

ARILAR

Bağlarda Görülen Zarkanatlılar

Yrd.Doç.Dr. İsmail YAVAŞ
Prof.Dr. Yılmaz FİDAN



Doğada böceklerin en gelişmiş takımı çoğu tek başına yaşayan Zarkanatlılar (*Hymenoptera*)dır. Bununla birlikte, takımda çok karmaşık biçimde örgütlenmiş topluluklar halinde yaşayan türler de bulunmaktadır. Örneğin, zarkanatlıların en çok tanınanlarından karıncaların, balanlarının ve yabanarlarının zaman zaman insanlarınkini bile aşan toplumsal örgütlenme ve davranış gösterdikleri görülür.

"*Apocrita*" alt takımının "*Aculeata*" (İğneligiller) grubunun "*Apidae*" familyası olan Arıgiller ise evcil ve yabani bal arılarını, yabanarlarını ve meliponaları kapsar. Hızlı uçan ve vızıltı çıkaran zarkanatlı böceklerden oluşan arıgiller familyasının örnek tipi *balası* (*Apis mellifica* ya da *Apis mellifera*)'dır.

BALARILARI

Balanları, tarımsal yönden düşünülecek olursa, en faydalı böcekler arasında yer alır. Çünkü bahçe bitkileri ürünlerinin çiçek açma zamanında çiçekten çiçeğe dolaşarak, çiçek tepeciği (Stigma) üzerinde balözünü emmek için vücutlarına bulaştırmış oldukları polen tozlarını bir çiçekten ötekine nakledebilir ve çiçek tozunu tepelik üzerine düşürerek döllenmesini; böylece bahçe bitkilerinin bol ürün vermesini sağlarlar (Bazı bahçe bitkileri türleri kendileri kısır olduklarından, çiçeklenme döneminde, rüzgârsız geçen günlerde, arıların döleme görevi bir kat daha önem kazanmaktadır).

Doğada çiçeklerin döllenmeleri rüzgâr ya da böcekler aracılığıyla gerçekleşir. Böceklerle tozlanma oranı daha büyüktür. Özellikle meyve ağaçlarına ait çiçeklerin, birinden diğerlerine çiçek tozu taşıyan böceklerin % 75'ini balanları oluşturmaktadır. Bu nedenle modern yetiştiriciler, daha fazla ürün alabilmek amacıyla çiçeklenme zamanı bahçelerine, bahçedeki ağaç sayısı ile orantılı olarak, arı kovası koyarlar.

Arılar, özellikle koku yayan nektarlar ile taç ve çanak yaprakları, rengârenk ve gösterişli olan çiçekleri ziyaret ederek bunlardan balözünü toplarlar. Koku alma yetenekleri son derece kuvvetli olan arılar, örneğin, kovandan 7 km kadar uzağa giderek bu tür çiçeklere ulaşır, balözünü (nektar) toplayarak kovana dönebilirler.

Büyük bir arı kovanında 50-80 bin arasında balası bulunmaktadır. Arıların çene ve dudakları ç-

çek tozlarını yalamaya, dilleri de kapalı bir boruyu andırır olması nedeniyle çiçeklerdeki balözünü emmeye uygun bir yapıdadır. Balözünü emerek ön midelerine depo eden arılar, bunu sindirim sularıyla karıştırarak önceden balmumundan yaptıkları peteklerin içine doldururlar. Arı, bu balı kışın kendisi ve yavruları için yiyecek olarak saklar. Bilindiği gibi, balanları yuva yaparken, yapı malzemesi olarak balmumu kullanırlar.

ARILARDA HABERLEŞME

Arıların son derece enteresan ve kendine özgü haberleşme yetenekleri vardır. Özellikle yeni bir besin kaynağını birbirlerine duyurma yöntemleri oldukça ilginçtir. Kovana balözünü ile gelen haberci arı, güneş yönüne göre bazen sağa, bazen sola doğru dairesel hareketler yaparak arkadaşlarının ilgisini çeker ve yiyeceğin 100 m'ye kadar yakın olduğunu belirtmek ister. 100 m'den ötede olan yiyecekleri belirtmek için de 8 biçiminde daireler çizer ve karnını hareket ettirerek uzaklıkla orantılı bir ritimle oynatır. Arıların, dansı andıran bu anlatım dili, tüm arılar için aynı olmayıp, daha çok evcil balanlarında görülür. Haberci arının verdiği bilgiler, diğerlerini yanıltmayacak doğruluktur. Yanında getirdiği çiçek tozlarının kokuları da öteki arılar için besin kaynağını belirlemede yardımcı olur. Yapılan çalışmalar, bu tür bilgilerin arıların belleğinde 3 gün kaldığını ve bu süre sonunda unutulduğunu göstermektedir.

Arıların en hareketli olduğu dönem, doğanın uyanma zamanı, yani ilkbahar dönemidir. Bu aylarda bir meyve bahçesi ya da kır çiçeklerinin bulunduğu yere gelindiğinde, çok sayıda balası görmek ve bunların vızıltıya benzer seslerini duymak mümkündür. Nerede bir çiçek varsa, orada balası da bulunur. Balanları, yavrularını böcek ve örümcek gibi canlılarla değil, çiçektozu ve balla beslemeleri bakımından yabanarlarından ayrılmaktadır.

Balanlarında karın eklentisiz olup, işçilerde 6, erkeklerde ise 7 halkadan oluşur. İşçilerde son hal-

kanın altında kendisini tehlikede gördüğü zaman, başka hayvanların derisini delmeye ve buraya zarar akıtmaya yarayan bir iğne bulunur. İşçi arı, sokmak zorunda kaldığında bu dikenli iğne saplandığı yerden çıkamaz, koparak orada kalır ve böylece sakatlanan arı ölür.

Balarları üzümlere hiçbir zaman doğrudan doğruya zarar vermezler; çünkü, ağız yapıları taneyi parçalayacak ve kabuğu delecek yapıda değildir. Yalnız, tane üzerinde herhangi bir nedenle yaralanma olduğunda buradan sırayı emebilirler. Üzüm tanelerindeki zedelenmeler olan ve bir arada yaşayan böceklerin olgunlaşma zamanında, yani şeker oranının yükseldiği dönemlerde, özellikle kuşlar tarafından oluşturulmaktadır.

YABANARILARI

Yabanarıları, birçok üst aileye ayrılmakla birlikte en çok tanınan yabanarıları *Yabanarısıgiller (Vespidae)* ailesinin üyeleridir. Bunlar karmaşık toplumsal örgütlenmeleri olan ve bir arada yaşayan böcekleri kapsar. Yuvalarının çoğu aile üyelerinin dallardan ya da ağaç kütüklerinden alarak çiğnedikleri liflerden oluşan ve kâğıda benzer bir gereçle yapılır. Yuvalar açık alanda, toprak altındaki oyuklarda ya da ağaç kovuklarında kurulabilir. Yabanarısıgillerde ağız bölümleri, böceğin avını yakalaması ve taşımalarını sağlayacak biçimdedir.

Böcekler sınıfının zarkanatlılar takımından bir eklem bacaklı türü olan eşek arısı (*Vespa crabro*), soku bir böcek olup, boyu balarısından daha büyüktür. Gövdesi sarı ve siyah şeritlidir. Hepsisi de aynı özelliklere sahip birçok alt türü vardır. Eşek arısı, kâğıdı andıran bir madde ile yuvasını yapar ve bu özel-

liği ile öteki arılardan ayrılır. Çeşitli hava koşullarına dayanıklı olan bu yuvalarını ağaç kovuklarında ve duvar oyuklarında yaparlar. Yaprak bitleri, olgun meyve, çiğ et gibi maddelerle beslenirler.

Dişi eşek arısının karnının son halkasında iğne bulunur. Sektukları zaman balarısından çok daha şiddetli ağı ve sancıya neden olurlar. Bunların bir özelliği de balarılarının düşmanı olmalarıdır.

Eşek arıları, balarılarının tersine, olgunlaşmış üzümlere doğrudan doğruya zarar verirler. Çünkü ağız yapıları balarılarının göre çok daha parçalayıcıdır. Bu yabancı arılar yalnız üzümleri değil, başka besin maddelerini de parçalayarak yiyebilirler. Örneğin et ve balık gibi hayvansal kökenli besin maddelerine de hücum ederek zarar verirler. Böylesine kuvvetli ağız yapısına sahip olan eşek arıları, üzüm kabuğunun sertliğinden etkilenmeden taneyi delerek içini kısa bir süre içinde tüketerek, salımin iskelet haline gelmesine neden olurlar.

"*Vespoidea*" üst ailesinden *duvarcı yabanarısıgiller* ya da *çömlekçi yabanarısıgiller (Eumenidae)* ailesinden türler, örümceklere ve çeşitli böceklerle saldırırlar ve tek başına yaşarlar. Bunlar yuvalarını farklı tekniklerle kurarlar. Örneğin "*Odynerus*" ve "*Alastor*" cinslerine giren türler, yuvalarını taş ve ağaç yarıklarında, toprakta veya başka böcek yuvalarından yararlanarak bitki sapları içinde kurarlar. Bu tip yuvaların içinde yumurta ve felce uğratılmış konak hayvan bulunmaktadır.

"*Eumenes pomiformis*" türü de tepesinde küçük bir delik bulunan kubbemsi yuvalar kurar, avını yakaladığında felce uğrattığı tırtıl vb. hayvanı tepeden içeri atar ve deliği toprakla örter. "*Eumenes*

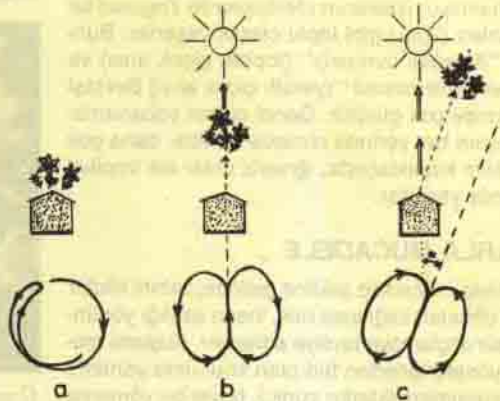
ARILARDA HABERLEŞME

Balarısının, yeni bir besin kaynağının yerini ve uzaklığını güneşin yönüne göre kovandakilere anlatım şekilleri:

a) Arı, yeni bulduğu besin kaynağının kovandan 100 m'den daha yakında bulunduğunu belirtmek için bir daire çizmektedir.

b) Arı, besin kaynağının 100 m'den uzakta olduğunu belirtmek için bir 8 çizmektedir (Besin kaynağı güneş doğrultusundadır).

c) Arı, besin kaynağının 100 m'den uzakta olduğunu ve güneşe göre durumunu belirtmek için, eksen, güneş doğrultusunda olan sapmayı gösteren bir 8 çizmektedir.





Eşek arıları tarafından iskelet haline getirilmek üzere olan üzüm salkımları.



Arı zararından korumak için parşömen kâğıdından keşe içine alınmış bir salkım.

unguiculatus" ise iri kırmızı-sarı bir yabananı olup, kelebek, pervane, kınkatlı ve zarkatlı türlerine ait larvalarla geçirir. Bu türün bireyleri avlarını yuvalarına götürür ve orada yavrularına yedirir.

"*Polystes*" cinsi eşek arıları dünyanın hemen her yönüne yayılmıştır. Soktuklarında çok acı verirler. Kâğıda benzer bir materyalden küçük yuvalar yaparlar.

Öteki yabananlarından çiçek veya kadife tüylü arılar (*Bombus*), iğnesiz arı (*Melipona* ve *Trigona*)'lar da balarıları (*Apis*) gibi toplu olarak yaşarlar. Bunlardan "*Bombus terrestris*" (toprak çiçek arısı) ve "*Bombus subterraneus*" (yeraltı çiçek arısı) Bektaşî üzümlerinde çok gürülür. Genel olarak yabananları, dünyanın her yerinde olmakla birlikte, daha çok ılıman iklim kuşaklarında, iğnesiz arılar ise tropikal bölgelerde yaşarlar.

ARILARLA MÜCADELE

Arılarla mücadele şekline gelince; zehirli ilaçlar atılarak ölmeleri sağlansa bile, insan sağlığı yönünden bu tür ilaçlamalar tavsiye edilemez. Kuşlarla mücadele yöntemlerinden biri olan korutma yöntemi de uygulanamamaktadır; çünkü, böyle bir yöntemle başvurulduğunda bağbozumu sırasında insanları so-

kar ve bazen insan hayatı için ciddi boyutlara ulaşan tehlikelere yol açabilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, balarıları olgunlaşmış üzümlere doğrudan olarak zarar vermezler. Ancak kuşlardan ileri gelen tane delinmesi şeklindeki zararlardan sonra dolaylı olarak zarar verebilirler. Bu da kovanların bağ alanlarından uzağa alınmasıyla kolayca önlenabilmektedir. Bağlarda görülen asıl zarkatlı zararlarına doğrudan yabananları neden olmaktadır.



Üzeri delikli ve içinde şekerli su veya şıra bulanan plâstik bir tuzak.

BİTKİ GÖZENEKLERİNİN GÜN IŞIĞINA ÇIKARDIĞI

İklim araştırmacıları atmosferdeki CO₂ artışının sonuçları üzerinde konuştuklarında, gelecek için genellikle korkutucu senaryolar ortaya çıkarmaktadır. Araştırmacılar gezegenimizin hava tabakasının başta CO₂ olmak üzere sürekli yükselen artık gazlardan dolayı bir sera gibi ısınmasından ve buna bağlı olarak iklim kuşaklarının yer değiştirmesi ve kutuplardaki buzların erimesinden endişe duymaktadırlar.

Şimdiye kadar bu bilim kurguda tek tesellimiz, olayın bilimsel hesaplamalara göre bilinmeyen bir gelecekte vuku bulacağı idi. Ancak bu arada İngiliz botanikçi F.I Woodward en azından bitki örtüsünün, CO₂ artışına uzun süredir tepki gösterdiğini ortaya koydu ve bazı ağaçların yapılarının değişen şartlara uyum sağlamış olduklarını tesbit etti. Woodward bunun ispatını, Cambridge Üniversitesi'ndeki, yüzyıllardan beri kurutulmuş bitkilerin arşivlendiği ve bu bitkilerin bulundukları yer ve zaman hakkındaki verilerin titizlikle üzerlerine işlendiği herbaryumda buldu.

Woodward'ın ilgi alanı, yaprakların alt yüzeyinde bulunan, stoma adı verilen gözeneklerde yoğunlaşıyordu. Çünkü bu gözenekler bitkinin metabolizma faaliyetlerinin esas belirleyicisidir. CO₂ bu gözeneklerden yapraklara girer ve fotosentez olayında su ile birlikte karbonhidratlara dönüştürülür. Bitki bu sırada artık madde olarak oluşan oksijeni bu gözeneklerden dışarıya atar.

Son ikiyüzyıl içinde bir taraftan yanan fosil maddelerinin çoğalması, diğer taraftan ormanların yok edilmesi, atmosferdeki CO₂ miktarının % 20 oranında artmasına yol açtı. Woodward, bu olayı, bugünün bitkileri ve endüstrileşme öncesi bitkilerle karşılaştırdığında birim yüzeye düşen gözenek sayısının bugünün bitkilerinde azalmış olabileceğini tahmin etti. Bitkiler CO₂ konsantrasyonu ne kadar yüksek ise, o kadar az havaya ve buna bağlı olarak CO₂ ihtiyacını kapatmak için daha az stomaya gereksinim duyacaklardı.

Woodward kendi tezinden emin olabilmek



Bitkiler şimdiden atmosferdeki CO₂ artışına uyum sağladılar.

için Cambridge herbaryumunda arşivlenmiş yaprakların stomalarını tek tek sayma gibi zahmetli bir araştırmayı başlattı. Aralarında dağ akçaağacı, akgürgen, karakavak, akdiken, meşe ve ihlamur ağacının da bulunduğu mevcut bitkiler içerisinden farklı yayılım bölgelerinden gelen sekiz ayrı tür seçti. Daha sonra endüstrileşme öncesi, ağaçların yapraklarında tespit edilen gözenek sıklığını bugünkü ağaçlarıyla kıyasladı. Gerçekten de bitki yılan arasındaki farklar anlamlı görünmekteydi. Woodward bugünkü sekiz ağaç ve çalının yapraklarında, 1787 yılı yapraklarına nazaran birim alan başına ortalama % 40 arasında daha az stoma saydı. Woodward bu sonuçları, dağ akçaağacı, meşe ve akdiken, farklı CO₂ yoğunluğu içeren küçük iklim odalarına dikmek suretiyle laboratuvar deneylerinde de göstermeyi başardı. Sonuç olarak 1787'nin koşulları altında yetişmiş olan bitkilerin, bugünkü şartlar altında olan türlerine göre % 67'ye kadar varan fazlalıkta stoma geliştirmiş oldukları ortaya çıktı.

Bitkiler acizlikleri içerisinde CO₂ artışına daha şimdiden belirgin bir tepki göstermişlerdir, ya insanlar...

Çevirenler : Kemal Yurtbilir Anadolu Lisesi Öğretmeni, Ahmet Karamercan ve 6 Mat.-B Öğrencileri.

Arılarla mücadele için üzümün ben düşme zamanında salkımların parşömen kâğıdından kese içine alınması önerilir. Japonya'da yüksek terbiye sistemi ile terbiye edilmiş omcalarda boşluğa sarkan salkımları kuş ve arı zararından korumak için bu yöntemi ülkenin tüm bağcılar uygulamaktadır.

