaynaklardan gazların kirletilmeden ve sıcaklıklarını kaybetmeden ayırımını pek az kişi başarabilmektedir. Tazieff ve yardımcısı bunu dokuz kez yapmayı başarmışlardır. Burada önemli olan husus patlamanın nedenlerini bilimsel olarak tatmin edici koşullar altında araştırmaya çalışmak ancak aynı zamanda sağlığa zarar verici kirli havayı teneffüs etmemektir.

Bu arada yanardağdan alınan bazı numunelerin araştırma laboratuvarına aktarılma süresine kadar maddelerin ana parçacıkları arasında sonucu etkileyici birçok kimysal reaksiyonlar meydana gelmiştir. Tazieff'den önce Sainte-Claire-Deville, Brun ve Lacroix alınan numuneler üzerinde incelemelere girişmek istemişlerdi. Ancak ilk önemli sonuçların elde edilebilmesi 1970 yılında Hawayideki Kilauea yanardağı üzerinde yapılan araştırmalar sonucu kabil olmuştu.

Volkanik araştırmalar gerçek bir bilim dalı olup, kuvvetli arzu ve heves uyandırıcı çalışmalar olmakla beraber, hiçbir zaman herhangi bir amaca yönelik olmayan bir teşebbüs değildir. Haroun Tazieff bu hususu gözönünde bulundurarak, «bizim gayemiz halkı paroxysmen'e karşı, bir başka deyimle yanardağın en şiddetli ve tehlikeli bir biçimde püskürmesi halinde koruyup, mal ve mülk güvenliğinin sağlanabilmesidir.» diye açıklamada bulunmuştur. O sırada UNESCO Sivil Savunma Merkezi bazı önemli problemler üzerinde incelemeler yapılması talebinde bulunmuştu. Örneğin: Komoren'de Kartal yanardağının püskürmesi karşısında, adayı kısmen terketmiş olan halkın buradan tamamen uzaklaştırılması gerekip gerekmediği sorunu ortaya çıkmıştı. Bu konuda yaptığımız bazı hesaplardan sonra, adanın boşaltılmasının gerekli olmadığı kanısında olduğumuzu açıklamıştık. Buna karşın UNESCO tarafından Şili'ye gönderilerek yanardağdan püskürtülen balçık ve çamurlu maddelerin incelenmesiyle görevlendirildiğimizde, oradaki halkın bölgeyi terketmeleri gerektiğini istemiştik. Yine üçüncü bir örnek vermeye çalışalım. Napoliye yakın bir kasaba olan Pozzuoli, Vezüv yanardağının ya-



Etna yanardağının Kuzey Doğu kesiminde Bocca mevkiinde bir lav fırtınası sırasında yürütülen sıcaklık ölçme çalışmaları.

kınında bulunmaktadır. Romalıların buralarda yaşadıkları devirlerden başlayarak bu bölgede hafifde olsa toprak kaymalarına rastlanıldığı kanıtlanmıştır. Örneğin : deniz kıyısında kurulmuş olan bir mabetin su baskınına uğradığı, fakat tekrar karada kaldığı görülmüştür. Pozzuoli sürekli olarak bir grup araştırıcı tarafından göz altında bulundurulmakta ve olması muhtemel herhangi bir tehlikeyi önleyebilmek için ölçme çalışmaları sürdürülmektedir. Günün birinde Belediye yetkilileri ansızın büyük bir tehlikenin doğabileceğinden söz ederek körfezin kıyısında yerleşmiş olan fakir halkın barındığı bölgenin tamamen boşaltılmasını istemişlerdir. Gerçekte, eldeki ölçümler değişmiş değildir. Ancak, bunun nedeninin başka olduğu ortaya çıkmıştı. Bir konut inşaat firması yeni bir projeyi gerçekleştirmek istemiş, bunun içinde Napoli'deki gözlemevi Müdürünün desteğini garanti etmişti. Yapılan entrika kısa zamanda ortaya çıkmış ve böylelikle fakir halkın sıcak yuvalarını terk etmelerine meydan verilmemiştir. Volkan araştırma bilim dalı enerjiden yararlanılması konularını da kapsamaktadır. Bu konuda araştırma yapanları ilgilendiren husus patlamalardan çok çevrenin sıcak kesimlerinin incelenmsi olmaktadır. Gerçekten yanardağların civarında birçok sıcak su kaynağına rastlanılmaktadır.

Üçüncü önemli sayılan hususu, maden yataklarının katılaşmış kristal kayalarla volkanik taşmalı fırlantıların ve bitki, hayvan artıklarının bugünkü durumlarının tespit edilmesidir. Yanardağın yarık ve çatlaklarında bakır, çinko ve kurşun konsantrasyonlarına rastlanılmaktadır. Günümüzde yanardağların birbirlerinden oldukça farklı yataklarında yapılan incelemeler, milyonlarca yıl önce sönmüş durumda olan yanardağlardaki maden zenginlikleri ile ilgili bilgiler verebilmektedir.

Tazieff ve ekibinin çalışmaları sonucu elde edilen sonuçlar, bugün herhangi bir yanardağın patlama olasılığının sözkonusu olup olamayacağını açıklamaya yeterlidir. Bilindiği gibi yanardağlar sürekli olarak püskürmemekte, ancak belirli sürelerde belirli görünümlerde harekete geçmektedirler. Hareket halinde olduğu süreler birbirlerinden oldukça farklı olabilmektedir. Örneğin : Patlamalar birkaç ayla, birkaç yüz yıl, belkide daha uzun aralıklarla etkisini gösterebilmektedir.

Bu hususun saptanması, volkanik yörelerde devamlı olarak bulundurulacak araç ve gereçlerle sağlanabilmektedir. Halkın oldukça yoğun bir biçimde yerleşmiş olduğu volkanik bölgelerde, halkın can ve mal kaybını tehlikeye sokacak felâketlerden önceden haberdar edilmeleri gerçekten önemli bir güvenlik fak-

törüdür. Tazieff gazlar üzerinde yaptığı araştırmaların yanısıra, lav göllerinin bulunduğu bölgelerde de incelemlerde bulunmuştur. Bu göller pek sık görülmemekte olup, kısa sayılabilecek bir sürede kaybolabilmektedir. Bu nedenle Tazieff on yıllık sürgün hayatından sonra, nihayet 1958'de Niragongo Lav gölünü ayrıntılı olarak inceleme olanağını bulmuştur. Bunu 1971'de Habeşistanda'ki, 1974 aralığında da Antartikteki Erebus Lav gölü takip etmiştir.

Tazieff yanardağların sadece telâfisi mümkün olmayacak yakıcı ve yıkıcı âfetlerden sayılamayacağını sık sık belirtmeye çalışmıştır. 1971 Yılında Etna yanardağının patlaması sadece bir tek can kaybına yol açmıştır. O kişide kalabalıktan kaçayım derken bir köprüden aşağı yuvarlanmıştır. Bu kaybın yanı sıra, 10.000 ile 15.000 arası kestane ağacının, 30.000 ile 40.000 arası üzüm kütüğü ile yine 100 ev tahrip olarak bu yörede yaşayan çiftçi halkın zarar görmelerine neden olmuştur. Bu patlamadan bir veya iki yüzyıl kadar sonra lav etkisini gösterrek bu bölgedeki kestane ağaçlarının, şaraplık üzümlerin ve limon ağaçlarının başka bölgede yetişenlerden daha verimli olmalarını sağlamıştır.

Burada şu hususa da dikkatinizi çekmek yerinde olacaktır. Dünyada nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu bölgelerin yine volkanik bölgeler ve çevreler olduğu kanıtlanmıştır. Bunun nedenini volkanik alanların genellikle kar ve yağışın bol olduğu sulak bölgeler oluşu ve toprağın verimliliğine bağlamak gerekir. Yapılan hesaplara göre sonucun olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

Çevre kirliliğinin önlenmesi açısından volkanik araştırmaların katkısı oldukça yüksektir. Kısa bir süre önce yapılan ölçmeler sonucu endüstriyel tesislerin çevreyi kirletme oranı ile yanardağların sebep olduğu kirlilik oranının hemen hemen aynı olduğu kanıtlanmıştır. Örneğin : Etna yanardağından atmosfere yayılan sülfrik asidin miktarı modern bir enerji santralının çevreye yaydığı miktara eşittir. Ancak, santralın sebep olduğu çevre kirliliği çok daha etkili olmaktadır. Bilindiği gibi Etna, tesisin kurulduğu yere karşın 3295 metre yükseklikle muhakkak ki aynı düzeyde değildir.

Tazieff'in çalışmalarını birlikte sürdürdüğü ekip elemanları birbirlerine son derece bağlı ve iyi anlaşabilen kişilerdir. Grubun en önemli araştırıcıları uzun yıllar birbirlerine destek olmayı başarabilmişlerdir. Tazieff ekibine ilk katılan Le Guern olmuştur. Le Guern iyi bir mağara araştırıcısı, tecrübeli bir dalgıç, uzman bir sporcu ve başarılı bir kayakçıdır. Kendisi özellikle grup elemanlarının can ve mal güvenliğinin sağlanmasıyla ilgilenmektedir. Çalışmaların çok ağır koşullar altında yürütülmesi muhakkak ki araştırıcıların fiziksel durumuyla yakından ilgilidir. Le Guern, aynı



Yanardağlar çok sayıda can kaybına sebep olmuşlardır. Buna klasik bir örnek olarak Pompeyi şehrini, yerle bir eden Vezüv yanardağının patlamasını gösterebiliriz. Burada kireçlenmiş cesetlerden biri görülmektedir.

zamanda tabii bilimler alanında doktorasını tamamlamıştır. Fizik araştırmacılarında Sabroux'la birlikte çalışmaktadır. Tazieff ise kendini tamamen araştırmaya vermiştir. Yardımcı olarak görevlendirilen sayıları iki ile beş arasında değişebilen mühendis ve teknisyenler atmosferin kirliliğini ölçme çalışmalarını sürdürmektedirler. Bunların yanısıra zaman zaman yardımcıların sayıları arttırılmakta; fransız veya yabancı uyruklu araştırıcı grupların katkılarından yararlanılmaktadır. Örneğin : Etna yanardağı üzerinde incelemelerini yürütecek olan bilim adamlarının sayısı yirmiye ulaşmıştır. Ekibin başkanlığını Tazieff yapmakta ve araştırıcıların herbirinin çalışmalarını koordine etmektedir. Bu görevi yürütürken uzun yıllar edindiği tecrübelerinden faydalanmakta ve neyin yapılıp yapılmayacağı hususunda kesin karar vermede güçlük çekmemektedir. Ekipce yürütülen bilimsel araştırmalar, araştırmanın en önemli konularından birini teşkil eden, yanardağların milyonlarca yıl sonra kıtaların kaymalarına neden oldukları kuramını da gözöünde bulundurarak bu konuda yapılması gereken incelemeleride kapsamaktadır. Bu görüşe göre kıtaların yavaş yavaş kaymaya devam ettiklerinden milyonlarca yıl sonra yeryüzündeki yerlerini değiştirecekleri sanılmaktadır.

Modern araç ve gereçler, araştırıcıları ateşe ve yangın tehlikesine karşı korumakta, dağlara kolaylıkla tırmanma ve inmeyi sağlamaktadır. Çalışma mahalli olarak seçilen inceleme sahasına yaklaşan her araştırıcıdan, itfaiey elemanlarının sahip oldukları bilgi ve tecrübeyi edinmiş olmaları beklenilmektedir. Araştırıcıların korunma tulumu olarak kullandıkları giysilerin kumaşı, NASA'nın uzay adamları için özel olarak hazırlattığı giysilerin kumaşından yapılmıştır. Ancak tek farklı olan taraf, bu giysilerde, sıcaklığın çok yüksek olmasına rağmen, oldukça ağır olan soğutma sisteminden yararlanılmamış olunmasıdır. Ekip, çalışmalarını planlı ve çok hızlı bir şekilde yürütmektedir. Örneğin : Afrika'da herkes göreve sabahın erken saatlerinde başlamaktadır. Kahvaltı edildikten sonra incelemelerin yapılacağı sahaya gidilmektedir. Her araştırıcı kendisi için gerekli olan malzemeyi sırtında taşımaktadır. Çünkü, bu malzemelerin iş yerinde bırakılması sakıncalı görülmektedir. Arazinin araştırıcıların bulunmadıkları bir sırada şekil değiştirmesinden korkulmaktadır. Öğleden sonra havanın çok sıcak olduğu saatlerde ekip elemanları birkaç saat istirahata çekilmektedirler. Ancak, kutuplara yakın olan bölgelerde çalışma saatleri tabii ki daha değişik olarak programlanmaktadır.

Araştırıcıların iki tür tehlike ile karşılaşmaları sözkonusudur. Bunlardan biri öznel, bir başka deyişle kişisel tedbirsizliklerden doğabilecek ve emniyet koşullarına uymakla önlenebilecek tehlikelerdir. Diğeri ise nesnel olarak tamamen çevreden gelebilecek ve kişinin önlemesi mümkün olamayacak tehlikelerdir. Bu tür araştırmaları yürütürken, muhakkak ki zarar ve ziyanı da hesaba katmak gerekecektir. Bu hususu belirtirken Tazieff gülümseyerek, şu ifadeyi kullanmaktadır, «Ancak, karşılaşılabilecek bu tehlikelerin herhangi bir aracın oto yolda giderken karşılaşacağı tehlikelerden büyük olabileceği iddia edilemez».

Tazieff'in çalışmalarından fazlasıyla kıvanç duyulması gerekir. Yanardağlar üzerine araştırmalar yapan araştırıcıların her beş yılda bir başka ülkede toplanan kongrelerinde, Tazieff ve ekibinin başarıları her defasında dile getirilerek takdirle karşılanmıştır. 1975 yılında Grenoble'da toplanan kongreye katılanlar arasında tanınmış bilim adamlarından : Katanyayı temsilen katılan Rittman (aslen İsviçre uyruklu), Uluslararası Volkanik Araştırmalar Enstitüsü Başkanı Marinelli, Reading Üniversitesi öğretim görevlilerinden Tom Huntingdan Bradford üniversitesinden olup hız ölçen aletler üzerinde ihtisasını yapmış olan Dr. Beck, Yeni Zelanda'yı temsilen katılan kimyager Werner Giggenbach (aslen Alman uyruklu), jeomorfolog Eduardo Martinze da Pinzon (İspanyol), İvan Elskens (Belçikalı), Stoiber (Amerikalı), Motosato (Japon), Jim Moore (Amerikalı), Havaii'den bir grup araştırıcı ile Sovyetler Birliğinden Gorchkof bulunmaktaydı.

Bu bilim adamlarının çalışmaları ve gayretleri sonucu elde edilen sonuçların günümüzün en önemli problemlerinden birini teşkil eden enerji sorununun çözümlenmesine yararlı olabilecek çözüm yolları getireceği doğaldır.

KOSMOS'dan
Çeviren : *Dr. Ülkü UYSAL*

- *İnsanlar özgür doğdular ve her yerde zincirler içine alındılar.*
- *Yaratanın elinden çıktığı anda her şey güzel, insanların elinde ise her şey dejenere oluyor.*

JEAN JACQUES ROUSSEAU

ROKET YAKITLARI

Kimya Y. Müh. Ayhan GERÇEKER
TBTAK - GATÖM



Bir katı yakıtın mikro - fotoğrafı.

Enerji dönüştürme aygıtlarının ilke olarak en basiti roket sistemleridir. Bu sistemler kimyasal maddelerin enerji elde etmek amacı ile reaksiyona sokulması ve ortaya çıkan gazların bir lüleden, hızlandırılarak dışarı atılması ilkesine dayanırlar. Roket sistemlerinin en kolay sınıflandırılması, kullanılan yakıtın fiziksel haline göre yapılabilir.

Buna göre roketleri ikiye ayırabiliriz :

— Katı yakıtlı roketler
— Sıvı yakıtlı roketler.

Gazlar saklanmaları büyük kaplar gerektirdiğinden pek kullanılmamaktadır. Sıvı yakıtların önemli avantajları itmenin gerek nicelik, gerek yön olarak kontrol edilebilmesi ve daha yüksek enerjili karışımlar kullanılabilmesidir. Buna karşılık katı yakıtların daha güvenilir olmak, saklamadaki kolaylık ve kullanım için hemen hazır olmak gibi avantajları vardır.

Yakıtların değerlendirilmesinde aşağıdaki noktalar göz önünde tutulur :

— Yapımındaki kolaylık,
— Meydana gelen özgül darbe,
— Mekanik özellikler,
— Egzos gazının özellikleri,
— Alev sıcaklığı,
— Yanma hızı,
— Yoğunluk,
— Erozyon,
— Isı geçirgenliği,
— Saklanabilirlik,
— Güvenilebilirlik,
— Maliyet.

Yakıt değerlendirme parametrelerinin en önemlisi olan Özgül Darbe (I_{sp}), bir saniyede yanan yakıtın meydana getirdiği itmedir. Özgül darbe yakıt kompozisyonuna ve roket içi basıncın egzos basıncına oranına bağlıdır. Yanma hızı ise, yakıtın yüzeyine dik olarak saniyede kaç santim yandığıdır. Yakıt kompozisyonuna, basınca, sıcaklığa ve tane büyüklüğüne bağlıdır.

KATI YAKITLAR

Tarihte katı yakıtlar ilk defa II. yüzyılda Çinliler tarafından kullanılmıştır. O günden yakın zamana kadar katı yakıtların kompozis-

yonu genellikle değişmemiş; kükürt, nitrat tuzları ve karbondan meydana gelen bir toz karışımı olarak kalmıştır. Bu tür bir karışım güvenilir balistik özellikler sağlamadığı ve büyük çaplı motorlarda kullanılamadığı için yakıt gelişimini kısıtlamaktaydı. İkinci Dünya Savaşı ile birlikte dumansız yakıt kullanımı ve toz karışımları homojen biçimlere ya da çekirdeklere dönüştürme teknolojisi gelişmeye başlamıştır.

Çift Esaslı Yakıtlar: Toz karışımlardan sonra kullanılan ilk gerçek katı yakıtlar çift esaslı yakıtlardır. Bunlar nitrogliserinin nitroselüloz ile absorbe edilmesi ile meydana gelir ve her iki madde de hem yanıcı, hem yakıcı özellik gösterir. Nitroselüloz, konsantre nitrik asit - sülfürük asit karışımı ile selülozun esterifikasyonu yoluyla hazırlanan bir polimerdir. Kendi başına yanıcı bir maddedir. Fakat fiziksel durumu (pamuğa benzer) ve yanma için gerekli oksijenin içinde yeterli miktarda bulunmaması nedeniyle tek başına yakıt olarak kullanılamaz. Bu nedenle yanıcı bir plastifianla (genellikle nitrogliserin) birleştirilir. Nitrogliserinden başka plastifianlar da kullanmak mümkündür: Di etilen glikol dinitrat, trimetilol etan trinitrat, pentaeritriol trinitrat gibi. Ayrıca stabilizatör olarak konulan difenilamin ve etil sentralit ayrışma hızını yavaşlatır. Yanma sonucu meydana gelen ısının alta doğru yayılıp yüzey-altı ateşlemelere yol açmaması için karbon siyahı eklenir. Potasyum sülfat gibi maddeler de yanma özelliklerini geliştirmek için kullanılır.

Çift esaslı yakıtlar değişik yöntemlerle yapılabilir. Nitroselüloz, nitrogliserin ve diğer maddeler uçucu bir solvent ile (aseton, etil alkol, etil eter gibi) karıştırılıp yumuşak bir hamur haline getirilir ve bu hamura ekstrüzyon ile istenen şekil verilir. Daha sonra solvent uçurulur. Ekstrüzyon solventsiz de yapılabilir. Maddeler 46° - 55°C arasında ısıtılıp istenen şekle sokulur. Solvent kullanılan yöntemin patlama tehlikesini azaltma avantajı vardır, fakat buna karşılık solventin uçurulması sırasında çatlamalar meydana gelmesi en önemli sakıncasıdır.

Çift-esaslı yakıtların yapımında kullanılan diğer bir yöntem dökümdür. Granül halindeki nitroselüloz ve diğer katı maddeler roket motoruna konulur, sıvı haldeki plastifian (nitrogliserin) üzerlerine dökülür. 49° - 60°C'da bir kaç gün bekletilerek istenen yakıt elde edilir.

Çift-esaslı yakıtların yapımlarının tehlikeli olması, düşük özgül darbe vermeleri, ısı ve darbeye karşı çok hassas olmaları ve saklanma sırasında plastifianın ayrılabilmesi gibi dezavantajları vardır.

Karma Yakıtlar: Çift-esaslı yakıtlara göre daha yüksek enerjili ve daha az hassas yakıtlara duyulan gereksinme karma yakıtların gelişmesine yol açmıştır. İlk gelişme, kauçuğun bir yanıcı madde ile karışabileceği, ısı ve basınç altında kuvvetli, katı bir çekirdek oluşturabileceğinin bulunması ile olmuştur. Daha sonra polisülfit, poliüretan, polivinilklorür ve poliester gibi polimerlerin kullanılması ve metalik yanıcıların polimer-yakıcı karışımına eklenebileceğinden ve bunun hem daha yüksek yoğunluk verebileceğinin bulunması roket yakıtları alanında önemli bir gelişim olmuştur.

Karma yakıtlar genellikle anorganik bir yakıcının ve metalik bir yanıcının organik bir yanıcı - bağlayıcı ile karıştırılması ve katı bir çekirdek meydana getirilmesi ilkesine dayanır.

Yakıcılar, metal yanıcıyı ve bağlayıcıyı yakarak ısı meydana gelmesine yol açan maddelerdir. Bir yanıcı maddede arzu edilen özellikler, yanıcı ile reaksiyonunun mümkün olduğu kadar ekzotermik olması, yakıcının oluşma ısısının yüksek olması, egzos ürünlerinin çok ayrışmaması ve yüksek yoğunlukta olmasıdır. Karma yakıtlarda kullanılan yakıcılar genellikle nitratlar ve perkloratlardır. Amonyum nitrat, potasyum nitrat, lityum nitrat gibi nitratlar, amonyum perklorat, sodyum perklorat, nitronium perklorat gibi perkloratlar en çok kullanılan yakıcılardır. Bunların arasında en avantajlısı ve en çok kullanılanı amonyum perklorattır.

Yanıcı olarak, okside olduğu zaman yüksek enerji ve düşük molekül ağırlığında gaz ürünler ortaya çıkaran maddeler kullanılır. Bunlar metaller ve metal nitritler, metal hidratlar gibi metal bileşikleridir. Bunlar yakıtın özgül darbesini ve yoğunluğunu arttırırlar. En çok kullanılan yanıcılar aluminyum, magnezyum, lityum, berilyum ve boron gibi metallerdir.

Bağlayıcıların bir kaç işlevi vardır. Bağlayıcı, karma yakıtta kullanılan kristal maddeleri taşır ve yakıtın saklanma ya da yanma sırasında mekanik kırılmaya maruz kalmaması için yeterli gücü verir. Aynı zamanda yakıtın reaktivitesini belirler ve yakıta yanıcı olarak değer katar. Bir bağlayıcıda şu özellikler aranır:

— Karıştırma sıcaklıklarında işlenebilir bir akışkanlığa sahip bir sıvı olmalı ve çok miktarda katı maddeyi içine kabul etmelidir.

— Belli bir işlem ile, yüksek gerilme ve sıkışma direncine sahip, elastik bir madde haline gelebilmelidir.

— Kimyasal yapısı yüksek oluşma ısısına sahip olmalı ve yanma sonucu düşük molekül ağırlığında ürünler çıkarmalıdır.

— Sıcaklık değişimi ile fazla etkilenmemelidir.

— Yüksek enerjili, reaktif maddelerle birlikte olabilmeli, saklanması kolay ve uzun ömürlü olmalıdır.

Bağlayıcı olarak polivinil klorür ve polivinil asetat gibi termoplastik polimerler ile polisülfit, poliüretan ve vinil-rezin gibi termosetling polimerler kullanılır. Karma yakıtların yapımı çeşitli yöntemlerle olabilir. Genel olarak ince toz halindeki yanıcı ve yakıcı bağlayıcı ile karıştırılmakta, sıvı halindeki bu karışım homojen ve havasız duruma getirildikten sonra ekstrüzyon ya da döküm yolu ile ve belirli bir sıcaklığa getirilerek istenilen şekle sokulmaktadır. Termoplastik yakıtlarda sertleşme, rezini plastifian içinde çözerek gerçekleşmekte, termosetling yakıtlarda ise karışım elde edildikten sonra polimerizasyon tamamlanarak sertleşme yapılmaktadır.

Bağlayıcı - yanıcı - yakıcı oranlarının değişmesi yakıtın mekanik ve balistik özelliklerini değiştirmektedir. Bağlayıcı miktarı genellikle yüzde 10-25 arasında değişir. Bağlayıcının artması işlenebilirliği ve mekanik özelliği arttırmakta, buna karşılık balistik özellikleri düşürmektedir. Yakıcı miktarı yüzde 50-80 arasındadır.

Yakıcı yüzdesinin artması gerek özgül darbeyi gerekse yanma hızını arttırmakta fakat işlenebilirlik ve mekanik özelliği düşürmektedir. Yanıcı miktarı yüzde 0-25 arasında değişir. Bu miktarın artması özgül darbeyi arttırmaktadır.

Ayrıca karma yakıtlarda tane büyüklüğü ve bakır kromit, silika, demir oksit gibi katalizörlerle, metal tellerle balistik özellikler kontrol etmek mümkündür.

SIVI YAKITLAR

Sıvı yakıtın tanımı, yanma hücresine sıvı halde gelen yakıtlar olarak yapılabilir. Özellikle uzay çalışmalarında çok önemli yeri olan bu tip roketlerde, ayrı tanklarda bulunan yanıcı ve yakıcı sıvılar, basınç altında yanma hücresine gelirler ve burda reaksiyona girip sıcak egzos gazlarını oluştururlar.

Sıvı yakıtlar çiftli ve tekli sistem olarak ikiye ayrılırlar. Tekli sistemler, enerji vermeleri için yakıcı gerektirmeyen, normal şartlar altında yanmayan, ateşlenince bütünüyle yanan yakıtlardır. Bu şartları bir arada bulunduran maddelerin azlığı tekli sistemleri kısıtlamaktadır. Bunların en fazla kullanılanları hidrojen peroksit ve etilen oksittir.

Bugün kullanılan sıvı yakıtların büyük bir çoğunluğunu meydana getiren çiftli sistemlerde, bir yanıcı sıvı ve bir yakıcı sıvı vardır. Bu sistem de ikiye ayrılır : kendiliğinden ateşlenenler ve ateşleme gerektirenlerdir. Kullanılmakta olan sıvı yakıtlarda yanıcı olarak kerosen ya da RP - 1 gibi hidrokarbonlar, alkoller ve amonyak kullanılmaktadır. Hidrazin ve türevleri, metal hidratlar ve sıvı hidrojen gibi yeni geliştirilen yanıcılar sıvı yakıt performansının artmasına yol açmıştır. Yakıcı olarak, sıvı oksijen, nitrik asit, hidrojen peroksit, azot oksitleri kullanılmaktadır.

Sıvı yakıtlar bulundukları tanklardan yanma hücresine ya basınçlı gazlar yoluyla ya da pompalar ile iletilirler. Bu pompalar genellikle bir gaz jeneratöründe oluşturulan gazlarla işleyen türbinlerle çalışırlar. Yakıtların akışını kontrol için vanalar kullanılır.

SONUÇ

Yukarda sözü edilen yakıt sistemleri dışında, araştırılmakta ve geliştirilmekte olan yeni sistemler de vardır. Nükleer enerjiden, iyonlardan, elektromagnetikten, fotonlardan yararlanılarak roket yapma çalışmaları sürmektedir. Ayrıca katı ve sıvı yakıtları birlikte kullanan roket sistemleri de vardır. Fakat bugün teknolojisi gelişmiş, güvenilebilir hale gelmiş roket sistemleri yukarda kısaca anlattığımız katı ve sıvı yakıtları kullanan roketlerdir. Bu yakıtların genel ve kısa bir kıyaslaması bize şunları gösterir :

Sıvı yakıtlar daha yüksek performans gösterirler, daha yüksek itme verirler. Katı yakıtların kontrolu olanaksızdır, oysa sıvı yakıtların gerek itme gerekse yön olarak kontrolu mümkündür. Katı yakıtların performansı sıcaklıkla değişebilir, oysa sıvı yakıtlar geniş bir aralıkta sıcaklık değişiminden etkilenmez. Yakıt yapımı açısından katı yakıtların yapımı sıvı yakıtlara göre daha zordur.

Bunlara karşılık katı yakıtların da avantajları vardır. Katı yakıtlı sistemler basittir, tanklar, vanalar gerektirmezler. Saklanmaları, bakımları kolaydır, her an ateşlenmeye hazırdırlar. Güvenilebilirlikleri çok yüksektir. Daha ucuzdurlar. Katı yakıtların kendi içinde yapılacak bir kıyaslamada, karma yakıtların gerek balistik özellikler açısından çift-esaslı yakıtlara göre daha geniş bir aralığı kapsadığı, daha kolay kontrol edilebilir olduğu görülür. Ayrıca karma yakıtlar yapımlarındaki tehlikenin daha az olması, saklanma ve kullanılmaları sırasında sıcaklığa ve darbeye duyarlıklarının daha az olması gibi üstünlükler gösterirler. Bütün bunların dışında, yakıt seçiminde ekonomik faktör ve hammaddelerin kolay bulunabilirliği gibi önemli hususlar da göz önünde tutulur. En belirleyici faktör ise, yapılacak roketlerin hangi amaçlar ve hangi şartlar altında kullanılacağıdır.

GEZEGENLERİN ÖLÜMÜ

Dr. Toygar AKMAN

Bırakınız "Ölüm Olayı"nı, "Ölüm Kelimesi" dahi insana bir sıkıntı veriyor. Bu nedenle okuyucu, "Gezegenlerin Ölümü" başlığını okuyunca, aynı sıkıntıyı duyacaktır. Hele, bu durumun, bir "Gezegen" olan "Kendi Dünyamız" için de, günün birinde gelip çatacağını aklına getirince, bu sıkıntısı, bir kat daha artacaktır.

Ancak, üzüntü de duysak, rahatsız da olsak, ortada bir gerçek var. Doğa'da varolan tüm varlıklar (canlı olsun, cansız olsun), doğuyorlar, yaşıyorlar ve ölüyorlar. Hem nedense, biz, "Ölüm" denilince, gözümüzle gördüğümüz ve "Canlı" adını verdiğimiz varlıkların ölümünü aklımıza getiririz. İnsanların, hayvanların, balıkların, böceklerin ve bitkilerin ölmesi gibi. Oysa, çıplak gözle göremediğimiz varlıklar da ölürler, hücreler, mikroplar ve cansız adını verdiğimiz "Atomlar" da!..

Bilmem hiç düşündünüz mü?.. Siz, bu birkaç satırı okuyuncaya dek, bedeninizde yaşayan hücrelerden ve mikroplardan kaç yüz tanesi, hatta kaç bin tanesi ölüp gittiler!..

