

Yurdumuzun Bir başka “KUŞ CENNETİ” :

SULTANSAZLIĞI

Reşit AKÇAKAYA - Can BİLGİN *



Tecrübeli fotoğrafçı çadır bezinden yapılmış gözlem kulübesinin içine yerleştiğinde, güneş batmak üzereydi. Ucunda 1000 mm.'lik teleobjektif bulunan fotoğraf makinasını uçayağın üstüne özenle yerleştirdi. Önünde mavi beyaz pırıltılı bir göl sınırsızmışçasına uzanıyor, kuzeyde dev gibi yükselen sönmüş yanardağın aksi suya vuruyordu. Gölün güneyinden yaklaşan bir pelikan sürüsü ağır kanat çırpışlarıyla birkaç yüz metre uzağa kondu. Az ötesinde küçük yağmuruncun çamurun içinden irili ufaklı böcekleri bulup yiyor, bu arada birbirlerini kovalayıp kavg ediyorlardı. Çok geçmeden, uzaktan ince pembe bir çizgi halinde yaklaşan kuş sürüsünü fark etti. İşte beklediği an gelmişti: Flamingolar, geceyi geçirmek için, büyük sürüler halinde bu sakin ve sığ koya yaklaşıyorlardı. Kameranın düğmesine sarılıp arka arkaya resim çekmeye başladı. Şimdi, uzun boyunları ve garip gagalarıyla düşsel yaratıkları andıran binlerce flamingo, büyük bir düzen ve incelik içinde arka arkaya suya iniyor, batan güneşin son ışıkları kırmızı ve pembe tüylerini daha da parlatıyordu. Fotoğrafçı, bu nefes kesici olayı belgelediği için çok şanslı olduğunu düşündü.

Bu olağanüstü manzarayı görebilmek için Afrika'ya ya da Karaibler'e gitmeye hiç gerek yok... Eğer geçtiğimiz yılın Ekim ayında anlattığımız olayın geçtiği yerde olsaydınız, göle aksi vuran dağın Erciyes olduğunu görecektiniz. Anadolu'muzda bulunduğunuzu anlayacaksınız. Bu doğa harikası, Kayseri ilimizin güneyinde, Develi ovasının büyük bir kısmını kaplayan Sultansazlığı'dır. 10000 hektarı aşan bir alanda yayılmış sazlıklar, bataklıklar, çayırlar, tatlı ve tuzlu göllerden oluşan bu sulak sahanın ekolojik açıdan dünyada bir eşi daha bulunmamaktadır. Onu on yıl kadar önce bulan İsmet Özer, koruma önlemlerini alan Nihat Turan, gerekli bilimsel araştırmaları yapan

Tansu Gürpınar Millî Parklar ve Avcılık Dairesi Uzmanlarıydılar.

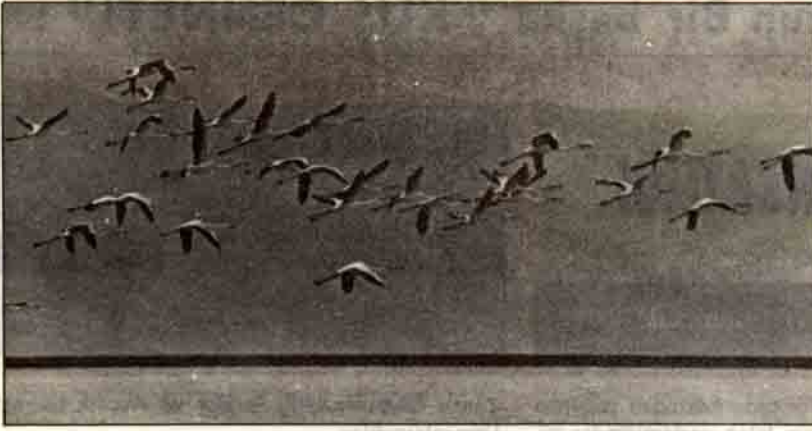
Burada saptanan iki yüzü aşkın kuş türünden 85 tanesi her yıl kuluçkaya yatmakta, öteki türler göç sırasında konaklamakta ya da kışlamaktadırlar. Kuluçkaya yatanlar arasında Ak Pelikan (*Pelecanus onocrotalus*), Küçük Karabatak (*Phalacrocorax pygmeus*), Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*), Kılıçgaga (*Recurvirostra avocetta*), Turna (*Grus grus*) ve Kara Sumru (*Chlidonias niger*) gibi ender türlerin yanı sıra birçok balıkçıl, ördek, yağmuruncun türleri ve ötücüler bulunmaktadır. Ornitolog Tansu Gürpınar'ın gözlemlerine göre, kuşların göç öncesi toplanmaları sırasında 10.000'i aşkın Angıt (*Tadorna ferruginea*) ile 600.000 ördek ve 40.000 Flamingo (*Phoenicopterus ruber*) bir arada görülebilmektedir.

Bu kadar çok kuşun birlikte bulunmasına olanak veren temel özellik nedir? Bu sorunun yanıtını, biyolojik üretimin çok yüksek olmasında buluyoruz. Gerçekten de, Sultansazlığı'nda, bir günde bir tropikal ormaninkine karşılaştırılacak kadar organik madde üretilmektedir. Bu üretim, birbirleriyle ilişkili milyonlarca canlıdan oluşan büyük bir düzenin sağlıklı ve dengeli işlemlerini sağlamaktadır. Organik madde üretimi açısından bu denli zengin ve dengeli bir ortamda genetik yani tür çeşitliliğinin de yüksek olması doğaldır.

Bu saydığımız özellikler, Sultansazlığı'nın korunması için yeterli neden oluşturmaktadır. Ancak bunun yanı sıra, bölgenin insanoğluna doğrudan yararları da çoktur.

Bütün sulak sahalar gibi burasının da çevrenin iklimine önemli olumlu etkileri vardır. Ayrıca doğal bitki örtüsü, bölgede sık görülen rüzgar erozyonunu önlemektedir. Çevrede yaşayan insanlar tarafından Sultansazlığı'ndan her yıl tonlarca saz kesilmektedir. Kesilen sazların bir kısmı evlerin damlarında kullanılmak üzere veya hasır yapılarak satılmakta, bir bölümü hayvan yemi olarak kullanılmakta, böylece köylerin eko-

* ODTÜ Biyoloji Böl. Öğrencileri



**Sultansazlığında
sık sık tanık
olabileceğiniz
bir görüntü :
Uçuşları sırasında
flamingolar**

nomisine milyonlarca liralık ek gelir sağlamak-
tadır. Çevre köyleri yörelerinin önemini kavra-
mışlar, daha baştan koruma çalışmalarına katıl-
mışlardır.

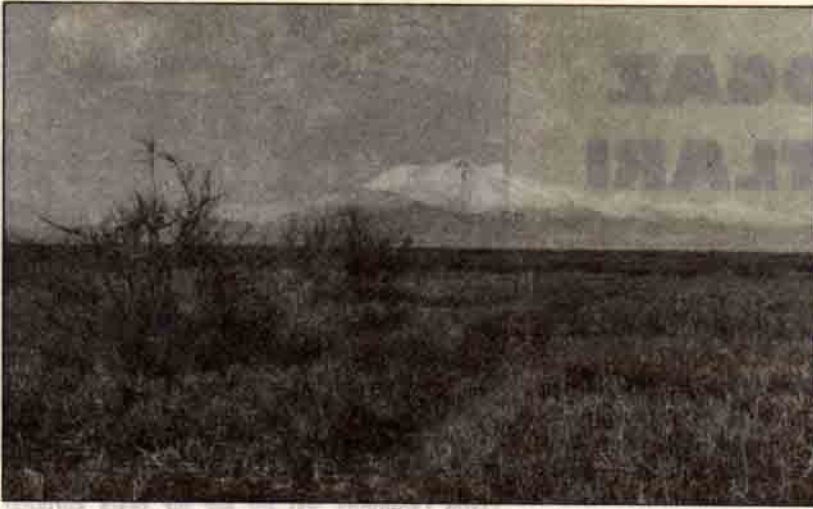
Sultansazlığı gibi insan etkisinden uzak kal-
mış, geniş doğal düzenler, bilimsel araştırmalar
için çok önemli doğal laboratuvarlar oluştururlar.
Bugüne kadar olduğu gibi, bundan sonra da in-
sanlığın ilerlemesi, doğanın, gizlerinin bilim
adamları tarafından bulunarak insanlığın yararı-
na kullanılmasıyla olacaktır.

Doğanın bu eşsiz köşesini, kuşlarıyla öteki
hayvan ve bitkileriyle gözleme ve inceleme ola-
nakları, buranın ekolojik yapısını etkilemeden ya-
pılacak bir düzenlemeyle, yurt içinde ve yurt dı-
şından gelecek meraklı ve ilgililerin yararlanma-
sına sunulabilir.

Ancak insanlar, her doğa parçasını olduğu
gibi Sultansazlığı'nı da çeşitli yollarla etkilemek-
tedirler. Örneğin, on yıl kadar önce söz konusu
alanın kurutularak tarıma açılması için bazı ça-
lışmalara başlanmıştı. Bir sulak sahanın kurutul-
masının bilimsel ve kültürel bir kayıp olduğu ka-
dar ekonomik yönden de kazançlı bir iş olma-
mayacağını, kurutma ile elde edilecek kısa vadeli
kazançların, uzun vadeli ekolojik ve ekonomik
kayıpları karşılayamayacağını gören doğayı ko-
ruma kuruluşları (Milli Parklar ve Avcılık Genel
Müdürlüğü, Türkiys Tabiatını Koruma Derneği,
Doğal Hayatı Koruma Derneği) yetkililerle ilişki-
ye geçerek sulama projesinin değiştirilmesini
sağlamışlardır; yeniden gözden geçirilen proje-
de Sultansazlığı'nın kurutulmasından vazgeçilmiş-
tir. Ayrıca yine o yıllarda binlerce ördek ve kaz

**Korumamız
gereken
ilginç
doğa cennetinden
bir başka
görüntü,
sazlar.**





Sultansazlığı'ndan
karla kaplı
Erciyeş dağına
bir bakış

yumurtası toplanarak Kayseri'de satılmaktaydı. Etkili bir koruma ile bu tehlikenin de önü alınmış, kuş topluluklarının yok olması engellenmiştir.

Sultansazlığı konusunda çalışmalar şimdi de sürmektedir. Dünya Yaban hayatı Vakfı (WWF) ve Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından desteklenen ve bölgenin daha etkin korunmasına yardımcı olacak bilgilerin toplanmasını ve çevrede yaşayan insanların doğa korun-

ması konusunda eğitimlerini amaçlayan bir proje yürütülmektedir.

Böylesine eşsiz değeri bulunan bir alanın gelecek kuşaklara bozulmadan aktarılabilmesi için her şeyden önce onun önemini yaygın bir biçimde tanıtılması, kamuoyuna doğa korunmasının gerekliliğinin anlatılması, bilimsel araştırmalar yoluyla Sultansazlığı'nın bilinmeyen yönlerinin ortaya çıkarılması gereklidir. Bu konuda bilim kurumlarıyla basın-yayın organlarına, ilgili kamu kuruluşlarıyla derneklere, sonuçta hepimize görevler düşmektedir. Bu alanda son yıllarda görülen sevindirici gelişmeler, her doğasevere ülkemizin doğal mirasının geleceği hakkında umut vermeli, ancak ona kendi sorumluluğunu da düşündürmelidir.

Yazarlar, fotoğraflarını kullanma olanağı veren ve yazının eleştirisini yapan sayın Tansu Gürpınar'a ve Max Kasparek'e teşekkür ederler.



Sultansazlığı, barındırdığı hayvan topluluğu bakımından çok zengin bir yöremiz. İşte bölgenin sakinlerinden biri, küçük bir tilki yavrusu.

● Geçtiğimiz yıl araştırmacılar farenin, yabancı deri kabul etme toleransını geliştirdiğini ve bu özelliği yavrularına geçirdiğini ileri sürdüklerinde, evrimsel biyolojinin temellerini sarsmışlardı. Deneyler, Darwin'den sonra daha az bilimsel destek gören Lamarck'ın teorisini yeniden gündeme getirdi. Şimdi, deneyleri tekrarlayan ve aynı sonuçları almayı başaramayan bir grup bilim adamı, orijinal deney sonuçlarının "özel koşullar"dan kaynaklandığını söylüyorlar.

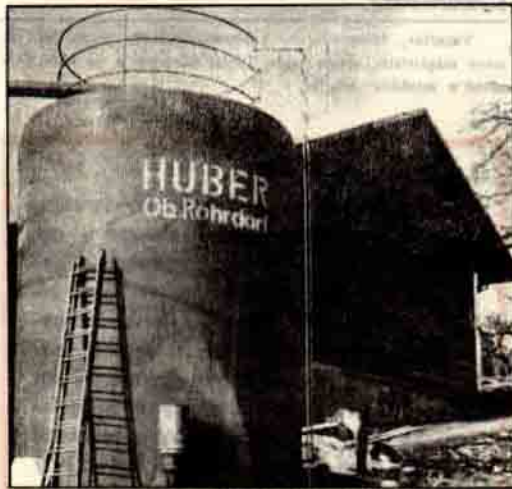
BİYOĞAZ UMUTLARI

Elisabeth GORDON

Bazı çiftçiler, çiftliklerini aydınlatmak ve ısıtmak için gübre gazına" başvurdıklarında, araştırmacılar da, verimi artırmak için, fermentasyon mekanizmalarını daha iyi anlamak eğilimi göstermektedirler.

1974 te çiftliğe geldiğimde, sadece odunla ısıtma vardı, bu da evin içinde 14 dereceye ulaşabiliyordu. Öyleyse "birşeyler yapmak" gerekiyordu. İsviçreli çiftçi Manfred Steiner bu birşeyler yapmanın ne olduğunu buldu. Hayvan dışkılarından metan gazı elde etti, metan gazından da ısı ve elektrik. Böylece beş yıl içinde enerji açısından bağımsızlığını kazandığı gibi, yerel elektrik işletmesine de elektrik satar hale geldi.

Bu çiftlik, İkinci Dünya Savaşı sonrası Avrupasında, gübre gazının verimli kullanımına ilk örneklerden biridir. Fakat, o zaman biyogaz bir yenilik olmaktan uzaktı. Zira 1942-1955 yılları arasında, Fransa'da metan gazı imal eden, bin civarında kuruluş vardı. Aynı dönemde, Cezayir'de Duçeller ve Isman isimli iki kişi Ulusal Yüksek



Steiner bu depoda her gün 80 m³ lük metan gazı üretmektedir.



Tarım Okulunda 300 m³ lük bir tesis kurdular. Üretilen enerji 200 kişilik yemekhane ve çamaşırhane ile iki otomobil ve iki traktörün ihtiyacını karşılıyordu. Bununla beraber, harp sonrası tekrar bol petrole dönüş, biyogaz araştırmalarını durdurdu.

Tersine, günümüzde petrolün yerine geçebilecek her türlü enerji gündemdedir ve metan tekrar ilginç bir madde olmuştur. Şimdilerde fermentasyon işlemine, kırk yıl öncekinden daha hakim durumda bulunmaktayız.

GÜBREDE ELEKTRİĞE

Başlangıçta Steiner'in çiftliğinde 10 inek, 10 domuz ve birkaç tavuktan elde edilen gübre ile işe girildi, gübre öğütüldükten (parçalandıktan) sonra 64 m³ lük, ısı tutucu bir depoya pompalandı. Sindirici diyebileceğimiz bu yüksek depo, sistemin kilit noktasıdır. Bakteriler dışkıyı burada sindirirler, dışkıda bulunan maddeleri istenen madde, yani metan elde edilinceye kadar gitkçe küçük moleküller haline getirirler. Depoya her gün 2 m³ dışkı koyularak 80 m³ lük metan gazı elde edilir, bu da 40 litre mazota eşittir. Fermentasyon sonrası deponun dibinde biriken çamur, azot ve fosfor yönünden çok zengin olup harika bir gübredir.

Çiftçi elde edilen gazın bir kısmını arabasını çalıştırmak için kullanır. Bu bir fiat 127 dir. Karbüratörü hem benzinle hem de gazla çalışır.

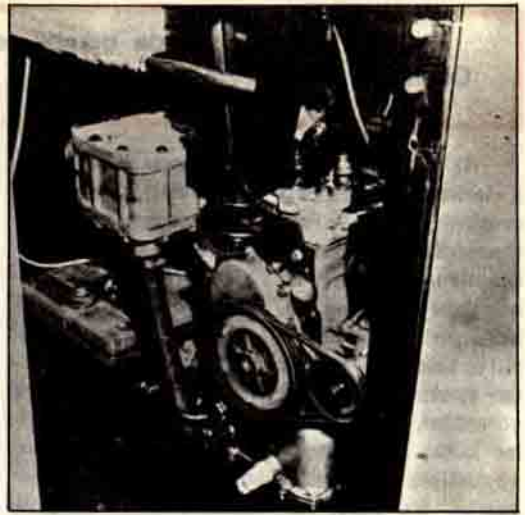
Elde edilen gazın büyük bir kısmı Totem denilen (Total Enery Module) bir makineyi çalıştırmakta kullanılır. Totem 900 cm³ lük fiat 127 motorudur. Motora bir soğutma devresi eklenmiştir ve karbüratördeki ufak bir değişiklik yakıt olarak biyogaz kullanılır. Toteme 15 kw lık bir alternatör eklenmiş ve 200 ampulü besleyecek hatta büyük bir çiftliğin elektrik tesisatının ihti-

yacını karşılayacak enerjiyi üretir. Bütün patlamalı motorlarda olduğu gibi burada da ısı enerjisi ortaya çıkar. Bu enerji de radyatörle dışarı atılmak yerine, merkezi bir ısıtma sistemine aktarılır ve saatte 33000 kalori elde edilir. Açığa çıkan ısı enerjisiyle 8 odalı bir ev veya herbiri 100 m² olan dört apartman dairesi ısıtılabilir. Çiftlik sahibi bu ısıyla yazın, yem olarak kullandığı otları kurutur ve yukarıda sözü edilen 50 m³ lük sindirici dediğimiz depoyu 35 derece sıcaklık tutar. 35° nin altında metan gazı yapan bakteriler yaşayamazlar.

Günde 10 saat çalışan motorun enerji bilânçosu harikadır. Motor saatte 50.000 kalori tüketir. Bunun 33.000 ini ısı, 13.000 ini de elektrik enerjisi şeklinde geri verir. Yani toplam verimi % 92 dir .Bireysel bir ısıtmada bu verim % 40-65, çok iyi ayarlanmış bir ısıtıcıda ise ancak % 85 dir.

Çiftçi, totem ve gübre sayesinde ihtiyacı olan enerjiden daha fazlasını üretmektedir. Gübreden elde edilen gaz yılda 15 tonluk akaryakıtı eşittir. Üstelik totem çiftçinin ihtiyacı olan 20000 kw lık elektriği üretmekle de kalmaz buna eşit bir miktar da, Elektrik Şirketine kilowatt saati 5 santimden satılır.

Genelde tesis kârlıdır. Üstelik İsviçre'de elektrik şirketleri kişilerin özel olarak ürettikleri elektrik enerjisini satın alırlar ve halen 30 kadar ziraî kuruluş metan gazı üretmektedir. Her çiftçi bir sindirici ve totem almadan önce ne ürettiğinin tam bir bilânçosunu yapmalıdır. Elde edile-

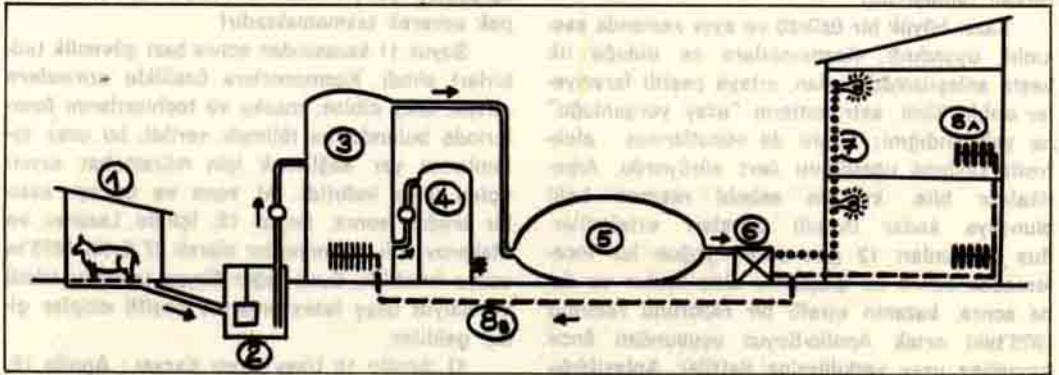


Totem, yani basit bir fiat 127 motoru.

cek enerjiyi tamamen kullanma olanağı yoksa bu işe girişmek yararsızdır ve kârlı olamaz.

Bu yazıda sözkonusu olan çiftlikte kurulan totem, birkaç yıl önce fiat firmasının imal ettiği ilk prototiptir .Elde edilen başarı sonucu geçtiğimiz yıllarda çiftliği binlerce kişi ziyaret etmiş ve birçok tarımcı sistemi uygulamayı arzulamıştır. Sistem şimdi Avrupa'da hatta A.B.D.'de piyasaya sürülmüştür.

Sciences et avenir'den Çeviren: Taner YÜCEL



Ahırdan çıkan bütün su ve organik artıklar (1) uygun bir çukurda toplanır ve öğütülür (2) sonra metan gazına dönüşecekleri sindiriciye aktarılır (3). Fermentasyon sonrası sıvı artıklar bir siloya alınır ve gübre olarak kullanılır (4). Elde edilen metan gazı büyük bir balon içine depo edilir (5), buradan motora (totem) geçer (6). Totem elektrik enerjisi üretir. Bunun bir kısmı çiftlikte kullanılır (7), bir kısmı da elektrik şirketine satılır. Totem aynı zamanda ısı üretir. Bunun da bir kısmı binaları ısıtmada (8 A), diğer bir kısmı sindiriciyi 35° sıcaklıkta tutmakta (8 B) kullanılır.

Eğer fırtına sırasında gemiyi terketme olanağı olsaydı, hiç kimse Okyanusu geçemezdi.

C. F. KETTERING

4) Soyuz 11 Uzay Aracı Kazası : Soyuz 11, 6 Haziran 1971'de uzaya fırlatılmıştı. Araçta Dobrovolski, Volkof ve Patsayef adlı kozmonotlar bulunuyordu. Görevleri, Salyut 1 uzay istasyonu ile kenetlenmek ve Salyut 1'e geçerek orada bilimsel deneyler yapmaktı. Görev, öngörüldüğü şekilde yerine getirildi ve kozmonotlar 23 gün Salyut'ta kaldı. 24 üncü gün, planlandığı gibi, Salyut'tan ayrılıp araçlarına geçtiler ve tekrar dünyaya yöneldiler. Atmosfere girmeden önce kozmonotlar bütün sistemlerin normal olarak işlediğini söylediler, fakat ondan sonra bütün konuşmalar kesildi. Bu, önce Yer Kontrol'dekileri telaşlandırmadı, çünkü aracın yere inişi kozmonotların yönetimini gerektirmeksizin otomatik olarak yapılabilirdi. Esasen, uzay aracının atmosfere girişinde sürtünmeden doğan ısı duvarının yerle konuşmada kesinti (blackout) meydana getirdiği ve haberleşmede dakikalarca süren kopukluklar olduğu biliniyordu. Bu, daha önceki Amerikan ve Rus uzay araçlarının atmosfere girişlerinde gözlenmişti. Her neyse, araç önceden kararlaştırılan bölgeye indi ve aynı anda iniş yerine gelen kurtarma ekipleri dışarıdan aracın kapağını açınca hiç beklemedikleri bir manzara ile karşılaştılar: Kozmonotlar koltuklarına yığılmışlardı ve hiçbir hayat eseri göstermiyorlardı, atmosfere girerken ölmüşlerdi!

Kaza, büyük bir üzüntü ve aynı zamanda şaşkınlık uyandırdı. Kozmonotlara ne olduğu ilk başta anlaşılamadığından, ortaya çeşitli faraziyele atıldı. Kimi, astronotların "uzay yorgunluğu"na yakalandığını; kimi de vücutlarının elektrolit kaybına uğradığını ileri sürüyordu. Amerikalılar bile, kazanın sebebi resmen belli oluncaya kadar insanlı uçuşları ertelediler. Rus makamları 12 gün süren yoğun bir incelemeden sonra ilk ipuçlarını elde ettiler ve daha sonra, kazanın etrafı bir raporunu Temmuz 1975'teki ortak Apollo-Soyuz uçuşundan önce Amerikan uzay yetkililerine iletiler. Anlaşıldığına göre, kabin basıncı ile dış basınç arasındaki dengelemeyi sağlayan valf; atmosfere dâhmeden önce servis modülünün atılması sırasında vakitsiz olarak açılmış ve kabindeki hava hızla uzaya sızmıştı. Kozmonotlar valfi kapatmaya çalışmışlar, fakat bu arada havasızlıktan kendilerinden geçtikleri için bunu başaramamışlardı. Yere iniş sırasında içeriye açık valften taze hava girmişti ama, Kozmonotlar çoktan boğulmuş bulunuyordu.

UZAY KAZALARI

Dr. Ergin KORUR

Yapılan araştırma ayrıca, kozmonotların açık valfi kapatmak için en azından iki dakika uğraşmaları gerektiğini, halbuki kabindeki havanın bir dakikadan az zamanda uzaya sızmış olduğunu gösterdi. O halde tıpkı Apollo deneme aracı yangınında olduğu gibi, baştan ölüme mahkûm idiler, çünkü zamanları yoktu! Eğer yere dönüşten önce oksijen maskelerini takmak gibi basit bir tedbir almış olsalardı, bu iş başlarına gelmeyecekti. Nitekim biraz sonra anlatacağımız Apollo 18 kazasında astronotları oksijen maskeleri kurtarmıştır. Ancak uzay adamları ister Amerikan astronotları, ister Rus kozmonotları olsun; biraz sıkıcı gelen, serbestçe çalışmalarını sınırlandıran bu maskeleri pek severek takmamaktadır!

Soyuz 11 kazasından sonra bazı güvenlik tedbirleri alındı. Kozmonotlara özellikle atmosfere girişte uzay elbise, maske ve teçhizatlarını üzerlerinde bulundurma talimatı verildi, bu uyarımlarına yer sağlamak için mürettebat sayısı üçten ikiye indirildi. İki sene ve üç ayı aşan bir aradan sonra, Soyuz 12, içinde Lazarev ve Makarov adlı kozmonotlar olarak 27 Eylül 1973'te uzaya fırlatıldı. Bunu diğer Soyuz uçuşları izledi ve Salyut uzay istasyonlarına çeşitli ekipler gidip geldiler.

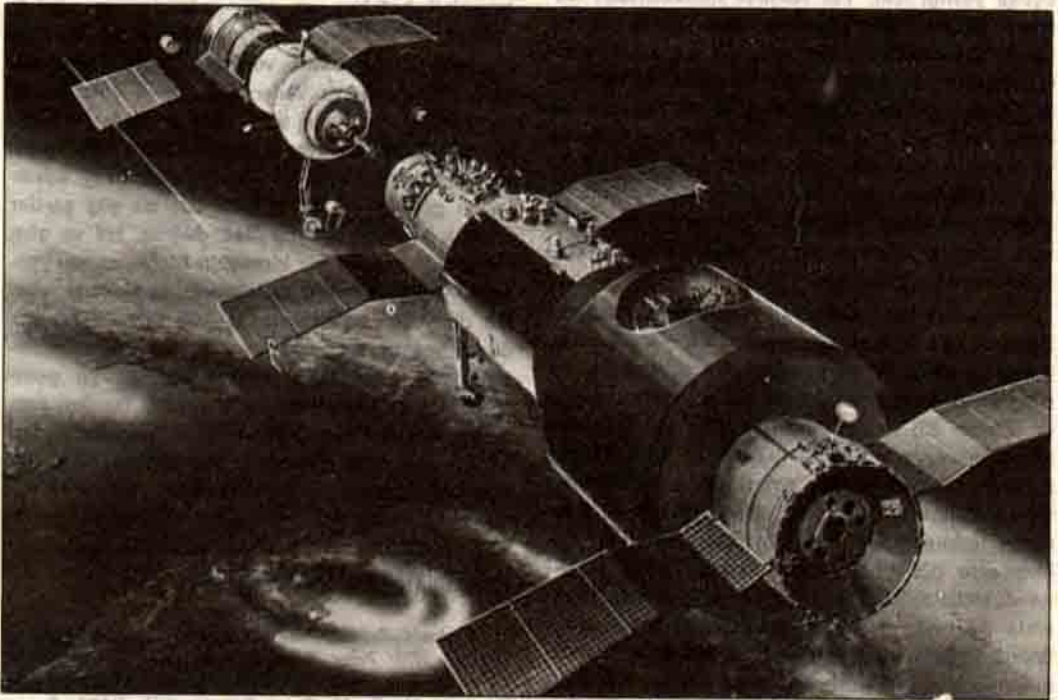
5) Apollo 18 Uzay Aracı Kazası : Apollo 18, Amerikan-Rus ortak uzay uçuşunu gerçekleştirmek amacıyla, içinde komutan Thomas Stafford ve astronotları Vance Brand ile Donald Slayton olmak üzere uzaya fırlatılmıştı. Uzayda Sovyet uzay aracı Soyuz 19 ile kenetlenecekti. Uçuş, planlandığı gibi oldu ve iki araç 17 Temmuz 1975'te uzayda kenetlendi. Amerikan astronotları ve Rus kozmonotları (Aleksi Leonov ve Valeri Kubasov) birbirlerinin kabinine gidip geldiler ve

ortak bilimsel deneyler yaptılar. Uzun adamları başarılı uçuşları dolayısıyla Başkan Ford ve Brejnev tarafından tebrik edildiler. İki gün sonra, öngörüldüğü şekilde uzay araçları birbirinden ayrıldılar. 24 Temmuz 1975'te Alpollo 18 için dünyaya geri dönüş gelmiş çatmıştı. Araç başta bir problemle karşılaşmadan düzenli biçimde dünya atmosferine girdi. Ne olduysa işte bundan sonra oldu! Önce astronot Brand önemsiz sayılan bir hata yaptı ve yerden 9000 metre kadar yükseklikte öncü paraşütleri otomatik olarak açan düğmeye basmayı unuttu. Stafford, araç yerden 7000 metre kadar yükseklikteyken bunun farkına vardı ve otomatik tertibatın işlemediğini sanarak Brand'a tertibatı el kontrolüyle çalıştırmasını söyledi. Bunun üzerine öncü paraşütleri açıldı ama fazla sarsıntı oldu ve sarsıntı dengeleyici roket motorları çalışmaya başladı. Stafford roket motorlarını kesti fakat bir motorun hâla yakıt oksitleyicisi nitrojen tetroksit buharları çıkmaya devam ediyordu. Bu sırada kabin içindeki düşük basınçla dışarıdaki atmosfer basıncını denkleştiren valf açıldı ve kabine taze hava ile birlikte, dünyadaki en zehirli maddelerden biri olan nitrojen tetroksit buharı sızdı. Astronotlar boğulurcasına öksürmeye başladılar. Slayton ga-

zın girmesini önlemek için kabin atmosfer basıncını yükseltti fakat bu yeterli olmadı. Arada Brand zehirli gazın etkisiyle bayılmış, üstelik kabin başaşağı olarak okyanusa düşmüş bulunuyordu. Henüz kendini tam kaybetmemiş olan Stafford, can havliyle oksijen maskesini takmaya, diğer bir maskeyi Slayton'a uzatmaya ve Slayton'un yardımıyla baygın durumdaki Brand'a oksijen maskesi geçirmeye muvaffak oldu. Brand 40 saniye kadar sonra kendine geldi. Astronotlar önce etrafı telâşa vermemek için kurtarma ekibine bir şey söylemediler, hatta Başkan Ford ile 10 dakikalık bir telefon konuşması yaptılar. Ondan sonra başlarına gelenleri anlatınca hemen Honolulu'daki ordu hastanesine kaldırıldılar. Orada yapılan muayenelerinde gazın ciğerlerini bir hayli zedelemiş olduğu ortaya çıktı. Astronotlar iki haftalık bir tedaviden sonra hastaneden taburcu edilebildiler.

