

BİYOTEKNOLOJİ

Yrd.Doç.Dr. Sedat DÖNMEZ*
Yrd.Doç.Dr. Filiz ÖZÇELİK*

Son yıllarda insan yaşamını etkilemeye başlayan ve her alanda etkisini gelecek yıllarda daha belirgin gösterecek olan "biyoteknoloji", sözlük olarak "uygulamalı yaşam bilimleri" anlamına gelmektedir. Basit olarak bu şekilde açıklanabilen biyoteknolojinin tanımı ve kapsamı çok değişik açılardan ele alınabilmekte, ayrıca her ülke kendi anlayışına göre tanımlayabilmektedir.

Biyoteknoloji, tanımından da anlaşılacağı gibi biyoloji, genetik, mikrobiyoloji, biyofizik, biyokimya, biyokimya mühendisliği, mekanik, elektronik, informatik vb. temel bilimler üzerine oturtulmuş bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır.

Bu tanımlamalara göre M.Ö. 6000 yılından bu yana yapılagelen ekmek, peynir, yoğurt, sirke, şarap ve bira üretimi ile geleneksel bitki ve hayvan ıslahı gibi uygulamaların hepsi "biyoteknoloji" kapsamı altında toplanabilir. Ancak 19. yüzyıl sonlarında L.Pasteur'un mikroorganizmalar ve G.Mendel'in kalıtımla ilgili buluşları modern mikrobiyoloji, biyokimya ve genetik alanındaki çalışmalarda çığır açmıştır. 1940 ve 50'li yıllarda mikroorganizmalardaki genetik yapının moleküler düzeyde aydınlatılması, özellikle mikroorganizmaların üretimde kullanıldığı endüstriyel mikrobiyolojide hızlı gelişmelere yol açmıştır. Bunun sonunda "Genetik Mühendisliği", "Protein Mühendisliği" gibi bilim dalları oluşmuş ve bunlar da biyoteknolojinin ileri teknolojiler arasında yer almasını sağlamışlardır.

Günümüzde gıda, tarım, hayvancılık, sağlık, enerji, kimya vb. alanlarda biyoteknolojik uygulamalar giderek artmaktadır. Bütün bu gelişmelerde, canlılardaki genetik materyalin yapı ve fonksiyonlarının açıklığa kavuşturulması etkin rol oynamıştır.

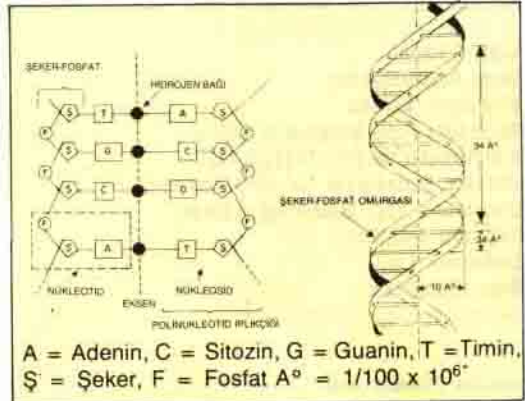
GENETİK MATERYAL NEDİR?

Tüm canlılarda atasal özellikler yenidoğan bireylere geçerler, yani belirli bazı kurallara uygun olarak "soya çekim" gösterirler. Canlılardaki bütün bu kalıtsal özellikleri kontrol eden kimyasal maddeye DNA (deoxyribonucleic acid) denilir. Bütün canlılarda bu molekül aynı temel elementlerden yapılmış olup, bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalarda aynıdır. Esas olarak milyonlarca karbon, hidrojen, oksijen, azot ve fosfordan oluşmuş ve sadece 4 tip yapıtaşından meydana gelmiştir. Bunlara nükleotidler denilmektedir ve nükleotidler de fosforik asit, pentoz şekeri ve bir azotlu tabandan oluşmuştur. Tüm can-



lılardaki temel yapının aynı olmasına karşın, aralarındaki farklılıklar Adenin (A), Sitozin (C), Guanin (G) ve Timin (T) adını taşıyan bu azotlu tabanların cinsleri, sayıları ve sıralanış düzenlerindeki değişikliklerden ileri gelmektedir.

DNA'nın esas yapısını oluşturan fosforik asit, pentoz şekeri ve azotlu tabanların yanyana gelmeleri ile kromozomlar oluşmakta bunların üzerinde de genler bulunmaktadır. DNA molekülündeki nükleotid dizileri polinükleotid iplikçiklerini meydana getirmişlerdir. Her iplikçik, tabanlar arasındaki hidrojen bağları ile birbirine bağlanarak bir merdiven biçimini almış ve tüm molekül düzgün aralıklarla kendi üstüne kıvrılarak, çift sarmallı bir yapı oluşturmıştır. Bu bağlanmada Adenin daima Timin, Sitozin ise daima Guanin ile karşılıklı gelmektedir. Bazı canlılar



DNA molekülünün bir bölümünün şematik görünümü ve bazı ölçüleri.

* A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü

da DNA molekülünün görevini RNA (ribonukleik acid) yüklenmiş durumdadır. RNA molekülleri tek bir nükleotid zincirinden yapılmış olmaları, DNA'daki Timin'in yerine Urasil'in gelmesi ve deoksiriboz yerine riboz şekerinin bulunmasıyla DNA'dan ayrılmaktadır. DNA molekülünün özgül bir proteinin yapımından sorumlu olan her parçasına "Gen" denilmektedir.

İnsanlardaki her hücrenin çekirdek kısmı uzunluğu 2 metreye yaklaşan bir DNA molekülü içerir. Bir insan vücudunda yaklaşık 3×10^{12} hücre ve her hücrede 2 metre DNA varsa, toplam olarak 6×10^{12} = 6 milyar kilometre uzunluğunda bir DNA kitlesi var demektir.

Yaşamını kendi başına sürdürebilme yeteneğine sahip en küçük canlı birim olan hücre, kendisi için gerekli bütün maddeleri, çok modern ve büyük bir fabrikada olduğu gibi, düzenli bir biçimde ve titizlikle sentezler. Hücrenin ürünleri arasında yer alan proteinler, enzimler, hormonlar ve antikorlar gibi yaşamsal aktivitede önemli rol oynayan moleküller, hiçbir yanlışlık yapılmadan milyarlarca kez üretilirler. İşte bütün bu düzenlemeyi yapan sistem DNA molekülünün kimyasal ve fiziksel yapısı üzerinde belirlenmiştir.

DNA molekülü bir teyp bandına benzetilirse, bant üzerine kaydedilen her konuşmadaki her cümle nasıl bir yeni bilgi taşıyorsa, DNA molekülü de kayıt bandındaki cümleler gibi özgül bölgelere ayrılmış olup, bu bölgeler genleri oluşturmuşlardır.

GENETİK MADDELERİN AKTARIMI

DNA'nın yapısı iyice aydınlatılıp, hücrelerdeki işlevleri moleküler düzeyde anlaşıldıktan sonra canlı hücreden izole edilerek içerdikleri bilgiler açıklanmış ve istenilen bilgiyi taşıyan genler bir canlıdan diğerine aktarılmaya başlanmıştır. Bakterilerde bulunan ve "plazmid" denilen kromozomlardan başka DNA parçacıklarının da genlerin çalışmaları ve aktarımlarında aktif görevler yaptıkları anlaşılmıştır.

İşte canlı sistemdeki bu genetik materyallerin "aynı veya ayrı cinsler arasında aktarılacak gen kombinasyonları yaratılmasına "Rekombinant DNA" veya "Yenibileşim DNA" teknolojisi denilmekte ve rDNA şeklinde gösterilmektedir.

Bu teknoloji ile doğada birlikte bulunmayan, biyolojik kökenleri değişik organizmalardan alınan DNA moleküllerinin birleştirilmesi sonucu, yeni karakterler taşıyan organizmalar elde edilebilmektedir. Bu yöntemin esasını oluşturan, bir geni kendi hücrelerinden ve DNA'sından ayırıp yabancı bir organizmanın-genellikle bir bakteri hücresinin-içine yerleştirerek çoğaltılmasının sağlanmasına "Gen Klonlanması" denilmektedir. Bu işlemle bir parça genetik bilgi, örneğin insan geni, normal koşullarda hiçbir zaman bulunamayacağı bir hücreye aktarılabilir.

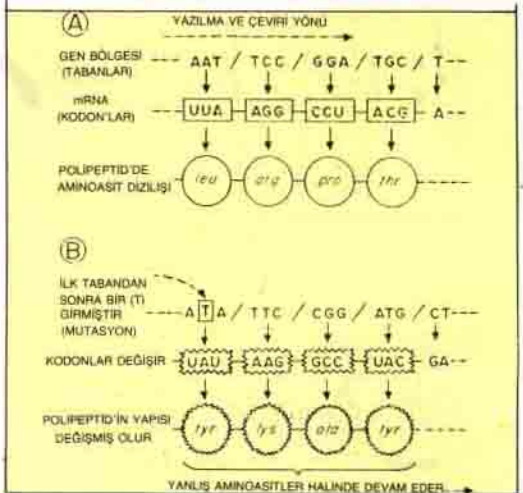
te ve bu yolla yeni bir gen karışımı ya da yeni bir organizma oluşturulabilmektedir.

1973 yılında başlayan "Yenibileşim DNA" teknolojisiyle, zamanımızda her tür genetik bilginin hemen her türlü canlıya aktarımı mümkün hale gelmiştir. Bu teknik sayesinde genlerin yapı ve işlevlerinin anlaşılması yanında insülin, interferon gibi maddeler mikroorganizmalar tarafından üretilmeye başlanmıştır.

GENETİK DÜZENLEME TEKNİKLERİ

Bu teknolojiye birçok değişik yöntemlerden yararlanılmakta olup bunlardan ilk akla geleni "mutasyon"dur. Mutasyon, DNA (ya da RNA) molekülündeki tabanların sıralanmasından oluşan herhangi bir biçim ya da genişlikteki değişikliktir. Mutasyonda DNA'daki taban çiftlerinden biri, bir başka taban çifti ile yer değiştirebildiği gibi, bir taban çiftinin veya kısa bir DNA parçasının kaybedilmesi ya da kazanılması söz konusudur. Mutasyonlar doğal koşullarda olabildiği gibi fiziksel veya kimyasal etkenlerle de olabilmektedir. Bu şekilde bir organizmanın genetik yapısını değiştirmek suretiyle daha etkin hale getirmek mümkündür. Şekilde mutasyon sonucunda DNA yapısında oluşan değişiklik ve bunun etkisi açıklanmaktadır. Anlaşıldığı gibi bir proteinin yapımını kontrol eden genin bir taban çiftindeki (A) değişme, lösin-arginin-prolin-threonin gibi bir amino asit dizilimi gösteren proteindeki diziyi tirozin, lizin, alanin, tirozin olarak (B) değiştirmektedir. Amino asit dizilimi değişen protein molekülü de eğer bir enzim ise çok değişik reaksiyonlar gösterebilmekte, bu da kalıtsal özellikleri kısmen veya tamamen değiştirebilmektedir.

İsteğe uygun organizma geliştirilmesinde uygun-



Mutasyon sonucu DNA molekülünün herhangi bir bölümündeki taban sıralanmasında oluşan değişikliğin protein molekülünde yaptığı değişiklik.

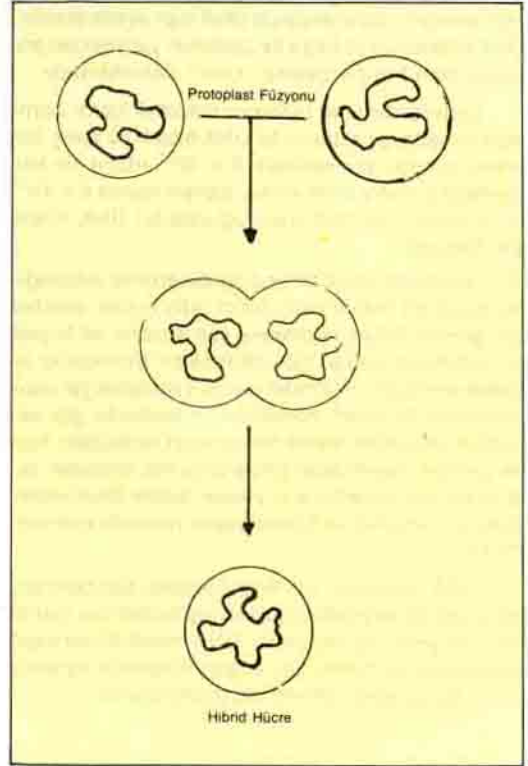
lanan diğer bir yol **"Yeniden Birleştirme"** veya **"Rekombinasyon"** dur. Bu işlem doğal şartlarda olabildiği gibi, çoğunlukla laboratuvar koşullarında kontrollü olarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemle istenilen özellikleri taşıyan bir organizmanın oluşumu şeklinde şematik olarak görülmektedir. Aynı cinsler arasında olduğu kadar ayrı cinsler arasında da uygulanabilen bu işleminde, bir maddenin üretimini kontrol eden gen ya da DNA parçası başka bir organizmanın DNA molekülüne takılarak istenilen maddenin üretimi sağlanabilmektedir.

Aynı türler arasında **"Yenibileşim"** (rekombinasyon) sağlayan bir yöntem **"Protoplast füzyonu"** ya da **"Protoplast birleşmesi"** dir. Bu yöntemde benzer veya aynı türlerin hücrelerinden enzimlerle ayrılmasıyla elde edilen protoplastlar, etilen glikol vb. maddeler içerisinde birleşmekte (fusion), bu yolla meydana gelen hibrid (melez) protoplast sonradan bölünmeye ve hücre duvarı yapmaya zorlanmaktadır. Bu yolla iki hücrenin genetiksel özelliklerinin ya da DNA moleküllerinin genellikle kontrolsüz bir karışımını içeren melez (hibrid) hücre meydana gelmektedir. Böylece yapılan rekombinasyon, hemen her beş hücreden birinde yeni karakter oluşturacak kadar yüksek olup, genel olarak her tür hücreyle gerçekleştirilebilmektedir.

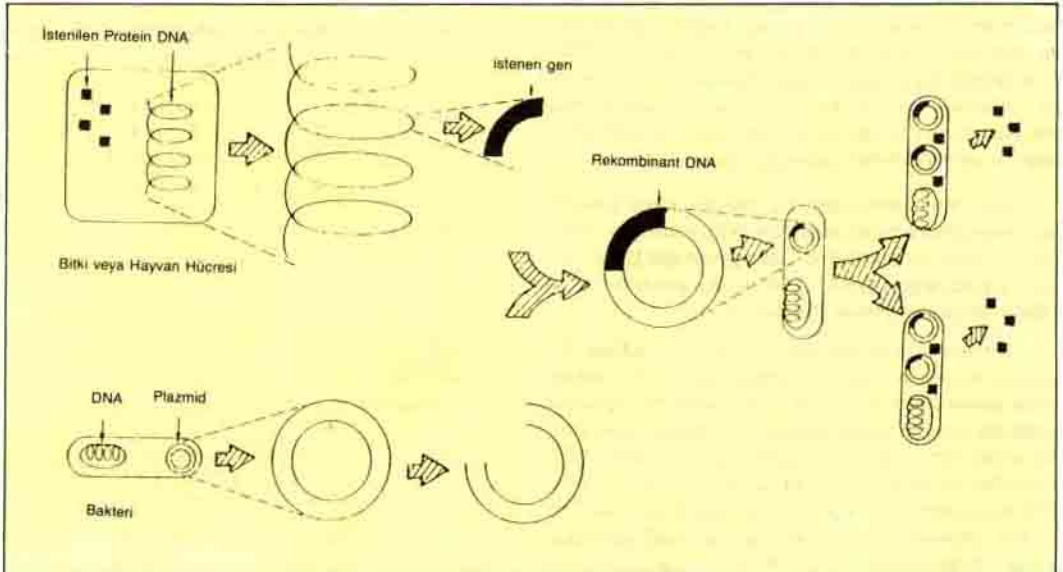
Bu şekildeki protoplast füzyonu ile organizmalara yeni genetik bilgilerin aktarılması plazmid rekombinasyonu ile de gerçekleştirilmektedir. Ekstrakromozomal DNA veya çoğunlukla plazmidler üzerinde taşınan genetik bilgiler, kolayca alıcı organizmaya aktarılabilir ve istenilen özellik kazandırılabilir.

UYGULAMALAR

Biyoteknolojik uygulamalar en fazla tarım, tıp ve eczacılık alanında olmaktadır. Genetik düzenlenmiş



Protoplast füzyonu ile hibrid (melez) hücre oluşumu.



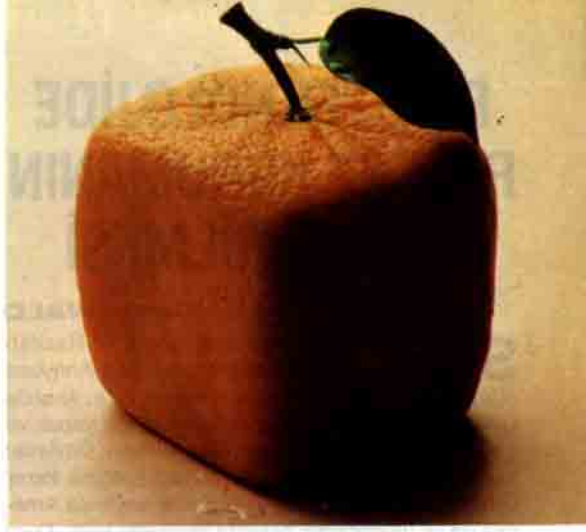
Yenibileşim DNA teknolojisi (rDNA) ile bitki veya hayvan hücresinden alınan DNA parçasının bakteri hücresine aktarılması.

mikroorganizmalarla insan insülininin üretimi bu uygulamanın ilk örneklerindendir. Bazı kalıtsal hastalıkların çocuklarda ilik nakli ile giderilmesi bu yolla mümkün olabilecektir. İnsanlarda büyüme bozukluklarının giderilmesinde etkili insan gelişme hormonları; karaciğer kanserine yol açan sarılık etmeni virüse karşı Hepatitis B aşısı; kanserojen (önkojen) ve diğer virüslerle savaşta kullanılan, bir protein yapısındaki alfa-interferon; kanser ve **Rhematoid arthrit**is hastalığının tedavisinde kullanılacak Gamma-interferon; kanser, kemoterapi, çocukluk hastalıkları ve yaşlanma ile ortaya çıkan immün (savunma sistemi) bozukluklarının giderilmesinde kullanılabilecek Interleukin 2; kalp krizleri, spazmları, organ nakli ve böbrek rahatsızlıkları sonucu oluşan doku zararlanmalarını en aza indirecek süperoksit dismutaz; kanın pıhtılaşmasını sağlayan esas faktör olan Faktör VII; kalp krizleri ve spazmları sonunda oluşan kan pıhtılarını çözmek için doku-tipi plazminojen aktivatör; bir anti-kanser ilaç olan Tumor-Mecrosis Factor; bazı hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan monoklonal antikolar; hiçbir yan etki göstermeden kan basıncını ayarlayan "Atrial Natriuretic Factor" ve kırmızı kan hücrelerinin oluşumunu teşvik eden önemli bir hormon olan Erythropoitein (EPO) çok yakında kullanılabilecek biyoteknolojik ürünlerdendir. Pekçok antibiyotik üretiminde de biyoteknolojik uygulamalar giderek artan bir önem kazanmaktadır.

Biyoteknolojik uygulamalar önümüzdeki yıllarda tarım alanında da önemli gelişmeler sağlayacaktır. Çeşitli hayvan hastalıklarına karşı geliştirilen aşılar bunların örneklerindendir. Bu uygulamalarla hayvan kayıpları en aza indirilecek ve hayvansal ürünlerde büyük artışlar sağlanacaktır. Hayvan büyüme hormonları ile kısa sürede hızla büyüeyebilen hayvanlar elde edilebilecektir.

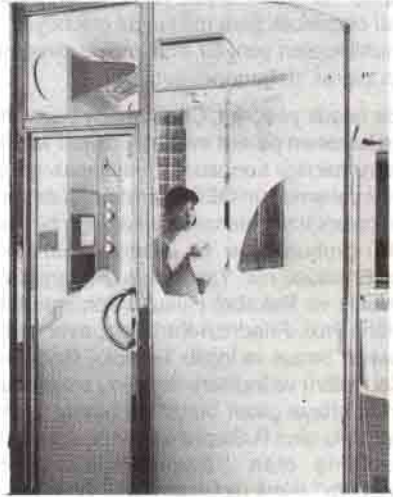
Bitkilerin don ve kırağı soğuklarına karşı korunmasında da biyoteknolojik yöntemler uygulanabilir. Bu uygulamalarla bitkiler mevsime bağlı kalmadan, her bölgede geliştirilebilecektir. Patates bitkisine protein üreten genlerin aktarılması, buğday veya mısırdaki eksik olan aminoasitlerin oluşturulması, yine aynı şekilde havanın azotunu çeşitli azotlu besikler halinde bağlayan bakterilerden buğday ve mısır gibi bitkilere gen aktarımı ile kendi azotlu gübrelerini üretebilecek nitelikler kazandırılması bu alandaki mümkün gelişmelerdendir. Çeşitli hastalıklara ve zararlılara dayanıklı bitkiler üretimi, verimli ve kaliteli tohumların eldesi biyoteknolojik yöntemlerle olacaktır. Bitki dokularından elde edilen bir bitki hücresinin uygun besli ortamlarında geliştirilerek istenilen özelliklerde bitki hatları ve soylarının geliştirilmesi mümkün olacaktır.

Biyoteknoloji, bu gelişmelerle besin ve yem kaynaklarını artıracak, giderek artan dünya nüfusunu beslemek için gerekli gıda maddeleri belki de çok fazla oranlarda, daha ekonomik ve kolay bir şekilde üretilenecektir.



Birçok alanda kullanılabilecek olan biyoteknolojik uygulamaların henüz başlangıç aşamasında olmasına karşın, enerjiden gıdaya, tarımdan tıp alanına kadar çok yaygın ve etkili bir biçimde kullanılması önümüzdeki yıllarda mümkün olacaktır. □

KÖPÜKLE OTOMATİK DUŞ



Motorlu taşıtların otomatik olarak temizlenebildiklerini artık herkes biliyor. Şimdi insanlar içinde bunun benzeri düşünülmekte. Japonya'da sıhhi tesisat imal eden Norita firması yüksek teknoloji bir duş üretti. Kapsül şeklinde, otomatik olarak şampuanlıyan, yıkayan, suyla masaj yapan ve kurulayan duşu icat ettiler. "Novano Kapsel" adındaki duş, kullanıcı aşağıdan yukarıya doğru yıkayan farklı yüksekliklere yerleştirilmiş 5 fiskeye içeriyor. Duş kabini daha sonra tabandaki bir delikten köpükle belli bir yüksekliğe kadar dolduruluyor. Yapılacak tek şey şampuan köpüğünün içinde birazcık kıpırdanmak. Makine, durulama ve kurulama işlemlerini ise, son stepte yapıyor.

Hobby'den çev: Semih AYDINER

BİYOTEKNOLOJİDE PATENT KORUMANIN GELİŞTİRİLMESİ

Salomon WOLD

Sekiz yıl süren tartışmalardan sonra 16 Haziran 1980'de, Amerika Birleşik Devletleri Anayasa Mahkemesi, General Elektrik Firması için Dr. Ananda Chakrabarty tarafından geliştirilen, insan yapısı ve yağ yiyen bir mikroorganizmanın Birleşik Devletler kanunlarına göre patentinin alınabileceğine karar verdi. "Chakrabarty Kararı", günler boyunca Amerika'da ve uluslararası basında manşette kaldı. Dünyada ilk defa, patent hukukunun kendi özel dünyasındaki bir olay, patent avukatları ve endüstriyel yatırımcıların dışında daha geniş bir kamuoyunun dikkatini çekti. Washington Post gazetesinde 19 Haziran 1980'de yayınlanan bir başmakede şu sözler yer alıyordu:

"Canlılar için patent alma konusu, Anaya Mahkemesi kararını gazetelerde başlıklara çıkaracak kadar ilginç. Konunun felsefi yönü kadar, ileride söz konusu olabilecek para miktarı da çok büyük. Bu karar, muhtemelen yeni bir endüstriyel devrimin başlangıcı olarak değerlendirilebilir".

Bir buçuk yıl sonra, Chakrabarty davasını savunan ve kazanan patent avukatı Edward McKee, patent korumacılığı konusunda yapılacak geniş kapsamlı ilk çalışma için OECD tarafından davet edilen seçkin patent uzmanlarının oluşturduğu bir gruba katıldı. Bu grubun diğer üç üyesi, Münih'deki Max-Planck Enstitüsü'nün Yabancı ve Uluslararası Patent Telif Hakkı ve Rekabet Hukuku konusundaki İdari Direktörü Prof. Friedrich-Karl Beir, aynı enstitüden Dr. Joseph Straus ve İngiliz Teknoloji Grubu'nun Patent Kontrolörü ve İngiltere'de kamu araştırmaları sonucunda ortaya çıkan buluşlara patent verilmesinden sorumlu olan R.Stephen Crespi, ancak 1985'de basılabilmiş olan "Biyoteknoloji ve Patent Korumacılığı" isimli raporlarını OECD Sekreteryası'nın da yardımıyla yazdılar. Sanayi kuruluşlarından gelen gruptaki diğer uzmanlar ile Avrupa Patent Ofisi ve Dünya Zihni Haklar Organizasyonu (WIPO)'nun kıdemli üyeleri de raporun hazırlanmasına gözlemci olarak katıldılar.

Şimdi de, bu yeni teknoloji ilk defa ortaya çıktığında, hukukun niçin böyle etkili bir rol oynamak durumunda kaldığını araştıralım.

PATENT HUKUKU VE BİYOTEKNOLOJİ AÇISINDAN SORUNLAR

Biyoteknolojinin yaşayan organizmaları üretim



Ananda Chakrabarty, patentini aldığı mikroorganizma ile birlikte.

aracı olarak kullanması gerçeği, bu yeni teknolojinin ortaya çıkması sırasında ahlaki, felsefi ve hukuki konulardaki soruların diğerlerine göre neden daha önemli olduğunu açıklamaktadır. Aynı gerçek, bu sorulardan bazılarına zamanında bir cevap bulunamamasının biyoteknolojinin gelişmesini tehlikeye düşürmese bile, neden geciktirebileceğini de izah etmektedir. Söz konusu bazı temel sorular şunlardır: Yaşam nedir? Yaşam kime aittir? Tabii olarak oluşan ve biyoteknoloji için faydalı mikroorganizmaları, insan yapısı mikroorganizmalardan ayıran nedir? Yaşam şekilleri skalasının neresinde, bir buluşun patent yoluyla özel mülkiyet konusu edilmesinin kabul edilemeyeceği bir noktaya erişiriz? Chakrabarty kararı, biyoteknolojideki patent korumacılığı üzerinde ki tartışmaları, mikroorganizmalar açısından bütün şüphelerden arındırmıştır. Bugün, endüstriyel olarak faydalı mikroorganizmalara patent verilmesi prensibi, OECD bölgesinde geniş bir şekilde kabul görmektedir. Patent korumacılığının, genetik mühendisliği yoluyla elde edilmiş bitkilere çok daha yüksek ve gelişmiş bir yaşam formu verilmesi amacıyla yaygınlaştırılması ihtimali de halen tartışılmaktadır. Ahlaki soruların daha büyük bir rol oynadığı, hayvanlar için patent alınması konusu da zaman zaman gündeme gelmektedir.

Cansız madde buluşları konusundaki tecrübelerle dayanan mevcut patent hukukunun kuralları, canlı ve kendi kendine üreyen maddelerle ilgili buluşlara nasıl uygulanabilecektir? Yatırım ihtiyaçları-

nın hâlâ çok yüksek ve yeni ürünlerden gelen gelirlerin henüz yeterli olmadığı biyoteknolojide, yatırımcı patent korumacılığının geliştirilmesi dışında nasıl teşvik edilebilecektir? Biyoteknolojinin geleceğinin, kritik bir şekilde bu korumacılığın geliştirilmesine bağlı olduğu görülmektedir. Geçmişte, bu yeni teknolojiyi geliştiren temel sanayiler olan kimya ve ilaç sanayileri, diğer sanayi sektörlerinden daha fazla patent korumasına sahip olmuşlardır. Başlangıç maddesi olan mikroorganizmaların taşınabilmesi ve çoğaltılabilmesindeki kolaylık ile, bu konuda uluslararası ortamdaki büyük ilgi ve rekabet gibi nedenlerden dolayı, biyoteknolojideki patent alma zorunluluğu, kimyaya göre daha büyüktür. Ticari gizlilik, bu konuda alternatif olamamaktadır.

Mevcut sorunların birçoğunun kaynağı, patent sisteminin geçmişinde mevcuttur. Bazı otoritelere göre, mevcut patent kanunları, hukuki korumayı hakeden her yeni buluşla ilgili bir patent alınmasına izin vermemektedir. Mevcut patent sistemleri, hazır pratik uygulamaların teknik çözümlerine eğilmektedirler. Teknik bir özelliğe sahip buluşların patentinin korumasıyla ilgili sınırlamalar, başlangıçta sadece endüstriyel uygulanabilirliğin limitlerini göz önüne almıştır. Bu durum, tarım, bitki yetiştirme, hayvancılık ve tıbbi tedavi alanlarındaki buluşların patent korumacılığı kapsamının dışında tutulmasıyla sonuçlanmıştır. Çünkü, patent ofisleri ve mahkemeler bu konulardaki buluşların "teknik" yönü olduğunu kabul etmişlerdir.

19. yüzyıldan beri biyoloji ve fermentasyon alanlarındaki yeni buluşlar için patent hukuku uygulamaları ülkeden ülkeye değişmektedir. Bugün bile, biyoteknoloji dışında, ulusal kanunların bu kadar çok farklılaştığı bir teknoloji dalı mevcut değildir. Amerikan ve Japon kanunlarının, biyoteknoloji konusundaki yeni gelişmelere, diğer OECD ülkelerinin çoğundaki kanunlara nazaran, genelde daha açık ve daha esnek olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, endüstriyel biyoteknolojide en gelişmiş olan bu iki ülke, bu konudaki yatırımcılara aynı zamanda en iyi hukuki korumayı vermektedirler. Bu, onların durumunu güçlendirebilmektedir; çünkü uluslararası yatırımcılar, güçlü ve etkili patent koruması sağlayan ülkeleri tercih etmektedirler. Diğer taraftan, bazı ülkelerde biyoteknolojik buluşlar için en iyi ulusal korumanın var olması bile, diğer ülkelerde önemli ölçüde düşük koruma standartları uygulandığı sürece yeterli olmayacaktır. Bundan dolayı patent korumacılığı konusunda ortak bir tutum benimsenmesi, biyoteknolojiye ilgi duyan bütün OECD ülkeleri için avantajlı olacaktır.

Biyoteknoloji alanındaki, sorunlar, hızlı bilimsel ve teknolojik değişim sonucu ortaya çıkan patent problemlerine iyi bir örnek teşkil etmektedir. Bilim ve teknoloji, hukuktan daha hızlı gelişmektedir. Özellikle hukukun, ancak katılanların büyük çoğunluğu-

nun onayı ile değiştirilebilen uluslararası anlaşmalarla uygulandığı durumlarda, adaptasyon problemleri ve anlaşmazlıklar çıkabilir. Bu anlaşmaların değiştirilmesi genellikle çok zordur. Biyoteknoloji ile ilgili en son önemli uluslararası hukuki anlaşmalar (Yeni Bitki Türleri Korunması İçin Uluslararası Anlaşma-1961, Strasbourg Anlaşması-1963, Avrupa Patent Anlaşması-1973), genetik mühendisliği başta olmak üzere biyoteknolojik buluşların yayılmasından önce tartışılmış ve onaylanmıştır. Avrupa Patent Anlaşması, uluslararası harmonizasyon yönünde ileriye doğru büyük bir adım olmuştur. Fakat anlaşmanın 1973'te farkedilmemiş olan, biyoteknolojiye zarar veren bazı koşulları da vardır. Bugün, Avrupa Patent Anlaşması değişmedikçe, taraf ülkelerin hiçbirisi ulusal kanunlarını değiştirmeyeceklerdir. Ancak bir süre sonra, böyle değişiklikler üzerinde görüşmelerin başlaması zorunlu olacaktır.

UZMANLARIN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

OECD uzmanları raporlarında, on temel konuda tavsiyelerde bulunmuşlar ve tavsiyelerinden bazılarının hassas ve tartışmaya açık olduğunu bildiklerini de vurgulamışlardır. Amaç, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin bir aracı olarak patent sistemini kuvvetlendirmek ve özellikle biyoteknoloji alanındaki akademik ve endüstriyel yatırımcılar için patent korumacılığını geliştirmektir.

Biri "bekleme dönemi", diğeri, "bitki korumacılığı" konularında olmak üzere iki tavsiye, halen hareketli tartışmalara yol açmış bulunmaktadır.

Bir bekleme dönemi, daha önce bilimsel yayınlarda veya patent hukukunun "yenilik" kuralını ihlâl ettiği varsayılan herhangi bir şekilde açıklamış olsalar bile, bilim adamlarına, belirli bir zaman sınırı içinde, bir buluş üzerinde patent hakkı talep etmeleri imkânı vermektedir. Bekleme dönemleri, birkaç ülkenin ulusal kanunlarında mevcuttur (ABD, Japonya, Kanada gibi). Bu durum, buluşunu yayınlamak isteyen, fakat yayınlarsa patent haklarını kaybede-



cek olan akademisyenlerin alışkanlıklarıyla patent hukukunu daha uyumlu hale getirmektedir.

Biyoteknolojinin gelişmesinde akademik katkının önemi, uluslararası ortamda kabul edilen altı aylık ya da bir yıllık bir bekleme döneminin uygulanma şansını artırmakta ve bundan dolayı, üniversite ile daha kuvvetli ilişkiler kurmak isteyen sanayiden git-kiçe artan bir destek görmektedir. Ancak, Avrupa'da bekleme döneminin uygulanması, Avrupa Patent Anlaşması'nda bir değişikliği gerektirmektedir. Uzun yıllar süren görüşmelerden sonra son şeklini alan bu anlaşmanın değiştirilmesine yönelik bir teklif de şiddetli itirazlarla karşılaşmaktadır. Raporda bu konuda şöyle denilmektedir: "Özellikle Avrupa'da, niçin birçok resmi görüşün bu konuda sert olduğunu anlamak zordur. Daha eski Alman, İtalyan ve İngiliz kanunları, taraflardan birine görünürde zarar veremeyen bir bekleme periyoduna izin vermişlerdir. ABD ve Kanada'da bu konudaki güncel kurallar da, kendi ulusal kanunlarının uygulanması çerçevesinde bu ülkeler için sorun yaratmamıştır".

Bitki korumacılığına yönelik teklifler de tartışma yaratmıştır. Ülkelerin çoğunda, yeni bitki türleri, özel "Bitki Türü Hakları"nın kapsamına girmektedir. Bu haklar genellikle, patentlerle korunamayan ve geleneksel yetiştirme yöntemleriyle elde edilmiş olan ürünler için geçerlidir. Birçok ülkenin kanunları ve özellikle Avrupa Patent Anlaşması, bütün yeni bitki türlerini patent korumacılığının dışında bırakmaktadır. Fakat, yeni genetik mühendislik yöntemleri giderek artan bir şekilde bitkilere uygulanmakta ve birkaç yıla kadar yeni bitki türlerinin ortaya çıkması beklenmektedir. Bu yöntemler, yazılı bilimsel açıklama konusu olabilir ve patent kanunlarının gerektirdiği gibi tekrarlanabilir. Öyleyse, bitki genetiği araştırmalarının çoğunu yürüten sanayi, patent korumacılığını bitki türü haklarına göre ticari olarak daha cazip ve çok daha iyi bir alternatif olarak gördüğüne göre, bu yöntemler ve ürünler niçin patentlerle korunamamış, sorusu aklı gelmektedir. Böylece, gelişen teknoloji kendiliğinden, hukuki alternatiflerin yeniden incelenmesi ve genetik mühendisliği yöntemiyle elde edilen bitkilerin daha etkin bir şekilde korunması sorununa çözüm aranması için hükümetleri harekete geçirmek gereğine dikkati çekmektedir.

Ancak bu öneriler bugüne kadar, patent masraflarının yeni bir maliyet oluşturacağından korkan bitki yetiştiricilerinden, tarım politikalarını veya imtiyazlarını etkileyebilecek hukuki değişikliklere karşı olan tarım bakanlıklarından ve Sovyetler Birliği'nden kuvvetli bir muhalefetle karşılaşmıştır. Sovyetler Birliği, uzun süredir devam eden tarımsal üretim krizi-ne teknolojik bir çözüm bulmayı ümit ettiği için genetik mühendisliğinin ürettiği bitkileri elde etmekte istekli davranmakta, ancak herhangi bir patent ücreti ödemek de istememektedir.

OECD'nin raporu, WIPO'nun geçen Kasım'da

Cenevre'deki biyoteknolojik yenilikler ve endüstriyel haklarla ilgili ilk toplantısında tartışılmış ve uluslararası temel patent anlaşması olarak kabul edilen *Endüstriyel Hakların Korunması için Uluslararası Paris Anlaşması*'ni de yürüten WIPO, bu raporu kendi gelecek çalışmalarını için bir baz olarak kullanmayı kararlaştırmıştır.

Raporun bazı sonuçlarının ve tavsiyelerinin Avrupa için özel yönleri vardır. Sorun, değişmeye karşı koymayı yenmek için yeterli politik arzu ve anlayış olup olmadığıdır. Ancak bu anlayışla, Avrupa'nın bu konuda Amerika ve Japonya'ya göre dezavantajlı durumu, aradaki fark daha da açılmadan değiştirilebilir.

Biyoteknolojideki patent korumacılığı ile ilgili tartışmalar ve incelemeler bugün *Avrupa Patent Organizasyonu*'nda ve *Avrupa Topluluğu Komisyonu*'nda yapılmaktadır. Biyoteknolojide patent korumacılığını geliştirmek ve harmonize etmek için muhtemel Topluluk girişimlerini başlatmak üzere, komisyon ile ilgili sını ve akademik birimler arasında danışmalar başlamıştır.

Benzer şekilde, *Yeni Bitki Türlerinin Korunması için Uluslararası Birlik (UPOV)*, bitki korumacılığının problemlerini, bitki türü haklarının ilgili yönlerini ve yeni bitkilerin korunmasına yönelik patent problemlerini incelemektedir.

Uluslararası patent hukuku, çok yavaş bir şekilde, belki de her nesilde bir defa değişmektedir. Raporun yazarları bu konuda hayal kurmamakta ve şöyle demektedirler: "Hukukun geleneksel prensipleri kolayca değiştirilmez ve reform tekliflerinin kabul edilip uygulanması zaman alır". Ancak bazı göstergelere göre, biz böyle temel bir değişimin başlangıcındayız. Bu açıdan, biyoteknoloji konusundaki uluslararası patent hukukunun önümüzdeki 10-15 yıl içinde bugünkünden daha farklı olacağını beklemez yanlış olmayacaktır.

ON TAVSİYE

— Yatırımcılara, daha önce bilimsel yayınlarda açıklanmış olsalar bile, bir buluş üzerinde belirli bir süre içinde patent hakkı isteme imkânını tanımak için, bir bekleme döneminin uluslararası düzeyde kabulüne ihtiyaç vardır.

— Uzmanlar mikroorganizmalarla ilgili hak iddialarının kendiliğinden genel kabul görmesini istemektedirler.

— Eğer yeni bulunmuşsa ve endüstriyel uygulanabilirliği kesin olarak açıklanmışsa, tabii olarak oluşan mikroorganizmalarla ilgili hak iddialarının da kabul edilmesi gerekir.

— Mikroorganizmaların tanımlama veya örnek sunma yoluyla kamuoyuna açıklanması, mükerrer-

GEN TRANSFERİ YOLUYLA DOMATES BİTKİSİNİN BÖCEKLERDEN KORUNMASI

Amerika Birleşik Devletleri'nin Illinois Eyaleti'nin Jerseyville şehrindeki Monsanto Araştırma Çiğliği'nde çalışan bilim adamları genetik mühendisliği teknolojisini kullanarak, bazı zararlı böceklerden kendini koruyabilen domates bitkisi geliştirmişlerdir.

Yeni bir gen transfer edilmiş domates bitkileri doğal bir protein üretmekte ve bu protein bitkiyi kelebek tırtıllarının zararından korumaktadır.

Monsanto Çiğliği sözcülerinden biri, laboratuvar, yetiştirme odası ve seralarda yapılan deneyimlerden gen transferi yapılmış domates bitkilerinin ürettiği doğal proteinin zararlı böcekleri öldürdüğünü ve özellikle kelebek tırtıllarına karşı etkili olduğunu bildirmektedir.

Böcek öldürücü proteinin meydana gelmesi ne neden olan gen, uzun zamandanberi *Heliothis armigera* (Hüb.), *H. virescens* (F.) (Lep.: Noctuidae) ve *Protoparce sexta* (Johan.) (Lep.: Sphingidae) gibi önemli bitki zararlılarının savaşında kullanılan *Bacillus thuringiensis* isimli bir entomopatogen bakteriden alınmıştır. *B.thuringiensis*, 20 yıldan daha fazla bir zamandan beri Sandoz firmasıca "Thuricide" ve Abbot firmasıca da "Dipel" ticari isimleri altında satışı yapılmakta, ticari amaçla kurulmuş bahçelerde böcek öldürücü bir ilaç olarak kullanılmaktadır.

Dünyada zararlı böceklerle karşı yapılan kimyasal savaşın yılda takriben 3 Milyar Amerikan Dolarından daha fazlaya mal olduğu tahmin edilmektedir. Genetik Mühendisliği teknolojisini kullanarak *B.thuringiensis*'in protein genini bitkiye transfer etme, bitkileri böcek saldırısından koruyarak üreticilerin hem zararını azaltma ve hem de üretim mas-

raflarını düşürme yoluyla daha ekonomik olmaktadır.

Monsanto Çiğliği Bitki Koruma ve Geliştirme Müdürü G.Barnes ile Böceklerle Savaş Programı Grup Şefi P.Marrone'a göre, gen transferi yapılmış ve yapılmamış domates bitkileri üzerine *P.sexta* larvaları verilmiş ve bunların 7 gün boyunca beslenmeleri izlenmiştir. Bu sürenin sonunda gen transferi yapılmış bitkiler üzerine verilen larvaların tümünün öldüğü ve bitkide hemen hemen hiç zarar yapılmadığı görülmüştür. Gen transferi yapılmamış bitkiler ise aynı sürede larvaların oburca beslenmesi sonucu tamamen yapraksız kalmıştır.

Bu araştırmanın esas amaçlarından biri, üreticileri kimyasal kökenli böcek öldürücülere bağımlılıktan korumaktır.

Monsanto Çiğliği Biyolojik Bilimler Bölümü araştırmacılarından Dr. Fischhoff, "Söz konusu protein sadece bazı böcek türlerine etkilidir, bu, yararlı böceklerle, evcil hayvanlara ve insanlara tamamen zararsızdır" demektedir.

Dr. Fischhoff ve çalışma arkadaşları *B.thuringiensis* genini ayırmışlar ve bu geni bir toprak bakterisi olan *Agrobacterium tumefaciens*'den alınan ve plasmid adı verilen küçük dairesel bir DNA parçasığı içine yerleştirmişlerdir. İçine gen transferi yapılan plasmid tekrar *A.tumefaciens*'e verilmiş ve mikroskopik bir şırınga yardımıyla bakteri bitkiye enjekte edilmiş ve böylece *B.thuringiensis* geni bitki DNA'sı içine transfer edilmiştir.

Monsanto Çiğliği'nde geliştirilmiş bir doku kültürü tekniği uygulanarak gen transferi yapılmış hücreler, domates bitkisine transplante edilmiştir. Kontrollü laboratuvar koşullarında *P.sexta* saldırısına maruz kalan domates bitkilerinin kendilerini bunların zararından korumak için *B.thuringiensis* proteini ürettiği saptanmıştır.

**Agribusiness Worldwide'den çev.:
Prof.Dr. Feyzi ÖNDER**

lik şartının yerine getirilmesi için tamamlayıcı veya alternatif bir yol olarak tavsiye edilmektedir.

— Mikroorganizmaların serbest bırakılma koşullarının geliştirilmesi tavsiye edilmektedir.

— Bitki korumacılığı alanında, genetik mühendisliği uygulamalarından ortaya çıkan yeni bitkilerin daha etkin korunmasının sağlanması ihtiyacı vurgulanmıştır.

— Tabiatdaki cansız ürünlere genellikle patent verilebilmesi gerekir.

— Patent ofisi uygulamaları, patentleme prose-

dürlerindeki gecikmelerin azalmasına yardımcı olmalıdır.

— Hak ihlali konusunda, basit ve ihtilaflı olmayan hukuki bir çözüm henüz mümkün görülmemektedir.

— Üniversitelerin, araştırma kurumlarının ve bilim adamlarının patent ve lisans verme konusundaki eğilimleri ve politikaları, patent bankası ve rehberlik için bir patent alt yapısı kurmak gibi çeşitli tedbirlerle geliştirilebilir.

Observer'den çev.: Latif TUNA

GEN TRANSFERİ YOLUYLA DOMATES BİTKİSİNİN BÖCEKLERDEN KORUNMASI

Amerika Birleşik Devletleri'nin Illinois Eyaleti'nin Jerseyville şehrindeki Monsanto Araştırma Çiftliği'nde çalışan bilim adamları genetik mühendisliği teknolojisini kullanarak, bazı zararlı böceklerden kendini koruyabilen domates bitkisi geliştirmişlerdir.

Yeni bir gen transfer edilmiş domates bitkileri doğal bir protein üretmekte ve bu protein bitkiyi kelebek tırtıllarının zararından korumaktadır.

Monsanto Çiftliği sözcülerinden biri, laboratuvar, yetiştirme odası ve seralarda yapılan deneylerden gen transferi yapılmış domates bitkilerinin ürettiği doğal proteinin zararlı böcekleri öldürdüğünü ve özellikle kelebek tırtıllarına karşı etkili olduğunu bildirmektedir.

Böcek öldürücü proteinin meydana gelmesi ne neden olan gen, uzun zamandanberi *Heliothis armigera* (Hüb.), *H. virescens* (F.) (Lep.: Noctuidae) ve *Protoparce sexta* (Johan.) (Lep.: Sphingidae) gibi önemli bitki zararlılarının savaşında kullanılan *Bacillus thuringiensis* isimli bir entomopatogen bakteriden alınmıştır. *B.thuringiensis*, 20 yıldan daha fazla bir zamandan beri Sandoz firmasıncı "Thuricide" ve Abbot firmasıncı da "Dipel" ticari isimleri altında satışı yapılmakta, ticari amaçla kurulmuş bahçelerde böcek öldürücü bir ilaç olarak kullanılmaktadır.

Dünyada zararlı böceklerle karşı yapılan kimyasal savaşın yılda takriben 3 Milyar Amerikan Dolarından daha fazlaya mal olduğu tahmin edilmektedir. Genetik Mühendisliği teknolojisini kullanarak *B.thuringiensis*'in protein genini bitkiye transfer etme, bitkileri böcek saldırısından koruyarak üreticilerin hem zararını azaltma ve hem de üretim mas-

raflarını düşürme yoluyla daha ekonomik olmaktadır.

Monsanto Çiftliği Bitki Koruma ve Geliştirme Müdürü G.Barnes ile Böceklerle Savaş Programı Grup Şefi P.Marrone'a göre, gen transferi yapılmış ve yapılmamış domates bitkileri üzerine *P.sexta* larvaları verilmiş ve bunların 7 gün boyunca beslenmeleri izlenmiştir. Bu sürenin sonunda gen transferi yapılmış bitkiler üzerine verilen larvaların tümünün öldüğü ve bitkide hemen hemen hiç zarar yapılmadığı görülmüştür. Gen transferi yapılmamış bitkiler ise aynı sürede larvaların oburca beslenmesi sonucu tamamen yapraksız kalmıştır.

Bu araştırmanın esas amaçlarından biri, üreticileri kimyasal kökenli böcek öldürücülere bağımlılıktan korumaktır.

Monsanto Çiftliği Biyolojik Bilimler Bölümü araştırmacılarından Dr. Fischhoff, "Söz konusu protein sadece bazı böcek türlerine etkilidir, bu, yararlı böceklerle, evcil hayvanlara ve insanlara tamamen zararsızdır" demektedir.

Dr. Fischhoff ve çalışma arkadaşları *B.thuringiensis* genini ayırmışlar ve bu geni bir toprak bakterisi olan *Agrobacterium tumefaciens*'den alınan ve plasmid adı verilen küçük dairesel bir DNA parçasığı içine yerleştirmişlerdir. İçine gen transferi yapılan plasmid tekrar *A.tumefaciens*'e verilmiş ve mikroskopik bir şırınga yardımıyla bakteri bitkiye enjekte edilmiş ve böylece *B.thuringiensis* geni bitki DNA'sı içine transfer edilmiştir.

Monsanto Çiftliği'nde geliştirilmiş bir doku kültürü tekniği uygulanarak gen transferi yapılmış hücreler, domates bitkisine transplante edilmiştir. Kontrollü laboratuvar koşullarında *P.sexta* saldırısına maruz kalan domates bitkilerinin kendilerini bunların zararından korumak için *B.thuringiensis* proteini ürettiği saptanmıştır.

**Agribusiness Worldwide'den çev.:
Prof.Dr. Feyzi ÖNDER**

lik şartının yerine getirilmesi için tamamlayıcı veya alternatif bir yol olarak tavsiye edilmektedir.

— Mikroorganizmaların serbest bırakılma koşullarının geliştirilmesi tavsiye edilmektedir.

— Bitki korumacılığı alanında, genetik mühendisliği uygulamalarından ortaya çıkan yeni bitkilerin daha etkin korunmasının sağlanması ihtiyacı vurgulanmıştır.

— Tabiatdaki cansız ürünlere genellikle patent verilebilmesi gerekir.

— Patent ofisi uygulamaları, patentleme prose-

dürlerindeki gecikmelerin azalmasına yardımcı olmalıdır.

— Hak ihlali konusunda, basit ve ihtilaflı olmayan hukuki bir çözüm henüz mümkün görülmemektedir.

— Üniversitelerin, araştırma kurumlarının ve bilim adamlarının patent ve lisans verme konusundaki eğilimleri ve politikaları, patent bankası ve rehberlik için bir patent alt yapısı kurmak gibi çeşitli tedbirlerle geliştirilebilir.

Observer'den çev.: Latif TUNA

YERALTI SULARI VE ÖNEMİ

Dr. Nuri KORKMAZ*

- Suyun bütün canlılar, özellikle insanlar için önemi herkesçe çok iyi bilinmektedir. Su, hayat için gerekli olan en önemli ve en çok yararlanılan maddedir. Pek çok canlının ana maddesi sudur. Günlük hayatta kullanılan birçok maddenin yapımında sudan faydalanılır. Su ve hayat birbirlerinden ayrılmayacak biçimde iç içe girmiş ve birbirlerine kenetlenmişlerdir. Özellikle suyu insandan, insanı sudan ayırmak mümkün değildir.

Hayat için son derece lüzumlu olan su, dağılımı homojen olmamakla beraber, yeryüzünde en çok bulunan maddedir ve mevcut maddeler arasında sayısız üstünlüklere sahiptir. Denizler, göl ve akarsular, dağlardaki kar, kutuplardaki buzullar, arz kabuğunda yeraltı suları, atmosferdeki su buharı başlıca su kaynaklarıdır. Karalarda göller, bataklık alanlar, akarsular yeryüzüne serpiştirilmiştir. Su, yeryüzü, yeraltı ve atmosfer arasında yağış, buharlaşma ve terleme, yüzey akışı, süzülme şeklinde devamlı ve ölçülü bir çevrim halindedir. Bu çevrimin bir parçası olan yağışlarla yeryüzüne temiz ve ölçülü bir şekilde indirilen su, yüzey suları ve yeraltı sularının kaynağını teşkil etmektedir.