Ve.. yine düşünebiliyor musunuz ki, aynı anda, bu koskoca Evren içinde herbiri ayrı bir "Evren Adası" halinde yüzen ve içerlerinde yüz milyar yıldız bulunan "Galaksi"lerdeki gezegenlerden kaç tanesi öldü?..

Bu "Galaksi"lerin büyüklüğü ve içerlerindeki yıldızların sayısı ile teleskopla seçebildiğimiz galaksilerin sayısı hakkında, kısa bir fikir verebilmek için, İngiliz fizikçisi Arthur C. Clarke'in kitabından buraya bir kaç satırı hemen alıverelim.

".. Evrenin, genişlik ve büyüklük bakımından değil de, "Sayı Bakımından" durumunu gözönüne getirmeye çalışalım. Günümüzde çok kişi, bilim adamlarının, büyük sayıları yazmak için kullandıkları metodu öğrenmiştir. Bu yöntem, yalnızca, sıfırları saymaktan ibarettir. Bir örnek olarak 100 sayısını ele alalım. Bu sayı, yeni yöntem ile 10^2 olarak yazılır. Bir milyon 10^6; bir milyar ise 10^9 olarak yazılır. Bu küçük kurnazlık, çok büyük sayılar üzerinde çalışmayı kolaylaştırır. Şimdi gelelim, "Galaksi"lere. Bizim kendi "Galaksi"mizde (yani Samanyolunda) bulunan öteki güneşlerin sayısının 20^{11} (sıfırları yanyana sıralayarak yazacak olursanız 200.000.000.000) dolaylarında olduğu sanılmaktadır. Bugünkü teleskoplarımız, bizim kendi galaksimizden başka daha 10^9 (yine sıfırları yanyana sıralayarak yazacak olursanız 1.000.000.000) galaksiyi görebilmektedir. Bu galaksiler, teleskoplarımızın, son görüş sınırında dahi, hiç bir tükenme işareti göstermemektedir! Fakat biz, görebildiklerimizle yetinelim. Bunların her birinde, en azından bizim galaksimizdeki sayıda yıldız bulunduğunu kabul edersek, bizim görebildiğimiz evrende, toplam olarak 10^9 kere 10^{11}, yani 10^{20} yıldız bulunması gerektiği anlaşılır.." (1).

Arthur C. Clarke'in 10^{20} olarak yazdığı sayıyı, daha açık belirtmek istese idik, "1" sayısının yanına tam "20" tane "0" sayısını sıralayacaktık. Herhalde satırımız, bu kadar sıfırı, alamayacaktı. Ancak, durun, daha sayı sayma işlemi bitmedi!..

Bu bulduğumuz ve sağ tarafında yirmi tane sıfır bulunan sayı, yalnızca bir milyar galaksi içindeki "Yıldız" sayısı! Bizim kendi yıldızımız olan "Güneş"imizin çevresinde, dokuz tane (Merkür, Venüs, Yer, Mars, Jupiter, Satürn, Uranüs, Neptun, Pluto) "Gezegen"in döndüğünü gözönüne getirerek, diyelim ki, ortalama bu yıldızların her birinde, on'ar tane de gezegen vardır. O zaman bu 10^{20} sayısını bir kez daha 10 ile çarpmamız gerekecektir. Satırımızı doldurucak sıfırlardan oluşan sayı da, bir milyar yıldızda bulunan "Gezegenlerin Sayısı"nı belirtecektir. Ancak, bir kez daha hatırlatalım. Bu sayı, teleskopumuzun görebildiği bir milyar "Galaksi" içindeki "Yıldız" ve "Gezegenleri" belirtmektedir. Ya, teleskopumuzun göremediği galaksiler!.. Ve.. onlardaki yıldız ve gezegenlerin sayısı!..

Bu sayıları yanyana getirecek olursak (ancak çok büyük bir yazı tahtasına yazmakla olabilecektir) bu kadar büyük sayı içinde, bir kaç tane gezegen'in ölümünü belirleyecek sayı, hiç bir önemli yer almayacaktır.

Ne kadar tuhaf değil mi?.. Bir anda, bir kaç "Gezegen"in öldüğünü söylediğimiz halde, bu durum, kara tahtayı boydan boya kaplayan sıfırlardan oluşan o büyük sayı yanında, bize hiç de önemli bir sayı gibi gelmedi!.. Oysa, o gezegenlerde yaşayan tüm canlı varlıklar da o gezegenler ile birlikte ölüverdiler. Hatta, bir kısmı, daha o gezegen ölüm anına yaklaşırken, son durumu göremeden öldüler.

Peki, "Gezegenlerin Ölümü" nasıl oluyor?.. İşte, değinmek istediğimiz konu da bu!..

Bilginler, "Gezegen"lerin yaşantılarını belli başlı bir kaç nedenle sona erdirdiklerini ileri sürmekteler. Bunlardan en doğal ve belirgin olanı, o "Gezegen"in, "Çevresinde Dolanıp Döndüğü Kendi Güneşinin Ölümü İle Birlikte Ölmesi" olayıdır.

Bilim ve Teknik okuyucusu, derginin Ağustos 1975 tarihli 93. sayısında "Yıldızların Ölümü" başlıklı yazımızda, kısaca bu konuya değindiğimizi hatırlayacaktır. O yazımızda, her biri ayrı bir "Güneş" olan yıldızların, kendi içerlerinde bulunan Hidrojen Yakıtı'nın tükenmesi sonunda, bu yıldızların, birer, birer "Ölüm Yolculuğu"na çıktıklarını, dile getirmeye çalışmıştık. Özellikle, Astro-Fizik bilginlerinin, "Yıldızların Ölümü" hakkında yapmış oldukları gözlemleri de belirtmiştik.

Astronomi ve Astro-Fizik bilginleri, yıldızların, yaşantılarının son anında, parlak bir ışık saçarak (Nova halinde) son nefeslerini verdiklerini; ya da çok daha parlak bir ışık saçarak (Süper Nova halinde) patlayarak öldüklerini, bildirmektedirler. Uzay içinde, önceleri parlak bir Güneş olarak yaşamakta olan bu yıldızın, "Ölüm Anı"nda, çevresinde dönen, "Gezegenler"in yaşantıları, nasıl sona ermektedir?

Yıldızdaki "Hidrojen Yakıtı" azaldıkça, o yıldızın çevresinde dönen "Gezegenler", kendilerine yaşama olanağı veren "Enerjinin Azalması Ölçüsünde", o yıldızla birlikte "Ölüm Yolculuğu"na çıkmaktadırlar. Herhangi bir yıldızda bulunan "Hidrojen Stoku"nun azalması, o yıldızın çevresinde dönen "Gezegenler"e, "Enerji'nin İletilmesi"ni de yavaşlatmaktadır. Bu nedenle de, her geçen gün daha az ışık ve daha az ısı almaya başlayan bu gezegenlerin yüzeyleri, gitgide buzlarla örtülmeye başlamaktadır. Öylesine ki, bu zavallı gezegenler, o yıldızın ölümünden çok daha önce, "Donarak Ölmekte"dirler.

Ya da, tam tersi bir olay ile yaşantıları sona ermektedir. Birdenbire, bir Süper Nova halinde patlayan yıldızdan fışkıran ısı ve ışık enerjisi ile o gezegenlerin yüzeyleri, alev dalgaları ve enerjik bombardıman ile kavrulmakta ve gezegenler de bu yakıcı enerji nedeni ile "Kavrularak Ölmekte" dirler.

Bu "Nova Patlamaları"nın, bazan, belirli bir tarih izleyerek, periyodik bir biçimde olduğu ve bu andaki ısı ve ışık enerjilerinin ise binlerce kez arttığı, Astro-Fizik bilginleri tarafından kesinlikle gözlenebilmiştir. Bu tip yıldızlardan U. Geminorum adı verilenlerinin, hemen onbeş günde bir kez patladığı görülmüştür. Bu patlayan yıldızların, kendi Galaksimiz (Samanyolu) içinde ne kadar olduğu ve patlamaların şiddetinin ne ölçüyü bulduğunu, ünlü Astro-Fizikçi George Gamow, şöyle anlatmaktadır:

".. U. Geminorum yıldızlarından başka, çok dağınık fakat çok daha şiddetli periyodik patlama halinde olan yıldızlar vardır. R. S. Ophiuchi ve U. Scorpii adları ile tanınan iki yıldızın, 30 ile 40 yıllık aralarla, periyodik olarak patlamada bulundukları görülmektedir. (Birincisinin bir kez, ikincisinin ise iki kez patladığı gözlenebilmiştir). Bu patlamalar anında ise, o yıldızların parlaklıklarının binlerce kez arttığı gözlenmiştir. Bu yıldızlar, "Işık Saçıcıkları", milyonlarca kez çoğalan "Normal Novalar"dır ve bu şiddetle, bir kez'den daha fazla patladığı görülmemiştir. Gerçi "Kukarkin-Parenago İlişkisi Kanununa" başvurarak bu yıldızların patlama devrelerinin 10.000 yıl civarında olabileceğini saptayabiliyor isek de, bu olay, Astronomi Bilimi'nin yetişemeyeceği kadar uzun bir zamanda meydana gelmektedir. Aşağıda, böyle bir "Nova Patlaması"yle uzaya fırlatılan gaz halinde tipik bir yapı görülmektedir.

Ve, son olarak (kesinlikle sonuncu olmayacak olan) "Süpernova Patlamaları"na gelebiliriz. Patlama anında, böyle bir yıldızın parlaklığı, genellikle, o yıldızın içinde bulunduğu Galaksi'den daha parlak olabilecek bir biçimde bir milyar kez daha artmaktadır. Ancak, "Süpernova Patlamaları" pek az olmaktadır. Binlerce U. Geminorum yıldızı tanıyor ve kendi Galaksimiz içinde, her yıl, bir düzine kadar "Nova Patlamaları" görüyoruz. Fakat, bir "Süpernova Patlaması", ancak dörtyüz yılda bir kez meydana gelmektedir.." (2).

George Gamow'un bu anlattıklarından iki konu üzerinde, özellikle duracağız. Bunlardan bir tanesi, kendi Galaksimiz (Samanyolu) içinde her yıl bir düzine (12 tane) "Nova Patlaması" olduğunun gözlenmesi; diğeri de bu patlama anında o yıldızın "Işık Saçıcılığı"nın binlerce, hatta milyonlarca kez artmakta olması.

Kendi Galaksimizde yılda 12 tane "Nova Patlaması" olduğuna ve teleskopla bir milyar Galaksi görülebildiğine göre, yılda 12.000.000.000 yıldız patlaması gözlenebiliyor, demektir. (Yal-

nız, sakın unutmayın! Teleskopla görülebilen Galaksi sayısı bir milyar olduğu için, hesaplamayı böyle yapıyoruz. Görülemeyen Galaksileri hesaba hiç katmadık). Şimdi bulduğumuz bu 12 milyar'ı, 365 güne bölelim. Aşağı yukarı 33 milyon sayısını bulacağız. Bu sayı, gözleyebildiğimiz galaksiler içinde, bir günde, 33 milyon yıldızın öldüğünü göstermektedir. Bir gün 24 saat olduğuna göre, şimdi de bu 33 milyon'u 24'e bölelim. Aşağı yukarı 400.000 sayısını buluyoruz. Bir saat 60 dakika olduğuna göre, şimdi bu sayıyı da 60'a bölelim. Aşağı yukarı, 7.000 sayısını buluyoruz.

Demek ki, gözleyebildiğimiz bir milyar galaksi içinde, bir dakikada aşağı yukarı 7.000 yıldız patlayarak ölmekte ve çevrelerinde dönen gezegenleri de yakıp öldürmekte!..

Yazımızın başında, "Siz bu satırları okuyuncaya dek, bedeninizde yaşayan hücre ve mikroplardan kaç bin tanesi öldü acaba?.." diye sormuştuk. Aynı soruyu, "Gezegen"ler için de yöneltmiştik. Görüyorsunuz ki, en küçük hücre'den en büyük varlık Galaksi, Yıldız ve Gezegenlere dek, "Doğum ve Ölüm" olayı süregelmekte.

"Gezegenlerin Ölümü" hakkında, bazı Astro-Fizikçiler ve Astronomlar, çok az bir olasılıkla bir başka olaya da işaret etmektedirler. Bu da, o gezegen'in yakınından geçen ve uzay boşluğu içinden çıkıp gelen bir kuyruklu yıldız ya da yörüngesinden fırlamış bir başka gezegen'in, gelip çarpmasıdır. İngiliz Astronomu Edmund Halley 1628 yılında, böyle bir kuyruklu yıldızın, dünyamıza doğru gelmekte olduğunu saptamıştı. Bu nedenle de o yıldıza "Halley Kuyruklu Yıldızı" adı verilmiştir. Edmund Halley, yapmış olduğu hesaplar sonunda, bu "Kuyruklu"nun yörüngesini saptayabilmiş ve 1758 yılı sonlarında ya da 1759 yılı başlarında dünyamızın yanından geçeceğini bildirmişti. Günümüz Astronomi bilginlerinin de doğruladıkları gibi, "Halley Kuyruklu Yıldızı", her 76 yılda bir kez, Dünyamızın yakınından geçerek bir yörünge çizmektedir.

Burada ilginç olan şey, bu "Kuyruklu"nun gelip Dünyamıza çarpacağı yolunda, endişeli görüşlerin ortaya atılması sonunda, "Halley Kuyruklu"sunun daha görünmeye başladığı günlerde bazı insanların, korkularından intihar etmeleri olmuştur. Oysa, bu intihar edenler "çarpışmayı görmemek korkusu" ile intihar ettikleri için, gerçekten boş yere intihar etmişlerdir! Çünkü, eğer böyle bir çarpışma olsaydı. Yine de bu çarpışmayı göremeden öleceklerdi. Nedeni de "Çekim Kanunu"ndan ileri gelecekti. "Halley Kuyruklu Yıldızı", Dünyamızı tam göbeğinden



Bir «Nova Patlaması»ndan meydana gelen Işık ve Isı Saçılması.

vuracak bir biçimde gelmiş olsaydı ve sanıldığı gibi de büyük bir gezegen durumunda olsaydı, o zaman, daha çarpışma olmadan her iki gezegen'in çekim kuvvetinin etkisinde kalan atmosfer, daha büyük ve çekim kuvveti daha fazla olan gezegen'e doğru uçup gidiverecekti. Tıpkı, Dünyamızın, aynı "Çekim Kuvveti" ile Ay yüzeyindeki bütün atmosferi, çekip yutmuş olması gibi. Bu durumda da, daha çarpışma olmadan, Dünya yüzeyinden atmosfer silinip gitmiş ve hafif olan cisimlerin hepsi uçup kaybolmuş olacağından, "Yeryüzü Yaşamı" çoktan bitmiş olacaktı. Bunun doğal sonucu da, yeryüzü insanları çarpışmayı göremeden ölmüş olacaklardı. Ancak, yapılan Astro-Fizik gözlemler, "Kuyruklu"ların, sanıldığı kadar büyük olmadıklarını ve o görkemli kuyruklarının, gaz ve toz taneciklerinden oluştuğunu bildirmektedirler.

(Şekil 2'de) böyle büyük bir hızla gelen "Kuyruklu" görülmektedir.

Kısaca "Komet" olarak adlandırılan bu "Kuyruklu Yıldız"lar hakkında, ünlü Alman Astronomu Rudolf Thiel'in anlattıklarına kısa bir göz atalım:

".. Kometler, "Kızgın Gökyüzü"nden gelen "Kötü Haberci"ler olarak tanındıkları gibi, "Uzayımız dışından gelen Haberciler" olarak da sayı-

lırlar. Onların yörüngeleri, parabol, hiperbol ya da eğri olup, sonsuzluğa doğru uçan bir biçimdedir. Bir Komet, uzay boşluğu içinde, (Güneş tarafından yakalanıncaya dek) dümdüz giden bir biçimde düşünülebilir. Güneşin "Çekim Gücü", bu "Komet"in, çevresinde bir eğri çizerek yönünü değiştirmesine ve hızla, (o bilinmeyen yöne doğru) geri dönmesine neden olmaktadır. Genellikle "Komet"ler bir kez görünürler ve aynı Komet bir daha ortaya çıkmaz. Halley Kometi ise, aşağı yukarı 76 yılda bir kez görünen bir yörünge çizmektedir. Bu bakımdan da diğer Kometlerden farklıdır. Görünüşe göre, Güneşimizin "Çekim Gücü", "Halley'i kendisine tutsak etmiş, onun yönünü değiştirmiş ve çevresinde, ince, uzun bir yörünge çizerek dönmesine neden olmuştur.." (3).

Gelelim esas konumuza: Böyle bir "Komet" ya da Türkçe deyimi ile "Kuyruklu", hızla gelip çarparak bir "Gezegen'in Ölümü"ne neden olabilir mi?..

Bu konuda, bir diğer ünlü Astronom, İngiliz bilgini Sir James Jeans, şöyle yazmaktadır:

".. Kuyruklu yıldızlar (Kometler), uzayda, birlikte yörünge çizen ve karşılıklı çekim güçleri ile birbirlerine bağlı olan birçok küçücük cisimciklerden oluşmuşlardır. Halley kuyruklu yıldızının 1909 yılındaki geçişinde, yansıdığı güneş ışığı toplamının, 40 kilometre çapındaki bir tek cismin yansıdığı oranda olduğu saptanmıştı. Böyle görünen bir cisim yüzünün, (onun 300.000 katı kadar olmasına göre) çok saydam olduğu kanısına varılabilir. Bu nedenle, "Kuyruklu Yıldız"ların, çok küçük cisimlerin birbirleri arasında aralıklarla, fakat bir sağanak halinde meydana gelmiş olduklarını reddetmek çok zordur. Böyle bir sağanak ise ancak, bir tek kütlenin kırıkları olması ile açıklanabilir.." (4).

Bu açıklamadan da görülüyor ki, bir "Komet"in gelip bir "Gezegen"e çarparak onun ölümüne neden olması çok uzak bir olasılık içindedir. Zaten o gezegenin yörüngesine girmeden, "Güneş'in Gücü" işe karışmakta ve bu "Kuyruklu"nun, yönünü değiştirmektedir. Olmaya ki, uzay'ın derinliklerinden gerçekten çok büyük "Komet" hızla gelmiş ve o "Gezegen"in yörüngesi üzerine rastlayarak ona doğrudan doğruya çarpmış olsun!.. O zaman, bu "Gezegen"in yaşantısı bir anda sona erecek ve paramparça olarak uzay içine dağılacaktır. Bunun sonucunda da dağılan iri parçanın her biri, ayrı bir "Komet" olarak mermi gibi uzay boşluğuna dağılacaktır. Ancak, yine belirtelim. Bu olasılık, çok uzak görülmektedir.



"Gezegenlerin Ölümü" üzerinde, bir diğer olasılık, "İnsanoğlu'nun hazırlıyacağı ölüm" olacaktır. Ellerindeki "Nüklear Silâhlar" ile birbirleriyle savaş haline geçecek olan uluslar, bu nüklear silâhları kullandıkları anda, yalnız düşmanlarının değil, kendileriyle birlikte "Dünyamızın Sonunu" da hazırlamış olacaklardır. Böyle bir "Nüklear Patlama" sonunda meydana gelecek "Zincirleme Reaksiyon"lar, bir anda yeryüzünde hiç bir canlı varlık bırakmayacaktır. Bu konu'da Nüklear Fizikçiler kadar, Science Fiction (Hayal Bilim) yazarları da büyük bir endişe duymakta,



En az yer küresi kadar çok büyük ve iri yapıda olan Kuyruklu bir yıldız, dünyamıza tam göbeğinden vuracak bir şekilde hızla gelmiş olaydı dünyamız atmosferi, yukardaki şekilde görüldüğü üzere, daha çarpışma olmadan o yıldıza doğru uçacaktı.

böyle bir anda, "Dünya'nın Ölümü"nün nasıl olabileceğini, çeşitli yazı, konferans ya da romanlarıyle anlatmaya çalışmaktadırlar. Bu konuda, daha da büyük kuşku duyanlar, "Yeryüzü Kabuğu İçinde Yapılan Nüklear Denemelerin" de küremiz içinde büyük bir reaksiyon meydana getireceğini ve bu büyük bir patlama ile "Dünyamızın Sonu"nun geleceğini ileri sürmektedirler. Bütün bu nedenlerle de, "Nüklear Patlatmalar"ın, kesinlikle kontrol altına alınması yolunda, büyük bir uğraşıda bulunmaktadırlar. Bütün bu bilgin ve yazarların çağrılarına rağmen, büyük devletler, "Atom Kulübü Üyeleri" arasına daha başka hangi devletin katılabileceğini izlemekte ve ellerindeki "Nüklear Silâhları" geliştirmekten geri durmamaktadırlar.

Bu uğraşı nereye kadar gider, ne ölçüde başarılı olabilir? Bunu kestirmek, gerçekten çok güçtür. Ancak, ülkelerinin yönetimini ellerinde tutanların, bilim gerçeklerini kavrayabilecek bir yeteneğe eriştikleri ve böyle bir felâketin yalnız düşmanları için değil, kendileri için de söz konusu olacağına kesinlikle inandıkları gün, belki de "Nüklear Tehlike" ve bu nedenle "Gezegenimizin Ölümü", ortadan kalkmış olacaktır.

En büyük dileğimiz, tüm yöneticilerin, böyle bir kültür ve bilim düzeyine ulaşmaları ve "Yeryüzünde Mutlu Yaşama" sevgi ve zorunluluğunu ellerinden bırakmamalarıdır.

Ancak "Gezegen'in Ölümü" hakkında, yine "İnsanoğlu'nun Hazırlamakta Olduğu Bir Başka Biçim" daha, gitgide hızlanarak gelişmektedir.

Bu da, "Çevre Kirlenmesi İle Gezegenimizin Ölümü"dür.

Bütün dünya ulusları, hızla bu ölüme doğru gittikleri halde, (ne garip iştir bilinmez!) insanların hiç de ciddiye almadıkları "Çevre Kirlenmesi", süratle genişlemektedir. Bu "Ölüm" şekli, bütün yüzeyde geliştiği halde, yavaş, yavaş ilerlemesinden olsa gerek, pek önemsenmemektedir. Yakıp kül edilen ormanlar, insanoğlunun yaşaması için en önemli eleman olan oksijenin azalmasına; deniz ve ırmaklara dökülen sanayi artıkları ve

lâğım suları, balık neslini tüketmesi yanı sıra, su'dan yararlanmayı da ortadan kaldırmakta olmasına rağmen, bu konuda, ciddi tedbir almaya doğru hiç bir adım atılmamaktadır.

Gerek, ekzos ve bacalardan çıkan duman ve gazlarla Atmosferin kirlenmesi, gerek pis su ve artıklarla Toprağın kirlenmesi ve gerekse, sanayiin ürün artıkları ve lâğım suları ile nehir, göl ve denizlerin kirlenmesi, geometrik bir hızla (2, 4, 8, 16, 32, 64 ... oranla) öylesine artmaktadır ki, bu artışa karşılık aritmetik bir hızla (1, 2, 3, 4 .. v.b. bir oranla) alınacak tedbirler, "Gezegenimizin Ölümü"nü önlemeye yetmeyecektir. Bu konuda, Ulusal ya da Uluslararası toplantılar düzenlemek ve bu toplantılar sonunda "Dileklerden Oluşan Kararlar" almakla yetinmek, insanoğlunun "Kendi Kendini Avutması"ndan başka hiç bir anlama gelmeyecektir. Bu konuda ancak, bir "Dünya Seferberliği" yapılıp, en küçüğünden en büyüğüne dek, tüm insanların "Gezegenimizin Çevre Kirlenmesinden Ölümünü Önleme Çabası"na giriştikleri gün, insan neslinin, Yeryüzü adını verdiğimiz bu gezegende yaşantısını sürdürebilmesi olanağı sağlanabilecektir. Aksi halde "Gezegenimizin Ölümü"ne hep birlikte hızla gitmeye devam olunacaktır.

Kendi yıldızımız olan "Güneşimiz"in, bir "Nova" halinde patlamasına, Astro-Fizikçilerin yaptıkları hesaplara göre, daha 12 - 14 milyar yıl vardır. Gezegenimize, bir "Komet"in gelip çarpması olanağı ise milyar kere milyarda bir'den çok daha azdır. Nüklear Reaksiyonlarla "Gezegenimizin Yakıp Kül Edilmesi" de, sosyo-politik gelişmeler karşısında çok uzak görülmektedir. Ancak, ortada bir gerçek vardır ki, o da "Çevre Kirlenmesi İle Gezegenimizin Ölümüne Hızla Gidilmekte" olmasıdır.

Bu hızlı gidiş, nasıl durdurulabilir?.. Onu kesinlikle bilemiyorum.

Belki günün birinde, yalnızca "Bilginlerin Yönetimi"nde bir dünya kurulur. Yalnızca bilimsel bilgi ve donelerle hareket edilir. İnsan neslinin tükenmemesi ve doğanın bize verdiklerinin bitmemesi için, yalnızca bilimin işaret ettiği yol üzerinde gidilir.

Hiç, kuşku yok ki, o zaman "Gezegenimizin Çevre Kirlenmesinden Ölümü", kesinlikle önlenmiş olur. Bunu benim neslim görebilir mi?.. Çocuklarımız görebilir mi?.. Onu pek kestiremiyorum. Amma, torunlarımızın torunları göremezlerse, zaten, üzerinde yaşadıkları "Gezegenimiz", "Ölüm Yolculuğunun Son Durağı"na yaklaşmış demektir.

Ata sözleri içinde çok beğendiğim, "Zorunluklar Deha'lar Yaratır" diye bir söz vardır. Nitekim, bu deha'lar, zorunlu durumlarda birden ortaya çıkıvermişlerdir. Onların "Yaratıcı Güçleri" sayesinde de, Bilim-Teknik ve Kültür'de büyük aşamalar yapılmış; çeşitli ülke ya da toplumlar, böylece büyük felâketlerden kurtarılmıştır. Dileyelim ki, böyle zorunlu bir durumda kalmadan "Gezegenimizi Yaşatma Olanağını" sağlayabilelim.

(1) CLARKE Arthur C., *Geleceğin Çehresi*, Çeviren: Sebati Ataman. İstanbul, 1970, Sa: 96.

(2) GAMOW George, *The Création of the Universe*, (Kâinatın Yaradılışı), Çeviren: Toygar Akman, Ankara, 1961, Sa: 128

(3) THIEL Rudolf, *Und Es Ward Licht*, (And There was Light) A Mentor Book. New-York, 1960, Sa: 232.

(4) JEANS Sir James, *Universe Around Us*, (Etrafımızdaki Kâinat), İstanbul, 1950, Sa: 281.

- *Eski moda birşey tekrar moda olduğu zaman, ilk olarak büyük annelerimizin ne kadar zarif olduklarını anlarız.*

SIGMUND GRAFT

- *Üç türlü yalan vardır: basit yalan, kuyruklu yalan ve istatistik.*

BENJAMIN DISRAELI

- *Yapmamız gereken işleri yapmadık ve yapmamamız gerekenleri yaptık, çünkü içimizde iyi niyet yok.*

* * *

- *Kanunların bittiği yerde şiddet başlar.*

WILLIAM PITT

- *Arkadaş seçer gibi bir yazar seç.*

EARL OF ROSCOMMON

Evrende Casusluk:

UZAY ROBOTLARININ SAVAŞI

Manfred LEIHSE

Hemen hemen haftada bir Amerikalılar ve Ruslar uzaya uydular fırlatırlar. Faydalı yük sütununda kısa ve kesin bir not göze çarpar, yüksek derecede gizli. Buna rağmen bu işleri bilenlerin onun bir casusluk uydusu olduğuna en ufak bir kuşkuları bile yoktur.

Genellikle Havai'deki Hickam Hava Kuvvetleri üssünden beş gümüş C-130 Herkül'ün havalanması kimseyi hayrete düşürmez. Orada tiz sesle öten motorlarıyla uçaklar birbiri arkasından pistin üzerinden süzülerek havaya tırmanırlar ve denize açılırlar.

Bir yük uçak filosunun normal kalkışı gibi bu girişimin her başlangıcı da basit görünür ve içinde esrarengiz bir şey yoktur, hedef Amerikan askeri uyduların veri ve film kutularını alıp üsse getirmektir.

Fakat uydu daha Sovyetler Birliği üzerindeki yörüngesinde bulunurken "Kutu yakalama avcı" ları hedef bölgesinin çoktan üzerine çıkmışlardır ve orada keşif uçuşlarını sürdürmeğe başlamışlardır. Yükseklerde, Alaska üzerinde uydu, gizli film malzemesiyle dolu bir kutuyu uzaya fırlatır. Onun verdiği konum sinyalleri yer istasyonları tarafından tamamı tamamına kaydedilir. Bunun üzerine yer istasyonları ve bunlara ek olarak radar istasyonları büyük bir dikkatle film kutusunun uçuşunu izlerler.

Yeni bir radyo emri ile film kutusunun paraşütü önceden saptanmış iniş yerinin yakınlarında açılır. İşte bu andan itibaren "yakalama" filosunun görevi başlar.

Açılan kuyruk klapesinden (penceresinden) ucunda kancalar bulunan ve bunların yardımiyle kutuyu havada yakalayacak kollar sarkıtılır. Herhangi bir nedenle kutunun bir kere yakalanması kabil olmazsa, o zaman kutunun içindeki film onun suya çarpması ile beraber kendiliğinden yanar, kül olur.

Askeri uzay uçuşlarının başlangıç yıllarında, özel olarak yetiştirilmiş kurbağa adamlarının, deniz uçaklarından veya helikopterden bırakılmak suretiyle, kutuyu alabilmeleri için onun düştüğü noktanın boya ile işaret edilmesi yeterli görülmüştü.

Fakat 1939'un sonlarına doğru Amerikalılar esaslı bir başarısızlığa uğrayınca daha dikkatli olmak ihtiyacını duydular. Teknik bir arıza yüzünden film kutusu saptanan zamandan çok önce denize atılmıştır, ve Havai sularına gideceği yerde Norveç sularında suya çarpmıştı, burada da her yerde hazır bulunan bir kaç Rus balıkçı gemisi vardı ve Amerikalılar daha oralarda görünmeden onun yüzücüleri denize dalıp gizli kutuyu almışlardı.

Havai yörelerinde bile Rus balıkçı gemilerine rastlamak kabildir, ve onlar herhangi bir teknik arıza dolayısıyle tam yerine düşmeyen kutuyu mükemmelen alıp kaçabilirler. Çünkü her iki taraf da şu anda karşı tarafın ne ile uğraştığını ne pahasına olursa, olsun bilmek ister, çünkü yıllardan beri casusluk uyduları büyük dünya politikasının esaslı kararlarının alınmasında yardımcı olmuşlardır. Süper Devletler arasındaki gerginlik ne kadar artarsa, bir taraftan Amerika'da Kaliforniya'daki Vandenberg üssünden, öte yandan da Rusların Plezek ve Tjuratam Kosmodrom'larından o kadar jet uçak filosu havaya açılıyordu.

Dünya üçüncü bir dünya savaşının kenarında bulunduğu, bir Amerikan V^2 uzak keşif uçağı orta menzilli Rus roketlerini Küba üzerinde gördüğü zaman, Ekim 1962'de durum tamamiyle böyleydi, aynı zamanda Amerikan uzmanları uydu fotoğraflarının değerlendirilmesinden Sovyetlerin Çekoslovakyaya doğru yürüyecekleri anlaşıldığı vakit de durum aynıydı.