9 Ağustos 1975'te yapılan basın toplantısında Brand açık yüreklilikle hatasını kabul etti ve kazanın sorumluluğunu üstlenerek: "Bunda inkâr edilecek bir şey yok; düğmeye basmayı unuttum. Eğer vaktinde düğmeye basmış olsaydım, bütün bunlar başımıza gelmeyecekti!" dedi.

6) Soyuz 23 Kazası : Soyuz 23, 14 Ağustos



Soyuz uzay gemisi ile Salyut uzay istasyonu uzayda kenetlenmeden önce.

1976'da uzaya fırlatılmıştı. Araçta bulunan kozmonotlar; komutan yarbay Viyaçeslav Zudov ve uçuş mühendisi yarbay Valeri Rojdestvenski idi. Soyuz 23, Salyut 5 uzay istasyonu ile kenetlenecek ve kozmonotlar Salyut 5'e geçerek orada bazı bilimsel araştırma ve deneyler yapacaklardı. Kozmonotların Salyut'ta aşağı yukarı 60-90 gün kadar kalmaları öngörülmüştü. İki kozmonotun da ilk uzay uçuşu idi; Rojdestvenski daha önce bir sualtı dalgıç timinin komutanlığını yapmıştı. Kendisine: "Bu da nereden çıktı? Dalgıçtan kozmonot olurmu yarbayım?" diye takılanlara belli olmaz, belki ilk mesleğim uzayda da işe yarar" cevabını veriyordu.

Soyuz, 23. fırlatılışından 25 saat sonra Salyut 5'e yaklaştı. Salyut 5, yerden 253 ilâ 268 kilometre uzaklığında bir yörüngede dönüyordu. Soyuz 23 Salyut 5'e kenetlenmek için gereken manevralara başladı, ama, kenetlenmeyi sağlayan otomatik yaklaştırmaya mekanizması bir türlü işlemedi ve araç hiç bir zaman Salyut'a 100 metreden daha fazla yaklaşmadı. Eğer daha fazla yaklaşılabileydi, kozmonotlar o zaman yaklaştırmaya mekanizmasını elle de işletebileceklerdi. Ne var ki, harcanan bütün çabalar başarısız kaldı ve Soyuz'daki yakıt kendi başına ancak 2,5 günlük uçuşa yettiği için, Yer Kontrol merkezinden General Şatalov kozmonotlara geri dönüş emrini verdi. Soyuz 23'ün diğer bütün Soyuz araçlarında olduğu gibi, karada bir yere inmesi planlanmıştı. Dönüş için bir kaygı duyulmuyordu; bundan önce de Soyuz 15, Salyut 3 ile kenetlenememiş ve zorunlu iniş yapmıştı. Hatta 5 nisan 1975'te uzaya fırlatılmış olan bir Soyuz aracı, yönünden saptığı için daha yörüngeye girmeden geri dönmek zorunda kalmıştı. Ancak yere inişte bir zorlukla karşılaşılmamıştı.

Kozmonotlar dünyaya yaklaşırken General Şatalov, iniş bölgesinde şiddetli bir rüzgâr olduğunu, bu sebeple yere inince koltuklarından ayrılmayarak kurtarma ekibini beklemelerini söyledi. Soyuz 23, fırlatılışından 2 gün ve 6 dakika sonra dünyaya inmesine indi ama, şiddetli fırtına aracı istenen yerden çok uzaklara sürüklemiş ve kozmonotlar yere değil, bazı yerleri 32 kilometre genişliğinde olan ve Tselinograd'ın 195 kilometre güneybatısında bulunan Tengiz Gölü'ne düşmüşlerdi! Soyuz 23, bu şekilde istenmeksiz de olsa, suya ilk inen Soyuz aracı olma ününü kazanmış oluyordu. Bu arada önceleri kozmonotların düştükleri yeri tam olarak belirleyemeyen Yer Kontrol'ü büyük bir telaş almıştı. Üstelik ortalık zifiri karanlıktı ve göl civarında şiddetli bir tipi hüküm sürüyordu. Neyse ki önce uçaklar göle batıp çıkmakta olan kapsülün ye-

rini tesbit ettiler, daha sonra helikopterlerden göle atlayan kurbağa adamlar araca yüzdürücü tulumlar takmaya muvaffak oldular. Buz gibi su içinde yapılan kurtarma işlemi 12 saat sürdü ve başarılmasında Rojdestvenski'nin dalgıçlık tecrübesi çok işe yaradı. Araçtan çıkarılan kozmonotlar gölün 140 kilometre batısındaki Arkalık'a götürüldüler. Rojdestvenski, kendisini karşılayan gazetecilere: "Nasıl, kehânetim doğru çıkmadı mı? Kozmonotlara dalgıçlık ta lâzımmış!" diyordu.

Görüldüğü gibi, 1967'den 1977'ye kadar geçen on sene içinde bu "güvenli endüstri" yedi uzay adamının hayatına mal olmuş, birçok astronot ve kozmonot ta son anda ölümün eşiğinden dönmüşlerdi. (Biz sadece uzay adamlarının uzay araçlarında uğradığı kazaları saydık; eğer uzay adamlarının jet hazırlık uçuşlarında ve yer personelinin roket denemelerinde uğradığı kazaları katsaydık, listemiz çok daha kalabalıklaşır).

Okuyucularımız muhakkak ki şu birbirine bağlı iki soruyu sormuş olacaklardır: "Uzay kazaları neden oluyor?" ve "Uzay kazaları önlenemez mi?" Anlattığımız altı uzay kazasının oluş biçimi, birinci soruyu herhalde az çok cevaplandırmıştır. Kazaların başlıca üç sebebi; uçuş öncesi işlemlerde yapılan bazı dikkatsizlikler, teknoloji hataları ve uzay adamlarının yaptığı yanlışlıklardır. İkinci soruya gelince; bu konuda pek iyimser bir cevap veremeyeceğiz. Dikkatsizlikler bir dereceye kadar önlenebilir ama bazen teknolojiye yapılmış olan hata o kadar incedir ki, onu ancak kazaya sebep olduktan yâni iş işten geçtikten sonra anlayabiliyoruz. Uzay adamlarına gelince, onlar da insandır; en güç şartlar altında her an yüzlerce âlet, düğme, kol ve gösterge ile uğraşan bir kimsenin hiçbir zaman yanlışlık yapmayacağını düşünmek gerçekdışı olur. Ne dünyada, ne uzayda % 100 güvenli bir endüstri yoktur. Bilim ve teknikte her ilerleme, beraberinde başarılarla birlikte kazaları da getirmiştir ve ne kadar sakınsak, uzayda bundan sonra da kazalar olacaktır. Yeğâne tesellimiz, her kazadan bir ders alınmış ve hiç olmazsa aynı türden bir kazanın tekrarlanmasının önlenmiş olmasıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

Reginald Turnill, *Manned Spaceflight*, third edition London, 1978; Peter Ryan, *The Invasion of the Moon, Great Britain*, 1969; S. J. F. Cooper *Moonwreck-The Story of Apollo 13*, Great Britain, 1973; NASA, *Space-The New Frontier*, Washington, 1967; Hayat Ansiklopedisi, Cilt 6, *Uzay Maddesi*; *The World Almanac*, 1968-1979 sayıları; *Time* 4 Mayıs 1970 sayısı; *Science Digest*, Temmuz 1981 sayısı.

HOLOGRAM KURAMI VE BEYİN

Beyin, görme, işitme, koklama, dokunma, tatma duyularının yanında hareket mekanizmasını çalıştıran, diğer organlarla ilişkileri ve dengeyi sağlayan, yaşamı düzenleyen bir yönetici ve denetleyicidir. Beynin çeşitli bölümlerinin belirli görevleri üstlendiği bilinmekle birlikte,, algılama, mantık, konuşma, bellek gibi özel işlevlerin beynin hangi bölümleri tarafından yürütüldüğü ve bir bütün olarak nasıl saklanabildiği konusu bilim adamlarının sürekli ilgisini çekmiştir. Körlük, sağırılık, dilsizlik, duyumsuzluk gibi özürlükler, çeşitli hastalıklar, ağır yaralanmalar ve felç gibi beynin belirli bölümlerinin çalışmasını engelleyen etkenler, bilinci tam anlamıyla yok edememiş, zekanın dilimlere bölünmesine neden olmamış, belliki silmemiştir. Öyle ki, beynin bazı bölümlerinin, bir takım araştırmacılar tarafından bilerek zedelenip çalışmaz duruma getirilmesi bile, beynin bu özel işlevlerini sürdürmesini önleyememiştir.

Fizyolojik psikolojinin babası sayılan Karl Lashley, 1920'lerde bellek deposunun yerinin saptanması konusu üzerinde araştırmalara başlamıştı: Lashley, beyinleri özel olarak zedelenmiş farelerin karışık labirentlerdeki hareketlerini izlemiştir. Bu araştırmada, hayvanın yapacağı hatalarla, zedelenmiş bölgenin çalışmaması sonucu doğabilecek karşılıklı ilişkiler ele alınmıştı. Ancak gördüğü ki, zedelenmiş bölümün hayvanın labirentteki becerisine etkili olmuyordu. İşin ilginç yanı, beyin hücrelerinin büyük bölümünün yok edilmesi bile bellikin tümüyle silinmesini sağlayamamıştı. Bu durum, okuduğunuz bu sayfayı yırtarak küçük parçalara ayırdığınızda herbir parçanın yine de sayfanın bütününe kapsayan mesajı korumasına benzemektedir.

Holografinin babası sayılan Nobel Ödüllü Denis Gabor'un bulgularından esinlenen Emmett Leith ve Juris Upatnieks adında iki mühendis 1960'lı yıllarda, ışığın özelliklerinden yararlanarak bir bellek sistemi geliştirdiler. Holografi, Laser ışınları ile üç-boyutlu fotoğraflar çekme tekniğidir. Bu tür resimler hologram filmleri (plakaları) üzerine kaydedilir. Hologramlar, cisimlerin gerçek görüntülerinden ayırdedilemeyecek derecede, canlı, çekici, üç-boyutlu görüntülerdir. Hologram plakalarında en önemli nokta, bir hologram plakası kırıldığında, kırılan her parçanın, han-

Paul PIETSCH

gi bölümüne ait olursa olsun, yine de cismin bütününe üç-boyutlu olarak görüntüleyebilecek, canlandırabilecek özelliğe sahip olmasıdır. Yani bir hologram plakasının en küçük bir parçası bile cismin bütününe yeniden görüntüleyebilecek bilgiyi saklamaktadır.

Hologram olayının bu fiziksel özelliği bazı psikolog ve biyologların da ilgisini çekmiş ve beynin özellikleri ile bir benzeşim kurarak "Beynin hologramsal yapısı" ile ilgili sözler edilmeye başlanmıştır.

Hologram, inanılmaz bir mucize değildir; ışık dalgalarının fiziksel bir oluşumdur. Bilindiği üzere ışık ışınları fotoğraf filmleri üzerindeki kimyasal maddeyle etkileşime girebilir ve sonuçta bildiğiniz iki boyutlu resimler ortaya çıkar. Hologramsal görüntüler ise ışık dalgalarının "faz" adı verilen özelliğinden yararlanır ve bu özellik tüm hologramların özünü oluşturur.

Faz kavramını daha iyi anlayabilmek için denizdeki dalgaları ele alabiliriz. Eğer iki dalga aynı yönde ilerliyor ve her iki dalga da en üst noktaya (tepe noktası) aynı zamanlarda ulaşıyorsa bu iki dalga aynı fazdadır denir. Eğer iki dalga dan birinin tepe noktası diğ erinin çukur ya da eğimli bölümünü kesiyorsa, o zaman dalgalar farklı fazla hareket ediyor demektir. Dalgalar, birbirleriyle kesiştiklerinde biri diğ erini zayıflatılabilir, kuvvetlendirebilir veya her iki durumda görülebilir. Dalgaların bu şekilde birbirleriyle kesişmeleri sonunda bir "girişim kalıbı" oluşur. Girişim kalıbının ayrıntıları, kesişen dalgalar arasında ki faz farklarına bağlıdır.

Cisimler, dalga genliği ve fazına bağlı olarak, ışık dalgaları üzerinde karakteristik bir sapsma yaratır. Holografik plakalar; gelen laser dalgalarını, gerçek cismin ışık dalgalarını saptırdığı biçimde kırarak yeni görüntüyü ortaya çıkarır.

Herbir hologram parçası, bir bütünü tüm işlevlerini korur. Leith ve Upatnieks, çok sayıda faz kodunun tek bir hologram plakasında yer almasını sağlayabilen tekniği geliştirdiler. Hologram plakası ile laser ışığı kaynağı arasındaki aç, Ho-

logramın görüntülenmesinde can alıcı noktayı oluşturur. Aradaki açı doğru değilse hologram görüntüsü olmaz. Leith ve Upatnieks görüntünün kaydedilmesinde değişik açılardan katlı hologramların elde edilebileceğini öne sürdüler. Böylelikle tek hologram plakasına birçok görüntünün kaydedilebileceğini ortaya koydular. Negatif plakaya yerleştirilen bu görüntüler, açılarının değiştirilmesi ile arka arkaya ortaya çıkıyordu. Bu özellikten yararlanılarak hologramsal efektler oluşturulabilir. Örneğin, ip cambazlığı ile uzaktan yakından ilişkisi olmayan biri ip üzerinde rahatlıkla dururken izlenebilir.

Bu durum canlı beyinlerde çok sayıda anıların belleğe depolanması olayına benzetilebilir. Gerektiğinde herbiri arkasından anımsanarak ortaya çıkarılabilir, ya da bu anılarla karmaşık efektler düşünülebilir. İşte bu şekil bir yaklaşım ve benzeşimlerle beyin özel işlevlerine ilişkin "hologram kuramı" ortaya atılmıştır. İlk anda insana çok garip gelen bu kuram Paul PIETSCH tarafından yapılan deneysel araştırmalarla ilginç gelişmeler kaydetmiştir.

Paul Pietsch, deneylerine başlarken bu konuda elde edeceği sonuçların, bu kuramı çürüteceğini düşünüyordu. Hologram kuramında ortaya atılan "beynin tümüyle karıştırılması, aklın durumunu etkilemez" savı inandırıcı görülüyordu. Deneylerle sonuca gitmeyi isteyen Paul Pietsch, bu iş için en uygun örnek gördüğü semenderleri kullandı.

Semenderler hem karada, hem de suda yaşayabilen (amfibik) hayvanlardır. Hayvanlar aleminin sınıflandırılmasında balıkların bir basamak üstünde, kurbaların yarım basamak altında yer alır. Semender yavruları larvalar şeklinde, yaşamlarına suda başlar ve birkaç tür dışında genellikle başkalaşım (metamorfoz) geçirerek karada yaşamlarını sürdürürler. Semender larvasının beyini beyaz mermer parlaklığında, iğne deliğinden geçebilecek kadar küçüktür. Bununla birlikte tıpkı insanlarda olduğu gibi anatomik alt bölümlerden oluşmuştur. Asıl beyin (cerebrum), ara beyin (diencephalon), orta beyin, beyincik, omurilik soğanı (medulla) gibi..

Beynin bu alt bölümleri, bu denli küçük olmalarına karşı bir dizi davranış ve işlevleri yerine getirmekle karmaşık programları bünyelerinde yürütebilmektedir. Bir Semender larvasının en göze çarpan davranışı, yiyeceğe karşı olan yönelimidir. Semenler bir etoburdur, ama yalnızca canlı organizmaları yiyen bir etoburdur. Bir semender dişine uygun büyüklükte, hareket, eden her canlıya saldırır ve onu yutar.

Semenderlerin bir başka ilgi çekici özelliği

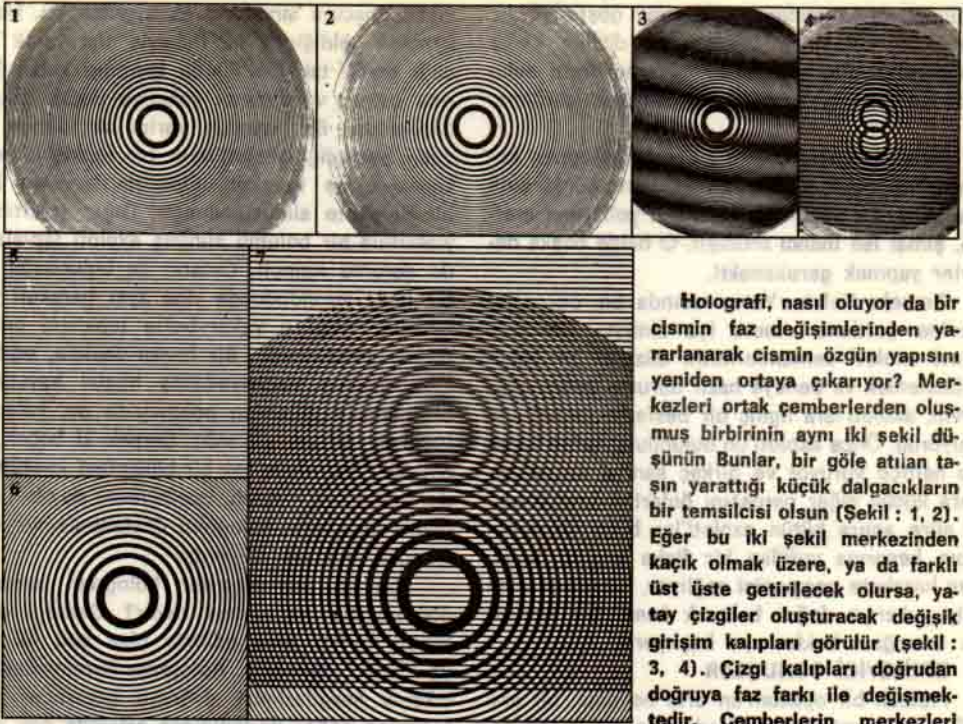
daha vardır. Kopan ya da kaybedilen uzantı organlarını yenileyebilir. 1768 yılında Lazzaro Spallanzani, bu konudaki incelemelerini yayınladığında, semenderler hayli ilgi görmüştü. Gerçekten semenderlerin ağır yaralara karşı olan dayanıklılığı biyologların hayranlığını kazanmıştır. Larvaların kesik bacağı veya kuyruğu bir ay, altı hafta içinde yerine geliyor ve yeniden işlevine başlıyor. Diğer uzuv ve dokular da aynı şekilde kendilerini yenileyebiliyor. Örneğin, koparılmış bir görme siniri, beyinle ilişki kurarak bir süre sonra yeni bir sinir lifi filiz veriyor ve göz yeniden görmeye başlayabiliyor. Beynin zedelenmesinde de aynı durum söz konusu oluyor. Sinir lifleri yeniden filiz vererek zedelenen kesimi örüyor ve bütünyle yamıyor.

Pietsch'in ilk deneyleri aslında Lashley'in yaptıklarının bir yinelenmesi gibiydi. Semender larvalarının beyinlerini bir bölümünü bir operasyona alıyor, alınan kesimin yeniden yamanmasını önlemek için de yerine omurilik parçalarını yerletiriyordu. Bu tür operasyonlar beyin her bölümü için yineleniyordu. Beyin-karıştırma deneyleri adı verilen bu işlemlerin sonucunda, hayvanlar operasyon sonrası komadan kurtulur kurtulmaz, ayırım göstermeksizin beslenmeye yöneliyordu. Beynin hangi bölümü alınırsa alınsın sonuç aynıydı. Bu da gösteriyordu ki semenderin beslenme programı beyin belirli bir bölümünde bulunmuyordu.

Pietsch, başka deneylerinde de beyin yarımkürelerini alt-üst yerleştirmeyi denemiş, yani beyin yarımkürelerinin konumunu 180° çevirerek durumu izlemeye çalışmıştı. Bu operasyonlar sonucunda da semenderin beslenmeye yönelmesinde bir değişiklik olmamıştı. Pietsch daha sonra deneylerini, beyin bölümlerinin yerlerini karıştırarak yerleştirmek suretiyle sürdürmüştü. Örneğin orta beyni ön üst bölüme, ara beyin ve asıl beyin bölümünü de arka tarafa yerleştirmişti. Akla gelebilecek her türlü değiştirme düzenini uygulamasına rağmen hayvanlarda beslenme yöneliminin yine de aynı kaldığını görmüştü.

Pietsch, çalışmalarında fazladan bir sinir soğanının etkilerini görmek amacıyla küçük bir cins semender larvasının (amblystoma opacum) beyin ve sinir soğanını, daha büyük bir cins semender larvasının (amblystoma tigrinum) kafasına yerleştirmişti. Büyük cins larvanın beyinini tümüyle çıkarmış, ancak sinir soğanı kafada kalmıştı. Nakli yapılan küçük cins larvanın beyin ve sinir soğanını kafa boşluğuna yerleştirmiş ve diğer sinir soğanına aşılammıştı. Hayvanlar kendi lerine geldiğinde beslenmeye başlamışlardı.

Paul Pietsch yaptığı deneylerden aldığı sonuç-



Holografi, nasıl oluyor da bir cismin faz değişimlerinden yararlanarak cismin özgün yapısını yeniden ortaya çıkarıyor? Merkezleri ortak çemberlerden oluşmuş birbirinin aynı iki şekil düşünün. Bunlar, bir göle atılan taşın yarattığı küçük dalgacıkların bir temsilcisi olsun (Şekil : 1, 2). Eğer bu iki şekil merkezinden kaçık olmak üzere, ya da farklı üst üste getirilecek olursa, yatay çizgiler oluşturacak değişik girişim kalıpları görülür (şekil : 3, 4). Çizgi kalıpları doğrudan doğruya faz farkı ile değişmektedir. Çemberlerin merkezleri birbirine yakınsa (şekil : 3), faz farkı küçük olacağından yatay çizgiler arasındaki genişlik daha büyüktür. Merkezler birbirinden daha uzakta iseler, faz değişimi daha büyük olacağından çizgiler arasındaki genişlik daha dardır (şekil : 4). Bu ince çizgi aralıklarını (şekil : 5) aynı merkezli bir başka çember takımı (şekil : 6) ile üst üste getirdiğimizde, bu çizgilerin gerçekten yeterli bilgiyi içerdiğini ve halkaların aynı merkezli yeni çember takımlarını oluşturduğunu görebiliriz (Şekil : 7).

lara bir türlü inanamıyordu. Bu yüzden aynı deneyleri birçok kez yinedi. Pietsch, beyin-karıştırma deneylerine başlamadan önce, semender larvalarının sinir soğanlarını iyice incelemişti. Eğer sinir soğanı zedelenirse hayvanlar bilinçsiz kalıyor ve iki hafta içinde ölüyor. Eğer sinir soğanını zedelemeyen, yalnızca beyne bağlanan bölümü zedelenirse, hayvanlar kalıcı bir komaya giriyor, ancak yaşamları aylarca sürüyordu. Bu bakımdan beyin-karıştırma deneylerinde kullanılan hayvanın kendi sinir soğanı daima vücutta kalıyordu. Pietsch bir sonuca ulaşmak için son çare olarak, beslenmeyi yöneten programın sinir soğanında yer alabileceğini düşünmüştü. Bu varsayım, kuşkusuz başka deneylerin yapılmasını gerektiriyordu. Bu nedenle Pietsch dikkatini kurbağalar üzerinde topladı.

TADEMENDERLER

Yetişkin "leopar kurbağası" ünlü bir etoburdur, ama bu cins kurbağalar henüz genç bir yavru iken (iribaş) otlar beslenir, yani birer otoburdur. İribaşların, su içindeki bir tatlı su solu-

canını rahatsız etmeleri yalnızca onun kıvrımlı boğumlarına takılan yosun ve mantar parçalarına olan ilgisindendir, yoksa tatlı su solucanına bir saldırı değildir. Pietsch, "rana pipiens" cinsi bir iribaşın beynini "amblystoma punctatum" cinsi bir semendere nakletti. Bu serinin ilk üyesine "Punky" dını verdi. Punky, iribaş ile semenderin bir bileşimi idi. Pietsch, iribaş beyni taşıyan, semender vücutlu bu hayvanlara "Tademender" (Tadpole = iribaş + Semender) adını taktı. Operasyondan 17 gün sonra Punky, ayakta durma ve yüzme yeteneğini yeniden kazanmıştı. Gözleri görmüyor ama sese karşı duyarlılığı ve dokunma duyusu onda beslenmek dürtüsünü uyandırıyor. İçinde bulunduğu tase küçük bir çakıl taşı atıldığında oluşan "klınk" sesi onu uyarıyor ve hemen yüzerek sesin geldiği yere yöneliyordu. Bu arada aynı kabın içinde yer alan halkalı solucan da aynı yöne geliyordu. Ancak tademenderden solucana karşı bir saldırı gelmiyordu. Saldırı hareketi aslında gerçek bir semenderin beklenen bir özelliğiydi. Ama tademender bir kurbağa yavrusu (iribaş) beynini taşıyor-

du. Bu durum beslenme ile ilgili bilgilerin sınır soğanına da kazınmamış olduğunu gösteriyordu. Birkaç ay süresince izlenen bir düzine kadar tademender olayında hiçbir tademenderin solu- canla beslenmeye yönelik bir hareketi görülme- di.

Punk olayından sonra Pietsch, hologram ku- ramına bütünüyle bakmaya başlamıştı, çünkü şim- diye kadar bu kuramı çürütmenin yollarının arar- ken, şimdi ise inancı artmıştı. O halde başka de- neyler yapmak gerekecekti.

Pietsch, Calvin Yates adında bir öğrenciyi kendine yardımcı olarak işe almıştı. Calvin'in görevi axolotl semenderlerini düzenli bir şekil- de beslemek ve deneye hazır duruma getirmekti. Calvin, axolotl'lara ilginç bir besleme tekniği uy- guluyordu. Önce axolotl'un bulunduğu kabin kenarına hafifçe vuruyor ve birkaç saniye durduktan sonra küçük ciğer parçasını önlerine uzatıyordu. Bir süre sonra bütün axolotl'lar buna alışmıştı. Kabin kenarına vurulan bir fiske axolotl larva- sının hareketine geçmesini sağlıyor, kabin kenarına gelip yukarıya doğru bakarak kendisine sunul- cak armağanı beklemeye başlıyordu.

ETKİLEYİCİ SONUÇLAR

Pietsch bir opacum'un orta beynine, bir axo- lotl'un ön beyni bağlandığında ortaya çıkacak du- rumun nasıl olacağını görmek istemişti. Bu amaç la Calvin'in axolotl'larından birini verici olarak seçmişti. Operasyonun sonucu 10 gün sonra belli oldu. Pietsch, semenderlerin reflekslerini kontrol etmek için, ameliyat sonrası komadan kurtulan hayvanların bulunduğu kaba hafif bir fiske vurur, eğer hayvan kendine gelmişse bir sıçrama hareketi yaparak bulunduğu yerden

uzaklaşırdı. Aynı şeyi axolotl'un ön beynini ta- şıyan opacum larvaların da uygulamıştı. Hayvan kendine geldiğinde bu fiskeyle sıçrayarak kaç- cağı yerde tabağın içinde kıvranıp kabin kenarına gelmiş ve durarak yukarıya doğru bakmaya başlamıştı. Bu heyecan verici bir olaydı. Cal- vinin beslediği axolotl'ların bir tepkisiydi o yu- kariya bakış hareketi. Opacum larvaları böyle bir harekete alıştırılmamıştı. Diğer taraftan beyinlerinin bir bölümü alınmış axolotl larvalarının da durumu ilginçti. Onların da bulunduğu kaba bir fiske vurulduğunda yine aynı hareketli yapı- bildikleri yani o yukarı-bakış tepkisini anımsa- dıkları görülüyordu. Bir başka deyişle, eğitimde kazandırılmış yukarıya-bakış bilgisi hayvanların beyinlerinin aktarılan bölümünde de, kalan bö- lümünde de yer alıyordu. Demek ki bellek, bey- nin sınırlandırılmış tek bir bölümünü kapsamıyo- du. Böylelikle Pietsch, istemiyerek de olsa, öğre- nilmiş tepkilerin hologram destesinde var olabi- leceğini bulmuş oluyordu.