Ayrıca omcaların üzerlerine içinde koyu kıvam-

lı şekerli maddeler ya da üzüm sırası bulunan kavanozlar asarak, gelen arıların dikkatleri çekilmiş olur ve buraya yapışmaları sağlanır. Bu tuzaklar camdan veya plâstik materyalden olabilir. Bazen şekerli ortama arıların şehirlenmeleri için bazı kimyasal maddeler de katılabilirler.

BİTKİ GÖZENEKLERİNİN GÜN IŞIĞINA ÇIKARDIĞI

İklim araştırmacıları atmosferdeki CO₂ artışının sonuçları üzerinde konuştuklarında, gelecek için genellikle korkutucu senaryolar ortaya çıkarmaktadır. Araştırmacılar gezegenimizin hava tabakasının başta CO₂ olmak üzere sürekli yükselen artık gazlardan dolayı bir sera gibi ısınmasından ve buna bağlı olarak iklim kuşaklarının yer değiştirmesi ve kutuplardaki buzların erimesinden endişe duymaktadırlar.

Şimdiye kadar bu bilim kurguda tek tesellimiz, olayın bilimsel hesaplamalara göre bilinmeyen bir gelecekte vuku bulacağı idi. Ancak bu arada İngiliz botanikçi F.I Woodward en azından bitki örtüsünün, CO₂ artışına uzun süredir tepki gösterdiğini ortaya koydu ve bazı ağaçların yapılarının değişen şartlara uyum sağlamış olduklarını tesbit etti. Woodward bunun ispatını, Cambridge Üniversitesi'ndeki, yüzyıllardan beri kurutulmuş bitkilerin arşivlendiği ve bu bitkilerin bulundukları yer ve zaman hakkındaki verilerin titizlikle üzerlerine işlendiği herbaryumda buldu.

Woodward'ın ilgi alanı, yaprakların alt yüzeyinde bulunan, stoma adı verilen gözeneklerde yoğunlaşıyordu. Çünkü bu gözenekler bitkinin metabolizma faaliyetlerinin esas belirleyicisidir. CO₂ bu gözeneklerden yapraklara girer ve fotosentez olayında su ile birlikte karbonhidratlara dönüştürülür. Bitki bu sırada artık madde olarak oluşan oksijeni bu gözeneklerden dışarıya atar.

Son ikiyüzyıl içinde bir taraftan yanan fosil maddelerinin çoğalması, diğer taraftan ormanların yok edilmesi, atmosferdeki CO₂ miktarının % 20 oranında artmasına yol açtı. Woodward, bu olayı, bugünün bitkileri ve endüstrileşme öncesi bitkilerle karşılaştırdığında birim yüzeye düşen gözenek sayısının bugünün bitkilerinde azalmış olabileceğini tahmin etti. Bitkiler CO₂ konsantrasyonu ne kadar yüksek ise, o kadar az havaya ve buna bağlı olarak CO₂ ihtiyacını kapatmak için daha az stomaya gereksinim duyacaklardı.

Woodward kendi tezinden emin olabilmek



Bitkiler şimdiden atmosferdeki CO₂ artışına uyum sağladılar.

İçin Cambridge herbaryumunda arşivlenmiş yaprakların stomalarını tek tek sayma gibi zahmetli bir araştırmayı başlattı. Aralarında dağ akçaağacı, akgürgen, karakavak, akdiken, meşe ve ihlamur ağacının da bulunduğu mevcut bitkiler içersinden farklı yayılım bölgelerinden gelen sekiz ayrı tür seçti. Daha sonra endüstrileşme öncesi, ağaçların yapraklarında tespit edilen gözenek sıklığını bugünkü ağaçlarıyla kıyasladı. Gerçekten de bitki yılan arasındaki farklar anlamlı görünmekteydi. Woodward bugünkü sekiz ağaç ve çalının yapraklarında, 1787 yılı yapraklarına nazaran birim alan başına ortalama % 40 arasında daha az stoma saydı. Woodward bu sonuçları, dağ akçaağacı, meşe ve akdiken, farklı CO₂ yoğunluğu içeren küçük iklim odalarına dikmek suretiyle laboratuvar deneylerinde de göstermeyi başardı. Sonuç olarak 1787'nin koşulları altında yetişmiş olan bitkilerin, bugünkü şartlar altında olan türlerine göre % 67'ye kadar varan fazlalıkta stoma geliştirmiş oldukları ortaya çıktı.

Bitkiler acizlikleri içerisinde CO₂ artışına daha şimdiden belirgin bir tepki göstermişlerdir, ya insanlar...

Çevirenler : Kemal Yurtbilir Anadolu Lisesi Öğretmeni, Ahmet Karamercan ve 6 Mat.-B Öğrencileri.

Arılarla mücadele için üzümün ben düşme zamanında salkımların parşömen kâğıdından kese içine alınması önerilir. Japonya'da yüksek terbiye sistemi ile terbiye edilmiş omcalarda boşluğa sarkan salkımları kuş ve arı zararından korumak için bu yöntemi ülkenin tüm bağcılar uygulamaktadır.

Ayrıca omcaların üzerlerine içinde koyu kıvam-

lı şekerli maddeler ya da üzüm sırası bulunan kavanozlar asarak, gelen arıların dikkatleri çekilmiş olur ve buraya yapışmaları sağlanır. Bu tuzaklar camdan veya plâstik materyalden olabilir. Bazen şekerli ortama arıların şehirlenmeleri için bazı kimyasal maddeler de katılabilirler.

RADARA YAKALANMAYAN



15 Nisan 1986... Gece yarısından sonra saat 2'de ABD bayrağının elli yıldızı, Libya göklerinde. Bombalar hedeflerine mekanik bir şaşmazlıkla düşüyor. Patlama sesleri uçakların uğultusuna karışıyor. Bu kâbus 12 dakika sürecektir, sonra Amerikan bombardıman uçakları uzaklaşacaktır.

Bütün hedefler isabet almıştır; Trablus'da Kadafi'nin kaldığı El Aziziye Kışlası, Sidi Bilâl Limanı ve askeri havaalanı; Bingazi'de El Cemahiriye Kışlası ve Benina Hava Üssü. Bu, tehlikeli bir hücumdu. Çünkü Libya, radarlarla, Crotale savunma sistemleriyle ve şakası olmayan SAM-5 bataryaları ile korunmaktadır. Dinleme sistemleri, ilk İngilizce keli-

meyi duyunca harekete geçecek şekilde programlanmıştır.

Bu 12 dakikalık savaş, aslında elektronik bir savaş olmuştur. Amerikalıların elde ettiği tarihin bu en hızlı ve en akrobatik zaferi, birçok ülkenin genelkurmayına soğuk terler döktürecek ve kâbuslar gösterecek niteliktedir. Çünkü Amerikan uçakları, Libya radarlarına yakalanmamayı başarmıştır; böylece uçaksavar SAM-5 bataryaları ateşe başlayamamıştır. Libya avcı uçakları havalanamamıştır. Libya'nın savunma için harcadığı yüz milyonlarca dolar boşa gittiğini düşündüren bu hava hücumunun nasıl gerçekleştiğine bakalım.



- 1) Hücumdan önce hedeflerin resmini çeken uydu
- 2) Havada yakıt ikmal uçağı KC 10
- 3) Havada yakıt ikmal uçağı KC 135
- 4) Trablus'u bombalayan F 111 uçakları
- 5) Libya radarlarına parazit yollayan EF 111 uçakları
- 6) Düşman iletişimlerini dinleyen NSA uçağı
- 7) F 111'leri koruyan F 14 uçakları
- 8) Bingazi'yi bombalayan A 6 uçakları
- 9) Libya radarlarını tahrip eden ve üstteki uçakları koruyan F 18 Hornet uçakları
- 10) Libya radarlarını tahrip eden ve üstteki uçakları koruyan A 7 Corsair uçakları
- 11) EZC Hawkeye uçakları, üstlerinde daire biçimi güçlü bir radar taşımaktadır.
- 12) Düşen uçakları araştıran EP 3 Orion uçağı
- 13) Kurtarma helikopterleri
- 14) Helikopter taşıma gemisi guadalcanal
- 15) Destroyerler
- 16) Amerika uçak taşıma gemisi
- 17) Coral Sea uçak taşıma gemisi
- 18) Havada yakıt ikmali yapan KAG uçakları
- 19) Düşman radarlarını bozan EA 6B Prowlers uçakları
- 20) Düşman gemilerine hücum hazır denizaltı.

Londra'dan havalanan Amerikan bombardıman uçakları, Fransa ve İspanya üzerinden geçmeyerek Cebelitank Boğazı'na yöneldiler ve Londra-Trablus arası 5000 km'yi 6 saatte aldılar. Bu hava hücumunda kullanılan 18 adet F 111 uçağı, yakıt almadan en fazla 800-1500 km uçabilirdi. Bu nedenle 28 adet dev KC 10 ve KC 135 yakıt uçağı, 5000 km'lik uçuş sırasında bombardıman uçaklarına havadan yakıt ikmali yaptılar.

Her bombardıman uçağı, 175.000 litre benzin aldı ve hedefe giderken dört, dönüşte ise iki kere yakıt ikmali yaptı (dönüşte hızlarını 800 km/saat'e düşürmüşlerdi). Bu hava hücumunda, havada yakıt ik-

mali 20 yıldır uygulanmaktadır. Büyük bir zorluğu olmamasına rağmen özellikle geceleri, nazik bir iştir. Amerika, bombardıman uçaklarının kendi ülkeleri üstünden geçmesine izin vermeyen Fransa ve İspanya'ya içerlemiştir, çünkü bunun sonucunda uçakların yolu uzamış ve yakıt ikmali gerekmiş, bu ise riski arttırmıştı).

Uçaklar Sirte körfezine kadar normal bir hava yolculuğu yaptılar. Uçak filolarını yerdeki istasyonlar izliyor ve en elverişli rota için gerekli düzeltmeleri yapıyorlardı. İletişim telsizle yapılıyordu. Yakınlarda bir Libya dinleme uçağı olsaydı, Amerikalıların gelişini zamanında haber alabilirdi.



Bir Amerikan AWACS radar uçağı:

Çok yükseklerde uçabilen bu uçak, Libya kıyılarına çok alçaktan uçan Amerikan bombardıman uçaklarının seyrini radarla izliyordu.

bulandırır. Böylece bir kez daha, yere yakın uçmanın radarları nasıl aldatılabildiğini anlıyoruz.

Yere yakın uçmak, bir uçak için kolay şey değildir. Alçaktan uçan uçak, kendi radarını kullanarak yerdeki girinti ve çıkıntıları izlemek zorundadır. Yoksa bir elektrik direğine veya kuleye çarpması içten değildir. Diğer taraftan alçaktan uçuş, % 15-20 daha fazla yakıt tüketir. Uçağın çekme gücü, % 15-20, uçağın etki alanı ise, % 30-40 azalır. Ayrıca jet motorları alçaktan uçmak için yapılmamıştır. Alçaktan uçacak jet uçakları önceden yakıt ikmali yapmak zorundadır. Alçaktan uçmak, bu kadar zor ve masraflı olmasına karşılık, radarlara yakalanmamayı garanti de etmez. Uçaklar alçaktan da uçsalar, radarlar çok yaklaştıkları zaman yakalanırlar. Libya radarları, Amerikan uçaklarını hedefe varıştan birkaç dakika önce görebilselerdi, bombardımanı önleyemeseler bile, avcı uçaklarını havalandırabilirdi (gerçi bu olayda Libya Mig uçakları çölde dağıtılmış durumda olup Trablus'u savunmuyorlardı).

Alçaktan uçan uçaklar, radarlara yakalandıktan sonra "yerden havaya füzeler" için mükemmel bir hedef olurlar. Bu uçan bombalar, ekartometri denen bir teknik sayesinde hedeflerini kendileri bulur ve hedefe erişince patlarlar.

Uçakların gece alçaktan uçuş yapmaları da gördüğümüz nedenlerle kesin bir başarıyı garanti edemezdi. Bu hava hücumunda, parazit oluşturarak radarları çalışmaz hale getirmek hücumu başarıya daha çok yaklaştırılabilecekti.

RADARLARA KARŞI PARAZİT

Bir radar şunlardan oluşur: Anten, gönderilen dalgalar ve hedefe çarpıp yansıyan dalgalar. Bir radarı parazitle etkisizleştirmek zor değildir. Radardan



Uçaklar, Libya topraklarına girişlerinden itibaren çok alçaktan uçmaya başladılar. Artık yalnız uçakların anı vizitisini andıran uğultuları duyulmaktaydı. Çok zorunlu olmadıkça telsizlerde İngilizce konuşmak yasaklanmıştı.

Libya sahillerine yaklaşan Amerikan filosunu birçok tehlike bekliyordu. Gözetleme radarları onları görebilir ve Libya avcı uçakları havalandırabilirdi. SAM-5 veya Crotale bataryaları radarla uyarılarak Amerika'nın şerefine havaya birkaç metal konfeti fırlatabilirdi. O halde Libya radarlarına yakalanmamak şarttı.

Uçaklar, hedeflerine 300 km kalana kadar 12.000 m yükseklikten uçtular. Daha sonra pike yaptılar ve dalgaları yalarcasına denize 30 m'den daha yakın uçmaya başladılar. Çünkü 2. Dünya Savaşı'nda İngiltere Kraliyet Hava Kuvvetlerinin (RAF) üstünlüğünü sağlayan bu mükemmel radar bir noktada aksamaktaydı; çok alçaktan uçan uçakları göremiyordu. Şimdi radarların bu özelliğini inceleyelim.

RADARLARIN KÖRLEŞTİĞİ NOKTA

Radar dalgaları, 1-10 gigahertz frekansla titreşir (1 gigahertz = 1 milyar hertz, 1 hertz = saniyede 1 titreşim). Fakat 30 megahertz'in üstündeki (1 megahertz = 1 milyon hertz) dalgalar, dünyayı çevreleyen iyonosferden geri yansımaz. İyonosferi denli geçerek ve dünyanın eğriliğini izlemek yerine, uzaya kaybolup gider. Radardan çıkan yatay bir dalga, 20 km uzaklıkta, 200 m'den geçer. 200 m'nin altında uçan uçakları, radar dalgaları yakalayamaz.

Buna bir çare olarak, radarları, etrafı açık tepeler üzerine yerleştirmek yoluna gidilmiştir. Fakat aslında en kötü durum budur. Çünkü antenler, enerjilerinin bir bölümünü aşağı vermeye eğilimlidir. Sonuçta anten ufka yönelmişken, enerji toprağa çarpar, topraktan yansıyan dalgalarda radar görüntüsünü

Topraktaki klâsik bir radar, çok alçaktan uçan herşeye karşı kördür. Çünkü radar dalgaları, dünya yüzeyinin eğriliğine uyacak şekilde eğilemez. Radardan 20 km uzakta bir uçak, radara yakalanmadan 200 m yüksekliğe kadar çıkıp uçabilir (1). 200 m'den daha fazla yükselirse, radara yakalanır (2). Radara çok yaklaşıncı da radar tarafından görülür (3).

RADARLARDA ÜÇ NESİL

Yirmi yıldır 1. ve 2. nesil radarlar kullanılmaktadır. 3. nesil radarlar üzerindeki denemeler ise sürdürülmektedir. Radarın prensibi basittir; bir dalga yollamak ve bu dalganın bir hedefe çarpıp geri dönmesini (yansımaları) beklemek. Yarı iletkenlerdeki gelişmeler, radar tekniğini de ilerletmiştir. Bugünkü radarlardan çok daha üstün radarlar (3. nesil) 21. yüzyılın başlarında hazır olacaktır. Radar anteninin altında elektronik devreler vardır. Bunlar, antene gelen sinyalleri değerlendirir. Antenle elektronik devreler arasında "yüksek frekans boruları" yer alır. Çünkü antenin gönderdiği ve aldığı frekanslar, elektronik devrenin değerlendirebildiği frekansların çok üstündedir.

