

SİGARA MI SAĞLIK MI?

- 40. Dünya Sağlık Kongresi'nde alınan bir kararla Dünya Sağlık Teşkilatı üyesi ülkeler, Teşkilatın 40. kuruluş yıldönümü olan 7 Nisan 1988 gününü "sigara içmeme günü" ilan etmeye çağırdı. Ülkemizde de Sağlık Bakanlığınca sigarayla bırakma kampanyası başlatıldı ve sigaranın toplum sağlığı üzerindeki etkileri yurt çapında yeniden gündeme geldi.

Rezzan YILDIRIM*

Katip Çelebi, ülkemizde tütün içimiyle mücadelenin ilk önderlerinden olan ve 1632'de çabalarını sonuçlandıramadan ölen Cerrahlar Şeyhi İbrahim Efendi'den söz ederken, "Çok himmet ve dikkat gösterip boşuna zahmetler çekti. O söyledikçe alem halkı daha çok içip direndi, gördü ki olmaz, vazgeçti." der.

O günden bu yana ülkemizde, tütün içiminin engellenmesi yolunda atılan adımlar olumlu sonuçlanmamış, tersine sigara içiminde geçmiş yıllara göre belirgin bir artış görülmüştür. Dünyanın gelişmiş ülkeleriyle başa baş ilerlediğimiz belki de tek alan sigara tüketimidir. Batı ülkelerinde artık "Türk gibi kuvvetli" deyimini yerini, "Türk gibi sigara içer" deyimini almıştır. Türk insanı efkârlıyken, neşeliyken, öfkeliyken, sevindiğinde, sıkıldığında, heyecanlandığında, kahrolduğunda, çok mutlu olduğunda sigaraya davranır. İşyerinde, evinde, konuk gittiği evde, kahvede, pastanede, bekleme salonunda, şehirlerarası otobüste, trende büyük bir doğallıkla içer. Gençler arasında sigara içmek, evde aile büyüklerinden, okulda öğretmenlerden gizli işlenen ilk suçtur. Sigara içen çocuklar büyümüş, erkenden olgunlaşmış ve hayatı anlamışlardır sanki. İçmeyenler için için onlara özenir, cesaretlerine hayran kalırlar. İlk fırsatta denemek için can atarlar ve mideleri bulunur, boğazlarına kaçan dumanla öksürür, gözlerinden yaşlar gelirken, büyüklerine benzemenin, artık delikanlı olmanın gururunu duyarlar.

Oysa, etkisi yüzyıllardır tartışılan tütün içiminin bireysel ve toplumsal zararları artık iyice anlaşılmış, nikotin kötu etkilerinin boyutlarının genişliği 20. yüzyılın gelişen şartlarında kesinlikle belirlenmiş ve dünya çapında etkili bir mücadelenin vazgeçilmezliği ve kaçınılmazlığı ortaya çıkmıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde yöneticiler, sağlık personeli, eğitim-



ciler, toplumbilimciler ve toplumun her kesiminden gönüllüler, sigara alışkanlığının olumsuz etkileri konusunda halkı uyarmak, öncelikle yeni nesilleri bu yaygın, fakat önlenebilir tehlikeden korumak için işbirliği yapmışlardır. Dünya çapında sağlık teşkilatları ve dernekler sigara aleyhine yoğun bir kampanya başlatmışlardır.

TÜTÜNÜN TARİHÇESİ

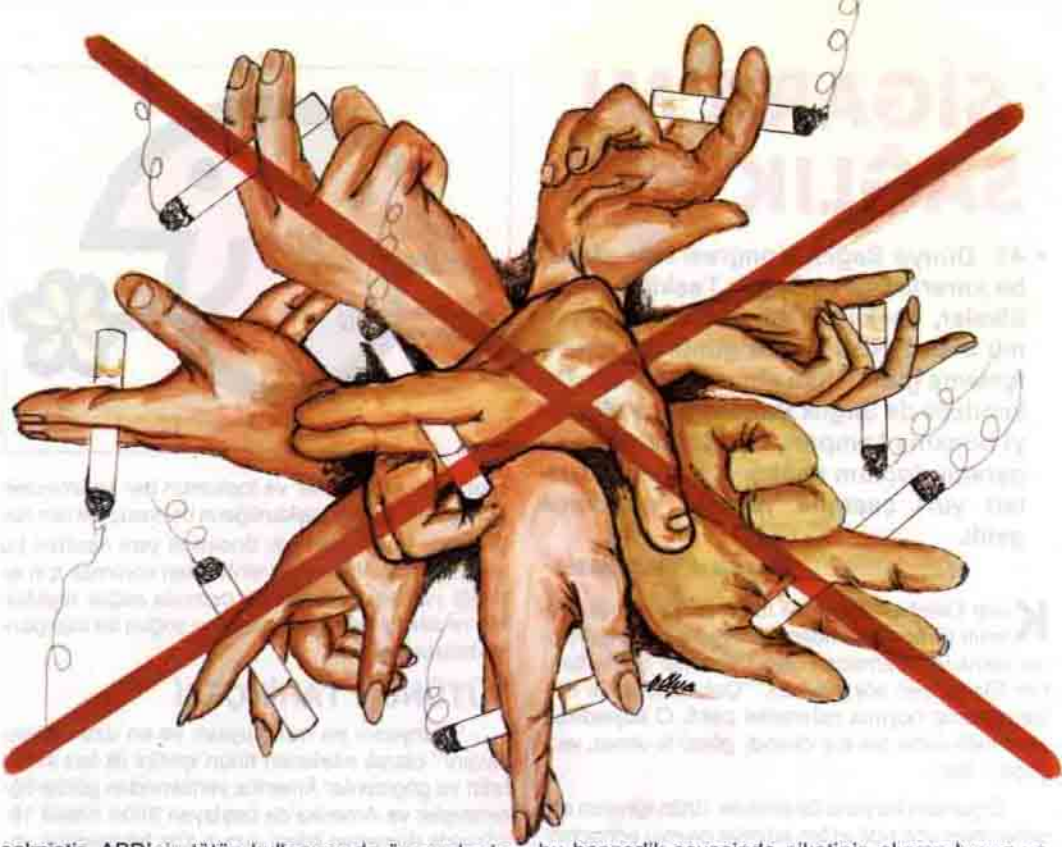
"Dünyanın en hızlı yayılan ve en uzun süren salgını" olarak nitelenen tütün içimini ilk kez kaşif, fatih ve göçmenler Amerika yerlilerinden görüp öğrenmişler ve Amerika'da başlayan tütün ziraati 16. yüzyılda dünyanın iklimi uygun tüm bölgelerine yayılmıştır. 1600'de Akdeniz Bölgesi'ne, 1601'de Java Adası'na, 1605'te Çin ve Hindistan'a ulaşmıştır. Türkiye'de ise tütün ziraatinin 1601'de başladığı bilinmektedir.

Tütün 17. yüzyıldan sonra yurdumuzda ve dünyada yayılmaya devam etmiş, 19. yüzyılda da ince kağıda sarılarak sigara biçiminde tüketilmeye başlanmıştır. Tütün içiminin kısa zamanda bütün dünyaya yayılması birçok ülkede yasaklamalara yol açmış; ancak, yine Katip Çelebi'nin ifadesiyle, IV. Murat zamanında bu suçtan "nice ademin yokluk ülkesine gönderilmesi" bile sigaranın gizli gizli tüketilmesini önleyememiştir.

1963'te İsveçli bilim adamlarının hükümete sundukları bildiriyle, ilk kez bu ülkede bir sigarayı kontrol programı başlatılmıştır. Diğer gelişmiş ülkeler de bu örneği izlemişler ve bu ülkeler son 20 yılı sigara ile yoğun bir mücadeleyle geçirmişlerdir.

Türkiye'de ve diğer azgelişmiş ülkelerde ise, sorunun ciddiyetinin anlaşılmaması, bilimsel ve etkili kontrol önlemlerinin yetersizliği ve yeni pazar arayan gelişmiş ülke sigara üreticilerinin yoğun reklam kampanyaları sonucu sigara tüketimi gün geçtikçe artmıştır. Dünyada kişi başına tütün tüketimi bakımından Türkiye ve ABD ilk sıralardadır. 1935'lerde erişkin kişi başına yılda 1.2 kg tütün tüketilen ülkemizde bu rakam 1978'de 2.9 kg'a, 1983'te 3.3 kg'a ulaşmıştır. Tüketim, nüfus artışının 2 - 3 katına yük-

* Bilim ve Teknik Dergisi Yayın Görevlisi



selmıştır. ABD'nin tütün kullanımında ön sıralarda olması bu ülkenin her alanda en çok tüketim yapan dev ölçülerde bir ekonomiye sahip olmasıyla açıklanabilir. Bizim, az gelişmiş bir ülke olarak genel tüketim bakımından Avrupa'nın kişi başına en düşük rakamlarına sahip olmamıza rağmen tütün tüketiminde dünyaya adeta meydan okuyuşumuz hem üzücü, hem de düşündürücüdür.

NEDEN SİGARA İÇİYORUZ?

Tütünün ilk kullanılmaya başlandığı çağlardan bu yana, tütün bitkisinin yanan yapraklarının dumanını içine çekmekte insanların ne bulduğu araştırılmış, sigara içme alışkanlığı ile ilaç bağımlılığı arasında benzerlikler saptanmıştır. Öte yandan, sigara içiminin nedenlerini farmakolojik bilgilere yer vermeden açıklamaya çalışanlar, kişinin sigara içmeye, yaptığı işin yol açtığı gerginlikten kısa sürelerle de olsa kaçmaya çalışmak, kendine güvenini artırmak, çevresiyle kolay ilişki kurmak gibi psiko-sosyal faktörlerin etkisiyle yöneldiğini ileri sürmektedirler.

Sigara içmede nikotin önemli rolü ise kesin olarak saptanmıştır. Sinir uçlarında bulunan ve organizmada sinirler yoluyla gerçekleşen iletimde önemli rol oynayan asetilkoline molekül yapısı yönünden çok benzediği için yaygın etkileri olan nikotin, beyinde adrenalin ve dopamin düzeylerini değiştirir. Nikotin ve asetilkolin molekülü arasındaki

bu benzerlik sayesinde nikotin alınma hızına ve miktarına bağlı olarak, etkisinin uyarıcı veya yatıştırıcı olması mümkündür. Tiryakinin kişilik yapısı ve ortamdaki fizyolojik değişiklikler de etkinin biçimini belirleyebilir.

Nikotin Bağımlılığı

Beşyüz yıldan uzun süredir tütün, çiğneme, ince kıyılmış yaprakları burna çekme, dişetleri üzerine tütün macunu sürme veya dumanını içine çekme yoluyla çeşitli biçimlerde tüketilmektedir. Hepsinde ortak olan nokta, kana nikotin geçmesidir. Bu, sigara içenlerde yaklaşık 7 saniye içinde gerçekleşir. Diğer yollarda ise bu süre daha uzundur. Sigara içiminde nikotin baş etken olarak düşünülmesinin bir kanıtı da, sigara içenlerin % 90 - 95'inin dumanı ciğerlerine çekmeleridir. Bu da, bir ilacı beyne göndermenin çok uygun bir yoludur.

Sigara tiryakiliği, kolayca oluşabilen bir ilaç bağımlılığı olarak açıklanabilir. Sigara kesildiğinde ileri derecede sigara özlemi, bulantı, baş ağrısı, sindirim sistemi bozuklukları, iştah artışı, uyuşukluk, yorgunluk hissi, uyku bozuklukları, sinirlilik, unutkanlık, kan basıncı ve nabız artışı görülür. Tüm bunlar, bir fiziksel bağımlılığın söz konusu olduğunun belirtileridir. İleri derecede tiryakiler artık sigarayı pozitif bir etki elde etmek amacıyla değil, ortaya çıkan bu etkileri gidermek ya da önlemek amacıyla içmektedirler. Yapılan araştırmalar, bu kişilerin yüksek nikotinli sigaraları daha az, düşük nikotinli sigaraları

ise daha fazla sayıda içerek plazma nikotin düzeylerini dar bir limit içinde muhafaza ettiklerini göstermiştir. Ayrıca, düşük nikotinli sigara içenlerin gerek nefes volümünü ve nefes süresini, gerekse birim zaman içindeki nefes sayısını artırdıkları, böylece de başta tar (katran) ve CO (karbonmonoksit) olmak üzere sigaranın zararlı ürünlerine daha fazla maruz kaldıkları gösterilmiştir.

Psikolojik Bir Araç Olarak Sigara

Yapılan bir deneyde tiryakilere içtikleri sigardan sağlayacakları nikotin damar yoluyla verilmiş, ancak bunun sigara içme dürtüsünü tümüyle ortadan kaldırmadığı görülmüştür. Bu da sigara bağımlılığında nikotinin yanısıra başka açıklamaların da gerekli olduğunu göstermiştir. Araştırmalar sonucunda, sigara içenlerle içmeyenler arasında küçük, ama önemli kişilik farkları saptanmıştır. Bunlar arasında en göze çarpanı, sigara içenlerin içmeyenlere göre daha dışa dönük, maceracı, kolay riske atılabilir, sinirli, kurallara daha az uyma eğilimi gösteren bir psikolojik yapıya sahip olmalarıdır. Daha önemlisi, bu ve benzeri farklılıkların sigara içmenin sonucu olarak ortaya çıkmayıp, sigara içmeye eğilimi artıran etkenler olduğu gerçeğidir. İngiltere'de "National Survey of Health and Development" tarafından yapılan bir araştırma kapsamında, 1946 yılının ilk 7 gününde doğan 3 bin kişiye bu tarihten 16 yıl sonra kişilik özelliklerini belirleyen bir anket uygulanmıştır. Çalışma 10 yıl sonra yinelenmiş ve özellikle ilk anket sırasında sigara içmeyi, ikincisi yapıldığı sırada içenler üzerinde durulmuştur. Geriye dönülüp bakıldığında, bunların çoğunun 10 yıl önce arkadaşlarına göre hem daha dışa dönük, hem de daha sinirli ve aşırı duyarlı kişiler oldukları dikkati çekmiştir. Her iki özellik de tek başlarına sigara içme eğilimini artıracak nitelikte bulunmuştur.

Ayrıca her bağımlılık gibi sigara bağımlılığının da temelinde madde - ortam - kişilik etkileşiminin yer aldığı kabul edilmektedir. Bu nedenle, kişilerin sigara karşı bağımlılıklarını araştırırken, onların farklı psikolojik yapılarından ve çevre ile olan ilişkilerinden doğan karmaşık sorunları da gözönüne almak gerekir.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nce sigara içen 194 kişi üzerinde yapılan bir araştırmada, sigara içenler 9 ayrı grupta toplanmış ve sigara içmeye yönelten faktörler de bu tiplere bağlı olarak değerlendirilmiştir :

1. Uyarılmak amacıyla içenler (uyanılmak, canlılık kazanmak, dikkati ve konsantrasyonu artırmak için),

2. Psiko - sosyal nedenlerle içenler (kendine güvenini artırmak, çevreyle kolay ilişki kurmak, olgun ve seçkin görünmek, karşı cinse çekici görünmek için),

3. Olumsuz etkileri azaltmak için içenler (öfke,

yılgınlık ve stresin etkilerine karşı koyabilmek, mutsuzluktan, endişeden ve suçluluk duygusundan kurtulmak amacıyla).

4. Duyusal gerekçelerle içenler (tat ve kokusundan hoşlandığı için),

5. Rahatlık ve gevşekliğin uzantısı olarak içenler (dinlenme anında, kendini iyi hissettiğinde...),

6. Psikomotor eğilimlerle içenler (yakmak, elinde tutmak için),

7. Zevk için içenler (bağımlılık olmadan, yalnızca zevk için, bir içkiyle, dinlenirken...),

8. Bağımlı hale geldikleri için içenler (nikotin bağımlılığının olumsuz etkilerini gidermek ve önlemek amacıyla ve dumanı içine çekerek),

9. Otomatik olarak içenler (şartlandığı için, farkında olmadan, bazen diğeri küllükte yanarken, ne zaman yaktığını bile hatırlamaksızın...)

Bütün bu bulgular, sigara alışkanlığının farmakolojik nedenleri yanında psiko - sosyal nedenleri de olduğunu göstermektedir. Psiko - sosyal faktörler sigaraya başlamanın, farmakolojik faktörler ise sigarayı sürdürmenin asıl nedenidirler.

Batıda yapılan bir araştırmada ayrıca, kanser eğilimi ve dışa dönük psikolojik yapı ile birlikte sigara içme eğiliminin de genetik olarak alındığı iddia edilmiştir.

SİGARA VE SAĞLIK

Sigaranın sağlığa zararlarının genellikle uzunca bir süre sonra ortaya çıkması özellikle genç yaş takileri sigaranın zararlarına ilişkin uyarılara karşı umursamazlığa itmektedir. Oysa yapılan araştırmalarla, özellikle genç yaşta başlanan sigaranın erken ölümlere, değişik kanser türlerine, kalp ve damar hastalıklarına ve sindirim sistemi rahatsızlıklarına yol açtığı, anne karnındaki bebekte ve çocuklarda yıkıcı ve gelişmeyi önleyici etki yaptığı kesinlikle belirlenmiştir. 25 yaşında günde 2 paket sigara içen bir insanın yaşam süresi, içmeyene göre 8.3 yıl kısalmaktadır, 25 yaşından sonra her sigara, 5.5 dakikalık bir süreyi yaşamdan çekip almaktadır. İngiliz doktorları arasında yapılan bir araştırmada, 35 yaşında ölenlerin % 40'ını sigara içenlerin, % 15'ini ise içmeyenlerin oluşturduğu saptanmıştır. Bu etkiler sigara kullanmayıp da sigara dumanına maruz kalanlarda bile ortaya çıkmakta, bu da sigara içenlerin kayıtsızlığının ve umursamazlığının yalnızca kendilerine karşı sorumluluklarıyla sınırlı olmadığını göstermektedir.

TÜTÜNDE BULUNAN ZARARLI MADDELER VE ETKİLERİ

Sigaradaki sağlığa zararlı maddeler dört gruba incelenebilir : 1. Nikotin, 2. Kanser yapıcı (kanser



SİGARA İÇMEYENİN AKCİĞERİ



SİGARA İÇENİN AKCİĞERİ

rojen) maddeler, 3. Tahriş edici (irritan) maddeler, 4. Karbonmonoksit.

Nikotin : Çok etkili bir madde olan nikotin, asetilkolinle aktive olan sinirleri küçük dozlarla uyarır ve daha fazla dozla paralyze eder. Adrenal bezden adrenalin ve noradrenalin salınmasına yol açar. Bu da nabızın ve kan basıncının artmasına neden olur ve periferik dolaşım hacmini azaltır. Bu etki, sigara içmeyenler sigara içtiğinde ya da sigara içenlerde bir yokluk döneminden sonra daha belirgindir. Nikotin, çizgili adelelerde gevşemeye ve antidiüretik hormon salgılanmasına neden olarak idrar miktarında geçici bir azalmaya yol açar. Kanda yağ asitlerinin konsantrasyonunu artıran nikotin, trombositlerin birbirine ve damar duvarına yapışma yeteneğini yükseltir. Nikotin bu son özellikleri nedeniyle koroner kalp hastalığının oluşmasında sorumlu faktörlerden biri sayılmaktadır.

Nikotinin asıl önemli etkisi merkez sinir sistemi üzerine yaptığı etkidir. Bu etkinin kaynağında, bir yandan asetilkolinle aktive olan sistemi baskı altına alması, diğer yandan adrenerjik sistemi uyarması vardır. Dolayısıyla, alınan doza ve içinde bulunulan ruh haline göre bazen uyarıcı, bazen teskin edici rol oynar. Fakat sürekli alınması halinde nikotin, bu etkisini önce daha fazla alınmasıyla sağlayabilmekte, daha sonra bu da yetmemekte, yani nikotine karşı cevapsızlık hali (tolerans) ortaya çıkmaktadır. Tiryakilerde nikotine karşı tolerans gelişmiştir. Tiryakilerin nikotinden istenen (uyarıcı ya da teskin edici) etkiyi sağlayamamalarına rağmen içmeye devam etmelerinin nedeni, içmediklerinde rahatsız olmalarıdır. Bırakmak isteyenlerin bırakamayışları da, ortaya çıkan yokluk belirtilerine dayanamayışlarıyla açıklanmaktadır.

Kanser yapıcı maddeler : Sigara dumanı hem kanser sürecini başlatıcı, hem de bu süreci hızlan-

dırıcı maddeleri içermektedir. Sigara katranında bulunan başlıca kanserojenler (cancer initiators), polisiklik aromatik hidrokarbonlar, nitrosaminler ve B naphthylamine'dir. Yine katranda bulunan ve kanserin gelişim sürecini hızlandıran maddeler (cancer promoting agents), fenoller, yağ asitleri ve bunların esterleridir. Kanser yapıcı maddeler bazı kişilerde bulunan ve aryl - hydrocarbon hydroxylase adı verilen bir enzimle daha güçlü kanserojenlere metabolize olabilmektedir. Bu kişilerin sigara nedeniyle kansere yakalanma riskinin çok yüksek olduğu öne sürülmektedir. Tütün katranı kullanılarak yapılan hayvan deneylerinde hayvanlarda kanser oluşturulabilmektedir. Bu deneylerde fareler, tavşanlar kullanılmakta, katran; deri, deri altı veya akciğerlere zerkedilmektedir.

Tahriş Edici Maddeler : Tütün dumanında parçacık ya da gaz halinde bulunan birtakım bileşikler, solunum yolunun yapısını ve temizlenme mekanizmasını bozarak bir dizi olumsuz gelişmelere yol açarlar :

- Öksürük başlar,
- Solunum yolları daralır, böylece hava akımına karşı direnç artar,
- Solunum yollarının iç yüzeyi, bezler ve bazı hücreler tarafından salgılanan bir sıvıyla (müküs) kaplıdır. Tahriş edici maddeler, salgı bezlerini büzölmek, hücrelerin sayısını artırmak yoluyla çok miktarda sıvı salgılanmasına yol açarlar.
- Burundan itibaren solunum yollarının iç yüzünü kaplayan hücrelerin yüzeyinde çok sayıda kılcaklı titrek tüyler vardır; bunlar solunum yollarını kaplayan sıvı tabakasını yürüten bir merdiven gibi sürekli olarak gırtlığa doğru hareket ettirerek, solunumla bu yollara giren yabancı maddelerin, tozların, aşın salgıların yutma yoluyla ya da öksürükle dışarı atıl-

masını sağlarlar. Tahriş edici maddeler hem titrektüylerin bu temizleme fonksiyonlarını bozar, hem de bunların boylarının kısalmasına, yer yer harap olarak dökülmelerine neden olurlar.

e. Titrektüylerin görev yapamaması durumunda, solunum yollarında salgının birikmesinin yanında, mikropaların buralara yerleşmesi ve enfeksiyon geliştirmesi kolaylaşır, bundan akciğer dokusu da etkilenir.

f. Bu maddeler akciğerlerde bulunan bazı enzimlerin artmasına ya da onların etkilerini dengeleyen karşı enzimlerin azalmasına yol açarak akciğer dokusunda yıkımlara neden olurlar.

g. Solunum yollarının yüz örtüsünde gedikler açarak kanser yapıcı maddelerin buralarda depolanmasına, böylece dolaylı olarak kanser oluşumuna ortam hazırlarlar.

Tütün dumanında bulunan 10'dan çok tahriş edici maddenin varlığıyla olumsuz etkileri hayvanlarda deneysel olarak gösterilmiş, bu etkiler insanlarda da patolojik ve fizyolojik araştırmalarla kesinlikle belirlenmiştir.

Tahriş edici maddeler, özellikle kronik bronşit, amfizem hastalıklarının, dolayısıyla solunum ve kalp yetmezliğinin başlıca nedeni oldukları gibi, akciğer kanserinin oluşumunda da yardımcı etkendirler.

Karbonmonoksit : Tütün dumanında % 1.5 oranında bulunan karbonmonoksit (CO), akciğerlerde hava karışımı ile yoğunluğunu yitirmekle birlikte yine de olumsuz etki yapacak derecede bulunur. CO akciğerlerdeki kan dolaşımına geçerek dokulara oksijen (O₂) taşıyan alyuvarların (eritrositlerin) içindeki hemoglobin maddesine bağlanır ve onların O₂ taşıma fonksiyonlarını kısıtlayarak dokulara yeterince O₂ taşımalarını engeller, yani kanın dokulara O₂ taşıma yeteneğini düşürür.

Kanda CO oranı yükselirse, sağlam insanlar bile yorgunluk, göğüste ağrı, baş ağrısı, efor yeteneklerinde düşüklük hissederler. Buna karşılık, kalp anjini bulunan hastalarda kanda çok az miktarda CO bulunması bile göğüs ağrısına neden olur. CO'nin başka etkenler yanında kalp atardamar hastalıklarının gelişmesinde de payı olduğu kabul edilmektedir. Karbonmonoksit damarların kolesterol geçirgenliğini artırmaktadır. % 0.018 CO ihtiva eden hava tavşanlara solutulduğunda, tavşanın koroner damarlarında insanın koroner hastalığında bulunan patolojik bulgular ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca sigara içen annelerin kanında bulunan yüksek yoğunluktaki CO'nin bebeğe de geçerek düşüklere, erken ve düşük ağırlıklı doğumlara neden olduğu saptanmıştır.

SİĞARANIN YOL AÇTIĞI HASTALIKLAR

Sigara ile doğrudan ilişkili hastalıkların başında kanser gelir. Değişik ülkelerde çeşitli yöntemler-

le yapılan incelemeler, tütünün kanserle ilişkisi konusunda aynı sonuca varmaktadır. Sigara ayrıca, kalp ve damar hastalıkları ve solunum yolu hastalıklarının da başta gelen nedenlerindendir.

KANSERLER

Akciğer kanseri : Erkeklerde ve kadınlarda akciğer kanseri oluşumunun başlıca nedeni sigaradır. 65 yaşından önceki akciğer kanserleri % 90 oranında sigaraya bağlıdır. Günde 25 taneden fazla içenlerde hiç içmeyenlere göre kanser riski 20 kez artmaktadır. 1966 - 1972 yılları arasında Hacettepe Üniversitesine müracaat etmiş 22 - 80 yaşları arasındaki 1066 vakadan 136'sında (29'u kadın, 107'si erkek) kanser saptanmıştır. Bunların çoğu akciğer kanseridir ve özellikle erkeklerde kanser nedeni tütün içimi olarak belirlenmiştir. Hacettepe Üniversitesi'nden Prof.Dr. Nuri Sağıroğlu, son 18 yılda incelenip teşhis konulan 100'ü aşkın "primer bronkojenik" akciğer kanseri vakasında sigara içenlerin oranını % 99 olarak belirlemiştir. Prof. Sağıroğlu, kanser olma yaşının da hızla düştüğünü belirterek, kanserden ölen 36 yaşında bir profesörü ve 32 yaşında bir tır şoförünü örnek vermektedir. Her ikisinin kanser olma nedeni de sigaradır.

Kadınlarda sigara içiminin artması ile akciğer kanseri sıklığında da artma görülmüştür. Dünya çapında yapılan bir araştırmada, 1959 - 1984 yılları arasında kadınlarda akciğer kanserinden ölüm oranının % 100'ün üstünde arttığı belirlenmiştir. Türkiye tüm kanserler bakımından dünyada erkeklerde 38., kadınlarda 41. olduğu halde, akciğer kanserlerinde erkeklerde 27., kadınlarda 16. sırada yer almaktadır.

Fransa'da 1985'te 20.000 olan akciğer kanseri vakasının 1990'da 30.000'e yükselmesi beklenmektedir.

İngiltere'de 803 erkek akciğer kanseri vakasının % 84'ünün sürekli sigara içtiği, % 12'sinin bırakmış olduğu, % 4'ünün ise hiç içmemiş olduğu saptanmıştır. Akciğer kanserinden ölümlerin % 40'ı günde 22, % 60'ı günde 22'den fazla sigara içenlerdir. Raporla göre kanser, sabah öksürüklerinin başlamasından 3 yıl sonra ortaya çıkmaktadır.

ABD'de yoğun kampanyalarla sigara tüketiminin gerilemesi sonucu akciğer kanserinden ölümlerin oranı % 50'den % 30'a düşmüştür.

Larinks (gırtlak) kanseri : Bu kanser türü sigara içenlerde içmeyenlere oranla ortalama 10 kat daha sık görülür. Türkiye larinks kanserinde dünyada erkeklerde 4., kadınlarda 1., olarak gözükmektedir.

Ağız kanseri : Sigara içenlerde içmeyenlere göre 3 - 10 kat daha fazla görülmektedir. Bu kanser türünde alkol sigaranın etkisini artırmaktadır.

Özofagus (yemek borusu) kanseri : Sigara özofagus kanseri geliştirme olasılığını 2 - 9 kat artırmaktadır.

Mesane kanseri : Sigara içenlerde içmeyenlere oranla bu kanser türü 7 - 10 kat fazladır. Mesane kanserine katranda bulunan beta - naphtylamine neden olmaktadır.

Pankreas kanseri : Öldürücü pankreas kanseri olasılığı, sigara içenlerde içmeyenlere oranla 2 - 5 kat fazladır.

KALP ve DAMAR HASTALIKLARI

Sigara kalp hastalıklarında temel risk faktörlerinden biridir.

Koroner Kalp Hastalığı : 65 yaşından önce sigara içenlerde, içmeyenlere oranla koroner kalp hastalığı ve enfarktüs 2 kat, zincirleme sigara içenlerde ise 3.5 kat fazladır. Nikotin ve karbonmonoksit bu hastalığın oluşumuna zemin hazırlarlar. Sigarayla bırakanlarda 10 yıl sonra hastalık tehlikesi ortadan kalkar. Enfarktüs geçirenlerin sigarayla bırakmaması halinde nöbetler sıklaşır ve ani ölüm tehlikesi artar. Sigaraya bağlı erken ölüm nedenleri arasında koroner arter hastalıkları en başta yer almaktadır. Hiç sigara içmeyenlere nazaran, 5 yıldan az sigara içenlerde ölüm oranı % 5 bir artış gösterirken, 40 yıldan fazla içenlerde ölüm oranı artışı % 66'ya çıkar.

Sigara bırakıldığında yan etkiler ve ölüm oranı içmeyi sürdürenlere nazaran düşer.

Kalp Anjini ve Efor Yeteneğinde Kısıtlanma : Koroner arterlerin (Kalp atardamarlarının) daralmalarında kalp anjinine bağlı göğüs ağrısı genellikle eforla gelirken, sigara içenlerde dinlenme anında da gelir. Sigara içenlerde eforla ortaya çıkan anjin ağrısı daha sık görülür.

Bacak Arterleri Hastalığı : Sigara içenlerde %

95 oranında daha sık görülen ve yürürken bacak ağrıları ile başlayıp kangrene ve bacak kesilmesine yol açan bir hastalıktır.

Aorta Anevrizmasından Ölüm : Sigara içenlerde içmeyenlere oranla 5 kat daha fazladır.

Serebral Apopleksi (Beyin İnmesi) Felçler : Sigara içenlerde daha sık görülür.

SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI

Kronik Bronşit ve Amfizem : Epidemiyolojik, klinik, patolojik ve deneysel araştırmalarda, sigara içenlerde bu hastalıklardan ölüm oranının içmeyenlere oranla 4 - 20 kez daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sigara içmeyenlerde ağır amfizem hiç görülmez. Küçük yaşta sigaraya başlayanlarda ve dumanı içine çekenlerde akciğer erkenden harap olur. Onbeş yaşından önce sigaraya başlayanlarda zarar 25 yaşından sonra başlayanlara göre iki kat artar. Sigara içenlerde göğüs hastalıkları daha çok görülür; kirli havadan, dumandan, sisten, nezle ve grip gibi solunum yolu enfeksiyonlarından daha çok etkilenirler. Kronik bronşitin ilerlemesi halinde göğüs enfeksiyonları hastanede uzun tedavi gerektirir veya ölüme yol açabilir. 55 - 64 yaş grubunda içmeyenlerde kronik bronşite rastlanmaz. Sigarayla bırakanların % 4.4'ünde, az içenlerin % 13.9'unda, çok içenlerin % 17.6'sında kronik bronşit saptanmıştır.

Buna karşılık, sigara başlangıçta bırakılacak olursa birkaç hafta içinde öksürük ve balgam önce azalır, sonra kesilir. İlerlemiş vakalarda sigara bıraktığında akciğerlerdeki zarar ortadan kalkmasa bile yaşam uzayabilir.

PEPTİK ÜLSERE ETKİSİ

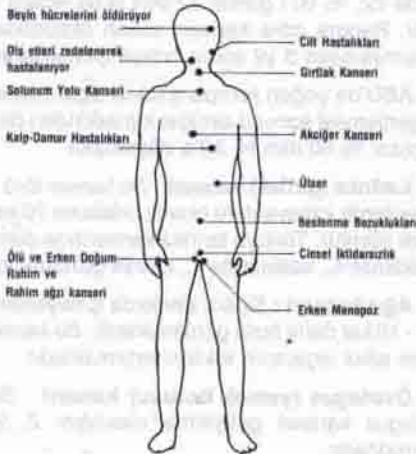
Peptik ülsere (mide ve duodenum ülselerinde) ölüm, sigara içenlerde içmeyenlere oranla iki kat fazladır. Çünkü sigara ülserin iyileşmesini önler. Sigara bırakıldığında ülsere, içmeyi sürdürenlere oranla daha çabuk ve tam olarak iyileşmektedir.

Ayrıca Hong Kong Üniversitesi Profesörlerinden Shiu Kum Lam, sigara içmenin ülsere neden olabileceğini de ileri sürmektedir. Prof. Lam, bu iddiasını, sigaranın vücudun doğal savunma mekanizmasını zayıflatmasına, örneğin savunmaya katkıda bulunan önemli salgılardan olan prostoglandinleri azaltmasına bağlamaktadır.

TEDAVİDE KULLANILAN İLAÇLARA ETKİSİ

Sigara tedavide kullanılan ilaçların etkilerini değiştirerek de zararlı olur. Nikotin ve dumandaki polisiklik hidrokarbonlar karaciğerde ilaç metabolize eden enzimlerin indüklenmesine, yani enzim etkinliğinin artmasına yol açarlar. Bunun sonucu bu enzimler tarafından metabolize edilen ilaçların metabolizmaları hızlanır ve kan düzeyleri düşerek tedavi edici etkileri azalır. Bazen sigara içenlerde daha yük-

SİĞARANIN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR



sek dozda ilaç verilmesi gerekebilir. Ayrıca, bazı ilaçların etki ve yan etkileri değişir.

KADINLAR VE SİGARA

Değişen sosyal ve ekonomik koşullar sigaranın kadınlar arasında da yayılmasına neden olmuştur. Yapılan araştırmalar, genç yaşta sigara içmeye başlayan kadınları sosyal açıdan atılğan, cinsel açıdan erken gelişmiş, kendine güvenli, otoriteye karşı çıkma eğiliminde kişiler olarak tanımlamaktadır. İçenlerin büyük bir bölümü sigaraya özgürlük ve sosyal değişiklik sembolü olarak bakmakta ve cinsiyet farkına inanmadıklarını iddia etmektedirler. Sigara içmeyen kadınlar ise sigaranın kadınlara göre olmadığını, içmeyenlerin daha kadınsı göründüklerini ileri sürmektedirler.

Sigara içimi ile ilgili sağlık sorunları, özellikle kadınlar sözkonusu olduğunda ayrı bir önem kazanmaktadır. Çünkü sigara içen kadın, kendi sağlığını kaybetmenin ötesinde büyük bir olasılıkla anne ya da anne adayı olarak da kayıplara uğramaktadır. Gebelikte sigaranın doğrudan olumsuz etkisi, yapılan araştırmalarla kesinlik kazanmıştır. Sigara içiminin gebelik sırasında kanamaya, plasenta ayrılmasına, plasentanın yanlış yerleşmesine ve düşüklere, bebeğin anne karnında ya da doğumda ölmesine neden olduğu belirlenmiştir. Doğumun ilk haftası içinde bebek ölümü de, sigara içen annelerin bebeklerinde % 30 oranında fazla görülür. Ayrıca, bebeğin doğum kilosunun 2.5 kg'dan az olma olasılığı sigara içen annelerin bebeklerinde içmeyenlere göre 2 kat fazladır. Anne karnında iken bebeğin gelişmesi, nikotin ve karbonmonoksitin etkilerine bağlı olarak zarar görmektedir. Bu bebekler doğduktan sonra da zayıf bünyeli olmakta, büyüme temposu yavaşlamaktadır. Ayrıca bebeklerde yarık damak ve kalp defektleri gibi yapısal bozukluklar da, sigara içen annelerin bebeklerinde daha çok görülmektedir. Gebeliği önleyici ilaç alan kadınlarda sigara alışkanlığının, 50 yaş dolaylarında kalp enfarktüsünden ölüm tehlikesini 1/60 oranında artırdığı saptanmıştır. Sigara içenlerde doğurganlık azalmakta ve adetten kesilme yaşı da düşmektedir.

Annenin çocuğuyla, topluma yeni girecek bir bireyle biyolojik, ruhsal ve eğitsel açıdan daha yakın ve etkin ilişki içinde olduğu varsayıldığında da, sigara içmenin olumsuz etkilerini her yönüyle çocuğuna taşıdığı görülür. Bu noktada, annenin kendisine karşı sorumluluğunun yanı sıra çocuğuna ve topluma karşı sorumluluğu da önem kazanır.

ÇOCUKLAR VE SİGARA

Danimarka'da 500 ailede bebeklerinin doğum kilosunu yönünden yapılan bir araştırmada, annenin içtiği her sigaranın bebeğin kilosuna üzerinde 9.2 gr'lık bir düşmeye, babanın içtiği her sigaranın da 6.1 gr'lık bir düşmeye neden olduğu belirlenmiştir.



North Carolina Üniversitesi araştırmacılarının sigara alışkanlığı üzerine yaptıkları bir araştırma, sigara içenlerin bebeklerinin içmeyenlerinkine oranla daha sık bronşit ve zatürreye yakalandıklarını ortaya koymuştur.

Anne ve babası sigara içen bebeklerde, ana-babada sigaraya bağlı öksürük olsa da olmasa da, ilk yaşta bronşit ve zatürreye yakalanma oranı, sigara kullanmayanların bebeklerinin 2 katıdır. Bu olgu, bebeğin evde soluduğu sigara dumanından kaynaklanmaktadır. Ayrıca sigaranın bütün yan etkileri, gelişme çağındaki oldukları için, sigara dumanına maruz kalan bebeklerde ve çocuklarda daha da fazla görülür.

Çocuklar seyrek olarak ilkokulda sigara içmeye başlarlar. Fakat ortaokulda öğrenciler zamanla artan bir oranda sigara içmeye alışırlar. İlk günlerde bir sigara içmek önemsiz görünebilir, fakat böyle başlayan bir çocuğun zamanla sigara tiryakileri arasına girme tehlikesi büyüktür.

İngiltere'de yapılan bir araştırma, 10 yaşından önce sigaraya başlayan çocukların % 85'inin ileri yaşlarda da sigara içmeyi sürdürdüklerini göstermiştir. Sigara içen çocuklarda öksürük ve göğüs hastalıkları yaygındır, ayrıca diğer hastalıklara karşı da daha duyarlıdır. Yaşlılarına göre güçsüzdürler, oyun-da ve sporda başarılı olamazlar.

SİGARA İÇMEYEN SİGARA KURBANLARI

Sigara dumanı yalnızca içenlere değil, çevrelerindeki havayı kirleterek içmeyenlere de zarar verir. Gerçekten, özellikle kapalı yerlerdeki bütün dumanı, içilen sigaranın sayısına bağlı olarak, bir süre sonra havaya karışır ve sigara içmeyenlerin soluması sonucu onları da etkiler. Araştırmalara göre, çok dumanlı bir yerde, örneğin bir salonda, bir otobüs ya da tren kompartımanında geçirilen her saat, orada

bulunan sigara içmeyenleri, bir sigara içmedeki kadar nikotin ve CO almış gibi etkiler. Bu süre örneğin 8 saat sürecektir, çevredekiler bu sürede 8 sigara içmiş kadar etkileneceklerdir.

Yanan bir sigara iki tür duman çıkarır. Sigara-dan her nefes çekişte esas duman (ana akım) sigara içenin akciğerini doldurur. Fakat sigarayı tablaya bıraktığında, izmaritin dumanı (yan akım) bütün odayı doldurur ve odadakileri olumsuz etkiler. Yan akımla iki kat daha fazla duman ve daha fazla tehlikeli madde üretilir. Bu akımda karbonmonoksit 5 misli, katan ve nikotin 3 misli daha fazla konsantrasyondadır.

Sigara içmeyen bir kimse, sigara dumanıyla dolu bir odada bir süre kalırsa, hafifçe başı ağrır, gözleri yaşar ve burnun sümüksel zarı dürtülenmiş olur. Bu yoldan, istemeyerek "pasif" şekilde tütün dumanından etkilenecek, konjonktivit, öksürük, aksırma, hırıltılı solunum, göğüste sıkışma, baş ağrısı, burun akıntısı, genizde yanma gibi rahatsızlıklara neden olur. Astımlı hastalarda astım nöbeti gelişir. Allerjik riniti, farenjit olanlar nefes almakta zorluk çeker. Göğüste tıkanıklık hissederler. Solunum sıkıntısı olan çocuklarda yakınmalar artar, öksürük, nefes darlığı ve enfeksiyonlar gelişebilir.

Kronik kalp ve akciğer hastaları için tütün dumanı zehirdir. Yapılan laboratuvar deneylerinde bu sonuç kesin olarak kanıtlanmıştır. Hastanın tüm gücü, dumanı solur solumaz hızla düşer. Çok sigara içilen dar ve basık tavanlı işyerlerinde, örneğin bankalarda, kalp rahatsızlığı olan müşterilerin, bekleme süresi içinde kalp krizi geçirerek hayatlarını kaybetmek tehlikesiyle karşı karşıya kaldıkları gözlenmiştir.

Sigara içenlerin saldırdığı dumanda, kanser yapıcı maddeler de fazlasıyla bulunmaktadır. Bir tek sigara 130 nanogram benzyren üretir ve bunun 100 nanogramı yan akım yoluyla havaya geçer. Sigara dumanıyla dolu bir odada, sigara içmeyen bir kişi, bir saat içinde 4 sigara içmiş kadar benzyren solumuş olur. Ünlü İngiliz dergisi "Medical Journal", kesif sigara dumanı etkisinde kalan 100.000 sigara içmeyenden yılda ikisinin, çevreden aldıkları benzyren yüzünden akciğer kanserinden öldüklerini kanıtlamıştır. Fakat kanser yapıcılardan kaynaklanan daha bir sürü tehlike vardır: Nitrosaminler, yan akımda asıl duman akımına oranla 50 kat daha çok bulunur.

Hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde, bu maddelerin kanser oluşturdukları saptanmıştır. Olanüstü hallerde sigara içmeyen bir kişi, bir saatte

bir sigara tiryakisinin filtreli 35 sigara içtikten sonra alabileceği kadar nitrosamin almış olmaktadır.

Sigara dumanının, görevleri sümüşü geri doğru itmek ve havadaki kirli maddeleri tutmak olan titreşen burun kıllarının hareketini paralyze eden maddeleri de içerdiği bilinmektedir. Sigara içenler bu bakımdan doğal olarak tehlike ile karşı karşıyadırlar. Fakat pasif sigara dumanlarının da aynı zararları doğurduğu anlaşılmıştır. Bakteriler ve kanser yapıcılar sümüşle uzaklaştırılmayınca solunum yollarına saldırlar, bu da hastalığı davet eder.

Ne yazık ki, bir sigaranın dumanının dörtte üçü yan akımla havaya savrulur ve çok sigara içilen bir yerde bulunan sigara içmeyenler de belirli bir miktar nikotini vücutlarında biriktirirler. Zehir, damarları daraltır, kan akımını azaltır ve kanser yapıcıların etkisini artırır.

Bir sigaranın yanmasından oluşan 70 mg karbonmonoksitten 50 mg'ı yan duman akımında bulunur. Sigara içmeyen bir kişinin odasında, havada yaklaşık bir milyon hava parçacığına karşı 2 ppm (parçacık) karbonmonoksit vardır. Gazino ya da konferans salonlarında bu değer 10 - 15 ppm olarak ölçülmüştür. Eğer bir de sık sigara içen birinin yanına düşmüşseniz, çevrenizdeki havada 95 ppm karbonmonoksit bulunacaktır. Bu renksiz ve kokusuz gaz, kanın hemoglobini de kendine bağlar ve oksijen gidiş gelişini bloke eder. Bu da organizmanın gücünün düşmesine neden olur. Kanunların endüstri için belirlediği maksimal CO konsantrasyonu milyonda 50'dir. Oysa birkaç kişinin sigara içtiği kapalı bir salonda CO konsantrasyonu kısa zamanda milyonda 80'e çıkabilmektedir.

Amerika'da bu konuda yapılan araştırmalar ilginç bir gerçeği ortaya çıkarmıştır: Çok fazla sigara içen kişilerle evli olan bayanlar, hiç sigara içmeyenlerin eşi olan bayanlardan ortalama 4 yıl az yaşamaktadırlar.

Japonya'da yapılan bir araştırmada, eşi sigara içen kadınlarda akciğer kanserinden ölüm oranının % 50 arttığı belirlenmiştir.

Kanada'da kamu görevlileri arasında yapılan bir araştırma, işyerlerinde sigara içmeyip sigara dumanına maruz kalanlar arasında (pasif içiciler) yılda 300 - 600 akciğer kanseri vakası görüldüğünü ortaya çıkarmıştır.

Avustralya'da bir pasif sigara içici, sağlığı zarar gördüğü gerekçesiyle açtığı dava sonunda 20.000 Avustralya Doları tazminat almıştır. (Devam Edecek)

İnsanlar tecrübeleri nisbetinde değil, tecrübelerinden aldıkları dersler nisbetinde olgundurlar.

Bernard Shaw

DÜŞME ANINDA PARAŞÜTLE YUMUŞAK İNİŞ

Kolorado'lu pilot Jay Tipton tek kişilik uçağı ile uçmaktayken, güçlü bir hava ceryanına kapılarak, uçağı kontrolden çıkmıştı. Düşmesi kaçınılmaz hale gelen Tipton yere 45 m kala bir düğmeye basarak uçağın paraşütünü açmış ve böylece uçakla birlikte hiçbir şey olmaksızın yere inmişti.