Yapılan bu deneyler hologram kuramının doğruluğunu kanıtlamış mıdır? Gerçeği ortaya koyan veriler elde edilmiş olsa bile bu soru- ya "belki" denebilir. Hologram kuramından yola çıkarak sezgilerimizi doğruya götürecek akılın tanımına doğru ilerlediğimiz ortamda çok geniş, soyut bir boşluğun olduğu görülecektir.

Şimdi hayali bir deney daha düşünelim: Bir an için geleceğin ileri teknolojisinde yeni bir hologram geliştirdiğimizi varsayalım. Tiyatro oyu- nu için hazırlanmış bir hologram yaptığımızı dü- şünelim; fakat bu, öyle bir hologram olsun ki, içinde canlandırdığı karakterler gerçek oyuncu- ların boyunda, bütünüyle renkli, canlı, hareketli ve sesleri oyuncuların ağızından çıkabilen "holo- fonik" sesle donatılmış olsun. Oyun başladıktan kısa bir süre sonra tiyatroya girdiğimizi varsaya- lım. Sahnedeki oyuncuların gerçek oyuncu mu, yoksa holografik görüntüleri mi olduğunu anlama- ya çalışalım. Bunun için ne gibi bir test uygu- layabiliriz? Diyelim ki sahnede bir yangın çıktı. Bu durumda gerçek oyuncular ne yapardı? Kesin olarak söylemesek bile, davranışlarında bir deği- şiklik olacağı muhakkaktır. Peki holograf görüntü- lü oyuncular ne yapacaktı? Onların tepkilerinin ne olacağını kesinlikle söyleyebiliriz: "Hiçbir şey" Holograf oyuncular gösterilerini sürdürecekti.

BELİRSİZLİK KAVRAMI

Canlı oyuncular ile onların hologramları ara- sındaki kuramsal fark nedir? Her ikisi de, temel soyut ilkeyle, göreceli faz bağıntısı ile ilgilidir. Bizim fiziksel hologramımızdaki bu bilgi evreni

D Ü Z E L T M E

Haziran (175) sayımızda yayınladığımız "Rubik'in Kübü Nasıl Çözülür" adlı yazımız- da şekillerde yer alan ok işaretlerinden 5'i yanlış konulmuştur. Doğruları aşağıdaki gi- bidir :

Sayfa 34, 2. sütun, alttan 3. sırada sol- daki karedeki ok sola. Sayfa 35, 2. sütun, alttan 2. sırada, 3. karedeki ok soldan aşı- ğı. Aynı sütunda en alt sırada 1. karedeki ok soldan yukarı. Sayfa 36, 2. sütun, üst- ten 4. sırada, 1. karedeki ok üstten sola. Aynı sütunda, 5. sırada son karedeki ok üstten sağa.

Düzeltilir, okuyucularımızdan özür di- leriz.

ESNEK MANTIK

İnsan beyni birçok manzarayı, görüntüyü, cismi ve bilgi parçacıklarından oluşmuş fikirleri anında tanıır ve bilir. Bir elmayı gördüğümüzde, onun nasıl bir şey olduğunu hemen anlarız. Bilgisayarlardan çoğu ise, çok hızlı olmalarına karşın cismi tanıyabilmek için bir dizi soruya evet-hayır yanıtlarını vermek zorundadır: "Bu cisim mavi midir? Hayır. Sarı mıdır? Hayır. Kırmızı? Evet. Yenebilir mi? Evet. Bir meyve midir? Evet." İki-rakamlı sistemle çalışan bilgisayarlar (digital bilgisayarlar), bilgi parçasını oluşturan sorulara açma-kapama devre anahtarları vasıtasıyla yanıt verirler. Kıyaslamalı sistemde (analog sistem) ise soru yanıtları anahtar yerine kablodan geçen elektrik miktarının derecesine göre karşılaştırmalı yolla verilir.

Ancak yeni programlama sisteminde, bilgisayarların, kavramları bütünüyle anında kaydetmesi sağlanıyor. Digital ve analog bilgisayarların yaptıkları işlemler bu gün için de geçerliliğini korumaktadır. Bununla birlikte; şekil-durum algılayıcı bilgisayarların, üstelik birarada bulunan karışık şekillerden isteneni seçebilen, insan beyninin yeteneğine sahip olduğu

görüldüğü. Bu makinalara bir kavramın, örneğin bir çember şeklini tanımlayan matematik bilgi veriliyor. Bu durumda bilgisayarlar gördüklerinin arasından, istenilen şekille ilişkileri kurup geometrik kalıpları inceden inceye gözden geçiriyor ve diyalim ki, bir üçgenler ve beşgenler kalabalığının arkasına saklanmış bir çemberi bulup çıkarıyor.

Daha karmaşık programlar, çok anlamlı şeyleri ayırtılabilen insan beyninin hünerlerini de taklit edebilirler. Herhangi bir bilgisayarın belli sayıda bilgiyi içine aldığı düşünülürse ve örneğin ona, bulunduğumuz ayın bilgisi aktarıldığında "biraz serindi" gibi bir bilgi verilirse, bilgisayar ister istemez şaşkınlıktadır. İşte zekanın, o şekilde bilgi taraması yapan "Esnek Mantık" olarak bilinen mantığın elektronik beyinlere de yerleştirilmesi artık olanaksız görülmemektedir. Berkeley, California Üniversitesinden Lofti Zadeh'in "uyumlu değer birimleri" olarak adlandırdığı, uygun bir değer aralığında çeşitli birimleri değerlendirebilen bilgisayarlar programlanabilecek ve bu değer aralıklarında esnek davranması sağlanan bilgisayarlar, örneğin "basıncı biraz düşür" veya "bu civatayı biraz daha sık" gibi istemlere karşılık verebilecektir.

Jeffrey KLUGER

henüz yenidir. Eğer gelecekte belli bir amaca ulaşılacak isteniyorsa, geliştireceğimiz holograflar için karşılaştığımız sonuçlara şimdiden hazırlıklı olunmalıdır. Gerçek sahne oyuncularımızın bilgi evreninin koordinatları daha saptanamamıştır. Bu durumda gerçek oyuncuların akılları "sürekli belirsizdir". Hologramın koordinat sistemi ise tanımlanmıştır, yani "belirgin"dir. Sürekli belirsizlik aklın başlıca özelliğidir. Holograf yapıcıları bir yolunu bulup, hologramlara da sürekli belirsizlik kazandırılırsa o zaman gerçek oyuncu ile onun hologramı arasındaki fark anlaşılacaktır. Böylelikle hologramlar da bizler gibi davranışları öncesinden kestirilemeyen, tepki gösteren birer varlık olacaktır. Pietsch şöyle demektedir: "Bu konuda kişisel önsezim, gerçek kişi ile holografik görüntüsü arasında ne olursa olsun yine de bir ayırım görüleceğidir. Ancak bu, yalnızca bir önsezdur."

Science Digest'dan Çev :
Mustafa UZUNOĞLU

Akıllılar, zayıf taraflarını bildiklerinden, yanılmazlık iddiasında bulunmazlar; en çok bilen, ne kadar az bildiğini herkesten çok daha iyi bilir.

T. JEFFERSON

Yerine getirilmiş bir görevin mutluluğu başka bir görevi yapabilme gücünü yaratır.

G. ELIOT

Bir zamanlar açlıktan ölmeye mahkum olan binlerce kişi bugün normal yaşamını sürdürmektedir; bunu, bir lokma yutmadan gerekli besleyicileri almalarını sağlayan, yeni ve harika bir tekniğe borçludurlar.

Nunzio Casillo dört senedir hiçbir şey yiyip içmemiştir. Karısının hazırladığı yiyeceklerin aromasından zevk almasına, bazan pizza tepsisine iştahla bakmasına rağmen bir lokma yutmamıştır. Fakat Nunzio açlık grevinde de değildir, sadece yiyememesindendir. Barsak sistemindeki sürekli tıkanıklık ciddiyetini korumakta ve yuttuğu her lokmanın aynen dışarı atılmasına neden olmakta, bu yüzden hayati önemi taşıyan besleyici maddeler vücudunda asla kullanılamaz olanağı bulamamaktadır.

Peki, öyleyse, o açlıktan ölüyor mu? Kesinlikle hayır. Kendisi 43 yaşında, atletik görünüşlü iki çocuk babası, 1.80 m. boy ve 68 kg. ağırlıkta normal ölçülerde bir kişidir.

Nunzio hayattadır, çünkü her akşam kendisi, bir ucu kalbinden birkaç santim uzaktaki bir damara sokulmuş, öteki ucu besleme makinasına çengellenmiş bir kateter'e bağlanmaktadır. Ve uyurken çorbadan kuru yemişe kadar her türlü günlük yiyecek, sindirim sistemine pompalanmaktadır. Sabayleyin pompayı çekmekte, işine gitmekte, çocuklarıyla basketbol oynamakta ve günlük yaşamını sürdürmektedir. Çatal, kaşığa hiç gerek kalmadan böylece daha senelerce yaşama şansına sahiptir.

Bu olağan üstü olayın aslı, değiştirilmiş bir tür ilaç olan beslenme tekniğidir. TPN (Total Parenteral Nutrition) olarak isimlendirilen bu teknik barsak dışında beslenmedir. TPN ile dengeli bir beslenme için gerekli diyet, doğrudan doğruya damara verilmekte ve bütün sindirim sisteminden geçmesi sağlanmaktadır.

İsrail Tıp Merkezinde kalp damarı cerrahisi olan ve beslenme araştırmalarına önemli katkılarda bulunan Dr. Ronald Abel TPN'yi bu asrın en önemli üç dört ilacından biri olarak belirtmekte ve antibiyotikler, kalp ameliyatları ve dokü nakliyle birlikte sayıldığını söylemektedir.

HİÇ YEMEDEN YAŞAYAN ADAM

Dina Ingber

On yıl kadar önce tıp dünyasında pekçok kimse bu fikri benimsememiştir. O zamanlar, bütün bir günlük besinin doğrudan doğruya kana verilmesinin olanaksız olduğu ileri sürülmüştür. Bunun, çevresel damarların daralmasına, kanın pıhtılaşmasına ve enfeksiyonların artmasına neden olacağına inanılmaktadır. Kateter'in kalbe bu kadar yakın takılması da doğru değildir; sonuç mutlaka ölümdür denilmiştir.

Günde 9000 Kalori

Görüldüğü kadariyle yapılacak en iyi şey, sadece su ve şeker karışımı olan alışılmış glikoz eriyiğini koldaki bir çevresel damara vermektir. Fakat böyle bir glikoz eriyiği ile hasta günde ancak 500 kalori alabilir. Oysa, dinlenme halinde normal yetişkin kişinin gereksinimi 1500 kalori olduğu gibi, hastada ateş yükselmesi, yaranlanma, yanma, yıpranma gibi nedenlerle bu gereksinim günde 9000 kaloriye kadar da yükselebilir.

Bu yüzden birçok hallerde sonuç, ölüm derecesinde açlıktır. TPN uygulanmaya başlamadan önce hastahane'de ölümlerin % 10-30'u hastalıktan çok doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak kötü beslenme (malnutrisyon) den ileri geliyordu.

Dr. Abel: "İnsan vücudu otomobil motoru gibidir ve yakacağı gereksinim duyar; yakacak alamayan insan kendinden harcar, vücut kendi yağını ve sonra da kaslarını tüketir." demiştir. Gerçekten de o günlerde ciddi barsak hastalığı olup, yiyemeyenler, komada olanlar veya başka rahatsızlıklar nedeniyle yiyecek alamayan hastalar eriyip gidiyordu. İştahı yerinde olmayan ya da sınırlı diyet uygulanan kalp hastaları ile kanserliler de, kısa bir süre için bile olsa, yiyemediklerinden ameliyata veya diğer standart tedavi yöntemlerine dayanıklılıkları azalıyor ya hastalıklarından ya da başışıklıkları azaldığından dolayı enfeksiyonlardan ölüyorlardı.

Bu korkunç durum son on yılda genellikle bir kişinin, Dr. Stanley Dudrick'in çabaları sonucu tersine dönmüştür. Dr. Dudrick 1961 de Pensilvanya hastahanesinde cerrahi intörn'ü olduğu sırada bir hafta içinde üç hastasını kaybetmişti. Her üç durumda da ameliyat başarılı olmuş, fakat hastalar yeterince besleyici madde alamadıklarından işleme dayanamayıp ölmüşlerdi. Dr. Dudrick ve şefi Dr. Jonathan Rhoads, üç hastada da aynı ölüm nedeninin malnutrisyon, yani kötü beslenme olduğunu belirtmişlerdir. Her ikisi de cerrahi beslenmede otorite olan Dr. Rhoads ve iş arkadaşı Dr. I.S. Ravdin, sorunu çözmek üzere Dudrick'i denemeye devam için teşvik etmişler ve cesaret vermişlerdir.

Meslektan olmayan biri için problem başlangıçta basit birşey olarak görülmekte ve madem ki hastanın damarına fazla kalori vermek gerekiyor, o halde neden verilen glokoz miktarı veya diğer besleyici maddeler artırılmıyor diye sorulmaktaydı. Üç asır önce tıp alemi de aynı düşünceye kapılmış ve kaz teleği, domuz idrar torbası gibi maddelerden yapılmış basit şırıngalarla doğrudan doğruya kana bal ve şarap vermişler ve tabii sonuç ta bir fecaat olmuştur.

Dudrick daha yoğun besleyici madde eriyiğini kana karıştırmak gereğini duymuştur. Çevresel damardan bir defada verilebilecek ve kimyasal dengeyi bozmayacak en yüksek glikoz miktarı % 5 lik eriyiktir. Buna göre, yeterli kalori alması için, hastanın kanına hergün 12 - 15 litre % 5 lik eriyik pompalanması gerekir. Fakat böb-ler günde ancak 3-4 litreyi kolayca atabilir. Bundan başka, sadece fazla şeker ilâvesi de sorunu çözmeye yeterli değildir. Normal yaşam için şekerden başka çeşitli proteinler, yağlar, vitamin ve minerallerden de dengeli oranda vücuda alınması gerekir. Bunlar nasıl sağlanacaktır?

Amino Asit İlâvesi

Dudrick, eriyiğin yoğunluğunu fazla artırmak ümidiyle azar azar amino asitler, vitaminler ve diğer elementler ilâve ederek yeni eriyikler denemiştir. Su oranını artırarak yoğunluğu düşürmüş, ayrıca fazla suyun böbrekten atılmasına yardımcı olacak idrar söktürücü (diüretik) ilâve etmiştir. Daha sonraki altı yedi yıl süresince, pekçok eriyik çeşitleri ve modifikasyonları üzerinde sayısız denemeler yapmış, fakat hiçbirinden beklediği sonucu alamamış, yani hazırladığı örneklerde asla yeterli besleyici madde bulunduramamıştır.

Tek alternatif, birkaç riski göze alarak, hastayı daha yoğun eriyiği taşıyabilecek geniş bir damardan beslemektir. Vücudun en geniş dama-

rı olan toplar damar (vena cava), ince çevresel damarların taşıdığı kanın bir kaç misli fazla olan dört beş litre hacminde kanı dakikada taşır. Dudrick bu sür'atli akımın daha yoğun olan besleme eriyiğini çabucak sulandıracağını düşünmüştür.

Meslektaşlarının çoğu bu fikre hayret etmişlerdir. Kuşkusuz sonuç komplikasyon, ölüm olabilir. Çevresel damarlarla çalışırken, o damar büzülür veya enfeksiyona uğrarsa iğne oradan çıkarılıp bir başka çevresel damara takılabilir. Fakat kalbe giden toplar damar büzülür veya daralır, takacak başka kalın damar yoktur ve kalp derhal çok ciddi tehlikeyle karşı karşıya kalabilir. Ayrıca ince damarda kateter birkaç saat veya birkaç gün bırakılabilir. Hatta Dudrick eriyiği taşıyan kateter'i haftalar, aylar ve senelerce, belki de sârsiz olarak damarda tutmayı tavsiye etmektedir.

Dudrick düşündüğünü cesaretle uygulamış ve 1967 de görüşünün doğruluğunu kanıtlamak için bir grup av köpeği yavrusunu kullanmıştır. Büyük toplar damara dikkatlice sokulmuş kateter ile 36 hafta hayvanları beslemiştir. Yaklaşık 35 değişik elementten oluşan dengeli bir diyeti kapsayan eriyiği büyük bir çaba ve özenle hazırlamıştır. Yavrular büyümüş, büyüme ve gelişmeleri normal yiyeceklerle beslenen kardeşlerinin aynı olmuştur. Bu dönüm noktası denemesi ile Dudrick, hayvanın sadece damar yolu ile de beslenebileceğini kanıtlamıştır. Bu çalışması göstermiştir ki, TPN eriyiği esnek olabilir, ilâveler veya değişikliklerle insan yavrusunun normal gelişmesi için de gerekli besleyici maddeleri karşılamaya yeterli hale getirilebilir.



Bundan kısa bir süre sonra, insanların TPN ile beslenmesi girişimleri başlamıştır. 1967'de Dudrick'e tavsiye edilen ilk insan, yaşadığı sürece yalnız bu formülle beslenen bir bebektir. Doğuştan itibaren barsak sistemi çalışmayan bu bebek sadece 2 kg. ağırlığında bir kız çocuğu idi. Son çare olarak TPN'ye baş vurulduğunda 45 gün içinde 1,5 kg. kadar almış boyu da 5,5 santim kadar uzamış, 2,5 ay sonra ise ağırlığı 8 kilodan fazla artmıştır. Fakat 22 ay sonra komite TPN uygulamasını durdurarak, ağızdan ve tüple beslemeye geçilmesine karar vermiş, bir ay sonra da kız çocuğu ölmüştür.

Demek ki, bebeği yaşatan damardan uygulanan TPN idi. Dr. Joseph R. bugün de TPN'nin yaşamı nasıl koruduğunu kanıtlamıştır. Yirmi yaşlarında sağlıklı, faal bir genç olan Joe, saldırıya uğramış ve mideden bıçak yarası almış bir hastadır. Yara iltihaplanmış ve fistüller oluşmuştur. (fistül içi boş bir organdan başkasına veya deriye bağlanan anormal geçittir). Hastanın fistüllerinin tedavi edilebilme koşulu sindirim sisteminin tümüyle dinlenmeye çekilmesiydi; bunun için de Joseph, gereksinim duyduğu normal beslenme maddelerini herkes gibi yemeden almak zorunda idi. Joseph New York hastahanesinin Manhattan'daki Cornell Tıp Merkezine nakledilmeden önce TPN uygulanmayan bir hastahane idi.

New York hastahanesi TPN ekibinde çalışan hemşire Barbara Griggs: "İlk hastahaneye geldiğinde o, nerede ise ölmek üzere idi, tümüyle kurumuştur, vücudundaki glikoz, protein ve yağ deposunu da bütünüyle tükettiğinden fazla likit besin ve kaloriye gereksinimi vardı. Vücutta yedek kalmadığı için çok zayıftı." demiştir.

TPN kullanılan diğer hastahanelerde olduğu gibi burada da her hasta için kateter'i damara sokan genellikle bir cerrah doktor, Griggs gibi TPN tedavisini yürüten özel eğitim görmüş bir hemşire ve bir de eriyikleri hazırlayacak eczacıdan oluşan özel bir ekip çalışmaktadır. Kateter uygulaması 2-3 mm. çapındaki iğnenin damara sokulmasıyla başlar. İğnenin sonunda bir şırınga vardır. İlk dikkat edilecek husus damara hiç hava kabarcığı girmemesini sağlamaktır. Daha sonra iğne damara girince şırınganın kan ile dolması gerekir. Bu, ekibin göğüs duvarına veya kasa değil, damara ulaştığına emin olmasını sağlar. Şırınganın işi tamamlanmıştır, iğnenin başından çıkarılır ve cerrah, kurşun kalem ucu çapında plastik borudan oluşan kateter'i iğne kanalıyla yerleştirir. Kateter yerine yerleşince cerrah iğneyi tekrar kaydırır ve kateter'i içinde TPN beslenme reçetesinin bulunduğu şi-

şeye iştirir. Tüp, yaşamı sağlayan eriyikle beslenmeyi yürütecek pompaya çengellenir. Pompa bu değerli eriyiğin her damlasını sayarak kana karıştırır ve herhangi bir yanlışlık olduğunda alarm çalar: Joe böylece düzenli ve dikkatli kontrol bir altında tutulmaktadır. Kateter'in çevresindeki sargı haftada üç defa değiştirilir.

Joe kendi vücut sistemi, kendi kendini tedavi edebilecek derecede güçleninceye kadar, sadece birkaç hafta TPN de kalmıştır. Bu uygulamada kısa süre kalan hastalar standart reçeteyi kullanmış ve bazı önemsiz sorunlarla karşılaşmışlardır. Ama uzun süre TPN sistemi ile beslenip yalnız standart reçete ile yaşamını sürdüren hastalara, ömür boyu buna devam edenlere veya doğdukları andan itibaren TPN uygulananlara ne demeli?

Phil S. böyle vak'lerden biridir. Üç aylıkken dahi, doğduğu andaki ağırlığında bir artma olmamıştır. Phil kronik ishal (diyare) durumunda idi ve doktorlar ne yaparsa yapsın asla çocuğun mamayı kullanıp vücutta değerlendirmesine yardımcı olamıyorlardı. Bir yıldan beri hastahane idi ve TPN ile alternatifli olarak ağızdan çeşitli besleme yolları güçlüğüle uygulanıyordu.

Columbia Üniversitesi Pediatri Doçenti Dr. William Heird: "Emeğimizin boşa gittiği, asap bozucu durumlardan biri idi, çünkü diyare nedinin bir türlü bulamıyorduk, hiçbir besleyici maddeleri absorbe etmesini sağlayamıyorduk." diye yakınmıştır. TPN ile Phil beş yaşına gelmiş, o yaşta ağırlığı altı kiloya yaklaşmıştır. Uzmanlar bunu şöyle yorumlamışlardır: "Ağırlığının doğuş-takinin iki misline çıkmasını sağladık, fakat bütün bu kilolar yapay besleyicilerden alınmıştı ve sonunda anladık ki tehlikeli metabolik bozulmaya yol açmışız, tabii çocuk yaşamını yitirdi."

Bu olayda işin ters gitmesine rağmen TPN mucizeler yaratmaya devam ediyor. 1960 ların sonunda, ciddi sindirim sistemi sorunları olan, TPN uygulanmış bebekler arasında ölüm oranı % 75 den, % 10 veya daha aşağılara düşmüştür.

Kendi öğününü kendi hazırlıyor

Nunzio lastik eldivenini taktığı gibi bodrumdaki geçici laboratuvarında, pizzaları, sıcak sosları ve sevdiği yiyecekleri hayal ederek, renkli işaretli şişelerden kendi akşam yemeği karışımını hazırlamaktadır. "Gerçek yiyeceklerin lezzetini arıyor muyum? Şüphesiz. Fakat ona da alışılıyor. Alternatife bakın. On sene önce ağızdan öğlebilirdim.

Science Digest'dan çeviren :

Doç. Dr. Ayşe ERKUT

Endüstride, tarımda, ulaşımda, savunmada kısacası akla gelebilecek hemen her yerde başlıca enerji kaynağı, insan yaşayış ve uygarlığını etkileyen yüzyılımızın harikası Petrol.

Üzerine şarkılar dizilip yazılar yazılan filimler çevrilen, ülkelerin kaderini ve hatta uluslararası politika dengesini etkileyen süper madde Petrol.

Petrol: Taşyağı (latince) anlamında Petra, Taş ve Oleum yağ, sözcüklerden türetilmiştir. Bu sihirli maddeyi M.Ö. 3000 yıllarında Finikeliler ve Babililer ile yine M.Ö. 300 yıllarında Mısırlılar, Çinliler ve daha sonra Romalılar ve İranlıların Gemi kalafatı, mumyacılık, harç (Çimento), ilaç, ısıtma, ve aydınlatmada kullandıklarına ilişkin belgeler bulunmuştur.

M.S. 1300 yıllarında Marko Polo Baku'daki, 1498 yılında da Kristof Kolomb Trinidad adasındaki asfaltlardan bahsetmişlerdir.

Bizde de ilk kez Evliya Çelebi, Van Kale-sindeki Neft yağıının varlığından söz etmiştir.

Amerikalılar, petrolü Kızılderililerden öğrendiler. Kızılderililer, petrolü hastalık tedavisinde ilaç olarak kullanırlardı.

1849'da İskoçya'da James Young ve Kanada'da Abraham Gesner petrolü, aydınlatmada geniş kapsamlı olarak kullandılar.

Petrolün endüstriye sunulması, petrolün babası diye anılan "Albay" lakabıyla tanınan Amerikalı E. L. Drake tarafından, 1859'da Pensilvaniyen'de gerçekleştirilmiştir.

Fakat, Kara Altın veya Sıvı Altın diye adlanan petrolü, asıl düzenli bir şekilde işletmeyi başaran ve örgütleyen, 1882 de Amerikalı genç bir petrolcu, J. Rockefeller olmuş ve Petrol piyasasında imparatorluk kurmanın ilk adımlarını atmıştır.

PETROLÜN KÖKENİ VE OLUŞUMU:

Petrolün kökeni ve oluşumu hakkında pek çok savlar vardır.

Petrolün, organik kökenli olduğu artık pek çok bilim adamı tarafından kabul edilmektedir. Deniz ya da Bataklık alanlarında biriken, Hayvansal ve Bitkisel artıkların ürettikleri C ve H; basınç, sıcaklık, bakteri etkileri, radyoaktif bom-

Toprağın Kani : PETROL

Dr. M. Semih ULAKOĞLU *

bardıman ve katalitik reaksiyonlarla Petrole dönüşür.

Hayvansal kalıntılar

Bakteriler
Tek Hücreliler
Çok Hücreliler
Algler (Yosunlar)
Spor ve Pollenler
ve diğer bitkisel parçacıklar

Bitkisel kalıntılar

Çürümüş Hayvansal ve Bitkisel artıklar + Çamur + Tuzlu su → Bir çeşit Mayalaşma = Sapropel → Bakterilerin etkisi = Protopetrol (İlkel Petrol)'ü oluştururlar.

Kimyasal olarak Petrol; Hidrokarbonlar, Oksijen, Sülfür ve Nitrojen bileşiklerinden oluşmuştur.

Böylelikle canlı kalıntıları, (Hidrokarbonlar ve diğer azınlık bileşikler) fosilleşerek Hidrokarbür'e (Petrol) dönüşmüş olurlar.

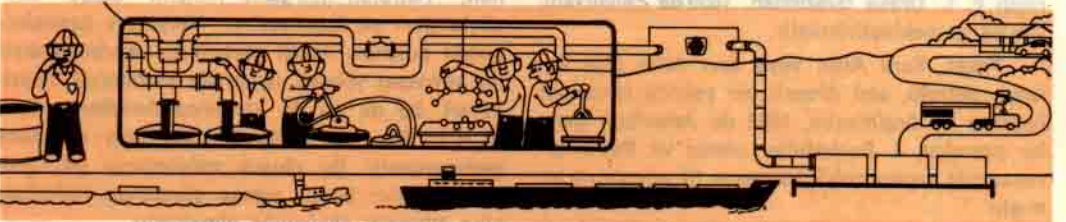
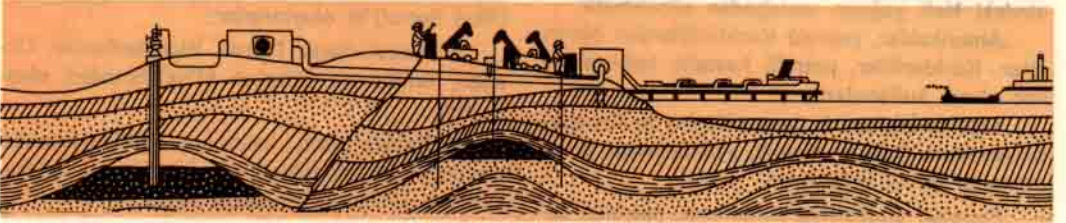
Bu gün pek az kimse tarafından benimsenen; "Petrolün İnorganik Kökenli" oluşu savı şöyle ileri sürülmektedir: Yeryuvarı katmaları içinde bulunan Alkali metalleri, Karbondioksit ile kaynaşp yüksek ısının da yardımıyla Asetil'it'leri, bu da su ile karışınca Asetilen gazını (C₂H₂), diğer anlamda Hidrokarbonu meydana getirmektedir. Bu oluşuk milyonlarca yıl (Jeolojik devirler boyu) zaman sürecinde Hidrokarbüre (Petrol) dönüşmüş olmaktadır.

Petrol doğada:

- 1 — Gaz halinde Bataklık gazı (metan), yeryaltı gazları (Metan, Etan, Propan, Bütan, v.s.),
- 2 — Sıvı halinde; Ham petrol,
- 3 — Katı halinde; Asfalt, Bitümlü şeyl, Ozokerit (Parafin), şeklinde üç durumda bulunur.

Petrolün rafinerisi (arıtılması) ile elde edilen ürünler LPG (Sıvı Petrol Gazı), Jet yakıtı, Benzin çeşitleri, Gazyağı, Motorin, Mazot (Fuel-

* İ.U. Yerbilimleri Fakültesi



Oil), Asfalt (Nafta), madeni yağlar, parafin, özel müstahzarat ve çeşitli Solventler v.s. olmakla beraber, değişik yerlerden üretilen petrolün bileşimleri farklı ve dolayısıyla ürünleri de değişik türlerde olabilmektedir.

PETROLÜN BİRİKİMİ VE KONUMU:

Petrol daha çok tortul katmanlarda bulunur. Yine bütün devir kayalarında bulunabileceği gibi, en çok 3. zaman kayalarında görüldüğü bir gerçektir.