Ruslar şimdiye kadar uzaya fırlattıkları 750'den fazla Kosmos-seri uydusuna tamamiyle güvenirken, bunlar 4,5 ton ağır, 8 - 10 metre uzun ve dünyayı dönme süresi de 88 dakika idi, ilk zamanlarda ortaya çıkardıkları Discover-Uydularından sonra daha birçok başka programlar üzerinde de durdular. Casus uydularının bu ikinci kuşağına Vela projesi dahildir, (ağırlık 350 Kg, ömür 1,5 yıl). Bu uydular yeryüzünden daha

112.000 kilometre uzakken dünyanın atmosferindeki herhangi bir atom patlamasını haber vermektedirler.

Samos projesi de ikinci kuşağa dahildir ve bütün casusluk uyduları gibi tamamiyle gizli olarak geliştirilmiş ve denenmiştir. Bazen bu gibi gizli kapaklı çalışmalar garip şekiller alırlar. Samos projesi için ısmarlanan kamera parçaları daima sivil giyinmiş subaylar tarafından teslim alınmaktaydı, bunlar daima kiralanmış bir kamyonun önünde giden resmi bir otomobille fabrikaya girmekte ve tesellüm kâğıtlarını da yanlış adla imzalamaktaydılar. Küba krizinde önemli bir rol oynamış ve Rusların blöfünü açığa çıkarmış olan ilk saatin Discover uydularına karşın ikinci kuşağın uyduları uçuşları sırasında aldıkları filmleri banyo etmede ve banyo edilmiş olarak havaya atmaktaydılar. Bu yöntemin açık faydası, Rusların Cosmos uydularında olduğu gibi uydu tam dönüşümü bitirmek zorunda kalmadan ara sonuçları da verebilme olanağına sahip olmasıydı.

Casusluk uyduları gün geçtikçe daha da geliştirilmektedir, burada bütçe güçlükleri diye birşey söz konusu olamaz. Oysa sivil NASA hayatta kalabilme için devamlı mücadele içindedir. Amerikan Savunma Bakanlığının mühendisleri ise daima en iyi lokmayı kapmaktadırlar, zira MANA'nın en iyi, parlak zamanında bile onların eline 4 milyar dolardan fazla para geçiyordu.

Dünyanın üzerinde 200 ile 700 kilometre arasında çalışan en yeni Amerikan uydularına artık herhangi bir ad verilmemekte, onlar yalnız basit kod numaraları ile bilinmektedir: 711, yayılabilen antenleri ile, dünyada herhangi bir açıda işlemekte olan radar istasyonlarının bütün frekanslarını saptayabilen bir uydu. Bundan başka o öyle özel ve duyar radyo işitme cihazlarına sahiptir ki, Rus ve Çin askerî birliklerinin bütün radyo konuşmalarını dinleyebilmektedir. Uzmanlar bu uydular sayesinde telefon konuşmalarının bile mükemmelen dinlenebileceği kanısındadırlar. Yakalanan radyo trafiği doğu bloku ülkelerinin üzerinden uçulurken depolanmakta ve New Hampshire ve Kuzey Kaliforniya yer istasyonları tarafından banda alınmaktadır.

Bugünkü modern casusluk uydularının güçleri Science-Fiction (Hayal-Bilim) yazarlarının hayal güçlerinin bile üstüne çıkmaktadır. 770 tipindeki Amerikan Radar-uydusu örneğin en yoğun bulut katmanları içinden yerdeki tesislerin en ince ayrıntılarını kaydedebilmektedir. Hasmın askerî tesisleri hakkında tam bilgi elde edebilmek için kısmen yüksek derecede karmaşık foto teknik yöntemleri birbiriyle birleştirilmektedir.

Böyle bir kombinezon muhtemelen en yeni Amerikan casusluk uydularının esas prensiplerini oluşturmaktadır. (Bu tipe Amerikan Hava Kuvvetleri Big Bird, Büyük Kuş takma adını vermişlerdir). Bu dört ton ağırlığındaki gizli kuşlar dört gruba ayrılmaktadır.

A' Kategorisi yerdeki 15 - 30 metre büyüklükte cisimleri, örneğin lokomotifleri uçakları, tankları v.b. görebilmektedir. B' kategorisinin kamera gözleri ile yerdeki 3 - 12 metre büyüklükteki cisimler saptanabilmektedir. Eğer otomobiliniz karayollarında yanlış bir hareket yüzünden bir tıkanıklık meydana getirmişse "Büyük Kuş"un gözleri suçlu otomobili kesinlikle yakalar. Mao yine bir kere Sarı nehirde yüzmeğe kalkarsa, Kategori C'nin kameraları onun bütün yüzme hareketlerini saptayacaktır, çünkü onlar yerdeki 0,6 - 2,4 metre büyüklüğündeki her şeyi görürler. Son sınır D'kategorisi casusluk uydularındadır, bunlar 100 kilometre yükseklikten "Bilim ve Tekniğin" kapağı gibi 15 - 60 santimetre büyüklüğünde olan bütün küçük cisimleri görürler.

Belirli bazı uyduları çektikleri resimler uçuş sırasında canlı bir televizyon yayını gibi çizgiler halinde taranır ve özel bir kodla dünyaya iletilebilir, burada bir kompüter bu verileri bir fotoğraf haline sokar.

Tabiî bu uydularda ayrıca kızıl ötesi ışınlarla çalışan kameralar da vardır. Bunlar insan gözünün göremediği şeyleri saptayabilirler. Onlar göze görünmeyen, fakat her cisme göre özel ve karakteristik olan ısı ışınlarını yakalarlar. Bunları değerlendiren uzmanların pratik ölçülerine göre bir cisim filmde ne kadar koyu görünürse o kadar soğuktur, örneğin bir uçak filmde karanlık bir gölge olarak gözükürken, çalışan motorlarının sıcak eksoz ışını ise dar beyaz bir şerit gibi gözükecektir.

Kızıl ötesi ışınlarla çalışan fototeknikin yardımile, boş bir uçak pistinin üstünde saatlerce önce uçakların park edip etmediği belli olmaktadır.

Onların bulunduğu yerler uzun zaman gölge olarak kaldığı için güneşten gelen ışınlarla ısınmamış, film üzerinde karanlık kalmış ve böylece saptanabilmişlerdir.

Halen uyduların ömürleri, film stoklarının küçüklüğü ve hayatî önemli kısımlarının zamanla aşınması yüzünden sınırlıdır. Böyle bir durumda uyduların yere düşmemesi için Amerikalılar uzayda bir onarım atelyesi açmağa çalışmaktadırlar. Yıllar boyunca bir kaç milyar dolar tasarruf edilmesine sebep olacak bu onarım atelyesinin (Space Shuttle - Uzay Mekiği adı verilen bu girişi-

min) Kongrece onaylanması için kuvvetli kanıtları vardı.

Uzayda açılacak bu uydu onarım atölyesinin günün birinde çok meşgul bir girişimi olacaktır, Ruslar öldürücü uydularıyla şimdiden bu görevi güçleştirmektedirler. Bu uçucu cisimler uydu ile aynı yörüngeye girmekte ve casusluk uydusunun yakınında patlamaktadır. Rusların son öldürücü uydusu Kosmos 758'di ve 1975 Eylülünde, ilgili Amerikan uydusunun saptadığına göre, uzayda tam 114 parçaya ayrılarak patlamıştı. Fakat Amerikalılarda 1967'de yapılan uzay anlaşmasına pek bağlı kalmıyorlar. Buna göre hiç bir ülke "nükleer silâhları veya insanları kitle halinde yok edecek silâhları uzayda bulunduramayacak, ya da bir yörünge ile dünyanın etrafında döndürmeyecektir". Uzay robotlarının savaşı artık bir utopi olmaktan çıkmış, bir gerçek olmuştur.

Bir süreden beri Amerikalılar uzayı, Rusyaya karşı bir savaşta askerî bir harekât alanı olarak kullanma imkânları sağlayıp sağlayamayacağı bakımından incelemektedirler. Bununla ilgili bütün çalışmalar ve ayrıntılar Amerika Hava Kuvvetlerinin SAMSO örgütünde (Space and Missile Organization) bir arada toplanmıştır. 2 milyar dolarlık bir bütçe ile donatılarak ilk önce IUS programı (Interim Upper Stage) gerçekleştirile cektir. İnsansız çalışacak olan bu modül (taşıt) askerî faydalı malzemeyi space shuttle'in yük ambarından dünyaya nispeten yakın olan uzay alanına iletecektir. IUS programını uzay çekme (romorkör hizmeti) izleyecektir.

Bomba uydularından da uzun zamandan beri söz edilmektedir ve tahmin edildiğine göre her iki taraf da bunu denemiş bulunmaktadır. Bu gibi faaliyetlerle ilgili bilgiler çok gizli tutulduğundan dışarıya pek nadiren sızmaktadır, aynı şey casusluk uyduları tarafından çekilen resimler için de doğrudur. Hiç bir taraf elindeki oyun kâğıtlarını karşısındakine göstermek niyetinde değildir.

HOBBY'den

HAYVAN YAVRULARI NASIL OYNAR?

Jean Pierre JACOB

Oyun kadar kapsamı geniş bir olayı tarif etmek, hayvan psikolojisinde de insan psikolojisinde olduğu kadar zordur. Bir kedi yavrusu bir tıpanın peşinde koşarken, bir köpek gösterişli bir şekilde, atılan bir çomağı geri getirirken, bir çocuk makinist taklidi yaparken oyundan bahsederiz, fakat bu kadar önem taşıyan bu olayı iyi tarif edemeyiz. Şurası mutlak ki oyun "detant" (gerginliğin azalması) ile mümkündür. Bu detant'ı sağlayan şey ebeveynin yavruyu korumakta oluşudur. Bu şekilde yavru hayvanlar besin arama ve düşmanlara karşı savunma yapma mecburiyetinden kurtulurlar. Burada adeta bir parantez açılır, bir güvenlik bölgesi belirmiştir ve yavru oynar. Fakat oyunu yalnız yavruların oynadığını sanmak yanlıştır. Erişkin hayvanlar da kendilerini emniyette hissedince aç veya susuz değilseler ve yapacak başka işleri yoksa oyun oynamaya başlarlar.

Bazı hayvan oyunlarında görülen hareketler düşmana saldırmayı veya avı yakalamayı temsil eder. Ne var ki oyun sırasında düşman veya av rolünü oynayan "arkadaş" hiçbir zaman yara almaz. Sosyal baskılar sonucu hayvan oyun arkadaşını ancak hafifce ısırır veya tırmalar. Oyun sırasında döğüşler öfkesiz, kaçışlar korkusuz ve takipler yırtıcılıktan uzaktır.

Demek ki oyun sırasında hayatın sert kanunları bir yana bırakılır. Oyun oynayan hayvanlar ani bir ihtiyacın baskısı altında değildir ve görünüşe göre oyunun hayvanın hayatta kalmasını sağlamak gibi bir rolü yoktur. Fakat zaten insan yavruları için doğruluğu çok tartışmalı olan bu düşünce hayvan yavruları söz konusu olduğunda tamamen geçerliğini yitirir. Oyun gerek yavruların gerek büyüklerin hayatında o kadar önemli bir rol oynar ki onu faydasız bir davranış saymaya olanak yoktur. Hayvanlar sık sık ve uzun süre oynarlar. Aynı oyunu tekrar tekrar uzun süre oynarlar, bu nokta ilginçdir, çünkü içgüdüsel hareketler genellikle kısa sürer. Bir köpek atılan bir çomağı bıkmadan defalarca geri getirir. Köpekler bıkmadan, yorulmadan bir diğer köpekle veya gölgeleri ile uzun süre

min) Kongrece onaylanması için kuvvetli kanıtları vardı.

Uzayda açılacak bu uydu onarım atölyesinin günün birinde çok meşgul bir girişimi olacaktır, Ruslar öldürücü uydularıyla şimdiden bu görevi güçleştirmektedirler. Bu uçucu cisimler uydu ile aynı yörüngeye girmekte ve casusluk uydusunun yakınında patlamaktadır. Rusların son öldürücü uydusu Kosmos 758'di ve 1975 Eylülünde, ilgili Amerikan uydusunun saptadığına göre, uzayda tam 114 parçaya ayrılarak patlamıştı. Fakat Amerikalılarda 1967'de yapılan uzay anlaşmasına pek bağlı kalmıyorlar. Buna göre hiç bir ülke "nükleer silâhları veya insanları kitle halinde yok edecek silâhları uzayda bulunduramayacak, ya da bir yörünge ile dünyanın etrafında döndürmeyecektir". Uzay robotlarının savaşı artık bir utopi olmaktan çıkmış, bir gerçek olmuştur.

Bir süreden beri Amerikalılar uzayı, Rusyaya karşı bir savaşta askerî bir harekât alanı olarak kullanma imkânları sağlayıp sağlayamayacağı bakımından incelemektedirler. Bununla ilgili bütün çalışmalar ve ayrıntılar Amerika Hava Kuvvetlerinin SAMSO örgütünde (Space and Missile Organization) bir arada toplanmıştır. 2 milyar dolarlık bir bütçe ile donatılarak ilk önce IUS programı (Interim Upper Stage) gerçekleştirile cektir. İnsansız çalışacak olan bu modül (taşıt) askerî faydalı malzemeyi space shuttle'in yük ambarından dünyaya nispeten yakın olan uzay alanına iletecektir. IUS programını uzay çekme (romorkör hizmeti) izleyecektir.

Bomba uydularından da uzun zamandan beri söz edilmektedir ve tahmin edildiğine göre her iki taraf da bunu denemiş bulunmaktadır. Bu gibi faaliyetlerle ilgili bilgiler çok gizli tutulduğundan dışarıya pek nadiren sızmaktadır, aynı şey casusluk uyduları tarafından çekilen resimler için de doğrudur. Hiç bir taraf elindeki oyun kâğıtlarını karşısındakine göstermek niyetinde değildir.

HOBBY'den

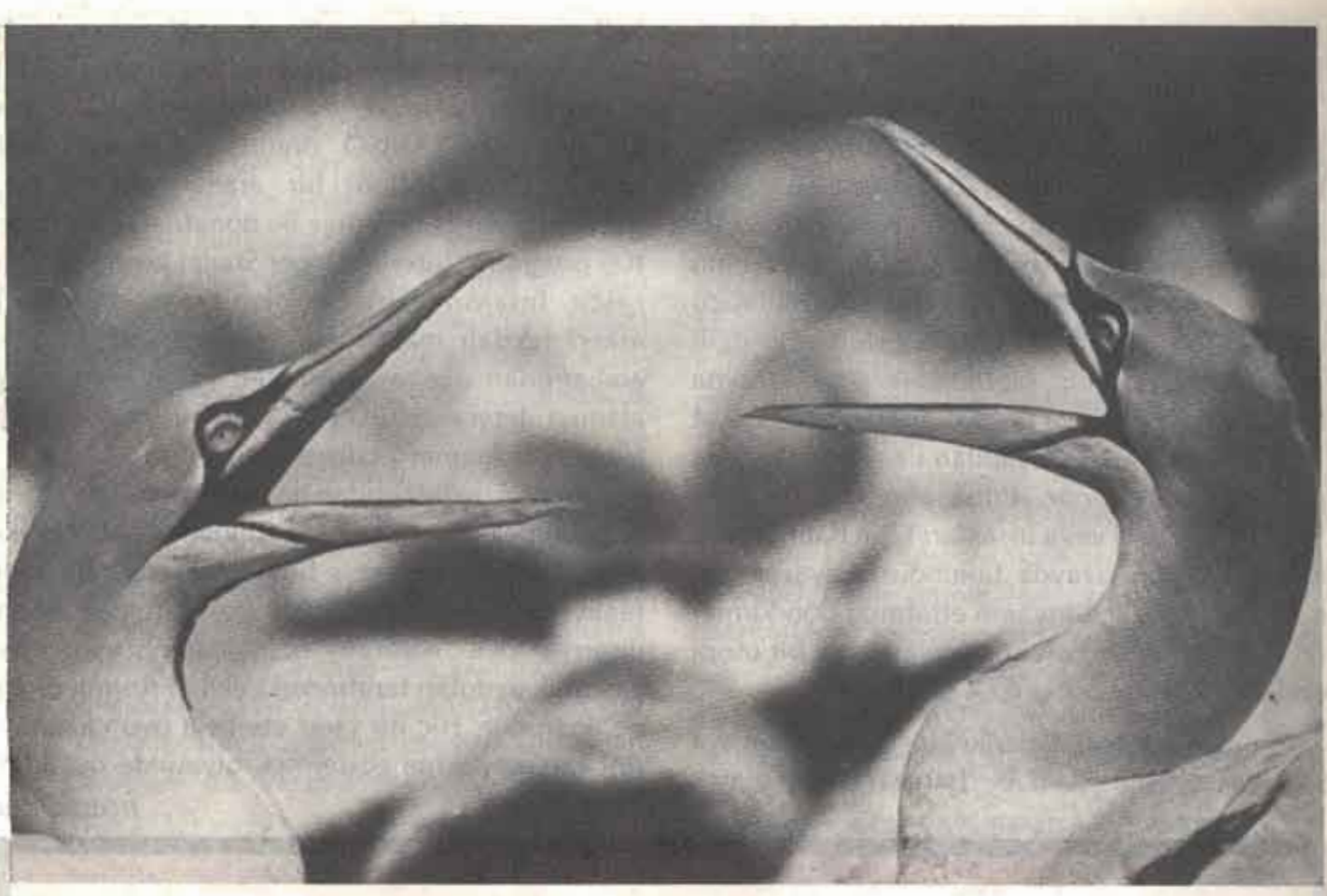
HAYVAN YAVRULARI NASIL OYNAR?

Jean Pierre JACOB

Oyun kadar kapsamı geniş bir olayı tarif etmek, hayvan psikolojisinde de insan psikolojisinde olduğu kadar zordur. Bir kedi yavrusu bir tıpanın peşinde koşarken, bir köpek gösterişli bir şekilde, atılan bir çomağı geri getirirken, bir çocuk makinist taklidi yaparken oyundan bahsederiz, fakat bu kadar önem taşıyan bu olayı iyi tarif edemeyiz. Şurası mutlak ki oyun "detant" (gerginliğin azalması) ile mümkündür. Bu detant'ı sağlayan şey ebeveynin yavruyu korumakta oluşudur. Bu şekilde yavru hayvanlar besin arama ve düşmanlara karşı savunma yapma mecburiyetinden kurtulurlar. Burada adeta bir parantez açılır, bir güvenlik bölgesi belirmiştir ve yavru oynar. Fakat oyunu yalnız yavruların oynadığını sanmak yanlıştır. Erişkin hayvanlar da kendilerini emniyette hissedince aç veya susuz değilseler ve yapacak başka işleri yoksa oyun oynamaya başlarlar.

Bazı hayvan oyunlarında görülen hareketler düşmana saldırmayı veya avı yakalamayı temsil eder. Ne var ki oyun sırasında düşman veya av rolünü oynayan "arkadaş" hiçbir zaman yara almaz. Sosyal baskılar sonucu hayvan oyun arkadaşını ancak hafifce ısırır veya tırmalar. Oyun sırasında döğüşler öfkesiz, kaçışlar korkusuz ve takipler yırtıcılıktan uzaktır.

Demek ki oyun sırasında hayatın sert kanunları bir yana bırakılır. Oyun oynayan hayvanlar ani bir ihtiyacın baskısı altında değildir ve görünüşe göre oyunun hayvanın hayatta kalmasını sağlamak gibi bir rolü yoktur. Fakat zaten insan yavruları için doğruluğu çok tartışmalı olan bu düşünce hayvan yavruları söz konusu olduğunda tamamen geçerliğini yitirir. Oyun gerek yavruların gerek büyüklerin hayatında o kadar önemli bir rol oynar ki onu faydasız bir davranış saymaya olanak yoktur. Hayvanlar sık sık ve uzun süre oynarlar. Aynı oyunu tekrar tekrar uzun süre oynarlar, bu nokta ilginçdir, çünkü içgüdüsel hareketler genellikle kısa sürer. Bir köpek atılan bir çomağı bıkmadan defalarca geri getirir. Köpekler bıkmadan, yorulmadan bir diğer köpekle veya gölgeleri ile uzun süre



Deniz kazlarının evlenme şenliklerinde dans ve oyun birbirine karışır.

oynarlar. Pufla ördekleri kendilerini selin akıntısına bırakarak aşağılara kayar, sonra sahile çıkarak aynı oyuna yeniden başlarlar. Küçük çocuklar yorulmadan usanmadan büyüklerin kendilerine hep aynı taklağı attırmasını isterler. Niçin?

KARGANIN MUZİPLİĞİ

Bir hayvan evrim basamaklarında ne kadar yükselmişse oyun onun hayatında o derece önemli rol oynar. Oyun aşağı omurgalılarda ve hatta omurgasızlarda bile mevcuttur. Bazı kurbağalar, kara kurbağaları, su semenderleri, kertenkeleler ve balıklar seksüel oyunlar olmadan çoğalamazlar "Davetkâr çağnoz"un bazı hareketleri düğün şenliklerini andırır. Fransa Hayvan Davranışlarını İnceleme Derneği üyeleri Medioni ve Le Masne'a göre ahtapotların kol hareketleri ve bazı karıncaların kavgalı oyunları oyundan sayılmalıdır. Oyun kuşlarda çok daha fazla ve memelilerde ise en fazla gelişmiştir.

Büyük kargaların ve diğer bazı kuşların muziplikleri gerçekten o kadar sıktır ki zoologlar bunların fıkraların ötesinde gerçek bir yanı olduğunu kabul zorunda kalmışlardır. Yırtıcı kuşlar, gürlü kuşu, karabatak avları ile "kedi-fare" oyunu oynarlar. Şahin yavrularının çam kozalakları ile bir çeşit av oyunu oynadıkları görülmüştür. Kuzey Atlantik'de yaşayan bir çeşit deniz kazlarında (fou de Bassan veya Solan goose) yavruların köpek yavruları kadar oyuncu oldukları görülür.

Ördeklerin ve yaban ördeklerinin (bağırtlak) aşk oyunları dalışlar, su sıçratışlar ve tepinme tarzında danslardan (kankan danslarından) ibarettir. Burada dişiye karşı yapılan gösteriş bir oyun halini alır ve törene katılan erkeklerden çoğunun kendilerini seyreden dişilerin dikkatini çekmekten çok birlikte oynamaktan zevk aldıkları görülür.

En gelişmiş memeliler en oyuncu hayvanlardır. Bazen oynarken insanı hayrette bırakan gösteriler yaparlar. Son zamanlarda anlaşılmıştır ki yunus balıkları sanıldığı gibi gemilerle yarış yapmamakta, geminin yarattığı akıntıya kendilerini bırakarak oyun oynamaktadırlar. Bazı yeleli deniz aslanları havaya fırlattıkları çakıl taşlarını yakalamak için denize dalarlar, bazen de ata biner gibi dalgalara binerek eğlenirler. Tilki de oyun oynarken bir takım cisimler kullanır.

Bir küçük fino köpeğinin bir topu bir yokuşun tepesine kadar götürüp oradan aşağı koyuverdiği ve sonra koşarak yakaladığı ve oyuna yeniden başladığı görülmüştür. Bir köpek yavrusu ise iki ön ayağını bir terliğin içine sokuyor ve arka ayaklarından kuvvet alarak apartmanı dolaşıyordu, bu şekilde şaşılacak kadar hızlı gidebilmekteydi.

Evcilleştirilmiş bir porsuk yavrusu birgün tesadüfen öne doğru bir taklak attı, bundan sonra uzun süre taklak atmak antrenmanları yaptı, sonunda çimenli bir bayırda ardarda taklak atarak yuvarlanmayı başardı. Aynı hayvan —bir dâhi miydi acaba?— alçak bir pencereden tırmanarak bir odaya girebileceğini keşfetti. Bundan sonra yeni bir oyuna başladı: açık kapıdan bahçeye çıkmak, pencereye tırmanmak ve pervazı atlayarak odaya girmek. Bu oyunu defalarca tekrarladı.

Su samurları su altına dalmaya veya bir çomak çevirmeye bayılırlar. Sırf oyun olsun diye basit de olsa çalı çırpıdan inşaat yaparlar. Su samuru memeliler arasında insan hariç oyuncak yapabilen tek hayvandır: bir çeşit kızak yaparlar. Bu kızaklar her zaman ırmağa varamaz. Kızağı ırmağa getiren su samuru karınüstü kızağa yatarak bacaklarını gerer, ya da sırtüstü yatarak başını kaldırır ve bacaklarını toplar, bu şekilde kendini suyun akışına bırakır, su samuru bu kızak oyunundan çok zevk alır, öyle ki bazen sevinç çığlıkları atar. Su samurları ekseri neşeli ve gürültücü gruplar yaparlar, suda birbirlerini izleyerek giderken kızağa kim önce varacak diye yarışırlar ve bu sırada birbirlerini batırıp çıkarırlar.

ABD'den Braun ve Morris yunusların inanılmaz düşünme yeteneklerine bir örnek olarak şu gözlemi bildirdi: Bir yunus balığı:

1. Bir murana'yı (büyük yılan balığı) kendisine yeni oyun arkadaşı seçmişti.
2. Murana iki kaya arasındaki bir deliğe saklanmıştı ama kuyruğu dışarda kalmıştı, yunus dişleriyle kuyruğuna yapışmış murana'yı dışarı çekiyordu, bu oyunun cazibesine kapılan bir diğer yunus da gelmiş, deliğin öbür ucundan murana'yı ürküterek kaçırmaya çalışıyordu.
3. Yunus belki de düşünmek için su yüzeyine çıkarak bir an orada kaldı.
4. Zehirli dikenleri olan bir iskorpit balığını karnına bir mahmuz darbesi indirerek öldürdü (karnı iskorpit'in en zayıf yeridir).
5. İskorpit balığını karnından tutarak ağzına aldı.
6. İskorpit'in zehirli dikenleriyle murana'nın kuyruğunu dürtmeye başladı.
7. İskorpit'i bırakıp, deliğinden dışarı fırlayan murana'nın peşine takıldı.
8. Murana'yı suyun dışına atmak veya yakalamak üzere kovalamaya başladı.
9. Oyundan bıkınca murana'nın yakasını bıraktı.

Yunus balığı ne iskorpit yer ne de murano, demek ki problemini çözmek üzere bir teknik geliştirmiştir, önce bir asistanın yardımını "rica etmiş", sonra murana'nın inatcı savunmasını çökertmek üzere yeni bir "silâh" keşfetmiştir ve bütün bunlar oyun uğruna! Bu olaya bakarak kendi kendimize oyunların davranışların gelişmesi üzerinde bir etkisi olup olamayacağını soruyoruz.

Hayvanlar neden oynuyorlar? 1973'de Nobel tıp ödülünü almış olan Konrad Lorenz'e göre oyunlar merak ve imrendirici davranışlarla ilgilidir. Almanya'daki Percha etoloji laboratuarı direktörü Eibl-Eibesfeldt daha da ileri giderek oyunların eğitici bir değeri olduğunu söylüyor. Demek ki oyunlara bir çeşit antrenman gözüyle bakabileceğiz.

SU SAMURUNUN SUDAN KORKMASI

Herşey gösteriyor ki zekâ seviyesi yüksek yaratıklar doğdukları sırada içgüdüsel olarak çok az şey biliyorlar. Oynayan hayvan çevresi üzerinde deney yapmış oluyor ve böylece ilerde kendisine çok yararlı olacak birçok şey öğrenmiş bulunuyor. Bundan başka kendi gücünü ve hareketlerini daha iyi tanımış oluyor.

Meme emme dönemi sona erdikten sonra su samuru yavrularının yüzme öğrenmeleri, daha doğrusu sudan korkmamayı öğrenmeleri gerekmektedir. Başlangıçta yavrular suya girmekten çok korkarlar. İskoçyalı natüralist Mac Intyreya bir ana su samurunun önce bir ıslık çalıp sonra suya dalarak üç yavrusunu suya davet ettiğini görmüştür. Bu hareketler oyun gibi gözükürse de aslında bir çıraklık anlamı taşımaktadır. Fok yavruları da anneleriyle oynarken yüzmeyi öğrenirler. Yaldızlı çakalın yavruları birdirbir oynayarak mesafenin ve bacaklarındaki kuvvetin bilincine erişirler. Karaca yavruları annelerinin etrafında çılgın gibi sıçrarlar, engellerin üzerinden aşarak kaçıyorlarmış gibi annelerinin üzerinden atlarlar.

Etobur memelilerin yavruları oyun sırasında avlarını yakalamak için gerekli hareketleri öğrenirler: sinsice yaklaşmak, yakalamak, öldürene kadar sarsmak. Bu av oyunlarında diğer canlı yaratıkları kullanırlar: ebeveynlerinin getirdiği yaralı avlar, ya da kendi kız veya erkek kardeşleri. Çoğu zaman da "av yerini tutacak" cisimlerle oynarlar. Bir yün yumağı ile oynayan kedi yavrusu ilerde fare yakalarken yapacağı bütün hareketleri prova etmiş olur. Köpek yavrusu bir top veya taşın arkasından koşarak canlı bir av yakalıyormuş gibi onları ağzına alır, bir eski çorabı paramparça edip yemek istiyormuş gibi didikler. Sahra tilkileri laboratuarda elma ve patateslerle fare imişcesine oynarlar. Elmalar kaçmaya yeltenmediğinden sahra tilkisinin canı sıkılır ve elmaları havaya atmaya veya odada yuvarlamaya başlar.

Kokarcalar küçük kemiricileri yakalar ve enselerinden ısırarak onları öldürür. Enseden ısırmak gerektiğini hata yapa yapa öğrenirler. Tek başına büyütülen ve daha önce öldürmeğe mecbur kalmamış kokarcalar sıçan yakaladıkları zaman onu herhangi bir yerinden ısırırlar. Sıçan kendini savunmaya başlar, kokarca sıçanı bırakmak zorunda kalır ama yine saldırıya geçer. Sonunda kokarca enseden ısırmak gerektiğini kendi kendine öğrenir, ensesinden ısırılan sıçan savunma durumuna geçemez ve ısıramaz. Buna karşı kardeşleriyle oynayan kokarcalar enseden ısırmayı hemen öğrenir.

Buna benzer şekilde erkek kokarcalar çiftleşme sırasında dişilerini ensesinden yakalarlar. O zaman dişi hareket edemez. Tek başına büyütülen kokarcalar dişileri nereden tutarlarsa oradan yakalarlar ve enseden ısırmayı öğrenene kadar pek bir şey yapamazlar. İki aylık olana kadar erkek veya kız kardeşleri ile birlikte büyütülüp sonra ayrılan erkek kokarcalar dişileri enseden ısırmayı öğrenmiş olurlar. Kardeşleriyle boğuşurken tesadüfen birisini enseden yakalamış ve hareket edemediğini görmüştür.

Oyunların biyolojik bir değeri olduğu genç memelilerin çoğunda görülen kavgalı oyunlardan anlaşılır; yaban koyunları, yaban keçileri, yaban domuzları ve zebraların erkekleri bir veya birçok dişiye sahip olmak için hemcinsleriyle döğüşmek zorundadır, kavgalı oyunlar onlara bu döğüşleri öğretir.

