

MAYMUN YAVRULARI

Jean - Pierre JACOB

Davranışların belirlenmesinden önce sinirsel mekanizmalar nerede ve nasıl hazırlanır ? Yavru maymunlar neden sevilme isterler ?

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

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

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

Bireylerin gelişmesi (ontogenez) ve davranış biçimleri birbirini izleyen evrelerle yavaş yavaş oluşur. Duygu organları, düzenleme merkezleri ve "uygulayıcı organlar" birbirlerinden bağımsız olarak farklı hızlarla olgunlaşırlar. Bu ise maymun yavrularının büyümesinde rastlanan bir takım garip olayları açıklar. Etolog (törebilimci) A. Gauthier yeni doğmuş bir uzun kuyruklu maymun yavrusunda şu gözlemleri yaptı: doğduktan birkaç saat sonra benzerlerinden ayrılarak

bir çeşit zorlukla (stress) karşılaştırılan yavrunun attığı çığlıklar erişkin çığlıklara benziyordu (belki saldırı naraları dışında). Buna rağmen bu alârm çığlıkları yavru kendi haline bırakılsaydı çok daha geç, aşağı yukarı 7 aylık olunca, ortaya çıkacaktı.

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

ÖN KAPAK :

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



Yavru maymunların oyunları ve kavgaları gövde ve us gelişmesine büyük ölçüde yardım eder.

(makaklar) gelişmesini incelerken yavruların cisimler karşısındaki durumunu gözledi. Bu açıdan gelişmede birbirini izleyen beş evre ayırdedebildi. Birinci evrede yavru daha cisim kavramı yoktur; ikinci evrede hareket eden bir cismi izler; üçüncü evrede yarı saklı bir cismi arar; dördüncü evrede cismi nereye saklamışsak orada arar; beşinci evrede cismi her yerde arar. Yavru büyüdükçe cisimleri eliyle kavrama yeteneği gelişir. Fakat kavranması zor bir cisimle karşılaşan erişkin maymun yavru maymun gibi davranmaya başlar.

Birçok vakada yeni hareketlerin beceriksizce yapıldığı görülür, fakat olgunlaşma, bir çiraklık döneminden geçme veya bu ikisinin birlikte etkisi sonucu hareketlerin giderek daha fazla birbirleriyle bağlantılı (koordine) yapıldığı dikkati çeker. Bu olayların hızı gruplara göre değişir. Yavru Cava maymunları 7 günlükken dört ayak üstünde yürümeye başlarlar, buna karşın şempanzeler ancak 20 haftalıkken yürümeye başlayabilir. Yavru goriller üç aylıkken insan yavruları gibi sürünür, dört buçuk aylıkken koşmaya, yedi aylık olunca ağaçlara tırmanmaya başlar. Kuyruksuz şebek yavruları altı aylıkken yürüyebilir, fakat ayaklarını hâlâ hafifçe bükülü tutar, 8 aylık olunca hareketlerde erişkinlerin ustalığını gösterir, bununla birlikte henüz onlar kadar iyi atlayamaz. İnsan yavrusu ise yavaş büyümesi sonucu ancak 40 haftalıkken yürümeye başlayabilir.

İnsana en benzeyen maymunlarda çocukluk en uzundur. Çocukluk devamlı dişlerin belirmesi ile sona erer. Maymunlarda (prosimien) çocukluk ilkel maymunlara göre çok kısadır, ilkel maymunların çocukluğu ise insan benzeri maymunlara oranla kısadır. İnsan benzeri maymunlar arasında en kısa çocukluk kuyruksuz şebekelerde, en uzun çocukluk ise insanlarda görülmektedir. İkinci dönem olan gençlik ise ilk devamlı dişin çıkmasından son devamlı dişin çıkmasına kadar sürer, son devamlı diş de çıkınca erişkinlik başlamış olur. Gençlikte büyüme yavaşlar. Maymunlarda gençlik süresi birkaç ay ile 18 ay arasında değişir. Gençlik süresi ilkel maymunlarda 2 - 3 yıl ve kuyruksuz şebekelerde 5 yıldır. Goril, şempanze ve orangutanlarda gençlik ortalama 8 yıl sürer. İnsanlarda bu süre 14 yıl kadardır. Cava maymunlarında 7 yaşına doğru diş çıkması biter ve büyüme tamamlanmış olur. Büyük maymunların büyümesi 11 yaşında,

Az Çok Uzun Bir Çocukluk

Demek ki davranışların gelişmesi embriyon (dölüt) evresinde başlamaktadır. Daha doğumdan itibaren birçok çarklar göreve hazırdır. Yavru maymunlarda doğumdan hemen sonra bir seri çevreye uyuma olayları görülür. Örneğin yavru maymun otomatik olarak durmadan kafasını sallar ve bu sayede annesinin memesini bulur, bir diğer örnek yavrunun annesinin derisine refleks olarak asılmasıdır.

Yavru maymunların doğar doğmaz çevreleri ile ilgilenmeye başlamaları çok çekici bir olaydır. Uzun kuyruklu veya kedi benzeri maymunlar familyasından şebek yavrusu 12 günlükken yürümeye başlar, ama daha yürümeye başlamadan annesinin kucağında iken bile toprakla çok ilgilenir: eliyle toprağa dokunur ve ayaklarını yere sürter. Hayvanlar arasında yalnız insanlarda ve maymunlarda el vardır. Bu eller tıpkı çift göz sayesinde kazanılan üç buutlu (stereoskopik) görüş gibi cisimlerin hacminin algılanmasını, cisimlerin içinde bulundukları ortamdan ayırabilmesini sağlar. Maymun uzmanı Koehler'e göre bütün şempanzeler çocukluktan başlayarak hareket eden cisimler üzerinde şu veya bu şekilde görgü kazanırlar: bir oyun sırasında bir dalı yakalayıp, toprağı kazıyarak vs. Etolog Mireille Bertrand kırmızı yüzlü Cava maymunlarının



Kümede görülen barış ve huzur yavruların tam gelişebilmesine bağlıdır.

insanların büyümesi 20 yaşına doğru durur. Bütün bu sayılar erkekler içindir. Birçok türde dişilerin büyümesi ve gelişmesi daha hızlıdır.

Gençlik süresinin uzun oluşu maymunların davranışını derin bir şekilde etkiler. Uzun süre ana kuzusu olarak kalan yavru erişkinlerin davranışlarını görmek ve anlamak olanağına sahiptir: demek ki gençliğin uzun oluşu çıraklığa ve davranışların öğrenilmesine olanak sağlamaktadır. Modern etolog'lara (törebilimci) göre en azından insansı (antrapoid) maymunların davranışlarında içgüdü çıraklıktan çok daha az rol oynamaktadır.

Maymun yavruları son derece meraklı olup kusursuz bir belleğe sahiptirler, bu sayede öykünme (taklit) yolu ile herşeyi kolayca öğrenebilirler. Maymun yavrusunun elde edebileceği maddi ve sosyal avantajlar arkadaşlarının tutumuna bağlıdır. İşte bu nedenledir ki yavru maymun çevresindekilerin en ufak hareketlerine bile hemen cevap verir. Şempanze yavrusu bile bile bir diğer hayvanın davranışını öykünür, böylelikle istediği ve ayırdedebildiği bir sonuca varmak amacı güder.

Devamlı Evrim İçinde Bir Toplum

Fakat yavru maymun yalnız erişkinleri öykünmekle, her bakımdan onları kopya etmekle ve içinde bulunduğu klan'ın geleneksel kültürüne katılmakla yetinseydi maymun toplumu olduğu

yerde sayardı; bir kuşakdan diğerine davranışlarda hiçbir davranış devrimi olmadan geçilirdi. Oysa biliniyor ki değişmeler ve evrimler olmaktadır.

Örneğin bir goril sürüsünde bireylerin alışmadıkları bir besini yemeğe başladıkları görüldü. Neden? Çünkü genç maymunlardan biri sürünün o zamana kadar hiç tatmadığı bir bitkiyi yemek ataklığında bulunmuştu. Genç Cava maymunları sürülerine bir yenilik getirdiler: yemeden önce patatesleri yıkamak. Demek bir çıraklık sırasında yetişkinlerin gençlere öğretmesi şart değildir, bazen de aksi olmaktadır. Yeni birşey keşfederek bunu toplumlarına uygulayanlar da genellikle gençler olmaktadır.

Toplumun daha ileri gitmesi için yeni buluşlar yetmez, bu buluşların bireylere öğretilmesi ve yaygınlaştırılması gerekir. Maymun sürülerinde yeniliklerin devamı genellikle erişkinlerin yavrulara bunları öğretmesiyle yukardan aşağıya dikey biçimde olur. Yeni alışkanlıklar gençlerden gençlere yatay olarak da geçebilir, o zaman gençler büyüyünce bu yeniliği yavrularına öğretirler. İşte maymunlarda kazanılan yeni bilgiler kuşaktan kuşağa böyle iletilir, söz konusu yenilik en iyi biçimde örgütlenme, besin arama veya yuva yapma konusunda olabilir.

Sanıldığının tersine, maymun toplumlarının devamlı evrim içinde bulunduklarına inanabiliriz. Yavru maymunun çevresi ile ilk duyuşal



Genç maymunlar benzerlerine değmek isterler. Özellikle şempanzeler cinsel bir amaç olmadan sık sık birbirlerini kucaklar.

Başlangıçta vücutların birbirine değmesi oyun sırasında güreşirken veya toprağın üzerinde yuvarlanırken olur. Daha sonra bu oyunlar cinsel bir karakter kazanır. Bu gibi cinsel oyunları hem aynı cinsden, hem de karşı cinsden olanlarla oynarlar. Karşı cinsle karşı duyulan istegin ağır basması ancak bülüğüden sonra olur.

Bülüğ çağına gelen maymunlar cinsel olgunluğa tam erişebilmek için ders almak zorundadırlar, bu dersi genellikle cinsel azgınlık döneminde bulunan erişkin dişiler verir. Uzun kuyruklu maymunlarda böyle bir cinsel çıraklık günlük olaylardandır. Herkesten ayrı büyütülen rhesus maymunları büyüyünce cinsel birleşme yapamazlar; zavallıların bu işi büyüdükten sonra öğrenmelerine de olanak yoktur. Aynı şartlarda büyütülen erkek şempanzeler daha şanslıdır, başlangıçtaki acemiliklerini dişileri anlayışla karşılayıp onlara yardım eder, böylece bu işi becerebilirler.