Anten tiplerine göre 3 çeşit radar vardır:

Reflektörlü radar

1) **Reflektör:** İkinci Dünya Savaşı yıllarından (radar o zaman keşfedilmişti) 1960'lara kadar tek radar çeşidi budur. Esası basittir: Basit bir enerji kaynağı reflektöre (yansıtıcıya) enerji yollar, reflektör de bu enerjiyi uzağa gönderir. Reflektör, uzaya optimum (ne gereğinden az, ne gereğinden fazla) enerji yollayacak biçimde yapılmıştır. Bu, basit ve nispeten ucuz bir sistemdir. Böylece 20 yıl önce keşfedilen "Crotale" modelleri hâlâ

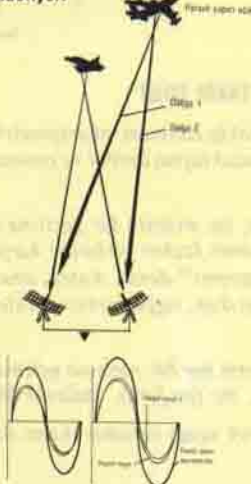


İKİNCİ NESİL RADARLAR

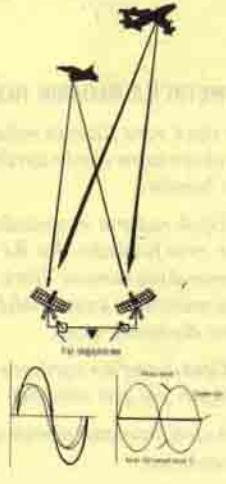
1. Her iki yankı aynı fazda: maksimum amplitüd



2. Parazit uçağı, hedef uçağın radara yakalanmaması için parazit sinyaller gönderiyor.



3. Parazit sinyal yok edilmiş.

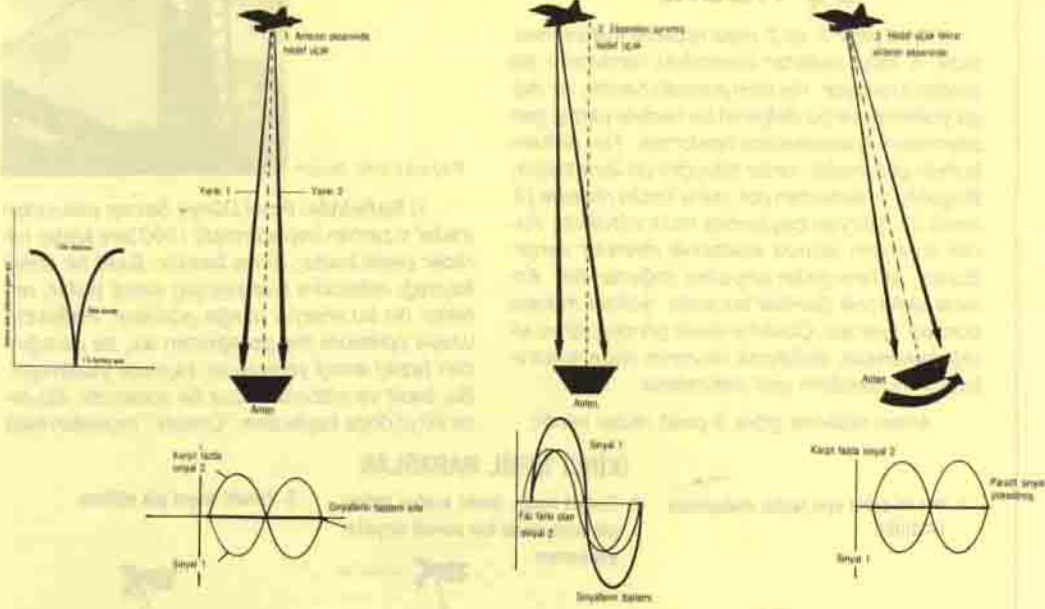


etrafa yayılan enerji önemli ise de (10 kilowatt ve yukarısı) hedefe ulaşan enerji çok azalmıştır (hedefin radara uzaklığı d ise enerji $1/d^2$ oranında azalır; çünkü dalgalar bir küre şeklinde yayılır ve kürenin yüzeyi yarıçapın karesi ile orantılıdır. Bu durumda hedeften radara geri dönen yankılar da aynı şekilde $1/d^2$ kadar zayıflayacaktır. Böylece uçağa çarpıp geri dönen dalga enerjisi $1/d^4$ kadar azalmış olacaktır. Bu nedenle radar alıcıları çok küçük (1 mikrowattlık) bir enerjiyi bile yakalayacak şekilde yapılmıştır. Radarın yakınlarında parazit yapıcı bir cihaz, radarın aynı olan bir frekansla anlamsız sinyaller vermeye başlarsa, radar hedeften gelen yankı ile bu paraziti (fon gürültüsünü) ayırt edemeyecektir. İşte Ame-

rika'nın radarları çalıştırmayacak parazit cihazları ile donatılmış F 111 uçakları bunu yapmıştır.

Parazit oluşturma'nın da sakıncaları vardır; düşman hedefi göremese bile, kendi radarlarına karşı parazit uyguladığını anlar. Parazit oluşturabilmek kendi radarlarına frekansını bilmek gereklidir. Bu olayda Pentagon'un Libya radarları hakkında bütün bilgileri elde ettikten sonra hücumu geçtiği anlaşılmaktadır.

Radarların bir diğer zayıf noktası daha vardır. Radarların dalga yaymaları gizlenemez ve bu dalgalar bir düşman füzelerini radarlara erişirmekte rehber görevi yapabilir. Bu nedenle İsrail'in 1982 Beyrut bom-



Ekartometri İLE RADARIN HEDEFİ TAKİP EDİŞİ

Bir uçak veya füzenin radarca takip edilmesi, ekartometri tekniğiyle yapılır. Bu olayın özü şudur; Uçak, radarın ekseninden ayrılır ayrılmaz uzaklaşma derhal ve otomatik olarak ölçülür ve kaçak yakalanır. Çalışma prensibi basittir.

1) Uçak radarın eksenindeyken, bu antenin bir yarısına ulaşan yansıma dalgaları (eko), diğer yarısına ulaşana aynı fazdadır. Bu iki dalganın fazları birbirine karşıt olursa, toplamı sıfır olur. Bu durumdaki bir antenin diyagramına "fark diyagramı" denir. Anten, ana yön doğrultusunda (hedefe çarpıp geri dönen dalganın maximum kaydedildiği yön) iken, radar birbirine eklenen dalgalarından oluşan kabarık bir eğri yerine, çukur bir diyagram çizer.

2) Uçak hedeften ayrılınca antenin her bir yarısına gelen dalgalar arasında faz farkı doğar (bu iki dalga-nın aldıkları yol eşit olmadığı için), bu faz farkı, radarda bir sinyal oluşturur.

3) Anten otomatik olarak dönerek uçağı yeniden eksenini üzerine getirir. Böylece radar yakaladığı hedefin peşini bırakmaz.

bardımanı, bu kentin radarlarını tahrip etmekle baş-lamış, 15 Nisan'da atılan iki anti-radar füze muhte-melen hedefini bulmuştur.

UYANIK RADAR TİPLERİ VE SAVUNMA

Transhorizon (ufuk ötesi) tipi radarlar, kritik fre-kans olan 30 megahertz altında çalışarak iyonosfer-den yansıyan ve dünyanın eğriliğini izleyen dalga-lar yaratabilir. Bu tip radarlar, yere yakın uçan uçak-larıda göstermektedir. Hedef, yere ne kadar yakın olursa olsun, bu radarlarla, 1000-3000 km'ye kadar olan tüm cisimler görülebilir. Ancak bunun için dal-gaların emisyonu ve alınması (resepsiyon) arasında yüzlerce km olmalıdır ve anten ağı 1-6 km uzunluğa

erişmelidir. ABD ve Avusturalya'nın bu tip radarla-ra sahip olduğu bilinmektedir.

Awacs uçakları da sırtlarında, alçaktan uçan uçakları yakalayabilecek bir radar taşıır. Yüksekler-de uçan bu uçakların aşağı bakan "göz"lerinden hiç-bir şey kaçmaz. Fakat bu uçaklar yalnız ABD'de vardır.

Savunmada radar perdeleri veya radar barajla-rı denen sistem de uygulanmaktadır. Sınırlara veya kara sularına, yukarı doğru dalga gönderen radarlı şamandıralar dizilebilir. Bu elektromanyetik perde-nin birazcık aşılması bile alarm sinyalleri verdirecek-tir. Fakat sınırı geçen objelerin ondan sonraki yolla-rı, bu tip radarlarla izlenemez.

satılmaktadır. Reflektör anten dönerek ufku tarar; anten, yüzünü, taranacak bölgeye doğru çevirir. Bu tip radarlar ancak dikey bir düzlemi tarayabilirler. Ufukta istenen bir açı üzerinden tarama yapamazlar.

2) Elektronik tarama: Işığın dalga özelliğine dayanır. Bir dalganın uzay ve zamana göre değişen bir amplitüdü (titreşim şiddeti veya genlik) ve bir de fazı vardır. Birbirine yakın iki antene gelen sinyallerin toplamı, gelen iki dalganın fazına bağlıdır. Antenler sabitse, alınan sinyaller dalganın yönüyle ilgilidir. Bazı yönlerden gelen dalgalar aynı fazda olacak ve bu dalgaların toplamı daha büyük bir dalga verecektir (1. şema ve 2. şemada parazit dalgası). Diğer bazı yönlerden gelen dalgalar karşıt fazlarda olacak ve toplamları sıfır olacaktır (3. şema). Bu tip antenlere faz değiştirici devrelere bağlanır. Bu şekilde antenin özellikleri istendiği zaman değiştirilebilir. Binlerce enerji kaynağı ile enerji dağıtıcı arasına, onlar ve yüzlerce faz değiştirici devre konur. Böylece bir anten ağı oluşturulur. Bu radarların tarama alanları, belli bir yönde maksimum, diğer bir yönde de (genellikle parazitlerin geldiği yön) minimum olacak şekilde ayarlanabilir. Bunun için antenin döndürülmesi gerekmez. Bu 2. nesil radarlar, paraziti en aza indirgeyebildiği için askeri amaçlarla kullanılmaktadır ve çok pahalıdır.

3) Üçüncü nesil radarlar: Bunlara "aktif modüllü radar" denmektedir. Bu radarlarda, çok sayıda radar birbirine ve hepsi merkezi bir bilgisayara bağlanacaktır. Bu modelde bilgisayar, gelen sinyallerin değerlendirilmesinde ve parazitlerin önlenmesinde büyük rol oynayacaktır. Bu radar, radarcıların düşünüy, ışın demetini hesapla oluşturulmasını gerçekleştirecektir. Merkezi bilgisayar, çok sayıda radardan gelen verilerin sentezini yaparak imaj oluşturacaktır. Bu radar, bugün için yalnızca birkaç parlak dimağda mevcuttur. Ama, gelecekte çok sayıda ilkel radar kullanmak yerine, daha az sayıda modern radar kullanılacağı şüphesizdir.

Parazit sistemlerine karşı anti-parazit sistemleri geliştirilmiştir. Modern radarlar her dalga verişte frekans değiştirir ve parazit yapıcı cihaz, hangi frekansa karşı parazit yapacağını şaşırır. SSCB gemileri bu gibi anti-parazit radarlarla donatılmıştır.

Elektronik bilimi, hem savunma hem de hücumda kullanılabilir. Unutmamak gerekir ki, alçaktan uçan uçaklar, bu uçuşları radarsız yapamazlar ve parazit oluşturarak onların radarlarını bozmak da mümkündür. Bütün bunlar, modern silahlarla yapılan savaşlarda bilimin ne kadar önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bilimi hafife alan ülkelerin askeri bakımdan kuvvetli olmaları da mümkün değildir. □

GİZLİ NÜKLEER DENEMELER

Amerika Birleşik Devletleri'nin batısında yapılan sismik araştırmalar, Nevada Eyaletinde bulunan nükleer deneme sahasında 71 gizli deneme yapıldığını göstermiştir.

Doğal Kaynakları Koruma Konseyi'ne (NRDC) bağlı bir çevre grubunun, nükleer silahlara ilişkin yaptığı yayına göre, açıklanmayan bu gizli denemeler 1963 ile 1978 yılları arasında yapılmıştır. Bu denemelerin çoğu küçük boyutlu (1 kilo tondan daha küçük) denemelerdi. Amerikan Enerji Bakanlığı ise, "zaman zaman gizli denemeler yapıldığını" kabul etmiştir.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü, sismoloji Laboratuvarı yetkililerinden Riley Gerary, sismik kayıtları inceleyerek fazladan denemelerin sayısını şöyle açıklamıştır; Enerji Bakanlığı'nın yaptığı deneylerin sayısı 1945'ten bu yana 117'yi bulmuş, hatta yapılan tüm deneylerin sayısı 919'a ulaşmıştır. Bu denemelerdeki patlama gücü 117 mefaton gücündeki nükleer denemelere ulaşmıştır. Bu ise, bir tanesi Hiroşima büyüklüğünde bir şehri tamamen yok edebilecek yaklaşık 11.500 bombanın patlama gücüne eşittir.

1962 yılından bu yana A.B.D.'de yapılan tüm Nükleer denemeler tamamen yeraltında gerçekleştirilmektedir. Ve bu denemeler yeni silahların tasarımı için bilgi sağlamaktadır. Savaş başlıklarının depolama şartları ve nükleer patlamanın fizikseli ile ilgili bilgiler yine bu denemelerden elde edilmektedir. Bu denemeler, Reagan'ın Stratejik Savunma Araştırmaları çerçevesinde yapılmaktadır.

"A.B.D.'nin 1945 ve 1987 yılları arasında yaptığı Nükleer denemeler ismiyle yayınlanan bir raporda da daha birçok açıklanmamış denemeler yapıldığı ve bunların toplam sayısının 1000 civarında olduğu ifade edilmiştir. **New Scientist'den çev.: İhsan ÖZKAN**

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyasındaki soruların cevapları

Çözüm I:

1..Şg5!! 2.A17 Şh5 3.Fe2 Kd3! 4.g3 (4.F13 Kxf3 5.gxf3 Kg3 mat) 4..f3! 5.Kc5 Kg5 6.g4 Fxg4 7.Şg3 fxe2 kazanır. (Portisch-Pinter, Budapeşte 1984)

Çözüm II:

1.Kh8!! Fxh8 2.Kxh8 Şxh8 3.Vh4 Şg7 4.Vh7 Şf6 5.Vx17 Şg5 (5..Şe5 6.Vxf4 Şd5 7.Fe4 mat) 6.Fxf4 Şg4 7.Fe4! Vc5 8.Fe3 Vxe3 9.Şxe3 Fd5 10.Vg7 Şh4 11.Vh6 Şg4 12.Fg6 (13.Vf4 mat tehdidi ile) 12..Kf8 13.Vh5 Şg3 14.Vh3 mat. (Fridh-Brynell, Malmö 1984)

Çözüm III:

1..Fxf2!! 2.Şxg2 e4! 3.d6 Vf3 4.Şh2 Fg7 5.Ac6 Ve2 6.Şh1 e3! 7.Ke7 Vd1 8.Şg2 Vd5 9.Şh1 Vxb5 10.Şe1 Vxc6 11.d7 Vc1 kazanır. Çünkü 12.Şe2 Vd2 13.Şf3 Vf2 14.Şe4 Vf5 var. (Abramovic-Benjamin, New York 1984)

RADARA YAKALANMAYAN



15 Nisan 1986... Gece yarısından sonra saat 2'de ABD bayrağının elli yıldızı, Libya göklerinde. Bombalar hedeflerine mekanik bir şaşmazlıkla düşüyor. Patlama sesleri uçakların uğultusuna karışıyor. Bu kâbus 12 dakika sürecektir, sonra Amerikan bombardıman uçakları uzaklaşacaktır.

Bütün hedefler isabet almıştır; Trablus'da Kadafi'nin kaldığı El Aziziye Kışlası, Sidi Bilâl Limanı ve askeri havaalanı; Bingazi'de El Cemahiriye Kışlası ve Benina Hava Üssü. Bu, tehlikeli bir hücumdu. Çünkü Libya, radarlarla, Crotale savunma sistemleriyle ve şakası olmayan SAM-5 bataryaları ile korunmaktadır. Dinleme sistemleri, ilk İngilizce keli-

meyi duyunca harekete geçecek şekilde programlanmıştır.

Bu 12 dakikalık savaş, aslında elektronik bir savaş olmuştur. Amerikalıların elde ettiği tarihin bu en hızlı ve en akrobatik zaferi, birçok ülkenin genelkurmayına soğuk terler döktürecek ve kâbuslar gösterecek niteliktedir. Çünkü Amerikan uçakları, Libya radarlarına yakalanmamayı başarmıştır; böylece uçak-savar SAM-5 bataryaları ateşe başlayamamıştır. Libya avcı uçakları havalanamamıştır. Libya'nın savunma için harcadığı yüz milyonlarca dolar boşa gittiğini düşündüren bu hava hücumunun nasıl gerçekleştiğine bakalım.



- 1) Hücumdan önce hedeflerin resmini çeken uydu
- 2) Havada yakıt ikmal uçağı KC 10
- 3) Havada yakıt ikmal uçağı KC 135
- 4) Trablus'u bombalayan F 111 uçakları
- 5) Libya radarlarına parazit yollayan EF 111 uçakları
- 6) Düşman iletişimlerini dinleyen NSA uçağı
- 7) F 111'leri koruyan F 14 uçakları
- 8) Bingazi'yi bombalayan A 6 uçakları
- 9) Libya radarlarını tahrip eden ve üstteki uçakları koruyan F 18 Hornet uçakları
- 10) Libya radarlarını tahrip eden ve üstteki uçakları koruyan A 7 Corsair uçakları
- 11) EZC Hawkeye uçakları, üstlerinde daire biçimi güçlü bir radar taşımaktadır.
- 12) Düşen uçakları araştıran EP 3 Orion uçağı
- 13) Kurtarma helikopterleri
- 14) Helikopter taşıma gemisi guadalcanal
- 15) Destroyerler
- 16) Amerika uçak taşıma gemisi
- 17) Coral Sea uçak taşıma gemisi
- 18) Havada yakıt ikmali yapan KAG uçakları
- 19) Düşman radarlarını bozan EA 6B Prowlers uçakları
- 20) Düşman gemilerine hücum hazır denizaltı.

Londra'dan havalanan Amerikan bombardıman uçakları, Fransa ve İspanya üzerinden geçmeyerek Cebelitank Boğazı'na yöneldiler ve Londra-Trablus arası 5000 km'yi 6 saatte aldılar. Bu hava hücumunda kullanılan 18 adet F 111 uçağı, yakıt almadan en fazla 800-1500 km uçabilirdi. Bu nedenle 28 adet dev KC 10 ve KC 135 yakıt uçağı, 5000 km'lik uçuş sırasında bombardıman uçaklarına havadan yakıt ikmali yaptılar.