HİDROLOJİK ÇEVİRİM

Atmosfere taşınan su buharının büyük kısmı tuzlu göl ve denizlerden, kirli sulu alanlardan sağlanmaktadır. Bu yönüyle de hidrolojik çevrim, muazzam bir arıtma (tuzlu ve kirli suyun tatlı suya dönüştürülme) tesisi gibidir. Buradan da görülmüyor ki, yeryüzü hayata elverişli olmak üzere en uygun biçimde yaratılmıştır.

Son yıllarda yaygın bir şekilde gelişen tarım, sanayi, madencilik ve nüfusa paralel olarak, suya olan ihtiyaç da devamlı artmaktadır. Buna bağlı olarak içme, kullanma ve sanayi suyu temini, sulama, taşkın kontrolü, drenaj, hidroelektrik enerji üretimi, nehir nakliyatı, su kirlenmesi, erozyon ve sediment kontrolü gibi çalışmalar büyük önem taşımaktadır. Buradan da görülmektedir ki, insan ve toplumun sularla ilişkileri, sulardan faydalanma ve korunma olmak üzere iki yönündür.



Göksu artezyon kuyusu.

Su, yeryüzü, yeraltı ve atmosfer arasında sıvı, katı ve gaz olmak üzere üç değişik halde, devamlı bir dolaşım halindedir. Karalar ve denizlerden çeşitli şekillerde ve değişik şartlar altında buharlaşan su, atmosfere ulaşarak bulutları meydana getirir. Hava akımları ile sürüklenen bulutlar yeryüzüne yağış şeklinde temiz su bırakırlar. Bilindiği gibi, gökten yağmur, kar, dolu, sulu sepgen, çığ, sis gibi değişik şekillerde yağın ölçülebilir su miktarına yağış denir. Yağışların küçük bir kısmı henüz düşme halinde iken buharlaşır ve kısa yoldan tekrar atmosfere döner. Yağış şeklinde yeryüzüne ulaşan suyun bir kısmı, zeminin geçirgen olması halinde, aşağıya doğru sızar. Geriye kalan ise akışa geçerek yüzeysel akış olarak akarsu, göl, bataklık, deniz gibi su kütlelerine ulaşır. Sızan su önce üst bölge tarafından tutulur ve bu bölgenin su ihtiyacı karşılandıktan sonra arta kalan su miktarı, yeraltındaki boşlukların serbest aralıklarında düşey hareketine devam ederek su tablasına ulaşır. Daha sonra yeraltı suyu akışı halinde hareketine devam ederek belirli bir mesafeyi katettikten sonra, uygun nokta ve seviyelerden boşalarak tekrar yeryüzüne çıkar. Yeraltında düşey hareket eden suyun tamamı su tablasına ulaşamaz. Bir kısmı geçirimsiz seviyeler sebebiyle yeraltı akışı şeklinde boşalır. Suyun bu dolaşım içinde izlediği yol ve geçirdiği değişik safhalar, "hidrolojik çevrim" olarak adlandırılmaktadır. Buradan da anlaşıldığı gibi, zemin altında bulunan su hidrolojik çevrimin bir parçasıdır.

Zemin ile su tutma yeteneği olmayan geçirimsiz kayalara kadar olan bölgede bulunan suya "yüzeyaltı suyu" denir ve genel olarak "doymuş bölge" ve "doymamış bölge" olmak üzere iki kısma ayrılır. Boşlukları tamamen su ile dolu bölgeye "doymuş bölge", bunun üstünde boşlukları su ve hava ile dolu olan kısma ise "doymamış bölge" ismi verilir. Doymuş bölge ile doymamış bölge arasındaki sınır yüzeyine "su tablası" denir. Suyun kapilarite ile su tab-

* Jeoloji Yük.Müh., DSİ Jeotek. Hiz. ve Yeraltı suları Dairesi Başkanlığı

lası üzerinde tutulduğu, su tablasının hemen üzerindeki kısma "kapiler saçak bölgesi" ismi verilir.

Bir jeolojik teşekkülün yeraltı suyu taşıyabilmesi, boşluktuluk, su dolaşımına elverişli boşluk geometrisi ve sınır şartlarının bulunmasına bağlıdır. Jeolojik teşekküllerin içindeki primer ve sekonder boşluklar suyun toplanmasına, etkin boşluktuluk geometrisi ise çeşitli yollarla ortama gelen suyun hareketine imkân sağlar. Yeraltı suyu akımı suyun enerjisinin yüksek olduğu yerlerden alçak olduğu yerlere doğrudur. Sürtünme ile meydana gelen enerji kayıplarının büyük olması yüzünden bu hareket genellikle çok yavaştır. Suyun hızı günde birkaç metre ile yılda birkaç metre arasında değişir.

Hidrolojik çevrimin bir parçası olan yeraltı suları, dünyada kullanılabilir tatlı suyun en önemli kaynaklarından birini teşkil etmektedir. Yeraltı suyu genellikle, uzak rezervuar ve su iletim sistemi inşaatlarına gerek duyulmadan, daha az bir masrafla ve kısa zamanda suya ihtiyaç duyulan yerlerden elde edilebilir. Yeraltı sularının iyi kaliteli oluşu, sediment taşımaması ve temizliği (su kirliliği olan bölgeler dışında) gibi karakteristik özellikleri, yalnız ekonomik faydası bakımından değil, aynı zamanda sağlık bakımından da önemlidir.

Akarsuların yağışlardan beslenen yüzeysel akışı yağış karakteristiklerine bağlı olarak süratle değiştiği halde, yeraltı suyu hareketinin yukarıda da belirtildiği gibi çok yavaş oluşu nedeniyle, akarsular besleyen yeraltı suyu akımlarının mevsimlere ve yıl-

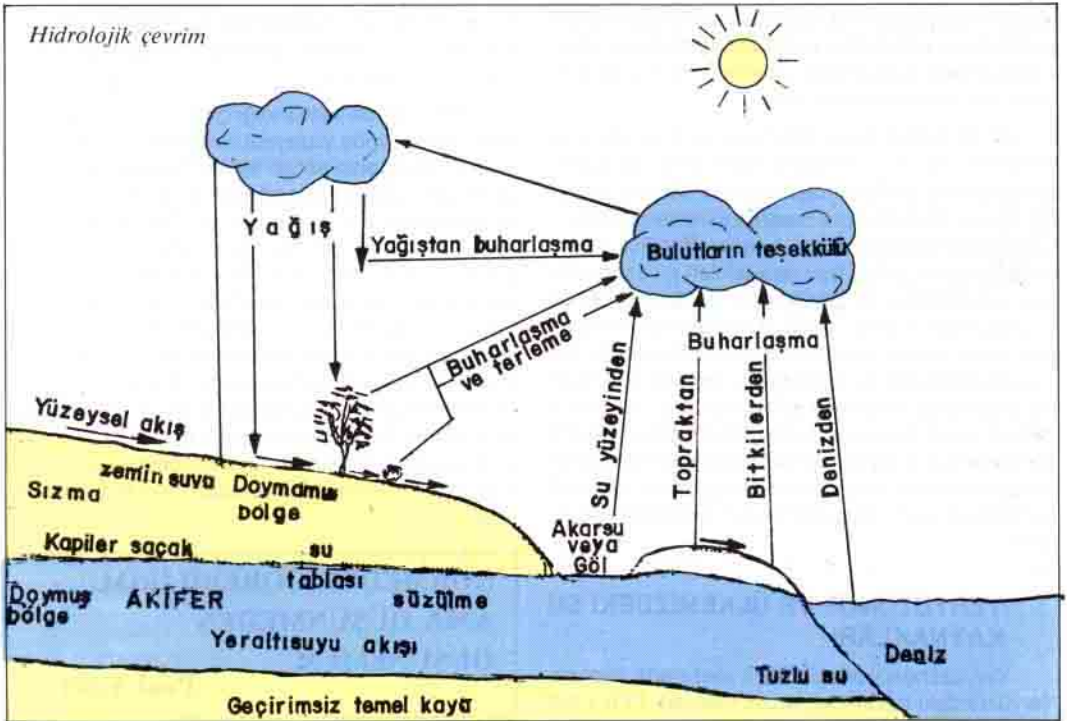


Susuz toprak.

lara göre değişkenliği genel olarak azdır. Yeraltı sularının bu özelliğine bağlı olarak, akarsu akımları, yağışların olmadığı veya minimum seviyede olduğu kurak mevsim veya yıllar boyunca da akarsuya olan yeraltı suyu boşalım miktarları oranında devam eder. Akarsu akımlarının genel anlamda baz akımını teşkil eden yeraltı suyu akımlarının yüzey suları ile olan sıkı ilişkisi, yeraltı sularının bir başka önemli yönünü göstermektedir.

YERALTI SULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Suya olan ihtiyacın devamlı artışına paralel olarak, yeraltı sularının bulunması, değerlendirilmesi,



planlanması, işletilmesi, kontrolü, kirlenmesi, suni beslenmesi ve yüzey suları ile ilişkilerinin ortaya konulması çok önemli konulardandır. Yeraltı suları aynı zamanda, her büyüklükteki yapıların temel işleminde ve maden kazı çukurlarında su seviyesinin düşürülmesi, tünel ve galerilere su baskınları, bataklık alanların kurutulması, yapılarda betona ve çeliğe zararlı etkileri gibi çeşitli yönlerden konuyla ilgili mühendisleri yakından ilgilendirmektedir.

Yeterli miktar ve kalitede yüzey sularının bulunmadığı kurak ve yarı kurak bölgelerle fazla ölçüde yeraltı suyuna ihtiyaç duyulan yerlerde, bu tabii su kaynağından devamlı ve ekonomik olarak faydalanabilmek için, en uygun yeraltı suyu işletmesi yapılır.

Geniş anlamda, doymuş bölgede bulunan su, yeraltı suyu olarak tanımlanır. Bu bölgede bulunan ve hareket eden su, deniz, göl, akarsu, kaynak, bataklık alanlar ve kuyuları besler.

AKİFERLER

İçinde su tutabilen ve belirli miktarda suyun hareketine imkân sağlayan jeolojik teşekküllere akifer denir. Akiferlerin en önemli üç özelliği; suyu depolama, suyu iletmeye ve su verme yetenekleridir.

Yalnız alt tarafından geçirimsiz bir ortam ile sınırlanmış, yeraltı suyu basınçsız (serbest yüzeyli) olan akiferlere, serbest akiferler denir. Bu gibi akiferlerde yeraltı suyunun üst sınırı, yeraltı suyu yüzeyidir (su tablası); bu yüzey boyunca doymuş bölge doymamış bölge ile temas etmektedir. Doymamış bölgenin boşluklarında hava da bulunduğu göre, yeraltı suyu yüzeyi boyunca atmosfer basıncı mevcuttur. Yeraltı suyu yüzeyi, akifere inen kuyulardaki statik su seviyesi ile belirlenir.

Alt ve üstten geçirimsiz ortamlarla sınırlanmış akiferlere basınçlı (artezyen) akifer denir. Bunların atmosfer basıncı ile temasta olan bir serbest yüzeyi yoktur. Bu bakımdan basınçlı akiferlerdeki akım, borulardaki basınçlı akıma benzer. Basınçlı akiferlerde açılan kuyular, borulara takılan piyezometrelere benzetilerek, bu kuyulardaki statik su yüzeyine "piyezometre yüzeyi" denir. Akım basınçlı olduğundan, piyezometre yüzeyi akiferin yukarısındadır. Artezyen akiferdeki bir kuyuda su, akiferin üst sınırının yukarısına kadar yükseldiğine göre, zemin yüzeyinin yeter derecede alçak olduğu bazı hallerde zeminin yukarıya da fıskırabilir (Denizli-Dereköy ve Göksu artezyen kuyularında olduğu gibi). Basınçlı akiferlere suyun girdiği bölgelere "beslenme alanı" denir.

YERYÜZÜNDE VE ÜLKEMİZDEKİ SU KAYNAKLARI

Yeryüzünün yaklaşık 3/4'ü denizlerle kaplıdır. Yeryüzündeki toplam su hacmi yaklaşık $13,6 \times 10^9$



Manavgat Çayı önemli oranda yeraltı suyundan beslenmektedir.

km^3 dür. Bunun yaklaşık % 97'si denizlerde tuzlu su halindedir. Dünyadaki toplam yeraltı suyu miktarı ise $4 \times 10^6 \text{ km}^3$ tahmin edilmektedir. Bu miktar hidrosferdeki toplam tatlı su miktarının % 14,158'ine tekabül etmektedir. Aşağıda hidrosferdeki tatlı su miktarının dağılımı verilmiştir.

Ülkemiz çeşitli iklim özellikleri taşıyan coğrafi bölgelerle oldukça zengin toprak ve su kaynaklarına sahiptir. Ülkemizin ortalama yıllık yağış yüksekliği 652,5 mm, buna tekabül eden su potansiyeli $509 \times 10^9 \text{ m}^3$, akış $183,2 \times 10^9 \text{ m}^3$, yağış akış oranı % 36, tüketilebilecek yıllık yüzey suyu miktarı $95 \times 10^9 \text{ m}^3$ 'tür. Bugüne kadar tesbit edilen, yararlanılabilecek yıllık toplam yeraltı suyu rezervi yaklaşık olarak $9,5 \times 10^9 \text{ m}^3$ 'tür. Halihazırda bu rezervin yaklaşık $4,9 \times 10^9 \text{ m}^3$ 'ü sulama, içme-kullanma ve sanayi suyu tahsis edilmiştir.

Yukarıda da açıklandığı gibi suyun yerküresindeki çevriminde yüzeysel su sistemleriyle sıkı bir şekilde ilişkili olan yeraltı suları, dünyadaki kullanılabilir tatlı suyun en önemli kaynaklarından birini teşkil etmektedir. Bu önemli su kaynağının genellikle iyi kaliteli oluşu, sediment taşımaması, temizliği ve yüzey sularına göre daha az kirlenmesi, suya ihtiyaç duyulan yerlerden genellikle kısa sürede ve daha az masrafla temini gibi karakteristik özellikleri ekonomik ve sağlık yönünden ayrıca büyük önem taşımaktadır. Suyu olan ihtiyacın devamlı artışına paralel olarak büyük çapta faydalanılan yeraltı sularının israf edilmeden ve kirlenmeden en ekonomik bir şekilde sürekli kullanılmasının sağlanması su mühendisliğinin en önemli konularından birini teşkil etmektedir. □

**GÖRMEDEN GÖREBİLİRİM,
AMA DÜŞÜNMEDEN
DÜŞÜNEMEM.**

Paul Valéry

İLETKEN PLASTİKLER

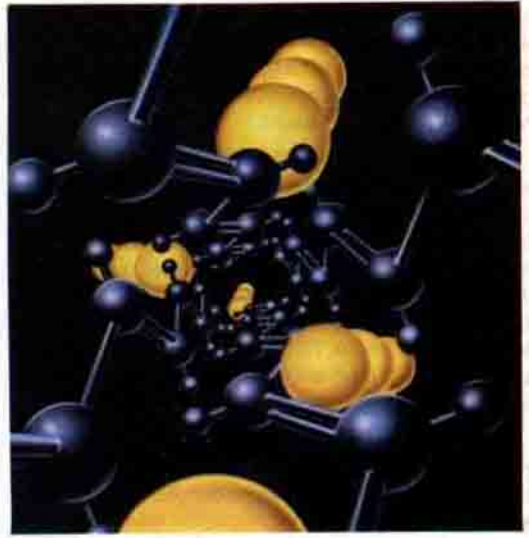
- Ucuzluk, dayanıklılık, hafiflik ve çok yönlü kullanım imkânı plastiklerin bilinen özelliklerindendir. Fakat, iletkenlik bugüne kadar bu özellikler arasında sayılmıyordu. Yeni kuşak plastikler bu geleneksel anlayışı değiştirme yolundadır.

Plastiklerin yalıtkan maddeler sınıfına sokulduğu yirmi yıl öncesinde yayınlansaydı, kuşkusuz çoğu insan okuduğu şeye inanmazdı. Plastiklerin bakır ve gümüş gibi elektrik iletebileceği yolunda geliştirilecek bir varsayım da bir o kadar gülünç karşılanacaktı. Ama birkaç yıl öncesine kadar sürdürülen araştırmalar sonucu normal plastiklerin yapılan basit yollardan değiştirilerek istenen amaca ulaşıldı. İletken polimerler olarak tanımlanan yeni maddeler plastiklerin getirdiği avantajlarla metallerin yararlarını birleştirerek teknolojiye yeni gelişmelerin kapısını aralamış oldu.

İletkenliği olan bir polimer üretebilmek için polimerin içine doping yöntemi ile belirli kimyasallar ilave edilir. Polimerlerin dopingi için izlenen yöntem, silikon gibi yarı iletken maddelerin hazırlanışından daha kolaydır. Aslına bakılırsa, bilim adamları plastiklerin iletken hale dönüştürülebileceğini kavramadan önce de iletken polimerlerin yapımı ve birleştirilmesini biliyorlardı. Polimerlerin iletkenlik potansiyeli anlaşıncı bu alanda araştırmalara başlandı. İlk iletken polimer 1977 yılında yapıldı. Bu buluşu, izleyerek bilim adamları 1981 yılında polimer elektrotlu ilk aküyü tamamlayarak kuramsal aşamadan uygulamaya geçtiler. Geçtiğimiz yaz, araştırmalar öyle bir aşamaya geldi ki, plastiklerin iletkenlik derecesi bakırda yarışacak düzeye çıktı. Geçtiğimiz aylarda şarj edilebilir ilk polimer akü dünya pazarlarında satışa sunuldu.

Son araştırmalar, bakırdan ve hatta oda sıcaklığındaki bütün malzemelerden daha iyi iletkenliğe sahip polimerlerin yapılabileceğini göstermiştir. Bu nedenle, uçaklarda olduğu gibi, ağırlığın sınırlandırıcı bir etken olduğu durumlarda bakır tellerin yerine plastikler geçebilirler. Optik, mekanik ve kimyasal özelliklere bir de iletkenlik eklenince bakırın kullanılmadığı alanlarda polimerler devreye girecektir.

İletken polimerlerin bulunması bir kaza sonucu olmuştur. Tokyo Teknoloji Üniversitesi'nde ihtisas yapan bir öğrenci, asetilen gazından poliasetilen oluşturmaya çalışıyordu. Siyah bir toz olan polimer 1955 yılında bulunmuş; fakat yakın zamana kadar



hakkında çok fazla şey öğrenilememişti. İhtisas öğrencisi, koyu renkli bir toz yerine alüminyum kâğıdı görünümünde parlak ve gümüş renkli esnek bir kabuk üretti. Kimyasal reçetesi bir daha göz atılan öğrenci, öngörülenden 1000 defa daha fazla katalizör eklediğini farketmiştir. Ortaya çıkan yeni madde de poliasetilen idi; ancak daha önce yapılmış olanlardan farklıydı.

1976 yılında hemen araştırmalara başlandı. Prof. Hideki Shirakawa, Pennsylvania Üniversitesi'ne gelerek Mc Diarmid ve meslektaşı Alan J. Hegen'le bir yıl sürecek bir çalışmanın içine girdi. Araştırmaların amacı polimerlerin potansiyel gücünü ortaya koymaktı. Üç araştırmacı yeni maddeyi iyotla karıştırınca çalışmalar meyvesini verdi. Esnek, gümüş renkli polimer tabakaları metalik sarı levhalara dönüşerek, poliasetilenin iletkenliğini korkunç derecede artırdı. Sürdürülen yoğun deneyler sonucu bir düzine polimer ve türevi doping anında rastlantısal olarak dönüşüm gösterdi.

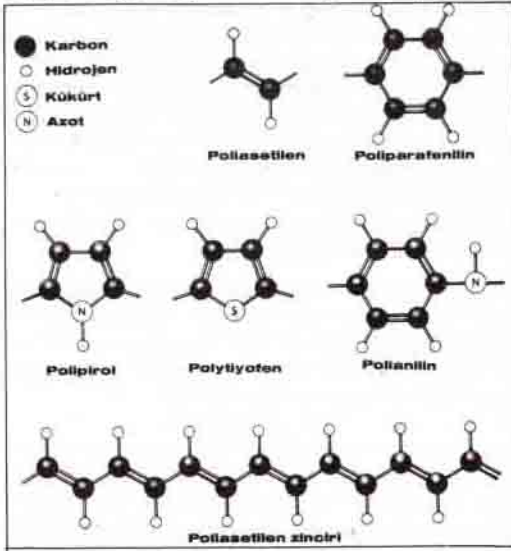
Bu maddelerin hepsi temel olarak birbirlerine bağlı "monometrik tetraer birimleri" düzenindeki karbon ve hidrojen atomlarından meydana gelmektedir. Bazı birimlerdeki karbon ve hidrojen atomları yanında azot ve kükürt atomları da bulunmaktadır. İletken polimerlerin en basiti olan poliasetilen bir hidrojen atomuna karşılık olarak bir karbon atomunun bulunduğu kesintisiz bir karbon zincirinden oluşmaktadır. Şekilde karbon atomları tekli ve çiftli bağlarla birbirine bağlı vaziyette durmaktadır. Bu gruplaşma iletken polimerlerin en belirgin özelliğidir.

Polimerlerin yapısal kökeninde bir takım benzerlikler bulunsa da her birinin farklı özellikleri vardır. İletkenlikleri, ortamın sıcaklığına duyarlılıkları ve erime dereceleri, polimerlerin türü ve üretim biçimine bağlı olarak değişmektedir. Belirli özelliklerinin birleşiminden dolayı, poliparafemilin, polithiophin, po-

lipirol ve polianilin büyük dikkat çekmiştir. Fakat bütün yukarıda saydıklarımız arasında en çok üzerinde durulan poliasetilen olmuştur. Poliasetilenleri diğer polimer türlerinden ayıran özellik, iletkenlik düzeyinin daha yüksek olmasıdır.

Doping sürecine eşlik eden fiziksel ve elektronik değişiklikler hâlâ tartışma konusudur. Fakat polimerlerin oluşumuyla ilgili temel ilkeler bilim adamları tarafından bilinmektedir. İletkenlik ölçüsü birimi mho, direnç ölçüsü birimi ise ohm'dur. Yalıtkan ve iletken maddelerin iletkenlik derecesi arasında çok büyük farklılıklar vardır. Teflon ve polistyrin gibi yalıtkanlarda iletkenlik 10^{-18} , gümüş ve bakır gibi metallerde ise 10^6 mho cm'dir. B.A.S.F. poliasetileninde ise bu rakam yaklaşık olarak 147.000 mho cm'dir.

Elektrik akımı elektronların hareketi sonucu meydana gelmektedir. Bir maddenin elektrik akımını iletmesi için elektronlarından bazılarının hareket edebilmesi zorunludur. Katılarda elektronlar kabuk diye tanımlanan farklı enerji seviyelerinde hareket ederler (Bir atomda en fazla K, L, M, N, O, P, Q kabukları diye tanımlanan yedi kabuk mevcuttur). Her enerji kabuğunun elektronlar için sınırsız kapasitesi vardır. Söz konusu kabuklar boş da olabilir. Elektronların bir kabuğa yerleşebilmesi için belirli düzeyde enerjiye ihtiyaç vardır. Elektronların yüksek enerji yardımıyla bir kabuktan öbür kabuğa geçebilmesi için enerjik bir patlamanın olması gerekmektedir. Elektron hareketleri kısmen dolu bir kabuk yardımıyla meydana gelir. Tamamıyla dolu ya da boş



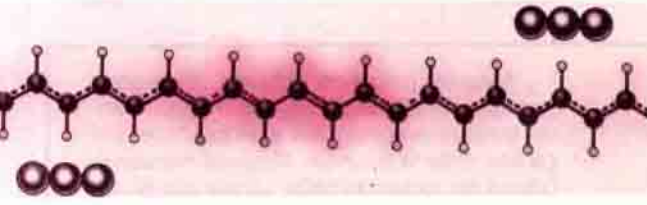
Bonomerik tekrar birimleri, polimer oluşturmak için reaksiyona katılır. Bu moleküllerin en belirgin özelliği, birbiri peşi sıra gelen tekli ve çiftli bağlardır. Üst tarafta beş tür polimerin tekrar birimlerini görüyorsunuz. Altta ise poliasetilenin doping işleminden geçirilmemiş halini görüyorsunuz. Dopingden önce polimerlerin iletkenlikleri yoktur.



Doping işlemi sonucu iletkenlik kazanan poliasetilenin oluşumu sırasında renginde de değişimler olur. Poliasetilen cam bir reaksiyon tüpünün çeperlerinde birleşmeye başlayınca oluşan ince tabakaya verilen ışık nedeniyle kırmızı bir renk alır. Daha sonra tüp ısıtıldığı zaman rengi maviye döner. Kuru buz (altta) ve ısıtıcı elementler (üstte) değişik sıcaklık derecelerinde poliasetilendeki renk farklılaşmasını tonlarıyla ortaya koymaktadır. Beşinci şekilde de görüleceği gibi, daha kalın tabakalar ışığı iletmekten çok, bir metal gibi parlamaktadır.

kabuklar elektrik akımına izin vermez. İletkenlik tıpkı bir bayrak gibidir. Burada elektronlar bir yarışçının yarış çizgisinde koştuğu gibi, enerji kabukları içinde elektrik taşırlar. Akımın devamı için yarış çizgisinde diğer bir yarışçının hazır beklemesi gerekmektedir. Ayrıca elektronlar yedek yarışçının beklediği kabuğa girebilmelidir.

Metaller kısmen dolu kabuklara sahip olduğu için akımı iletebilirler. Ancak yalıtkanlar ya da yarı iletken maddelerde enerji kabukları ya tamamıyla boş ya da dolu olduğu için iletkenlik özelliğinden yoksundur. Dolu enerji kabuğuna valans (değerlik) denir. Bu kabuğun hemen üstünde boş olan ikinci bir kabuk, onun da üzerinde iletken üçüncü bir kabuk yer alır. Bu geniş enerji aralığı yalıtkan maddelerde iki kabuğu birbirinden ayırır. Enerji aralığı, yarı iletken maddelerde daha dardır. Sıcaklık ya da ışık kaynakları nedeniyle meydana gelen enerji patlamalarıyla beslenen elektronlar bu aralıktan atlayarak karşı ta-



Pozitif doping işleminden geçen poliasetilen bağları sınırsız bir yükü sahiptir. Elektron yoğunluğu, polimer çizgileri boyunca artmaktadır. Tekli ve çiftli bağlar arasındaki farklılık, kırık çizgiyle gösterildiği gibi dopanta yakın yerlerde kaybolur.

rafa geçebilirler. Normal polimerler, yalıtkan ve yarı iletken maddelerin bu özelliklerini üzerlerinde taşırlar. Valans kabukları dolu, iletken kabukları ise boş. Büyük bir enerji aralığı, bu iki kabuğu birbirinden ayırır. Doping işlemi elektronları valans kabuğu alarak veya iletken kabuğa elektron vererek polimerlere iletkenlik kazandırıyor. Böylece, ilke olarak valans ya da iletken kabuk kısmen doldurulduğu için, polimerler elektrik akımını diğer iletkenler gibi geçirebilir.

Aslında bu geçiş süreci biraz karmaşıktır. Doping işlemiyle polimerlerin yapısına verilen yük, atomların konumunda hafif fakat önemli bir değişiklik yapar. Polimerlerin yapısında meydana gelen bu değişiklik solitonlar, polaronlar ve bipolaronlar diye tanımlanan üç tür "yük adacağı"ndan birisinin oluşu-

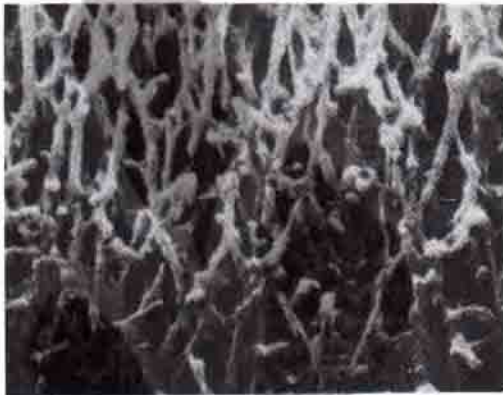
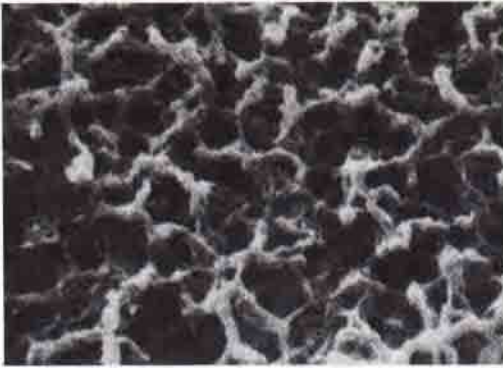
muna yol açmaktadır. Adacıklar, dopant iyonlar meydana getirmektedir. Yüksek doping düzeyinde ise her bir dopant molekülüne 15 karbon atomu karşı geldiği için yük adacıkları birbirlerinin üzerine biner. Bitişik adacıklar yeni enerji kabukları oluştururlar. Valans ve iletken kabukların birbiri üzerine binmesiyle elektronlar hareket serbestliği kazanmaktadır. Böylece solitonlar, polaronlar ve bipolaronlar polimerlerin iletken bir maddeye dönüşmesinde anahtar rolü oynamaktadır.

İletken polimerlerdeki enerji kabukları yarı iletkenlerde yoktur. Bununla birlikte yüksek ısı süper iletkenlerin iletkenlik mekanizmasında bu enerji kabuklarına rastlanmaktadır. Poliasetilendeki soliton varlığı dikkat çekici bir bulgudur.

Dopant moleküllerin dopinge olan ilişkisi yarı iletken maddeler ve polimerler için farklılık göstermektedir. Örneğin, silikonda doping sonucu silikon atomlarının bazılarıyla farklı düzeyde elektron özelliği taşıyan atomlar yer değiştirirler. İletken polimerlerin doplama sırasında dopant moleküllerin hiç birisi polimer atomlarıyla yer değiştirmez. Dopant moleküller yalnızca elektronların enerji kabuklarının geçişinde yardımcı olur.

Polimerlerin neden bu kadar büyük bir iletkenlik potansiyeli taşıdığı bugüne kadar kuramsal olarak açıklanamamıştır. Ancak, araştırmacıların elinde iletkenlik derecesini etkileyen faktörlerle ilgili bir takım deneysel bulgular vardır. Doping oranı, en belirgin faktördür. Bu oran istendiği anda kontrol altına alınabilir. Diğer bir faktör de polimer bağlarının yönüyle ilgilidir. Molekül bağlarının sıraya dizilmesiyle, dopingden geçirilen polimerin iletkenlik derecesi maksimuma çıkmaktadır. Aslında bu çizgi B.A.S.F. poliasetileninde kısmen gerçekleştirilmiştir. Polimer oluşturulduktan sonra ve dopingden geçirilmeden önce poliasetilen levhaları lifler yönünde uzar.

Saflik da bir maddenin iletkenliğini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Maddenin yapısında yabancı unsurların bulunması elektronların polimer bağları arasında geçişini engelleyen yapısal bozukluklara yol açmaktadır. Bu yeni maddenin potansiyel gücünü kavrayan firmalar maksimum faydayı sağlayabilmek için yoğun bir çalışmanın içine girdiler. Sıcaklık derecesine göre renk değiştirebilen politio-pin ve polianilinin elektrokromik göstergelerde kullanılabilmesi için pek çok ülkede araştırma yapılıyor. Doping işleminden geçirilen ince politiofin levhasının rengi kırmızı, bu işlemde geçmemiş politio-



Uzayan polimer tabakaları, lifleri sıraya sokarak iletkenliği uzama yönünde artırmaktadır. Yukarıdaki resimlerde uzama durumundan önce ve sonra poliasetilen liflerinin durumunu görüyorsunuz. Her lif yaklaşık 1.500 polimer bağından oluşmaktadır.

MAGNETİK MONOPOL (Tek Kutuplu Mıknatıs)

Paul Dirac'ın çığır fikirlerinden birisi de, magnetik monopolün yani tek kutuplu mıknatısın olabileceğidir. Dirac bu fikri 1920'lerin sonlarına doğru ortaya atmıştır. Daha sonra 1971 yılında Gerard't Hooft, yerçekim ve elektrik kuvvetleri birleşiren bir "ayar teorisi" geliştirdi ve bunu yaparken "ağır bir magnetik monopol" olması gerektiğini teorik olarak ortaya koydu.

Magnetik monopolü deneysel olarak gözlemek için pek çok araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Literatürde magnetik monopolü bulduklarına dair deneysel makalelere rastlamak mümkün, ancak olay tekrar ettirilemediği için bu çalışmalar spekülasyon olmaktan öteye gidememiştir.

Magnetik monopolü deneysel olarak gözlemek için akla ilk gelen, "magnetik monopol treni"dir. Varsayalım ki, magnetik monopol denen parçacıklar doğada bulunsun, Magnetik monopolün bulunduğu varsayılan bölge yanına düz bir tren hattı döşensin. Tren hattı çok büyük bir bobinin içine döşenmiş olsun. Vagonları magnetik monopol içeren toprak dolu tren, hızla bobin içinden geçerken teorik olarak bobinin indüklenmesi gerekir ve uçları arasında bir indükleme elektromotor kuvvet doğması beklenir. Magnetik monopolü bulmak için daha pek çok deneysel yöntem vardır.

Magnetik monopolün deneysel olarak gözlenmesi veya bulunması halinde fizik kitaplarının yeniden yazılması gerekecektir. Zira ortaokul, lise kitaplarından bile "bir mıknatısı ne kadar küçük parçalara bölerseniz bölünüz, daima iki kutuplu daha küçük bir mıknatıs elde edersiniz" şeklindeki cümlelerin çıkartılması gerekecektir. Hatta daha birçok düzeltmeler yapılacaktır; örneğin elektromagnetizmadaki dört adet Maxwell denkleminden en az birinin hatalı olduğu ispatlanmış olacaktır. Maxwell denklemlerinden dördüncüsünün fiziksel yorumu "magnetik monopolün olmadığı" şeklindedir.

Henüz spekülasyon aşamada olduğu anlaşılan magnetik monopol konusunun, fizik bilimindeki gelişmeler sonunda, ileride aydınlatılacağı kesindir.

ophin levhasının rengi ise koyu mavidir. Değişik sıcaklık derecelerinde değişik renkler kazanan bu madde hava alanlarının ve tren istasyonlarının se-

fer tarifesini gösteren panolarda, reklâmcılıkta, hesap makinelerinde, bilgisayarda, saatlerde ve kristal gösterge sistemlerinin kullanıldığı diğer araçlarda kullanılabilir.



Birleşmeden sonra reaksiyon tüpünün çeperlerinden ayrılan poliasetilen tabakasını görüyorsunuz. Serbest kalan tabaka iletken bir yapı kazanmaktadır.

İletken polimerlerin bu özelliğinden normal pencere camları için de yararlanılabilir. Renksiz ve katı elektrolit içine gömülmüş ve iki cam arasına sıkıştırılmış ince polimer tabakaları bir pencereye elektrik yükü verildiğinde camlar renk kazanabilir. Rengin koyuluğu ya da açıklığı, verilen elektrik yükünün miktarıyla doğru orantılıdır. Polimerler güneş ışınlarını emdiği için enerji üretiminde de kullanılabilir. Alçak frekanstaki elektromanyetik enerjiyi emen bu yeni maddeler sayesinde bilgisayar terminallerindeki radyasyon sızıntıları durdurulabilir.

Bütün bu tasarımların gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini önümüzdeki yıllarda hep birlikte göreceğiz.

**Scientific American'dan çev.:
Mustafa KÜÇÜKBALLI**

**GEÇMİŞİ UNUTANLAR, ONU YENİDEN YAŞAMAĞA
MAHKÛM OLURLAR.**

Santayana

MAGNETİK MONOPOL (Tek Kutuplu Mıknatıs)

Paul Dirac'ın çığır fikirlerinden birisi de, magnetik monopolün yani tek kutuplu mıknatısın olabileceğidir. Dirac bu fikri 1920'lerin sonlarına doğru ortaya atmıştır. Daha sonra 1971 yılında Gerard't Hooft, yerçekim ve elektrik kuvvetleri birleşiren bir "ayar teorisi" geliştirdi ve bunu yaparken "ağır bir magnetik monopol" olması gerektiğini teorik olarak ortaya koydu.

Magnetik monopolü deneysel olarak gözlemek için pek çok araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Literatürde magnetik monopolü bulduklarına dair deneysel makalelere rastlamak mümkün, ancak olay tekrar ettirilemediği için bu çalışmalar spekülatif olmaktan öteye gidememiştir.

Magnetik monopolü deneysel olarak gözlemek için akla ilk gelen, "magnetik monopol treni"dir. Varsayalım ki, magnetik monopol denen parçacıklar doğada bulunsun, Magnetik monopolün bulunduğu varsayılan bölge yanına düz bir tren hattı döşensin. Tren hattı çok büyük bir bobinin içine döşenmiş olsun. Vagonları magnetik monopol içeren toprak dolu tren, hızla bobin içinden geçerken teorik olarak bobinin indüklenmesi gerekir ve uçları arasında bir indükleme elektromotor kuvvet doğması beklenir. Magnetik monopolü bulmak için daha pek çok deneysel yöntem vardır.

Magnetik monopolün deneysel olarak gözlenmesi veya bulunması halinde fizik kitaplarının yeniden yazılması gerekecektir. Zira ortaokul, lise kitaplarından bile "bir mıknatısı ne kadar küçük parçalara bölerseniz bölünüz, daima iki kutuplu daha küçük bir mıknatıs elde edersiniz" şeklindeki cümlelerin çıkartılması gerekecektir. Hatta daha birçok düzeltmeler yapılacaktır; örneğin elektromagnetizmadaki dört adet Maxwell denkleminden en az birinin hatalı olduğu ispatlanmış olacaktır. Maxwell denklemlerinden dördüncüsünün fiziksel yorumu "magnetik monopolün olmadığı" şeklindedir.

Henüz spekülatif aşamada olduğu anlaşılan magnetik monopol konusunun, fizik bilimindeki gelişmeler sonunda, ileride aydınlatılacağı kesindir.

ophin levhasının rengi ise koyu mavidir. Değişik sıcaklık derecelerinde değişik renkler kazanan bu madde hava alanlarının ve tren istasyonlarının se-

fer tarifesini gösteren panolarda, reklâmcılıkta, hesap makinelerinde, bilgisayarda, saatlerde ve kristal gösterge sistemlerinin kullanıldığı diğer araçlarda kullanılabilir.



Birleşmeden sonra reaksiyon tüpünün çeperlerinden ayrılan poliasetilen tabakasını görüyorsunuz. Serbest kalan tabaka iletken bir yapı kazanmaktadır.

İletken polimerlerin bu özelliğinden normal pencere camları için de yararlanılabilir. Renksiz ve katı elektrolit içine gömülmüş ve iki cam arasına sıkıştırılmış ince polimer tabakaları bir pencereye elektrik yükü verildiğinde camlar renk kazanabilir. Rengin koyuluğu ya da açıklığı, verilen elektrik yükünün miktarıyla doğru orantılıdır. Polimerler güneş ışınlarını emdiği için enerji üretiminde de kullanılabilir. Alçak frekanstaki elektromanyetik enerjiyi emen bu yeni maddeler sayesinde bilgisayar terminallerindeki radyasyon sızıntıları durdurulabilir.

Bütün bu tasarımların gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini önümüzdeki yıllarda hep birlikte göreceğiz.

**Scientific American'dan çev.:
Mustafa KÜÇÜKBALLI**

**GEÇMİŞİ UNUTANLAR, ONU YENİDEN YAŞAMAĞA
MAHKÛM OLURLAR.**

Santayana

AVRUPA'NIN UZAY MEKİĞİ

HERMES

- Hermes projesinin başlatılmasına, Avrupa Uzay Ajansı'na üye ülkelerce geçen Ekim ayında La Haye'de karar verildi. Üç kişilik ekiple idare edilecek bir uzay aracı olan Hermes, sürekli hizmet verebilecek ve Avrupa'nın, uzayı fetih stratejisinde önemli bir yer tutacaktır.

Avrupalılar, ABD ve Sovyetler Birliği'nin insanlı uzay uçuş denemelerini yakından izledikten sonra iyice düşünüp, bir defa kullanılan Apollo veya Soyuz balistik kapsülleri yerine, sürekli kullanılabilecek, atmosfere yumuşak iniş yeteneğine sahip, piste ya-tay iniş yapabilen uzay mekiğini tercih ettiler. Böylece, Avrupa'ya uzayda bağımsız araştırma yapma imkânını sağlayacak olan uzay uçağı Hermes, en azından kâğıt üzerinde doğmuş oldu.

35 m boyundaki Amerikan mekiğı, 7 astronot ve 8 günlük bir seyahat için, 20 ton yük taşıma kapasitesine sahiptir. Buna karşılık ilk uçuşu 1997'de öngörülen, Hermes adlı 15,5 m'lik bu küçük mekik, yörüngede geçireceğı 11 gün için, 3 ton yük ve 3 uzay adamı (spationaute) taşıyabilecektir. Herhangi bir kapsül yerine Hermes'in seçilmiş olmasında, aracın iki özelliğı önemli rol oynamıştır. Bunlardan biri, iniş safhasında gerçekleşecek ani hız azalmasının yükün ve uçuş ekibinin güvenliğini etkilememesi; diğeri de, aerodinamik manevra yeteneğine sahip olan Hermes'in atmosfere dönüşünde iki bin kilometrelik bir hız kazanarak ani yanıl dönüş ve yörüngesel sapma yapabilesidir. Bu özelliğı nedeniyle Hermes, önceden planlanan veya gösterilen bir alana günlük iniş yapma avantajına sahiptir.

Bu uzay uçağı (Hermes) 1977'de doğmuştur. Bu tarihte CNES (Uzay İncelemeleri Millî Merkezi), Ari-an füzesiyle uzaya insan gönderebilmek sistemleri konusunda ilk incelemeleri başlatmıştır. 1984-1985 yıllarında Aérospatiale e Les Avions Marcel Dassault'nun yaptıkları ön çalışmalar olumlu sonuç vermiştir. 1985 yılı Sonbaharında endüstriyel organizasyon yapılmış ve ardından 1986 yılı Mart ayında, Fransa, ESA (Avrupa Uzay Ajansı)'ya başvurarak söz konusu projeyi Avrupa'nın gerçekleştirmesini teklif etmiştir. Böylece, Aralık 1986'da Hermes hazırlık programı ESA çerçevesinde başlatılmıştır. 9-10 Kasım 1987'de 13 Avrupalı üye ülke bakanlarının La Haye'de yaptıkları toplantıda, çalışmalara başlama karar resmen alınarak, Ari-an 5 / Hermes / Columbus üçlüsünün birlikte gerçekleştirilmesi planı kabul edilmiştir. Guyan'dan fırlatılıp, Avrupa'da bir piste ve



Sürekli hizmet verebilen ve Amerikan mekiğı gibi dünyaya dönüşte atmosfere girerken yumuşak uçuşa geçebilen Hermes uzay uçağı, Avrupa'nın uzaya hakim olmasını ve bundan yararlanmasını sağlayabilir. Üstelik 15 m'lik boyu, uçtan uca 10 m'lik kanat boyu boşken 14, kalkışta yükü dahil 21 tonluk ağırlığıyla küçük ve hafiftir. İlk uçuşunu 1997 yılında yapacak olan uçak, yaşlı kıtanın teknolojik alanda diğer ülkelere meydan okumasına vesile olacaktır.

ya fırlatıldığı yere inebilecek olan Hermes, uydu füzesi Ari-an 5 ve ileride Avrupa'nın yörüngede kuracağı bir istasyon olan Columbus arasında, yolcu ve yük taşıma görevini yürütecektir.

TEMEL İŞLEV "COLUMBUS'E SERVİS"

Hermes'in çalışma ve işletme imkânlarıyla işlevi ne olacaktır? En önemlisi ekvator üzerinde 28° 30 eğimli ve 460 km yükseklikte yuvarlak yörüngedeki M.T.F.F. (Man Tended Free Flyer - Columbus'un ziyaret edilebilecek merkezi parçası)'ye ulaşmak üzere, bu uçağı birçok görev düşmektedir. M.T.F.F. Servisi, normal basınçta bir laboratuvar ve malzeme deposuna sahiptir. Dolayısıyla, her 6 ayda bir 11 gün sürecek olan, söz konusu servisteki (M.T.F.F.) mal-



Hermes'in
uçuş plânı:
Fırlatıcı
"cryotechnique" bölü-
mün ateşlen-
mesi, 5 da-
kika sonra
barutlu iki
fırlatıcının
yanışı ve
kalkışı(1);
120 saniye-
nin sonunda
barutlu fırlatıcıların
yanmalarının
bitişi ve
ayrılma(2);
600 saniyeye
kadar "cryotechnique" fırlatıcının ateşlenerek ayrılması ve Hermes fırlatıcı modülünün yola çıkışı (3); uçağın, böylece bağımsız bir fırlatma sistemine sahip olması(4).

zeme modülüne bilimsel malzeme nakli ve bakım gibi sebeplerle uçuş yapılacaktır. Ayrıca modüle, koruyucu bakım çalışmaları için de 3 yılda bir uçuş öngörülmektedir. Diğer yandan, Hermes için Columbus'un değişik otomatik platformları servisi gibi ikinci derecede işler de öngörülmüştür. M.T.F.F. ile aynı eğitimde, fakat 650 km yükseklikte kurulacak olan Eureka, 250 km'de kutup platformu, Amerika veya Sovyetler Birliği tarafından kurulmuş, insan bulunan istasyonlara seferler de bu hizmetler arasındadır.

Hermes şimdilik, görevlerini kolaylıkla yerine getirebilmesi için, hafif uçak biçiminde planlanmıştır:

Boşken 14 tondur, üç tonu yük olmak üzere, kalkışta ağırlığı 21 tona ulaşmaktadır. Buna paralel olarak, bölümleri dar ve uyumludur: 15,5 m'lik bir boy, iki ucu arası 10,5 m gelen kanatlar üzerine yerleştirilmiş 3,5 m çapında bir gövde, üç uzay adamı için normal basınçta 4 m³'lük bir kumanda ve gözlem kabini ön bölümde yer alır. Bu kabin yine normal basınçta merkezî bir gereç deposuyla ve buna bağlı kumanda kabinini tamamlayıcı özellikte 8 m³'lük bir salona açılır. Ayrıca, uzay kıyafetli iki "spasionot"un donanım ve araç dışı faaliyetleri için düşünülmüş, dışarıyla bağlantılı bir boşluk mevcuttur. Hermes ve gittiği istasyon arasında bağlantı sağlayan koridorun ağız, ya uçağın üst kısmına ya da arka tarafına yerleştirilecektir.

Hermes projesinin gerçekleştirilmesi, Avrupa endüstrisinin gurur kaynağı olacaktır. Atmosfere girişte oluşan aerodinamik fren sistemi ve füzenin termik korunmasında Amerikan mekiğini taklit söz konusu değildir. Üstelik termik koruma sistemi önemli fiziko-kimyasal olaylar ortaya çıkarır. Amerikalı teknisyenler araçlarında, burun kısmı hariç, gövdeye bitişik ve bir bölümü daha ilk uçuşlar sırasında hasara uğramış olan bir parçalı mozaik kullanmakla yetinmişlerdi. Oysa, bu aşamada, Hermes'in gövdesinin takviyeli metal bileşiklerinden yapılması ve özellikle dış etkenlerden en fazla etkilenen burun, 1500°C - 1900°C'ye kadar ısınacağı tahmin edilen kanat ve gövde alt kısımları gibi yüzeylerin dış termik korunumu için silisyum karbür tipinde seramik veya karbon + karbon karışımı tek parçadan oluşan malzeme çeşidinin kullanılması planlanmıştır.

Hermes'in yapısında, gövde ve kanatlar bir yana, çok sayıda alt sistem vardır. Kontrol, fırlatma, elektrik sistemleri, vb. Bu durumda, uçağın gözlem ve kontrol birimleri bir bilgisayar ağıyla ve verilen programlar (soft-ware) çerçevesinde organize edilecektir.

Bu programlarda muhtemel lojistik hataları belirtmek düzeltilmesini de sağlayacak olan bu sistem ayrıca, değişik uçuş safhalarında kılavuzluk görevi de yapacaktır. Piste son yaklaşma durumu dışında, uçak lityumlu ve "combustible" yanıcı pillerle enerji ihtiyacını giderecektir.

GÖKKUŞAĞI NASIL OLUŞUR?

Su dolu bir kapta bulunan düz bir çubuğu, bukülmuş gibi algılarız. Aynı şekilde güneş ışığı da yağmur damlacığından geçerken, hafif bir yön sapmasına uğrar. Fizikte bu olaya, "KIRILMA" denir.

Gökkuşağının oluşumunda da söz konusu olan, güneş ışınlarının yağmur damlacıkları tarafından kırılmasıdır. Aslında güneş ışınları doğrusal olarak hareket etmektedir; yoğunluğu belli bir ortamda ilerlerken, yoğunluğu farklı bir ortama girdiklerinde yine bu kırılma olayı söz konusu olur.

Konumuz olan güneş ışını, bir renk karışımından ibarettir. Yağmur damlacığından geçerken farklı kırılma indiklerine sahip renkler birbirinden ayrılırlar. Biz bu esnada renkleri tek tek görme imkânına sahip oluruz.

Gökkuşağının yarım daire şeklinde oluşabilmesi için, güneş ışınlarının çok dar bir açıyla gelmesi gerekmektedir. Bunun içindir ki, yedi renkli gökkuşağını, güneşin dar bir açıyla geldiği sabah ve akşam yağışlarından sonra daha çok görme-



Gökkuşağı, mor, endigo (çivit rengi), mavi, yeşil, sarı, portakal rengi ve kırmızı renklerden oluşmaktadır.

miz mümkün olur. Bununla beraber bazen de bir uçaktan veya yüksek bir dağdan baktığımızda gökkuşağını tam daire şeklinde görmemiz mümkün olabilmektedir.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

Durum böyle olunca, Avrupa'nın, birinci aşama çalışmalarının bitirileceği son tarih olan 1990 yılına kadar çözüme ulaştırılması gereken bir hayli problem söz konusudur. Bu problemler aerodinamik ile ilgili olduğu kadar, atmosferde yolculukla yapı malzemelerinin elde edilmesiyle, termik korumayla ve enerji sağlamayla da ilgilidir. Örneğin Avrupalıların hiçbir "combustible" (yanıcı) pili, cisim ağırlığının yok olduğu ortamlarda çalışabilecek nitelikte değildir. Günümüzde sadece Amerika bunu başarmıştır.



Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation Şirketi'nin rakamlardan hareketle bilgisayara yansıttığı bu görüntü, atmosfere büyük bir hızla girişi sırasında (ses hızının 25 katı) Hermes'in gövdesi etrafındaki yoğunluk dağılımını gösteriyor. Böylece kanatların ve gövdenin alt kısımlarında meydana gelen fiziko-kimyasal olayları inceleme imkânı doğuyor.

HER ŞEYDEN ÖNCE GÜVENLİK

Böylesi gurur verici bir güce sahip olmak, uçuş ekibinin güvenliğini zorunlu kılar. Belirlenen amaçlar, deneme pilotlarının içinde bulunduğu şartlarla karşılaştırılabilir kadar güç ve ağırdır. Yani insan kaybı ihtimalinin 10^{-3} ve 10^{-4} değerinden daha düşük olması şarttır. Bu nedenle, bir seri kurtarma ve düzenleme yöntemleri düşünülmekte ve kendiliğinden fırlayabilir kabinin rolü üzerinde önemle durulmaktadır.