Her Bireyin Birinci Görevi

İlişkisi annesinin kürkünü hissetmesi ile olur. Bir haftalık olunca kendi kendisini kaşıyabilir. Hemen arkasından da cinsel hayatın ilk belirtileri başlar. Bundan daha doğal birşey olamaz: diğerlerinde olduğu gibi bu sahada da erken olgunlaşma söz konusudur. Maymunlarda cinsel hayat için gerekli tüm hareketler daha bülüğ çağına varmadan belirir, fizyolojik cinsel olgunluğa erişilmeden çok önce etkili bir cinsel davranış kazanılır.

Şebek yavrularının 13 günlük olunca kalçalarını ileri geri oynatarak cinsel birleşmeye benzer hareketler yaptığı görülür. Lashley ve Watson annesi kendisini temizlerken iki aylık rhesus türü bir maymunda cinsel uyanma işaretlerinin belirginliğini gördüler. Genç hayvanlar okşanırken, oynarken veya birbirlerinin vücudunu yoklarken cinsel bir şekilde davranabilirler. Maymun uzmanı Bingham'a göre cinsel davranış belirtileri doğar doğmaz başlar. Sarılma, öpüşme, yalama, elleme, kalçaları öne arkaya oynatma ve cinsel organın sertleşmesi gibi davranışlar birleşme davranışlarından çok önce belirir. Yine doğaldır ki yavru maymunlarda görülen ilk cinsel belirtiler annelerinin cinsel organı ile ilgilenmeleridir.

Hergünkü sosyal ilişkilerinde genç maymunlar birbirlerinin vücudunu muayene eder ve özellikle cinsel organlara büyük ilgi gösterirler.

Öğrendik ki maymunların gelişmesi büyük ölçüde çevrelerine bağlıdır. Maymun uzmanlarının bu konudaki buluşları psikolog ve pedagogların insanlarda bulduklarından farklı değildir. Annenin rolü çok önemlidir. Yavru yürümeye ve çevresini keşfe başladığında annenin etkisi güvenlik verici veya tam tersine engel olucudur. Kuyruksuz şebeklerin dişisi, kendisi meyva toplarken yavrusunun çevrede keşif yapmak üzere uzaklaşmasına izin verir. Buna karşın, diğer türlerin dişileri, yavrularının üstüne titreyerek, yani onları her türlü tehlikeden uzak tutarak, deney yapmak ve bunun sonucunda keşiflerde bulunmak şansını ortadan kaldırır.

Genç maymunların vücut ve davranış bakımından bütün yeteneklerini geliştirebilmeleri çocukluk ve gençliklerinin güvenlik ve ahenk içinde geçmesine bağlıdır. Bu şartları onlara, annelerinin veya babalarının sevecenliği sağlar. (örneğin Cava maymunlarının babalarının korunması).

Bundan başka birlikte oyun oynadıkları grubun havası ve bütünlüğü ile içinde bulundukları toplum da onlara bu şartları sağlar. İşte bu nedenledir ki maymun uzmanlarının görüşleri bir parça değişti: şöyle ki duygu denen şeye daha büyük bir önem vermeleri gerektiğini anladılar.

Bir kuyruksuz şebek sürüsünün bireyleri birbirlerine büyük bir bağlılık gösterirler. Sık sık ve belli bir neden olmadan ve bazen de bir süre ayrı kaldıkları için iki maymunun birbirlerine sevgi gösterisinde bulunduklarına rastlanır. Karşılıklı ilişkilerinde yüz mimikleri büyük rol oynar. Kuyruksuz şebekelerin yüzünde beliren dostça ifadelerden birisi gülümsemeyi andırır... Şempanzeler hiç bir cinsel amaç olmadan sık sık birbirlerini kucaklarlar. Birkaç gün veya birkaç hafta yalnız yaşatılan bir şempanze sürüye geri dönmüşce arkadaşlarında büyük bir heyecar başlar. Dostları onu kollarına alırlar ve hatta şaka olsun diye biraz itip kakarlar. Dönüşünü izleyen ilk anlarda o nereye gitse sürü de birlikte gider.

Maymunlar genellikle birşeye değmekten hoşlanan hayvanlardır ve sıklıkla benzerlerinin vücutta yakınlığını ararlar. Aç oldukları zamanki davranışları çok kesindir: avuçlarını göğe doğru uzatırlar. Bu bir şeye değme gereksinmesinin kökeninde yavruların birbirlerine sıkıca değmek dürtüsü yatar, çünkü bir benzerine değmek isteyen maymunun davranışı ile ona bu olanağı sağlayan maymunun davranışı yavrularla ebeveynler arasındaki ilişkilere benzer.

Vücutların birbirine değmesinin sinirleri yatıştırıcı bir etkisi olduğu çok iyi bilinmektedir. Goril yavruları ve erişkin goril dişileri dinlemek

istediklerinde gidip yaşlı erkeklere yaslanırlar. Yavru goril erkeğin bacaklarına sırtını dayıyarak dinlenir veya başı yaşlı erkeğin ellerinde uyur. Heyecanlanan şempanzelerin el sıkıştıkları görülmüştür.

Son zamanlarda Cambridge'deki "Maymun Derneği" önemli bir toplantı yaptı ve Maymun Bilim (PRIMATOLOJİ) üzerindeki bilgilerimize yeni bir ışık getirdi. Anlaşıldı ki maymun sürülerinde önem basamakları (hiyerarşi) bazı hayvan türlerinde olduğu gibi saldırganlığa dayanmamaktadır. Sürünün yapısını daha çok sosyal roller belirlemektedir. Otorite kurma ve arabuluculuk gibi. Fransız etologlarına göre "otorite kuran - otoriteye boyun eğen" terimleri cansıkıcı, tehlikeli, hatta bazen yetersizdir. Diğer bazı psikologlar da bu terimler yerine hipertonik veya hipotonik terimlerini kullanmayı yeğlemektedirler.

Demek ki, hayvan davranışlarının ve özellikle maymun davranışlarının incelenmesinde belli bir viraja gelinmiştir. Bunu şu şekilde anlatabiliriz: saldırganlık ve önem basamağı (hiyerarşi) kavramları zayıflamakta ve yerini bireyler arasındaki bağlılığa ve grupların birbirini tutmasına bırakmaktadır. Sonuç olarak denebilir ki aslında önemli olan her bireyin sürüde oynadığı roldür.

SCIENCE ET Avenir'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

- İnsan kötülük yapmak niyetindeyse, fırsat gelmekte gecikmez.

Sir Walter SCOTT

- Tecrübe, insanların hatalarına taktıkları isimdir.

O. WILDE

- Yüksek bir dağa çıkmak güçlüğünden kaçırırsanız, güzellikleri tam olarak göremezsiniz.

- Geçmiş bir felâkete üzölmek, bir yenisini davet etmenin en emin yoludur.

SHAKESPEARE

- Dinlemeye lâıyk adam, sözü sadece fikir için; fikri de hakikat ve fazilet uğruna kullanan adamdır.

FENELON

MAKİNE YARATAN MAKİNE (I)

Dr. Toygar AKMAN

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

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

diyerek, hayranlık duygularımızı dile getiririz.

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

— Nasıl da duymuş?.. Bu ne yaratıcılıktır?.. gibi sözler etmekten kendimizi alamayız.

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

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

Görülüyor ki, ressam, besteci, heykeltıraş, mimar, fizikçi, teknik adam, romancı, ozan.. v.b. bilgin, teknisyen ve sanatçılar, aynı "Yaratıcı Güç"leri ile yapıtlarını (eserlerini) ortaya koymaktadırlar. Meydana gelen yapıt ise "Yaratılan Eser" adını almaktadır. O halde, insanoğlu, belirli bir bilim, teknik ya da sanat yöntemi ile giriştiği

uzun uğraşı sonunda, "Doğada görülüp bilinmeyen" yapıda bir buluş ortaya koyabilmekte ve "bir eser yaratabilmekte"dir. Hiç kuşku yok ki, insan'ın, bu "yaratabilme gücü", düşünebilme ve hayâl edebilme yeteneğinden ileri gelmektedir. İnsanı, diğer varlıklardan ayıran en belirgin özelliği, onun, "düşünebilen, bilip anlayabilen bir zekâ"ya sahip olmasıdır. Bu nedenledir ki, bilim ve felsefe alanında insanı tanımlarken, kısaca "Homo-Sapiens" denilmektedir. Latince, "Homo", insan; "Sapiens" ise, bilip anlayayan zekâ, anlamlarına geldiği (bilimsel tanımlamalarda Latince kelimeler kullanılmageldiği için; "Homo-Sapiens" tanımı, uzun süre kullanılmıştı. Hâlâ da kullanılmaktadır.

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

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

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

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

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

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

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

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

Sorumuzu hemen soralım :

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

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

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

Bu satırlardan, Sir Leon Bagrit'in, Elektronik Beyinlerde, "Düşünme yeteneği" olmayacağı konusunda, kesin iddialar ileri sürdüğünü görüyoruz. Kısaca, Leon Bagrit, Elektronik Makineleri, mekanik bir çalışma'dan öteye bir yapıda

düşünmemektedir. Bu iddialara karşı yine bir İngiliz olan Matematikçi A. M. Turing şu soruyu sormaktadır?

— Siz, "düşünme" deyince, ne anlıyorsunuz? :

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

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

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

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

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

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

Anlaşıyor ki, insanoglu'nun, Elektronik Beyinlerin "Düşünme yetenekleri olamayacağı" konusunda, bu kadar ısrar etmesi, bu makineleri, kendisinin yaratmış olduğundan ileri gelmektedir.

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

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

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

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

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

tema'sını işlemekte ve bu tezi geliştirmektedir.