Indiana'lı Karen Schnieder'in başına gelen de hemen hemen aynı durumdu. Çok hafif ve tek kişilik bir uçakla 400 m yüksekte uçmaktayken, kanat ucundaki boru kırılmış ve düşme esnasındaki aşırı hız yüzünden paraşüt açma kolunu yerden ancak 30 m yüksekte çekebilmiş ve bu sayede hayatını kurtarmıştı.

Bu olaylar, roketle çalışan paraşüt sistemli uçakların ABD'de kurtardığı 24 hayattan sadece ikisiyle ilgilidir. Söz konusu paraşüt sistemi ST. Paul - Minnesota/ABD'de bulunan BRS firması tarafından geliştirilmiş olup, bu sisteme "BRS 4" balistik kurtarma sistemi denmektedir. 1977'de geliştirilen bu sistemden tüm dünyada halen 3000 kadar kullanılmaktadır.



Pilot ve uçak için kurtuluş

Pilot, tehlike anında harekete geçirme kolunu çektiğinde, mekanik bir ateşleme iğnesine yol verilir ve böylece roket tahrik düzeneği ateşlenmiş olur. Aynı anda olanca hızıyla roket harekete geçer ve basınç altında tutulan paraşütü yerinden çıkarır. Paraşüt uçağın arka tarafında açılır ve uçak hemen ağırlık merkezi üzerinde bir konuma gelir. Sonra da uçak, uçuş ekibiyle birlikte yere doğru süzülerek iner. Bu sistemin belirleyici yaran roketli tahrik düzeneğine sahip olmasıdır. Bu sayede sistem 1,5 saniyede devreye girmektedir.

Ne yazık ki, bu tür paraşütler Jumbo uçaklarını kurtarma açısından yeterli değildir.

Çev.: Ahmet Çakallı

DÜŞÜNME KUTUSU

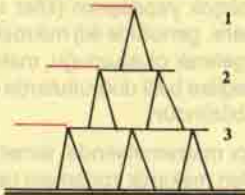
(Geçen sayıdaki soruların cevapları)

Ev : 1. Yeşil pencere - büyükanne - melon şapka - dürbün. 2. Mavi pencere - adam - başlık - balon. 3. Kırmızı pencere - çocuk - motosiklet başlığı - sandviç. 4. Sarı pencere - genç kız - silindirik şapka - gazete.

KARELER : A'nın tersi C'dir.

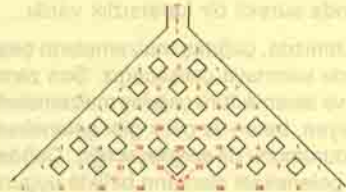
KARTLARDAN ŞATO : Hesap kolaylığı için şatounun en sol ucunda bulunan tuğlalara hayali kırmızı kartlar ekleyelim; böylece, her tuğlanın (en soldakiler dahil) ikisi ters V biçimi ve biri de yatay 3 karttan yapıldığını düşünebiliriz. 1. katta 1, 2. katta 2, 3. katta 3... ve n. katta n tuğla olacaktır. Aritmetik dizi kuralına göre tuğlaların toplamı $n(n+1)/2$ 'dir. Her tuğlada 3 kart olduğundan toplam $3n(n+1)/2$ kart vardır, yalnız bu hesap için n sayı da kırmızı kart eklediğimizden gerçekte $\frac{3n(n+1)}{2}$ kart,

yani $3n^2 + n/2$ kart bulunur. Burada 78'den küçük değer veren $n = 7$ 'dir. Şato 77 cm'dir. 1 kart artar.

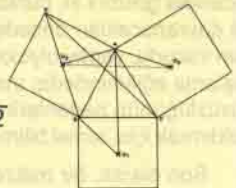


FARE : (Her kavşakta bu kavşağa varmak için olası yolların toplam sayısı verilmiştir. Görüldüğü gibi bu sayılar bir Pascal üçgeni oluşturmaktadır).

8 sıra olduğundan fare toplam $2^8 = 256$ farklı yol izleyebilir (yolu hep ikiye dallandığından 2'nin 8. kuvveti alınmaktadır). Fare A'ya 70 farklı şekilde varabilir. O halde A'ya varma olasılığı $70/256$ 'dır (Pascal üçgeni kuralına $256 = 1 + 8 + 28 + 56 + 70 + \dots + 1$).



NÖBETÇİ : AO_2O_3 ve AKC üçgenlerini alalım. İkinci üçgen, birincinin 45° döndürülmesi ve $\sqrt{2}$ oranında büyütülmesiyle elde edilir. O halde $O_2O_3 = KC/\sqrt{2}$ dir ve O_2O_3 KC ile 45° açı yapar. Benzer mantıkla O_1BA ve CBK üçgenlerinden $O_1A = KC/\sqrt{2}$ bulunur. Demek ki $O_1A = O_2O_3$ 'dür. Nöbetçi B1'den B12'ye 20 dakikada gider.



2000'Lİ YILLARI SİMGELEYEN MALZEMELER

Dr. Hanaslı GÜR

Çok eskinin, ta firavunlar döneminin izlerini taşıyan Mısır'ın her yıl turist kafilelerini çekmesine karşılık, uygarlığı Mısır'ından hiç de geri olmayan eski Mezopotamya'ya hiç turist gelmiyor. Bunun basit nedeni, Mısır piramitleri ve tapınaklarının taştan yapılması bu sebepten, o zamandan beri ayakta kalmış olmalarıdır. Oysa, en az onlar kadar görkemli olan Babil Kulesi gibi Mezopotamya anıtları, çok daha dirençsiz bir malzeme olan tuğladan yapılmış oldukları için, hemen hemen tümüyle yok olmuşlardır.

Çeşitli yapıtların hangi maddeden yapılacağını seçimi çok önemlidir; çünkü, üretilcek nesnenin hemen hemen tüm niteliklerini belirler. XX. yüzyıl teknik ilerlemelerinin köklerini, çağdaş yapıt anlayışının ve malzemelerinin tümüyle yenilenmesi oluşturur. Bu ilerlemelerde, yeni bir anlayış yeni bir malzeme gerektirdiği gibi, yeni bir malzeme de yeni bir anlayışı birlikte getirir.

Sanayi'de, bir malzemenin seçiminde iki temel etken vardır: Nitelik ve fiyat. Malzeme, kullanılacağı yapıtın gerektirdiği fiziksel ve kimyasal nitelikleri taşımalıdır. Ayrıca, eşit ya da eşdeğer nitelikte, ama daha ucuz olanı seçilmelidir. Teknik ilerlemelerin sürekli geliştirdiği malzemeler, fiyat savaşı yüzünden biri öbürünün önüne geçerek tüketilmektedir. Örneğin, gökdelenlerde beton mu, çelik mi kullanılacağı konusunda sürekli bir kararsızlık vardır...

Bu yazımızda, çağdaş malzemelerin çeşitliliğini bir ölçüde sunmaya çalışacağız. Son zamanlarda, plastik ve seramik türü çağdaş malzemelerle aynı hızla ilerleyen, beton ve çelik gibi geleneksel malzemelerin durumunu da sergileyeceğiz. Çağdaş malzemelerle geleneksel olanların birlikte uygun kullanımları ise, daha başarılı yeni gereçler bulunmasını sağlayabilecekler.

Bazen, bir malzemedan istenen nitelikler öyle incelikler gösterir ki, bunların kullanıldıkları yerde nasıl davranacakları önceden bilinemez. Örneğin, insan vücudu, yapay biyolojik gereçleri kendiliğinden dışlama eğilimindedir; insan vücudunun bu hoşgörüsüzüğünün nedenlerini anlamak ve onu ortadan kaldırmak için, temel bilimsel çalışmalar yapılmalıdır.

Son olarak, bir malzeme üzerinde gerçekleştirilen ilerlemelerin, dolaylı yoldan öbürlerini de etkileyeceğini vurgulayalım. Örneğin arabalar, farklı mal-



zemelerden yapılmış çeşitli parçalardan oluşur. Daha hızlı gitmesi için, bir otomobilin hafifletilmesi, süspansiyonu, motoru, frenleri, lastikleri ve koltukları bile değiştirmeyi gerektirebilecektir. Böylece, malzemelerin teknik ilerlemeleri birbirlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

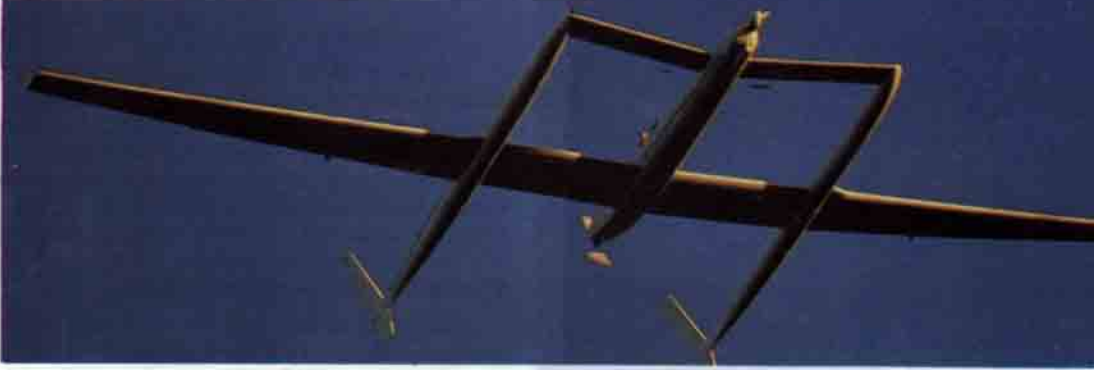
BİRLEŞİK MALZEMELERİN BAŞARISI

23 Aralık 1986 günü, **Voyager** adlı bir uçak, dünya çevresindeki dokuz günlük uzun bir yolculuktan sonra, Kaliforniya'daki d'Edwards hava üssüne döndü. Hiç iniş yapmadan ve hiç yakıt almadan yaklaşık 41 000 km yol almıştı. Böyle bir başarı, geleneksel malzemelerden yapılmış bir makine ile sağlanamazdı. Kısa bir zamandan beri, yalnızca birleşik malzemeler, hem sert, hem dayanıklı, hem de hafif olan büyük yapıların tasarlanmasını ve gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Sporda da, yine aynı malzemeler ve aynı teknolojilerin kullanımı, atletlerin niteliklerinin çarpıcı biçimde artmasına imkân veriyor. Başlıca örnek, sırkla atlama'dır. Geçen yüzyılın sonunda kullanılan sert sırkla, atlayıcıları iki metreyi ancak geçebiliyorlardı (1863'de 2,44 m); birleşik malzemelerden yapılan esnek sırkla ise, 1986'da Sovyet atleti Bubka altı metre çizgisini aşmayı başarmıştır.

Çeliğe göre dört kez hafif, ama daha dayanıklı ve daha sert olan, yorgunluk olayının kötü etkilerine duyarlı olmayan ve bazılan yüksek, hatta çok yüksek sıcaklıklarda da kullanılabilen bu yeni malzemeler nelerdir? Adından da anlaşılacağı gibi, bir birleşik malzeme, birçok yapıtaşının (lifler ve ana malzeme olmak üzere, genellikle iki) mikroskopik ölçeklerde bir araya gelerek oluşturduğu, makroskopik ölçekte ise, hiç değilse belli doğrultularda özgün özellikleri olan bir bütündür.

Birleşik yapı malzemelerinde, temel görevi malzemeye etki eden mekanik zorlamayı taşımak olan, destek nitelikli bir yapıtaşı bulunur. Bu oldukça kar-

"Voyager"nin, hiç iniş yapmadan gerçekleştirdiği dokuz günlük dünya çevresindeki gezisi, ancak birleşik malzemelerle elde edilebilecek başarıdır.



maşık destek yapıtaşı, liflerden oluşur ve yapının sağlamlığı için gereken yerlerde kullanılır. Lifler ve birleşik malzemelerle oluşturulan malzeme dokusu ile, malzemenin taşınması gereken mekanik yük arasında kusursuz bir uyum arayışı, homojen ve eşyönlü (öztrop) malzemelerle gerçekleşemez. Böylece, liflerden kaynaklanan eşyönsüzlük (anizotropi) özelliği, birleşik malzemelerin temel bir özelliğidir. Lifli

destek malzemesinde aranan, yorgunluğa (devirsel iklim değişmelerinin etkilerine) dayanıklılık ve hafiflik gibi özellikler, malzeme seçimini seramik türlerine doğru yönlendirmektedir. En kusursuz lifler, bazen mikrondan (1 mikron = 10^{-3} mm) da ince olabilen en ince liflerdir. Ayrıca, yüzlercesi ya da binlercesi bir araya gelerek lifleri oluşturan lif elyafları, yançapları yeterince küçük olmak koşulu ile, kağıt ya da dokuma sanayisinin bir yan-ürünü olarak elde edilebilir.



Sovyet atleti Serguei Bubka'nın gerçekleştirdiği, sırtla atlamadaki altı metrelik rekor da, birleşik malzemelerin katılımı ile sağlanmıştır.

Cam dışında, seramik lif üretiminin incelikli ve pahalı olması nedeniyle, araştırmalar organik lifler (aramidler, polietilen, vb.) üretimi alanına yönelmiştir. Ana yapıtaşı organik olan birleşik malzemeler, yavaş yavaş hava, uzay, kara ve deniz taşımacılığına, spor dallarına, tıp gereçlerine, robot yapımcılığına (eylemsizlikleri az ve sert olduklarından), kimya alanına (aşınmaya dayanıklı olduklarından), elektroteknik ve elektroniğe (yalıtkan olduklarından) ve müzik aletleri yapımı gibi geleneksel bir alana bile girmiş durumdadırlar. Saydığımız çeşitli uygulamalarda, birleşik malzemeler son derece çeşitli başka malzemelerle (tahta, çelik, hafif alaşımlar, bazı plastikler, beton türleri) yarış halindedirler.

Birleşik malzemeler, kendileri hafif olup, daha çok yük taşınmasını sağladıklarından, şimdiden hava ve uzay taşımacılığında kendilerine önemli bir yer edinmişlerdir. Bunların kara taşımacılığına girmeleri ise, üretim serilerinin önemi ve pahalı olmaları nedeniyle daha yavaş olacaktır.

Birleşik malzemelerin demir devrinden beri kullanıldığını söyleyenler gibi çok eskilere gitmesek de, son derece çeşitli olmaları ve üstün nitelikler taşımaları nedeniyle, bu yeni yapı malzemelerinin yakın gelecekte özel araştırma alanlarına ve günlük yaşamımıza girecekleri kesindir.

XX. YÜZYILI SİMGELEYEN PLASTİKLER

Geçen yüzyılda bilinmeyen, ama şimdilerde sa-



*Plastik maddelerin en soylusu sayılan metil polime-
takrilitin kırılma indisi görkemli ışık oyunları sağlar.*

nayı üretiminin tümüne girmiş olan plastik maddeler çağdaş dünyanın simge - malzemeleridir. Uçaklar, arabalar, gözlükler, ayakkabılar, bulaşık makinaları gibi çeşitli ürünlerde onlara rastlanabilir.

Yaşanan iki petrol sıkıntısı ve ardından da dünya bunalımına karşın, plastik maddelerin yıllık gelişme hızı % 5 dolayında seyretmiştir. Plastikler gitgide, çelik, tahta, cam v.b. gibi geleneksel ürünlerin yerine geçiyorlar ve özellikle elektronik ve havacılık gibi ileri sanayi dallarında yeni kullanım alanları buluyorlar. Böylece, plastiklerin tüm dünyadaki tüketimi, 1950'deki 1.3 milyon ton değerinden 70 milyon tona yükselmiştir.

Plastik maddeler, hemen hemen yalnızca petrolden yola çıkılarak üretilen polimerlerdir: Dünya petrol üretiminin % 2'si plastiklere ayrılmıştır. Ama bir gün yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunan bir enerji kaynağından başlanarak üretiliyor olsalar bile, üretimleri ve biçimlendirilmeleri az enerji harcadığından, plastikler bu tehlikeden korunmalıdır. Dolayısıyla, toplam enerji bilançosu genellikle plastiklerden yana olacaktır.

Plastik maddelerin kimyasal üretimleri çok çe-

şitlidir ve yakın ürünler arasında, aşağıda sayacağımız nedenlerle bir yanışma vardır:

- Fiziksel ve kimyasal nitelikler
- Fiyat
- Biçimlendirme kolaylığı

Plastik maddeler, iki büyük gruba ayrılır: (1) **Sıcaklıkta yumuşatılarak biçim verilebilen termoplastikler**; bunlar, yeniden eritilip yeniden biçimlendirilebilirler ve yüksek molekül ağırlıklı mumlar olarak düşünülebilirler. (2) **Sıcaklıkta katılaştıran (termodurcussable) plastikler**; bunlar da, başlangıçta sıcaklıkta yumuşarlar, ama sonra sıcaklığın etkisinin sürdürülmesi ile tersinmez biçimde katılaşırlar (pişirilen yumurta akının davranışı gibi).

Plastik maddelerle ilgili, 300°C, hatta 500°C'ı geçen sıcaklıklarda da mekanik özelliklerini koruma, ateşe karşı dayanıklılığını artırma, yüzey sağlamlığı kazandırma gibi çalışmalar sürmektedir. İlerlemelerin çoğu, polimer karbon iskeletlerinin tümü ile ya da kısmen, silisyum, kükürt ya da azot ile değiştirilerek sağlanmaktadır.

Son olarak, plastikler konusundaki güncel araştırmaların, plastiklerle seramikler arasındaki ara-maddeler üzerinde yoğunlaştığını vurgulayalım.

BİYOLOJİK MALZEMELER

1950'li yıllardan beri, polimerler, metal alaşımları, seramikler, birleşik malzemeler gibi, oldukça çeşitli türden malzemeler çok sayıda tıp ve cerrahi uygulamalarında bol bol kullanılıyor. Bu malzemeler, uygulamalara çoğunda canlı sistem ile doğrudan ilişkide olduğu için **biyomalzemeler** adı altında toplanıyor. Kan nakli ve temizleme aletleri, sondalar, kalp kapakçıkları, geçici yardım aletleri (böbrek temizleme ve yapay solunum aletleri gibi), vücut - dışı dolaşım aletleri, vücuda yerleştirilebilen kalça ve diz protezleri, yapay eklem bağları, deri nakli, yapay damar ürünleri, yapay deri, kontakt lensler (değme mercekler), göz içine yerleştirilebilen başka yapay ürünler bunların en önemlileridir.

Kullanılan ilk biyomalzemeler, çarşıda bulunabilenlerdi. Sonraları, gitgide, ilgili bilim çevreleri en az iki temel nedenle, bu malzemelerin özel nitelikler taşımaları gerektiğini anladılar. İlk neden, böyle malzemelerin yerleştirildiği organizmada, organ nakillerinden sonra ortaya çıkan reddetme tepkimesine benzer doku tepkilerinin oluşmasıdır. İkincisi, biyomalzemenin mekanik, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin, kullanıldıkları yerlerdeki vücut ihtiyaçlarını karşılaması gerektiğidir. Gerçekte, yumuşak kontakt lenslerin (değme merceklerin) taşıyacağı özelliklerle, bir kalça protezinin hazırlanışında kullanılacak biyomalzemelerin özelliklerinin birbirlerinden çok farklı olmaları açıktır. Bu çeşitliliğe karşın, biyomalzemeler, insan organizması ile uyum yapabilme temel özelliğini taşımalıdırlar. Biyomalzeme, zehirle-



Özellikle geleceğin uzaydaki yörünge istasyonları donanımında yer alacak olan antenlerin yapımında, organik liflerin parlak bir geleceği vardır.

yici ya da kanser yapıcı olmamalıdır; kendini çevreleyen biyolojik ortamda, işlevi gerektirmedikçe de, emilip yok olmamalıdır.

Biyolojik malzeme yapımında çalışan kimyacı, seramik, birleşik malzeme, metalurji uzmanı ya da polimer uzmanı olmasından bağımsız olarak, biyolojik sorunlarla doğrudan ilgilidir. Örneğin, kalp ve damar protezleri için, kanın pıhtılaşma işleyişini ve bağışıklık sisteminin davranışını bilmelidir; ortopedik cerrahide kullanılan biyomalzemeler için de, kemiğin dokusal çevresini tanımalıdır.

En çok kalça protezinin takıldığı (her yıl yüz binlerce) ortopedik cerrahide, çok sayıda ilerleme gerçekleşmiştir. En çok kullanılan malzemeler, metal alaşımları (paslanmaz çelik türleri) ve polimerlerdir. Metal alaşımları istenen mekanik özellikleri sağlarlar. Polimerler ise, protezleri yapıştırmada ya da yapay eklem bağlarında kullanılırlar. Organizmada bulunan salgılarla yok edilebilen bazı polimerler, kırılmış kemik uçlarını birleştirmek için cerrahi yoldan yerleştirilmiş yapılar gibi geçici sağlamlaştırma uy-

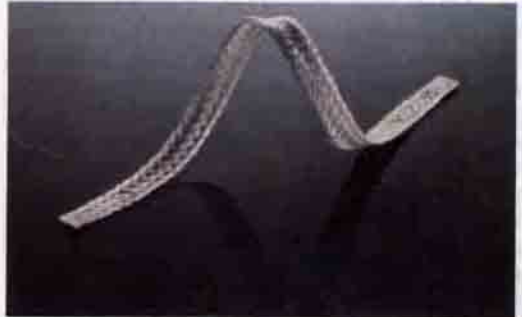
gulamaları için uygundur. Malzemenin yok edilme süresi, bileşimine bağlıdır. Böyle bir malzemenin kullanılması, yaran, kırılmış kemikleri birleştiren yapıları çıkarmak için, ikinci bir ameliyata gerek kalmayacaktır.

BETONUN ZAFERİ

Japonların son zamanlarda elde ettikleri yapay bir taş, kullanım sırasında su gibi akmakta ve kolayca herhangi biçimde bir kalıba dökülmekte, sonra da burada hızla katılaşp, kusursuz bir mermer ya da granitin sağlamlığını kazanmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı, bu yapay taş, herhangi biçim ve boyuttaki tek parça yapıların gerçekleştirilmesini sağlayabilecektir. Bir beton türü sayılabilecek olan bu yapay taşın, köprü, baraj, atom santralleri, büyük yapılar v.b.'nin yapımında hızla uygulama alanı bulacağı sanılmaktadır.

Kuşkusuz, beton yapımındaki bu ilerleme, uluslararası büyük bir yarışmanın değil, daha çok, üniversitelerin, malzeme yapımcılarının, girişimcilerin, inşaat bürolarının, büyük kuruluşların katkıda bulunduğu ve uluslararası bilgi alışverişlerinin yapıldığı ortaklaşa bir sürekli çalışmanın sonucudur. Böylece son yirmi yılda, bilinen betondan üç ya da dört kez daha sağlam ve en iyi granitlerle karşılaştırılabilecek düzeyde hemen hemen hiç kılcal gözenegi bulunmayan, "yüksek nitelikli" adı verilen bir beton türü gerçekleştirilmiştir.

Yüksek nitelikli betonlar, genel beton teknolojinin çeşitli imkânlarının sistemli olarak geliştirilmesi ile elde edilmiştir. Bunu açıklamak için, bir yapıtı, örneğin bir köprü direğini ele alalım; bu, çelik ve beton birleştiren birleşik bir yapı sayılabilir. Bu birlikte kullanımın zorunluğu, en iyileri de içinde olmak üzere, tüm kayalar gibi, betonun da gerilmeye, basınca olduğundan çok daha az direnç göstermesinden gelir. Bu nedenle, inşaatçılar iki tür birleştirim düşünmüşlerdir. En eskisi, XIX. yüzyılın ortalarından beri bilinen ve betonarme denilen türdür; burada, gerilme zorlamalarını yüklenmesi için, köprü direğine çelik yerleştirilir. En iyisi ise, 1930'lara doğru Fransız



Eklem bağlarının yeniden oluşturulmasında kullanılan, polipropilenden yapılmış örgü.



Grande Arche de la Défense binasının yapılışı.

Eugène Freyssinet'in bulduğu ve "önemli beton" adı verilen türdür; burada ise, köprü direği uçlar arasında kuvvetle gerilmiş çelik tellerle beslenmiştir. Böylece, köprü direği her noktada gerilme zorlamalarını yok edecek biçimde hesaplanmış bir basıncın etkisi altında kalır. Her iki durumda da, betonun rolü, basınç zorlamalarına direnmektir; ve şimdi, iskeleti paslanmaya karşı korumak için de, iskelet çevresinde bir baz ortamı oluşturulmaktadır.

Beton, çimento ve çeşitli tanecikler (küçük ve büyük çakıl taşları, kum gibi) ile suyun bir karışımıdır; bugün, çoğu zaman bazı destek maddeleri de katılmaktadır. Bu maddelerin bir karma makinesinde karıştırılması ile beton oluşturulmaktadır. Beton sözcüğü de, Hint - Avrupa kökenli ve "karışım" anlamına gelen "bitume" sözcüğünden gelmiş olmalıdır. Karma makinesinden çıkışta, beton, bilimsel terimlerle söylenerek olursa, taneciklerin sudaki çok yoğun bir süspansiyonudur. Oldukça koyu olan bu süspansiyon, sallanarak akışkan hale getirilebilir. Plastikleştirilen ya da akışkanlaştıran özel destek maddeleri ile, süspansiyonun tam olarak sıvılaştırılması yeni bir ilerleme olmuştur. Teknik sözlükte, bu süspansiyona "harç beton" denir; sıvı ya da macun olan bu karışımın en önemli özelliği kalıba dökülebilmesi ve kalıbın biçimini almasıdır.

Çimento ile su arasındaki kimyasal olaylar, bu iki bileşenin birbiriyle, daha karma makinesinin için-

de ilk karşılaşmalar sırasında başlar. Ama bu hidratasyon tepkimesinin etkileri hemen görülmez. Betonun taşınabileceği ve akışkan kaldığı, iki üç saatlik bir gizlilik dönemi vardır. Temel dönüşüm daha sonra oluşur; birkaç saat içinde sıvı durumdan katı duruma geçer : Kavrama denen bu olayın sonunda, betonun sağlamlığı genellikle iyi değildir; birkaç hafta boyunca sağlamlığı artmayı sürdürür; beton sürekli sulanarak korunuyorsa, sağlamlığın artışı daha da uzayabilir. Bu ise, katılaşma olayıdır. Bu arada, sık sık yapılan ve katılaşmayı kurutma ile bir tutan bir yanılgıyı da belirtelim. Oysa betonun, üstün bir yapı malzemesi olmasını sağlayan önemli özelliği, su altında tutularak katılaşmasıdır. Buradaki olay, yalnızca kimyasal bağların oluşmasını sağlayan, bir iç su tüketimidir.

Şimdi de, 2. Dünya Savaşı'ndan beri gerçekleştirilen ilerlemelerden birkaç örnek verelim :

Enerji bedelinin düşmesi : Çimentonun ana bileşeni olan ve kayaların yüksek sıcaklıkta fırınlanması ile elde edilen klinkerin enerji bedeli bu savaştan beri sürekli düşmektedir; yalnız son yirmi yıl içinde % 22'lik bir düşme olmuştur. Ayrıca da, niteliği, yani dayanıklı çimento oluşturma yeteneği sürekli artmıştır.

İşçilik bedelinin düşmesi : Betonun kullanış biçimi de önemlidir. Mineral yüzeylerine tutunarak, onların elektrik yüklerini değiştiren organik maddelerden oluşan sıvılaştırıcı destek maddelerinin kullanılması, bir yapının döşemelerinin yapılma zamanını, niteliği de bozmadan, 5, hatta 10 kat azaltmaktadır.

Kalıcılık : Betonun gözeneklerinin azaltılması ve çimento oranının artırılması ile çok yüksek nitelikli beton türleri elde edilerek, bunlarla yapılacak yapılara uzun kalıcılık kazandırılmış olacaktır.

Betonlarla ilgili yüksek nitelikli ilkeleri, çeşitli ihtiyaçları karşılamayı amaçlamaktadır. En başta basınca dayanıklılık olmak üzere, şu amaçlar sayılabilir :

- Eşdeğer dayanıklılıkta, ama çok daha hafif olmak. Hafiflik, özellikle uzun köprüler için önemlidir; çünkü betonun dayanıklılığı, büyük ölçüde köprünün kendi ağırlığını taşımaya yarar.

- Katı beton ile eşdeğer dayanıklılıkta olmak üzere, akıcılığı sayesinde, az girilebilir yerlere harç betonu rahatça akıtılabilmek.

- Denizlerdeki petrol platformları gibi, tehlikeye açık yerlere yapılacak yapılara uzun kalıcılık sağlamak.

- Su toplama yerlerine iyi bir su geçirmezlik özelliği sağlamak.

Yüksek niteliklere ulaşmanın başka imkânları da araştırılmaktadır. Örneğin, çelik ya da cam lifli betonlar başta olmak üzere, yüksek esneklik katsayılı plastik lifli betonlar da kullanılmaya başlanmıştır. Bir başka gelişme yolu, çimento - polimer karışımı be-

tonlardır; karıştırma ya karma makinesinde, ya da beton donduktan sonra, betonu, içindeki kılcal aralıkları dolduracak bir reçine ile ıslatarak yapılır.

Acaba, yüksek nitelikli olma yolundaki beton türleri, metallere, seramiklerle ya da sıcaklıkla katılan plastiklerle yarışabilecekler mi?

DAYANIKLILIĞIN SİMGESİ ÇELİK

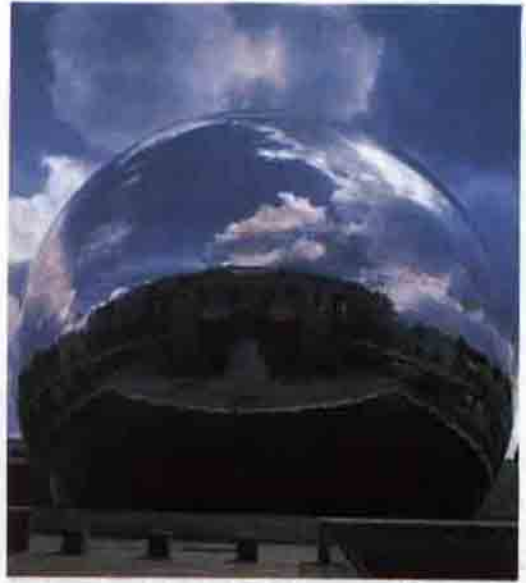
Çelik, bir yüzyılı aşan bir zamandan beri, ulusların sanayi gelişiminin, ordu gücünün ve zenginliğinin simgesidir. Son yüzyılda da, üretimi artmasını sürdürmüştür. Ancak 1974'den sonra, enerji bunalımı nedeniyle üretim artışı yavaşlamıştır. Yalnız, yeni sanayileşmiş birkaç ülke üretimini kısmamıştır.

Yine de, tüm dünyadaki çelik tüketimi çok azalmayıp, her yıl yüzde birkaç oranında artarak, yılda 700 milyon tonu geçmiştir. XX. yüzyılın sonunda da, çelik birincil önemde bir stratejik malzeme olarak kalacaktır. Çeliğin, yerini korumasını sağlayan üstün özellikleri nelerdir?

Önce, çeliği, ya da her biri kullanış amacına daha iyi uyarlanmış olan çelik türlerini hatırlayalım. Yoğunluğu 7,8 olan, demir ve karbon alaşımı çelik, çeşitli mekanik özelliklerin bir arada bulunduğu en ucuz ve en çok kullanılan metaldir. Hem çok sert, hem esnektir; yani, kopmadan tel halinde çekilebilen, dövülerek yassılaştırılabilen, çarpmalarda kırılmayan katı ve dayanıklı bir malzemedir. Oldukça homojendir, işlenebilir, kaynak yapılabilir. Tüm metaller gibi, çelik de, çok kristalli bir metaldir ve özellikleri, küçük kristallerin doğasına ve yapısına sıkı sıkıya bağlıdır. Günümüzde, kristalleri kusursuz olarak denetlenebilen çelik türleri yapılabilmektedir: Oldukça yumuşak bir metal (çok kolay şekil verilebilen saclar, manyetik amaçlarla kullanılan saclar) elde etmek amacı ile oldukça "iri" (birkaç on mikron) kristaller, karşıt olarak da, hem dayanıklı hem kırılmayan bir metal elde etmek için çok ince (birkaç mikron) kristaller gerekir.

Ayrıca, çeliğe katılan çok az miktardaki bazı elementler (azot, titanyum, niobyum, vanadyum, bor, hidrojen, oksijen, fosfor, kükürt gibi) de, çeliğin niteliklerinde önemli değişiklikler yapabilirler. Önemli miktarda katılan krom, nikel, molibden gibi alaşım elementleri ise, en bilineni oksitlenmez çelik olmak üzere, yeni çelik türleri elde edilmesini sağlarlar. Bu çelik türü, çeliğin nemli havalarda ya da daha zor çevre koşullarında (denizcilikte, kimya sanayisinde, vb.) karşı karşıya bulunduğu paslanma sorununa bir çözüm getirmiştir. Ancak, oksitlenmez çelik türlerinin fiyatının çok daha yüksek olması, evrensel kullanım için engeldir.

Çelik, bu açıkladığımız özellikleriyle, araba sanayiinde, lastik sanayiinde seramiklerle, plastiklerle ve birleşik malzemelerle, İngiltere ve Japonya gibi ülkelerde ise, büyük inşaatlarda beton türleri ile



Tasarımını Adrien Fainsilber'in yaptığı, la Géode de la Cité des Sciences et de l'Industrie binası, saf paslanmaz çelik ile kaplanmış 36 m çaplı bir küre biçimindedir.

yaşmaktadır. Metal yapılar sanayii, son on yıllarda, denizlerdeki petrol platformlarının yapımında gelişmiştir. Dalgalar, denizde paslanma ve bazen de düşük sıcaklık tehlikesi ile karşı karşıya bulunan bu tür dev yapılarda, yüksek nitelikli metal malzemelerin kullanılması zorunlu olmuştur.

Demiryolu taşımacılığı ve büyük motorların yapımı, çeliğin üçüncü büyük kullanım alanıdır. Nükleer sanayi, petrokimya ve ağır kimya sanayileri de yüksek nitelikli çelik türlerinin büyük tüketim alanlarıdır. Elektronik ev eşyaları, mobilyalar, büro gereçleri, çeşitli ev eşyaları üretiminde de çelik, plastiklerle, tahta ile, alüminyum ile yarışmaktadır; özellikle paslanmaz çelik, üstün nitelik demektir. Paketleme (çepçerleri gitgide incelen bidonlar, konserve kutuları, içki kutuları yapımı) de, paslanmaz niteliği ve yeniden kullanılabilme özelliği ile, çeliğin başanlı başka bir tüketim alanıdır. Motorların mıknatıs devrelerinin, elektrik alternatörleri ve transformatörlerinin yapımında kullanılan "elektriksel" çelik türlerini ve sıvı gazların toplanmasına yarayan kapların yapımında kullanılan "soğuk teknoloji" çelik türlerini de saymak gerekir.

Sonuç olarak, günümüzde geleneksel kullanım alanlarında, çelik bazı sınırlamalarla karşılaşsa da, çelik yapımcıları, sürekli olarak ve başarıyla, gelişmekte olan yeni pazarların ihtiyaçlarını karşılayacak yeni ürünler üretmeye çalışıyorlar. Henüz tümünden yararlanılmayan masalsi bir özellik hazinesi olduğu anlaşılan çelik, geleceğin umut veren bir malzemesini oluşturuyor. □

Dedalin İzinde KAS GÜCÜ İLE UÇUŞ

- Sadece iyi bir bisikletçinin kas gücüyle çalışacak olan bu uçak, Amerika'nın en iyi üniversitelerinden birinin mühendis ve araştırmacılarının binlerce saatlik çalışmalarıyla gerçekleştirildi.

Massachusetts eyaletinin küçük bir kenti olan Concord'da, Girit ile Peloponez arasını ara vermeden katedecek olan insan gücü itimli Daedalus uçağı, tamamlanmış olarak ilk defa geçen ay halka gösterildi. Uçak, adını kanat takıp uçabilen mitoloji kahramanı Daedalus (ya da modern batı dillerinde Dedal)'tan alıyor. Bir Mısır mezarında şaşırtıcı bir biçimde planöre benzeyen tahta bir oyuncak bulunduğu gözönüne alınırsa, eski Mısırlıların da uçuş konusunda bazı bilgileri olduğu söylenebilir. Gezegenler arasında saatte 30.000 kilometre hızla gidebilecek uzay uçaklarının etüt pazarlıklarının sürdürüldüğü şu sıralar, mühendislerin 30 kilodan az gelen, kanat genişliği 34 metre olan ve iyi bir bisikletçinin kas gücüyle çok alçaktan, beş saat süreyle uçmakla yetinen bir uçak yaparak, inanılmazı gerçekleştirmeleri insanı rahatlatıyor doğrusu.

İnsan gücü ile 1977'de uçan ilk uçak Condor oldu. Daha sonra Gossamer Albatross, 12 Haziran 1979'da Manş'ı geçerek (37 km'yi 2 saat 49 dakika-da), ulaşılması güç görünen bir uçuşu gerçekleştirdi. Bu uçak, insan gücünü ve teknolojik imkânları en ileriye götüren bir prototip idi. Onu yaratan ekibin başında, aynı zamanda çok iyi bir pilot olan deha sahibi bir kuramcı ve uygulamacı vardı. Kendisi, insan gücü ile uçuş dünya şampiyonu oldu.

İnsan gücü itimli uçak (APH) ta sorun, uçuş için gerekli güçle sahip olduğumuz gücün (bacak kasları) ne olduğunu iyi bilmektir. Amerikalı mühendis, zayıf bir kanat yükü ile büyük bir hafifliği birleştirerek, çarmlıklarla geniş bir biçimde tutturulmuş bir yapı sayesinde elde edilen çok yavaş bir uçuş formülünü seçmişti. Burada, hava direncini en aza indirmek amacıyla özenle çalışılmış biçimleri olan çok ince, ama yapımı ve tamiri zor uçaklarla bir ters düşme sözkonusuydu. Böyle bir uçağın meydana getirilmesi, çok sayıda uçuşlar gerektirir. Bu da zaten çok yüksek olan kırıma riskini artırır. Paul Mc Cready, kırımlar bir kanadı gece tamir ediyor, hattâ yeni kanatları bile takabiliyordu. Daha önceki uçaklar düz bir hat üzerinde giderken, Mc Cready, uçağıyla sağa sola manevralar yapmayı başaran ilk kişi oldu.



1983'te bir İngiliz sanayicisi, 1 500 metrelik bir üçgeni 3 dakikadan az bir zamanda, yani saatte 30 km'lik bir hızla geçebilecek ilk insan gücü itimli uçağa bir ödül koydu. Burada hız yapmak sözkonusuydu. Uçuş için gerekli güç daha fazla olsa da, küçük, fakat dayanıklı bir uçak yapmak gerekiyordu. Gerçekten de, üç dakikalık bir sürede, antrenmanı iyi bir atletten 450 watt (0,6 beygir gücü), bir şampiyondan ise 500 watt'lık bir güç beklenebilir. Böylece, kanat yüzeyi daraltılmış, kanat profilleri farklı, çarmlık ipleri azaltılmış olan üçüncü kuşak APH (insan gücü itimli uçak)'ının prototipi geliştirildi. Monarch adı verilen bu prototipin uçuş denemeleri, etüdü ve yapımı için 3 600 saat çalışıldıktan sonra, 14 Ağustos 1983'te başladı. Monarch'ın 23 Eylül'de, iniş sırasında hasar görmesi, bütün kış boyunca yatmasına neden oldu. Daha sonra, ilkbaharda denemelere yeniden başlandı ve aynı pilotun elleriyle ve ayaklarıyla büyük olay gerçekleştirildi. 11 Mayıs 1984'te, 1 500 m'lik parkur, 2 dakika 49 saniyede, saatte 32 km'lik bir hızla katedildi.

Monarch'ın kanat yaylımı 18,7 m, kanat yüzeyi 16,5 m² idi ve boş olarak 30,6 kg geliyordu. 3 m çapındaki pervanesi elbette pilot tarafından çalıştırılıyordu; fakat bu iş, 700 watt'lık doğru akımlı bir elektrik motorunun ve (sözkonusu motor, 1,2 amperlik 24 elemandan oluşan kadmiyum - nikelli bir aküyle beslendiği için) 1/62 oranında üç katlı bir indirgeyicinin kullanımına dayanan karmaşık bir sistem aracılığıyla yapılıyordu. Pilot, önce bu (çabuk dolan ve boşalan) aküyü, yine uçağın pervanesine bağlı klasik bir pedal sistemi yardımıyla bir dinamoyu çalıştırarak yerde dolduruyordu. Yerden kalkışa ise, esas tekerleğe monte edilmiş bir çıkırığa sarılı Kevlar bir kablunun kullanılmasıyla yardımcı olunuyordu. Elbette pilot, uçuş esnasında pedal çevirmeye devam ediyordu. Kendi içinde ilginç olan bu stoklama sistemi, birkaç dakika boyunca maksimum bir güce sahip olmak gerektiğinden, ancak kısa süreli uçuşlar için geçerliydi.

Daha sonra, uzun süreli bir uçuş düşünüldü :

Yunanistan ile Girit arası, yani Ege denizinin geçilmesi. Bu bir yüz kilometrenin aşılması demekti. Burada iki amaç güdüüyordu : Kamuoyunu heyecanlandırmak (zira, Manş denizinin geçilmesinden bu yana, insanın uçuşundan söz edildiği yoktu) ve özellikle, birçok alanda araştırmalara yöneltici, güdüleyici ve sürükleyici bir çalışma konusu oluşturmak. Zira, dört - beş saat uçmak için teknikten, gerçekten de harikalar yaratmasını, pedal çeviren pilottan ise, hâlâ iyice bilinmeyen koşullarda (bu konuda karşılaştırılabilecek tek örnek klasik maraton idi) bir atletin verebileceği en yüksek gücü istemek gerekiyordu.

"The Daedalus Project" adı verilen yeni bir çalışma grubu, 1985 ilkbaharında özellikle bu amaç için oluşturuldu. Her biri yaklaşık bir yıl sürecek olan üç geliştirme evresi düşünüüyordu :

1. evre, dört alanda fizibilite incelemesi : Aerodinamik, yapılar, meteoroloji, gerekli araştırmalarla birlikte fizyoloji.

2. evre, 1. evrede geliştirilen teknolojiyi değerlendirme ve 3. evreyi hazırlamak üzere bir uçuş prototipinin gerçekleştirilmesi ve bunun Light Eagle (Hafif Kartal) adı ile denenmesi;

3. evre, insan gücü itimli uçağın (Daedalus) kesin olarak gerçekleştirilmesi ve hedef : 1988 ilkbaharında, Girit - Peloponez arasının katedilmesi.

9 Nisan 1986'da Daedalus çalışma grubu, raporunu veriyor. Hedef ulaşılabilir görünüyordu, fakat zordu. 50 sayfalık raporda, sözü edilen alanlarda yapılan araştırmalar anlatılıyordu. Sonuçlar ilginç olduğu kadar, etkileyiciydi de. Havanın direncini % 30 oranında azaltacak, bir dizi kanat profili bilgisayarla etüd edilmişti. Laboratuvarında gerçekleştirilen ve denenen yapı malzeme ve tipleri, özellikle, son derece hafif olmanın yanı sıra, ikinci kuşak APH'lerinin özelliğini oluşturan çok sayıda çarmık halatından kurtarılmış bir kanat sistemi kurmaya imkân veriyordu. Bu arada, Yale Üniversitesi Tıp Okulu ile ortak çalışarak, bir atletin performansını sınırlandıran

etkenler belirlenmiş ve uzun süreli (4 saat) ergometrik (kas gücü ile ilgili) deneyler yapılmıştı; yerel meteoroloji, rüzgârın hemen hemen sıfır, havanın ılık olduğu beş - altı saatlik devreler bulunabileceğine hükmetmişti, ama tabii ki bu kesin değildi.

Elde edilebilecek güç (baldırların gücü) konusunda yapılan deneyler, dört saatlik bir süre için, 15 dakika kadar bir sürede kesintisiz olarak sağlanan maksimum gücün aşağı - yukarı % 70'ine eşit olan sürekli bir efor istenebileceğini göstermişti (kilogram başına 4,25 watt; bu ortalama 3 watt olarak düşünülürse, 70 kg'lık bir pilot için 210 watt eder). Kimi denekler, diğerlerinden açıkça daha az yetenekliyidiler; iki saatlik bir efordan sonra, örneğin, dehidratasyon (su kaybı) belirtileri, kalp ritminde hafif bir yükselme gösteriyorlardı. Kısaca, insan vücudunun 100.000 kilokalorilik bir depolama kapasitesi (potansiyel enerjisi) varsa da, bunu çok çabuk harcamak imkânsızdır; bütün sorun, düşünülen uçuş için zorunlu 4 000 kilokaloriyi verilen zaman içinde elde etmektir.

Uygulamada atletin kalp ritminin sürekli olarak gözlenmesi, su kaybını önleyecek vasıtaların sağlanması (fakat bu, makul ölçülerde olmalıdır; zira, fazladan götürülecek birkaç kilogram su, güç bilançosunu boş yere ağırlaştırabilir) ve harcanan kalorilerin ancak % 20 ilâ 25'i mekanik enerjiye dönüştüğü için vücut sıcaklığının kontrol edilmesi zorunludur. Geri kalan enerjinin atılması gerekir; aksi halde, içeriğin sıcaklığı 5 ilâ 8 dakikalık bir efor için 1°C artar. Bu nedenle, hem içeriden (pilottan dolayı) hem de dışardan (uçağın saydam kısımlarından dolayı) ısınan pilot mahallinin serinletilmesi zorunlu hâle gelir. İşte bu yüzden, pilotun aşırı sıcaklaması ve su kaybetmesi sonucu bitkin düşmesiyle, Gossamer Albatross'un Manş'ı geçme girişimi başarısızlığa uğramaya ramak kalmıştı. Daedalus daha uzun bir uçuş yapacağına göre, dışardaki sıcaklığın sadece 14°C'de olması ve hiç güneş olmaması halinde, kabinin ısı ayarlaması için, saatte 28 km hızla, 8 cm çapında bir delikten hava girmesi gerekmektedir. Fa-



"Light Eagle"nin Kaliforniya'da Edwards üssü yakınındaki denemeleri



Bu simülasyon aygıtı, hem otomatik plotun, plotaj kurallarını gözden geçirmek, hemde pilotlara antrenman yaptırmak için kullanılıyor.

kat, dış sıcaklık 18°C ve 700 watt'lık bir güneş olduğunda, 13 cm'lik bir delik gerekir ki, bu da, hız hesaplarını ihmal edilemeyecek ölçüde bozacak bir etken olurdu.