Son ateşleme hazırlığı safhasında ortaya çıkabilecek önemli bir sorun anında kabin, füzeden 500 m öteye fırlatabilecektir. Fırlamanın ilk safhasında, yani ilk 25 saniye boyunca füze, 55 km yukarıya, sestten 7 kat daha fazla bir hızla çıkmak için motorlarını kullanırken, birçok bağımsız iticiyle donatılacak olan kabinin, gerektiğinde kendi kendini uçaktan ayırması sağlanacaktır. "Cryotechnique" fırlatma safhasında uçağın kendisi, dönüş için yumuşak iniş yapma amacıyla tüm olarak ayrılacaktır. Yere iniş anında, ilk safhada uçağın kendisi, kabinin fırlatıcı sistemini harekete geçirecek bir hızla ulaşmaya kadar, kurtarma işlemini yapacaktır.

Açıkcı anlaşıldığı gibi, şartlar ne kadar zor ve başarıyı zorunlu kılıyor olsa da, Avrupalılar alçak yürüngeye başarıyla ulaşmak için güçlü bir arzu duymaktadırlar.

La Recherche'den çev.: Yusuf BUDAK

GÖKKUŞAĞI NASIL OLUŞUR?

Su dolu bir kapta bulunan düz bir çubuğu, bukülmuş gibi algılarız. Aynı şekilde güneş ışığı da yağmur damlacığından geçerken, hafif bir yön sapmasına uğrar. Fizikte bu olaya, "KIRILMA" denir.

Gökkuşağının oluşumunda da söz konusu olan, güneş ışınlarının yağmur damlacıkları tarafından kırılmasıdır. Aslında güneş ışınları doğrusal olarak hareket etmektedir; yoğunluğu belli bir ortamda ilerlerken, yoğunluğu farklı bir ortama girdiklerinde yine bu kırılma olayı söz konusu olur.

Konumuz olan güneş ışını, bir renk karışımından ibarettir. Yağmur damlacığından geçerken farklı kırılma indiklerine sahip renkler birbirinden ayrılırlar. Biz bu esnada renkleri tek tek görme imkânına sahip oluruz.

Gökkuşağının yarım daire şeklinde oluşabilmesi için, güneş ışınlarının çok dar bir açıyla gelmesi gerekmektedir. Bunun içindir ki, yedi renkli gökkuşağını, güneşin dar bir açıyla geldiği sabah ve akşam yağışlarından sonra daha çok görme-



Gökkuşağı, mor, endigo (çivit rengi), mavi, yeşil, sarı, portakal rengi ve kırmızı renklerden oluşmaktadır.

miz mümkün olur. Bununla beraber bazen de bir uçaktan veya yüksek bir dağdan baktığımızda gökkuşağını tam daire şeklinde görmemiz mümkün olabilmektedir.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

Durum böyle olunca, Avrupa'nın, birinci aşama çalışmalarının bitirileceği son tarih olan 1990 yılına kadar çözüme ulaştırılması gereken bir hayli problem söz konusudur. Bu problemler aerodinamik ile ilgili olduğu kadar, atmosferde yolculukla yapı malzemelerinin elde edilmesiyle, termik korumayla ve enerji sağlamayla da ilgilidir. Örneğin Avrupalıların hiçbir "combustible" (yanıcı) pili, cisim ağırlığının yok olduğu ortamlarda çalışabilecek nitelikte değildir. Günümüzde sadece Amerika bunu başarmıştır.



Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation Şirketi'nin rakamlardan hareketle bilgisayara yansıttığı bu görüntü, atmosfere büyük bir hızla girişi sırasında (ses hızının 25 katı) Hermes'in gövdesi etrafındaki yoğunluk dağılımını gösteriyor. Böylece kanatların ve gövdenin alt kısımlarında meydana gelen fiziko-kimyasal olayları inceleme imkânı doğuyor.

HER ŞEYDEN ÖNCE GÜVENLİK

Böylesi gurur verici bir güce sahip olmak, uçuş ekibinin güvenliğini zorunlu kılar. Belirlenen amaçlar, deneme pilotlarının içinde bulunduğu şartlarla karşılaştırılabilir kadar güç ve ağırdır. Yani insan kaybı ihtimalinin 10^{-3} ve 10^{-4} değerinden daha düşük olması şarttır. Bu nedenle, bir seri kurtarma ve düzenleme yöntemleri düşünülmekte ve kendiliğinden fırlayabilir kabinin rolü üzerinde önemle durulmaktadır.

Son ateşleme hazırlığı safhasında ortaya çıkabilecek önemli bir sorun anında kabin, füzeden 500 m öteye fırlatabilecektir. Fırlamanın ilk safhasında, yani ilk 25 saniye boyunca füze, 55 km yukarıya, sestten 7 kat daha fazla bir hızla çıkmak için motorlarını kullanırken, birçok bağımsız iticiyle donatılacak olan kabinin, gerektiğinde kendi kendini uçaktan ayırması sağlanacaktır. "Cryotechnique" fırlatma safhasında uçağın kendisi, dönüş için yumuşak iniş yapma amacıyla tüm olarak ayrılacaktır. Yere iniş anında, ilk safhada uçağın kendisi, kabinin fırlatıcı sistemini harekete geçirecek bir hızla ulaşmaya kadar, kurtarma işlemini yapacaktır.

Açıkcı anlaşıldığı gibi, şartlar ne kadar zor ve başarıyı zorunlu kılıyor olsa da, Avrupalılar alçak yürüğe başarıyla ulaşmak için güçlü bir arzu duymaktadırlar.

La Recherche'den çev.: Yusuf BUDAK



Ağrı, gerçekliği doğruluyor : Masa arkadaşları birbirlerini karşılıklı olarak çimdikledikleri zaman her birinin duyduğu acı, kendine gerçekten var olduğunu ispatlar.

ACABA YAŞADIKLARIMIZ SADECE BİR RÜYA MI?

Prof.Dr. Anton NEUHAUSLER

- Bir masaya dokunabiliriz. O halde bu, bizim için bir gerçektir. Pekli ama rüyamızda gördüğümüz masa nedir? Algılamalarımız, duygu ve duyularımız ile düşüncelerimiz de bir "gerçeklik" mi? Filozof Prof. Dr. Anton Neuhausler bu yazıda soruna bugün aydınlatabildiğimiz ölçüde açıklık getirmeye çalışıyor.

Birisi lotodan birdenbire milyon kazanırsa, ilk anda buna inanamayacak, belki de, uyumadığına emin olmak için kulağını çimdikleyecektir. Eğer kulağı gerçekten acırsa, artık durumu iyice kavrayacak ve "Hayır, rüya görmüyorum. Bana çıkan büyük ikramiye, tıpkı kendime verdiğim küçük acı gibi gerçek. Zaten bu acıdan, rüyada olmadığımı kesinlikle anlıyorum" diyecektir.

Acaba gerçekten de bunu en ufak şüphesi ol-

maksızın "kesinlikle" biliyor mu? Nazarı olarak belki hepsi, hem de sadece loto kazancı değil; inanılmaz talihten şüphelenmesi ve kulağını çimdiklemesi de bir rüyadır. O halde görülenin rüya olmadığının kesinlikle isbatı ortada kalmış olabilir.

Bazı okuyucular bütün bunların boş bir düşünce oyunu olduğunu söyleyeceklerdir. Hepimiz bize ulaşan postanın, bindiğimiz tren ya da otomobilin ve talihsiz bir savaş bölgesine düşen mermilerin birer gerçek, hatta çoğu kez katı ve acımasız gerçek olduğunu biliriz. Varsın bazı hayalciler içinde yaşadığımız, öldüğümüz, çalıştığımız ve tadını aldığımız dünyanın sadece bir hayal olduğunu düşünsünler: Kaba gerçek onları yalanlayacaktır.

Hayalcimizin zihninden bu huzur bozan düşünceleri silmeden önce, bazı hususları açıklığa kavuşturmalıyız: Acaba "var" ve "varlık" ile "gerçek" ve "gerçeklik" kelimeleri, aslında neyi ifade etmektedir? Gerçekten olan her şeye "var" diyebiliriz. Mesela Dünya, Alp Dağları, Otomobil ile Bay Müller gerçekten vardırlar. Buna karşı, Bay Müller'in rüyasında tırmandığı dağ, sadece onun hayalinin bir ürünüdür.

Burada bizim hayalcimiz söze karışacak ve şöyle diyecektir: "Bizim hayal ürünümüz olan rüyalar da gerçekten vardır. Gerçekler gibi onları da görüyoruz. Rüyalarla gerçekler arasında kesin bir fark yoktur. Belki gerçek dediğimiz şeyler de aslında bir rüyadır. Kendimizin bile bir gerçek mi, bir rüya mı olduğunu bilemeyiz".

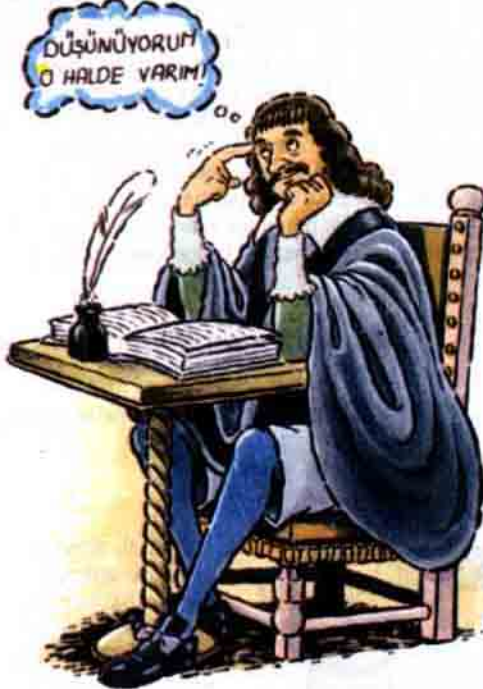
Burada hayalcinin sözünü keserek: "Sen artık bu rüya felsefenle çok ileri gidiyorsun. Var olduğu-

na, seninle konuştuğumuza göre, bizim de rüyada-ki hayalet değil, gerçek olduğumuzu yalanlayamazsın. Zaten eğer rüya gerçek ise, onu görenin de gerçek olması gerekir" demenin tam zamanıdır.

BİR FİLOZOF, DÜŞÜNCE YOLUYLA VARLIĞINI DOĞRULUYOR

Fransız filozofu René Descartes (1596-1650)'de, dünyayı ve bizzat kendisini bir "rüya" olarak düşünmeye çalışmıştı. Ancak bunu sadece, dünyanın ve bir düşünür olan kendisinin bir rüya değil, yalanlanamaz bir gerçek olduğunu daha kesinlikle isbat etmek için yapıyordu. Descartes, ünlü "Méditations" eserinde, işe dünyadan ve kendi varlığından şüphe etmekle başlar. Öyle ya, belki kendisi de bir yanılgıya düşmüş, hasta hayalinde ya da rüyada var olduğunu sanmış bulunabilir! Descartes şöyle bir ihtimale yer veriyor: "Diyelim ki, çok güçlü ve çok kurnaz bir cin, bütün gayretini beni kandırmak için harcıyor ve ben de göğün, havanın, dünyanın, renklerin, şekillerin ve seslerin sadece onun kandırmacısı olduğuna inanıyor; hatta ellerim, gözlerim, etim, kanım ve duyularımın olmadığını, bunları sadece varsaydığımı sanıyorum".

Filozof Descartes işte bu noktada böyle kâbuslu düşüncelerden sıyrılıyor ve bunları tek bir karşı düşünce ile zihninden kovuyor: "İsteyen beni istediği kadar kandırmaya çalışsın; var olduğumu düşündüğüm sürece, hiç kimse beni yok olduğuma inan-



René Descartes, gerçekliğinden emindi: Onu göre, düşünebilen bir kimse gerçekten de var olmalıdır.

dıramaz". Descartes, vardığı sonucu meşhur "Düşünüyorum, o halde varım" cümlesiyle özetlemiştir.

Descartes'ın bu cümlesi de aslında biraz düzeltilmeye muhtaçtır. "Düşünüyorum" demesi, gerçekte kendi kendini düşünen bir varlık olarak, doğrudan doğruya algıladığını gösterir. Söylemek istediğim şeydu: "Ben, düşünen, gören, duyan, üzülen ve seven bir varlık olduğumu kuru mantıkla değil, ancak kendimi algılayarak açıklayabilirim. Bunu yapmak istemeyen ya da yapamayan bir kimse, varlığını da ispatlayamaz".

İnsanın, kendi algılayan, düşünen ve arzulayan varlığını inkâr etmesi, bir başağrsını inkâr etmek kadar gülünç olur. Zaten kendi başına bir "başağrsı", bir "sevinç" yoktur. Bunlar, insanın kendisine özel algılayışlarıdır. İsterseniz sevgili okuyucular, bunu kendi kulağınızı çımdıkleyerek sınavın: Duyacağınız küçük ağrı, sizin kendi ağrınızdır. Kendi hakkınızdaki duyularınız, var olduğunuzun yalanlanamaz isbatıdır.

Buraya kadar iyi. Ne var ki, benden başkalarının da var olduğunu bilmezsem, bu ne işe yarar? Şüphe götürmez şekilde diğer insanların varlığını bilmiyorum ki! Bunları rüyamda da görmüş olabilirim. Rüyada da birçok kimseyle konuşmuyor muyuz? O halde benim sadece rüyamda gördüğüm kimselerle gerçek kimseleri nasıl ayıracam? Bunlardan birinin bana bir tokat atması bile, onun varlığını kesinlikle ispatlayamaz. Kimbilir bu belki de gördüğüm kötü bir kâbus olabilir!

BEŞ HAYALCİ TARTIŞIYOR: ACABA HANGİMİZ GERÇEK?

İşin espris, benim de elbette başka bir insana gerçekten var olduğumu ve ona rüyasında görmediğimi isbat edemeyeceğimdir. "Hayalciler" başlığı altında şöyle bir tiyatro sahnesi düşünebiliriz: Beş kişinin her biri, hangisinin gerçekten var olduğunu, hangisinin rüyasındaki hayaller olduğunu tartışıyor. Bu verimsiz tartışmayı, hepsinin üstüne bir kova su dökerek bir çırpıda sona erdirmek imkânı vardır. O zaman, her biri bir tarafa kaçışacaktır. Daha sonra, biri sahneye çıkıp: "Şimdi de kafalarına bir kova soğuk su yediklerinin rüyasını gördüklerini mi söyleyecekler?" demeli! Bunun yerine hem soğuk düşün, hem de kendilerinin gerçekten olduğunu söylemeleri daha akıllıca olmaz mı?

Eğer soğuk düş, her birinin diğerlerinin varlığını kabul etmesini sağlayamamışsa; bunları "hayalhâne"lerinde kendi başlarına bırakmamız gerekir. Eğer beşinin de gerçekten var olduğunu kabul eder, fakat soğuk düşün rüya olduğunu ileri sürerlerse, onları bunun da "gerçek" olduğuna ikna etmek mümkündür. Onlara şunu sormak lazımdır: Nasıl oluyor da hepimiz aynı soğuk düş rüyasını görüyorsunuz? Herkesin rüyasının kendine ait olması gerekmez miydi? Rüyalarınızı nasıl senkronize ediyorsunuz?

BİZİM ORTAK DÜNYAMIZ, ORTAK BİR RÜYA OLAMAZ

Bu hayalciiler sahnesini günlük hayatımıza uygulayalım: Eğer dünya bir rüya ise, neden bu rüyayı ortak olarak görüyoruz? Neden hepimiz için Güneş sabah aynı saatte doğuyor? Neden her gün mahallelerimizden geçerken aynı evleri görüyoruz? Neden tren her gün hepimiz için 10.22'de hareket ediyor? Neden hepimiz aynı yıldızları, dağları, taşları, ağaçları görüyoruz?

Bilimsel olarak burada bir algılama birliğinden söz edebiliriz. Dış dünyayı hepimiz tek başına, fakat sanki hepimiz için varmış gibi, esas itibarıyla benzer biçimde algılıyoruz. Gerçek de öyledir. Dünyayı ortak biçimde algılamamızın sebebi, onun bir rüya değil, bizim dışımızda gerçek bir varlık olmasıdır!

Bu arada her birimizin dünyayı, durumuna, karakterine, uzak ya da yakın görüşlü olduğuna göre biraz değişik algılaması, çok fark yaratmaz. Gene de ister evde, ister caddede hatta televizyon ve radyoda olsun, aynı dünyayı paylaşıyoruz. Yoksa ciddi olarak, Huber ailesinin beş üyesinin de televizyon önünde oturup hep aynı polis macerasının rüyasını gördüğünü iddia edebilir miyiz?

Şimde de "gerçek" rüyalarımıza gelelim: Bunlarda herkes, aralarında benzeyenler olsa bile, başka başka şeyler görmektedir. Eğer rüyanın bir-birinden değişik olmasaydı, bunları birbirimize anlatmamıza lüzum kalırmıydı? O halde aradaki esas fark şudur: Rüya bir kişiden kişiye değişir; buna karşılık, rüya olmayan "gerçek gerçeklik", kişiden kişiye hep aynı kalır. Sadece, gerçeği, her bir kişinin özel olarak algılayışı, duygu ve düşünceleriyle değerlendirilşi biraz farklı olabilir.

Acaba dış dünyanın gerçekliği de tartışma konusu edilebilir mi? Tanınmış temsilcileri arasında İngiliz filozofu George Berkeley (1685-1753)'in de bulunduğu deneyiciler (empiristler), sadece duyularla algılanan şeyleri gerçek sayıyorlardı. Berkeley daha da ileri giderek, dünyamızın algılamalarımızdan ibaret olduğunu ileri sürdü. Onun ünlü "Esse est percipi = Olmak, algılanmak demektir" sözü, bunu ifade eder.

Ne var ki, Berkeley'in insanların dünyayı nasıl



Loto kazancı: Gerçek bile olsa, önce kazanan kimsese rüya gibi görünür.

hep benzer biçimde algıladığını açıklaması gerekiyordu. Berkeley bunun açıklamasını şöyle yapmıştı: Aslında dünya, Tanrı'nın tasavvurunda mevcuttur. Ruha sahip olan insanlar da, Tanrı'nın madde alemi tasavvurunda yer almakta ve bundan dolayı dünyayı ortak olarak algılamaktadır.

Gerçek madde alemini sadece bir tasavvur sayan başkaları da olmuştur. Arthur Schopenhauer (1788-1860) bunu, "Dünya benim tasavvurumdur" şeklinde ifade etmişti. Bundan maksadı şuydu: Biz dünyayı sadece tasavvur olarak algılıyoruz. Bilincimizde şekil ve renkleri canlandırmaktayız. Dünya hakkındaki tasavvurumuzun, gerçek maddesel bir dünyanın algılanmasından mı ileri geldiği, açık kalmaktadır. Şu var ki, Schopenhauer dünyayı sadece "tasavvur" olarak görmekle yetinmemiş, felsefesiyle dünyanın "kendi başına" bir gerçek olduğu sonucuna erişmiştir.

BİLİNCİMİZİN İÇİNDE VE DIŞINDAKİ İKİLİ GERÇEK

Bizler de başımızı felsefi tartışmalarla ağırtma-



Duyusal algılama ile gerçeklik sınanıyor: Bir elmanın biçimi yoklanabilir, kokusu ve lezzeti hissedilebilir ve bir başkasının onu ısırdığı duyulabilir. O halde, elma gerçekten var olmalıdır.



Kendi dünyamız: Oturma odası bir gerçekliktir. Dış dünyayı görmüyoruz ama, o da vardır.

dan tam bir güvenlikle şunu söyleyebiliriz: Bilincimizin dışında gerçek bir dünya vardır ve bu dünya duysal algılarımızın aracılığıyla kendini belli eder. Günümüzde algılarımıza yardımcı olan teknik araçların güçlü katkısı karşısında hâlâ dış dünyanın bir tasavvur olup olmadığını tartışmak, bizi biraz gülünç duruma sokar.

Her şeye rağmen, şöyle esaslı bir ayırım yapmak gerekir: Bizim "bilincimiz dışındaki gerçeklik", yani hiç olmazsa maddesel dünyanın gerçekliği mevcuttur. Bunun yanında, "bilincimiz içindeki gerçeklik", yani bütün duyularımız, algılarımız, rüyalar dahil tasavvurlarımız, arzularımız, heyecan ve duygularımız yer almaktadır.

Bu ayırım, gene eski sorunun ortaya atılmasına sebep olmuştur: Bizim bilincimizin dışındaki gerçeklik ne ölçüde bilincimizdeki gerçekliğe uygun düşmektedir? Duyularımız ve bunlara dayanan tasavvurlarımız bize gerçek dünya hakkında doğru bir fikir mi, yoksa yanlış bir fikir mi veriyor?

Dünyayı a) Olduğu gibi mi? b) Tamamen başka mı? c) Biraz öyle, biraz böyle mi görüyoruz?

Algılama teorisinin yukarıda belirtilen başlıca sorusu budur ve bu soruya verilebilecek üç temel cevap vardır:

- 1) Dünya algıladığımız gibidir.
- 2) Dünya algıladığımızdan bambaşkadır.
- 3) Dünya kısmen algıladığımız gibi, kısmen de başkadır.

Birinci görüş, "saf gerçekçilik" diye adlandırılmaktadır. Daha bilimsel eleştirilerle sarsılmamış saf gerçekçilikte, insan, dünyanın, nasıl görüyor, işitiyor ve kokluyorsa öyle olduğunu sanabilir. Ona göre gök mavidir, dere çağlamaktadır ve soba sıcaktır. Bizim duysal algılarımızla bu algılamaları bizde uyandıran şeyler arasında tam bir uyum vardır.

Bu çocukça saf dünya tasavvurunun pek doğru olmadığını fizik derslerinden öğreniyoruz. Orada, bize gördüğümüz çeşitli renklerin, sadece çeşitli dalga uzunluğundaki ve aslında renksiz ışık dalgaların-

dan ileri geldiğini gösteriyorlar. Sesler de buna benzerdir: En güzel senfoni bile, aslında kulak zarımızı titreştiren ses dalgalarından, yani periyodik hava titreşimlerinden ibarettir. Bütün duysal algılarımız, dış dünyadan ileri gelen, fakat orada ortaya çıkmayan kendi özel algılarımızdan oluşmaktadır.

Filozof Immanuel Kant (1724-1804) daha da ileri giderek, "Dünya gördüğümüzden başkadır" görüşünü işlemiştir. Kant, sadece algıların gerçekliğini değil, zaman ve mekânın varlığını bile tartışma konusu yapmıştır. Ona göre zaman ve mekân sadece bir "bakış açısı", başka deyişle dünyaya bakış ve onu tasavvur biçimimizdir. Bu görüş biçimimizin gerçeğe uygun olup olmadığını ise bilmekteyiz.

ZAMAN VE MEKÂN HAKKINDAKİ TASAVVURUMUZ GERÇEĞE UYMUYOR

Acaba zaman ve mekân, gerçekten de Kant'ın dediği gibi "zihnimizde kurduğumuz" şeyler mi? Bunda Kant'a kısmen hak vermek gerekir. Aslında, atomdan galaksiye her şeyi içine aldığı varsaydığımız, her yöne doğru sonsuz "madde deposu mekân" mevcut değildir. Böyle bir mekân bizim tasavvurumuzun ürünü ve tıpkı Kant'ın söylediği gibi bir "bakış açısı"dır. Zaten "sonsuz büyüklükte mekân" mantık açısından imkânsızdır. Böyle bir mekânın her yöne doğru sonsuz kilometrelerce uzanması gerekirdi. Sonuncu sonsuz sayısı diye bir şey olmadığından, böyle bir mekânın hiçbir zaman ucu-na erişilemeyecek ve büyüklüğü bilinemeyecektir.

Mantıksal tartışmalar bir yana, günümüz fiziği uzun zamandır "sonlu büyüklükte mekân" kavramı-



Dış dünya: Televizyon haberleri odamızın içine dış dünyadan bazı gerçeklikler getiriyor.

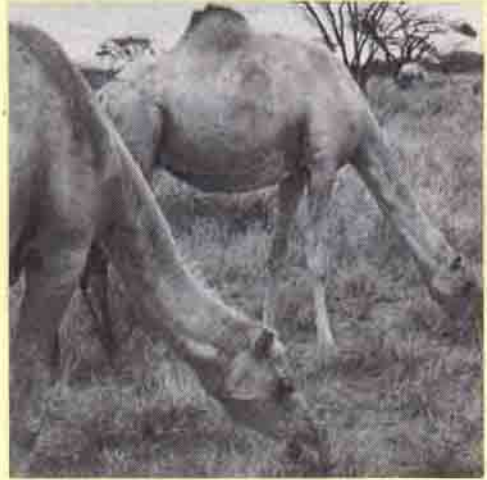
DEVELER SUYU NASIL DEPO EDER?

Develer çöl şartlarında çok rahat yaşayabilecek şekilde yaratılmışlardır. Suyu çok idareli kullanırlar. Çok miktarda su kaybetmeleri onlar için hayati bir önem taşımaz.

Tüm memelilerde olduğu gibi develerin dokuları da su ihtiva eder. Bir devenin vücudundaki total suyun, % 22 nisbetinde kaybı, onun canlılığı için önemli bir olay olmamasına karşın, bir insanın vücudundaki total suyun % 12'sini kaybetmesi, ölümüne neden olur. Bu olaya sebep olarak, develerin vücutlarındaki suyun büyük bir kısmını dokuları yoluyla, az bir kısmını da kan yoluyla dışarı vermeleri gösterilmiştir. Bundan dolayı günlerce susuz dolaşan bir devenin tüyleri, diken diken bir görünüm arz eder.

Eskiden hörgüçlerin bir su deposu görevini gördüğü düşünülüyordu. Günümüzde ise, hörgüçün yağla dolu bir enerji rezervi olduğu artık bilinmektedir.

Sonuç olarak, develerin çok az terlemeleri ve



Develer çöl şartlarında çok rahat yaşayabilecek şekilde yaratılmışlardır. Çok miktarda su kaybetmeleri onlar için hayati bir önem taşımaz.

çok az idrar ifraz etmeleri, onların çöl yaşamına en uygun yaratıklar olmalarını sağlar.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

nı, yani sonsuz değil, kendi içine kapanık bir mekân kavramını işlemektedir.

Zaman için de durum böyledir. Geçmişten geleceğe giden "sonsuz uzunluktaki zaman çizgisi" yoktur. Bunun birinci sebebi, sonsuz uzunluklar ve dolayısıyla sonsuz zaman mesafeleri olmamasıdır. İkinci sebep, fizikçilerle astrofizikçilerin, evrenin ve onunla birlikte zamanın bir başlangıcı olduğunu düşünmeleridir. Bu düşünce, astrofizik gözlemler ve teorilerle desteklenebilmektedir. Zaman, dünyamızın dışında tek başına sonsuzdan gelip sonsuza giden bir ölçü değil, dünyamızla birlikte var olan bir ölçüdür. Olayların ardarda geliş biçimini ifade eder. Buna basit bir misal verelim: Bir çocuğun önce ana karında, sonra doğmuş olması gerekir. İkisi birden değil, ancak birbiri ardından olur. Onun için dünyayı zamansız düşünemeyiz.

O halde bilincimiz dışındaki bir gerçek olan dış dünyayı kısmen kavrayıp kısmen kavrayamadığımızı söyleyip, üçüncü görüşe yanaşabiliriz. Belki de kavrayamadığımız bölüm, kavrayabildiğimizden daha büyüktür. Elbette bu, dış dünyayı daha da ayrıntılı ve derinden tanıma gayretlerini bir tarafa bırakmamızı gerektirmez.

HER GERÇEKLİĞİ BİLEMEYİZ

Acaba aslında gerçeklik nedir? Gerçeklik, var olan her şeydir: Bizim kendi bilincinde olduğumuz varlığımızla, maddi bir dünyanın inkâr edilmesi hayli imkânsız varlığı gibi. Ancak tanımadığımız ve belki

haklarında hiçbir fikrimiz olmayan şeylerin varlığı da bir gerçekliktir. Bildiğimiz gerçeklikler bile, bize gördüklerinden hayli başka türlü olduklarına göre, daha rüyasını bile görmediğimiz başka gerçeklikler de olabileceğini kabul etmeliyiz.

Belki de günümüzün en yeni bilgileri, yarının okul kitaplarında eskimiş görüşler olarak yer alacaktır.

P.M.'den kısaltarak çev.: Dr. Ergin KORUR

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyası'ndaki soruların cevapları

Çözüm I :

1.Vh5! (Tehdit: 2.Axh6) 1..hxg5 (1..Fvg5 2.Vg6 Ff6 3.Axh6 Şh8 4.Ax17 Kxf7 5.Vh5 ya da 1..c4 2.Axh6 gxf6 3.Vxh6 Fvg5 4.Vxg5 ve 5.Ke3) 2.Ke3 g4 3.Kg3 c4 4.Ah6 kazanır. (Klöwan-Osolinsch, Riga 1984)

Çözüm II :

1.Ka8! Fxa8 2.Va1 Şb7 Şb7 3.Va7 Şc6 4.b7! Ve6 (4..Fxb7 5.Fxb5 Şx5 6.Vxb7 Şc4 7.Vb3 mat) 5.b8A! Kxb8 6.Vxc7 mat (Gribanow-Lukatschik, SSCB 1984)

Çözüm III :

1.Fxg7! Fxg7 2.Kxg7 Şxg7 3.Vg4 Şf6 (3..Şh8 4.Kg1) 4.Vh4 Şf5 (4..Şg7 5.Kg1 Şh8 6.Vf6 mat) 5.Vxh7 Şf4 (5..Şf6 6.Vh4 Şf5 7.Kg1) 6.Vh4 Şf5 (6..Şf3 7.Vg3 Şe2 8.Ve3! Şxd1 9.c3 mat) 7.Kg1 kazanır çünkü 8.Vg4 Şf6 9.Vg5 mat var. (Rüfenacht-Mattheus, Selanik 1984).

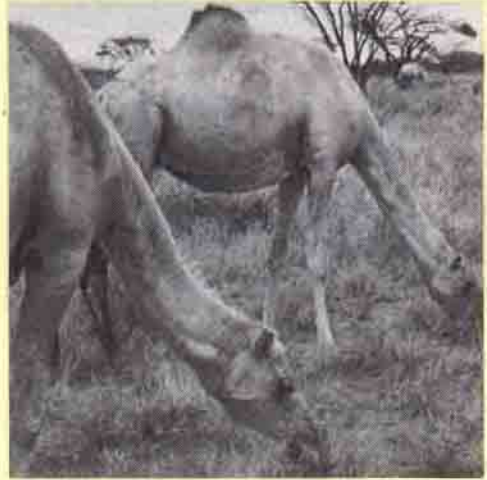
DEVELER SUYU NASIL DEPO EDER?

Develer çöl şartlarında çok rahat yaşayabilecek şekilde yaratılmışlardır. Suyu çok idareli kullanırlar. Çok miktarda su kaybetmeleri onlar için hayati bir önem taşımaz.

Tüm memelilerde olduğu gibi develerin dokuları da su ihtiva eder. Bir devenin vücudundaki total suyun, % 22 nisbetinde kaybı, onun canlılığı için önemli bir olay olmamasına karşın, bir insanın vücudundaki total suyun % 12'sini kaybetmesi, ölümüne neden olur. Bu olaya sebep olarak, develerin vücutlarındaki suyun büyük bir kısmını dokuları yoluyla, az bir kısmını da kan yoluyla dışarı vermeleri gösterilmiştir. Bundan dolayı günlerce susuz dolaşan bir devenin tüyleri, diken diken bir görünüm arz eder.

Eskiden hörgüçlerin bir su deposu görevini gördüğü düşünülüyordu. Günümüzde ise, hörgüçün yağla dolu bir enerji rezervi olduğu artık bilinmektedir.

Sonuç olarak, develerin çok az terlemeleri ve



Develer çöl şartlarında çok rahat yaşayabilecek şekilde yaratılmışlardır. Çok miktarda su kaybetmeleri onlar için hayati bir önem taşımaz.

çok az idrar ifraz etmeleri, onların çöl yaşamına en uygun yaratıklar olmalarını sağlar.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

nı, yani sonsuz değil, kendi içine kapanık bir mekân kavramını işlemektedir.

Zaman için de durum böyledir. Geçmişten geleceğe giden "sonsuz uzunluktaki zaman çizgisi" yoktur. Bunun birinci sebebi, sonsuz uzunluklar ve dolayısıyla sonsuz zaman mesafeleri olmamasıdır. İkinci sebep, fizikçilerle astrofizikçilerin, evrenin ve onunla birlikte zamanın bir başlangıcı olduğunu düşünmeleridir. Bu düşünce, astrofizik gözlemler ve teorilerle desteklenebilmektedir. Zaman, dünyamızın dışında tek başına sonsuzdan gelip sonsuza giden bir ölçü değil, dünyamızla birlikte var olan bir ölçüdür. Olayların ardarda geliş biçimini ifade eder. Buna basit bir misal verelim: Bir çocuğun önce ana karında, sonra doğmuş olması gerekir. İkisi birden değil, ancak birbiri ardından olur. Onun için dünyayı zamansız düşünemeyiz.

O halde bilincimiz dışındaki bir gerçek olan dış dünyayı kısmen kavrayıp kısmen kavrayamadığımızı söyleyip, üçüncü görüşe yanaşabiliriz. Belki de kavrayamadığımız bölüm, kavrayabildiğimizden daha büyüktür. Elbette bu, dış dünyayı daha da ayrıntılı ve derinden tanıma gayretlerini bir tarafa bırakmamızı gerektirmez.

HER GERÇEKLİĞİ BİLEMEYİZ

Acaba aslında gerçeklik nedir? Gerçeklik, var olan her şeydir: Bizim kendi bilincinde olduğumuz varlığımızla, maddi bir dünyanın inkâr edilmesi hayli imkânsız varlığı gibi. Ancak tanımadığımız ve belki

haklarında hiçbir fikrimiz olmayan şeylerin varlığı da bir gerçekliktir. Bildiğimiz gerçeklikler bile, bize gördüklerinden hayli başka türlü olduklarına göre, daha rüyasını bile görmediğimiz başka gerçeklikler de olabileceğini kabul etmeliyiz.

Belki de günümüzün en yeni bilgileri, yarının okul kitaplarında eskimiş görüşler olarak yer alacaktır.

P.M.'den kısaltarak çev.: Dr. Ergin KORUR

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyası'ndaki soruların cevapları

Cözüm I :

1.Vh5! (Tehdit: 2.Axh6) 1..hxg5 (1..Fvg5 2.Vg6 Ff6 3.Axh6 Şh8 4.Ax17 Kxf7 5.Vh5 ya da 1..c4 2.Axh6 gxf6 3.Vxh6 Fvg5 4.Vxg5 ve 5.Ke3) 2.Ke3 g4 3.Kg3 c4 4.Ah6 kazanır. (Klöwan-Osolinsch, Riga 1984)

Cözüm II :

1.Ka8! Fxa8 2.Va1 Şb7 Şb7 3.Va7 Şc6 4.b7! Ve6 (4..Fxb7 5.Fxb5 Şx5 6.Vxb7 Şc4 7.Vb3 mat) 5.b8A! Kxb8 6.Vxc7 mat (Gribanow-Lukatschik, SSCB 1984)

Cözüm III :

1.Fxg7! Fxg7 2.Kxg7 Şxg7 3.Vg4 Şf6 (3..Şh8 4.Kg1) 4.Vh4 Şf5 (4..Şg7 5.Kg1 Şh8 6.Vf6 mat) 5.Vxh7 Şf4 (5..Şf6 6.Vh4 Şf5 7.Kg1) 6.Vh4 Şf5 (6..Şf3 7.Vg3 Şe2 8.Ve3! Şxd1 9.c3 mat) 7.Kg1 kazanır çünkü 8.Vg4 Şf6 9.Vg5 mat var. (Rüfenacht-Mattheus, Selanik 1984).

ÖLÜMCÜL YANGINLAR ÖNLENEBİLİR Mİ?

Nina HALL

- Kapalı bir alanda çıkan yangın 3 dakikada önlenemez duruma gelir; odadaki her şey bir anda parlayarak yanmaya başlar. Mobilya kullanımında denenmekte olan yeni sentetik süngerler alevleri durdurup ölümleri azaltabilecek mi?

“İstanbul, Kumkapı semtinde bir evde çıkan yangın sonucu 2 çocuk yanarak hayatını kaybetti. Yangının, binanın üst katında, soba devrilmesi nedeniyle çıktığı ve yayıldığı belirtildi”.

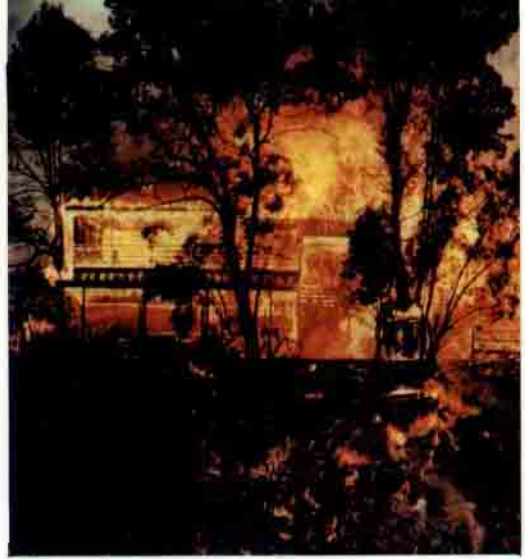
Televizyonda haber bülteninde yayınlanan ve benzerlerini sık sık duyduğumuz bu sözlerle birlikte, o sırada televizyonlarının başında bulunanlar, pencerelerinden alevler ve dumanlar fışkıran bir evin görüntülerini de izlediler. Bu görüntüler izleyicilere kısa bir süre için bilinen duyguları, korkuları yaşattı. Öte yandan söz konusu yangın görüntüleri şu soruyu da akla getirdi: “Hangimiz o pencerelerin ardında olup biteni yeterince biliyoruz?”

Yangın denince akla ilk gelenin kızıl alevler olmasına karşın, duman ve döşemelerden çıkan zehirli gazlar alevlerden çok daha öldürücüdür. Bir yangının büyümesinde birçok unsur etkili olmaktadır. Yangın büyür; çünkü alevler bir mobilya parçasından diğerine atlar. Kapalı bir alanda bu yayılma süreci çok hızlı olur.

Açık bir alanda çerçöp yakılması birçokları için eğlencelidir. Eğer sıcaklık fazla gelirse ya da duman gözünüze kaçarsa biraz geri çekilirsiniz ve alevlerin kuru otlardan dal parçalarına sıçrayarak yanmasını keyifle izlersiniz. Ateşten çıkan sıcaklığın büyük bir bölümü atmosfere karışarak yiter; böylece alevler doğrusal biçimde yükselerek düzenli bir büyüme gösterir.

Evin içinde yanan ateş ise çok farklıdır. Odanın geometrisi, tavan yüksekliği, pencerelerin konumu yangının büyümesini etkiler. Yanan bir kibritin oturma odasındaki koltuğa düştüğünü ve döşemenin tuttuğunu varsayalım. Böyle bir yanma, bir şenlik ateşindeki gibi çıtırdamaz ve pırl pırl ışıklar saçmaz. Yani, başlamakta olan bir yangını kolay kolay farkedemezsiniz.

Bundan sonra olacaklar oldukça dramatiktir. 30 saniye içinde duman çıkmaya, gaz ve ısı yayılmaya



başlar. İkinci 30 saniyede bunlar tavana ulaşır ve yolu kesilir. Böylece, tavanın hemen altında bir tabaka oluşur. Bu tabaka giderek aşağıya doğru kalınlaşır ve ısınır.

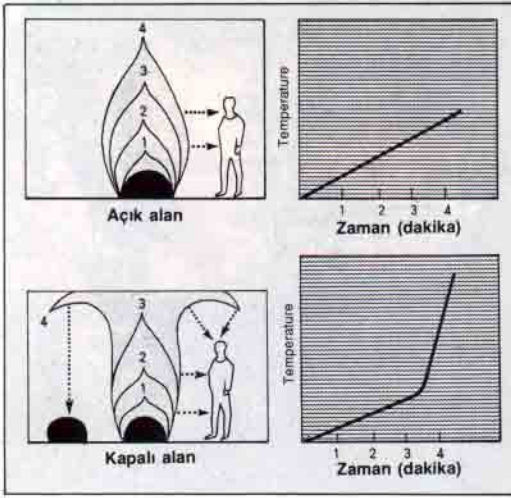
İki dakika sonra iyice kalınlaşan ve büyük bir ısıya ulaşan duman tabakası odadaki tüm eşyaların haline gelmesine yol açar. Üçüncü dakikadan sonra ise, odanın içindeki her şey çok yüksek ısı nedeniyle parlama noktasına ulaşır ve ortalığı bir anda alevler kaplar. Açık havada olduğu gibi doğrusal yükselme olanağı bulamayan alevler tıpkı duman gibi yayılır ve yangını daha da hızlandırırlar. Bu sırada odada hâlâ birileri varsa, sonları mutlak ölümdür.

Bu gelişmeden sonra yangın, evin diğer bölümlerinde yaşayanlar için de çok tehlikeli bir hal alır. Çok miktarda duman ve zehirli gaz, kapı aralıklarından koridorlara, sonra da diğer odalara yayılır ve örneğin uyuyan bir çocuğu çaresiz bırakabilir.

Küçük ve zararsız görünen bir ateşin çabucak tehlikeli bir yangına dönüşebileceğinin, mutfaktan bir kova su doldurup gelene dek denetlenemez hale gelebileceğinin çok azımız bilincindeyizdir. 1985'te, İngiltere'nin Bradford kentindeki stadyum yangınında 56 kişi öldü. Çünkü insanlar alevleri ciddiye almadıkları işi işten geçmişti. Başlangıçta oturma yerlerinin bir köşesinde beliren ateş insanları eğlendirmişti. Ahşap tabanın altında giderek artan ve parlama noktasına gelen sıcaklığı kimse düşünmedi. Sonuçta tüm tahtalar birden alev aldı ve yüzlerce insanı sarıverdi.

Mobilyalardan açığa çıkan zehirli gazlar ve zaman sorunu bilim adamlarını, yaygın olarak kullanılan ev eşyalarının nasıl yandığı üzerinde araştırma yapmaya yöneltmiştir. Son zamanlarda İngiltere'de çıkan bir dizi ölümcül ev yangınında özellikle PVC ve bilinen poliüretan tipleri gibi bazı sentetik polimerlerin yanıcılığı gözlenmiştir.

Kimyacılar, bu tür plastiklerin öldürücü nitelik-



Yangın kapalı alanda açık alandan çok daha hızlı büyür.

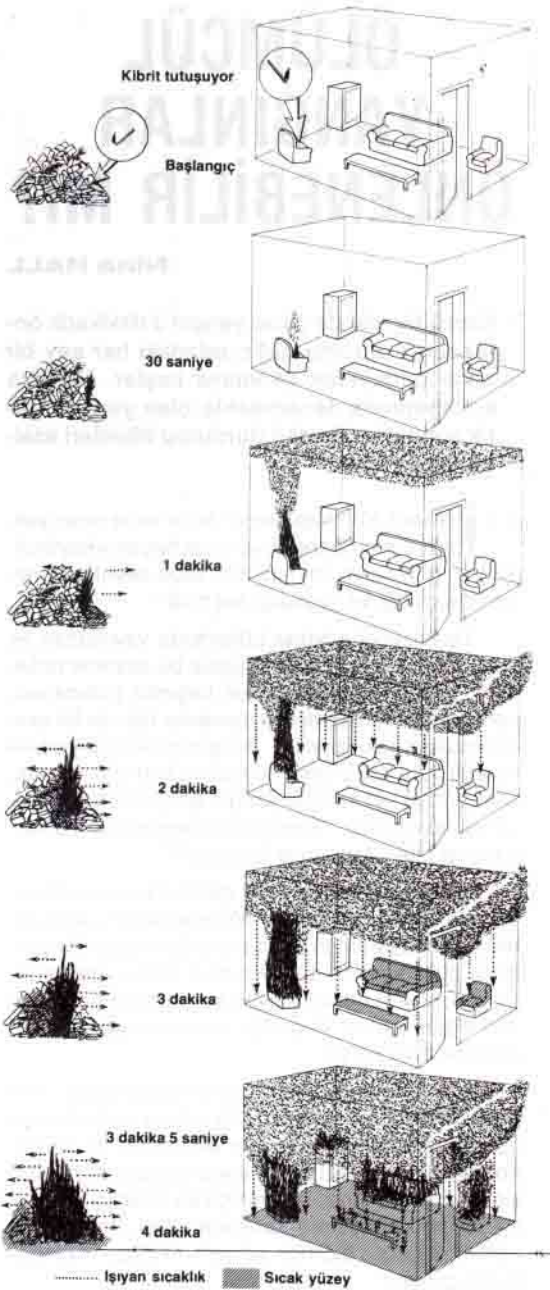
te karbonmonoksit ve belli oranda hidrojen siyanid açığa çıkardığını, PVC örneğinde de hidrojen klorid gibi çabuk yanıcı gazların ortaya çıktığını belirlemişlerdir.

"Yangınlardan kurtulma şansı nasıl artırılır?" sorusu sorulduğunda, cevabın asıl ateş kaynağının ısı açığa çıkarma oranını düşürerek, eşyaların parlama süresini uzatmak olduğu açıktır. Genellikle evlerde çıkan yangınlarda, başlama noktası yatak, koltuk, sedir gibi "yumuşak" mobilyalar olduğundan, incelemelerin bir bölümü bu noktada odaklanmaktadır.

İngiltere'deki Brohamwood Yangın Araştırma İstasyonu araştırmacıları, 1 megawattan daha az bir ısının, ortalama bir odada yangının parlama noktasına gelmesine yettiğini saptadılar. Deneyler, ortalama bir sünger kaplı koltuğun 5 dakikada 1-2 megawatt arası ısı ürettiğini, bunun da parlama için gerekenden çok olduğunu göstermektedir.

Poliüretan köpüğünden elde edilen süngerin mobilya kullanımında yangından korunma açısından güvenli olmadığından saptanmasından sonra üreticiler, daha güvenli sünger üretmenin yollarını aramaya başladılar. Önlerine çıkan iki yoldan biri poliüretan köpüğünü ateşi engelleyici bir madde ile kaplamak, ikincisi ise daha yavaş yanar hale getirmektir. Sonuçta, Dunlopilla ve Beaverfoam adlı iki firma, yandığı zaman yüzeyinde sert bir kömür tabakası oluşan yeni bir madde ürettiler. Bu tabaka oksijenin süngerin içine girmesini önüyor; böylece de tutuşmayı ve yanmayı geciktiriyordu. Yapılan deneyler sonucu yeni maddenin normal sentetik süngerlerden 5 kat daha uzun sürede yandığı görüldü.

Bu ek süre, insanların yangından kaçması için yeterli olabilir. Ancak yavaş yanmanın, yangının algılanmasını da geciktireceği unutulmamalıdır. Yan-



gın uzmanları, haberdar olma süresinin, çoğunlukla alevlerin ortalama bir koltuğun sırt bölümünün 15-30 cm üzerine eriştiği süreye denk olduğunu savunuyorlar. Bu durumda yanmayı geciktirici süngerlerin yarı, ancak bir duman detektörü kullanıldığında ortaya çıkıyor demektir.

Öte yandan, yeni tip süngerlerin üzerindeki umut verici çalışmaların sürmesine karşın, bazı sorunlar hâlâ çözümlenmiş değildir. Bu süngerler, yeterince esnek ve yumuşak değildirler. Kısa zamanda

GALAKTİK ÇARPIŞMA

Dünyanın sonuyla ilgili senaryolar arasında belki de en çarpıcı (etkileyici) olanı samanyolumuzla (bizim galaksimizle) başka bir galaksinin çarpışması sonucu meydana gelecek felaketi anlatan-
dır. Toronto Üniversitesi astronomlarından Marshal Mc Call böyle-
bir çarpışma ihtimali üzerine yaptığı detaylı araştırmalar sonu-
nda hem endişelendirici hem de sevindirici sonuçlara ulaşmış; Evet,
böyle bir çarpışma ya da (en azından bir yakınlaşma) olacak, fakat
bu bizi herhangi bir şekilde etkilemeyecek.

Mc Call'ın açıklamalarına göre, samanyolu M31 diye bilinen
komşu bir galaksiye çekim kuvvetiyle bağlı bulunmaktadır. Her iki
galaksinin yörüngesi de aynı çekim merkezi etrafında bulunuyor
ve Mc Call'ın hesaplarına göre bu iki galaksinin şu anda izlediği
yörünge onları yaklaşık 4 milyar yıl sonra birbirlerine çok yaklaştı-
racak. İki galaksi birbirine yaklaştıkça, gökyüzü, geceleri harikula-
de değişikliklere sahne olacak. Mc Call'ın deyişiyle "M 31 gökyüzü-
nü kaplayacak ve sanki ikinci bir samanyolumuz daha varmış gibi
bir durum meydana gelecek."

Peki bu arada yeryüzünde neler olacak? Sismik dalgalar mı,
depremler mi, sigorta şirketlerinin sonu mu? Mc Call'a göre hiçbi-
risi. Galaksilerin birbirine bu kadar yaklaşması güneş sistemini sa-
manyolundan ayırabilir, dünya da dahil olmak üzere bütün geze-
genler güneş etrafında kalacaklar. Çünkü güneş sisteminin çekim
kuvveti, iki galaksi arasındaki çekim kuvvetinden çok daha güçlü-



*Yaklaşan galaktik çarpışma (yaklaşık 4 milyar yıl sonra)
dünyanın sonu mu demek?*

dür. Mc Call, samanyolundan bağımsız yeni yörüngemizin, bize
galaksi hakkında tutarlı bir fikir vereceği inancında. O'na göre en-
dışelenecek birşey yok. Fakat ilginç bir durum olacağı kuşkusuz

Omni'den çev: Fuat NURLU

yırtılmakta ve deforme olmaktadır. Ne denli gü-
venli olursa olsun, üstelik mobilya fiyatlarına (150-200)
bin liralık) bir artış getiriyorlarsa, insanların bir ayda
yırtılıp deforme olan rahatsız bir sedir almaları bekle-
nemez.

Ayrıca, evlerde görülen yangınlarda ortaya çı-
kan ölümler genellikle, insanların ne olup bittiğini ge-
ç anlamasından ya da anlayamamasından kaynakla-
nıyor. Yaşlı, hasta kişiler, küçük çocuklar ve zehirlen-
lenenler ölümlerin büyük bir bölümünü kapsıyor. Al-
kolün etkisiyle de birçok yangının ortaya çıktığı be-
lirlenmiş. Bu sonuçlara bakıldığında, yanma süreci-
nin uzatılması pek de etkili bir önlem olarak
görülüyor.

Kısacası, yanmayı geciktirici süngerlerin daha
birçok deneyden geçirilmesi, sorunlarının çözülme-
si gerekiyor. Eşyaların niteliği incelenirken, bir yan-
dan da yangın araştırmacıları, yaşamsal tehlikeyi azalt-
mak için insanları kazalar karşısında bilinçlendirmek,
duman detektörü kullanımını yaygınlaştırmak gibi ön-
lemleri alma çabasıdadırlar. Halkın, özellikle çocuk-
ların yangın konusunda eğitimini sağlayacak bir
programı başlatmak, alevlerin nasıl yayıldığını, en kı-
sa zamanda nelerin yapılması gerektiğini öğretmek,
kuşkusuz her şeyden önemlidir.