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

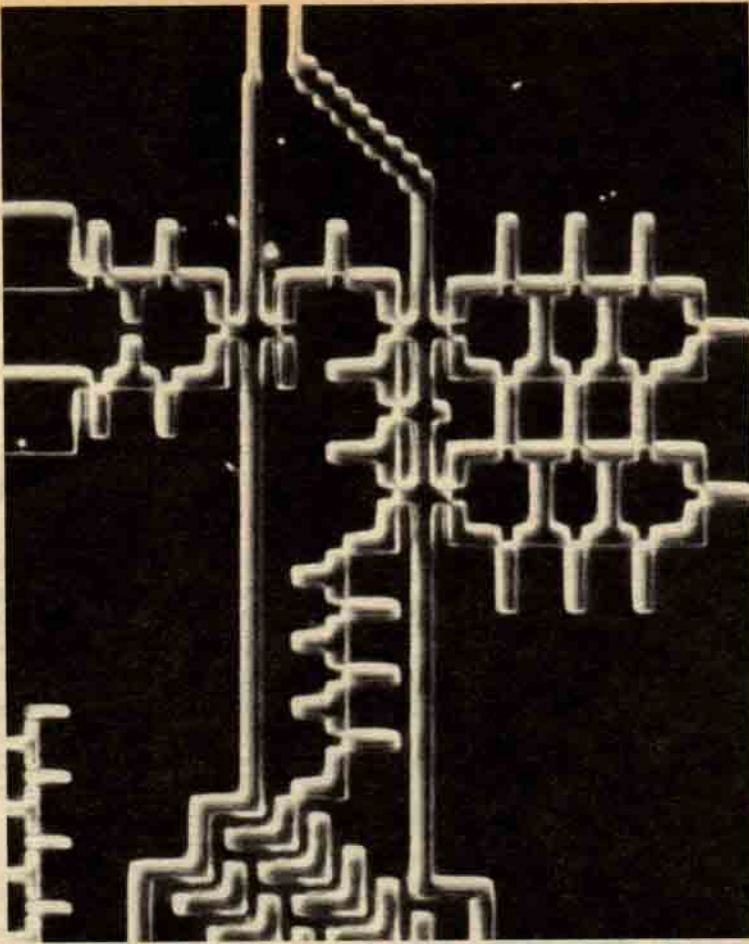
".. Kompüter, kompozitör olduğu zaman, harfleri ve sayıları ya da istenilen herhangi başka sembolleri, birbiriyle, ilişkili olarak dışarı veriyor ve bunlar da notaları temsil ediyorlar. Onların sıra ve ilişkileri, daha önceden tespit edilmiş kurallara dayanmakta, ya, mevcut stil, taklit edilmekte ya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

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

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

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

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



Magnetik Kabarcıklar Halinde Bilgi Toplama ve Bilgi İşleme :

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

".. Bugün, birçok kimse, kendilerine, "makinelere düşünbileceği" söylendiği zaman, çarpılmışa dönüyorlar. Fakat onların bu tutumu hiç bir şeyi değiştirmeyecektir. Ancak, bu kitap, "Elektronik Beyin" üzerinde bir inceleme olmadığı için, burada, bunların nasıl yapıldığını anlatacak değilim. Gerçekte, tek bir insanın bunu, bütün ayrıntılarıyla anlatabileceğini de pek sanmıyorum. Fakat, "Homo-Sapiens"i, "Machina-Sapiens"e götürecek olan olayların sıralanmasını göstermek mümkündür. İlk adımlar atılmıştır. Bugün, deney yaparak öğrenen, yaptığı yanlışlıklardan (insanların aksine) onları bir

daha tekrarlamamak için yararlanan makineler vardır. Aldıkları direktiflerle yetinmeyip, çevrelerini adeta merakla araştıran makineler yapılmıştır.." (6)

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

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

makinelere meydana getirmesi, "makinelere yaratması"nı anlıyoruz.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bu soruya karşılık, çok haklı olarak şu cevap verilecektir.

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

Bu cevaba karşılık yeni bir sorumuz daha var.

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

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

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

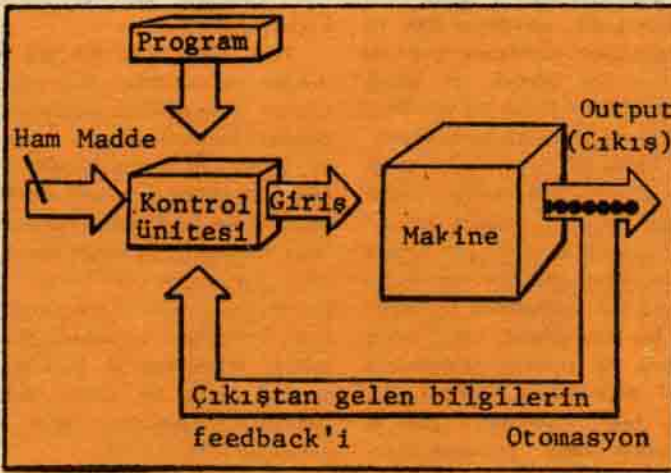
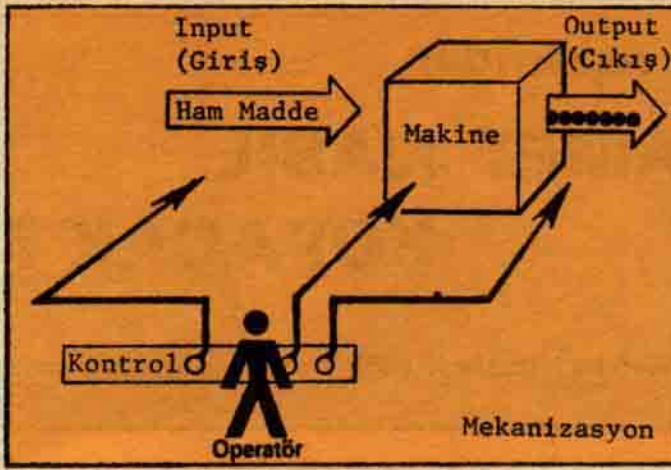
Arthur C. Clarke'in "İkinci Kuşak Elektronik Beyin"ler diye tanımladığı bu makineler, "Machina-Faber" yapısına sahip, yani kendiliğinden makine yapıp makine yaratan makinelerden başkası olmayacaktır.

Ne olursa olsun, insanoğlu, bu durumu kabullenmek istememektedir.

Ancak konumuzu şu üç cümle ile bitirmeye çalışalım.

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

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



Mekanizasyon ile otomasyon sistemlerinin ilginç ayrıcalıkları

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

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

Şimdi hep birlikte düşünelim.

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

- (1) BERGSON Henri : *L'evolution Creatrice*, (Yaratıcı Tekâmül), Çeviren : M. Şekip Tunç. Milli Eğ. Bak. Ya. İstanbul 1947, Sa: 185.
- (2) BAGRIT Sir Leon : *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren : Aysel Usluata. İstanbul 1972, Sa: 14.
- (3) TOFFLER Alvin : *Future Shock*, (Gelecek Korkusu —ŞOK—), Çeviren : Selâmi Sargut, İstanbul 1974, Sa: 197.
- (4) CROSS Wilbur : *Yaratıcı Kompüterler*, Bilim ve Teknik, Cilt : 3, Sayı : 35, Sa: 4.
- (5) WIENER Norbert : *The Human Use of Human Beings*, Sphere Books Ltd. London 1968, Sa: 53.
- (6) CLARKE Arthur C. : *Geleceğin Çehresi*, Çeviren : Sebati Ataman, İstanbul 1970, Sa: 170.
- (7) HANDEL S. : *The Electronics Revolution*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England 1967, Sa: 157 - 158.

Bilim Açısından

KIYAMET NASIL KOPACAK ?

Bilim adamları bu hususta 13 değişik düşünce ortaya atıyorlar.

Bob ALLISON

1. Kızıl Güneş

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

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

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

Sıcaklığın on derece kadar yükselmesi o kadar fazla suyun buhar haline gelmesine sebep olacaktır ki dünyanın çevresini kalın bulut örtüleri saracaktır. Bu yeryüzünü sıcaktan koruyacaktır, fakat ne yazık ki az bir süre için sonunda Teksas Üniversitesinin bir astronomi araştırmacısının pek lakonik bir şekilde ifade ettiği

gibi "canlıların kanı ve bitkilerin öz suyu kaynayacaktır."

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

2. Ayın Sebep Olacağı Gelim (Su Kabarması)

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

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

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

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

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

Ay dünyaya daha da yakınlaşmaya devam edince, parçalanacak ve bazı parçaları yörünge- de kalarak dünyanın çevresinde dönmeye sürülecek, öteki parçalar ise yeryüzünün üzerine yıkıcı etkiler yaparak yağacaktır.

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

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

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

3. Jüpiter Etkisi

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

4. Asteroid'lerin Saldırı

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

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

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

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

5. Kuyruklu Yıldızların Lâneti

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

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

6. Çarpışan Gezegenler

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

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

7. Yıldızların Çarpması

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

8. Siyah Delikler Yüzünden Patlatma

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

9. Patlayan Yıldızlar - Süpernovalar

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

10. Antimadde Tarafından Parçalanmak

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

11. Müthiş Aerosol'ler

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

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

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

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

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

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

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

12. Dev Mikroplar

1969'da Apollo 11 ay uçuşu yapılmadan önce resmî görevlerde çalışan bilim adamları astronotların dünyada bilmediğimiz ve muhtemelen öldürücü yabancı mikroorganizmalar getirebileceklerini ileri sürdüler. NASA bu muhtemel

tehlikeyi önlemek için çok sıkı tedbirler aldı, hatta aydan dönen astronotları üç haftalık bir karantinaya bile tâbi tuttu.

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

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

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

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

13. Savaş Silâhları

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

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

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

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

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

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

Silâhlı Kuvvetler tarafından yayımlanan bu broşür kimyasal biyolojik ve radyolojik savaş alanında Amerika'nın elindeki olanaklardan söz etmemesine rağmen, başka kaynaklardan alınan bilgilere göre bu konuda büyük emeklerin harcadığı anlaşılmaktadır. Silâhlı Kuvvetlerin Pine Bluff (Arkansas) arsenalinde bilim adamları askerî alanda kullanılmak üzere birçok hastalıklar üzerinde çalışmaktadırlar. Bunların arasında Orta

Çağların aretri, şirpençe ve tularamia (ya da tavşan humması) da vardır. Birincisi hâlâ yüksek bir ölüm yüzdesi ile sonuçlanır, sonuncusu ise çoğun bir ulusu kötürüm yapabilen kronik sorunlarla karşı karşıya bırakır.

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

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

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

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

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

SCIENCE DIGEST'ten

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

G. D'ANNUNZIO

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

G. Le BON

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

A. North WHITEHEAD

Açlığın Sonu mu ?