Her bombardıman uçağı, 175.000 litre benzin aldı ve hedefe giderken dört, dönüşte ise iki kere yakıt ikmali yaptı (dönüşte hızlarını 800 km/saat'e düşürmüşlerdi). Bu hava hücumunda, havada yakıt ik-

mali 20 yıldır uygulanmaktadır. Büyük bir zorluğu olmamasına rağmen özellikle geceleri, nazik bir iştir. Amerika, bombardıman uçaklarının kendi ülkeleri üstünden geçmesine izin vermeyen Fransa ve İspanya'ya içerlemiştir, çünkü bunun sonucunda uçakların yolu uzamış ve yakıt ikmali gerekmiş, bu ise riski arttırmıştı).

Uçaklar Sirte körfezine kadar normal bir hava yolculuğu yaptılar. Uçak filolarını yerdeki istasyonlar izliyor ve en elverişli rota için gerekli düzeltmeleri yapıyorlardı. İletişim telsizle yapılıyordu. Yakınlarda bir Libya dinleme uçağı olsaydı, Amerikalıların gelişini zamanında haber alabilirdi.



Bir Amerikan AWACS radar uçağı:

Çok yükseklerde uçabilen bu uçak, Libya kıyılarına çok alçaktan uçan Amerikan bombardıman uçaklarının seyrini radarla izliyordu.

bulandırır. Böylece bir kez daha, yere yakın uçmanın radarları nasıl aldatılabildiğini anlıyoruz.

Yere yakın uçmak, bir uçak için kolay şey değildir. Alçaktan uçan uçak, kendi radarını kullanarak yerdeki girinti ve çıkıntıları izlemek zorundadır. Yoksa bir elektrik direğine veya kuleye çarpması içten değildir. Diğer taraftan alçaktan uçuş, % 15-20 daha fazla yakıt tüketir. Uçağın çekme gücü, % 15-20, uçağın etki alanı ise, % 30-40 azalır. Ayrıca jet motorları alçaktan uçmak için yapılmamıştır. Alçaktan uçacak jet uçakları önceden yakıt ikmali yapmak zorundadır. Alçaktan uçmak, bu kadar zor ve masraflı olmasına karşılık, radarlara yakalanmamayı garanti de etmez. Uçaklar alçaktan da uçsalar, radarlar çok yaklaştıkları zaman yakalanırlar. Libya radarları, Amerikan uçaklarını hedefe varıştan birkaç dakika önce görebilselerdi, bombardımanı önleyemeseler bile, avcı uçaklarını havalandırabilirdi (gerçi bu olayda Libya Mig uçakları çölde dağıtılmış durumda olup Trablus'u savunmuyorlardı).

Alçaktan uçan uçaklar, radarlara yakalandıktan sonra "yerden havaya füzeler" için mükemmel bir hedef olurlar. Bu uçan bombalar, ekartometri denen bir teknik sayesinde hedeflerini kendileri bulur ve hedefe erişince patlarlar.

Uçakların gece alçaktan uçuş yapmaları da gördüğümüz nedenlerle kesin bir başarıyı garanti edemezdi. Bu hava hücumunda, parazit oluşturarak radarları çalışmaz hale getirmek hücumu başarıya daha çok yaklaştırılabilecekti.

RADARLARA KARŞI PARAZİT

Bir radar şunlardan oluşur: Anten, gönderilen dalgalar ve hedefe çarpıp yansıyan dalgalar. Bir radarı parazitle etkisizleştirmek zor değildir. Radardan



Uçaklar, Libya topraklarına girişlerinden itibaren çok alçaktan uçmaya başladılar. Artık yalnız uçakların anı vizitisini andıran uğultuları duyulmaktaydı. Çok zorunlu olmadıkça telsizlerde İngilizce konuşmak yasaklanmıştı.

Libya sahillerine yaklaşan Amerikan filosunu birçok tehlike bekliyordu. Gözetleme radarları onları görebilir ve Libya avcı uçakları havalandırabilirdi. SAM-5 veya Crotale bataryaları radarla uyarılarak Amerika'nın şerefine havaya birkaç metal konfeti fırlatabilirdi. O halde Libya radarlarına yakalanmamak şarttı.

Uçaklar, hedeflerine 300 km kalana kadar 12.000 m yükseklikten uçtular. Daha sonra pike yaptılar ve dalgaları yalarcasına denize 30 m'den daha yakın uçmaya başladılar. Çünkü 2. Dünya Savaşı'nda İngiltere Kraliyet Hava Kuvvetlerinin (RAF) üstünlüğünü sağlayan bu mükemmel radar bir noktada aksamaktaydı; çok alçaktan uçan uçakları göremiyordu. Şimdi radarların bu özelliğini inceleyelim.

RADARLARIN KÖRLEŞTİĞİ NOKTA

Radar dalgaları, 1-10 gigahertz frekansla titreşir (1 gigahertz = 1 milyar hertz, 1 hertz = saniyede 1 titreşim). Fakat 30 megahertz'in üstündeki (1 megahertz = 1 milyon hertz) dalgalar, dünyayı çevreleyen iyonosferden geri yansımaz. İyonosferi denli geçerek ve dünyanın eğriliğini izlemek yerine, uzaya kaybolup gider. Radardan çıkan yatay bir dalga, 20 km uzaklıkta, 200 m'den geçer. 200 m'nin altında uçan uçakları, radar dalgaları yakalayamaz.

Buna bir çare olarak, radarları, etrafı açık tepeler üzerine yerleştirmek yoluna gidilmiştir. Fakat aslında en kötü durum budur. Çünkü antenler, enerjilerinin bir bölümünü aşağı vermeye eğilimlidir. Sonuçta anten ufka yönelmişken, enerji toprağa çarpar, topraktan yansıyan dalgalarda radar görüntüsünü

Topraktaki klâsik bir radar, çok alçaktan uçan herşeye karşı kördür. Çünkü radar dalgaları, dünya yüzeyinin eğriliğine uyacak şekilde eğilemez. Radardan 20 km uzakta bir uçak, radara yakalanmadan 200 m yüksekliğe kadar çıkıp uçabilir (1). 200 m'den daha fazla yükselirse, radara yakalanır (2). Radara çok yaklaşıncı da radar tarafından görülür (3).

RADARLARDA ÜÇ NESİL

Yirmi yıldır 1. ve 2. nesil radarlar kullanılmaktadır. 3. nesil radarlar üzerindeki denemeler ise sürdürülmektedir. Radarın prensibi basittir; bir dalga yollamak ve bu dalga'nın bir hedefe çarpıp geri dönmesini (yansımaları) beklemek. Yarı iletkenlerdeki gelişmeler, radar tekniğini de ilerletmiştir. Bugünkü radarlardan çok daha üstün radarlar (3. nesil) 21. yüzyılın başlarında hazır olacaktır. Radar anteninin altında elektronik devreler vardır. Bunlar, antene gelen sinyalleri değerlendirir. Antenle elektronik devreler arasında "yüksek frekans boruları" yer alır. Çünkü antenin gönderdiği ve aldığı frekanslar, elektronik devrenin değerlendirebildiği frekansların çok üstündedir.

Anten tiplerine göre 3 çeşit radar vardır:

Reflektörlü radar

1) **Reflektör:** İkinci Dünya Savaşı yıllarından (radar o zaman keşfedilmişti) 1960'lara kadar tek radar çeşidi budur. Esası basittir: Basit bir enerji kaynağı reflektöre (yansıtıcıya) enerji yollar, reflektör de bu enerjiyi uzağa gönderir. Reflektör, uzaya optimum (ne gereğinden az, ne gereğinden fazla) enerji yollayacak biçimde yapılmıştır. Bu, basit ve nispeten ucuz bir sistemdir. Böylece 20 yıl önce keşfedilen "Crotale" modelleri hâlâ

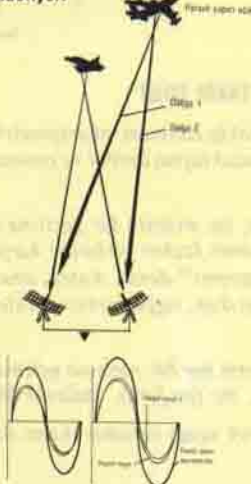


İKİNCİ NESİL RADARLAR

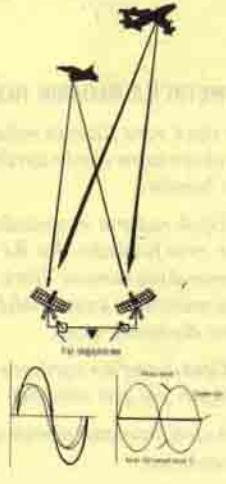
1. Her iki yankı aynı fazda: maksimum amplitüd



2. Parazit uçağı, hedef uçağın radara yakalanmaması için parazit sinyaller gönderiyor.



3. Parazit sinyal yok edilmiş.

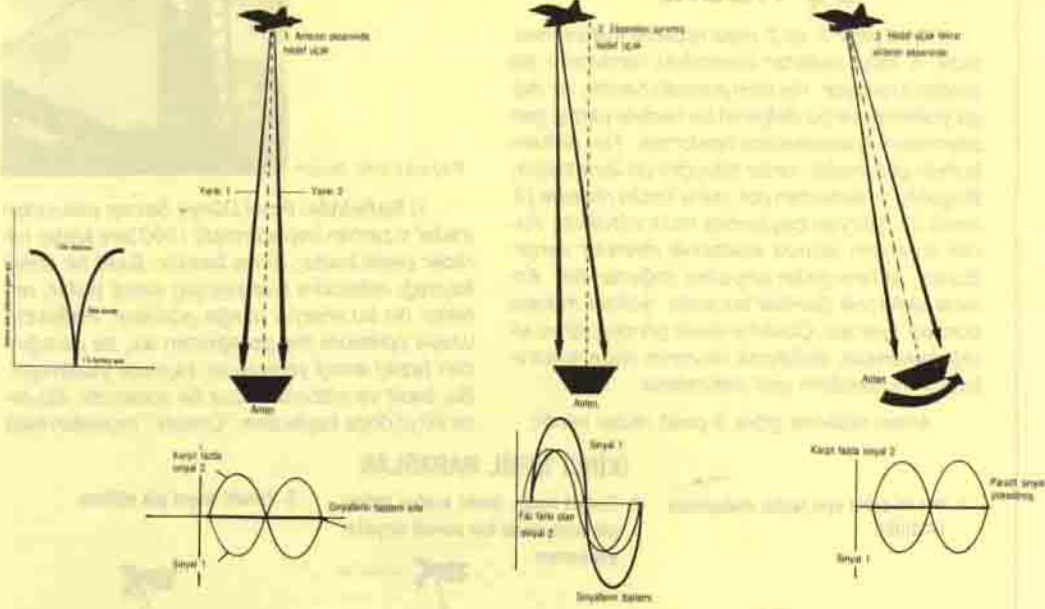


etrafa yayılan enerji önemli ise de (10 kilowatt ve yukarısı) hedefe ulaşan enerji çok azalmıştır (hedefin radara uzaklığı d ise enerji $1/d^2$ oranında azalır; çünkü dalgalar bir küre şeklinde yayılır ve kürenin yüzeyi yarıçapın karesi ile orantılıdır. Bu durumda hedeften radara geri dönen yankılar da aynı şekilde $1/d^2$ kadar zayıflayacaktır. Böylece uçağa çarpıp geri dönen dalga enerjisi $1/d^4$ kadar azalmış olacaktır. Bu nedenle radar alıcıları çok küçük (1 mikrowattlık) bir enerjiyi bile yakalayacak şekilde yapılmıştır. Radarın yakınlarında parazit yapıcı bir cihaz, radarın aynı olan bir frekansla anlamsız sinyaller vermeye başlarsa, radar hedeften gelen yankı ile bu paraziti (fon gürültüsünü) ayırt edemeyecektir. İşte Ame-

rika'nın radarları çalıştırmayacak parazit cihazları ile donatılmış F 111 uçakları bunu yapmıştır.

Parazit oluşturma'nın da sakıncaları vardır; düşman hedefi göremese bile, kendi radarlarına karşı parazit uyguladığını anlar. Parazit oluşturabilmek kendi radarlarına frekansını bilmek gereklidir. Bu olayda Pentagon'un Libya radarları hakkında bütün bilgileri elde ettikten sonra hücumla geçtiği anlaşılmaktadır.

Radarların bir diğer zayıf noktası daha vardır. Radarların dalga yaymaları gizlenemez ve bu dalgalar bir düşman füzesini radarlara erişirmekte rehber görevi yapabilir. Bu nedenle İsrail'in 1982 Beyrut bom-



Ekartometri İLE RADARIN HEDEFİ TAKİP EDİŞİ

Bir uçak veya füzenin radarla takip edilmesi, ekartometri tekniğiyle yapılır. Bu olayın özü şudur; Uçak, radarın ekseninden ayrılır ayrılmaz uzaklaşma derhal ve otomatik olarak ölçülür ve kaçak yakalanır. Çalışma prensibi basittir.

1) Uçak radarın eksenindeyken, bu antenin bir yarısına ulaşan yansıma dalgaları (eko), diğer yarısına ulaşana aynı fazdadır. Bu iki dalganın fazları birbirine karşıt olursa, toplamı sıfır olur. Bu durumdaki bir antenin diyagramına "fark diyagramı" denir. Anten, ana yön doğrultusunda (hedefe çarpıp geri dönen dalganın maximum kaydedildiği yön) iken, radar birbirine eklenen dalgalarından oluşan kabarık bir eğri yerine, çukur bir diyagram çizer.

2) Uçak hedeften ayrılınca antenin her bir yarısına gelen dalgalar arasında faz farkı doğar (bu iki dalga-nın aldıkları yol eşit olmadığı için), bu faz farkı, radarda bir sinyal oluşturur.

3) Anten otomatik olarak dönerek uçağı yeniden eksenini üzerine getirir. Böylece radar yakaladığı hedefin peşini bırakmaz.

bardımanı, bu kentin radarlarını tahrip etmekle başlamış, 15 Nisan'da atılan iki anti-radar füze muhtemelen hedefini bulmuştur.

UYANIK RADAR TİPLERİ VE SAVUNMA

Transhorizon (ufuk ötesi) tipi radarlar, kritik frekans olan 30 megahertz altında çalışarak iyonosferden yansıyan ve dünyanın eğriliğini izleyen dalgalar yaratabilir. Bu tip radarlar, yere yakın uçan uçaklarda göstermektedir. Hedef, yere ne kadar yakın olursa olsun, bu radarlarla, 1000-3000 km'ye kadar olan tüm cisimler görülebilir. Ancak bunun için dalgaların emisyonu ve alınması (resepsiyon) arasında yüzlerce km olmalıdır ve anten ağı 1-6 km uzunluğa

erişmelidir. ABD ve Avusturalya'nın bu tip radarlarla sahip olduğu bilinmektedir.

Awacs uçakları da sırtlarında, alçaktan uçan uçakları yakalayabilecek bir radar taşıyır. Yükseklerde uçan bu uçakların aşağı bakan "göz"lerinden hiçbir şey kaçmaz. Fakat bu uçaklar yalnız ABD'de vardır.

Savunmada radar perdeleri veya radar barajları denen sistem de uygulanmaktadır. Sınırlara veya kara sularına, yukarı doğru dalga gönderen radarlı şamandıralar dizilebilir. Bu elektromanyetik perdenin birazcık aşılması bile alarm sinyalleri verecektir. Fakat sınırı geçen objelerin ondan sonraki yolları, bu tip radarlarla izlenemez.

satılmaktadır. Reflektör anten dönerek ufku tarar; anten, yüzünü, taranacak bölgeye doğru çevirir. Bu tip radarlar ancak dikey bir düzlemi tarayabilirler. Ufukta istenen bir açı üzerinden tarama yapamazlar.

2) Elektronik tarama: Işığın dalga özelliğine dayanır. Bir dalganın uzay ve zamana göre değişen bir amplitüdü (titreşim şiddeti veya genlik) ve bir de fazı vardır. Birbirine yakın iki antene gelen sinyallerin toplamı, gelen iki dalganın fazına bağlıdır. Antenler sabitse, alınan sinyaller dalganın yönüyle ilgilidir. Bazı yönlerden gelen dalgalar aynı fazda olacak ve bu dalgaların toplamı daha büyük bir dalga verecektir (1. şema ve 2. şemada parazit dalgası). Diğer bazı yönlerden gelen dalgalar karşıt fazlarda olacak ve toplamları sıfır olacaktır (3. şema). Bu tip antenlere faz değiştirici devreler bağlanır. Bu şekilde antenin özellikleri istendiği zaman değiştirilebilir. Binlerce enerji kaynağı ile enerji dağıtıcı arasına, onlar ve yüzlerce faz değiştirici devre konur. Böylece bir anten ağı oluşturulur. Bu radarların tarama alanları, belli bir yönde maksimum, diğer bir yönde de (genellikle parazitlerin geldiği yön) minimum olacak şekilde ayarlanabilir. Bunun için antenin döndürülmesi gerekmez. Bu 2. nesil radarlar, paraziti en aza indirgeyebildiği için askeri amaçlarla kullanılmaktadır ve çok pahalıdır.