1986 Haziran'ında, 1. evredeki önerilere uyularak 2. evre ortaya atıldı. Burada, çeşitli çözüm yolları düşünülmüyordu :

- Enerji depolayan bir düzenek yardımıyla (Monarch'ta olduğu gibi) yerden havalanan, esas itibarıyla ısıtma sayesinde yükseklik kazanan, fakat uçuşu sürdürmek için insan gücü itiminden de yararlanan bir yan - planör düşüncesi. Ama bu seçenek reddedildi; zira, ne düşünülen girişimin esprisine, ne de Uluslararası Havacılık Federasyonu'nun "insanın uçuşması" tanımına uymuyordu.

- 150 m yükseklikten, yani hava çalkantılarının bulunduğu tabakanın üstünden ve orada bulunması mümkün elverişli rüzgârlardan faydalanarak uçan, yarı - hızlı (saatte 35 - 40 km) bir APH yapılması. Ancak meteorolojik analizler böyle rüzgârların bulunmadığını gösterdi.

- Uluslararası Havacılık Federasyonu Yönetmeliği, hareket noktasının yüksekliği ile varış noktasının yüksekliği arasındaki farkın, yatay mesafenin 1/200'ünü geçmemesini öngörüyordu. Böylece 500 m'lik yükseklikte bir tepeden havalanan uçağın yapımıyla, uçuş için gerekli olan gücün % 15 ilâ 20'sinden tasarruf ederek öngörülen 110 km'yi aşmak mümkün olacaktı. Fakat bu avantajın önemli bir oranı, girişimin başlangıcında yüksekten uçuğu için uçağın yapısını her türlü kınımaya karşı sağlamlaştırma ve bir paraşüt bulundurma zorunluğu yüzünden, ortadan kalkıyordu; çünkü bunlar, ağırlığı önemli ölçüde artıracaktı. Üstelik de yerden uzakta uçuş, enerji bakımından daha pahalıydı; böylece bu çözümden de vazgeçildi.

- Gossamer'inkine benzer, fakat daha büyük bir kanat takımı olan (28 m'ye karşı 34 m kanat yaylımı) ve su seviyesinde çok yavaş uçan (saatte 20 km'den az), oldukça çok çarmlanmış bir APH yapılması. Ne var ki bu çözüm de reddedildi. Zira, uçuş düzeni bir defaya mahsus olarak saptandığından esneklikten yoksundu, aynı zamanda da teknik açıdan güdüleyici değildi.

- Ve nihayet, kabul edilen çözüm : Yine alçaktan uçan, fakat daha önce geliştirilmiş olan ileri tekniklerden maksimum oranda yararlanan bir uçak yapılması.

1987 Şubat'ında, Daedalus'ü iki örnek hâlinde imal etme kararı alındı. İlk proje, 31 m'lik kanat yaylımı için boş olarak 30 kg ağırlığı amaçlıyordu. Uçakta, bu defa, elde mevcut en iyi karbon lifleri kullanıldı. Uçuş esnasında gerekli güç, 200 watt'a indirildi (0,27 beygir gücü). Gereksiz ağırlıklar titizlikle atıldı; örneğin, 3,44 m çapında, itibarı devri dakikada 115 olan değişebilir aralıklı pervane ancak 770 gram gelmektedir. Oysa, Light Eagle'ınki 900 gramdır.

Daedalus'ün geri kalan kısmı, uygulamada, Light Eagle'a benzemektedir. Aynı kanat profili, tamamıyla hareketli aynı kuyruk aksamı, sağda derinliğe ve yöne komuta eden bir süpürge sapı, solda dengelemeyi sağlayan komuta kolu ve pervane aralığını on dereceye kadar ayarlamaya yarayan ikinci bir kol bulunan pilot mahalli. Pedal sistemi, ilk itelemede 1,2 m uzunluğundaki bir direği harekete geçirir; bu direk de pervaneyi taşıyan kolu döndürür. Birçok elektronik aygıt, gerekli bilgileri (yatay ve dikey hızlar, yükseklik, pervane aralığı, rota, vb.) pilota verir. Kullanılan malzemeler tek tek seçilmiştir ve her şeyden bulunmaktadır : Çelik, alüminyum, sert tahta, balse (çok hafif bir tür tahta), karbon lifleri, kevlar, naylon, akrilik köpüğü ve tabii yüzeyi sırlamak

BUGÜN DONDURULMUŞ KÖPEK, YARIN DONDURULMUŞ İNSAN.

Sarah BOXER

Dondurma deneylerinin kobay farelerde başarılı sonuç vermesi üzerine, bu deneyler köpekler üzerinde de yapılmaya başlanmıştır.

Dondurma konusundaki araştırmalar Amerika'da Kaliforniya'daki Berkeley Üniversitesinde devam etmektedir. "Sleeper" (Uykucu) filminde, donmuş durumda iki yüzyıl uyuyan film kahramanından esinlenerek Miles ismi verilen bir köpek, uyuşturulduktan sonra buzdan yapılmış özel bir yatağa yatırılmış ve vücut sıcaklığı normal değerinden (38-39°C) 20°C düşürülmüştür. Miles'in kanı düşük sıcaklıkta pıhtılaşmayan sentetik bir kanla değiştirildikten sonra, Miles tamamen dondurulmuştur. Miles hukuki açıdan ölü durumda, yaklaşık 10°C vücut sıcaklığında bir saat kaldıktan sonra sıcaklık artırılmış ve köpeğe kendi kanı aktarıldıktan sonra hayata döndürülmüştür. Bu denemeden dokuz ay sonra Miles'i donduran araştırmacılarından fizyolog Hal Sternberg köpeğin tamamen sağlıklı olarak yaşadığını söylemektedir.

Miles'e uygulanan dondurma işleminden önce diğer köpeklerle yapılan deneyler başarılı olmamış ve bu köpekler dondurulduktan sonra epilepsi, solunum problemleri ve akciğer iltihabı gibi hastalıklara maruz kalmışlardır. Sternberg'in düşüncesine göre Miles'in sağlıklı kalmasının nedenlerinden birisi, ciğerlerinin sıvılarla dolmasını önlemek için kullanılan özel bir alet (catheter), öteki ise sentetik kan kullanımıdır. Köpeklerde kullanılan sentetik kan, tuz, glükoz, nişasta, heparin (pıhtılaşmayı engelleyici kimyasal madde) ve asitlerin toplanmalarını önleyici maddelerin uygun şekilde ayarlanması sonucu üretilmiştir.

Köpekler üzerinde yapılan dondurma çalışmaları sonunda donmuş bir köpeğin yaşaması üzerine, Sternberg yeni çalışmaların maymunlar üzerinde yapılacağını açıklamıştır. Gelecekte araştırmacıların en büyük başarısı düşük sıcaklık değerlerinin insanlara uygulanır hale getirilmesi olacaktır. Böylece gelecek yıllarda, hastalar tedavileri süresince, bazı insanlar ise daha ileriki yıllarda yaşamak için dondurulmayı tercih edebileceklerdir.

Araştırmacılar sentetik kanın ameliyatlarda insanlar üzerinde kullanımını araştırmaktadırlar. Sternberg'in söylediğine göre bazı ameliyatlarda aşırı derecede kanamalar olabilmekte ve hastanın hemorajik şoka girme tehlikesi artmaktadır. Kanama, cerrahın ne yaptığını görmesini engellemekte, ayrıca bu durumlarda hastaya başkalarından alınmış kan takviyesi yapılması gerekmektedir. Halbuki dondurulan ve kanı saydam sentetik kanla değiştirilecek bir hastada bu gibi durumlarda şok tehlikesi azaltıldığı gibi, cerrahın ne yaptığını görmesi sağlanacak, ayrıca başkalarından olan kanların kullanımına gerek kalmayacaktır. Ameliyat sonunda hastaya kendisinden alınan kan tekrar verilebilecektir. Sentetik kan kullanımı tekniği kalbin durdurulmasını gerektiren kalp ameliyatlarında kullanışlı olabilecektir. Genellikle bu ameliyatlarda hastanın kanı kalp-ciğer (heart-lung) makinesinin yardımıyla vücuttaki dolaşımına devam etmektedir. Bu uygulama kana zarar vermekte, ameliyatın uzaması halinde kana verilen zarar artmakta ve sonunda hastanın kanının tamamen değiştirilmesi gerekmektedir. Eğer bu ameliyatlarda hasta dondurularak kanı sentetik kanla değiştirilirse, söz konusu sakıncalar ortadan kaldırılabilir.

Discover'dan çev.: Kemal GÖKAY

"Daedalus": Light Eagl'a çok yakın, üstelik de hafif. için kullanılan milimetrenin % 1,3'ü kalınlığındaki Mylar.

Birkaç hafta sonra, yeni uçağın sözünü tutup tutmayacağını ve öngörüldüğü gibi, uçmak için 200 watt'la yetinip yetinmeyeceğini öğreneceğiz. Eğer durum böyle olursa, Mart başında, kalkışı gözlemek için Girit'te Maleme'de, olağanüstü Daedalus'un gelişini beklemek için de Peloponez'in güneyindeki Neapolis'te büyük bir kalabalık olacak.

**Science et Avenir den
kısaltarak çev.: Ahmet ÖYLEK**



BUGÜN DONDURULMUŞ KÖPEK, YARIN DONDURULMUŞ İNSAN.

Sarah BOXER

Dondurma deneylerinin kobay farelerde başarılı sonuç vermesi üzerine, bu deneyler köpekler üzerinde de yapılmaya başlanmıştır.

Dondurma konusundaki araştırmalar Amerika'da Kaliforniya'daki Berkeley Üniversitesinde devam etmektedir. "Sleeper" (Uykucu) filminde, donmuş durumda iki yüzyıl uyuyan film kahramanından esinlenerek Miles ismi verilen bir köpek, uyuşturulduktan sonra buzdan yapılmış özel bir yatağa yatırılmış ve vücut sıcaklığı normal değerinden (38-39°C) 20°C düşürülmüştür. Miles'in kanı düşük sıcaklıkta pıhtılaşmayan sentetik bir kanla değiştirildikten sonra, Miles tamamen dondurulmuştur. Miles hukuki açıdan ölü durumda, yaklaşık 10°C vücut sıcaklığında bir saat kaldıktan sonra sıcaklık artırılmış ve köpeğe kendi kanı aktarıldıktan sonra hayata döndürülmüştür. Bu denemeden dokuz ay sonra Miles'i donduran araştırmacılarından fizyolog Hal Sternberg köpeğin tamamen sağlıklı olarak yaşadığını söylemektedir.

Miles'e uygulanan dondurma işleminden önce diğer köpeklerle yapılan deneyler başarılı olmamış ve bu köpekler dondurulduktan sonra epilepsi, solunum problemleri ve akciğer iltihabı gibi hastalıklara maruz kalmışlardır. Sternberg'in düşüncesine göre Miles'in sağlıklı kalmasının nedenlerinden birisi, ciğerlerinin sıvılarla dolmasını önlemek için kullanılan özel bir alet (catheter), öteki ise sentetik kan kullanımıdır. Köpeklerde kullanılan sentetik kan, tuz, glükoz, nişasta, heparin (pıhtılaşmayı engelleyici kimyasal madde) ve asitlerin toplanmalarını önleyici maddelerin uygun şekilde ayarlanması sonucu üretilmiştir.

Köpekler üzerinde yapılan dondurma çalışmaları sonunda donmuş bir köpeğin yaşaması üzerine, Sternberg yeni çalışmaların maymunlar üzerinde yapılacağını açıklamıştır. Gelecekte araştırmacıların en büyük başarısı düşük sıcaklık değerlerinin insanlara uygulanır hale getirilmesi olacaktır. Böylece gelecek yıllarda, hastalar tedavileri süresince, bazı insanlar ise daha ileriki yıllarda yaşamak için dondurulmayı tercih edebileceklerdir.

Araştırmacılar sentetik kanın ameliyatlarda insanlar üzerinde kullanımını araştırmaktadırlar. Sternberg'in söylediğine göre bazı ameliyatlarda aşırı derecede kanamalar olabilmekte ve hastanın hemorajik şoka girme tehlikesi artmaktadır. Kanama, cerrahın ne yaptığını görmesini engellemekte, ayrıca bu durumlarda hastaya başkalarından alınmış kan takviyesi yapılması gerekmektedir. Halbuki dondurulan ve kanı saydam sentetik kanla değiştirilecek bir hastada bu gibi durumlarda şok tehlikesi azaltıldığı gibi, cerrahın ne yaptığını görmesi sağlanacak, ayrıca başkalarından olan kanların kullanımına gerek kalmayacaktır. Ameliyat sonunda hastaya kendisinden alınan kan tekrar verilebilecektir. Sentetik kan kullanımı tekniği kalbin durdurulmasını gerektiren kalp ameliyatlarında kullanışlı olabilecektir. Genellikle bu ameliyatlarda hastanın kan kalp-ciğer (heart-lung) makinesinin yardımıyla vücuttaki dolaşımına devam etmektedir. Bu uygulama kana zarar vermekte, ameliyatın uzaması halinde kana verilen zarar artmakta ve sonunda hastanın kanının tamamen değiştirilmesi gerekmektedir. Eğer bu ameliyatlarda hasta dondurularak kanı sentetik kanla değiştirilirse, sözkonusu sakıncalar ortadan kaldırılabilecektir.

Discover'dan çev.: Kemal GÖKAY

"Daedalus": Light Eagl'a çok yakın, üstelik de hafif. için kullanılan milimetrenin % 1,3'ü kalınlığındaki Mylar.

Birkaç hafta sonra, yeni uçağın sözünü tutup tutmayacağını ve öngörüldüğü gibi, uçmak için 200 watt'la yetinip yetinmeyeceğini öğreneceğiz. Eğer durum böyle olursa, Mart başında, kalkışı gözlemek için Girit'te Maleme'de, olağanüstü Daedalus'un gelişini beklemek için de Peloponez'in güneyindeki Neapolis'te büyük bir kalabalık olacak.

**Science et Avenir den
kısaltarak çev.: Ahmet ÖYLEK**



URANÜS'ÜN UYDULARI

Voyager 2, Uranüs'ün 5 büyük uydusunun yakınından geçerek fotoğraflarını çekti. Uranüs'ün uydularının, tıpkı Satürn'ün uyduları gibi buzlu bir yüze sahip olmakla birlikte daha karanlık ve taşlık bir yapıda olduğu, ayrıca bu uyduların üçünün erken zamanlarında jeolojik etkinlik bulunduğu belirlendi.

Şöyle bir düşünün : Siz Uranüs'ün yörüngesinden milyonlarca yıldan beri bulunan bir gözlemcisiniz. Hiçbir olayın olmadığı bir devre geçmiş, herşeyin uzun zamandır donuk olduğu ve gene hiçbir şeyin fazla değişmediği bu gri dünyanızda. Sonra, Güneş'ten size doğru gelen bir ışık noktası farkediyor, araştırıyorsunuz. Bulduğunuz şey küçük bir metal yığını, biçimsiz ve tesadüfen dönyormuş gibi gözükken çıkıntılı çanak şeklinde bir cisim. Uzun bir mesafe katetmiş ve hâlâ fırlarcasına gidiyor. Sizin için bu sadece anı, kısa bir olay ve siz gezegenin, buzlu halkaların ve buzlu-kraterli uyduların oluşturduğu çevrenizin o sakın, berrak düzenliliğinde tekrar yapıyorsunuz.

Şimdi Kaliforniya'ya, görevi esnasında anlık bir ışık noktası olarak gördüğünüz Voyager 2 adlı uydunun metal yapısının hazırlandığı Jet İtici Kuvvet Laboratuvarına doğru hareket edelim. Oldukça sınırlı görüş açımıza rağmen, gezegenin yakınından geçen Voyager 2 bize araştırılması istenen yapı ve olayların genel bir özetini vermiştir. Bu, özellikle Dünya'daki çok güçlü teleskoplarla bile zor gözükene ve araştırmak istediğimiz Uranüs'ün 5 büyük uydusu için de geçerlidir. Voyager 2, Uranüs üzerinden saatte 72.000 km hızla geçerken, bizim bu 5 uydunun bugüne kadar bulduğumuz tüm temel bilgileri elde etmemiz için sadece 24 saatimiz vardı. Günümüzde Uranüs'e gidecek yeni bir görev planlanmamıştır.

Teknik engeller çok fazlaydı. Gerçekte belirlenen görev için en uzak yer, Güneş ışığının 4 misli yoğun, uyduların ortalama 2 misli daha fazla yansıtıcı olduğu Satürn sistemi idi ki, Voyager 2, Uranüs sisteminde Satürn'deki şartlardan daha da zorlu ışık koşullarında mücadele verecekti. Bu durum Voyager 2 kameralarının kapasitesi üzerindiydi. Görüntüleme için kameraya gelen ışıkların resim olarak oluşması ancak kamera merceğinin birkaç saniye açık tutulmasıyla mümkündür. Olumsuz şartlarda çekilecek fotoğraflar yeni tekniklerle ne kadar düzeltilirse düzeltilsin, gene de üzerinde neredeyse görüntü değerini kaybettirecek lekeler bulunabilecektir. Gözünüzün önüne, yavaş bir filme alım tekniğiyle, karanlık ve kapalı bir günde, koyu gri bir



yaş arabasının filme alındığını getirin, Voyager 2'nin görüntüleme tekniğindeki yetersizliği ve zorluğu anlayacaksınız.

Her şeye rağmen tüm riskler göze alındı. Jet İtici Kuvvet Laboratuvarındaki mühendisler uydunun karmaşık hareketliliğini daha da takviye edici metodlar geliştirerek Satürn'den Uranüs'e doğru uyduyu yönlendirdiler. Gayretlerinin sonucunu kaliteli ve eşî görülmemiş, Uranüs'ün 5 büyük uydusunu gösteren fotoğraflarla elde ettiler. Bu uydular : Oberon, Titania, Umbriel, Ariel ve Miranda'dır. İçteki bu 5 uydunun görüntüleri, Voyager 1 ve 2'nin Satürn ve Jupiter'in uydularından aldıkları fotoğraflardan bile daha fazla büyük ve ayrıntılıydı. Sonuçta Voyager 2'nin görüntüleri artık bize komik ve biçimsiz değil, seçkin ve kesin fotoğraf görüntüleri olarak gelmektedir.

Voyager 2'nin Uranüs'le karşılaşmasının yalnızca kısa bir an için olma nedeni sadece bu uydunun hızı değil, kenarına doğru devrilmiş bir şekle sahip alışılmışın dışında geometrik yapıları Uranüs sistemidir. Şu anki durumda gezegenin güney kutbu Güneş'e ve Dünya'ya doğru bakmaktadır. Uydular gezegenin Ekvator düzlemini izleyen bir yörüngedeysen, Voyager 2 boğa gözüne fırlamış bir mermi gibi bu sistemi hedef aldı. Uydular sıralanmalarına göre değil de, Jupiter ve Satürn sistemlerinde olduğu gibi her biri yaklaşık aynı zamanda incelenerek değerlendirildi. Her uydudan yeterli ayrıntı veren büyütülmüş fotoğraf alabilmek için görüntüleme dizimi bir ikincisine göre planlanmalıydı. Tabii en dikkatli planlamada bile uyduların ancak yansının fotoğrafı alılabiliyordu. Çünkü gezegenin ancak güney yarımküresi Güneş ışıklarını alabilmekteydi.

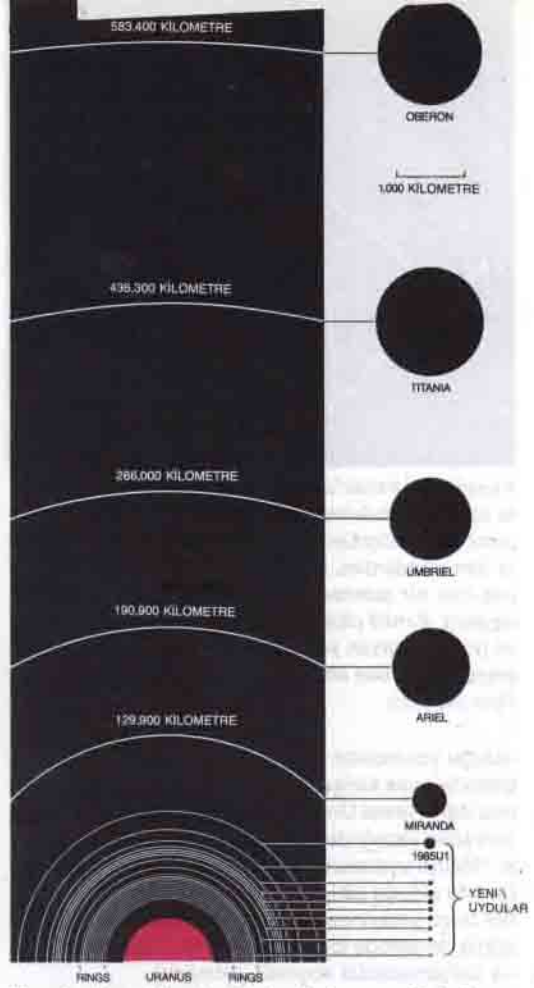
Kameralar yeni uydular bulmak amacıyla aylar öncesinden gezegenin Ekvatorial düzlemine ayarlandı. Bu yeni uyduların mevcudiyetini iddia etmenin mantıklı nedenleri vardı. Çoğu Dünya'dan görülen, Jupiter'e ait 16, Satürn'e ait 17 uydunun bulunmuştu. Voyager 2 bu sayede 10 yeni uyduyu keşfetti ve Uranüs uydularının toplamı 15 olarak düzeltilti. Yeni uyduların ikisi, gezegenin en büyük ve en dıştaki halkasının iç ve dış kenarlarında gezegen yer çeki-

miyle ilgisi olan kılavuzlardı. Diğer 8 uydusuysa halkalarla Miranda arasında dairesel yörüngeler takip ediyordu. Bir tanesi dışındaki uyduların çapları 40 km ile 80 km arasında değişmekteydi. İstisna uydusu, ismi Uluslararası Astronomi Birliği tarafından belirlenmiş 1985/UL'di ve 160 km'lik çapı vardı.

Çünkü 1985/UL gezegenle karşı karşıya gelmeden 1 ay kadar önce saptandı. Görüntüde belirmesinin diğer önemli nedeni de, gezegenin Miranda'nın da o anda bulunduğu kenarında olmasıydı. Aslında Miranda uydusunun yerini tespit için çektiğimiz kamera zaman yivi ile meşgulken bu yeni uydunun büyütülmüş görüntüsünü elde etmiş olduk. Görüntüde bir parçası düzensiz ve karanlık bir nesne vardı ve bu nesne gelen Güneş ışığının sadece % 7'sini yansıtan kraterli bir yüzeye sahipti. Yakın planda olan diğer uydular henüz gözlenmemişti. Fakat onlar da halkacıkları oluşturan parçacıklar kadar karanlık bir görünümdeydiler.

İşte bu görünümünü nedeniyle farkedilemiyorlardı. Gerçekten de parlak buz dışında Solar Sistem içindeki diğer tüm parçacıklar bir hayli koyu gözükür. Böyle cisimlerin parlaklığı ve/veya yansıma oranı ancak % 10 ve daha azdır. Karanlık materyalin yapısı son yıllarda devamlı ön planda olan bir tartışma konusu olmuştur. Araştırmacıların büyük çoğunluğu bu renk koyuluğunu yapıların karbonca zengin olmasına bağlıyordu. En belirgin açıklama temelde bu maddenin carbonaceous chondritelerde (meteorlar) bulunan maddeyle aynı yapıda olduğu yolundadır. Carbonaceous chondritler, koyu, karbonca zengin organik maddelerle karışmış hidrat silikatlar ya da kilerin yapısını oluşturduğu Mars ve Jupiter arasındaki asteroit kuşağından gelme ilkel meteoritlerdir. Benzeri karışımda maddeler yalnız nispeten düşük sıcaklıklarda oluşurlar. Teorik modellerde ilk Solar nebula bu şartların bugünkü asteroit kuşağından dışarıya doğru carbonaceous taşları şekillendirecek uygunlukta olabileceği görüşü ileri sürülmektedir.

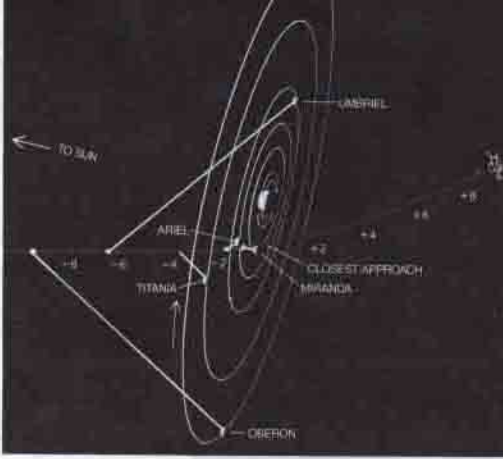
Karanlık materyalli yüzeyin oluşum kökeniyle ilgili bir diğer düşünce, bunların sistem içindeki ilk taşlı yapılardan oluşmayıp dış Solar sistemde de var olabileceği düşünülen metan buzu veya metan içeren su buzunun yaptığı ısınlı günümüze daha yakın bir zamanda şekillenmiş olması ihtimalidir. Laboratuvar çalışmaları morötesi ışığın veya enerjik elektronların (gezegenlerin manyetofosferinde ya da Solar rüzgarda bulunan tiplerde) artık, koyu, karışık organik bileşikleri, metanın şekillendirdiği reaksiyonlarla oluşturduğunu göstermiştir. Bu mekanizma, koyu yıldızlararası parçacıkların, kuyruklu yıldız çekirdeğindeki düşük yansıma oranının ve Satürn'ün uydularından olan Lapetus'un bir kenarının garip şekilde koyu oluşunun nedeni olarak da ileri sürülmektedir. Bazı araştırmacılar bu materyali carbonaceous taşları içindeki organik materyaller olarak görmektedir. Eğer haklıysalar, metanın kararması görüşü Dış Solar Sistemde oluşmuş olsa bile, fazla miktarda de-



Uranüs sistemi bugüne kadar bulunmuş 11 halka ve 15 uyduyu içerir. Yörüngeler Uranüs'ün merkezinden 25.600 km'lik bir yarıçapta çizilmiştir. Uyduların şekilleri konumları sıralarına göre. 5 büyük uyduda önceden bilinmekteydi. Bunlara Voyager'ın bulduğu 10 yeni uydusu eklendi. Ancak üst fotoğrafta bulunan ve yeni bulunan uydular içinde en büyüğü olan uydusu 1985/UL'dir. Yüzeyi diğer 5 uydudan daha karanlıktır. Sağ kenarındaki büyük krater yaklaşık 40 km çapındadır.

ğildir. Ancak bunun önemi ya da önemsizliği, 4.5 milyar yıl önce carbonaceous taşlarının şekillendiği ya da uydusu yüzeylerinde daha sonra oluştuğu görüşlerinden birisi benimsendiğinde anlaşılacaktır.

Şimdiye kadar Uranüs uydularının yüzeyinde önemli etkiye sahip bir sürecin olduğunu gösterir kanıt bulunmamıştır. Sadece bir olay, uydularda su buzuna rağmen metanın mevcudiyeti Dünya'dan yapılan gözlemlerden doğrulanamamaktadır (Voyager 2 uydusu yüzeyindeki malzemenin yapısını analiz etme imkânını sağlayacak spektrometreyle donatılmıştır). Bizim görüşümüz Uranüs sistemindeki koyu materyalin tümünün ilk carbonaceous taşlarından



Voyager 2 Uranüs'ün ekvatorial düzlemine dik bir rota izledi. Uyduların yörüngesi yaklaşık olarak ekvatorial düzlemdeyken araç en fazla yakınlaşma sağladı ve tüm uydulardan, büyütülmüş görüntüleri almak için çok kısa bir zamana sahip olması nedeniyle aynı anda geçti. Renkli çizgiler aracın her uydudan elde ettiği en iyi görüntünün yerini ve zamanını gösterir (ölçüm, gezegene yapılan en yakın yaklaşımdan 1 saat kadar önce yapıldı).

olduğu yolundadır. Ayrıca koyu metan da bazı bölgelerde esas karışıma ek olarak düşünülebilir. Miranda'daki Hawai Üniversitesi'nden Roger N.Clark'ın sonradan yaptığı deneyler, carbonaceous taşının, tıpkı 1985/VI uydusundaki % 7'lik düşük yansımalarında olduğu gibi, su buzuyla karıştırdığında berabere buz yeterince kararttığını göstermiştir (bu karatma deneyinde toplam hacmin % 1'inden daha azı na carbonaceous koymak yetmiştir).

Uranüs'ün 5 büyük uydusundan hiçbirini 1985/VI kadar koyu renkte değildir. 5 büyük uydunun parlaklık oranları % 20'nden (Umbriel'in), % 40'a kadar değişmektedir (Ariel'in). Gözlem önemlidir. Eğer gözlemlere dayanarak içimizden bir araştırmacı 1985/VI uydusunun, ilk taşların oluşturduğu bir buz karışımı olduğunu ifade ederse, diğer bir araştırmacı da daha büyük uyduların neden daha parlak olduğunu açıklamak zorundadır. 1985/VI için sorulan bu sorunun cevabı büyük uydularda olmamakla birlikte, bu uydunun yapısında görülen, tek tip buz-taş karışımıdır. Diğer 5 büyük uyduda ise değişik zamanlarda değişik derecelerde farklar oluşmuştur. Farklılaşma ve değişimler en basit şekliyle şöyle açıklanabilir : Yoğunlukça fazla bir miktar taş uydunun merkezine doğru yerleşirken, daha hafif ve parlak olan buz uydusu yüzeyine doğru yükselmiştir. Farklılığa yol açan bu hareketlenmenin oluşması için uyduda iç sıcaklığa ihtiyaç vardır ve tüm Uranüs uydularındaki sıcaklık kaynakları büyük ihtimalle çok az ve önemsizdir. Ancak Voyager'ın resimlerinden varılan sonuç, 5 uydunun, özellikle Ariel ve Miranda'nın, erken tarihinde jeolojik olarak hareketli olduğu yönündedir.

Buzlu uydusu üstünde gelişmiş jeolojik hareketliliğin kanıtı olarak farklı tipte birkaç yapı gösterilebilir. Yaygın farklılaşmanın görüldüğü yerlerde göze çarpan şekiller, yüzeyde geniş yerler kaplayan tipte parlak ya da karanlık noktalar. Bu bölgeler, yapıyı oluşturan yüzeydeki daha az veya fazla taş karışımına karşılık gelir. Eğer uyduların yüzeyleri tektonik faaliyetlerle bozulmuşsa, bozulmanın görülen şekilleri de kırık hatları olacaktır. En son olarak, uyduların iç sıcaklıkları volkanik faaliyete neden olacak kadar yüksekse, araştırmacının yüzeyde nispeten genç olan ve püskürmelerle uydusu içinden yüzeye doğru taşınarak yüzeyi örten materyalleri görmesi gerekir.

Peki, "genç" derken kastedilen nedir? Uydusu yüzeylerinde zaman değişimini ve şekillenmeyi gösteren yegâne işaretler, uydunun bundan 4.5 milyar yıl önce başlayan şekillenmesinden bu yana oluşmuş kraterler ve içlerindeki materyalin boşalması uydusu yüzeyine yağmasına düşerek kaldığı alanlardır. Gözleme dayalı şöyle bir sonuç çıkarılmıştır : Kraterlerle oldukça sık bir şekilde kaplanmış bölge belirgin olarak daha eskidir. Buna karşın kraterlerin çok az olduğu, hatta hiç olmadığı bir bölge ise, yakın jeolojik geçmişte üstü yeniden örtülmüş olan bölgedir. Verilen örnekte olduğu gibi, iki uç bölgenin bulunması durumunda yapılacak yaşlandırmaları daha kesin sonuç verir. Ancak, krater oranlarının gezegenden gezegene farklı olması nedeniyle yanıltıcı olabilmektedir. En ağır bombardıman, gezegenler ve uydularının henüz yapışmalar safhasındayken uğradıkları bombardımandır. Bu erken dönem boyunca iki defa gerçekleşen ve meteorit parçalarının kaynaklanan, yüzeyi darbelerle etkileyen olaylar, Dış Solar Sistem uydularının yüzeylerine çarparak kraterleri oluşturmuştur. İlk krater oluşturmaya meteorit istilas, gezegenler oluştuktan sonraki dönemde güneşin yörüngesi etrafında kalan materyallerin kaynak oluşturduğu istiladır. Bu tür meteorit istilaları sonucu oluşan kraterlerin çapları geniştir. 1 km'den yüzlerce km'ye kadar değişen çaplara sahiptirler. Bu tip kraterler tıpkı bizim uydumuzun yüksek yerlerinde olduğu gibi Solar Sistemdeki tüm taşlık cisimlerin en eski arazi parçalarında bulunmuştur. İkinci tür istila, gezegenlerden sonra oluşan uydulardan arta kalan parçaların neden olduğu kraterlerdir. Bu kraterler nispeten daha küçüktür. Arizona Üniversitesi'nden Rober G.Strom ve yardımcıları Uranüs sisteminden önce Satürn'ün uydularındaki kraterleri araştırmışlardır. Araştırmacılar güneşten gelen ve gezegenden gelen meteorit bombardımanlarını tespit ettiler ve gösterdiler. Ancak gezegenden etkilenerek oluşan meteorit bombardımanının bir miktar daha geç olduğu izlenimine vardılar. Bu faktörün bulunuşu Uranüs uydularının erken tarihiyle ilgili sorulan cevaplamada bir ipucu olmuştur.

Scientific American'dan çev.: Kaya Uysal

Resimde, sade ve basit görünüşüyle güzelliği ve el emeğini simgeleyen bir Eskimo kadın mezarı görülüyor. Eskimoların aletlerini donma korkusuyla eldivensiz, çıplak elle kullanamadıkları göz önüne alındığında, mezarın yapımındaki el emeğinin değeri daha iyi anlaşılmaktadır.

New York Eyalet Üniversitesi araştırmacılarınca yapılan kazılarda, Alaska kıyılarındaki Barrow'da (eski adı Utqiagvik) 500 yıl önce çıkan bir fırtınada buz yığınlarının altında kalan bir evde, 40 ve 20 yaşlarında iki kadının, bir erkek ve iki kız çocuğunun cesetleri bulundu. İlginc olan, "İvu" dalgasının getirdiği buz kalıplarının evin üstüne çökmesiyle gece uyurken aniden ölen ve 500 yıl donmuş olarak buzların altında kalan cesetlerin iskelet haline gelmemiş olmasıydı. Dokuların



çoğu ve saçlar henüz bozulmamıştı. Yapılan otopside, kadınların geçirdikleri hastalıklar ve birinin olaydan iki ay önce doğum yaptığı belirlendi.

500 yıl boyunca doğal mezarlarında bozulmadan kalan cesetler ve evde bulunanlar, arkeologlara o dönemde yaşayan avcı İnupiatların yaşayışları hakkında bilgi sağladı.



Yandaki resimde gördüğünüz böceğin insanların yararına ilginç bir özelliği olduğu için gelecek sayıda açıklamak üzere ilginize sunuyoruz.

İNSAN GÜCÜYLE ÇALIŞAN HELİKOPTER

İnsan gücüyle çalışan ilk uçağı 1977 yılında Paul Mac-Cready gerçekleştirmiştir. Peki insan gücüyle çalışan helikopter hakkında ne biliyoruz?

Bir uçağın, hele Gossamer Condor gibi bir planörün doğal şartlarda uçuşu çok tabiidir. Eskiden ABD Deniz Kuvvetlerinde pilot olan Mike Brace, bunu helikopter için de sağlamaya çalışmaktadır. Brace, şimdilerde Kaliforniya'daki Reynolds and Taylor adlı bir plastik firmasında mühendis olarak çalışmakta ve insan gücüyle (pedallarla) çalışan bir helikopterin dizaynı ve yapımı ile uğraşmaktadır.

İnsan gücü ile çalışan helikopter yapımındaki sırlardan biri de, "Kevlar" denilen uzay çağı plastik alaşımlarının kullanılmasıdır. Bu tip bir helikopte-

rin ağırlığının sadece 27.216 kg olması, bu plastikler sayesinde. Helikopterin kanat uzunlukları ise 426.72 cm'dir.

Bu helikopterlerde diğer bir önemli fark, yeni tip ileticilerdir. Brace, bunların diğer insan gücü ileticilerinden yüzde yüz daha verimli ve yüzde elli daha güçlü olduğunu söylemektedir.

Brace, bu yeni model ile yaptığı denemede oldukça başarılı bir sonuç almıştır. Eğer bu buluşu ile havada birkaç dakika uçarak 3.1 m yüksekliğe ulaşır ve istenilen seviyede belli bir süre kalırsa, Amerikan Helikopter Kurumu tarafından ko-nulan 20.000 dolarlık ödülü kazanan ilk kişi olacaktır. Brace, kendisinin pilot olamayacak kadar iri olduğunu (81.6 kg) söylemekte ve helikopter pilotunun 63.5 kg civarında ve çok kuvvetli bacaklara sahip olması gerektiğini ilave etmektedir.

Omni'den Çev : Ümit KAYRAK



OZON TABAKASINI KURTARABİLECEK MİYİZ?

- 1987 sonunda, Antarktik ozon tabakası, her zamankinden çok incelmışti. Bu yıl, "ozon deliği" herhalde daha da genişleyecektir. Hasarı gidermek için, ülke hükümetleri tarafından geçen Eylül'de Montreal'de kabul edilenlerden çok daha sıkı yapay klor bileşimi kısıtlamalanna gitmek gerekiyor.

Joe FARMAN

Antarktika'da yani Güney Kutbu üzerinde, dünya-daki bütün canlıları güneşin morötesi ışınımının zararlı etkilerinden koruyan ozon tabakası parçalanmış bulunuyor. Bilim adamları yıllardan beri gerek yer yüzeyinde, gerekse balon ve uydularda bulunan aletlerle Antarktika ozon tabakasını ölçmüşlerdir. 1987'de ise, bu ölçümü ilk defa uçaklardan yaptılar ve ozon tabakası için bu yılın şimdiye kadarki en kötü yıl olduğunu belirlediler. 1987 Ekiminin ilk haftasının sonunda ozon tabakasının kalınlığı, 1970'lerin ortalarında aynı mevsimde ölçülmüş kalınlığın yansından az idi.

Ozona havada sadece milyonda birkaç kısım yoğunluğunda rastlanmakla beraber, atmosferin 15 ilâ 50 kilometre yükseklikteki stratosfer tabakasında en bol olarak bulunmaktadır. 1987 Ağustosunun ortalarında, Antarktika'daki Halley Bay'de bir araştırma istasyonunda çalışmakta olan İngiliz Antarktik Araştırma Grubu'na mensup bilim adamları, ozon miktarını 296 "Dobson birimi" değerinde belirlediler. Ekim

in başlangıcında bu değer 125 Dobson birimine düşmüştü. Dobson birimi, adını tanınmış bir Oxford profesöründen almakta olup, deniz seviyesindeki basınçta ozon tabakasının toplam kalınlığını kolaylıkla ifade etmek için kullanılmaktadır. Bir Dobson birimi, standart sıcaklık ve basınç altında bir santimetrenin binde birine eşittir. O halde, ozon tabakasının deniz seviyesindeki kalınlığı Ağustos ayında 2,96; Ekim ayının başında ise 1,25 milimetre kadardı.

Antarktika üzerindeki ozon deliğini gösteren uydur resimleri, gerçekten inandırıcı ve renkleri göz alıcıdır. Amerikalıların "Nimbus 7" uydusunda özellikle iki alet, ozon tabakası hakkında kıymetli bilgiler sağlamaktadır. Bunlardan biri, Genel Ozon Haritalama Spektrometresi (TOMS) olup, bütün küresel ozon tabakasının resimlerini sağlar. İkinci alet, Güneş Geri saçılım Morötesi Kayıtcısı (SBUV) olarak bilinmekte ve ozon tabakasının kaba bir profilini vermektedir.

Antarktika ve onu çevreleyen okyanuslar üzerindeki kış stratosfer dolanımı, kutup girdabı denen ve şiddetli batı rüzgârları ile çevrelenen çok soğuk bir hava tabakasının etkisi altındadır. Bu girdaptaki hava, kutba daha uzak enlemlerdeki havadan tecrit edilmiştir. Girdap, güney kışının başlangıcına rast-gelen Mart ekinoksu (gece-gündüz eşitliği)'nden hemen sonra oluşur. 1970'lerin ortalarına gelinceye kadar, girdaptaki ozon yoğunluğu kış boyunca ve ilkbaharın başlangıcında 300 Dobson birimi olarak sabit kalmakta ve yaz başında girdap ortadan kalktığı zaman, 400 Dobson birimine ulaşmaktaydı.

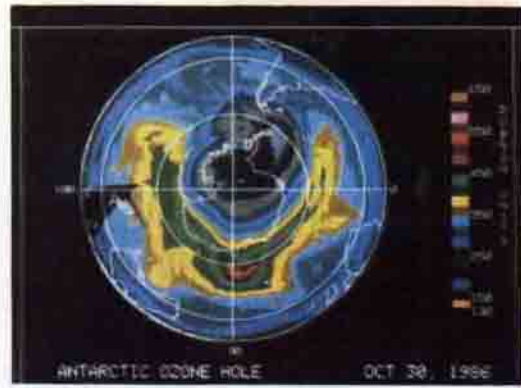
Bilim adamları son yıllarda, ozon tabakasının neden ilkbaharın başlangıcında incelendiği üzerinde zihin yormuşlardır. Çoğu araştırmacılar, bunun stratosferin klor ihtiva eden, insan icadı bir yığın bileşikle kirlenmesinden ileri geldiğini düşünmekteydiler. Amerikalı bilim adamları 1986'da Antarktika'daki Mc Murdo üssünde ilk millî ozon araştırmasını gerçekleştirdiler ve bulgular bu düşünceleri destekledi. Ancak bulgular, diğer iki teori olan güneş dönelimi ve hava yükselimi teorileriyle çelişiyordu. Amerikalıların 1987'de düzenlemiş olduğu geniş çaplı deneyler, kirlenme varsayımını doğrulamış ve diğer teorileri geçersiz kılmıştır.

Oksijen, özellikle ekvatorun yüksekliklerinde ışıının etkisiyle ayrışarak ozon oluşturur. Burada çok kısa dalgali güneş ışıını, atmosfere en derin olarak sızmaktadır. Bu ışıınım o kadar güçlü biçimde emilmektedir ki, hiçbir zaman yere erişememektedir. Stratosferdeki rüzgârlar da ozonu dünya etrafında dolandırarak ozon tabakasının muhafazasını sağlamaktadır.

Güneşin morötesi ışıınının dalgaboyu çok kısadır (243 nanometreden küçük) olup, bu morötesi ışıının enerjisi oksijen molekülünü ayrıştırmaya yeterlidir. Olayın sonucunda, birbirine sağlam şekilde bağlanmış iki atomdan oluşan oksijen molekülü parçalanarak çok etkin olan yalın atomlar açığa çıkar. Bu atomların biri, bir oksijen molekülüyle birleşerek ozonun oluşmasına yol açar ($O + O_2 = O_3$). Ancak bu olay sadece üçüncü bir kimyasal cismin, çoğu kere de belirtilen olayın yarattığı enerjinin bir kısmını emen bir azot molekülünün varlığı durumunda gerçekleşir.

Atmosferin en yükseklerinde şiddetli bir ışıınım karşılık çok az hava vardır. Bu yüzden burada fazla ozon oluşmamaktadır. En büyük ozon yoğunluğu, yaklaşık 23 kilometrelik yükseklikte görülmektedir. (Şekil 1).

1970'lerin başında, Irvine'deki Kaliforniya Üniversitesi'nden Sherry Rowland ve Mario Molina ile, Michigan Üniversitesi'nden Richard Stolarski ve Ralph Cicerone, klorofluorokarbon veya CFC denen insan yapısı ve uzun ömürlü bazı bileşiklerin stratosfere kaçabileceğini ileri sürdüler. Bunlar ayrışın-



Antarktika'dan ozon tabakasının durumunun iyi olmadığı hakkında yalanlanamaz bilgiler alınıyor. Üydu görüntüleri, yerden ve balonlardan yapılmış olup ozon tabakasının şimdiye kadar rastlanmamış ölçüde tükendiğini gösteren ölçümleri doğrulamaktadır.



ca klor gazını açığa çıkarabilir ve klor gazı da kendisine bir şey olmaksızın sadece katalizör rolünü oynayarak ozonu oksijene dönüştürebilir ($O_3 + O = 2 O_2$).

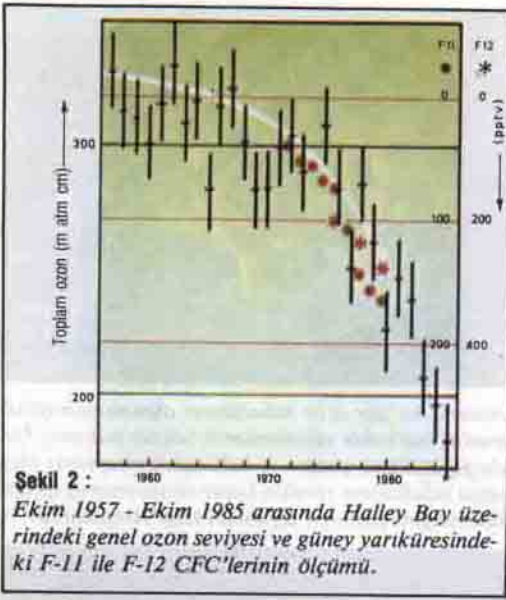
ANTARKTİKA ÜZERİNDE BİR DELİK BELİRİYOR

İngiliz Antarktik Araştırma Ekibi, 1957'den beri ozon tabakasını incelemekteydi. Ne var ki, ozon tabakaları kendiliğinden de sık sık inceleşip kalınlaşmaktaydı ve üstelik İngiliz ekibinin kullandığı aletler bir hayli eskiydi. Amerikalılar Antarktika kıtasını uy-



Şekil 1:

Stratosferdeki ozon yoğunluğunu belirleyen ana olaylar



Şekil 2 :

Ekim 1957 - Ekim 1985 arasında Halley Bay üzerindeki genel ozon seviyesi ve güney yarıküresindeki F-11 ile F-12 CFC'lerinin ölçümü.

duları 800 kilometre yükseklikten gözletmişler, fakat bir şey bulamamışlardı. Bunun üzerine daha yeni aletlerle ölçümleri kontrol etmeyi kararlaştırdık. Ekim 1984'e geldiğimiz zaman artık Antarktika üzerinde garip bir şeyler dönmekte olduğuna emindik. Bulgularımızı 16 Mayıs 1985'te Nature'da yayınladık. Biz, geçmiş 20 yıl içinde Halley Bay üzerindeki ozon tabakasının aylık seviyesinin ve güney yarıküresindeki CFC ölçümlerinin bir grafiğini hazırladık. Ozon tabakasında her yıl ilkbaharda ortaya çıkan inceltme çok belirgindi ve artıyordu. Atmosferdeki CFC'lerin artışı da aynı ölçüde belirgindi (Şekil 2).