Belli bir bölgeye sahip çıkıp onu savunan hayvanların yavrularında "kazanılmış mevzileri geri vermemek" oyununa çok sık rastlanır. Böyle oyunlardan biri de İngiliz zoopsikolog'larının "Kral, şatosunda" adını verdikleri oyundur. Bu oyunu genç hayvanlar da yavrular kadar zevkle oynarlar. Oyunun kuralları hep aynıdır: oyunculardan biri bir toprak kümesi veya kaya üzerine çıkarak çevresindekilere "haydi, erkekseniz gelin de beni burdan indirin aşağı" der gibi bakar. Yazar Eric Collier genç kunduzlarda böyle bir davranışı şöyle anlatıyor: "Her kayanın üstünde yalnız tek bir kunduz bulunabilir, ne var ki kunduzların herbiri bu hakkın yalnız kendisine ait olduğunu düşünmektedir. İçlerinden biri kayayı işgal eder, fakat birkaç saniye içinde diğer üç kunduz elbirliğiyle "Kral"ı şatosundan indirip tepetaklak suya atmak için hücuma geçerler".

Eibesfeldt'in dediği gibi: "Oyun çıraklığın aktif bir şeklidir". Fakat oyunun tek yararı bu değildir.

SOSYAL BİR DAYANIŞMA FAKTÖRÜ

Hayvanlar genellikle yalnız oynamayı sevmezler. Tek başına oynayan maymun yavrularının yüzünde öyle mimikler belirir ki kısa bir süre sonra arkadaş bulurlar. Sincaplar pençe atma, yalama, ısırma ve atlama gibi çeşitli jestlerle oyunu başlatmak isterler. Yaldızlı çakalların gençleri oynamak isteyince başlarını sallayarak arkadaşlarına yaklaşırlar. Tilki yavrusunda da aynı durum görülür. Kokarca, porsuk ve köpek sırtlarını kamburlaştırıp, başlarını da arkadaşlarına çevirip bir ileri, bir geri koşarak oyun isteklerini belli ederler. Bütün bunlar grubun bireyleri arasındaki bağları güçlendirmeye yarar ve bu bakımdan sosyal bir rol oynar.

Bazı türlerde ana - kız ömür boyu bir arada kalır (Avrupa geyiği, Korsika yaban koyunu, fil ve şebek), bunda dişilerin seks bakımından birbirlerine rakip olmamaları rol oynar. Bir sürü içinde böyle "dişi çiftler" bulunduğu gibi gençlerden oluşmuş "oyun grupları" da vardır. Oyun sırasında beliren arkadaşlıklar sürüde kalma isteğini kuvvetlendirir.

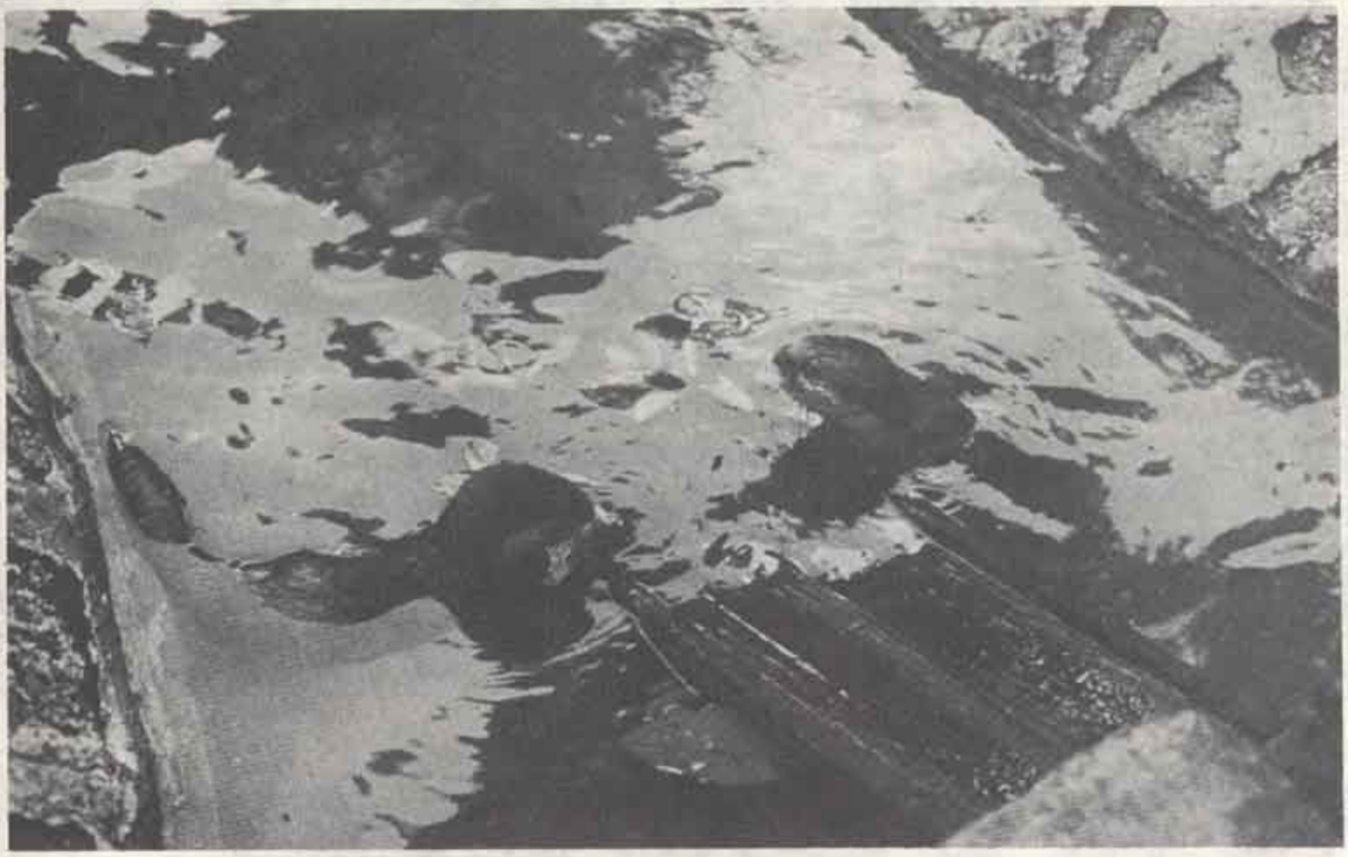
Memeden kesilen yavru şebekler annelerinden gitgide daha uzun süre ayrılarak arkadaşları ile oynarlar. İlgisi annesinden oyun arkadaşlarına çevrilmeye başlar, yavru erişkinler gibi davranmayı oyun grubunda öğrenir.

Sosyal dayanışmaya olan ihtiyaç birçok memeli türlerinde erişkinlerin de oyun oynamalarını açıklar. Çakallar, yaban köpekleri ve kurtlar eğlenmek istediklerinde "iktidar" oyunu oynarlar, bu oyunlarda sürü içerisinde sözü geçen kuvvetli hayvanlar zora başvurmadan üstünlüklerini bir kere daha "aşağı tabakadan olanlara" ispat ederler.

HAYVANLARDA RUHSAL SIKINTILAR

Hepsi bu kadar değil. Bazen hayvan içtepisini yerine getiremez, örneğin bir rakip yüzünden çiftleşemez, erken davrandığından yuva kuramaz, tutsak edilmiştir vs. Bazen de birbirine karşıt içtepilerin etkisi altındadır (kaçma ve saldırma içtepilerinin bir arada olması gibi). Bu şartlarda hayvanda ruhsal sıkıntılar (anksiete veya anguas) başlar, bu sıkıntıdan kurtulmak için hayvan yapamadığı hareketin yerini tutacak bir diğer hareket yapmağa başlar (sübstitüsyon). Böylece enerji asıl amacından saptırılmış olur, sinirli çocukların kalemlerini kemirmeleri, kızan bir adamın parmaklarını kıtırdatması da bu sebeptendir, "yerine koyma" veya "sübstitüsyon" sayesinde ruhsal güvenlik süpapları çalıştırılmış olur.

Yerine koyma olayı birçok türlerde görülür. Capucin tipi maymunlar yabancıların kafasına yaprak yağdırırlar. Kuşlar heyecanlanınca taş,



Memeliler arasında oyun için inşaat yapan yalnız su samurlarıdır.

yaprak ve otlarla oynamaya başlarlar. Sarıasma kuşu ve çalı bülbülünün erkekleri çiftleşme mevsiminden önceki günlerde dalcıklar ve otlarla oynamaya başlar, hatta bir işe yaramayacak bir yuva yaparlar. Bu sırada dişileri de otları ve yaprakları koparıp havadan yere düşürürler. Okar kuşları yuva yapma mevsimi gelmeden çok önce yuva yapacaklarmış gibi dalcıklar toplamağa başlarlar.

Birçok türlerde dişi erkeği kabule hazır olmadan çok önce yuva malzemesi ile oynamağa başlar. Kuluçkaya yatan deniz kırlangıçları ve uzun bacaklı kuşlar ot çiğnemeye başlar. Bu hareketler yapamadıkları şeylerin yerine geçmektedir. Yumurtalar üzerinde yatmakta olan bir kuş bazen eşi gelip kuluçkaya yattığından yuvadan ayrılır, fakat bu sırada çok sinirli olur. Örneğin yumurtaları terkeden taş kuşunun erkeği yuvadan ağır adımlarla uzaklaşır, bu sırada durmadan topladığı küçük taşları omzunun üstünden yuvaya doğru fırlatır. Hayvan sıkıntısını bu şekilde gidermekte, bu sayede ruh hastası (nevrotik) olmaktan kurtulmaktadır.

Bazı zoolojik parklarda ruhsal sıkıntıları önlemek üzere hayvanlara, özellikle nevrasteni (sinir zayıflığı)'nın sık görüldüğü ayılara ve yırtıcı hayvanlara birkaç tane uygun ve nisbeten basit oyuncak verilmektedir. Gözlüklü ayı denen bir cins ayı melankoli'ye (aşırı hüzün hastalığı) tutulmuştu, kafesine dibi kesilmiş kocaman bir fıçı astılar, bu bir çeşit salıncaktı, bu Pedro'nun çok hoşuna gitti. Profesör Hediger ise temizlemek vs. için kafese giren bakıcıların hayvanlarla oynamasının yararına değinmektedir.

Hayvanların oyunları üzerinde büyük araştırmalar yapılmaktadır, hayvanların hareketleri, oyun ile büyüme arasındaki ilişkiler, komşu türlerdeki oyunları karşılaştırmak, oyunların başlama ve sona erme yaşını karşılaştırmak ve nihayet bir cisme oyuncak niteliği kazandıran hususlar bu araştırmaların başlıca konuları arasında sayılabilir.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren : *Dr. Selçuk ALSAN*

- *Hiç hata yapmayan insan, genellikle hiç birşey yapmaz.*

E. J. PHELPS

- *Bilimsel ol ve bekle!*

Prof. Celâl ÖKER

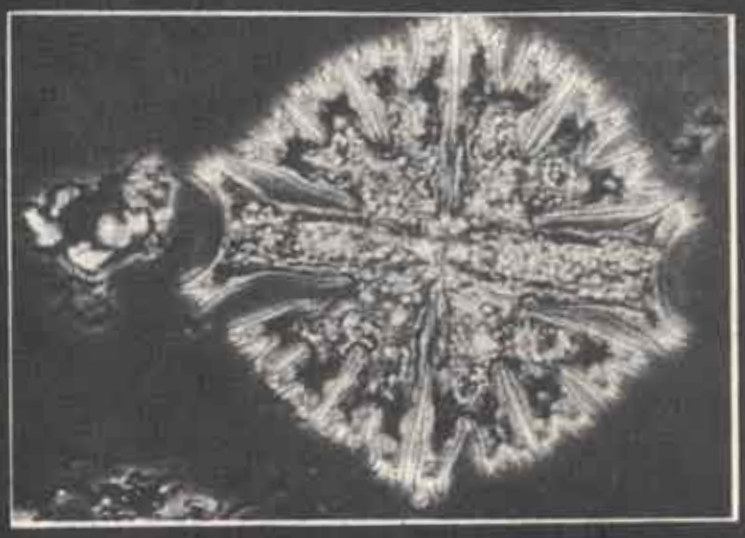
MARS'TA HAYAT VAR

H. HENSELER - P. THOMSEN

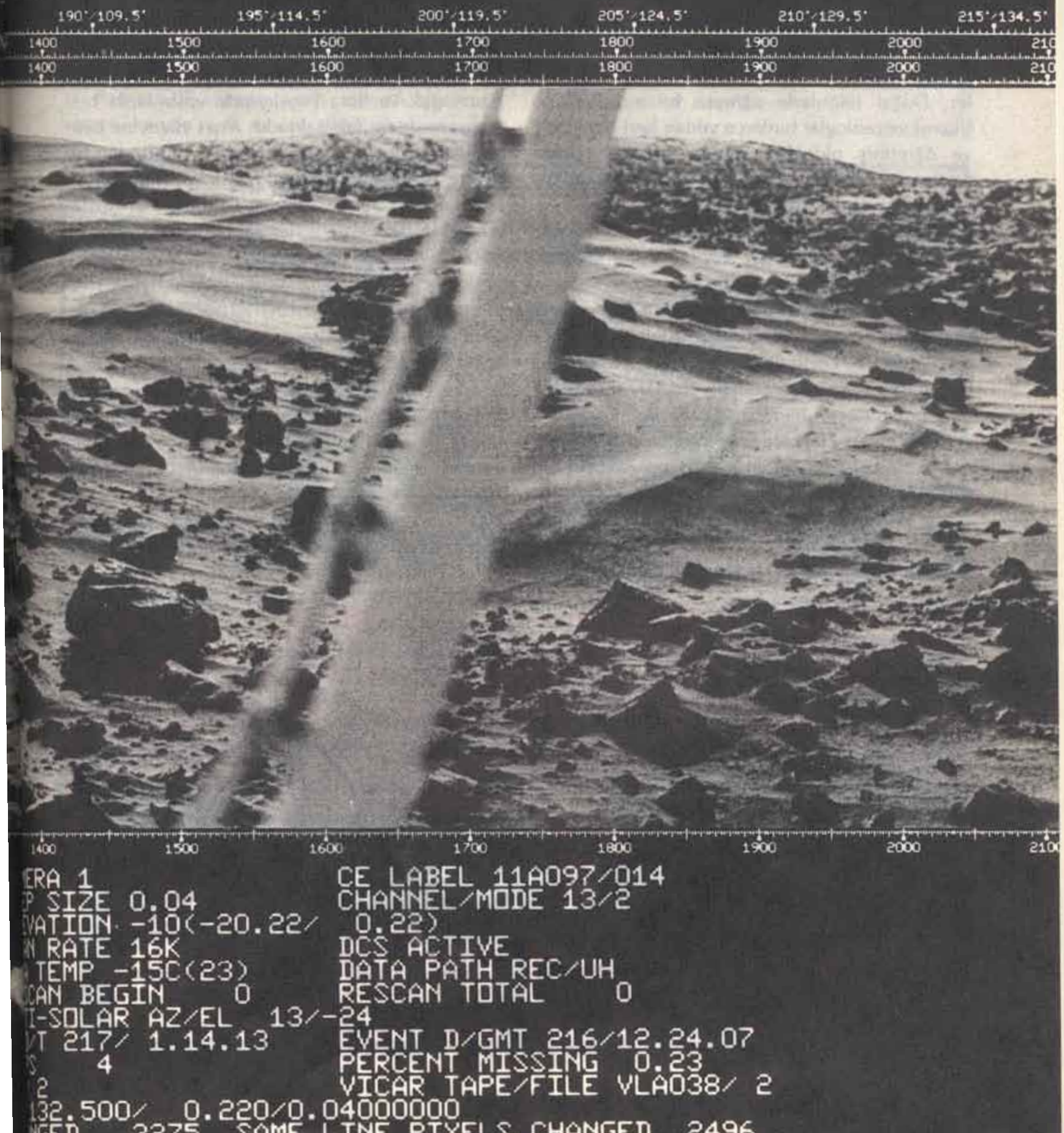
Amerikalı bilim adamları Viking I'de neler bulunduğunu hâlâ gizli tutmaktadırlar: Kızıl gezegenin üstünde mikroplar yaşıyor.



Viking I'in şimdiye kadar Mars'tan yolladığı en iyi fotoğraf. Solda iki metre yüksekliğindeki kaya, ki buna bilim adamları Alman Halk Otomobiline benzediğinden dolayı "Volkswagen" adını takmışlardır. Fotoğrafın alt kenarındaki sayılar otomatik Mars - kamerası tarafından beraber gönderilmektedir. Bunlar resim açısı, resim çizgilerinin sayısı, resmin alındığı tarih, saat ve sıcaklık gibi önemli bilgileri vermektedirler.



200 kat büyütülmüş bir süs yosunu: bilim adamları Mars'taki mikroorganizmaları bu şekilde düşünüyorlar.



Daha bir süre önce Viking - girişiminin Amerikalı gözlemcileri arasında kuşku ve tevekkül hüküm sürüyordu. Pasadena Uzay uçuş merkezinden bir gazeteci de, "eğer komşumuzda gerçekten canlı yaratıklar varsa, muhakkak bizimle saklambaç oynuyorlar," demişti. Fakat bu sırada Amerikan Uzay Yönetimi NASA'nın başındakiler dünya dışı yaşamın izlerini bulmuşlardır. Birkaç günden beri bu artık bir gerçektir. "Viking I" robotunun mini laboratuvarı Mars'ta yaşayan canlı organizmalar keşfetmiştir. Hatta "Altın Bölgesinde" (Mars'ın Chryse bölgesinde) nüfus yoğunluğu bile saptanmıştır: Gezegenin pas rengindeki kumu içinde her bir metre küpte 1000 mikrop yaşamaktadır. Şimdilik bu önemli haberi ilgililerden başkaları bilmemektedir, çünkü araştırmacılar buluşlarının dünya çapında sebep olabileceği sonuçlarından çekinmektedirler. Doğal bilimlerle uğraşan bilim adamları, filozof ve teologlar binlerce yıldan beri öğrenmiş ve öğretmiş oldukları şeyleri bir an içinde unutmak zorunda kalacaklardır. Dünyamızın dışında da canlı varlıklar vardır.

Viking projesinin 6 kişilik biyoloji ekibinin şefi Harold P. Klein "Biz Viking II'den gelecek bilgileri almadan şimdilik bir şey söylememeliyiz," demiştir. Bu bu sıralarda Mars'a iniş yapmış olacak ikinci Mars - sonda'sıdır. Klein'in meslektaşı Gilbert V. Levin yalnız şu kadarını ağzından kaçırmıştır: "Kimyacılarla biyologlar arasındaki ping pong maçını biyologlar kazandı".

Gerçekten kimyacılar biyologların sert birer hasmı olmuşlardır. Viking I teleskop-koluyla bir süre önce ilk kez Mars yüzeyini kazıdığı ve ilk zemin provasını otomatik laboratuvara boşalttığı zaman Pasadena'da kimyacılar ilk deneyin sonucuna bakarak kızıl gezegende hemen hemen canlı varlık diye bir şey olamayacağını iddia etmişlerdi. Bundan başka onlar Mars zeminine hayret verici birçok nitelikler kondurmuşlardır: Zemin provalarındaki kimyasal olaylar, dünya dışı canlı yaratıkların bulunduğu sanısını vermiş olacaktı. Bu bilimsel tartışmada Nobel ödülü sahibi Joshua Lederberg de kimyacılardan yana çıkmıştı: "Mars yüzeyi kimyasal eylemler içinde kaynıyor. İşte o kadar. Kimyasal tepkiler, fakat hayat izi yok!"

Fakat büyük bir heyecanla beklenen yeni Viking denemelerinin sonuçları kimyacıları susturdu. Çünkü bu yeni buluşlardan bir tek sonuç çıkarılabiliyordu: Dünyamızda olduğu gibi Marsta da metabolizma ve fotosentez (Karbon dioksit ve suyun nişastaya dönüşümü) vardı.

Fotosentez de bitkisel yaşamın en kesin kanıtıdır. Antarktis'in (Dry Valleys-Kuru vadiler) gibi soğuk ve ücra köşelerinde yosunlarda bile fotosenteze rastlanmaktadır. Mars yüzeyine benzediği için bu kara parçası NASA tarafından bir deney alanı olarak kullanılmaktadır. Bilim adamları burada sonradan Viking I ile Mars'ta faydalandıkları birçok deneyler yapmağı başardılar.

YAŞAMI KANITLAYAN "TAVUK ÇORBASI"

Otomatik laboratuvar araştırması için alınan Mars kumunda ilk kez bir fotosentez bulununca, biyolog Norman Horowitz bunu kuşkuyla karşılamıştı: "Bir kontrol denemesi yapılmadan ben buna bir türlü inanamam". Sonradan yapılan kontrol deneyi ilk deneyi doğruladı ve bilim adamını inandırdı: Bu kez zemin provası 200° C'de sterilize edildi ve deney yenilendi. Bunun üzerine beklenildiği fotosentez olmadı, ısı bütün mikroorganizmaları önceden yakmıştı.



Fotosentez deneyi gibi (şekle bak.) ikinci bir güç testi, metabolizma deneyi de dramatik bir şekil gösterdi. Bunun için biyoloji laboratuvarı yalnız birkaç gram ağırlığında olan zemin provasını radyoaktif bir besleme eriyiği ile ıslattı (NASA argosunda bu sıvıya tavuk çorbası denir). Zira canlı varlıklar, araştırmacılar kıyaslama deneylerinde böyle saptamışlardı, bu besin maddelerini alıyorlar ve metabolizmanın sonucu olarak radyoaktif karbon dioksit geriye veriyorlardı. Gerçekten deneyin başlamasından hemen sonra deney odasının içinde olağanüstü şiddetli bir radyoaktif ışıma meydana geldi. Ekip şefi Klein bu beklenmeyecek derecede şiddetli metabolizma gelişmesi karşısında, "eğer bu gerçekten biyolojik bir cevap ise, Mars'taki organizmalar dünyadakilerden çok daha yüksek derecede gelişmiş olacaktır," demiştir.

Radyoaktif ışınma bunu izleyen günlerde hemen hemen çok az ve daha sonra da hiç yükselmeyince şaşkınlık büsbütün arttı. Klein "Büyüme ve çoğalma meydana gelmedi," dedi. Yeni besin eriyiklerinin verilmesi de tahmin edilen organizmaları hiç bir surette harekete getirmedi.

Sterilize Mars provasıyla yeniden yapılan bir kontrol deneyi bilmecenin çözümünü meydana çıkardı, artık hiç bir tepki olmuyordu. Pasadena'nın açıklamasına göre, Mars yüzeyindeki mikroplar, zavallı, yarı ölü bir hayat sürüyorlardı. Ancak iyi ısınmış ve besin maddesi bakımından zengin biyoloji laboratuvarında kısa bir zaman uyuşmalarından uyanmışlardı.

Birkaç yıl önce Nobel Ödülü kazanan Jacques Monad şu sözleri söylemişti: "Hayat doğanın bir iş kazasıdır." Belki dünya gezegenimiz "devsel bir piyangoda en büyük ikramiyeyi" kazanmıştır. Viking I'in ispat ettiğine göre Mars'a da ne de olsa bir amorti vurmuştur.

STERN'den

KUYRUKLARI BİRBİRİNE DEĞMEYEN TİLKİLER

Gördüğü ilgi üzerine bu satranç bulmacamızı (Ağustos 1976 - Sayı 105) cevapları ile tekrar veriyoruz. Problem 5×5 karelik bir satranç tahtasına piyonlar hariç siyah ve beyaz taşları hasım taşlar birbirlerini alamayacak tarzda yerleştirmekti. Topladığımız çözümler şunlar:





1 — **Nauka i Jizn** dergisinin verdiği iki çözüm yukardadır, bunlardan birinin tahta merkezine göre simetrik olduğu görülüyor.

2 — **Sadullah Öktem**'in çözümü: Siyah: Va1, Ab1, Kc1, Fd1, Ka2, Şb2, Fa3, Aa4, Beyaz: Fa5, Kd5, Ve5, Ad4, Fe4, Şd3, Ke3, Ae1.

3 — **Dr. Selçuk Alsan**'ın üç çözümü: 1) Siyah: Va1, Ab1, Fd1, Fe1, Ka2, Kb2, Şb3, Aa5, Beyaz: Ab5, Kc5, Şd3, Kd4, Ad5, Fe3, Fe4, Ve5. 2) Siyah: Va1, Kb1, Kb2, Aa2, Fa3, Aa4, Şc1, Fd1. Beyaz: Ae1, Şd3, Ke3, Ad4, Fe4, Fa5, Kd5, Ve5. 3) Simetrik: Siyah: Aa1, Ad1, Ve1, Şc2, Kd2, Ke2, Fe3, Fe4. Beyaz: Fa2, Fa3, Ka4, Kb4, Şc4, Va5, Ab5, Ae5.

4 — **Ekrem Şadi Özçelik**'in iki çözümü: 1) Siyah: Va1, Ka2, Ka3, Fa4, Ab1, Şb2, Fc1, Ad1. Beyaz: Aa5, Kc5, Şc4, Fd5, Ad4, Ve5, Ke4, Fe1. 2) Siyah: Fe5, Va5, Aa4, Ka3, Kb5, Şb4, Fb3, Aa1. Beyaz: Fb1, Kc1, Fe1, Kd2, Ve2, Şd3, Ae3, Ae4.

5 — **Dr. Hakkı Çelik**'in iki çözümü: 1) Simetrik Siyah Aa1, Ad1, Fc1, Fe4, Ve1, Şc2, Kd2, Ke2. Beyaz: Ab5, Ae5, Fc5, Fa2, Ka4, Kb4, Va5, Şc4. 2) Siyah: Aa1, Ad1, Ve1, Kd2, Ke2, Şc2, Fe3, Fe4. Beyaz: Aa2, Fa3, Ka4, Va5, Kb4, Fb5, Şc4, Ae5.

Fotosentez deneyi gibi (şekle bak.) ikinci bir güç testi, metabolizma deneyi de dramatik bir şekil gösterdi. Bunun için biyoloji laboratuvarı yalnız birkaç gram ağırlığında olan zemin provasını radyoaktif bir besleme eriyiği ile ıslattı (NASA argosunda bu sıvıya tavuk çorbası denir). Zira canlı varlıklar, araştırmacılar kıyaslama deneylerinde böyle saptamışlardı, bu besin maddelerini alıyorlar ve metabolizmanın sonucu olarak radyoaktif karbon dioksit geriye veriyorlardı. Gerçekten deneyin başlamasından hemen sonra deney odasının içinde olağanüstü şiddetli bir radyoaktif ışıma meydana geldi. Ekip şefi Klein bu beklenmeyecek derecede şiddetli metabolizma gelişmesi karşısında, "eğer bu gerçekten biyolojik bir cevap ise, Mars'taki organizmalar dünyadakilerden çok daha yüksek derecede gelişmiş olacaktır," demiştir.

Radyoaktif ışınma bunu izleyen günlerde hemen hemen çok az ve daha sonra da hiç yükselmeyince şaşkınlık büsbütün arttı. Klein "Büyüme ve çoğalma meydana gelmedi," dedi. Yeni besin eriyiklerinin verilmesi de tahmin edilen organizmaları hiç bir surette harekete getirmedi.

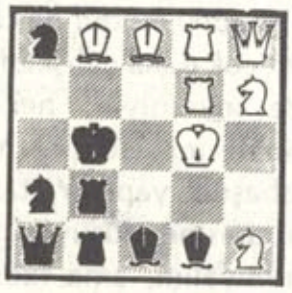
Sterilize Mars provasıyla yeniden yapılan bir kontrol deneyi bilmecenin çözümünü meydana çıkardı, artık hiç bir tepki olmuyordu. Pasadena'nın açıklamasına göre, Mars yüzeyindeki mikroplar, zavallı, yarı ölü bir hayat sürüyorlardı. Ancak iyi ısınmış ve besin maddesi bakımından zengin biyoloji laboratuvarında kısa bir zaman uyuşmalarından uyanmışlardı.

Birkaç yıl önce Nobel Ödülü kazanan Jacques Monad şu sözleri söylemişti: "Hayat doğanın bir iş kazasıdır." Belki dünya gezegenimiz "devsel bir piyangoda en büyük ikramiyeyi" kazanmıştır. Viking I'in ispat ettiğine göre Mars'a da ne de olsa bir amorti vurmuştur.

STERN'den

KUYRUKLARI BİRBİRİNE DEĞMEYEN TİLKİLER

Gördüğü ilgi üzerine bu satranç bulmacamızı (Ağustos 1976 - Sayı 105) cevapları ile tekrar veriyoruz. Problem 5×5 karelik bir satranç tahtasına piyonlar hariç siyah ve beyaz taşları hasım taşlar birbirlerini alamayacak tarzda yerleştirmekti. Topladığımız çözümler şunlar:





1 — **Nauka i Jizn** dergisinin verdiği iki çözüm yukardadır, bunlardan birinin tahta merkezine göre simetrik olduğu görülüyor.

2 — **Sadullah Öktem**'in çözümü: Siyah: Va1, Ab1, Kc1, Fd1, Ka2, Şb2, Fa3, Aa4, Beyaz: Fa5, Kd5, Ve5, Ad4, Fe4, Şd3, Ke3, Ae1.

3 — **Dr. Selçuk Alsan**'ın üç çözümü: 1) Siyah: Va1, Ab1, Fd1, Fe1, Ka2, Kb2, Şb3, Aa5, Beyaz: Ab5, Kc5, Şd3, Kd4, Ad5, Fe3, Fe4, Ve5. 2) Siyah: Va1, Kb1, Kb2, Aa2, Fa3, Aa4, Şc1, Fd1. Beyaz: Ae1, Şd3, Ke3, Ad4, Fe4, Fa5, Kd5, Ve5. 3) Simetrik: Siyah: Aa1, Ad1, Ve1, Şc2, Kd2, Ke2, Fe3, Fe4. Beyaz: Fa2, Fa3, Ka4, Kb4, Şc4, Va5, Ab5, Ae5.

4 — **Ekrem Şadi Özçelik**'in iki çözümü: 1) Siyah: Va1, Ka2, Ka3, Fa4, Ab1, Şb2, Fc1, Ad1. Beyaz: Aa5, Kc5, Şc4, Fd5, Ad4, Ve5, Ke4, Fe1. 2) Siyah: Fe5, Va5, Aa4, Ka3, Kb5, Şb4, Fb3, Aa1. Beyaz: Fb1, Kc1, Fe1, Kd2, Ve2, Şd3, Ae3, Ae4.

5 — **Dr. Hakkı Çelik**'in iki çözümü: 1) Simetrik Siyah Aa1, Ad1, Fc1, Fe4, Ve1, Şc2, Kd2, Ke2. Beyaz: Ab5, Ae5, Fc5, Fa2, Ka4, Kb4, Va5, Şc4. 2) Siyah: Aa1, Ad1, Ve1, Kd2, Ke2, Şc2, Fe3, Fe4. Beyaz: Aa2, Fa3, Ka4, Va5, Kb4, Fb5, Şc4, Ae5.