Sonuç olarak vurgulanması gereken bir başka
önemli nokta da, sentetik süngerler gibi yeni tüke-
tim ürünlerinin, yalnızca akla ilk gelen işlevleri üze-
rinde denenip tasarlanmaması, yaygın kullanım alanı

bulduğunda ortaya çıkabilecek sorunların gözardı
edilmeyerek çözüm aranmasıdır.

New Scientist'den çev.: Mustafa ÜNLÜ

ARTIK ROBOTLAR DA KOKLUYORLAR

Robotlar uzun zamandan beri konuşabiliyor ve konuşabiliyor-
lar. Fakat koklamayı son zamanlarda Japon robotları öğrendiler.
Tokyo'daki Teknoloji Enstitüsü'nden Profesör Tayoaka Maruzumi,
dünyanın ilk koklayan robotunu icat etti. Robot 11 değişik viski,
şarap ve Japon piriç şarabını ayırtedebiliyor. Koklamak için farklı
gazlara reaksiyon gösteren ve bunları elektrik sinyallerine aktaran
10 sinyal alıcısıyla kaplanmış bir aygıt kullanılıyor. Kokuları birbiri-
nden ayırtetmek için de hafızasındaki koku örneklerini kullanarak
algıladığı kokuları karşılaştırmalı olarak tanımlıyor. Eğer bu sistem
geliştirilirse değişik alanlarda kullanılabilir. Örneğin yiyecek mad-
delerinin ve kozmetik sanayinin kalite kontrolleri bu alanlardan
birkacı.

Hobby'den çev: Semih AYDINER

**ÇEYREK SAATLİK BİR OKUMANIN
GİDEREMEYECEĞİ HİÇBİR ÜZÜNTÜ
YOKTUR.**

Geothe

GALAKTİK ÇARPIŞMA

Dünyanın sonuyla ilgili senaryolar arasında belki de en çarpıcı (etkileyici) olanı samanyolumuzla (bizim galaksimizle) başka bir galaksinin çarpışması sonucu meydana gelecek felaketi anlatan-
dır. Toronto Üniversitesi astronomlarından Marshal Mc Call böyle
bir çarpışma ihtimali üzerine yaptığı detaylı araştırmalar sonu-
nda hem endişelendirici hem de sevindirici sonuçlara ulaşmış; Evet,
böyle bir çarpışma ya da (en azından bir yakınlaşma) olacak, fakat
bu bizi herhangi bir şekilde etkilemeyecek.

Mc Call'ın açıklamalarına göre, samanyolu M31 diye bilinen
komşu bir galaksiye çekim kuvvetiyle bağlı bulunmaktadır. Her iki
galaksinin yörüngesi de aynı çekim merkezi etrafında bulunuyor
ve Mc Call'ın hesaplarına göre bu iki galaksinin şu anda izlediği
yörünge onları yaklaşık 4 milyar yıl sonra birbirlerine çok yaklaştı-
racak. İki galaksi birbirine yaklaştıkça, gökyüzü, geceleri harikula-
de değişikliklere sahne olacak. Mc Call'ın deyişiyle "M 31 gökyüzü-
nü kaplayacak ve sanki ikinci bir samanyolumuz daha varmış gibi
bir durum meydana gelecek."

Peki bu arada yeryüzünde neler olacak? Sismik dalgalar mı,
depremler mi, sigorta şirketlerinin sonu mu? Mc Call'a göre hiçbi-
risi. Galaksilerin birbirine bu kadar yaklaşması güneş sistemini sa-
manyolundan ayırabilir, dünya da dahil olmak üzere bütün geze-
genler güneş etrafında kalacaklar. Çünkü güneş sisteminin çekim
kuvveti, iki galaksi arasındaki çekim kuvvetinden çok daha güçlü-



*Yaklaşan galaktik çarpışma (yaklaşık 4 milyar yıl sonra)
dünyanın sonu mu demek?*

dür. Mc Call, samanyolundan bağımsız yeni yörüngemizin, bize
galaksi hakkında tutarlı bir fikir vereceği inancında. O'na göre en-
dışelenecek birşey yok. Fakat ilginç bir durum olacağı kuşkusuz

Omni'den çev: Fuat NURLU

yırtılmakta ve deforme olmaktadır. Ne denli gü-
venli olursa olsun, üstelik mobilya fiyatlarına (150-200)
bin liralık) bir artış getiriyorlarsa, insanların bir ayda
yırtılıp deforme olan rahatsız bir sedir almaları bekle-
nemez.

Ayrıca, evlerde görülen yangınlarda ortaya çı-
kan ölümler genellikle, insanların ne olup bittiğini geç
anlamasından ya da anlayamamasından kaynakla-
nıyor. Yaşlı, hasta kişiler, küçük çocuklar ve zehirlen-
lenenler ölümlerin büyük bir bölümünü kapsıyor. Al-
kolün etkisiyle de birçok yangının ortaya çıktığı be-
lirlenmiş. Bu sonuçlara bakıldığında, yanma süreci-
nin uzatılması pek de etkili bir önlem olarak
görülüyor.

Kısacası, yanmayı geciktirici süngerlerin daha
birçok deneyden geçirilmesi, sorunlarının çözülme-
si gerekiyor. Eşyaların niteliği incelenirken, bir yan-
dan da yangın araştırmacıları, yaşamsal tehlikeyi azalt-
mak için insanları kazalar karşısında bilinçlendirmek,
duman detektörü kullanımını yaygınlaştırmak gibi ön-
lemleri alma çabasıdadırlar. Halkın, özellikle çocuk-
ların yangın konusunda eğitimini sağlayacak bir
programı başlatmak, alevlerin nasıl yayıldığını, en kı-
sa zamanda nelerin yapılması gerektiğini öğretmek,
kuşkusuz her şeyden önemlidir.

Sonuç olarak vurgulanması gereken bir başka
önemli nokta da, sentetik süngerler gibi yeni tüke-
tim ürünlerinin, yalnızca akla ilk gelen işlevleri üze-
rinde denenip tasarlanmaması, yaygın kullanım alanı

bulduğunda ortaya çıkabilecek sorunların gözardı
edilmeyerek çözüm aranmasıdır.

New Scientist'den çev.: Mustafa ÜNLÜ

ARTIK ROBOTLAR DA KOKLUYORLAR

Robotlar uzun zamandan beri konuşabiliyor ve konuşabiliyor-
lar. Fakat koklamayı son zamanlarda Japon robotları öğrendiler.
Tokyo'daki Teknoloji Enstitüsü'nden Profesör Tayoaka Maruzumi,
dünyanın ilk koklayan robotunu icat etti. Robot 11 değişik viski,
şarap ve Japon piriç şarabını ayırtedebiliyor. Koklamak için farklı
gazlara reaksiyon gösteren ve bunları elektrik sinyallerine aktaran
10 sinyal alıcısıyla kaplanmış bir aygıt kullanılıyor. Kokuları birbiri-
nden ayırtetmek için de hafızasındaki koku örneklerini kullanarak
algıladığı kokuları karşılaştırmalı olarak tanımlıyor. Eğer bu sistem
geliştirilirse değişik alanlarda kullanılabilir. Örneğin yiyecek mad-
delerinin ve kozmetik sanayinin kalite kontrolleri bu alanlardan
birkacı.

Hobby'den çev: Semih AYDINER

**ÇEYREK SAATLİK BİR OKUMANIN
GİDEREMEYECEĞİ HİÇBİR ÜZÜNTÜ
YOKTUR.**

Geothe

GALAKTİK ÇARPIŞMA

Dünyanın sonuyla ilgili senaryolar arasında belki de en çarpıcı (etkileyici) olanı samanyolumuzla (bizim galaksimizle) başka bir galaksinin çarpışması sonucu meydana gelecek felaketi anlatan-
dır. Toronto Üniversitesi astronomlarından Marshal Mc Call böyle
bir çarpışma ihtimali üzerine yaptığı detaylı araştırmalar sonu-
nda hem endişelendirici hem de sevindirici sonuçlara ulaşmış; Evet,
böyle bir çarpışma ya da (en azından bir yakınlaşma) olacak, fakat
bu bizi herhangi bir şekilde etkilemeyecek.

Mc Call'ın açıklamalarına göre, samanyolu M31 diye bilinen
komşu bir galaksiye çekim kuvvetiyle bağlı bulunmaktadır. Her iki
galaksinin yörüngesi de aynı çekim merkezi etrafında bulunuyor
ve Mc Call'ın hesaplarına göre bu iki galaksinin şu anda izlediği
yörünge onları yaklaşık 4 milyar yıl sonra birbirlerine çok yaklaştı-
racak. İki galaksi birbirine yaklaştıkça, gökyüzü, geceleri harikula-
de değişikliklere sahne olacak. Mc Call'ın deyişiyle "M 31 gökyüzü-
nü kaplayacak ve sanki ikinci bir samanyolumuz daha varmış gibi
bir durum meydana gelecek."

Peki bu arada yeryüzünde neler olacak? Sismik dalgalar mı,
depremler mi, sigorta şirketlerinin sonu mu? Mc Call'a göre hiçbi-
risi. Galaksilerin birbirine bu kadar yaklaşması güneş sistemini sa-
manyolundan ayırabilir, dünya da dahil olmak üzere bütün geze-
genler güneş etrafında kalacaklar. Çünkü güneş sisteminin çekim
kuvveti, iki galaksi arasındaki çekim kuvvetinden çok daha güçlü-



*Yaklaşan galaktik çarpışma (yaklaşık 4 milyar yıl sonra)
dünyanın sonu mu demek?*

dür. Mc Call, samanyolundan bağımsız yeni yörüngemizin, bize
galaksi hakkında tutarlı bir fikir vereceği inancında. O'na göre en-
dışelenecek birşey yok. Fakat ilginç bir durum olacağı kuşkusuz

Omni'den çev: Fuat NURLU

yırtılmakta ve deforme olmaktadır. Ne denli gü-
venli olursa olsun, üstelik mobilya fiyatlarına (150-200)
bin liralık) bir artış getiriyorlarsa, insanların bir ayda
yırtılıp deforme olan rahatsız bir sedir almaları bekle-
nemez.

Ayrıca, evlerde görülen yangınlarda ortaya çı-
kan ölümler genellikle, insanların ne olup bittiğini geç
anlamasından ya da anlayamamasından kaynakla-
nıyor. Yaşlı, hasta kişiler, küçük çocuklar ve zehirlen-
lenenler ölümlerin büyük bir bölümünü kapsıyor. Al-
kolün etkisiyle de birçok yangının ortaya çıktığı be-
lirlenmiş. Bu sonuçlara bakıldığında, yanma süreci-
nin uzatılması pek de etkili bir önlem olarak
görülüyor.

Kısacası, yanmayı geciktirici süngerlerin daha
birçok deneyden geçirilmesi, sorunlarının çözülme-
si gerekiyor. Eşyaların niteliği incelenirken, bir yan-
dan da yangın araştırmacıları, yaşamsal tehlikeyi azalt-
mak için insanları kazalar karşısında bilinçlendirmek,
duman detektörü kullanımını yaygınlaştırmak gibi ön-
lemleri alma çabasıdadırlar. Halkın, özellikle çocuk-
ların yangın konusunda eğitimini sağlayacak bir
programı başlatmak, alevlerin nasıl yayıldığını, en kı-
sa zamanda nelerin yapılması gerektiğini öğretmek,
kuşkusuz her şeyden önemlidir.

Sonuç olarak vurgulanması gereken bir başka
önemli nokta da, sentetik süngerler gibi yeni tüke-
tim ürünlerinin, yalnızca akla ilk gelen işlevleri üze-
rinde denenip tasarlanmaması, yaygın kullanım alanı

bulduğunda ortaya çıkabilecek sorunların gözardı
edilmeyerek çözüm aranmasıdır.

New Scientist'den çev.: Mustafa ÜNLÜ

ARTIK ROBOTLAR DA KOKLUYORLAR

Robotlar uzun zamandan beri konuşabiliyor ve konuşabiliyor-
lar. Fakat koklamayı son zamanlarda Japon robotları öğrendiler.
Tokyo'daki Teknoloji Enstitüsü'nden Profesör Tayoaka Maruzumi,
dünyanın ilk koklayan robotunu icat etti. Robot 11 değişik viski,
şarap ve Japon piriç şarabını ayırtedebiliyor. Koklamak için farklı
gazlara reaksiyon gösteren ve bunları elektrik sinyallerine aktaran
10 sinyal alıcısıyla kaplanmış bir aygıt kullanılıyor. Kokuları birbiri-
den ayırtetmek için de hafızasındaki koku örneklerini kullanarak
algıladığı kokuları karşılaştırmalı olarak tanımlıyor. Eğer bu sistem
geliştirilirse değişik alanlarda kullanılabilir. Örneğin yiyecek mad-
delerinin ve kozmetik sanayinin kalite kontrolleri bu alanlardan
birkacı.

Hobby'den çev: Semih AYDINER

**ÇEYREK SAATLİK BİR OKUMANIN
GİDEREMEYECEĞİ HİÇBİR ÜZÜNTÜ
YOKTUR.**

Geothe



Savaşlar sırasında, yalnızca askerlere bismilmeesi gereken ciddi bir konudur. Oysa günümüzde, fizikçiler, kimyacılar ve biyologlar, gerçek birer savaş uzmanı olarak, insanları kötümlerleştiren, zihin bulandıran ve hayal gördüren gazları, programlanabilir virüsleri ve toksinleri, nükleer silâhların yanında, çağdaş orduların elinin altına almışlardır.

SAVAŞLAR, ARTIK LABORATUVARLARDA HAZIRLANIYOR

Pierre BARON

17 Mart 1988 günü, Irak'ın küçük bir kenti olan Halepçe'de binlerce erkek, kadın ve çocuk dayanılmaz acılar içinde öldüler; çünkü Irak hava birliği, İran'ın işgali altındaki bu bölgeye kimyasal silâhlar atmıştı. Kullanılan başlıca zehirli gaz olan *iperit gazı* (kokusundan dolayı, *hardal gazı* da denir), korumasız topluluklara hemen hemen hiç şans bırakmamıştı; gazın etkisinde kalan sivillerin % 80'i boğulmuştu. Farklı kaynaklardan sağlanan bilgilere göre, saldırı sonucundaki ölü sayısı 3000-5000 arasındaydı; en azından bu kadar da iyileştirilmeleri imkânsız yaralı vardı.

Halepçe'deki olaylar, birdenbire ve üzücü sonuçları ile, kimyasal silâhları yeniden aktüalitenin

manşetlerine çıkardı. Artık, yalnızca Körfez Savaşı haberleri yoktu. Pentagon'un birkaç ay önce gerçekleştirdiği bir çalışmaya göre, Avrupa'da bir kimyasal savaşın patlak vermesi durumunda, 24 saat içinde 12 milyon sivil kurbanın verileceğinden korkulmaya başlanmıştı; bu rakamlarda uydurma bir yan da yoktu. Brüksel'de kurulmuş olan ve Avrupa Topluluğu'nun desteklediği, Barış Üzerine Araştırma ve Bilgilendirme Grubu adlı çalışma merkezinin hatırlattığına göre, 1984 Aralık ayında Hindistan'da ortaya çıkan Bopal Faciası, kimyasal silâhların kullanımının ne denli tehlikeli sonuçlara yol açabileceğini gösteriyordu: 1984'de, Hindistan'ın Union Carbide fabrikası kuruluşlarından sızan 30 ton kadar ze-

hırlı ürün, 2500 insanın ölümüne ve 100.000 insanın da ağır yaralanmasına neden olmuştur. Çağdaş kimyasal silâhlarda kullanılan yeni gazlar ise, Bopal'deki ürünlerden 100 kat daha öldürücü olduklarından tehlikenin ne denli tirmandığı açıktır.

Zehirlerin kullanılışı yeni değildir; aslında, 1914-1918 arasındaki I. Dünya Savaşı ile başlamıştır. 45'den fazla kimyasal madde çeşidinden oluştuğu saptanmış olan, yaklaşık 110.000 ton zehirli ürünün kullanılmış olması ve gaz zehirlenmesinin yol açtığı en az 1.300.000 ölüm olayının varlığı ile, bu savaş Tarih'te, geniş kapsamlı ilk kimyasal çatışma olarak ayrı bir yer tutacaktır. İlk olarak, 1917 Temmuzunda Almanlar, bir Flaman bölgesi olan Ypres'de iperit gazını kullanmışlardır (Gazın adı da buradan geliyor).

Yetmiş bir yıl sonra bugün, iperit gazı yine, kimyasal silâhlar listesinin üst sıralarında yer alıyor. Ama son zamanlarda, klor ve iperit gazları, etkinlik bakımından, yeni bir ürünler kuşağı ile geçilmiştir. Bunlar, asalak ve böcek öldürücülerde kullanılagelen, dokulara etkili fosforlu (organofosfore) bileşiklerden oluşan *sinir zehirleri* (nörotoksikler) dir. Bunlar da, iperit gibi, solunumla ya da deri yolu ile etki ederler. *Sarin, tabun, soman, VX* adlı bu kimyasal maddelere *sinir zehirleyici* denmesinin nedeni, bunların, beynin gönderdiği tüm komut atımlarına eşlik eden kolinesteraz enzimini etkisizleştirerek sinirsel iletişimi durdurmalarıdır. Bu maddelerle zehirlenmiş bir kimse, birkaç dakika içinde duyuları arasındaki tüm eşgüdümü (koordinasyonu) yitirir; aşın tükürük salgısı, kusmalar, ağırlı kas kasmaları (kramplar), görme bozuklukları ve çirpınmalar içinde boğularak ölür.

Ancak, tüm kimyasal silâhlar öldürmek için yapılmamışlardır. Öldürücü maddelerin yanında, düşmanı birkaç saat ya da belki günlerce kavgaya dışı tutmaya yönelik ürünler de vardır. Psikolojik bozukluklar (boş kuruntular, kâbuslar gibi), tahriş etkileri (göz yaşarması gibi) ya da kötürümleştirme etkisi oluşturalırlar. Bunların etki yelpazesi çok geniştir.

KİMYASAL SİLÂHLARIN YENİ TÜRLERİ

Kimyasal silâhların en yenileri, hazırlanma ve yığınak yapma bakımından en güvenli görünen *ikili silâhlardır*; ABD'de yapılmalrı planlanan bu silâhlarda, ayrı bölmelerde bulunan ve birbirlerinden ayrıken zararsız olan iki ürün vardır. Ateş sırasındaki çarpma ya da patlama sonunda aradaki bölme kırılır ve iki ürün karışarak sonuçun zehirli sarin, VX, vb. gibi karışımlar oluşur. Bu silâhların güvenli yanlarının yanında, kimi sakıncaları da vardır; örneğin, kimyasal silâh yığınaklarının korunması zorlaşır. 16 Aralık 1987'den beri, Amerikan Parlamentosu ve NATO müttefikleri Pentagon'un "ikili" silâhlar programına yeşil ışık yakmışlardır.

Kimyasal silâhlara karşı nasıl savunulacağı konuları da çeşitli ülkelerin gündemlerine gelmiştir. Orduların, kimyasal savaşta karşı karşıya kalacakları kimyasal maddeleri olabildiğince erken belirleyebilmeleri gerekiyor. Ülkelerin ordu kuvvetlerinin, Fransa'da 1991 ya da 1992'ye dek kurulması planlanan Detadis (detection à distance: uzaktan algılama) gibi, son derece kusursuz alarm merkezleri bulunmalıdır. Detadis'deki alarm cihazının çalışma ilkesi radarinkine benzer; tek farkı, elektromanyetik dalgalar yayıp almak yerine, kızılötesi ışın demetleri gönderir; bu ışınların dalgaboyları değiştirilerek, 3 km yarıçaplı bir çevredeki havanın doğal bileşimi sürekli olarak izlenebilir.

Kimyasal silâh üretmek için, yüksek teknolojiler gerekmez*. Ülkelerin çoğu, kimya ya da başka sanayi kollarında zorunlu olan, klor, fosgen, siyanhidrik asit gibi temel kimyasal ürünleri üretebilmektedir. Bunların üretimleri için de, ne büyük kuruluşların yapılması, ne de yüksek nitelikli bilimsel ve teknik personel kullanılması gerekmediğinden, sivil kimya sanayi kesimi askeri amaçlı kimyasal silâhların yapımına doğrudan katkıda bulunabilir. Yeni ilaç sanayinde kullanılan tiodiglikol ile hidroklorik asit arasındaki kimyasal tepkime sonucunda iperit gazı elde edilir; kimyasal tarım ürünlerinde kullanılan dimeitilamin, bir sinir zehirleyici gaz olan tabunun üretiminde de kullanılır; ilaç sanayinde, cam üzerine gravür yapımında, diş temizleyicilerinin üretiminde ve elektronik sanayinde kullanılan potasyum florürden ise, askeri kullanımda, başka bir sinir zehirleyici gaz olan sarinin elde edilmesinde yararlanılır. Böylece, dokulara etkili fosforlu bileşikler ya da ikili silâhların yanında, ne fazla bilgi ne de büyük imkânlar istemeyen "yoksulların gazları" denebilecek ürünler de söz konusu olmuştur.

ABD'nin yaklaşık 343.000 tonluk ve SSCB'nin 300.000-800.000 tonluk kimyasal silâh cephanelikleri bulunduğu bilindiğine göre, kimyasal silâhların olağanüstü hızla çoğaldığı açıktır. Azalma eğilimi de yoktur; ülkeler kimyasal silâhlanma, kimyasal silâhlardan korunma ve eskimiş yığınakları ortadan kaldırma amacı ile, sürekli olarak yatırım yapmaktadır. Ancak, bir milyon insanı bir anda öldürmek neye yarayacaktır?

ÇAĞDAŞ SAVAŞLAR: NBK

Artık, "çağdaş" savaşlar üç harfle yazılıyor: NBK (NBC); N: Nükleer, B: Biyolojik, K: Kimyasal (C: Chimique) anlamlarına geliyor.

Dünya Sağlık Teşkilatı, biyolojik silâhı şöyle tanımlıyor: "Biyolojik silâh, girdiği canlı organizmadaki

* Resmi olarak, şimdilik dört ülkede (ABD, SSCB, Fransa, Irak) kimyasal silâh yığınakları vardır. Yakında on bir başka ülke de listeye eklenebilecektir: Mısır, Suriye, Libya, İsrail, Etiyopya, Birmanya, Tayland, Çin, Tayvan, Kuzey Kore ve Vietnam.



Askerî manevralar sırasında bir kimyasal saldırı uygulaması.

Kimyasal bulaşma durumunda, yaşayan kimsenin, kendi kendine şırınga ile ivedi bir tedavi uygulaması için üç dakikalık bir zamanı vardır.

etkisini orada üreyerek oluşturan ve yakalananın hasta olmasına ya da ölmesine yol açan her türlü maddedir." 1965'e dek, biyolojik silâhların başlıcaları bakteriler ve mantarlardı. Son beş yıldan beri ise, bunların yerini virüsler aldı. Bunun temel bir nedeni var: Genetik mühendisliğindeki ilerlemeler, kısa zaman önce korkunç bulaşma tehlikesi gösteren virüslerin, günümüzde son derece güvenli olarak üretilmelerini sağlıyor. Ayrıca virüs enfeksiyonları, organizmayı, antibiyotiklerle çok çabuk önlenabilen bakteri enfeksiyonlarından daha çok zayıflatıyor.

Virüs türleri arasında, botülük zehirlenmesinden sorumlu olanı örnek olarak verebiliriz: Bu virüsün genetik donanımı, özellikle bağırsaklarda çok sayıda bulunan *Escherichia coli* bakterilerinin bünyesinde kolayca yeniden oluşabilmektedir.

Başka bir biyolojik saldırgan ise, gezegenimizde artık görülmediği resmen kabul edilmiş olan, ama kimi laboratuvarlarda soyu korunan çiçek hastalığı virüsüdür. Bu hastalık yeniden ortaya çıkacak olursa, çiçek aşısı da kaldırıldığı için, hazırlıksız yakalanabiliriz.

Ayrıca kimi hayvanlar, bitkiler ya da bakterilerin salgıladıkları zehirler de kullanılabilir. Örneğin, yılan zehirinin toksinleri biyolojik kökenlidir, ama kimyasal bir yapısı vardır. Kas ve sinir sistemlerinin ikisine birden saldırır. Biyolojik silâhlarla kimyasal silâhlar arasındaki ilişkiyi kuran toksinler kimyasal yollarla da üretilebilirler ve bunların kendiliklerinden çoğalması da söz konusu değildir. Böylece, öbür biyolojik mikroorganizmalara göre, daha kolay üreti-

lebildikleri, işlenebildikleri ve yığınak yapılabildikleri için, askerî üstünlük sağlarlar. Biyolojik silâhlar da kullanılan mikroorganizmalarla ilgili güçlüklerden biri de konakçının tepkisidir. Grip virüsü bulaşan iki kişiden biri hastalığa yakalanabilirken, öbürü yakalanmayabilir. Sarı hummadan vebaya, tifüsten çiçeğe dek, bir insan topluluğunda yaşayan hastalık yapıcı bir etkenin etkilerini önceden bildirmek kolay değildir; ayrıca da hastalık yapıcı etkenin salgın yapma gücü, zaman içinde gelişecektir. Salgının yayılmasının ikincil etkileri ve kalıcılığı bilinmiyorsa, bir biyolojik etkeni bir bölgeye bulaştırmak hiçbir şeye yaramayacaktır. 1942'de İngilizler, İskoçya kıyıları açıklarında küçük bir ada olan Gruinard'da acı bir deneyim geçirdiler. Bakteriyolojik savaş denemeleri sırasında, İngiliz Ordusu adanın üzerine milyonlarca şarbon basili sporu saçtılar. Bu bakteri deride, akciğerlerde ve sindirim sisteminde enfeksiyon oluşturur ve tedavi edilmediği zaman ölüme yol açar. Bu denemelerde, İngiliz askerî sorumluları şu temel gerçeğe önem vermemişlerdi: Yerel iklim değişimleri, basilleri onlarca yıl boyunca dirençli kılabildi. Sonuç olarak, adanın 1943'den beri yalıtılması zorunlu olmuştu; ve görünürde olur ki, bu durum 10, 20, 40 ya da 100 yıl daha sürecek gibidir.

Bu belirsizlik, biyolojik silâhların etkilerinin değerlendirilmesindeki tüm güçlüğü aydınlatır. Kimyasal silâhlar konusunda olduğu gibi, biyolojik silâhlar için de koruyucu siperler ve güvenilir uyancılar yapabilmek için ise, biyolojik algılama yöntemleri bulmak öncelikli önem taşır ve uluslararası yüksek düzeyli işbirliği gerektirir. Biyolojik zararlıları algılamak

FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Zaman durdurulabilir mi? Fotoğraf sanatçıları bu konuda güzel örnekler veriyor. Geçen sayımızda düşüncelerinize sunduğumuz altta görülen resim, yere düşen bir damlanın, yere düştüğü andaki durumunu görüntüleyen bir fotoğraftır.



Bu sayımızda sizlere, yine ilginizi çekeceğini umduğumuz üstteki renk armonisini andıran fotoğrafı sunuyoruz.

için, biyolojik hedefler ya da benzer cevaplı moleküller kullanılır. Algılama ilkesi basittir: Farklı biyolojik etkenlerin her biri, organizmaya, kendine özgü bir hedef aracılığı ile etki eder; algılayıcı hedef, bir moleküller topluluğudur; ve moleküllerin yapısı, saldırgan etkenlerden uygun olanını kendine bağlayacak biçimdedir. Örneğimize dönelim: Yılan zehirinin kurbanı kötürümleştiren bir etkisi varsa, bu zehirde,

bir sinirsel alıcıya yapışarak, sinirsel iletişimi durduran bir toksin vardır. Bu sinirsel alıcı, dokulara etkili fosforlu bileşikler de kendine bağlar. Öyleyse, bu sinirsel alıcı ayrılarak, kimyasal silâhlardan gelebilecek kimyasal zararlılar da algılanabilir. Böyle az sayıda algılayıcı kullanılarak, çok büyük sayıda saldırgan etken saptanabilecektir.

Bu yöntem, yalnız savunma amacı ile değil, koruyucu bir silâh yapımında da kullanılabilir; çünkü araştırmacılar, zehirli moleküller üzerine belli genleri aşılıp enfeksiyon etkenini özel olarak programlayabileceklerdir. Onlara, düşmanın algılamasına fırsat kalmadan, serpiilmelerinden birkaç saat sonra, kendi kendilerini yok etme emrini de verebilirler. Böylece çeşitli genetik emirlerle, insan topluluklarının yalnızca belli genetik özelliklerine saldıran seçici silâhlar elde edilebilecektir. Bu konular, Eylül ayında, Fransa'da uluslararası bir konferansta tartışılacaktır. Bu konferansta, dünyada yürütülmekte olan çalışmaların durumu da ortaya çıkacaktır. Araştırmacılar için kesin olan şey, kimyasal ve biyolojik tehlikelerin birleşme eğiliminde olduklarıdır. Nükleer tehlike bunlardan ayrı kalmaktadır.

Tehlike ister biyolojik ve kimyasal, ister nükleer olsun, söz konusu üç durumda da, bugünkü askerî amaç, savaşın yapıldığı yerdeki gidişini izlemektir. Böylece amaç, düşmanın ortadan kaldırılması değil, onun direncinin kırılarak dağıtılmasıdır (destabilizasyonudur). Çağdaş savaşlar, artık, klasik saldırı savaşlarından uzaklaşıyor ve Sun Tzu adlı Çinli bir savaş uzmanının 25 yıl önce öğütlediği, uzaktan etkileyerek düşmanın çözülmesini sağlama ilkesini haklı çıkarıyor.

Sciences et Avenir'den çev.: Dr. Hanaslı GÜR



Biyologlar laboratuvarlarda, ordu için, enfeksiyon yapıcı en çok etkeni algılayabilecek biyo-alıcılar elde etmeye çalışıyorlar. Farmakoloji uzmanları ise, özellikle, kimyasal savaş etkenlerinin tahriş edici ya da kötütürümleştirci ölümcül etkilerine karşı hayvan davranışlarını inceliyorlar.

ROMATİZMA TEDAVİSİNDE BUZ ÇAĞI

Doç. Dr. Mehmet İ. ARMAN(*)

Japonya'nın ünlü Romatizma Köyü'nün hekimlerinden Dr. Yamauchi, Atina'da bu Haziran ayında yapılan Avrupa Romatoloji Kongresi'nde bir bildiri sundu. Neredeyse bir bulvar gazetesinin ilk sayfasının çarpıcılığına sahip olan bu bildirinin konusu "Romatizmada soğuk kabin tedavisi" idi. Dr. Yamauchi, bu yöntemi 1980'lerin başından beri uyguluyor ve öneriyor. Federal Almanya'dan Prof. Fricke de 1983'den beri hastalarında soğuk kabin kullanıyor.

Bu yöntemde, hastalar -180°C'deki kabine mayo ile giriyorlar. Eldiven ve kulak-burun koruyucusu da kullanmak gerekiyor. Hastalar birkaç dakika süre ile kabinde kalıyorlar. Bu sırada sürekli hareket etmeleri gerekiyor. Bu seanslar 10-15 gün süre ile tekrarlanıyor. Sonuçta, bu tedavi ile hastaların ağrılarının azaldığı, eklem şişliklerinin gerileyebildiği bildiriliyor; daha az ilaca gerek duydukları gözleniyor.

Ancak, soğuk kabin bu yöndeki gelişmenin son adımı. Soğuk hava tedavisi bundan önce de kullanılır. Azot protoksit gazı, pülverize bir halde eklemler üzerine püskürtülür. Ayrıca, daha basit yöntemlerle de eklemler soğutulabilir. Buzlu su, kar ve buzla masaj, dondurulmuş havlular, plastik torbalara doldurulmuş buz küpçükleri de benzer bir etki sağlayabilirler.

Kriyoterapi adı verilen bu uygulamaların ilk örneklerini spor hekimliği alanında görmekteydik. Kol ya da bacağın eklemi ya da kas zedelenmesi geçiren sporcuların etilen klorür spreyi ile saha kenarında tedavi edilmeye çalışıldığını hepimiz biliriz.

Romatizma sözcüğü ile birlikte çoğumuzun aklına hemen dede ve ninelerimizin ağrılarından sızılarından yakınıp giydikleri kalın çoraplar, fanılalar, hırkalar gelir. Ya da kaplıcaları, çamur banyolarını düşünürüz. Kısacası, sıcak ve romatizma tedavisi zihnimizde neredeyse özdeşleşmiştir. Son yıllarda tıp dünyası, yukarıda da belirtildiği gibi, aksi yönde bir gelişmeye tanık olmaktadır. Birçok romatizma türünün tedavisinde sıcak tedavisi adeta rafa kaldırılmakta, aksine soğuk tedavi önerilmektedir. Nasıl açıklanabilir bu değişim?



Romatizma kavramı altında, birbirinden çok farklı bir dizi hastalık toplanır. Oluşum mekanizmaları ve karakterleri farklı bu hastalıkların, tedavileri de farklıdır. Çeşitli romatizmal hastalıkların birbirlerinden net olarak ayırt edilebilmeleri, son 20-30 yılın gelişmeleri ile mümkün olmuştur. Buna bağlı olarak, farklı tedavi yöntemlerinin uygulanması gereği de ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda, ilaç tedavisi yanında fizik tedavisini de sayabiliriz.

Romatizmalarda fizik tedavi yöntemlerinin uygulanması çok eski tarihlere dayanır. Bu yöntemler hastalığın belki de ilk tedavisi olmuşlardır. Ortaçağ resimlerinde bunun bir dizi örneğini görüyoruz. Daha sonraları, tıbbın ilaç ve cerrahi tedavi alanındaki büyük gelişmeleri, fizik tedavi yöntemlerini geri plana itmiştir. Son yıllarda, doğacı akımlarla birlikte, yan etkisi az fizik tedavi yöntemleri yeniden hakkettikleri yeri almaya başlamıştır.

Ancak, bunun bir moda olarak geçip gitmemesi için, çağdaş bilimsel bir tabana oturtulması gereklidir.

Bu kapsamda, fizik tedavinin temel direklerinden biri olan sıcak uygulamaları da eleştirilmektedir. Romatizmaya sıcakın iyi geldiği kanısı, eskiden beri gerek hekimler gerekse hastalarda yerleşmiş bir yargıdır. O kadar ki, hastalar çoğu zaman hekime bile başvurmadan bu yöntemi uygularlardı. Kaplıcaların en büyük hasta grubunu romatizmalıların oluşturması da, bu nedene dayanır.

Oysa, tüm romatizmalar için sıcak uygulamasının doğru olmadığı kanısı, son yıllarda gittikçe daha yaygınlaşmaktadır. Romatizmaların en büyük kısmını oluşturan dejeneratif veya yumuşak dokusal romatizmalarda sıcak uygulanması, bugünkü bilgilerimizle de mantıklı gözükmemektedir. Çünkü, burada ön planda kasların gevşemesi ve dolaşımın artması istenir. Sıcak da bu etkileri sağlar.

* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi, Antalya

PLURİPOTENT STEM HÜCRELERİ VE KANSER

Kanser tedavisinde radyasyon veya kemoterapi uygulamasıyla, kemik iliği hasar gören hastalar, kendi kan hücrelerinin enjeksiyonuyla iyileşebilmektedirler. Omaha'da Nebraska Üniversitesi'nden araştırmacılar, Amerikan Kanser Derneği'nin yakın tarihli bir seminerinde, bu tekniği 26 hastada denediklerini söylediler.

Doktorlar önce hastalardan kan aldılar. Hastaların kemik iliğine hasar veren tedaviden (kemoterapi veya radyoterapi) sonra hastalara, önceden kendilerinden alınmış kan hücreleri enjekte edildi. Kemik iliği hücreleri, 4 gün içerisinde tekrar çoalmaya başladılar ve Nebraska Üniversitesi'nden Margaret Kessinger'a göre 600 gün boyunca canlılıklarını ve fonksiyonlarını sürdürdüler.

Aslında tedaviden önce hastalardan kemik iliği alınıp, tedaviden sonra tekrar geri enjekte edilebilmektedir. Fakat bazı hastaların bu uygulama için ilikleri yeterli olmamaktadır. Bu hastaların başka bir vericiye ihtiyaçları olmaktadır. Fakat vericiden alınan iliğin hastaninkine uyuşma şansı çok düşüktür. Bu

yüzden hastaların kendi kanlarını kullanmak çok daha iyi sonuçlar vermektedir.

Kan hücreleri kemik iliği tarafından yapılmaktadır. Bu yeni teknik ise hastaların kanındaki pluripotent stem hücreleri denilen hücrelerin varlığına bağlıdır.

Kemik iliğinde üretilen bu hücreler üreyebilmekte ve diğer kan hücrelerine dönüşebilmektedir. Kemik iliğinin tekrar normal çalışabilmesini sağlayan bu pluripotent stem hücreleridir. Bu hücreler hastadan alınan kanda olmasına rağmen onları teşhis etmek mümkün değildir.

Bazı bilim adamları, hastaya geri enjekte edilen kan hücreleri içerisinde kanser hücresi de bulunabileceği konusunda endişeliler.

Kessinger bu ihtimali kabul etmekle birlikte aynı şeyin ilik transplantasyonlarında da % 30-50 oranında geçerli olduğunu söylemektedir.

Kessinger'in hastalarında yalnızca eski tümör bölgelerinde yeni kanser hücreleri gelişti. Buna karşılık Kessinger, bağışıklık sisteminin bu tümörün oluşmasına izin vermeksizin, 10.000 hasta hücreye tahammül edebildiğini söylemektedir.

New Scientist'ten çev: Can ERGİN

Ancak, sayıca bu iki gruptan az olmakla birlikte önemi büyük olan enflamatuvar (iltihaplı) romatizmalarda, sıcaklığın olumsuz etkileri olabileceği düşünülmektedir. Bu gibi romatizmalarda, eklem iltihaplanması ile birlikte sıcaklığı artar. Ayrıca bu eklemler şişer ve bazen de kızanır. Bu durumda, sıcak uygulaması, iltihabın daha da şiddetlenmesine yol açacaktır.

Soğuk uygulaması ile, dokunun ısı kaybını



önlemek amacıyla kılcal damarlar büzülür. Bu ise, o bölgedeki kan dolaşımının azalmasını, dolayısıyla iltihabın da yavaşlamasını sağlar. Aynı şekilde, damardan dışarı sıvı sızmasının da azaldığı düşünülmektedir. Sonuç ise, o bölgede şişlik oluşmasının engellenmesidir. Ayrıca, dış ortamdaki bildiğimiz bir kuralın, belli ölçülerde, organizma içinde de geçerli olduğu tahmin edilebilir. Ortam ısısının düşmesi ile, kimyasal reaksiyonlar da yavaşlar. Bu da, soğuyan dokuda hücre metabolizması ve enzimlerin aktivitesinin azalması demektir. Sonucun, iltihabın yavaşlaması olduğu düşünülebilir. Bu mekanizma ağrı oluşmasını da engeller. Ağrı azaltıcı bir başka etki yolu da, sinir ileti hızının soğukla yavaşlamasıdır. Soğuk, tahminlere göre, kapı kontrol teorisi olarak ifade edilen ağrı algılanmasını azaltıcı yolu da kullanır. Soğuk hissinin algılanması ile, ağrı hissi daha az algılanır olur.

Bütün bu mekanizmalar, soğukun iltihaplı romatizmalarda neden etkili ve yararlı olduğunu açıklamaktadır. Ayrıca, bir dizi hayvan deneyi ve hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda da, bu etkinlik gösterilmiştir.

Bu gelişmelerden çıkarılması gereken dersler de vardır. Bilimde kesinlik yoktur. Bilgimizi her gün yeniden gözden geçirmek ve sınamak, ilerlemenin birinci koşuludur. Yüzyıllar boyunca romatizma tedavisinde ön planda tutulan sıcak uygulamalarının bu gün ulaştığı konum, bunun çok tipik bir örneğidir. □

PLURİPOTENT STEM HÜCRELERİ VE KANSER

Kanser tedavisinde radyasyon veya kemoterapi uygulamasıyla, kemik iliği hasar gören hastalar, kendi kan hücrelerinin enjeksiyonuyla iyileşebilmektedirler. Omaha'da Nebraska Üniversitesi'nden araştırmacılar, Amerikan Kanser Derneği'nin yakın tarihli bir seminerinde, bu tekniği 26 hastada denediklerini söylediler.

Doktorlar önce hastalardan kan aldılar. Hastaların kemik iliğine hasar veren tedaviden (kemoterapi veya radyoterapi) sonra hastalara, önceden kendilerinden alınmış kan hücreleri enjekte edildi. Kemik iliği hücreleri, 4 gün içerisinde tekrar çoğalmaya başladılar ve Nebraska Üniversitesi'nden Margaret Kessinger'a göre 600 gün boyunca canlılıklarını ve fonksiyonlarını sürdürdüler.

Aslında tedaviden önce hastalardan kemik iliği alınıp, tedaviden sonra tekrar geri enjekte edilebilmektedir. Fakat bazı hastaların bu uygulama için ilikleri yeterli olmamaktadır. Bu hastaların başka bir vericiye ihtiyaçları olmaktadır. Fakat vericiden alınan iliğin hastaninkine uyuşma şansı çok düşüktür. Bu

yüzden hastaların kendi kanlarını kullanmak çok daha iyi sonuçlar vermektedir.

Kan hücreleri kemik iliği tarafından yapılmaktadır. Bu yeni teknik ise hastaların kanındaki pluripotent stem hücreleri denilen hücrelerin varlığına bağlıdır.

Kemik iliğinde üretilen bu hücreler üreyebilmekte ve diğer kan hücrelerine dönüşebilmektedir. Kemik iliğinin tekrar normal çalışabilmesini sağlayan bu pluripotent stem hücreleridir. Bu hücreler hastadan alınan kanda olmasına rağmen onları teşhis etmek mümkün değildir.

Bazı bilim adamları, hastaya geri enjekte edilen kan hücreleri içerisinde kanser hücresi de bulunabileceği konusunda endişeliler.

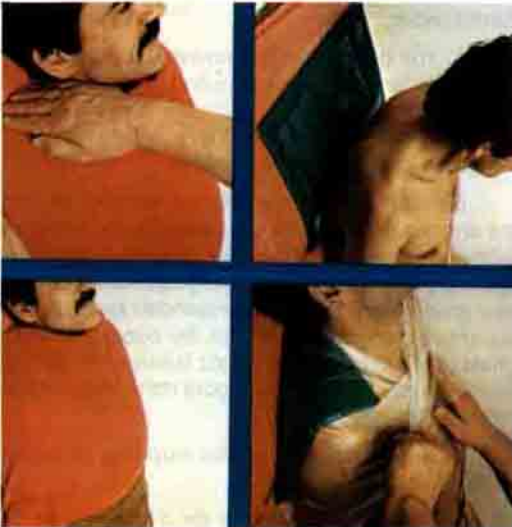
Kessinger bu ihtimali kabul etmekle birlikte aynı şeyin ilik transplantasyonlarında da % 30-50 oranında geçerli olduğunu söylemektedir.

Kessinger'in hastalarında yalnızca eski tümör bölgelerinde yeni kanser hücreleri gelişti. Buna karşılık Kessinger, bağışıklık sisteminin bu tümörün oluşmasına izin vermeksizin, 10.000 hasta hücreye tahammül edebildiğini söylemektedir.

New Scientist'ten çev: Can ERGİN

Ancak, sayıca bu iki gruptan az olmakla birlikte önemi büyük olan enflamatuar (iltihaplı) romatizmalarda, sıcaklığın olumsuz etkileri olabileceği düşünülmektedir. Bu gibi romatizmalarda, eklem iltihaplanması ile birlikte sıcaklığı artar. Ayrıca bu eklemler şişer ve bazen de kızanır. Bu durumda, sıcak uygulaması, iltihabın daha da şiddetlenmesine yol açacaktır.

Soğuk uygulaması ile, dokunun ısı kaybını



önlemek amacıyla kılcal damarlar büzülür. Bu ise, o bölgedeki kan dolaşımının azalmasını, dolayısıyla iltihabın da yavaşlamasını sağlar. Aynı şekilde, damardan dışarı sıvı sızmasının da azaldığı düşünülmektedir. Sonuç ise, o bölgede şişlik oluşmasının engellenmesidir. Ayrıca, dış ortamdaki bildiğimiz bir kuralın, belli ölçülerde, organizma içinde de geçerli olduğu tahmin edilebilir. Ortam ısısının düşmesi ile, kimyasal reaksiyonlar da yavaşlar. Bu da, soğuyan dokuda hücre metabolizması ve enzimlerin aktivitesinin azalması demektir. Sonucun, iltihabın yavaşlaması olduğu düşünülebilir. Bu mekanizma ağrı oluşmasını da engeller. Ağrı azaltıcı bir başka etki yolu da, sinir ileti hızının soğukla yavaşlamasıdır. Soğuk, tahminlere göre, kapı kontrol teorisi olarak ifade edilen ağrı algılanmasını azaltıcı yolu da kullanır. Soğuk hissinin algılanması ile, ağrı hissi daha az algılanır olur.

Bütün bu mekanizmalar, soğukun iltihaplı romatizmalarda neden etkili ve yararlı olduğunu açıklamaktadır. Ayrıca, bir dizi hayvan deneyi ve hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda da, bu etkinlik gösterilmiştir.

Bu gelişmelerden çıkarılması gereken dersler de vardır. Bilimde kesinlik yoktur. Bilgimizi her gün yeniden gözden geçirmek ve sınamak, ilerlemenin birinci koşuludur. Yüzyıllar boyunca romatizma tedavisinde ön planda tutulan sıcak uygulamalarının bu gün ulaştığı konum, bunun çok tipik bir örneğidir. □

Doğmamış Bebeği Tehdit Eden Madde : **ALKOL**

Doç.Dr. Alparslan ÖZYAZICI*



Henüz dünyaya gelmemiş 1,5 aylık bir bebek. Bu masum yavru annenin, bilhassa hamile iken kullandığı alkollü içkinin zararlı tesiri ile belki ömür boyu çekeceği sakatlıklara maruz kalabilecektir.

Bir bebek anne bedeninde yaratılırken, anneden gelen besin maddeleri ile beslenmekte olup, adeta annenin ortakçısı durumundadır. Anneden gelen maddeler bebeğe direkt olarak geçmemekte, plaseenta dediğimiz organ vasıtası ile bebeğe intikal etmektedir. Plaseenta veya halk arasında eş diye bilinen organ, çeşitli fonksiyonları yanında bebek için lüzumlu maddeleri süzen, bebeği zararlı maddelerden koruyan bir organdır. Bütün bunlara rağmen, bebek annenin hamilelik esnasında kullandığı zararlı maddelere bilhassa alkolün ağır tehdidine maruzdur.

Bebeğe Geçen Alkol

Bilineceği gibi alkollü içkilerdeki asıl zararlı olan ve sarhoşluk yapan madde etil alkol dediğimiz kimyasal maddedir. Etil alkolün miktarı farklı içkilerde değişik yüzdelerde olup, önemli bir özelliği de çabucak kana geçebilmesidir.

Anne hamilelik esnasında alkollü içki kullanırsa, anne kanına geçen etil alkol, molekül ağırlığı oldukça düşük olduğu için plaseenta engelinden kolayca bebeğe geçer ve kısa zaman içerisinde bebekteki alkol miktarı en az annedeki seviyeye çıkar. Bu ise bebek üzerinde ileride telafisi mümkün olmayan ağır zararlara sebep olabilmektedir.

Alkol bebek için bir teratojen yani anormalliklere sebep olan bir maddedir. Alkole bir teratojen madde olarak bakılması ve onunla özel olarak ilgilenilmesinin sebebi ise, bilhassa batı memleketlerinde kadınlar tarafından da çok yaygın olarak kullanılması ve doğmamış bebekte çok zararlı tesirlere sebep olabilmeleridir.

Yapılan Çeşitli Çalışmalar

Alkolün bebek için teratojen bir madde olduğu insanlarda yapılmış klinik tecrübelerle, halk arasında onbinlerce hamile kadında yapılmış olan geniş tarama çalışmaları ile ve laboratuvarlarda deney hayvanlarında yapılmış olan araştırmalarla gösterilmiştir. Alkolün bilhassa hamilelikte kullanılmasının bebek üzerinde zararlı olduğu bilindiği gibi, bunda annenin kullandığı alkollü içkinin miktarı da önemlidir. Bilhassa çok miktarda alkol kullanan alkolik diyebileceğimiz annelerin bebeklerinde sadece bir

rahatsızlık değil, bir çok problemler ortaya çıkar. Bu ağır tablo "fötal alkol sendromu" diye adlandırılır.

Fötal Alkol Sendromu

Fötal alkol sendromu adeta bir kusurlar topluluğunun ismidir. İlk defa 1973 yılında bu isim kullanılmış; bundan sonraki yıllarda da bu konuda değişik ülkelerde birçok araştırmalar yapılmış, makaleler yayınlanmış halen de yayınlanmaktadır. Bütün bu çalışmaların ortak olarak vardıkları sonuç, alkolün doğmamış bebek üzerinde bütün organlarda, özellikle merkezi sinir organları üzerinde çok zararlı sonuçlara yol açmakta olmasıdır.

Fötal alkol sendromu diye adlandırılan olayların belli başlı problemleri üç madde halinde özetlenebilir;

1. Yüz görünüşündeki anormallikler.
2. Beden itibarıyla doğum öncesi ve sonrası gelişme geriliği.
3. Merkezi sinir organlarının gelişmesindeki kusurlar ve buna bağlı geri zekâllılık.

Bu bebeklerin yüz şekillerine bakıldığı zaman bir anormallik hemen dikkati çekmektedir. Bilhassa gözlerdeki anormallikler daha çok görülmektedir. Çünkü göz, beyin adeta dışarıya açılan bir penceresi gibidir. Merkezi sinir organlarındaki kusur, gözde kendisini hissettirebilmektedir. Bu bebeklerde normale göre oldukça küçük bir göz bulunur; göz kapağı düşük olup, şaşılık normale göre daha fazla sayıda görülür.

Baş çevreleri oldukça dar olup; üst dudakları oldukça incedir.

Basık olan burunları ile de dikkati çeken bu

* Hacettepe Univ. Tıp Fak. Öğr. Üyesi

bebeklerin el ayarındaki izleri normal bebeklerdekinden farklı görülmektedir.

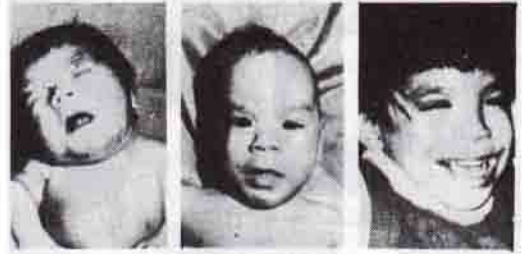
Gelişme Geriliği ve Diğer Anormallikler

Fötal alkol sendromuna ait kusurlar çok daha artırılabilir. Meselâ kalbin gelişmesine ait bozukluklar buna ilave edilebilir. Kalbin gözleri arasında istenmeyen delikler meydana gelebilir (Ventriküler septal defekt).

Annenin hamilelik esnasında alkol kullanmasının bebek üzerindeki tipik belirtilerinden birisi de bebeğin normal bebeklere kıyasla daha zayıf ve küçük boyda dünyaya gelmeleridir. Bu gelişme geriliği doğumdan sonra bebeklerin özel ilgi altında tutulmalarına rağmen telafi edilememektedir. Bilhassa alkolik annelerin bebekleri normallere kıyas edilince, 200-250 gram daha zayıf doğmaktadırlar.