1985'ten önce, atmosfer kimyacıları hep ozon hakkındaki bilgilerinin bir işe yaradığını sanıyorlardı. Gözlemler, modellerle uyuyordu. Gözlenen ile öngörülen değişimler arasındaki fark, on yılda % 1'den daha az oluyordu. Halbuki şimdi Antarktika üzerinde inceltme % 50'yi aşmakta ve olay her yıl 30 ilâ 40 günlük bir devrede ortaya çıkmaktadır. (Şekil 3).

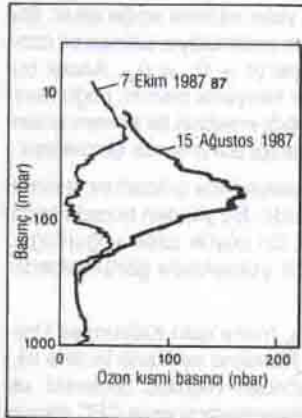
1987'nin 19 Ağustos ile 30 Eylül tarihleri arasında İngiliz Meteoroloji Teşkilatı, Antarktika ozonunun havadan ölçümü projesine katıldı. Proje, NASA tarafından çeşitli ABD kuruluşlarının işbirliği ile hazırlanarak finanse ediliyordu. Şili, projeye katılan uçaklara Punta Arenas'ta bir üs sağladı ve Arjantin de projeye önemli katkıda bulundu. U2 gözletme uçaklarının sivil tipi olan bir ER-2'ye ölçüm aletleri yerleştirildi ve uçak tek pilotlu olarak Antarktika'nın yarımada bölümünde, 72 derece güney enlemine kadar ve 19 kilometreye erişen yüksekliklerde 12 uçuş yaptı. Burası ozonun ciddi bir incelmeye uğradığı bölgenin hayli içinde kalıyordu.

Bir DC-8 uçağı da arada 10 kilometreye kadar

varan yüksekliklerde 13 uçuş yaparak birçok kere Kuzey Kutbu'na erişti ve sonunda Antarktika'dan Yeni Zelanda'ya kadar uçtu. Projenin organizatörleri uluslararası bir iletişim şebekesi kurmuş olduklarından, Punta Arenas'ta yerleşmiş olan bilim adamlarına uydulardan, meteorolojik analiz ve tahminlerle fotokimyasal modellerden, ayrıca bir de uçaklardan elde edilen bilgiler ulaştırılabiliyordu.

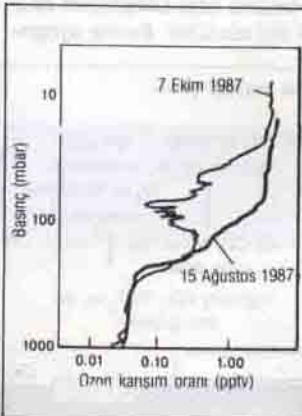
Atmosferde ozon sıklığını etkileyen kimyasal bileşimleri üç gruba ayırabiliriz. Bunlar; kaynak gazlar, kökler (radikaller) ve birikimlerdir. ER-2'de bulunan aletler sayesinde bilim adamları uçağın çevresinde bulunan bu bileşimlerden çoğunu, mesela klor monoksit (ClO), brom monoksit (BrO), nitrik oksit (N_2O), metan (CH_4), klorofluorokarbonlardan F-11 ile F-12 ($CFCl_3$ ile CF_2Cl_2) ve daha başkalarını ölçebiliyorlardı. Ayrıca ozon, su ve NO_x (azot ihtiva eden kökler ve birikimler toplamı) değerleri ölçülerek aerosol parçacıklarının yoğunluğu, büyüklük dağılımı ve kimyasal bileşimi belirleniyordu.

Bilim adamları DC-8'de bulunan aletlerle uçağın yakınındaki ozon, su ve kaynak gazların miktarını ölçtüler. Buna ek olarak DC-8'de lidar (lazer radarı) denen bir dizi uzaktan algılama aleti bulunuyordu. Bu aletler aerosol parçacıklarının ve ozon,



Şekil 3 :

Halley Bay atmosferi üzerindeki genel ozon kalınlığı, 15 Ağustos 1987'de 269, Ekim 1987'de ise 128 Dobson birimi olarak ölçüldü. Arada geçen sürede 16,5 kilometre yükseklikteki ozon tabakası ortadan yitilmiş ve ozonun % 9,5'i yok olmuştur.



Şekil 4 :

Halley Bay üzerinde 7 Ekim 1987'deki ozon yoğunluğunu gösteren bu grafikte ozon yoğunluğunun 15 Ağustos 1987'den sonra azalarak 0,05 ppmv'ye indiği görülmektedir.

kaynak gazlar, radikaller ile birikimlerin dikey dağılımını göstermektedir.

Şimdi artık açıkça bilinen şey, ozonda önemli bir azalmaya rastlandığı bölgelerin aynı zamanda azot içeren bileşimleri bakımından da fakir olmasıdır. ER-2'nin 18 kilometre yüksekliğinde ölçmüş bulunduğu klor monoksit yoğunluğu, ozon oranındaki azalmayı açıklamaya yeterlidir. Kutup girdabında ise hidroklorik asit miktan çok düşüktü. Bu durum, bizi hidroklorik asitten ayrılan klorun ozon deliğinin oluşumunda önemli bir rol oynadığı sonucuna erdirdi.

Proje, büyük bir başarıya ulaşmış bulunuyor. Kaç çıktığını henüz kimse kesinlikle bilmiyor ama, yaklaşık olarak 16 milyon Dolara (aşağı yukarı 176 milyar Türk Lirası) mal olduğu sanılmakta. Amerika Birleşik Devletleri'nde, ozon tabakasındaki incelmeyi dünya küremizin en öncelikli çevre sorunlarından biri olduğu anlaşılmıştır. Ne var ki, şu ana kadar İngiltere ve Avrupa'da problemin önemi gereğince kavranmamış görünüyor.

Halley Bay'deki İngiliz Antarktik Araştırma İstasyonu'nda bilim adamları, yerden ölçüm yapan spektrometrelerden ayrı olarak, özel aletlerle donatılmış balonları ozon tabakalarından uçurup zamanla meydana gelen değişiklikleri ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Gerçekten de bu tabakalarda çok hızlı değişimler olmaktadır ve 1987 Ağustosundan beri büyük dalgalanmalara rastlanmıştır. Tabakanın en yoğun olduğu bölüme en yüksek ozon basıncı Eylül başlarında 160 nanobar idi. Buna karşı, Ekim'in ilk haftasında 4 nanobara düşmüştü (Şekil 4).

Büyük bilinmeyenlerden biri, tabiatın ozon tabakasının incelmeye olan katkısıdır. Bilim adamları, geniş bir yarıdağ etkinliği, örnek olarak 1982'de Meksika'da meydana gelen El Chichon patlamasıyla atmosfere klor ve büyük miktarda toz püskürtüldüğünü açıkça belirlemişlerdir. Böyle olaylar atmosferin yapısını 5 yıl süreyle etkileyebilmektedir ama, iklim üzerindeki uzun vadeli etkileri henüz anlaşılmamıştır. Kutup stratosferindeki su damlacıkları da, reaksiyonların oluşmasına uygun bir yüzey sağlayabilir.

Saşılabacak olan şey, ozon örtüsünün zedelenmesi ve bu yüzden kıtalarla onları çevreleyen denizlere daha fazla zararlı morötesi ışınların erişmesi hâlinde ne gibi sonuçların ortaya çıkacağını hemen hiç bilmememizdir. Hükümetler bu konuda, özellikle bir çeşit deri kanseri olan melanom oluşumunu araştırmak üzere, bazı çalışmalar desteklemişlerdir. Bilim adamları da laboratuvar deneyleri sırasında, morötesi ışınımdaki dalgalanmaların Antarktika fitoplanktonu denen ve denizde türeyen tek hücreli bitkilerin soyunun tükenmesine yol açabileceğini gözlemlemişlerdir. Eğer bu doğrusa, güney okyanusları üzerinde geniş çaplı ekolojik etkileri olabilir. ABD Millî Bilim Vakfı, 1987 Ekiminde iki biyolog ekibini Antark-

tika ozonunun incelenmesinin ekolojik sonuçlarını araştırmak üzere bölgeye yollamıştır.

ÖNÜMÜZDEKİ ON YILIN HEDEFLERİ

Ana sorun artık CFC'lerin ozon tabakasını ortadan kaldırıp kaldırmadıkları değil, bunu nasıl yaptıklarıdır. Tabii ki, daha bilinmeyen birçok şey vardır. Bir kere, etkin hidrojen (OH a da HO_2) ya da hipoklorik asit (HOCl) ihtiva eden köklerin gözlemi yapılmamıştır. Bunlar, hidrojen ile klor grupları arasında önemli bir bağlantı oluşturabilirler. 1987 yılı Antarktik Ozonun Havadan Gözlenmesi Projesi'nden elde edilen ilk bilgiler, atmosferdeki kimyasal ve dinamik etkinlikler konusunda çok daha fazla bilgi sahibi olmamak gerektiğini ortaya koymaktadır. Yalnız, açık olan husus şudur: CFC'lerin şimdiki üretim düzeyi, bizim ozon tabakasını oluşturan etkinlikleri anlamamız varsayımına dayanmaktadır. Ne var ki, son birkaç yılın olayları bizim bunları henüz anlayamamış olduğumuzu göstermiştir.

Projeden elde edilen ilk bilgiler, elimize Montreal Konferansının sonucunda kararlaştırılan "Ozon tabakasını tüketen maddeler" konulu protokolden 14 gün sonra erişmiştir. Eğer bu bilgiler konferansa vaktinde ulaşsa idi, çok daha sıkı koruyucu tedbirlerin alınacağı muhakkaktı.

Montreal protokolünün öngördüğü % 20 ilâ % 50'lik CFC kısıtlaması, ozon tabakasını kurtarmaya yeterli değildir. CFC'lerin tüketimi % 50 oranında kısıtlansa bile, atmosfere yolladığımız her 6 ton CFC'nin 5 tonu yıl sonunda atmosferde kalacaktır. Başka deyişle, CFC'leri tabiatın gidebileceğinden beş kat daha hızlı olarak atmosfere sokmaktayız. Eğer atmosferdeki CFC değerlerinin şimdiki seviyesinde kalmasını istiyorsak, üretimlerini şimdiki % 15'ine indirmeliyiz. Eğer CFC'lerin atmosfere salınmasını yarıdan itibaren durdursak, 65 yıl sonra F-11'in üçte biri hâlâ atmosferde kalacaktır. F-12 için bu süre yaklaşık olarak 120 yıldır.

Bilim adamlarına düşen görev, hükümetlere ve sanayi sektörüne ozon deliğine yol açan olayları henüz gereğince kavramadığımızı anlatmaktır. Sadece, CFC'lerin tehlikeli olduğunu ve bunlara artık "dur" demenin gerektiğini biliyoruz.

Kimya sanayii, CFC'lerin yerine geçecek maddelerin geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesi işini hızlandırmalıdır. Zaten böyle maddeleri piyasaya ilk süren firma, büyük kâr sağlayacaktır. On yıldan fazla sürmeyeceği umulan geçiş süresi içinde de Montreal protokolünün hükümlerini daha da sertleştirerek çevremizin etkili biçimde korunmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır.

New Scientist'ten kısaltarak çev.:

Dr. Ergin Korur

DÜNYAYI DEĞİŞTİRECEK 3 DERECE

• Bilim adamları iklim değişimi felaketi konusunda yoğun uyarılarda bulunuyorlar.

Havada bulunan ve miktar olarak ileri boyutlara erişen zararlı maddeler dünyanın ısınmasına neden olmaktadır. Oysaki dünya ortalama sıcaklığının 15°C'den sadece 18°C'ye çıkması bile hayatımızın devamı açısından endişe verici bir durum oluşturmaktadır.

İşte bu sebeple Amerika, Kanada ve İsveç 1975 yılında klor-flor-hidrokarbon bileşiklerinin % 90 oranında azaltılması yolunda bir karar aldılar. B.Almanya da yakınlarda yapmış olduğu bir açıklama ile bu karara uyacağı yolunda vaatte bulundu.

Uzun bir söylenişe sahip olan bu zararlı bileşikler hayatı muhafaza eden stratosfer (yerin 15 km ile 50 km yüksekliği arasında bulunan alan) tabakasındaki ozonu ortadan kaldıran saatli bombalar olma özelliğine sahiptirler. Sözkonusu 3 atomlu oksijen molekülleri (ozonlar) * yaklaşık 30 km yükseklikte güneşin ultraviyole ışınlarının % 99'unu geçirmeyen koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Bu tabakanın delinmesi halinde insanoğlu "bombardımana" yakalanmış demektir. Zira, bunun sonucunda milyonlarca insan kansere (büyük oranda deri kanserine) yakalanacaktır.

Bilinmesi gereken gerçek, Güney Kutbu üzerinde bulunan deliğin tehdit edici bir büyüme göstermeye devam etmesidir. Bu deliğin Şili ve Arjantin halkaları için ciddi bir tehlike oluşturduğu, Ekim 1987 sonunda ABD Millî Bilim Vakfı Kutup Araştırma Bölümü başkanı Dr. Peter E.Wilkniss tarafından açıklanmış bulunmaktadır. B.Almanya Çevre Bakanı Dr. Klaus Töper de uluslararası planda kapsamlı önlemler alınmasının gerektiğini, bu itibarla Avrupa Topluluğu ve Birleşmiş Milletler çevre programı çerçevesinde klor-flor-hidrokarbon bileşiklerinin önemli ölçüde azaltılması için tedbir alınacağını açıklamıştır.

OZON TABAKASININ DELİNMESİNE İNSANLAR NEDEN OLUYOR

Güney Kutbu üzerindeki uçsuz bucaksız buzlar üzerinde tesis edilmiş olan bir istasyonda çalışmalarını sürdüren İngiliz bilimcileri başlangıçta ölçüm hatası olarak kayda almadıkları bir gerçeği yıllardan beri gözlemlemekteydiler. Bu gerçek, Güney

* Normal oksijen sadece iki atomdan oluşmaktadır.



Kutbu üzerindeki ozon tabakası içinde bulunan ve gittikçe büyümekte olan bir deliğin, Amerikan bilim adamlarının yaptıkları en son ölçümlere göre, bu yıl ABD yüzölçümüne (9.363.123 km²) erişmiş olmasıydı. NASA ekibinin başı olan Dr. Robert Watson'a göre durum gayet açıktı : Ozon tabakasındaki deliğin sebebi insanlardan kaynaklanıyordu. Sprey kutularında püskürtme maddesi, buzdolaplarında soğutucu olarak ve plastik maddelerin köpük haline getirilmesi amacıyla kullanılan, uzun süre kalıcı ve çözücü özelliğe sahip bu kimyevi maddeler, yani, klor-flor-hidrokarbon bileşimleri havaya uçmakta (1986 yılında 700.000 ton) ve ozon tabakasının delinmesine neden olabilmektedir.

Bu bileşikler normal durumda indirgenemediklerinden yani değişmediklerinden bilim adamları tarafından zararsız olarak nitelenmekteydi. Oysaki bu maddeler başka maddelerle bileşime girmediklerinden stratosfer içine doğru 30 km yüksekliğe kadar erişebilmektedir. Bu yükseklikte güneş, enerji dolu dalgaların neye yaradığını göstermektedir. Zira bu dalgalar normalde sabit olan molekülleri yüksek tepkimeye sahip parçalara ayırmakta, bunlar da ozon tabakasını yarmakta ve böylece koruyucu tabakamız delinmektedir. Bu durumu, ilk olarak Max-Planck Kimya Enstitüsünden Prof.Paul Krutzen ispatladı. Fraunhofer Atmosferik Çevre Araştırması Enstitüsünden Prof.Wolfgang Seiler de aynı görüşte olmasına rağmen, Güney Kutbundaki bu deliğe sadece bu durumun sebep olup olmadığı konusunun kesin olarak bilinmediğini ifade etmekte ve deliğin kışın tekrar kapanması nedeniyle, güneşin faaliyetleri ve çok güçlü ölçüdeki rüzgâr sirkülasyonunun da bu olayda etkin olabileceğini eklemektedir.

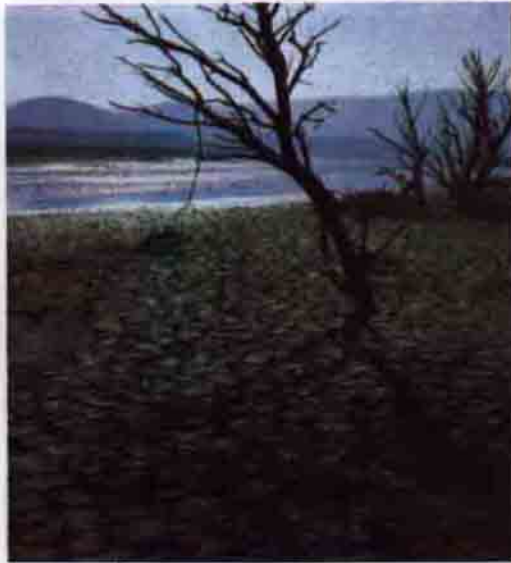
Bilim adamları arasında süregelen tartışmalar şu gerçeği ortaya koymaktadır : Hava örtüsü içerisinde cereyan eden karmaşık olaylar hakkında sa-

Su baskını : 3°C'lik artış halinde buz dağları eriyecektir. Deniz seviyesinin 60 m yükselmesi halinde su basacak yerler altta görülmektedir.

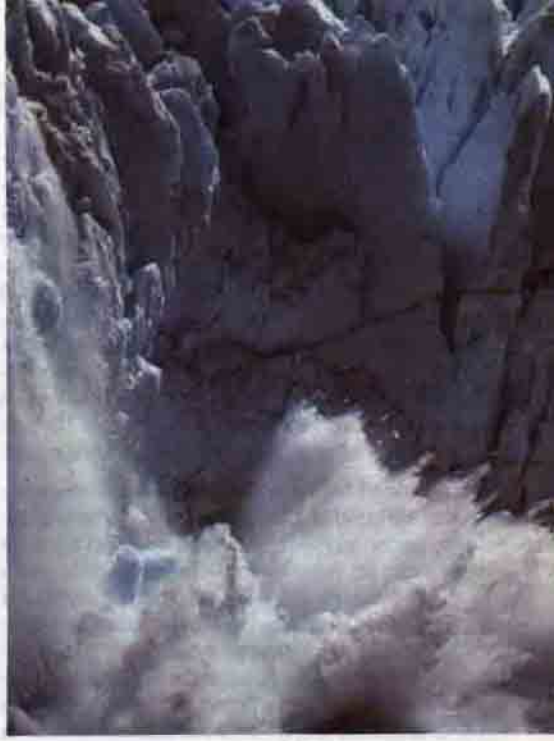


hip olduğumuz bilgiler henüz başlangıç safhasında bulunmaktadır.

Atmosfer içindeki sirkülasyonlar çok çabuk oluşmaktadır. Orta ve üst troposferde dünya yuvarlağı çevresinde sadece 3 haftalık bir süre içerisinde komple bir hava değişimi olmaktadır. Hemisferler, yani kuzey ve güney yarımküre arasındaki hava deği-



Çoraklaşan bölgeler : Isınmanın devamı halinde Akdeniz çölleşebilecektir. İşte örneği: İspanya'da kurumuş bir nehir yatağı.



şimi ise 3 ayda tamamlanmaktadır. Fırtınalı havalarda tüm zararlı maddeler, olağandışı bir olay olarak birkaç dakika içerisinde çabucak bir yerden bir yere aktarılmaktadır. Çünkü dikey karıştırma da çabucak cereyan etmektedir.

KARBONDİOKSİTİN SERA ETKİSİ

Son Çernobil felaketiyle gelen radyoaktif bulutların da ispatladığı gibi zararlı maddeler hiçbir sınır tanımamakta, iklim hareketleri tüm dünya için problem olma özelliğini korumaktadır. Meteorologlar ve iklim araştırmacılarına göre, ozon tabakasının delinmesinin yanı sıra, her tür yanmanın son ürünü olan karbondioksit artışı da büyük bir sorun oluşturmaktadır. Diğer taraftan petrol ve doğal gaz, odun ve kömür sürekli yakılmaktadır. Ortaya çıkan karbondioksit tabakası yeryüzünde bir sera etkisi yapmakta ve ortalama yeryüzü sıcaklığının 15°C'de kalmasına yardımcı olmaktadır.

Sözkonusu sera etkisi ise şöyle ortaya çıkmaktadır : Güneş kısa dalgali enerji yayar, bu enerji yerin üst yüzeyinde cereyan eden yansıma sırasında, daha uzun dalgali olan sıcaklık yayılması alanı içine itilir ve böylece sera etkisi oluşmuş olur. İşte bu dalga boyları, karbondioksit, su buharı, metan ve klor-flor-hidrokarbonlu bileşikler gibi gazlar tarafından, yerden atmosfere dönüş sırasında kısmen tutulur ve böylece yer için ısıtıcı bir vazife görürler. Bu tür enerji tutan gazlara sahip bir atmosferin çok ince olması halinde durum Mars gezegenindeki gibi olur. Burada gezegen atmosferi % 95 oranında kar-

Araba trafiği, baca gazları, hayvancılık, volkanlar, ağaç keserek ya da kesilen ağaç dallarını yakarak yol açma sera etkisine neden olmaktadır.

bondiodksitten oluştuğu halde, -30 ila -90°C'lik ortalama sıcaklıklar hüküm sürmektedir. Hava tabakasında yeryüzünden 300.000 misli daha fazla karbondioksit bulunan Venüs gezegeni ise, güneşin sıcaklığını sünger gibi emmekte ve 200-500°C arası alt bulut tabakası sıcaklığına sahip olmaktadır. Bizim gezegenimizde Venüs'tekine benzer bir durum beklenemez ama, yeryüzü bizim sebep olduğumuz nedenlerle giderek ısınmaktadır. Unutmayalım ki geçen yüzyıl içinde havadaki karbondioksit oranı 1/5 oranında artarak 285 ppm'den 348 ppm'ye yükselmiştir.

17 yy.'dan bu yana sanayileşme sonucu ortaya çıkan karbondioksit miktarı sürekli artmaktadır. Bu artış geçen yüzyıldan bu yana da artan bir hızla sürmektedir. Bu hızın devam etmesi halinde, bilim adamlarının tahminine göre söz konusu değer bir misli artacaktır. Rakamın ikiye katlanmasıyla sıcaklığın da artacağını belirten bilim adamları bu sıcaklığın ne kadar artacağını hesaplamaya çalışmaktadırlar. Hesaplamalara göre ortaya çıkan tahmini artış 1,5-5°C arasında değişmektedir. Bazıları, ortalama olarak 3°C olan artışın normal olacağını düşünebilirler. Halbuki bu 3°C'lik artış tüm yeryüzü için geçerli ortalama artış olurken, ısınma kuzey ve güney bölgelerde ekvator'dan daha çok olacaktır. Bu durum ise bir yığın sonucu beraberinde getirecektir. Max-Planck Meteoroloji Enstitüsünden oşinograf ve hava bilimcisi Dr.Maier-Reimer sıcaklığın ortalama 3°C artması halinde, bugün bilinen iklim ve bitki örtüsü

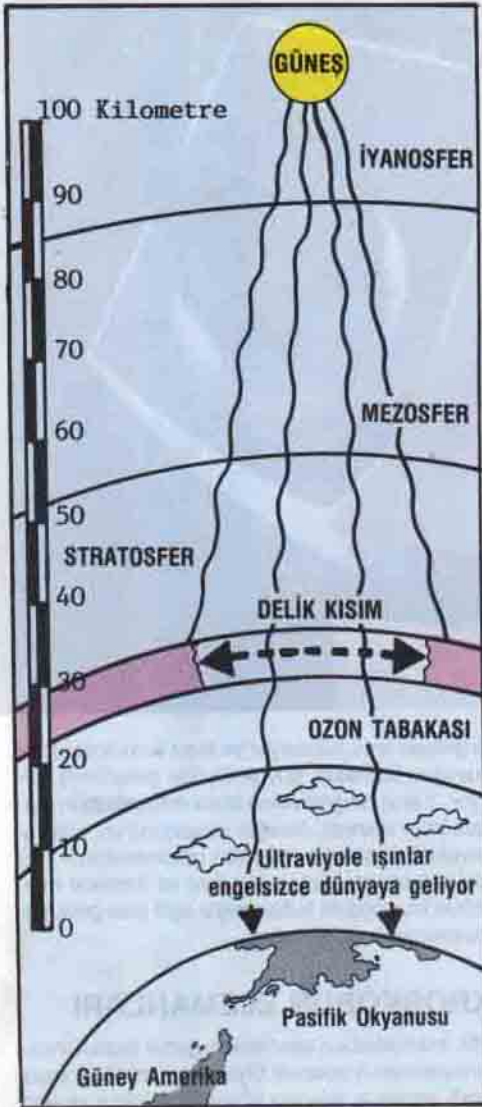


Kuruyan ormanlar : Avrupa'da hava kirliliği sonucu kuruyan ormanlar. Kuruma sırasında yeni karbondioksit açığa çıkmaktadır.



Delinen Koruyucu Tabaka

Stratosfer tabakası içindeki ozon güneşin ultraviyole ışınını engellemektedir. Bu tabakanın kalkması halinde insanlar için özellikle deri kanseri tehlikesi artmaktadır. Kimyevi maddeler koruyucu tabakamızı tahrip etmektedirler.



bölgelerinin değişeceğini, Akdeniz Bölgesinin çölleşebileceğini, Almanya bölgesinde sub-tropik şartların mümkün olabileceğini, Sibiry'a'nın tahıl ve sebze tarımı için ana alan olacağını, buna karşın Amerikan tahıl alanlarının çoraklaşacağını açıklamaktadır. Bu gelişmelerin beraberinde hangi ekonomik ve politik yıkımları getireceğini herkes düşünebilir. Bu tür sıcaklık dönemlerinin insanın müdahalesi olmadan da gerçekleştiğini yeryüzü tarihinden bilmekteyiz. Alman Fizik Cemiyetinden Prof. Klaus Heinloth'un tes-

bitlerine göre son 1 milyon yıl içerisinde en az 10 kere sıcaklık ve buzul dönemi yaşandı.

Bu açıklamalardan çıkan sonuç, karbondioksit oranı ile ısı değişimlerinin sıkı bir bağ içinde olduğudur. Bugün mevcut olan karbondioksit değerleri en son sıcaklık döneminde varolan değerlerden daha yüksektir. Sadece karbondioksit değil, diğer gazlar da sürekli artmaktadır (Örneğin piriç tanminin ve hayvancılığın yoğunlaştırılması, çöplükler ve doğal gaz sevki sırasındaki kayıplar sonucu metan gazı ortaya çıkması, organik maddelerin yanması ve giderek daha fazla kullanılmakta olan suni gübrenin mikro organizmalar yoluyla parçalanması sırasında diazotoksit ortaya çıkması). Bu gazlar ve karbondioksit nedeniyle kıyı ülkelerinin arazi kaybına uğrayacağı, tüm buzulların erimesi halinde ise okyanuslarda ve iç denizlerdeki su seviyesinin 80 m artacağı, Güneydoğu İngiltere'nin, Danimarka, Hollanda ve Kuzey Almanya'nın büyük bir bölümünün sular altında kalacağı belirtilmektedir.

Çin'in yıldan yıla giderek ısındığı, özellikle kuzey bölgelerinin çölleşebileceği Çin'li uzman Zhang Tao tarafından uyarı mahiyetinde duyurulmaktadır. New York Times'de çıkan bir yazıda ise, New York yakınındaki Long Island sahilinde deniz suyunun her yıl 30 cm karaya doğru girdiği, halen Missisipi nehri deltasında 2,5 km²'lik alanın sular altında bulunduğu belirtilmektedir..

Sıcaklık artışının önlenmesi, bilim adamlarının olduğu kadar bizim de görevimizdir. Sprey kullanımdan vazgeçmeli, daha tasarruflu ısınma yolları geliştirmeli, gereksiz araba kullanmamalı, her ne şekilde olursa olsun enerji tasarrufu yapmalıyız.

Hobby'den çev.: Ahmet Çakallı

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyasındaki soruların cevapları

Çözüm : I

1.Axf7 Şxf7 2.dxe6 Şf8 (2..Şxe6 3.Fxb7 Axb7 4.Ve4) 3.Fxb7 Axb7 4.Ad5 (5.Vf4 Ff6 6.e7! Axe7 7.Vxf6 tehdidi ile.) 4..Fe5 5.Kc7! beyaz kazanır. Mat önlenmiyor. (Castagne-Herold Biel 1984)

Çözüm : II

1..Vxc5!! 2.Kd8 Kxd8 3.Vxc5 Af4 4.Kd6 (4.Vf2 Axe2 5.Vxe2 Fxc4! var.) 4..Kdc8 5.Vxe5 hgx5! (5..Axe2? 6.gxh6 gxh6 7.Kxe6! beyaza yarar.) 6.hgx5 (6.Ff1 Fxc4 7.Fxc4 Kxc4 8.Kd1 Kc1 9.Kxc1 bxc1V 10.Kxc1 Ad3) 6..Axe2 7.Kxe6 Kd8! kazanır.) (Perenyi-Portisch, Budapeşte 1984)

Çözüm : III

1.Fa6! Kc7 2.Fxb7! Kxb7 3.Kd8!! Şxd8 4.Kxb7 Fd7 5.Kxa7 Ve8 6.Vd3 Fd6 7. Vd6 kazanır. (Rossiter-Adams, Plymouth 1984)

GÜNÜMÜZDE MİKROSKOP



Hakan AKBULUT *

Biyolojik bilimlerde olduğu kadar endüstrinin bir çok alanında da vazgeçilmez bir araştırma aracıdır mikroskop. Geçen 300 yıl boyunca ışık mikroskobu basit bir alet iken karmaşık bir araştırma aracına doğru gelişme göstermiştir. Bilindiği gibi ilk mikroskop 1600'lü yıllarda yapılmıştır. 1673 yılında Hollanda'lı Anton van Leeuwenhoek'un yaptığı elle tutulan basit mikroskobu, planokonveks ve bikonveks mercekler içeriyordu ve 30 - 275 defa büyütme kapasitesine sahipti. Bu basit aletle bazı bakteri şekillerini görebilmek mümkündü. Mikroskopun bulunması biyolojik bilimlerde bir çığır açmış ve özellikle de dokuları inceleyen histoloji biliminin doğmasına sebep olmuştur.

Sonraki yıllarda, özellikle 1800'lerin sonlarında Carl Zeiss, Ernst Abbe, Otto Schott ve August Kohler gibi araştırmacılar ışık mikroskobunun gelişmesine hem teorik olarak büyük katkıda bulunmuşlar hem de optik elemanlarını geliştirmişlerdir. Mikroskopun ayırım gücü uzun yıllar önce pratik sınırına ulaşmış-

sa da gelişen lens, bilgisayar ve lazer teknolojisi optik elemanların kalitesini büyük ölçüde geliştirmiş bulunuyor. Yakın bir gelecekte optik mikroskobun ayırım gücünün sınırının, örneğin ultrasound vb. sistemler sayesinde aşılması mümkün görünmektedir. Bu yazıda mikroskop teknolojisindeki ve özellikle mikroskobun biyolojideki kullanımıyla ilgili yeni gelişmeleri özetlemeye çalışacağız.

MİKROSKOBUN ELEMANLARI

Bir mikroskobun elemanları genel olarak incelenen numunenin (meselâ biyolojik, metalürjik veya mineral) yapısına, istenen büyütme gücüne ve son görüntünün şekline (fotoğraf, projeksiyon veya video görüntüsü) göre belirlenir. Lens sistemi - oküler, objektif ve kondansatör - ve aydınlatma kaynağı aletin kalbini teşkil eder. Yine her bir elemanın dizaynı da büyük ölçüde mikroskobun tipine bağlıdır.

Optik Lensler : Mikroskobun optik tüpünün alt ucunda objektifler ve üst ucunda da oküler adı verilen ve cismin büyütülmüş görüntüsünü veren yarınsak mercekler bulunur. Uzun yıllar boyunca optik merceklerdeki küresel ve kromatik sapmalar ve

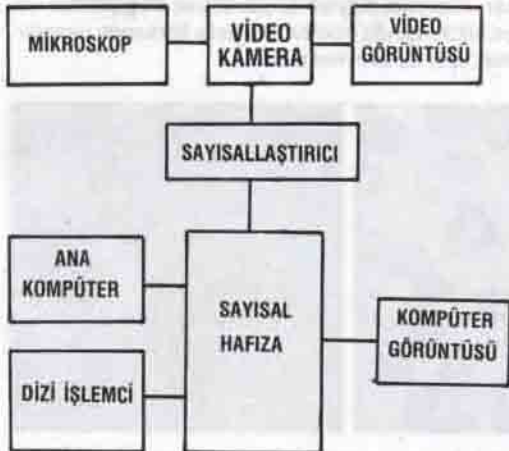
* H.Ü.Tıp Fakültesi

astigmatizm gibi büyük hatalar günümüzde en azından çok pahalı sistemlerde pratik olarak ortadan kaldırılmış durumdadır. Fakat görüntüde ve optik sistemde ışığın sapması bir süre daha mikroskobun ayırım gücünü sınırlandıran majör faktör olarak kalacağı benziyor. Bir cisim uygun ışık kaynağı ile aydınlatıldığında cismin görüntüsü etrafında bir saçak serisi meydana gelir. Bu saçaklar da aletin birbirine çok yakın iki cismi ayırtma yeteneğini büyük ölçüde etkiler. Mikroskopta bir objektifle birbirinden kesin olarak ayrılabilen iki nokta arasındaki mesafe o objektifin ayırım gücünü yapar. Mikroskobun büyütmesi de bu mesafenin küçüklüğü oranında artar.

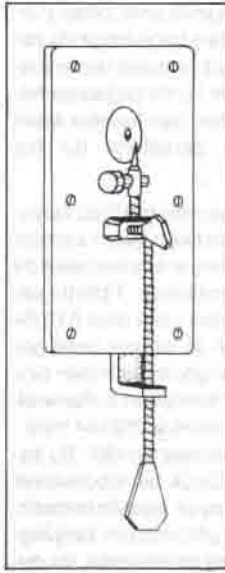
Kondansatör : Kaynaktan gelen ışık demetini kırarak cisim üzerinde toplamaya yarayan bir yakınsak mercektir. Kullanılan kondansatörler mikroskobun tipine göre değişmektedir. Örneğin karanlık saha kondansatörleri yağ immersiyonlu veya kuru olabilmektedir ve daha ziyade düşük büyütmelelerde kullanılırlar. Bunlar o şekilde yapılmışlardır ki, objektife ışık direkt olarak girmemekte ve sadece numunenin kendi parlaklığı karanlık zemin üzerinde görünmektedir. İletilen ışıkla görünebilen çok küçük cisimler (örneğin bakteri kamçıları gibi) sadece bu yolla görülebilirler.

Işık Kaynakları : Işık mikroskobisinde 12 voltluk quartz, halojen lambaları tercih edilmektedir. Çünkü bu kaynaklar iyi bir fotoğraf için gereken 3200 K renk sıcaklığında sabit kalabilmektedir. Günümüz mikroskoplarında ışık şiddeti, voltaj kontrolünü değiştirmeden araya nötral dansite filtreleri koymak suretiyle kontrol edilebilir.

Fotoğraf : Mikrobilgisayar kontrolü altındaki otomatik kamera sistemleri günümüzde bir kural haline gelmiştir. Modern mikroskoplar yapı olarak daha çok kübik, açılabilir veya modüler olma eğilimindedir. Bu yapısal özellikler de aletin stabilitesini ve kuv-



Mikroskop dijital görüntü işleme sisteminin blok diyagramı.



Anton van Leeuwenhoek'un (1673) mikroskobu. Cisim keskin noktaya yerleştirilmekte ve gözlemci gözünü lense iyice yaklaştırmaktadır. Işık kaynağı ise güneştir.

vetini artırmaktadır. Modern mikroskoplarda fotoğraf çekimi otomatik olarak kontrol edilmektedir. Daha önceleri elle ayarlanan pek çok eleman şimdi motorize edilmiş ve otomatikleşmiş durumdadır. Bu elemanlar arasında objektifleri, kondansatörleri, kaba ve ince odaklama ayarını ve düşük büyütmelelerde kullanılan otomatik odağı sayabiliriz.

BİLGİSAYAR UYGULAMALARI

Hemen hemen her sahada olduğu gibi bilgisayarın mikroskopiye girmesi bu alanda da büyük yeniliklere yol açmıştır. Mikroskopla birleştirilen video kameralar ve bilgisayarlar hücre hareketlerinin incelenmesi, klinikte kan örneklerinin otomatik analizi ve özel olarak işaretlenmiş biyolojik maddelerdeki floresan yoğunluğunun ölçülmesi dahil pek çok yerde kullanılmaktadır.

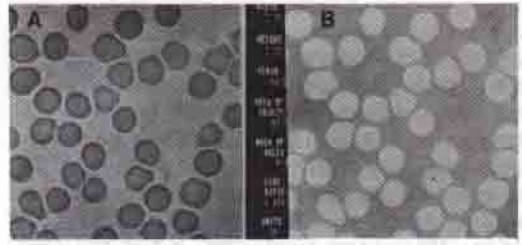
Görüntü - İşleme Tëchizatı : Bir mikroskobun normal çıkışı olan optik görüntü, ister direkt olarak görünsün isterse bir fotoğraf filmine alınsın, her iki durumda da bilgisayar için uygun değildir. Zira bilgisayarlar sadece sayısal bilgileri işleyebilmektedir. Bir optik sayısallaştırıcı, optik görüntüyü tarayıp sonra bunu dijital (sayısal) görüntü adı verilen kodlanmış değerler dizisi şekline çevirmek suretiyle bu problemi halledebilir. Yine dijital görüntü elde etmek üzere mikroskoba tarayıcı fotoçoğaltıcılar, sayısallaştırıcı tabletler ve fotodiyot dizileri dahil pek çok parça eklenebilir. Her ne kadar bu parçaların her birinin kendilerine özgü avantajları varsa da bilgisayar mikroskobisinde elektronik görüntü oluşturan video kameralar daha çok güven vermektedir.

Bilgisayar mikroskobisinde video teknolojisinin en büyük avantajı görüntü üretim hızıdır ki, bu, standart programlı bir kamera için saniyede 30 görüntü-

ye kadar varmaktadır. Video kameranın çıkışı yüksek hızlı bir video sayısallaştırıcıya bağlandığında kamerayla aynı hızda video sinyali bireysel resim elemanları dizisine dönüştürülür ve bu da bilgisayar hafızasında depolanır. Günümüzde, hızlı hareket eden cisimlerin incelenmesi için genellikle bu hız gereklidir.

Bilgisayar hafızasındaki sayısal görüntü boyutu ve bunu idare etmek için gereken işlem zamanı mikroskop görüntülerinin bilgisayarla işlenmesinde potansiyel bir problem teşkil etmektedir. Tipik bir sayısal görüntü her biri 512 bireysel pixel olan 512 dizi içermektedir ki, her bir pixel de orijinal optik görüntüdeki grinin 256 muhtemel görüntüsünden birini temsil etmektedir. Standart formatları kullanarak işlemiden önce bu sayısal görüntünün 262144 byte'lık bilgisayar hafızasına depolanması gerekir. Bu sayısal görüntünün boyutu ise küçük bir laboratuvar bilgisayarının kapasitesini kolayca aşabilmektedir. Eğer bir de aynı anda bir çok görüntünün karşılaştırma amacıyla hafızaya alınması gerekiyorsa, bu durumda problem daha da büyüyecektir. Söz konusu hafıza problemi ayrıca işlem hızını da sınırlandırmaktadır. Bir kaç saniyelik bir gecikme bile, eğer işlenen görüntü yüksek hız veya enstantane uygulamaları için gerekiyorsa kabul edilemez bir durum ortaya çıkarır.

Bu sınırlamalar, dizi işlemcileri adı verilen özel yardımcı aletler kullanmak suretiyle ortadan kaldırılabilmektedir. Bu aletler bir veya daha fazla sayıda dijital görüntüyü depolamak için ayrı ayrı hafızalara sahiptir. İstenen özelliklere sahip değişik dizi işlemcilerini bugün için piyasadan temin etmek mümkündür. Dizi işlemcileri görüntü işleme uygulamaları için gereken zamanı büyük ölçüde azaltmıştır. Özellikle yüksek hızlı uygulamalar için bunların mutlaka kullanılması gerekmektedir. Fakat dizi işlemcilerinin kendileri, örneğin bir doku kültürü hücresinin belirlenmesi ve tanımlanmasında olduğu gibi mikroskobideki daha karışık işleri yapabilecek kadar karmaşık değildir. Bunları yapabilmek için dijital görüntü



Görüntü analizi. (a) Orijinal video görüntüsü (b) Periferik kan yaymasındaki alyuvarları karakterize etmek için kullanılan otomatik analiz sonuçları.

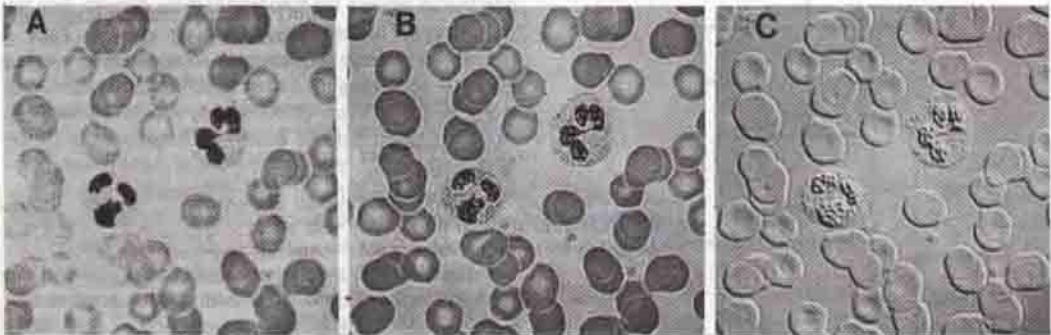
üzerinde ilave birtakım işlemler yapmak gerekmektedir. Bu ilave işlem de görüntü işleme uygulamalarında çoğu zaman sınırlayıcı bir basamak olmaktadır.

Mikroskop görüntülerindeki bilgisayar uygulamalarını başlıca iki bölüme ayırabiliriz : Görüntü analizi ve görüntü işleme. Görüntü analizinde bilgisayar işleminin amacı, tanımlayıcı sayısal değerler elde etmektir. Örneğin bir mikroskop sahasındaki hücrelerin sayısı veya boyanmış bir hücre çekirdeğinin ortalama yoğunluğu gibi.

Görüntü işleme adı verilen ikinci uygulama ise, görüntüyü gözlemciye daha anlamlı hale getirir. Örneğin istenmeyen zemini uzaklaştırmak için görüntü çıkarma işlemleri veya monokrom bir görüntünün kontrastını artırmak için renklendirme programları gibi.

BİYOLOJİDE LAZER VE BİLGİSAYAR MİKROSKOBİSİ

Lazer mikroskobisi, hücre biyolojisindeki temel problemleri inceleyebilmek amacıyla bilgisayar görüntü işlemeyle birleştirilmiştir. Bu çalışmalarda lazer, hücresel olayları seçici olarak değiştirmek veya hücre içinde özel bir bölgede floresans uyandırmak için kullanılmaktadır.



Görüntü artırımı. (a) Bir periferik kan yaymasındaki iki akyuvarın orijinal video görüntüsü (b) Hücre sınırlarını belirginleştirmek amacıyla kullanılan sayısal filtrelemeden sonra aynı görüntü. (c) Yatay bir gradiyent filtresiyle sayısal filtrelemeden sonraki orijinal görüntü.

Hücre Düzeyinde Mikrocerrahi : İlk defa 1969 yılında MW Berns ve arkadaşları, standart bir faz kontrast mikroskobundan yeşil argon - lazer demetini geçirerek kültür ortamında üretilen hücrelerin kromozomları üzerinde istedikleri noktaya odaklamayı başarmışlardır. Geçen 20 yıl süresince bu teknik ribozomal DNA'daki özel genleri çalışacak ve tüm kromozomları uzaklaştırabilecek hale getirilmiştir. Genetik sahasındaki bu uygulamaların yanı sıra lazer mikrodemeti çekirdekçik, mitokondriler, sentriyoller, kloroplastlar, myofibriller ve hücre zarı dahil olmak üzere hücrenin diğer elemanlarına da uygulanabilmektedir.

Bilgisayarı lazerle birleştirilmesi ise lazer uygulamasından sonra çok sayıdaki hücreyi takip etme ihtiyacından doğmuştur. Günümüzde mikroskop bir bilgisayar görüntü işleme sistemi ile kontrol edilebilmektedir. Bu sistem sayesinde bir hücre, zaman içinde hareket ettikçe sürekli olarak optik sahanın merkezinde tutulmuş olmaktadır. Mikroskobideki bu gelişmeler hücre hareketinin mekanizması ve kontrolü ile ilgili çalışmaları oldukça kolaylaştırmıştır. Örneğin bir araştırmada deney ortamında çoğaltılan semender akyuvarları, hücrenin hareketinden sorumlu olduğu düşünülen sentriyol bölgelerinden lazerle ışınlanmıştır. Işınlanmadan önce düz bir hat üzerinde hareket eden hücrelerin ışınlanmadan sonraki hareket patternleri (bilgisayarla izlenerek elde edilen) rastgele olmuştur. Neticede araştırmacılar sentriyol bölgesinin aslında hücre hareketinin kontrolünde rol aldığı sonucuna varmışlardır.