VERİMSİZ ÇALIŞKANLIK

Nüvit OSMAY

Büyük Amerikan imalât fabrikalarından birinin yönetim kurulu üyeleri kâr ve zarar hesaplarını incelerken, fabrika müdürünün aylığına takılmışlar ve bunu bir hayli indirmek kabil olacağını düşünmüşler. İçlerinden iki kişi seçerek fabrika müdürü denen bu adamın neler yaptığını bir görmelerini ve ondan sonra bu konuda karar verilmesini kabul etmişler.

İki kişilik heyet bir sabah sessizce fabrikaya gitmiş ve fabrika müdürünün odasına girmiş. Gördükleri manzara şu olmuş:

Fabrika müdürü ağzında piposu, ayakları masanın üstünde, etrafa halka dumanlar yaymakla meşgul. Masanın üstünde ne bir dosya, ne bir kâğıt hiç bir şey yok.

Bir müddet kendisi ile oradan buradan konuşan heyet azaları bu müddet zarfında müdürün hiç bir işle meşgul olmadığını ve yalnız bir kaç basit telefon konuşması yaptığını görmüşler.

Heyet aldığı intibadan memnun İdare Meclisine fabrika müdürü denilen zatın yanında bulundukları üç küsûr saat zarfında hemen hemen hiç bir şeyle meşgul olmadığını ve bu bakımdan böyle basit bir iş için verilen yıllık 40.000 dolardan en aşağı üçte iki nisbetinde bir tasarruf sağlanabileceğini söylemiş.

Tabii fabrika müdürü bu indirmeye razı olmamış, işten ayrılmış.

Yeni maaşla çalışmayı kabul eden birçok istekli arasından bir zat yeni fabrika müdürü tayin edilmiş.

Üç aydan sonra idare meclisine gelen imalât istatistiklerinde az, fakat dikkati çekecek kadar bir düşme başlamış, fabrika müdürü yenidir, tabii bu kadar acemilik olur demişler.

Altıncı ayın sonunda istatistik eğrisi bir hayli düşmüş. Eski heyet âzaları yeni fabrika müdürünü odasında ziyaret etmişler.

Adamcağız kan-ter içinde, bir elinde telefon, öteki eli evrak imzalamakla meşgul, başiyle gelenlere oturmalarını işaret etmiş. Gelen giden o kadar çok ki, adamla doğru dürüst konuşmağa bile imkân olmamış. Fakat heyetin kanaati şu olmuş; böyle canla başla çalışan bir adam başta olduğu müddetçe işlerin düzelmemesi için hiçbir sebep yoktur, biraz daha bekleyelim.

Sene sonu gelmiş, her zaman kâr eden rabrikanın blânçosu zararla kapanınca idare meclisi azaları birbirine girmişler ve işi yeniden incelemeğe başka bir heyeti memur etmişler.

Yeni heyet müdürün odasına değil, fabrikaya gitmiş ve iş başında bekleyen insanlar görmüş, sebebini sormuş, aldıkları cevap şu:

Hususî bir döküme başlayacağız, fabrika müdürü ben gelmeden başlamayın dedi, biz de bekliyoruz, her halde elektrik atölyesinden bir türlü ayrılmağa vakti olmadı.

O sırada gözleri, yaşlı bir ustabaşıya ilişmiş, adamı şöyle bir kenara çekmişler ve fabrikanın eskiye nazaran daha fena çalışmasının sebeplerini sormuşlar.

Yaşlı ustabaşı içini boşaltmak ihtiyacını uzun zamandır hissetmiş olacak ki:

— Baylar demiş, eski müdürünüz teferruatla uğraşmaz, ileriye ait plânlar yapar, işi bize bırakır, biz de normal zamanlarda onu rahat bırakırdık. Âni, içinden çıkamıyacağımız olağanüstü bir problemle karşılaştığımız zaman ancak ona başvururduk ve o zaman da bilirdik ki, o bizim bu müşkülümüzü çözecek.

O hakiki fabrika müdürü idi. Güler yüzlü idi, piposunu içer, bizle şakalaşır, fakat hepimiz için düşünürdü.

Şimdiki müdür de çok dürüst, iyi niyet sahibi, hattâ çok daha çalışkan bir adam. Fakat o hiçbirimize inanmıyor, her işin kendisi tarafından görülmesini istiyor. Yâni o, bizim yerimize ustabaşılık yapıyor, tabii biz de amele çavuşu mertebesine düşüyoruz, haydi neyse buna da aldırmıyalım, ama fabrika müdürlüğü boş kalıyor. Elinde piposu, ileriyi görmeğe çalışan, tedbir alan, düşünen adamın yerinde kimse yok.

Eski fabrika müdürünü tekrar oraya getirmek isteyen idare meclisi, bir senelik acı tecrübesinden sonra 40.000 yerine 50.000 dolarla onu ancak gelmeğe razı etmiş.

Sokrat binlerce yıl önce, **"Kendisinin lâyıkiyle yapacağı işten daha basit bir işte çalışan adam işsizdir"** demişti.

İdarecilik güç bir sanattır. Öyle bir sanat ki, eseri gözle görülmez ve ölçülmesi de ancak mukayeselerle ve senelerin tecrübeleriyle biraz kabil olabilir. Büyük Liderler gibi onları da, o müessesenin bitaraf bir tarihçisi kıymetlendirebilir. Onun için günlük takdir bekleyenlerden bu sanatın sanatçısı çıkmaz.

Başkaları için tavsiyede bulunmak, yeni bir yol teklif etmek, hatta karar vermek kolaydır. Güç olan, bunları yapmaktan kaçınmak, gururumuzu yenmek ve ancak ve ancak kendimiz için karar vermektir. *İnsan ve Mühendis'ten*

İNSANDAN İNSANA

Cevad Memduh ALTAR

İnsanın, insanı akıl yoluyla etkileyişi kadar güçlü bir alışveriş düşünülemez. Onun için kişiye ve topluma, yerine göre, "physique - psychique" açıdan biçim veren böylesine bir alışverişten daha sağlam bir etkenle karşılaşmak olanaksızdır. Ne var ki, bu değişmez gerçek olumlu ya da olumsuz yönleriyle de olsa, yaratıklar arasında sadece insanoğluna yöneliktir, yani insanın, akıl ve ruhun olumlu, ya da olumsuz yolda etkilenişi açısından, iki karşıt güçten biriyle etkilenmesi, doğal bir zorunluktur. Bu böyle olunca, insanda doğuştan özgür olan aklın, ancak yararlıya yönelme yeteneğine sahip olabilmesiyledir ki, akılsal gelişimin olumlu yolda biçimlenmesi imkânı sağlanmış olur. Buna karşıt tutum ise, kişide, ya da toplumda, aşırı oranda tehlikeli bir uyumsuzluğa kolaylıkla yol açabilir. Tarihin akışı içinde olduğu gibi, bugün bile sık sık karşılaştığımız binlerce olay, bu karşıt eylemin değişmezliğini kanıtlıyacak niteliktedir.

İnsanların birarada yaşaması, doğal bir gerçek olduğuna göre, böylesine bir gerçeğin olumlu yolda bilincine varabilmek de, morâl bir mutluluk olmanın niteliğini taşır. O halde insanın, kendine ve topluma yararlı olma yolunda yücelme istek ve çabasını besliyen iki doğal kaynaktan güç alması gerekir ki, bunlardan biri: Akıl - Gücü, öteki de: Ruh - Gücüdür. İnsana, ön plânda tabiat eliyle, düşünme ve duygulanma yeteneklerini kazandıran bu iki doğal kaynağın, yani akıl ya da ruhun, ya da herikisinin eşit katkısından doğan ortak-bileşimin yardımı iledir ki, tabiat dışı yeteneklerimizi, yani sırf kendi istek ve inisiyatifimizle elde edebileceğimiz yetenekleri kendimiz oluştururuz.

İnsanın, sayılamıyacak kadar çoğalan, dallanıp budaklanan tabiat dışı yetenekleri arasında, örneğin aşağıda belirtilenler, kişiye ve topluma sağladıkları yararlar açısından, verimli aksiyonların promotörü olmanın niteliğini taşırlar ki, bunlar da insanoğlunun özellikle şu tür yetenekleridir: araştırma, bulma, bilme, tanıma, öğrenme, öğretme, duygulanma, sevme, sayma, sorumluluk, doğruluk, özgürlük, bağımsızlık, disiplin v.b.

düşünüşte yücelme çabasını binlerce yıl önce ele alan büyüklerden Platon (428/7 - 348/7; M.Ö.), insanoğlunun kendinin bulup geliştirdiği: "Tabiat dışı morâl yeteneklerin" sayılmakla bitirilmezliğini gözönüne alarak, olumlu yolda gelişen morâl yeteneklerin tümünü, dört temel ilkede özetlemiş ve şu 4 ilkeyi, insanoğlunun "Kardinal Erdemlikleri" olarak nitelemiştir:

1. Bilgelik,
2. Yiğitlik,
3. Sağgörü,
4. Doğruluk.

19. yüzyılın karamsar filozofu Arthur Schopenhauer (1788 - 1860) ise, insan ve tabiat üstündeki görüş ve kanısını, özellikle kınayıcı açıdan yorumlamış, ama Platon'un saptadığı 4 Kardinal-Erdemliği, akıl ve ruh için tek sığınak olarak benimsemiş, fakat bu 4 ilkeyi şu 2 erdemlikle özetlemekten kendini alamamıştır:

1. Doğruluk,
2. İnsanseverlik.

Madde ile aklı, ya da ruhu, insanda ayrı ayrı bağımsız güçler olarak değil de, birbirini tamamlıyan tek bir bileşim olarak benimsiyen "monist" (teklikci) düşünürler, tüm yaratıklar arasında insanı "identité" (tam eşitlik) felsefesine göre yorumlamışlardır; ve bu yorum kısaca şöyledir: "... Madde, ruh ya da akıl, bedensel ya da akılsal belirtiler, düşünce ya da nesne, düşünüş ya da varoluş gibi kavram ve görüntüler, birbirlerinden ayrı şeyler olmalarına rağmen, bir bütün halinde oluşan dünyanın iki ayrı belirtisi olmanın niteliğini taşırlar..." (Benedikt Spinoza (1632-1677), Friedrich Wilhelm Schelling (1775 - 1854), Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770 - 1831).

Dünyayı, tek bir bütün olarak tanıyan monist filozoflar, yukarda açıklanan görüşlerini deney yoluyla da kanıtlamak için, aklın ve ruhun, madde ile sürekli ve salt bir bütün halinde oluştuğunu ileri sürerek, insanda beyin mekanizmasının oluşum ve gelişimini örnek olarak göstermişlerdir; ve akılsal ya da ruhsal belirtilerin, maddesel unsurun görevi olarak meydana geldiği tezine bağlanmışlardır ki, bu da bilim dünyasını,

inkârı olanaksız bir gerçekle karşılaştırmaktadır, şöyle ki, insanoğlunun akılsal ve ruhsal gelişimi, ancak nesnesel bir varlık olan beyin kabuğunun zamanla büyüyüp gelişmiş olmasıyla, yani maddenin, insanda düşünsel gelişimi oluşturma yolunda değişikliğe (modification) uğramasıyla mümkün olabilmiştir. Onun için bu eylem, maddenin görevsel yönü olarak nitelenmiştir. Deney yoluyla elde edilen böylesine bir sonuç açıkça ortaya koymaktadır ki, tabiat ile, akıl ve ruh, birbirinden ayrı şeyler olmayıp, birbirini ancak tamamlıyan bir bütün olmanın niteliğini taşımaktadır; ve bu nedenle de bunların hepsini "Tabiat" ya da "Tüm-Tabiat" olarak nitelemenin yerinde olacağı kanısı ağır basmaktadır. Monist filozofların tek varlık olarak niteledikleri bu madde - enerji bileşimi, aynı zamanda yöntemsel çeşitliliği kapsıyan tüm-tabiat-bir bütündür'de; yani sonsuzla ilgili her konuda, bilimsel gerçekten beslenen aynı yöntem geçerlidir. Bu gerçek, arıyıp, tanıyıp, ilgilenmesini, öğrenmesini, öğretmesini, sevmesini ve daha nice nice özellikleri elde etmesini başaran insanoğlunun, evrene ortak olması ve dokusal yapısı açısından madde-enerji bileşiminden oluşan kendine özgü bir sistem olduğunu da açıkça ortaya koymuştur. Bu böyle olduğu içindir ki, tüm-tabiat, insanı ancak böylesine bir bileşimde (madde - enerji bileşimi), kendini bilmenin, kendini tanımanın bilincine ulaştırmıştır; yani insan, evrenin (kosmos) madde-enerji bileşimli bir yaratığı olarak kültür dünyasına malolmuştur; ve insanlığın ortak eseri olan böylesine bir pota içinde, sonu olmıyan bir gelişme ve yücelme yeteneğini elde etmiştir. O halde "Kültür" nedir? Ve nasıl elde edilmiştir? Şurasını kesinlikle unutmamak gerekir ki, insanın sırf kendi istek ve ilgisiyle oluşturduğuna yukarda da değinilen, tabiat dışı yeteneklerine sürekli gelişimi sağlıyacak tek kaynak, eğitim - öğretim ve dolayısıyla kültürdür; ve insandan insana yansıyan sürekli düşünsel akışıma devamlı gelişimi sağlıyacak tek etken de sadece kültürdür.

İnsanlar arasındaki kültürel alışverişe ışık tutan büyük düşünürler, insanın ve toplumun, kanıda ve yargıda ileri aşamalara ulaşma çabasına yardımcı olan temel faktörün, kültür olması gerekeceği konusunda birleşmişlerdir; aklın ve ruhun sürekli gelişimi için, kültürün yüceltici gücünden yararlanılması prensibinde görüş birliğine varmışlardır.

Bugün değişik yorumlarla tanımlanan kültürün, herşeyden önce insanoğlunun, düşünce ve eylemde üstün düzeye ulaşmasını sağlıyan özgür bir eğitim - öğretim mekanizmasının işler halde olmasıyla elde edileceği şüphe götürmez bir gerçektir. Yani kültür, insanın yetişme, gelişme ve erişme çabasında, verimli sonuçlar elde etmesine akıl yoluyla olanak sağlıyan bir "Düşünüş - Sistemi" olarak nitelenmektedir; ve bu sistemin, insandan insana yansıyan kültür akışımlarındaki önemi büyüktür. Onun için, insanoğlunun düşünüşte elde ettiği üstünlüğü, ancak kültürün yardımıyla sürekli bir gelişim stadında tutabilmesi mümkündür. Ünlü psikolog Wilhelm Wundt'a (1832 - 1920) göre, kültürün yüceltici gücünü, şöyle bir yorumla açıklıyabilmek mümkündür: "... Kültürde erişmişlik, insanoğlunun, herşeyini olduğu gibi, kanı ve yargı güçlerini de gereğince işleyip geliştirme yolunda, önce kendini bilmesi, kendine egemen olması, tabiatı tanıması ve daha ileri aşamada, tabiatı, insanlığa yararlı olma yolunda etkilemesiyle mümkündür..." Görülüyor ki, insanın insana, dolayısıyla topluma yararlı olabilmesi için, yargıda, eylemde ve uygulamada sağlam bir düzeye ulaşma yolunda çaba harcaması ve sadece bilimden (kültürden) güç alan bir ideâle sahip olması gerekmektedir. Böyle bir ideâli gerçekleştirmede başarı ise, ancak ve ancak uygarlığın gelişiminde, binlerce yıllık emeğin verimi olan kültürel "birikimi" daha da yoğunlaştırmak, gelişim zincirine yeni ve taze halkalar katmakla mümkündür. Bakınız, monizm felsefesinin ünlü düşünürü Friedrich Jodl (1849 - 1914) insanın insanı yüceltme çabasında temel etken olan kültür için ne diyor; kısaca gözden geçirelim: "... Biz insanları, bu güçlü eyleme (kültüre) saygı besleme yolunda eğitmeliyiz; işte böylesine bir davranıştır ki, insan kuşaklarını... duygulu bir toplum düzeyine, ilkel bir düşünüş gücünden, sınırsız bir düşünüş yeteneğine... ulaştırmıştır. Binlerce yıllık birikim zenginliğidir ki, yalnız kültürle elde edilmiştir ve gene kültürle dünyamıza maledilecektir. Biz ki, o kültürün içinde yaşayıp kaynaşıyoruz, onun dışında kalınca da, ... bir hiç oluveriyoruz..., ... Unutmıyalım ki, sadece sübjektif akılda varlığı sürdürülebilen, bu, tarihin eseri önünde, objektif düşünüşle oluşup, kuşaktan kuşağa aktarılan bilgiler bile, en büyük bir küçükten başka birşey değildir: çünki bu küçük büyüğün, insanlığın ötedenberi elde edebildiklerine bir yenisini katabilmesi..., ... görünmiyen binlerce el onu yükseltmeseydi, geçmişin binlerce başı, onu daha da verimli kılmasaydı nasıl mümkün olurdu?... Çünki tek tek başarılan binlerce, ama binlerce iş iledir ki, büyük bütün sağlanabilmiştir. Kişinin kendine düşenin en doğrusunu yapması ve düzenli bir toplumun muhtaç olduğu şeyleri elde edebilme yolunda yeterince çaba harcaması, değerli, hatta vazge-

çilmez davranıştır. İşte yeni bir din gibi nitelenebilecek olan böylesine bir davranışın, yani bu yoldan elde edilen bilginin ve kültürün, daha doğrusu: İnsanlık - Dininin kapsadığı sırlar bunlardır...".

F. Jodl'un yukarda geçen yorumu da gösteriyor ki, insanın insana kültür, yani akıl yoluyla verdiklerinin, toplumsal yaşamı verimli yolda etkilemesi, özgürlük, sorumluluk ve disiplinle mümkündür; ve bütün bu yapıcı faktörlerin, sağlam bir uyum prosedürü içinde gerçek değerini elde etmesi, gelişim yasasının gereği olma niteliğindedir. Gelişim yasasının egemen olmasında, özgürlük kadar disiplinin de yardımı büyüktür. Bu nedenle, ünlü filozof Hermann Keyserling'in (* 1880): "... Özgür olan ruhlar, disiplinli ruhlardır!..." sözünün daima gözönünde olmasının büyük yararı vardır. Uyum diye nitelenen evrensel bütün, insanoğlunun tabiatle bütünleşmesidir; ve böylesine bir oluşum ise tabiat ve kültür gibi iki karşıt gücün, tek bileşime dönüşmesiyle meydana gelmiştir; insan zekâsı böylelikle tabiatı tanıma, hatta etkileme yeteneğini elde etmiştir. Unutmıyalım ki, insanlığın bu tür bir yeteneği elde etmesinde, tabiat olaylarını, Tanrısal amaca bağlama eğilimiyle yapılan araştırmaların (theologie) büyük rolü olmuştur; ama bu yoldan da olsa, insan insana binyıllar boyunca çok şey vermiştir; ve vermiye devam edecektir; çağdaş kültüre giden yol, herşeye rağmen gene bu yoldur.

ATLAS'LAR DAHA KOLAY ANLAŞILIR HALE NASIL GETİRİLEBİLİR

Dr. Helbert A. STANFORD

Öğrencilere atlas sağlamak için okul idarecileri her yıl büyük miktarda para harcamaktadır. Bunlar çocukların ihtiyacını gerçekten karşılar ve öğrenimlerinde etkili olursa ancak o zaman yerinde harcanmış sayılır.



Plymouth'da Prince Rock School'da eş yükseklik eğrilerinin modelinin öğrenciler tarafından yapılması.

Acaba kaçımız ünlü roman yazarı Robert Louis Stevenson'u aynen taklit edebiliriz? "Dünyayı dolaş, diğer kültürlerden örnek ve zevk al, en azgın fırtınalarla boğuş ve bütün bunları sıcak odanda, rahat koltuğunda, elinde bir atlas ile yap!" Büyükler için pek kolay olan bu işi acaba küçük çocuklar da yapabilir, bir atlas'a bakıp onun yansıttığı gerçek dünyayı düşleyebilirler mi? Büyük coğrafyacı Dudley Stamp, harita çalışmalarının zorunlu dersler arasında olmasını yeğ tutardı. Halbuki bizler daha yedi yaşından itibaren öğrencilerin atlası muntazaman ve anlayarak kullanmasını istiyoruz. Acaba bu kadar fazla şey beklemeye hakkımız var mı? Çocuklar için uygun atlaslarımız var mı? Çocuğun, kullandığı haritaları anlayıp anlamadığından nasıl emin olabiliriz?

Yakın zamanlara kadar, bütün bu soruları ancak tecrübeli öğretmenler cevaplayabilirdi.

çilmez davranıştır. İşte yeni bir din gibi nitelenebilecek olan böylesine bir davranışın, yani bu yoldan elde edilen bilginin ve kültürün, daha doğrusu: İnsanlık - Dininin kapsadığı sırlar bunlardır...".

F. Jodl'un yukarda geçen yorumu da gösteriyor ki, insanın insana kültür, yani akıl yoluyla verdiklerinin, toplumsal yaşamı verimli yolda etkilemesi, özgürlük, sorumluluk ve disiplinle mümkündür; ve bütün bu yapıcı faktörlerin, sağlam bir uyum prosedürü içinde gerçek değerini elde etmesi, gelişim yasasının gereği olma niteliğindedir. Gelişim yasasının egemen olmasında, özgürlük kadar disiplinin de yardımı büyüktür. Bu nedenle, ünlü filozof Hermann Keyserling'in (* 1880): "... Özgür olan ruhlar, disiplinli ruhlardır!..." sözünün daima gözönünde olmasının büyük yararı vardır. Uyum diye nitelenen evrensel bütün, insanoğlunun tabiatle bütünleşmesidir; ve böylesine bir oluşum ise tabiat ve kültür gibi iki karşıt gücün, tek bileşime dönüşmesiyle meydana gelmiştir; insan zekâsı böylelikle tabiatı tanıma, hatta etkileme yeteneğini elde etmiştir. Unutmıyalım ki, insanlığın bu tür bir yeteneği elde etmesinde, tabiat olaylarını, Tanrısal amaca bağlama eğilimiyle yapılan araştırmaların (theologie) büyük rolü olmuştur; ama bu yoldan da olsa, insan insana binyıllar boyunca çok şey vermiştir; ve vermiye devam edecektir; çağdaş kültüre giden yol, herşeye rağmen gene bu yoldur.

ATLAS'LAR DAHA KOLAY ANLAŞILIR HALE NASIL GETİRİLEBİLİR

Dr. Helbert A. STANFORD

Öğrencilere atlas sağlamak için okul idarecileri her yıl büyük miktarda para harcamaktadır. Bunlar çocukların ihtiyacını gerçekten karşılar ve öğrenimlerinde etkili olursa ancak o zaman yerinde harcanmış sayılır.



Plymouth'da Prince Rock School'da eş yükseklik eğrilerinin modelinin öğrenciler tarafından yapılması.

Acaba kaçımız ünlü roman yazarı Robert Louis Stevenson'u aynen taklit edebiliriz? "Dünyayı dolaş, diğer kültürlerden örnek ve zevk al, en azgın fırtınalarla boğuş ve bütün bunları sıcak odanda, rahat koltuğunda, elinde bir atlas ile yap!" Büyükler için pek kolay olan bu işi acaba küçük çocuklar da yapabilir, bir atlas'a bakıp onun yansıttığı gerçek dünyayı düşleyebilirler mi? Büyük coğrafyacı Dudley Stamp, harita çalışmalarının zorunlu dersler arasında olmasını yeğ tutardı. Halbuki bizler daha yedi yaşından itibaren öğrencilerin atlası muntazaman ve anlayarak kullanmasını istiyoruz. Acaba bu kadar fazla şey beklemeye hakkımız var mı? Çocuklar için uygun atlaslarımız var mı? Çocuğun, kullandığı haritaları anlayıp anlamadığından nasıl emin olabiliriz?

Yakın zamanlara kadar, bütün bu soruları ancak tecrübeli öğretmenler cevaplayabilirdi.

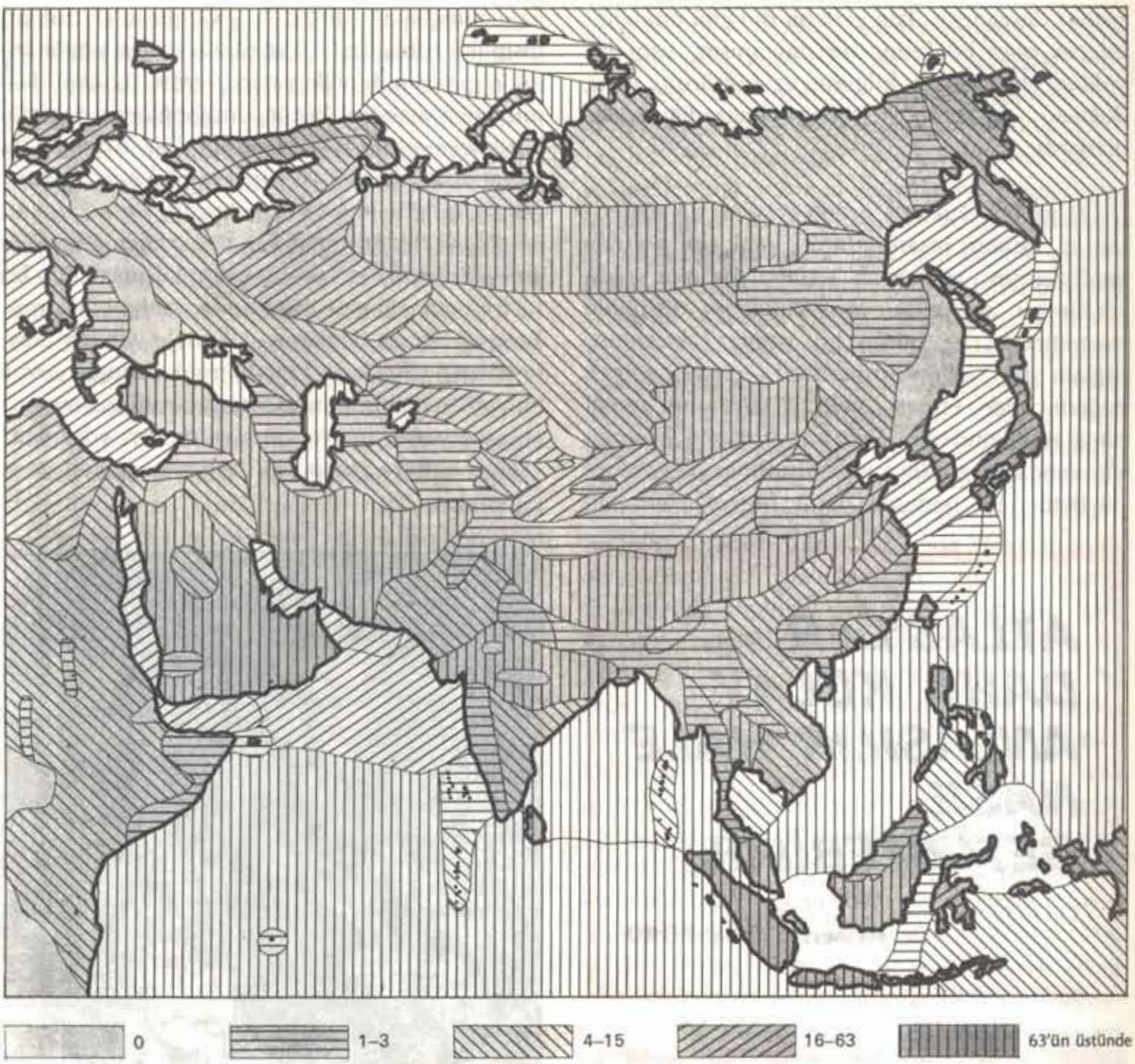


Diagram 1 : Asya'nın bir genel haritasında çocukların dikkatini çeken çeşitli kısımlar ve öğrencilerin adedi.

Şimdi artık çocukların haritalara karşı tutumlarının neler olduğu, en kısa zamanda onları kavramaları için neler yapılabileceği incelenmekte ve atlaslar için en uygun çizim şekilleri üzerinde gittikçe artan araştırmalar yapılmaktadır. Şimdiye dek alınan sonuçlardan bazılarını bu yazıda bulabilirsiniz.

11 ile 18 yaşları arasındaki 340 öğrenciye, Asya'nın bir okul atlas haritası verildi. Bu, Asya hakkında fiziki ve siyasi bilgi veren bir genel harita idi. Haritayı 20 dakika incelemeleri ve Asya hakkında yansıttığı bilgileri anlatmaları istendi. Verilen süre içinde öğrencilerden bir tekinin bile haritanın tümüne bakamadığı anlaşıldı. 1. Diagram'da haritanın çeşitli kısımlarına bakan çocuk sayısı verilmektedir. Bazı bölgeler çocukların hepsinin gözünden kaçmıştı. Bazıları da Rusya gibi, Pasifik Okyanusu gibi, haritada büyük yer tutan ülke ve denizlere bile dikkat edememişlerdi. Halen kullandığımız atlaslar, bu nedenle, hatta daha büyük yaş ve becerideki öğrenciler için dahi fazla karmaşıktır.