Geri Zekâlılık

Geri zekâlılık bu tip bebeklerin hemen hemen müşterek bir özelliğidir. Almanya'da, Fransa'da, İsveç ve Amerika'da yapılan çalışmalarda bu konuda hemen hemen aynı sonuçlar bulunmuştur. 100 üzerinden yapılan zekâ testlerinde, bu tip bebeklerde ortalama 50-60 civarında zekâ seviyesi bulunmuştur. Bunlar arasında zekâ seviyesi 15-20 gibi son derece düşük olanları da vardır ve bu geri zekâlılığın yaş ilerledikçe telafisi de mümkün değildir. Bazı özel kliniklerde doğumdan itibaren bu tip bebekler takip edilmiş, özel ilgi ve eğitim görmelerine rağmen, sonuç pek değişmemiştir. Bu sonuç annenin yaptığı hatanın bebekte ömür boyu devam edecek bir kusura sebep olabileceğini göstermektedir.



Doğumunda Fötal Alkol Sendromu (FAS) teşhisi konulan bebeğin, doğumda, sekiz aylıkken ve 4,5 yaşında iken çekilmiş üç ayrı resmi. Bu bebek doğumundan itibaren bir klinikte takip edilmiş olup, hususi ihtimam ve özel eğitim görmesine rağmen zekâ seviyesi 100 üzerinden 40-45'i geçmemiştir ve ileride bir gelişme de beklenmemektedir.

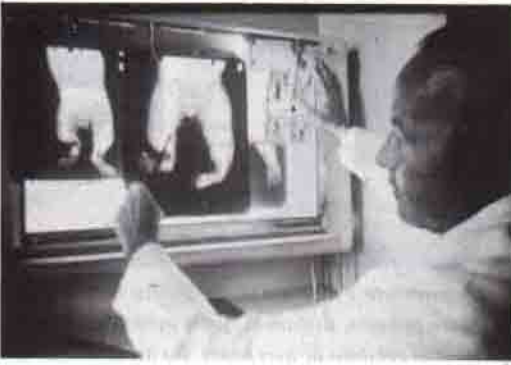
Erken Doğum ve Ölü Doğum

Çok geniş tarama çalışmaları, hamilelikte alkol kullananların bebeklerinde erken doğum ve ölü doğum hadisesinin artmış olduğunu göstermiştir. Fransız araştırmacılar annenin alkol kullanması ile ölü doğum arasında çok yakın bir alâka buldular. Bu oran hamilelikte az miktarda alkol kullananlarda her 1000 doğumda 10'a; çok miktarda alkol kullananlarda ise, her 1000 doğumda 25'e kadar yükseliyordu. Bu durumda bayanlar hamilelikte fazla miktarda alkol kullanıyorlarsa, ölü doğum oranı en az iki misli artmaktadır. Hamilelikte bayanlar hem çok alkol kullanıyor, hem de çok sigara içiyorlarsa, ölü doğum oranı 1000 doğumda 50'ye çıkarak en yüksek seviyesini bulmaktadır.

Tablo

250 adet Fötal Alkol Sendrom'lu vakada % 25-50 ve % 1-25 nisbetinde görülen anormallikler

	% 25 - 50	% 1 - 25
Gözler	Göz kapağı düşüklüğü (pitoz) şaşılık, gözün iç kısmında deri katlantısı.	Normalden küçük göz, miyop.
Kulak	Geriye dönme	Zayıf teşekkül etmiş kulak kıvrımları
Ağız	Kaba yan damak katlantıları	Yarı dudak ve yarı damak, bozuk mineli küçük dişler.
Kalp	Çocukluğun ilk senelerinde, genellikle kulakçıklar arası delikten ileri gelen üfürüm.	Karınçıklar arası delik, büyük damar anomalileri, Fallot tetralojisi.
Deri	Hemanjiyomlar	Bebeklikte aşırı kıllanma (Hirsutizm)
İskelet	Anormal el ayası çizgileri, huni göğsü (pectus excavatum)	Eklem hareketlerinde tahdit (bilhassa parmaklar ve el bileğinde) tırnakların gelişmemesi, çok parmaklı olma hali, vs.
Kas		Diafragma fıtıkları, karın ve kasık fıtıkları, vs.



Alkolik annelerden doğan bebeklerin organ kusurları, ayaklarındaki çarpıklıklar, şüphesiz röntgen filmlerinde daha da açık görülmektedir. Elbetteki zarar sadece beyne değil, vücudun bütün organlarıdır.

Fonksiyonel Bozukluklar

Belirtildiği gibi, hamilelikte alkol kullanan annelerin bebeklerinde, başta beyin olmak üzere merkezi sinir organlarında ve diğer organlarda önemli kusurlar meydana gelmektedir. Bu organik kusurlar şüphesiz bebeklerde kendisini fonksiyon bozukluğu halinde gösterecektir. Meselâ bu bebeklerde emme refleksi oldukça zayıftır. Bunlar için emme ve dolayısıyla beslenme bir problem haline gelmiştir. Bu bebeklerin doğum anındaki ağılama, soluk alıp verme, hassasiyet, kas gerginliği yönünden zayıf oldukları görülmüş; bilhassa bazı bebekler seslere karşı aşırı hassas hale gelmiş hatta anormal vücut titremesi farkedilmiştir. Fonksiyonla alakalı bozukluklara çok daha ilaveler yapılabilmektedir.

Fötal Alkol Sendromu'nun (FAS) Görülüş Oranı

Şüphesiz bir toplumda ne kadar çok alkolü içki kullanılıyorsa, o toplumda Fötal Alkol Sendromu (FAS) vakaları artacaktır. Meselâ Fransa'da yapılan bir çalışmada, her 1000 doğumda 2-3 adet ağır FAS vakası görüldüğü belirtilmiştir. Diğer batılı memleketlerde yapılan çalışmalarda da buna yakın rakamlar bulunmuştur.

Ancak şunu da açıkça belirtmek gerekirse, alkolün yol açtığı problemler sadece FAS vakaları değildir. FAS bir rahatsızlıklar bütünüdür. Şayet tek tek problemler gözönüne alınırsa, belirtilen rakamlar daha da artacaktır.

Bir de belirtilen rakamlar, toplumun bütünü için yapılmış olan çalışmalara aittir. Sadece alkol kullanan, hatta alkolik anneler arasında çalışmalar yapılmış, yukarıdaki rakamlar daha da artmaktadır. Bilhassa alkolik annelerin bebeklerinin yarısına yakınında FAS vakaları görüldüğü; sadece bazı kusurlar tek tek dikkate alınınca da bu kadınların bebek-

lerinin % 70-80'inin kusurlu olduğu hayretle görülmüştür.

Bu bakımdan çağımızda batı dünyasında, zihni kusurlara sebep olması açısından alkol en önemli sebep olarak birinci sırayı işgal etmektedir.

Nesli Muhafaza Gayretleri

Hamilelikte alkol kullananın bebek üzerinde önemli problemlere yol açtığı anlaşıldıktan sonra, bilhassa ABD'de bu konuda halkı ikaz için ciddi bir kampanya başlatılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda, halkın bu konuda çok yanlış kanaatlere sahip olduğu, kendilerine soru sorulanlardan çoğunun günde üç kadeh içkinin hiçbir zararı olmadığı, bira ve şarabın damıtılmış içkilerden daha emniyetli olduğu tarzında yanlış kanaatleri olduğu görülmüştür. Hatta bu mevzuda sağlık personelinin de eksik bilgileri vardır.

Bilhassa bu konuda ABD'de, NIAAA (National Institute Alcohol Abuse and Alcoholism), ülke çapında bir kampanya başlatmıştır. Çeşitli eğitim müesseselerinde, kurslar, konferanslar tertiplenmiş, TV ve radyoda programlar yapılmış ve mülakatlar yayınlanmıştır. Milff Enstitü ana mesaj olarak şu cümle üzerinde durmakta idi; "The safest choici is not to drink during pregnancy".

"En emniyetli tercih, hamilelikte hiç içki kullanmamaktır".

Belki bundan daha da emniyetlisi, içkileri sadece hamilelikte değil hiçbir zaman kullanmamaktır. İnsan vücuduna ve gelecek nesiller üzerinde yaptığı zararları bugünün gelişen teknikleri ile anlaşıldıkça bunun önemi daha iyi bir şekilde farkedilebilmektedir. □



Gıda Günlüğü

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

TÜRK ŞEKERİ 62 YAŞINDA

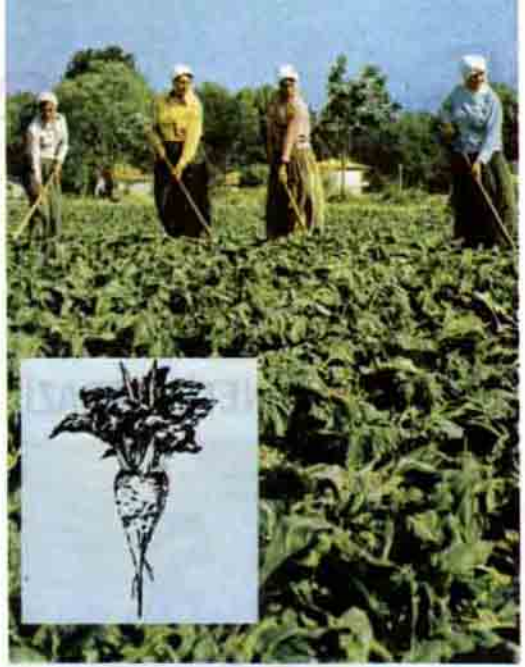
Şeker pancarı, insan iş gücünün değerlendirilmesini arttıran ve işsizliği geniş ölçüde azaltan şeker sanayimizin hammaddesi. Şeker pancarının dolayısıyla şeker sanayimizin ulusal ekonomimize bir çok katkıları var. Katma değer olarak milli ekonomimize katkısı, devletimize ödediği milyarlar mertebesindeki vergisi, kendisini yetiştiren pancar çiftçisine sağladığı aynı ve nakdi krediler, yan ürünü olan melasın ihracı sayesinde sağlanan dövizler, yine melasın ispiroto fabrikalarımızda işlenmesi ile ihtiyacımız olan ispiertonun üretimi, dolaylı yoldan hayvancılığımızın kalkınmasına olan katkıları ve daha bir çok ekonomik etkinlikleri ile şeker sanayimiz, tartışmasız bir öneme sahip. Ve şeker pancarının Ağustos ayı sonlarında hasadına başlanma ve işlenmek üzere şeker fabrikalarımıza gönderilmesi nedeniyle Ağustos sayımızda sizlere şekerin hammaddesini, üretimini anlatmayı amaçladım.

Bir çapa bitkisi olan şekerpancarı, insan besin maddesi olarak tüketildiği gibi, ondan elde edilen şeker de yine doğrudan doğruya insan beslenmesinde besin ve enerji kaynağı olarak kullanılır.

Yurdumuzun iklim özelliği nedeniyle şeker pancarı yaz döneminde 1-7 defa sulanır. 5-6 aylık bir dönemde gelişmesini tamamlayarak % 16-21 oranında şekeri kökünde depo eder. Ağustos ayında işlenmek üzere fabrikalara gönderilen pancarlar için şeker olma serüveni de artık başlamıştır.

Fabrikada uygulanan ilk işlem pancarların silolara alınmasıdır. Silodan fabrikaya sevk edilirken, ot, taş, toprak gibi yabancı maddelerden arındırılır. Yıkama bölümünde iyice yıkandıktan sonra kıyılma işlemi için pancar bıçaklarına sevk edilir. Bıçaklardan geçen kıymılar lastik bir banttıan geçerken otomatik olarak tartılır ve şekeri alınmak üzere difüzörlere alınır. Burada sıcak su ile belirli süre işlem gören kıymılardaki şeker ve yabancı diğer maddeler suya geçerek koyu renkli bir şerbet elde edilir. Ham şerbet ta denilen bu kısmın ardında kalan şekeri alınmış kıymılar, küspe, hayvan yemi olarak değerlendirilir.

Ham şerbete, içindeki yabancı maddeleri ayırmak için kireç sütü ve CO₂ gazı verilerek süzme işlemi uygulanır. Süzülen bu şerbet, % 12-15 oranın-



da şeker içerir. Bu şerbetin suyu uçurularak % 50-55 oranında şeker içeren koyu şerbet elde edilir.

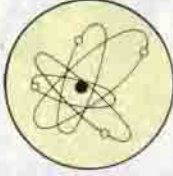
Koyu şerbet vakum kazanlarında pişirilerek kristallendirilir, lapa haline getirilir. Bu lapa santrifüjde işleme tabii tutularak şeker ve şuruba ayrılır. Pişirme işlemi devam ettirilerek ara ürün olan şeker elde edilir. Bu işlemler sırasında son şurup da dediğimiz, melas elde edilir ki melas, yan ürün olarak bir çok yerde kullanılır. Şeker tekrar eritilir ve elde edilen yüksek kaliteli şuruplarla kristal ve küp şeker lapası pişirilir. Bu lapalar, santrifüj işlemine tabii tutularak, kristal ve küp şeker elde edilir.

Küp şeker, özel cihazlarda şekillendirilerek kurutulur; kristal şekerde kurutulup elendikten sonra paketleme işlemleri yapılır ve tüketicilerin beğenisi- ne sunulmak üzere pazara sevk edilir.

Ülkemizde şeker sanayiinin kurulması Cumhuriyetin ilanından hemen sonra başlamıştır. 1923 yılında Uşak Kalfa Köyü'nden Nuri Şeker'in önderliğindeki çalışmalarla Uşak Terakki Ziraat Türk A.Ş. ilk şeker fabrikasını Uşak'ta kurarak işletmeye açmıştır. Bundan sonra belirli aralıklarla açılan şeker fabrikalarımız şeker ihtiyacımızın karşılanmasında başarılı olmuşlardır. Bu konuda önderlik yapmış Nuri Şeker'i bu vesile ile rahmetle anıyoruz.

AKLINIZDA BULUNSUN

Zeytin işleme sırasında en önemli işlem, acılığın giderilmesidir. Zeytine acılık veren madde "oleuropein" adı verilen bir glikoziddir. Oleuropein hafif alkoli ortamda parçalanır. İşte bu özellik nedeniyle, zeytinlerde acılığın giderilmesinde seyreltik NaOH çözeltilisinden yararlanılır.



ELEKTROMAGNETİK TERAZİ



Caner AYGÜN
İzmir Atatürk Lisesi

Ağırlık ölçümünde hassaslık, birçok alanda aranan bir özelliktir. Bu amaçla geliştirilmiş, hassas ve elektronik yolla ölçüm yapan terazilerin yapısında, genelde yük hücresi (load cell) adı verilen elemanlar kullanılmaktadır. Ancak ağırlık ölçümünde yük hücresi kullanımı, yapımı zor olan birçok karışık devreleri gerektirdiği için, maliyetin yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ağırlık ölçümünde yük hücresi yerine kullanılabilecek, yapımı basit ve maliyeti ucuz yeni bir sensör geliştirmektir.

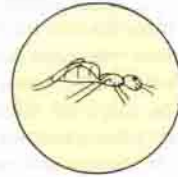
Geliştirilen sensörün temel çalışma prensibi, ağırlığı ölçülmek istenilen cismin ağırlığına karşı, zıt yönde ve aynı şiddette ikinci bir kuvvet oluşturarak, oluşturulan kuvvetin ölçülmesi sonucu cismin ağırlığının bulunmasına dayanmaktadır. Oluşturulan kuvvet, bir bobin mıknatıs çifti aracılığıyla sağlanmaktadır.

Sistemde az sürtünmeli olarak ortasında yataklanmış bir kuvvet kolu vardır. Kuvvet kolunun ucuna bir cisim konulduğu zaman kuvvet kolu konum değiştirmekte, kuvvet kolundaki değişimler bir optik çift aracılığıyla sezilmekte, optik çiftin kontrol ettiği bir devre aracılığıyla da bobinden akım geçirmek suretiyle bir magnetik alan oluşturularak, magnetik alan içindeki kuvvet koluna bağlı sabit mıknatıs yardımcı kuvvet kolu eski konumuna getirilmektedir.

Uygulanan ağırlık, bobin üzerinden geçen akımla, dolaşısıyla bobin üzerinde görülen gerilimle doğru orantılı bir büyüklük olduğu için, uygun kalibre edilmiş bir voltmetre ile bobin üzerindeki gerilimin ölçülmesi sonucu belirlenmektedir.

Çalışmada buna ek olarak, aracın kullanımına kolaylık sağlamak amacıyla otomatik olarak dara olan bir sistem ile aracın kullanım sahasına bir örnek olarak da istenilen miktarda sıvıyı otomatik olarak doldurmaya yarayan bir düzene hazırlanmıştır.

Geliştirilen sensör ile maksimum $20 \pm \% 1$ gr ağırlığa kadar olan cisimler tartılabilmektedir. Ancak ölçülebilecek en büyük ağırlık, kullanılan mıknatıs ve bobinin alan şiddetlerinin büyüklüğüne, hassaslık ise kuvvet kolunun yataklanmasındaki sürtünmesizliğe bağlı olduğundan, bu değerleri olumlu yönde artırmak mümkündür.



SULTAN SAZLIĞI'NIN SUCUL HETEROPTERA VE COLEOPTERA TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK BİR ARAŞTIRMA



Uygur ÖZESMİ
Kayseri Fen Lisesi

Bu çalışma 1987 yılı yaz aylarında Sultan Sazlığı'nda toplanan sucul Heteroptera ve Coleoptera türlerini içermektedir. Sultan Sazlığı, Orta Anadolu'da Kayseri ili sınırları içindeki Develi Ovası'nın en alçak yerini kaplayan yaygın bir sulak alanlar kompleksidir.

Sucul atrap ve tuzaklar kullanılarak böcekler yakalanmış, laboratuvara getirilerek öldürülmüş, incelenmiş, etiketlenmiş,



naftalinli kutulara kaldırılarak koleksiyon haline getirilmiştir. Örneklerin tanımlanması, değişik teşhis kitaplarından gerçekleştirildikten sonra şüpheli örneklerin teşhis sonuçlarının doğrulanması için Prof. Dr. F. Önder*, Priv. Doz. Dr. P. Zwick**, Dr. G. Zimmermann'ın** görüşleri alınmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Heteroptera takımının 6 familyasına bağlı *Micronecta pusilla* (Horv.) *Corixa lakowleffi* (Horv.), *Hespericorixa linnei* (Fieb.), *Sigara striata* (L.), *S. lateralis* (Ich.) (Corixidae); *Plea minutissima* (Lch.) (Pleidae); *Ranatra lineraris* (L.) (Nepidae); *Naucoris cimicoides* (L.) (Naucoridae); *Mesovella furcata* (M.-R.) (Mesoveludae) ve *Gerris argentatus* (Schumm.) (Gerridae) isimli 10 tür saptanmıştır. Bu türlerden *C. Jakowleffi* ve *M. furcata* Türkiye faunası için yeni kayıttır. Coleoptera takımının 4 familyasına bağlı *Noterus clavicornis* (De G.) (Noteridae); *Cybister lateralmarginalis* (De G.), *Laccophilus variegatus* (Germ.), *Biddessus nasutus* (Sharp) (Dytiscidae); *Gyrinus substriatus* (Steph.) (Gyrinidae); *Hydros piceus* (L.), *Enochrus testaceus* (F.) ve *Berosus bispina* (R.-S.) (Hydrophilidae) isimli 8 tür saptanmıştır. Bunlardan *B. bispina* Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Çalışmada ele alınan türlerin Türkiye'deki yayılış alanları ve bolluk durumları bildirilmektedir.

* E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-İzmir

** Limnologische Flusstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Schlitz-BATI ALMANYA



WOLFRAM CEVHERİNDEN WOLFRAMİK ASİT VE SODYUM WOLFRAMAT ELDESİ

Mustafa ÖZERK
Işıklar Askeri Lisesi

Okulumun Bursa'da oluşu ve Türkiye'de işletilir wolfram madeni tesislerinin sadece Uludağ'da bulunuşu, beni bu metal üzerinde araştırmaya sevketti. Öncelikle Etibank Tesis Müdürlüğü'nden ve sonra Uludağ Wolfram İşletmesi'nden konu ile ilgili bilgiler edindim.

Halen dünya piyasasında wolfram metalii ya da alaşım bileşiklerinin % 15'inin çelik endüstrisinde, % 20 kadan ısı-



ya dayanıklı demir içermeyen gereçlerin yapımında, % 60'ı ise wolframkarbür şeklinde yine sert alaşımların üretiminde, % 5 kadan ise kimyasal işlemler için pigment veya katalizör olarak kullanıldığı öğrenilmiştir. Örnek verilecek olursa wolframın önemli alaşımlarından ferrowolframın en büyük kullanım alanı çelik endüstrisidir.

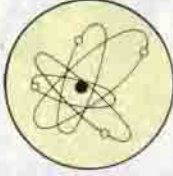
Çalışmada % 40'lık ve % 66'lık 2 wolfram cevheri örneğinden, wolframoxid, metalik wolframtozu, wolframkarbür gibi önemli wolfram bileşikler eldesi sırasında 2 önemli ana ürün olan wolframik asit ve sodyum wolframat eldesini amaçladım.

Çalışmamı şu aşamalarda gerçekleştirdim:

1. Wolfram madeni ve kullanım alanları, cevherin zenginleştirilmesi hakkında araştırma yapılması.
2. % 40'lık ve % 66'lık cevher örneklerinden alınan belirli miktar numünelerin 80°C'da stokiometrik olarak iki katı HCL (% 37'lik) ile muamelesi.
3. Oluşan wolframik asitin (H_2WO_3) safsızlıklardan kurtarılabilmesi için derişik NaOH çözeltisi ile muamelesi, süzülmesi.
- a) Tekrar HCL çözeltisi katılarak H_2WO_4 eldesi veya b) Çözeltiden buharlaştırma yolu ile Na_2WO_4 (Sodyum wolframat) eldesi.
- c) İstenirse Na_2WO_4 'ün $CaCl_2$ ile (% 35'lik) muamelesi ve sentetik şelit eldesi
4. Sonuç ve hesaplamalar.

Yapılan deneyler sonucunda:

1. 30 gr'lık % 40'lık $CaWO_4$ örneğinden (12 g WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 72 verimle 9,28 gr H_2WO_4 veya % 66 verimle 9,7 gr Na_2WO_4 elde edildi.
2. 30 gr'lık % 66'lık $CaWO_4$ örneğinden ise (19,8 gr WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 77 verimle 16,4 gr H_2WO_4 veya % 69 verimle 16,2 gr Na_2WO_4 elde edilmiştir.



ELEKTROMAGNETİK TERAZİ



Caner AYGÜN
İzmir Atatürk Lisesi

Ağırlık ölçümünde hassaslık, birçok alanda aranan bir özelliktir. Bu amaçla geliştirilmiş, hassas ve elektronik yolla ölçüm yapan terazilerin yapısında, genelde yük hücresi (load cell) adı verilen elemanlar kullanılmaktadır. Ancak ağırlık ölçümünde yük hücresi kullanımı, yapımı zor olan birçok karışık devreleri gerektirdiği için, maliyetin yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ağırlık ölçümünde yük hücresi yerine kullanılabilecek, yapımı basit ve maliyeti ucuz yeni bir sensör geliştirmektir.

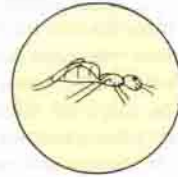
Geliştirilen sensörün temel çalışma prensibi, ağırlığı ölçülmek istenilen cismin ağırlığına karşı, zıt yönde ve aynı şiddette ikinci bir kuvvet oluşturarak, oluşturulan kuvvetin ölçülmesi sonucu cismin ağırlığının bulunmasına dayanmaktadır. Oluşturulan kuvvet, bir bobin mıknatıs çifti aracılığıyla sağlanmaktadır.

Sistemde az sürtünmeli olarak ortasında yataklanmış bir kuvvet kolu vardır. Kuvvet kolunun ucuna bir cisim konulduğu zaman kuvvet kolu konum değiştirmekte, kuvvet kolundaki değişimler bir optik çift aracılığıyla sezilmekte, optik çiftin kontrol ettiği bir devre aracılığıyla da bobinden akım geçirmek suretiyle bir magnetik alan oluşturularak, magnetik alan içindeki kuvvet koluna bağlı sabit mıknatıs yardımcı kuvvet kolu eski konumuna getirilmektedir.

Uygulanan ağırlık, bobin üzerinden geçen akımla, dolaşısıyla bobin üzerinde görülen gerilimli doğru orantılı bir büyüklük olduğu için, uygun kalibre edilmiş bir voltmetre ile bobin üzerindeki gerilimin ölçülmesi sonucu belirlenmektedir.

Çalışmada buna ek olarak, aracın kullanımına kolaylık sağlamak amacıyla otomatik olarak dara olan bir sistem ile aracın kullanım sahasına bir örnek olarak da istenilen miktarda sıvıyı otomatik olarak doldurmaya yarayan bir düzenek hazırlanmıştır.

Geliştirilen sensör ile maksimum $20 \pm \% 1$ gr ağırlığa kadar olan cisimler tartılabilmektedir. Ancak ölçülebilecek en büyük ağırlık, kullanılan mıknatıs ve bobinin alan şiddetlerinin büyüklüğüne, hassaslık ise kuvvet kolunun yataklanmasındaki sürtünmesizliğe bağlı olduğundan, bu değerleri olumlu yönde artırmak mümkündür.



SULTAN SAZLIĞI'NIN SUCUL HETEROPTERA VE COLEOPTERA TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK BİR ARAŞTIRMA



Uygur ÖZESMİ
Kayseri Fen Lisesi

Bu çalışma 1987 yılı yaz aylarında Sultan Sazlığı'nda toplanan sucul Heteroptera ve Coleoptera türlerini içermektedir. Sultan Sazlığı, Orta Anadolu'da Kayseri ili sınırları içindeki Develi Ovası'nın en alçak yerini kaplayan yaygın bir su-lak alanlar kompleksidir.

Sucul atrap ve tuzaklar kullanılarak böcekler yakalanmış, laboratuvara getirilerek öldürülmüş, incelenmiş, etiketlenmiş,



naftalinli kutulara kaldırılarak koleksiyon haline getirilmiştir. Örneklerin tanımlanması, değişik teşhis kitaplarından gerçekleştirildikten sonra şüpheli örneklerin teşhis sonuçlarının doğrulanması için Prof. Dr. F. Önder*, Priv. Doz. Dr. P. Zwick**, Dr. G. Zimmermann'ın** görüşleri alınmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Heteroptera takımının 6 familyasına bağlı *Micronecta pusilla* (Horv.) *Corixa lakowleffi* (Horv.), *Hespericorixa linnei* (Fieb.), *Sigara striata* (L.), *S. lateralis* (Ich.) (Corixidae); *Plea minutissima* (Lch.) (Pleidae); *Ranatra lineraris* (L.) (Nepidae); *Naucoris cimicoides* (L.) (Naucoridae); *Mesovella furcata* (M.-R.) (Mesoveludae) ve *Gerris argentatus* (Schumm.) (Gerridae) isimli 10 tür saptanmıştır. Bu türlerden *C. Jakowleffi* ve *M. furcata* Türkiye faunası için yeni kayıttır. Coleoptera takımının 4 familyasına bağlı *Noterus clavicornis* (De G.) (Noteridae); *Cybister lateralmarginalis* (De G.), *Laccophilus variegatus* (Germ.), *Biddessus nasutus* (Sharp) (Dytiscidae); *Gyrinus substriatus* (Steph.) (Gyrinidae); *Hydros piceus* (L.), *Enochrus testaceus* (F.) ve *Berosus bispina* (R.-S.) (Hydrophilidae) isimli 8 tür saptanmıştır. Bunlardan *B. bispina* Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Çalışmada ele alınan türlerin Türkiye'deki yayılış alanları ve bolluk durumları bildirilmektedir.

* E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-İzmir

** Limnologische Flusstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Schlitz-BATI ALMANYA



WOLFRAM CEVHERİNDEN WOLFRAMİK ASİT VE SODYUM WOLFRAMAT ELDESİ

Mustafa ÖZERK
Işıklar Askeri Lisesi

Okulumun Bursa'da oluşu ve Türkiye'de işletilir wolfram madeni tesislerinin sadece Uludağ'da bulunuşu, beni bu metal üzerinde araştırmaya sevketti. Öncelikle Etibank Tesis Müdürlüğü'nden ve sonra Uludağ Wolfram İşletmesi'nden konu ile ilgili bilgiler edindim.

Halen dünya piyasasında wolfram metali ya da alaşım bileşiklerinin % 15'inin çelik endüstrisinde, % 20 kadan ısı-



ya dayanıklı demir içermeyen gereçlerin yapımında, % 60'ı ise wolframkarbür şeklinde yine sert alaşımların üretiminde, % 5 kadan ise kimyasal işlemler için pigment veya katalizör olarak kullanıldığı öğrenilmiştir. Örnek verilecek olursa wolframın önemli alaşımlarından ferrowolframın en büyük kullanım alanı çelik endüstrisidir.

Çalışmada % 40'lık ve % 66'lık 2 wolfram cevheri örneğinden, wolframoxid, metalik wolframtozu, wolframkarbür gibi önemli wolfram bileşikler eldesi sırasında 2 önemli ana ürün olan wolframik asit ve sodyum wolframat eldesini amaçladım.

Çalışmamı şu aşamalarda gerçekleştirdim:

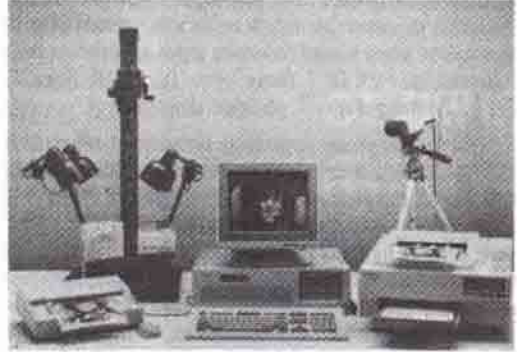
1. Wolfram madeni ve kullanım alanları, cevherin zenginleştirilmesi hakkında araştırma yapılması.
2. % 40'lık ve % 66'lık cevher örneklerinden alınan belirli miktar numunelerin 80°C'da stokiometrik olarak iki katı HCL (% 37'lik) ile muamelesi.
3. Oluşan wolframik asitin (H_2WO_3) safsızlıklardan kurtarılabilmesi için derişik NaOH çözeltisi ile muamelesi, süzülmesi.
 - a) Tekrar HCL çözeltisi katılarak H_2WO_4 eldesi veya
 - b) Çözeltiden buharlaştırma yolu ile Na_2WO_4 (Sodyum wolframat) eldesi.
 - c) İstenirse Na_2WO_4 'ün $CaCl_2$ ile (% 35'lik) muamelesi ve sentetik şelit eldesi
4. Sonuç ve hesaplamalar.

Yapılan deneyler sonucunda:

1. 30 gr'lık % 40'lık $CaWO_4$ örneğinden (12 g WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 72 verimle 9,28 gr H_2WO_4 veya % 66 verimle 9,7 gr Na_2WO_4 elde edildi.
2. 30 gr'lık % 66'lık $CaWO_4$ örneğinden ise (19,8 gr WO_3 içerir) teorik sonuçlara göre % 77 verimle 16,4 gr H_2WO_4 veya % 69 verimle 16,2 gr Na_2WO_4 elde edilmiştir.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

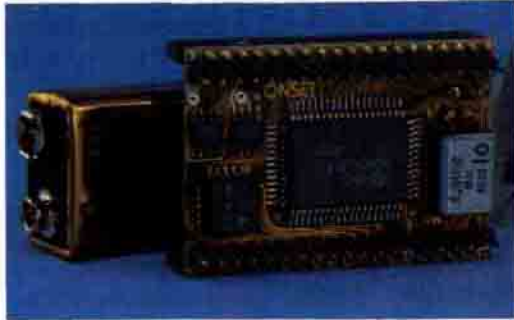
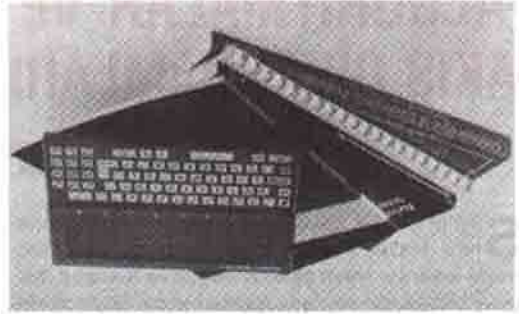
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TT BASIC işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

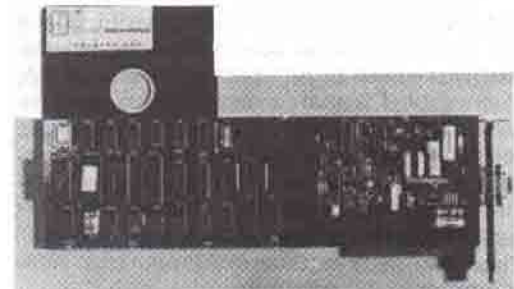


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir tısanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlelerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

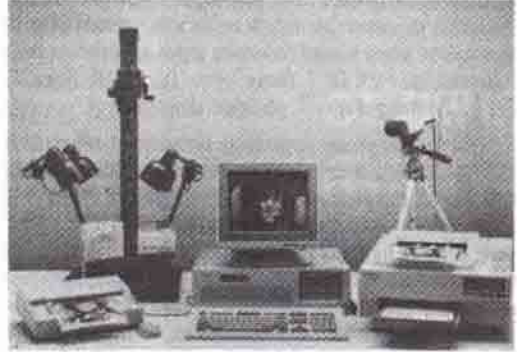
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

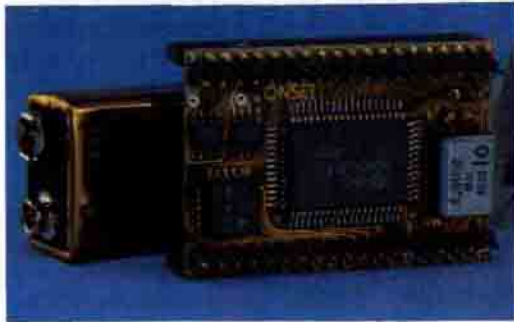
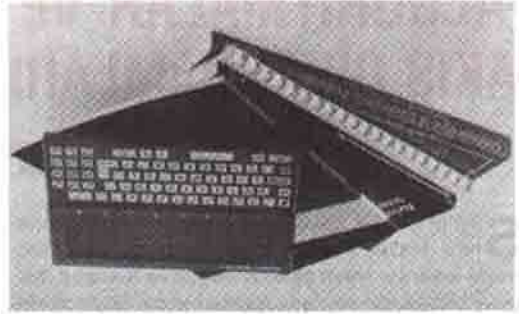
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TTBasic işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

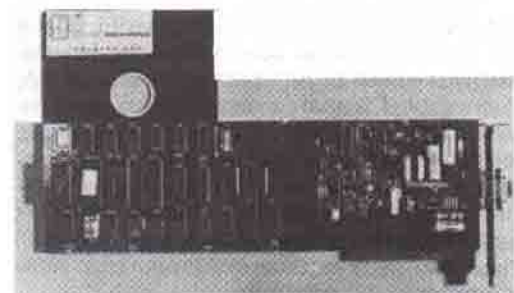


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir tısanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlelerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

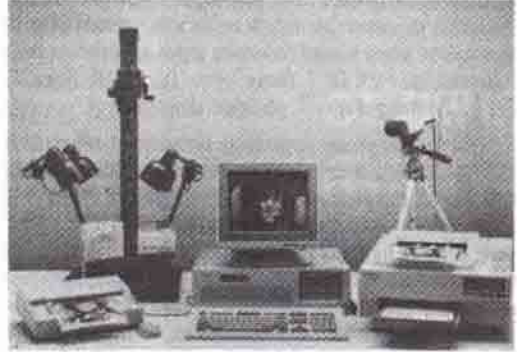
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

**KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR,
AMA SUSMAK SANATTIR.**

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

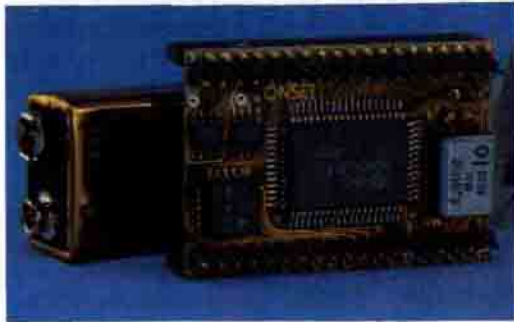
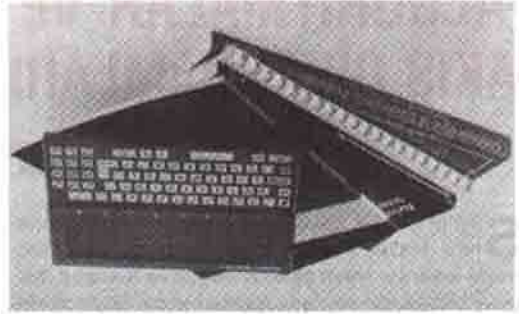
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TT BASIC işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

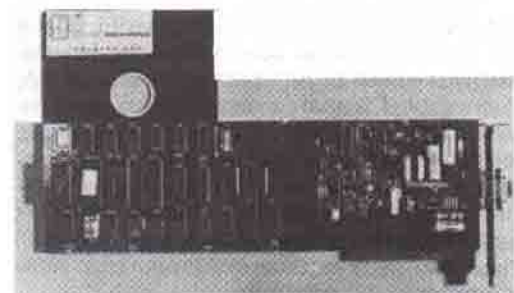


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir lisanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlemlerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

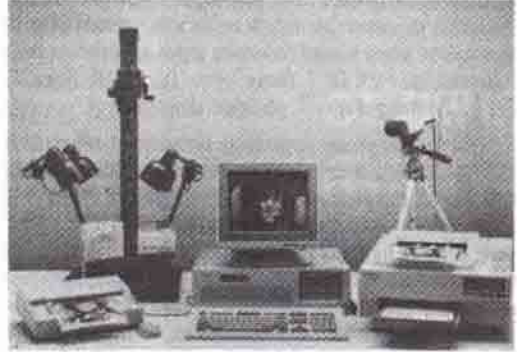
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

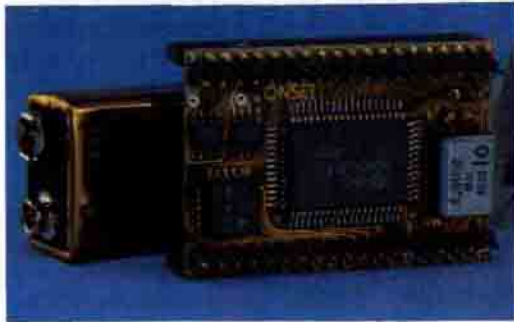
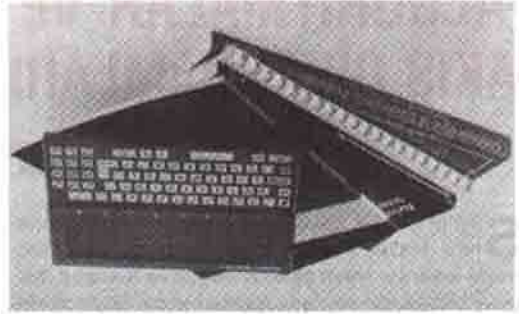
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TT BASIC işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

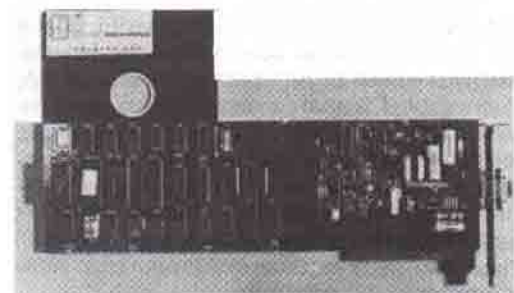


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir lisanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlemlerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

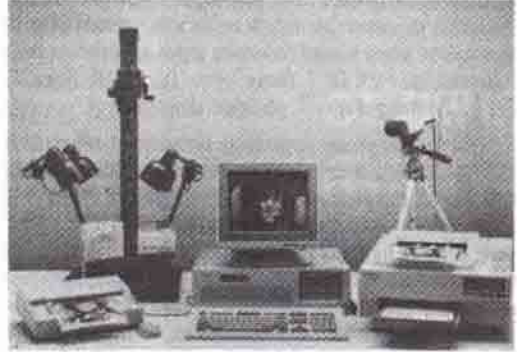
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

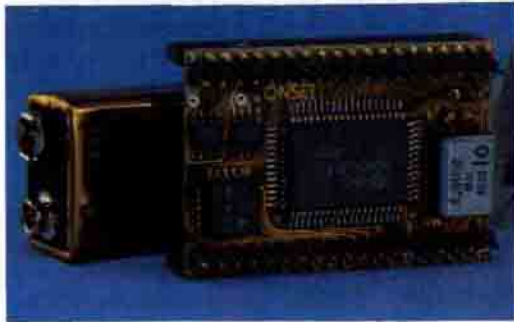
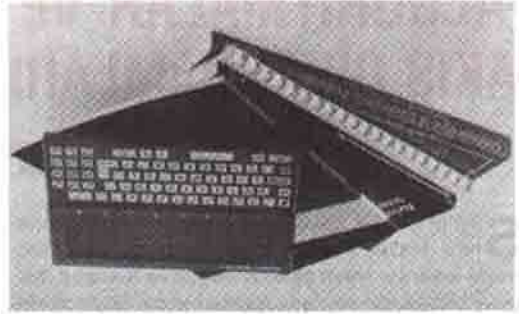
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TTBasic işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

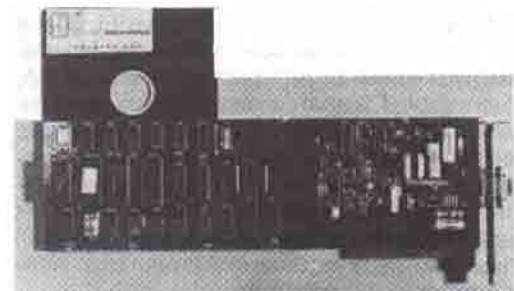


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir lisanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlemlerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

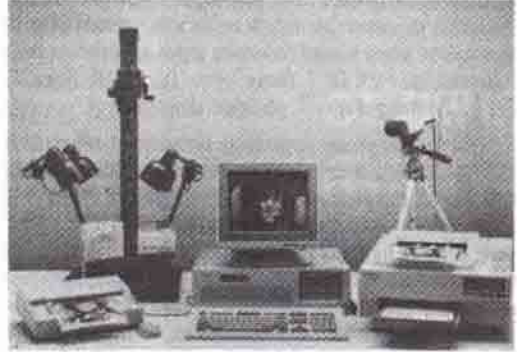
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

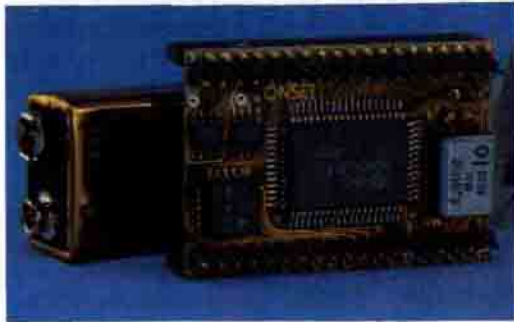
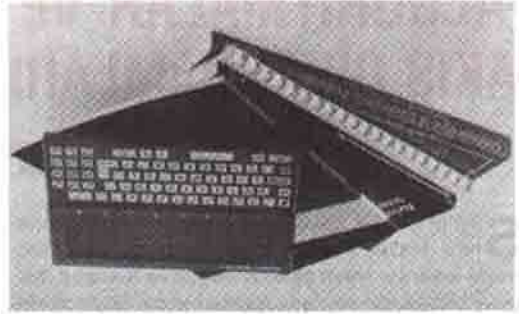
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TTBasic işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

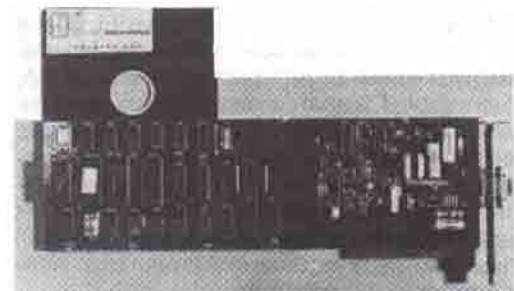


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir tısanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlelerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

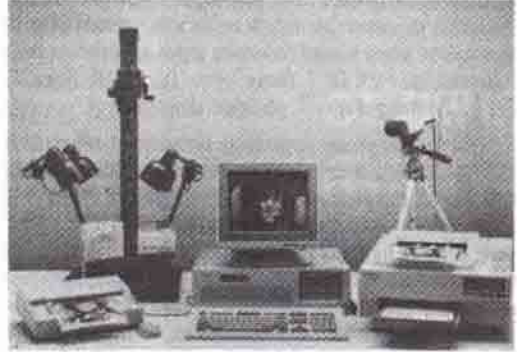
DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

CEBE SİĞAN DATA DEPOSU

Centrospool 2, bilgisayarın Centronics paralel çıkışına ve yazıcı kablosuna bağlanan ve yazıcı çalışırken de bilgisayarın kullanılabilmesini sağlayan bir data depolama birimidir. Data deposu, 512 Kbaytlık hafızaya sahip küçük bir bilgisayardır. Bilgisayarın yazdırmak istediği dökümanlar Centrospool'un hafızasında toplanıyor ve bilgisayar yazma işleminin sona erdiğini kabul ederek başka bir işlem için kendini hazır hale getiriyor. Centrospool 2 ise yazılacak dökümanı yazıcıya kendisi yolluyor. Dökümanlar bilgisayar kullanılmadan tekrar yazdırılabilir ve bilgisayardan bağımsız olarak yazıcı test edilebilir. Centrospool, elektrik gücünü yazıcıdan veya dıştan bağlanan adaptörden alabilir.



LASER YAZICINIZDA FOTOĞRAFLAR ÜRETEBİLİRSİNİZ

LazaGRAM kartı ile laser yazıcınızda kabul edilebilir kalitede fotoğraflar üretebilirsiniz. Kart, yazıcınızın 1/1500 inch küçüklüğe kadar, 64 gri tonunda noktalar oluşturmasını sağlıyor.

LazaGRAM iki ayrı paketten oluşuyor. Birinci paket olan modülatör kartı çeşitli programların görüntü dosyalarını kendi dosyalama formatına çeviren yazılımı içeriyor.

İkinci paket olan LazaGRAM Reporter, karta, gerçek zaman görüntü yakalama kabiliyeti ve görüntü işleme ve arşivleme yazılımını kazandırıyor. Reporter ile bir video kamera veya bir VCR'den monokrom görüntüler alınıyor. 128 gri tonundaki bu görüntüler ekrana getiriliyor ve görüntü genişletilip, resim formatlanarak bir laser yazıcıda bastırılabilir. Yazılım, görüntülerin depolanıp, uygulama raporları hazırlanabilmesini sağlıyor.

ŞEMA DİZAYN PROGRAMI

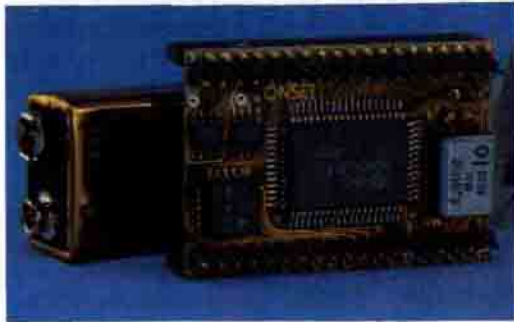
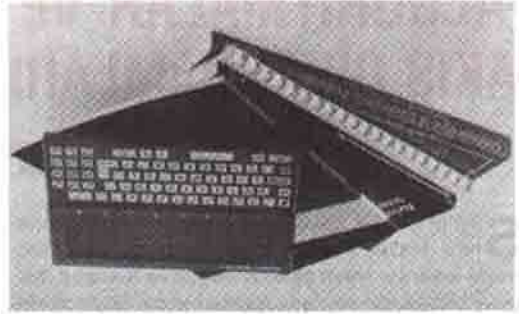
CapFast CF 1000, baskı devre kartlarının ve programlanabilir mantık cihazlarının dizaynında kullanılıyor. Program bir şema editörü, sembol editörü, sembol kütüphanesi, parça listeleme programı ve kağıda çizme olanağını içeriyor. Sembol kütüphanesi IEEE ve ANSI formatlı 2000 parçadan oluşuyor. Çok sayfalı şema çizme, elektrik kuralları kontrol etme, klavyeden komut girebilme programın bazı özellikleri arasındadır. Kendi data bankası yanında, programa diğer uygulama dosyalarından bilgi eklenebilir.



KÜÇÜK I/O PAKETİ

Tattletale Model V, kibrit kutusu büyüklüğündeki bir pakette 11 adet 10 bitlik A/D kanalı, 17 programlanabilir dijital I/O kanalı, bir UART (universal asyn-

ronous receiver/transmitter-evrensel asenkron verici/alıcı) ve 28 Kbayt RAM taşıyor. Birimin 10-bit çeviricileri 11 kanalı da 100 Hz'de örnekleyip, depolayabiliyor. Tattletale, 6,5-15 volt arası pile ihtiyaç duyuyor. Bir bilgisayara veya terminale bağlanabilen Tattletale Model V, BASIC yardımı ile kolayca programlanabiliyor. Paketin kendi özel TTBasic işletim sistemi data depolama ve tekrar elde etme, analog ve dijital I/O ve zaman tutma gibi özel fonksiyonlara, aynı zamanda hızın önemli olduğu uygulamalar için bir de sembolik assembler'e sahiptir.

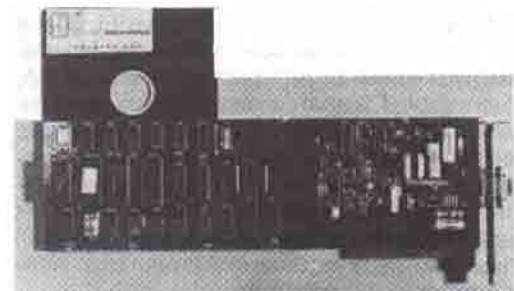


KİŞİSEL BİLGİSAYARLAR İÇİN SES SENTEZ CİHAZI

Bir ses sentez sistemi olan Televox, kişisel bilgisayarın içine takılan bir karttan ve sistem yazılımından oluşuyor.

Söz konusu sistem, "Diafon Sentez" adı verilen ve belirli bir lisanın sesleri arasındaki geçiş elementlerini (diyafonları) yeniden birleştirerek mesajlar oluşturan bir tekniği kullanıyor.

Televox, toplu anonslarda, alarm ve güvenlik sistemlerinde, ofis kullanımında, özürlelerin hizmetinde ve dil öğretimi gibi uygulamalarda kullanılabilir.



GENİŞ KAPASİTELİ ELDE TAŞINABİLEN BİLGİSAYAR

Husky Hawk, elde taşınabilen ve isteğe bağlı olarak 1,1 Megabaytlık veya 80 Kbaytlık hafızaya sahip bir bilgisayar. 1,1 Megabaytlık modeli hafızasında 500 tane A4 sayfası dolusu bilgiyi depolayabiliyor.

80 Kbaytlık Husky Hawk, 40 karakterlik ve 8 satırlık likit ekrana, QWERTY klavyeye, dahili BASIC derleyicisine, CP/M ve yazım editörüne, iki RS-232 çıkışına ve bir seri kominikasyon protokolüne sahip.

Seçenekler arasında yazıcı, modem ve taşınabilir bir çok yazıcı ve disk sürücüler bulunmaktadır.