3) Üçüncü nesil radarlar: Bunlara "aktif modüllü radar" denmektedir. Bu radarlarda, çok sayıda radar birbirine ve hepsi merkezi bir bilgisayara bağlanacaktır. Bu modelde bilgisayar, gelen sinyallerin değerlendirilmesinde ve parazitlerin önlenmesinde büyük rol oynayacaktır. Bu radar, radarcıların düşünüy, ışın demetini hesapla oluşturulmasını gerçekleştirecektir. Merkezi bilgisayar, çok sayıda radardan gelen verilerin sentezini yaparak imaj oluşturacaktır. Bu radar, bugün için yalnızca birkaç parlak dimağda mevcuttur. Ama, gelecekte çok sayıda ilkel radar kullanmak yerine, daha az sayıda modern radar kullanılacağı şüphesizdir.

Parazit sistemlerine karşı anti-parazit sistemleri geliştirilmiştir. Modern radarlar her dalga verişte frekans değiştirir ve parazit yapıcı cihaz, hangi frekansa karşı parazit yapacağını şaşırır. SSCB gemileri bu gibi anti-parazit radarlarla donatılmıştır.

Elektronik bilimi, hem savunma hem de hücumda kullanılabilir. Unutmamak gerekir ki, alçaktan uçan uçaklar, bu uçuşları radarsız yapamazlar ve parazit oluşturarak onların radarlarını bozmak da mümkündür. Bütün bunlar, modern silahlarla yapılan savaşlarda bilimin ne kadar önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bilimi hafife alan ülkelerin askeri bakımdan kuvvetli olmaları da mümkün değildir. □

GİZLİ NÜKLEER DENEMELER

Amerika Birleşik Devletleri'nin batısında yapılan sismik araştırmalar, Nevada Eyaletinde bulunan nükleer deneme sahasında 71 gizli deneme yapıldığını göstermiştir.

Doğal Kaynakları Koruma Konseyi'ne (NRDC) bağlı bir çevre grubunun, nükleer silahlara ilişkin yaptığı yayına göre, açıklanmayan bu gizli denemeler 1963 ile 1978 yılları arasında yapılmıştır. Bu denemelerin çoğu küçük boyutlu (1 kilo tondan daha küçük) denemelerdi. Amerikan Enerji Bakanlığı ise, "zaman zaman gizli denemeler yapıldığını" kabul etmiştir.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü, sismoloji Laboratuvarı yetkililerinden Riley Gerary, sismik kayıtları inceleyerek fazladan denemelerin sayısını şöyle açıklamıştır; Enerji Bakanlığı'nın yaptığı deneylerin sayısı 1945'ten bu yana 117'yi bulmuş, hatta yapılan tüm deneylerin sayısı 919'a ulaşmıştır. Bu denemelerdeki patlama gücü 117 mefotun gücündeki nükleer denemelere ulaşmıştır. Bu ise, bir tanesi Hiroşima büyüklüğünde bir şehri tamamen yok edebilecek yaklaşık 11.500 bombanın patlama gücüne eşittir.

1962 yılından bu yana A.B.D.'de yapılan tüm Nükleer denemeler tamamen yeraltında gerçekleştirilmektedir. Ve bu denemeler yeni silahların tasarımı için bilgi sağlamaktadır. Savaş başlıklarının depolama şartları ve nükleer patlamanın fizikî ile ilgili bilgiler yine bu denemelerden elde edilmektedir. Bu denemeler, Reagan'ın Stratejik Savunma Araştırmaları çerçevesinde yapılmaktadır.

"A.B.D.'nin 1945 ve 1987 yılları arasında yaptığı Nükleer denemeler ismiyle yayınlanan bir raporda da daha birçok açıklanmamış denemeler yapıldığı ve bunların toplam sayısının 1000 civarında olduğu ifade edilmiştir. **New Scientist'den çev.: İhsan ÖZKAN**

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyasındaki soruların cevapları

Çözüm I:

1..Şg5!! 2.A17 Şh5 3.Fe2 Kd3! 4.g3 (4.F13 Kxf3 5.gxf3 Kg3 mat) 4..f3! 5.Kc5 Kg5 6.g4 Fxg4 7.Şg3 fxe2 kazanır. (Portisch-Pinter, Budapeşte 1984)

Çözüm II:

1.Kh8!! Fxh8 2.Kxh8 Şxh8 3.Vh4 Şg7 4.Vh7 Şf6 5.Vx17 Şg5 (5..Şe5 6.Vxf4 Şd5 7.Fe4 mat) 6.Fxf4 Şg4 7.Fe4! Vc5 8.Fe3 Vxe3 9.Şxe3 Fd5 10.Vg7 Şh4 11.Vh6 Şg4 12.Fg6 (13.Vf4 mat tehdidi ile) 12..Kf8 13.Vh5 Şg3 14.Vh3 mat. (Fridh-Brynell, Malmö 1984)

Çözüm III:

1..Fxf2!! 2.Şxg2 e4! 3.d6 Vf3 4.Şh2 Fg7 5.Ac6 Ve2 6.Şh1 e3! 7.Ke7 Vd1 8.Şg2 Vd5 9.Şh1 Vxb5 10.Şe1 Vxc6 11.d7 Vc1 kazanır. Çünkü 12.Şe2 Vd2 13.Şf3 Vf2 14.Şe4 Vf5 var. (Abramovic-Benjamin, New York 1984)

satılmaktadır. Reflektör anten dönerek ufku tarar; anten, yüzünü, taranacak bölgeye doğru çevirir. Bu tip radarlar ancak dikey bir düzlemi tarayabilirler. Ufukta istenen bir açı üzerinden tarama yapamazlar.

2) Elektronik tarama: Işığın dalga özelliğine dayanır. Bir dalganın uzay ve zamana göre değişen bir amplitüdü (titreşim şiddeti veya genlik) ve bir de fazı vardır. Birbirine yakın iki antene gelen sinyallerin toplamı, gelen iki dalganın fazına bağlıdır. Antenler sabitse, alınan sinyaller dalganın yönüyle ilgilidir. Bazı yönlerden gelen dalgalar aynı fazda olacak ve bu dalgaların toplamı daha büyük bir dalga verecektir (1. şema ve 2. şemada parazit dalgası). Diğer bazı yönlerden gelen dalgalar karşıt fazlarda olacak ve toplamı sıfır olacaktır (3. şema). Bu tip antenlere faz değiştirici devreler bağlanır. Bu şekilde antenin özellikleri istendiği zaman değiştirilebilir. Binlerce enerji kaynağı ile enerji dağıtıcı arasına, onlar ve yüzlerce faz değiştirici devre konur. Böylece bir anten ağı oluşturulur. Bu radarların tarama alanları, belli bir yönde maksimum, diğer bir yönde de (genellikle parazitlerin geldiği yön) minimum olacak şekilde ayarlanabilir. Bunun için antenin döndürülmesi gerekmez. Bu 2. nesil radarlar, paraziti en aza indirgeyebildiği için askeri amaçlarla kullanılmaktadır ve çok pahalıdır.

3) Üçüncü nesil radarlar: Bunlara "aktif modüllü radar" denmektedir. Bu radarlarda, çok sayıda radar birbirine ve hepsi merkezi bir bilgisayara bağlanacaktır. Bu modelde bilgisayar, gelen sinyallerin değerlendirilmesinde ve parazitlerin önlenmesinde büyük rol oynayacaktır. Bu radar, radarcıların düşünüy, ışın demetini hesapla oluşturulmasını gerçekleştirecektir. Merkezi bilgisayar, çok sayıda radardan gelen verilerin sentezini yaparak imaj oluşturacaktır. Bu radar, bugün için yalnızca birkaç parlak dimağda mevcuttur. Ama, gelecekte çok sayıda ilkel radar kullanmak yerine, daha az sayıda modern radar kullanılacağı şüphesizdir.

Parazit sistemlerine karşı anti-parazit sistemleri geliştirilmiştir. Modern radarlar her dalga veriş frekans değiştirir ve parazit yapıcı cihaz, hangi frekansa karşı parazit yapacağını şaşırır. SSCB gemileri bu gibi anti-parazit radarlarla donatılmıştır.

Elektronik bilimi, hem savunma hem de hücumda kullanılabilir. Unutmamak gerekir ki, alçaktan uçan uçaklar, bu uçuşları radarsız yapamazlar ve parazit oluşturarak onların radarlarını bozmak da mümkündür. Bütün bunlar, modern silahlarla yapılan savaşlarda bilimin ne kadar önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bilimi hafife alan ülkelerin askeri bakımdan kuvvetli olmaları da mümkün değildir. □

GİZLİ NÜKLEER DENEMELER

Amerika Birleşik Devletleri'nin batısında yapılan sismik araştırmalar, Nevada Eyaletinde bulunan nükleer deneme sahasında 71 gizli deneme yapıldığını göstermiştir.

Doğal Kaynakları Koruma Konseyi'ne (NRDC) bağlı bir çevre grubunun, nükleer silahlara ilişkin yaptığı yayına göre, açıklanmayan bu gizli denemeler 1963 ile 1978 yılları arasında yapılmıştır. Bu denemelerin çoğu küçük boyutlu (1 kilo tondan daha küçük) denemelerdi. Amerikan Enerji Bakanlığı ise, "zaman zaman gizli denemeler yapıldığını" kabul etmiştir.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü, sismoloji Laboratuvarı yetkililerinden Riley Gerary, sismik kayıtları inceleyerek fazladan denemelerin sayısını şöyle açıklamıştır; Enerji Bakanlığı'nın yaptığı deneylerin sayısı 1945'ten bu yana 117'yi bulmuş, hatta yapılan tüm deneylerin sayısı 919'a ulaşmıştır. Bu denemelerdeki patlama gücü 117 mefatur gücündeki nükleer denemelere ulaşmıştır. Bu ise, bir tanesi Hiroşima büyüklüğünde bir şehri tamamen yok edebilecek yaklaşık 11.500 bombanın patlama gücüne eşittir.

1962 yılından bu yana A.B.D.'de yapılan tüm Nükleer denemeler tamamen yeraltında gerçekleştirilmektedir. Ve bu denemeler yeni silahların tasarımı için bilgi sağlamaktadır. Savaş başlıklarının depolama şartları ve nükleer patlamanın fizikseli ile ilgili bilgiler yine bu denemelerden elde edilmektedir. Bu denemeler, Reagan'ın Stratejik Savunma Araştırmaları çerçevesinde yapılmaktadır.

"A.B.D.'nin 1945 ve 1987 yılları arasında yaptığı Nükleer denemeler ismiyle yayınlanan bir raporda da daha birçok açıklanmamış denemeler yapıldığı ve bunların toplam sayısının 1000 civarında olduğu ifade edilmiştir. **New Scientist'den çev.: İhsan ÖZKAN**

SİZ OLSAYDINIZ?

Satranç Dünyasındaki soruların cevapları

Çözüm I:

1..Şg5!! 2.A17 Şh5 3.Fe2 Kd3! 4.g3 (4.F13 Kxf3 5.gxf3 Kg3 mat) 4..f3! 5.Kc5 Kg5 6.g4 Fxg4 7.Şg3 fxe2 kazanır. (Portisch-Pinter, Budapeşte 1984)

Çözüm II:

1.Kh8!! Fxh8 2.Kxh8 Şxh8 3.Vh4 Şg7 4.Vh7 Şf6 5.Vx17 Şg5 (5..Şe5 6.Vxf4 Şd5 7.Fe4 mat) 6.Fxf4 Şg4 7.Fe4! Vc5 8.Fe3 Vxe3 9.Şxe3 Fd5 10.Vg7 Şh4 11.Vh6 Şg4 12.Fg6 (13.Vf4 mat tehdidi ile) 12..Kf8 13.Vh5 Şg3 14.Vh3 mat. (Fridh-Brynell, Malmö 1984)

Çözüm III:

1..Fxf2!! 2.Şxg2 e4! 3.d6 Vf3 4.Şh2 Fg7 5.Ac6 Ve2 6.Şh1 e3! 7.Ke7 Vd1 8.Şg2 Vd5 9.Şh1 Vxb5 10.Şe1 Vxc6 11.d7 Vc1 kazanır. Çünkü 12.Şe2 Vd2 13.Şf3 Vf2 14.Şe4 Vf5 var. (Abramovic-Benjamin, New York 1984)

EVRENDE ORGANİK MOLEKÜLLER



- Yıldızlar arasında uzanan uçsuz-bucaksız bulutlar, gerçek birer laboratuvar olup, bir yığın kimyasal tepkimeye sahne olmaktadır. Bu tepkimeler, çoğu organik olan çok sayıda molekülün doğmasına yol açarlar. Astrokimyacılar, bunlar arasında, yeryüzünde bulunmayan moleküller bile keşfetmektedirler.

Jean-Louis LAVALLARD

Madde yeryüzünde, molekül adı verilen atom birleşimleri şeklinde bulunur. Hava, su, insan vü-

cudu, ağaçlar, kayalar... hepsi de moleküllerden yapılmıştır. Buradan hemen, evrenin de moleküllerden yapılmış olduğu sonucuna varmamak gerekir. Madde, nötronlu yıldızlarda ya da kara deliklerde daha da bozulmuş bir durum almamışsa, atom çekirdeklerinden ve elektronlardan oluşmuş, biçimsiz bir karışımından ibarettir.

Bu, sadece gezegenlerde, asteroidlerde, meteoritlerde ve kuyruklu yıldızlarda molekül bulunabileceği anlamına mı gelir? Hayır! Böyle düşünmek, yıldızlararası bulutları ve yine soğuk yıldızların atmosferlerini bilmemekten kaynaklanır.

Evrendeki maddenin büyük bir bölümü, yıldızlararası bulutlar adı verilen çok geniş ve çok hafif kümeler içine serpilmiştir. Geniş bir alanı kapladığı için kütlesi çok büyük olan bu bulutlar, patlamış yıldız (Süpernova) kalıntıları olabildiği gibi, tam tersine, oluşmakta olan yıldızlar için yapı malzemesi de olabilirler. Bunların ısıları düşüktür. Bu yüzden maddede, orada kimya yasalarına göre birleşmiş atomlar, yani moleküller biçimini alabilir. Bu moleküllü maddede, gözle görünür boyutlarda (mikrondan milimetreye kadar) olan toz tanecikleri şeklinde veya mikroskopik biçimde; atom ve moleküllerden oluşmuş, oldukça düşük yoğunlukta (örneğin cm^3 başına birkaç yüz molekül) bir gaz halindedir.

Bilindiği gibi insanların en meraklıları olan *astronomlar* ötedenberi, uzayda da bulunabilen moleküllerin ne olduğunu bulmaya çalışmışlardır. Bunlar yeryüzündekilerle aynı mıydılar? Başkaları da var mıydı? Bütün bunlar ne anlama gelirdi? Bu soruların cevaplarını bulabilmek için uzayda şu ya da bu molekülün varlığını tanıyabilecek aygıtlar geliştirip kurdular. Bu aygıtlar, uzaydaki moleküllerden yayılan radyo-elektrik dalgalarını yakalayan radyoteleskoplardır. Bir dış etki sonucu (genellikle, bir hidrojen molekülü ile çarpışma) molekül, özgün bir elektromanyetik dalga yayar. Şu ya da bu yerde, şu ya da bu molekülün var olduğunu öğrenmek için bu elektromanyetik dalgayı almak ve tanımak yeterlidir.

Bütün güçlük ise bu "yeterlidir" kelimesinde bulunmaktadır. Birkaç milimetre boyundaki bir elektromanyetik dalgayı almaya ve tam yerini saptamaya yarayan radyoteleskoplar oldukça pahalıya mal olmaktadır. Alınan bütün yayınlardan belli bir moleküle özgü olanları seçip ayırmak, çoğu kez önemli kuramsal hesaplar isteyen bir dedektif çalışmasıdır.

Zira, belli bir dalga boyunda bir yayının var olmasının, belli bir molekülün varlığına kesin kanıt olduğu maalesef doğru değildir. Bulutlar hareket halindedir. Böyle olunca, hareketler dalga boyunun kaymasına neden olur. Belli bir dalga boyunda bir radyasyonun varlığı, belli bir hız ile bir molekülün varlığına ya da bir başka hız ile başka bir molekülün varlığına işaret edebilir. Bu durumda araştırmacılar, bir molekülün varlığını, hepsi de aynı biçimde kaymış olan özgün birçok tayf çizgisinin varlığı ile saptamak zorunda kalırlar ya da daha iyi bir deyişle, bir tayf çizgisinin varlığını keşfederler. Zira bu çizginin ince yapısı, yani ortalama bir değer çevresindeki şiddet varyasyonu, belli bir moleküle özgüdür. Tayf çizgisi kaymış bile olsa, bu ince yapı aynen kalır.

Molekülleri ortaya çıkarma yöntemleri düzenli olarak gelişmektedir. Alıcılar da giderek mükemmel bir hale gelmekte ve araştırmacılar, kazanılmış deneyimlerden yararlanabilmektedirler. Araştırmacıların gökyüzünün herhangi bir yerinde, bir molekülün varlığını saptamış olduklarını varsayalım. Onlar aynı zamanda, bu yerde bulut hızının ne olduğunu da



Orion nebulasının milimetrik dalga olarak görüntüsü. Farklı renkler bulutun moleküllerinin yer değiştirme hızını göstermektedir.



Genç bir Orion yıldızına yakın bir CO moleküllü gaz dalgasının milimetrik yayın şiddeti, kırmızı ve mavi seviye eğrileriyle gösterilmiştir. Fonda görülen gökyüzünün aynı bölgesindeki enfraruj yayını, yıldızlararası tozlardan ileri gelmektedir.