PETROLDEN YAPILAN BİFTEK

Erich HEIMANN

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

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

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

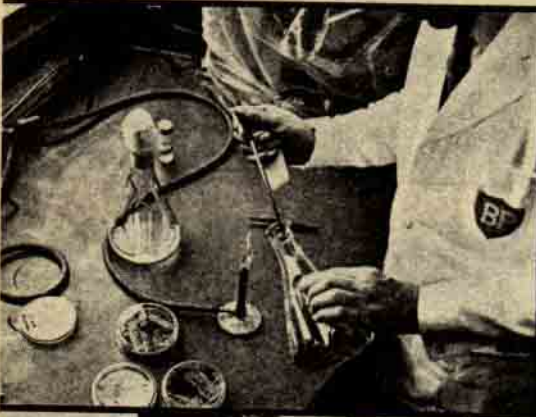
Görünüşe göre parafin kültürü üzerinde protein, yağ ve karbonhidrat hücrelerinin adeta havallı bir hızla geliştikleri bir besi zemini, ortamı oluyordu. Protein sözünü işidince Champagnat heyecanlandı ve dikkat kesildi. Şu anda dünyada milyonlarca insan protein eksikliğinden açlık çekmiyorlar mıydı? Petrolden kazandığı ürün yenilebilecek bir şey ise ve ne zehirli ne de başka herhangi bir şekilde insanlar için zararlı değilse,

Fransa Lavéra'sındaki laboratuvarında dünya açlık probleminin anahtarı bulunuyordu. Artık mikroorganizmaların yardımıyla deney tüplerinde istenildiği kadar protein elde edilebiliyordu.

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

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

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



Grangemouth'da (İngiltere) yapılan suni protein üretme denemeleri. Seçilen mikroorganizmalar besi eriyikleriyle beraber şişelere konur, fermentasyon sürecini hızlandırmak için şişeler sallanır. Yukarıda sağda elde edilen suni proteinle beslenen civcivler.

Her şişeden alınan örnekler mikroskopik deneylere tabi tutulur (ortada).

Elde edilen kültürler büyük bir dikkat ve özenle büyük şişelere dökülür ve fermentasyona bırakılır (solda).

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

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

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

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

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

Grangemonth'da ise başka bir yönteme göre çalışılmaktadır. Orada Toprina G elde edilir. Bunun için en aşağı % 97,5 saf, dallanmamış, her molekülünde 10 - 23 c - Atomu bulunan parafin gereklidir. Fermentasyon kapalı bir kazanda olur, bunun içine parafin, su, amonyak, hava, potasyum, magnezyum, sülfatlar ve fosfatlar konulur. Besi eriyiğinin değişik bileşikleri, fermente olan maddeden yabancı çimleri uzak

tutmak için bir ısı sterilizasyonuna tâbi tutulur. Bir karıştırma aygıtı iyi bir karışmağı sağlar. Sonra maya hücreleriyle aşılama başlar, çok geçmeden sistem devamlı yeni maya üretir. Böylece içeri konulan her ton parafin başına bir ton maya oluşur. Karbon hidratlardan az bir miktar kaybolur, çünkü hücreler enerji üretimi için oksijen ve karbon hidratları karbon dioksit dönüştürürler. Yeni oluşturulan hücrelerle zenginleşen besi eriyiği de sonra bir santrifüjde kremaya benzeyen bir hücre maddesine ve bir sulu çökeleke ayrılır. Maya-kreması bunun üzerine kuru bir oda içerisine püskürtülür ve burada nem miktarı % 5'e kadar düşürülür. Bundan sonra ürün artık silolarda depo edilebilir.

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

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

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

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

Gelecekte sunî kuvvet yeminden daha da fazla üretilecektir. Herşeyden önce bunda mikro-organizmaların hücrelerinin olağanüstü bir hızla parçalanmalarından faydalanılmaktadır. Çimin kendi ağırlığının iki katına çıkabilmesi için 2

hafta ve sığırlar ise 5 - 8 haftaya ihtiyaç gösterdikleri halde mikroplardan meydana gelen hücre kitlesi 24 - 120 dakika içinde iki katına erişmektedir.

HOBby'den



Eğitim

ÇOK FAZLA EV ÖDEVİ

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Öğrenci : (büyük bir korku içinde) :

"Öğretmenim, dün akşam teyzem öldü de".

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

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

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

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

"... amacı kötü seçilmiş, iyi hazırlanmamış, düşüncesiz ve geliş güzel tashih edilen ve sonra da bir köşeye atılan bu ödevler yalnız sınıfın zamanının değil, öğretmen öğrenci ilişkilerine ayrılan zamanın da kaybolmasına, evde ve okulda kişilerin birbirini aldatmasına, yalan söylemesine sebep olur". Blessington'un ek

olarak, ev ödevinin aile yaşamında kararlılığı bozan yıkıcı bir etkisi olduğunu söylemesi de bir sürpriz teşkil etmez.

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

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

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

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

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

Gelecekte sunî kuvvet yeminden daha da fazla üretilcektir. Herşeyden önce bunda mikro-organizmaların hücrelerinin olağanüstü bir hızla parçalanmalarından faydalanılmaktadır. Çimin kendi ağırlığının iki katına çıkabilmesi için 2

hafta ve sığırlar ise 5 - 8 haftaya ihtiyaç gösterdikleri halde mikroplardan meydana gelen hücre kitlesi 24 - 120 dakika içinde iki katına erişmektedir.

HOBBY'den



Eğitim

ÇOK FAZLA EV ÖDEVİ

Öğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Oğretmen : "Billy, ev ödevin nerede ?"

Öğrenci : (büyük bir korku içinde) :

"Öğretmenim, dün akşam teyzem öldü de".

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

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

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

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

"... amacı kötü seçilmiş, iyi hazırlanmamış, düşüncesiz ve geliş güzel tashih edilen ve sonra da bir köşeye atılan bu ödevler yalnız sınıfın zamanının değil, öğretmen öğrenci ilişkilerine ayrılan zamanın da kaybolmasına, evde ve okulda kişilerin birbirini aldatmasına, yalan söylemesine sebep olur". Blessington'un ek

olarak, ev ödevinin aile yaşamında kararlılığı bozan yıkıcı bir etkisi olduğunu söylemesi de bir sürpriz teşkil etmez.

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

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

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

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

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

E Ğ E R

"Etrafında herkes şaşkına dönmüş, yollarını şaşırmış ve bundan seni mes'ul tutarken, sen kendi tuttuğun yoldan ayrılmaz ve başını dik tutabilirsen,

Eğer beklemeyi bilir ve beklemekten yorulmazsan,

Başkaları seni aldatırken, sen yalanla iş görmezsen veya onlar senden nefret ederken, sen nefret etmeğe yanaşmazsan ve bütün bunlara rağmen fazlasıyla iyi görünmez ve fazlasıyla hâkimâne konuşmazsan,

Rüyâ görebilirsen, fakat rüyâlarının kölesi olmazsan,

Düşünebilirsen, fakat düşüncelerini hayatının esas gayesi yazmazsan,

Eğer zafer ve yenilgile karşılaşabilir ve bu iki boş şeye karşı aynı şekilde kayıtsızca hareket edebilirsen,

Söylediğin hakikatlerin reziller tarafından akılsızları aldatmak için değiştirilerek kullanıldığını işitmeye tahammül edebilirsen,

Veya yapmak için bütün hayatını verdiği şeylerin bir an içinde yıkıldığını görür de tekrar eğilir, yorgun vücudun ve yıpranmış âletlerinle onları yeniden yapabilirsen,

Hayatta elde ettiğin bütün kazanç ve başarıları bir yığın yapar ve hepsini bir yazı-tuğra bahsi için feda edebilirsen ve kaybeder, sonra da baştan başlayabilirsen ve bütün talihsizliklerini unutup kimseye ondan bahsetmezsen,

Eğer kalbin, sinirlerin ve kasların bitmiş, içinde yalnız dayan diyen iradenden başka bir şey kalmamışsa ve sen onları tekrar çalıştırabilirsen, Krallarla gezer, sağduyunu elden bırakmazsan,

Herkesle konuşabilir, fakat faziletini muhafaza edebilirsen,

Ne düşmanların ne de dostların seni incitebilirse,

Herkes sana güvenebilirse, fakat bu güven de sınırsız olmazsa,

Eğer sen ömrünün her saatine tam 60 dakikalık değer verebilmişsen,

İşte o zaman içindekilerle beraber bütün dünya senin olur, hattâ bundan da daha üstün, sen bir insan olursun oğlum."

Rudyard KIPPLING

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

E. Ed. HARACOURT

- Araştırıp ispatlamadan hiçbir şeyi peşin hükümle kabul etmeyiniz.

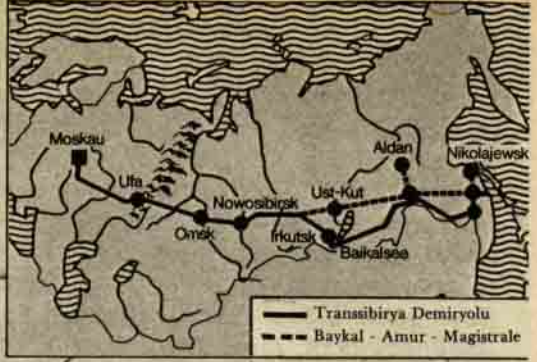
KIPLING

- İhtiyarlığımızdaki alışkanlıklarımız gençliğimizdeki ihtiraslarımızdan çok daha tehlikelidir.