Tarama

Acaba öğrenciler haritanın bunaltıcı karmaşıklığı ile nasıl başetmeğe uğraştılar? Haritada bir yer gözlerine çarptı ve onunla ayni hat üzerinde benzer yer ve şeyler bulmağa mı çalıştılar? 2. Diagram bu tip çalışmayı göstermektedir. Örneğin, birçok öğrencinin dikkatini Karadeniz'den Rusya'daki Baykal Gölüne uzanan su yolları çekti. Belirli bazı yerler öğrencilerin çoğunun gözüne takıldı ve böylece oraları iyice taradılar. 2. Diagram'da dairelerle gösterildiği üzere Rusya ve Hindistan bu yoldan seçildi. Himalayalar ve Everest bu taramayı kesti. Bu da Diagramda siyah çizgilerle belirtilmektedir. Şurası ilginçti ki, çocuklar dağların farkındaydı,

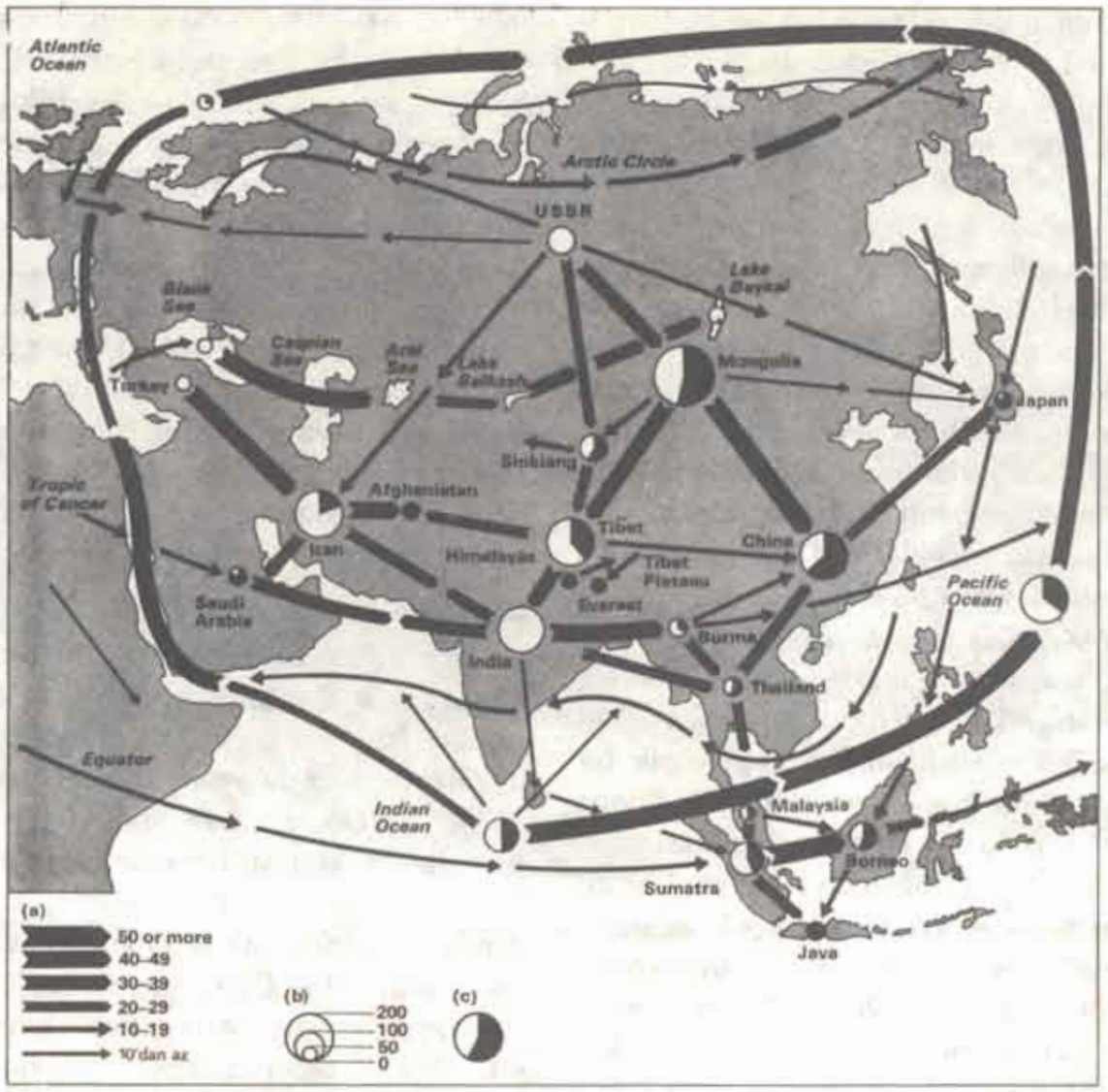


Diagram 2 : 340 kişilik bir ögrenci grubunu bir testle Asyayı nasıl taradıkları görülmektedir. (a) akış çizgileri taranan esas yolları ve kalınlıkları bu yol üzerinde tarama yapan çocuk sayısını göstermektedir. Daireler (b) ise özellikle göze çarpan yerleri işaret etmekte, bunların çapları bu noktalara bakan çocukların sayısını vermektedir. Daireler ayrıca siyah ve beyaza ayrılmıştır ki (c) bu da bu noktalarda başlayan ve biten tarama orantısını gösterir.

fakat onları arazi kabarıklıkları olarak almak yerine inceledikleri ülkeye göre belirlemeyi daha kolay bulmuşlar ve "Türkiye'de, İran'da ve Everest'in olduğu Tibet'de birçok dağlar vardır" şeklinde ifade etmişlerdi. Teste tutulan öğrenciler yükseklikleri gösteren eş yükseklik eğrileri ve yükseklikleri ayırdetmek için kullanılan renkler ile başetmeği güç bulduklarından arazinin merdiven basamakları gibi veya bir seri teraslar halinde yükseldiğini söylediler.

Haritanın üzerinde özel bir yeri neden taradıkları tam bilinmemekle birlikte, incelemeye genellikle haritanın sol üst köşesinden başlayıp sağ alt köşeye, tıpkı bir kitap okunurken yapıldığı gibi, baktıkları anlaşıldı. Kız öğrenciler daha ziyade sulara, erkek öğrenciler ise dağlara dikkat etmektedir. Tanılan 20 dakikalık süre sonunda öğrencilerden çoğu haritayı hâlâ inceliyor, fakat bir bütün olarak Asya hakkında fazla birşey anlamışa benzemiyorlardı. Onların öğrenim derecesinde hazırlanmış olan okul atlası çok karmaşık, eş yükseklik eğrileri ise kavranması güç görünüyordu. Yine de, yaptıkları işten memnun kalmışlardı ve sonuna kadar ilgileri eksilmedi.

11 ile 16 yaş arasındaki çeşitli ortaokul öğrencisinden 1600'üne, çok kullanılan okul atlas haritalarından üçü üzerinde bir test uygulandı. Testi tamamlamak için süre uzun, herbir harita üzerinde nereye bakacakları belirli idi. Bu araştırmaya yardımcı olan öğretmenler gerçi soruların çok kolay olduğunu söylediler ise de durum hiç de öyle değildi. Öğrencilerden bazıları hatta haritada kullanılmış olan sembolleri bile farkedemiyorlardı. Dünya haritası Yeni Zelanda'da üç şehri gösteriyordu fakat öğrencilerden % 7'si sadece ikisini görebildiler. % 53'ü, Bombay'dan Madras'a uzanan demiryolunu gösteren haritadaki şehirlerin yokluğunu, oralarda gerçekten hiç şehir bulunmadığı anlamına aldılar. Haritayı grafik yoldan değil de, kendilerine göre yorum-

ladılar ve öğrencilerden sadece pek azı bu haritaların portresini vermeğe çalıştığı gerçek dünyayı hayal edebildiler; onların yüzde 26'sı gemilerin Cebelüttarık Boğazından geçerken arka arkaya sıraya girdiklerini sandılar.

Özellikle görüldü ki, çocuğun yaşı büyüse dahi, bu işteki gelişme pek az oluyor. Öğrencilerin, okullarda bulundukları belirli sınıflara göre de farklılık gösterdiği görüldü. Bundan çıkarılması mümkün sonuç ise, öğretmenlerin atlas öğretimi yapamadıkları idi: evet, atlas ve duvar haritalarını kullanıyorlardı ama çocukların yaptıklarını anlamadıklarının farkında olmadıkları belliydi. Atlasların çocuklar için çok güç olduğu da söylenebilirdi. Oysa bu da doğru değildi.

Bir Haritayı Maksada Uygun Yapmak

Bir çok araştırma yaparak, atlas üzerinde çalışmanın daha etkili hale nasıl getirilebileceğini bulmağa çalıştık. Çalışmalardan çoğu tipik bir İngiliz şehir okulu olan Plymouth'daki Prince Rock School'da oldu. 11 ile 16 yaşları arasındaki normal kabiliyette 147 öğrenciye bir okul atlası için uygun ölçekte yapılmış hayalî adaların yükseklik eğrilerini gösteren haritaları verildi. Adaların belirli uzaklıktan görülmeleri muhtemel şekildeki bir seri resimleri de, haritalar ile birlikte öğrencilere dağıtıldı.

İlk test, ayni adanın iki haritasının incelenmesi şeklindeydi. Haritanın birinde, çeşitli yükseklikleri gösteren eş yükseklik eğrilerinin araları daha sıktı, böylece de diğer haritaya oranla üç misli eğri vardı. Eğrilerin karşılarında yükseklikler de işaretlenmiş olduğu halde öğrencilerden % 69'u ilk haritanın daha yüksek rakımdaki bir adanın çizimi olduğunu belirttiler. Eğer optik izlenim sağduyuya bu derece baskın çıkıyorsa, eş yükseklik eğrilerinin büyük titizlikle seçilmesi gerektiği daha iyi anlaşılır.

Bundan sonra öğrencilere, aynı adanın dört haritası verildi, bunda daha ziyade bir volkanı andıran, huni gibi bir şekil vardı. Öğrencilere ayni zamanda, altı değişik adanın çeşitli görüntüleri de verildi ki bunlardan sadece biri ilk dört haritaya uyuyordu. Haritalardan birinde, eşit yükseklik farklarını gösteren yükseklik eğrileri vardı, fakat üzerlerinde yükseklikler işaretlenmemişti. Öğrencilerden sadece % 32'si eş olanı bulabildiler.

Eş Yükseklik Eğrilerinin Seçimi

Atlaslarda, bir tarafta deniz düzeyinin altındaki arazinin yumuşak eğilimi, diğer tarafta keskin yüksek tepeler gibi birbirinin tam zıddı iki yükseklik için böyle birbirine eşit aralıklarla çizilen eğriler kullanılamaz. Atlaslarda, muntazam dikey aralıklarla çizilen eş yükseklik eğrileri yerine genellikle bir bakıma keyfî eğriler kullanılır. 0, 200, 400 ve 1000 birimlik yükseklikleri kullanan bir haritayı test öğrencilerinden sadece % 10'u esas doğru olanla eşleyebildi.

Tecrübeli öğretmenler öğrencilerden çoğunun eş yükseklik eğrilerini teras ve tepelerin izdüşümlerini işaret ettikleri yanılgısında olduklarını bilirler. Yaptığımız bir araştırmada, bir ortaokul öğrencilerinden % 69'unun, bu yanlışı yaptığını saptadık. Eş yükseklik eğrilerini onlara en iyi öğretmenin yolu olarak onlara karton, kontraplak veya plastikten bu eğriler kestiriliyor ve alçı gibi bir dolgu maddesi ile şekillendiriliyor, böylece çocukların zihninde teraslanmış bir arazi görünümü yerleşiyordu.

Kabartma Modeller

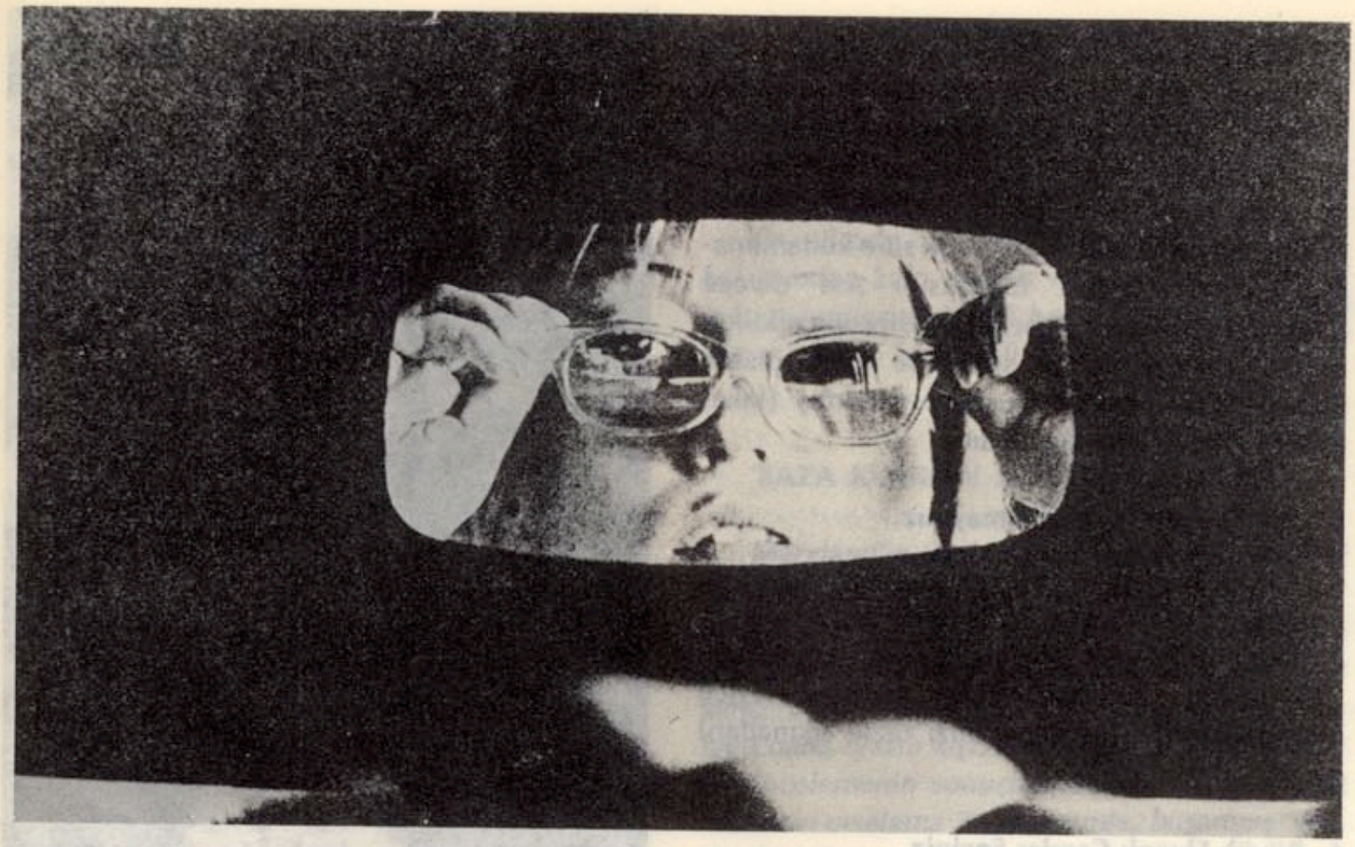
Çok şükür bu hatadan kurtulundu ve atlas harita çalışmaları geliştirilebildi. 11 ile 16 yaşlarındaki 80 öğrenciye özel plânlanmış bir kurs uygulandı. Günde sekiz saatden 6 haftalık bu kursta öğrenciler eski metodlarla beş yılda öğrenilenin iki misli başarıya ulaştılar.

Balçık ve bazı diğer yumuşak maddelerle yapılan kabartma modeller kullanılması özellikle etkili oluyordu. Öğrencilere, özelliği olan bir tepenin, örneğin Arizona'da kaya üzerinde yükselen tek tepenin, Rio de Janerio'daki "Şeker Külâhı" Dağının veya Yeni Zelanda'daki volkan'ın resimleri gösterildi. Sonra bunların dönen bir çömlekçi çarkı üzerinde (Şekil: 1) balçıktan bir modelini yapmaları ve bunun da üzerine bir metal işaret âleti ile eş yükseklik eğrilerini işaretlemeleri istendi. Böylece, kendi hazırladığı modeline bakan öğrenci eş yükseklik çizgilerinin izlediği yolu görebiliyor ve onların tepenin şekline göre nasıl değiştiğini anlayabiliyordu. Bu taktikle öğrencilere, hiç unutamayacakları doğru bilgiler kazandırılmış ve eş yükseklik eğrilerinin bir arazinin doğal birer parçası olmadıkları öğretilmiş olur.

Atlas çizimi ve öğrenim metodlarının geliştirilmesinin sonu yoktur. Atlaslar pahalı, yapılmak istenen herhangi bir değişikliğin maliyeti çok yüksektir. Düzeltilmesi gerekli bir çok yanlış yorum vardır. Okul atlaslarından çoğu, maddeleri kendilerine özgü ve soyut geometrik şekillerle gösterirler. Çocuklar böyle şifreleri çözmeğe, bir diş çektirmek kadar gönülsüzdür. Genellikle uluslararası kullanılan sembollerin kullanılması daha anlaşılır olmaktadır.

Evet, değişiklik yapmak pahalı, fakat amaca hizmet etmeyen harcamalar daha da pahalıdır. Ümit edelim ki gelecek nesiller evreni bir atlasdan, giriş'te bahsekonu büyük romancı gibi görebilsinler.

SPECTRUM'dan
Çeviren : *R. KANSU*



Trafik Güvenliği:

BAYANLAR: ŞIKLIK GÜZEL, FAKAT FAZLASI FAZLA

Derleyen: Nizamettin ÖZBEK

Neyleyim Tanrı bana "kuvvetli" gözler vermedi; ben avundurmak için kendisine "miyopluk ona rüyalı bir bakış veriyor." denen kadınlardanım. Bir de şıklığım bozulur diye, numaralı (düzeltici) gözlüklerden kaçınıyorum. Evdeyken, dostlarımla birlikte kapalı bir bahçede ya da bir gezi yolunda "gözlüksüzüm", fakat bir sokakta karşıdan karşıya geçerken, hele özellikle direksiyon başında "gözlüklü"

Güzelle yararlıyı birleştirmek için bu konuda, bazan, ne saklayım, güvenliği, fanteziye, atılganlığa, ya da estetiğe (bana göre) feda ederek bütün özençleri denedim... Yuvarlak, kare gözlükler taktım. Mavimsi ve duman rengi camlar, kalın ve ince çerçeveler kullandım. Camdan ve yumuşak maddeden, saydam ya da renkli takma "merceklerden" yararlandım.

Çok çabuk sonuçlanan bu denemelerden edindiğim bazı dersleri, şimdi burada özellikle kadın okuyucularıma sunmak istiyorum.

Direksiyonda, hatta sokakta, görüş hayat demektir! Bu bakımdan, miyop hanımlar miyop kızlar —benim gibi feleğin cilvesine uğrayanlar— şık olunuz, fakat kararında, fazlası fazla! Ve işte uyulması gereken on altın güvenlik kuralı:

DİREKSİYONDA "GÖRÜŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ" ON ÖĞÜT

1. Gözlük Camlarınızı Her Zaman Temiz Tutunuz.

Geleneksel güderiden de iyi olarak, camları çizmeden ve yağlamadan temizlemek hususunda hiçbir şey ipek kâğıdın yerini tutmaz. Camlar adamakıllı kirli ise (özellikle lâka ile lekelenmişse...) kâğıdı kullanmadan önce, üzerlerinden 90°'lik alkolle hafifçe ıslatılmış bir pamuk geçiriniz. Böylece camlar daha parlak bir hale gelir.

2. Çok Koyu Renkli Camlar Kullanmayınız.

Greta Carbo değilsiniz ya! Bir yandan çok dumanlı camlar görüş kuvvetini gölgede ve elektrik ışığında (tünellerde gölgeli geçitleri ve gün batışındaki yolculukları düşününüz) büyük ölçüde azaltır; öte yandan, uzun süre kullanılmaları, gözün saydam tabakasını son derece duyarlandırır. Bununla beraber gölgeden etkilenmeyen ve aydınlatma şiddetine bağlı olarak yavaş yavaş renklenen ustaca yapılmış (fakat pahalı) gözlük camları vardır.

3. Ağır Çerçeveler Kullanmayınız.

Başın hafif bir sallantısı, gözlüğü ileriye, burnun ucuna iterek, birdenbire görüş alanını değiştirir. Böyle bir duruma meydan vermemek için, gözlük saplarının, kulak arkalarına iyice oturup oturmadığını (kendinizi fazla sıkmadan) sık sık yoklayınız.

4. Büyük Ekranlı Camlar Seçiniz.

Yaşama, küçük dikdörtgenlerden ya da posta pullarından bakmayınız! Çerçevenin hafif olmasına karşılık görüş alanı da kabil olduğu kadar geniş olmalıdır ki, göz, ne yanlardaki saplara ve ne de ortadaki burun köprüsüne dayanmadan, en sağdan en sola serbestçe gidip gelebilsin.

5. Her Zaman Yedek Bir Gözlüğünüz Bulunsun.

Çantanızda, ya da, eldiven kutunuzda her zaman bir yedek gözlüğün bulunması, özellikle camlarınız kolay kırılabilen cinsten ise, çok yararlıdır. Sırası gelmişken, şunu da hatırlatalım ki, "plâstik camların" kırılmama üstünlüklerine karşılık "cam camlardan" daha kolay çizilme sakıncaları vardır. Aynı şekilde, bir çift yedek de saplardan, birinin menteşesi (Gözlüğün en zayıf yeri) kırıldığı zaman, yararlı olabilir.

6. Gözlüğünüzü "Elden Çıkarmamanın Yolu"

Gözlüğünüzü kalabalık etmeden daima yanınızda bulundurmak için, onu "saç bağı" gibi, yani, saplar kulağınızın arkasında olarak tepenizde tutunuz.

7. Göze Takılan Merceklere, İyice Alışamıyorsanız Bırakınız.

Güneş çok yakıyorsa, gözün saydam tabakasıyle mercek arasına toz kaçar korkusuyla bir cam açılamıyorsa kısacası, mercekler sıkıntı veriyorsa, direksiyonda bunlardan vazgeçiniz! Bununla beraber, bundan böyle piyasada, kullanılması geleneksel "sert düzeltme camlarından" daha rahat, "yumuşak maddeden" saydam mercekleri bulunabileceğini, ve süzücü camların güneşin sebep olduğu rahatsızlığı azaltabileceğini belirtmek isteriz.



Yüksek Ökçe Pabuç modasının, hep yüksek ökçeye doğru gittiği açıkça görülüyor. Bu fotoğrafta olduğu gibi hem kama biçimi ökçe hem de dar yüksek ökçeler her gardrobta bulunacak ve her fırsatta kullanılacaktır. Bu bakımdan, araba kullanan kadınlara düz ve esnek pabuç giymeleri önemle tavsiye edilmektedir. Modern pabuçlar pedaldan çok daha kolay kaydığı gibi, gaz pedalına ya da debreyaja verilen basınç da ölçüsüz olmaktadır.

8. Belirli Zamanlarda Göz Mütehassısınıza Muayene Olunuz.

Gözlerinizi, miyopluk derecesinin artmasıyle daha kuvvetli düzeltici camlara gerekseme olup

olmadığını saptamak üzere, belirli zamanlarda mütehassısınıza muayene ettiriniz. Sadece "ZU"! yu okuyabilmekle yetinmeyiniz. Miyopluğun on sekiz yaşa kadar ilerlediği söylenir. Fakat, ne yazık ben, bu alanda, hiç bir tarih sınırı göremedim.

9. Güneşliğinizin Arkasına Bir Bakım Aynası Koyunuz.

Camlarınızın ya da merceklerinizin yerli yerinde olduğunu anlamak için geri aynasını (iç ya da dış) oynatmaya kalkmamak için, güneşliğinizin arkasına bir bakım (tuvalet, süs ..... v.b.) aynası koyunuz. Böylece, şıklığınızın ya da ihmalinizin sebep olacağı sonuçları önlemiş olursunuz.

10. Son Olarak, Mersin Yiyiniz.

Mevsim içinde ister reçel, ister reçelli pasta, ister şurup hatta ister taze yemiş halinde olsun, mersinin özellikle geceleyin görüş kuvvetine iyi geldiği, herkesçe bilinmektedir.

TANSİYON VE ŞOFÖRLÜK

Trafik kazalarıyla hem yüksek, hem de alçak tansiyon arasında bir bağlantı bulunduğunu New York Üniversitesi Güvenlik Merkezinde (Center for Safety) araştırma müdürü olan Dr. Leon Brondy ortaya koymuştur.

Dr. kaza yineleyici (sık sık kaza yapan) bir grup şoförün yüzde 62'sinde tansiyonun anormal derecede düşük olmasına karşılık, genel olarak kıyaslanabilecek bir kazasız (kaza yapmayan) şoför grubunda düşük tansiyon oranı sadece yüzde 19'dur. Yüksek tansiyon bakımından da benzeri bir farklılık saptanmıştır.

Dr. Brody, anormal tansiyonun hekimlik bakımından kalp damarı hastalığı, sinir bozukluğu (emotional upset) baş dönmesi, ve bellek bozukluğu ile bağlantılı olduğunu belirtmiştir.

KAZA KURBANI ŞOFÖRÜN PORTRESİ

Maryland'ın Baltimore İlçesinde (County) yapılan psikiyatrik (akıl hastalığı ile ilgili) bir incelemede tek araçlı kazalarda ölen şoförlerin çok araçlı kazalara karışanlara kıyasla, daha genç, daha kavgacı, iyi uyarlanmamış, sarhoşluğu daha olasılı kişiler olduğu görülmüştür.

İncelemenin sonuçları, tek araçlı kazalarda ölenlerin ortalama 31 yaşlarında, boşanmış, dul, ya da eşinden ayrı durumda ve genellikle çok kavgacı ve hareketli bir geçmişe sahip kimseler olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda bunların yüzde yetmiş yedisinin kanında da alkol (ölçülebilir düzeyde) bulunmuştur.

Öte yandan çok taşıtlı kazalara karışan şoförler ortalama 45 yaşında, evli ve tek taşıtlı kazalardakine kıyasla daha iyi uyarlanmış kişilerdir. Bunların, yalnız yüzde 36'sının kanında alkol (ölçülebilir düzeyde) bulunmuştur.

FAMİLY SAFETY'den

BÜYÜK ADAMLARIN YETİŞMESİ

- *Bütün büyük adamların yetişmesi nedensiz değildir. Büyük adamların üzerinde inceleme yapanların çoğu onların yetişmesindeki nedeni kalıtları ile açıklamak isterler. Şüphesiz, yetişmenin ilk nedeni kalıttır. Ancak yalnız başına kalıt bu yetişmeyi açıklamak için yetici değildir. Çünkü yalnız başına kalıt psikolojik bir veridir. Oysa ki büyük adam varlığı sosyo - psikolojik bir varlıktır. Gerçek bu olunca, büyük adamların yetişme nedenlerini araştırırken yalnız biyolojik etkenler üzerinde durmak yetmez, yetişmelerinin sosyal etkenlerini de araştırmak gerekir.*

  BALTACIOĞLU

- *Zerafet iç uyumun dışarı taşmasıdır.*
- *Herkes ötekine yardım etseydi, herkesin işi olmuş olurdu.*

  EBNER ERCHENBACH

YUKARI NİL BARAJI: EKOLOJİNİN ZOR BİR ÖĞRETİSİ

A. DOROZYNSKI

İlk emareler, bağ fidanlarına ve meyva ağaçlarına arız olan esrarengiz zararlı bir hastalık şeklinde belirmektedir. Parazitlerden veya gübrenin kötü kullanımından şüphe edilir ise de, böyle bir ilişki söz konusu olamaz. Felâket ciddi şekilde yaygınlaşmaktadır: kum ve taştan oluşan bir çölde insan gücünün yarattığı 300.000 hektarlık bir meyvalığın yarısına yakını tehdit edilmekte; sulama kanalları terk edilmekte, pompalama merkezlerindeki güçlü motorların çalışmaları durmaktadır.

Oysa, insanoğlu en eski çağlardan beri, Mısır'ın su rejimini elinde tutan besleyici nehir Nil'in ihtiraslarını kontrol altına aldığına kaniydi. Firavunlar devrinden bu yana çalışma usulleri değişmeyen Mısır köylüsü fellaha vadedilen refah, İskenderiye'nin güney batısındaki 50 kilometreye yakın sulanan bölgeye önemli bir göçün vukubulmasına sebep oldu. Bugün ise, çok sayıda köylü topraklarını terketmektedirler. Nedir bütün bu olanlar?

Delta'nın güneyine 1.000 km. mesafede, manzara firavunlara yaraşır bir eserle kapanmıştır. Uzaktan bakıldığında, Yukarı Assuan Barajı'nın etrafına serpilmiş iki metre çapındaki kaya blokları çakıl taneciklerini andırmaktadır. Eser'in hacmi, eski dünyanın yedi harikasından biri olan Keops'un (Chéops) büyük piramidinin hacminden 17 defa daha büyüktür.

Baraj'ın kaynak yönünde, güney kısmı Sudan topraklarına giren 500 km. uzunluğunda suni bir göl yayılmaktadır. Bu gölün en derin yeri yaklaşık olarak 70 metre, yüzölçümü 5.000 km^2, kıvrımlı kenarlarının uzunluğu ise 3.000 km. civarındadır. Bu geniş yeni su birikimine hâkim bir mevkide bulunan ve bugün sular altında kalmış ana mevkiinden 300 metre uzaklıktaki bu yere parçaları tek tek taşımak suretiyle aktarılmış II'inci Ramses'in dev heykelleriyle süslü Abu Simbel Tapınağı, modern teknoloji gücünü olduğu kadar göz kamaştırıcı bir geçmiş güzelliği de sergilemektedir.

Baraj'ın oniki türbini yılda 10 milyar KW'lık elektrik üretebilecektir. Bugünkü üretim bu kapasitenin yaklaşık olarak yarısına ulaşmıştır. 6500 km. uzunluğundaki dünyanın ikinci büyük nehri insanoğlunun kontrolu altına girmiş bulunmaktadır. Artık, ne tahrip edici su baskınlarından ne de devresel kuraklıklardan söz edilemez. Ekili topraklar ise, Mısır yüzölçümünün sadece 28'de birini teşkil eden Nil Vâdisi ile bereketli Delta'sının ötesinde yayılmaktadır. Evvelce, nehrin yükselmesinden sonra tek ürün alınan topraklardan bugün üç ürün alınmaktadır.

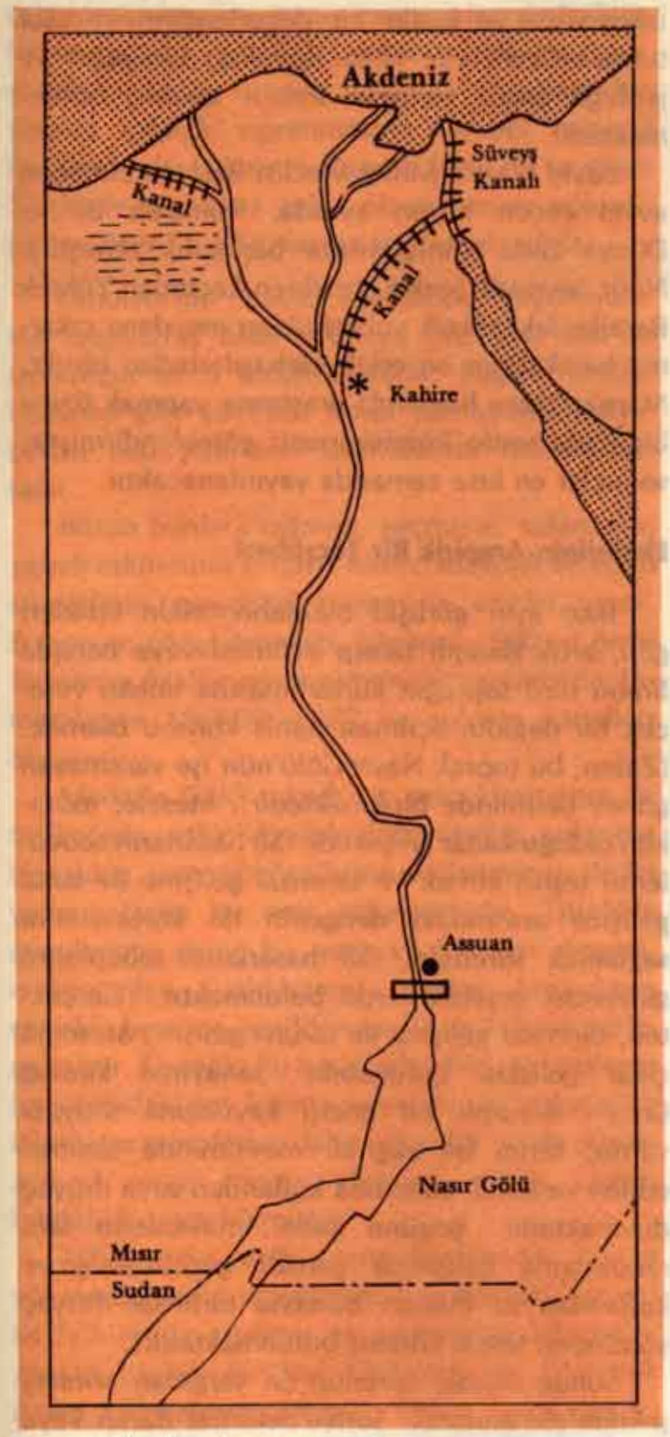
Başkan Nasır'a göre, Assuan Barajı, halkına eşine rastlanmamış bir refah sağlamalıydı. Oysa, Yukarı Barajın ilk türbinlerinin 1967 yılının sonlarına doğru elektrik üretimine başladığından bu yana "tâli hasarlar"ın birikimi süregelmektedir.