Lazerle Uyanılan Mikrofloresans : Hücre içindeki herhangi bir yapıyı yok etmenin yanı sıra lazer, hücrede istenen bölgelerde floresans uyarmak için de kullanılabilir. İlk çalışmalar daha çok hücre zarının incelenmesi yönünde olmuştur. Zar üzerindeki özgül moleküllerin hareketliliğini incelemek amacıyla bugün de geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Burada lazer, floresanla işaretlenmiş hücrelerin yüzeyinde mikron çapında noktacıklar şeklinde floresans yayar.

Lazerle uyanılan mikrofloresans uygulaması, bugün artık hücre içi bölgelere kadar genişlemiştir. Floresanla işaretlenmiş hareketli moleküllerin hücre bölünmesi esnasındaki hareketlerini ve dağılımını açığa çıkarmak amacıyla çalışmalar daha çok mitotik apereye yönelmiş durumdadır. Yine kasılan kalp kasi hücrelerindeki mitokondrilerin durumu da çalışılan konular arasındadır. Bu çalışmalarda mavi bir helyum kadmiyum lazeri, rhodamin molekülü ile işaretlenmiş bir mitokondri üzerinde bulunan mikron çapındaki bir noktaya odaklanmaktadır. Floresans yoğunluğundaki dalgalanma belli bir süre izlenmekte ve böylece hücrenin belli bölgelerindeki tek tek mitokondrilerin solunum aktivitesiyle bütün hücre aktivitesi arasında ilişki kurmak mümkün olabilmektedir.



TARAYICI AKUSTİK MİKROSKOP

Işık dalgalarının mikroskobide yüzyıllardır kullanılması karşılık ses dalgalarının kullanılması sadece 10 yıllık bir geçmişe sahip. Sesle görüntüleme başlangıçta ışıkla karşılaştırılmaz gibi görünmektedir; ışık, maddenin elektriksel ve manyetik alan dalgalanmalarını içerirken, ses dalgaları maddenin titreşimsel hareketini kapsamaktadır.

Akustik mikroskobide genellikle su veya süpersıvı helyum içeren bir sıvıda odaklanmış ses dalgaları kullanılır. Burada kullanılan ses dalgaları tahmin edileceği gibi frekansı 0.1 ve 10 gigahertz (1GHz = 10^9 Hz) arasında değişen yüksek frekanslı dalgalardır. Bunlar tipik mikrodalga - radar frekanslarıdır ve bu nedenle de akustik mikroskobide mikrodalga teknolojisi rahatlıkla kullanılabilir.

Bir mikroskobun ayırım gücünün tayinindeki en önemli faktör, o mikroskop tarafından kullanılan işmanın dalga boyudur. Akustik mikroskobide kullanılan frekanslar optik mikroskobide kullanılanlardan çok daha düşüğe de ses ışıktan daha yavaş yayıldığı için, akustik dalga boyu optik dalga boyu aralığına uygun düşürülebilir. Meselâ 3GHz'de sesin su-daki dalga boyu yeşil ışığın dalga boyuyla (550 nm) aynıdır. 8GHz'de helyum içinde sesin dalga boyu ise sadece 30 nm'dir ki bu, elektromanyetik spektrumun X-ışını kısmına denk gelmektedir.

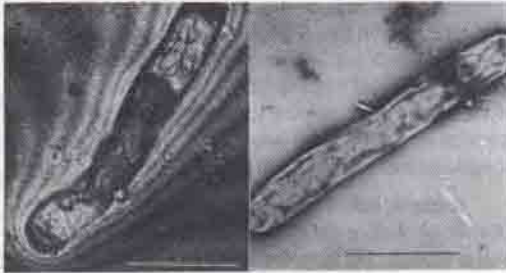
Akustik Mikroskobun Prensipleri : Ses dalgaları ile görüntü elde etmek için öncelikle uygun bir ses üretmek, bunu numune üzerine odaklamak ve sonra da ekoyu almak gerekir. Ses dalgaları üretimiyle ilgili çalışmalar hâlâ gelişme gösterirken, esas olarak çok eski bir kavram olan piezoelektrikçe dayanılmaktadır. Piezoelektrik maddeler, bir voltaj uygulandığında ya genişler veya büzülürler. Sonuç ola-

rak bir piezoelektrik plağın etrafındaki dalgalı bir voltaj, plağı mekanik olarak titreştirir. Şayet bu plak, ki bunun bir transdüser olduğunu düşünelim, hacimli bir materyale bastırılırsa oluşan ses dalgaları bu hacim içine doğru gönderilir. Eğer hacimdeki ses dalgaları transdüsera tekrar geçerse, sıkışan ve genişleyen sese cevap olarak dalgalı bir voltaj açığa çıkacaktır.

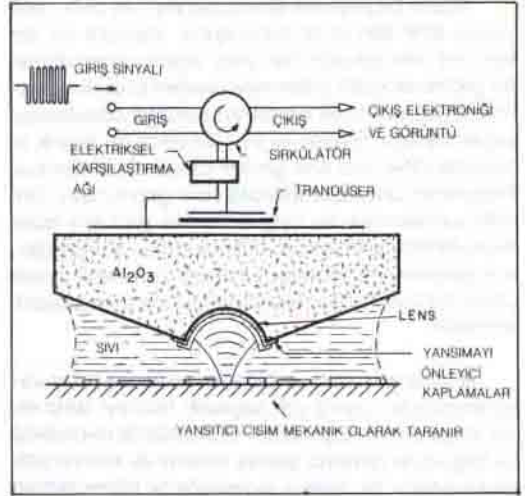
Böylece piezoelektrik bir transdüser geleneksel elektroniklerle birleştirildiğinde hem uygun ses dalgalarını üretmek ve hem de almak mümkün olabilmektedir. Ses dalgalarının odaklanması ışıktaki prensiplere çok benzer. Elektrik sinyalleri transdüsera uygulandığında safir (Al_2O_3) içine kümeleşen düz ses dalgaları üretilir. Oluşan düz dalgalar safir mercekten sıvıya geçtikçe içe doğru kırılırlar; çünkü, sesin sıvılardaki hızı katılardakinden daha düşüktür. Aynı durum ışık için de geçerlidir ancak, ışığın hızı farklı ortamlarda pek fazla değişmediği için kırılma o kadar güçlü değildir.

Sıvı ve katı ortamlardaki bu hız farkı, akustik mikroskobide önemli sonuçlar doğurmaktadır. Ses daha yavaş hızla yayıldığı sıvı ortamda kırılmaya uğradıkça, dalgalar da eğri yüzeye dik olarak toplanırlar. Böylece oldukça küresel ve konverjan (birbirine yaklaşan) dalgalar üretilir ve neticede sapması sınırlı bir odak oluşturulur. Sesin sıvılarda fazla kırılmaya uğraması optik merceklerde görülen küresel sapma gibi problemleri de ortadan kaldırmaktadır.

Şimdi yüksek frekanslı ses dalgaları üretebildiğimizi ve bunları numune üzerinde bir noktada odaklayabildiğimizi düşünelim. Bu durumda akustik bir görüntüyü nasıl oluşturacağız? Bunun cevabı oldukça basit. Numune boyunca lensi mekanik olarak tarayarak odaktan akustik sinyali, yani ekoyu almak yeterli. Lensin her pozisyonundaki eko şiddeti kaydedilir ve sonuç görüntü bir katod ışıını tüpü (CRT) üzerinde gösterilir. Bu görüntüleme sistemi, tıpkı tarayıcı elektromikroskobunkine benzemektedir. Aradaki fark, taramanın burada elektronik olarak değil de mekanik olarak yapılmasından ibarettir.



Kesit yapılmamış bir myxobakterinin süpersıvı helyum akustik mikroskobundaki görüntüsü (a). Aynı bakterinin elektron mikroskobundaki görüntüsü (b).



Tarayıcı akustik mikroskobun yapısı. Çinko oksit bir piezoelektrik transdüsera elektrik sinyalleri uygulanır, bu da katının (Al_2O_3) içine doğru ses dalgalarını üretir. Ses sıvı içinde kırılır, numune üzerinde odaklanır ve sonra eko transdüsera geri döner. Lens, numune boyunca mekanik olarak tarama işlemi yaparken elde edilen eko yoğunluğu lensin pozisyonunun bir fonksiyonu olarak kaydedilir.

Akustik Mikroskobun Geleceği : Günümüzde su ile çalışan tarayıcı akustik mikroskobu, dünyanın birçok yerinden, özellikle Batı Almanya, İngiltere ve Japonya gibi ülkelerden elde etmek mümkündür. Bu aletler, bilim ve endüstride yüzey altı görüntüleme, elastik özelliklerin görüntülenmesi ve tahrip etmeksizin görüntüleme gibi uygulama sahaları bulmaktadır. Bu aletlerle elde edilebilen ayırım gücü, 1 μ m'dan biraz daha iyidir ve maliyeti de tarayıcı elektron mikroskobundan daha ucuz değildir. Ayrıca sesin suda zayıflaması olayı nedeni ile su mikroskobunun ayırım gücü hiçbir zaman 200 nm'den daha iyi olamayacaktır.

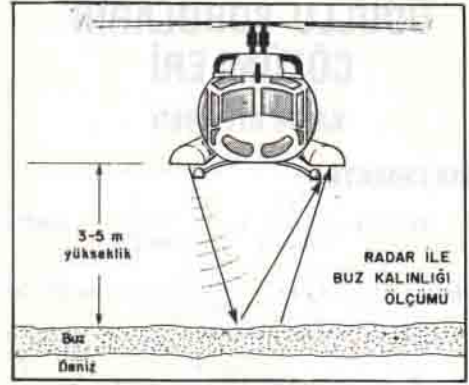
Süper sıvı helyum akustik mikroskobunda sesin zayıflaması olayı sözkonusu değildir. Hali hazırda bu mikroskobun yana doğru ayırım gücünün 20 nm olduğu gösterilmiş durumda. Ancak bundan da önemlisi, bu mikroskopta frekans artırmak için herhangi bir fiziksel engel bulunmaması ve dolayısıyla ayırım gücünün atomik mesafelere yani 1 - 2 nm'ye indirilmesinin mümkün görülmesidir. Bu ayırım gücü akustik kontrast mekanizmaları ve ses dalgalarının tahribatının çok az olması gibi özelliklerle birleştirildiğinde özellikle biyolojik bilimler için oldukça yararlı bir mikroskopi aracı ortaya çıkmaktadır.

Günümüzdeki optik ve akustik mikroskopların dizaynı, verimliliği ve yaygın olarak kullanılabilirliği, cam, bilgisayar, lazer ve akustik teknolojilerindeki önemli ilerlemelerin bir sonucudur. □

HELİKOPTER İLE ÖLÇÜM

Kutup bölgelerinde çalışan firmalar, özellikle petrol arayıcıları, yapılarını projelendirmek için hiç erimeyen buz tabakalarının kalınlığını bilmek zorundadırlar. Şimdiye kadar bu bilgi, çok zaman alan, tehlikeli ve pahalıya malolan sıcak sondajlar yapılarak elde ediliyordu.

Geçenlerde, helikoptere yerleştirilmiş bir radar sistemi kullanılarak buz kalınlığı ölçümünde etkili bir metot geliştirilmiştir. Helikopter buz yüzeyinden 3-5 m yukarıda uçarken, radar sisteminin bir ünitesi çok kısa elektromagnetik "puls" lar göndermektedir. "Puls"ların bir kısmı buz yüzeyinden alıcı üniteye yansırken, diğer bir kısmı buzdan geçerek buz-su ara yüzeyine varmakta, oradan alıcı üniteye geri gelmektedir. Alıcı üniteye gelen iki "puls" arasındaki gecikme süresi esas alınarak, buz kalınlığı hakkında sağlıklı bilgiler elde edilebilmektedir. Sistemin hassasiyetinin 10 m dolayında olduğu, ancak yapılacak dü-



zenlemelerle daha hassas ölçümler yapılabileceği belirtilmektedir.

Bu metodun kurak bölgelerde, su bulunabilecek sahaların tesbit edilmesinde de kullanılacağı umulmaktadır. Böylece yeryüzünden ve uydu yardımıyla uzaydan yapılan ölçümlere bir başka yöntem daha eklenmiş olmaktadır.

International Construction'dan çev.: Nurettin ÖNCÜL

FİZİK

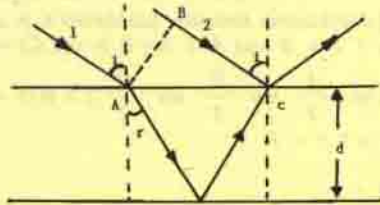
1) Yağ tabakasına gelen ışınlardan bir kısmı üst yüzeyden, diğer kısmı alt yüzeyden yansacaktır. Bu iki grup arasından, üst yüzeyin aynı noktasından çıkan 2 ışın alıp şekilde gösterelim. 1. ışının tabaka içinde katettiği yol $2d/\cos r$ olacaktır. 2. ışın üst yüzeye gelene kadar $2d$ tan r . şini mesafe fazla yol almaktadır. Yeşil ışığın havadaki dalga boyu $0.5 \times 10^{-6}m$, yağdaki ise $0.5 \times 10^{-6}/1.33$ olur. A ve B noktalarında her iki ışın aynı fazda olduğundan ve 2. ışın yüzeydeki yansımada 180° faz kaydırdığından, C noktasında iki ışın arasındaki faz farkı $(2\pi \times 2d/0.5 \times 10^{-6}) \times (1.33/\cos r - \tan r \cdot \sin i) + \pi$ olacaktır. $1.33 \sin r = \sin i$ bağıntısı ve $i = 30^\circ$ değeri kullanılarak faz farkı $= 3.1 \times 10^7 d \mp \pi$ bulunur. Yapıcı girişim için bu farkın sıfır ya da 2π değerinin katları olması gerektiğinden minimum $d = 0.1$ mikrometre değeri bulunur.

2) Eylemsizlik momenti : $I = \int r^2 dm$ şeklinde verilir. dm , çok küçük kütle elemanı, r ise bu elemanın dönme ekseninden uzaklığıdır. a kenarını x eksenini, b kenarını da y eksenine üzerine yatırırsak $r^2 =$

$$x^2 + y^2, dm = (M/ab) dxdy, \text{ dolayısıyla } I = \int_0^a \int_0^b x^2 + y^2 dxdy$$

$(M/ab) (x^2 + y^2) dxdy$ olur. Bu integral $I = (M/ab)$

$(\int_0^a x^2 dxdy + \int_0^b y^2 dydx)$ şeklinde yazılabileceğinden, değeri $I = (M/ab) (a^3b/3 + b^3a/3) = M(a^2 + b^2) / 3$ olarak bulunur.



KASIM 1987 ÖDÜLLÜ SORULARINI DOĞRU CEVAPLAYANLAR MATEMATİK

Necmi Aydın ÜNVERDİ, Akkent NOYANOĞLU, Hikmet ERİC, Tayip ALTAY (İstanbul), Buyuman BAYKAL, Tefik SUNGUR, Abdullah DAŞCI (Ankara), Alper HALBUTOĞULLARI, Zekeriya GÜNEY (İzmir), Ahmet KARABULUT (Adana), Türker TEKLEN (Kayseri), M. Akif BAYSAL (Balıkesir), Gürhan YILMAZ (Trabzon), Hasan GÖKPINAR (Gaziantep), Kasım ARDA (Eskişehir).

FİZİK

Akif BAYSAL (Balıkesir),

ARALIK 1987 ÖDÜLLÜ SORULARINI DOĞRU CEVAPLAYANLAR MATEMATİK

Alper HALBUTOĞULLARI, Zekeriya GÜNEY, Deniz YURET (İzmir), Hasan GÖKPINAR (Gaziantep).

FİZİK

Ozan BAHTİYAR, Murat SÜRÜCÜ, Emre KARAOĞLU (İstanbul), Mustafa BAKAÇ (İzmir).

Gıda Günlüğü

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

RİBOFLAVİN

Riboflavin diğer adıyla B₂ vitamini ilk kez sütten izole edilmiş ve laktoflavin olarak isimlendirilmiştir.

Riboflavin doğada en çok riboflavin-5 fosfat ve flavin - adenin dinukleotid şeklinde bulunur. Bu iki şekil de proteinlere bağlıdır. Serbest halde riboflavin çok az yerde bulunur (süt, balık retinası, idrar).

Riboflavin ince bağırsaklarda emilir. Vücutta bu vitaminin başlıca atılma yolu idrardır. Bu vitaminin eksikliğinde, insanlarda dudak kenarlarındaki çatlama, dudak mukoza dokusunda sararmalar görülür. Günlük riboflavin gereksinimi 0.6 mg/1000 kcal dir. 2000 kcal altında alınan enerji için günde en az 0.8 mg. bu vitaminden almak gerekir.

Riboflavince en zengin kaynaklar, karaciğer ve benzeri organ etleri, süt, yumurta, yapraklı sebzeler, et, biramayası'dır.

Sütte bulunan riboflavin dayanıklıdır, ancak ışıktan bırakılırsa 2 saat içinde riboflavinin yarısı veya daha fazlası kaybolur. Bu nedenle süt karton kutularda veya koyu renkli şişelerde saklamak gerekir. Bu durum riboflavin kaybını azaltır.

Kış için hazırlanan tarhana da iyi bir riboflavin kaynağıdır. Ancak güneşte kurutma, önemli derecede riboflavin kaybına neden olur. Bu durumu önlemek için tarhananın gölgede veya üzerine ince bir örtü örtülerek kurutulması gerekir. Etlerdeki riboflavin kaybı ızgara yaparken damlayan suyunun atılması ile önlenebilir.

B₁ VİTAMİNİ

Bu vitamini diğer adlarıyla Thiamine, antiberberi vitamini, kükürt içeren amin demektir. Bu vitaminin bileşiminde (C₁₂ H₁₈ ON₄ SCI) kükürt bulunduğundan bu isimle anılmaktadır.

Thiamine karbonhidrat metabolizmasında enerji üretimine yardım eder. Thiamine pirofosfat, kokarboxilaz, enzim sistemlerinde koenzim olarak iş görür. Purivik asidin parçalanmasına yardım eder, periferik sinirlerin fonksiyonlarını yapmalarında etkilidir. İştahlı olma, kas tonusu, sağlıklı zihinsel davranışlar thiamine beslenmesiyle ilgilidir. Thiamine yetersizliğinde iştah kaybı, kabızlık, aşırı duyarlılık ve yorgunluk halleri görülür. Beriberi denilen sinir sistemi hastalığı da thiamine yokluğun da meydana gelir.

Thiamine vücutta depo edilmez. Kalp, beyin, karaciğer, böbrekte diğer dokulardakine nazaran daha yüksek oranlarda bulunur. Günlük thiamine gereksinimi 0.4 mg/1000 kcal olarak kabul edilmiştir

$$\frac{0.4 \times 2500}{1000}$$

ve günde 2500 kcal alan bir kişi, en az

$$= 1 \text{ mg. thiamine gereksinimi vardır. Thiamine'nin günlük olarak mutlak alınması gerekir. Fazla thiamine idrarla atılır.}$$

Bezelye, kurufasulye, karaciğer gibi besinlerin B₁ vitamini katkıları önemlidir. Bira mayası, buğday embriyosu, kuruyemişler thiamince çok zengindir.

Normal pişirme koşullarında thiamine'nin kaybolmasının başlıca nedeni pişirme suyuna geçmesidir. Bu nedenle sebzeleri mümkün olduğunca az suda pişirmeli, konserve sebze suları kullanılmalı, baklagillerin ıslatıldığı ve sonra pişirildiği su kullanılmalıdır.



TAVUK ETİ

Hayvansal ürünler içerisinde bileşimi ve besin değeri bakımından tavuk etinin önemli bir yeri vardır. Yağlı olmayan ve B vitaminleri bakımından zengin olan tavuk eti, çok düşük düzeylerde kolesterol ve karbonhidrat taşır ve yenilebilir kısmının dörtte birini proteinler oluşturur. Ayrıca kolay sindirilebilmesi ve insan beslenmesinde gerekli olan tüm aminoasitleri içermesi tavuk etinin önemini dahada pekiştirmiştir. İyi bir B vitamini kaynağı olduğu gibi, demir ve fosfor bakımından da zengindir. Az yağlı bir gıdamızdır, tavuk etinde yağ, kas dokusu yerine deri altında toplanmış durumdadır.

Gıda Günlüğü

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

RİBOFLAVİN

Riboflavin diğer adıyla B₂ vitamini ilk kez sütten izole edilmiş ve laktoflavin olarak isimlendirilmiştir.

Riboflavin doğada en çok riboflavin-5 fosfat ve flavin - adenin dinukleotid şeklinde bulunur. Bu iki şekil de proteinlere bağlıdır. Serbest halde riboflavin çok az yerde bulunur (süt, balık retinası, idrar).

Riboflavin ince bağırsaklarda emilir. Vücutta bu vitaminin başlıca atılma yolu idrardır. Bu vitaminin eksikliğinde, insanlarda dudak kenarlarındaki çatlama, dudak mukoza dokusunda sararmalar görülür. Günlük riboflavin gereksinimi 0.6 mg/1000 kcal dir. 2000 kcal altında alınan enerji için günde en az 0.8 mg. bu vitaminden almak gerekir.

Riboflavince en zengin kaynaklar, karaciğer ve benzeri organ etleri, süt, yumurta, yapraklı sebzeler, et, biramayası'dır.

Sütte bulunan riboflavin dayanıklıdır, ancak ışıktan bırakılırsa 2 saat içinde riboflavinin yarısı veya daha fazlası kaybolur. Bu nedenle süt karton kutularda veya koyu renkli şişelerde saklamak gerekir. Bu durum riboflavin kaybını azaltır.

Kış için hazırlanan tarhana da iyi bir riboflavin kaynağıdır. Ancak güneşte kurutma, önemli derecede riboflavin kaybına neden olur. Bu durumu önlemek için tarhananın gölgede veya üzerine ince bir örtü örtülerek kurutulması gerekir. Etlerdeki riboflavin kaybı izgara yaparken damlayan suyunun atılması ile önlenebilir.

B₁ VİTAMİNİ

Bu vitamini diğer adlarıyla Thiamine, antiberberi vitamini, kükürt içeren amin demektir. Bu vitaminin bileşiminde (C₁₂ H₁₈ ON₄ SCl) kükürt bulunduğundan bu isimle anılmaktadır.

Thiamine karbonhidrat metabolizmasında enerji üretimine yardım eder. Thiamine pirofosfat, kokarboxilaz, enzim sistemlerinde koenzim olarak iş görür. Purivik asidin parçalanmasına yardım eder, periferik sinirlerin fonksiyonlarını yapmalarında etkilidir. İştahlı olma, kas tonusu, sağlıklı zihinsel davranışlar thiamine beslenmesiyle ilgilidir. Thiamine yetersizliğinde iştah kaybı, kabızlık, aşırı duyarlılık ve yorgunluk halleri görülür. Beriberi denilen sinir sistemi hastalığı da thiamine yokluğun da meydana gelir.

Thiamine vücutta depo edilmez. Kalp, beyin, karaciğer, böbrekte diğer dokulardakine nazaran daha yüksek oranlarda bulunur. Günlük thiamine gereksinimi 0.4 mg/1000 kcal olarak kabul edilmiştir

$$\frac{0.4 \times 2500}{1000}$$
ve günde 2500 kcal alan bir kişi, en az

= 1 mg. thiamine gereksinimi vardır. Thiamine'nin günlük olarak mutlak alınması gerekir. Fazla thiamine idrarla atılır.

Bezelye, kurufasulye, karaciğer gibi besinlerin B₁ vitamini katkıları önemlidir. Bira mayası, buğday embriyosu, kuruyemişler thiamince çok zengindir.

Normal pişirme koşullarında thiamine'nin kaybolmasının başlıca nedeni pişirme suyuna geçmesidir. Bu nedenle sebzeleri mümkün olduğunca az suda pişirmeli, konserve sebze suları kullanılmalı, baklagillerin ıslatıldığı ve sonra pişirildiği su kullanılmalıdır.



TAVUK ETİ

Hayvansal ürünler içerisinde bileşimi ve besin değeri bakımından tavuk etinin önemli bir yeri vardır. Yağlı olmayan ve B vitaminleri bakımından zengin olan tavuk eti, çok düşük düzeylerde kolesterol ve karbonhidrat taşır ve yenilebilir kısmının dörtte birini proteinler oluşturur. Ayrıca kolay sindirilebilmesi ve insan beslenmesinde gerekli olan tüm aminoasitleri içermesi tavuk etinin önemini dahada pekiştirmiştir. İyi bir B vitamini kaynağı olduğu gibi, demir ve fosfor bakımından da zengindir. Az yağlı bir gıdamızdır, tavuk etinde yağ, kas dokusu yerine deri altında toplanmış durumdadır.

Gıda Günlüğü

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

RİBOFLAVİN

Riboflavin diğer adıyla B₂ vitamini ilk kez sütten izole edilmiş ve laktoflavin olarak isimlendirilmiştir.

Riboflavin doğada en çok riboflavin-5 fosfat ve flavin - adenin dinukleotid şeklinde bulunur. Bu iki şekil de proteinlere bağlıdır. Serbest halde riboflavin çok az yerde bulunur (süt, balık retinası, idrar).

Riboflavin ince bağırsaklarda emilir. Vücutta bu vitaminin başlıca atılma yolu idrardır. Bu vitaminin eksikliğinde, insanlarda dudak kenarlarındaki çatlama, dudak mukoza dokusunda sararmalar görülür. Günlük riboflavin gereksinimi 0.6 mg/1000 kcal dir. 2000 kcal altında alınan enerji için günde en az 0.8 mg. bu vitaminden almak gerekir.

Riboflavince en zengin kaynaklar, karaciğer ve benzeri organ etleri, süt, yumurta, yapraklı sebzeler, et, biramayası'dır.

Sütte bulunan riboflavin dayanıklıdır, ancak ışıktan bırakılırsa 2 saat içinde riboflavinin yarısı veya daha fazlası kaybolur. Bu nedenle sütü karton kutularda veya koyu renkli şişelerde saklamak gerekir. Bu durum riboflavin kaybını azaltır.

Kış için hazırlanan tarhana da iyi bir riboflavin kaynağıdır. Ancak güneşte kurutma, önemli derecede riboflavin kaybına neden olur. Bu durumu önlemek için tarhananın gölgede veya üzerine ince bir örtü örtülerek kurutulması gerekir. Etlerdeki riboflavin kaybı izgara yaparken damlayan suyunun atılması ile önlenebilir.

B₁ VİTAMİNİ

Bu vitamini diğer adlarıyla Thiamine, antiberberi vitamini, kükürt içeren amin demektir. Bu vitaminin bileşiminde (C₁₂ H₁₈ ON₄ SCl) kükürt bulunduğundan bu isimle anılmaktadır.

Thiamine karbonhidrat metabolizmasında enerji üretimine yardım eder. Thiamine pirofosfat, kokarboxilaz, enzim sistemlerinde koenzim olarak iş görür. Purivik asidin parçalanmasına yardım eder, periferik sinirlerin fonksiyonlarını yapmalarında etkilidir. İştahlı olma, kas tonusu, sağlıklı zihinsel davranışlar thiamine beslenmesiyle ilgilidir. Thiamine yetersizliğinde iştah kaybı, kabızlık, aşırı duyarlılık ve yorgunluk halleri görülür. Beriberi denilen sinir sistemi hastalığı da thiamine yokluğun da meydana gelir.

Thiamine vücutta depo edilmez. Kalp, beyin, karaciğer, böbrekte diğer dokulardakine nazaran daha yüksek oranlarda bulunur. Günlük thiamine gereksinimi 0.4 mg/1000 kcal olarak kabul edilmiştir

$$\frac{0.4 \times 2500}{1000}$$

ve günde 2500 kcal alan bir kişi, en az 1 mg. thiamine gereksinimi vardır. Thiamine'nin günlük olarak mutlak alınması gerekir. Fazla thiamine idrarla atılır.

Bezelye, kurufasulye, karaciğer gibi besinlerin B₁ vitamini katkıları önemlidir. Bira mayası, buğday embriyosu, kuruyemişler thiamince çok zengindir.

Normal pişirme koşullarında thiamine'nin kaybolmasının başlıca nedeni pişirme suyuna geçmesidir. Bu nedenle sebzeleri mümkün olduğunca az suda pişirmeli, konserve sebze suları kullanılmalı, baklagillerin ıslatıldığı ve sonra pişirildiği su kullanılmalıdır.



TAVUK ETİ

Hayvansal ürünler içerisinde bileşimi ve besin değeri bakımından tavuk etinin önemli bir yeri vardır. Yağlı olmayan ve B vitaminleri bakımından zengin olan tavuk eti, çok düşük düzeylerde kolesterol ve karbonhidrat taşır ve yenilebilir kısmının dörtte birini proteinler oluşturur. Ayrıca kolay sindirilebilmesi ve insan beslenmesinde gerekli olan tüm aminoasitleri içermesi tavuk etinin önemini dahada pekiştirmiştir. İyi bir B vitamini kaynağı olduğu gibi, demir ve fosfor bakımından da zengindir. Az yağlı bir gıdamızdır, tavuk etinde yağ, kas dokusu yerine deri altında toplanmış durumdadır.

miliamperlik asgari bir tutma akımı iletimini temin eder. Bu lh (hold akımı) altına düşölünce Tristör kesime gider (Şekil 4).

11- Ksim için, UC yöntem, UC Şekil 4- a-Anoda uygulanan gerilim S1 anahtarı ile açılmalı. 4-b- Anod Katod arası S2 an anahtarı ile kısa devre edilmeli. (100 mikro saniye tutmak gerekir). 4-c- Anoda bağı C kondansatörü S3 kapatılmak suretiyle tristöre ters bir gerilim uygular, 10 mikrosaniyede tristör kesime geçer.

12- Tristörü iletime geçirmek için katoda nazaran geçide + gerilim vermek en uygun kontrol yöntemidir. Anot-Katod arasındaki gerilim devrilme gerilimini geçerse de tristör iletime geçebilir, fakat çok mahzurludur, bozulabilir.

13- AC gerilim uygulanan tristörde her üst + alternans sonunda gerilim 0 volta düşeceğinden iletim otomatik kesilir; çünkü lh = 0 A. olur.

14- TIC 126 D tristör karakteristiklerini bilgi için veriyorum.

Uygulanabilecek ters gerilim 400 V. Ortalama iletim akımı 7.5 A. Maksimum tepe akımı (tekrarlanmaz) 100 A. İletimde tutma akımı 40 mA. Tetikleme akımı 20 mA. İletimdeki A-K gerilimi 1,4 V. Doyumda akımı ani değeri 12 A.

Diğer bazı tristörler

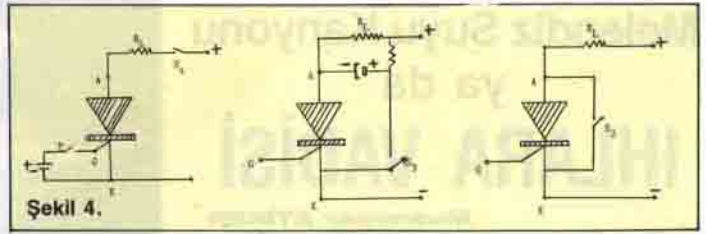
TIC 102 D 400 V. 3.2 A.
TIC 116 D 400 V. 5.0 A.



TIC 126 D Kılı

Düzeltilme:

Bilim ve Teknik, Sayı 243, Şubat 1988, sayfa 56. sütun 1, satır 1 a) 0.0 = 1 yerine a) 0.0 = 0 olacaktır.



Şekil 4.

ELEKTRONİK PROJELER

Günümüz Türkiye'sinde elektronik sanayii çok büyük gelişmeler içinde dir.

Amatörlerin ve amatör faaliyetler içindeki profesyonellerin bu alandaki becerilerini sergilemek ve bu konuda meslek sahipleri arasında iletişim kurulmasını sağlamak için, sizlerin yapıp çalıştığınız projelerinizi yayınlamaya başlayacağımızı müjdelirim.

Bu sanayi dalının müteavzi emek-beceri sergilemesi için, ELEKTRONİK ÇAĞI sizlere şimdi den hoş geldiniz der.

Aranan nitelikler:

1. Elektronik projeleriniz sizin tarafınızdan imal edilip, amacına uygun çalıştığı denemiş devreler olmalıdır.
2. Piyasada bulunabilir malzemelerle yapılmış olmalıdır.
3. Şemalar, düzgün, eksiksiz, kullanılan devre elemanları değerleri yazılmış ve bir defter sayfası büyüklüğünde çizilmiş olmalı.

OKUYUCULARIMA

Alsdori (Almanya)'dan Cemal Eker: Projenizi en kısa zamanda yayınlayacağım. 4.7.1987 Gençler Proje Yarışması'ndaki başarnızı kutlarım.

Karabük Kartaltepe'den Asım Hekim: İsteğiniz yeri geldikçe cevaplandırılacaktır.

Gemlik'ten Meriç Atasayar: İlginize teşekkürler, proje yarışmasına katılmanızı beklerim.

Manisa-Demirci İmam Hatip'ten Fazıl Aysu: Projeniz çalışır. Yayınlamakta olduğum Tristör ve Tri-

4. Projeler tek transistor birkaç devre elemanı olabildiği gibi, on onbeş devre elemanından yapılmış olabilir.

ELEKTRONİK ÇÖPÇATANLIK

Dergimizi izleyenlerin özel elektronik devre ihtiyaçları veya çalıştıkları meslek dalı için ihtiyaç duydukları elektronik donanım projelerini imkânlarımız ölçüsünde kendilerine temin edebilmek için ELEKTRONİK ÇÖPÇATANLIK köşesini hizmetinize sunuyoruz.

Şimdiye kadar özel mektuplar halinde sürdürmekte olduğum bu yazışmaların bütün okurları ilgilendirmesi nedeniyle bu kararı almış bulunuyorum.

Köşemizden talebi olanların istekleri isim ve adresleriyle (arzu etkilertakdirde) yayınlanacak; ilgilenen okuyucular isterlerse doğrudan yazışabilecekler veya aracılığımızla cevapları dergimizde yayınlanmak suretiyle haberleşebileceklerdir. Başarı dilekleriyle.

yak hakkındaki bilgileri aldıktan sonra foto sel ile Tristör kontrolü suretiyle daha iyi netice alacağınızı hatırlatırım. Elektronik Meslek Lisesi kitapları ile kendinizi yetiştirebilirsiniz. Başarılar...

Bornova'dan Barbaros Ekmekçi, Bursa'dan Fatih Payat, Antakya'dan Özgür Eken, İzmir'den Hilmi Yavuzer, Keşan'dan Orhun Urut ve diğer okuyuculardan Vcdi Karagülle, Saadetdin Kayserilioğlu ve arkadaşı Saltuk Danış: İlginizin devamını dilerim, cevap yazılarım zannederim elinize geçmiştir. Başarılar...

Melendiz Suyu Kanyonu ya da IHLARA VADİSİ

Muammer ATIKER*

Hasandağ yöresi genç volkanlarının dönem püskürmeleri ile çevreye yayılmış olan lav, kül, cüruf ve tuf kayaları üzerinde Melendiz Suyu'nun açtığı vadi, dik kayalık yamaçlı kanyon tipi vadilerin yurdumuzdaki en güzel örneklerindendir. Melendiz Suyu, Niğde ile Aksaray arasında yer alan Melendiz Dağlarıyla, Hasandağ eteklerinden kaynaklanarak Tuz Gölü'ne ulaşır.

Hasandağ yöresi doğal anıtlarının en görkemli-lerinden biri olan ve yalnızca Ihlara köyü yakınında-ki bölümü korunma altına alınmış olan bu vadi, bölgedeki Roma ve Bizans dönemi antik kaya kilisele-lerinin varlığı nedeniyle "IHLARA VADİSİ" adıyla ünlenmiştir.

Vadi, susuz Anadolu bozkırı ortasında yer al-makta, ancak özel yapısıyla bozkır ikliminden tümü-yle farklı bir mikroklima alanı oluşturmaktadır. Bulu-nan kalıntılardan bilindiği kadarıyla vadi, günümü-zen yaklaşık 7 bin yıl öncesinden (Neolitik Çağ) baş-layarak değişik uygarlıklara kucak açmış ve büyük bir açık müze niteliği kazanmıştır.

Vadinin, özellikle derin kanyon yapısından kay-naklanan eşsiz doğal güzellikleri yanında, tarihi ve arkeolojik değerleri nedeniyle de ünü hızla yaygın-laşmakta, her yıl birkaç katına ulaşan turist akınına uğramaktadır.

VADİ NASIL OLUŞTU?

Günümüzden yaklaşık 5 Milyon yıl öncesinde (Pliosen'de) birbirine bağlantılı irili - ufaklı sığ göl çanaklarının yer aldığı bu yörede, o dönemin genel-de yan kurak, arada bol yağışlı evrelerle aralanan sıcak iklim koşullarında, Melendiz ve Hasandağ vol-kanlarının etkinliği sürmekteydi.

İklimdeki değişimlerin etkisiyle, bazen göllerin büyüdüğü, bazen de akarsuların gelişerek geniş alanlar kapladığı değişken ortamlı havzada, volkan-lardan püsküren lav ve piroklastik gereçlerin (kül, cüruf, tuf, pomza gibi) hem akarsu çakıllarıyla, hem de göl çökelleriyle (kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı, marn ve diatomit gibi) ardalanmalı olarak depolandığı gözlenir.

Peribacalarının geliştiği kalın katmanlı gevşek tufler, genelde iki evrede havzaya yerleşmiş, uzun süreli tuf püskürmelerinin ardından yine bazı volkan-



Melendiz Suyu

lardan çıkarak çok sıcak bulutlar halinde yeryüzü-ne inen kızgın tufler, örtü olarak bunlar üzerinde ya-yılıp pekişmiştir. Ağdalı bir akışla çukurluklara yer-leştiği belirgin olan tufler, (İgimbrit : kaynaklı tuf) Melendiz Suyu vadisinin dik duvarlı kanyon yapı-sının da asıl belirleyicisi olmuştur.

Göllerin giderek kurumasıyla başlayan akarsu havzasına dönüşüm olayı, büyük bir ihtimalle günü-müzden 3 Milyon yıl öncesine rastlar.

Bu evrede volkanlardan çıkan genç lavlar, (an-dezitik lahar ve bazaltlar) akarsuların geniş yatakla-rını da kaplayan kalın örtüler oluşturarak çevreye ya-yılırlar. Muhtemelen Kuvaterner başlangıcında (gü-nümüzden yaklaşık 2 Milyon yıl önce) bu son volka-nik örtüden başlayarak havza yüzeyini giderek yap-ırıp aşındıran yeni bir akarsu ağının geliştiği gözlenir.

Batıdaki Tuz Gölü havzası ve bu havzaya bağlı Melendiz Suyu vadisinin bugünkü biçimlerini kazan-masında, Melendiz - Hasandağ arasından geçen ve Aksaray üzerinden Tuz Gölü'ne ulaşan büyük kırık kuşağının (Tuz Gölü Fayı) etkileri büyüktür. Bu bü-yük kırılma zonuna bağlı olarak, yakın zamanlara ka-dar etkisini gösteren yükselme ve alçalmaların, Mel-endiz Suyu vadisindeki derine kazılma - yanılma olaylarını önemli ölçüde kontrol ettiği görülür.

Akarsu, fayın yükselen blokunda kalan yukarı çığırında, üzerinde aktığı volkanik ve tortul kayaları, sözkonusu tektonik yükselme evreleri ve Kuvater-ner'in bol yağışlı dönemlerindeki (Plüvyal) akarsu-

* Uzman Jeomorfolog (MSc) MTA Gen.Müd.lüğü Enerji Dai.

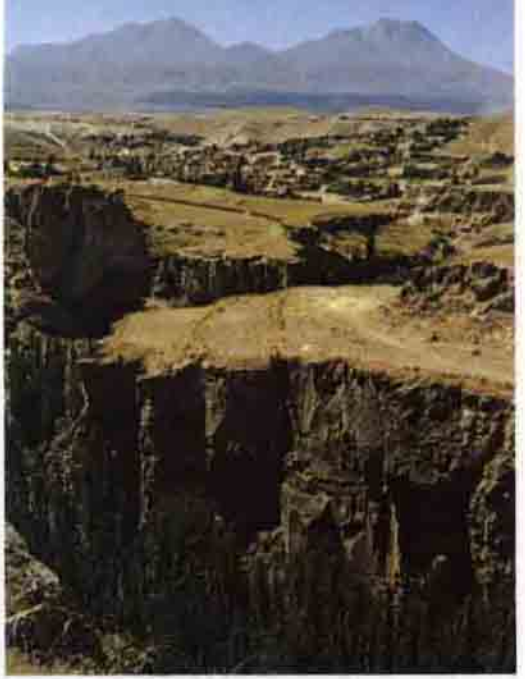
ların enerji artışlarına bağlı olarak sürekli derine kazmıştır.

Kanyon vadinin yarılma başlangıcında, akarsuyun sakin akışlı, geniş menderesli yatağı genelde fazla değişime uğramamış, derine aşındırma aynı yatakları izlemiştir. Vadinin derine kazılması sırasında tektonik ya da akarsu enerjisine bağlı duraksama evreleri, yamaçlardaki seki kalıntılarına açık olarak görülür.

Vadinin duvar dikliğindeki sarp yamaçları, genellikle kaynaklı tuf kayalarının, bazen de genç bazalt lavlarının aşındırıldığı bölümlerde gelişmiştir. Bunda, kayaların prizmatik dev sütunlar oluşturan eklem yapıları büyük etkindir. Akarsuyun yatağını genişletmesi sırasında alttan aşındırılan bu kayalar, çözülme ve ufalanmanın fazla olduğu eklem ve çatlak yüzeyleri boyunca, dikey sütunlar biçiminde yamaçtan koparak vadi tabanına yuvarlanmaktadır.

Gevşek tüflerde ise, yüzeysel ayrışma sonucu hızla ufalanan tanelerde kile dönüşüm olayı geçirimsizliği artırarak yüzeysel erozyonu hızlandırmakta ve sonuçta eşsiz güzellikte kırıkbayır (badland) yüzeyleri ve peribacası şekilleri gelişmektedir. En güzel örnekleri Selime ve Yaprakhisar dolayında yer alan dev peribacalarında, genellikle sivri, konik, çadır tipinde gelişim gözlenir. Bu peribacaları yalnızca bu vadiye özgü ilginç doğal anıtlardır.

Yörede, son tektonik olaylarla oluşmuş genç kırıklar, bu peribacaları da keserek dilimlere ayırmış, çok ilginç görünüm oluşturmuştur. Yakın geçmişte bu kırıklardan çıkan sıcak sular; içindeki kireci yamaçlara bırakarak ilginç traverten basamaklarının gelişmesini sağlamıştır.



İhlara vadisi: Geride Hasandağ volkanları

YOĞUN YERLEŞME NEDENİ : MİKROKLİMA

Vadi, kanyon yapısındaki dimdik kaya yamaçları ile platodaki rüzgar etkilerine büyük ölçüde kapalı olan, kilometrelerce uzunlukta, derinliği bazı bölümlerde 100 metreye ulaşan kuytu bir oluk durumundadır. Vadi tabanında biriken, mineral yönünden zengin genç alüvyal topraklar, çevredeki platonun sudan yoksun kıraç topraklarına göre çok daha elverişli tarım olanaklarına sahiptir.



Bol su nedeniyle uzun süre yeşilliğini koruyan yoğun bitki örtüsü ve yamaçların kırmızı - kahve renkli, çabuk ısınan kayaları, vadi içerisindeki ısı aktarımını kolaylaştırıcı özelliktedir. Vadideki hava sirkülasyonu dış rüzgarlardan fazla etkilenmediğinden, gün boyunca ve mevsimler arasındaki sıcaklık değişimleri oldukça azdır. Bu nedenle vadi, yıl boyunca genel olarak ılıman iklim koşulları yaşanır.

Bu özel iklim koşullarıyla vadi, İç Anadolu bozkırlarındaki önemli mikroklima alanlarından biridir. Vadi yamaçlarının sınırladığı bu mikroklima, insanlarla birlikte tüm canlılara yöredeki en uygun yaşam - barınma ortamını sağlamaktadır.

Anadolu'da Neolitik Çağ insanı, zaman zaman soğuyan iklime bağlı olarak; güneye bakan, iyi güneş alan yamaç önleriyle (yörede, Tuz Gölü Fay yamacı önündeki Aksaray), hem ılıman hem de en iyi tarım olanakları içeren kanyon vadi tabanlarını (yörede, Melendiz Suyu ve Helvadere vadileri) seçmek zorunda kalmıştır.

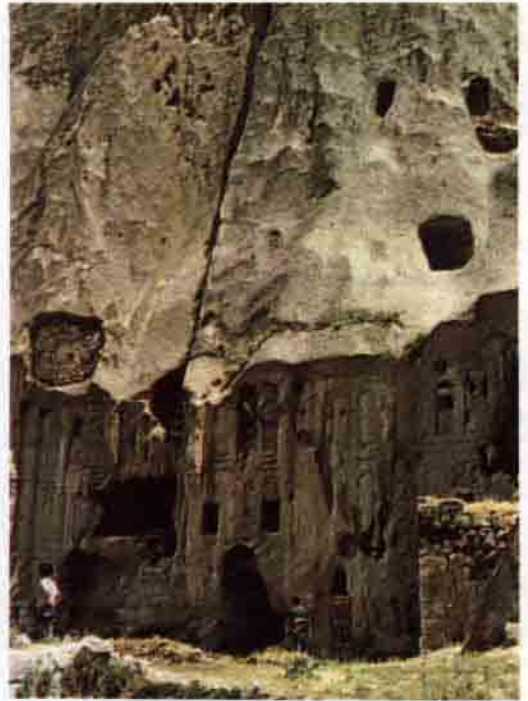
Melendiz Suyu vadisinde tesbih taneleri gibi birbirine yakın olan günümüz köy yerleşmelerinin özellikle daha önceki uygarlıklar üzerinde kurulmuş olması, vadinin jeomorfolojik özelliklerinin ve bundan kaynaklanan mikroklima ortamının önemini belirlemektedir.