DÜŞÜK FİYATLI TARAMA CİHAZI

Cidatel Products ve Asahi Pentax firmalarının ortak ürünü CP-Scan A300, A4 boyutlarına kadar olan dökümanları kabul edebilen bir görüntü tarama birimidir. CP-Scan geniş alan derinliğine sahip merceği sayesinde düz olmayan nesneleri de tarayabiliyor. CP-Scan inch başına 96'ya 300 nokta çözünüme sahip ve 200 dpi Fax standardında çalışıyor. Dijital Research'ün GEM Scan yazılımı ile desteklenen tarama cihazı, elde edilen görüntülerin herhangi bir "masa üstü basım" programında kullanılmasına olanak sağlıyor. Ayrıca yazılı metinlerin okunmasını ve bir kelime işlemciye gönderilmesini sağlayan opsiyonu bulunuyor.

KONUŞMAK İHTİYAÇ OLABİLİR, AMA SUSMAK SANATTIR.

ALGORİTMALAR VE AKIŞ DİYAGRAMLARI

Mustafa NAR*

Sayılar günlük hayatımızın vazgeçilmez unsurlarıdır. Mazisi ilk insanla aynı tarihi paylaşır. Geçmişte insanlar sahip oldukları eşya ve malların miktarını bilmek için sayılarla işlemler yaptı. Böylece Matematik, insanların uğraştığı en eski bilim dallarından biri oldu. Her şeyi kafadan hesaplamamanın zor olduğunu gören insanlar, hesaplamada yardımcı olacak araç ve gereçleri geliştirmede gecikmedi. Meselâ, Roma devrinde kafadan hesaplamaya yardımcı olmak için parmaklar kullanıldı. Sonraları, yaklaşık olarak günümüzden 2300 yıl önce Çinliler tarafından "ABAKÜS" adlı araç yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Bu araç bazı geri kalmış ülkelerde hâlâ kullanılmaktadır.

Abaküs ile hesaplamada eldeleri kafada tutma zorunluluğu vardır. Eldeleri kullanarak toplama yapabilen ilk alet, 1642 yılında Fransız Blais Pascal tarafından icad edildi. 1671 yılında sadece çarpma işlemini yapabilen bir makine Leibniz tarafından geliştirildi. Bu çalışmalardan yararlanarak Avrupa ve Amerika'da dört işlem yapabilen masa hesap makineleri imal edildi.

Dört işlemi yapan bu makinelere bir hafıza eklenmesi üzerine yapılan çalışmalar semeresini ancak 1890 yılında verdi. O yılda ABD'de nüfus sayımında sonuçların çabuk alınması için Hollerith tarafından kendi adıyla anılan delikli kart makineleri yerleştirildi. Bu çalışmalar günümüzün modern bilgisayarlarına doğru atılan önemli bir adımı teşkil eder.

İlk bilgisayarlar askerî amaçlı ve sadece onun iç yapısını bilen bilim adamları tarafından kullanılabiliyordu. Bilgisayarların kullanılması yaygınlaştıkça, bilgisayarın, onun iç yapısını ve aksamalarını (Hardware) bilmeyenlerin de kullanabilmesi için, kullanıcıların da anlayacağı programların dilleri geliştirildi. Böylece yazılım (Software) ortaya çıktı. Yazılım, algoritmalar, program akış şemaları, işletim talimatı vs. gibi bilgisayara yapacağı işin tarif edilmesinde kullanılan unsurlardır.

Günümüzde birden fazla bilgisayar dili bulunmakta ve hepsi de değişik amaçlar için kullanılmaktadır. Bunlar, makine dilleri, Asembler dilleri ve daha çok insanların anlayacağı dile yakın olan sembolik



programlama dilleri (BASIC-COBOL-FORTRAN-PL/I-PASCAL vs.) olarak sayılabilir.

Bir programcı, bilgisayara çözdürmek istediği problemin mantığını iyi ve doğru kurmak zorundadır. Aksi halde, bu yanlış mantık üzerine yazılan program dili, bilgisayara, sonucu yanlış bir işlem yaptıracaktır. Meselâ; biz, bir programı yazarken $X = 5$ ve $Y = 5$ bunu da $X + Y = 12$ şeklinde tanımlayıp bilgisayara verdiğimizde yanlış sonuç alınız. Bunun sorumlusu da bilgisayar değil, programı yazan biz ya da bilgileri yükleyen olacaktır. O halde problemi çözmek için yazılacak herhangi bir sembolik dilden önce, çözülecek problemin çok iyi anlaşılması, çözüm sırasında kullanılan tüm adımların bilinmesi gerekmektedir. Çünkü çözdüreceği problemin unsurlarını, adımlarını bilmeyen biri, bunun programını doğru olarak yazıp bilgisayara çözdüremeyecektir. Bilgisayarlar kendilerine verilen programı yorumlarken, kitap okur gibi satır satır, adım adım yorumlarlar. Programın mantığına göre, meselâ 35. satırda iken, bir emir ile 100. satırdaki emirleri yerine getirip tekrar 36. satırdan yorumlamaya devam edebilir. Ya da 40. satırda iken, bir durum değerlendirmesi yapıp, 70. veya 80. satıra atlayıp, satır satır emirleri yorumlamaya devam eder.

Bilgisayarlarda hangi programlama dili kullanılırsa kullanılsın, algoritma ve akış diyagramları aynıdır. Çözülmesi istenen problemin çözüm mantığı tesbit edildikten sonra bunun bilgisayarda, sözlü olarak, adım adım nasıl çözüleceğini anlatan yazılıma ALGORİTMA denir.

Verilen iki sayıyı çarpıp sonucunu yazan bir programın algoritmasını yazmak isteyelim. Bunun için, bu iki sayıyı temsil eden değişkenleri tanımlamak gerekecektir. Böylece bilgisayara, ilk sayının A, ikinci sayının B, ikisinin çarpılması ile elde edilen değer ise C değişkenine aktarılacağını belirtmemiz gerekecektir. Bilgisayar, bu çarpma işlemini yapmadan önce, A ve B olarak temsil edilen sayıları tanımlıdır. Demek ki, bir bilgisayar yapacağı işlemin unsurlarını, değişkenlerini önceden tanımalı, bilmelidir. Yukarıdaki işlemi yaparken bilgisayarın takip etmesi gereken işlem, adım adım

* Elektronik Mühendisi

1. Başla
2. A'yı tanı
3. B'yı tanı
4. $C = A \times B$
5. C'yi yaz
6. Dur.

olacaktır.

Eğer yukarıdaki işlemi,

1. Başla
2. $C = A \times B$
3. C'yi yaz
4. A'yı tanı
5. B'yı tanı
6. Dur.

şeklinde yaptırmak isteseydik, bilgisayar bu işlemi yapamayacaktı. Çünkü, bilgisayarlar çarpma yapmadan önce, birinci sayıyı, sonra ikinci sayıyı tanımalı ve bu iki sayıyı çarpıp 5. adımda da sonucu yazmalıdır.

Yine başka bir misal de, bir insanın kabaca yaşını bulan bir programın algoritması,

1. Başla
2. Bu yılı tanı
3. Doğum yılını tanı
4. Yaş = Bu yıl — Doğum yılı
5. Yaş'ı yaz
6. Dur.

şeklinde olacaktır. Yukarıda anlatılan bu ALGORİTMA'nın bir şema halinde gösterilmesine ise AKIŞ DİYAGRAMI denir. Yazılımın akış diyagramı kısmını gerçekleştirmek için yapılacak iş, Algoritmada her adıma denk düşen sembolü çizmek olacaktır. Akış diyagramının kullanılması sebebi, sözlü olarak anlatamayacağımız program adımlarının sembolik olarak gösterilebilmesindendir. Böylece, algoritmada sözlü olarak anlatılan programın adımları, akış diyagramında şekillere dönüşecektir. Bu şekiller,

1. BAŞLA veya DUR

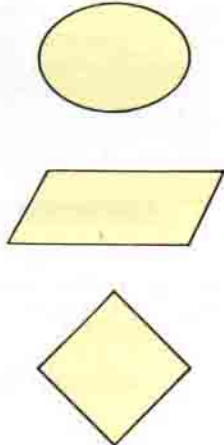
Bu sembol akış diyagramının başladığını ve bittiğini gösterir.

2. BİLGİ GİRİŞİ

Bilgisayara, dışarıdan (klavyeden, kart okuyucudan veya diskten) yüklenecek bilgilerin okutulmasında kullanılır.

3. KARAR SEMBOLÜ

Bir ya da daha fazla değişkenin birbiriyle mukayese edilip, bunlara göre akış diyagramının yönünün değiştirilmesinde kullanılır.

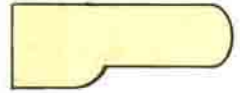
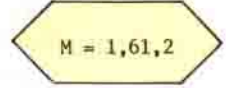


4. İŞLEM SEMBOLÜ

Yapılacak matematik işlemler bu sembolün içerisinde gösterilir.

5. DÖNGÜ

Yapılacak işlem birden fazla tekrar ediyorsa, bunlar bir defa yazılır ve kaç defa tekrar ettiği bu sembol içerisinde değişken adı, sırasıyla, değişkenin alacağı ilk değer, alacağı en büyük değer ve bu değere ulaşması için kaçar kaçar arttırılacağı yazılır. Meselâ, $M = 1, 61, 2$ gibi... Burada M değişkenin alacağı ilk değer 1, alacağı en büyük değer 61 ve bu değere 2'şer 2'şer arttırılarak ulaşacağı gösterilmektedir.

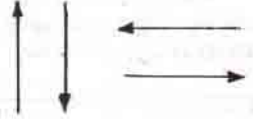


6. ÇIKIŞ SEMBOLÜ

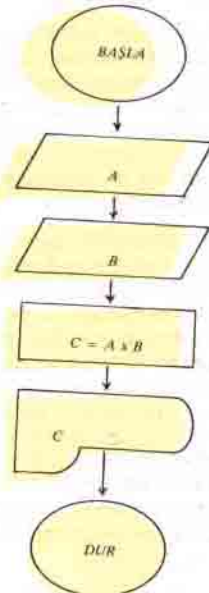
Hesaplanan sonuçların ekrana ya da yazıcıya yazılmasını göstermek için kullanılır.

7. İŞLEM AKIŞ YÖNÜ

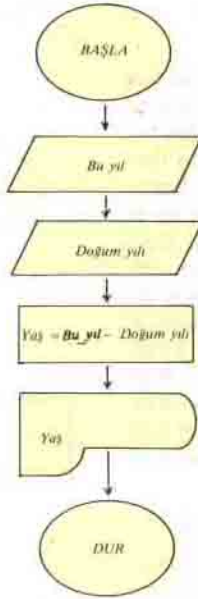
Akış diyagramında işlemin takip edeceği yönleri belirtmek için kullanılır.



Akış diyagramına birkaç örnek vermek için önceki çarpma işlemini yapan algoritmayı kullanalım.



İkinci misalde yaş bulan algoritmanın akış diyagramı :



DEĞİŞKENLER:

R : Yarıçap

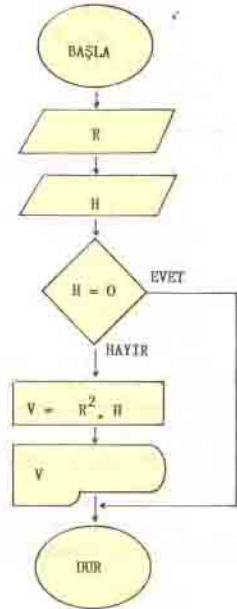
H : Yükseklik

V : Hacim

ALGORİTMASI:

1. BAŞLA
2. π 'yi tanı
3. R'yi oku
4. H'yi oku
5. Eğer $H = 0$ ise dur
6. $V = \pi R^2 H$
7. V'yi yaz
8. DUR

AKIŞ DİYAGRAMI :



Yukarıda da belirttiğim gibi, hangi dilde yazılırsa yazılsın, algoritmalar ve akış diyagramları hemen hemen aynıdır. Görüldüğü gibi bilgisayar programcılığının ilk adımı ALGORİTMALAR ve AKIŞ DİYAGRAMLARI'dır. □

SÜPER EKRAN

Bilgisayarlar gün geçtikçe ucuzlayan cihazlar olmalarına rağmen, bunların pahalı katot ısınlı tüp (KIT)'e başka bir deyişle ekrana olan bağımlılıkları devam etmektedir. KIT'ler zaman zaman problemlere de sebep olmaktadır. TV'de de kullanılan KIT, okuma- yazma vb. işlemler için elverişli olmayan ortam ışığında, parlaklık ve yansımalarından dolayı iyi bir görüntü sağlayabilmektedir.

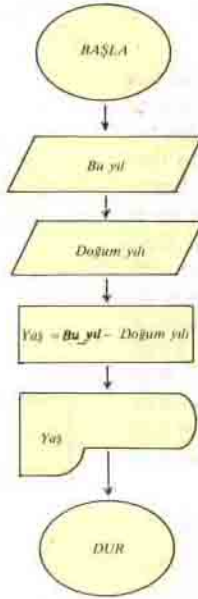
KIT'lerin kenarlarının tam köşeli(90°) olmaması sebebiyle, ekranda tam gerçek bir resim görüntülenemekte; bu da tasarımcılar ve kullanıcılar için sıkıntıya sebep olmaktadır. Bu problemi ortadan kaldırmak için Zenith firması, Düz Görülmeli Maske (DGM) adını verdiği yeni bir resim tüpü geliştirdi. Bu tüp, bilgisayar kullanıcılarına yazıcıdan alınan sayfa görüntüsünün yanısıra, aynısını ekranda görme imkânı sağlıyor. Yukarıda şekli görülen Zenith firmasına ait DGM, normal KIT'lere oranla % 50 daha parlak ve yaklaşık % 70 daha fazla görüntü netliğine sahip. Böylece ekran görüntüsünün normal ortam ışığında rahatlıkla görülmesi sağlanmış oluyor. Ayrıca, ekran



kare-köşe olarak tasarlandığından, geleneksel KIT'lerin aksine, doğru çizgiler doğru, daireler ise oval yerine daire olarak görüntülenabilmektedir.

Omni'den çev: Abdullah ÇAVUŞOĞLU

İkinci misalde yaş bulan algoritmanın akış diyagramı :



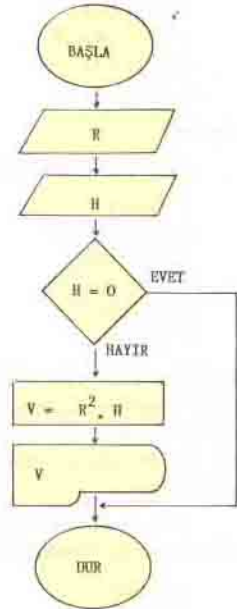
DEĞİŞKENLER:

R : Yarıçap
H : Yükseklik
V : Hacim

ALGORİTMASI:

1. BAŞLA
2. π 'yi tanı
3. R'yi oku
4. H'yi oku
5. Eğer H = 0 ise dur
6. $V = \pi R^2 H$
7. V'yi yaz
8. DUR

AKIŞ DİYAGRAMI :



Yukarıda da belirttiğim gibi, hangi dilde yazılırsa yazılsın, algoritmalar ve akış diyagramları hemen hemen aynıdır. Görüldüğü gibi bilgisayar programcılığının ilk adımı ALGORİTMALAR ve AKIŞ DİYAGRAMLARI'dır. □

SÜPER EKRAN

Bilgisayarlar gün geçtikçe ucuzlayan cihazlar olmalarına rağmen, bunların pahalı katot ısınlı tüp (KIT)'e başka bir deyişle ekrana olan bağımlılıkları devam etmektedir. KIT'ler zaman zaman problemlere de sebep olmaktadır. TV'de de kullanılan KIT, okuma- yazma vb. işlemler için elverişli olmayan ortam ışığında, parlaklık ve yansımalarından dolayı iyi bir görüntü sağlayabilmektedir.

KIT'lerin kenarlarının tam köşeli(90°) olmaması sebebiyle, ekranda tam gerçek bir resim görüntülenemekte; bu da tasarımcılar ve kullanıcılar için sıkıntıya sebep olmaktadır. Bu problemi ortadan kaldırmak için Zenith firması, Düz Görülmeli Maske (DGM) adını verdiği yeni bir resim tüpü geliştirdi. Bu tüp, bilgisayar kullanıcılarına yazıcıdan alınan sayfa görüntüsünün yanısıra, aynısını ekranda görme imkânı sağlıyor. Yukarıda şekli görülen Zenith firmasına ait DGM, normal KIT'lere oranla % 50 daha parlak ve yaklaşık % 70 daha fazla görüntü netliğine sahip. Böylece ekran görüntüsünün normal ortam ışığında rahatlıkla görülmesi sağlanmış oluyor. Ayrıca, ekran



kare-köşe olarak tasarlandığından, geleneksel KIT'lerin aksine, doğru çizgiler doğru, daireler ise oval yerine daire olarak görüntülenabilmektedir.

Omni'den çev: Abdullah ÇAVUŞOĞLU

ULTRASES DALGALARIYLA SAFRA TAŞI TEDAVİSİ

Münih Havacılık ve Uzay Araştırmaları Merkezi Dornier, yeni geliştirdiği eşi görülmemiş cihaz sayesinde safra ve böbrek taşları dolayısıyla rahatsızlık çeken hastaları hızlı ve ağrısız bir tedavi ile sancılarından kurtarıyor.

Genellikle ağrısız bir şekilde düşürülmeleri mümkün olmayan böbrek ve safra taşlarının neden olduğu şiddetli sancılar -ne yazık ki- oldukça sık rastlanan ve herkesçe iyi tanınan, ciddi bir sağlık sorunudur. Örneğin, F.Almanya'da on milyon civarında insan, söz konusu sivri uçlu, dikenli, keskin kenarlı ve tıpkı küçük mercan tanelerini andıran safra taşlarının yol açtığı dayanılmaz sancı ve ağrılardan yakınıyor. Bu taşların yok edilmelerinde genellikle ameliyata başvurulmaktadır. Bu amaçla hastalara, ameliyat öncesi düzenli bir "perhiz" yapmaları tavsiye ediliyor. Fakat perhizlerden çoğunlukla beklenen olumlu neticenin alınamamasından dolayı, ameliyat organizma açısından bir riziko oluşturuyor; dolayısıyla bu durum, ameliyata olan güveni olumsuz yönde etkiliyor.

Ultrases tedavisinin keşfedilmesi ve tıpta kullanılmaya başlanmasından bu yana, bu alanda önemli aşamalar katedilerek, hem hastalar hem de hekimler açısından oldukça kolay ve rahat bir tedavi metoduna ulaşıldı. F.Almanya'nın Münih şehrinde havacılık ve uzay araştırmaları alanında faaliyet gösteren "Dornier" isimli kuruluş tarafından geliştirilerek 1980'de "Lithotripter" adıyla tıbbin kullanımına sunulan böbrek taşı kırıcı cihazı ile günümüze dek neştersiz 500.000 ameliyat gerçekleştirildi ve hepsinden de başarılı sonuçlar elde edildi. Bunun üzerine sistem geliştirilerek, yine "Dornier" kuruluşu tarafından çok amaçlı kullanım özelliğine sahip, böbrek taşını ufaltmanın yanı sıra başka maharetleri de olan yeni bir model yapıldı ve geçtiğimiz günlerde tanıtıma sunuldu: MPL 9000 Multi Purpose Lithotripter (Çok amaçlı taş kırıcı) adıyla anılan bu yeni cihaz, böbrek taşının yanı sıra en büyük ve dolayısıyla en sert safra taşlarını yok edebilme özelliğine de sahip.

Bu cihaz sayesinde böbrek veya safra taşları rahatça kırılarak ufalanmakta, böylece ağrısız bir şekilde düşürülmelerine imkân sağlanmaktadır. Dornier kuruluşu tarafından tanıtıma sunulan bu alet, Münih Üniversitesi'ne bağlı Grosshadern Tıp Merkezi ve Wuppertal'daki Ferdinand-Saverbruch Kliniği'ndeki bilim adamlarıyla ortaklaşa yürütülen araştırma ve deneylerin başarıyla sonuçlanması üzerine geliştirilerek ortaya konmuştur. Klinik tedavinin gerektirdiği her türlü gereksinim ve becerilerle donatılmış olan cihaz, özellikle safra kesesinde bulu-



Dünya çapında bir yenilik : Dornier tarafından geliştirilen çok yönlü sistem, böbrek ve safra taşları ile mücadelede çok başarılı.

nan taşların yok edilmesi konusunda etkili bir sistem olarak tanıtılıyor.

Sonuç olarak, yılda yaklaşık bir milyon üzerinde insan, safra taşlarının yol açtığı ağrı ve sancılardan yakılarak tedavi için başvuruda bulunmakta, bunların arasından yaklaşık 1500 kişiden fazlasını hastalıkları ilerlemiş ve dolayısıyla acilen ameliyat edilmek zorunda olan hastalar oluşturmaktadır. % 90'ı safra kesesi içerisinde kümelenen rahatsızlık kaynağı bu taşlar, artık "Dornier" tarafından geliştirilen çok yönlü sistem sayesinde, ameliyata ve dolayısıyla tehlikeli olmadığı hâlâ garanti edilemeyen narkoza dahi gerek duyulmaksızın parçalanıp ufalanarak yok edilebilecektir. Şimdiye kadar bu sahada elde edilen başarılı deney sonuçları da teknisyenleri bu konuda doğrular niteliktedir: Münih Üniversitesi'ne bağlı Grosshadern Tıp Merkezi Kliniği ile Wuppertal'daki Ferdinand-Saverbruch Kliniği'nde bugüne kadar 500 vaka üzerinde, bu yeni metod ile uygulanan tedavi sonucunda, hastalar eski sağlıklarına kavuşturulmuş; tedavi sırasında ufalanan safra taşları ise, bir röntgen filminde gölge dahi bırakamayacak küçüklükte görülmüşlerdir. Bu durumda şöyle bir soru sorulabilir: Çapları 6 ile 30 milimetre arasında değişen büyüklükteki bu taşlar nasıl, neyin tesiriyle kırılıyorlar? Tedavinin en ilginç yanını oluşturan kırılma safhası kısaca şöyle gerçekleşiyor: Doğu ve damarlar üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye bulunmayan hassas bir frekansla, oldukça iyi ayarlanan "ultrases dalgaları" vücuda nüfuz ederek, sadece taşlar üzerinde etkili oluyor ve onların kırılıp ufalanmalarını sağlıyorlar. Böylece tedavi ağrısız ve güvenli bir şekilde sonuçlandırılmış oluyor.

Geliştirilen bu yeni modelin (MPL 9000), bilinen "böbrek taşı kırıcı cihazı" (Lithotripter) ndan ayrılan en önemli özelliklerinden biri de, kırılacak olan taşların "röntgen ışınları" yerine "ultrases dalgaları" ile yerlerinin tespit edilerek ufalanması ve aynı zamanda hekimin de bu operasyonu baştan sona takip edebilme imkânına kavuşmuş olmasıdır.

Hobby'den çev.: Levent GÜNDOĞDU



Geleneksel Yapı Malzemesi **TOPRAK**

Bugün Kaliforniya'da (ABD) günün modası olmuş olan toprak evler, geleneksel yapı malzemelerinin getirdiği sınırlamalara bağlı kalınsızın heykel gibi şekillendirilebilmektedirler. Kerpiç blokların yıllık üretim artış hızı % 30 civarındadır. Aslında, birçok ülkenin yapım mevzuatı toprağın yapı malzemesi olarak kullanımını yasaklamıştır ve bu yasaklama, malzemenin deneysel kullanımına ve geliştirilmesine engel olmaktadır. Bunun sonucunda Üçüncü Dünya Ükeleri'nde, kerpiç ev yapma bilgi ve becerisine sahip ustalar, çelik, beton veya briket gibi malzemelere yönelmektedirler. Konutların batı stilinde inşa edilmesi de, malzeme ithalatı veya yüksek üretim maliyetleri nedeniyle öz kaynakların tükenmesine neden olmaktadır. Bu arada, gelişmemiş ülkelerdeki konut açığı da giderek artmaktadır. Örneğin, bugünkü nüfus artış hızı değişmediği takdirde, sadece Afrika'da yüzyılın sonunda 36 milyon yeni konuta ihtiyaç olacaktır.

Gelişmiş ülkelerde toprak, pişirilmiş tuğla halinde kullanılır. Gelişmemiş ülkelerde ise, yakıtın zor bulunması ve pahalı olması nedeniyle tuğlalar pişirilmemekte, işlem görmemiş toprak veya çamur kullanılmaktadır. Dünyanın çeşitli yerlerinde, toprak mimarisine ait muhteşem örnekler vardır. Çin'de devlet herkesin çimento ve tuğla gereksinimi duymadan

kendi evini inşa edebileceği şekilde halka çamur ve kereste sağlamaktadır. Güney Yemen'de cami kubbe ve minareleri ile bazı evler çamurdan yapılmaktadır. Mısır'da ise çamurdan yapılmış eski mezarlar ve piramitler vardır. Ayrıca Fransa'daki Versay Sarayı'nın bir kısmında da toprak kullanılmıştır. Bütün bunlara rağmen, çamur düşük gelirli toplumların ilkel konutlarının yapı malzemesi olarak algılanmakta; batı tipi bir konut, yaşam düzeyinin geliştiğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Bilim adamları ve müteahhitler geleneksel malzemelerin terk edilmesinden bir ölçüde sorumlu tutulabilirler. Belçika'daki Leuven Üniversitesi'ndeki bir yetkiliye göre, mühendisler artık toprağı bir yapı malzemesi olarak düşünmüyorlar. Aynı yetkili, bugünkü mühendis ve mimarların yeni malzemeler (cam, plastik, beton vs.) ile modern anlayışın doğrudan ilişkili görüldüğü bir dönemde eğitim gördüklerini, yeni malzemelerin teknoloji çağının bir ürünü olduğunu ve bu arada dünyanın doğal kaynaklarının unutulduğunu ileri sürmektedir.

Gelişmekte olan birçok ülke, mimarlarını ve şehir plancılarını eğitim için yurtdışına göndermiştir. Bunlar, tamamen Batı Dünyası'nın geliştirmiş olduğu yapı stil ve tekniklerini ülkelerinde, yerli yapı yöntemleri ile bağdaştırmaya çalışmadan uygulamışlardır. Batılı firmalar da, bu ülkelerde şehir merkezleri, hastaneler, üniversiteler, limanlar gibi önemli yapıların ihalelerini kazanmışlardır. Bu firmalarda çalışan mimar ve mühendisler de çimento, çelik gibi iyi tanıdıkları malzemelerle çalışmayı yeğlemişlerdir. Modern yüksek binalarla dolu modern şehirlerin çirkin ve tuhaf görünümüler kazanmaya başlamaları bile, gelişmemiş ülkelerde Batı yöntemlerinin "en iyi"

olduğu inancını değiştirememiştir. Oysa serin kuzey yarımküre için tasarlanmış yapılar, sıcak iklimlerde genellikle iyi sonuç vermemektedir. Geleneklerden bu denli kopulması sonucunda toprak, yapı malzemesini parasız bulmaktan başka çaresi olmayan ve kendi evini kendisi yapmak zorunda olan düşük gelirli kullandığı bir malzeme haline gelmiştir. Geleneklerin bu şekildeki inkârı bazı garip sonuçlar da yaratmıştır. Örneğin, bazı yoksullar kerpiçten yaptıkları evlerinin dışını kırmızı tuğladan yapılmış görünüm verecek şekilde boyayarak, yoksulluklarını gizleme çabasına girmişlerdir.

1970'lerdeki enerji krizi yapı malzeme ve yöntemlerinin maliyetlerinin artmasına neden olmuş, insanlar, inşaat yapmak için daha ucuz yollar aramaya başlamışlardır. Toprak ucuzdur, boldur ve yapı haline getirilebilmesi için çok az enerji gerektirmektedir. Ancak bu konudaki yerleşik yanlış inançların düzeltilmesi çok zordur. Gelişmiş ülkelerdeki mimarlar toprağın doğrudan yapı malzemesi olarak kullanılması konusu üzerinde giderek daha çok durdular ve konuyu mimari eğitiminde de yer verildiği halde, gelişmemiş ülkelerin hükümetleri hâlâ teneke çatılar altında tuğla yapılar istemektedirler. Halkın yarısının zaten çamurdan yapılmış evlerde oturduğu yerlerde bile toprağın yapı malzemesi olarak alıcı bulmasının zor olduğu görülmektedir.

Leuven Üniversitesi'nde (Belçika), gelişmekte olan ülkelerdeki ucuz ve kolay bulunabilir malzemelerle uygun konut yapımı üzerine yoğun araştırmalar yapılmakta ve bu tip mevcut yapıların ayrıntılı olarak incelenmesine önem verilmektedir.

Anılan üniversitedeki çalışmalar, ilk önce konuyla ilgili bir veri tabanının hazırlanması ile başlatılmıştır. Toprağı yapı malzemesi olarak kullanan 25 ülkeye ait dosyalar açılmıştır. Bu dosyalarda kimlerin topraktan inşaat yaptığı, görünümeleri, olumlu ve

olumsuz yanları, maliyetleri, çevresel etkileri ve ülkelerin yapı mevzuatları içinde çamurun yapı malzemesi olarak yerine ilişkin bilgiler bulunmaktadır.

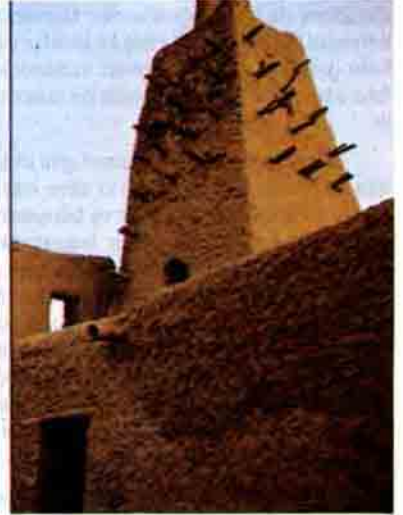
Aynı üniversitede malzemenin çok değişik şekilde kullanımına ait bilgiler toplanmıştır. Bu bilgilere göre toprak, içi elle oyulmuş, mağara tipi evler dahil olmak üzere, kâğıt veya tahtaların çamurla birleştirilmesi ile yapılan evlerden, görece olarak daha gelişmiş olan güneşte kurutulmuş kerpiç bloklara kadar uzanan bir çeşitlilikte kullanılmaktadır.

ÇÖLDE SERİN HAYAT

Toprağın yapı malzemesi olarak, çeşitli avantajları vardır. Isıyı soğurur ve yavaşça geçirir. Bu nitelik özellikle çöl ikliminin hakim olduğu yerlerde çok önemlidir. Duvarlar, güneşin sıcaklığını gündüzleri soğurur, geceleri hava sıcaklığı düştüğünde, içeriye doğru yayarlar. Toprak, özellikle iklimin kuru olduğu bölgelerde, kolaylıkla sıkıştırılarak yoğun bir malzeme haline getirilebilir. Fakat düşük çekme dayanımı, kolay parçalanması, yapıların tasarımını sınırlayan faktörlerdir. Toprak, düz çatılarda, örneğin, sadece tahta çubukların üzerini sıvamak için de kullanılabilir. Çatı yapımı için topraktan başka malzeme bulunmadığında, yerçekimine karşı direnci artırmak için kemer ve kubbeler yapılmalıdır.

Toprağın en zayıf yanı su ve rüzgârdan çok kolay etkilenmesidir. Yağın yağmur toprağı yıkayıp götürürken, havadaki yüksek nem ise şişmesine neden olur. Şişme olayı ile toprağın yapısı zayıflar ve tekrar kuruma çamurun küçülmesine neden olur. Ortaya çıkan çatlaklar başta böcekler olmak üzere birçok davetsiz misafirin yuvası haline gelir.

Yüzyıllar boyunca, deneme-yanılma yöntemiy-le yapılmış olan birçok çamur yapı, yerel koşullara uygun tasarımların doğmasına sebep olmuştur. An-



çak, bunları daha geliştirmek, iyileştirmek her zaman için mümkündür. Taş veya beton temel, çıkıntılı çatı veya duvarların alt kısmına bir veya iki sıra pişmiş tuğla döşenmesi duvarların sudan korunmasını sağlar. Yapının rüzgârdan korunması için ise köşeleri yuvarlanabilir. Araştırmacılar, çalışmalarını mevcut tasarımları düzeltmekten ziyade, malzemenin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaştırmışlardır.

Değişik tipteki toprakların özellikleri ayrıntılı olarak bilinmektedir. Mühendisler toprağı, tane iriliğine, en fazla su içeriğine ve sıkıştırılabilirliğine göre sınıflandırır. Ama hedef, toprağı hava koşullarındaki değişikliklerden etkilenmeyecek bir hale getirmektir. Bunun için ya farklı tane iriliklerine sahip değişik topraklar, tanecikler arasındaki boşlukları azaltacak şekilde karıştırılabilir ya da toprak sıkıştırılabilir. Diğer bir yol da toprağı "stabilizer" ilâvesidir. Toprağın üst örtüsü, içindeki organikler bozulmaya devam ederek yapıyı zayıflatacağından iyi bir yapı malzemesi değildir. Bilim adamları toprağı tane iriliğine göre şu şekilde sınıflandırır: Çakıl, kum, mil ve kil. Bunların ilk üçünde tane iriliği nem oranına göre değişmediğinden, yapı malzemesi olarak kullanıldıklarında küçülme sorunu yoktur. Ancak, ufalanma bir sorundur ve toprağı bağlayacak bazı malzemelerin ilâvesi gereklidir. Kil ise farklı bir davranış gösterir. Kilde, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olan tanecikler, etraflarındaki ince su tabakaları vasıtasıyla bir arada tutulmaktadır. Malzeme kararlı değildir, ıslanınca şişer, kuruyunca küçülür. Bazı kil tipleri, yaygın bir yapı malzemesi olan lateritten 40 defa daha fazla küçülür ve yapısında bilek kalınlığında delikler açılabilir. Kil, ancak daha iri taneli toprak türleri ile karıştırıldığında kullanılabilir. Diğer taraftan kil, çakıl veya kum ağırlıklı topraklara bağlayıcı olarak ilâve edilebilir. Araştırmacılar bu amaçla 130 civarında stabilizer belirlemişlerdir. Bunlar arasında, çimento, uçucu kül, kireç, bitüm de sayılabilir. İnek gübresi ve saman gibi lifli maddeler de kararlılığı artırır. Bunların birçoğu geleneksel katkılardır. Pişmiş kil bloklar yerine, kararlı hale getirilmiş toprak bloklar kullanıldığında enerji faturasında % 35-68 arasında bir tasarruf sağlanabilir.

İnşaatçılar genellikle laterit gibi iri taneli topraklara bağlayıcı olacak çimento ilâve ederler. Çimento, toprakla reaksiyona girer ve bünyesindeki su sert bir malzeme meydana getirir. İnşaatçılar, kil tipi topraklarla kireç de kullanırlar. Kireç, bazı minerallerle reaksiyona girer ve kilin bünyesindeki su, çimentonunkine benzer bir etki yaratır: Buna pozzolanik reaksiyon denir. Bitüm de genellikle kil tipi topraklarla kullanılır ve suyu uzaklaştırıcı özelliği açısından önemlidir. Saman gibi lifli maddeler de killi toprakların çatlamasını önlemede kullanılabilir. Bunlar şişme ve küçülme etkilerini azaltırlar.

İnşaatçılar, stabilizer seçerken işe en uygun

malzemeyi bulmanın yanısıra birçok başka faktörü de gözönünde bulundurmak zorundadırlar. Maliyet, kolay bulunabilirlik, kullanım kolaylığı önemli faktörlerdir. Bazı geleneksel stabilizerler çeşitli deneyimler sonucu ortaya çıkmıştır ve bilim adamları bunların işleyiş mekanizmalarını tam çözmemektedirler.

Toprağın yapı malzemesi olarak kullanımını destekleyenler için, malzemenin geliştirilmesi konunun sadece bir parçasıdır. Leuven Üniversitesi yetkilisi, bir inşaat projesinin başarılı olabilmesi için yörenin sosyal ve ekonomik durumunun iyi bilinmesi gerektiğini ve bunun için de yürütülecek araştırmaların, uzakta bir laboratuvar veya bir mimarî stüdyo yerine, doğrudan arazide yapılmasının zorunlu olduğunu önemle belirtmektedir. Geleneksel tekniklerin araştırma sonuçları ile kuvvetlendirilerek kullanılması genellikle yabancı fikirlerin doğrudan kullanılmasından daha iyidir.

Aynı üniversite yetkilisi, bazı ülkelerde özellikle de Batı Afrika'da toprak yapı yapan ustaların saygının bir konumu olduğunu ve bunun süregeldiği yerlerde bu ustaların becerilerini kullanmalarının sağlanmasının ve mesleğin inceliklerinin öğrenilmesinin gerektiğini belirtmektedir.

Swaziland, Sudan, Tayland ve Tanzanya'da yapı malzemesi olarak toprağın kullanılmasının öngörüldüğü çeşitli uluslararası projeler başlatılmış; ancak bunların bir kısmı beklenen başarılı sonuçlara ulaşamamıştır.

Bütün bu projeler sonucunda, hatalı planlamaların, düşük maliyet avantajını ortadan kaldıracı olduğu görülmüş; ancak diğer ana yapı malzemelerinin yanında, toprağın ucuzluğu en cazip yanını oluşturmuştur. Elde edilecek diğer bir yarar da ithalata bağımlılığının azaltılabilmesi imkânıdır.

Toprak potansiyelinin bir perspektif içerisinde değerlendirilmesi gereklidir. Leuven Üniversitesi yetkilisi, toprağın gelişmekte olan ülkelerin konut sorununu çözecek bir mucize olmadığını, aslında kâğıt dahil tüm malzemelerin kullanıma yöntemi, tasarımı ve bakımı iyi yapıldığı ve bilindiği takdirde yapı malzemesi olarak kullanılabileceğini ifade etmektedir. Yetkili ayrıca, üniversitenin bu araştırmaları yapma ve sürdürme amacının, toprağın potansiyeline dikkat çekmek ve ona diğer yapı malzemeleri arasında eski itibarını geri vermek olduğunu belirtmektedir.

New Scientist'den çev.: İsmail İNEL

**GÜLLERİ ÇEKEREK
BÜYÜTEMEZSİNİZ.**

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

REÇİNE NEDİR?

Eterik yağların oksidasyonu ile meydana gelen reçineler, bitkilerin çeşitli organlarında, özellikle de salgı hücreleri içinde oluşurlar. Daha sonra kanallarda biriken reçine, bitkinin yaralanması ile dışarı çıkar. Antiseptik bir özelliğe sahip olmasından dolayı, bitkilerde koruyucu bir görev üstlenen reçineler, bitkinin su kaybını da önlerler. Reçine yönünden zengin bitki familyaları ise, antep fıstığıgiller, baklagiller ve çamgillerdir.

GÜL NEDEN SOLGUNLAŞIR?

Çiçekler, narin varlıklar. Tanrı'nın insana sunduğu en güzel hediyelerden biri. Ve çiçekler içinde Gül, Sarı, Kırmızı, Beyaz... renkleri ile duygularımızı dile getiren mutluluk kaynağı gül. Yetiştiricisinin özenle baktığı gül, bir gün solgunlaşıyor. Nedeni ona musallat olan bir virüs. Bu virüs, bu güzeli yok etmektен duyduğu sevinci sanki ismi ile dile getiriyor. Gül solgunluğu virüsü (Rose wilt virus). Başlangıçta gülün genç sürgün yapraklarında geriye doğru büküklük, halka veya elips şeklinde nekrotik lekeler görülüyor (Nekrotik semptomlar hücrede, dokuda veya organda çürüme ve ölmeyi ifade eder. Dıştan bakıldığı zaman ölü olan bu bölge esmer, kuru bir leke halindedir ve bu lekeye Nekroz denir). Yapraklar gıderek soluklaşıyor ve soluk yeşil veya sarı olan renk değişimleri meydana geliyor. Bu renk değişimini genç sürgünün tepe kısımlarında görülen ölüm olayı izliyor. Sapın dıp kısımlarında da (kahverengi) siyahlaşmalar meydana geliyor. Kabukta, özde ve phloem de



nekrozlar, sürgün yapraklarında renk değişimi ile birlikte görülüyor. Hastalığın pençesindeki bu bitki de zaman zaman iyileşme görölse de bu iyilik devamlı olmuyor. Bu virüs, güle aşılama sırasında yapılan göz aşı ile bulaşabiliyor. Bir miktar bitki suyu ile de bulaşma meydana geliyor. Korunma yolu ise, hasta bitkilerin derhal yok edilmesi, kesim sırasında kullanılan bıçakların dezenfeksiyonu ve en önemlisi bu virüse hassas olan güllerin üretilmemesi ve vektörleri ile mücadele edilmesi.

BİTKİLERİN ÖNEMLİ BİR ORGANI : KÖK

Bitkiyi yetiştirdiği toprağa bağlayan, bitkinin yaşaması ve gelişebilmesi için gerekli olan ve bunları gövdeye ileten, depo görevi görüp besin maddelerini saklayan, bitkilerin emme ve tutunma organı köktür. Bu kadar önemli görevleri varken bazı bitkilerde kök ikincil bir görevi daha üstlenir ve görevi gereği

değişikliğe uğrar. Bu değişime botanik biliminde kökün metamorfozu denir. Bu değişime uğramış köklere örnekler verecek olursak; depo köklerinden pancar, havuç, tatlı patates ilk anda aklımıza gelenlerdir. Pancar ve havuçta besin maddelerinin depo edilmesi görevini kalın ve etli kökler yapar. Tatlı patatesten de, turpta da depo kökleri yumru şeklinde almıştır.

Solum köklerinde ise bitkinin diğer kısımlarında olduğu gibi aynı kökte de solum olayı vardır. Tutunma kökleri, bazı sarılgıcı bitkilerin gövdelerinde meydana gelen, bunların duvarlara veya diğer bitkilere tutunup yükselmesini sağlayan köklerdir. Örnek olarak duvar sarmaşığını verebiliriz. Destek kökleri, tropik bölgelerde, bataklıklarda yetişen ve bitkinin yumuşak olan bataklık toprağına bağlanmasını sağlayan tutunma kökleri gibi ek köklerdir. Orneğin devletabani bitkisinin hava kökleri hep destek köktür. Ayrıca sömürme kökleri, çekme kökleri palmyelerde görülen diken kökler, asimilasyon kökleri hep kökün metamorfoza uğramış şekilleridir.

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

REÇİNE NEDİR?

Eterik yağların oksidasyonu ile meydana gelen reçineler, bitkilerin çeşitli organlarında, özellikle de salgı hücreleri içinde oluşurlar. Daha sonra kanallarda biriken reçine, bitkinin yaralanması ile dışarı çıkar. Antiseptik bir özelliğe sahip olmasından dolayı, bitkilerde koruyucu bir görev üstlenen reçineler, bitkinin su kaybını da önlerler. Reçine yönünden zengin bitki familyaları ise, antep fıstığıgiller, baklagiller ve çamgillerdir.

GÜL NEDEN SOLGUNLAŞIR?

Çiçekler, narin varlıklar. Tanrı'nın insana sunduğu en güzel hediyelerden biri. Ve çiçekler içinde Gül, Sarı, Kırmızı, Beyaz... renkleri ile duygularımızı dile getiren mutluluk kaynağı gül. Yetiştiricisinin özenle baktığı gül, bir gün solgunlaşıyor. Nedeni ona musallat olan bir virüs. Bu virüs, bu güzeli yok etmektan duyduğu sevinci sanki ismi ile dile getiriyor. Gül solgunluğu virüsü (Rose wilt virus). Başlangıçta gülün genç sürgün yapraklarında geriye doğru büküklük, halka veya elips şeklinde nekrotik lekeler görülüyor (Nekrotik semptomlar hücrede, dokuda veya organda çürüme ve ölmeyi ifade eder. Dıştan bakıldığı zaman ölü olan bu bölge esmer, kuru bir leke halindedir ve bu lekeye Nekroz denir). Yapraklar gıderek soluklaşıyor ve soluk yeşil veya sarı olan renk değişimleri meydana geliyor. Bu renk değişimini genç sürgünün tepe kısımlarında görülen ölüm olayı izliyor. Sapın dıp kısımlarında da (kahverengi) siyahlaşmalar meydana geliyor. Kabukta, özde ve phloem de



nekrozlar, sürgün yapraklarında renk değişimi ile birlikte görülüyor. Hastalığın pençesindeki bu bitki de zaman zaman iyileşme görölse de bu iyilik devamlı olmuyor. Bu virüs, güle aşılama sırasında yapılan göz aşı ile bulaşabiliyor. Bir miktar bitki suyu ile de bulaşma meydana geliyor. Korunma yolu ise, hasta bitkilerin derhal yok edilmesi, kesim sırasında kullanılan bıçakların dezenfeksiyonu ve en önemlisi bu virüse hassas olan güllerin üretilmemesi ve vektörleri ile mücadele edilmesi.

BİTKİLERİN ÖNEMLİ BİR ORGANI : KÖK

Bitkiyi yetiştirdiği toprağa bağlayan, bitkinin yaşaması ve gelişebilmesi için gerekli olan ve bunları gövdeye ileten, depo görevi görüp besin maddelerini saklayan, bitkilerin emme ve tutunma organı köktür. Bu kadar önemli görevleri varken bazı bitkilerde kök ikincil bir görevi daha üstlenir ve görevi gereği

değişikliğe uğrar. Bu değişme botanik biliminde kökün metamorfozu denir. Bu değişime uğramış köklere örnekler verecek olursak; depo köklerinden pancar, havuç, tatlı patates ilk anda aklımıza gelenlerdir. Pancar ve havuçta besin maddelerinin depo edilmesi görevini kalın ve etli kökler yapar. Tatlı patatesten de, turpta da depo kökleri yumru şeklinde almıştır.

Solumun köklerinde ise bitkinin diğer kısımlarında olduğu gibi aynı kökte de solumun olayı vardır. Tutunma kökleri, bazı sarılgıcı bitkilerin gövdelerinde meydana gelen, bunların duvarlara veya diğer bitkilere tutunup yükselmesini sağlayan köklerdir. Örnek olarak duvar sarmaşığını verebiliriz. Destek kökleri, tropik bölgelerde, bataklıklarda yetişen ve bitkinin yumuşak olan bataklık toprağına bağlanmasını sağlayan tutunma kökleri gibi ek köklerdir. Orneğin devletabani bitkisinin hava kökleri hep destek köktür. Ayrıca sömürme kökleri, çekme kökleri palmyelerde görülen diken kökler, asimilasyon kökleri hep kökün metamorfoza uğramış şekilleridir.

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

REÇİNE NEDİR?

Eterik yağların oksidasyonu ile meydana gelen reçineler, bitkilerin çeşitli organlarında, özellikle de salgı hücreleri içinde oluşurlar. Daha sonra kanallarda biriken reçine, bitkinin yaralanması ile dışarı çıkar. Antiseptik bir özelliğe sahip olmasından dolayı, bitkilerde koruyucu bir görev üstlenen reçineler, bitkinin su kaybını da önlerler. Reçine yönünden zengin bitki familyaları ise, antep fıstığıgiller, baklagiller ve çamgillerdir.

GÜL NEDEN SOLGUNLAŞIR?

Çiçekler, narin varlıklar. Tanrı'nın insana sunduğu en güzel hediyelerden biri. Ve çiçekler içinde Gül, Sarı, Kırmızı, Beyaz... renkleri ile duygularımızı dile getiren mutluluk kaynağı gül. Yetiştiricisinin özenle baktığı gül, bir gün solgunlaşıyor. Nedeni ona musallat olan bir virüs. Bu virüs, bu güzeli yok etmektan duyduğu sevinci sanki ismi ile dile getiriyor. Gül solgunluğu virüsü (Rose wilt virus). Başlangıçta gülün genç sürgün yapraklarında geriye doğru büküklük, halka veya elips şeklinde nekrotik lekeler görülüyor (Nekrotik semptomlar hücrede, dokuda veya organda çürüme ve ölmeyi ifade eder. Dıştan bakıldığı zaman ölü olan bu bölge esmer, kuru bir leke halindedir ve bu lekeye Nekroz denir). Yapraklar gıderek soluklaşıyor ve soluk yeşil veya sarı olan renk değişimleri meydana geliyor. Bu renk değişimini genç sürgünün tepe kısımlarında görülen ölüm olayı izliyor. Sapın dıp kısımlarında da (kahverengi) siyahlaşmalar meydana geliyor. Kabukta, özde ve phloem de



nekrozlar, sürgün yapraklarında renk değişimi ile birlikte görülüyor. Hastalığın pençesindeki bu bitki de zaman zaman iyileşme görölse de bu iyilik devamlı olmuyor. Bu virüs, güle aşılama sırasında yapılan göz aşı ile bulaşabiliyor. Bir miktar bitki suyu ile de bulaşma meydana geliyor. Korunma yolu ise, hasta bitkilerin derhal yok edilmesi, kesim sırasında kullanılan bıçakların dezenfeksiyonu ve en önemlisi bu virüse hassas olan güllerin üretilmemesi ve vektörleri ile mücadele edilmesi.

BİTKİLERİN ÖNEMLİ BİR ORGANI : KÖK

Bitkiyi yetiştirdiği toprağa bağlayan, bitkinin yaşaması ve gelişebilmesi için gerekli olan ve bunları gövdeye ileten, depo görevi görüp besin maddelerini saklayan, bitkilerin emme ve tutunma organı köktür. Bu kadar önemli görevleri varken bazı bitkilerde kök ikincil bir görevi daha üstlenir ve görevi gereği

değişikliğe uğrar. Bu değişme botanik bilimde kökün metamorfozu denir. Bu değişime uğramış köklere örnekler verecek olursak; depo köklerinden pancar, havuç, tatlı patates ilk anda aklımıza gelenlerdir. Pancar ve havuçta besin maddelerinin depo edilmesi görevini kalın ve etli kökler yapar. Tatlı patatesten de, turpta da depo kökleri yumru şeklinde almıştır.

Solumun köklerinde ise bitkinin diğer kısımlarında olduğu gibi aynı kökte de solumun olayı vardır. Tutunma kökleri, bazı sarılgıcı bitkilerin gövdelerinde meydana gelen, bunların duvarlara veya diğer bitkilere tutunup yükselmesini sağlayan köklerdir. Örnek olarak duvar sarmaşığını verebiliriz. Destek kökleri, tropik bölgelerde, bataklıklarda yetişen ve bitkinin yumuşak olan bataklık toprağına bağlanmasını sağlayan tutunma kökleri gibi ek köklerdir. Orneğin devletabanı bitkisinin hava kökleri hep destek köktür. Ayrıca sömürme kökleri, çekme kökleri palmyelerde görülen diken kökler, asimilasyon kökleri hep kökün metamorfoza uğramış şekilleridir.

ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

İŞİĞA DUYARLI DEVRE ELEMANLARI

FOTO TRANSİSTÖR

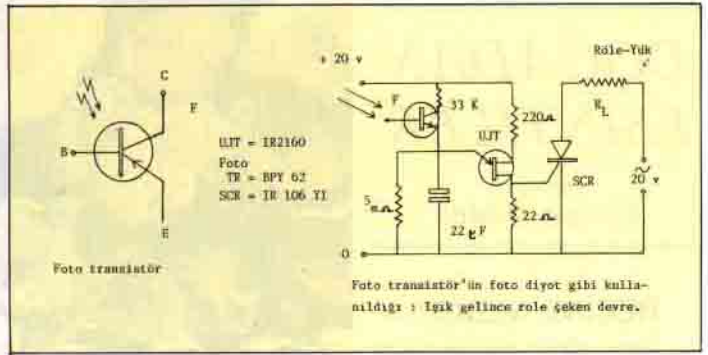
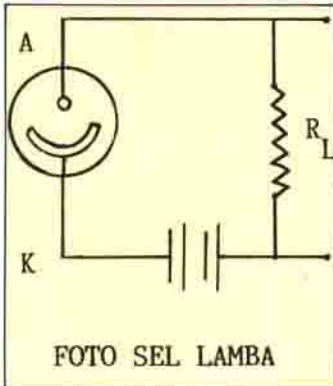
Foto transistör üzerine ışık dü-
şünce kollektör akımı artar, base
üzerine kurulan bir gerilim bölücü
ile polarma temin edilir.