öğrenmişlerdir. Bu durumda, aynı hızla sahip olduklarını düşünerek, başka moleküller arayacaklardır. Şu halde, yayınlarının nasıl kaydığını da önceden bileceklerdir.

Bu yüzden, sayıları her geçen gün artan yeni molekül keşiflerinin bildirilmesi şaşırtıcı değildir. Yirmi yıl önce deneyler başladığında, yılda bir ya da iki molekül bulunuyordu. Bugün ise, onlarcası birden keşfediliyor.

İlk keşfedilen moleküller karbonmonoksit (CO) ve amonyak (NH_3) oldu. Daha sonra nedense ço-

Ender izotoplar içeren yıldızlararası bulutlar

İzotop	Moleküller
D (Ağır hidrojen)	H ₂ , H ₂ O, HCO ⁺ , N ₂ H ⁺ , HCN, HNC, NH ₃ , H ₂ CO, CH ₃ OH, HC ₃ N, HC ₅ N
13 C	CO, CS, HCN, HNC, HCO ⁺ , OCS, H ₂ CO, HC ₃ CN, CH ₃ CN, CH ₃ OH
15 N	HCN, HNC, NH ₃ , N ₂ H ⁺
17 O	CO, HCO ⁺
18 O	CO, OH, H ₂ O, HCO ⁺ , H ₂ CO
29 Si	SiO, SiS
33 S	CS
34 S	CS, SO, SO ₂ , OCS, SiS

Başlıca elementlerin ender izotoplarını içeren çok sayıda molekül, radyo-astronomlar tarafından ortaya çıkarılmıştır. Solda, ender izotoplar (örneğin, oksijen 17 ve oksijen 18), sağda, onları içeren moleküller.

ğünluğu organik kimya ile ilgili olan birçokları bunları izledi.

Olay, felsefi açıdan oldukça merak uyandırıcıydı. Bu organik moleküller yaşam izlerini simgelemiyor larmıydı? Ya da, bundan, yaşamın kökeninin uzayda olduğu sonucu çıkamaz mıydı?

Yer ötesinde köken arama efsanesi insanı hep düşlere daldırmıştır. Gerçek ise daha katıdır. Uzayda en çok rastlanan atomlar hidrojen, karbon ve oksijendir. Şu halde, en çok rastlanan moleküller de bu atomlardan oluşacaktır. Yani, organik moleküllerin kökeninde bir yaşam biçimi olduğunu düşünmek için hiçbir neden yoktur.

Araştırmacılar şu anda öyle bir aşamaya gelmişlerdir ki, yalnızca uzayda moleküllerin varlığını ortaya çıkarmaya değil, aynı zamanda bunların bolluğunun nedenlerini de açıklamaya çalışmaktadırlar. Böylece yeni bir disiplin, astrokimya doğmuştur.

Gerçekten de, yıldızlararası bulutlarda hüküm süren fiziksel şartlar, yerküremizin yüzeyindekilerden o denli farklıdır ki, kimyasal tepkimeler orada tamamiyle aynı değildir ve bilgilerimizi bu anormal şartlara uyarlamamız gerekmektedir.

Bir kimyasal tepkime, iki atomun ya da iki molekülün önce karşılaşmasını, sonra da birleşmesini gerektirir. yeryüzünde, bir deney tüpünde molekül-

ler çok sıkışıktr ve ısıya bağlı olarak, önemli hareketler içindedir. Çok hafif ve çok soğuk olan yıldızlararası bulutlarda, moleküller birbirlerinden çok uzakta olup, hemen hemen hareketsizdirler. Buradan oldukça önemli farklar doğar.

Yeryüzünde moleküller arasında karşılaşmalar oldukça sık ve şiddetlidir. Uzayda ise enderdir ve sessizdir. Birinci fark buradan kendisini göstermektedir. Uzayda tepkime hızları çok yavaştır; çünkü, moleküllerin karşılaşma şansları çok azdır. Bulutların kimyasal evrimi bu yüzden milyonlarca yılda tamamlanır. Yeryüzünde kimyasal bir karışım çabucak tepkimeye girer dengeli biçimine ulaşır. Uzayda ise kimyasal dengeye ender olarak ulaşılır.

Yeryüzünde kimyasal tepkime, genellikle gözle görülmeyen birçok aşama halinde olur. Başlangıç ve bitiş evresinde, genellikle büyük tepkime gücüne sahip aracı moleküller oluşur. Bu moleküller, tepkiyerek o denli hızlı kaybolurlar ki, kimse onların varlığının farkına varmaz. Uzayda ise, bu aracı moleküller, aşırı derecede yalnız oldukları için, uzun bir zaman geçmeden kendileriyle tepkimeye girecek eşlere rastlamazlar. Böylece kaybolmadan önce uzun süre varlıklarını sürdürebilirler.

Bu nedenle astrofizikçiler, yeryüzünde bulunmayan çok sayıda molekül keşfetmişlerdir. Bunlar, yeniden tepkiyerek kaybolacak zamanı bulamayan, tepkime aracıları moleküllerdir. C₃H₂ (iki hidrojenle üç karbon çevrimi) için durum böyledir.

Astrokimyacılar da bulutların kimyasal olarak nasıl davrandıklarını anlamaya çalıştılar ve böylece, bazı modeller kurdular. Başlangıçta, belli bir sayıda atom tipleri olduğunu varsaydılar ve bunlarla bileşiklerinin yapmaya elverişli olabilecekleri bütün tepkimeleri bir bilgisayara yüklediler. Burada, bazen binlerce tepkimeyi ve değişik ısı ve ışınlam fiziksel şartları devreye sokmayı gerektiren, oldukça karmaşık programlar sözkonusudur. Bu modellerden hiçbirinin, gerçek bir yıldızlararası buluta yüzde yüz uymadığını söylemeye gerek yok. Ancak bazıları, kullanılabilecek kadar bu noktaya yaklaşmaktadır. Başlangıçtaki karbon ve oksijen atomları sayısı oranının temel önemi, işte böylelikle açığa çıkarılabilmektedir. Bu oranın değerine göre, bulutun kimyasal bileşiminin evrimi farklı olacaktır.

Peşinen beklenmeyen bazı olguların gözönüne alınması gerekmektedir. Örneğin, katalizör rolü oynayabilen yıldızlararası tozların varlığı gibi. Bazı tepkimeler, tek başına bulunan hidrojen atomlarından hareketle hidrojen moleküllerinin oluşmasındaki gibi, ancak bu elementlerin bir tozun yüzeyinde emilmesinden sonra gerçekleşebilir. En bol atomların hidrojen, karbon, oksijen, azot ve kükürt-basit bileşimlerinin tamamına yakını bugün keşfedilmiştir. Bu nedenle şimdi, bu atomlardan oluşmuş daha karmaşık moleküller ve daha ender rastlanan atomlar içeren moleküller araştırılmaktadır.

Yıldızlararası bulutlarda ve yıldız atmosferlerinde ortaya çıkarılan moleküller

HİDROJEN
 H_2

Sadece karbon (C) ve hidrojen (H) içeren moleküller

CH	$C \equiv C$	$C \equiv CCH$	$(C \equiv C)_2H$
CH^+	$C \equiv CH$	$(C \equiv C)_2CH$	$H_3C (C \equiv C)_2H$
CH_4	$HC \equiv CH$	$H_3CC \equiv CH$	$\begin{array}{c} C \\ \diagup \quad \diagdown \\ HC = CH \end{array}$
	$H_2C = CH_2$		

Oksijen (O) içeren moleküller

OH	HCO^+	CH_3CHO	CH_3CO_2H
H_2O	HOC^+	CH_3OH	CH_3OCH_3
CO	H_2CO	CH_3CH_2OH	$HOCO^+$
HCO	CH_3CO	HCO_2H	$C \equiv CCO$
H_3O^+	$(CH_3)_2CO$		

Azot (N) içeren moleküller

CN	H_2CN^+	CH_3CH_2CN	$H(C \equiv C)_4CN$
HCN	NH_2CN	$H_2C = CHCN$	$H(C \equiv C)_5CN$
HNC	CH_2NH	$HC \equiv CCN$	$C \equiv CCN$
N_2H^+	CH_3NH_2	$H(C \equiv C)_2CN$	$H_3CC \equiv CCN$
NH_3	CH_3CN	$H(C \equiv C)_3CN$	$H_3C(O \equiv C)_2CN$

Hem azot hem de oksijen içeren moleküller

NO, HNO^+ , $HNCO$, $HOCN^+$, NH_2CHO

Diğer atomlar içeren moleküller

SO, SO^+ , SN, CS , H_2S , SO_2 , OCS , HCS^+ , H_2CS
 CH_3SH , $HNCS$, SiO , SiS , SiC_2 , SiH_4 , HCl , $NaCl$, KCl , $AlCl$
 C_2S , C_3S , PN , AlF

Şimdiden yüze yakın molekül ya da kök ortaya çıkarıldı.

Bugün için bulunan en karmaşık organik molekül asetondur ($CH_3-CO-CH_3$); fakat, yakın, bir zaman içinde, daha karmaşık olan başkalarının-örneğin, glisin gibi bir amino asit-keşfedilmesi imkânsız değildir. Hatta araştırmacılar, yakın bir zaman önce sodyum klorür ($NaCl$ -Mutfak tuzu) ya da potasyum klorür (KCl) gibi "mineral" bileşikler, ya da yine ender bir gaz olan Argon'un yeryüzünde bilinmeyen bir bileşiği olan A_3H_3 'ü ortaya çıkardılar.

Gelecek vadeden bir başka yol, bu moleküllerin izotoplar açısından araştırılmasıdır. Yeryüzünde olduğu gibi, uzayda da moleküller bir çok izotop biçimi altında bulunur. Örneğin hidrojen, bir tek protondan oluşmuş bir çekirdeğe (normal hidrojen), ya da bir proton ve bir nötrondan oluşmuş bir çekirdeğe (ağır hidrojen 2 ya da döteryum) sahip olabilir. Böylece, uzaydaki atomlar çeşitli izotop türleri halinde bulunurlar. Karbon 12'nin yanında izotopu karbon 13, oksijen 16'nın yanında izotopları oksijen 17 ve 18, vb. bulunur.

Bu izotop varyantları, sadece normal atomlarla bileşecek yerde, daha ender izotoplar içerebilen uzay molekülleri ile buluşurlar. Gerçekte, ender izotoplu moleküller, normal izotoplu moleküllerden kolaylıkla ayırt edilebilir. O halde, aynı tip bir molekül için, şu ya da bu tip izotoplar içeren moleküllerin oranını karşılaştırmak ilginç olur. Gerçekten de her izotop, tamamiyle aynı kimyasal tepkime özelliğine sahip değildir ve bir bileşim farkından, fiziksel koşul farkları çıkarılabilir.

Diğer yandan, yıldızlararası bulutlar, basit birer kozmik nesne değildirler. Biçimleri düzensizdir ve hareket halindedirler. Yoğunlukları, bileşimleri, ısıları, tabi oldukları manyetik alanlar, bir noktadan diğerine değişirler. Böyle olunca, bu üç boyutlu nesneler, onların gökkubbeye yansıyan ancak iki boyutlu görüntüleriyle tanınırlar.

Bereket versin, araştırmacılar bu görüntülerin birçoğunu ellerinde bulundurmaktadırlar Bunlardan bazıları, bulutun ardında bulunan yıldızların ışığının emilmesi ile ilgilidir. Diğerleri de, çeşitli moleküllerin ve izotopların sıklık haritalarıdır. Araştırmacılar bu değişik görüntüleri, karmaşık nesnenin uzaydaki biçimini yeniden oluşturmak ve yerel özelliklerini belirlemek amacıyla biraraya getirirler.

Henüz başlangıç aşamasında bulunan bu tür bir inceleme, oldukça sürükleyici görünmektedir. Gerçekten de, yıldızlararası bulutlar kozmolojik açıdan önemli nesnelerdir. Kütleleri çoğunlukla çok büyüktür ve yıldızların oluşumu onlarla başlar.

Sciences et Avenir'den çev.: Ahmet ÖYLEK

**İki günü denk olan
her yönden zarardadır.**

SUYUN BİYOLOJİK ARITIMI

Jean BEBIN

Havaların ısınmaya başlamasıyla birlikte, çevre kirliliği sorunları da yeni boyutlar kazanacaktır. Bu çerçevede, Sanayi ve tarım atıklarının da eklendiği, büyük kentlerin bir ırmak büyüklüğüne varan atık sularının arıtımı önemli bir sorundur. Yaklaşık yüzyıldır bilinen büyük çaplı yöntemler, suda yaşayan ve su kirliliğinin başlıca nedeni olan çeşitli organik bileşiklerle beslenen mikroorganizmaların yeteneklerinden yararlanıyor. Bu yöntemler, birçok geliştirme çabasından sonra, yine de kusursuz olmayıp, bazen çok da pahalıya gelirler. Günümüzde, biyoteknolojinin ilerlemesiyle, daha güvenilir ve daha ucuz arıtma sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır. Deterjanların fosfatları ve gübrelerin nitratları gibi mineral bileşikleri de "biyolojik yoldan azaltmak" ya da bunları insana yararlı ürünlere çeviren kimi mikroorganizmaları kullanarak "değerlendirmek" bile başarılabılır. İleride, belki sanayi alanında da, fabrika atığı tehlikeli kirleticileri işlemek için tasarlanmış özel bakteri türleri bulunup kullanılabilir.

Yeryüzündeki yaşam için zorunlu olan su, toplumların sanayi ve tarım alanında gelişmeleri için de temeldir. İnsanoğlu, varoluşundan beri, suyu belli yerlerde toplayarak su kaynaklarını artırmaya ve onu aratarak niteliğini geliştirmeye çalışmıştır. Ayrıca, kullanılmış suları sağlıklı zararsız kılma tasası da, tüm eski uygarlıkların gündeminde yer almıştır.

Ama devletler, gerçek bir halk sağlığını iyileştirme ve koruma politikasının zorunlu maddi desteğini, ancak 19. yüzyılda üstlenmişlerdir. Böylece, Avrupa ve Amerika'nın önce büyük başkentleri, sonra da büyük kentleri, iyi nitelikli kaynak suyu dağıtma ve kullanılmış suları toplama ağıları ile donatılmıştır.

O zamanlar, bu kirli dev su akıntıları toplanıp kentlerin dışına taşınıyor, sonra bir ırmağa boşaltılıyor ya da ekili alanları sulamak için kullanılıyordu. Böylece, "kirli suların işlenişi", doğal olarak, başka deyişle, akarsuların ya da toprağın kendi temizleme yeteneğiyle yapılıyordu. Kendiliğinden-temizlenme sürecinde, kimi fiziko-kimyasal ve biyolojik olaylar görülür. suyun güncel arıtım yöntemleri de -en kusursuz olanlar bile- doğanın bize model olarak sunduğu bu ikili temizleme etkisinin geliştirilip artırılmasına dayanıyor.

SU KİRLİLİĞİ NEDİR?

Su kirliliğinin mutlak bir tanımı yoktur; tasarla-



Eskiden, insanoğlu kullandığı suların akarsu akıntıları ile ya da ekilmiş toprakların sulanması ile temizleneceğine güvenir. Böylece, suların başlıca kirleticisi organik maddelerle beslenebilen mikroorganizmaları bulup kullanarak, ırmakların ve toprağın "kendiliğinden-temizlenme" doğal yeteneğini geliştirme yolunu tuttu. Fotoğrafta, kirlenmiş bir suya bakteriler karıştırılarak (A), suyun yavaş yavaş durulup saydamlaşması (B,C) ve oluşan biyokütlenin kabın dibinde çökmesi görülüyor. Günümüzde de, tüm temizleme yöntemleri, en çağdaş olanları bile, bu doğal yöntemi örnek alıyor.

nan kullanım alanına göre değişir. Su kirliliğinin önemli bir bölümü ise, insanın kullanımından ileri gelmez. Alkalik suyun, ırmak ve göl tabanlarını yıkaması sonucu kayaların ayrışması, derin su tuzluğunu doğurur. Doğal su saf değildir; damıtılmış su ise, tüketime uygun değildir. Kuşkusuz, suyun doğal kirliliğine insan etkinliklerinin neden oldukları da eklenir: Gübrelerin nitratları, deterjanların fosfatları, insan ve hayvan dışkılarının karmaşık organik maddeleri, sanayinin organik ve mineral atıkları, tarım zararlılarına karşı kullanılan öldürücü ilaçlar...

Su kirliliğinin nedenleri, kirleticiler maddelerin durumuna [asıltı (süspansiyon) ya da çözelti maddeler], doğasına (organik ya da mineral maddeler) ve canlı organizmalar karşısındaki tepkisine (biyolojik yoldan azalabilen maddeler, eylemsiz maddeler ve zehirli maddeler) göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma, her kirleticili türüne uygun arıtma yöntemlerinin belirlenmesini sağlar. Kirliliğin karmaşıklığı nedeniyle, kirleticileri birbiri arkasından yok etmek için, bir dizi yöntem uygulanması gerekir. Asıltı maddeler, bir phtılaştırma aşamasından sonra, çöktürme,

süzme, vb. gibi fiziksel yöntemlerle ayrılabilir. Eylemsiz ya da zehirli çözünmüş maddeler ise, oksitlenme, yüzme (adsorpsiyon) vb. gibi kimyasal yöntemler uygulanabilir.