Nehrin yıllık kabarmaları sırasında sürüklenegelmiş 100 milyon ton bereketli limon türü topraklar, şimdi Nasır gölünün derinliklerinde yatmaktadır. Tabii gübre niteliğindeki bu toprağın (ayrıca, tuğla imalâtında da kullanılmaktaydı) yerine bugün pahalı kimyasal gübrelerden faydalanılmak zorunludur. Yeni bir "bereketli delta" nın meydana gelmesi, yüzyıllık bir süre sonunda gölün güneyinde alüvyon birikimlerinin oluştuğu Sudan kesiminde beklenmektedir.

Deltanın karşısına düşen Doğu Akdeniz'de, limon türü toprağın yokluğu denizin besin evrimini durdurmuştur. Eskiden o kadar bol bulunan sardalya balığı azalmıştır. Yıllık zarar 18.000 ton balık olarak hesap edilmiştir; ancak, bu kayıp, geçen yıl üretimi 12.000 tona ulaşan Nasır Gölü'nün balıklarıyle telâfi edilebilecektir.

Binlerce yıldan beri, Nehrin ağzına doğru taşınan sert maddeler sayesinde, delta giderek denizden toprak kazanıyordu. Bugün, aksine, erozyon gelişmektedir. Tatlı su göllerini ve iç deniz gölcüklerini denizden ayıran zayıf engellerin tehdit edildiği gözlenmekte ve bundan böyle bent inşasına gidilmesi tasarlanmaktadır.

Nasır Gölü çevresinde ve sulama kanalları boyunca karından bacaklılar (gastéropode) türü küçük bir salyangoz hızla çoğalmıştır. Suda yüzen ve insan organizmasına kızarıklık veya sokma hissettirmeksizin giren yarık kuyruklu ve vantuzlu (cercaire) kurtçuklara hayat veren "Schisostoma" türü trématod denilen parazitlerin çoğalmasında bu salyangoz başarılı bir rol



Nasır Gölü : Uzunluğu 500 Km, yüzölçümü 5.000 km², elektrik üretimi yıllık kapasitesi 10 Milyar KW ... Nil nehri kontrol altına alındı. Fakat ekolojik sistemin tamamına hâkim olunamadı.

oynamaktadır. İnsan organizmasının içine giren parazitler kan dolaşımına ulaştığında, devamlı çoğalmakta, ciğerleri, karaciğeri ve bilhassa, dişisinin hayat boyu yumurtladığı yer olan dalak damar sistemini kaplamaktadır. Yumurtalar ürin ve dışkı maddeleriyle beraber harice atılmak suretiyle hastalığın yayılmasına fırsat vermektedir. Mısır'da, özellikle nüfus kesafetinin kilometre kareye bin kişiye ulaştığı Nil Vadisinde kırsal nüfusun % 70'inin bu hastalığa yakalanmış olduğu sanılmaktadır. Hastalık bazan öldürücü, çoğu kez ise yorgun düşürücü ve güçsüz bırakıcıdır. (Nitekim bu sorun, sağlık korunması ve sağlık eğitiminden önce sulama sistemine geçilen yarı kurak çoğu ülkenin ortak sorunudur).

Nil'in bir miktar suyu memleket için tamamen heba olmuştur. Göl sularının buharlaşma suretiyle kaybı yılda 10 milyar m^3'ü aşmaktadır (bu rakam, göl üzerindeki rüzgârları dikkate almayı ihmal ettiği sanılan mühendislerin hesapladıkları miktarın üstündedir). Bundan başka, milyonlarca metre küp su gözenekli toprakların altına sızmakta ve Nubi Çölü altında kaybolmaktadır.

Assuan Barajı'nın tâli hasarlarından belirgin sonuncusu belki de en tehlikeli olanıdır. Bu tâli hasar, dünyanın en hızlı genleşme oranlarından birine sahip olan Mısır'ın demografik patlamasını güçlükle takip eden tarımsal gelişmeyi tehdit etmektedir. (Mısır'ın nüfusu, yaklaşık olarak, 1880 yılında 2 milyon, 1952 yılında ise 16 milyondu; bu ritmin devam etmesi halinde 2000 yılında 70 milyona ulaşacaktır).

On yıl kadar önce, İskenderiye'nin güney batısındaki Nubaraya bölgesinin sulanması çalışmalarına girişildiğinde, yeraltı su tabakalarının incelenmesi de düşünülmüştü. Fakat, su tabakalarının 30 ilâ 60 metre derinlikte bulunmaları nedeniyle, konu âcil nitelikte addedilmedi. Pompalama suretiyle deniz düzeyinin 50 metre üstüne kadar çıkarılan Nil suyunu saptırmak maksadiyle bir kanallar sistemi kuruldu. Tâli kanallar ile yardımcı kolları bu suyun, üçte birinde yonca ziraatı, üçte birinde meyvecilik ve geri kalan üçte birinde ise hububat ve sebzecilik tarımı yapılan tesviyelenmiş parsellere akımına imkân vermekteydi.

Bir kaç yıl içinde, çöl yeşermeye başladı. Tamamiyle yeniden kurulmuş köyler, gerek kendilerine belli bir toprak parçası kiralanan köylülerin, gerek devlet işletmelerinde çalışan tarım işçilerinin yerleşimini sağlıyordu. Su boldu ve istenildiği şekilde sulama yapılmaktaydı.

Bu sulamanın beklenmedik sonuçları ilk defa 1970 yılında ortaya çıktı. Birkaç selvi ağacı ve bağ fidanı telef oldu. Önceleri, bu durumun, gübre'nin kötü kullanımından veya yetersizliğinden ileri geldiği sanıldı. Ancak, yapılan analizler, Nil'den gelen ve tatlı olması gereken, sulamada kullanılan bu suyun tuzlu olduğu sonucunu ortaya koydu. Yüzeyde, tuzluluk derecesi milyonda 4.000 parçaya (ppm) ulaşmıştı, bu bazı yerlerde daha da fazlaydı. Derinlikte, tuzluluk derecesi 10.000 ppm'i aşmaktaydı, hattâ bazı defalar bu yoğunluk deniz tuzluluğuna (36.000

ppm) yaklaşmaktaydı. Bu durumun uygun izahı: Mısır'ın toprak altı geniş tuz tabakalarının sızma sularıyla eritilmiş ve bundan böyle toprak altı su tabakalarının tuzlanmış olabileceğidir.

Suyu Tuzlu Kanallar

Diğer taraftan, toprak altı su tabakaları bazı yerlerde günde 1 santimetreyi aşan (veya yılda 4 metre) ürkütücü bir süratle yükselmektedir. Nitekim, Kuzey Tahrir Eyaletindeki yeraltı su tabakası, 1969 Eylül ile 1972 Eylül arasında yüzeyde 22 metre derinlikten 3 metreye kadar yükselmiştir! Bundan böyle yeraltı su tabakaları sünger misâli su içeren toprağı yalamaktadır.

Tuzlu su yükselişi ekili araziyi tahrip ediyor ve sulama kanallarına sızıyordu. Bu kanallar tuzlu su tevzi eden kanallara dönüşüyordu. Bu yüzden, bunlardan bazıları bugün terkedilmiştir. "Mahsülümüz yanıyor" diye yakınan köylülerden kimisi de kendilerine bırakılan toprakları terketmek zorunda kalmışlardır.

UNESCO'nun bir anketini yürüten su mühendisliği uzmanı Hollandalı Dr. F. E. Schulze, sulama suyunun basıncı sonucu karşıt istikamete yönelen bazı yeraltı su kaynakları akımının binlerce yıldan beri işlenen bereketli Delta'nın alçak bölgelerini tehdit ettiğini saptamıştır. Tuzlu su sadece, etüd edilen bölgenin ana kanalına sızmakla kalmayıp, ayni zamanda içme suyu kuyularına da ulaşma tehlikesini yaratmıştır.

Yeraltı sularının yüzeye doğru yükselişine gelince, bu yükseliş bazı düzlükleri su baskınına uğratmakta ve elektrik kablolarının üzerini kaplayarak pompalama istasyonlarını tehdit etmektedir.

İki yıldan beri gerçekleştirilen çok sayıda incelemeye rağmen soruna henüz devamlılık arzeden hiçbir çözüm yolu bulunamamıştır. Drenaj kanallarının açılması tasarlanmış, ancak sağlanması gerekli derinliğin, maliyeti aşırı derecede yükselteceği gözönünde tutularak bundan vazgeçilmiştir. Tuzlu suyu pompalama suretiyle topraktan ayırmak için kuyu açılması da telkin olunmuş, ancak burada da masrafın böyle bir faaliyete imkân vermeyeceği anlaşılmıştır.

Konuyu incelemek üzere kurulan komisyonların sayısı artmaktadır. Birleşmiş Milletler, UNESCO, Almanya gibi "yardım veren" ülkeler yakın geçmişte, Amerika Çevre Korunması Ajansı ve Ford Vakfı tarafından finanse edilen bir proje, Michigan Üniversitesi ile işbirliği yapan Mısır Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Akademisine, konuyla ilgili çok sayıda unsuru saptama teşebbüsünde bulunmak amacıyle, Nil'i Assuan'dan İskenderiye'ye kadar bir değerlendirmeye tâbi tutmak üzere yüz kadar biyolog, kimyager ve jeologa görev vermeye imkân tanımış bulunmaktadır.

Sayid Mare'i (Millet Meclisi Başkanı olmadan evvel geçen Kasım ayında, Roma'da Birinci Dünya Gıda Konferansına başkanlık etmiştir). Nasır devrinde tenkit etmekten kaçınılan Yüksek Barajlardaki teknik yolsuzlukları meydana çıkarma hareketinin en etkili elebaşılarından biridir. Mare'i, Baray hakkında araştırma yapmak üzere bir parlamento komisyonunu görevlendirmiştir; sonuçlar en kısa zamanda yayınlanacaktır.

Ekolojinin Ampirik Bir Tecrübesi

Bazı aşırı görüşlü olanların telkin ettikleri gibi, artık Barajın tahrip edilmesi veya barajda limon türü toprağın kurtarılmasına imkân verecek bir değidin açılması bahis konusu olamaz. (Zaten, bu toprak Nasır Gölü'nün işe yaramayan güney kesiminde birikmektedir). Mesele, mümkün olduğu kadar iyi şekilde tâli hasarların sebeplerini teşhis etmek ve tarımsal gelişme ile sınai gelişme arasındaki dengenin de korunmasını sağlamak suretiyle, tâli hasarların sebeplerini giderecek teşebbüslerde bulunmaktır. (Gerçekten, tarımsal gelişme ile sanayi gelişmè arasında çıkar çelişkisi bulunabilir: sanayinin kilovat üreten devamlı bir enerji kaynağına ihtiyacı vardır; tarım ise yağmur mevsiminde tasarruf edilen ve kurak zamanda kullanılan suya ihtiyaç duymaktadır. Bugüne kadar, türbinlerin tam randımanla çalışması gerekli görülmemiş ve kullanılan su miktarı bilhassa tarımsal ihtiyaç yönünden tespit edilmiş bulunmaktadır).

Sonuç olarak, sorunun ön yargıdan arınmış şekilde ele alınarak, Suriye'deki Frat Barajı veya Senegal ile Moritanya arasındaki Senegal nehri baraj projesi gibi diğer geniş kapsamlı sulama projelerine model olabilecek bir çözümü içermesi önem taşımaktadır. Muhtelif bilim kollarıyla ilgili araştırmaların koordinasyonu, hidroloji biliminin (su bilimi) bazen tehlikeli sonuçlar verebilen ve çoğu zaman bilimsel olmaktan uzak bir ampirizm'den (görgücülükten) kurtulmasına fırsat verecektir.

Zira, insan faaliyeti dar bir çevre içinde kaldığı sürece doğal dengenin bozulmasına pek ender rastlanıyordu. Bununla beraber, çok eski zamanlarda bile, bazı sulama projeleri tüm bir bölgenin ekolojisini değiştirebilecek hattâ felâket getirici sonuçlar bile doğuracak yeterlikte önemi haiz olabiliyordu.

Meselâ birçok tarihçiler Mezopotamya ve Orta Asya'daki eski uygarlıkların düşüşünün

çabuklaştırılmasını, geniş çapta iklim değişiklikleri veya savaş ve istilâlar sonucu değil, toprağın, yoğun bir tarım sonucu besleyici unsurlarından yoksun kalarak yıpranmasına ve bol mineral içeren yeraltı sularının, bugün Mısır'da ve diğer ülkelerde meydana gelen olaya benzer yükselişinden ötürü tuzlanmasına bağlamaktadırlar.

Hindista'nın Pencap eyaletinde, yoğun sulama uygulamış olan 4000 yıl öncesine ait bir uygarlığın izleri bulunmaktadır; bugün, orada, Harappa gibi yüzeyde etrafı tuz birikintileriyle çevrili eski şehirlerin kalıntılarına rastlanmaktadır.

Bütün bunlara rağmen, geçmişte, sulamanın zararlı etkilerinin ampirik bilinci ekolojik ve etkin sistemlerin meydana çıkmasına imkân verdi. Bunun en güzel örneğini, şüphesiz, 900 yıl önce Birmanya krallarının egemenliği zamanında tamamlanan Meiktila Gölü ile sulama kanalları oluşturur.

Meiktila Gölü teknik bir gerçekleşmenin de üstündedir: etkinliğindeki değişmezliği, sularının berraklığı, tortu çöküntüsüne rastlanmayışı ile ün yapmış tarihi bir anıt anlamındadır. Titizlikle uygulanmış geniş bir yasa ve kurallar dizgesi, muhtemelen varlıklarının nedeni unutulmuş olmakla beraber, nesilden nesile muhafaza edilegelmiştir. Örneğin bu yasalardan biri, su toplama havzasındaki bir kanala veya bir su yoluna üç kilometre mesafeden daha yakın bir yerde orman açmayı veya toprak sürmeyi, ölüm cezası tehdidiyle, yasaklamıştır.

XIX. asırda ve XX. asrın başlarında, İngiliz yönetmenlerinin idaresinde, bu "barbar" kanunlar hükümsüz sayılmış ve arkasından kıyı boyu zengin toprak şeritleri sürülmek ve işlenmek üzere harekete geçilmiştir. Sonuç, yüzeyde su akımı, toprak erozyonu olmuş, yüzyıllardan beri ilk defa, Göle çok sayıda kanal çamura gömülmeye başlamıştır.

Bilimsel çağımızda, su biliminin (veya hidrolojinin) kesinlik kazanmış olacağı ve insanoğlunun, doğal dengenin bozulması keyfiyetine değgin muhtelif unsurları dikkate alacağı düşünülebilir ise de, bunun doğru olabileceğini sanmak güçtür. FAO tarafından hazırlanmış bir raporda, Dublin inşaat mühendisliği profesörü James C. L. Dodge ile Avusturyalı ekolog A. B. Costin, "topraktan yararlanma sonuçlarına ilişkin hidrolojik araştırmanın büyük kısmı itibariyle, toprak sürümü ve bunun yüzeyde su akımına yansıması gibi, değişmelerdeki muhtelif hidrolojik birleştirici unsurların teşhisine gidilmeksizin, ampirik ilişkilerle sınırlandığı" kanısındadırlar.

Suyun toprak tarafından muhafazası, evapotranspinasyon (buharlaşma + bitkilerin su güddelerini buhar halinde bırakması), derindeki su tabakalarına su sızmak suretiyle tuzların ve minerallerin yukarıya itilişi veya suyun toprağa sünger gibi dolması, muhtelif tür topraklar ile bunların kimyasal bileşimi arasındaki fark, toprakaltı suların hareketinin bilinmesi ve bu suların ihmal sonucu değiştirilmesinin doğuracağı tehlike, sanıldığından da daha nazik hidrolojik evrim denkleminin verilerini oluşturacaktır.

Beklenmeyeni..... Öngörmeye Çalışmak

Oysa insanoğlunun geçmiş deneylerinden tam olarak yararlandığı söylenemez. Hidroloji, nükleer fizik veya moleküler biyoloji gibi moda olan bir bilim değildir. Profesör Dodge ve Profesör Costin de sulu ziraat üzerine kurulmuş egemenlik ve uygarlıkların yıkılışlarının siyasal veya askeri nedenlerden ziyade ekolojik nedenlerden ileri geldiği kanısındadırlar: toprağı yoğun şekilde işleme, tuzlanma, aşırı sürüm, v.s. Buna rağmen, ayni hataları yapmakta devam edilmektedir.

Şaşırtıcı olan, yakın geçmişteki deneylerin bile, başka taraflarda yeni girişimlerde bulunanlara yarar sağlamadığının anlaşılmasıdır. Zira, esaslı bir başlangıç incelemesi, yüksek maliyeti gerektiren bu çalışmalara nispeten çok az masraflıdır. Nitekim, Endüs Vâdisindeki 18,6 milyon hektarlık sulamanın, bu alanın dörtte birini suya boğarak tuzlanma oranını arttırdığı ve birkaç yıl içinde, her yıl 40.000 hektarlık işlenen arazi kaybına uğranabileceği, 1950'lerden beri gayet iyi bilinmektedir. Maliyeti çok yüksek bir drenaj sisteminin kaybolan arazinin yeniden kazanılmasını sağladığı da doğrudur. Ancak, tedaviye girişmektense önleyici önlemlere başvurmak daha kolay olacaktır.

Assuan'ın bu zor öğretisinin, büyük çapta başka bir girişimde, mevcut tuzaklardan sakınmak için Mısır'a yararlı olacağı umut edilebilir: Kattara çöküntüsünün deniz suyu ile doldurulması gibi.

Bonn Hükümeti, gerçekleştirilmesine iki yıl içinde başlanabilecek ve on yıldan fazla sürecek bir inceleme projesini finanse etmiş bulunmaktadır. Bununla beraber, belki de Assuan Barajı'nın beklenmedik başarısızlığı nedeniyle, Enerji Bakanlığı, sadece projenin rantabilitesini incelemek değil, ayni zamanda beklenmeyeni öngörmek amaciyle Mısırlı ve yabancı uzmanların katılacağı bir bilimsel konseyin teşkiline karar vermiştir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : *Dr. Ertuğrul TEPE*

MATEMATİK SÜRPRİZLER: 1975

Nauka-i Jizn Dergisi 1975 sayısının matematik eşitlikler şeklinde yazılması yolunda bir yarışma düzenlemiştir, okuyucuların buldukları bu eşitlikler mutlak ki uzun çalışmalar gerektirmiştir, içlerinden en ilginçlerini aşağıda veriyoruz.

1975 sayısı birden dokuza kadar olan sayıları ve artı, eksi, çarpma, bölme, karekök ve faktoriyel (! ile gösterilir, 1'den o sayıya kadar olan sayıların birbirlerine çarpılacağını gösterir, örneğin $3! = 1 \times 2 \times 3$ ve $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4$ gibi) işaretlerini kullanarak türetilebilir:

$$(1+1)^{11}\cdot(11+1)\cdot(1+1+1)!-1=1975$$

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{(22:2+2)^{(2\cdot2)!}}}}-222=1975$$

$$[(3!\cdot3)^3-3!]:3+33=1975$$

$$\left[\sqrt{\sqrt{\sqrt{(4!-4)^{4!}}}}-4\right]:4-4!=1975$$

$$(55\cdot5+5!)\cdot5=1975$$

$$66\cdot(6\cdot6-6)-6+6:6=1975$$

$$77(7\cdot7-7-7)-7!:7=1975$$

$$\left[\sqrt{\sqrt{(8+8)^{\overline{8}}}}-8\right]\cdot8-8-8:8=1975$$

$$9\left[\sqrt{9!}^{\sqrt{9}}+\sqrt{9}\right]+\sqrt{9}+9:9=1975$$

Diğer taraftan 1, 9, 7, 5 arasına konulacak uygun işaretlerle sayıların normal sırasını yaratmak mümkündür:

$$1 = 1\cdot\sqrt{9}-7+5$$
$$2 = (1+\sqrt{9}):(7-5)$$
$$3 = 1^9+7-5$$
$$4 = 1-9+7+5$$
$$5 = 1^{97}\cdot5$$
$$6 = 1^{97}+5$$

1'den 9'a kadar olan sayıların sıra ile yazılması yolu ile 1975 meydana getirmek biraz daha zor:

$$12+34\cdot56+78-9=1975=9876:5+(4-3^2)^{-1}$$

$$12^3-4\cdot(5-67)+8-9=1975=(9876-5+9):(3+2^1)$$

$$1975=12+3-456-7+8987-6543-21=1975$$

$$1975=123+456+789-8-7+654-32^1=1975$$

$$1975=987+654+3+21-23-456+789=1975$$

$$1975=9+8+765+4321-2345+6-789=1975$$

Şimdi de 1, 9, 7, 5, 1, 9, 7, 5 sayılarının birbirini izlemesini görelim:

$$1\sqrt{9^1}-5!-1\cdot97+5=1975$$

$$1+(9+7+5)(19+75)=1975$$

$$(1+9)^{7-5}\cdot19+75=1975$$

1'den 9'a kadar olan sayıların üsleri ile yaratılan 1975'leri hayranlıkla izliyoruz:

$$1^9-2^8+3^7-4^6+5^5+6^4-7^3+8^2-\sqrt{9^1}=1975$$

$$(1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+6^3+7^3+8^3+9^3)-$$
$$-(1^2-2^2+3^2-4^2+5^2-6^2+7^2-8^2+9^2)-$$
$$-(1-2+3-4+5-6+7-8+9)=1975$$

$$(1^2+2^2+3^2+4^2+5^2)\cdot6^2-(1^0+2^0+3^0+4^0+5^0)\cdot6^0=1975$$

Bölme ve çarpmalarla yaratılan 1975'ler:

$$\frac{98765-(4\cdot3+2+1)}{9+8+7+6+5+(4\cdot3+2+1)}=\frac{98765-(5+4+3+2+1)}{9+8+7+6\cdot5+(5+4\cdot3+2+1)}=1975$$

$$[(1+1)+9\cdot9\cdot(7:7)]5\cdot5=1975$$

Birkaç diğer örnek:

$$1975=\frac{657+658+659+\ldots+2868}{19+20+21+\ldots+65}$$

$$1975=1^2\cdot2^3+3^7-4^6+5^5+6^4-7^3+8^2+9^1-(987-654-321)$$

$$1975=(1^2+2^2+3^2+\ldots+17^2)+(1+2+3+\ldots+19)$$

$$1975=(1^3+2^3+3^3+\ldots9^3)-(11+12+13+14)$$

$$(1+9+7+5)^3=(28+29+30+\ldots+148)$$

$$1^2+9^2+7^2+5^2=6+7+8+\ldots+18$$

$$1^4+9^4+7^4+5^4=3+4+5+\ldots+138$$

$$1^5+9^5+7^5+5^5=7+8+9+\ldots+397$$

Beynın köklerini zorlayan karekökler:

$$\sqrt{79} + \sqrt{1264} = \sqrt{1975} = \sqrt{316} + \sqrt{711}.$$

Aşağıdaki denklemde x'e 1, 2, 3, 4 değerleri verilince A 1, 9, 7, 5 ve B 1^2, 9^2, 7^2, 5^2 değerlerini almaktadır:

$$A = (5x^3 - 45x^2 + 124x - 81) : 3$$
$$B = 20x^3 - 176x^2 + 468x - 311.$$

1974 ve 1975'in 1'den başlayarak birbirini izleyen sayıların toplamı olarak belirtilmesi:

$$1974 = 1 + 2 + 3 + \ldots + 62 + 1 + 9 + 7 + 4.$$
$$1975 = 1 + 2 + 3 + \ldots + 62 + 1 + 9 + 7 + 5.$$

İşte 1975'in bir başka şekilde doğuşu:

$$1975 = (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2) + (2^0 + 2^1 + 2^2 + \ldots + 2^8) +$$
$$+ (3^0 + 3^1 + 3^2 + \ldots + 3^6) + (4^0 + 4^1 + 4^2 + 4^3 + 4^4)$$

Şimdi de "toplama kampı"ndan yakayı zor kurtarmış bir 1975 ve 1975^2:

195	525
295	7525
395	97525
495	397525
595	3397525
1975	1975^2

Büyük sayılarla oynamaktan ekonomik değil matematik bir kazanç uman arkadaşlarımız şu eşitliği herhalde çok beğenecektir, görüldüğü gibi 15 basamaklı bir sayı ile başlayan toplama her keresinde soldan bir sayı atarak tekrarlamaktadır, tà 4'e varana kadar:

$$1975 \times 10^{11} = 145598274390764 + \ldots$$
$$+ 45598274390764 + 5598274390764 + \ldots + 764 + 64 + 4$$

Son olarak 1975 ile ilgili en ilginç denklemi veriyoruz, bu denklemde x'e sırasıyla 1, 9, 7, 5 değerlerini verip sonuçları toplarsak 1975 çıkmaktadır:

$$P(x) = (32x^2 + 132x + 1) : 4$$

$$P(1) + P(9) + P(7) + P(5) = 1975$$

NAUKA -I JIZN'den
Çeviren : *Dr. Selçuk ALSAN*



BİR DİKKAT BİLMECESİ

Gangsterler bankayı soydukları sırada şeklin üst kısmında görülen 3 resim çekilmişti. Gangsterler kaçtılar ve sonra elbise değişerek eğlenmeğe başladılar. İçlerinden 3 tanesi soygun sırasında giymekte olduğu birşeyi değişmeyi unutmuştu, polis buna dayanarak onları yakaladı, bu üç kişiyi bulunuz.

Nauka i Jizn'den

IRAK'TA BİR BİLİM ADAMI

Sedat TÖREL, Y. Lis.



Prof. Dr. Said Ketene TÜBİTAK Genel Sekreter Vekili Prof. Dr. Naci Bor'u ziyaretinde.

Irak Türkmenlerinden olup tanınmış bir bilim adamı olan Prof. Dr. Said Ketene'yi 1976 sonbaharında Ankara'da ve TÜBİTAK'ta görmek bizim için gerçekten mutlu bir olay...

Said Ketene 1926 yılında Musul'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Bağdat'ta yaptıktan sonra, yüksek öğrenimini Ankara Ziraat Fakültesinde yaptı ve 1951 yılında mezun oldu. Daha sonra Amerika'ya giden Said Ketene, North Carolina State College'in 1954 yılında Ormancılık Fakültesinden BSc., 1955 yılında da MSc. ünvanlarını kazandı. Sonra yine Türkiye'ye döndü ve 1962 yılında İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesinde altı aylık bir kurs gördü. Türkçe, Arapça ve İngilizce konuşan Prof. Dr. Said Ketene, bilimsel yayınlarını bu dillerde vermektedir.

Yaptığımız sohbet sırasında, Prof. Ketene'ye şimdiye kadar hangi görevlerde bulunduğunu, nerelerde çalıştığını sordum. Hemen sıralayıverdi:

"1951 - 1956 yılları arasında Bağdat'ta Ziraat ve Orman Genel Müdürlüğünde Ziraat - Orman Mühendisi olarak çalıştım. 1956'da Bağdat Ziraat Fakültesinde ilk Ormancılık Fakültesini kurduk. Daha sonra 1963 - 1964 yıllarında Bağdat'ta Orman Yüksek Okulunu kurmakla görevlendirildim. 1963 - 1973 yıllarında ise, Musul'da Ziraat ve Orman Fakültesini kurdum".

Konuşmamız sırasında Prof. Dr. Ketene'nin Musul Ziraat ve Orman Fakültesi Dekanlığı yaptığını ve Irak Bilimsel Araştırma Kurumu'nda da hizmetleri olduğunu öğrenince, bu konuda bize biraz daha bilgi vermesini rica ettim. Bunun üzerine, Prof. Dr. Ketene şöyle devam etti:

"1973'den 1976 yılı ortalarına kadar Irak Bilimsel Araştırma Kurumu'nda üç vazife birden yaptığımı söylememe müsaade etmenizi istirham edeceğim. Bu zaman zarfında Bilimsel Araştırma Kurumu'nun Genel Sekreteri, bu Kurumun Tabii Kaynaklar Araştırma Enstitüsü Müdürü ve Kurumun içindeki Ziraî Daire Başkanı idim".

— Şimdi halihazırdaki görevinizi sorabilir miyim?

— Bilimsel araştırıcı, Profesör. Bu yıl ortalarında bütün idarî işlerden vazgeçip bilimsel faaliyetlerde bulunmaya karar verdim.

Said Ketene öyle diyordu ama zaten yetmişe yakın bilimsel eser ve makalesi vardı. Demek ki bunlara yenilerini eklemekte kararlı idi. İdarecilığı bırakıp araştırmaya dönüyordu. Aslında bu konular engin.

Evli olan Prof. Dr. Ketene'ye çocuğu olup olmadığını sorunca, mesut bir baba ifadesi ile hemen isimlerini sıraladı: Orhan, Deniz, Ercan ve Timur. Büyük oğlu İstanbul Teknik Üniversitesi Uçak Bölümünden mezun olmak üzere, kızı Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde... Üçüncüsü de Türkiye'de üniversite öğrenimine başlamak üzere. Ne mutlu değil mi?



Prof. Dr. Said Ketene Sedat Törel'le konuşurken.

Bir sorum üzerine, Prof. Dr. Said Ketene ziyaret sebebini şöyle açıkladı:

"Aslında bu defa Türkiye'ye çok kıymetli dostum Naci Bey'in TÜBİTAK namına olarak geçen yıl Irak'a yapmış olduğu ziyaretine karşılık vermek için geldim. Tam bir turist olarak Ankara'dayım ama ben. Ve bundan da büyük bir memnuniyet ve şeref duymaktayım".

Sohbetimizin gelişmesinden de cesaret alarak Prof. Ketene'ye birkaç soru yönetmek istediğimi söyledim. "Sor, sor" dedi ve gülüştük.

Soru : *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile Irak Bilimsel Araştırma Kurumu arasında ilişkiler ne zaman başladı?*

Cevap : Bilimsel yakınlaşma iki memleket ve kuruluş arasında geçen yıl TÜBİTAK Genel Sekreter Vekilinin ziyareti ile başlamış oldu. Prof. Dr. Naci Bor Aralık 1975'de 2. Irak Bilim Kongresine katılmış ve o zaman ikili bir anlaşmaya gidilmesi için bir prensip anlaşmasına varılmıştır.

Soru : *Bilimsel yakınlaşma hakkında ne düşünüyor sunuz?*

Cevap : İki devlet arasında bilimsel yönden yakınlaşmak, problem çözmek çok faydalıdır. Bölge için de çok yararlıdır.