Normal transistörlerde kollek-
tör emiter arası gerilim miktarı I_c 'yi
çok etkilediği halde, foto transistör-
lerde, sabit ışık şiddeti altında
kollektör-emiter gerilimini artırıncı
 I_c fazla etkilenmez. Foto transistör-
de bu etki, üzerine düşen ışık şid-
detiyle orantılı artmaktadır.

FOTO SEL (LÂMBA)

Katodu selenyum veya potas-
yumdan, anodu ise bakır'dan ya-
pılmış iki elemanlı bir lambadır. Bir
doğru akım, katoduna - (eksi), ano-
duna + kutuptan bağlanır.

Lâmba üzerine düşen ışığın
şiddetine göre, boşluklu lambadan
geçen akım şiddeti değişir. Bir di-
renç üzerinden alınan bu gerilim
değişimi, kuvvetlendirilerek gerekli



yerlerde kullanılır (Sinema filmi ses
okuyucusu, röle kontrolü vs. gibi
endüstriyel sahada uygulaması
çoktur. Şekil E.).

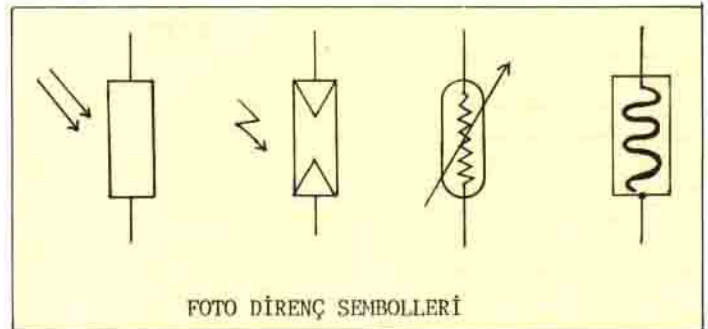
Bu FOTOSEL lâmba kullanılan
devrelerin anahtarlatabilmesi için
şimdiki tristör yerine THYRATRON
denen gazlı triyot lâmbalar kullanıl-
makta, içindeki mavi gaz parlaması
ile anahtarlamanın olduğu di-
şardan gözlenebilmektedir.

Foto sel bir üreteç olmayıp, es-
ki bir devre elemanıdır. 200-300
Volt gerilim ile çalışabilmektedir. Ay-
nı işi gören LDR çok ucuz ve kulla-
nışlıdır.

FOTO DİRENÇ L D R (LIGHT DEPENDENT RESISTOR)

İşığa duyarlı direnç adı verilip
meslek mensupları arasında LDR
veya fotosel diye anılan bir devre
elemanıdır.

Yapısına ve tipine bağlı olma-
sı şartıyla genelde ışıқта 100-200
ohm ile karanlıkta 20 megohm gi-
bi değerler arasında değişen bir
dirençtir.



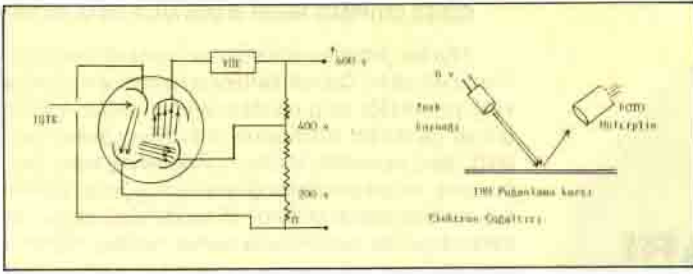
Çok yaygın kullanım sahası
vardır. Hem A C (alternatif gerilim)
hem de D C (doğru akım) devrele-
rinde kullanılabilmektedir.

Dimer (ışık karartma), kapı
açma-kapama, ışıkla kontrol gere-
ken gereken her yerde bir transis-
tör base'ini veya bir triyak gate'ini
kontrol için çok uygundur.

İlk foto dirençlerde selenyum
kullanılmıştır. Kadmiyum sülfür
1000 misli duyarlıdır. Kurşun bile-
şikler kızıl altı ışıklara duyarlıdır.

FOTOSEL ÇOĞALTICI (PHOTO MULTIPLIER)

Fotosel lamba gibi içi boşluk-
lu lamba tipinden çok, anotlu bir
özel lambadır. Yansıma suretiyle et-
kilenip aydınlık, karanlık farkı ile
kendinden sonraki devreleri etkile-
yen bir optik sensör gibi çalışır. Çok
zayıf ışıktan etkilenmesi gerekli dev-
relerde ışık izleyicisi olarak kulla-
nılan bir lamba olup, içbükey anota-
na uygulanan birbirinden 200 volt
fazla gerilimler sayesinde elektronsal
çoğaltılarak gerekli devreyle
beslenir.



Elektron Multiplier diye anılan bu eleman yirmi beş sene önce üniversite sınavlarının puanlandırıldığı IBM kartlarındaki doğru yanlış pu-

anlarını okuyup değerlendiren 9902 tip makinede kullanılmaktaydı (Bak. Bilim ve Teknik, Kasım/1987).

DİĞER OPTİK ELEMANLAR

OPTO SCR ISOLATOR (Işıkla kontrollü SCR kuplör)

OPTO-COUPLER (Işık ile irtibatlayıcı)

OPTO-TRIAC COUPLER (Işık ile Triyak kontrolü)

OPTO-DARLINGTON ISOLATOR (Işık kontrollü Darlington transistor)

Bu minicik devre elemanları, iki ayrı cihazın birbiri ile herhangi bir elektriksel (galvanik) bağ olmadan emniyetle kontrol edilmelerini sağlayan bir teknik buluştur.

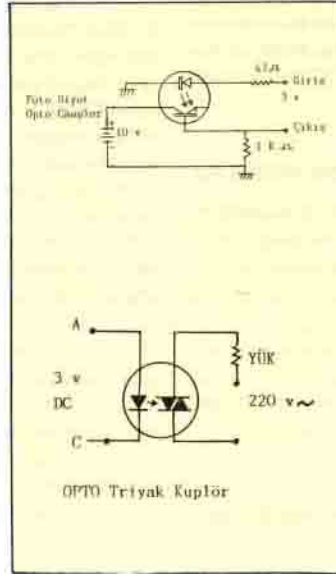
Bu kuplör elemanlarında 2000-5000 voltluk bir gerilime dayanıklılık gibi bir özellik nedeniyle en hassas komputer interfeys çıkışları emniyetle komputer kontrollü ev ve fabrika donanımlarını kontrol edebilmektedir.

Mesela SHARP'ın PC113, PC725, PC846'leri optokupler. S21MD4, S11MD3 ise optotriyaktır.

Yine SHARP'ın Solid-State Relays diye pazarladığı devre elemanları da, dijital devreler için kullanılan (S202DS2) de 8 amper 600 volt anahtarlayan bir devre elemanıdır.

LASCS Işıklı Uyarılan Silikon Kontrol Anahtar (Light Activated SCS)

Mart 1988 sayısında anlattığımız TRISTOR ailesinden olup tetrot tristor diye sembol resmini verdiğimiz LASCS'nin LASCR'den farklı bir fazla gate'i vardır. Ga (anot gate'i) denilen bu kontrol ucundan ek-



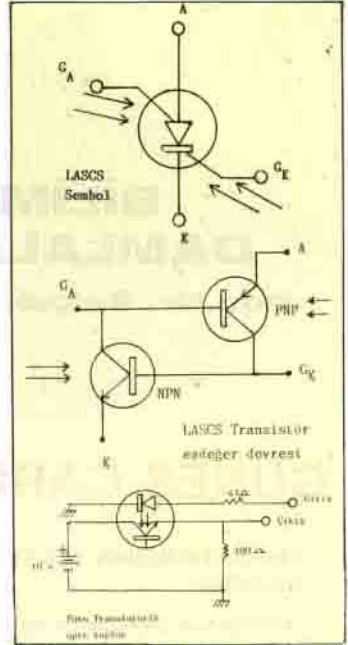
gerilim ile kontrol yapılabilir, gerilim ile kontrol yapılabilir, gerilim ile kontrol yapılabilir.

LACS'in iki yüzeyi vardır ve çok hassas yapıdadır. Şekil'de tipik bir opto kuplör ve devre elemanları giriş çıkış değerleri verilmektedir. Foto transistörünün foto diyet olarak kullanılışı da bir fikir vermek gayesiyle verilmiştir.

Opto kumplörlerde kullanılan kızılötesi LED diyottur.

Yukarıdaki şekiller için:

diyot ters gerilimi 3 Volt



diyot daimi akımı 100 mA
C-E gerilimi 30 Volt
C-B gerilimi 70 Volt
E-B gerilimi 7 Volt
Giriş-Çıkış Max. teçrit 1500 Volt
LED diyot sarfiyatı 150 mW
Fototransistör sarf. 150 mW

Yanda görülen opto SCR kuplör karakteristklerini bilgi için sunuyor. Bu altı ayaklı bir entegredir.

LED : Galyum arsenik kızıl ötesi LED'dir.

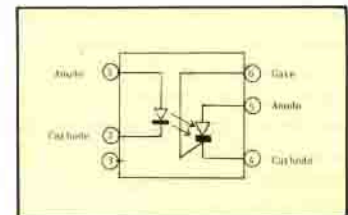
SCR : 400 voltluk tur olup 100 mA akım geçirir.

Giriş LED'i üzerinde 1,25 Volt ışık için LED akımı 20 mA

LED Daimi 60 mA akım çeker. Ters gerilimi 3 V.

SCR : Gate tetiklemesi 1 Volt
Gate akımı 25 mA
Tutma akımı 0,5 mA

LED ile SCR arası tecrit gerilimi 3500 Volt.



ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

İŞİĞA DUYARLI DEVRE ELEMANLARI

FOTO TRANSİSTÖR

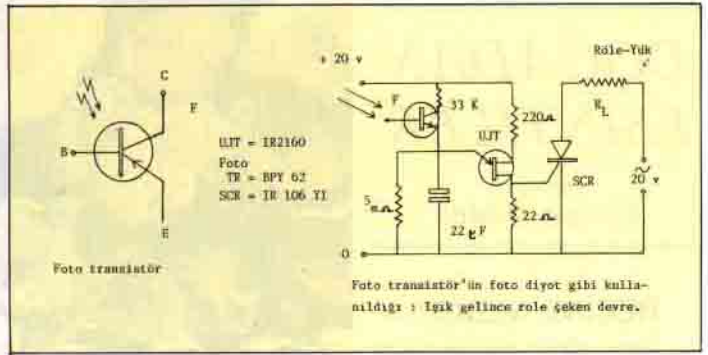
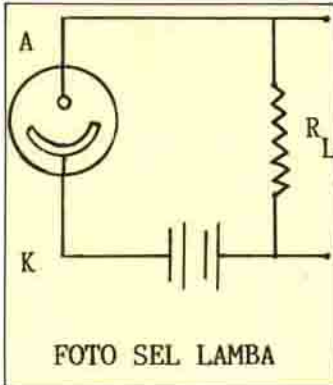
Foto transistör üzerine ışık dü-
şünce kollektör akımı artar, base
üzerine kurulan bir gerilim bölücü
ile polarma temin edilir.

Normal transistörlerde kollek-
tör emiter arası gerilim miktarı I_c 'yi
çok etkilediği halde, foto transistör-
lerde, sabit ışık şiddeti altında
kollektör-emiter gerilimini artırıncı
 I_c fazla etkilenmez. Foto transistör-
de bu etki, üzerine düşen ışık şid-
detiyle orantılı artmaktadır.

FOTO SEL (LÂMBA)

Katodu selenyum veya potas-
yumdan, anodu ise bakır'dan ya-
pılmış iki elemanlı bir lambadır. Bir
doğru akım, katoduna - (eksi), ano-
duna + kutuptan bağlanır.

Lâmba üzerine düşen ışığın
şiddetine göre, boşluklu lambadan
geçen akım şiddeti değişir. Bir di-
renç üzerinden alınan bu gerilim
değişimi, kuvvetlendirilerek gerekli



yerlerde kullanılır (Sinema filmi ses
okuyucusu, röle kontrolü vs. gibi
endüstriyel sahada uygulaması
çoktur. Şekil E.).

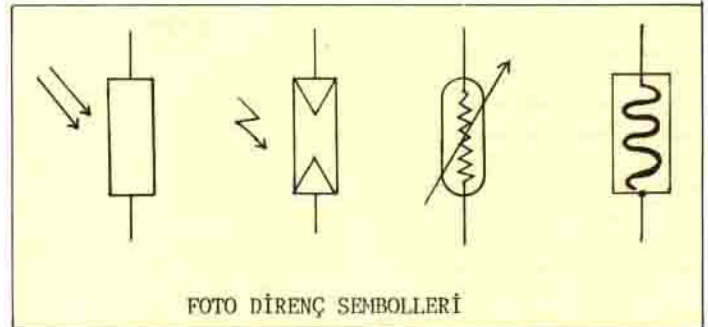
Bu FOTOSEL lâmba kullanılan
devrelerin anahtarlabilmesi için
şimdiki tristör yerine THYRATRON
denen gazlı triyot lâmbalar kullanıl-
makta, içindeki mavi gaz parlaması
ile anahtarlamanın olduğu di-
şardan gözlenebilmektedir.

Foto sel bir üreteç olmayıp, es-
ki bir devre elemanıdır. 200-300
Volt gerilim ile çalışabilmektedir. Ay-
nı işi gören LDR çok ucuz ve kulla-
nışlıdır.

FOTO DİRENÇ L D R (LIGHT DEPENDENT RESISTOR)

İşığa duyarlı direnç adı verilip
meslek mensupları arasında LDR
veya fotosel diye anılan bir devre
elemanıdır.

Yapısına ve tipine bağlı olma-
sı şartıyla genelde ışıқта 100-200
ohm ile karanlıkta 20 megohm gi-
bi değerler arasında değişen bir
dirençtir.



Çok yaygın kullanım sahası
vardır. Hem A C (alternatif gerilim)
hem de D C (doğru akım) devrele-
rinde kullanılabilmektedir.

Dimer (ışık karartma), kapı
açma-kapama, ışıkla kontrol gere-
ken gereken her yerde bir transis-
tör base'ini veya bir triyak gate'ini
kontrol için çok uygundur.

İlk foto dirençlerde selenyum
kullanılmıştır. Kadmiyum sülfür
1000 misli duyarlıdır. Kurşun bile-
şikler kızıl altı ışıklara duyarlıdır.

FOTOSEL ÇOĞALTICI (PHOTO MULTIPLIER)

Fotosel lamba gibi içi boşluk-
lu lamba tipinden çok, anotlu bir
özel lambadır. Yansıma suretiyle et-
kilenip aydınlık, karanlık farkı ile
kendinden sonraki devreleri etkile-
yen bir optik sensör gibi çalışır. Çok
zayıf ışıktan etkilenmesi gerekli dev-
relerde ışık izleyicisi olarak kulla-
nılan bir lamba olup, içbükey anota-
na uygulanan birbirinden 200 volt
fazla gerilimler sayesinde elektronsal
çoğaltılarak gerekli devreyle
beslenir.

ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

İŞİĞA DUYARLI DEVRE ELEMANLARI

FOTO TRANSİSTÖR

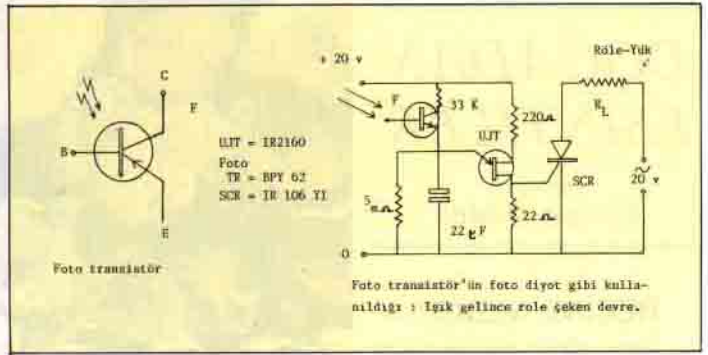
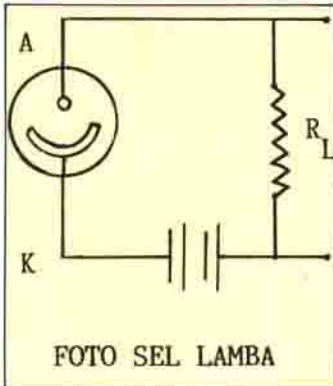
Foto transistör üzerine ışık dü-
şünce kollektör akımı artar, base
üzerine kurulan bir gerilim bölücü
ile polarma temin edilir.

Normal transistörlerde kollek-
tör emiter arası gerilim miktarı I_c 'yi
çok etkilediği halde, foto transistör-
lerde, sabit ışık şiddeti altında
kollektör-emiter gerilimini artırıncı
 I_c fazla etkilenmez. Foto transistör-
de bu etki, üzerine düşen ışık şid-
detiyle orantılı artmaktadır.

FOTO SEL (LÂMBA)

Katodu selenyum veya potas-
yumdan, anodu ise bakır'dan ya-
pılmış iki elemanlı bir lambadır. Bir
doğru akım, katoduna - (eksi), ano-
duna + kutuptan bağlanır.

Lâmba üzerine düşen ışığın
şiddetine göre, boşluklu lambadan
geçen akım şiddeti değişir. Bir di-
renç üzerinden alınan bu gerilim
değişimi, kuvvetlendirilerek gerekli



yerlerde kullanılır (Sinema filmi ses
okuyucusu, röle kontrolü vs. gibi
endüstriyel sahada uygulaması
çoktur. Şekil E.).

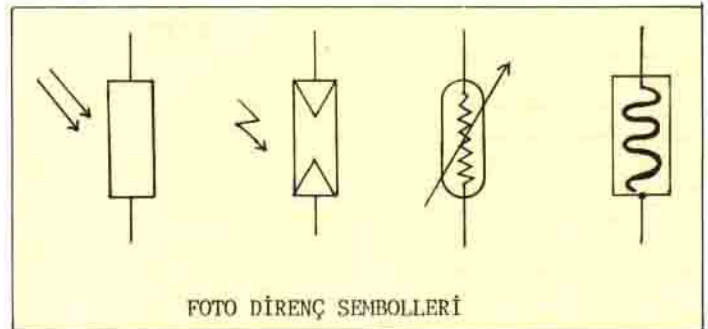
Bu FOTOSEL lâmba kullanılan
devrelerin anahtarlabilmesi için
şimdiki tristör yerine THYRATRON
denen gazlı triyot lâmbalar kullanıl-
makta, içindeki mavi gaz parlaması
ile anahtarlamanın olduğu di-
şardan gözlenebilmektedir.

Foto sel bir üreteç olmayıp, es-
ki bir devre elemanıdır. 200-300
Volt gerilim ile çalışabilmektedir. Ay-
nı işi gören LDR çok ucuz ve kulla-
nışlıdır.

FOTO DİRENÇ L D R (LIGHT DEPENDENT RESISTOR)

İşığa duyarlı direnç adı verilip
meslek mensupları arasında LDR
veya fotosel diye anılan bir devre
elemanıdır.

Yapısına ve tipine bağlı olma-
sı şartıyla genelde ışıқта 100-200
ohm ile karanlıkta 20 megohm gi-
bi değerler arasında değişen bir
dirençtir.



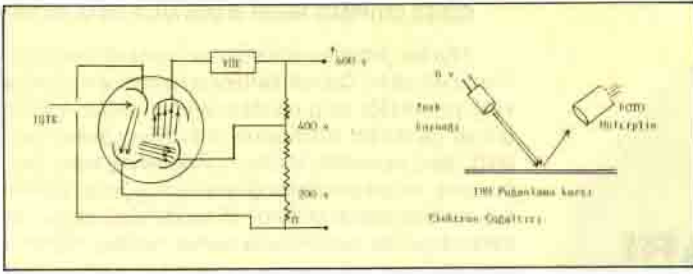
Çok yaygın kullanım sahası
vardır. Hem A C (alternatif gerilim)
hem de D C (doğru akım) devrele-
rinde kullanılabilmektedir.

Dimer (ışık karartma), kapı
açma-kapama, ışıkla kontrol gere-
ken gereken her yerde bir transis-
tör base'ini veya bir triyak gate'ini
kontrol için çok uygundur.

İlk foto dirençlerde selenyum
kullanılmıştır. Kadmiyum sülfür
1000 misli duyarlıdır. Kurşun bile-
şikler kızıl altı ışıklara duyarlıdır.

FOTOSEL ÇOĞALTICI (PHOTO MULTIPLIER)

Fotosel lamba gibi içi boşluk-
lu lamba tipinden çok, anotlu bir
özel lambadır. Yansıma suretiyle et-
kilenip aydınlık, karanlık farkı ile
kendinden sonraki devreleri etkile-
yen bir optik sensör gibi çalışır. Çok
zayıf ışıktan etkilenmesi gerekli dev-
relerde ışık izleyicisi olarak kulla-
nılan bir lamba olup, içbükey anota-
na uygulanan birbirinden 200 volt
fazla gerilimler sayesinde elektrön-
lar çoğaltılarak gerekli devreyle
beslenir.



Elektron Multiplier diye anılan bu eleman yirmi beş sene önce üniversite sınavlarının puanlandırıldığı IBM kartlarındaki doğru yanlış pu-

anlarını okuyup değerlendiren 9902 tip makinede kullanılmaktaydı (Bak. Bilim ve Teknik, Kasım/1987).

DİĞER OPTİK ELEMANLAR

OPTO SCR ISOLATOR (Işıkla kontrollü SCR kuplör)

OPTO-COUPLER (Işık ile irtibatlayıcı)

OPTO-TRIAC COUPLER (Işık ile Triyak kontrolü)

OPTO-DARLINGTON ISOLATOR (Işık kontrollü Darlington transistor)

Bu minicik devre elemanları, iki ayrı cihazın birbiri ile herhangi bir elektriksel (galvanik) bağ olmadan emniyetle kontrol edilmelerini sağlayan bir teknik buluştur.

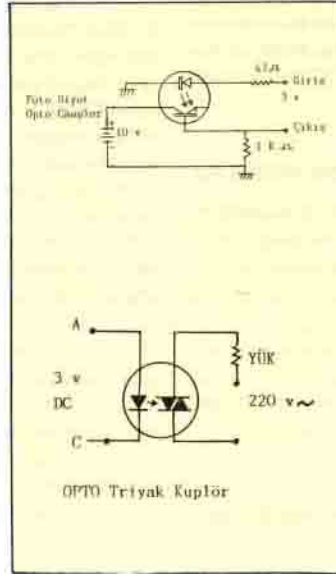
Bu kuplör elemanlarında 2000-5000 voltluk bir gerilime dayanıklılık gibi bir özellik nedeniyle en hassas komputer interfeys çıkışları emniyetle komputer kontrollü ev ve fabrika donanımlarını kontrol edebilmektedir.

Mesela SHARP'ın PC113, PC725, PC846'leri optokupler. S21MD4, S11MD3 ise optotriyaktır.

Yine SHARP'ın Solid-State Relays diye pazarladığı devre elemanları da, dijital devreler için kullanılan (S202DS2) de 8 amper 600 volt anahtarlayan bir devre elemanıdır.

LASCS Işıklı Uyarılan Silikon Kontrol Anahtar (Light Activated SCS)

Mart 1988 sayısında anlattığımız TRISTOR ailesinden olup tetrot tristor diye sembol resmini verdiğimiz LASCS'nin LASCR'den farklı bir fazla gate'i vardır. Ga (anot gate'i) denilen bu kontrol ucundan eksi



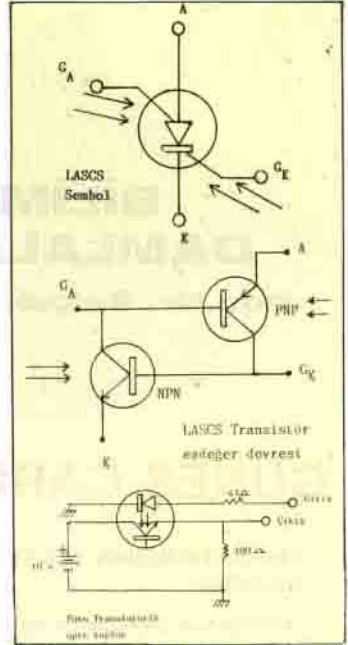
gerilim ile kontrol yapılabilmektedir.

LACS'in iki yüzeyi vardır ve çok hassas yapıdadır. Şekil'de tipik bir opto kuplör ve devre elemanları giriş çıkış değerleri verilmektedir. Foto transistörünün foto diyet olarak kullanışı da bir fikir vermek gayesiyle verilmiştir.

Opto kumplörlerde kullanılan kızılötesi LED diyottur.

Yukarıdaki şekiller için:

diyot ters gerilimi 3 Volt



diyot daimi akımı 100 mA
C-E gerilimi 30 Volt
C-B gerilimi 70 Volt
E-B gerilimi 7 Volt
Giriş-Çıkış Max. teçrit 1500 Volt
LED diyot sarfiyatı 150 mW
Fototransistör sarf. 150 mW

Yanda görülen opto SCR kuplör karakteristklerini bilgi için sunuyor. Bu altı ayaklı bir entegredir.

LED : Galyum arsenik kızıl ötesi LED'dir.

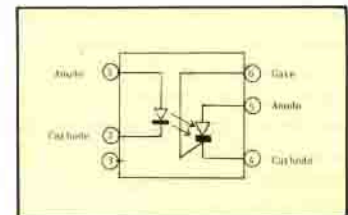
SCR : 400 voltluk tur olup 100 mA akım geçirir.

Giriş LED'i üzerinde 1,25 Volt ışık için LED akımı 20 mA

LED Daimi 60 mA akım çeker. Ters gerilimi 3 V.

SCR : Gate tetiklemesi 1 Volt
Gate akımı 25 mA
Tutma akımı 0,5 mA

LED ile SCR arası tecrit gerilimi 3500 Volt.



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

GÜNEŞ ÇARPMASI

GÜNEŞ ÇARPMASININ BAŞLICA ÜÇ BELİRTİSİ NELERDİR?

Vücuttaki ısı düzenleme sisteminin bozulmasını ifade eden güneş çarpmasının başlica üç belirtisi, beyinde derin bozukluk sonucu koma, sıcak ve kuru bir deri ve vücut sıcaklığının 41°C'den yüksek oluşudur.

EGZERSİZ YAPMAK VÜCUT SICAKLIĞINI ARTIRIR MI?

Evet. Uzun süren egzersizler vücut sıcaklığını çok artırabilir. Maratoncuların vücut sıcaklığı sıklıkla 39°C ile 41°C arasındadır. Gerçi maratoncular da deri damarlarının genişlemesi ve solunumun hızlanması ısı kaybını artırır; fakat buna rağmen ateşin çok yükselmesiyle birlikte güneş çarpması olabilir. Bu nedenle maratonlar hava sıcaklığı 27,8°C'nin altındayken, tercihen sabah erkenden veya akşamüstü yapılmalı ve yarışçılar yarıştan önce ve yarış sırasında yeterli sıvı almalıdır.

VÜCUT SICAKLIĞININ DEĞİŞMELERİ SAĞLIĞI NASIL ETKİLEMEKTEDİR?

Vücut sıcaklığının 3,5°C yukarı veya aşağı oynaması vücut çalışmasını fazla etkilemez. 41°C'nin üstünde çocuklarda sıklıkla havale denen bir çeşit sara nöbeti görülür. 42,2°C'nin üstünde proteinler pıhtılaşacağından enzimler çalışmaz olur ve kalıcı beyin tahribi meydana gelir. Neyse ki sıcaklık 41°C'a erişince ısı kaybedici mekanizmalar birdenbire harekete geçer ve bu nedenle 41°C üzeri sıcaklıklar insanda nadirdir. Sıcaklık 33°C'ye düşünce bilinç kaybolur; 30°C'de soğukkanlılık (poikilotermi) başlar; 28,5°C'de kalp düzensiz atmaya başlar; daha düşük sıcaklıkta bir çeşit kalp durması (ventriküler fibrilasyon) meydana gelir, kalp karıncıkları atmayıp titremeye başlar.

GÜNEŞ ÇARPMASI HANGİ İNSANLARDA DAHA SIKTIR?

Güneş çarpması müzmin bir hastalığı olan yaşlılarda en siktir. Damar sertliği (arterioskleroz) veya kalp yetmezliği olup da idrar artırıcı ilaçlar alanlar güneş çarpması tehlikesine maruzdur. Şeker hastalığı, aşırı şişmanlık, alkolizm, terlemeyi azaltıcı ilaçlar, ateş, ter bezlerinin doğuştan yokluğu ve derinin çok sertleşmesiyle beliren "skleroderma" denen bir hastalık güneş çarpmasına zemin hazırlar. Eğitime yeni başlayan askerlerde, işçilerde ve nadiren maratoncularda güneş çarpması görülebilir.

GÜNEŞ ÇARPMASI YALNIZ GÜNEŞ ALTINDA UZUN SÜRE KALANLARDA MI GÖRÜLÜR?

Hayır, güneş çarpması sıcak bir havada, güneş doğrudan maruz kalmayanlarda da görülebilir. Bu bakımdan, güneş çarpması yerine sıcak çarpması demek daha doğru olur.

GÜNEŞ VEYA SICAK ÇARPMASININ ÖN BELİRTİLERİ NELERDİR?

Güneş çarpmasında hiçbir ön belirti olmayabilir. Bazı hastalarda ise güneş çarpmasından önce baş ağrısı, baş dönmesi, bayılma, karın ağrısı, bulantı, zihni bozukluklar, görme bulanışı, hızlı solunum ve abuk sabuk konuşma olabilir (abuk sabuk konuşanlarla bu nedenle "başına güneş mi geçti?" diye alay edilmektedir). Hasta birdenbire bilincini kaybedebilir, komaya girebilir. Makattan termometre ile alınan sıcaklık 41°C'nin üstündedir, 46,5°C'ye kadar yükselebilir. Deri sıcak, kırmızı ve kurudur (morarma olabilir). Genellikle terleme durmuştur; fakat bazen terleme devam edebilir. Kan basıncı düşük, nabız ve solunum hızlıdır. Kaslar gevşemiş, lapa gibi olmuştur. Sara nöbetleri başlayabilir. Kan basıncı sıfıra düşerek şok olabilir ve şok ölümlü sonuçlanabilir. Güneş çarpan hasta, birkaç saat içinde ölebilir. Bazı hastalar iyileşip haftalar sonra ölürlere; bunlarda sıcaklık iç organları tahrip etmiştir, iç organlarda kanamalar vardır. Ölüm nedeni böbrek veya kalp yetmezliği, enfarktüs (kalp krizi), zatürree veya mikropaların kana geçişi (sepsis) olabilir. Güneş çarpmasında ölüm oranı sıcaklık stresinin derecesine ve yaşa bağlı olarak % 17-70 arasında değişir. Ölenlerin % 80'i şoka girerek ölmektedir.

GÜNEŞ ÇARPMASI NASIL TEDAVİ EDİLMELİDİR?

Güneş çarpması son derece acil bir durumdur. Bir saniye bile zaman kaybetmeden hasta bir külotla kalacak şekilde soyulmalı, serin ve tercihen rüzgârlı bir yere taşınmalıdır. Terleme durduğundan hasta ısı kaybedememektedir; bu nedenle vücudu dış etkilere soğutmak şarttır. En etkili tedavi hastayı buzlu su dolu bir banyo küvetine yatırmaktır. Hiçbir tedavi buzlu su banyosu kadar etkili olamaz, saniye kaybetmeden bu uygulanmalıdır. Hastanın ma-

kattan alınan sıcaklığı 38,3°C altına düşükten sonra buzlu su banyosuna son verilir; fakat ateş nükse-derse tekrar buzlu su banyosu kullanılmalıdır.

Eğer buzlu su banyosu yoksa, hasta soğuk bir ırmağa yatırılabilir veya soğuk ıslak havlularla örtülüp büyük bir vantilatörün önüne konulmalıdır. Alkolle oğmak gereksiz ve tehlikelidir (alkol zehirlenmesi). Koltukaltı, kasıklar ve enseye buz torbaları konabilir. Banyodan sonra hasta serin ve havadar bir odaya alınmalıdır. Deri masajı yapılmalıdır. Bu, ısı kaybını artırdığı gibi soğuk kanın iç organlara ve beyne gitmesini sağlar. Hastaya damardan bol hipotonik (iyice sulandırılmış) tuz solüsyonları verilmelidir. Eskiden titremeleri azaltmak için Largactil veriliyordu. Bugün bu ilacın ateşi olanlarda ısı düzenleme mekanizmasını daha da bozduğu biliniyor. Bütün bunlara rağmen bir düzleme görülmüyorsa, hasta bir an önce bir hastanenin yoğun bakımına alınmalıdır.

GÜNEŞ YANIKLARI

GÜNEŞ YANIĞI GÜNEŞTEKİ HANGİ IŞINLARCA OLUŞTURULUR?

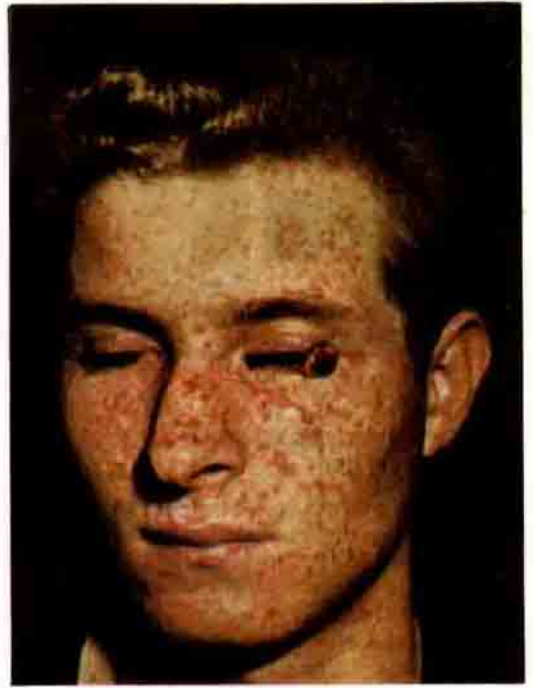
Eritem'in (deri kızarmasının) nedeni dalga boyu 290-320 nanometre (1 nanometre = 10^{-9} metre olan ultraviyole (ÜV) ışınıdır.

İNSANLARIN GÜNEŞTE YANMA VE BRONZLAŞMALARINA GÖRE 6 SINIFA AYRILDIKLARINI DUYUYORUZ. BU GRUPLAR NELERDİR?

Grup 1 : Daima kolayca ve aşırı yanar; 24 saat içinde ağırlı güneş yanığı oluşur; asla bronzlaşmaz; güneşte yanınca çoğunlukla derisi soyulur. Bunların derileri beyaz; gözleri mavi, yeşil veya gri; saçları sarı, kumral veya kıızıdır. Fakat koyu saçlı ve kahverengi gözlü de olabilirler. **Grup 2 :** Daima yanar; yanık ağırlıdır; hafif bronzlaşır; renkleri grup 1'e benzer. **Grup 3 :** Daima orta derecede yanar; orta derecede bronzlaşır (ortalama beyazlar); gözleri ve saçları kahverengidir. **Grup 4 :** 24 saatte hiç yanmaz; 1 haftada daima bronzlaşır; kara saçlı ve gözlü, beyaz, sarımsı veya açık kahve derilidir (Akdenizliler, Uzakdoğulular). **Grup 5 :** Nadiren yanar; kolayca bronzlaşır (kahverengi deri, kızıl derililer). **Grup 6 :** Asla yanmaz; çok bronzlaşır (kara derililer, Afrika ve Amerika zencileri, Avustralya ve G.Hindistan yerlileri). Kısacası, bir insan ne kadar sarıysa o kadar kolay güneş yanığı oluşmakta ve derisi o kadar zor kararmaktadır; esmer olanlarda ise bunun aksi doğrudur.

GÜNEŞ YANIĞI SIRASINDA KIZARAN, ŞİŞEN VE ACIYAN DERİDE TIP AÇISINDAN NE GİBİ DEĞİŞİMLER OLUŞMAKTADIR?

ÜV ışınları deride mikropsuz bir iltihaba yol



Xeroderma pigmentosum : Güneş ışığına maruz kalan deride kızarma, pullanma, melanin artışı ve en son- ra incelmeye (atrofi) ve damar genişlemeleri (telenjektazi) belirir. Deri ışınla kanser tedavisi sırasında oluşan deri iltihabını (radyodermatit) andırır. Sol alt göz- kapağında deri kanseri görülüyor.

açmaktadır. Kişi ne kadar sarıysa veya kızıl saçlı ve çilliyse, ÜV ışınları ne kadar kısa dalgalı ise, güneş maruz kalma zamanı ne kadar uzunsa ve güneş ışınları yere ne kadar dik geliyorsa (ekvator veya öğle zamanı - saat 10-15 arası) güneş yanığı o kadar şiddetli olur. **Kızarma deri damarlarının genişlemesi sonucudur.** Bu genişleme Prostaglandinler, kininler, serotonin, histamin gibi, bazı ara maddeler (mediatörler) aracılığıyla oluşur.

ÜV-B ışınların yaptığı deri şişmesinde (ödemde) **prostaglandin E ve F (PGE ve PGF)** rol oynar. PG'ler deri dahil bütün hücrelerde bulunan küçük molekül, oksijene edilmiş yağ asitleridir. PG sentezini yavaşlatan ilaçlar, örneğin indometacin, ÜV-B ışınlarının yaptığı deri iltihabını (güneş yanığını) hafifletir. Eritem oluşmasında **deride histamin birikmesi** de önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle anti-histaminik ilaçlar da eritemi azaltabilir, ÜV ışınları deri damarlarına doğrudan etki ederek de eritem oluşur. ÜV etkisiyle deride **çok aktif atomlar** oluşur [singlet O_2 , peroksitler, süperoksit anyonları ve serbest radikaller (elektron çiftleri oluşturmeyen moleküller)]. Bu aktif atomlar hücre zarları ve lizozom (hücrede enzim taşıyan vaküoller) zarlarında bulunan yağlar (lipid) oksitleyerek hücreye çok zarar verirler.



Habis melanoma.



Yüzde deri kanseri.

GÜNEŞE MARUZ KALAN DERİ NEDEN KARARMAKTADIR?

Deri melanin arttığı için kararmaktadır. Melanın üstderide (epidermis) bulunan melanosit hücrelerince sentez edilir ve melanositler üstderi hücreleri arasına kollar uzatır. Melanositlerin gövdesinde ve kollarında melanosom denen tanecikler içinde melanin oluşur. Bu melanosomlar melanositlerden üstderi hücreleri içine geçer. Deride UV ışınlar nedeniyle melanin artışının farklı nedenleri vardır: 1) Melanosit sayısının artışı, 2) Melanosit kollarının dalanması, 3) Melanositlerin içindeki melanosomların artışı, 4) Melanın oluşmasının hızlanması, 5) Melanosomların melanositlerden üstderi hücrelerine geçişinin artışı. UV etkisiyle deride melanin artışı ve boy-nuzsu tabakanın kalınlaşması, UV ışınların deriye girmelerini önler. Böylece bronzlaşan kişilerde güneş yanığı meydana gelemmez.

GÜNEŞ BANYOLARI YAPARAK DERİYİ KARARTMANIN SAĞLIĞA BİR YARARI VAR MIDIR?

En ufak bir yararı olmadığı gibi, hiç yoktan bira-zdan göreceğimiz tehlikelere neden olmaktadır. **Güneşte bronzlaşmak yalnızca bir moda olarak devam edegelmektedir.** Kısacası bronzlaşma bir çeşit "gösteriş"tir. Bu konuda halkın eğitilmesi gerekir.

GÜNEŞTE YANARAK BRONZLAŞANLARI UZUN VADEDE NE GİBİ TEHLİKELER BEKLEMEKTEDİR?

Başlıca 3 tehlike beklemektedir: 1) UV ışınlar deri kanserlerini ve benlerden çıkan melanom kanserlerini artırmaktadır. 2) UV ışınlar derinin erken yaşlanmasına (buruşma ve incelme) neden olmaktadır. 3) UV ışınlar bazı deri hastalıklarını ve iç hastalıklarını olumsuz etkilemektedir.

GÜNEŞ YANIĞININ BELİRTİLERİ NELERDİR?

Güneşe yeterince uzun maruz kalanlarda 6-12 saat içinde deri kızarır, 24 saat sonra kızarma maksimum düzeye çıkar. UV ışınları şiddetli veya kısa

dalgalı ise veya maruz kalış süresi uzunsa deri koyu kırmızı-mor renk alır ve şişer. Deride içi su dolu kabarcıklar oluşur, deri dokunmaya karşı çok duyarlıdır, acır, kaşınır ve ağır. Ağır güneş yanıklarında 12 saat içinde hastada ateş, titremeler, kusmalar, baş ağrısı, karın krampları, bitkinlik ve abuk sabuk konuşmalar görülür. Üst deri düzensiz olarak soyulup düşer ve bronzlaşma yer yer açık, yer yer koyu renkli olarak gerçekleşir. Çevre sıcaklığı, nem ve rüz-gâr güneş yanığını etkiler. Yeni bronzlaşmış olanlar, güneş yanığına karşı direnç kazanmıştır, bunlar zor yanarlar. Koruyucu krem ve losyonlar güneş yanığını önler.

BÜTÜN DÜNYADA GÜNEŞ YANIKLARINA KARŞI BİR KAMPANYA AÇILDIĞINI DUYUYORUZ, BUNUN NEDENİ NEDİR?

Güneş banyosuna karşı bir kampanya açılması, deri kanserlerinde ve özellikle derideki melanom denen ben kanserlerinde "alarm" sayılabilecek bir artış olması ile ilgilidir. Dr. Sidney Hurwitz "**Kraliçe Victoria zamanındaki gibi porselen beyazı derilerinize dönün**" demektedir. ABD'de 1930'larda doğan bir çocuğun deri kanseri olma olasılığı 1/1500'dür. Bugün bu olasılık 1/100'dür, yani beyaz bir çocuğun deri kanseri olma olasılığı son 50 yılda 15 kat artmıştır. ABD'de her yıl 500.000 kişi deri kanserine yakalanmaktadır. Neyse ki, tedavi çok başarılıdır. Bu ülkede deri kanseri yılda 1900 ölüme neden olmaktadır. Benlerden çıkan habis melanom Dr. Sidney'in sözcükleriyle "ölüm fermanı, saldırgan, bitirici bir deri kanseri" şeklindedir, her yıl 23.000 Amerikalı ben kanserine yakalanmaktadır. 1986'da Amerika'da ben kanserlerinde 5600 kişi ölmüştür. Melanom sıklığı beyin tümörü sıklığına yakındır; melanom gırtlak, yutak ve tiroid kanserinden daha sık görülmektedir. Kanserlerin % 2'si melanom'dur; kanserden ölenlerin yüzde biri melanomdan ölmektedir. Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi çocuk ve deri hastalıkları profesörü Dr. Sidney Hurwitz şöyle yazmaktadır: "Hayatın ilk 10-20 yılında tek bir ağır güneş yanığı bile habis melanom riskini 2 kat artırmaktadır (diğer deri uzmanlarına göre bu risk 3 kat artmaktadır). Eğer çocuklar bebeklikten 18 yaşına kadar güneşten koruyucu bir merhem veya losyon kullanırlarsa güneşten gelen zararı % 81 oranında azaltmış olacaktırlar".

Üç çeşit deri kanseri de (bazal hücreli, yassı hücreli, melanom) beyaz tenli ve/veya çilli, sarışın, kızıl veya açık kumral saçlı, mavi, yeşil veya gri gözlü olanlarda çok artmaktadır. Kelt tipi denen ve Kuzey ülkelerinde daha sık rastlanan bu insanlar, asla Güney güneşinde uzun saatler kalmak için doğmamışlardır. Bunlara güneş banyosu yasaktır. Ekvator'un kuvvetli güneşi altında yaşamalarına rağmen kara derililerde deri kanseri çok seyrektir; ama hiç görül-müyor da denemez. Zencilerde derideki melanin, UV ışınlar için bir filtre görevi yaptığından, güneş zarar

verememektedir. Buradaki amaca uygunluk dikkat çekicidir. Güneşin kuvveti ekvatordan kutuplara giderek azalırken, deri rengi de sırasıyla siyah (Afrika), esmer (Akdenizliler) ve sarışın (Kuzeyliler) oluyor. Az güneşin altında sarışınlar, kızgın güneşin altında esmer ve karalar yaşıyor. Bunun aksi olsaydı, felaketi bir düşünün.

Dr. Hurwitz'e göre deri kanserlerinin artışında en büyük etken, "moda" denilen ve çoğu kez insan aklına ters düşen akımlardır. Orneğin mayoların yüzeyini her yıl daha küçük çöller deriyi güneşe daha fazla maruz bırakan modadır. Son 30 yılda bronzlaşmayı bir güzellik, cinsel çekicilik ve kişisel başarı simgesi haline getiren şey yine modadır. Moda sigara gibi, alkol gibi, kulaklarda sağırılık yapan disko müziği gibi akla aykırı eğilimleri içermektedir. Şurası bir gerçek ki modayı bilim adamları yapmamaktadır. Bir çılgınlığın çok yaygın olması onu normalleştirmez. İnsanlar plajlarda yanmamak üzere eğitilmelidir. Bu görev doktorlara, öğretmenlere, ebeveyn ve devlete düşmektedir. ABD'de Deri Kanseri Vakfı güneşin zararları konusunda ücretsiz broşürler dağıtmaktadır: "Evlerde bronzlaşmak için UV lambaları kullanmayınız. Güneş banyosu yaparken SPF sayısı en az 15 olan güneşten koruyucu krem ve losyonları sürünüz (SPF = Sun Protection Factor = güneşten koruma faktörü. SPF, kremlerin güneşten koruma gücünü ifade eder. SPF sayısı 15'den az olan krem ve losyonların yararı yoktur). Çocuklarınızı yazları saat 10 ile 15 arası evden dışarı çıkarmayınız. Güneşten koruyucu geniş kenarlı Meksika tipi hasır şapkalar giyiniz. Bu tür şapkalar yüzü güneşten korumada son derece etkilidir. Çocuklara yazın uzun kollu gömlek ve uzun pantolon giydirmelisiniz; bunların kumaşı sıkı dokunmuş ve mümkünse çift kat olmalıdır. Beyaz yerine açık renkli kumaş kullanılmalıdır; beyaz, özellikle ıslakken, UV'yi geçirir." İşte bu broşürlerden bazı tavsiyeler. Dr. Hurwitz deri kanserinin bugün çocuklarda bile nadir sayılmayan bir hastalık haline geldiğini hatırlatıyor.

Dünyada deri kanseri en fazla olan ülke



Habis melanoma (ben kanseri).

Avustralya'dır. Burada kanserlerin % 50'si deri kanseridir. Bunda kalıtımın etkisi vardır. Deri kanseri sarı veya kızıl saçlı ve yüzü çilli olanlarda siktir. Kelt'ler (İrlandalılar, İskoçyalılar, Galler) bu tanıma uymaktadır. Avustralya halkının % 25'i Kelt orijinlidir.

UV ışınların neden olduğu deri kanseri vakaları özellikle çiftçilerde, gemicilerde, inşaat işçilerinde, bina boyacılarında, elektrik direğine tırmanan işçilerde, bahçıvanlarda ve oduncularda yaygındır. Bir de tipta xeroderma pigmentosum (boyalı kuru deri) hastalığı UV ışınların deri kanseri yapısına tipik bir örnektir. Bu hastalıkta UV'nin deri DNA'sında oluşturduğu pirimidin dimerleri, kalıtsal bir enzim eksikliği nedeniyle yok edilemez; DNA onarılmaz. Bunun sonucu çocuk 2-3 yaşına gelince deri kanserleri ve habis melanomlar oluşur. Albino'lar da çocuk yaşlarda deri kanserleri görülür (Albinolar doğuştan derisinde melanin olmayan, beyaz saçlı, beyaz kaş ve kirpikli insanlardır).

UV IŞINLARIN DERİDE ERKEN YAŞLANMA YAPTIĞI BİLİNİYOR. BUNUN BELİRTİLERİ NELERDİR?

Buna tipta dermatoheliosis denmektedir. UV ışınları derialtı tabakasındaki kollajen lifleri yok ederek ve elastik lifleri dejenere ederek deride yaşlılık belirtileri oluşturur. Bunlar deride sigara kağıdı kadar incelmeler (atrofi), buruşmalar, pullanmalar, ince kırmızı kıvrımlı çizgiler şeklinde damar genişlemeleri (telenjektazi), sarı kabartılar, derin oluklarla ayrılmış baklava biçimi parçalar, keratin (tırnaksı madde) kalınlaşmaları (solar keratosis) esmer lekeler (solar lentigo), çiller ve beyaz lekeler şeklinde belirir.

GÜNEŞ IŞINLARININ BU ZARARLI ETKİLERİNE KARŞI NE YAPILABİLİR?

Yazın saat 10 ile 15 arası güneşe maruz kalmamak, diğer saatlerde deriyi güneşten koruyan bir merhem veya lozyonla örtmek. Bu preparatlar genellikle PABA (para-amino benzoik asit) veya PABA esterleri içerir ve çok etkilidirler. SPF numaraları en az 15 olmalıdır. Bu amaçla ayrıca salisilatlar, cinnamateler, benzofenon, çinko oksit ve titanyum oksit kullanılmaktadır.

Dikkat edilecek bir nokta: Güneşten koruyucu merhemler terle veya suya girmekle akıp gider, bu nedenle tekrar tekrar sürülmelidir. Özellikle sarışın, kızıl saçlı ve çilli olanlar güneşten korunmalıdır.

DERİ KANSERİNİ VE MELANOMU NASIL TANIYABİLİRİZ?

Güneşe maruz deride (el, yüz, boyun) iyileşmeyen her yara veya iyileşmeyen ortası yara olmuş her kabartı, aksi ispat edilemedikçe deri kanseri olarak kabul edilmelidir. Melanomda bir benin rengi değişir; renk koyulaşır veya üç renkli bir ben (kırmızı, beyaz, mavi) oluşur. Ben birden hızla büyüyebilir; ka-

namaya başlayabilir, kaşınabilir, acıyabilir. Benin etrafında beyaz hale oluşması bazen normal bir olay olabildiği gibi (haleli ben = halo nevus) bazen de habis melanom anlamına gelir. Melanomun kenarları ve yüzeyi düzensizdir.

HANGİ BENLER MELANOMU ÖNLEMENİN AMACIYLA ÇIKARTILMALIDIR?

Melanoma dönüşme olasılığı en fazla olan benler şunlardır: Doğuştan mevcut renkli ve kabarık benler, 30 yaşından sonra beliren benler, 1 cm'den büyük kabarık benler, görülmesi zor yerlerdeki benler (saçlı deri, ağız ve burun içi, vagina, anüs, cinsel organlar). Ailesinde melanom olanlar daha dikkatli olmalıdır; bunlarda melanom olasılığı 12 kat artmaktadır.

GÜNEŞ YANIĞINDA TEDAVİ

Deriye soğuk, ıslak % 0,9 NaCl solüsyonu pansumanları konulmalı, steroid (bethamethasone vb.) veya antihistaminik tipi krem ve losyonlar, ağızdan indomethacine gibi prostaglandin karşıtı tabletler, antihistaminikler, gerekirse 3-5 gün ağızdan steroid tedavisi (prednisolone vb.), deri ağrısı için hap veya iğneler verilmelidir. Ağır olgular yanık gibi tedavi edilir. Sıvı ve tuz kaybı damardan sıvı vererek giderilmelidir. **En iyi tedavi korunmadır.** % 10-40 etil alkol içinde % 5 PABA ve % 65-95 etil alkol içinde % 2,5 P-N,N-dimetilaminobenzoat bugün için en iyi güneşten koruyucu ilaçlardır.