Kirliliğin önemli bir bölümünü de, biyolojik yoldan azalabilen organik maddeler oluşturur. Bunlardan kurtulmak için ise, biyolojik yol denen üçüncü bir yöntem vardır. Şimdiye dek kirliliğin, virüsler, bakteriler, maya mantarları, algler, vb. gibi canlı nedenlerinden söz etmemiştik. Bunlar, çoğu kez dolaylı olarak, bazen kendi kendileri için de zararlı olurlar: Poliomyelit (omurilik iltihabı) ve hepatit (karaciğer iltihabı) virüsleri, tifo ve tifüs basilleri ya da kolera vibrasyonu gibi. Bunlardan başka, örneğin *Desulfovibrio desulfuricans* bakterileri, metal kanalizasyonları aşındırıcı bir asit üretirler; *Anabaena* ve *Oscillatoria* gibi algler de, akarsulara, içme suyunun tadını bozan organik bileşikler çıkarırlar. Sonuç olarak bu mikroorganizmalar kirliliğe karşı savaşta çoğu kez yararlı ve temel bir iş görürler: Koşulları iyi düzenlendiğinde, ortamla iyi uyum sağlayan ve biyolojik yoldan azalabilen kirlenmelerin zararına hızla üreyen bir maya oluştururlar. Bu mikroorganizmalar, tüm güncel biyolojik arıtım çalışmalarının temelidir. Olağanüstü uyum ve değişim (mutasyon) yetenekleri de, herhangi organik bileşikler, besleyici artıklar olarak kullanılmalarını sağlar. Hiçbir canlı varlığın dayanamadığı formol ya da siyanür kökenli bileşikler bile yok eden biyolojik temizleme gereçleri de vardır. Tanıtmaya çalıştığımız biyolojik arıtım yöntemlerinde kullanılan mikroorganizma kültürlerinin gelişip işlem yaptığı düzeneklere *biyoreaktörler* adı verilir.

BIYOLOJİK ARITIM YÖNTEMLERİ

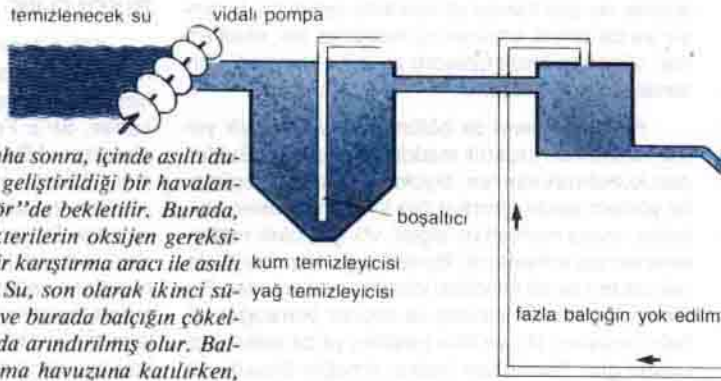
Kirli suların biyolojik arıtım yöntemleri nelerdir? Kendiliğinden temizlenme doğal olayını artırma ve hızlandırma araştırmalarında, 1880'li yıllarda başı çekenler, Sir E. Franklin gibi, İngiliz sağlık uzmanları olmuştur. J. Corbett'in 1893'de İngiltere'de uyguladığı, "bakteri yatağı" adı ile anılan geliştirilmiş ilk yöntem, topraktaki kendiliğinden-temizlenmeyi kopya eder. Doğadaki aerobik (oksijen tüketen) bakteriler, volkanik kaya, kok ya da silisli çakıl taşı kitleleri üzerine yerleşerek, onları 1-3 m. kalınlıkta bir katmanla kuşatırlar, temizlenecek su, bu katmanın oluklarından geçirilirse, bakterilerin solunumu için gereken havalandırma da sağlandığı gibi, katmanın altında biriken su da, organik kirlenmelerinden yaklaşık % 90 oranında kurtulmuş olur. Ancak, bu yöntemin sakıncası, biyolojik yoldan azalmayan asıltı maddelerin birikmesi sonucu, olukların tıkanmasıdır.

Bu yöntem, yerini yavaş yavaş "etkinleştirilmiş balçık" yöntemine bırakmıştır. Bu yüzyılın başında, yine İngiltere'de, E. Arden ve W. Lockett'in buldukları bu yöntem ise, daha çok ırmaklardaki kendiliğinden-temizlenmeyi kopya eder. Temizlenecek suyun sürekli olarak beslediği bir havuzda, bir araya gelerek topraklar biçimini alan ve böylece bir tür balçık oluşturan bir bakteri kültürü geliştirilir. Havalandırma bölümü denen bu havuz karıştırılarak ve havalandırılarak, bakteri topraklarının asıltı olarak kalmaları ve oksijen almaları sağlanır. Sonra, arınmış su ve bakteri toprakları karışımı, ikinci bir süzücü düzeneğe gönderilir. Burada toplanan balçığın bir bölümü, sistemin iyi işlemesi için gereken bakteri mik-



Bir kimya fabrikasının temizleme istasyonunu gösteren bu fotoğrafta, dairesel biçimli süzücü düzenekler ve dikdörtgen biçimli havalandırma havuzu görülmüştür.

"Etkinleştirilmiş balçık" yönteminin işleyişi: Su, ilk olarak, kumlarından ve yağlarından temizlenir; sonra, bir ilk süzücü düzenekte (Şekilde, ortada) asıltı (süspansiyon) maddelerinden (organik ya da mineral) arındırılır. Daha sonra, içinde asıltı durumunda serbest bir kültür bakterisinin geliştirildiği bir havalandırma havuzunda ya da "biyoreaktör"de bekletilir. Burada, bakteriler topaklar oluştururlar. Bakterilerin oksijen gereksinimini karşılamak için, bu topaktan bir karıştırma aracı ile asıltı durumunda tutularak havalandırılırlar. Su, son olarak ikinci süzücü düzeneğe geçer (Şekilde, sağda) ve burada balçığın çökmesi ile, bakterileri içeren balçıktan da arındırılmış olur. Balçığın bir bölümü yeniden havalandırma havuzuna katılırken, kalanı ise yok edilir.



tarını sağlamak üzere, yeniden havalandırma havuzuna katılır. Fazlası, öbür temizleme artıkları (özellikle, suyun havalandırma havuzuna gelmesinden önceki birinci süzücü düzenekte toplanan ilk asıltı maddeler) ile birlikte boşaltılır. Havalandırma havuzunun karıştırılması ve havuza oksijen verilmesi, ya dipten hava üflenmesi ile, ya da yüzey çarkları ile sağlanır.

Altmış yıllık kullanım ve geliştirilme ile kendini kanıtlamış olan etkinleştirilmiş balçık yönteminin de, teknik ve ekonomik sorunları vardır. Örneğin, biyolojik yoldan azaltılabilen kirleticilerin tüketimi hızlı olarak yapılamamaktadır. Temizlenecek suyun havalandırma havuzunda kalış süresi, sudaki artıkların derişimine, sıcaklığa, karıştırma ve havalandırma biçimine vb. ne göre değişir. Kullanılmış kent suları için iki saat ile yirmi dört saat arasında bir süre gerekirken, kirleticilerce çok derişik olan sanayi artığı suların temizlenmesi ise günlerce sürer. Öte yandan, balçığın çok yavaş çökmesi sonucu, uzun süre oksijensiz kalma tehlikesi ile karşılaşmadan, ikinci süzücü düzenekte ulaşılabilen etkin bakteri derişimi çok düşük olur. Dolayısıyla havalandırma havuzuna yeniden katılan balçık da düşük derişimli olur. Etkinleştirilmiş balçıkta çeşitli zararlı mikroorganizmaların bulunması ise, başka bir sorundur. Kimi sanayi artıklarında (süt sanayii, sebze ve meyve konserveçiliği, şeker sanayii vb.) bol miktarda bulunan şekerler de bu mikroorganizmaların gelişimini kolaylaştırır. Dokuma sanayii, çamaşır ya da şişe temizlemeciliği artıklarında çok derişik olarak bulunan deterjanların ise, bakteri topaklanır, yeniden dağıtarak onların çökmesini önlediğini de ekleyelim. Son olarak, çökeldikten sonra, havalandırma havuzuna yeniden katılmayan balçığın oluşturduğu büyük biyolojik kütleden mutlaka kurtulmak gerekir. Bu biyolojik kütlenin susuzlaştırma ve kokusuzlaştırma aygıtlarında işlenmesi, bu pahalı arıtım yönteminin maliyetinin % 60'ını tutmaktadır. Ayrıca, arıtım tesislerinde yer alacak çok büyük yapılar da çok pahalıya çıkmaktadır. Örneğin, büyük hacimli havalandırma

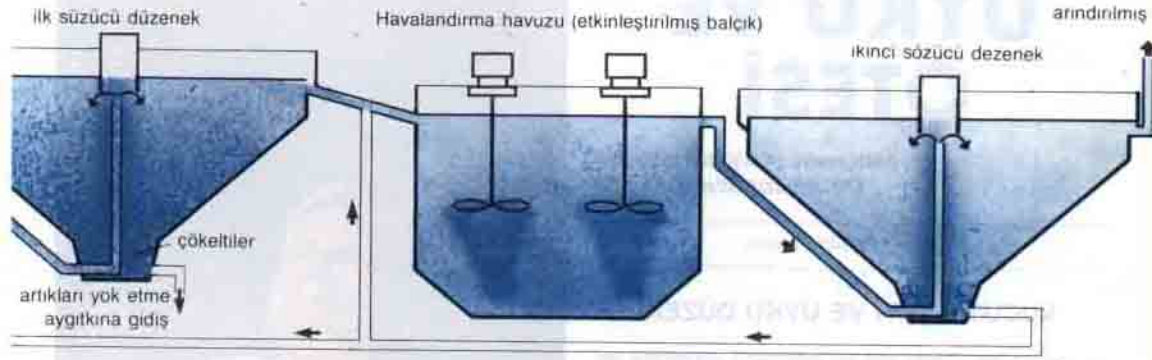
havuzlarının düzenlenmesi, balçık topaklarını sistemden otomatik olarak çıkarabilen süzücü düzeneklerin yapımı, havuza hava verme ve balçığı karıştırma işlemlerini çok düzenli olarak yapabilen düzeneklerin gerçekleştirilmesi vb. Çok enerji harcayan pompa motorları ve havalandırıcıların neden olduğu işletim giderlerini de unutmayalım.

YENİ ARITIM TEKNİKLERİ

Yukanda açıkladığımız sakıncalar, daha derli toplu ve daha ekonomik yeni arıtım tekniklerinin araştırılmasına yol açmıştır. Arıtma tesislerinin boyutları nasıl küçültülebilir; çok fazla olan balçık üretimi nasıl azaltılabilir; bakteri kültürlerine oksijen sağlama işleminin çok enerji harcaması zorluğundan nasıl kurtulunabilir; organik kirleticiler maddeleri yok etmek yerine, onlardan yararlanılabilir mi; vb. gibi birçok soruna çözüm aranmaktadır. Bu araştırmaların tümünün başanya ulaşabilmesi biyokimya biyoloji, sanayi mikrobiyolojisi gibi bilim dallarındaki büyük ilerlemelerin yardımı ile olacaktır.

Şimdiye dek açıklamaya çalıştığımız su arıtım yöntemlerindeki, aerobik bakteri kültür ortamlarına oksijen sağlama ile ilgili teknik ve ekonomik sorunlarla karşılaşmamak için, kirli su çukurlarının (fosse septique) da ilkesi olan anaerobik (oksijen kullanmayan) mikroorganizmalardan yararlanılabilir. Bakteri biyokimyasındaki son gelişmelerle yeniden gündeme gelen bu imkân, 1980'den beri arıtım tekniklerini çok değiştirmiştir. Bu "anaerobik yöntem", enerji tasarrufu ve artık biyolojik kütlenin azalmasını sağladığından (burada ele almayacağımız biyokimya olayları yardımı ile) başka, metan (CH_4) da üretir. Elde edilen metan ise, antılarak toplanıp, enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Önce 1950'li yıllarda İsveç'te geliştirilmiş olan metanlaştırma yolu ile anaerobik arıtım, tüm dünyada ve özellikle Avrupa'da 1970'li yılların sonlarında yoğun araştırmaların konusu olmuştur.

Ancak, su arıtımı araştırmacıları, bakterileri tü-



müyle değiştirmek yerine, çok daha yalın olacağından, verilen bir bakteri topluluğunun davranışını değiştirme yolunu seçebilirler. Bu yöntemle bir örnek, biyolojik yoldan mineral bileşikler yok etme imkânı da veren, biyolojik fosforsuzlaştırmadır. Bu yöntemde, aerobik mikroorganizmalara, kısa ama yinelenen anaerobik "şoklar" uygulanır. Bu şartlarda, etkinleş-

tilmiş balçıklarda birlikte yaşayan *Acinetobacter* ve *Moraxella* türü kimi bakteriler hızla çoğalırlar ve polifosfat tanecikleri biçiminde önemli miktarlarda fosfor biriktirirler. Böylece kullanılmış kent sularının içerdiği fosforlar % 80'lere varan oranlarda yok edilebilirler (özellikle, deterjanlardan kaynaklanan fosfatları hatırlayalım). Aynı ilkeye göre, başka tür bakteriler kullanılarak da, nitratlar yok edilebilir.



Ayrıca günümüzde, genetik mühendisliği, özel kullanım yerlerine uygun olarak seçilmiş bakteri türlerinin laboratuvarlarda elde edilmesini sağlayabilir. Böylece yok edilmeleri şimdiye dek zor olan tarım ilaçlarını azaltabilen bakteri türleri de elde edilebilmiştir. Ancak, yalnızca laboratuvar merakları olarak kalmamaları için, bu türlerin, havadaki ve çevre ortamındaki çok dayanıklı bakterilerden iyi yalıtılmış olarak, içinde hızla üreyebildikleri biyoreaktörler geliştirilmelidir. Bu çalışmalar, henüz deney aşamasındadır.

Sonuç olarak bakteriler dünyasındaki bu kısa gezimizden anlaşıldığı gibi, eski biyolojik yöntemlerin çağdaşlaştırılması sonucu bulunan biyoteknolojiler, suların arıtımı için yeni araçlar sağlamıştır. Bunlar, bilinen fiziksel ve kimyasal yöntemlerle birlikte, hem onlarla yarışarak, hem de onları tamamlayarak kullanılmalıdır. Çevre korunması, ancak bu şartlarda gerçekleştirilebilir.

La Recherche'den çev.: Dr.Hanaslı GÜR

Uzmanlar, en son biyoreaktörlerde, bakteri yataklarının, "sabit hücreli" denen daha geliştirilmiş bir türünü benimsemişlerdir. Bakteriler (mikrofotografdaki açık renkli küçük parçacıklar), aşınmaya dayanıklı çeşitli ince taşıyıcılar (koyu renkli iri parçacıklar olarak görülen taneli etkin karbon, yayılmış kıl, vb.) üzerine tutunarak, taşıyıcının girinti-çıkıntılarına yerleşirler. Taşıyıcı ise, ya sabit "sabit yatak" ya da hareketli "kayan yatak" olabilir. Hareketli taşıyıcı, temizlenecek suyun temizleyici bakteri toplulukları ile karşılaşmasını kolaylaştırır. Bu yöntem, etkin bakterilerin derişimini ve dolayısıyla temizlenen su miktarını artırdığı için, etkin balçık yönteminden daha etkilidir.

İnsan iki şeyi unutmamalıdır :

- Yaptığı iyiliği,
- Kendisine yapılan kötülüğü.

UYKU VE ÖTESİ

Hikmet KARATOSUN
Dr. Mustafa ŞAHİN

(Geçen sayıdan devam)

VÜCUT SAATİ VE UYKU DÜZENİ

1927 yılında bitkiler üzerinde araştırma yapan meraklı bir Fransız astronomi bilgini olan J.J.D'Ortovo, deneyde kullandığı bitkiyi günlerce gün ışığından mahrum bırakarak bitkinin davranışını inceledi. İncelenen bitki mimoza, karanlık bir odada bulunmasına rağmen yapraklarını sabahleyin açıyor ve akşamleyin kapatıyordu. D'Ortovo, bitkinin faaliyetlerini, bünyesinde bulunan bir saat sistemiyle ayarladığı kanaatine vardı. Fakat, bir bitkinin böyle bir saate sahip olabileceğine pek inanmayan diğer bir Fransız, Henri-Louis Duhamel, deneyleri tekrar etti. Neticede, bitkinin sadece bir saate sahip olmakla kalmayıp, aynı anda bu saatin sıcaklığı ve ışıktan bağımsız olarak faaliyet gösterdiğini hayretle tespit etti.

Bu alanda daha sonra yüzlerce araştırmalar yapıldı ve neticede tek hücreli yosunlardan karmaşık yapıli bitkilere, böceklerle ve hayvanlara kadar her canlıda böyle bir vücut saatinin bulunduğu ve bunun günlük uzunluğunun 22-27 saat arasında değiştiği gözlemlendi. Üstelik bu saatin çalışma süresi ışık yardımıyla gündüz süresine ayarlanabilmekteydi. Dahası, ışık puls'ları organizmanın ritimlerini gündüzden geceye çevirebilmekteydi. Çeşitli hayvanları inceleyen bilim adamları, bu saatin yerinin optik sinirlerin birleştiği noktanın hemen üzerinde bulunan iki minik beyin hücresi olduğunu tespit ettiler.