M. Dela SABLIERE

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

CONFIÇIUS



Rusyanın En Büyük Yapı Girişimi

Sibiryanın yeni yaşam damarı

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

Alfred M. W. SAHÖRMANN





**Helikopterlerin
Yardımla Modern
Demiryolu Yapımı :**

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

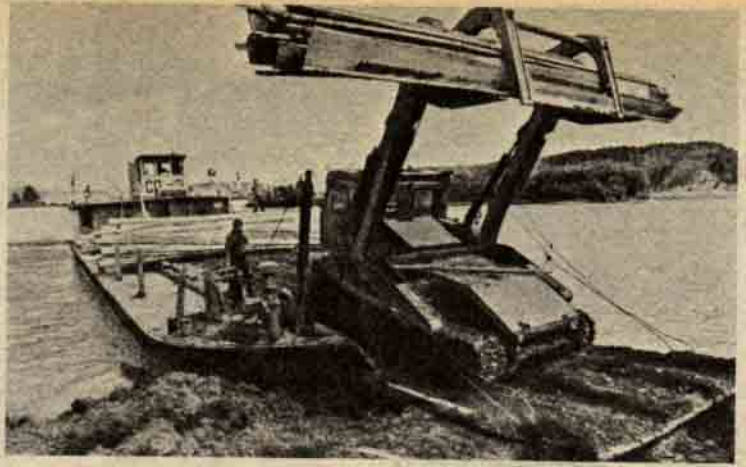
Dünyanın bu en büyük projesi çoktan kararlaştırılmıştı. Fakat Rusların Uzak Doğu Sibirya'da şimdi yapmağa giriştikleri şey, eskiden düşünülen her şeyi gölgede bırakacak niteliktedir. Bütün projenin nereleri içine alacağı, ne zaman bitebileceği kadar şu anda söylenemeyecek bir şeydir. Buna rağmen bu yeni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

girecektir. Ayrıca daha başlangıçtan itibaren Sibirya'nın bu buzlu alanlarında insanların rahatça çalışmalarını sağlayacak her türlü olanaklar düşünülmektedir.

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

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

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



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

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

BAM

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

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

Güzergâh

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

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

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

Buz Gibi Soğukta Sıcak Hava

Demiryolculukla ilgili konularla uğraşan Moskova Teknik Üniversitesinden Profesör Boris Michailow sabit temellere ihtiyaç göstermeyen ve istenilen her yere çabukça taşınan hafif içi

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

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

Göze Görünmeyen Oyuncak

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

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

BAM İLE İLGİLİ SAYILAR

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

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

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

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

Nefesi Kesilen Lokomotif

Bir düğmeye basar basmaz örneğin Lena-Nişneangarsk hattı "görünür". Burada demiryolu Baykal-dağ sırtından yukarıya doğru dolanır. Şimdi teknisyenin aklına gelen soru şudur: hangi lokomotif tipi ne kadarlık bir yükü bu rampadan en iyi şekilde tırmanacaktır? Diesel lokomotifi mi, elektrik lokomotifi mi, ya da gaz türbin lokomotifi mi? Yoksa burada iki motorlu tren mi daha elverişlidir. Bilgisayar da katar uzatılır, kısaltılır, yükü artırılır, azaltılır, seyir süresi ve

tren hızı değiştirilir. Böylece bir tek travers konulmadan önce, en kısa zamanda, lokomotifin bu noktada ne kadarlık bir mekanik iş yapacağı tastamam bilinir. İdeal tren uzunluğu ve taşıması mümkün olan en fazla ağırlık, yakıt ve elektrik tüketimi, aynı zamanda taşıma giderleri bulunur. Bütün bunların sonunda karar verilmiş olur, Dizel lokomotifi TE 116.

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

HORRY'den

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

LAO-TSE

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

BACON

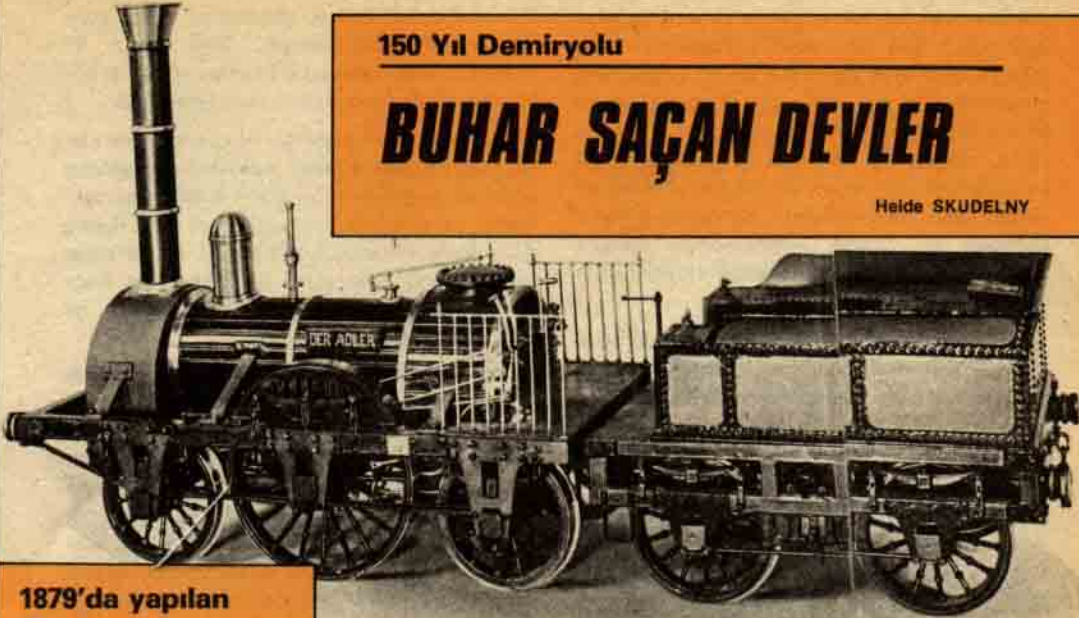
• **Müzik her türlü ilimden ve felsefeden daha üstün bir vahiydir.**

L. Van BEETHOVEN

150 Yıl Demiryolu

BUHAR SAÇAN DEVLER

Heide SKUDELNY



1879'da yapılan
ilk ekspres
lokomotifi

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

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

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

Fakat ancak 1820 yılında İngiliz Birkinshaw haddeden geçirilmiş dövme demir raylar üzerine bir patent aldı, böylece demiryolunun yüksek hızlar yapabilme olanağı sağlanmış oldu. Demiryollarının başlangıcında çalışanlar hep İngilizler-

di. Nihayet 1825 yılının güzel bir sonbahar gününde ray üzerinde ve buharla işleyen demiryol trafiği doğuverdi. Aslına bakılırsa endüstriyel çağ bugünden başlamıştır, dokuma tezgâhlarının mekanize edilmesiyle değil. Birdenbire günlük uzaklıklar bir kaç saatlik mesafeler olmağa başladı. Şimdiye kadar tahmin edilemeyecek kadar ağır yükler uzun mesafelere taşınabiliyordu.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hattın yapımı dramatik bir hal aldı, çünkü her iki gelişim grubuna gerek para ve gerek arazi bakımından önemli çıkarlar sağlıyordu. Her iki hat da (Union Pasific, Central Pasific) rekor

denilecek bir zamanda sona erdi. Yapımın sonuna doğru 20.000 işçi günde 8 mil uzunluğunda bir hattı bitiriyorlardı. 1869 yılının 10 Mayıs'ında Utah Eyaletinde Promontary de iki hat bir altın pimle (çubuk) birbiriyle birleştirildi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1879'da buhar lokomotifinin başlangıcının sonu olabilecek bir olay oldu: Siemens ve Halske firması Berlin Sanayi Sergisinde elektrikle işleyen

ilk lokomotifi sergiledi. Gerçi o zaman bir meslek dergisinin "bu yenilik kendisinden yararlanılabilecek bir buluş değildir" şeklinde bir yazı yazmasına rağmen, bu iddia çok geçmeden tashih edilmek zorunda kaldı. Werner Siemens "Elektrikli demiryolunun buharlı lokomotifle işleyen bir demiryol hattından çok daha güçlü olduğunu" kesin olarak anlamıştı. Elektrikli işletmede çar kuvveti istenildiği kadar çok dingillere dağıtılabılır ve böylece ray ile tekerlekler arasındaki yapışma kuvveti de çoğalmış olur. Ayrıca elektrikli işletme dumsız olduğu için tünellerde ve maden ocakları içerisinde çok daha uygundur. Nihayet elektromotor jeneratör olarak kullanıldığı takdirde taşıtın frenlenmesine hizmet eder. İşte bu özellikleri elektrikli demiryolunu ideal ulaşım şekli yapar.

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

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

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

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

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

Doldurulması gereken ara 300 - 450 Km/saat-tir. Buradaki işletme giderleri uçak biletlerinden

aşağı olmalıdır. Bu ise hattın tamamıyla yeniden ele alınması ve tam otomatik yönetme dolayısıyla bir problem olmaktadır. Hızın karesiyle artan hava direnci ayrıca 400 Km/saat hızlarda öyle güç yükselişlerine sebep olur ki bunların sürtünen kontaktlarla iletimi pek kolay olmamaktadır.

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

HOBBY'den

Tarihten Bir Yaprak :

Alman Mareşali H. von Molteke 1835 - 1839 yılları arasında Osmanlı ordusunda topografya uzmanı olarak vazife görmüştür. Türkiye'de bulunduğu yıllarda henüz Binbaşı idi.

Molteke, Türkiye'den Almanya'ya gönderdiği mektuplarda, memleketin siyasal, kültürel, sosyal ve başka yönlerden olan durumu üzerinde dikkate değer konulara değinmiştir. Bunlardan biri de II. Sultan Mahmud'un icraatıyla ilgili mektubudur ki, bu yazısında memleketin kültürel durumuna da değinen Molteke, bu mektubun bir yerinde şöyle demektedir :

"... Herkesten fazla aydın diyebileceğim ricalden bir Türk, fala ve rüya tabirlerine tamamıyla bağlı idi ve dünyanın küre şeklini tasavvur bile edemiyordu; sadece nezaket icabı ve biz bu nokta üzerinde o kadar inatla durduğumuz için, dünyanın bir tabak gibi düz olduğunu iddialardan vazgeçmişti. Sadece dönmelerden başka herhangi bir Avrupa dili konuşan kimse yoktur. Yüksek memuriyetlerde bulunan birçok Türkler, kendi dillerinde yazılmış mektupları bile okutturup dinlemek zorundadırlar. Bir kâğıt parçası üzerine kâğıt kalemle boyuna kendi adını yazıp duran Feriki hatırlıyorum, bu sanatı az önce kâtibinden öğrenmişti. Bu, hiç de mübalâğalı olmayan sözlerimden, Avrupa'da okuyarak kısmen büyük faydalar sağlamış olan Osmanlıları müstesna tutuyorum. Bu insanlar, gelecekte büyük bir önem kazanacaklardır. Sultan Mahmut bu tohumları serpmek mutluluğuna ermişti, fakat meyvalarını henüz derememişti."