Taşların içerisindeki gözeneklere doluşan petrol her zaman durağan olmayabilir. Isı, Basınç, Dağılım ve Hidrostatik kuvvet v.s. gibi etkenlerle, bulunduğu yerden yukarıya, yanlara seyrek olarak da aşağıya doğru yer değiştirecek göç edebilir.

Petrol kapsayan katmanlar, dağ oluşumlarla yeryüzüne çıkıp yok olabilmekte ya da üstleri kalın çökel kaya örtüleriyle çok derinlere gömülerek gizlenebilmektedir.

Yer altında petrol bulunduran yerlere "Rezervuar", petrolün toplandığı yeraltı yapılarına da "Kapan" denir.

Petrol genellikle kıvrımların tepe kısımlarında toplanır. Bundan başka, çeşitli; merceksi, katmanlı, kırıklı yapılarda da petrolün biriktiği görülmektedir.

Petrol Yatakları 0-10.000 metre arasındaki derinliklerde bulunabilir. Ancak bu günkü sondaj tekniğinin gidebileceği en fazla derinlik 10 km. yi geçemediğinden, bundan daha derinlerdeki petrol hakkında varsayımlar yapmak olanaksızdır.

PETROL ARAMALARI :

Petrolü bulmak için, yeryüzündeki katmanların yapısını ortaya çıkarıp bunlar içinde kapanlanmış olan petrollü haznekayı saptamak gereklidir.

Bu işlem de yerbilimcilerin (Jeolog, jeofizikçi, jeomorfolog) ortaklaşa ve uzun çalışmaları ile yeraltındaki petrolün yerini bulup çıkarılması mümkün olmaktadır.

Yerbilimciler; saha gözlemleri, hava fotoğraflarını inceleme, sondaj, sismik yaparak elde edilen verileri değerlendirir ve bunlara göre yorumlarla hedefe ulaşırlar.

Dünyada 1 milyon varil (1 varil = 159 litre) kapasiteli bilinen 100 kadar petrol sahası (bölgesi) vardır. % 10'nu Kuzey Buz Denizinde, % 60'ı Orta Doğuda, % 30'da çeşitli yerlere dağılmış durumdadır.

Saptanan 100 milyar ton Petrol rezervine karşılık, keşfedilmemiş daha 250 milyar ton

petrolün varlığı kuramsal olarak hesap edilmektedir.

Dünyada 2000 adet karada, 2000 adet te denizde olmak üzere 4000 petrol kuyusu vardır. İnsan uygarlığı yılda 4 milyar ton petrol tüketmekte, bu miktar gün geçtikçe de artmaktadır.

TÜRKİYE'DE PETROL :

Ülkemizde Ortadoğuya benzer çok zengin petrol yataklarının olmadığı gerçeği artık anlaşılmıştır. Ancak çok zengin petrol yataklarının olmayışı, ülke gereksinimine yetecek petrolün olmadığı anlamına gelmemektedir.

Petrol rezervlerinin yoğun olduğu Güneydoğu bölgesi ile birlikte Trakya ve Adana-Hatay bölgeleri çok umutlu olarak görülmektedir. Ayrıca; Tuz gölü havzası, Erzurum-Kars, Sivas-Malatya, Çorum-Çankırı, İzmit-Kastamonu, Rize ve Antalya bölgeleri ile Ege denizine umutlu sahalar olarak bakılmaktadır. Bunlar dışında az umutlu sahaların da henüz araştırılmamış olduğu düşünülse hiç te karamsar bir tablonun olmadığı anlaşılmaktadır.

Türkiyenin Jeolojik yapısı petrol açısından şanssızlıklarla doludur. Arap yarımadasının sıkıştırdığı Güneydoğu Anadolu'da petrol rezervleri küçülmüş veya yokolmuştur. Toros sıradağlarının oluşumu Alp dağ oluşumları ile etkilenecek petrol yataklarının, ya yüzeye çıkarak aşınmasına ya da üzerlerini kalın katmanlarla örterek derinlere gömülmesine neden olmuştur. Anadolunun Temelini oluşturan eski masiflerin yer yer geniş alanlarda yüzlemesi yurdumuz Petrol olanaklarını kısıtlamıştır.

PETROLÜN SONU :

Kuramsal olarak, bütün fosil yakıtların günün birinde tükeneyeceği düşünülmür. İnsanların, 2000 yılına kadar bu hızla petrolü de tüketiceği varsayılmaktadır.

Bu sorunu çözmek için bilim adamları yoğun çalışmalar yapmaktadırlar. Petrolün yerini alabilecek yeni enerji kaynaklarını keşfetmenin çabaları içindedirler.

Bilinen ve artık günümüzde klasikleşmiş, kömür enerjisi (petrolün % 10-15 tüketimini azaltabilecek), su enerjisi, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, gel-git enerjisi, elektrik enerjisi, metanol ve etilalkol enerjisi, yapay petrol enerjisi, hidrojen enerjisi ve nükleer enerji gibi, enerji türlerinden hiç birisinin ya da bir kaçının, petrolün yerini tümüyle alamıyacağı, ancak ona yardımcı olabilecekleri gerçeğidir.

Öyle ise bu günkü tabloda enerji kaynakları yanında petrol önemli olan yerini yine koruyacaktır, tabii ki yeni, süpriz enerji kaynakları bulununcaya dek.

Günlük yaşantımıza makinaların, araçların girmesi ve bunun yanında, günümüz insanının kendi yapısına en uygun ürünleri arama ve kullanma arzusu, insan yapısındaki anatomik ilişkilerin araştırılmasını zorunlu kılmıştır.

Uz. Dr. Sezai ŞAHMAY

Üretilen herşey insan içindir, yaşamı daha kolaylaştırmak içindir, diğer bir deyimle üretimin asıl faktörünü ve hedefini insan yapısı oluşturmaktadır. Üretilen bu araç ve gereçlerin kullanılabilir olması için, onu kullanacak insanın anatomik ölçüleri, hareket genişliği ve fiziksel gücü gözetilmelidir. Aksi halde insan yapısının tüm özelliklerinin bilinmeden veya düşünülmeden üretildiği malların insana, uyumsuzluk göstermesi doğal bir sonuçtur. Ayrıca uluslararası ulaşım ve ticaretin, rekabetin artışı da, bu anatomik ölçülerin önemini artıran bir diğer faktördür. Çünkü toplumlararası anatomik farklılıklar, üretilen araç ve gereçlere de doğal olarak yansımaktadır. Böylece bir toplumun insanına göre oluşturulmuş bir aracı, farklı anatomik özelliklere sahip başka bir toplumun insanı kullanırken güçlük çekmekte veya kullanamamaktadır. Örneğin, bir yabancı ülkenin ürettiği bir traktörü, bir Türk kullanırken, pedallar ile bacakları, direksiyon ve vites kolu ile kolları tam uyum yapamamakta ve zorluk çekmektedir.

İnsanın anatomik yapısına ilişkin ölçüler, günümüzde, özellikle gelişmiş ülkelerde, geniş bir şekilde araştırılmaktadır. Bu araştırmalar sonucu elde edilen ortalama ölçüler, başta teknoloji olmak üzere çeşitli konularda değerlendirilmektedir. Fakat çoğu yayında, "insanın ortalama ölçüleri" olarak yer alan bu ortalama değerler, doğal olarak sadece çalışmanın yapıldığı topluma ilişkin ortalama değerlerdir.

İleri ülkelerde, bir evde elektrik anahtarlarının nereye konması gerektiği dahi bazı fizik ve psikolojik araştırmalar sonucu tesbit edilmektedir. Böylelikle bir ileri ülke insanı elini nereye, ne kadar uzatırsa daha kolay, daha az yorulacak ve stressiz olarak ulaşabildiği yerde elektrik anahtarını bulabilmektedir. Benzer şekilde herhangi bir giyim eşyasında, kolaylıkla ve daha rahatlıkla ulaşabildiği yerde cebini bulmakta ve

TÜRK KADINLARINA İLİŞKİN BAZI VÜCUT ÖLÇÜMLERİ

kullanabilmektedir. Bizde ise, çoğu evde elektrik anahtarını bulabilmek için, karanlık odaya girip, kapıyı aralayıp, kapının arkasındaki anahtarı bularak aydınlatmamız mümkündür veya lüks bir mağazadan oldukça fazla paralar ödeyerek aldığınız bir paltonun iç cebine, biraz akrobasi yaparak ulaşabilirsiniz. Bu örnekleri çoğaltmak için çevrenizdeki eşyalara göz atmanız yeterli olacaktır. Yeteri kadar günlük streslerle yüklü olan günümüz insanına, bir de kullandığı eşya, araç ve gereçlerin neden olduğu stresleri yüklemek biraz haksızlık olmaktadır.

Yukarıdaki açılardan düşünürsek, konut yapımından, otomobil yapımına, mobilyadan giyim eşyaların yapımına ve tarım aletlerinden uzay araçları yapımına kadar, insan yaşamına giren her türlü ürünün, insanla her açıdan uyum içinde olması gerekmektedir. Çünkü insan, sosyo-ekonomik yapısı ne olursa olsun yaşamında yer alan ürünlerle tam bir uyum sağlamak ister. Halbuki, ülkemizde bu tür yaklaşım lüks veya ayrıntı olarak yorumlanmakta veya elde Türk standart verileri olmadığı için istenilen yapılamamaktadır.

İnsan ve yaşamında yer alan ürünlerle arasındaki ilişki bizi bu konuda çalışmaya yöneltmiş ve ilk olarak Türk kadınları üzerinde, anatomik yapıya ilişkin bazı ortalama ölçüler aramıza neden olmuştur. Üzerinde çalıştığımız konu ne yazık ki ülkemizde henüz önem kazanmamış olgunlaşmamış ve üzerinde çalışılmamış bir konudur. Yapmış olduğumuz bu çalışma, yukarıdaki tüm sorunlara çözüm getirecek nitelikte olmamakla beraber, bu tür çalışmalara bir başlangıç olması açısından yararlı olacaktır sanırız.

Çalışmamızda, ölçüm uzaklıklarını belirleyen noktaların seçiminde mümkün olduğu kadar sabit bir nokta olması özelliği düşünülerek, genellikle kolay bulunabilen, kemik oluşumlardan yararlanılmaya çalışıldı. Ölçüm yaptığımız uzaklıkları belirleyen oluşumların daha kolay anlaşılabilirliği amacıyla aşağıdaki açıklamalara yer verdik ve ayrıca tanımladığımız oluşumları parantez için-

deki harflerle işaret ederek, "Resim-1" de gösterdik.

Boy uzunluğu (A-L): Ayakta dik duran bir insanda, başın en yüksek noktası (Obelion) (A) ile yer (L) arası.

Baş uzunluğu (A-B): Başın en yüksek noktası (A) ile çene ucu (Gnathion) (B) arası.

Omuz genişliği (CD): Her iki omuzda, elle yokladığımızda kürek kemiğinin (Scapula) sıvrice elimize gelen çıkıntıları (acromion) (C-D) arası.

Kol uzunluğu (C-E): Kürek kemiği çıkıntısı (C) ile dirsek (olecranon) (E) arası. Bu ölçüm, ön kolun kol üzerine 90 derece bükülmesi (fleksiyon) sırasında ölçülmüştür.

Ön kol uzunluğu (E-F): Dirsek (E) ile el bi-

leği üzerinde bulunan yuvarlakça kemik çıkıntı (caput ulnae) (F) arası.

El uzunluğu (F-G): Caput ulnae (F) ile el orta parmağı ucu (G) arası.

Çene ucu-meme başı arası uzaklık (B-H): Meme başı, şahısta: şahısa, aynı şahısta da durum ve yaşa göre farklılıklar gösteren sabit olmayan bir noktadır. Biz bu noktayı, köprücük kemiğinin (clavicula) ortasından aşağı doğru dik olarak çekilen çizginin dördüncü kaburga alt kenarı ile birleştiği noktayı (H) meme başı olarak kabul ettik.

Meme başı-göbek arası uzaklık (H-I): Yukarıda tarif ettiğimiz, meme başı ile göbek çukuru-nun üst kenarı (I) arası.

Göbek-Pubis arası uzaklık (I-J): Göbek ile leğen kemiklerinin (os coxae) öndeki eklem yerinin (symphysis pubica) üst kenarı (J) arası.

Baldır uzunluğu (J-K): Pubis (J) ile diz kapağı kemiği (os patella) ortası (K) arası.

Bacak uzunluğu (K-L): Diz kapağı kemiği ortası (K) ile yer (L) arası.

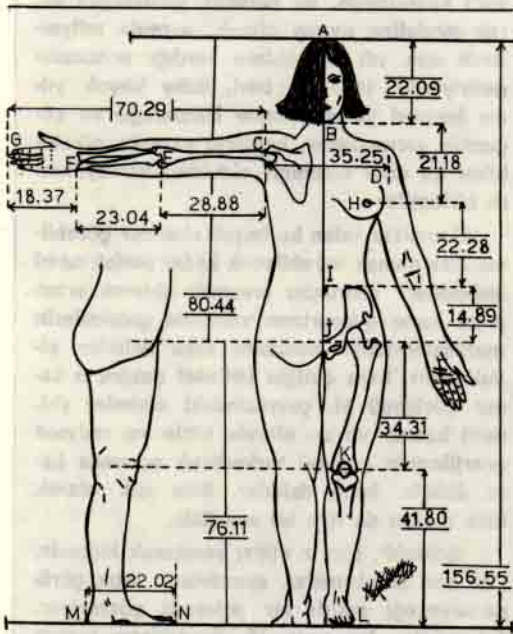
Ayak uzunluğu (M-N): Ayak topuğu arkasındaki kemik çıkıntı (tuber calcanei) (M) ile ayak ikinci parmağı ucu (N) arası.

Fiziksel bir vücut kusuru bulunmayan, 25 yaşın üzerindeki, sıhhatli ve çalışan kadınları ölçüm objesi olarak kabul ettik. Direkt ölçüm yöntemi uygulanan çalışmamızda, ölçüm aleti olarak, kendi yaptığımız, bir çeşit kompas olan "Anatomik kompas" adını verdiğimiz alet kullanılmıştır. Baş uzunluğunun ölçümünde olduğu gibi, aynı düzlemde bulunmayan noktalar (A ve B noktaları) arasındaki gerçek uzunluğu (R uzunluğu) ölçebilme olanağı, "Anatomik kompas" yardımı ile gerçekleştirilmiştir (Resim-2).

Yetişkin, çalışan Türk kadınlarında elde ettiğimiz, bazı vücut kısımlarına ilişkin ortalama uzunluklar yanda gösterilmiştir. Ayrıca bu ölçülere dayanarak, bir ölçek dahilinde çizdiğimiz resimle (Resim-1) de bulgularımız ifade edilme-ye çalışılmıştır.

Parantez içindeki rakamlar, bu uzunlukların boy uzunluğu ile ilişkisini yüzde olarak ifade etmektedir. Örneğin baş uzunluğu, boy uzunluğunun % 14,11 i kadardır.

Bilindiği gibi, insan yapısı farklı etkenler altında şekillenir. Kalıtsal faktörler, yaş, cinsiyet, yaşam bölgesi, beslenme düzeyi, sosyo-ekonomik yapı ve benzeri koşullar insan yapısına ve onun şekillenmesine etkin olan faktörlerdir. Diğer bir deyimle, bu ölçümlerin toplumlara göre farklılık göstermesi gibi, aynı toplumun farklı



Resim - 1 :

Boy uzunluğu	156.55 cm. (% 100,00)
Baş uzunluğu	22.09 " (% 14,11)
Çene ucu — meme başı arası	21.18 " (% 13.53)
Meme başı — göbek arası	22.28 " (% 14.23)
Göbek — pubis arası	14.89 " (% 9.51)
Baldır uzunluğu	34.31 " (% 21.91)
Bacak uzunluğu	41.80 " (% 26.70)
Omuz uzunluğu	35.25 " (% 22.51)
Kol uzunluğu	23.88 " (% 18.44)
Ön kol uzunluğu	23.04 " (% 14.72)
El uzunluğu	18.37 " (% 11.73)
Ayak uzunluğu	22.02 " (% 14.06)



sosyo-ekonomik düzeylerinde de farklı olması doğaldır. Çalışmalarımızın sadece belirli bir guruba yönelik olması da bu gerçekten kaynaklanmaktadır.

Bu tür ölçüm çalışmaları, değişik üretim dallarında amaca uygun olarak yönlendirilerek, teknolojiye uygulama sahasında yer alabilecektir. Uluslararası ticaret ve rekabetin hızla geliştiği günümüzde basit gibi düşünülebilen bu konunun hatırlanması ve uygulanması, başarılı olmanın faktörlerinden birini oluşturacaktır.

● Hava çekicilerinin, parçalama cihazlarının ve zincirli testerelerin uzun süre kullanılması, güçten düşürücü ve sakatlayıcı koşullara (Raynold fenomeni ya da beyaz parmak hastalığı olarak adlandırılan) yol açtığı açıklanmaktadır. ABD Ulusal Hastalık Kontrol Merkezi'ne göre Hastalık kurbanlarında, parmaklar uyuşmakta ve nesneleri tutmakta zorluk çekilmekte hatta bazı hallerde amputasyon (organ kesilmesi) zorunlu olmaktadır.

QUASARLAR

10 ya da 20 milyar yıl önce meydana gelen Big Bang'den hemen sonra evren, bazılarını 100 trilyon güneş kadar parlak olan quasar dediğimiz güçlü ışıklı noktalarla doldu. Sonuçta hepsi yok oldular ama ışıkları hala yol aldıklarından, bugün bile onları görürüz.

California Teknoloji Enstitüsü'nün astronomu, Maarten Schmidt, 1963'de olağan üstü bir uzay hızıyla hareket eden zararsız görünüşlü bir yıldız belirliyerek ilk quasar'ı keşfetmişti. Bu hareket, genişleyen evren modeline uygun olarak, evrenin milyarlarca ışık yılı uzaklıklara vardığı sonucunu getiriyordu. 1963'den beri, daha birçok yıldız benzeri ya da quasar bulunduğu ve çoğunluk astronomlar, bunların evrenin görülebilen en uzak cisimleri oldukları varsayımında birleştiler.

Geçmişte kalan bu hayali cisimler görebilmemize olanak verebilecek kadar parlak nasıl olabildiler? Teoristler arasında giderek artan ortak kanı; quasarların vaktinde galaksilerin merkezlerindeki muazzam kara delikler olduklarıdır. Kara deliğin kütsel çekimi o kadar güçlüydü ki, çevresindeki cisimler şiddetli basınç ve ısı altında kütle ve radyant enerjilerinin çoğunu terk ederek sonunda kara deliğin içine daldılar. Bize ışık olarak hala ulaşan da işte bu enerjidir.

Schmidt, süpriz etkisi yaratacak biçimde, "en son araştırmalar, quasarların artık görünemeyeceği sınırlı bir geleceği gösteriyor. Görünüşte, bu sınır, ilk quasarların ortaya çıktığı, "Big Bang"den milyarlarca yıl sonraki bir zamanı belirliyor" diyor.

Araştırmalar az sayıda quasarın dünyamıza yakın oluştuğunu da gösteriyor. Evrenin daha yakın tarihine bir bakış. Eldeki bilgilere göre, son quasar bir milyar yıl önce öldü, muhtemelen, her kara delik çevresindeki herşeyi süpürerek sona erdi. Olabilir ki, bu gün gördüğümüz birçok galaksi, merkezlerinde sakın kara delikler (ölü quasarlar) barındırıyorlar. Böyle bir kara deliğin bizim galaksimizin (quasardan küçük ise de) merkezinde de uzandığı ile ilgili kanıtlar giderek artıyor.

SCIENCE 82'den



sosyo-ekonomik düzeylerinde de farklı olması doğaldır. Çalışmalarımızın sadece belirli bir guruba yönelik olması da bu gerçekten kaynaklanmaktadır.

Bu tür ölçüm çalışmaları, değişik üretim dallarında amaca uygun olarak yönlendirilerek, teknolojiye uygulama sahasında yer alabilecektir. Uluslararası ticaret ve rekabetin hızla geliştiği günümüzde basit gibi düşünülebilen bu konunun hatırlanması ve uygulanması, başarılı olmanın faktörlerinden birini oluşturacaktır.

● Hava çekicilerinin, parçalama cihazlarının ve zincirli testerelerin uzun süre kullanılması, güçten düşürücü ve sakatlayıcı koşullara (Raynold fenomeni ya da beyaz parmak hastalığı olarak adlandırılan) yol açtığı açıklanmaktadır. ABD Ulusal Hastalık Kontrol Merkezi'ne göre Hastalık kurbanlarında, parmaklar uyuşmakta ve nesneleri tutmakta zorluk çekilmekte hatta bazı hallerde amputasyon (organ kesilmesi) zorunlu olmaktadır.

QUASARLAR

10 ya da 20 milyar yıl önce meydana gelen Big Bang'den hemen sonra evren, bazılarının 100 trilyon güneş kadar parlak olan quasar dediğimiz güçlü ışıklı noktalarla doldu. Sonuçta hepsi yok oldular ama ışıkları hala yol aldıklarından, bugün bile onları görürüz.

California Teknoloji Enstitüsü'nün astronomu, Maarten Schmidt, 1963'de olağan üstü bir uzay hızıyla hareket eden zararsız görünüşlü bir yıldız belirliyerek ilk quasar'ı keşfetmişti. Bu hareket, genişleyen evren modeline uygun olarak, evrenin milyarlarca ışık yılı uzaklıklara vardığı sonucunu getiriyordu. 1963'den beri, daha birçok yıldız benzeri ya da quasar bulunduğu ve çoğunluk astronomlar, bunların evrenin görülebilen en uzak cisimleri oldukları varsayımında birleştiler.

Geçmişte kalan bu hayali cisimler görebilmemize olanak verebilecek kadar parlak nasıl olabildiler? Teoristler arasında giderek artan ortak kanı; quasarların vaktinde galaksilerin merkezlerindeki muazzam kara delikler olduklarıdır. Kara deliğin kütsel çekimi o kadar güçlüydü ki, çevresindeki cisimler şiddetli basınç ve ısı altında kütle ve radyant enerjilerinin çoğunu terk ederek sonunda kara deliğin içine daldılar. Bize ışık olarak hala ulaşan da işte bu enerjidir.

Schmidt, süpriz etkisi yaratacak biçimde, "en son araştırmalar, quasarların artık görünemeyeceği sınırlı bir geleceği gösteriyor. Görünüşte, bu sınır, ilk quasarların ortaya çıktığı, "Big Bang"den milyarlarca yıl sonraki bir zamanı belirliyor" diyor.

Araştırmalar az sayıda quasarın dünyamıza yakın oluştuğunu da gösteriyor. Evrenin daha yakın tarihine bir bakış. Eldeki bilgilere göre, son quasar bir milyar yıl önce öldü, muhtemelen, her kara delik çevresindeki herşeyi süpürerek sona erdi. Olabilir ki, bu gün gördüğümüz birçok galaksi, merkezlerinde sakın kara delikler (ölü quasarlar) barındırıyorlar. Böyle bir kara deliğin bizim galaksimizin (quasardan küçük ise de) merkezinde de uzandığı ile ilgili kanıtlar giderek artıyor.

SCIENCE 82'den

KAHVE İÇMEYİ BIRAKMALI MIYIZ?

Batılılar ruhsal durumlarını düzeltmek için geleneksel olarak üç ilacı, alkol, nikotin, ve kafeini kullanmışlardır. Ancak, alkol ve sigara içmeye sağlık kuruluşlarınca karşı çıkılmasına karşın, kahve içme alışkanlığı hiç bir zaman benzeri eleştirilere uğramamıştır. Bu belirgin ilgisizliğin nedeni açıktır, çünkü aşırı kahve içiminin o ölçüde fiziksel bir zararı olduğunu gösteren kanıtlar yoktur. Bununla birlikte fazla miktarda kahve alımı anormal bir zihinsel durum- kafeinizm- oluşturabilir; kafein alımının birden kesilmesi de kendine özgü belirtiler ortaya koyacaktır..

Aşırı kahve alımının kanda lipoproteinlerin fazlalığı, şeker hastalığı, gut hastalığı, mide ve oniki parmak barsağı ülseri, mide ve kalın barsak kanserleri, yüksek kan basıncı, kalp kası infarktı, kalp ritm bozuklukları, kalp çarpıntısı ve idrar yolları kanserleri ile birlikte bulundukları görülmüştür. Fazla kahve alımının nikotin alımı ile birlikte lipoprotein düzeylerine aynı yönde etki yapabileceğine ait bazı kanıtların bulunmasına, kalp ritm bozukluklarına eğilimi olan kişilerde kahve alımının kısıtlanmasının akılcı bir tutum olduğunun saptanmasına karşın, yukardaki öteki hastalıkların hiç birinin nedeni ile kahve içiminin ilişkisi kanıtlanamamıştır. Hatta kansere karşı kafeinin koruyucu etkisinin olduğuna ve spermilerin -en azından organizma dışında (= in vitro) hareketliliğini ve dışı yumurtasını delme gücünü artırdığına ait kanıtlar vardır (vb.) Kafeinizm "anksiyete nevrozu" çok benzeyen bir belirtiler bütündür. Günde 1 gr. dan fazla (yaklaşık 10 büyük fincan İngiliz kahvesi) kafein alan hastalar, huzursuzluk, sinirlilik, heyecan, baş ağrısı ve kas seyrilmelerinden şikayet ederler. Böyle üç hastayı tarif eden bir yazar, bunlardan günde ortalama 15 fincan kahve içmeye alışmış birinin, hafta sonlarında daha az kahve içtiğinde şiddetli baş ağrısı çıktığını saptamıştır. Bu ağrılar olasılıkla kahve alımına birden kesilmesine bağlıydı ve kafein kapsayan ilaçlarına alınması ile iyileşiyor, ancak aspirin gibi yalnızca ağrı kesici içeren ilaçların alınması ile iyileşmiyordu. Başka araştırmacılar kahve içen ve içmeyen kişilerde kafeine karşı "plasebo" (etkisiz ilaç) kontrollü çift-kör bir deneme yaptılar. Kahve içen kişilere plasebo veril-



diğinde bunların çok sinirli ve gevşemiş hale geldiklerini, bu huzursuzluk durumunun kafein verilmesi ile iyileştirilebileceğini, böylece hastaların daha az sinirli ve daha huzurlu olduklarını gördüler.

Daha başkaları, bu birden kesilme halini incelemeye çalıştıkları bir denemede, 36 kahve içme alışkanlığı olan öğrencide kahve verilmesi kesildikten 3 ve daha sonraki saatlerde sinirlilik puanlarını ve yüzeysel "elektromyografi (EMG) aktivitelerini" ölçtüler. Kahve alımı kesildikten sonra fazla kahve kullananların (günde yaklaşık 4 fincan) sinirlilik puanlarını ve EMG aktivitelerini, daha az kullananlarınkilere (günde 1 veya 2 fincan) göre daha yüksek buldular. Bu araştırmacılar kahve alımının kesilmesi belirtilerinin alınan kafein miktarına göre farklı olacağını düşündüler; ancak ölçtükleri etkilerin plasebo yerine kafein ile iyileştirilebildiğini gösterememeleri onlar için gerçek bir sürpriz oldu.

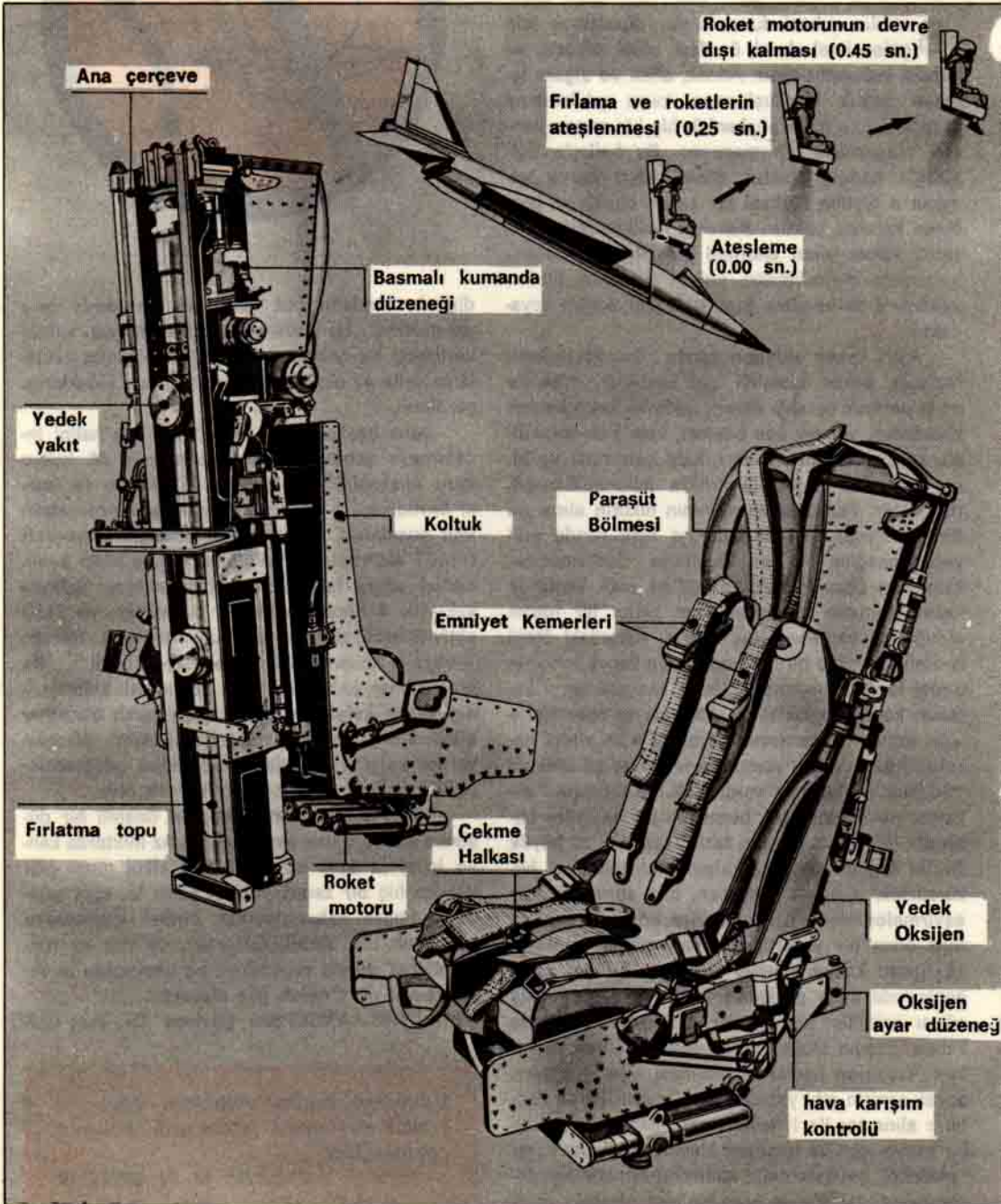
Bütün bunlar, kahve içenleri önemli bir düşünce karmaşasına sevkedebilir. Az miktarda kahve içiminin tıpkı az miktardaki alkol alımı gibi vücuda hiç bir zararı yoktur. Kaldı ki, eğer günde 4 fincan kahve içerken birden içmemeye başlamak bizi sinirli, huzursuz, uyuşuk ve ruhsal olarak gergin yapacaksa, bu alışkanlığı bırakmak belki de tümünden güç olacaktır.