YÖRENİN TARİHÇESİ

Hasandağ yöresine ilişkin en eski yaşam kalıntıları günümüzden yaklaşık 8 bin yıl öncesine (Neolitik) kadar uzanır. Çumra yakınındaki Çatalhöyük'ü ten çıkarılan en önemli bulguların biri; o çağın büyük yerleşme merkezini (Aksaray) ve arkasındaki Hasandağ volkanını püskürür durumda gösteren bir duvar resmidir. Aynı çağdan kalan diğer önemli buluntular, Melendiz Suyu kanyonu içerisinde Kızılkaya - Selime arasındaki Aşıkitepe Höyüğündedir. Henüz kazı yapılmamış olan bu höyükte, volkanik camdan (obsidyen) yontularak yapılmış bıçak, balta, mızrak ucu, bız gibi taş el aletleri bolca bulunmaktadır.

Bölge, MÖ 3000 - 2000 yıllarında Hatti'ler (Aksaray - Acemhöyük), daha sonra Eski Hitit, Frig, Geç Hitit, Asur ve Pers egemenliğinde yaşamış, Hellenistik Çağ'da Kapadokya gibi devletler kurulmuştur.

Tarihçi Herodot, Kapadokyalıların Suriyeden gelmiş olduklarını belirtir. İhlara vadisinde Kapadokya Krallığı döneminden kalan en eski yapıtlardaki duvar resimlerinin incelenmesi de bunu doğrulamıştır. Kapadokya ulusu, Pers egemenliğinden Hükümdar Ariartthes döneminde kurtularak bağımsızlığını kazanmış, daha sonra Anadolu'da güçlenen Roma İmparatorluğu'nun baskısına girerek yeni yayılmakta olan Hristiyanlığı benimsemiştir. MS 313 yılında Anadolu'daki Bizans egemenliği sırasında Hristiyanlık serbest bırakılınca, daha önce dinsel çalışmaların



Yaprakhisar kiliseleri

gizlilik içerisinde yürütüldüğü İhlara, Belisırma, Yaprakhisar, Selime'deki kaya kiliselerinin daha da büyütüldüğü ve vadinin önemli bir din merkezi durumuna geldiği bilinmektedir.

Vadideki arkeolojik değerlerin büyük bölümü, Kapadokyalılardan başlayarak, Roma ve Bizans dönemlerinde tüfler içerisine oyularak yapılmış çok sayıda kilise, katedral ve mağara evden oluşur. Bunlar Hristiyanlığın ilk yapıları olduğundan, yabancı turistlerin büyük ilgisini çekmektedir.

VADİ YAMAÇLARINDAKİ OYMA BARINAKLAR VE KİLİSELER

Tüfler, el aletleriyle kazılarak oyma yapılar oluşturmaya çok uygundur. Kolayca kazılıp yontulabilen ve gözeneklerindeki suyu kaybedip kuruyunca sertleşen bu kayaların içerisindeki pomza (birnstein) parçaları nedeniyle ısı ve sesi yalıtma özellikleri de vardır. Günümüzde en çok aranan yapı taşlarıdır.

Vadinin İhlara dolayında korunmaya alınmış kaya kiliseleri, İsa, Meryem, azizler ve İncil'deki konuları içeren duvar resimleriyle ünlüdür. Genellikle 2 - 3 katlı olan bu oyma yapıların salon ve odalardan oluşan bölümleri, tünel ve merdivenlerle birbirine bağlantılıdır. Alt katlar çoğunlukla yamaçtan yuvarlanan kayalarla ve yukardan gelen sel sularının taşıdığı ufalanmış gereçlerle dolmuş durumdadır.

Vadinin kuzey bölümünde, Selime ve Yaprak-

hisar yerleşme alanında yer alan katedral ve kilise-lerle çevrelerindeki çok sayıda oyma barınaklar topluluğu, vadideki eski yerleşmelerin merkezini oluşturmaktadır. Burada, yüksekliği 80 - 100 m'yi bulan dik yamaçların, vadi tabanından plato yüzeyine kadar hemen tümünü kaplayan çok katlı oyma yapılar, adeta kale biçiminde ve çok iyi korunmalıdır. Özellikle Selime'deki yapı topluluğundaki gizli geçitler, merdivenler ve havalandırma bacaları çok ilgi çekicidir. En yukarda kaynaklı tuf katmanının delinerek açıldığı gizli çıkış yerleriyle bu yapıların platoya bağlandığı görülür. Bu büyük yapı topluluklarının ortasında yer alan katedraller, iki sıra kalın oyma sütunların bulunduğu geniş birer salon ve çevresinde, balkon biçiminde salona açılan küçük bölmelerden oluşmaktadır.

Henüz korunma altına alınmamış olan Selime, Yaprakhisar ve Belisırma antik yerleşmelerinde yeterli araştırma ve tanıtmaya yapılmadığından, bugüne dek halkın kullanımında kalmıştır. Yamaçlardaki gevşek tufelerin çabuk ayrışma ve yüzey sellenmeleri ile erozyona uğramaları sonucu, kiliselerin bazılarının tavan ve duvarları çökmüştür.

Yakın zamana kadar bu yapılarda bannmış olan, şimdi ise buraları ambar ya da ağıl olarak kullanan halkın özellikle kiliselerin duvar resimlerinde yaptığı yıkım çok büyüktür.

VADİDEKİ DOĞA GÜZELLİKLERİ

Ihlara vadisi, dimdik yamaçlarıyla çevre bozmadan hemen tümüyle ilişkisini keserek oluşturduğu mikroklimasıyla, canlılara eşsiz bir yaşama ortamı sağlayan ender güzelliklerdendir. Vadide sürekli akan Melendiz Suyu ile yamaçlardaki kırık ve çatlaklardan çıkarak akarsuya katılan soğuk ve sıcak su kaynakları tüm canlıları kendisine çeker. Bu nedenle çevreden farklı bir bitki örtüsü ve hayvan topluluğunun varlığı sezilir. Vadinin sarp yamaçlarından hemen düşürecekmış gibi duran kaya blokları, gezenlere ürperti verir. Selime dolayındaki peribacaları, yüksek ve sivri konik çadırları andıran gövdeleleriyle eşsiz güzelliktedir.

Vadi tabanında Ihlara girişinden Belisırma yönünde akarsu boyunca ilerledikçe, bir ölçüde yaban hayatı koşulları başlar. Yamaçlardan yuvarlanmış kaya bloklarının oluşturduğu küçük çağlayanlar ve kuş sesleri arasında farklı bir ortama girilir. Vadi tabanını dolduran kayalar arasında yol bulmak zevkli bir uğraşa dönüşür.

TURİZME YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Ihlara vadisi çevresinde turizmi harekettirecek önemli çalışmalar görülmektedir. Aksaray ile Nevşehir - Derinkuyu yönlerinden vadiye ulaşan yolların genişletilme ve kısaltılma çalışmaları hızla sürdürülmektedir. Ihlara yakınında kurulmuş olan bir

LAZER IŞINLARIYLA GÖZ AMELİYATI

Gözlük ve lens kullanan miyoplar gözlüklerini ve lenslerini korumak için sürekli çaba göstermekten hoşlanmasalar da, gözlük ve lens kullananlara uygulanabilecek olan ve "radial keratotomy" denilen cerrahi müdahale birçok göz uzmanına pek çekici gelmemektedir. Çünkü bu ameliyat yanlış yapıldığı takdirde, korneayı düzeltmek için yapılan derin ensizyonlar (yarma) körlük gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir. Ayrıca bu yöntem, gözleri ileri derecede miyop olanlarda daha az etkili olmaktadır.

Uygulamada çıkan bu aksaklıklar yarım düzine kadar firmayı bu konuda daha az riskli seçenekler aramaya itmiştir. Taunton Teknoloji Şirketi tarafından geliştirilen ve umut veren bir teknikte, korneayı kesme yerine, gözün dışına bir kontak lens yerleştirmek için ultraviyole lazer ışınları kullanılmaktadır. Bu yöntem "laser refractive keratoplasty" olarak bilinmektedir. Firma bu tekniğin miyoplar için kullanıldığı gibi astigmatlılar ve hipermetroplar için de kullanılabileceğini ileri sürmektedir.

Business Week'ten çev.: Latif TUNA

motelden sonra, bu yıl Yaprakhisar yakınındaki Ziga sıcak su kaynaklarının değerlendirileceği bir turistik kaplıca işletmesinin yapımı planlanmaktadır.

Vadinin korunmaya alınan kesiminde doğal güzellikleri henüz bozmayan peyzaj çalışmaları gözlenmektedir. Vadiye merdivenli iniş yeri yakınında bir de asansör yapımı düşünülmektedir.

Ihlara vadisindeki turizm olayına büyük katkı sağlayacak olan bu çalışmalar, Belisırma, Yaprakhisar ve Selime köyleri dolayını da kapsamına aldığı sürece eksik kalacaktır.

Ihlara yakınındaki örneklerden çok daha büyük antik kent kalıntılarının yer aldığı bu köylerde hiçbir koruma önlemi alınmadığından, büyük ölçüde yıkım gözlenir. Kiliselerin içleri duvarlarla bölünüp, freskler sıva ile kapatılarak ya da kazınarak uzun yıllar konut olarak kullanılmıştır.

Vadiye gelen turistlerin gezme olanağı bulamadığı bu çok değerli antik yapıtlar, tümüyle elden çıkmadan bir an önce korunma altına alınmayı beklemektedir. □

Bir hatayı iki defa tekrar etmeyen en mükemmel insandır.

Einstein.

hisar yerleşme alanında yer alan katedral ve kilise-lerle çevrelerindeki çok sayıda oyma barınaklar topluluğu, vadideki eski yerleşmelerin merkezini oluşturmaktadır. Burada, yüksekliği 80 - 100 m'yi bulan dik yamaçların, vadi tabanından plato yüzeyine kadar hemen tümünü kaplayan çok katlı oyma yapılar, adeta kale biçiminde ve çok iyi korunmalıdır. Özellikle Selime'deki yapı topluluğundaki gizli geçitler, merdivenler ve havalandırma bacaları çok ilgi çekicidir. En yukarda kaynaklı tuf katmanının delinerek açıldığı gizli çıkış yerleriyle bu yapıların platoya bağlandığı görülür. Bu büyük yapı topluluklarının ortasında yer alan katedraller, iki sıra kalın oyma sütunların bulunduğu geniş birer salon ve çevresinde, balkon biçiminde salona açılan küçük bölmelerden oluşmaktadır.

Henüz korunma altına alınmamış olan Selime, Yaprakhisar ve Belisırma antik yerleşmelerinde yeterli araştırma ve tanıtmaya yapılmadığından, bugüne dek halkın kullanımında kalmıştır. Yamaçlardaki gevşek tufelerin çabuk ayrışma ve yüzey sellenmeleri ile erozyona uğramaları sonucu, kiliselerin bazılarının tavan ve duvarları çökmüştür.

Yakın zamana kadar bu yapılarda bannmış olan, şimdi ise buraları ambar ya da ağıl olarak kullanan halkın özellikle kiliselerin duvar resimlerinde yaptığı yıkım çok büyüktür.

VADİDEKİ DOĞA GÜZELLİKLERİ

Ihlara vadisi, dimdik yamaçlarıyla çevre bozmadan hemen tümüyle ilişkisini keserek oluşturduğu mikroklimasıyla, canlılara eşsiz bir yaşama ortamı sağlayan ender güzelliklerdendir. Vadide sürekli akan Melendiz Suyu ile yamaçlardaki kırık ve çatlaklardan çıkarak akarsuya katılan soğuk ve sıcak su kaynakları tüm canlıları kendisine çeker. Bu nedenle çevreden farklı bir bitki örtüsü ve hayvan topluluğunun varlığı sezilir. Vadinin sarp yamaçlarından hemen düşürecekmış gibi duran kaya blokları, gezenlere ürperti verir. Selime dolayındaki peribacaları, yüksek ve sivri konik çadırları andıran gövdeleleriyle eşsiz güzelliktedir.

Vadi tabanında Ihlara girişinden Belisırma yönünde akarsu boyunca ilerledikçe, bir ölçüde yaban hayatı koşulları başlar. Yamaçlardan yuvarlanmış kaya bloklarının oluşturduğu küçük çağlayanlar ve kuş sesleri arasında farklı bir ortama girilir. Vadi tabanını dolduran kayalar arasında yol bulmak zevkli bir uğraşa dönüşür.

TURİZME YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Ihlara vadisi çevresinde turizmi harekettirecek önemli çalışmalar görülmektedir. Aksaray ile Nevşehir - Derinkuyu yönlerinden vadiye ulaşan yolların genişletilme ve kısaltılma çalışmaları hızla sürdürülmektedir. Ihlara yakınında kurulmuş olan bir

LAZER IŞINLARIYLA GÖZ AMELİYATI

Gözlük ve lens kullanan miyoplar gözlüklerini ve lenslerini korumak için sürekli çaba göstermekten hoşlanmasalar da, gözlük ve lens kullananlara uygulanabilecek olan ve "radial keratotomy" denilen cerrahi müdahale birçok göz uzmanına pek çekici gelmemektedir. Çünkü bu ameliyat yanlış yapıldığı takdirde, korneayı düzeltmek için yapılan derin ensizyonlar (yarma) körlük gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir. Ayrıca bu yöntem, gözleri ileri derecede miyop olanlarda daha az etkili olmaktadır.

Uygulamada çıkan bu aksaklıklar yarım düzine kadar firmayı bu konuda daha az riskli seçenekler aramaya itmiştir. Taunton Teknoloji Şirketi tarafından geliştirilen ve umut veren bir teknikte, korneayı kesme yerine, gözün dışına bir kontak lens yerleştirmek için ultraviyole lazer ışınları kullanılmaktadır. Bu yöntem "laser refractive keratoplasty" olarak bilinmektedir. Firma bu tekniğin miyoplar için kullanıldığı gibi astigmatlılar ve hipermetroplar için de kullanılabileceğini ileri sürmektedir.

Business Week'ten çev.: Latif TUNA

motelden sonra, bu yıl Yaprakhisar yakınındaki Ziga sıcak su kaynaklarının değerlendirileceği bir turistik kaplıca işletmesinin yapımı planlanmaktadır.

Vadinin korunmaya alınan kesiminde doğal güzellikleri henüz bozmayan peyzaj çalışmaları gözlenmektedir. Vadiye merdivenli iniş yeri yakınında bir de asansör yapımı düşünülmektedir.

Ihlara vadisindeki turizm olayına büyük katkı sağlayacak olan bu çalışmalar, Belisırma, Yaprakhisar ve Selime köyleri dolayını da kapsamına aldığı sürece eksik kalacaktır.

Ihlara yakınındaki örneklerden çok daha büyük antik kent kalıntılarının yer aldığı bu köylerde hiçbir koruma önlemi alınmadığından, büyük ölçüde yıkım gözlenir. Kiliselerin içleri duvarlarla bölünüp, freskler sıva ile kapatılarak ya da kazınarak uzun yıllar konut olarak kullanılmıştır.

Vadiye gelen turistlerin gezme olanağı bulamadığı bu çok değerli antik yapıtlar, tümüyle elden çıkmadan bir an önce korunma altına alınmayı beklemektedir. □

Bir hatayı iki defa tekrar etmeyen en mükemmel insandır.

Einstein.

İSTİLAÇI YENGEÇLERİN HAYAT MÜCADELESİ



KIRMIZI YENGEÇLERİN İŞGALİNDEKİ ADA

Hint Okyanusunda, Java Adası'nın 360 km güneyinde bulunan Noel Adası'nın, fazla sıcak ve nemli olmayan tropik bir iklimi vardır. 2000 kişilik nüfusunu Çinliler, Malezyalılar ve Avrupalılar oluşturmaktadır.

Noel Adası'nın vahşi kıyıların büyük bir kısmı kireçtaşından sert kayalıklarla kaplıdır. Kıydan içeriye doğru gidildiğinde, arazi dar teraslar ve kayalıklardan oluşan merdivenlerle deniz seviyesinden 200 m yüksekte geniş bir platoya ulaşır. Yıllık 2000 mm'lik bir yağışla beslenen cengel (yağmur ormanı), bir asırlık yerleşimden sonra bile 135 km²'lik adanın hâlâ ancak üçte birini kaplamaktadır.

Noel Adası sakinlerinin çoğu gübre imalatında kullanılan fosfat madenciliği ile uğraşmaktadırlar.

Tüm ada sakinleri adanın Kuzeydoğu köşesinde yaşarlar. Drumsite Köyü bir platonun üzerindedir. Deniz kenarındaki en alçak terasta, "Settlement" denilen asil topluluk yaşamaktadır.

Noel Adası, dünyanın büyük deniz kuşu habitatlarından biridir. Burada sekiz tür kuş yaşamaktadır ve bunlardan üçü; Abbott's booby, Noel adası frigate kuşu (frigatebird) ve güzel altın bosun kuşu (golden bosun bird) dünyada başka hiçbir yerde bulunmazlar.

Çok daha ilginç olanlar ise kara yengeçleridir. Burada 15 tür yengeç yaşamaktadır. Bunlardan dev hırsız yengeci veya hindistan cevizi yengeci yeryüzündeki en büyük kara yengeçleridir ve ağırlıkları 3 kg'ı bulabilir.

Daha küçük, fakat sayıca daha kalabalık olan ise Noel Adası'nın karada yaşayan kırmızı yengeci. Sayısı yaklaşık 120 milyona varan bu yengeç topluluğu 8000 metrik tondan fazla bir ağırlık oluşturmaktadır. Yıl sonuna doğru yağmur mevsimi geldiğinde; kırmızı yengeçler iç kısımdaki ormanlık platodan denize doğru yıllık üreme göçlerine başlarlar ve bu sırada karada giden kırmızı, geniş bir dalga gibi görünürler. Bu parlak kırmızı kabuklular en yüksek tepeden deniz kıyısına kadar her yerde bulunurlar ve dikkat çekerler. Metrekare başına birden fazla düşen yengeç nüfusu ormandaki kuru yaprakları, meyveleri ve çiçekleri yiyerek toprak yüzeyini genellikle tertemiz tutarlar.

Yağışsız mevsimlerde ağaç gölgeleri seyrekleşir. Seyrek gölge ve düşük nem, yengeçleri yuvalarında kalmaya zorlar ve yerde kuru yapraklar birikir. Yengeçler yuvalarını çoğunlukla bu kuru yapraklarla gizleyerek birkaç ay dışarı çıkmadan yaşayabilirler.

Kırmızı yengeçler, eğer bulurlarsa yeşil yaprakları kurularına tercih ederler. Fakat katı birer vejetaryan değildirler. Dev Afrika salyangozları ve ölü deniz kuşları bulduklarında hiç kaçırmazlar. Hatta bir kırmızı yengecin bir ucundan hâlâ duman çıkan bir sigara izmaritini diğer ucundan yavaş yavaş ısırdığı görülmüştür.

Hektar başına yaklaşık bir tonluk bir biomass'a (yaşayan organizma miktarı) sahip olan cengelin ekolojik sisteminde, kırmızı yengeçler muhtemelen parçalayıcı görevi yapmakta ve kurumuş bitki örtüsünü

deki besleyici maddelerin yeniden kullanılmasını sağlamaktadırlar. Onların silindirik kahverengi gübreleri toprağın üstünde suni gübre toprakları gibi küçük yığınlar halinde dağılmış olarak bulunurlar ve yuvalarını kazmaları sırasında da toprak işlenmiş olur.

Kırmızı yengeçlerin sahile göçmeleri 9 - 18 gün devam eder ve bu sırada evlerde kapılar kapalı tutulur. Yengeçler yollardan ve yerleşim alanlarından geçip giderler. Ada yollarındaki trafik bir ölüm sessizliğine gömülür. Fosfat trenlerinin geçtiği demiryolları onlar için ölümcül bir engel oluşturur. Güneşin ısıttığı demiryolu rayları muhtemelen metal sıcaklığının etkisiyle her yıl 100.000 kadar yengeci öldürür. Bu katliam, türün yaşamaya devam etmesini pek etkilemez. Her bir göç sırasında yaklaşık bir milyon yengeç ölür. Fakat bu sayı toplam yetişkin yengeç nüfusunun yüzde birinden bile azdır.

Kırmızı yengeçlerin üreme göçünün zamanlaması başlangıçta bir sırdı. Şimdi bunun yağış mevsiminin başlamasıyla bağlantılı olduğu bilinmektedir ve bundan daha kesin bir saptama henüz yapılmamıştır. Diğer kara yengeci türlerinin yumurtlama göçlerinin lunar ritimlerle bağlantısı incelendiğinde, düzinelerle kırmızı yengeç göçünün geçmiş lunar evrelerle ilişkili olduğu görüldü. Bu ilişki çok güzeldi: Biri hariç bütün göçlerde, yumurtlamaya hazır yengeçler ilk defa ayın son evresinin ilk üç gününde sahil şeridinde görülmüşlerdi.

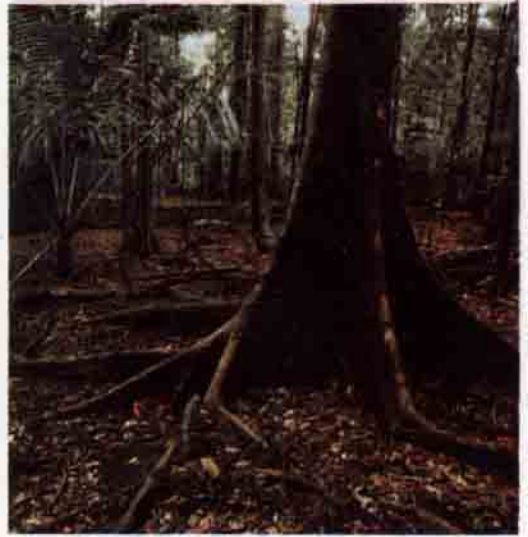
Büyük erkek yengeçler göçün önderliğini yaptıkları halde dişi yengeçler yavaş yavaş göçe katılırlar ve daha sonra çoğunluğu oluştururlar. Üst kabuk büyüklüğü 100 mm kadar olan bu büyük önder yengeçler muhtemelen 12 yaşından daha büyüktür. Daha küçük ve genç yengeçler ise arkadan gelirler.

Yengeçler sabahları ve akşamüzerleri dalgalarda hareket ederek denize yaklaşır. Büyük erkek yengeçler denize 5 - 7 gün içinde ulaşırken, dişiler ve küçük yengeçler bir gün sonra veya daha geç gelirler. Bu anda kıyı şeridi, bu güç seyahat sırasında kaybedilen tuz ve nemi geri almak için deniz suyu emen yengeçlerle kırmızıya boyanır. Yengeçlerin çoğu sadece nemli kumlar veya ıslak kayalar üstünde yatarlar ve vücutlarının alt kısmındaki kılı deliklerden suyu emerler. Diğerleri ise ya dalgalar tarafından suya batırılırlar veya kıyadaki kumlara gömülürler. Çok azı da suyu kışaklarıyla ağızlarına götürerek kibarca içerler.

Daha sonra erkek yengeçler yuva yapmak üzere kıyadaki teraslara geri dönerler ve bu yuvaların sahipliği için aralarında kavga ederler. Eşit büyüklükteki erkekler 10 dakika kadar kavga edebilirler ve bazan yaralanmadan çok sıcaklığın etkisiyle ölümler meydana gelebilir. Bir süre sonra teraslar, önleri kazılmış toprak yığınlarıyla çevrili yuvalardan oluşan minyatür golf sahalarına benzerler. Dişi yengeçler de eşlerine katılmak üzere daha sonra gelirler.



Cengel platosundaki yuvalarında kırmızı yengeçler, yapraklarla veya döküntülerle beslenerek etrafı artıklardan temizlerler (aşağıda). Ancak kuru mevsimlerde nemli yuvalarına girdiklerinde döküntüler de birikir (üstte).



Çiftleşme genellikle kapalı yuvada olur. Daha sonra erkekler, yağmur ormanı platosuna doğru zorlu tırmanışa başlamadan önce denize son bir dalış yaparlar.

Dişiler yumurtaların gelişmesi için nemli yuvada 12 gün kadar daha kalırlar. Bu sırada binlerce yumurta gergin karnlarıyla göğüsleri arasındaki yumurta kesesine dolar. Daha sonra yumurta yüklü dişiler sahile yönelirler. Metrekare yüz kadar yengeç düşecek şekilde dişi yengeçler gölgeli yerlerde üstüste yığılarak toplanırlar ve hep birlikte yavru bir kuşun zayıf çığlıklarına benzeyen garip bir ses çıkarırlar.



Görev yerine getirildi : Dişi yengeç kısıkaçları dik durumda yumurta kesesini denize boşaltır (yukarıda). Yaklaşık 12 gün önce, dişi yengeç içinde erkekle çiftleştiği sahildeki yuvaya girmişti. Onun 100.000 larvasından canlı kalanlar megalopik evrede kıyıya döneceklerdir (alt solda). Orada minicik yengeçlere dönüşürler (alt sağda) ve sonra platoya doğru dokuz gün süren bir yolculuğa başlarlar (sağda).



Yengeçler yavrularını gece gel - git sırasında sular yükselirken serbest bırakırlar ve bu davranış benzersiz bir kayıtsızlık örneği oluşturur. Dişiler suya dikkatle yaklaştıkları halde içine birden girerler.

Dişiler, yumurta kesesindeki yumurtaların açılmasını sağlamak için, gövdelerini dik tutarak kısa süre zahmetli bir şekilde sallanırlar ve karınlarını kasarlar. Çoğunlukla ayakları yerden kesilir ve dalgaların üstünde sürüklenirler. Kıyının sarp olduğu yerlerde dişilerin birçoğu, yavrularını denizden sekiz metre kadar yukarıya yükselen kayalık yüzeylerden aşağı bırakmak zorunda kalırlar. Bazı dişiler bir yere tutunamayarak aşağı düşerler ve kayalıkların dibinde yengeç ölümleri birikir. Sudan dışarı çıkan dişiler yumurta artıklarını temizlerler ve daha sonra yumurta keseleri temiz bir şekilde yuvalarına doğru, dört günle bir hafta arasında sürecektir olan uzun bir yolculuğa başlarlar.

Yavrulama 5 - 6 gece boyunca devam eder ve bu süre boyunca sahile yakın sularda larva sürümleri görülebilir.

Larvalar denizde yaklaşık 25 gün geçirirler ve megalopik (büyük gözlü) evrede sahile yaklaşır. Küçük megaloplar, karidesinki gibi gergin kanlarıyla henüz yengece benzemezler. Cıvarda yüzen bir kişi, larva sürümleri tenine dokundukça bir iğnelenme hissedebilir. Kısa süre sonra megaloplar yavru yengeçler şekline dönüşürler. Boyları yaklaşık beş milimetreye ulaştığında da sudan çıkarlar.

Halen bilinmeyen nedenlerle bazen uzun yıllar boyunca yengeçler hiç ürememişlerdir. Fakat bazen de milyonlarca yavru yengeç kıyıya ulaşır ve binaları istila ederler. Duvarlara tırmanır, kapıların altına sıkışırlar ve pencerelere doğru sürünürler, içeri



Göç sırasında ortaya çıkan tehlikeler bir milyon kadar yengeci yok eder. Birçoğu sıcak demiryolu raylarına tırmandıklarında sıcaklığın etkisiyle ölürler. Bu demiryolu adanın tek ihracat ürünü olan fosfatı taşımakta kullanılır. Yengeçlerin büyük bir kısmı ise yolları geçerken ölürler, bazen de keskin kışaklarıyla onları ezen lastikleri delebirlirler. Fakat herşeye rağmen göç devam eder.



ye ulaşınca da tuvaletlere, abajurlara, her yere girerler.

Yavru bir yengeç için yaşamak bir tesadüftür. Birçoğu karadaki yürüyüşleri sırasında otomobiller tarafından ezilir. Kaya balıklı ve ada ardıkuşu onları avlar. Hatta adadaki diğer birçok kara yengeci türlerinin de bu geniş yiyecek kaynağından faydalandığı görülmektedir.

Yavru kırmızı yengeçler bir kere ormana ulaşabilirlerse ortada görünmemek için ellerinden geleni yaparlar. Yalnız toprak kazılarak veya ormandaki bitki artıkları araştırılarak ortaya çıkarılabilirler.

Yetişkin kırmızı yengeçlerin karşılaştığı doğal tehlikeler oldukça azdır. Murana balıkları zaman zaman dalarak yengeçlere saldırırlar. Hırsız yengeçler de özellikle yumurta yüklü dişilere saldırırlar. Bu yengeçlerin yuvaları kazdıkları ve içindekileri yedikleri bilinmektedir. Kırmızı yengeçlerin insanların ağız tadına uygun olmamaları onlar için bir şansır.

1988 yılında ilk yerleşim başlayınca kadar Noel Adası, daha önce ikamet edilmemiş az sayıdaki geniş tropikal adalardan biriydi. Frigate kuşlarını ve hırsız yengeçleri kumanya olarak avlamak üzere arada bir uğrayan gemilerin adanın ekolojisi üzerinde çok az etkisi olmuştur.

Ondokuzuncu yüzyılın son çeyreğinde, Challenger isimli okyanus araştırmasına katılan bir tabiat bilimci olan Sir John Murray, Noel Adası'ndan kaya örnekleri topladı. Yapılan analizde bu adanın zengin

fosfat kaynaklarına sahip olduğu kanıtlandı. Murray fosfat işletmesini yürütürken bir yandan da adanın eşsiz biyolojik özelliklerini anlamaya çalıştı.

Fosfat endüstrisi adaya kaçınılmaz değişiklikler getirdi. İki yerli tavşan türünün nesli tükendi. Dışarıdan bazı hayvan ve bitkiler getirildi. Yıllar süren açık madencilik, adadaki ormanların dörtte birini ve bu arada Abbot's booby kuşunun yuva olarak kullandığı bitki örtüsünün bir kısmını ya yok etti ya da değiştirdi. Şimdilerde deniz kuşu türlerini korumak için gerekli tedbirler alınmıştır. Yabancı hayvanların çoğu artık kanunlarla korunmaktadır ve silah kullanılması da yasaklanmıştır.

Noel Adası'nın eşsiz ekolojik sisteminin uzun süre dayanması karanın akılcı kullanımına bağlı olacaktır. Fosfat madenciliğinin yavaşlaması sonucu adada turizm endüstrisi için planlar geliştirilmektedir : Noel Adası'ndaki şaşırtıcı kırmızı yengeç sürüleri fenomeni ziyaretçiler için ilginç bir gösteri olabilir.

Yakın geçmişteki, millî parkların ada arazisinin yüzde 18'ini kapsayacak şekilde genişletilmesi, Abbot's booby kuşu ile ilgili önemli bir araştırma yapılması ve çevre ile ilgili kontrollerin sıkılaştırılması gibi bazı gelişmeler oldukça cesaret vericidir.

Sir John Murray bir asır önce mesleki becerisini Noel Adası'nın doğal zenginliklerini en iyi şekilde değerlendirerek göstermişti. Bugünkü modern insanın da bu kadar bilgeliği gösterebilmesi umulmaktadır.

National Geographic'ten çev.: A.Latif TUNA



SENKRONİZE PARALELLİKLE MİKROİŞLEMCİLERDE KAPASİTE ARTIRIMI



K.ERCAN TÜRKAŞLAN

YENİMAHALLE ANADOLU TEKNİK LİSESİ

Bu çalışma mevcut mikroişlemcilerde kapasite artırımını sağlamak amacıyla gerçekleştirildi.

AÇIKLAMA

Bilgisayarların bir seferde işleyebileceği en yüksek sayıyı ifade eden Data işleme alanı mevcut mikroişlemcilerde sınırlı bulunmaktadır. Bu alan;

8-Bit mikroişlemcilerde 28 yani 256,

16-Bit mikroişlemcilerde ise 216 yani 65536'ya çıkabilmektedir.

Data işleme alanındaki bu sınırlılık, dataların parça parça işlenmesi ile kısmen genişletilmektedir. Ancak bu kez de dataların işlenmesi uzun zaman almaktadır. Bir örnek verecek olursak :

18.446.744.043.609.541.615.(2⁶⁴) sayısını belleğe yazabilmek için 8-Bit bilgisayarlarda sayıyı 8 parçaya, 16-Bit bilgisayarlarda 4 parçaya, 32-Bit bilgisayarlarda 2 parçaya ayırmak gerekir. Böyle olunca parçalar belleğe sırayla yazılır ve tekrar okunurken parçalar sırayla alınıp birleştirilir. Bu durum işe; hem bilgisayarların yavaşlamasına hem de belleğin azalmasına sebep olur.

Günümüzde bilgisayarlar; hesaplama, bilgisayar destekli dizayn (CAD), ve üretim (CAM) gibi mühendislik konularında belli bir kapasiteye kadar yeterli olabilmektedir. Fakat, üretim tezgahlarını, mekanik ve diğer araçları kontrol ve insan sesini simüle etmek gibi dijital sinyallerin analoga çevrilmesi veya tersi konularda karmaşık denklemlerde hız ve data kapasitesi önem taşımaktadır.

Bir sinyalin analogdan dijitale çevrilmesinde bozulmaya uğramaması için, sinyalin aldığı her volt değerın mikrosani-

yelerle ölçülen aralıklarla belleğe kayıt edilmesi gerekir. Bu da çok yüksek data alanı gerektirir.

MİKROİŞLEMCİLERİN KAPASİTESİNİN SENKRONİZE PARALELLİKTE ARTIRILMASI

Bu projede mevcut mikroişlemcilerdeki data ve bellek alanı sınırlılığına çözüm getirebilmek ve işlem hızını artırmak üzere mikroişlemcinin ana mimarisini değiştirmeden kapasitesini artırma esası uygulanmıştır.

Birden çok mikroişlemcinin, senkronize ve paralel bağlanması esasına dayalı olan bu proje ile kurulacak sistemde birden çok mikroişlemciye aynı anda aynı iş yaptırılmakta, fakat farklı datalar iletilmektedir. Böylece bilgisayarlarda bilgilere ulaşma ve işlem yapma zamanı açısından hız kazanılırken, aynı zamanda kapasite artırımını da sağlanmış olmaktadır.

BU PROJENİN BİLGİSAYAR ALANINA GETİRDİĞİ YENİLİK, KOLAYLIK VE KAZANÇLAR

1) 8 tane 8-Bit (Şekil 1), 4 tane 16-Bit veya 2 tane 32-Bit mikroişlemciyi birleştirip 64-Bit mikroişlemci ya da daha çok mikroişlemciyle daha yüksek bellek ve data kapasiteli mikroişlemciler üretilebilir.

2) Senkronize paralellik eski sistemlere uygulanırsa yeni sistem almadan eski sistemlerin kapasitesi artırılır.

3) Elde edilen yüksek kapasiteli mikroişlemciler Multi-Tasking sistemine uyarlanınca işlem hızı artar. Bu da hem zaman hem de bellek kazancı sağlar.

4) Yüksek kapasiteli bilgisayarlarla, insan sesinin simülasyonu (Analog-Dijital, Dijital-Analog dönüştürmeler), endüstri araçlarının kontrolü, matris hesapları, karmaşık denklemlerin çözümleri daha kolay ve hızlı yapılabilir.

5) 64-Bit M.I.'lerle çalışırken yeni programlar yapma zorunluluğuna karşılık; bu sistemde eski programların komutlarında küçük değişiklikler yapmak ve yeni tip bilgisayarlara uyarlamak mümkündür.

6) Kapasitenin genişliği bilgisayarların yetenek ve hızlarında artış sağlar. Böylece, müzik setleri, TV, radyo, büro tipi telefon santrallerinin kontrolü, otomobil v.b. araçların mekanik kontrolleri gibi alanlarda 10-15 ayrı bilgisayarın işini yüksek kapasiteli bir bilgisayar yapabilir.

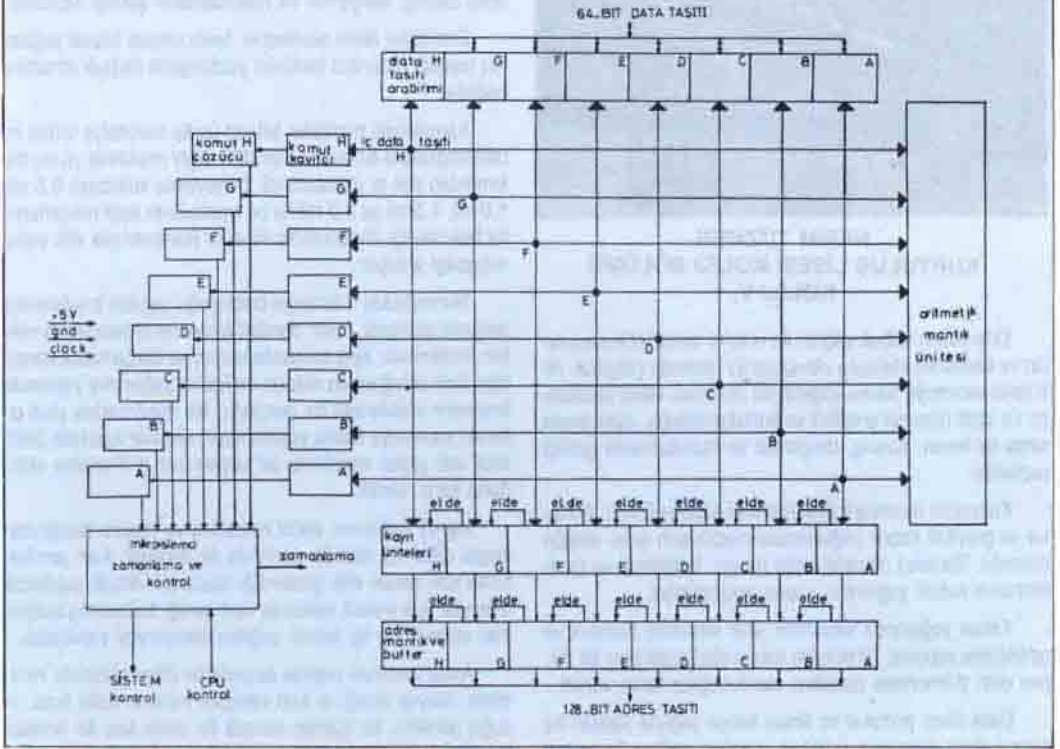
7) Bilgisayarların bir anda daha fazla iş yapabilmesinin sağlanması ile sibernetik alanındaki gelişmeler artar.

8) İnsan sesinin tam olarak benzetimi, bilgisayarların insanların sesli komutlarını anlayabilmesini, ses ile cevap verebilmesini, bilet satış ve rezervasyonu gibi işlemlerin yapılmasını, göremeyen insanların veya komut vermek için ellerini kullanamayan insanların bilgisayarlar yardımıyla günlük işlerini yapabilmesini sağlar.

9) Multi-Tasking yoluyla sağlanan hız kazancı, sistemin birden fazla kullanıcıya, kullanıcı başına mevcut tek kullanıcı sistemler kadar zaman ayrılabilmesini sağlar. Böylece hızı



8-tane 8-Bit mikroişlemci ile kurulmuş 64-Bit senkronize paralel mikroişlemci mimarisi.



ve ekonomik küçük bilgisayar şebekeleri kurulabilir.

10) Bu sistem okullarda bilgisayarlarla eğitim, işyerlerinde muhasebe, data işleme, kelime-işlem gibi hız gerektirmeyen konularda birden çok kişinin aynı anda çalışması gibi alanlarda yarar sağlar.



NARENCİYE KABUK YAĞLARINDAN DOĞAL SİNEK İLACI

AMAÇ

Etrafımızda bulunan bitkilerden yararlanıp, bunlardan elde

edeceğimiz maddeleri pek çok amaçlar için kullanabileceğimiz muhakkaktır.

Bu düşünceden yola çıkarak narenciye ürünlerinin kabuklarından elde edilen yağın hangi amaçlarda kullanıldığı araştırıldı. Genellikle kozmetik sanayide kullanılan bu yağlardan limon ve portakal yağının meyve sineğini (*Drosophila*) öldürdüğü, yapılan araştırmalar sonunda saptandı. Diğer narenciye ürünlerinin kabuklarından elde edilen yağların da aynı görevi yapıp yapmayacağı, meyve sineğinden başka hangi tip sineklere etki edeceği sorusu böylece ortaya çıkmış oldu.

YÖNTEM

Altı çeşit narenciye ürününden (portakal, limon, greyfurt, mandalina, turunc, bergamut) gerekli miktarda kabuk yağı damıtma ve ayırma (ekstraksiyon) yöntemleri ile elde edildi.

Gerekli miktarda elde edilen limon, portakal ve greyfurt yağları, freon 11-Freon 12 karışımı ile ambalajlanıp sinek ilacı haline getirildi. Turunc, mandalina ve bergamut kabuk yağı gerektiği kadar elde edilemediğinden sadece süzgeç kağıdına damlatılarak denendi.



**NESİM TÜZMEN
KURTULUŞ LİSESİ KOLEJ BÖLÜMÜ
KOLEJ V.**

Elde edilen kabuk yağları ile meyve sineği (*Drosophila*) ve karasinek (*Musca domestica*) üzerinde çalışıldı. Altı çeşit narenciye kabuk yağının da öldürücü etkisi ispatlandı. En etkili olanının greyturt ve portakal olduğu, daha sonra sırası ile limon, turunc, bergamut ve mandalinaların geldiği saptandı.

Kullanılan narenciye ürünlerinden sadece limon, portakal ve greyturt kabuk yağlarındaki maddelerin neler olduğu bulundu. Standart olmadığından turunc, bergamut ve mandalinaların kabuk yağlarının yapısı araştırılmadı.

Kabuk yağlarında sineklerin sinir sistemini bozarak ve zehirleme yaparak, ölmelerine sebep olan maddenin bir terpen olan d-limonene maddesi olabileceğine karar verildi.

Daha önce portakal ve limon kabuk yağıyla yapılan bu projeyi diğer narenciye ürünlerinin kabuk yağları ile devam ettirmek, öldürücü faktörünün ne olduğunu kesin olarak bulmak ve elde edilecek altı tip narenciye kabuk yağının sinek ilacı olarak nasıl ambalajlanabileceğini araştırmak ilk başta yapılacak çalışmalar olarak belirlendi.

DENEYLERİN YAPILIŞI

Bu işlemlerin yapılmasından sonra sıra en zor bölüme, deneylerin yapılmasına geldi. Yapılacak olan deneyler için 2 kafes ve 2 kavanoz hazırlandı. Kafes ve kavanozlardan biri deney grubu diğeri de kontrol grubu, için kullanıldı.

Portakal, limon ve greyturt için dörder deney yapıldı. Bunlardan ikisi karasinek ve meyve sineği üzerinde, süzgeç kağıdına belirtilen miktarlarda kabuk yağının konup kafesin veya kavanozun içerisine bırakılması ile yapıldı. Sonraki iki deney yine karasinek ve meyve sineği ile ancak bu defa freon 11-freon 12 gaz karışımıyla ambalajlanmış kabuk yağlarının kafes veya kavanozun üzerine sıkılmasıyla yapıldı.

Turunc, bergamut ve mandalina kabuk yağları ile ikışer tane deney yapılabilirdi. Kafes ve kavanoz içerisine, süzgeç kağıdında konan yağlar karasinek ve meyve sineği üzerinde denendi.

BULGULAR VE YORUM

Yapılan deneyler ve sonucunda en etkili olan kabuk yağlarının greyturt, portakal ve limon olduğu, daha sonra sırasıyla turunc, bergamut ve mandalinaların geldiği saptandı.

Sineklerin ölüm sürelerinin farklı olması kabuk yağlarının taşıdığı öldürücü faktörün yüzdeliğinin değişik olmasına bağlıdır.

Yapısındaki maddeler bilinen üç tip narenciye ürünü incelendiğinde d-limonene dışındaki diğer maddeler yüzde bakımından çok az miktarda idi. Deneylerde kullanılan 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml ve 2,0 ml'de bu maddelerin eser miktarlarında bulunacağı düşünülürse sinekler üzerinde pek etki yapamayacağı anlaşıldı.

Mandalinalarda d-limonen bulunduğu yapılan araştırmalar sonunda saptandı. Fakat standart limonene olmadığından miktarı ölçülemedi. Aynı zamanda turunc ve bergamutda narenciye türü olduğundan onların da kabuk yağlarının yapısında limonene olabileceği bir gerçektir. Bu düşünceden yola çıkarak, narenciye kabuk yağlarındaki sinekler üzerinde öldürücü etki yapan maddenin bir terpen olan d-limonene olduğuna karar verildi.

Kabuk yağlarının etkisi karasinek ve meyve sineğinden başka diğer tip sinekler üzerinde de denendi. Kurt sineklerinde çok çabuk etki gösterdiği saptandı. Ancak yapılacak deneyler için yeterli miktarda kurt sineği bulunamayacağından sadece altı tip kabuk yağının denenmesi yapılabilirdi.

Anılar üzerinde yapılan deneylerde ölüm süresinin karasinek, meyve sineği ve kurt sineğine nazaran daha fazla olduğu görüldü. Bu yüzden normal bir sinek ilacı ile sinekler üzerinde deneyler yapıldı. Sineklerin ölüm şekilleri karşılaştırıldı. İlaç sıkdıktan çok kısa bir süre sonra sineklerin uçuşma güçleri azalıyordu ve çok geçimmişcesine hareketlerde bulunuyorlardı. Sabit bir yerde çok süratli bir şekilde dönüyorlar ve ters düşüyorlardı.

Daha sonra narenciye kabuk yağından yapılan sinek ilacı sıkdı ve sineklerin hareketleri incelendi. Normal sinek ilacıyla en belirgin ortak yönü, sıkdıktan sonra kısa bir süre sonra sineklerin uçamayışları ve oldukları yerde çok süratli bir şekilde dönmeleri idi.

Permethrin ve tetramethrin (normal bir simnek ilacı içindeki maddeler) temas yolu ile sinekleri zehirleyen ilaçlardır. Piperonil butoksit ise sinir sistemini bozan bir ilaçtır.

Ölüm şekilleri benzediğine göre kabuk yağlarının da sineklerin sinir sisteminde bozukluklar yaptığı ve zehirlenmelere yol açarak sineklerin ölmesine sebep olduğu düşünüldü.

Yapılan iki deneyden kabuk yağının süzgeç kağıdına konulup da denen kısmında ölüm süresinin, yağların freon-11, freon-12 gazları ile karıştırıldıktan sonra denenenden 4-5 kat fazla olduğu saptandı. Belirtildiği gibi bu süre farkı, yağların hava moleküllerine kanyış etki etmesinin ilk tip deneyde uzun süre almasından dolayı olmuştur.