İstanbul, 1 Eylül 1839

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

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

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

Doldurulması gereken ara 300 - 450 Km/saat-tir. Buradaki işletme giderleri uçak biletlerinden

aşağı olmalıdır. Bu ise hattın tamamıyla yeniden ele alınması ve tam otomatik yönetme dolayısıyla bir problem olmaktadır. Hızın karesiyle artan hava direnci ayrıca 400 Km/saat hızlarda öyle güç yükselişlerine sebep olur ki bunların sürtünen kontaktlarla iletimi pek kolay olmamaktadır.

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

HOBBY'den

Tarihten Bir Yaprak :

Alman Mareşali H. von Molteke 1835 - 1839 yılları arasında Osmanlı ordusunda topografya uzmanı olarak vazife görmüştür. Türkiye'de bulunduğu yıllarda henüz Binbaşı idi.

Molteke, Türkiye'den Almanya'ya gönderdiği mektuplarda, memleketin siyasal, kültürel, sosyal ve başka yönlerden olan durumu üzerinde dikkate değer konulara değinmiştir. Bunlardan biri de II. Sultan Mahmud'un icraatıyla ilgili mektubudur ki, bu yazısında memleketin kültürel durumuna da değinen Molteke, bu mektubun bir yerinde şöyle demektedir :

"... Herkesten fazla aydın diyebileceğim ricalden bir Türk, fala ve rüya tabirlerine tamamıyla bağlı idi ve dünyanın küre şeklini tasavvur bile edemiyordu; sadece nezaket icabı ve biz bu nokta üzerinde o kadar inatla durduğumuz için, dünyanın bir tabak gibi düz olduğunu iddialardan vazgeçmişti. Sadece dönmelerden başka herhangi bir Avrupa dili konuşan kimse yoktur. Yüksek memuriyetlerde bulunan birçok Türkler, kendi dillerinde yazılmış mektupları bile okutturup dinlemek zorundadırlar. Bir kâğıt parçası üzerine kâğıt kalemle boyuna kendi adını yazıp duran Ferikî hatırlıyorum, bu sanatı az önce kâtibinden öğrenmişti. Bu, hiç de mübalâğalı olmayan sözlerimden, Avrupa'da okuyarak kısmen büyük faydalar sağlamış olan Osmanlıları müstesna tutuyorum. Bu insanlar, gelecekte büyük bir önem kazanacaklardır. Sultan Mahmut bu tohumları serpmek mutluluğuna ermişti, fakat meyvalarını henüz derememişti."

İstanbul, 1 Eylül 1839

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

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

TRAFİK KAZALARI ÜSTÜNE

- Dünyada her yıl trafik kazalarında 250.000 kişi ölmekte, 7 milyon kişi yaralanmaktadır.
- 1967'de bir Avrupa ülkesinde yapılan ankete göre şoförlerin % 44'ü kazadan korunmak için muska taşımaktadır. Kadere inanmak kazaları artırıcı bir etkidir.
- Petrol krizinin ilk yılında ekonomik nedenlerle trafiğin ve maksimum hızın sınırlanması trafik kaza ve ölümlerinde anı bir düşmeye yol açmıştır.
- Kanında 150 mg.'den (100 cm³ de) fazla alkol bulunacak kadar içmiş bir şoförün kaza yapma olasılığı sarhoş olmiyan bir şoföre göre 25 kat fazladır.
- Bazı ülkelerde büyük hastahane yataklarının % 10 kadarını trafik kurbanları işgal etmektedir.
- Trafik kazasında ölen her insana karşılık 10 - 15 insan ağır yaralanmakta, 30 - 40 insan hafif yaralarla kazayı atlattmaktadır.
- On yıl önce İngiltere'de yapılan bir incelemeye göre doğan çocukların yarısından fazlası er veya geç bir trafik kazası geçirecek ve her 50 bebekten biri ilerde bir trafik kazasında ölecektir. Durum bugün biraz daha düzelmiştir.
- En çok trafik kazası yapan ve trafik kazalarında en fazla ölenler 15 - 25 yaş arası şoförlerdir. Kaza yapma olasılığı yaş ilerledikçe giderek azalmakta, orta yaş sonlarında yine hafifçe artmaktadır. ABD'de 60 yaşın üzerindeki kaza yapma olasılığı tüm yaşlara göre hesaplanan ortalamanın altındadır.
- 15 - 25 yaş arasında ölenlerin % 30'undan çoğu trafik kazalarında ölmektedir. Buna karşı bu yaş grubundaki bir insana araba çarpması olasılığı çok azdır, 15 - 25 yaş arası erkeklerin trafik kazasında ölme olasılığı bu yaş grubundaki kadınlardan çok daha fazladır.
- Fransa trafik istatistiklerine göre 92.000 trafik kazasının % 77'sinde kazanın nedeni dikkatsiz araba kullanma veya trafik kurallarına uymamaktı. Bu kazaların % 20'si aşırı hızdan, % 17'si diğer bir arabaya yol önceliği tanımamaktan, % 11'i yolun yanlış kenarında araba sürmekten, % 10'u dikkatsizlikten ve % 7'si bir diğer arabayı geçiş hatası yüzünden meydana gelmişti.
- Bütün ülkelerde trafik kazalarında ölüm oranı erkeklerde kadınlardan daha yüksektir. Sanıldığı gibi aksine kadınlar daha iyi araba kullanmaktadır.
- Gelişmiş ülkelerdeki trafik kazalarında nüfus başına yaralı sayısı çok yüksek iken az gelişmiş ülkelerde araba başına düşen kaza sayısı çok fazla bulunmaktadır. Hızla endüstrileşen birçok ülkede aşırı yorgun şoförler, kötü yollar ve arabanın düzenli bakım ve kontrolden geçirilmeyişi büyük kazalara yol açmaktadır.
- Trafik kazaları dünya çapında bir sağlık sorunu olup gitgide artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO veya OMS) konu ile yakından ilgilenmekte ve birçok ülkede trafik kazalarını önleme programları geliştirmektedir.
- Özellikle Avrupa'da özel otomobiller bir ulaştırma aracı olarak değil zevk için kullanılmakta, otomobil kullananlar macera ve yarışma zevklerini tatmin etmektedirler. Bu da kazaları artırmaktadır.
- Motorlu taşıtları ve yolları daha emin duruma getirmek mümkündür, fakat bunun için büyük kamusal ve özel yatırımlar gerekmekte ve bu yüzden ekonomik ve psikolojik engellerle karşılaşmaktadır.
- Daha elverişli ve daha ekonomik bir çözüm teşkil ettiği her yerde kamu ulaştırma araçları özel otolara tercih edilmelidir.
- Öndeki arabayı geçmek üzere gaz pedalına basan şoförlerin kalp hızı dakikada 80'den 110-

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

- Londra otobüs şoförlerinde kan basıncı (tansiyon) yüksekliği ve kanda kolesterol artışı daha sık bulunmakta ve diğer mesleklere göre 2 kat fazla kalp krizi (enfarktüs) görülmektedir.
- Araba kullanmak sağlığa şu bakımdan da zararlı olabilir: sıkışık trafik'te şoför aynı anda çok sayıda uyarı almakta ve sonunda önemli uyarıları önemsizlerden ayırdedemez duruma düşmekte, bu yüzden hayatsal önemi olan bir sinyalin farkına varmamakta ve kaza yapmaktadır. Bunun aksine uzun ve monoton bir yolda uyarıların azlığı uyuklama ve dikkat azalmasına yol açarak kazaya neden olmaktadır. Başka bir arabayla çarpışmadan kaza yapan arabalarda (tek taşıtlı kazalarda) özellikle böyle bir uyku durumu söz konusudur.
- Kazayı hazırlayıcı nedenlerden biri de şoförün dertli oluşudur: evlilik geçimsizlikleri, meslekteki hayal kırıklıkları, para sıkıntısı v.s. gibi problemleri olan şoförlerin aklı bu konularda olacak, dikkati azalacak ve kaza yapacaktır. Dertli şoförün alkol alması olasılığı da fazladır.
- Şoförün kişilik yapısı kazada rol oynamaktadır: otorite'ye ve kanunlara saygısızlığı alışkanlık haline getirmiş ve yolda gördüğü her arabayı geçmek isteğiyle yanan şoförün kaza yapma olasılığı fazladır.
- Uzun yolculuklarda, özellikle gece yolculuklarında kaza olasılığı artar. 3 saat araba kullandıktan sonra ruh - beden (psikofizyolojik) uyanıklık derecesi azalmakta ve şoförün hata yapma olasılığı artmaktadır. 7 saat devamlı araba sürüldükten sonra kazaların çok arttığı görülmektedir. Bu tehlike bir dereceye kadar mola vererek önlenebilir, ne var ki molaların dinlendirici etkisi gitgide azalır, ilk 3 saatten sonraki mola tam dinlenme sağlayıp hataları azalttığı halde 6 saat sonra verilen ikinci molanın etkisi çok daha az olmakta, 9 saat sonra verilen üçüncü mola hiçbir dinlenme sağlamadığı gibi yola devam edilirse uyanıklık durumu daha da azalmaktadır.

- Yaşlı şoförler uzun yollarda daha çabuk yorulmakta ve hata yapmaya daha erken başlamaktadır. 5 saatten uzun yollarda yaşlı şoförler gençlerden daha çok kaza yapmaktadır.
- İnsan vücudundaki olayların en yavaşladığı saat sabahın erken saatleridir. Bu saatlerde her insanın verimi en düşüktür. Şoför bir de üstelik bütün gece araba kullanmışsa ve uykusuzluğa alışık değilse bu iki etki birleşecek ve kazaya neden olacaktır.
- Birçok firma şoförlerine direksiyon başında harcadıkları zamana oranla para ödemektedir. Daha çok para kazanmak isteyen şoför daha uzun süre araba sürmeği seçmekte ve bu da kazaları arttırmaktadır. Şoföre aldığı yola oranla para ödemekten vazgeçmelidir.
- Şoförler 9 saatten fazla araba sürmemelidir, özellikle şoför 45 yaşın üzerindeyse. Her 3 saatte bir mola verilmeli, her mola bir öncekinden daha uzun olmalıdır. Otobüs tarifeleri, şoförlerin sabahın erken saatlerinde yolda olmasını önleyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Alkolün etkisi hakkında çok kimse yanılmaktadır. Sanıldığı gibi alkollü içkiler insanın kuvvetini, enerjisini arttırmaz. Tam aksine alkol insan ruhunu uyuşturur. Alkol ruhun kontrol mekanizmalarını gevşetir. Hiç, bir sarhoşu birine yumruk atarken gördünüz mü? Kendini Herkül sanar, ama yumruğu yerine vuramaz, yumruk ya döğmek istediğinin yanındaki bir masuma, ya da kendine isabet eder. Mezarlıklar son dakikada iki kadeh içki ile kuvvetlerini tazelemek isteyen şoförlerle doludur.
- Birçok şoförler trafik polisine doğal bir düşman gözüyle bakarlar. Trafik polisinin amacı ceza kesmek değil, bütün şoförlerin hayatını korumaktır. Sözü bir fıkra ile bitirelim:

Trafik Polisi — Oku görmedin mi?