THE LANCET'den Çeviren Dr. Esat ÜLKÜ

Dünyanın bütün sorunları, eğer insanlar düşünmek isteselerdi, kolayca çözülebilirdi.

Dr. M. N. BUTLER

YAŞAM KURTARAN



KOLTUK



Motorları herhangi bir nedenle çalışmaz duruma geldiğinde, savaş pilotuna tek bir yol kalır: Uçaktan dışarı çıkmak. Roket gücü, pilotu tehlike bölgesinden uzaklaştırır.

Dünya üzerinde sayıları binleri geçen pilotlar, yaşamlarını modern fırlatma kabinlerine borçludurlar. Harekete geçirme olanağı bulduklarında, bu karmaşık sistem sayesinde pilotlar ölümden kurtulabilmektedir. Ölümle kalımı, saniyeden kısa sürelerin belirlediği durumlarda, hızlı devreye giren bu sistemlere komuta etmek için pilotun, başının üzerindeki düğmeye basması ya da dizlerinin arasındaki halkayı çekmesi yeterlidir. Böylece, kabin tavanının uçmasıyla birlikte 0.25 saniye içinde, fırlatma topu ateşlenerek koltuk pilotla birlikte (ağırlık yaklaşık 200 kg.) dışarıya fırlar. Fırlatma topundaki yakıt bittikten sonra devreye giren roketler, 0.20 saniye için yaklaşık 20.000 Newton'luk bir ek itme sağlarlar.

Dev bir el tarafından çekilip alınmışcasına pilot, 100 m. kadar yüksekliğe fırlayabilir. Tüm bunlar o denli hızlı olur ki, pilotun 1000 km/saat hızla giden uçaktan, kuyruk bölümüne çarpmadan çıkması gerçekleşir.

Bu arada pilota ve koltuğa etki eden ivme gerçekten çok büyüktür: Yerçekimi ivmesinin 14-16 katı. (Formül-1 yarış arabasının ulaşabildiği ivme 1g'nin biraz üzerindedir.)

Roketlerin sağladığı güçle koltuk, paraşütün rahatça açılmasına olanak sağlayacak yüksekliğe çıkar ve fırlatılmadan 1/2 saniye sonra açılan bir yardımcı paraşüt, koltuğu düşüş sırasında yere dik konuma getirir. Böylece, pilotun koltuktan kurtulma ve ana paraşütün açılma aşamasına gelir. Bunun için basınca duyarlı bir düzenek bulunmaktadır. Bu düzenek, hava basıncını ölçerek yere 2000-3000 m. kala otomatik olarak koltuğu paraşüte bağlayan kemerlerin açılmasını sağlar. Tüm bunlar 2.65 saniye içinde gerçekleşir ve pilot 7 m/sn hızla yere doğru yaklaşmaya başlar. Çok yükseklerde havasız kalma tehlikesinin önlenmesi için, pilotun uçuş sırasında taktığı maske, koltuktaki oksijen tüpüne bağlanmıştır.

Çift kişilik uçaklarda, ayrıca monte edilen bir zamanlama sistemiyle pilotların birbirlerini izleyen biçimde fırlatılmasıyla, havada çarpışma olasılığı büyük ölçüde azalmaktadır.

Hobby'den Çeviren : Yükl. Müh. Osman OKTAR

Fotofrağların dışında bugüne dek doğayla yakından ilgilenen çok az kişi onunla karşılaşma olanağını bulabilmiştir. Bilimsel açıdan bu çiçek hakkında ayrıntılı bilgiye sahip değiliz.

Rafflesia arnoldii, dünyanın en büyük çiçeğine sahip olan bitki türü, genellikle ulaşılması güç olan bölgelerde yetişmektedir. Prof. Willem Meijer* bu bitkinin ana vatanı sayılan Endonezya'da uzun yıllar yaşamıştır. Bu arada eski kaynakların yanısıra bitkinin yetiştiği yeni alanları keşfetmiştir. Bu nedenle botanikçiler arasında ün yapmış bir kişi olarak rahatlıkla, "*Rafflesia*'yı gördüm" diyebilmektedir.

İngiliz araştırmacı Sir Thomas Stamford Raffles, yakın arkadaşı Alman uyruklu hekim Dr. J. Arnold ile birlikte 164 yıl önce Sumatra'nın balta girmemiş tropikal ormanlarında çok değişik bir bitki türü keşfettiler. Bu bitki görünüşüne göre, sadece bir otomobil lastiği büyüklüğünde tek bir çiçekten oluşmaktadır.

Bitki, kaşiflerinin adı onuruna daha sonra "*Rafflesia arnoldii*" olarak anıldı. Ancak bugün dehi tropik floranın sır saklayan çiçeği ünvanını halâ taşımaktadır. *Rafflesiaceae* familyasının tüm örnekleri gibi, *Rafflesia arnoldii*'de yaprak ve dal gibi vejetatif aksamdan yoksundur. Asalak bir yaşam sürmekte, besin maddelerini asalak yaşadığı bitkiden hazır durumda almaktadır. *Rafflesia arnoldii*'ye yardımcı olan iki tür bitki, *Tetrastigma*'lardan (sarmaşık) *Glabratum* ve *T. Lanceolarium* ve *Vitaceae* (asma) familyasına ait bitkilere Malezyanın doğal florasında bolca rastlanmaktadır. Bunların deniz seviyesinden 1000 - 1500 m. yükseklikteki ormanlara kadar tüm ülkede yayıldıkları saptanmıştır. (Malezya yarım adası, Malezya takım adaları ve Filipinler, biyocoğrafik deyimle Malezya olarak tanımlanmaktadır.)

Rafflesia arnoldii'nin çiçeği *Tetrastigma*'dan (sarmaşık bitkisi) çıkar. Çok büyük kahverengi kırmızı renkli dışarıya doğru kıvrılmış taç yapraklar, içinde yumurtalık ve toz keselerinin bulunduğu geniş bir kazan görünümündedir. Erkek veya dişi cinsiyet organlarının bulunuşlarına göre, erkek veya dişi çiçekler ayrı ayrıdır.

Dünyada rastlanılan en büyük çiçektir. Çapı bir metreye ulaşır. Bu muhteşem çiçek beş - yedi gün açar ve bu sırada çok kuvvetli bir leş kokusu salgılar. Bu koku insanları 100 metre öteden bile rahatsız etmektedir. Ayrıca kokunun çok sayıda et sineğini cezbedtiği saptanmıştır. Et sineklerinin *Rafflesia*'yı ziyaretleri çiçek açısın-

DÜNYANIN EN BÜYÜK ÇİÇEĞİ

Willem MEIJER

dan çok önemlidir. Sinekler yumurtalarını kokmuş et üzerine koymak isterler. Kokuya yaklaşıp kokmuş et aranırken de erkek çiçeğin polenlerini dişi çiçeğe ulaştırarak tozlanmayı sağlarlar. Ancak, bu işlemde, çiçeğin diğer bilmeceli özellikleri gibi henüz açıklığa kavuşmamıştır. Bunun nedeni, çiçeğin bulunduğu yerlerin ulaşılması güç dik yamaçlar olmasının yanısıra, kurutulmasının zor oluşu ve bitki gen kaynağı olarak *Herbaryum*'a (gen bankasına) alınamayışındandır.

Rafflesia cinsi içinde, toplam 12 tür mevcuttur ve bunlardan *Rafflesia arnoldii* en büyük çiçeğe sahiptir. Diğer türlerin çiçeklerinin çapları 50 - 60 cm'yi bulmaktadır. Değişik *Rafflesia* türleri Wallace hattının batısında yayılmışlardır. Huxley'e göre bu biyocoğrafik sınır Sunda adaları, Bali, Lombok, Borneo ve Celebes arasından ve Filipinlerin batısından geçer. Bu hat Avustralya kangurularının batıdaki sınırındır.

**Bazı türler 40 - 50 yıldan bu yana
görülmemektedir.**

Rafflesia cinsinin iki türü Filipin adalarında yetişmektedir. 6 - 7 türü Sumatra adasında, bir türü Malezya yarım adasında, üçü ise Java arasında yaygındır. Muhtemelen meyve yiyen küçük kemirgenler veya böcek yiyen *Tupaia*'lar (Maymunsu-

* Prof. Dr. Willem Meijer, Amsterdam Üniversitesinden mezun olmuştur. Bugün Kentucky Üniversitesi (Lexington ABD) Botanik Kürsüsü Başkanı'dır. Uzun yıllar Endonezya'da yaşamış ve 25 yıldan fazla *Rafflesia* cinsi üzerinde çalışmıştır.

lar) böceği meyvelerini yerken tohumlarını sağa sola saçmakta ve bitkinin yayılmasını sağlamaktadır. Filipinlerde bulunması gereken *Rafflesia* Manillana, Borneo adasındaki *R. Cillata*, *R. Witkampii*, *R. Borneensis* ve Batı Sumatra'da görülmüş olan *R. Rochussenii*, son 40-50 yıldan bu yana ne yazık ki yok olmuşlardır. Bu türler üzerinde en modern doğa bilimleri bilgilerinden yararlanılarak yaşam biçimleri ve akrabalık ilişkileri üzerine araştırmalar yürütülmektedir.

Gittikçe büyüyen hurma ağacı ve kauçuk bahçeleri ile bunların yanısıra Malaya, Borneo, Sumatra ve Java adalarında tropik ormanların kesilmesi karşısında, eğer bu gelişme durdurulmayacak olursa, *Rafflesia*'ların bir gün gelip tamamen ortadan yok olmalarından korkulmalıdır. Bu gün için tüm *Rafflesia* çiçeklerinin teker teker aranması ve bulunduğu mutlaka korunmaya alınması zorunludur. *Rafflesia*ların yetiştiği ormanlar birer su rezervidir. Güneydoğu Asya'da bataklık arazilerden en verimli yararlanma biçimi çeltik tarımıdır. Bu üretim için gerekli su kaynakları da yalnız el değmemiş ve iyi korunmuş tropik ormanlar sayesinde el altında bulundurulur.

Uluslararası Doğayı Koruma Dernekleri Bu Bitkiler Hakkında Ne Düşünüyor?

Uluslararası Doğayı Koruma Derneklerinin dikkatinin *Rafflesia* üzerine çekilmesi bugün için çok zor görülmektedir. İlginçler, filler, kaplanlar, gergedanlar, orangutanlar ve panda ayılarına yardım ellerini uzatmakta; fakat bitkilerle uğraşmak



**Dünyanın en büyük çiçeği
Rafflesia arnoldii.**

akıllarının ucundan bile geçmemektedir. Halk ve ilgili kuruluşlar bu konuda yapılacak çalışmaların bitkisel yaşam açısından çok önemli olduğunu ve bu gibi olağanüstü canlıların doğada önemli yeri bulunduğunu mutlaka kabullenmelidirler.

Ancak, henüz vakit geçmiş değildir. Orta Sumatra'da Bukit-Barisan dağında ve Gunung Kerinci'nin en yüksek dağında *Rafflesiaceae* familyasının 4-5 türü için iki Milli Park kurulmalıdır. Gunung Sago'da *Rafflesia arnoldii*'nin tüm varyetelerine rastlamak halâ olasıdır. Belki de benim yıllar önce bıraktığım gibi duruyorlardır. Böyle bir araştırmanın yerel ve uluslararası kuruluşlar tarafından desteklenmesi zorunludur. Eğer büyük çapta *Rafflesia* popülasyonu koruma altına alınabilirse, tohum dağılımı, tozlanma, leş kokusu sağlamak ve asalak ile ana bitki arasındaki kimyasal ve fizyolojik ilişkiler güncel bilgiler ve yetiler ile gün ışığına çıkarılabilir. Eğer *Rafflesia* da giderek yok olmakta olan sayısız tropik hayvan ve bitki örtüsü gibi kaybolacak olursa, bundan zarar görecektir olan sadece bilim değil, aynı zamanda günden güne yoksullaşan doğadır.

COSMOS'dan

Çeviren : Dr. ÜLKÜ ÖZTAN

BITKİNİN TAKSONOMİSİ

Sistematiği olarak *Rafflesia arnoldii*, *Rafflesiaceae* familyasına girmektedir. *Aristolochiaceae* ve *Hydnoraceae* familyaları ile birlikte *Rafflesiaceae* familyası *Aristolochiales* takımını oluştururlar.

Rafflesiaceae familyasının genellikle tropik ve nadiren subtropik bölgelerde yayılmış 9 cinsi ve elliden fazla türü bulunmaktadır. Klorofilsiz ve etli çiçekli bitkiler tamamen asalak yaşarlar ve ana bitkiye adapte olmuşlardır. *Rafflesia* cinsine ait bitkiler çok büyük çiçeklere sahip iken, ABD'nin güney batı çöllerinde yaşayan türü *Pilostyles thurberi* ise ana bitkinin üzerinde birkaç milimetrelik bir kabarcık halindedir.

● California Üniversitesinden bir biyolog, soya fasulyelerinin belki de insanla uzaktan akraba olduklarını söylüyor. Bilim adamı bu varsayımını, soya bitkisi öz sularında bulunan yumruların, insandaki kan pigmentlerine benzerliğine dayandırıyor.

Adına yiyeceğin tadı dediğimiz his aslında ağız ve burun boşluklarında bulunan bir çok reseptörün, yiyeceğin çeşitli özellikleri hakkında gönderdikleri bilgilerin beyinde ki toplamı olan lezzet hissidir.

LEZZET NEDİR ?

Dr. Kemal S. TÜRKER *

Ağıza alınacak bir yiyecek hakkında önce gözümüzdeki reseptörler beyne bilgi gönderir. Eğer yiyeceğin görünüşü uygun görülürse yiyecek ağıza yaklaştırılarak koklanır. Koku alma reseptörlerimizin (alıcı) gönderdiği bilgilerle eğer yiyeceğin kokusu da uygun bulunursa yenilecek madde ağıza alınır. Ağızda bulunan değişik tip reseptörler yiyeceğin tadı, sıcaklığı, yumuşaklığı hakkında bilgi toplarlar. Çiğneme işlemi yapılırken ağız kapalı olduğundan hava alım verimi burun yoluyla yapılır. Burundan soluma sırasında burun içerisinde oluşan hava akımı sayesinde yiyeceğin içerisindeki koku zerrecikleri ağızın arka boşluğundan buruna geçerek koku alma işleminin devam etmesi sağlanır. Ağız ve burundaki bu reseptörlerin birlikte gönderdikleri bilgiler (lezzet) sayesinde ki kişi yiyeceğin yutulup yutulmamasına karar verebilir.

Lezzet duyusunu hangi faktörler etkilemektedir? Bu faktörlerden on tanesi önemli olup aşağıda incelenmiştir :

1) Yiyeceğin tadı : Ağızımıza aldığımız yiyeceğin tadı dil üzerinde, damakta, ve yutakta bulunan tad alma reseptörleri aracılığıyla alınır. Tad duyusu lezzet duyusuna katkıda bulunan en önemli faktörlerden biri olup yokluğunda yiyecekler lezzetlerinden çok şey kaybederler. Genelleme yapılırsa "tatlı tad vücudumuza faydalı, acı tad ise zararlı yiyecekler için duyulur" denebilir.

2) Yiyeceğin kokusu : Burun boşluklarının üst tarafında bulunan koku alma reseptörleri görevlerini yapabilmeleri için burun içinde bir hava akımının olması gerekir. Burun hava akımının kesildiği durumlarda yiyeceklerin kokuları alınamaz olur, ve yiyeceklerin eski lezzetleri kalmaz. Örneğin: Nezle olduğumuzda yemeklerden eskisi kadar tad alamadığımızdan yakınırız. Halbuki, nezleli bir şahsın ağızında bulunan ve tad alma işlemini yapan reseptörlerde herhangi bir çalışma noksanlığı yoktur. Noksanlık sadece burundaki hava akımının durmasından dolayı koku alma işlemini yapan reseptörlerin çalışma-

malarından gelmektedir. Demekki, nezle olduğumuzda yiyeceğin tadı değil lezzeti bozulmaktadır, genellikle, halk arasında "tad" olarak adlandırılan duyu aslında "lezzet" duyusudur. Kendi Üzerinizde Yapabileceğiniz Bir Deney: (Kuru Soğan Deneyi) : Bir kuru soğan alıp parçalara ayırınız ,bir parçasını ağızınıza alarak soğan tadını alıncaya kadar çiğneyip sonra yutunuz. Bir dakika bekledikten sonra burnunuzu kapatarak bir parça daha soğanı ağızınıza atarak çiğneyiniz, çiğneme işlemi sırasında burnunuzu kapalı tutmaya devam ediniz. Göreceksiniz ki, soğanın "tad" ı tamamen kaybolmuştur .Nedeni şudur: Burnunuzu kapatır kapatmaz buradaki hava akımını durduğunuzdan artık ağızınızdaki soğanın kokusunu alamaz olursunuz. Yani, soğanın "tad" ındaki azalma tad reseptörlerinin değil koku reseptörlerinin çalışmamasından kaynaklanmaktadır.

3) Yiyeceğin sıcaklığı : Aynı yemeği bir sıcak birde soğukken yiyelim. Yiyeceğin tadı ve kokusu aynı olmasına karşın biri diğerine tercih edilir. Burada farkı yaratan reseptör ağız mukozası (ağız derisi) içerisinde bulunan ve ağızımızdaki yiyeceklerin sıcaklıklarını beyne sinileyen reseptörlerdir.

4) Yiyeceğin sertliği: Aynı yemeği bir sertken birde yumuşakken yiyelim. Yiyeceğin tadı, kokusu, sıcaklığı aynı olmasına karşın lezzeti farklı bulunacaktır. Çünkü ağız mukozası içinde bulunan ve mekanik uyarıları alarak beyne bildiren reseptörlerden kaynaklanan sinyaller yiyecek için duyulan lezzet duyusuna katkıda bulunmaktadır.

5) Yiyeceğin görünüşü : Yiyeceği ağızımıza götürmeden önce onu görmenizi sağlayan gözünüzdeki reseptörler beyne gönderdikleri sinyallerle lezzetin algılanmasına katkıda bulunmaktadır. Gösterişli bir şekilde ve özenle hazırlanmış bir yemek, karma karışık bir şekilde tabağa doldurulmuş aynı içerikli yemeğe göre daha lezzetli olarak algılanır ve daha büyük bir iştah ile yenilir.

6) Yiyeceğin içerisindeki acı verici maddeler : Çiğ köfte, Adana kebab gibi bazı yemekler

* Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoloji Öğretim Görevlisi, Ankara.

çok acılı olarak yenilir. Bol biber ve baharatlı olarak yenilen bu yiyecekler doğrudan doğruya ağız mukozası içerisindeki ağrı reseptörlerini uyuturlar, bunlar da beyne gönderdikleri sinyallerle duyulan lezzetin ayrı bir kalite almasını sağlarlar. O kadar ki, bazı kişiler çok acı olarak sevdikleri bir yiyeceği biber ve baharatsız yerlerse bundan hiç lezzet almazlar. Demek ki, ağızdaki ağrı duyusunu almaya yarayan reseptörler bazı yiyeceklerin lezzetlerinin algılanmasında da işe yaramaktadır.

7) Yaş : Yaş ilerledikçe insanın ağızının tadı bozulur. Bunun nedeni, gençlikte yaklaşık 10.000 adet olan tad reseptör cisimciklerinin yaş ilerledikçe azalmasıdır. Bu azalma özellikle 45 yaşından sonra belirginleşir; 80 yaşına gelindiğinde bu sayı normalin beşte birine düşmüştür. Tad reseptörlerinin sayısının azalması yemekte olan yiyeceğin tadının tüm ayrıntılarının alınamamasına, dolayısıyla lezzet duyusunun azalmasına yol açar.

8) Kişinin protez kullanması : Ağızda protez (takma diş) bulunan kişilerde lezzet duyusunda bir azalma olmaktadır. Bu azalmanın nedeni ikidir :

a) Özellikle üst protezin damakta kapladığı alanın altında kalan tad, sıcaklık, dokunma gibi duyuları alan reseptörler üzerleri kapandığından artık görev yapamaz olurlar. Bir kısım reseptörlerin görevlerini yapamaması ağızdaki yiyecek hakkında beyne daha az bilgi gitmesine yol açar. Daha az bilgi alan beyinde, yiyecekleri eskisinden daha az lezzetli olarak algılar.

b) Ağızda sürekli olarak taşınan protez önceleri tükürük bezlerinin normalden fazla salgı yapmasını sağlar. Bir süre sonra ise tükürük bezleri ağızdaki bu yeni yapıya alışarak salgı yapımını azaltırlar. Her iki safhada da ağızımızdaki yiyecek normalden farklı bir şekilde sulandırılacağından (birincisinde fazla, ikincisinde az) tad veren kimyasal maddelerin tad alma reseptörlerine ulaşma olasılıkları normalden farklı olacaktır.

9) Kişinin sigara içmesi : Sigara içenlerin ağızlarındaki tad almaya hassas reseptörlerin hassaslıkları azalır. Bu azalma en fazla olarak tuzlu tadı alan reseptörlerde görülür. Kişi sigara içmeden önce aldığı tuzlu tadı alabilmek için yiyeceğine gittikçe daha fazla tuz koyar. Tuz alımının artması vücutta su tutulmasını artırır. Vücutta fazla su tutulması da kan basıncını yükselterek kişinin kalp hastalıklarına yakalanma olasılığını artırır. Yani sigara içen bir kişi hem ağızının tadını bozarak yiyeceklerden eskiden aldığı lezzeti alamamakta, hem de dolaylı olarak kalp hastalıklarına yakalanabilme olasılığını

- Yiyeceğin tadı
- Yiyeceğin kokusu
- Yiyeceğin sıcaklığı
- Yiyeceğin sertliği
- Yiyeceğin görünüşü
- Acılı maddeler
- Kişinin Yaşı
- Kişinin sigara içmesi
- Kişinin protezli olması
- Reseptör adaptasyonu

artırmaktadır.

10) Reseptörlerin adaptasyon durumları : Ağrı duyusunu alan reseptörler dışında ağızdaki ve burundaki reseptörler uyarılara çok çabuk adaptasyon (alışma) gösterirler. Yani, ağıza alınan bir cismin lezzeti ilk anda iyi bir şekilde alınabilirken, aradan zaman geçtikçe, reseptörler aynı tad, koku veya sertlik için daha az sinyal göndereceklerdir. Böylece, kişinin algıladığı lezzet duyusu yiyeceğin ağızda kalma süresi uzadıkça azalacaktır. Büyük lokma alıp bir lokma bitmeden diğerini ağızına atan bir kişi bu yüzden yiyecekten fazla bir lezzet alamayacak doyma hissini de duyamayabilecektir. Aynı içerikteki yemekle doyma hissine daha rahat ulaşabilmek için yemeğimizi azar azar ve iki lokma arasında bir süre bekleyerek yememiz gerekmektedir. İki lokma arasında beklememiz, reseptörlerimizde oluşan adaptasyonun ortadan kalkması için, yani, reseptörlerimizin ikinci lokmanın lezzetini de olduğu gibi alabilmesi için gereklidir. Böylece yiyeceğin tadını, kokusunu, sıcaklığını, v.b. (yani lezzetini) daha iyi algılamış ve dolayısıyla doymuş olacağız.

Özet olarak diyebiliriz ki; Yemekte olduğumuz bir yemekten lezzet alıp almamamız bir çok değişken tarafından belirlenmektedir. Halk arasında "yiyeceğin tadı" olarak bilinen "lezzet" duyusu içinde tad, bir çok faktörlerden sadece bir tanesidir.

- En güçlü koku, içinde mercaptans (sülfür bileşimleri) adı verilen kimyasal gruptan maddeler içeren, çürük yumurtanın dayanılmaz, kötü kokusudur. Bu sülfür bileşimleri insan burnunu öylesine güçlü etkiler ki, havada her yüz milyon değişik moleküle karşın, yalnızca bir mercaptan molekülü bulursa, burnumuz tarafından hemen algılanır.

Dünyanın görünüşü çağlar boyunca geniş ölçüde değişmiştir. Kıtalar parçalanmış ve birbirinden uzaklaşmış ya da tersine, çarpışarak birbirine yapışmıştır. Bütün bunları anlatan aşağıdaki yazı gezegenimizin biyolojisini, iklimini ve kaynaklarını daha iyi görmemize olanak sağlamaktadır.

Yüzyılımızın ortalarında, kıtaların sürekli hareket halinde olduğu görüşü ortaya atıldığı zaman, kimse bu kuramın böylesine bir önem kazanacağını hayal etmemiştir. Başlangıçta Afrika ile Güney Amerika'nın ve Birleşik Amerika ile Kuzey Batı Afrika'nın Atlantik kıyılarının adeta birbirinden kopmuş şekilde benzemelerinden doğan bu kuram, Jeologları yüzyıllardır uğraştıran, kıtaların, okyanus çukurlarının, dağların ve adaların oluşması, volkanların patlaması ve depremlerin yeryüzünü sarsması, dağların tepelerinde deniz fosillerine rastlanması gibi hemen bütün doğa olaylarının aydınlanmasına yaramıştır.

Şimdi kısaca, bu mekanizmanın nasıl işlediğini anlatmaya çalışalım. Dünyanın kabuğu, çekirdeğin kızgın örtüsünün üzerinde yüzen yaklaşık sekiz büyük ve bir düzineyi aşkın daha küçük plakadan oluşmaktadır. Bu plakalar, adeta yürür bir halde üzerinde taşınıyor gibi, değişik doğrultularda yılda 1-1,5 santimetre hızla ilerlemektedirler ki, bu da jeolojik zaman ölçeğine göre çok önemli sayılır. Plakaların birbirinden ayrılarak tekrar çatıştığı bölgelerde, depremlere yol açan kabarıklar meydana gelir. Plakaları iten dev güçlerin oluşumları henüz iyice bilinmemektedir. Bazı uzmanlara göre, bu güçler tıpkı bir kapta kaynayan sudaki gibi, plakaları taşıyan kızgın örtüde oluşan konveksiyon akıntılarından doğmaktadır.

Çatışmaların etkileri karşılaşan plakaların cinsine göre değişir. Bir okyanusu taşıyan plakalar söz konusu olunca, bunlardan biri diğerinin altına girerek bir çukur meydana getirir. Taşıyıcı örtüye dalan plaka kenarı, bin dereceye kadar ısınarak erir. İç basıncın artmasıyla kızgın lavlar bir denizaltı volkanı dizisi boyunca dışarıya fışkırır. Patlamalar uzun sürerse, lavlar sonunda su üstüne yükselerek küçük Antiller, Filipinler veya Endonezya gibi kavis şeklinde ada dizileri oluşturur.

DÜNYAYI BİÇİMLENDİREN DEV GÜÇLER

Ronald SCHILLER

Çatışma, bir kıta plakası (çoğunlukla granit) ile bir okyanus plakası (bazalt) arasında olursa, daha hafif olan birincisi ikincisinin üzerine tırmanır ve suların dibinde milyonlarca yıldır birikmiş sedimentleri ve hatta kayalık kabuk dilimlerini önünde sürer. Bunlar yığılarak, yataкта ayak itilen bir örtünün buruşukluklarına benzeyen uzun kıyı dağları oluşturur.

En dehşetli çatışmalar kıta plakaları arasında meydana gelenlerdir, zira bunların özgül ağırlıkları eşit olduğundan, plakalar birbirinin altına girmezler, kenarları parçalanmış kaya yığınları şeklinde uzayıp giderler. Bundan 130 milyon yıl önce Afrika, Avrupa'ya bindirince Alpler ve 80 milyon yıl sonra Hindistan Asya'ya çarpınca Himalaya dağları böyle oluşmuştur.

Kısaca, yeryüzündeki bütün dağlar ve belki kıtalar, dünya kabuğunun parçalarının çarpışması sonucunda meydana gelmiştir. Bunların büyük bir kısmının okyanusların dibinden kopan madelerden oluştuğunu da unutmamak gerekir.

İki plakanın, yanları boyunca birbirine sürtmesi daha hafif olmakla beraber, halen Kaliforniya'da San Andreas fayında görüldüğü gibi yine de çok tahrip edicidir. San Fransisko'dan Kaliforniya yarımadasının ucuna kadar uzanan bir kara şeridi, böyle iki kıta plakasının birbirine sürtmesinin etkisiyle kıtadan ayrılmaktadır ve bunun Alaska'ya kadar uzanması olasılığı da vardır.

Benzer olaylar Türkiye'yi Asya'dan koparma, Şeria nehrinin kıyılarını birbirinden uzaklaştırma ve yeni Zelanda'da Kuzey Adası ile Güney Adasını çaprazlama kesen bir fay da bu ülkenin Kuzey batısını Kuzeye iterek adayı uzatma yolunda etkilerini sürdürmektedir.