SENKRONİZE PARALELLİKLE MİKROİŞLEMCİLERDE KAPASİTE ARTIRIMI



K.ERCAN TÜRKASLAN

YENİMAHALLE ANADOLU TEKNİK LİSESİ

Bu çalışma mevcut mikroişlemcilerde kapasite artırımını sağlamak amacıyla gerçekleştirildi.

AÇIKLAMA

Bilgisayarların bir seferde işleyebileceği en yüksek sayıyı ifade eden Data işleme alanı mevcut mikroişlemcilerde sınırlı bulunmaktadır. Bu alan;

8-Bit mikroişlemcilerde 28 yani 256,

16-Bit mikroişlemcilerde ise 216 yani 65536'ya çıkabilmektedir.

Data işleme alanındaki bu sınırlılık, dataların parça parça işlenmesi ile kısmen genişletilmektedir. Ancak bu kez de dataların işlenmesi uzun zaman almaktadır. Bir örnek verecek olursak :

18.446.744.043.609.541.615.(2⁶⁴) sayısını belleğe yazabilmek için 8-Bit bilgisayarlarda sayıyı 8 parçaya, 16-Bit bilgisayarlarda 4 parçaya, 32-Bit bilgisayarlarda 2 parçaya ayırmak gerekir. Böyle olunca parçalar belleğe sırayla yazılır ve tekrar okunurken parçalar sırayla alınıp birleştirilir. Bu durum ise; hem bilgisayarların yavaşlamasına hem de belleğin azalmasına sebep olur.

Günümüzde bilgisayarlar; hesaplama, bilgisayar destekli dizayn (CAD), ve üretim (CAM) gibi mühendislik konularında belli bir kapasiteye kadar yeterli olabilmektedir. Fakat, üretim tezgahlarını, mekanik ve diğer araçları kontrol ve insan sesini simüle etmek gibi dijital sinyallerin analoga çevrilmesi veya tersi konularda karmaşık denklemlerde hız ve data kapasitesi önem taşımaktadır.

Bir sinyalin analogdan dijitale çevrilmesinde bozulmaya uğramaması için, sinyalin aldığı her volt değerini mikrosani-

yelerle ölçülen aralıklarla belleğe kayıt edilmesi gerekir. Bu da çok yüksek data alanı gerektirir.

MİKROİŞLEMCİLERİN KAPASİTESİNİN SENKRONİZE PARALELLİKTE ARTIRILMASI

Bu projede mevcut mikroişlemcilerdeki data ve bellek alanı sınırlılığına çözüm getirebilmek ve işlem hızını artırmak üzere mikroişlemcinin ana mimarisini değiştirmeden kapasitesini artırma esası uygulanmıştır.

Birden çok mikroişlemcinin, senkronize ve paralel bağlanması esasına dayalı olan bu proje ile kurulacak sistemde birden çok mikroişlemciye aynı anda aynı iş yaptırılmakta, fakat farklı datalar iletilmektedir. Böylece bilgisayarlarda bilgilere ulaşma ve işlem yapma zamanı açısından hız kazanılırken, aynı zamanda kapasite artırımını da sağlanmış olmaktadır.

BU PROJENİN BİLGİSAYAR ALANINA GETİRDİĞİ YENİLİK, KOLAYLIK VE KAZANÇLAR

1) 8 tane 8-Bit (Şekil 1), 4 tane 16-Bit veya 2 tane 32-Bit mikroşlemciyi birleştirip 64-Bit mikroşlemci ya da daha çok mikroşlemciyle daha yüksek bellek ve data kapasiteli mikroşlemciler üretilebilir.

2) Senkronize paralellik eski sistemlere uygulanırsa yeni sistem almadan eski sistemlerin kapasitesi artırılır.

3) Elde edilen yüksek kapasiteli mikroşlemciler Multi-Tasking sistemine uyarlanınca işlem hızı artar. Bu da hem zaman hem de bellek kazancı sağlar.

4) Yüksek kapasiteli bilgisayarlarla, insan sesinin simülasyonu (Analog-Dijital, Dijital-Analog dönüştürmeler), endüstri araçlarının kontrolü, matris hesapları, karmaşık denklemler çözümleri daha kolay ve hızlı yapılabilir.

5) 64-Bit M.I.'lerle çalışırken yeni programlar yapma zorunluluğuna karşılık; bu sistemde eski programların komutlarında küçük değişiklikler yapmak ve yeni tip bilgisayarlara uyarlamak mümkündür.

6) Kapasitenin genişliği bilgisayarların yetenek ve hızlarında artış sağlar. Böylece, müzik setleri, TV, radyo, büro tipi telefon santrallerinin kontrolü, otomobil v.b. araçların mekanik kontrolleri gibi alanlarda 10-15 ayrı bilgisayarın işini yüksek kapasiteli bir bilgisayar yapabilir.

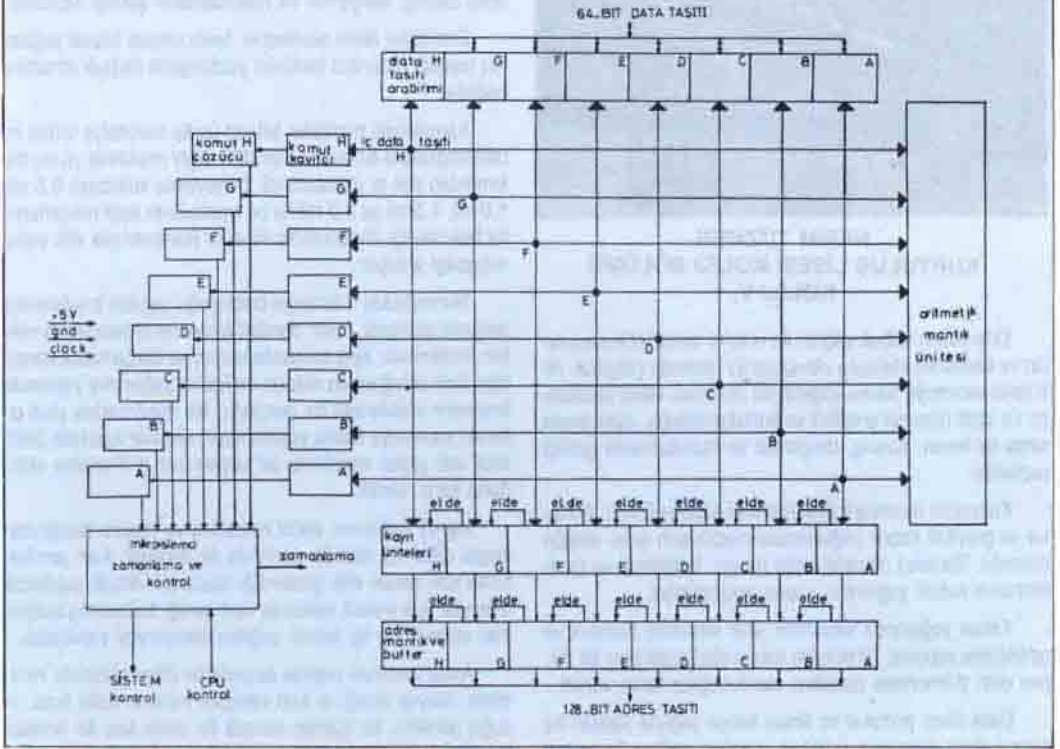
7) Bilgisayarların bir anda daha fazla iş yapabilmesinin sağlanması ile sibernetik alanındaki gelişmeler artar.

8) İnsan sesinin tam olarak benzetimi, bilgisayarların insanların sesli komutlarını anlayabilmesini, ses ile cevap verebilmesini, bilet satış ve rezervasyonu gibi işlemlerin yapılmasını, göremeyen insanların veya komut vermek için ellerini kullanamayan insanların bilgisayarlar yardımıyla günlük işlerini yapabilmesini sağlar.

9) Multi-Tasking yoluyla sağlanan hız kazancı, sistemin birden fazla kullanıcıya, kullanıcı başına mevcut tek kullanıcı sistemler kadar zaman ayrılabilmesini sağlar. Böylece hızı



8-tane 8-Bit mikroişlemci ile kurulmuş 64-Bit senkronize paralel mikroişlemci mimarisi.



ve ekonomik küçük bilgisayar şebekeleri kurulabilir.

10) Bu sistem okullarda bilgisayarlarla eğitim, işyerlerinde muhasebe, data işleme, kelime-işlem gibi hız gerektirmeyen konularda birden çok kişinin aynı anda çalışması gibi alanlarda yarar sağlar.



NARENCİYE KABUK YAĞLARINDAN DOĞAL SİNEK İLACI

AMAÇ

Etrafımızda bulunan bitkilerden yararlanıp, bunlardan elde

edeceğimiz maddeleri pek çok amaçlar için kullanabileceğimiz muhakkaktır.

Bu düşünceden yola çıkarak narenciye ürünlerinin kabuklarından elde edilen yağın hangi amaçlarda kullanıldığı araştırıldı. Genellikle kozmetik sanayide kullanılan bu yağlardan limon ve portakal yağının meyve sineğini (*Drosophila*) öldürdüğü, yapılan araştırmalar sonunda saptandı. Diğer narenciye ürünlerinin kabuklarından elde edilen yağların da aynı görevi yapıp yapmayacağı, meyve sineğinden başka hangi tip sineklere etki edeceği sorusu böylece ortaya çıkmış oldu.

YÖNTEM

Altı çeşit narenciye ürününden (portakal, limon, greyfurt, mandalina, turunc, bergamut) gerekli miktarda kabuk yağı damıtma ve ayırma (ekstraksiyon) yöntemleri ile elde edildi.

Gerekli miktarda elde edilen limon, portakal ve greyfurt yağları, freon 11-Freon 12 karışımı ile ambalajlanıp sinek ilacı haline getirildi. Turunc, mandalina ve bergamut kabuk yağı gerektiği kadar elde edilemediğinden sadece süzgeç kağıdına damlatılarak denendi.



**NESİM TÜZMEN
KURTULUŞ LİSESİ KOLEJ BÖLÜMÜ
KOLEJ V.**

Elde edilen kabuk yağları ile meyve sineği (*Drosophila*) ve karasinek (*Musca domestica*) üzerinde çalışıldı. Altı çeşit narenciye kabuk yağının da öldürücü etkisi ispatlandı. En etkili olanının greyturt ve portakal olduğu, daha sonra sırası ile limon, turunc, bergamut ve mandalinaların geldiği saptandı.

Kullanılan narenciye ürünlerinden sadece limon, portakal ve greyturt kabuk yağlarındaki maddelerin neler olduğu bulundu. Standart olmadığından turunc, bergamut ve mandalinaların kabuk yağlarının yapısı araştırılmadı.

Kabuk yağlarında sineklerin sinir sistemini bozarak ve zehirleme yaparak, ölmelerine sebep olan maddenin bir terpen olan d-limonene maddesi olabileceğine karar verildi.

Daha önce portakal ve limon kabuk yağıyla yapılan bu projeyi diğer narenciye ürünlerinin kabuk yağları ile devam ettirmek, öldürücü faktörünün ne olduğunu kesin olarak bulmak ve elde edilecek altı tip narenciye kabuk yağının sinek ilacı olarak nasıl ambalajlanabileceğini araştırmak ilk başta yapılacak çalışmalar olarak belirlendi.

DENEYLERİN YAPILIŞI

Bu işlemlerin yapılmasından sonra sıra en zor bölüme, deneylerin yapılmasına geldi. Yapılacak olan deneyler için 2 kafes ve 2 kavanoz hazırlandı. Kafes ve kavanozlardan biri deney grubu diğeri de kontrol grubu, için kullanıldı.

Portakal, limon ve greyturt için dörder deney yapıldı. Bunlardan ikisi karasinek ve meyve sineği üzerinde, süzgeç kağıdına belirtilen miktarlarda kabuk yağının konup kafesin veya kavanozun içerisine bırakılması ile yapıldı. Sonraki iki deney yine karasinek ve meyve sineği ile ancak bu defa freon 11-freon 12 gaz karışımıyla ambalajlanmış kabuk yağlarının kafes veya kavanozun üzerine sıkılmasıyla yapıldı.

Turunc, bergamut ve mandalina kabuk yağları ile ikışer tane deney yapılabilirdi. Kafes ve kavanoz içerisine, süzgeç kağıdında konan yağlar karasinek ve meyve sineği üzerinde denendi.

BULGULAR VE YORUM

Yapılan deneyler ve sonucunda en etkili olan kabuk yağlarının greyturt, portakal ve limon olduğu, daha sonra sırasıyla turunc, bergamut ve mandalinaların geldiği saptandı.

Sineklerin ölüm sürelerinin farklı olması kabuk yağlarının taşıdığı öldürücü faktörün yüzdeliğinin değişik olmasına bağlıdır.

Yapısındaki maddeler bilinen üç tip narenciye ürünü incelendiğinde d-limonene dışındaki diğer maddeler yüzde bakımından çok az miktarda idi. Deneylerde kullanılan 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml ve 2,0 ml'de bu maddelerin eser miktarlarında bulunacağı düşünülürse sinekler üzerinde pek etki yapamayacağı anlaşıldı.

Mandalinalarda d-limonen bulunduğu yapılan araştırmalar sonunda saptandı. Fakat standart limonene olmadığından miktarı ölçülemedi. Aynı zamanda turunc ve bergamutda narenciye türü olduğundan onların da kabuk yağlarının yapısında limonene olabileceği bir gerçektir. Bu düşünceden yola çıkarak, narenciye kabuk yağlarındaki sinekler üzerinde öldürücü etki yapan maddenin bir terpen olan d-limonene olduğuna karar verildi.

Kabuk yağlarının etkisi karasinek ve meyve sineğinden başka diğer tip sinekler üzerinde de denendi. Kurt sineklerinde çok çabuk etki gösterdiği saptandı. Ancak yapılacak deneyler için yeterli miktarda kurt sineği bulunamayacağından sadece altı tip kabuk yağının denenmesi yapılabilirdi.

Anılar üzerinde yapılan deneylerde ölüm süresinin karasinek, meyve sineği ve kurt sineğine nazaran daha fazla olduğu görüldü. Bu yüzden normal bir sinek ilacı ile sinekler üzerinde deneyler yapıldı. Sineklerin ölüm şekilleri karşılaştırıldı. İlaç sıkdıktan çok kısa bir süre sonra sineklerin uçuşma güçleri azalıyordu ve çok geçimmişcesine hareketlerde bulunuyorlardı. Sabit bir yerde çok süratli bir şekilde dönüyorlar ve ters düşüyorlardı.

Daha sonra narenciye kabuk yağından yapılan sinek ilacı sıkdı ve sineklerin hareketleri incelendi. Normal sinek ilacıyla en belirgin ortak yönü, sıkdıktan sonra kısa bir süre sonra sineklerin uçamayışları ve oldukları yerde çok süratli bir şekilde dönmeleri idi.

Permethrin ve tetramethrin (normal bir simnek ilacı içindeki maddeler) temas yolu ile sinekleri zehirleyen ilaçlardır. Piperonil butoksit ise sinir sistemini bozan bir ilaçtır.

Ölüm şekilleri benzediğine göre kabuk yağlarının da sineklerin sinir sisteminde bozukluklar yaptığı ve zehirlenmelere yol açarak sineklerin ölmesine sebep olduğu düşünüldü.

Yapılan iki deneyden kabuk yağının süzgeç kağıdına konulup da denen kısmında ölüm süresinin, yağların freon-11, freon-12 gazları ile karıştırıldıktan sonra denenenden 4-5 kat fazla olduğu saptandı. Belirtildiği gibi bu süre farkı, yağların hava moleküllerine kanyış etki etmesinin ilk tip deneyde uzun süre almasından dolayı olmuştur.

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülün AKBABA

BEYİNSİZ DENİZ YILDIZININ MARİFETİ

Deniz yıldızının az da olsa öğrenebilme kabiliyetinin olduğunu biliyormuydunuz? Elektrik şokla bir deniz yıldızına gayet basit şeyler öğretilabiliyor. Ancak bu öğrenme kabiliyeti çok sınırlıdır ve hayvanın öğrenebilmesi uzun zaman alıyor. Bir deniz yıldızına düzgün ve kaba iki yüzeyden birisi üzerinde kalma, diğer bir deniz yıldızına da siyah zemine nazaran beyaz zemin öğretilmiştir.

ÖZEL BESİN SAYESİNDE KRALİÇELİĞE ADIM

Kraliçe an, verimli erkek an tarafından hayatı boyunca bir defa döllenir. Çiftleşme uçuşu sırasında spermatozoonlar, spermateka tarafından alınır ve bu organ içinde uzun süre canlı olarak saklanabilir. Döllenmiş yumurtalar dışı fertleri, bunlar da işçi ve kraliçe anları meydana getirirler. Dişilerden bazılarının kraliçe şeklinde gelişmesine aldıkları besin maddeleri neden olur. Bu özel besin "Kraliçe Jelisi" adı verilir.

ÇAVDAR MAHMUZU

Dünyanın tüm ılıman, nemli ve yan nemli alanlarında görülen yaygın bir hastalıktır. Başta çavdar olmak üzere, buğday, arpa ve yulaf ile yabani otlardan bazıları hastalık görülmüştür. Hastalığın asıl zarar, hastalıklı çavdar unundan yapılmış gıda maddelerini yiyen insanlarda "Ergotizm" denen hastalığa neden olmasıdır. Bu zehirlenme kendini felçli ergotizm veya kaşınmalar sonucu kol ve bacaklarda ortaya çıkan gangrenlik ergotizm şeklinde gösterir.

Çavdar başağı olgunlaşmaya başladığında kapçıklar arasından siyah, boynuz gibi sert ve çavdar tanesinin 2-3 misli büyüklükte mahmuz gibi çıkıntılar görülür. Sklerotlan başak üstünde ve hasad edilmiş çavdar ürünü içinde tanımak kolaydır.

İLGİNÇ GÖZLÜ HAYVANLAR

Suaygının kulaklarına çok yakın olan gözleri, hayvanın ağır vücudu suyun içindeyken etrafı gözetmesini sağlar. Yılanın hareket eden göz kapakları yoktur. Gözlerinin önünde saydam bir zar vardır ve bu zar deri değiştirirken beraber değişir. Arının 12.000 gözü vardır. Her bileşik gözü meydana getiren binlerce merceğin herbiri başlıbaşına bir gözdür. Kartalın tüylü göz kapakları, hayvanın keskin gözlerini güneşten korumaya yarar. Balıkların göz kapağı yoktur, onların gözlerini içinde yaşadıkları göz korur. Kuşların üçüncü bir göz kapağı daha vardır. Bu saydam kapak, baykuş gibi kuşların gözünü engellerden korur.



ASALAK BİR KUŞ : GUGUK KUŞU

Çoğu zaman ormanlarda yaşayan, ağaç oyuklarını yuva olarak kullanan, böcek ve meyvelerle beslenen guguk kuşlarının bilhassa palearktık bölgede yaşayanları kuluçka parazitidir. Yani bu kuşlar yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişi guguk renk ve biçim itibarıyla yuva sahibinin yumurtalarına çok benzeyen yumurtasını diğer kuş türünün yuvasına bırakır. Yumurtadan tamamen çıplak çıkan guguk yavrusu, yuva sahibi kuşların yumurta ve yavrularını sırtı ile iterek dışarı atar ve böylelikle kendisini yuva sahibine besletir. Parazit olarak yaşadığı yuvanın kuşlarını dışarıya atma iç güdüsü yalnız *Cuculus* cinsinde görülür. Guguk yumurtalarında gelişme müddeti kısadır. Bunun nedeni kuluçka parazitliğine uyum sağlamak içindir.

Guguk kuşlarında erkek sayısı dişilere nazaran daha çok olduğu için, bir dişi birkaç erkekle yaşar. Guguk kuşu "Guguk" der gibi öttüğü için bu adla anılır.



**BİR LİTRE PETROLÜN, BİR MİLYON
LİTRE TEMİZ SUYU İÇİLEMEZ DURUMA
GETİRDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?**

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülün AKBABA

BEYİNSİZ DENİZ YILDIZININ MARİFETİ

Deniz yıldızının az da olsa öğrenebilme kabiliyetinin olduğunu biliyormuydunuz? Elektrik şokla bir deniz yıldızına gayet basit şeyler öğretilabiliyor. Ancak bu öğrenme kabiliyeti çok sınırlıdır ve hayvanın öğrenebilmesi uzun zaman alıyor. Bir deniz yıldızına düzgün ve kaba iki yüzeyden birisi üzerinde kalma, diğer bir deniz yıldızına da siyah zemine nazaran beyaz zemin öğretilmiştir.

ÖZEL BESİN SAYESİNDE KRALİÇELİĞE ADIM

Kraliçe an, verimli erkek an tarafından hayatı boyunca bir defa döllenir. Çiftleşme uçuşu sırasında spermatozoonlar, spermateka tarafından alınır ve bu organ içinde uzun süre canlı olarak saklanabilir. Döllenmiş yumurtalar dışı fertleri, bunlar da işçi ve kraliçe anları meydana getirirler. Dişilerden bazılarının kraliçe şeklinde gelişmesine aldıkları besin maddeleri neden olur. Bu özel besin "Kraliçe Jelisi" adı verilir.

ÇAVDAR MAHMUZU

Dünyanın tüm ılıman, nemli ve yan nemli alanlarında görülen yaygın bir hastalıktır. Başta çavdar olmak üzere, buğday, arpa ve yulaf ile yabani otlardan bazıları hastalık görülmüştür. Hastalığın asıl zarar, hastalıklı çavdar unundan yapılmış gıda maddelerini yiyen insanlarda "Ergotizm" denen hastalığa neden olmasıdır. Bu zehirlenme kendini felçli ergotizm veya kaşınmalar sonucu kol ve bacaklarda ortaya çıkan gangrenlik ergotizm şeklinde gösterir.

Çavdar başağı olgunlaşmaya başladığında kapçıklar arasından siyah, boynuz gibi sert ve çavdar tanesinin 2-3 misli büyüklükte mahmuz gibi çıkıntılar görülür. Sklerotlan başak üstünde ve hasad edilmiş çavdar ürünü içinde tanımak kolaydır.

İLGİNÇ GÖZLÜ HAYVANLAR

Suaygının kulaklarına çok yakın olan gözleri, hayvanın ağır vücudu suyun içindeyken etrafı gözetmesini sağlar. Yılanın hareket eden göz kapakları yoktur. Gözlerinin önünde saydam bir zar vardır ve bu zar deri değiştirirken beraber değişir. Arının 12.000 gözü vardır. Her bileşik gözü meydana getiren binlerce merceğin herbiri başlıbaşına bir gözdür. Kartalın tüylü göz kapakları, hayvanın keskin gözlerini güneşten korumaya yarar. Balıkların göz kapağı yoktur, onların gözlerini içinde yaşadıkları göz korur. Kuşların üçüncü bir göz kapağı daha vardır. Bu saydam kapak, baykuş gibi kuşların gözünü engellerden korur.



ASALAK BİR KUŞ : GUGUK KUŞU

Çoğu zaman ormanlarda yaşayan, ağaç oyuklarını yuva olarak kullanan, böcek ve meyvelerle beslenen guguk kuşlarının bilhassa palearktık bölgede yaşayanları kuluçka parazitidir. Yani bu kuşlar yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişi guguk renk ve biçim itibarıyla yuva sahibinin yumurtalarına çok benzeyen yumurtasını diğer kuş türünün yuvasına bırakır. Yumurtadan tamamen çıplak çıkan guguk yavrusu, yuva sahibi kuşların yumurta ve yavrularını sırtı ile iterek dışarı atar ve böylelikle kendisini yuva sahibine besletir. Parazit olarak yaşadığı yuvanın kuşlarını dışarıya atma iç güdüsü yalnız *Cuculus* cinsinde görülür. Guguk yumurtalarında gelişme müddeti kısadır. Bunun nedeni kuluçka parazitliğine uyum sağlamak içindir.

Guguk kuşlarında erkek sayısı dişilere nazaran daha çok olduğu için, bir dişi birkaç erkekle yaşar. Guguk kuşu "Guguk" der gibi ötüğü için bu adla anılır.



**BİR LİTRE PETROLÜN, BİR MİLYON
LİTRE TEMİZ SUYU İÇİLEMEZ DURUMA
GETİRDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?**

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülün AKBABA

BEYİNSİZ DENİZ YILDIZININ MARİFETİ

Deniz yıldızının az da olsa öğrenebilme kabiliyetinin olduğunu biliyormuydunuz? Elektrik şokla bir deniz yıldızına gayet basit şeyler öğretilabiliyor. Ancak bu öğrenme kabiliyeti çok sınırlıdır ve hayvanın öğrenebilmesi uzun zaman alıyor. Bir deniz yıldızına düzgün ve kaba iki yüzeyden birisi üzerinde kalma, diğer bir deniz yıldızına da siyah zemine nazaran beyaz zemin öğretilmiştir.

ÖZEL BESİN SAYESİNDE KRALİÇELİĞE ADIM

Kraliçe an, verimli erkek an tarafından hayatı boyunca bir defa döllenir. Çiftleşme uçuşu sırasında spermatozoonlar, spermateka tarafından alınır ve bu organ içinde uzun süre canlı olarak saklanabilir. Döllenmiş yumurtalar dışı fertleri, bunlar da işçi ve kraliçe anları meydana getirirler. Dişilerden bazılarının kraliçe şeklinde gelişmesine aldıkları besin maddeleri neden olur. Bu özel besin "Kraliçe Jelisi" adı verilir.

ÇAVDAR MAHMUZU

Dünyanın tüm ılıman, nemli ve yan nemli alanlarında görülen yaygın bir hastalıktır. Başta çavdar olmak üzere, buğday, arpa ve yulaf ile yabani otlardan bazıları hastalık görülmüştür. Hastalığın asıl zarar, hastalıklı çavdar unundan yapılmış gıda maddelerini yiyen insanlarda "Ergotizm" denen hastalığa neden olmasıdır. Bu zehirlenme kendini felçli ergotizm veya kaşınmalar sonucu kol ve bacaklarda ortaya çıkan gangrenlik ergotizm şeklinde gösterir.

Çavdar başağı olgunlaşmaya başladığında kapçıklar arasından siyah, boynuz gibi sert ve çavdar tanesinin 2-3 misli büyüklükte mahmuz gibi çıkıntılar görülür. Sklerotlan başak üstünde ve hasad edilmiş çavdar ürünü içinde tanımak kolaydır.

İLGİNÇ GÖZLÜ HAYVANLAR

Suaygının kulaklarına çok yakın olan gözleri, hayvanın ağır vücudu suyun içindeyken etrafı gözetmesini sağlar. Yılanın hareket eden göz kapakları yoktur. Gözlerinin önünde saydam bir zar vardır ve bu zar deri değiştirirken beraber değişir. Arının 12.000 gözü vardır. Her bileşik gözü meydana getiren binlerce merceğin herbiri başlıbaşına bir gözdür. Kartalın tüylü göz kapakları, hayvanın keskin gözlerini güneşten korumaya yarar. Balıkların göz kapağı yoktur, onların gözlerini içinde yaşadıkları göz korur. Kuşların üçüncü bir göz kapağı daha vardır. Bu saydam kapak, baykuş gibi kuşların gözünü engellerden korur.



ASALAK BİR KUŞ : GUGUK KUŞU

Çoğu zaman ormanlarda yaşayan, ağaç oyuklarını yuva olarak kullanan, böcek ve meyvelerle beslenen guguk kuşlarının bilhassa palearktık bölgede yaşayanları kuluçka parazitidir. Yani bu kuşlar yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişi guguk renk ve biçim itibarıyla yuva sahibinin yumurtalarına çok benzeyen yumurtasını diğer kuş türünün yuvasına bırakır. Yumurtadan tamamen çıplak çıkan guguk yavrusu, yuva sahibi kuşların yumurta ve yavrularını sırtı ile iterek dışarı atar ve böylelikle kendisini yuva sahibine besletir. Parazit olarak yaşadığı yuvanın kuşlarını dışarıya atma iç güdüsü yalnız *Cuculus* cinsinde görülür. Guguk yumurtalarında gelişme müddeti kısadır. Bunun nedeni kuluçka parazitliğine uyum sağlamak içindir.

Guguk kuşlarında erkek sayısı dişilere nazaran daha çok olduğu için, bir dişi birkaç erkekle yaşar. Guguk kuşu "Guguk" der gibi öttüğü için bu adla anılır.



**BİR LİTRE PETROLÜN, BİR MİLYON
LİTRE TEMİZ SUYU İÇİLEMEZ DURUMA
GETİRDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?**

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülün AKBABA

BEYİNSİZ DENİZ YILDIZININ MARİFETİ

Deniz yıldızının az da olsa öğrenebilme kabiliyetinin olduğunu biliyormuydunuz? Elektrik şokla bir deniz yıldızına gayet basit şeyler öğretilabiliyor. Ancak bu öğrenme kabiliyeti çok sınırlıdır ve hayvanın öğrenebilmesi uzun zaman alıyor. Bir deniz yıldızına düzgün ve kaba iki yüzeyden birisi üzerinde kalma, diğer bir deniz yıldızına da siyah zemine nazaran beyaz zemin öğretilmiştir.

ÖZEL BESİN SAYESİNDE KRALİÇELİĞE ADIM

Kraliçe an, verimli erkek an tarafından hayatı boyunca bir defa döllenir. Çiftleşme uçuşu sırasında spermatozoonlar, spermateka tarafından alınır ve bu organ içinde uzun süre canlı olarak saklanabilir. Döllenmiş yumurtalar dışı fertleri, bunlar da işçi ve kraliçe anları meydana getirirler. Dişilerden bazılarının kraliçe şeklinde gelişmesine aldıkları besin maddeleri neden olur. Bu özel besin "Kraliçe Jelisi" adı verilir.

ÇAVDAR MAHMUZU

Dünyanın tüm ılıman, nemli ve yan nemli alanlarında görülen yaygın bir hastalıktır. Başta çavdar olmak üzere, buğday, arpa ve yulaf ile yabani otlardan bazıları hastalık görülmüştür. Hastalığın asıl zarar, hastalıklı çavdar unundan yapılmış gıda maddelerini yiyen insanlarda "Ergotizm" denen hastalığa neden olmasıdır. Bu zehirlenme kendini felçli ergotizm veya kaşınmalar sonucu kol ve bacaklarda ortaya çıkan gangrenlik ergotizm şeklinde gösterir.

Çavdar başağı olgunlaşmaya başladığında kapçıklar arasından siyah, boynuz gibi sert ve çavdar tanesinin 2-3 misli büyüklükte mahmuz gibi çıkıntılar görülür. Sklerotlan başak üstünde ve hasad edilmiş çavdar ürünü içinde tanımak kolaydır.

İLGİNÇ GÖZLÜ HAYVANLAR

Suaygının kulaklarına çok yakın olan gözleri, hayvanın ağır vücudu suyun içindeyken etrafı gözetmesini sağlar. Yılanın hareket eden göz kapakları yoktur. Gözlerinin önünde saydam bir zar vardır ve bu zar deri değiştirirken beraber değişir. Arının 12.000 gözü vardır. Her bileşik gözü meydana getiren binlerce merceğin herbiri başlıbaşına bir gözdür. Kartalın tüylü göz kapakları, hayvanın keskin gözlerini güneşten korumaya yarar. Balıkların göz kapağı yoktur, onların gözlerini içinde yaşadıkları göz korur. Kuşların üçüncü bir göz kapağı daha vardır. Bu saydam kapak, baykuş gibi kuşların gözünü engellerden korur.



ASALAK BİR KUŞ : GUGUK KUŞU

Çoğu zaman ormanlarda yaşayan, ağaç oyuklarını yuva olarak kullanan, böcek ve meyvelerle beslenen guguk kuşlarının bilhassa palearktık bölgede yaşayanları kuluçka parazitidir. Yani bu kuşlar yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişi guguk renk ve biçim itibarıyla yuva sahibinin yumurtalarına çok benzeyen yumurtasını diğer kuş türünün yuvasına bırakır. Yumurtadan tamamen çıplak çıkan guguk yavrusu, yuva sahibi kuşların yumurta ve yavrularını sırtı ile iterek dışarı atar ve böylelikle kendisini yuva sahibine besletir. Parazit olarak sığındığı yuvanın kuşlarını dışarıya atma iç güdüsü yalnız *Cuculus* cinsinde görülür. Guguk yumurtalarında gelişme müddeti kısadır. Bunun nedeni kuluçka parazitliğine uyum sağlamak içindir.

Guguk kuşlarında erkek sayısı dişilere nazaran daha çok olduğu için, bir dişi birkaç erkekle yaşar. Guguk kuşu "Guguk" der gibi öttüğü için bu adla anılır.



**BİR LİTRE PETROLÜN, BİR MİLYON
LİTRE TEMİZ SUYU İÇİLEMEZ DURUMA
GETİRDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?**

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülün AKBABA

BEYİNSİZ DENİZ YILDIZININ MARİFETİ

Deniz yıldızının az da olsa öğrenebilme kabiliyetinin olduğunu biliyormuydunuz? Elektrik şokla bir deniz yıldızına gayet basit şeyler öğretilabiliyor. Ancak bu öğrenme kabiliyeti çok sınırlıdır ve hayvanın öğrenebilmesi uzun zaman alıyor. Bir deniz yıldızına düzgün ve kaba iki yüzeyden birisi üzerinde kalma, diğer bir deniz yıldızına da siyah zemine nazaran beyaz zemin öğretililebilir.

ÖZEL BESİN SAYESİNDE KRALİÇELİĞE ADIM

Kraliçe an, verimli erkek an tarafından hayatı boyunca bir defa döllenir. Çiftleşme uçuşu sırasında spermatozoonlar, spermateka tarafından alınır ve bu organ içinde uzun süre canlı olarak saklanabilir. Döllenmiş yumurtalar dışı fertleri, bunlar da işçi ve kraliçe anları meydana getirirler. Dişilerden bazılarının kraliçe şeklinde gelişmesine aldıkları besin maddeleri neden olur. Bu özel besin "Kraliçe Jelisi" adı verilir.

ÇAVDAR MAHMUZU

Dünyanın tüm ılıman, nemli ve yan nemli alanlarında görülen yaygın bir hastalıktır. Başta çavdar olmak üzere, buğday, arpa ve yulaf ile yabani otlardan bazıları hastalık görülmüştür. Hastalığın asıl zarar, hastalıklı çavdar unundan yapılmış gıda maddelerini yiyen insanlarda "Ergotizm" denen hastalığa neden olmasıdır. Bu zehirlenme kendini felçli ergotizm veya kaşınmalar sonucu kol ve bacaklarda ortaya çıkan gangrenlik ergotizm şeklinde gösterir.

Çavdar başağı olgunlaşmaya başladığında kapçıklar arasından siyah, boynuz gibi sert ve çavdar tanesinin 2-3 misli büyüklükte mahmuz gibi çıkıntılar görülür. Sklerotlan başak üstünde ve hasad edilmiş çavdar ürünü içinde tanımak kolaydır.

İLGİNÇ GÖZLÜ HAYVANLAR

Suaygının kulaklarına çok yakın olan gözleri, hayvanın ağır vücudu suyun içindeyken etrafı gözetmesini sağlar. Yılanın hareket eden göz kapakları yoktur. Gözlerinin önünde saydam bir zar vardır ve bu zar deri değiştirirken beraber değişir. Arının 12.000 gözü vardır. Her bileşik gözü meydana getiren binlerce merceğin herbiri başlıbaşına bir gözdür. Kartalın tüylü göz kapakları, hayvanın keskin gözlerini güneşten korumaya yarar. Balıkların göz kapağı yoktur, onların gözlerini içinde yaşadıkları göz korur. Kuşların üçüncü bir göz kapağı daha vardır. Bu saydam kapak, baykuş gibi kuşların gözünü engellerden korur.



ASALAK BİR KUŞ : GUGUK KUŞU

Çoğu zaman ormanlarda yaşayan, ağaç oyuklarını yuva olarak kullanan, böcek ve meyvelerle beslenen guguk kuşlarının bilhassa palearktık bölgede yaşayanları kuluçka parazitidir. Yani bu kuşlar yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakırlar. Dişi guguk renk ve biçim itibarıyla yuva sahibinin yumurtalarına çok benzeyen yumurtasını diğer kuş türünün yuvasına bırakır. Yumurtadan tamamen çıplak çıkan guguk yavrusu, yuva sahibi kuşların yumurta ve yavrularını sırtı ile iterek dışarı atar ve böylelikle kendisini yuva sahibine besletir. Parazit olarak sığındığı yuvanın kuşlarını dışarıya atma iç güdüsü yalnız *Cuculus* cinsinde görülür. Guguk yumurtalarında gelişme müddeti kısadır. Bunun nedeni kuluçka parazitliğine uyum sağlamak içindir.

Guguk kuşlarında erkek sayısı dişilere nazaran daha çok olduğu için, bir dişi birkaç erkekle yaşar. Guguk kuşu "Guguk" der gibi ötüğü için bu adla anılır.



**BİR LİTRE PETROLÜN, BİR MİLYON
LİTRE TEMİZ SUYU İÇİLEMEZ DURUMA
GETİRDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?**

TEK BAŞINA İŞ YAPAN TELEX MODEM

RCA Global Communication şirketi tarafından geliştirilen PC Link isimli modem ile, büyük ve görüntülü bir telex makinası kullanılmaksızın dünya telex ağından mesaj alımı gerçekleştirilebiliyor ve bunun için modemin bağlı olduğu bilgisayarın açık olması bile gerekmiyor.

300-1200 bps'lik bir hızda otomatik cevap sistemine sahip olan harici PC Link modemi, herhangi bir bilgisayarın RS-232C seri portuna bağlanıyor. Birim, 256 Kbyte'lık iç hafızası yardımıyla gelen Telex mesajlarını, bilgisayar kapalı olsa bile kaydediyor ve bir LED yardımıyla kullanıcıyı uyarıyor.

Telex mesajlarının bir dökümü arzu edildiğinde, bu amaca uygun bir yazıcı modem'in kendi seri portuna bağlanabiliyor. Bunun yanısıra, modemde bulunan pil yardımıyla elektriğin kesintiye uğraması halinde mesajlar 5 saat süreyle korunabiliyor.



MICROSOFT'TAN YENİ BİR MOUSE

Microsoft şirketi yetkilileri, yeni geliştirdikleri mouse'un kolay kullanım ve kullanıcı rahatlığına göre tasarlandığını bildiriyorlar. Yeni mouse bir önceki modele nazaran daha küçük ve masa üzerinde daha rahat hareket edebiliyor.

Söz konusu mouse'da, kontrol düğmeleri herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde tasarlanmış bulunuyor ve cihazın önünde yer alıyor. Daha öncekilerde olduğu gibi bu mouse'da da hassaslık ayarlaması menüler yardımıyla yapılıyor.

IBM PC, XT, AT ve bunlarla uyumlu bilgisayarlar da işlev gören mouse, piyasaya üç değişik tipte sunulmuş durumda. Birincisi, Microsoft Paintbrush ve bir çok değişik amaca uygun menülere sahip. İkincisi, Zsoft'un PC Paintbrush programı ve Microsoft

Windows Ver. 2.0 ile birlikte satılıyor. Üçüncüsü ise, menülerin yanı sıra ucuz bir CAD (Computer Aided Design) programı ile birlikte satılıyor. Söz konusu mouse, arzu edildiği takdirde adaptörler yardımıyla IBM PS/2'ların mouse portlarına bağlanabiliyor.



GRAPHWRITER II PROGRAMI

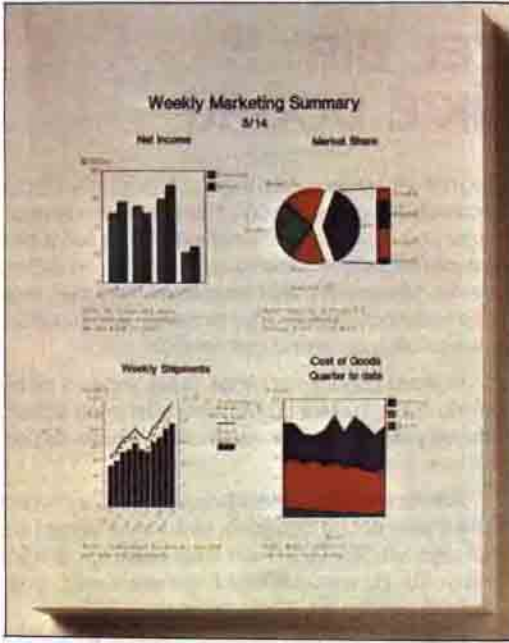
Lotus 1-2-3 programına benzer bir sistemle veri tabanlarından ve spreadsheet'lerden grafiksel tablo hazırlayan Graphwriter II programı, herhangi bir veri kaynağına doğrudan bağlanarak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik dökümü alabiliyor. Program aynı zamanda kullanılan veri kaynağındaki bilgilerin görüntülenip, bunlar üzerinde geniş ölçüde dosya işlemi yapılmasını da sağlıyor. Graphwriter II grafikleri, 'Freelance Plus' ile 'Lotus Manuscript' programlarına da transfer edilebiliyor.

Program, aralarında dairesel, çizgisel ve bar grafiklerinin de bulunduğu 24 grafik çeşidi arasından seçim sağlıyor. Ayrıca, grafik elemanlarını önceden belirlenen stile göre sayfa üzerinde düzenleniyor.

Tablolar üzerinde yapılabilen değişikliklerin bazıları arasında, üç boyut etkisi yaratmak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik yerleştirmek, yazı karakterini, yazı stilini ve renkleri değiştirmek yer alıyor.

Graphwriter II programı WKS, WK1, WRK, WR1, DIF, ASCII, SYLK ve dBASE dosyaları ile uyum gösteriyor. Çıktı ise Dot-Matrix ve lazer-yazıcılar, plotter'lar, renkli yazıcılar ve görüntü kaydedici kameralar ile alınabiliyor. Aynı zamanda 35 mm'lik slide, tepegöz ve kağıt üzerinde kullanmak için tablolar yaratılabilir.

Söz konusu program, IBM PC, XT, AT, PS/2 ve 3270 sistemlerinde çalışıyor. En az 512 Kbyte'lık RAM, bir sabit disk ve bir Hercules monochrome kartı kullanıyor (CGA, EGA, VGA veya MGA).



GRAPHWRITER II ÇIKTI ÖRNEĞİ

MACINTOSH DİSKETLERİNİN IBM PC'DE OKUTULMASI

Micro Solutions Computer Products, şirketi tarafından 'Matchmaker' adıyla piyasaya sürülen devre kartı ile harici bir Macintosh disket sürücüsünü IBM PC, XT, AT veya uyumlu bilgisayarlara bağlamak mümkün oluyor. Kart, beraberindeki yazılımla birlikte Macintosh disketleriyle MS-DOS / PC-DOS arasında DOS komutları kullanılarak kolaylıkla veri aktarımı yapılmasını mümkün kılıyor.

Kart ile kullanılan yazılım tek-yüz (400 K), çift-yüz (800 K) ve HFS (hiyerarşik dosya sistemi) disketlerini destekliyor ve kullanılan Macintosh disketini tanımlayabiliyor.



2 veya 3 ile başlayan DOS versiyonlarına ve 192 Kbyte'lık RAM belleğe ihtiyaç duyan Matchmaker ile, Macintosh disketlerine/den dosya kopyalamak, Macintosh metin dosyalarının içeriğini incelemek, Macintosh disketleri üzerinde 'initialise' veya dosya silme gibi işlemleri gerçekleştirmek mümkün oluyor.

QUICKSHARE

Quickshare, Macintosh ile PC ve uyumlular arasında veri paylaşımına imkân veren birçok üründen biri olmakla birlikte, bazı önemli farklılıklara sahip bulunmaktadır. Bunlardan biri Quickshare'in sözkonusu iki makina arasında doğrudan bağlantılı ve yüksek-hızlı bir veri bağı oluşturmaya ve hatta bu iki makinanın bir sabit disk paylaşımına imkân tanımasıdır.

Quickshare, PC ve uyumlularına eklenen bir SCSI kartı ve Macintosh Plus, SE veya II'nin SCSI portuna doğrudan bağlanan bir ara kablodan oluşmaktadır. Bir kez bağlandıktan sonra, Macintosh doğrudan PC'nin sabit disk veya network'ünden boot etmekte ve bu birimleri sanki kendi birimiymişçesine kullanmaktadır.

Quickshare ile, PC için yazılmış hemen her programdan Macintosh'a veri transferi basitçe gerçekleştirilmektedir. Grafik veya veri ihraç etmeyen PC programları için ise, sözkonusu bu programların yazıcı çıktılarını Macintosh tarafından erişilebilir bir veri dosyasına yollayan uygun yazılım bulunmaktadır. Ayrıca Quickshare'i çalıştırmak için sabit diski yeniden formatlamak ya da bölümlenmek gerekmemektedir.



İhtiyaç buluşun anası, hoşnutsuzluk da ilerlemenin babasıdır.

D.Rocfeeller

TEK BAŞINA İŞ YAPAN TELEX MODEM

RCA Global Communication şirketi tarafından geliştirilen PC Link isimli modem ile, büyük ve görüntülü bir telex makinası kullanılmaksızın dünya telex ağından mesaj alımı gerçekleştirilebiliyor ve bunun için modemin bağlı olduğu bilgisayarın açık olması bile gerekmiyor.

300-1200 bps'lik bir hızda otomatik cevap sistemine sahip olan harici PC Link modemi, herhangi bir bilgisayarın RS-232C seri portuna bağlanıyor. Birim, 256 Kbyte'lık iç hafızası yardımıyla gelen Telex mesajlarını, bilgisayar kapalı olsa bile kaydediyor ve bir LED yardımıyla kullanıcıyı uyarıyor.

Telex mesajlarının bir dökümü arzu edildiğinde, bu amaca uygun bir yazıcı modem'in kendi seri portuna bağlanabiliyor. Bunun yanısıra, modemde bulunan pil yardımıyla elektriğin kesintiye uğraması halinde mesajlar 5 saat süreyle korunabiliyor.



MICROSOFT'TAN YENİ BİR MOUSE

Microsoft şirketi yetkilileri, yeni geliştirdikleri mouse'un kolay kullanım ve kullanıcı rahatlığına göre tasarlandığını bildiriyorlar. Yeni mouse bir önceki modele nazaran daha küçük ve masa üzerinde daha rahat hareket edebiliyor.

Söz konusu mouse'da, kontrol düğmeleri herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde tasarlanmış bulunuyor ve cihazın önünde yer alıyor. Daha öncekilerde olduğu gibi bu mouse'da da hassaslık ayarlaması menüler yardımıyla yapılıyor.