Sarhoş Şoför — Hangi okdan bahsediyorsun birader... Oku atan Kızıldere'yi bile göremedim.

WORLD HEALTH'den

Derleyen: Dr. Selçuk ALSAN

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

TRAFİK GÜVENLİĞİ

Şoför araba kullanmaya elverişli durumda olmalıdır.

Nizamettin ÖZBEK

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

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

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

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

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

Halbuki, trafikte işlenen hatalı bir hareket, bazen hatanın sahibi kadar, çok kez ondan da fazla olarak, öteki yol ortaklarına zarar vermektedir.

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

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

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

NE EKERSEN ONU BİÇERSİN

RUHSAL GERİLİMİN ETKİLERİ

Walter Mc QUADE

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

A ğzı sıkı sıkıya kapalı bir şişede biriktirilen kızgınlıkların, birgün şişeyi patlatması olası-lığı eskiden beri bilinen bir hakikattir. Bu eski kanı bugün bilimsel olarak da kanıtlanmaktadır. Çeşitli araştırma grupları ayrı ayrı çalışarak, bugün duygusal faktörlerin, özellikle erkeklerle orta yaşlarında musallat olan birçok kronik hastalıkların nedeni olduğunu meydana çıkarmış olup bunların başında da özellikle kalp hastalıkları gelmektedir. Bugün bu doktorlar yağlı yemeklerin, sigaranın ve ekzersiz yapmamanın çalışan erkekler için birinci derecede tehlike teşkil ettiği hakkındaki sağlık doğmasını (inanişını) reddetmektedirler. Öte yandan aynı doktorlar GERİLİM'in (Stres'in), yani seçmiş olduğumuz veya bizi seçen yaşantının sonsuz isteklerine, vücudumuzun çaresiz kalarak gösterdiği tepkilerin, daha önemli etken olduğunu iddia etmektedirler. Bu tip tepkilerin kökeni çok eski çağlara kadar uzanmaktadır. İlkel insan öyle vahşi acımasız bir dünyada yaşamakta idi ki, bir tehlike karşısında hemen harekete geçecek şekilde, daima hazır ve kafası da düşünmeye vakit bulamadan şimşek hızıyla çalışacak durumda bulunmak zorunda idi. Avdan sonra güneşli bir havada mağarasının önünde uzanmış yediğini sindirmeye çalışan ilkel bir adamı göz önüne getiriniz. Birden et yiyen yırtıcı bir hayvanın kendisine sinsi sinsi yaklaşmakta olduğunu daha gölgesinden anlayan bu adam hiç düşünmeden, vücudundaki bütün kaynakların kendisine verdiği büyük bir güçle bu hayvana karşı koyacaktır. Hemen adrenal üretimi kan dolaşımına fıkmaya başlayacak ve kendisine lâzım olan güç kaslarında ve beyinde şeker ve yağ şeklinde

teşekkül ederek hemen gerekli tam enerji sağlanacak ve aynı zamanda nabız atışı, nefes alma hızı ve kan basıncı da yükselecektir. Sindirim sistemi hemen duracak ve böylece tehlikeye karşı koymak için gerekli güç başka bir yere israf edilmemiş olacaktır. Kan pıhtılaştırma sistemi, akması muhtemel kanı durdurmak için hemen hızlı üretime başlayacaktır. Alyuvarlar dalaktan kan dolaşımına hızla akmaya başlayarak, nefes alma sisteminin daha verimli çalışmasına ve dolayısıyla gerekli fazla oksijeni alarak karbondioksidi atmasına, ilkel adamın kendisine saldırmaya kalkışan hayvanı ya sopa ile dövmesine, veya bundan kaçarak mağarasına sığınmasına yardım edecektir.

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

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

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

Dr. French sorunun büyük ölçüde yapılan görevle ilgili olduğunu iddia ediyor: "Bu günün organizasyonları, kendi üyeleri üzerinde fiziksel ve psikolojik ciddi tehditler yaratmaktadır. Böyle bir insan kalp krizinden ölür veya çalışamaz duruma düşerse bundan kendisi ve ailesi kadar organizasyon da sorumlu tutulabilir. French'in arkadaşı Rober L. Kahn da ülke çapında bir inceleme yapmış ve meslek ve görev geriliminin çok yaygın olduğu sonucuna varmıştır. Sonuçlar, görevlilerin yüzde 35'inin yaptıkları işin kapsam

ve sorumluluklarında açıklık olmadığından ya kındıklarını göstermektedir. Bunların yüzde 48'i de kendilerinden çeşitli şeyler isteyen insanlar arasında kaldıklarından yakınmışlardır. Haklarında inceleme yapılanların yüzde 45 kadarı çok yüklü olduklarından, ya normal bir iş günü içinde bitiremeyecekleri kadar çok işleri olduğundan veya bu işleri lâyıkıyla yapabilme olanaklarından yoksun bırakıldıkları için, kaliteli iş çıkaramadıklarından ve dolayısıyla da kendilerine olan güvenlerinin sarsıldığından söz etmişlerdir.

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

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

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

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

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

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

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

kollesterol perhizi, aile tarihçesi, sigara içme adeti ve ekzersiz yapmama hallerine rağmen, kroner kalp hastalıklarına karşı tam bir bağışlığa sahip" olduklarını raporunda bildirmiştir.

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

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

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

*READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN*

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

Bernard SHAW

● *Arkadaş, bize inandığına inandığımız kimsedir.*

François PERILER

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

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

La ROCHEFOUCAULD

BÜYÜK ÇÖL HAYVANLARININ SICAĞA KARŞI «BECERİLERİ»

Marie THERESE ve Claude GRENOT

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

Bu Örümcek Kuyu Yapıyor

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

Kumul Engerek Yılanı İçin Bir "Periskop"

Kum tepelerinin tanınmış gediklisi, Kumul Engereği (*Cerates vipera*) de yeryüzünün altında sürüp giden serinlikten yararlanma yolunu bulmuştur. Fakat kumda yüzen kum balığından farklı olarak Engerek, yanlamasına titremelerle kuma dalar. Burada olduğu gibi bir tutam bitki yakınına varınca, olduğu yerde durakalır. Kuyruğu soldan sağa hızla hareket eder, sonra hareket yılan tamamen gömülünceye kadar üç kıvrım halindeki bütün gövdeyi kaplar. Bundan sonra, yeryüzünde yalnız bir gözünü bazen ikisini birden alakor. Göz de kumun tahrışine

karşı saydam kabuktan bir "gözlük"le korunur. Böylece gizlenen yılan aynı zamanda av kollama olanağını da bulur. Ve bu üzeri açık yere düşen bir avın üstüne atılır.

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

Üzerinde insanın deveden başka bir şeyle hareket edemeyeceği 100.000 Km² lerce kumlu alanlar. "Erg" ya da "igidi" denilen bu sık kum tepelerinde devamlı bir bitki örtüsü vardır. Gerçekten, biraz kazılınca birkaç santimetre derinlikte, yazın bile uzun yaşamlı bitkilerin varlığını kanıtlayan bir miktar neme rastlanır.

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

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

Yağmur Demek Hayat Demek

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

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

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

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

Hayvanlar Sıcaktan Nasıl Kurtulurlar?

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

Sürüngenler (Uromastix acanthinurus ya da Kamçıkuuyruk) arasında yalnız, otçul olarak kertenkele, etçil olarak da çöl varanı (Küçük boylu bir tür timsah) gün karşısında, öteki tür hayvanlar için öldürücü bir sıcaklık derecesi olan 46° dolayında bir iç sıcaklığa katlanabilmektedirler. Fakat aynı etkiyle hayvanda oksijen gereksinmesi beliriyor. Ve bu durumda hayvan dilinde kan toplanmış olarak köpek gibi solumaya (Köpek, vantilatör ritmiyle dakikada 200'den fazla solur) başlıyor; bu uygulama bir soğutma yöntemi olup, sıcaklık fazlasının buharlaşma yoluyla ağır mukozaları düzeyinde atılmasına olanak verir. Kamçıkuuyruğun görevsel "tuz beze"lerine sahip olma özelliği (Ama yalnız o bu özelliğe sahip değil) vardır, bu özellik onu sürüngenlere ve deniz kuşlarına yaklaştırır ve ona, böylelikle, beslendiği bitkilerde bulunan tuz fazlasını burun deliklerinden atma olanağını verir; aksi halde, böbrekler kandan daha koyu