İlgi çekici bir olay da iki plakanın okyanusun ortasında birbirinden uzaklaşarak oradaki lavların yükselmesine neden olmasıdır. Böyle bir olay sırasında ısınıp kaynamaya başlayan de-

niz suyu, yumuşak kabuktaki mineral tuzları eritir ve çökertir. Denizin dibindeki maddeler yavaş yavaş çukurları doldurur ve bu mineral birikintiler sonunda volkanik patlamalarla karalara savrulur.

Kıtaların ne zaman sürüklenmeye başladığı iyice bilinmemektedir. Jeologlara göre, 500 milyon yıl önce gezegenimizin Kuzey yarı küresinde, bugünkü Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'yı oluşturan ve fakat bunlardan bir hayli daha küçük üç kıta, güney yarı kürede ise diğer karaları kapsayan bir tek kıta vardı.

Bu dağınık plakalar, yaklaşık 400 milyon yıl önce birbirine yaklaştılar ve sonunda bir tek kıta haline gelmişlerdir. Bu kıtaya eski Yunancadan alınan Pan = hep ve Ge = dünya terimlerinin birleştirilmesiyle "Pange" adı verilmiştir. Bu arada Amerika ile Afrika'nın çarpışmasıyla Birleşik Amerika'daki Appalache dağları oluşmuştur. Erozyonun aşındırıcı etkileri başlamadan önce en yüksek tepelerinin 14.500 metreyl bulduğu tahmin edilmektedir. Bu dağlar Skandinavya'dan Doğu Amerika'ya kadar tek bir kitle halinde uzanıyordu. Sonradan Afrika ile dördüncü kıta plakası Avrupa ve Kuzey Amerika'yı o kadar yakından sıkıştırmışlardır ki, aradaki bütün okyanuslar yok olmuştur. Diğer taraftan Asya, batıya doğru ilerliyordu ve Avrupa ile çatışması sonucunda Ural Dağları meydana gelmiştir.

Varlığının büyük kısmı boyunca tek kıta Pange'nin iklimi o kadar sıcak idi ki, kutup çevrelerinde mercanlar gelişmiş ve denizlerde bol üreyen organizmaların kalıntıları bugün bilinen petrol rezervlerinin yarısını oluşturacak miktarlara varmıştır. Karaların içinde az derinlikte denizler, Polonya ve Minnesota'ya kadar uzanıyordu. Kıyıları çok sık ormanların yetiştiği bataklıklerle kaplı idi. Bu bitkisel kitleler, bilindiği gibi bugünkü zengin kömür yataklarını oluşturmuştur.

Yeryüzünde sıcak ve nemli iklimin etkisiyle bitkisel varlığın dehşetli oranlarda çoğalması, dünyada çok önemli bir aşamaya yol açmıştır. Zira gelişen fotosentez olayı sonucunda karbon gazı oksijene dönüşmüş ve serbest kalan bol miktarda oksijen yeryüzündeki bütün hayvanların üreyip gelişmesini sağlamıştır. Bu dönemin büyük kısmında yalnız bugünkü kurbağa ve salamandraların dedeleri olan hem kara ve hem suda yaşayan yaratıklar gelişmiş, Pange döneminin son kısmında bunları izleyen ve sürünerek hareket eden dev hayvanların ortaya çıkmasıyla dünya kaba kuvvetin etkisi altına girmiştir. Bir kutuptan diğerine kadar korkunç dinazorlar yeryüzüne yayılmışlar, yırtıcı iktiyozorlar denizlerde dehşet saçmışlar ve 15 metre kanat genişliğinin



200 milyon yıl önce



120 milyon yıl önce



55 milyon yıl önce



Günümüzde hareket sürüyor

de pterodaktiller göklere hakim olmuşlardır.

Sonra Pange parçalanmaya başladı. Bundan 200 milyon yıl önce dünyanın kabuğu muazzam bir çatlakla ikiye bölündü. Kuzey parçası Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'dan oluşuyor, güney parçası ise diğer bütün karaları kapsıyordu.

Şimdiki kıtaların kesin olarak ayrılmaları ise 145 milyon yıl daha sürdü. İki ayrı plakanın taşıdığı Kuzey ve Güney Amerika kıtaları bu arada Kuzey batıya doğru sürüklenerek bundan 4 milyon yıl önce Panama dili ile birbirine bağlandılar. Avrupa-Asya kıtasını taşıyan plaka kuzey doğuya doğru sürülürken kendi etrafında saat yelkovanı doğrultusunda 30 derece, bunu izleyen Afrika ise ters doğrultuda bir o kadar döndü.

Bundan 55 milyon yıl önce, birbirinden kopan son kıtalar Antartika ile Avustralya oldu. Güney kutup bölgesindeki buzlu sular, yeryüzündeki okyanuslara boşalarak gezegenimize bugünkü iklimsel özelliğini verdiler.

En ilgi çekici olay, belki Afrika, Antarktika ve Avustralya'dan kopan Hindistan'ın Asya'ya doğru sürüklenmesi oldu. Bu kara parçası, 50 milyon yıl önce hızla Asya'yı mahmuzlayarak ve kara yığınlarını önünde sürerek Himalaya dağları dizisini oluşturdu. Halâ, güneyindeki Hint kıtasının basıncı altında bulunan Himalaya kitleisinin yüzeyi durmadan daralırken, hacminin büyümesi sürmektedir.

Akdeniz'deki değişiklikler de önemli ve deşet verici olmuştur. Son 130 milyon yıl boyunca Afrika en aşağı üç defa Avrupa'ya bindirerek tekrar gerilemiştir. Birbirini izleyen bu çarpışma İsviçre'den İran'a kadar uzanan dağ dizilerini meydana getirmiş olup Alpler'in güney kısımları aslında Afrika'dan koparak karşı kıtaya yapışmış kara parçalarıdır. Afrika ve Avrupa arasındaki bu çatışmalar aynı zamanda İtalya ve İberya yarımadalarını oluşturarak bunları Fransa ve Avrupa'dan itmiş ve Doğu'da Arabistan'ı Afrika'dan ayırarak Asya'ya yapıştırmıştır.

Afrika'nın Avrupa'ya son saldırısı, bundan bir milyon yıl önce olmuştur. Bunu izleyen gerileme sonucunda, Vezüv ve Stromboli gibi volkanlar meydana gelmiştir. O zamandan bu yana Kuzey İtalya, Yugoslavya, Türkiye ve İran toprakları gitgide artan şiddette depremlerle sarsılmaktadır. Bütün bunlar Akdeniz'in birgün tekrar yok olup yerini dağ dizilerine bırakacağı olasılığını kuvvetlendirmektedir.

Diğer taraftan Amerika, Asya ve Avustralya'yı taşıyan plakalar, Pasifik Okyanusunu gitgide sıkıştırmakta ve daraltmaktadır. Denizaltı kabuğu parçalanarak çukurların içine, kıtaların ve adaların altına gömülmektedir. Dağlar büyümekte ve

Pasifik'in volkan çemberlerinde patlamalar bir-birini izlemektedir. Örneğin Meksika'da Paricutin'de bir mısır tarlasında 1943 yılında vukua gelen bir patlama, yaklaşık 500 metre yüksekliğinde konik bir lav ve kül tepesi meydana getirmiştir. Volkanik ve depremsel faaliyetler başka bölgelerde de durmadan sürmektedir. Örneğin 1883 yılında Endonezya'da Krakaton patlaması olmuş, Afrika'nın Rif bölgesinde kıta yarılmış ve Porto Riko çukurunun güney batısında kavis biçiminde adalar dizisi meydana gelmiştir.

Pange'nin parçalanması fiziksel dünyayı olduğu kadar, canlıların dünyasını da önemli şekilde etkilemiştir. Karalar tek bir kıta halinde iken, bir ucundan diğerine gidebilen hayvanlar da bir bütün oluşturmuşlar, eski nesiller yeniler üzerinde egemenlik kurmuşlar ve böylece gelişme ve dolayısıyla çeşitleşme sınırlı kalmıştır.

Ancak kıtaların sürüklenmesi sonucunda, değişik iklim bölgelerine doğru itildikçe, yeni ekolojik barınaklar doğmuş ve her kıta kendine özgü hayvanlar için bir nevi Nuh'un gemisi rolünü oynamıştır.

Böylece, Kangurular ve diğer keseli hayvanlar Avustralya'da, tatular Brezilya'da, atın dedesi Kuzey Amerika'da, bir takım ilkel fil cinsleri Afrika'da gelişmişlerdir. Ve yüzyıllar boyunca Afrika Avrupa-Asya ile birleşince, Panama dili iki Amerika arasında bağlantı sağlayınca ve az derin sulardaki kara vükselmeleri Kuzey Amerika ile Asya arasında geçit verince çeşitli cins hayvanlar, bazıları gelişmelerini sürdürmek ve bazıları yaşamlarını yitirip yok olmak için bir kıtadan diğerine geçmişlerdir.

Göç eden memeli canlıların en yenileri arasında, iki ayaklı, cılız fakat gelişmiş beyinli insan da bulunmakta idi. Dünya'yı ve yaşam çevresini şekillendiren esrarengiz dev güçler etkilerini sürdürmeseydi belki bugün insanoğlu da yeryüzünde varolmayacaktı.

Çeviren : Bülent BÜKTAS

● Eski kayıtlar bir çinli astronomun, Jüpiter'in bir Ay'ını, Galileo'nun gördüğünden 2000 yıl önce gördüğünü ortaya koyuyor. M.Ö. 364 tarihli belgede "Chan Yan yılında Jüpiter çok büyük ve çok parlaktı. Kızılımsı küçük bir yıldız ona bitti." deniliyor. Astronomlar, bu küçük yıldızın, mükemmel görüş koşullarında çıplak gözle görülebilen Jüpiter'in Ay'ı Ganymede olduğunu sanıyorlar.

"İnsan, engin denizde bir saz'dan, düşünen bir saz'dan başka bir şey değildir."

PASCAL

UYGARLIK SORUNLARI VE NİMETLERİ

Prof. Dr. Rasim ADASAL

Uygarlık, Bergson'un (Homo Sapiens), yani (Düşünen insan) dediği, en üstün canlı yaratığın olağan bir eseridir ve bir bakıma bu zorludur. Zira insanın beyni, sinir sistemi ve örgütü, sahibi olduğu organizma ve doğa çevresiyle uyumlu olarak durmadan gelişmeler gösterir; doğanın derinliklerindeki bilinmeyenleri bulur ve çözer. Uygarlığın bugüne kadar sağladığı doğal nimetleri ve konforları kadar, sıkıntılı zorlukları ve bazen felâketleri de çoktur. Günümüz insanı, bulundukları ülkelerin sosyal ve ekonomik koşullarına göre dereceleri değişik olmak üzere, bütün bunlardan etkilenmektedir. Nitekim aşırı duyarlı bazı düşünürler ve şairler uygarlığa "Canavar" diyecek kadar ileri gitmişlerdir. Her halde teknolojik uygarlık ve sonuçları, 21. ncı çağda en çok tartışılacak ve hakkında pek çok eserler yazılacak bir konu olacaktır.

Dünyamız, doğal olarak bizim pek farkına varmadığımız bir şekilde değişmekte; hatta iklimler bile bundan az çok etkilenmektedir. Ancak, insan uygarlığı ve buluşlarının da çok şaşırtıcı bir hızla değiştirdiği yer yüzünde, nüfus alabildiğine arttığı için nihayet 20-25 yıl sonra, 6-7 Milyar insanın önemli bir kısmı ister istemez en yüksek yaylalarda bile barınaklar kurmak zorunda kalacak; hatta denizler üstünde yapay adalar kuracaktır. Bugün hayal alanımızda yer veremediğimiz bir şey yakın bir zamanda gerçekleşebilir. Biyonik İnsan tipleri için çalışılmakta; laboratuvarlarda yapay insan yaratma hususunda biyolojik araştırmalar hızlanmış bulunmaktadır. Dünyamızdaki çok hızlı ve göz kamaştırıcı değişiklikler, tabiatın doğal özelliklerini bozan birçok teknik ve biyokimyasal eylemler, büyük şehirlerin hava kirlenmeleri... insan organizmasının fizik ve ruhsal uyumlarını (Adaptasyonlarını) etkiler. Gerginlikler yaratan manevi zorlar ve baskılar olur ve durmadan kompleksli insan grupları çoğalır. Son yıllarda dünyanın bir çok yerlerinde çeşitli türlerin artışı görülen saldırganlık olaylarının psikososyal ve ekonomik nedenleri arasında bunları da katmak gerekir. Bugünün genç kuşakları, kısa bir süre içinde bir çok köksel değişikliklerin etkileri arasında kalacaklar, buna göre yeni (koşullu-Refleksler) kazanacaklar, ve bütün bunların hem gözlemcileri hem de aktörleri olacaklardır. Bu değişiklikler, herşeyden önce canlı yaratık olarak daha çok insan türünü önemli bir şekilde ilgilendirir. Demografik ista-

tistik tahminlere göre, yakın bir gelecekte yer yüzündeki insan nüfusu en aşağı bugünkünün 2 misline çıkacağına göre, acaba aşırı mekanize bir tarım sistemi bütün bu insanları yeterince besleyebilecek midir? Buğdayın ekmek olması için bir yıl beklemek, bu ölçülere göre çok fazla bir süre olacaktır. Herhalde, öteden beri tasarlanan besin maddeleri, gerekli kaloriyi sağlayacak şekilde, daha ufak ölçülerde (Sentetik) olacak ve tasarlandığı gibi insan, büyük okyanusların derinliklerindeki bazı bitkilerden de yararlanacaktır. Milyarları bulacak insanlar, boş yeşil alanları da kaplayacak, büyük şehirler yanında birbirine yakın diğer ufak şehirler de çoğalacaktır. Bu şehirleşme, bugün bile memleketimizde kendini göstermektedir. Şimdiden, İstanbul'da Suadiye'den Dragos'a doğru uzanan yeni bir İstanbul beldesi belirmiş gibidir. Bunun gibi, yine esas İstanbul'un surlarından başlamak üzere, Çekmecelere doğru bütün yeşil alan, sayfiye evleri veya apartmanlarla kaplanmaktadır. İzmir'in Kadife kalesi'nin arkasında Cuma Ovası'na doğru, yeni bir katma şehir doğmuştur. Ankara'da ve hatta daha küçük diğer bazı şehirlerde de durum aynıdır. Bundan başka, birçok kırsal bölgelerden şehirlere doğru kontrolsüz bir insan akımı olmaktadır.

Milyonlarca insanın barındığı bir dev şehirde, örneğin üretim sisteminde bir grev veya genel elektrik mekanizmasında süreli bir arıza, bir insanın kalp damarlarında tıkanıklık benzeri bir aksama yapacaktır.

Şüphesiz ki, bunlara karşılık insanın daha iyi ve fazla bir konfora, daha kolay bir işe, daha çok dinlenme zamanına ve daha güvenli sigortalara kavuşacağı umulmaktadır. Ancak nüfusun alabildiğine çoğalması halinde esasen ortalama olarak ömürleri çoğalan yaşlı kuşakların artmasıyla

emeklilik yaş sınırından indirmeler olacak; ve boş kalan işsiz insanların çoğu herhalde kitap yazmayacak, bütün gün müzeleri gezmeyecek, ya da özel bahçe işleriyle uğraşmayacaktır. Emeklilik, yalnızlık psikolojisinin yarattığı karamsarlık, sıkıntı, ve aşağılık duygusu gibi nedenlerin zoruyla bu insanlardan önemli bir kısmı toksik maddeler değilse bile, içkilere kendilerini verecektir.

Kaldı ki bu konu günümüzde bile genç kuşaklar için en önemli mediko sosyal sorunlardan biridir. Herhalde çeşitli memleketlerin istatistiklerine göre dünyamızda (Alkolizm-içki alışkanlığı) ve dolayısıyla bunun hazırladığı damar kireçlenmeleri ve sinir-Rus hastalıkları ve dolayısıyla çeşitli suçlar çoğalmaktadır. Bu kötümser tezin karşısında, teknolojinin insanlara getireceği mutluluğu savunan tez vardır. Demek ki, zamanla insanlığın bütün hayat alanlarında birçok değişikliklerin olacağı ve olmaya başladığı bir gerçektir. Bütün bunlar büyük bir hız ve şiddetle olmaktadır. Bunlar yavaş yavaş insanları tabii kaynaklarından yani doğdukları, uzun müddet yaşadıkları yerlerinden ayırmakta, ve hergün zorunlu göçler dolısıyla her tarafta dağınık aileler çoğalmaktadır.

İnsan uzak ataları gibi, bizzat eliyle toprak ve tarım işleriyle uğraşmayacaktır. Şimdiden bile kırsal bölgelerde yaşayan birçok çiftçiler endüstrinin güçlü ve verimli olduğu yerlere çalışma için göç ederler. Bunun en açık ve bizi yakından ilgilendiren örneği, başta Almanya olmak üzere diğer Avrupa memleketlerinde ve hatta Avusturalya'da çalışan 2 milyona yakın işçilerimizdir. Bunların çoğu da köy çocuklarıdır. Belki insanlar yakın bir zamanda kanatlar takacaklar ve bugün şöförlük yaptıkları gibi, bir yerden bir yere kendilerine ufak helikopterler alarak gidecekler. Nitekim 13 yıl önce astronotlar Aya inmişlerdir. Şüphesiz ki bütün bunlar, insanın güç bir aşamada bulunduğunu ve bunu özellikle şimdiki genç kuşakların daha yakından ve bütün çeşitleriyle deneyecekleri bir gerçektir. Herhalde çocuk terbiyesi, psikoloji, sosyoloji, felsefe bu hızlı değişmelere göre yön almalıdır. Buna uyan bir (Moral Anlamı) söz konusudur. En önemli sorun, bu yaşama, anlamlı ve yararlı bir biçimde uymak, yani beden ve ruh sağlığına uygun uyumlar yapmaktır. Bu da yine, gençliğin iyi yetişmesine ve çalışmalara bağlıdır. Ancak boş zamanları değerlendirme, işsizlere geçim sağlayan işler bulmak, şehir tıkanıklıklarını önlemek, insan kitlelerine boş, verimli tarım yerleri dağıtmak, kolektif açıklara çareler bulmak, kuşkusuz bu günün en önemli uluslararası medikosos-

yal sorunlarıdır. Hiç kimse sürekli olarak gençlik çağında kalmaz; ve en dinamik insan dahi günün birinde kişisel ve toplumsal ihtiyarlık sorunlarıyla karşılaşır. Gerçi gençliği, 100 yaşa kadar zindeliğiyle uzatmayı, yani öbedi mutlu-gençliği düşünenler, ümit edenler ve bunun çarelerini en eski zamandan beri arayanlar çoktur. Binlerce insan hergün, yüksek fiatlarla satılan ve reklamları yapılan gençlik aşalarını ve mutluluk haplarını, sıkıntı giderici ilaçları kullanmaktadır. Ancak insan için hiçbir şey garanti altında değildir.

Bu günlük teknolojik gelişme ve çeşitli mekanik ve kimyasal bulgular, birçok doğa olaylarına ve salgın hastalıklara karşı önlemler getirmekle birlikte, psikososyal ilişkilerin, meslek uğraşlarının, doymayan isteklere bağlı ihtirasların yarattığı günlük sorunlar çoğalmakta; ve vaktiyle Freud'un yalnız (Libido) ya bağladığı kompleksler doğmakta; ekonomik dengesizlikler ve güvensizlikler zaman zaman insan ruhunu olumsuz yönde etkilemektedir. Ünlü Fransız düşünürlerinden Gabriel Marcel'in (Problemleri İnsanlar) adlı güzel kitabında belirttiği gibi, 20'inci asır insanlarının önemli bir kısmı komplekslidirler. İç çatışmaları şöyle dursun, sürekli bir sosyo-ekonomik güvensizlik içinde yaşarlar. Dünyanın her yerinde fiatlar artmakta çeşitli paraların değerleri bir yerde düşürken, başka bir yerde yükselmekte, altının değeri durmadan dengesizlikler göstermektedir. Bu güvensizlik memleketler arasındaki bağlantılarda da fazlasıyla mevcut olduğu ve birbirine ters olduğu, ideolojiler durmadan çatıştığı için uluslar silahlanmakta, ve bu da ekonomileri sarsmaktadır.

İşte bütün bunlara karşı, olağan ve klâsik beden ve ruh sağlığı, yeterli korumaları sağlayamaz. Gerçi her memlekette çeşitli tıp dallarını ilgilendiren aydınlatıcı ve koruyucu dernekler, hatta dünya ölçüsünde daha geniş yetkilerle birçok organlar vardır. Ancak bütün bunları daha kapsamlı bir insanlık ideali ile birleştirmek ve dünya mutluluğunu gerçekleştirebilecek çok daha geniş ölçüde yetkili organizasyonlara gereksinim vardır.

- Kelebek kanatlarındaki güzel renkler, belki de bilim adamlarının varsaydıkları gibi, kelekelerin yalnızca eşlerine kur yapma değeri taşımazlar. Kanat biçimi, rengi ve kanat hareketi yeteneği, mor ötesi ışığı yansıtır, araştırmacılar bir türün dışısının, eş seçmede kokuya, renkten daha çok rağbet ettiğini ortaya çıkardılar.

TEKNOLOJİ DÜNYASINDAN

● Wisconsin Üniversitesinden biyologlar, soğuğa karşı izolasyonda kaz tüyünün, polyester ya da yünden biraz daha iyi olduğunu söylüyorlar. Çünkü diyorlar, dolgu maddesinin ana fonksiyonu havayı tutmaktır ve aşağı yukarı her elyaf aynı etkinliktedir. Ama dış giyim seçiminde hafiflik, dayanıklılık ve fiyat daha önemlidir.

● Bell Laboratuvarında çalışan bilim adamları computer işlemlerinin hızlandırıldığı bir optik kapı geliştirdiler. Cihazda devrelerin açılıp kapanmasında, elektrik sinyalleri yerine, ışık dalgaları kullanılmasıyla elektrik şarjı ve deşarjı için gereken zamanın elimine edildiği söyleniyor.

KONUŞAN KOL SAATİ

Günümüzde dünya piyasasında, zamanı "harfi harfine söyleyen" kol saatleri vardır. Bu saatler mikroelektriğin harikalarından sayılan, "konuşan çip" (talking chip) ile çalışırlar.

Saatin yapımını gerçekleştiren Amerikan firmasının sözcüsü, bu saatlerde teyp yerine, insan sesini oluşturacak sesler için ayrı ayrı kodlara sahip, önceden programlanmış bir çip bulunduğunu belirtiyor. Bir düğmeye basıldığında çip, bu ses kodlarını birleştirip size zamanı "söylüyor".

Saatin alarmı da var. Ayarlanan zaman geldiğinde, zamanı bildiriyor ve 20 saniye süreyle ağır tempolu bir dans müziği çalıyor. Eğer alarm kontrol beş dakika içinde yeniden düzenlenmezse, saat anons ediyor; "lütfen dikkat", zamanı ve melodiyi tekrarlıyor ve kullanıyı uyarıyor; "Lütfen acele edin".

PLASTİK UÇAK



"Lear Fan 2100" : Daha hafif, daha hızlı ve daha tutumlu

Amerikan uçak yapımcısı Learavia firması (Reno, Nevada) geliştirdiği yeni bir uçak tipinde yok denecek kadar az metal kullanımını gerçekleştirdi. Kabin bölümünün tümüyle epoksi reçine ve kömür elyafı karışımından oluşturulan bir malzeme kullanılarak yapılan bu uçakta, gövdenin arka kısmında bulunan iki türbin kuyruktaki pervanenin hareketini sağlıyor.

Kullanılan kompozit malzemenin sertlik ve dayanıklılığının yüksek oluşunun yanı sıra hafifliği yakıt kullanımını olumlu yönde etkiliyor.

Metal uçaklara oranla daha hızlı

olan ve az yakıt tüketen "Lear Fan 2100" 13000 m. yükseklikte uçabiliyor ve maksimum 3245 km. katedebiliyor.

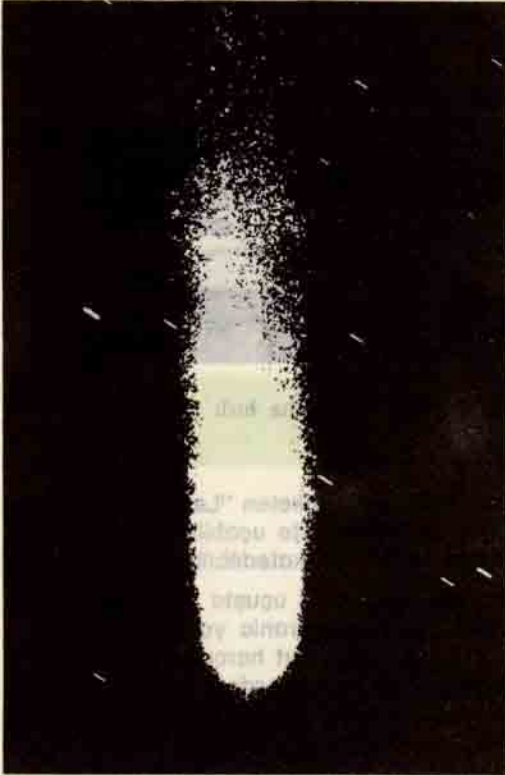
555 km. lik bir uçuşta metalden yapılmış bir uçağa oranla yaklaşık 13.000 TL. ık daha az yakıt harcıyor (Lear Fan 18.000,— TL., metal eşdeğeri 31.000 TL.) ve buna karşılık 30 dakika daha önce hedefine ulaşıyor.

"Lear Fan 2100" ün maliyeti, 2 milyon dolarla metal rakiplerinin yaklaşık iki katına ulaşıyorsa da, firma yetkilileri şimdiden 260 in üzerinde sipariş aldıklarını belirtiyorlar.

Bir önceki sayımızda, kuyruklu yıldızların tarihçesini, yörüngelerini, görünüşlerini, ve boyutlarını incelemiştik. Bu bölümde ise onların kütleleri, yoğunlukları, dönemleri, kökenleri ve sonları hakkında bilgi vereceğiz.

KÜTLELERİ

Bugüne kadar gözlenen kuyruklu yıldızların hiçbirinin kütlesi kesin olarak saptanamamıştır. Bir kuyruklu yıldız, gökyüzünde çok büyük bir alan kaplamasına karşın oldukça küçük bir kütleye sahiptir. Jüpiter gezegeni yakınlarından geçen kimi kuyruklu yıldızların, onun uydularına bile hiç bir tedirginlik yapmadığı gözlenmiştir. Bu ve buna benzer olaylardan, kuyruklu yıldızların



Resim 1. TAGO-SATO-KOSAKA kuyruklu yıldızı. 1969'da gözlenmiş olan bu kuyruklu yıldız Merkür ve Pluton gezegenlerinin çekiminden etkilenmiştir.

KUYRUKLU YILDIZLAR

Varol KESKİN

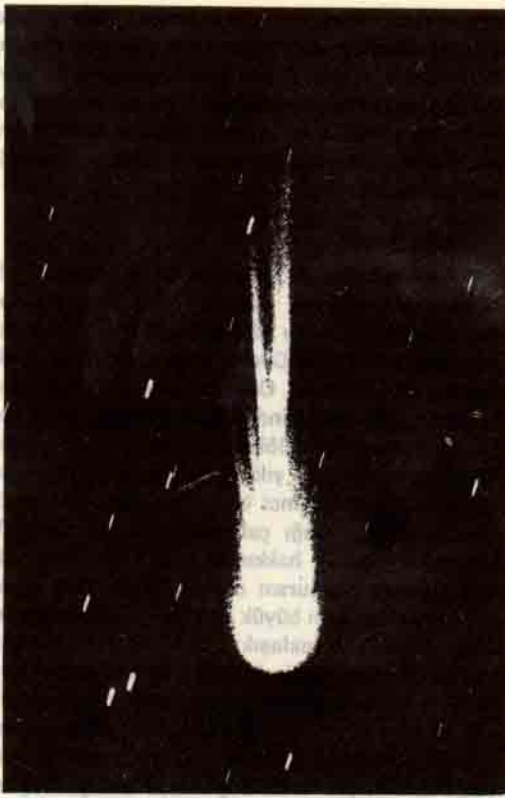
kütlelerinin oldukça küçük olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde yapılan gözlemler, bir kuyruklu yıldız kütlesinin, ortalama olarak Yer kütlesinin yüzbinde biri mertebesinde olduğunu göstermektedir. Bir kıyaslama olarak, Yer kütlesinin 100 kilogramlık bir kütleye karşılık varsaydığımızda, bir kuyruklu yıldız onun yanında yalnızca iki aspirin kadar, yani 1 gramlık bir kütleye sahip olacaktır.

İncelemeler ve gözlemler, kuyruklu yıldızların kütlelerinin büyük bir bölümünün çekirdekte toplandığını göstermektedir. Kütlenin geri kalan bölümü saç ve kuyruğun kütlesini oluşturmaktadır. Kuyruk, çok büyük bir alana dağılmış olmasına ve büyük bir hacime sahip olmasına karşın, kuyruklu yıldızın en az kütleye sahip olan bölümdür. Baş ise, Yer'in yüzbinde biri kadar küçük olabildiği gibi, Güneş dizgemizin en büyük gezegeni olan Jüpiter'den de büyük olabilir.

Laboratuvarlarda, kuyruklu yıldızlardan alınan tayfların incelenmesiyle onların yapılarında uçucu maddelerin bulunduğu saptanmıştır. Bu uçucu maddeler Kuyruklu yıldız Güneş'e yaklaştıkça buharlaşarak kuyruğun içine yayılır ve bir bölümü de kuyruklu yıldızdan tümüyle ayrılır. Bu şekilde bir kuyruklu yıldız, Güneş'in yakınından her geçişinde yaklaşık olarak kütlesinin 200 de birini kaydederek.