ABD'de deri kanserlerinin bütün kanserlerin % 40'ını oluşturmaları üzerine önlemler alınmaktadır. 1930'dan bu yana bu ülkede melanomlar her 10 yılda bir 2 kat artmaktadır. Her 150 kişiden biri melanoma adaydır. Bu nedenle erken teşhis için geniş halk kütlelerinde deri taraması yapılmaktadır. Melanom 0,7 mm'den ince iken yakalanırsa, % 100 tedavi edilebilir. 3 mm'den kalın melanomlarda bu oran % 50 altına düşer. Şu gerçeği kaç kişi biliyor: Habis melanom olan 113 hastanın önemli bir bölümü bu kansere yakalanmadan önceki 5 yıl içinde ağır güneş yanıkları geçirmişti. Hayatı boyunca 2-5 güneş yanığı geçirmek melanom riskini 1.5 kat, 6 veya daha fazla güneş yanığı geçirmek 2.4 kat artırmaktadır. Özellikle sarışın, mavi gözlü olanlar, çilliler veya çil geçirmiş olanlar, kolay yanıp asla bronzlaşmayanlar tehlikeydedir. Ailesinde melanom olanlar, daha önce melanom geçirmişler, bağışıklık azaltıcı ilaçlar alanlar, doğuştan benleri olanlar, erişkinler, özel benleri (lentigo maligna, displastik benler) olanlarda da melanom riski artmaktadır.

GÜNEŞE KAÇ DAKİKA MARUZ KALINMALIDIR?

Bu, mikro-bilgisayarlarla hesaplanmaktadır. Bilgisayara şunlar yüklenmektedir: Yılın ayı, hava durumu, kişinin sarışın, esmer vb. oluşu, kişinin daha önce açık havada güneşe maruz kalıp kalmadığı, kul-

lanılan güneşten koruyucu krem SPF numarası, bulunulan enlem ve günün hangi saati olduğu. Bilgisayar minimal kızarıklık dozu (MED) almak için kaç dakika gerektiğini vermektedir.

SON BİR SORU: GÜNEŞTEN EN ÇOK KİMLER ZARAR GÖRMEKTEDİR?

Güneşi en çok sevenler.

ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıdaki soruların cevapları)

YAYLAR : Hepsisi de eşit.

SARIŞIN-KUMRAL-ESMER : Ayşe sarışın ve mimar olup en büyüktür. Cemile esmer ve mühendis olup en küçüktür. Yaş olarak ortada olan Belma ise kumraldır ve doktordur.

İLGİNÇ SAAT : Saatteki bütün rakamlardan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapılır. Bu saymalar sırasında doğru yerinde olan (Yani sayarken çakışan) rakamların sayılmasının 0, 1, 2 ve 3 olduğu görülür. (Örnek olarak 6'dan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapıldığında 5, 7 ve 12 rakamları doğru yerinde olarak çıkar. Yani 3 adet rakam doğru yerindedir). Bütün rakamlar denendiğinde doğru yerinde olarak çıkan rakamların adedinin 0, 1 ve 3 olduğu durumlar 1'den fazladır. Oysa iki adet rakamın doğru yerinde olduğu tek bir durum vardır. 12'den başlayarak sayma yapıldığında 4 ve 6 rakamlarının doğru yerinde olduğu görülür. 12'nin yerine 1 karşılık geldiğinden saatin 1 olduğu ortaya çıkar.

MÜZİSYENLER : En az yüzde 10'u aletlerin tümünü de çalabilir.

BİLGİSAYAR ÇOCUK

8 yaşında bilgisayarlarla ilgilenmeye başladı, 18 yaşına geldiğinde ise, doktorların bilgisayar sendromu dedikleri bir hastalığa yakalanmıştı. Tıbbi bir dergide belirtildiğine göre çocuk bilgisayarlara o derece düşkünlü ki, duygusal gelişimini durduran ve çocuğun bilgisayar dilinde düşünüp hayal kurmasına yol açan mekânik bir ruh karakterine sahip oldu.

Mesela çocuk şöyle diyor: "Cece kalkınca söyle düşünürüm; Satır 10 banyoya git". O derece garipleşmişti ki, normal insan ilişkilerindeki üstü kapalı ve şifreli iletişimlerini anlayamıyor. En basit bir işi yapabilmek için bilgisayar diline benzer komutlara ihtiyaç duyuyordu.

Technostress kitabının yazarı Psikolog Craig Brod, bilgisayara çok düşkün olan yetişkin ve çocukların böyle semptomlardan sık sık şikâyetçi olduklarını belirtiyor ve ekliyor: "İnsanlara mahsus duygularını kaybederek yetişen bir nesille karşı karşıyayız. Kendileri için mekânik standartlar geliştiriyorlar ve ben bunun, sağlıklı gelişmeleri için hiç de iyiye işaret olduğunu zannetmiyorum.

Omni'den cev: Gürkan ÖZTÜRK

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

GÜNEŞ ÇARPMASI

GÜNEŞ ÇARPMASININ BAŞLICA ÜÇ BELİRTİSİ NELERDİR?

Vücuttaki ısı düzenleme sisteminin bozulmasını ifade eden güneş çarpmasının başlıca üç belirtisi, beyinde derin bozukluk sonucu koma, sıcak ve kuru bir deri ve vücut sıcaklığının 41°C'den yüksek oluşudur.

EGZERSİZ YAPMAK VÜCUT SICAKLIĞINI ARTIRIR MI?

Evet. Uzun süren egzersizler vücut sıcaklığını çok artırabilir. Maratoncuların vücut sıcaklığı sıklıkla 39°C ile 41°C arasındadır. Gerçi maratoncular da deri damarlarının genişlemesi ve solunumun hızlanması ısı kaybını artırır; fakat buna rağmen ateşin çok yükselmesiyle birlikte güneş çarpması olabilir. Bu nedenle maratonlar hava sıcaklığı 27,8°C'nin altındayken, tercihen sabah erkenden veya akşamüstü yapılmalı ve yarışçılar yarıştan önce ve yarış sırasında yeterli sıvı almalıdır.

VÜCUT SICAKLIĞININ DEĞİŞMELERİ SAĞLIĞI NASIL ETKİLEMEKTEDİR?

Vücut sıcaklığının 3,5°C yukarı veya aşağı oynaması vücut çalışmasını fazla etkilemez. 41°C'nin üstünde çocuklarda sıklıkla havale denen bir çeşit sara nöbeti görülür. 42,2°C'nin üstünde proteinler pıhtılaşacağından enzimler çalışmaz olur ve kalıcı beyin tahribi meydana gelir. Neyse ki sıcaklık 41°C'a erişince ısı kaybedici mekanizmalar birdenbire harekete geçer ve bu nedenle 41°C üzeri sıcaklıklar insanda nadirdir. Sıcaklık 33°C'ye düşünce bilinç kaybolur; 30°C'de soğukkanlılık (poikilotermi) başlar; 28,5°C'de kalp düzensiz atmaya başlar; daha düşük sıcaklıkta bir çeşit kalp durması (ventriküler fibrilasyon) meydana gelir, kalp karıncıkları atmayıp titremeye başlar.

GÜNEŞ ÇARPMASI HANGİ İNSANLARDA DAHA SIKTIR?

Güneş çarpması müzmin bir hastalığı olan yaşlılarda en siktir. Damar sertliği (arterioskleroz) veya kalp yetmezliği olup da idrar artırıcı ilaçlar alanlar güneş çarpması tehlikesine maruzdur. Şeker hastalığı, aşırı şişmanlık, alkolizm, terlemeyi azaltıcı ilaçlar, ateş, ter bezlerinin doğuştan yokluğu ve derinin çok sertleşmesiyle beliren "skleroderma" denen bir hastalık güneş çarpmasına zemin hazırlar. Eğitime yeni başlayan askerlerde, işçilerde ve nadiren maratoncularda güneş çarpması görülebilir.

GÜNEŞ ÇARPMASI YALNIZ GÜNEŞ ALTINDA UZUN SÜRE KALANLARDA MI GÖRÜLÜR?

Hayır, güneş çarpması sıcak bir havada, güneş doğrudan maruz kalmayanlarda da görülebilir. Bu bakımdan, güneş çarpması yerine sıcak çarpması demek daha doğru olur.

GÜNEŞ VEYA SICAK ÇARPMASININ ÖN BELİRTİLERİ NELERDİR?

Güneş çarpmasında hiçbir ön belirti olmayabilir. Bazı hastalarda ise güneş çarpmasından önce baş ağrısı, baş dönmesi, bayılma, karın ağrısı, bulantı, zihni bozukluklar, görme bulanışı, hızlı solunum ve abuk sabuk konuşma olabilir (abuk sabuk konuşanlarla bu nedenle "başına güneş mi geçti?" diye alay edilmektedir). Hasta birdenbire bilincini kaybedebilir, komaya girebilir. Makattan termometre ile alınan sıcaklık 41°C'nin üstündedir, 46,5°C'ye kadar yükselebilir. Deri sıcak, kırmızı ve kurudur (morarma olabilir). Genellikle terleme durmuştur; fakat bazen terleme devam edebilir. Kan basıncı düşük, nabız ve solunum hızlıdır. Kaslar gevşemiş, lapa gibi olmuştur. Sara nöbetleri başlayabilir. Kan basıncı sıfıra düşerek şok olabilir ve şok ölümlü sonuçlanabilir. Güneş çarpan hasta, birkaç saat içinde ölebilir. Bazı hastalar iyileşip haftalar sonra ölürlere; bunlarda sıcaklık iç organları tahrip etmiştir, iç organlarda kanamalar vardır. Ölüm nedeni böbrek veya kalp yetmezliği, enfarktüs (kalp krizi), zatürree veya mikroppların kana geçişi (sepsis) olabilir. Güneş çarpmasında ölüm oranı sıcaklık stresinin derecesine ve yaşa bağlı olarak % 17-70 arasında değişir. Ölenlerin % 80'i şoka girerek ölmektedir.

GÜNEŞ ÇARPMASI NASIL TEDAVİ EDİLMELİDİR?

Güneş çarpması son derece acil bir durumdur. Bir saniye bile zaman kaybetmeden hasta bir külotla kalacak şekilde soyulmalı, serin ve tercihen rüzgârlı bir yere taşınmalıdır. Terleme durduğundan hasta ısı kaybedememektedir; bu nedenle vücudu dış etkilere soğutmak şarttır. En etkili tedavi hastayı buzlu su dolu bir banyo küvetine yatırmaktır. Hiçbir tedavi buzlu su banyosu kadar etkili olamaz, saniye kaybetmeden bu uygulanmalıdır. Hastanın ma-

kattan alınan sıcaklığı 38,3°C altına düşükten sonra buzlu su banyosuna son verilir; fakat ateş nükse-derse tekrar buzlu su banyosu kullanılmalıdır.

Eğer buzlu su banyosu yoksa, hasta soğuk bir ırmağa yatırılabilir veya soğuk ıslak havlularla örtülüp büyük bir vantilatörün önüne konulmalıdır. Alkolle oğmak gereksiz ve tehlikelidir (alkol zehirlenmesi). Koltukaltı, kasıklar ve enseye buz torbaları konabilir. Banyodan sonra hasta serin ve havadar bir odaya alınmalıdır. Deri masajı yapılmalıdır. Bu, ısı kaybını artırdığı gibi soğuk kanın iç organlara ve beyne gitmesini sağlar. Hastaya damardan bol hipotonik (iyice sulandırılmış) tuz solüsyonları verilmelidir. Eskiden titremeleri azaltmak için Largactil veriliyordu. Bugün bu ilacın ateşi olanlarda ısı düzenleme mekanizmasını daha da bozduğu biliniyor. Bütün bunlara rağmen bir düzleme görülmüyorsa, hasta bir an önce bir hastanenin yoğun bakımına alınmalıdır.

GÜNEŞ YANIKLARI

GÜNEŞ YANIĞI GÜNEŞTEKİ HANGİ IŞINLARCA OLUŞTURULUR?

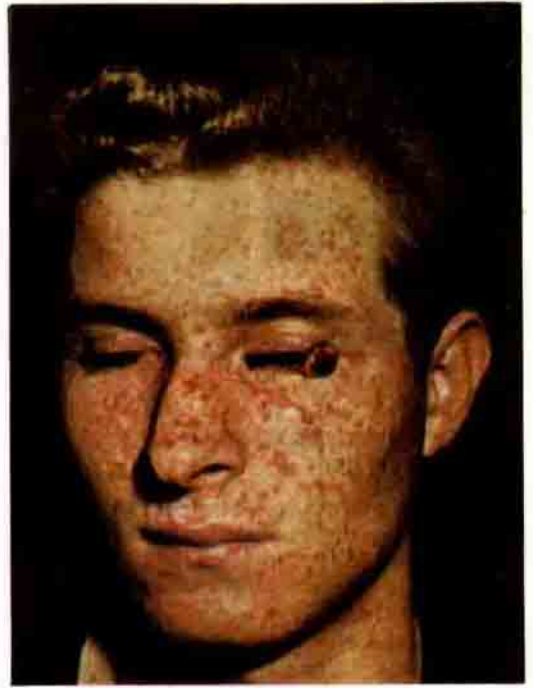
Eritem'in (deri kızarmasının) nedeni dalga boyu 290-320 nanometre (1 nanometre = 10^{-9} metre olan ultraviyole (ÜV) ışınıdır.

İNSANLARIN GÜNEŞTE YANMA VE BRONZLAŞMALARINA GÖRE 6 SINIFA AYRILDIKLARINI DUYUYORUZ. BU GRUPLAR NELERDİR?

Grup 1 : Daima kolayca ve aşırı yanar; 24 saat içinde ağırlı güneş yanığı oluşur; asla bronzlaşmaz; güneşte yanınca çoğunlukla derisi soyulur. Bunların derileri beyaz; gözleri mavi, yeşil veya gri; saçları sarı, kumral veya kıızıdır. Fakat koyu saçlı ve kahverengi gözlü de olabilirler. **Grup 2 :** Daima yanar; yanık ağırlıdır; hafif bronzlaşır; renkleri grup 1'e benzer. **Grup 3 :** Daima orta derecede yanar; orta derecede bronzlaşır (ortalama beyazlar); gözleri ve saçları kahverengidir. **Grup 4 :** 24 saatte hiç yanmaz; 1 haftada daima bronzlaşır; kara saçlı ve gözlü, beyaz, sarımsı veya açık kahve derilidir (Akdenizliler, Uzakdoğulular). **Grup 5 :** Nadiren yanar; kolayca bronzlaşır (kahverengi deri, kızıl derililer). **Grup 6 :** Asla yanmaz; çok bronzlaşır (kara derililer, Afrika ve Amerika zencileri, Avustralya ve G.Hindistan yerlileri). Kısacası, bir insan ne kadar sarıysa o kadar kolay güneş yanığı oluşmakta ve derisi o kadar zor kararmaktadır; esmer olanlarda ise bunun aksi doğrudur.

GÜNEŞ YANIĞI SIRASINDA KIZARAN, ŞİŞEN VE ACIYAN DERİDE TIP AÇISINDAN NE GİBİ DEĞİŞİMLER OLUŞMAKTADIR?

ÜV ışınları deride mikropsuz bir iltihaba yol



Xeroderma pigmentosum : Güneş ışığına maruz kalan deride kızarma, pullanma, melanin artışı ve en son- ra incelleme (atrofi) ve damar genişlemeleri (telenjektazi) belirir. Deri ışınla kanser tedavisi sırasında oluşan deri iltihabını (radyodermatit) andırır. Sol alt göz- kapağında deri kanseri görülüyor.

açmaktadır. Kişi ne kadar sarıysa veya kızıl saçlı ve çilliyse, ÜV ışınları ne kadar kısa dalgalı ise, güneş maruz kalma zamanı ne kadar uzunsa ve güneş ışınları yere ne kadar dik geliyorsa (ekvator veya öğle zamanı - saat 10-15 arası) güneş yanığı o kadar şiddetli olur. **Kızarma deri damarlarının genişlemesi sonucudur.** Bu genişleme Prostaglandinler, kininler, serotonin, histamin gibi, bazı ara maddeler (mediatörler) aracılığıyla oluşur.

ÜV-B ışınların yaptığı deri şişmesinde (ödemde) **prostaglandin E ve F (PGE ve PGF)** rol oynar. PG'ler deri dahil bütün hücrelerde bulunan küçük molekül, oksijene edilmiş yağ asitleridir. PG sentezini yavaşlatan ilaçlar, örneğin indometacin, ÜV-B ışınlarının yaptığı deri iltihabını (güneş yanığını) hafifletir. Eritem oluşmasında **deride histamin birikmesi** de önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle anti-histaminik ilaçlar da eritemi azaltabilir, ÜV ışınları deri damarlarına doğrudan etki ederek de eritem oluşur. ÜV etkisiyle deride **çok aktif atomlar** oluşur [singlet O_2 , peroksitler, süperoksit anyonları ve serbest radikaller (elektron çiftleri oluşturmayan moleküller)]. Bu aktif atomlar hücre zarları ve lizosom (hücrede enzim taşıyan vaküoller) zarlarında bulunan yağlar (lipid) oksitleyerek hücreye çok zarar verirler.



Habis melanoma.



Yüzde deri kanseri.

GÜNEŞE MARUZ KALAN DERİ NEDEN KARARMAKTADIR?

Deri melanin arttığı için kararmaktadır. Melanın üstderide (epidermis) bulunan melanosit hücrelerince sentez edilir ve melanositler üstderi hücreleri arasına kollar uzatır. Melanositlerin gövdesinde ve kollarında melanosom denen tanecikler içinde melanin oluşur. Bu melanosomlar melanositlerden üstderi hücreleri içine geçer. Deride UV ışınlar nedeniyle melanin artışının farklı nedenleri vardır: 1) Melanosit sayısının artışı, 2) Melanosit kollarının dalanması, 3) Melanositlerin içindeki melanosomların artışı, 4) Melanın oluşmasının hızlanması, 5) Melanosomların melanositlerden üstderi hücrelerine geçişinin artışı. UV etkisiyle deride melanin artışı ve boyunsu tabakanın kalınlaşması, UV ışınların deriye girmelerini önler. Böylece bronzlaşan kişilerde güneş yanığı meydana gelemmez.

GÜNEŞ BANYOLARI YAPARAK DERİYİ KARARTMANIN SAĞLIĞA BİR YARARI VAR MIDIR?

En ufak bir yararı olmadığı gibi, hiç yoktan biraşdan göreceğimiz tehlikelere neden olmaktadır. **Güneşte bronzlaşmak yalnızca bir moda olarak devam edegelmektedir.** Kısacası bronzlaşma bir çeşit "gösteriş"tir. Bu konuda halkın eğitilmesi gerekir.

GÜNEŞTE YANARAK BRONZLAŞANLARI UZUN VADEDE NE GİBİ TEHLİKELER BEKLEMEDİR?

Başlıca 3 tehlike beklemektedir: 1) UV ışınlar deri kanserlerini ve benlerden çıkan melanom kanserlerini artırmaktadır. 2) UV ışınlar derinin erken yaşlanmasına (buruşma ve incelme) neden olmaktadır. 3) UV ışınlar bazı deri hastalıklarını ve iç hastalıklarını olumsuz etkilemektedir.

GÜNEŞ YANIĞININ BELİRTİLERİ NELERDİR?

Güneşe yeterince uzun maruz kalanlarda 6-12 saat içinde deri kızarır, 24 saat sonra kızarma maksimum düzeye çıkar. UV ışınları şiddetli veya kısa

dalgalı ise veya maruz kalış süresi uzunsa deri koyu kırmızı-mor renk alır ve şişer. Deride içi su dolu kabarcıklar oluşur, deri dokunmaya karşı çok duyarlıdır, acır, kaşınır ve ağır. Ağır güneş yanıklarında 12 saat içinde hastada ateş, titremeler, kusmalar, baş ağrısı, karın krampları, bitkinlik ve abuk sabuk konuşmalar görülür. Üst deri düzensiz olarak soyulup düşer ve bronzlaşma yer yer açık, yer yer koyu renkli olarak gerçekleşir. Çevre sıcaklığı, nem ve rüzgâr güneş yanığını etkiler. Yeni bronzlaşmış olanlar, güneş yanığına karşı direnç kazanmıştır, bunlar zor yanarlar. Koruyucu krem ve losyonlar güneş yanığını önler.

BÜTÜN DÜNYADA GÜNEŞ YANIKLARINA KARŞI BİR KAMPANYA AÇILDIĞINI DUYUYORUZ, BUNUN NEDENİ NEDİR?

Güneş banyosuna karşı bir kampanya açılması, deri kanserlerinde ve özellikle derideki melanom denen ben kanserlerinde "alarm" sayılabilecek bir artış olması ile ilgilidir. Dr. Sidney Hurwitz "**Kraliçe Victoria zamanındaki gibi porselen beyazı derilerinize dönün**" demektedir. ABD'de 1930'larda doğan bir çocuğun deri kanseri olma olasılığı 1/1500'dür. Bugün bu olasılık 1/100'dür, yani beyaz bir çocuğun deri kanseri olma olasılığı son 50 yılda 15 kat artmıştır. ABD'de her yıl 500.000 kişi deri kanserine yakalanmaktadır. Neyse ki, tedavi çok başarılıdır. Bu ülkede deri kanseri yılda 1900 ölüme neden olmaktadır. Benlerden çıkan habis melanom Dr. Sidney'in sözcükleriyle "ölüm fermanı, saldırgan, bitirici bir deri kanseri" şeklindedir, her yıl 23.000 Amerikalı ben kanserine yakalanmaktadır. 1986'da Amerika'da ben kanserlerinde 5600 kişi ölmüştür. Melanom sıklığı beyin tümörü sıklığına yakındır; melanom gırtlak, yutak ve tiroid kanserinden daha sık görülmektedir. Kanserlerin % 2'si melanom'dur; kanserden ölenlerin yüzde biri melanomdan ölmektedir. Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi çocuk ve deri hastalıkları profesörü Dr. Sidney Hurwitz şöyle yazmaktadır: "Hayatın ilk 10-20 yılında tek bir ağır güneş yanığı bile habis melanom riskini 2 kat artırmaktadır (diğer deri uzmanlarına göre bu risk 3 kat artmaktadır). Eğer çocuklar bebeklikten 18 yaşına kadar güneşten koruyucu bir merhem veya losyon kullanırlarsa güneşten gelen zararı % 81 oranında azaltmış olacaktırlar".

Üç çeşit deri kanseri de (bazal hücreli, yassı hücreli, melanom) beyaz tenli ve/veya çilli, sarışın, kızıl veya açık kumral saçlı, mavi, yeşil veya gri gözlü olanlarda çok artmaktadır. Kelt tipi denen ve Kuzey ülkelerinde daha sık rastlanan bu insanlar, asla Güney güneşinde uzun saatler kalmak için doğmamışlardır. Bunlara güneş banyosu yasaktır. Ekvator'un kuvvetli güneşi altında yaşamalarına rağmen kara derililerde deri kanseri çok seyrektir; ama hiç görülüyor da denemez. Zencilerde derideki melanin, UV ışınlar için bir filtre görevi yaptığından, güneş zarar

verememektedir. Buradaki amaca uygunluk dikkat çekicidir. Güneşin kuvveti ekvatordan kutuplara giderek azalırken, deri rengi de sırasıyla siyah (Afrika), esmer (Akdenizliler) ve sarışın (Kuzeyliler) oluyor. Az güneşin altında sarışınlar, kızgın güneşin altında esmer ve karalar yaşıyor. Bunun aksi olsaydı, felaketi bir düşünün.

Dr. Hurwitz'e göre deri kanserlerinin artışında en büyük etken, "moda" denilen ve çoğu kez insan aklına ters düşen akımlardır. Orneğin mayoların yüzeyini her yıl daha küçük çöller deriyi güneşe daha fazla maruz bırakan modadır. Son 30 yılda bronzlaşmayı bir güzellik, cinsel çekicilik ve kişisel başarı simgesi haline getiren şey yine modadır. Moda sigara gibi, alkol gibi, kulaklarda sağırılık yapan disko müziği gibi akla aykırı eğilimleri içermektedir. Şurası bir gerçek ki modayı bilim adamları yapmamaktadır. Bir çılgınlığın çok yaygın olması onu normalleştirmez. İnsanlar plajlarda yanmamak üzere eğitilmelidir. Bu görev doktorlara, öğretmenlere, ebeveyn ve devlete düşmektedir. ABD'de Deri Kanseri Vakfı güneşin zararları konusunda ücretsiz broşürler dağıtmaktadır: "Evlerde bronzlaşmak için UV lambaları kullanmayınız. Güneş banyosu yaparken SPF sayısı en az 15 olan güneşten koruyucu krem ve losyonları sürünüz (SPF = Sun Protection Factor = güneşten koruma faktörü. SPF, kremlerin güneşten koruma gücünü ifade eder. SPF sayısı 15'den az olan krem ve losyonların yararı yoktur). Çocuklarınızı yazları saat 10 ile 15 arası evden dışarı çıkarmayınız. Güneşten koruyucu geniş kenarlı Meksika tipi hasır şapkalar giyiniz. Bu tür şapkalar yüzü güneşten korumada son derece etkilidir. Çocuklara yazın uzun kollu gömlek ve uzun pantolon giydirmelisiniz; bunların kumaşı sıkı dokunmuş ve mümkünse çift kat olmalıdır. Beyaz yerine açık renkli kumaş kullanılmalıdır; beyaz, özellikle ıslakken, UV'yi geçirir." İşte bu broşürlerden bazı tavsiyeler. Dr. Hurwitz deri kanserinin bugün çocuklarda bile nadir sayılmayan bir hastalık haline geldiğini hatırlatıyor.

Dünyada deri kanseri en fazla olan ülke



Habis melanoma (ben kanseri).

Avustralya'dır. Burada kanserlerin % 50'si deri kanseridir. Bunda kalıtımın etkisi vardır. Deri kanseri sarı veya kızıl saçlı ve yüzü çilli olanlarda siktir. Kelt'ler (İrlandalılar, İskoçyalılar, Galler) bu tanıma uymaktadır. Avustralya halkının % 25'i Kelt orijinlidir.

UV ışınların neden olduğu deri kanseri vakaları özellikle çiftçilerde, gemicilerde, inşaat işçilerinde, bina boyacılarında, elektrik direğine tırmanan işçilerde, bahçıvanlarda ve oduncularda yaygındır. Bir de tipta xeroderma pigmentosum (boyalı kuru deri) hastalığı UV ışınların deri kanseri yapısına tipik bir örnektir. Bu hastalıkta UV'nin deri DNA'sında oluşturduğu pirimidin dimerleri, kalıtsal bir enzim eksikliği nedeniyle yok edilemez; DNA onarılmaz. Bunun sonucu çocuk 2-3 yaşına gelince deri kanserleri ve habis melanomlar oluşur. Albino'lar da çocuk yaşlarda deri kanserleri görülür (Albinolar doğuştan derisinde melanin olmayan, beyaz saçlı, beyaz kaş ve kirpikli insanlardır).

UV IŞINLARIN DERİDE ERKEN YAŞLANMA YAPTIĞI BİLİNİYOR. BUNUN BELİRTİLERİ NELERDİR?

Buna tipta dermatoheliosis denmektedir. UV ışınları derialtı tabakasındaki kollajen lifleri yok ederek ve elastik lifleri dejenere ederek deride yaşlılık belirtileri oluşturur. Bunlar deride sigara kağıdı kadar incelmeler (atrofi), buruşmalar, pullanmalar, ince kırmızı kıvrımlı çizgiler şeklinde damar genişlemeleri (telenjektazi), sarı kabartılar, derin oluklarla ayrılmış baklava biçimi parçalar, keratin (tırnaksı madde) kalınlaşmaları (solar keratosis) esmer lekeler (solar lentigo), çiller ve beyaz lekeler şeklinde belirir.

GÜNEŞ IŞINLARININ BU ZARARLI ETKİLERİNE KARŞI NE YAPILABİLİR?

Yazın saat 10 ile 15 arası güneşe maruz kalmamak, diğer saatlerde deriyi güneşten koruyan bir merhem veya lozyonla örtmek. Bu preparatlar genellikle PABA (para-amino benzoik asit) veya PABA esterleri içerir ve çok etkilidirler. SPF numaraları en az 15 olmalıdır. Bu amaçla ayrıca salisilatlar, cinnamateler, benzofenon, çinko oksit ve titaniyum oksit kullanılmaktadır.

Dikkat edilecek bir nokta: Güneşten koruyucu merhemler terle veya suya girmekle akıp gider, bu nedenle tekrar tekrar sürülmelidir. Özellikle sarışın, kızıl saçlı ve çilli olanlar güneşten korunmalıdır.

DERİ KANSERİNİ VE MELANOMU NASIL TANIYABİLİRİZ?

Güneşe maruz deride (el, yüz, boyun) iyileşmeyen her yara veya iyileşmeyen ortası yara olmuş her kabartı, aksi ispat edilemedikçe deri kanseri olarak kabul edilmelidir. Melanomda bir benin rengi değişir; renk koyulaşır veya üç renkli bir ben (kırmızı, beyaz, mavi) oluşur. Ben birden hızla büyüyebilir; ka-

namaya başlayabilir, kaşınabilir, acıyabilir. Benin etrafında beyaz hale oluşması bazen normal bir olay olabildiği gibi (haleli ben = halo nevus) bazen de habis melanom anlamına gelir. Melanomun kenarları ve yüzeyi düzensizdir.

HANGİ BENLER MELANOMU ÖNLEMENİN AMACIYLA ÇIKARTILMALIDIR?

Melanoma dönüşme olasılığı en fazla olan benler şunlardır: Doğuştan mevcut renkli ve kabarık benler, 30 yaşından sonra beliren benler, 1 cm'den büyük kabarık benler, görülmesi zor yerlerdeki benler (saçlı deri, ağız ve burun içi, vagina, anüs, cinsel organlar). Ailesinde melanom olanlar daha dikkatli olmalıdır; bunlarda melanom olasılığı 12 kat artmaktadır.

GÜNEŞ YANIĞINDA TEDAVİ

Deriye soğuk, ıslak % 0,9 NaCl solüsyonu pansumanları konulmalı, steroid (bethamethasone vb.) veya antihistaminik tipi krem ve losyonlar, ağızdan indomethacine gibi prostaglandin karşıtı tabletler, antihistaminikler, gerekirse 3-5 gün ağızdan steroid tedavisi (prednisolone vb.), deri ağrısı için hap veya iğneler verilmelidir. Ağır olgular yanık gibi tedavi edilir. Sıvı ve tuz kaybı damardan sıvı vererek giderilmelidir. **En iyi tedavi korunmadır.** % 10-40 etil alkol içinde % 5 PABA ve % 65-95 etil alkol içinde % 2,5 P-N,N-dimetilaminobenzoat bugün için en iyi güneşten koruyucu ilaçlardır.

ABD'de deri kanserlerinin bütün kanserlerin % 40'ını oluşturmaları üzerine önlemler alınmaktadır. 1930'dan bu yana bu ülkede melanomlar her 10 yılda bir 2 kat artmaktadır. Her 150 kişiden biri melanoma adaydır. Bu nedenle erken teşhis için geniş halk kütlelerinde deri taraması yapılmaktadır. Melanom 0,7 mm'den ince iken yakalanırsa, % 100 tedavi edilebilir. 3 mm'den kalın melanomlarda bu oran % 50 altına düşer. Şu gerçeği kaç kişi biliyor: Habis melanom olan 113 hastanın önemli bir bölümü bu kansere yakalanmadan önceki 5 yıl içinde ağır güneş yanıkları geçirmişti. Hayatı boyunca 2-5 güneş yanığı geçirmek melanom riskini 1.5 kat, 6 veya daha fazla güneş yanığı geçirmek 2.4 kat artırmaktadır. Özellikle sarışın, mavi gözlü olanlar, çilliler veya çil geçirmiş olanlar, kolay yanıp asla bronzlaşmayanlar tehlikeydedir. Ailesinde melanom olanlar, daha önce melanom geçirmişler, bağışıklık azaltıcı ilaçlar alanlar, doğuştan benleri olanlar, erişkinler, özel benleri (lentigo maligna, displastik benler) olanlarda da melanom riski artmaktadır.

GÜNEŞE KAÇ DAKİKA MARUZ KALINMALIDIR?

Bu, mikro-bilgisayarlarla hesaplanmaktadır. Bilgisayara şunlar yüklenmektedir: Yılın ayı, hava durumu, kişinin sarışın, esmer vb. oluşu, kişinin daha önce açık havada güneşe maruz kalıp kalmadığı, kul-

lanılan güneşten koruyucu krem SPF numarası, bulunulan enlem ve günün hangi saati olduğu. Bilgisayar minimal kızarıklık dozu (MED) almak için kaç dakika gerektiğini vermektedir.

SON BİR SORU: GÜNEŞTEN EN ÇOK KİMLER ZARAR GÖRMEKTEDİR?

Güneşi en çok sevenler.

ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıdaki soruların cevapları)

YAYLAR : Hepsisi de eşit.

SARIŞIN-KUMRAL-ESMER : Ayşe sarışın ve mimar olup en büyüktür. Cemile esmer ve mühendis olup en küçüktür. Yaş olarak ortada olan Belma ise kumraldır ve doktordur.

İLGİNÇ SAAT : Saatteki bütün rakamlardan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapılır. Bu saymalar sırasında doğru yerinde olan (Yani sayarken çakışan) rakamların sayılmasının 0, 1, 2 ve 3 olduğu görülür. (Örnek olarak 6'dan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapıldığında 5, 7 ve 12 rakamları doğru yerinde olarak çıkar. Yani 3 adet rakam doğru yerindedir). Bütün rakamlar denendiğinde doğru yerinde olarak çıkan rakamların adedinin 0, 1 ve 3 olduğu durumlar 1'den fazladır. Oysa iki adet rakamın doğru yerinde olduğu tek bir durum vardır. 12'den başlayarak sayma yapıldığında 4 ve 6 rakamlarının doğru yerinde olduğu görülür. 12'nin yerine 1 karşılık geldiğinden saatin 1 olduğu ortaya çıkar.

MÜZİSYENLER : En az yüzde 10'u aletlerin tümünü de çalabilir.

BİLGİSAYAR ÇOCUK

8 yaşında bilgisayarlarla ilgilenmeye başladı, 18 yaşına geldiğinde ise, doktorların bilgisayar sendromu dedikleri bir hastalığa yakalanmıştı. Tıbbi bir dergide belirtildiğine göre çocuk bilgisayarlara o derece düşküncü ki, duygusal gelişimini durduran ve çocuğun bilgisayar dilinde düşünüp hayal kurmasına yol açan mekânik bir ruh karakterine sahip oldu.

Mesela çocuk şöyle diyor: "Cece kalkınca şöyle düşünürüm: Satır 10 banyoya git". O derece garipleşmişti ki, normal insan ilişkilerindeki üstü kapalı ve şifreli iletişimlerini anlayamıyor. En basit bir işi yapabilesi için bilgisayar diline benzer komutlara ihtiyaç duyuyordu.

Technostress kitabının yazarı Psikolog Craig Brod, bilgisayara çok düşkün olan yetişkin ve çocukların böyle semptomlardan sık sık şikâyetçi olduklarını belirtiyor ve ekliyor: "İnsanlara mahsus duygularını kaybederek yetişen bir nesille karşı karşıyayız. Kendileri için mekânik standartlar geliştiriyorlar ve ben bunun, sağlıklı gelişmeleri için hiç de iyiye işaret olduğunu zannetmiyorum.

Omni'den cev: Gürkan ÖZTÜRK

namaya başlayabilir, kaşınabilir, acıyabilir. Benin etrafında beyaz hale oluşması bazen normal bir olay olabildiği gibi (haleli ben = halo nevus) bazen de habis melanom anlamına gelir. Melanomun kenarları ve yüzeyi düzensizdir.

HANGİ BENLER MELANOMU ÖNLEMENİN AMACIYLA ÇIKARTILMALIDIR?

Melanoma dönüşme olasılığı en fazla olan benler şunlardır: Doğuştan mevcut renkli ve kabarık benler, 30 yaşından sonra beliren benler, 1 cm'den büyük kabarık benler, görülmesi zor yerlerdeki benler (saçlı deri, ağız ve burun içi, vagina, anüs, cinsel organlar). Ailesinde melanom olanlar daha dikkatli olmalıdır; bunlarda melanom olasılığı 12 kat artmaktadır.

GÜNEŞ YANIĞINDA TEDAVİ

Deriye soğuk, ıslak % 0,9 NaCl solüsyonu pansumanları konulmalı, steroid (bethamethasone vb.) veya antihistaminik tipi krem ve losyonlar, ağızdan indomethacine gibi prostaglandin karşıtı tabletler, antihistaminikler, gerekirse 3-5 gün ağızdan steroid tedavisi (prednisolone vb.), deri ağrısı için hap veya iğneler verilmelidir. Ağır olgular yanık gibi tedavi edilir. Sıvı ve tuz kaybı damardan sıvı vererek giderilmelidir. **En iyi tedavi korunmadır.** % 10-40 etil alkol içinde % 5 PABA ve % 65-95 etil alkol içinde % 2,5 P-N,N-dimetilaminobenzoat bugün için en iyi güneşten koruyucu ilaçlardır.

ABD'de deri kanserlerinin bütün kanserlerin % 40'ını oluşturmaları üzerine önlemler alınmaktadır. 1930'dan bu yana bu ülkede melanomlar her 10 yılda bir 2 kat artmaktadır. Her 150 kişiden biri melanoma adaydır. Bu nedenle erken teşhis için geniş halk kütlelerinde deri taraması yapılmaktadır. Melanom 0,7 mm'den ince iken yakalanırsa, % 100 tedavi edilebilir. 3 mm'den kalın melanomlarda bu oran % 50 altına düşer. Şu gerçeği kaç kişi biliyor: Habis melanom olan 113 hastanın önemli bir bölümü bu kansere yakalanmadan önceki 5 yıl içinde ağır güneş yanıkları geçirmişti. Hayatı boyunca 2-5 güneş yanığı geçirmek melanom riskini 1.5 kat, 6 veya daha fazla güneş yanığı geçirmek 2.4 kat artırmaktadır. Özellikle sarışın, mavi gözlü olanlar, çilliler veya çil geçirmiş olanlar, kolay yanıp asla bronzlaşmayanlar tehlikeydedir. Ailesinde melanom olanlar, daha önce melanom geçirmişler, bağışıklık azaltıcı ilaçlar alanlar, doğuştan benleri olanlar, erişkinler, özel benleri (lentigo maligna, displastik benler) olanlarda da melanom riski artmaktadır.

GÜNEŞE KAÇ DAKİKA MARUZ KALINMALIDIR?

Bu, mikro-bilgisayarlarla hesaplanmaktadır. Bilgisayara şunlar yüklenmektedir: Yılın ayı, hava durumu, kişinin sarışın, esmer vb. oluşu, kişinin daha önce açık havada güneşe maruz kalıp kalmadığı, kul-

lanılan güneşten koruyucu krem SPF numarası, bulunulan enlem ve günün hangi saati olduğu. Bilgisayar minimal kızamıklık dozu (MED) almak için kaç dakika gerektiğini vermektedir.

SON BİR SORU: GÜNEŞTEN EN ÇOK KİMLER ZARAR GÖRMEKTEDİR?

Güneşi en çok sevenler.

ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıdaki soruların cevapları)

YAYLAR : Hepsisi de eşit.

SARIŞIN-KUMRAL-ESMER : Ayşe sarışın ve mimar olup en büyüktür. Cemile esmer ve mühendis olup en küçüktür. Yaş olarak ortada olan Belma ise kumraldır ve doktordur.

İLGİNÇ SAAT : Saatteki bütün rakamlardan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapılır. Bu saymalar sırasında doğru yerinde olan (Yani sayarken çakışan) rakamların sayılmasının 0, 1, 2 ve 3 olduğu görülür. (Örnek olarak 6'dan başlayarak 1'den 12'ye kadar sayma yapıldığında 5, 7 ve 12 rakamları doğru yerinde olarak çıkar. Yani 3 adet rakam doğru yerindedir). Bütün rakamlar denendiğinde doğru yerinde olarak çıkan rakamların adedinin 0, 1 ve 3 olduğu durumlar 1'den fazladır. Oysa iki adet rakamın doğru yerinde olduğu tek bir durum vardır. 12'den başlayarak sayma yapıldığında 4 ve 6 rakamlarının doğru yerinde olduğu görülür. 12'nin yerine 1 karşılık geldiğinden saatin 1 olduğu ortaya çıkar.

MÜZİSYENLER : En az yüzde 10'u aletlerin tümünü de çalabilir.

BİLGİSAYAR ÇOCUK

8 yaşında bilgisayarlarla ilgilenmeye başladı, 18 yaşına geldiğinde ise, doktorların bilgisayar sendromu dedikleri bir hastalığa yakalanmıştı. Tıbbi bir dergide belirtildiğine göre çocuk bilgisayarlara o derece düşküncü ki, duygusal gelişimini durduran ve çocuğun bilgisayar dilinde düşünüp hayal kurmasına yol açan mekânik bir ruh karakterine sahip oldu.

Mesela çocuk şöyle diyor: "Cece kalkınca söyle düşünürüm; Satır 10 banyoya git". O derece garipleşmişti ki, normal insan ilişkilerindeki üstü kapalı ve şifreli iletişimlerini anlayamıyor. En basit bir işi yapabilesi için bilgisayar diline benzer komutlara ihtiyaç duyuyordu.

Technostress kitabının yazarı Psikolog Craig Brod, bilgisayara çok düşkün olan yetişkin ve çocukların böyle semptomlardan sık sık şikâyetçi olduklarını belirtiyor ve ekliyor: "İnsanlara mahsus duygularını kaybederek yetişen bir nesille karşı karşıyayız. Kendileri için mekânik standartlar geliştiriyorlar ve ben bunun, sağlıklı gelişmeleri için hiç de iyiye işaret olduğunu zannetmiyorum.

Omni'den cev: Gürkan ÖZTÜRK

DÜŞÜNME KUTUSU

Hazırlayan: Doç.Dr. Selçuk ALSAN

ELBİSELER

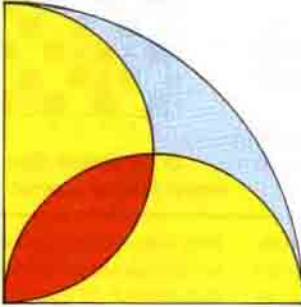
Kadın elbiseleri satan bir dükkânda elbiseler 3 farklı renkte ve 3 farklı biçimdedir. Satıcı kız, vitrine 3 elbise koymayı düşünüyor ve istiyor ki, bu üç elbise hem üç renge hem de üç biçimi temsil etsin. Acaba bunu her zaman yapabilir mi?

4 NOKTA

Aynı düzlem üzerinde A,B ve C noktaları var. Yine bu düzlem üzerinde bir M noktası nerede alırsanız alın, AM uzaklığı daima BM veya CM uzaklığından daha kısa oluyor. A,B ve C noktaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

YARIM DAİRELER

Büyük çeyrek daire içine iki yarım daire çizilmiş. Kırmızı olanı mı, mavi-olanı mı daha büyüktür?



OLASILIK

Mr. Smith şöyle diyor: "İki çocuğum var ve bunlardan en az biri erkektir; diğer çocuğumun da erkek olma olasılığı nedir?(1/2 değil)" Mr. Smith daha sonra şunu soruyor: "İki çocuğum var ve en büyük çocuğum erkek; diğer çocuğumun da erkek olma olasılığı nedir?"

MANTIK REÇELİ

"Alice Harikalar Diyarında" kitabında şöyle bir cümle vardır: "Kural şudur: Dün reçel yiyebiliriniz; yarın reçel yiyebileceksiniz; fakat bugün asla reçel yememelisiniz". Bu cümledeki çelişki nerede?

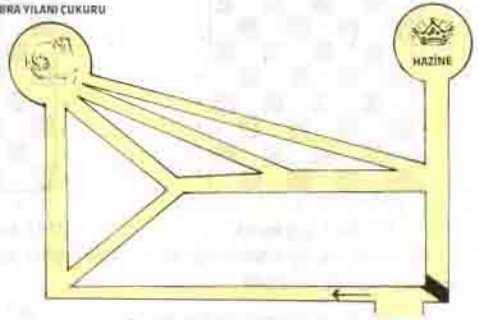
PİNG PONG TOPU

Bir ping pong topunu havaya fırlatıyorsunuz; topun yukarıya çıkması mı, aşağı düşmesi mi daha çok zaman alır?

FİRAVUN MEZARI I

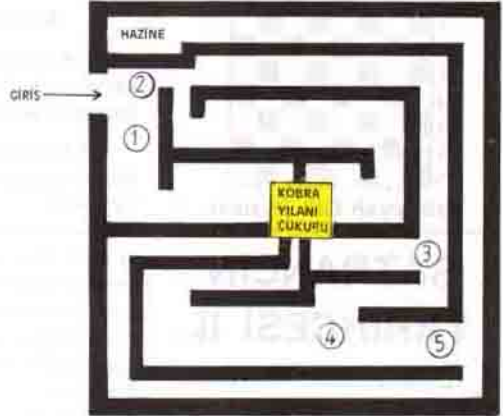
Mısır'daki Büyük Keops Piramidi'ne giriş kapısından bir hirsiz girmiş. Hirsizin hazineyi bulma olasılığı nedir?

KOBRA YILANI ÇUKURU



FİRAVUN MEZARI II

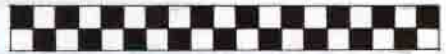
Yukan olaydaki hirsiz kobra çukurunda can verdikten sonra, onun arkadaşı bir başka piramitte girdi. Yılan sokmasın diye üstüne özel kokulu yağlar sürmüştü. İhtimaller hesabını bilmediği için hazineye ulaşabilirim diye düşünüyordu. Bu hirsizin kobra yılanı çukuruna düşme olasılığı nedir? (sayılar duvar, beyazlar dehliz, sayılar geçilen kavşakların sıra numarasıdır)



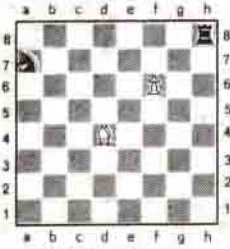
DUBALAR

Bir kanda 7 duba var; iki motor (1 ve 2), A'dan B'ye gidiyor. 1. motor A'dan B'ye doğrudan, 2. motor ise, C'ye uğrayıp benzin alarak gidiyor. 2. motor C'ye geldiğinde 1. motor, 3. dubayı geçiyor. 2. motor C'den ayrılırken 1. motor 4. dubayı geçmektedir. Her iki motor B'ye aynı zamanda varıyorlar. AC uzaklığı nedir?(AC ve CB birbirlerine diki)

Geçen sayıdaki Zekâsayar köşesinin cevapları: 58. sayfamızdadır.



FİL TAŞ YİYOR.



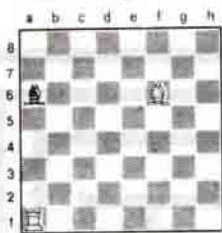
Fil At'ı yiyecek.

Fil kontrol ettiği karelerde düş-man taşı varsa yiyebilir.

Fil kendi taşlarının üstünden atlıyamaz.

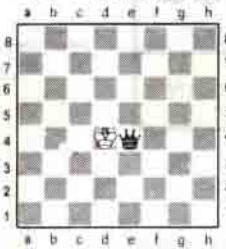
(d4) karesinde oturan Fil, (h8) karesindeki siyah kaleyi yiyecek. Çünkü (f6) karesinde beyaz bir er var. (d4) karesinde oturan beyaz Fil, (a7) karesindeki siyah At'ı yiyebilir.

KALE TAŞ YİYOR.



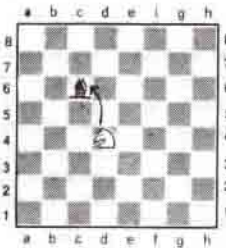
Kale siyah Fil'i yiyebilir.

ŞAH TAŞ YİYOR.



(d4) karesindeki beyaz Şah (e4) deki siyah Vezir'i yiyebilir.

AT TAŞ YİYOR.

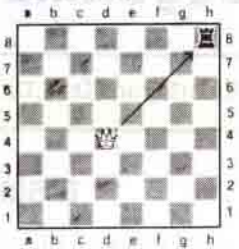


At Fil'i yiyebilir.

(d4) karesinde oturan At (c6) karesindeki Fil'i yere satranç alfabesiyle şöyle yazarsınız:

1.Ad4xc6 yani: (d4) karesinde oturan beyaz At (c6) karesindeki Fil'i yedi.

VEZİR TAŞ YİYOR.

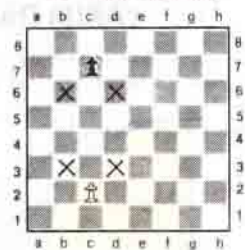


Vezir Kale'yi yiyebilir.

(d4) karesinde oturan Vezir (h8) karesindeki Kale'yi yiyor. Bu olayı satranç alfabesiyle şöyle yazarsınız:

1.Vd4xh8 yani: (d4) karesindeki Vezir, (h8) karesindeki siyah Kale'yi yedi.

ER TAŞ YİYOR.



Er'ler önlerindeki iki çapraz kareyi kontrol ederler.

SATRANCIN TARİHÇESİ II

Dehroğlu Safa (Sissa) öyle bir istekte bulunmuştu ki değil Hindistan'ın, bütün dünyanın buğdayı bu sayıyı karşılayamıyordu. Böyle akılcı istek o zamana kadar ne görül-müş ne de işitilmişti. Bu yüzden hükümdar, Dehroğlu Safa'yı daha çok takdir etti ve bulduğu savaş oyunu çaturangayı destekleyerek yayılmasına yardımcı oldu.

Başta ordu komutanları bu oyunu benimsediler. Savaşta uygulamayı düşündükleri strateji ve taktiği, satranç tahtası üzerinde prova etmekte zevk almaya başladılar ve çözülmesi zor problemler düzenlediler. İranlı büyük şair Firdev-

si ünlü "Şahnâme" adlı eserinde, komşu Hind hükümdarının İran şahına kıymetli bir satranç takımı hediye ettiğini ve çözülmesi zor bir satranç problemi sorduğunu İranlı bilgilerin bu problemi kısa bir sürede başarı ile çözdüklerini övünerek anlatır (M.S. 6.yy).

Çaturanga İran'a girerken adını değiştirmiştir: Çatrang

Daha sonra Araplar İran'ı fet-hettiler. Bu arada satrancı da öğ-rendiler. Böylelikle oyunun adı Şat-ranç oldu. Bizde de yakın zamana kadar Şatranç deniliyordu ama şim-dilerde satranç adı yaygınlaştı.

Arapların satranca önem ver-mesiyle, bir çok büyük satranç usta-sı yetişti. Bunlar develerin üzerin-de tahtayı görmeden (körleme) sat-

ranç bile oynayabiliyorlardı. Arabis-tan dünya satrancının merkezi ha-line gelmişti. El Stamma'nın "boğ-maca matı" o zamandan kalmadır.

Musa bin Nazır ve Tarık bir Zeyyad'ın cesur askerleriyle İspanya'ya geçen satranç oyunu, kısa sürede bütün Avrupa'ya yayıldı. Krallar, komutanlar, din adamları şövalyeler, soylular bu oyuna büyük ilgi gösterdiler. Örneğin 1062 yılında yazılmış bir belgede, şövalyelerde şu yeteneklerin arandığı görülmektedir. Ata binmek, yüz-mek, ok atmak, kılıç kullanmak, avlanmak, şir yazmak ve satranç oynamak.

Daha sonra Avrupa'da satranç en yaygın ve uluslararası şekli-ni bulmuş ve kuralları son ve kesin bi-çimini almıştır.