Soru : *Genç kuşağa mesajınız var mı?*

Cevap : Genç nesle mesajım vardır. Memleketlerin ve milletlerin yükselmesinde en büyük rolü olan ilim ve teknolojidir. Bunun için de bu milletler ve memleketler her türlü imkânı yaratmalı ve bütün bu imkânları genç nesillerin bilimsel ve teknolojik gelişmesi için kullanmalıdır. Çok çalışmak lâzım. Gelişme sağlanan ülkelere ait örnekleri biliyoruz. Atom ve uzay çağındayız. Çok çalışmamız lâzım. Boş geçen günler büyük kayıptır. İstikbale ilim yolundan gideceğiz.

Son olarak Prof. Dr. Said Ketene'den Türkiye'de üniversite öğrenimi sırasında bir hatırasını anlatmasını rica ettim.

"Anlatayım," dedi ve devam etti: "1950 yılı idi ve Abant Gölüne bir gezi yapıyorduk. Belki inanmıyacaksınız ama o zaman Ankara'dan Aband'a gidene kadar 8 uzun ve yorucu saat geçmişti. Ancak Abant Gölüne gidince iyi dinlendik... Yıllar sonra, fakat pek çok da geçmiş değil, bu defa rahat bir yolculukla Aband'a sadece 3 saatte vardık!"

Ve ben sormadan, Prof. Dr. Ketene anlamlı bir şekilde:

"Bu da Türkiye'nin her sahada olduğu gibi büyük bir gelişme içinde olduğunu açıkca gösteriyor, değil mi?" diye bir soru ile sözlerini bağladı.

ÖZDEYİŞLER

- *Davranışın altın kuralı karşılıklı hoş görüdür, çünkü biz hiç bir zaman aynı biçimde düşünmeyiz ve gerçeğin yalnız bir parçasını ve değişik açılar altında görürüz.*

GANDHI

- *Toleranssızlık bizim kendi davamıza tamamiyle inanmadığımızın bir kanıtıdır.*

GANDHI

- *Benim dinim bir hapisane. dini değildir. O Tanrının en talihsiz kullarına da bir yer tanır. Fakat o saygısızlığa, ırk, din ve rengin kibirliğine karşıdır. Bu dünyada yalnız bir tek din olabileceğine inanmam. Bundan dolayı ben onların ortak oldukları şeyi bulmağa çaba gösteriyorum ve karşılıklı tolerans vazediyorum.*

GANDHI

KATI YAKITLI ROKET MOTORU

Katı yakıtlı roket motoru, çokdan beri bilinen bir yöntemdir. Eski çağlarda Çinlilerin, 1812 savaşında B. Britanya'nın A.B.D.'lere karşı uygulamış oldukları bu yöntem son olarak çağdaş roket ve güdümlü mermilerinde de kullanılmıştır. Bu roket motorunun başlıca üstünlüğü basit olmasıdır. Katı yakıtlı bir güdümlü mermi, geliştirilmiş ve yanma olayı kontrol altına alınmış bir "havaî fişek" den başka bir şey değildir.

Katı yakıt, yanma gazlarının dış çevreye atılması için kullanılan bir ekzos memesiyle donatılmış bir yanma kamarasında bulunmaktadır. Sistem her zaman görev yapmağa hazırdır. Bu da bu motoru, savunma ve saldırı amaçları için kullanılmağa yatkın kılıyor.

Çağdaş katı yakıtlı roket motorlarında yakıt ve oksitleştirici olmak üzere iki madde kullanılmaktadır. Örneğin oksitleştirici olarak potasyumperklorat ($KC10_4$) ve yakıt olarak asfalt yağı (doğal petrol damıtma ürünü) kullanan Galcit gösterilebilir. Oksitleştirici olarak potasyumperklorat yerine amoniyumperklorat (NH_4C10_4), amonyum nitrat (NH_4NO_3) v.b. maddeler kullanılabilir. Bu arada çağdaş polimer plastikler de yakıt olarak çok iyi sonuçlar vermiştir. Polaris güdümlü mermilerinde ve Minuteman güdümlü mermisinin ikinci kademesinde yakıt olarak poliüretan (poliester veya polieterlerin izosiyanatlarla birleşmesinden meydana gelen plastik madde) kullanılmaktadır. Bu arada sıvı polimerler, katalize edilerek amonyum perklorat gibi oksitleştiricilerle karıştırılarak, karışıt bir katı yakıt da oluşturulmaktadır. Yüksek viskoziteli (kalın) bir sıvı olarak hazırlanan bu karışıt yakıt roket motor gövdesine dökülür ve sonra ısıtılarak lâstik gibi esnek bir duruma getirilir. Buna benzer bir yakıt da, Minuteman'ın birinci kademesinde kullanılan amoniyumperklorat ile karşıt polibütadyendir $(C_4H_8)_N$.

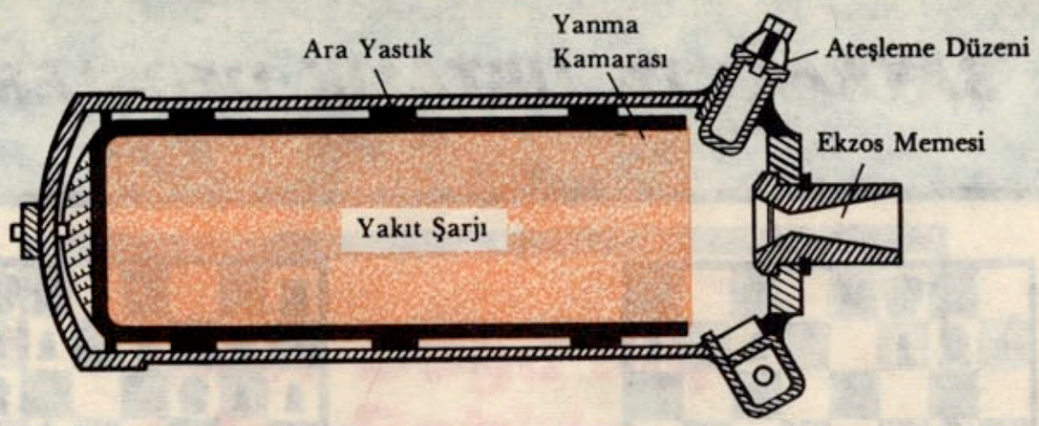
Katı yakıtlı roket motorlarının çok basit ve bu basitlik ile ilgili olarak çok güvenceli olmaları, bunları güdümlü mermi dışında uzay araçlarının devinimine de yatkın kılmaktadır. Şekil No. 1 üzerinde geniş oylumlu bir katı yakıt motoru gösterilmiştir.

Motor gövdesi, amortisör görevini yapan lâstik yastıklara oturtulmasına dikkat edilmiştir. Bundan sonra gövdenin eksenine yıldız kesitli bir çekirdek yerleştirilir ve gövde ile çekirdek arasındaki boşluk sıvı halinde yakıt ile doldurulur. Yakıtın, polimerizasyon sonunda katılaşmasından sonra maça görevini yapan çekirdek çıkartılır. Yakıtın ortasında bu sefer yıldız şeklinde bir boşluk meydana gelir. Sıvı bir yakıtın kullanılmaması karşısında, yanma kamarasının soğutulması için ablasyon (yok etme) yönteminin kullanılması zorunludur. Yakıtın ortasında bulunan boşluk, yanma alanının dirağan kalmasını sağlar. Bu çeşit yanmaya, içten yanma da denilebilir. Kesit şekilleri de gereksemelere göre hazırlanmaktadır (Şekil No. 2). Bu boşluk, yüksek bir itme gücünü, çok kısa bir süre içerisinde sağlayan hızlı yanan yakıtların kullanılması sırasında önemlidir. Örneğin, yerden hava hedeflerine yöneltilen ve uzun bir süre için çalışmaları gereken katı yakıt motorlarında yakıt şarjı, sigaralarda olduğu gibi, uçdan yanmaktadır. Güdümlü mermilerde içten ve uçtan yanan karışıt yanma sitemlerinin kullanılması da mümkündür.

Katı yakıt kullanan roket motorlarının olumsuz tarafı, yanma olayının başlamasından sonra zor kontrol altında bulundurulabilinmeleridir. Sıvı roket motorlarında olduğu gibi bütün motor yönünün döndürülebilinmesi mümkün değildir.

Genellikle katı yakıt roket motorlarında gücün arttırılması için alüminyum tozu da kullanılır. Örneğin Polaris güdümlü mermisinin yakıtında % 20 oranında alüminyum tozu bulundurulmaktadır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : *İsmet BENAYYAT*

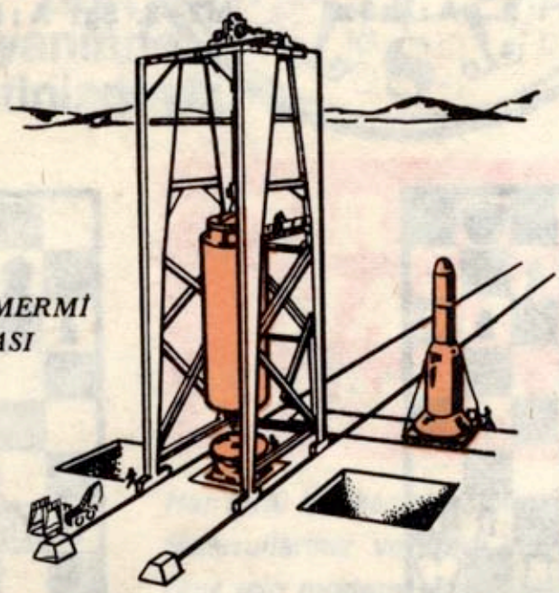


NO. 1. *BASİT BİR KATI YAKITLI ROKET MOTORU (UÇDAN YANMALI)*





NO. 2. *YILDIZ KESİTLİ BOŞLUK İLE DONATILMIŞ ROKET MOTORU*

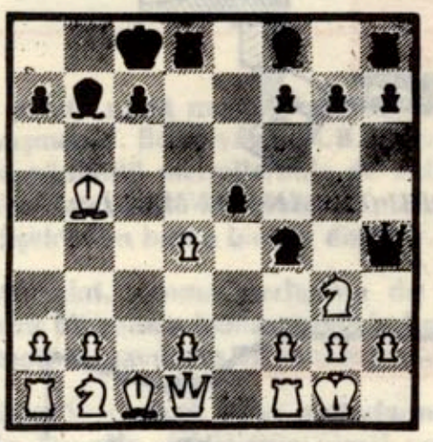


NO. 3. *GÜDÜMLÜ MERMİ ATIŞ RAMPASI*

● *Tolerans yapılan her şeyin kolayca kabul ve tasvip edilmesi değildir. Bununla başkalarının görüşlerini anlama kabiliyetini acı hiç bir beslemeden ve anlayışlı bir şekilde tartışmak arzusunu amaçlamak isterim.*

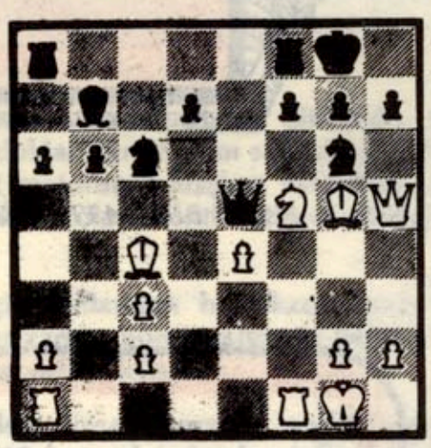
Prof. MACKINTOSH

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ



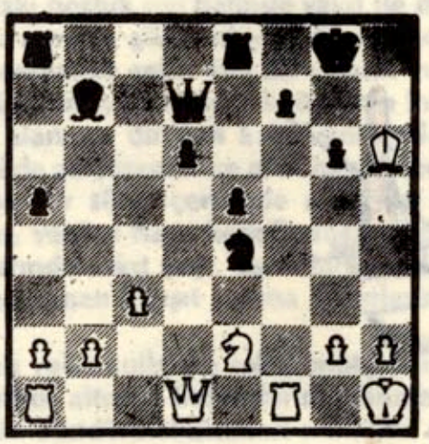
ŞEKİL 29

Şekil 29'da hamle siyahda. Siyah filin g2'deki piyonu alması beklenebilirdi, fakat beyaz bir taş üstün ve 1... F : g2 2.d3 olarak karşılık verip savunabilirdi. Siyah tek bir hamleyle oyunun geleceğini belirliyor : 1... Vh 3! Şimdi beyaz g2 karesinde mat olmamak için 2. gh oynamak zorunda, fakat o zaman da bir başka şekilde mat oluyor : 2... A : h 3 x.



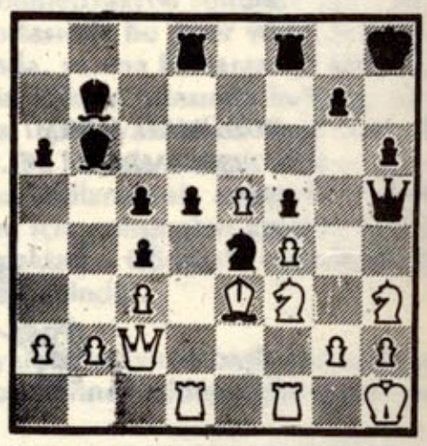
ŞEKİL 31

Şekil 31'de atın nasıl hücuma sokulduğunu görüyoruz : 1... Vh3 ! Bu hamlenin iki amacı vardır : 2...V : h6 veya (piyon veziri almazsa) 2... Ag3+ve 3... V : g2x. Mecburen beyaz piyon veziri alıyor : 2. gh, fakat böylece h1 - a8 köşegeni açılmış oluyor ve siyah «çifte şah» (double check) demek olanağı buluyor : 2... Af2+3. Şg1 A : h3x.



ŞEKİL 30

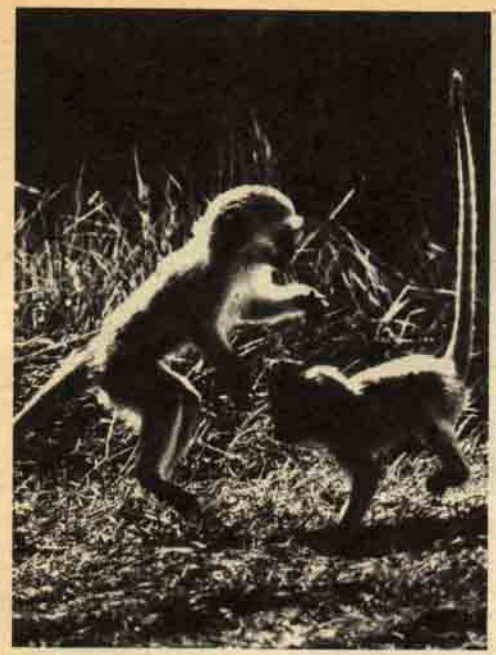
Şekil 30'da beyaz filini hücum pozisyonuna sokuyor : 1. Ff6 ! Siyah... 1...gf oynasa 2.Vh6, 1... V : g6 oynasa 2. Ah6+. Her iki durumda da siyah veziri veriyor. Siyah şöyle cevap vermiştir : 1...Vc5+2.Şh1 V : c4. Fakat beyaz ünlü vezir fedasını gerçekleştirerek oyunu kazanıyor : 3. Vh6!



ŞEKİL 32

1...d4 ! Siyah böylece b'deki file köşegeni açmış oluyor : 2. cd cd 3. F :d4 F :d4 4.K :d4 K : d4 5. A : d4 V : h3 ! 6.gh Ag2+ 7. Şg1 Ah3x.

NAUKA İ JİZN'den
Çeviren : *Dr. Selçuk ALSAN*



Yavru maymunların oyunları ve kavgaları gövde ve us gelişmesine büyük ölçüde yardım eder.

Az Çok Uzun Bir Çocukluk

Demek ki davranışların gelişmesi embriyon (dölüt) evresinde başlamaktadır. Daha doğumdan itibaren birçok çarklar göreve hazırdır. Yavru maymunlarda doğumdan hemen sonra bir seri çevreye uyma olayları görülür. Örneğin yavru maymun otomatik olarak durmadan kafasını sallar ve bu sayede annesinin memesini bulur, bir diğer örnek yavrunun annesinin derisine refleks olarak asılmasıdır.

Yavru maymunların doğar doğmaz çevreleri ile ilgilenmeye başlamaları çok çekici bir olaydır. Uzun kuyruklu veya kedi benzeri maymunlar familyasından şebek yavrusu 12 günlükken yürümeye başlar, ama daha yürümeye başlamadan annesinin kucağında iken bile toprakla çok ilgilenir: eliyle toprağa dokunur ve ayaklarını yere sürter. Hayvanlar arasında yalnız insanlarda ve maymunlarda el vardır. Bu eller tıpkı çift göz sayesinde kazanılan üç buutlu (stereoskopik) görüş gibi cisimlerin hacminin algılanmasını, cisimlerin içinde bulundukları ortamdan ayırdedilmesini sağlar. Maymun uzmanı Koehler'e göre bütün şempanzeler çocukluktan başlıyarak hareket eden cisimler üzerinde şu veya bu şekilde görgü kazanırlar: bir oyun sırasında bir dalı yakalıyarak, toprağı kazıyarak vs. Etolog Mireille Bertrand kırmızı yüzlü Cava maymunlarının (makaklar) gelişmesini incelerken yavruların cisimler karşısındaki durumunu gözledi. Bu açıdan gelişmede birbirini izleyen beş evre ayırdedebildi. Birinci evrede yavruda daha cisim kavramı yoktur; ikinci evrede hareket eden bir cismi izler; üçüncü evrede yarı saklı bir cismi arar; dördüncü evrede cismi nereye saklamışsak orada arar; beşinci evrede cismi heryerde arar. Yavru büyüdükçe cisimleri eliyle kavrama yeteneği gelişir. Fakat kavranması zor bir cisimle karşılaşan erişkin maymun yavru maymun gibi davranmaya başlar.

Birçok vakada yeni hareketlerin beceriksizce yapıldığı görülür, fakat olgunlaşma, bir çıraklık döneminden geçme veya bu ikisinin birlikte etkisi sonucu hareketlerin giderek daha fazla birbirleriyle bağlantılı (koordine) yapıldığı dikkati çeker. Bu olayların hızı gruplara göre değişir. Yavru Cava maymunları 7 günlükken dört ayak üstünde yürümeye başlarlar, buna karşın şempanzeler ancak 20 haftalıkken yürümeye başlıyabilir. Yavru goriller üç aylıkken insan yavruları gibi sürünür, dört buçuk aylıkken koşmaya, yedi aylık olunca ağaçlara tırmanmaya başlar. Kuyruksuz şebek yavruları altı aylıkken yürüyebilir, fakat ayaklarını hâlâ hafifçe bükülü tutar, 8 aylık olunca hareketlerde erişkinlerin ustalığını gösterir, bununla birlikte henüz onlar kadar iyi atlıyamaz. İnsan yavrusu ise yavaş büyümesi sonucu ancak 40 haftalıkken yürümeye başlıyabilir.

İnsana en benzeyen maymunlarda çocukluk en uzundur. Çocukluk devamlı dişlerin belirmesi ile sona erer. Maymunsularda (prosimien) çocukluk ilkel maymunlara göre çok kısadır, ilkel maymunların çocukluğu ise insan benzeri maymunlara oranla kısadır. İnsan benzeri maymunlar arasında en kısa çocukluk kuyruksuz şebeklerde, en uzun çocukluk ise insanlarda görülmektedir. İkinci dönem olan gençlik ise ilk devamlı dişin çıkmasından son devamlı dişin çıkmasına kadar sürer, son devamlı diş de çıkınca erişkinlik başlamış olur. Gençlikte büyüme yavaşlar. Maymunsularda gençlik süresi birkaç ay ile 18 ay arasında değişir. Gençlik süresi ilkel maymunlarda 2 - 3 yıl ve kuyruksuz şebeklerde 5 yıldır. Goril, şempanze ve orangutan'larda gençlik ortalama 8 yıl sürer. İnsanlarda bu süre 14 yıl kadardır. Cava muymunlarında 7 yaşına doğru diş çıkması biter ve büyüme tamamlanmış olur. Büyük maymunların büyümesi 11 yaşında,



Kümede görülen barış ve huzur yavruların tam gelişebilmesine bağlıdır.

insanların büyümesi 20 yaşına doğru durur. Bütün bu sayılar erkekler içindir. Birçok türde dişilerin büyümesi ve gelişmesi daha hızlıdır.

Gençlik süresinin uzun oluşu maymunların davranışını derin bir şekilde etkiler. Uzun süre ana kuzusu olarak kalan yavru erişkinlerin davranışlarını görmek ve anlamak olanağına sahiptir: demek ki gençliğin uzun oluşu çıraklığa ve davranışların öğrenilmesine olanak sağlamaktadır. Modern etolog'lara (törebilimci) göre en azından insansı (antrapoid) maymunların davranışlarında içgüdü çıraklıktan çok daha az rol oynamaktadır.

Maymun yavruları son derece meraklı olup kusursuz bir belleğe sahiptirler, bu sayede öykünme (taklit) yolu ile herşeyi kolayca öğrenebilirler. Maymun yavrusunun elde edebileceği maddî ve sosyal avantajlar arkadaşlarının tutumuna bağlıdır. İşte bu nedenledir ki yavru maymun çevresindekilerin en ufak hareketlerine bile hemen cevap verir. Şempanze yavrusu bile bile bir diğer hayvanın davranışını öykünür, böylelikle istediği ve ayırdedebildiği bir sonuca varmak amacı güder.

Devamlı Evrim İçinde Bir Toplum

Fakat yavru maymun yalnız erişkinleri öykünmekle, her bakımdan onları kopya etmekle ve içinde bulunduğu klan'ın geleneksel kültürüne katılmakla yetinseydi maymun toplumu olduğu yerde sayardı; bir kuşakdan diğerine davranışlarda hiçbir davranış devrimi olmadan geçilirdi. Oysa biliniyor ki değişmeler ve evrimler olmaktadır.

Örneğin bir goril sürüsünde bireylerin alışmadıkları bir besini yemeğe başladıkları görüldü. Neden? Çünkü genç maymunlardan biri sürünün o zamana kadar hiç tatmadığı bir bitkiyi yemek ataklığında bulunmuştu. Genç Cava maymunları sürülerine bir yenilik getirdiler: yemeden önce patatesleri yıkamak. Demek bir çıraklık sırasında yetişkinlerin gençlere öğretmesi şart değildir, bazen de aksi olmaktadır. Yeni birşey keşfederek bunu toplumlarına uygulayanlar da genellikle gençler olmaktadır.

Toplumun daha ileri gitmesi için yeni buluşlar yetmez, bu buluşların bireylere öğretilmesi ve yaygınlaştırılması gerekir. Maymun sürülerinde yeniliklerin devamı genellikle erişkinlerin yavrulara bunları öğretmesiyle yukardan aşağıya dikey biçimde olur. Yeni alışkanlıklar gençlerden gençlere yatay olarak da geçebilir, o zaman gençler büyüyünce bu yeniliği yavrularına öğretirler. İşte maymunlarda kazanılan yeni bilgiler kuşaktan kuşağa böyle iletilir, söz konusu yenilik en iyi biçimde örgütlenme, besin arama veya yuva yapma konusunda olabilir.

Sanıldığının tersine, maymun toplumlarının devamlı evrim içinde bulunduklarına inanabiliriz. Yavru maymunun çevresi ile ilk duyusal



Genç maymunlar benzerlerine değmek isterler. Özellikle şempanzeler cinsel bir amaç olmadan sık sık birbirlerini kucaklar.

ilişkisi annesinin kürkünü hissetmesi ile olur. Bir haftalık olunca kendi kendisini kaşıyabilir. Hemen arkasından da cinsel hayatın ilk belirtileri başlar. Bundan daha doğal birşey olamaz: diğerlerinde olduğu gibi bu sahada da erken olgunlaşma söz konusudur. Maymunlarda cinsel hayat için gerekli tüm hareketler daha bülûğ çağına varmadan belirir, fizyolojik cinsel olgunluğa erişilmeden çok önce etkili bir cinsel davranış kazanılır.

Şebek yavrularının 13 günlük olunca kalçalarını ileri geri oynatarak cinsel birleşmeye benzer hareketler yaptığı görülür. Lashley ve Watson annesi kendisini temizlerken iki aylık rhesus türü bir maymunda cinsel uyanma işaretlerinin belirdiğini gördüler. Genç hayvanlar okşanırken, oynarken veya birbirlerinin vücudunu yoklarken cinsel bir şekilde davranabilirler. Maymun uzmanı Bingham'a göre cinsel davranış belirtileri doğar doğmaz başlar. Sarılma, öpüşme, yalama, elleme, kalçaları öne arkaya oynatma ve cinsel organın sertleşmesi gibi davranışlar birleşme davranışlarından çok önce belirir. Yine doğaldır ki yavru maymunlarda görülen ilk cinsel belirti annelerinin cinsel organı ile ilgilenmeleridir.

Hergünkü sosyal ilişkilerinde genç maymunlar birbirlerinin vücudunu muayene eder ve özellikle cinsel organlara büyük ilgi gösterirler. Başlangıçta vücutların birbirine değmesi oyun sırasında güreşirken veya toprağın üzerinde yuvarlanırken olur. Daha sonra bu oyunlar cinsel bir karakter kazanır. Bu gibi cinsel oyunları hem aynı cinsden, hem de karşı cinsden olanlarla oynarlar. Karşı cinse karşı duyulan isteğin ağır basması ancak bülûğdan sonra olur.

Bülûğ çağına gelen maymunlar cinsel olgunluğa tam erişebilmek için ders almak zorundadırlar, bu dersi genellikle cinsel azgınlık döneminde bulunan erişkin dişiler verir. Uzun kuyruklu maymunlarda böyle bir cinsel çıraklık günlük olaylardandır. Herkesten ayrı büyütülen rhesus maymunları büyüyünce cinsel birleşme yapamazlar; zavallıların bu işi büyüdükten sonra öğrenmelerine de olanak yoktur. Aynı şartlarda büyütülen erkek şempanzeler daha şanslıdırlar, başlangıçtaki acemiliklerini dişileri anlayışla karşılayıp onlara yardım eder, böylece bu işi becerebilirler.

Her Bireyin Birinci Görevi

Öğrendik ki maymunların gelişmesi büyük ölçüde çevrelerine bağlıdır. Maymun uzmanlarının bu konudaki buluşları psikolog ve pedagogların insanlarda bulduklarından farklı değildir. Annenin rolü çok önemlidir. Yavru yürümeye ve çevresini keşfe başladığında annenin etkisi güvenlik verici veya tam tersine engel olucudur. Kuyruksuz şebeklerin dişisi, kendisi meyva toplarken yavrusunun çevrede keşif yapmak üzere uzaklaşmasına izin verir. Buna karşın, diğer türlerin dişileri, yavrularının üstüne titreyerek, yani onları her türlü tehlikeden uzak tutarak, deney yapmak ve bunun sonucunda keşiflerde bulunmak şansını ortadan kaldırırlar.

Genç maymunların vücut ve davranış bakımından bütün yeteneklerini geliştirebilmeleri çocukluk ve gençliklerinin güvenlik ve ahenk içinde geçmesine bağlıdır. Bu şartları onlara, annelerinin veya babalarının sevecenliği sağlar. (örneğin Cava maymunlarının babalarınca korunması).

Bundan başka birlikte oyun oynadıkları grubun havası ve bütünlüğü ile içinde bulundukları toplum da onlara bu şartları sağlar. İşte bu nedenledir ki maymun uzmanlarının görüşleri bir parça değişti: şöyle ki duygu denen şeye daha büyük bir önem vermeleri gerektiğini anladılar.

Bir kuyruksuz şebek sürüsünün bireyleri birbirlerine büyük bir bağlılık gösterirler. Sık sık ve belli bir neden olmadan ve bazen de bir süre ayrı kaldıkları için iki maymunun birbirlerine sevgi gösterisinde bulunduklarına rastlanır. Karşılıklı ilişkilerinde yüz mimikleri büyük rol oynar. Kuyruksuz şebeklerin yüzünde beliren dostça ifadelerden birisi gülümsemeyi andırır... Şempanzeler hiç bir cinsel amaç olmadan sık sık birbirlerini kucaklarlar. Birkaç gün veya birkaç hafta yalnız yaşatılan bir şempanze sürüye geri dönünce arkadaşlarında büyük bir heyecan başlar. Dostları onu kollarına alırlar ve hatta şaka olsun diye biraz itip kakarlar. Dönüşünü izleyen ilk anlarda o nereye gitse sürü de birlikte gider.

Maymunlar genellikle birşeye değmekten hoşlanan hayvanlardır ve sıklıkla benzerlerinin vücutça yakınlığını ararlar. Aç oldukları zamanki davranışları çok kesindir: avuçlarını göğe doğru uzatırlar. Bu bir şeye değme gereksinmesinin kökeninde yavruların birbirlerine sıkıca değmek dürtüsü yatar, çünkü bir benzerine değmek isteyen maymunun davranışı ile ona bu olanağı sağlıyan maymunun davranışı yavrularla ebeveynler arasındaki ilişkilere benzer.

Vücutların birbirine değmesinin sinirleri yatıştırıcı bir etkisi olduğu çok iyi bilinmektedir. Goril yavruları ve erişkin goril dişileri dinlemek istediklerinde gidip yaşlı erkeklere yaslanırlar. Yavru goril erkeğin bacaklarına sırtını dayıyarak dinlenir veya başı yaşlı erkeğin ellerinde uyur. Heyecanlanan şempanzelerin el sıkıştıkları görülmüştür.

Son zamanlarda Cambridge'deki "Maymun Derneği" önemli bir toplantı yaptı ve Maymun Bilim (PRİMATOLOJİ) üzerindeki bilgilerimize yeni bir ışık getirdi. Anlaşıldı ki maymun sürülerinde önem basamakları (hiyerarşi) bazı hayvan türlerinde olduğu gibi saldırganlığa dayanmamaktadır. Sürünün yapısını daha çok sosyal roller belirlemektedir: Otorite kurma ve arabuluculuk gibi. Fransız etologlarına göre "otorite kuran - otoriteye boyun eğen" terimleri cansıkıcı, tehlikeli, hatta bazen yetersizdir. Diğer bazı psikologlar da bu terimler yerine hipertonik veya hipotonik terimlerini kullanmayı yeğlemektedirler.

Demek ki, hayvan davranışlarının ve özellikle maymun davranışlarının incelenmesinde belli bir viraja gelinmiştir. Bunu şu şekilde anlatabiliriz: saldırganlık ve önem basamağı (hiyerarşi) kavramları zayıflamakta ve yerini bireyler arasındaki bağlılığa ve grupların birbirini tutmasına bırakmaktadır. Sonuç olarak denebilir ki aslında önemli olan her bireyin sürüde oynadığı roldür.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

- ***İnsan kötülük yapmak niyetindeyse, fırsat gelmekte gecikmez.***

Sir Walter SCOTT

- ***Tecrübe, insanların hatalarına taktıkları isimdir.***

O. WILDE

- ***Yüksek bir dağa çıkmak güçlüğünden kaçınırsanız, güzellikleri tam olarak göremezsiniz.***

- ***Geçmiş bir felâkete üzülmek, bir yenisini davet etmenin en emin yoludur.***

SHAKESPEARE

- ***Dinlemeye lâyık adam, sözü sadece fikir için; fikri de hakikat ve fazilet uğruna kullanan adamdır.***

FENELON