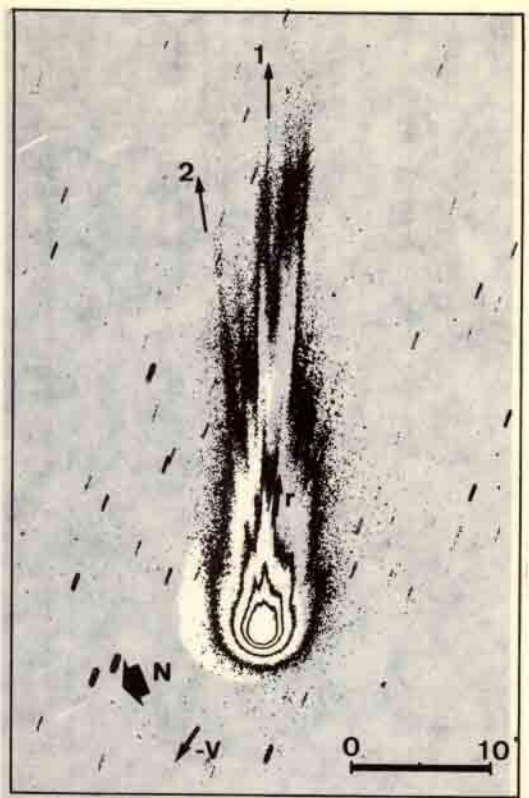
YOĞUNLUKLARI

Laboratuvar çalışmaları ve gözlemsel veriler kuyruklu yıldızların yoğunluklarının çok düşük olduğunu göstermektedir. Kütlelerinin küçük ve hacimlerinin çok büyük olmasından dolayı, yoğunlukları son derece küçüktür. Kuyruklu yıldızın kütlesinin çoğunun çekirdekte toplanmış olmasından dolayı, en büyük yoğunluk çekirdektedir. Kuyruğun ucuna doğru ise boşlanacak kadar az bir değer alır. Çekirdeğin yoğunluğu, su yüzeyindeki hava yoğunluğunun yaklaşık olarak milyonda biri kadardır. Halley'de olduğu gibi kuyruktaki yoğunluk ise, 8.000 kilometreküp içinde bir kaç santimetreküplük havadan daha azdır.



DÖNEMLERİ

Uzayda tanıdığımız gök cisimlerinin en ilgi çekici üyelerinden olan kuyruklu yıldızlar, dönemleri bakımından iki ayrı topluluk olarak incelenirler. Bunlardan birincisi kısa dönemliler ve ikincisi de uzun dönemlilerdir. Kısa dönemli kuyruklu yıldızların Güneş çevresinde dolanma süreleri 200 yıldan küçüktür ve yörüngeleri de çembere yakındır. Bunların % 93 ü yörüngelerinde, gezegenlerin dolanma yönünde dolanırlar. Kısa dönemli kuyruklu yıldızların çoğunun yörüngelerinin Güneş ile Jüpiter gezegeni arasında yer aldığı saptanmıştır. Bunların, Jüpiter gezegeninin yakınından geçerken onun çekim etkisiyle yeni bir yörüngeye oturmuş olan kuyruklu yıldızlar olduğu sanılmaktadır. Bu alt topluluk JUPİTER KUYRUKLU YILDIZ AİLESİ olarak bilinir. Uzun dönemli olan kuyruklu yıldızların ise Güneş çevresinde dolanma süreleri 200 yıldan büyüktür. Onların yörüngeleri kısa dönemlilerin tersine çok büyük ve basık elips yörüngeleridir. Kısa dönemliler Güneş çevresinde, gezegenlerin de yörünge düzlemlerinin yer aldığı tutulum düzleminde dolandıkları halde, uzun dönemlilerin yörünge düzlemleri gelişmiş güzeldir ve tutulum düzlemiyle hiç bir ilişkisi yoktur. Onların yörünge düzlemleri her



Resim 2. 1967 yılının Haziran'ında gözlenmiş olan Mitchell-Jones-Gerber kuyruklu yıldızı. Soldaki resim normal fotoğraf plâğıyla alınmıştır. Sağdaki ise kuyruklu yıldızın yapısal kütle dağılımını gösterir ve değişik bir yöntemle çekilmiştir. İki resim eşzamanlıdır. Bu kuyruklu yıldızın dönemi değişkendir.

yönde olabilmektedir. Dönemleri 100 yıl ile 10 000 yıl arasında değişen, yaklaşık olarak 60 dönemsel kuyruklu yıldız gözlenmiştir. Bunlardan 30 tanesi 100 yıl ile 1000 yıl arasında değişen dönemlere, diğer 30 tanesi ise 1000 yıldan büyük dönemlere sahiptir. Gözlenen kuyruklu yıldızlardan, dönemleri 100 yıldan küçük olan 69 tanesinin 45'i günöte noktaları Jüpiter yörüngesinin çok yakınında olan Jüpiter kuyruklu yıldız ailesinin üyeleridirler. Bu kuyruklu yıldızların 5 yıl ile 7.5 yıl arasında olan dönemlerinin, başlangıçta çok uzun olduğu, fakat yörüngelerinin Jüpiter'in çekim etkisi yüzünden değişmesiyle kısaldığı sanılmaktadır. Yukarıda sözü edilen 60 kuyruklu



Resim 3. TAGO-SATO-KOSAKA kuyruklu yıldızının başka bir zamanda alınmış bir resmi.

yıldızdan 49'u 3 yıl ile 9 yıl arasında değişen dönemlere sahiptir.

Resim 2 de görülen M.J. Gerber kuyruklu yıldızında olduğu gibi bazı kuyruklu yıldızların dönemleri değişkendir. Bu değişme, azalma olarak göze çarpar. İlk gözlemlendiğinde dönemi 3.3 yıl olan Encke kuyruklu yıldızının, her gelişinde, döneminde gezegenlerin çekim etkisiyle olamayacak bir azalma gözlenmiştir. Dönemi 1819 yılından 1914 yılına kadar 2.5 gün kadar kısalmıştır. Bu olay, ancak kuyruklu yıldızların yörüngelerinde dolanırken bir göktaşı sürüşü gibi dirençli bir ortamdan geçtiğini varsaymakla açıklanabilir. 1668, 1843, 1880, 1882, ve 1887 yıllarında gözlenen ayrı ayrı kuyruklu yıldızların ortak özellikleri de, yörüngelerinin hemen hemen aynı olmasıdır. Bu kuyruklu yıldızların, Güneş'in gelgit etkisiyle, tek bir kuyruklu yıldızın parçalara ayrılmış kısımları olduğu sanılmaktadır. Gezegenlerin, kuyruklu yıldızların yörüngelerini etkileyebildiklerini

söylemiştik. Buna en güzel örnek, 1886 yılında Jüpiter gezegesinin yakınından geçtiği sırada, dönemi 29 yıldan 7 yıla inen Brooks adlı kuyruklu yıldızdır. Aynı şekilde 1770 yılında gözlenmiş olan Laxell adlı kuyruklu yıldızın döneminde de, Yer'e yaklaştığı zaman 2.5 günlük bir azalma olmuştur.

KÖKENLERİ

Günümüzden 50 yıl kadar önce kuyruklu yıldızların kökenlerinin yıldızlararası uzayda olduğu sanılmaktaydı. Bu gün bunun böyle olmadığı, kuyruklu yıldızların Güneş dizgesinin üyeleri oldukları bilinmektedir. Onlar, Güneş dizgesinin Samanyolu gökadası içinde yapmış olduğu uzay hareketine katılırlar. Gökada içindeki yıldız dağılımları ve kuyruklu yıldızlar üzerine uzun yıllar çalışmış bir gökbilimci olan Oort, meslekdaşı E. Strömgren'in yaptığı çalışmalardan yararlanarak kuyruklu yıldızlar hakkında bugün de geçerliliğini koruyan bir kuram ortaya koydu. Ona göre, kuyruklu yıldızların büyük çoğunluğu Güneş dizgesinin, Güneş'ten yaklaşık olarak 150 000 GB uzaklıktaki bir zarf içinde bulunan üyeleridirler. Her yıl keşfedilen kuyruklu yıldızların sayısını incelersek ve tüm kuyruklu yıldızların her yönde yörüngelerde hareket ettiklerini, bu yörüngelerin büyüklüklerinin çok farklı değerlerde olduğunu, gözönüne alırsak, Güneş dizgesinde bulunan kuyruklu yıldızların yalnızca çok az bir bölümünün görülebildiğini anlarız. Oort ve Von Woerden, Güneş dizgesinin etrafında bir zarf oluşturmuş olan kuyruklu yıldız bulutunda 100 milyardan fazla kuyruklu yıldız bulunması gerektiğini tahmin etmektedir.

SONLARI

Gezegenlerin çekim etkisiyle yörüngeleri bozulup, açık yörüngeler olan hiperbolik yörüngelere oturan kuyruklu yıldızlar, Güneş dizgesinden bir daha geri dönmek üzere yıldızlararası uzaya doğru uzaklaşacaklardır. Aynı etkiyle küçük eliptik yörüngelere oturanlar ise bir süre Güneş çevresindeki dönüşlerini sürdüreceklerdir. Güneş'in sıcaklığıyla ısınan gazlar buharlaşarak uzaya dağılırlar. Daha önceden söylediğimiz gibi bu yolla her dolanışında kütlelerinin 200 de birini kaybeden bir kuyruklu yıldız, zamanla tümüyle dağılacak ve yok olacaktır. Biela kuyruklu yıldızı gibi, kimi kuyruklu yıldızlar, iyice parçalanarak bir göktaşı sürüşü haline gelebilirler. Dağılan maddenin bir bölümü de gezegenler arasına dağılarak, gezegenler arası gaz ve tozu oluştururlar. Çekirdeğin parçaları da Güneş çevresinde dolanan göktaşlarını oluştururlar.

Sorularınızın Yanıtları :

Bir çok okuyucumuzun merak ederek bize yazdığı ve yine kanımızca çok kişinin merak edip de soramadığı bir konuyu açıklamaya çalışacağız. Evrende yaşam var mıdır? Bu tür soruya bir cümle ile yanıt vererek kestirip atmak olası değildir; bunu biraz ayrıntılı olarak incelememiz gerekir.

Evrenin herhangi bir yerinde bizim bildiğimiz gibi bir yaşam varsa, bu yaşamın gezegen türü bir gök cisminde olması gerekir. Bu nedenle önce Güneş sistemimizin diğer gezegenlerinde yaşamın ortaya çıkma şansını araştıralım. Sonra bizim bulunduğumuz gökadamın uzak köşelerinde veya evrende başka bir yerde yaşamın olma şansını inceleyelim.

Diğer gezegenlere gönderilen uzay araçlarının elde ettiği bilimsel veri ve fotoğraflardan, doğal koşullar elverişli olmadığından dolayı oralarda yaşam olmadığını öğreniyoruz. Ayrıca bizim bildiğimiz türden değil de daha karmaşık hayvan ve bitki yaşamının oluşmadığı sonucunu yine aynı verilerden çıkartabiliyoruz. Doğal koşulların biraz elverişli olduğu Mars gezegeninde Viking aracının yaptığı deneylerde yaşamın bir simgesi olan organik moleküllere rastlanmadı. Bununla birlikte aynı aracın yaptığı diğer biyolojik deneylerden bazıları olumlu sonuç verdi. Örneğin Mars toprağı ile laboratuardaki hava arasında gaz alışverişi gibi. Bilim adamları bu olayın, yalnızca biyolojik değil kimyasal tepkimeler sonucu meydana gelebileceğini vurguluyorlar.

Henüz Viking aracının indiği yöre dışındaki yerlerde, biyolojik bir organizmanın var olma şansı, az da olsa ileri sürülmektedir. Bunun bir nedeni de Mars yüzeyindeki fizik koşullar, Laboratuarda meydana getirilerek o koşullarda, yaşamın ilk yıllarına özgü bir bitki olan deniz yosunu oluşması, ve üremesidir. Bununla birlikte yer dışında herhangi bir yerde yaşamın hiçbir izi henüz bulunamamıştır.

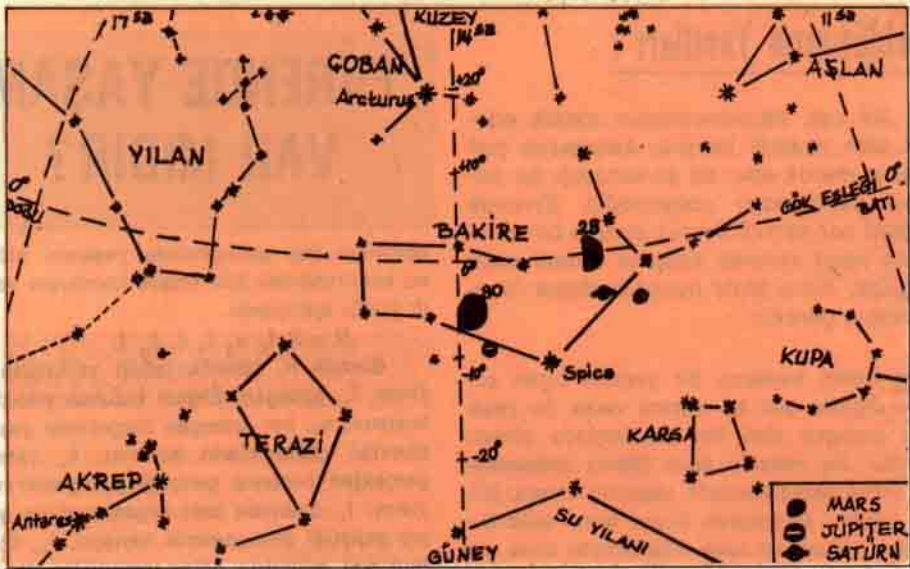
Güneş dizgesi dışında, evrende yaşamın var olma şansı nedir? Bu soruya en güzel yanıtı Amerika'lı gökbilimci Frank Drake, bir eşitlik yazarak verdi. Söz konusu eşitlik gök-

EVRENDE YAŞAM VAR MIDIR?

adamızın kaç gezegeninde yaşamın olduğunu kestirebilmek için ortaya konmuştu ve yedi faktör içeriyordu.

$$N = R \cdot f_g \cdot n_d \cdot f_h \cdot f_z \cdot f_m \cdot L$$

Burada R, gökadamızdaki yıldızların sayısını, f_g , gezegen dizgesi bulunan yıldızların sayısını, n_d , her gezegen dizgesinde yaşama elverişli gezegenlerin sayısını; f_h , yaşamın gerçekten başlayıp geliştiği gezegenlerin sayısını; f_z , üzerinde zeki organizmaların yaşayıp geliştiği gezegenlerin sayısını; f_m , uygun tenkoloji geliştirip diğer uygarlıklar ile iletişim kurabilen zeki hayatın var olduğu gezegenlerin sayısını; ve son olarak L, böyle bir uygarlığın ortalama yaşam süresini göstermektedir. Eşitlikteki f_g , n_d , f_h , f_z ve f_m ifadeleri kendilerinden bir önceki ifadenin kesirsel değeridir. L ise gezegen dizgesinin merkezindeki yıldızın ortalama yaşam süresine göre verilir. İlk üç faktörün gökbilim, sonraki iki faktörün biyoloji ve son iki faktörün de sosyoloji olduğu görülmektedir. Her araştırıcı bu faktörlerin her biri için belirli yaklaşımlar yardımıyla sayısal bir değer bulmaktadır. Örneğin, gökadamızın kütlesi 2×10^{11} Güneş kütlesi olduğundan ve yıldızların çoğunun 0.5 Güneş kütleli M tayf türünden (yaşlı) olduğunu bildiğimizden gökadamızdaki ortalama yıldız sayısını, $R = 4 \times 10^{11}$ olarak alabiliriz. Amerika'lı astronom C. Sagan ve Rus I. S. Shklovsky N için bir milyon bulmuşlar; yani bugün gökadamızda bir milyon uygarlığın var olduğunu ileri sürüyorlar. Biraz daha tutucu bilim adamları N için 20 sayısını bulmaktalar. Eğer ilk değer doğru ise bu bize 250 ışık yılından daha yakın bir uygarlığın varlığını ortaya koyar, eğer son değer doğru ise bize en yakın uygarlık 40-50 bin ışık yılı uzaklıkta olacaktır. Kuşkusuz gökadamızda kaç tane uygarlık vardır? varsa ne kadar uzaklıktadır? bilemeyiz, yalnızca bunu yukarıdaki formül yardımıyla kestirebiliriz. Fakat faktörlerin sayısal değerleri duyarlı değildir. ve isteyen bu sayısal değerleri öyle seçer ki, $N = 1$ dahi bulabilir.



Ağustos'un 22 ve 24 ünde Ay'ın parlak gezegenlerle yaptığı yakınlaşma görülmektedir. 22 Ağustos gece yarısına doğru Ay, Satürn gezegenine 3° kadar yaklaşıyor. 24 Ağustos'ta ise bu kez Jüpiter gezegeninin çok yakınından geçecek. Bu tür şekiller gezegenlerle birlikte takım yıldızları da tanımamıza yardımcı olacaktır.

BU AYIN İLGİNÇ GÖK OLAYLARI

Ülkemizde havaların en güzel, pırıl pırıl olduğu ay, Ağustos ayıdır. Açık bulutsuz gecelerde gökyüzüne baktığımızda, yine göğün üç incisini, Mars, Jüpiter ve Satürn'ü tanıyabilirsiniz. Temmuz ayındaki konumları, Mars gezegeninin geri (retrograd) hareketi sonucu değişmiş olacak, Ağustos'ta Jüpiter ile Mars yanyana Satürn ise onların batısında bulunacaktır.

5 Ağustos: Saat 02 de Ay dolunay evresinde olacaktır.

10 Ağustos: Mars, Jüpiter gezegenine bu yıl içinde en yakın konumda bulunacaktır. Saat 04 sıralarında iki gezegen arasındaki uzaklık sadece 2° olup, Mars, Jüpiter'in güneyinde görülecektir.

12 Ağustos: Saat 14 de Ay sondördün evresinde olacaktır.

17 Ağustos: Bugün saat 17 de Venüs gezegeni Ay'a 1°4 yaklaşıyor, fakat konumu uygun olmadığından dolayı bu yakınlaşmayı ülkemizden gözleyemeyeceğiz.

19 Ağustos: Bugün saat 06 da Ay yeni ay evresindedir.

22 Ağustos: Satürn gezegeni saat 23 sıralarında Ay'ın 3° güneyinde görülecektir.

24 Ağustos: Bu gün ise Jüpiter, saat 04 sıralarında Ay'ın 4° güneyinde bulunacak. Bu yakınlaşmayı da göremeyiz çünkü o saatlerde Ay batmış olacak. Fakat Ay batmadan biraz önce Mars, Jüpiter ve Ay bir dizi olarak çevreinde çok güzel görülecektir.

26 Ağustos: Saat 13 de Ay ilkdördün evresinde olacaktır.

İ. Ethem DERMAN

EVRENDE YAŞAM

(Sayfa 39'dan devam)

Yukarıda sözünü ettiğimiz eşitlikten yola çıktığımızda gökadamızdaki uygarlıkların sayısını (yanılgısı büyük de olsa) bulabiliyoruz. Yani Çok büyük bir olasılıkla evrende hayat

var. Bu sonucu bilim adamlarının çoğu kabul etmektedir. Pekı aynı bilim adamları, tanımlanmayan uçan cisimlerin (UFO lar) bu tür uygarlıklardan gelen ziyaretçiler olduklarına niçin inanmıyorlar? Bu sorunun yanıtını da gelecek sayımızda bulacaksınız.

Dr. İ. Ethem DERMAN

Şeker Hastalığı Tedavisinde Yenilik :

Pankreas bezinin salgıladığı insülin hormonu, kandaki glükozun hücrelere girişini kolaylaştırır, bir başka deyişle hücrelere "yakıt" sağlar.

Normal koşullarda, kanda glükoz seviyesi çok artınca, örneğin bol tatlılar içeren bir yemekten sonra, pankreasın özel hücreleri insülin salgısını artırır, bu insülin glükozun hücrelere girmesini sağlar ve kan glükozu azalır.

İnsülin salgısı yoksa, hücrelerin fonksiyonu çok bozulur. Glükoz kanda yükselir. Buna, insülin gerektiren şeker hastalığı (diabetes mellitus) diyoruz. İnsülin gereksinimi, saniyeden saniyeye değişir ve ideal olarak her saniye, gereği kadar insülinin hastaya verilmesi gerekir. Oysa bugüne kadar uygulanan, insülini belli aralarla deri altına veya kas içine enjekte etmektir, doğaldır ki böyle bir tedavi pankreas gibi, saniyesi saniyesine insülin salgısını düzenlemekten çok uzaktır, bu nedenle kan şekeri inip çıkar. Böylesi aralıklı bir insülin tedavisi, şeker hastalığının vücutta yaptığı değişimleri durdurmaktan çok uzaktır.

Son yıllarda tıp bilimi, doğal pankreası taklit edebilecek bir cihaz yaratma peşindedir: Yapay pankreas. Kalbe takılan piller (pacemaker) kalbin yavaşlamasından doğan tehlikeleri nasıl giderebiliyorsa, yapay pankreas da doğal pan-

YAPAY PANKREAS

Dr. Selçuk ALSAN

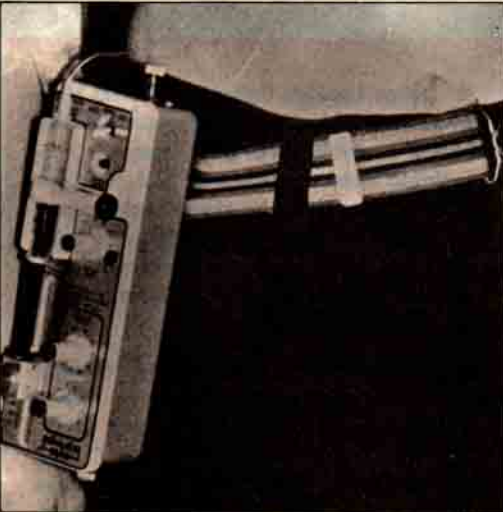
kreasin insülin salgılayan beta hücrelerinin görevini yapar.

Günümüzde iki tür yapay pankreas yapılmaktadır: vücut dışına takılan (dış) ve vücut içine yerleştirilen (iç) (1). Dış yapay pankreasın 3 bölümü vardır: kan glükoz seviyesini okuyan bir uç, bir minikompüter (elektronik beyin) ve kana insülin (veya gerekirse glükoz) veren bir pompa. Yüzeysel toplardamarlardan birine batırılmış glükoz elektrodu, kan glükoz seviyesini ölçer ve mini-kompütere verir, kompüter verilmesi zorunlu insülin miktarını hesaplayıp bir pompaya bildirir. Pompa, gerekli insülini otomatik olarak bir başka toplardamara enjekte eder. Glükoz elektrodları saatte 1-2 cc. kanla çalışabilir.

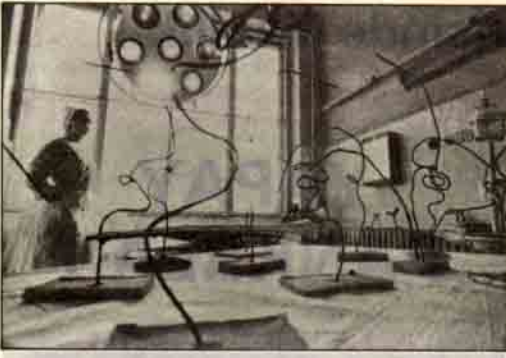
1960 dan beri, kan glükoz seviyesini sürekli ölçebilecek cihazlar yapılmaya başlanmıştır. Bu tip yapay pankreas, doğal pankreasa çok daha benzer, anı anına kan şekeri değişimlerine cevap vererek, kana daha çok veya daha az insülin verir, örneğin yemeklerden sonra meydana gelen kan şekeri artışlarını önler (2). Fakat bu tip cihazlar genellikle çok büyüktür, bu yüzden hastalar tarafından taşınmazlar. Şeker hastaları bazı acil özel durumlarda, (şeker hastalığı asidoz koma, operasyonlar veya doğumlarda) geçici olarak bu cihaza bağlanır.

Bugün, bu gibi cihazların "mini" şekillerinin yapılabilmesi için büyük araştırmalar sürdürülmektedir. 1981 Ekim ayında Amerikan Sağlık Enstitüsü (N.I.H.) bir sigara pakedi büyüklüğünde yapay pankreas yapmayı başarmıştır. Fakat vücut dışına takılan yapay pankreasın bazı sakıncaları vardır: damarların uzun süre dışarı ile teması sonucu, ne kadar dikkat edilse, iltihap ve kan pıhtılaşması (trombus) olabilmektedir.

Bu nedenle son 10 yılda, ABD'de Boston'da (Jaslin Diabetes Foundation) ve Los Angeles'te (University of South California) ameliyatlara



Bir kaset büyüklüğündeki yapay Pankreas, kemere takılmakta ve karın derisi altına sürekli insülin vermektedir.



Manyetik alanı damara göre ayarlamakta kullanılan demir teller.

vücut içine yerleştirebilecek bir yapay pankreas aranıyor (iç yapay pankreas).

Bu konuda büyük bir yenilik de 1974'de Fransa'da Hotel-Dieu hastahanesinde bulundu. Bu yeni dış yapay pankreasda glukoz ölçücü elektrod ve mini-kompüter bulunmayıp, yalnız bir insülin deposu ile bir pompa vardır. Pompa, depodan devamlı insülin çekerek yavaş yavaş kana verir, böyle basit bir sistemin bile, şeker hastalarında kan glukoz seviyesini normalleştirdiği gösterilmiştir. (3). Bu cihaz, yemeklerden sonra meydana gelen glukoz yükselişlerini de frenler, oysa, bu eskiden çok zor sağlanıyor, hastaya, bazen günde 5-6 kere insülin iğnesi yapılması gerekiyordu. Bugün bu tip dış yapay pankreaslar minyatür büyüklükte yapılabilmekte ve bir mini-kompüterle çalışmaktadır. Mini-kompüter, yemek zamanları yenen yemeğin cinsine göre, insülin deposundan çektiği insülini çoğaltır. Günün diğer saatleri depodan daha az insülin çeker. Fakat bu cihazda da enfeksiyon tehlikesi önlenmiş değildir. Enfeksiyon tehlikesini önlemek üzere İngiltere'de J.C. Pickup ekibi, insülini toplardamar yerine karın derisi altına enjekte eden bir dış yapay pankreas geliştirdi, cihaz bir kaset büyüklüğünde olup kemere takılmaktadır.

İngiltere'de J.C. Pickup ve ABD'de P. Felig tarafından elde edilen sonuçlar çok parlak oldu (4). Bu araştırmacılar, yalnız kan glukoz seviyesini haftalarca (3 aya kadar) normale düşürmekle kalmadılar, şeker hastalarında, kanda biriken diğer zararlı maddeleri de azaltabildiler. Şöyle ki, insülinin sürekli değil, belli aralarla verilmesi sonucu,

glukoz, hücrelere sürekli değil zaman zaman girerdi, glukozu alamadığı zaman hücreler, âdeta boğulur (asfiksi) ve yakıt olarak kullanılmak üzere bazı maddeleri (aminoasitler, yağlar, ketonlar...) sentez edip kana verirdi. Özellikle günde bir kere insülin enjeksiyonu yapılanlarda, bu gibi metabolizma yan ürünleri kanda artıyordu. Bugün şeker hastalığının yıllar sonra meydana çıkan bazı belirtilerinin, (sinir iltihabı, katarakt, damar bozuklukları) yalnız glukoz artışına değil, bu gibi yan ürünlerin artışına da bağlı olabildiği olası görülmektedir. O halde insülinin sürekli verilmesi sonucu, bu yan ürünlerin de azaltılması, belki şeker hastalığının bu korkutan sonuçlara varmasını frenleyebilmektedir, bundan emin olmak için yapay pankreasların 20-30 yıl kullanılması gerekmektedir.

Bütün bu tedavilerin henüz deneysel safhada olduğunu ve yapay pankreasların geniş ölçüde kullanılmasının ancak gelecekte mümkün olacağını hatırlatmak isteriz.

REFERANSLAR :

- (1) A. C. Maurer, *American Scientist*, 67, 422, 1979.
- (2) J.V. Santiago et al., *Diabetes*, 28, 71, 1979.
- (3) A. H. Clemens et al., *Horm. Metab. Res.*, suppl. 7, 22, 1977; G. Slama et al., *Nouv. Presse Med.*, 6, 2309, 1977.
- (4) G. Slama et al., *Diabetes*, 23, 732, 1974; S. Genuth et al., *Diabetes*, 26, 571, 1977; J. C. Klein et al., *Diabetes*, 28, 427, 1979.
- (5) *Lancet*, 1, 1275, 1979; J. C. Pickup et al., *Lancet*, 1, 1256, 1979; W. V. Tamborione et al., *Lancet*, 1, 1258, 1979

● Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki bilim adamları tarafından, kemik malzemesinin içinde büyüyelebileceği bir "yapay diz" geliştirildi. Kobalt taneleriyle kaplı olan ve kemik büyümesini harekete geçiren yeni diz, belki de diğer yapay dizlerden daha çok dayanacak, diyor araştırmacılar, çünkü bu yeni diz, yapıştırıcı yerine, kemikler tarafından tutuluyor.

● Kendilerini, "g Tum-mo" diye adlandırılan bir yoga tekniğine alıştıran Tibetli Budist keşişler, vücut organlarının sıcaklıklarını bir saat içinde yaklaşık 4°C yükseltebiliyorlar. Bilim adamları, Himalaya dağlarındaki soğuk, taş kulübelerde yaşayan keşişlerin, ısılarını, kan damarlarını şişirerek, sınıra kadar yükselttiklerine inanıyorlar.