IBM PC, XT, AT ve bunlarla uyumlu bilgisayarlar da işlev gören mouse, piyasaya üç değişik tipte sunulmuş durumda. Birincisi, Microsoft Paintbrush ve bir çok değişik amaca uygun menülere sahip. İkincisi, Zsoft'un PC Paintbrush programı ve Microsoft

Windows Ver. 2.0 ile birlikte satılıyor. Üçüncüsü ise, menülerin yanı sıra ucuz bir CAD (Computer Aided Design) programı ile birlikte satılıyor. Söz konusu mouse, arzu edildiği takdirde adaptörler yardımıyla IBM PS/2'ların mouse portlarına bağlanabiliyor.



GRAPHWRITER II PROGRAMI

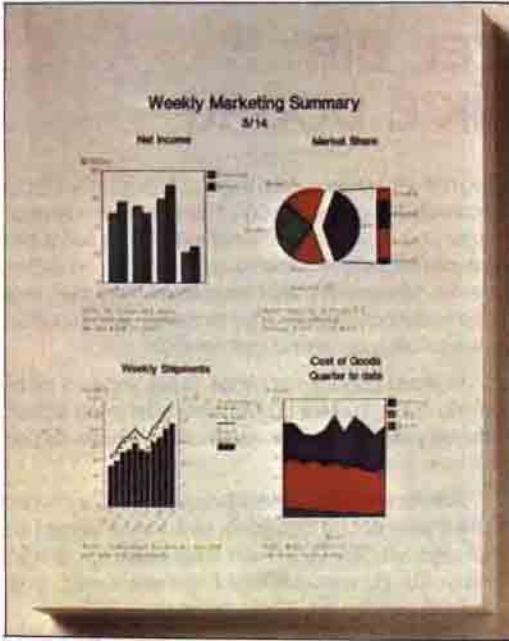
Lotus 1-2-3 programına benzer bir sistemle veri tabanlarından ve spreadsheet'lerden grafiksel tablo hazırlayan Graphwriter II programı, herhangi bir veri kaynağına doğrudan bağlanarak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik dökümü alabiliyor. Program aynı zamanda kullanılan veri kaynağındaki bilgilerin görüntülenip, bunlar üzerinde geniş ölçüde dosya işlemi yapılmasını da sağlıyor. Graphwriter II grafikleri, 'Freelance Plus' ile 'Lotus Manuscript' programlarına da transfer edilebiliyor.

Program, aralarında dairesel, çizgisel ve bar grafiklerinin de bulunduğu 24 grafik çeşidi arasından seçim sağlıyor. Ayrıca, grafik elemanlarını önceden belirlenen stile göre sayfa üzerinde düzenleniyor.

Tablolar üzerinde yapılabilen değişikliklerin bazıları arasında, üç boyut etkisi yaratmak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik yerleştirmek, yazı karakterini, yazı stilini ve renkleri değiştirmek yer alıyor.

Graphwriter II programı WKS, WK1, WRK, WR1, DIF, ASCII, SYLK ve dBASE dosyaları ile uyum gösteriyor. Çıktı ise Dot-Matrix ve lazer-yazıcılar, plotter'lar, renkli yazıcılar ve görüntü kaydedici kameralar ile alınabiliyor. Aynı zamanda 35 mm'lik slide, tepegöz ve kağıt üzerinde kullanmak için tablolar yaratılabilir.

Söz konusu program, IBM PC, XT, AT, PS/2 ve 3270 sistemlerinde çalışıyor. En az 512 Kbyte'lık RAM, bir sabit disk ve bir Hercules monochrome kartı kullanıyor (CGA, EGA, VGA veya MGA).



GRAPHWRITER II ÇIKTI ÖRNEĞİ

MACINTOSH DİSKETLERİNİN IBM PC'DE OKUTULMASI

Micro Solutions Computer Products, şirketi tarafından 'Matchmaker' adıyla piyasaya sürülen çevre kartı ile harici bir Macintosh disket sürücüsünü IBM PC, XT, AT veya uyumlu bilgisayarlara bağlamak mümkün oluyor. Kart, beraberindeki yazılımla birlikte Macintosh disketleriyle MS-DOS / PC-DOS arasında DOS komutları kullanılarak kolaylıkla veri aktarımı yapılmasını mümkün kılıyor.

Kart ile kullanılan yazılım tek-yüz (400 K), çift-yüz (800 K) ve HFS (hiyerarşik dosya sistemi) disketlerini destekliyor ve kullanılan Macintosh disketini tanımlayabiliyor.



2 veya 3 ile başlayan DOS versiyonlarına ve 192 Kbyte'lık RAM belleğe ihtiyaç duyan Matchmaker ile, Macintosh disketlerine/den dosya kopyalamak, Macintosh metin dosyalarının içeriğini incelemek, Macintosh disketleri üzerinde 'initialise' veya dosya silme gibi işlemleri gerçekleştirmek mümkün oluyor.

QUICKSHARE

Quickshare, Macintosh ile PC ve uyumlular arasında veri paylaşımına imkân veren birçok üründen biri olmakla birlikte, bazı önemli farklılıklara sahip bulunmaktadır. Bunlardan biri Quickshare'in sözkonusu iki makina arasında doğrudan bağlantılı ve yüksek-hızlı bir veri bağı oluşturmaya ve hatta bu iki makinanın bir sabit disk paylaşımına imkân tanımasıdır.

Quickshare, PC ve uyumlularına eklenen bir SCSI kartı ve Macintosh Plus, SE veya II'nin SCSI portuna doğrudan bağlanan bir ara kablodan oluşmaktadır. Bir kez bağlandıktan sonra, Macintosh doğrudan PC'nin sabit disk veya network'ünden boot etmekte ve bu birimleri sanki kendi birimiymişçesine kullanmaktadır.

Quickshare ile, PC için yazılmış hemen her programdan Macintosh'a veri transferi basitçe gerçekleştirilmektedir. Grafik veya veri ihraç etmeyen PC programları için ise, sözkonusu bu programların yazıcı çıktılarını Macintosh tarafından erişilebilir bir veri dosyasına yollayan uygun yazılım bulunmaktadır. Ayrıca Quickshare'i çalıştırmak için sabit diski yeniden formatlamak ya da bölümlenmek gerekmemektedir.



İhtiyaç buluşun anası, hoşnutsuzluk da ilerlemenin babasıdır.

D.Rocfeeller

TEK BAŞINA İŞ YAPAN TELEX MODEM

RCA Global Communication şirketi tarafından geliştirilen PC Link isimli modem ile, büyük ve görüntülü bir telex makinası kullanılmaksızın dünya telex ağından mesaj alımı gerçekleştirilebiliyor ve bunun için modemin bağlı olduğu bilgisayarın açık olması bile gerekmiyor.

300-1200 bps'lik bir hızda otomatik cevap sistemine sahip olan harici PC Link modemi, herhangi bir bilgisayarın RS-232C seri portuna bağlanıyor. Birim, 256 Kbyte'lık iç hafızası yardımıyla gelen Telex mesajlarını, bilgisayar kapalı olsa bile kaydediyor ve bir LED yardımıyla kullanıcıyı uyarıyor.

Telex mesajlarının bir dökümü arzu edildiğinde, bu amaca uygun bir yazıcı modem'in kendi seri portuna bağlanabiliyor. Bunun yanısıra, modemde bulunan pil yardımıyla elektriğin kesintiye uğraması halinde mesajlar 5 saat süreyle korunabiliyor.



MICROSOFT'TAN YENİ BİR MOUSE

Microsoft şirketi yetkilileri, yeni geliştirdikleri mouse'un kolay kullanım ve kullanıcı rahatlığına göre tasarlandığını bildiriyorlar. Yeni mouse bir önceki modele nazaran daha küçük ve masa üzerinde daha rahat hareket edebiliyor.

Söz konusu mouse'da, kontrol düğmeleri herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde tasarlanmış bulunuyor ve cihazın önünde yer alıyor. Daha öncekilerde olduğu gibi bu mouse'da da hassaslık ayarlaması menüler yardımıyla yapılıyor.

IBM PC, XT, AT ve bunlarla uyumlu bilgisayarlar da işlev gören mouse, piyasaya üç değişik tipte sunulmuş durumda. Birincisi, Microsoft Paintbrush ve bir çok değişik amaca uygun menülere sahip. İkincisi, Zsoft'un PC Paintbrush programı ve Microsoft

Windows Ver. 2.0 ile birlikte satılıyor. Üçüncüsü ise, menülerin yanı sıra ucuz bir CAD (Computer Aided Design) programı ile birlikte satılıyor. Söz konusu mouse, arzu edildiği takdirde adaptörler yardımıyla IBM PS/2'ların mouse portlarına bağlanabiliyor.



GRAPHWRITER II PROGRAMI

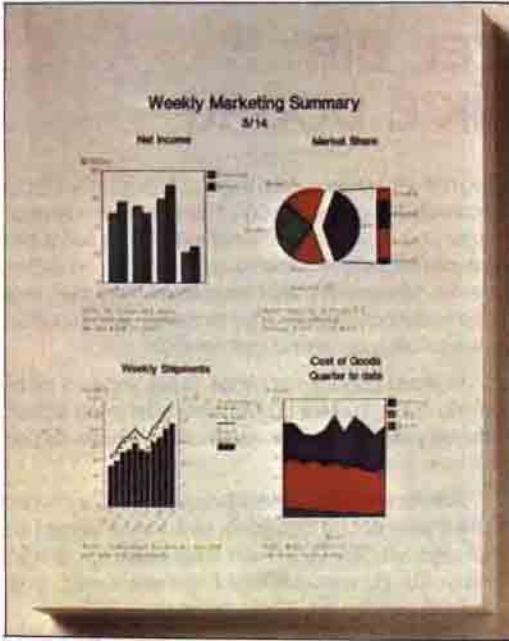
Lotus 1-2-3 programına benzer bir sistemle veri tabanlarından ve spreadsheet'lerden grafiksel tablo hazırlayan Graphwriter II programı, herhangi bir veri kaynağına doğrudan bağlanarak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik dökümü alabiliyor. Program aynı zamanda kullanılan veri kaynağındaki bilgilerin görüntülenip, bunlar üzerinde geniş ölçüde dosya işlemi yapılmasını da sağlıyor. Graphwriter II grafikleri, 'Freelance Plus' ile 'Lotus Manuscript' programlarına da transfer edilebiliyor.

Program, aralarında dairesel, çizgisel ve bar grafiklerinin de bulunduğu 24 grafik çeşidi arasından seçim sağlıyor. Ayrıca, grafik elemanlarını önceden belirlenen stile göre sayfa üzerinde düzenleniyor.

Tablolar üzerinde yapılabilen değişikliklerin bazıları arasında, üç boyut etkisi yaratmak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik yerleştirmek, yazı karakterini, yazı stilini ve renkleri değiştirmek yer alıyor.

Graphwriter II programı WKS, WK1, WRK, WR1, DIF, ASCII, SYLK ve dBASE dosyaları ile uyum gösteriyor. Çıktı ise Dot-Matrix ve lazer-yazıcılar, plotter'lar, renkli yazıcılar ve görüntü kaydedici kameralar ile alınabiliyor. Aynı zamanda 35 mm'lik slide, tepegöz ve kağıt üzerinde kullanmak için tablolar yaratılabilir.

Söz konusu program, IBM PC, XT, AT, PS/2 ve 3270 sistemlerinde çalışıyor. En az 512 Kbyte'lık RAM, bir sabit disk ve bir Hercules monochrome kartı kullanıyor (CGA, EGA, VGA veya MGA).



GRAPHWRITER II ÇIKTI ÖRNEĞİ

MACINTOSH DİSKETLERİNİN IBM PC'DE OKUTULMASI

Micro Solutions Computer Products, şirketi tarafından 'Matchmaker' adıyla piyasaya sürülen devre kartı ile harici bir Macintosh disket sürücüsünü IBM PC, XT, AT veya uyumlu bilgisayarlara bağlamak mümkün oluyor. Kart, beraberindeki yazılımla birlikte Macintosh disketleriyle MS-DOS / PC-DOS arasında DOS komutları kullanılarak kolaylıkla veri aktarımı yapılmasını mümkün kılıyor.

Kart ile kullanılan yazılım tek-yüz (400 K), çift-yüz (800 K) ve HFS (hiyerarşik dosya sistemi) disketlerini destekliyor ve kullanılan Macintosh disketini tanımlayabiliyor.



2 veya 3 ile başlayan DOS versiyonlarına ve 192 Kbyte'lık RAM belleğe ihtiyaç duyan Matchmaker ile, Macintosh disketlerine/den dosya kopyalamak, Macintosh metin dosyalarının içeriğini incelemek, Macintosh disketleri üzerinde 'initialise' veya dosya silme gibi işlemleri gerçekleştirmek mümkün oluyor.

QUICKSHARE

Quickshare, Macintosh ile PC ve uyumlular arasında veri paylaşımına imkân veren birçok üründen biri olmakla birlikte, bazı önemli farklılıklara sahip bulunmaktadır. Bunlardan biri Quickshare'in sözkonusu iki makina arasında doğrudan bağlantılı ve yüksek-hızlı bir veri bağı oluşturmaya ve hatta bu iki makinanın bir sabit disk paylaşımına imkân tanımasıdır.

Quickshare, PC ve uyumlularına eklenen bir SCSI kartı ve Macintosh Plus, SE veya II'nin SCSI portuna doğrudan bağlanan bir ara kablodan oluşmaktadır. Bir kez bağlandıktan sonra, Macintosh doğrudan PC'nin sabit disk veya network'ünden boot etmekte ve bu birimleri sanki kendi birimiymişçesine kullanmaktadır.

Quickshare ile, PC için yazılmış hemen her programdan Macintosh'a veri transferi basitçe gerçekleştirilmektedir. Grafik veya veri ihraç etmeyen PC programları için ise, sözkonusu bu programların yazıcı çıktılarını Macintosh tarafından erişilebilir bir veri dosyasına yollayan uygun yazılım bulunmaktadır. Ayrıca Quickshare'i çalıştırmak için sabit diski yeniden formatlamak ya da bölümlenmek gerekmemektedir.



İhtiyaç buluşun anası, hoşnutsuzluk da ilerlemenin babasıdır.

D.Rocfeeller

TEK BAŞINA İŞ YAPAN TELEX MODEM

RCA Global Communication şirketi tarafından geliştirilen PC Link isimli modem ile, büyük ve görüntülü bir telex makinası kullanılmaksızın dünya telex ağından mesaj alımı gerçekleştirilebiliyor ve bunun için modemin bağlı olduğu bilgisayarın açık olması bile gerekmiyor.

300-1200 bps'lik bir hızda otomatik cevap sistemine sahip olan harici PC Link modemi, herhangi bir bilgisayarın RS-232C seri portuna bağlanıyor. Birim, 256 Kbyte'lık iç hafızası yardımıyla gelen Telex mesajlarını, bilgisayar kapalı olsa bile kaydediyor ve bir LED yardımıyla kullanıcıyı uyarıyor.

Telex mesajlarının bir dökümü arzu edildiğinde, bu amaca uygun bir yazıcı modem'in kendi seri portuna bağlanabiliyor. Bunun yanı sıra, modemde bulunan pil yardımıyla elektriğin kesintiye uğraması halinde mesajlar 5 saat süreyle korunabiliyor.



MICROSOFT'TAN YENİ BİR MOUSE

Microsoft şirketi yetkilileri, yeni geliştirdikleri mouse'un kolay kullanım ve kullanıcı rahatlığına göre tasarlandığını bildiriyorlar. Yeni mouse bir önceki modele nazaran daha küçük ve masa üzerinde daha rahat hareket edebiliyor.

Söz konusu mouse'da, kontrol düğmeleri herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde tasarlanmış bulunuyor ve cihazın önünde yer alıyor. Daha öncekilerde olduğu gibi bu mouse'da da hassaslık ayarlaması menüler yardımıyla yapılıyor.

IBM PC, XT, AT ve bunlarla uyumlu bilgisayarlar da işlev gören mouse, piyasaya üç değişik tipte sunulmuş durumda. Birincisi, Microsoft Paintbrush ve bir çok değişik amaca uygun menülere sahip. İkincisi, Zsoft'un PC Paintbrush programı ve Microsoft

Windows Ver. 2.0 ile birlikte satılıyor. Üçüncüsü ise, menülerin yanı sıra ucuz bir CAD (Computer Aided Design) programı ile birlikte satılıyor. Söz konusu mouse, arzu edildiği takdirde adaptörler yardımıyla IBM PS/2'ların mouse portlarına bağlanabiliyor.



GRAPHWRITER II PROGRAMI

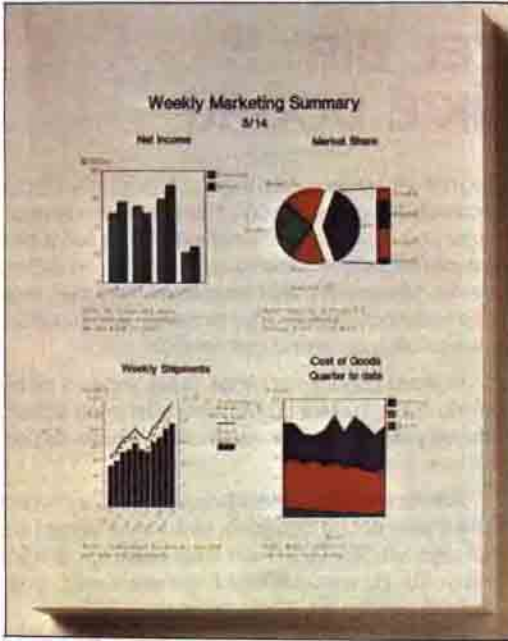
Lotus 1-2-3 programına benzer bir sistemle veri tabanlarından ve spreadsheet'lerden grafiksel tablo hazırlayan Graphwriter II programı, herhangi bir veri kaynağına doğrudan bağlanarak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik dökümü alabiliyor. Program aynı zamanda kullanılan veri kaynağındaki bilgilerin görüntülenip, bunlar üzerinde geniş ölçüde dosya işlemi yapılmasını da sağlıyor. Graphwriter II grafikleri, 'Freelance Plus' ile 'Lotus Manuscript' programlarına da transfer edilebiliyor.

Program, aralarında dairesel, çizgisel ve bar grafiklerinin de bulunduğu 24 grafik çeşidi arasından seçim sağlıyor. Ayrıca, grafik elemanlarını önceden belirlenen stile göre sayfa üzerinde düzenliyor.

Tablolar üzerinde yapılabilen değişikliklerin bazıları arasında, üç boyut etkisi yaratmak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik yerleştirmek, yazı karakterini, yazı stilini ve renkleri değiştirmek yer alıyor.

Graphwriter II programı WKS, WK1, WRK, WR1, DIF, ASCII, SYLK ve dBASE dosyaları ile uyum gösteriyor. Çıktı ise Dot-Matrix ve lazer-yazıcılar, plotter'lar, renkli yazıcılar ve görüntü kaydedici kameralar ile alınabiliyor. Aynı zamanda 35 mm'lik slide, tepegöz ve kağıt üzerinde kullanmak için tablolar yaratılabilir.

Söz konusu program, IBM PC, XT, AT, PS/2 ve 3270 sistemlerinde çalışıyor. En az 512 Kbyte'lık RAM, bir sabit disk ve bir Hercules monochrome kartı kullanıyor (CGA, EGA, VGA veya MGA).



GRAPHWRITER II ÇIKTI ÖRNEĞİ

MACINTOSH DİSKETLERİNİN IBM PC'DE OKUTULMASI

Micro Solutions Computer Products, şirketi tarafından 'Matchmaker' adıyla piyasaya sürülen çevre kartı ile harici bir Macintosh disket sürücüsünü IBM PC, XT, AT veya uyumlu bilgisayarlara bağlamak mümkün oluyor. Kart, beraberindeki yazılımla birlikte Macintosh disketleriyle MS-DOS / PC-DOS arasında DOS komutları kullanılarak kolaylıkla veri aktarımı yapılmasını mümkün kılıyor.

Kart ile kullanılan yazılım tek-yüz (400 K), çift-yüz (800 K) ve HFS (hiyerarşik dosya sistemi) disketlerini destekliyor ve kullanılan Macintosh disketini tanımlayabiliyor.



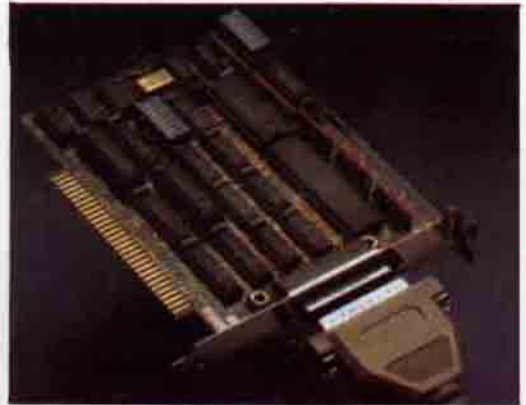
2 veya 3 ile başlayan DOS versiyonlarına ve 192 Kbyte'lık RAM belleğe ihtiyaç duyan Matchmaker ile, Macintosh disketlerine/den dosya kopyalamak, Macintosh metin dosyalarının içeriğini incelemek, Macintosh disketleri üzerinde 'initialise' veya dosya silme gibi işlemleri gerçekleştirmek mümkün oluyor.

QUICKSHARE

Quickshare, Macintosh ile PC ve uyumlular arasında veri paylaşımına imkân veren birçok üründen biri olmakla birlikte, bazı önemli farklılıklara sahip bulunmaktadır. Bunlardan biri Quickshare'in sözkonusu iki makina arasında doğrudan bağlantılı ve yüksek-hızlı bir veri bağı oluşturmaya ve hatta bu iki makinanın bir sabit disk paylaşımına imkân tanımasıdır.

Quickshare, PC ve uyumlularına eklenen bir SCSI kartı ve Macintosh Plus, SE veya II'nin SCSI portuna doğrudan bağlanan bir ara kablodan oluşmaktadır. Bir kez bağlandıktan sonra, Macintosh doğrudan PC'nin sabit disk veya network'ünden boot etmekte ve bu birimleri sanki kendi birimiymişçesine kullanmaktadır.

Quickshare ile, PC için yazılmış hemen her programdan Macintosh'a veri transferi basitçe gerçekleştirilmektedir. Grafik veya veri ihraç etmeyen PC programları için ise, sözkonusu bu programların yazıcı çıktılarını Macintosh tarafından erişilebilir bir veri dosyasına yollayan uygun yazılım bulunmaktadır. Ayrıca Quickshare'i çalıştırmak için sabit diski yeniden formatlamak ya da bölümlenmek gerekmemektedir.



İhtiyaç buluşun anası, hoşnutsuzluk da ilerlemenin babasıdır.

D.Rocfeeller

TEK BAŞINA İŞ YAPAN TELEX MODEM

RCA Global Communication şirketi tarafından geliştirilen PC Link isimli modem ile, büyük ve görüntülü bir telex makinası kullanılmaksızın dünya telex ağından mesaj alımı gerçekleştirilebiliyor ve bunun için modemin bağlı olduğu bilgisayarın açık olması bile gerekmiyor.

300-1200 bps'lik bir hızda otomatik cevap sistemine sahip olan harici PC Link modemi, herhangi bir bilgisayarın RS-232C seri portuna bağlanıyor. Birim, 256 Kbyte'lık iç hafızası yardımıyla gelen Telex mesajlarını, bilgisayar kapalı olsa bile kaydediyor ve bir LED yardımıyla kullanıcıyı uyarıyor.

Telex mesajlarının bir dökümü arzu edildiğinde, bu amaca uygun bir yazıcı modem'in kendi seri portuna bağlanabiliyor. Bunun yanı sıra, modemde bulunan pil yardımıyla elektriğin kesintiye uğraması halinde mesajlar 5 saat süreyle korunabiliyor.



MICROSOFT'TAN YENİ BİR MOUSE

Microsoft şirketi yetkilileri, yeni geliştirdikleri mouse'un kolay kullanım ve kullanıcı rahatlığına göre tasarlandığını bildiriyorlar. Yeni mouse bir önceki modele nazaran daha küçük ve masa üzerinde daha rahat hareket edebiliyor.

Söz konusu mouse'da, kontrol düğmeleri herhangi bir karışıklığa meydan vermeyecek şekilde tasarlanmış bulunuyor ve cihazın önünde yer alıyor. Daha öncekilerde olduğu gibi bu mouse'da da hassaslık ayarlaması menüler yardımıyla yapılıyor.

IBM PC, XT, AT ve bunlarla uyumlu bilgisayarlar da işlev gören mouse, piyasaya üç değişik tipte sunulmuş durumda. Birincisi, Microsoft Paintbrush ve bir çok değişik amaca uygun menülere sahip. İkincisi, Zsoft'un PC Paintbrush programı ve Microsoft

Windows Ver. 2.0 ile birlikte satılıyor. Üçüncüsü ise, menülerin yanı sıra ucuz bir CAD (Computer Aided Design) programı ile birlikte satılıyor. Söz konusu mouse, arzu edildiği takdirde adaptörler yardımıyla IBM PS/2'ların mouse portlarına bağlanabiliyor.



GRAPHWRITER II PROGRAMI

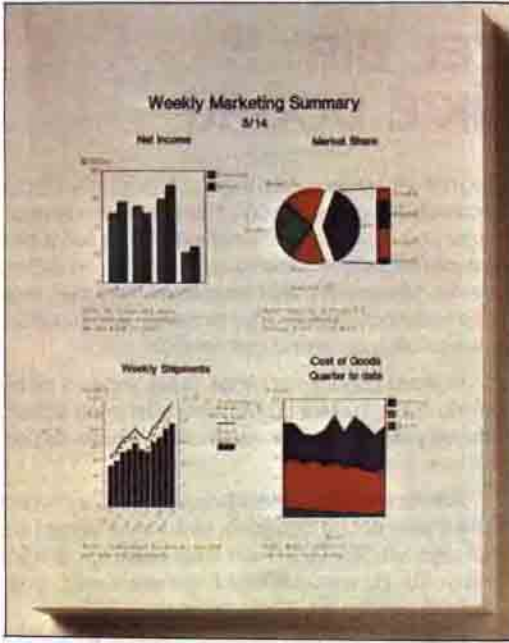
Lotus 1-2-3 programına benzer bir sistemle veri tabanlarından ve spreadsheet'lerden grafiksel tablo hazırlayan Graphwriter II programı, herhangi bir veri kaynağına doğrudan bağlanarak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik dökümü alabiliyor. Program aynı zamanda kullanılan veri kaynağındaki bilgilerin görüntülenip, bunlar üzerinde geniş ölçüde dosya işlemi yapılmasını da sağlıyor. Graphwriter II grafikleri, 'Freelance Plus' ile 'Lotus Manuscript' programlarına da transfer edilebiliyor.

Program, aralarında dairesel, çizgisel ve bar grafiklerinin de bulunduğu 24 grafik çeşidi arasından seçim sağlıyor. Ayrıca, grafik elemanlarını önceden belirlenen stile göre sayfa üzerinde düzenleniyor.

Tablolar üzerinde yapılabilen değişikliklerin bazıları arasında, üç boyut etkisi yaratmak, tek sayfa üzerine birden fazla grafik yerleştirmek, yazı karakterini, yazı stilini ve renkleri değiştirmek yer alıyor.

Graphwriter II programı WKS, WK1, WRK, WR1, DIF, ASCII, SYLK ve dBASE dosyaları ile uyum gösteriyor. Çıktı ise Dot-Matrix ve lazer-yazıcılar, plotter'lar, renkli yazıcılar ve görüntü kaydedici kameralar ile alınabiliyor. Aynı zamanda 35 mm'lik slide, tepegöz ve kağıt üzerinde kullanmak için tablolar yaratılabilir.

Söz konusu program, IBM PC, XT, AT, PS/2 ve 3270 sistemlerinde çalışıyor. En az 512 Kbyte'lık RAM, bir sabit disk ve bir Hercules monochrome kartı kullanıyor (CGA, EGA, VGA veya MGA).



GRAPHWRITER II ÇIKTI ÖRNEĞİ

MACINTOSH DİSKETLERİNİN IBM PC'DE OKUTULMASI

Micro Solutions Computer Products, şirketi tarafından 'Matchmaker' adıyla piyasaya sürülen çevre kartı ile harici bir Macintosh disket sürücüsünü IBM PC, XT, AT veya uyumlu bilgisayarlara bağlamak mümkün oluyor. Kart, beraberindeki yazılımla birlikte Macintosh disketleriyle MS-DOS / PC-DOS arasında DOS komutları kullanılarak kolaylıkla veri aktarımı yapılmasını mümkün kılıyor.

Kart ile kullanılan yazılım tek-yüz (400 K), çift-yüz (800 K) ve HFS (hiyerarşik dosya sistemi) disketlerini destekliyor ve kullanılan Macintosh disketini tanımlayabiliyor.



2 veya 3 ile başlayan DOS versiyonlarına ve 192 Kbyte'lık RAM belleğe ihtiyaç duyan Matchmaker ile, Macintosh disketlerine/den dosya kopyalamak, Macintosh metin dosyalarının içeriğini incelemek, Macintosh disketleri üzerinde 'initialise' veya dosya silme gibi işlemleri gerçekleştirmek mümkün oluyor.

QUICKSHARE

Quickshare, Macintosh ile PC ve uyumlular arasında veri paylaşımına imkân veren birçok üründen biri olmakla birlikte, bazı önemli farklılıklara sahip bulunmaktadır. Bunlardan biri Quickshare'in sözkonusu iki makina arasında doğrudan bağlantılı ve yüksek-hızlı bir veri bağı oluşturmaya ve hatta bu iki makinanın bir sabit disk paylaşımına imkân tanımasıdır.

Quickshare, PC ve uyumlularına eklenen bir SCSI kartı ve Macintosh Plus, SE veya II'nin SCSI portuna doğrudan bağlanan bir ara kablodan oluşmaktadır. Bir kez bağlandıktan sonra, Macintosh doğrudan PC'nin sabit disk veya network'ünden boot etmekte ve bu birimleri sanki kendi birimiymişçesine kullanmaktadır.

Quickshare ile, PC için yazılmış hemen her programdan Macintosh'a veri transferi basitçe gerçekleştirilmektedir. Grafik veya veri ihraç etmeyen PC programları için ise, sözkonusu bu programların yazıcı çıktılarını Macintosh tarafından erişilebilir bir veri dosyasına yollayan uygun yazılım bulunmaktadır. Ayrıca Quickshare'i çalıştırmak için sabit diski yeniden formatlamak ya da bölümlenmek gerekmemektedir.



İhtiyaç buluşun anası, hoşnutsuzluk da ilerlemenin babasıdır.

D.Rocfeeller

DAHA GÜZEL BİR BİLİM VE TEKNİK'E DOĞRU

Necati SUNGUR*

20 yıllık yayın hayatı boyunca istikrarlı bir gelişme gösteren Bilim ve Teknik Dergisi'nin yayın ekibi olarak, istedik ki, uzun zamandan beri toplu halde istek, öneri ve eleştirilerini alamadığımız okuyucularımızın bizim için çok değerli görüşlerini öğrenelim ve zevkle sürdürdüğümüz çalışmalarımızı bundan böyle de bu görüşler çerçevesinde devam ettirelim. Bu amaçla Kasım - 87 tarihli Bilim ve Teknik Dergisi'yle okuyucularımıza ilettiğimiz anketimize gösterilen ilgi bizleri çok memnun etti. Ocak ve Şubat - 88 sayılarımızı, anketimize gelen cevaplar doğrultusunda bazı yeniliklerle sizlere sunduk.

Anket sonuçlarına göre, dergimiz genellikle büyük şehir merkezlerinde okunan bir okuyucu potansiyeline sahip. Dergimizi okuyanlardan % 75.9'u şehirlerde, % 17.4'ü kazalarda, % 6.7'si ise köylerde oturuyor. Okuyucumuzun çok olduğu iller, başta İstanbul, Ankara, İzmir olmak üzere sırasıyla; Adana, Kayseri, Samsun, İçel, Konya, Bursa, Eskişehir, Kocaeli, G. Antep, D. Bakır, Balıkesir ve Trabzon'dur. Daha çok şehirlerde okunan dergimizin kaza ve köylerdeki insanımıza da ulaşmasını ve onlarca da okumasını temin etmek için dağıtım sorunlarını çözmemiz ve tanıtıma önem vermemiz gereği böylece bir kez daha ortaya çıkmış oldu. Bu konuda okuyucularımızdan da büyük istek ve eleştiri gelmesi bizleri sevindirdi.

Anketi cevaplayanların önemli bir bölümünü genç okurlarımız oluşturuyor. Bilim ve Teknik'i okuyanların % 69.4'ünü 30 yaşın altındaki okurlarımız, % 30.6'lık oranı ise 30'un üzerindeki okuyucularımız oluşturmaktadır. 30 yaşın altındakilerden % 27.9'luk oranı 16 - 20 yaş grubu, % 21.8'lik oranı 21 - 25 yaş grubu, % 14.7'lik oranı 26 - 30 yaş grubu oluşturuyor. 10 - 15 yaş grubu ise % 5'lik bir orana sahip. Bu arada çok ilginç ve bizi şaşırtan bir durum söz konusu. Okuyucularımızın % 91 gibi ezici bir oranını erkek okuyucularımız oluştururken, kadın okuyucularımız % 9'luk bir oranı teşkil edebildiler. Bu, kadınlarımız için olduğu kadar bizim için de sevindirici bir sonuç değil.

Anketi cevaplayanların % 52'lik oranını üniversite öğrencileri, % 34.2'lik kısmını lisans ve lise mezunları, % 5.8'ini ortaokul öğrencileri ve mezunları ve % 1.4'ü ilkökullü öğrencileri ve mezunları, % 6.6'lık oranını da lisansüstü düzeydeki okurlarımız oluşturmaktadır.

Dergimizi okuyanların büyük çoğunluğu (~ % 70) öğrencilerdir. Bundan sonra öğretmen ve mühendis okurlarımız çoğunluğu sağlamaktadırlar. Daha sonra serbest meslek sahipleri, memurlar, doktorlar, emekliler, askerler, teknisyenler, akademisyenler, mimarlar, sağlık hizmetlerinde görevli diğer personel, işçi, sanatkar, hukukçu okuyucularımız gelmektedir.

İngilizce çoğunlukta olmak üzere yabancı dil bilenlerin oranı, Türkiye ortalamasını gözönüne alırsak, oldukça yüksek. Okuyucularımızdan yabancı dil derisi köşesi isteyenler var.

Anketimize gelen cevaplardan okuyucularımızdan % 36.6'sının abone olduğunu, % 53'ünün dergiyi sürekli satın aldığını, % 9.8'inin fırsat buldukça aldığını çıkarıyoruz. Bu sonuçlar tabii ki genellenemez, ama, çok fazla yanıltıcı da olmaz herhalde.

Dergimiz, okuyucu sayısının yaklaşık 2 misli kişi tarafından daha okunuyor. Bilim ve Teknik çok dikkatli ve zinde bir okuyucu kitlesine sahip. Dergimiz % 38'lik bir okuyucu kitlesince birkaç günde, % 33'lük okuyucu grubu tarafından 5 - 10 günde bitirilmektedir. Büyük bir okuyucu kitlesi tarafından da şiddetle arzu edildiği üzere dergimiz, Ocak - 88'den itibaren 64 sayfa basılmaya başladı, % 96'lık bir orana biriktirilen Bilim ve Teknik, ansiklopedik bir kaynak teşkil edebilecek bir özelliğe sahiptir. Eskimeyen bir niteliği olan dergimizde konuların seçimi bu özelliği sürdürmeye yöneliktir.

Bilim ve Teknik dışında en çok okunan yayınlar sırasıyla; Nokta, Girgır, Cumhuriyet Bilim - Teknik, Sızıntı, Yankı, National Geographic, İslam, Haftaya Bakış, Zafer, Yeni Gündem, Time, Milliyet Sanat, Türk Edebiyatı, Görsel Bilim Teknik, İnsan ve Kâinat, Makine ve Mühendis, Elo - Elektronik dergileridir.

İÇERİK AÇISINDAN

İçerikle ilgili olarak sorduğumuz sorulara okuyucularımız "Konuların çeşitliliği" dışında ~ % 80'lik bir oranla olumlu cevap verdiler. Bu nedenle konuların çeşitliliği hususunda okuyucularımızın isteklerini yerine getirmeye çalışacağız.

İlgi ve dikkatle izlenen dergimizde konuların ele alınışı % 85'lik bir okuyucu kitlesi tarafından normal olarak karşılandı. Bu oran basit karşılayanlar için % 6. Bu arada % 11'lik bir orandaki okuyucu grubunun konuların ele alınışını karmaşık bulmasını gözardı etmeyerek çalışmalarımızdaki dikkat ve düzeni artırdık.

* Bilim ve Teknik Dergisi Araştırma Asistanı

Derginin dili ise % 87'lik bir oranla anlaşılır ve rahat bulundu.

Dergide devamlı çıkan köşe yazılarını okuyucularımızın tercihi sunduğumuzda en çok beğenilen köşe Bilim Damaları oldu. Bu köşeyi takiben Elektronik Çağı, Gıda Günlüğü ve Bilgisayar Kulübü geliyor. Düşünme Kutusu ve Zekasayar ilgiyle takip ediliyor. En az ilgiyi Ödüllü Sorular köşesi çekti.

GÖRSEL AÇIDAN

Kendine özgü bir sayfa düzeni olan Bilim ve Teknik Dergisi, okuyucuları tarafından da ~ % 74'lük bir oranla resim ve sayfa düzeni açısından başarılı bulundu. % 16'lık bir okuyucu da dergimizi çok başarılı buldu. Dergimizin yazı karakteri hususunda okuyucularımızın genelinden normal cevabını aldık. Ancak özellikle 30 yaşın üstünde bir kesim "çok küçük" olduğunu ileri sürdüler. Ayrıca yazı karakterinin yuvarlak, daha rahat okunan bir karakterde olmasını isteyen okuyucularımız da vardı. Ocak - 88'den itibaren dergimiz daha rahat okunan bir karakterle diziliyor. Beğeneceğinizi umuyoruz.

Kapak düzenlemesi hakkında da görüşlerini aldığımız sevgili okuyucularımızdan % 61'lik bir kesim "genelde iyi" cevabını verdi. ~ % 28'lik bir okuyucu da "daima çok iyi" bulunduğunu belirtti. Dergi kapağının okuyucu üzerinde bıraktığı etkiyi gözönünde tutarak bu oranların daha mükemmel yaklaşmasını sağlamak amacımızdır.

Aralık - 87 tarihine kadar 48 sayfa olarak basılan Bilim ve Teknik'i sayfa sayısı açısından okurlarımızın değerlendirmesine sunduk. Aldığımız cevaplarda, ~ 78'lik bir okuyucu kitlesinin sayfa sayısının artırılmasını istediği görüldü. Buna ilave olarak yine aynı okuyucuların hemen hepsi sayfa artırımla birlikte dergi fiyatının artırılması konusunda da görüş bildirdiler.

Dergimizin temininde karşılaşılan en önemli güçlük, derginin okura geç ulaşmasıydı. Bunun nedeni büyük ölçüde, çalışmalarımızla normale çektiğimiz yayın periyodundaki gecikmeydi. Bilim ve Teknik artık her ayın başında piyasaya çıkıyor ve ayın ilk haftasında okurumuzun eline ulaşıyor.

GENEL DEĞERLENDİRME

Okur kitlesinin ancak bir bölümünün katılımı ile gerçekleştirilen bu anketin bütün okurları temsil etmediği söylenebilir. Ancak, bize ulaşan sözlü ve yazılı diğer görüşlerin, çevremizden aldığımız eleştirilerin sonuçlarına göre de, elimizdeki bilgilerin fazla yanıltıcı olmadığını anlıyoruz. Böylece, Bilim ve Teknik Dergisi'nin eğitim açısından oldukça yüksek düzeyde, genellikle genç, dinamik bir okur kitlesine sahip olduğunu söyleyebiliriz. Bütün sayıları büyük bir dikkat ve ilgiyle izlenen, hemen bütün okur tarafından biriktirilen Bilim Teknik ele aldığı konularla, içerik ve görsel açı-

dan başarılı bulundu. Buna rağmen özellikle uzay ve robot teknolojisi, astronomi, astrofizik, nükleer enerji, biyoteknoloji, gen mühendisliği, ekoloji konularına daha çok yer verilmesi istendi. Yine, Türk bilim adamları, genç araştırmacılar ve düşünceler tarihi gibi konuların ele alınması istendi.

Anketimize katılan okurlarımızdan çok ciddi ve ilginç teklifler, eleştiriler ve öneriler aldık. Bunlardan pek çoğu yeni dönemde dergimizin içeriği ve görsel biçimi ile ilgili planlarımızda yer alıyordu. Örneğin dergide "Genç Araştırmacılar Köşesi"nin yer alması, derginin kış kağıda basımı ve sayfa artırımla yapılması zaten gündemdeydi.

Şimdi değerli okuyucularımızdan gelen görüşlerden bazılarını aktarıyoruz.

- Bilgisayar programları köşesine yer verilmeli.
- Derginin sayfa sayısı ve fiyatı artırılmalı.
- Uzay ve robot teknolojisine daha çok yer verilmeli.
- Astronomi, fizik, astrofizik konularında yazılar yayınlanmalı.
- Genç araştırmacılara sayfa ayrılmalı.
- El sanatlarının, hobilerin (para, pul... vb.) yer aldığı bir sayfa olmalı.
- Bilim ve Teknik Sözlüğü verilmeli.
- Üniversitelerde yapılan araştırmalardan örnekler verilmeli.
- Psikoloji konularında yazılar yayınlanmalı.
- Nükleer enerji konusu tartışılmalı.
- Modern teknolojinin getirdikleri ve götürdüklerine yer verilmeli.
- Yabancı dil öğretimi ile ilgili bir sayfa hazırlanmalı.
- Biyoteknoloji, genetik, gen mühendisliği konularında yazılar yayınlanmalı.
- Türk bilim adamları köşesi konulmalı.
- Seminer ve bilimsel toplantılardan haberler verilmeli.
- Ekoloji (çevre) ile ilgili yazılar olmalı.
- Osmanlı arşivlerinden önemli bilgi ve belgeler yayınlanmalı.
- İletişim konusuna ağırlık verilmeli.
- Kültürümüzle, bilim ve teknikle ilgili kitap tanıtımları yapılmalı.
- Ansiklopedik düzenlemeye önem verilmeli.
- Düşünceler tarihini ele alan yazılar yayınlanmalı.
- Reklam yayınlanmalı, Bilim Teknik dışarıya kendi reklâmını vermeli, tanıtımını daha iyi yapmalı.

Şunu sevinerek söyleyebiliriz ki, bu isteklerin hemen hepsi gündemimizde. Ancak öncelik taşıyanları vardı, onları sıraya koyduk. Elimizden geldiğince genç, dinamik, seviyesi yüksek okuyucumuza layık olmaya çalışacağız. Bizi başarılı bulan okuyucularımıza daha mükemmel bir Bilim ve Teknik sunmanın gayreti içerisinde çalışmalarımıza hız verdik. Elele, gönül gönüle daha güzel Bilim Teknik'ler için, hepinize saygı ve sevgilerimizi sunuyoruz.

TAMAMLA

Soru işaretinin yerine birinci kelimeyi tamamlayıp, ikinciye başlatan harf gruplarını yazınız. Bu harfler birleştirilince ortaya çıkacak kelimeyi bulunuz.

EM (?) MEK
HEL (?) PUR
MO (?) TU

DOMİNOLAR

Bir satranç tahtasının aynı diyagonal üzerinde bulunan iki köşe karesi, geriye 62 adet kare kalmak üzere, kesilerek alınmıştır. 31 adet domino taşı kullanarak bu 62 kare tam olarak kapatılabilir mi? (bilindiği gibi domino taşları yan yana bir adet siyah bir adet beyaz kareden oluşur.



4 KABİLE

İssiz bir adada 4 değişik kabile yaşamaktadır. "Doğrucular" devamlı doğru, "Yalancılar" devamlı yalan, "Sıracılar" bir doğru bir yalan söylemektedir (Yani ardarda yaptıkları her iki önermeden biri doğru biri de yalandır). Adaya en son yerleşen "Yeniler" ise, ardarda yaptıkları her 3 önerme gözönüne alındığında yukarıdaki 3 tipin hiçbirine uymamaktadır. Adadaki bütün kabileler birbirine komşu kulübelerde yaşamaktadır.

"Yeniler" Kabilesinin kulübe numaraları 31 ile 35 arasındadır. Diğer kabilelerden birinin kulübe numaraları 1 ile 10, birinin 11 ile 20 ve birinin de 21 ile 30 arasında olduğu bilinmektedir. Bu adada yaşayan ve her biri farklı bir kabile-den olan A, B, C ve D adındaki yerliler şu önermeleri yaparlar:

- A: 1. Benim kulübe numaram C'ninkinden küçüktür.
2. C'nin kapı numarası tek sayıdır.
3. B'nin 2. önermesi yanlıştır.

- B: 1. C Doğrucudur.
2. D'nin kapı numarası, A'nın kapı numarasının katıdır.
3. C Doğrucu değildir.

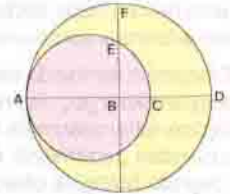
- C: 1. A'nın kapı numarası 7'nin katıdır.
2. Benim kapı numaram 3'ün katıdır.
3. B "Yeniler" Kabilesindendir.

- D: 1. Benim kapı numaram A'nın kapı numarasından küçüktür.
2. B'nin kapı numarası 5'in katıdır.
3. A benden daha fazla sayıda doğru önerme yapmıştır.

A, B, C ve D'nin hangi kabilelerden olduğunu ve kulübe numaralarını bulunuz.

DAİRELER

Merkezleri AD doğrusu üzerinde olan 2 daire, A noktasında birbirlerine değmektedir. B noktası büyük dairenin merkezidir. CD uzunluğu 90 mm ve EF uzunluğu 50 mm olduğuna göre iki dairenin çaplarını bulunuz.



MINİ TEST

	11	12	13	
	16		18	
	21		23	
?				?
30				34

4	7	9
11	14	?

CEVAPLAR : 1-25,29-2-16

Geçen sayıdaki Düşünme Kutusunun cevapları 11 sayfadadır.