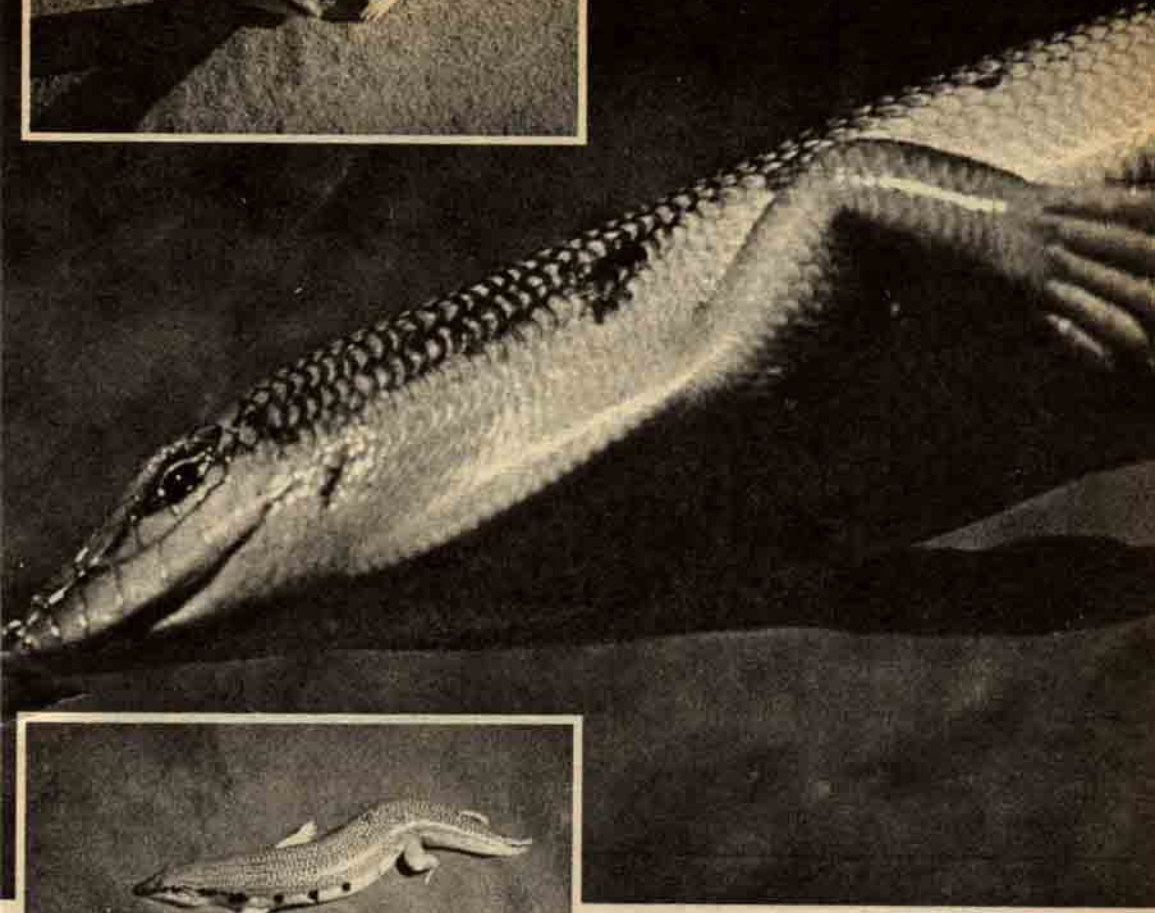
olan bir sidiki boşaltamaz. Ayrıca bitelge eksikliği tam ve kesin bir hale gelince hayvan, ininin dibinde bir yıla yakın aç kalabilir. Derin uyku bir kısım hayvanlarca (özellikle sürüngen ve kemiriciler) kışla yazın en sıcak döneminde başvurulmuş en yüksek bir tutum aracıdır. Böylece, varan, bir şey yemeden, kışın, dört aydan daha fazla uyuduğundan, Büyük Çöldeki yaşamını sürdürebilmektedir.

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

Bunlar Tuzlu Su Da İçerler

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

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



**BU KERTENKELE
KUMDA
YÜZÜYOR**

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

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

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

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

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

Elverişsiz Bir Ortamda Dayanıklılık Rekoru

Eşekle devenin bunda "şampiyon" oldukları söz götürmez. Bunlar önemli miktarda ağırlık kaybederek (Eşek ağırlığının % 29'unu bile kaybedebilir) susuz ve yemsiz altı gün güneşte kalabilir ve yeniden hydratisationları için gereken sıvıyı aldıktan bir kaç saniye sonra tekrar güçlerini bulurlar. Eşek 5 dakikada 27 litre su içer ... bu da, önemli bir kan değişikliğine katlanan

bu hayvanın çöl yaşamına tamamen uyarlandığını açıkça gösterir. Kanıklığı masallara konu olan (Bunlardan bir kısmı devenin hörgücünde ya da midesinde su yedeği bulunduğunu ileri sürer) deveye gelince, bu hayvan çok kolaylıkla çöl yaşamına uyarlanmakta ve ağırlığının % 30'unu bulan önemli bir su kaybına dayanmaktadır. Burada durum eşeginkinden farklı, deve ağırlığının % 70'i kadar su içebiliyor. Böylece 40°'lik bir sıcaklık altında sudan 6 gün yoksun kalan bir deve iki defada 200 litreye yakın su içebiliyor (Bu aşağı yukarı 65 kg ağırlığındaki bir insanda 48 litre sıvı demektir).

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

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

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

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

•Denizde bulunan kimse rüzgârın emrine tâbidir.

Danimarka ATASÖZÜ

•İnsanlar sizden kendilerini tenkid etmenizi ıstırham ederler ama, bu, methedilmek ıstenmekten başka birşey değildir.

W. S. MAUGHAM

•Medeniyetin son gayesi, insan şahsiyetinin gelişmesidir.

Dr. Alexis CARREL

NASIL FAZLA ZAMAN KAZANILIR

Alan LAKEIN

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

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

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

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

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

Bu listeye neler yazılır? Hergün yaptığınız bütün işleri yazmanızı öğütlemem, fakat özel bir dikkat gösterilmediği takdirde yapılamayacak önemli işler kaydedilmelidir. Geleceğe dönük

(uzun vadeli) projelere ait faaliyetler de yazılmalıdır. "Fransızca öğrenmeye başla", "yeni arkadaşlar edin", "eve bir şişe süt getir" gibi maddeleri aynı listede görmek insana acıip gibi görünürse de, hepsi de aynı günde yapılması gerekli işlerdir. Daha sonra, ne yapacağımıza karar verirken "Yapılacak İşler Listesi" kullanılmalıdır.

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

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

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

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

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

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

Çoğu C maddesi "CZ" olarak isimlendirdiğim şekle dönüştürülebilir. CZ'ler süresiz olarak uzatılmasında sakınca olmayan C'lerdir. Belirli

CZ'lere, yağmurlu havalarda çimenleri sulamak da dahildir. Bir hafta önce yapıldığı halde kileri toplamak, yağmurlu günlerde çocuklar eve dönmeden mutfak silmek de C'lere örnektir. Daha bunlara benzer yapılması gereksiz işlere birçok örnek verilebilir.

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

Bunun yerine A'ları yapın, böylece zamanınızı değerlendirirsiniz.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevdâ ALTINÖRS

KÖRLER İÇİN ELEKTRONİK PROTEZLER

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

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

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

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

Bunda "harfler" kâğıdın arka tarafına vurulu-

yor ve ön tarafında kör alfabesinin kabarık noktalarını belli ediyorlardı ki "okuyucu" bunları elleriyle okuyabilsin.

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

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

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

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

Çoğu C maddesi "CZ" olarak isimlendirdiğim şekle dönüştürülebilir. CZ'ler süresiz olarak uzatılmasında sakınca olmayan C'lerdir. Belirli

CZ'lere, yağmurlu havalarda çimenleri sulamak da dahildir. Bir hafta önce yapıldığı halde kileri toplamak, yağmurlu günlerde çocuklar eve dönmeden mutfak silmek de C'lere örnektir. Daha bunlara benzer yapılması gereksiz işlere birçok örnek verilebilir.

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

Bunun yerine A'ları yapın, böylece zamanınızı değerlendirirsiniz.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Sevdâ ALTINÖRS

KÖRLER İÇİN ELEKTRONİK PROTEZLER

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

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

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

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

Bunda "harfler" kâğıdın arka tarafına vurulu-

yor ve ön tarafında kör alfabesinin kabarık noktalarını belli ediyorlardı ki "okuyucu" bunları elleriyle okuyabilsin.

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

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

Görmeye Yardım

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

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

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

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

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

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

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

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

Bütün algılarımız ve izlenimlerimizin dörtte

üçü gözlerin aracılığıyla sağlandığından bu organın kaybı en çok korktuğumuz hastalıklardan biridir.

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

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

Fosfenler

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

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

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

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

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

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

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

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

HOBBY'den

ATOM ENERJİSİ ÇÖLLERİ TEKRAR YEŞİLLENDİRECEK

Konrad MÜLLER

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

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

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

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

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

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

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

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

HOBBY'den

ATOM ENERJİSİ ÇÖLLERİ TEKRAR YEŞİLLENDİRECEK

Konrad MÜLLER

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

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

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

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

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

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

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

Almanya'da da birçok firmalar deniz suyun-
dan tatlı su üretmek üzerinde çalışmaktadırlar.
Sylt Adasında şu sıralarda küçük bir deney tesisi
kurulmaktadır. Hem buhar hem elektrik üreten
iki reaktörlü bir atom enerji istasyonunun

yapımına ait projeler de hazırlanmıştır. Isı
elektrik akımı gibi uzak mesafelere iletilemeye-
ceğinden tesis fabrikanın ortasında yapılacaktır.
Bu da şimdiye kadar tamamiyle çözülmemiş olan
başka güçlükler ortaya çıkarmıştır. Teknik em-
niyet sorunları çözülür, çözülmez, Ludwigshafen
de tesisin yapımına girişilecektir.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

FRANCIS VE KAPLAN TÜRBİNLERİ: II

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

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

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

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

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

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

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT

(Şekil : 46'ncı Sayfada)

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

Almanya'da da birçok firmalar deniz suyun-
dan tatlı su üretmek üzerinde çalışmaktadırlar.
Sylt Adasında şu sıralarda küçük bir deney tesisi
kurulmaktadır. Hem buhar hem elektrik üreten
iki reaktörlü bir atom enerji istasyonunun

yapımına ait projeler de hazırlanmıştır. Isı
elektrik akımı gibi uzak mesafelere iletilemeye-
ceğinden tesis fabrikanın ortasında yapılacaktır.
Bu da şimdiye kadar tamamiyle çözülmemiş olan
başka güçlükler ortaya çıkarmıştır. Teknik em-
niyet sorunları çözülür, çözülmez, Ludwigshafen
de tesisin yapımına girişilecektir.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

FRANCIS VE KAPLAN TÜRBİNLERİ: II

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

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

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

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

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

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

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT

(Şekil : 46'ncı Sayfada)

Ekmek Deyip Geçmeyin !

YENİ EKMEKLERE DOĞRU

İrina JURAVSKAYA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SPOUTNIK'den

Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

UÇAN BALIK NASIL UÇAR ?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : ÇAĞLAR TUNCAY

MÜZİK

FARUK GÜVENÇ

MÜZİK ŞÖLENİ

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

7 Aralık 1975, MİLLİYET'ten

UÇAN BALIK NASIL UÇAR ?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : ÇAĞLAR TUNCAY

MÜZİK

FARUK GÜVENÇ

MÜZİK ŞÖLENİ

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

7 Aralık 1975, MİLLİYET'ten