TARİHTE VE GÜNÜMÜZDE TÜTÜN

Ekrem ÜÇYİĞİT *

İlk kaşif, fatih ve göçmenler, tütünü Amerika yerlilerinden görüp öğrendiler. Bu madde örneğin törenlerde, barış piposu olarak kullanılıyor, tedavi edici özellikleri olduğuna inanılıyordu. Tütünün 16. yüzyıl ortalarında Fransa, Portekiz, İspanya ve İngiltere'ye ulaştığını biliyoruz. Fransa'nın Lizbon'daki elçisi Jean Nicot, tütün tohumlarını, Kraliçesi Catherine de Medici'ye göndermişti. Tütündeki zehirli ve keyif verici madde olan nikotin, adını bu elçiden aldığı da biliyoruz. Öz olarak şunu belirtmek isteriz ki, tütünü Amerika'dan getirenler, Amerika'da ve Avrupa'da onun tarım yöntemlerini geliştirenler ve dünyaya yayanlar Avrupalılardır.

Tütünü, uygarlık tarihinin şeref sayfalarında yer alan türlü gelişmeler arasında değerlendirmeye elbette olanak yoktur. Tarihte insanlığın yükselişinin, gelişmesinin yanı sıra, onu maddi ve manevi düşkünlüğe sürükleyen gelişmeler de olmuştur. Her türden keyif verici zehir burada karşımıza çıkıyor: Afyon, kokain, morfin, esrar, LSD, marihuana vb. gibi. İşte tütün ancak, insanlığa ve uygarlığa dadanan bu illetlerin listesinde yer alabiliyor. Yazımızda, her türlü abartmadan uzak kalmayı amaçlayan bir gerçekçilikle belirtmek isteriz ki, tütünün kişiye zararı, adlarını yukarıda sıraladığımız keyif vericilerin hepsinden daha hafif kalıyor gibi görünebilir. Ama tek bir açıdan bakarak onun zararını küçümsemek çok yersiz bir gaflet olur. Çünkü zehir olarak hafifliğine karşın tütün, ötekilerin toplamını kat kat aşan bir oranda yaygındır. Zengin, fakir, kadın, erkek, genç ve yaşlı, kısacası, insanlığın bütün kesimlerinde yaygındır ve gittikçe de yayılmaktadır. Bu görünüş içinde, büyük üzüntü ile belirtmek zorundayız ki, kişi başına tütün tüketimi bakımından, Türkiye dünyada birinci gelmektedir. Bu tüketimde ABD ikinci sırada yer alıyor. Amerika'nın durumu, bu ülkenin her alanda en çok tüketim yapan dev ölçülerde bir ekonomiye

sahip olmasıyla kısmen açıklanabilir. Genel tüketim bakımından, Avrupa'nın kişi başına en düşük sayılarına sahip ülkesi olmamıza karşılık, tütün tüketiminde dünyaya adeta meydan okuyuşumuz, özünü olduğu kadar düşündürücüdür de.

Tütünün yurdumuza ne zaman ve nasıl geldiği hakkında kısa ama açık seçik bilgiye sahibiz. Bunun, Osmanlı tarihinin büyük bilgini Kâtip Çelebi'ye dayanması, bilginizin sağlamlığı üzerinde kuşkuyla pek yer bırakmamaktadır. Çelebi'ye göre, tütün bin on tarihinde (1601 yılında) İngilizler eli ile İstanbul'a gelmiş ve bazı göğüs hastalıklarına iyi geldiği söylentisinden de destek görerek, hızla yayılmıştır. Devrin aydın çevrelerinde günün konusu olarak yıllarca tartışılmış, hakkında, özellikle aleyhinde çok söz edilmiştir. Zamanın Cerrahlar Şeyhi İbrahim Efendinin, tütüne karşı mücadelede önderlik ettiği anlaşıyor. Hakkında çok az şey bildiğimiz bu hekimin genel ve özel toplantılarda, en çok da Fatih Camiinde vaaz ve öğütler verdiğini, tartıştığını, tütün aleyhinde fetvalar ve fetva suretlerini cami duvarlarına asarak ve her yola başvurarak mücadele ettiğini Kâtip Çelebi'den öğreniyoruz. Ama Kâtip Çelebi onun bu çabalarının başarısız kaldığını da belirtiyor: "Çok himmet ve dikkat gösterip boşuna zahmetler çekti. O söyledikçe alem halkı daha çok içip direndi; gördü ki olmaz, vazgeçti."

Kâtip Çelebi, tütünle mücadele konusuna şöyle devam ediyor: "... sonra rahmetli Sultan Murâd'ı Râbî, asrının sonlarında kötülüklerin kapısını kapamak için kahvehaneleri kapattığı gibi, yangınlar çıktığı için tütünü de yasak etmişti. Halk yasağı dinlemediğinden padişahlık gayreti ve hünkâr buyruğuna aykırı gitme suçu ile içenleri cezalandırmak gerekti... giderek kişi yasadı nesnenin üzerine daha çok düşer" dediklerince içmeğe hırsı ve rağbeti artıp bu suçtan nice âdem yokluk ülkesine gönderildi..."

Tütünün 17. yüzyıldan sonra yurdumuzda ve dünyada yayılmakta devam ettiğini, 19. yüzyılda ince kağıda sarılarak, yani sigara biçiminde tüketildiğini biliyoruz.

Önlemler konusunda akla ilk gelecek kaynak kuşkusuz bilimdir. Sigarenin zararlarını, bireye, topluma ve insanlığa nelere mal olduğunu en açık ve yetkili biçimde önümüze sererek olan elbette ki bilimsel bilgidir. Konu sigara ve insan üzerindeki etkileri olunca tıp, kuşkusuz bütün öteki alanlardan önce gelmektedir. Kimi konularda mucizeler yaratan çağımız tıbbının konumuzu aydınlatmakta ve önlemler önermekte de en büyük yardımcı olacağını düşünmek ve beklemek hakkımızdır. Ancak bu inancın karşısına dikilir gibi görünen bir gerçek de şudur: İngiliz

* Tarih Öğretmeni

tere, Amerika gibi ileri ülkelerde yapılan birtakım anketler, doktorlar arasında sigara tüketim oranının toplumun öteki kesimlerinden daha aşağı olmadığını göstermiştir. Demek ki, zararlarını hekim düzeyinde bilmek bile sigara kullanımına karşı yeterli olmamaktadır. Bu da her şeyi tiptan ve hekimlerden beklemenin çıkar yol olmadığını göstermektedir. Başka hangi alanlarda, hangi bilimden, hatta hangi sanat dalından yardım görebiliriz?

Bu konuda edebiyat ve edebiyatla ilgili sanatlardan önemli yardımcı umulabilir. Ama bir öğretmen olarak sorunun beni burada asıl ilgilendiren yanı, eğitimle ilgisidir. J. J. Rousseau, "Eğitimle ilgili olmayan sorun yoktur" demiştir. Buna göre konumuzu şu biçimde ortaya koymak uygun olur sanırım: Yaşayan ve gelecek kuşakları bu afetten korumak için, eğitimden ve öğretmenlerden neler bekleyebiliriz?

1 — Öğretmenin herşeyden önce konu üzerinde yeterli ve sağlam bilgiyi kazanmış olması ve gerektiği zaman çevresini doyuracak bir düzeyde konuşması gerekir.

2 — Çevreye etkilil olabilmek için kendi yaşayışı ile de iyi bir örnek vermenin değerini kimse inkâr edemez. Sigara içmemek, öğretmeni en azından "Siz niçin içiyorsunuz?" sorusunun kendisine yöneltilmesinden korur, ona sigaranın zararlarını rahatça sayıp dökmek olanağını sağlar.

3 — Öğretmenin alışkanlığı varsa ve sigarayı bırakamıyorsa, hiç olmazsa öğrenci karşısında içmemeğe dikkat etmelidir. Özellikle sevilen, sayılan ve beğenilen bir öğretmenin, her hareketi öğrencileri tarafından kolayca benimsenir ve taklit edilir. Değerli ve sevimli bir öğretmenin elindeki sigara, en etkili biçimde reklam ediliyor demektir. Özendirici etkisini düşünmek ve sigarayı öğrencilerinin göreceği yerlerde içmemek, öğretmenin hiç unutmaması gerektiği çok ciddi bir konudur.

4 — Öğretmenin sigara alışkanlığı olması, onu asla sigaraya karşı savaşın dışına atamaz. İçen öğretmen, alışkanlığına gülünç özur uydurmak gibi, inandırıcı olmayan bir yola sapsa elbette küçümsenir. Tam tersine, bu gibi durumlarda öğretmen, cesaret ve içtenlikle konuşabilmelidir. "Ben içiyorum. Ailemin hakkı olan ayrımın bir bölümünü bu dumanı vererek boşluğa savuruyorum. Bu yüzden öksürüyorum. İstatistiklere göre arkadaşlarımdan beş yıl önce ölmem gerekir. Bütün bunları biliyorum, düşünüyorum ama bırakamıyorum. İşte içtiğim şey böyle bir belâ: İçerseniz sizler de benim gibi olacaksınız; benim gibi olmanızı ise istemiyorum. Benden

örnek değil, ibret almanızı istiyorum. Ben öğretmenim, kusurlarımla öğrencilerimde devamını elbette istemiyorum..." diyebilmelidir. Hiç bir pedagoji kitabında, sigarayı veya bir başka kötülüğü önleyecek sihirli bir formül yoktur. Ama şunu kesin olarak söyleyebilirim ki, insanları gerçekten etkilemek istiyorsanız söylediğimize inanmanız, inanarak konuşmanız gerekir. İnsanlar çıkar ya da zor karşısında veya nezaket gereği olarak bir yalana boyun eğebilir. Ama bir yalana saygı duymasını hiç kimseden bekleyemezsiniz. Kısacası, öğretmenin içten ve gerçekçi olması şarttır.

5 — Bu kadar yaygın bir afetle mücadele, insana umutsuzluk verebilir. Ama bu, yersiz bir duygudur. Sigaranın yaygınlığına karşılık biz de çok sayıdayız, yüzbinleri aşıyoruz. Dünyada ve yurdumuzda yeterince tanınan Dr. Alexis Carrel'in, çok sevdiğim şu sözlerini burada anımsatmakta yarar buluyorum:

"Ne kadar küçük olursa olsun, hiç kimse insanlığın kurtuluşundan elinden geleni hizmeti küçümsememelidir."

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

SIGARAYA KARŞI YENİ UYARILAR

Sigara içmeye karşı en acımasız suçlama A.B.D.'de yayınlandı. Genel Cerrah C. Everett Koop'un Şubat ayı sonlarında yayınlanan raporunda, 1982 yılı içinde, sigara içmeye bağlı kanserden 129.000 Amerikalının öleceğini ileri sürüyor. Bu rakam, ülkedeki tüm kanserden ölümlerin % 30'u olup, büyük çoğunluğu akciğer kanseridir. Diğer bazıları ise gırtlak, ağız ve yemek borusu kanserleridir. Koop'un raporuna göre, sigara, mesane, böbrek, pankreas kanserlerinde yardımcı etkindir. Ayrıca mide ve rahim kanserleri de sigaraya bağlanabilir.

Sigara içmeyen Koop, iki çalışmasını kanıt olarak göstererek, kocaları sigara içen kadınlarda, akciğer kanseri olma riskinin daha büyük olduğunu ileri sürüyor.

Genel cerrah raporunun sonunda şöyle diyor:

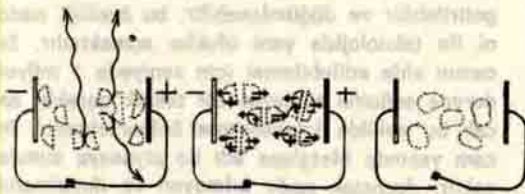
"Her ne kadar, pasif ve gönülsüz sigara içmenin, akciğer kanserine yol açtığı konusunda henüz yeterli kanıtlar yoksa da, bu ilişkili gösteren kanıtlar her yıl çoğalıyor."

BİLİM DAMLALARI

SOĞUK IŞIK NEDİR?

Bir dalgıça, denizin karanlık dibine inip, oradaki manyetik bir mayını patlatmak görevi veriliyor. Böyle bir dalgıçın pilli veya akümülatörlü bir lamba kullanması, manyetik alan yaratarak mayının patlamasına yol açacaktır. Bir diğer sorun: Bir uçak tam yere inmek üzeredir, pilotun gözleri çeşitli kadrınların ışınlarında iken, birden bir kontak sonucu pilot kabininde göz gözü görmez oluyor. Böyle bir olay gerçekten 6-7 yıl önce bir Amerikan deniz uçağında görülmüştü. O zaman pilot, plastikten yapılmış ince ve elastik bir çubuk aldı ve kolayca bükte. Birdenbire pilot kabininin içi yeşilimsi kuvvetli bir ışıkla doluverdi. Balık adamlar da buna benzer bir soğuk ışık kullanılır. Soğuk ışık, elektriksiz elde edilen ışık demektir. Soğuk ışık, elektrikle bir telli ısıtmak yerine "biyo-parlama" (biyo-lüminesans) ve "kimyasal parlama" (şimi-lüminesans) ile elde edilir. Gerçekte hayat bir seri kimyasal olay demek olduğundan bu ikisi aynı şeydir. As-

lında her kimyasal olayda, iki veya daha çok atomun elektron sistemlerinin yeniden düzenlenmesi söz konusudur, en dış yörüngelerdeki elektronlar başka yörüngelere sıçrarken foton saçar veya foton emer, demek ki, her kimyasal olay aslında ışık da yaratır, fakat çoğu kez çıkan ışın gözle görülmeyen cinsten ve çok hafiftir. Soğuk ışık yaratmak için, görülen ışık veren kimyasal olaylar kullanılır. Amerikan Cyanamid firması biri turuncu (Chemlite), diğeri yeşil-sarı (Cyalume) soğuk ışın veren iki plastik çubuk üretmektedir. Çubuğu bükünce iki ampul çubuğun içinde kırılır ve iki sıvı birbirine karışarak parlak bir ışık verir. Işığın şiddeti giderek azalır, 10 saat sonra bile odanızı yeterince aydınlatacaktır. Özellikle kampçılar, soğuk ışığı çok kullanmaktadır, çünkü soğuk ışığın hiçbir tehlikesi yoktur. Soğuk ışığın elektrikle yaratılan tipli üzerinde, Georgia Üniversitesinden Profesör D. Hercules ve Bell Telefon firması çalışmaktadır. Bu yöntemde iki platin elektrod, özel bir sıvıya daldırılarak akım geçirilir, aradaki sıvıda soğuk ışık oluşur. Böylece her biçimi alabilen bir sıvı lamba yaratılmış olmaktadır. Bu tip lambaların randımanı yakında % 50'ye yükselmiş olacaktır (elektrik lambalarının % 10, flüoresan lambaların % 35). Bu tip lambalar, kullanılan maddelerin son derece saf olmasını gerektirir, milyonda bir su karışması bile ışığı engeller. Biyo-parlama olayını ateş böceklerinde, küçük ışıklı noktalar taşıyan birçok diğer böcek türünde ve derin deniz balıklarında görüyoruz. Bu gibi canlılarda lüsiferaz denen bir enzim, lüsiferin denen bir maddeyi etkileyerek ışık oluşturur. Burada iki sıvının değil, iki tozun karışması söz konusudur. Bugün için yalnız lüsiferin sentetik olarak yapılabilmektedir. Birgün evlerin duvarları lüsiferin-lüsiferaz ile kaplanacak, grizuya karşı madenlerde biyolojik ışık kullanılacak, balık



IŞIK VERME OLAYININ ESASI: Elektron enerji olarak daha dışdaki bir yörüngeye sıçrar, yeni yörüngede uzun süre kalamaz, eski yörüngesine geri dönerken almış olduğu enerjili ışık olarak geri verir.

ELEKTRO-ŞİMİK IŞIK YAYMA: Nötr moleküller akım geçince ikiye ayrılır ve kutuplaşır. Oluşan iyonlar aksı yüklü elektroda doğru harekete başlar, bu sırada iyonların birbirleri ile çarpışması elektronları daha dış yörüngelere sıçratarak ışık yaratır.



adamlar elektronik aygıtlar farkına varamadan denizaltılara yaklaşabilecek. Bir tüpdeki suya biraz lüsiferin-lüsiferaz, biraz da ATP maddesi (canlıların başlıca enerji verici maddesi) konulunca o suyun içindeki bütün mikroplar kısa bir süre sonra parlamaya başlayacak, duyarlı bir foto-elektrik aygıt yardımı ile çok az sayıda (birkaç yüz) mikrop bile böylece sayılabilecek. Balıklar üzerinde yaşayan bazı ışıklı bakteriler alkolle karşılaşınca daha zayıf ışık verir, bu sayede bir insanın soluğunda alkol olup olmadığı hemen anlaşılacak. Hava kirleten maddelerle karşılaşınca ışık veren 500 kadar bakteri bulunmuştur. RPC firması bunlarla havadaki ozon, nitröz oksit vb. maddeleri ölçebilmektedir. Hem de milyarda bir düzeyde olsalar bile. Soğuk ışığın geleceği parlak olacağı benziyor.

JÜPİTER'DEKİ DEV FIRTINALAR

Güneş sisteminin en büyük gezegeni olan Jüpiter'de katı maddeler yoktur. Jüpiter, birbirleriyle denge durumunda olan sıvı ve gazlardan (hidrojen, metan, amonyak ve belki helyum) oluşmuştur. Yarıçapı 142 880 km ve kütlesi Dünya'nın 318 katı olan bu dev gezegenin üzerinde birbirine ve ekvatora paralel açıklı koyulu renk renk bandlar bulunur. Jüpiter'in güney yarıküresinde 13 000 x 40 00 km boyutlarında ünlü Kırmızı Leke vardır. Son zamanlarda Jüpiter atmosferinde dev şimşekler izlenmiştir, şimşeklerin etkisiyle metan ve amonyakdan oluşan organik maddelerin renkli bandları yarattığı sanılmaktadır. Pioneer-II sondaj uydusunun Jüpiter'den 609 000 km yükseklikten özel bir teknikle (taramalı polarimetre) çekmiş olduğu fotoğraflar ilginç gerçekler ortaya koydu. Kırmızı Leke'nin dev bir girdap olduğu anlaşıldı, bu girdap saat yelkovanının aksi yönde dönmektedir, Leke'nin kuzey ve güneyinde birbirinin aksi yönde hareket etmekte olan bulutlar vardır, aslında girdabı yartan da budur. Kırmızı Leke'den kahverengi bulut akıntıları sızır. Ekvatorla ona komşu renkli bandın arasından küçük beyaz bulutlar yükselir, bunun nedeni Güneş'de olduğu gibi ekvatorun en hızlı dönen bölge olmasıdır, hız kutuplara gidildikçe azalır. Örneğin Jüpiterin büyük ekvator bandı bir dönüşü 9 saat 50 dakikada, kutuplara yakın bir bant ise 9 saat 56 dakikada tamamlamaktadır. Jüpiterin üzerindeki beyaz oval leke 30 yıldır tanınmaktadır, aralarında 120° açı yapan böyle 3 leke vardır. Bunlar da Kırmızı Leke gibi girdap yapısındadır. Kutuplara yaklaşıldıkça renkli bantlar düzensizleşir, buralarda



Jüpiter'in yüzeyindeki dev fırtınalar

binlerce km. çapında dev siklonlar 500 km/saat hızla esen rüzgarlar yaratmaktadır. Dünyada tropiklerdeki siklonlara nedense güzel kadın isimleri verilmiştir, bakalım Jüpiter siklonlarına ne isimler verilecektir

METALİK CAM

20 yıl kadar önce Kalifornia Teknoloji Enstitüsünde metalik cam bulundu. Etkilenemez alaşım diye de tanınan bu cam büyük umutlar uyandırdı. Bu alaşım bilinen bütün alaşımlardan daha sert olmasına rağmen kopmadan tel haline getirilebilir ve düğümlenebilir, bu özelliği nedeni ile teknolojiye yeni ufuklar açmaktadır. Bu camın elde edilebilmesi için saniyede 1 milyon derece soğuma sağlayan bir teknik gerekir, ancak bu şekilde kristalleşme önlenmektedir. Bu cam yakında Metglass adı ile piyasaya sunulacaktır. Aşınmak nedir bilmeyen ve duyulmadık ölçüde sert olan bu cam jiletten makina parçalarına kadar birçok şeyin yapımında kullanılacaktır. Eğer kutuplaşmasının tersine çevrilmesi ucuz bir yöntemle başarılabilirse elektrik enerjisi açısından da büyük yenilikler getirecektir.

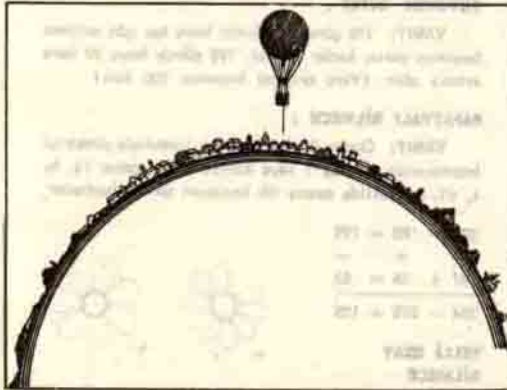
Derleyen : Dr. Selçuk ALSAN

FİZİK DENEYLERİ

Dr. Selçuk ALSAN
Physics for Entertainment'den

BALON VE DÜNYANIN DÖNÜŞÜ

17. yüzyıl Fransız yazarlarından Cyrano de Bergerac satirik "Ay İmparatorluklarının Tarihi" adlı yapıtında şöyle bir olaydan sözeder: Birgün deneyler yaparken kendini havaya uçmuş bulur, saatler sonra tekrar yere indiğinde hayretler içinde kalır: çünkü Fransa yerine Kanada'ya inmiştir! Yazar kuşkusuz şöyle düşünmüştü: kendisi havada iken Dünya doğuya doğru dönmüş ve böylece Dünya'ya iniş noktası daha batıya kaymıştı. Ne güzel değil mi? Vapurmuş, trenmiş ne uğraşacaksın, bin balona, çık göğe, bekle birkaç dakika, bekle ki gideceğin yer sana doğru gelsin! Şimdi kendi kendinize sorunuz: bu olabilir mi? Balonla göğe yükselen insanlar Dünya'nın döndüğünü görebilir mi? Ne yazık ki bu bir hayaldir. Çünkü göğe yükselmekle Dünya'dan ayrılmış olmayız, Atmosfer Dünya'nın bir parçası olarak Dünya ile birlikte dönmektedir. Eğer Atmosfer Dünya ile birlikte dönmese idi havaya yükseldiğinizde Dünya'nın kendi eksenini etrafın-



Balondan bakan bir kimse Dünya'nın döndüğünü görebilir mi dersiniz?

da dönməsinden doğan rüzgar bizi yaşatmazdı. Şöyle ki en hızlı tayfunların (siklon) hızı 144 km/saat iken Dünya rüzgarının hızı 828 km/saat olacaktı! Yani Dünya rüzgarının yanında tayfunlar meltem kalırdı. Balon hareket etse de etmese de bu korkunç rüzgar etkisini gösterirdi. En sakın havada bile, 100 km/saat hızla giden bir motosikletçinin karşılaştığı rüzgarı bir düşünün. Havada 828 km/saat hızla giden bir uçaktan başınızı çıkarırsanız acaba ne olur?

Fakat Atmosfer olmasaydı bile Fransız satiristin'in hayal ettiği olay gerçekleşmezdi, çünkü fizikte eylemsizlik (inertia) diye bilinen bir olay sonucu, dönen Dünya'dan ayrılırsa da Dünya'nın dönme hızı ile hareket etmeye devam ederdik ve örneğin Ankara'dan balonla yükseldikten sonra tekrar yere inmek istesek yine Ankara'ya inerdik! Durum şuna benzer: hareket halindeki bir trende havaya zıplayan bir insan tekrar aynı yere düşer. Gerçi Dünya'dan ayrılan insanın hızı bir teğet, Dünya'nın hızı ise bir yay üzerinde ölçülür, fakat küçük zaman aralıklarında bu fark önemli değildir.

UÇAK POSTASI

Kendinizi alçaktan ve yavaş uçmakta olan bir uçakta hayal edin, aşağı bakıyorsunuz, işte arkadaşınızın evi. Bir kağıda birşeyler karalıyor, kağıdı ağırca birşeye sarıyor ve tam evin üstünden geçerken yere atıyorsunuz. Kağıdın arkadaşınızın bahçesine düşeceğini sanıyorsanız yanılıyorsunuz. Eğer attığınız şeyi izlemeniz mümkün olsaydı garip bir olaya tanık olacaktınız: cisim düşerken görülmez bir ip ile bağlı imişçesine uçağın altında uçakla birlikte harekete devam edecektir. Yani yere varana kadar bu cisim daima uçağınızın tam altında görürdünüz. Doğal olarak attığınız paket arkadaşınızın evinin hayli uzağına düşerdi. Yine eylemsizlik söz konusudur: cisim uçaktan uçağın hızına eşit bir hızla ayrılır. Yerçekimi cisim aşağı çekerken eylemsizlikten doğan hız uçağın gittiği yöne çeker, bileşken bir eğridir. Bir tüfekten yatay doğrultuda ayrılan bir kurşun da dümdüz gitmez, bir eğri çizerek toprağa varır. İvmeli bir harekette alınan yol $S = gt^2/2$ 'dir. Buradan $S = 1000$ m için $t = 14$ saniye bulunur. ($g = 9.8$, yerçekim ivmesi). Uçağın hızı 100 km/saat ise 14 saniyede 390 m. yol alınır. Demek ki attığımız paket arkadaşınızın evinin 390 m. ötesine düşecektir. Uçakların bomba atmasında da benzer hesaplar yapılır, fakat tabii ki havanın sürtünmesinden doğan frenleme ve rüzgarların hızı da dikkate alınır.

DÜŞÜNME KUTUSU

Hazırlayan : Emrehan HALICI

Geçtiğimiz Mayıs ayı sonunda Ankara'da 1. Türkiye Liselerarası satranç birinciliği yapıldı. Türk satrancına devletimizin yardım elini uzatması bakımından çok önemli olan bu birinciliği Gençlik ve Spor Bakanı Sayın Vecdi Özgül'e borçluyuz. Birincilik süresince yurdun dört bir tarafından gelmiş olan genç satranççılarla yakından ilgilenen Sayın Bakan, önümüzdeki yıllarda satrançla ilgili etkinliklere daha da hız verileceğini müjdeledi.

Beyin sporu olan satrançla ilgilenmek çoğu kez, diğer düşünce, mantık ve zeka oyunları ile de ilgilenmenin kaynağı veya sonucu olmaktadır. Bunun en somut örneklerini liseler arası satranç birinciliğinde gördük. Maç saatleri dışında öğrenciler sohbetin yanısıra birbirlerine bilmeceler ve zeka soruları sormaktaydılar. Bazı öğrencilerin sordukları bilmeceler geldikleri yörenin kültüründen kaynaklanan, hiç duyulmamış denebilecek bilmecelerdi.

Bilim ve Teknik Dergisini ve yayınladığımız bilmeceleri ilgiyle izlediğini belirten Sayın Vecdi Özgül, yayınlamamız için aşağıdaki bilmeceyi verdi. Gençlik ve Spor Bakanımızın "beyin sporları" ile ilgili girişim ve yardımlarına teşekkür ederek yayınıyoruz.

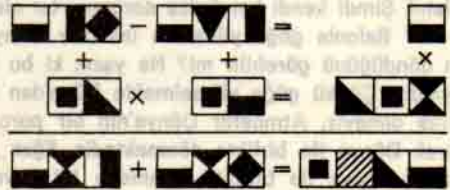
Değerli Bilim ve Teknik okuyucuları bundan böyle sizlerden gelecek bilmecelere de yer ver-

mek istiyoruz. Yayınlanmasını istediğiniz bilmeceleri lütfen bize yollayınız.

- 1) Yanyana sıralanmış beş ev var.
- 2) İngiliz kırmızı evde oturur.
- 3) İspanyolun bir köpeği var
- 4) Yeşil evde kahve içilir.
- 5) Alman çay içer
- 6) Yeşil ev beyaz evin sağındadır. (Karşıdan bakana göre)
- 7) Samsun sigarası içenin bir kedisi var.
- 8) Sarı evde maltepe sigarası içilir.
- 9) En ortadaki evde süt içilir.
- 10) Norveçli birinci evde oturur.
- 11) Bafra sigarası içen adamın evi kanarya besleyen eve bitişiktir.
- 12) At bulunan evin bitişiğindeki evde maltepe sigarası içilir.
- 13) Sipahi sigarası kullanan adam portakal suyu içer.
- 14) Japon barış sigarası içer.
- 15) Norveçlinin evi mavi eve bitişiktir.

Hepsi de değişik renkte boyanmış olan bu evlerde oturan insanların beşi de değişik milletten olup, değişik sigara ve içki içiyorlar ve değişik hayvan besliyorlar.

Şimdi soruyoruz. Kim su içiyor? Kimin zeb-rası var?



GEÇEN SAYIDAN YANITLAR :

PRENS VE CEVİZLERİ :

YANIT: 7. gün sonuna kadar çuvalların 1/3 ü dolmuşsa 8. gün bunun iki katı kadar çuval dolar. 1 durması gerekir, 1/3 ün iki katı 2/3 dür. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ 'dir, demek ki 8. gün cevizlerin hepsi çuvallara konmuş olacaktır.

SİGARA İZMARİTLERİ :

YANIT: Kafacan 28 izmaritten 7 sigara yaptı, geriye 1 izmarit arttı. Bu 7 sigaradan da 7 izmarit oluştu, toplam 8 izmarit oldu. Bundan 2 tam sigara yapıp içen Kafacan geriye 2 izmarit bıraktı.

BÜYÜYEN BİTKİ :

YANIT: 198 günde. Bitkinin boyu her gün orijinal boyunun yarısı kadar artıyor. 198 günde boyu 99 kere artmış olur. (Yani orijinal boyunun 100 katı)

PAPATYALI BİLMECE :

YANIT: Oyuna 2. başlayan her keresinde simetriyi bozmayacak şekilde 1 veya komşu 2 taş çeker (a, b, c, d). Bu şekilde oyuna ilk başlayan daima baybeder.

$$\begin{array}{r} 381 - 183 = 198 \\ - \quad + \quad - \\ 27 + 36 = 63 \\ 254 - 218 + 135 \end{array}$$

TELLİ UZAY BİLMECE