Daha sonra da Harvard Üniversitesi'nde yapılan araştırmalarda, benzer tipteki nöronların (bunlar suprakiazmatik nükleus diye adlandırılmaktadır) insan beyninde de bulunduğu keşfedildi.

Uzmanlar bu vücut saatinin yaklaşık 25 saatlik bir periyod içinde çalıştığını ve vücudun günlük faaliyetlerine ait ritimleri düzenlediğini söylüyorlar. Bu ritimler, hormon salgılamasının zamanlanması, kan hacmi, idrar salgısındaki değişimler ve en önemlisi uyku-uyanıklık devrelerini etkileyen bir faktör olan vücut sıcaklığının ayarlanması gibi hususları da ihtiva eder.

Harvard Tıp Fakültesi'nde yardımcı profesörlük yapmakta olan Dr. Charles A. Czeisler, gece yarısı vücut sıcaklığında düşme oluşturan vücut saatinin "kaç saat süreyle ve ne zaman" uyuyacağımızı ayar-



layan hakiki faktör olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, uyku araştırmaları konusundaki en önemli bulgulardan birisidir. Czeisler şöyle devam ediyor: "Uykuya dayanıklılık yönünden en kötü zaman, gecenin sabaha karşı olan son kısmıdır. Gece vardiyasında çalışanların sık sık söylediği gibi, bu dönemde uyku kaçınılmaz olmaktadır". Bu seneye Pensilvanya'daki Peach Bottom nükleer tesisinin kontrol odasındaki personelin sabaha karşı uykulaması, konunun önemli dolayısıyla bu tesisin kapatılmasına yol açtı.

Uyku araştırmaları konusunda önde gelen uzmanlardan biri olan Dr. Bill Dement, REM uykusunu tam olarak alamayan kişilerin bu açıklarını daha sonra mutlaka telafi ettiklerini belirtiyor ve şunları söylüyor: "Uyku eksikliği çoğalmış olan bir kimse, karda, havada, denizde, nerede olursa olsun potansiyel bir tehlike kaynağı durumundadır. Kontrolü çok zor olan ani uyku çökmeleri, zelzele gibi tahripkâr olabilir".

Gerçekten de Dement ve diğer uyku uzmanları, Rusya'daki Çernobil, ABD'deki Three Miles Island nükleer reaktör faciası ve Hindistan'daki Bhopal Gaz Kaçağı faciasının ve benzeri diğer endüstri kazalarının arkasındaki gerçek faktörün uykusuzluk olduğu kanaatinde dirler. Bütün bu kazalar, bünyemizdeki vücut saatinin uyku ihtiyacını şiddetlendirdiği zaman olan sabahın erken saatlerinde vukubulmuştur.

Kısa bir müddet önce İsveç'te yapılan bir araştırmada, Malmaö ile Stockholm arasında çalışan tren makinistlerinin "göz hareketleri ve beyin dalgaları" incelendi. Çalışma sonunda, görev başındaki 11 ki-

şiden 5'inin gerçekten uyanık olduğu, diğer 6'sının ise fiilen uyuklar durumda olduğu anlaşıldı. Bu 6 kişinin ikisi ise, görev icabı yapmaları gereken hususlara tam anlamıyla riayet etme bakımından uyurgezer durumdaydı. Araştırmayı yapan uzmanlar, vücut saati ile çalışma vardiyası arasında çatışmalar olduğunda vardiya elemanlarının sık sık mikrouyku diye tabir edilen uyuklama-uyanma haline geçtiğini belirtmektedirler. Daha kötüsü, bu şahıslar kendi durumlarının farkında olmamakta, belki de kendilerini uyanık saymaktadırlar.

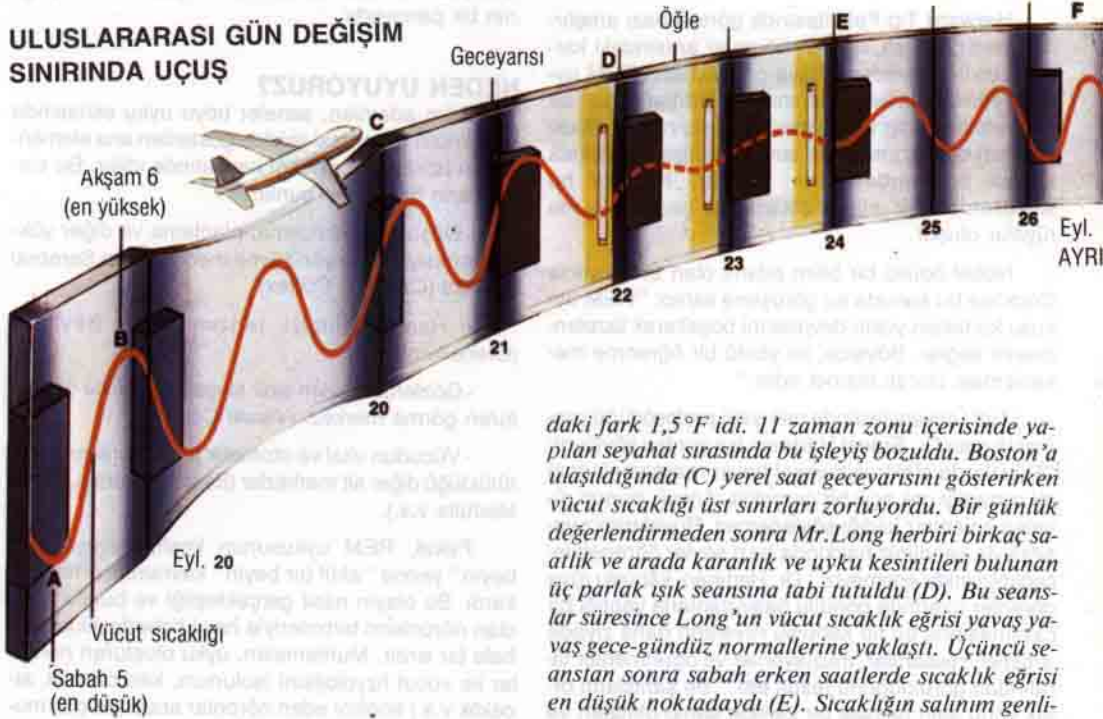
Uzmanlar, bu konudaki en iyi çözümün çalışma vardiyalarının vücut saatine göre ayarlanması olduğunu belirtmektedirler.

VÜCUT SAATİ AYARLANABİLİR Mİ?

Bitki ve hayvanların bünyelerindeki saatin ayarlanabilir özellikte olduğunu yukarıda belirtmiştik. Aca-ba insan vücudundaki saat de ayarlanabilir mi? Dr. Czeisler bu konuya merak sardığında zihnini kurcalayan sorular şunlardı: Işığın şiddetinin artırılması vücut saatine nasıl tesir eder? Bu saat ayarlanabilir mi? Nasıl?

Dr. Czeisler, çevre şartlarına ve zaman kavramına kapalı olan deney odaları kullanarak deney öznesi olan kişileri parlak ışık seanslarına tabii tuttu.

ULUSLARARASI GÜN DEĞİŞİM SINIRINDA UÇUŞ



Deney öznesi olan Michael Long, Japonya'daki son gününde sabah erken saatlerde en düşük vücut sıcaklığına sahipti (A). Akşamüstü bu sıcaklık en yüksek seviyedeydi (B) ve iki nokta arasın-

Öznelere özel bir beslenme rejimi uyguladı. Çalışmalarının sonuçlarını Ağustos-1986'da yayınlayan Czeisler, herkesi şaşırtan bir neticeyi ortaya koymuştu. Sadece parlak ışık kullanarak, 66 yaşındaki bir kadının vücut saatinin çalışma süresini 6 saate indirmeye muvaffak olmuştu. Deney öznesinin ard arda iki bölüm halinde ışık seanslarına tabii tutulması, vücut sıcaklığı çevriminin salınım miktarını düzleştirir (amplitüdü azaltır) ve vücut saatini kurulmaya hazır hale getirir. Üçüncü seans ise, saatin kolalarının kolaylıkla kurulmasını sağlar.

Bu bulgu, uyku problemlerinin çözümünde çok şey vaat ediyor. Pilotların uzun mesafe uçuşlarından evvel bunlara hazırlanması, uluslararası yarışmalarda gözlenen yerel saate alışamama zorluğunun giderilmesi, kıtalararası seyahat eden kimselerde ortaya çıkan ve "Jet geciktirmesi" olarak bilinen zamana uyumsuzluk probleminin giderilmesi ve hatta mevsimlik zaman değişimleriyle ilgili olan ruhsal gerginlikleri, tedavisi vs. gibi konular ilk sıralardadır. Hatta, yakın bir gelecekte havaalanlarında gün ışığı seansı odalarının yer alacağını ve belki de "ışık sınıfı" diye yeni bir uçak seyahat tipinin ortaya çıkabileceğini tahmin edebiliriz. Dr. Czeisler'in jet geciktirmesini ışık seansıyla nasıl tedavi ettiği aşağıda ki şekilde açıklanmaktadır.

daki fark 1,5°F idi. 11 zaman zone içerisinde yapılan seyahat sırasında bu işleyiş bozuldu. Boston'a ulaşıldığında (C) yerel saat geceyarısını gösterirken vücut sıcaklığı üst sınırları zorluyordu. Bir günlük değerlendirmeden sonra Mr. Long herbiri birkaç saatlik ve arada karanlık ve uyku kesintileri bulunan üç parlak ışık seansına tabii tutuldu (D). Bu seanslar süresince Long'un vücut sıcaklık eğrisi yavaş yavaş gece-gündüz normallerine yaklaştı. Üçüncü seansın sonra sabah erken saatlerde sıcaklık eğrisi en düşük noktadaydı (E). Sıcaklığın salınım genliği yavaş yavaş normlar sınırlarına geldi. (F) noktasında özne çevresi ile tam bir uyum içine geldiğinden deney sona erdi ve Long evine gönderildi. Normalde 10 gün sürecek olan uyum güçlüğü, 3 günlük ışık tedavisiyle çözümlenmişti.

RÜYALAR

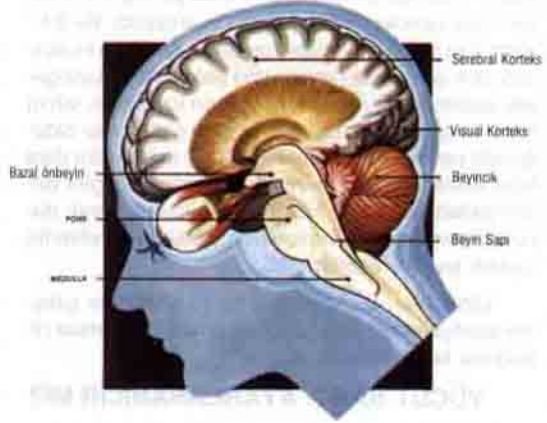
Modern uyku araştırmacıları rüyaları en basit bir ifade ile "gündüz nasılsanız rüyalarınız da öyle olacaktır" şeklinde tanımlamaktadır. Hepimiz günlük sıkıntı ve meşgalelerimizin bizleri rüyalarımızda da meşgul ettiğini gözlemişizdir. Fakat, tamamen geleceğe ait veya tamamen geçmişe ait rüyaları bu ifade ile nasıl izah ederiz? Ayrıca, bazı kişiler gündüz hayatta, içinde bulundukları bir durumu, sanki daha önce yaşamış ve neler olabileceğini tahmin edebilir durumda olduklarını söylüyorlar. Bu gibi çok enteresan rüyaları ve gündüz hayallerini nasıl izah edebiliriz?

Rüya konusundaki en eski teorilerden biri, "rüyaların ruh sağlığına olumlu etki yaptığını" ileri sürmekteydi. Fakat REM uykusu konusundaki araştırmalar bu teoriyi çoktan rafa kaldırdı. Freud, rüyaların "şuuraltı motivasyonların anlaşılmasında ana unsurlar" olduğunu ileri sürmüştü. Ona göre rüyalar özetle, "şuuraltı arzuların semboller olarak tezahürü" idi. Fakat bazı modern rüya araştırmacıları, tam aksini iddia etmekte; "rüyalar rastgele oluşan (random tabiatlı) nöral tesirler olup bunlara çok az bir sembolizm eşlik eder. Bazen de hiç bir sembolizm eşlik etmez".

Harvard Tıp Fakültesinde görevli bazı araştırmacılara göre ise, rüyalar nöronlar arasındaki karşılıklı etkileşimlerden ortaya çıkmaktadır. REM uykusu esnasında beyin sapındaki nöronlar yoğun bir faaliyete başlarlar ve beynimizin düşünme ile alakalı merkezi olan korteks (gri cevher) bölgesini elektrik sinyali bombardımanına tutarlar. Korteks bu sinyallerden bir mana çıkarmaya başlayınca da rüyalar oluşur.

Nobel ödüllü bir bilim adamı olan Dr. Francis Crick ise bu konuda şu görüşlere sahip: "REM uykusu korteksin yüklü devrelerini boşaltarak tazelenmesini sağlar. Böylece, iki yönlü bir öğrenme mekanizması olarak hizmet eder."

Tuff Üniversitesi'nde psikiyatri profesörlüğü yapmakta olan Dr. Ernest Hartman ise şunları söylüyor: "Rüyalarda elektrokimyasal beyin reaksiyonlarının rol oynadığı çok açık bir gerçektir. Ancak, bunun rüyaları anlamsız kıldığı söylenemez. Rüyalarımız vasıtasıyla kendimiz hakkında bazı şeyler öğrenebileceğimizi inkâr edemeyiz." Dr. Hartman, kabuslu rüya görenler üzerinde gönüllü başvuranlarla yaptığı bir çalışmada bu tip kabuslu rüyaların daha ziyade sanatçılar, ressamlar, müzisyenler ve öğretmenler tarafından görüldüğünü tespit etti. "Bu şahısların ortak yönü aşırı hassas bir kişiliğe sahip olmaları ve korkulu rüyalara meyillî hayat tarzı sürmeleriydi. Çoğu fırtınalı gençlik yılları geçirmiş; alkol, depresyon ve intihara teşebbüs olaylarına maruz kalmıştı. Bu kabusların tedaviyle geçebileceğine nedense ikna olamamışlardı. Bazıları da bu tip rüyaların kendile-



rine bazı bakımlardan yararlı olduğunu belirtmişlerdir."

Rüyalar konusu gerçekten çok karmaşık. Ruhun mahiyeti ve fonksiyonları bilimsel olarak tam anlamıyla anlaşılınca kadar kesin birşey söylemek biraz zor görünüyor. Ancak, hepimiz kişiliğimiz üzerinde rüyaların tesirlerini ve günlük yaşantımıza yaptıkları olumlu ya da olumsuz katkılarına rahatlıkla irdeleyebiliriz. Belki de herkesin rüyası kendi kişiliğinin bir parçasıdır.

NEDEN UYUYORUZ?

Bilim adamları, seneler boyu uyku esnasında beynimizin yukardaki şekilde gösterilen ana elemanlarının istirahat çekildiği kanaatinde idiler. Bu elemanların başlıcaları şunlardır:

- Düşünme, konuşma, planlama ve diğer yüksek fonksiyonların yürütülme merkezi olan Serebral Korteks (Cerebral Cortex)
- Hareketlerimizi tanzim eden Beyincik (Cerebellum)
- Gözlerden gelen sinir sinyallerini şekle dönüştüren görme merkezi (Visual Cortex)
- Vücudun vital ve otomatik fonksiyonlarının yürütüldüğü diğer alt merkezler (Basal Forebrain, Pons, Medulla v.s.).

Fakat, REM uykusunun keşfi, "uyuyan bir beyin" yerine "aktif bir beyin" kavramını ortaya çıkardı. Bu olayın nasıl gerçekleştiği ve bunda etkili olan nöronların birbirleriyle nasıl haberleştikleri ise hala bir sırdır. Muhtemelen, uyku oluşturan nöronlar ile vücut fizyolojisini (solunum, kan basıncı, sıcaklık v.s.) kontrol eden nöronlar arasında çok muazzam bir iletişim söz konusudur. Fakat bu konudaki asıl soru, bu nöronları NEYİN harekete geçirdiği değil, bunların NEDEN harekete geçtiği sorusudur. Vücut sıcaklığının azaltılarak enerji tasarrufu, günlük faaliyetlere hazırlık, REM uykusunun öğrenme-

YANGIN ANINDA GÜVENLİK İÇİN PARLAK BOYALAR

Parlak boyalar, yangınlarda hayatın korunmasında yardımcı olmaktadır. Building Research Establishment (BRE) araştırmacıları tarafından denenmekte olan bu parlak maddeler, yangın anında binadaki ışıkların ve diğer elektrik devrelerinin ani olarak kesilmesi durumunda, insanların karanlıkta dışarı çıkmak için yollarını kolayca bulabilmeleri amacıyla düşünülmüştür.

BRE'deki son deneylerde, insanların, parlak boyayla işaretlenmiş olan karanlık koridorlardan ve merdivenlerden, hızla ve kolayca geçebildikleri gözlemlenmiştir. Böylece olağanüstü durumlarındaki aydınlatma problemi bir ölçüde giderilebilecektir. Deneylere katılan kişiler, bu tip boyalardan hoşlandıklarını ve bunların özellikle merdivenlerde kullanılması için çok büyük kolaylık getirdiğini söylemişlerdir.

Günümüzde ışık etkisiyle parlayan, ışık saçan birçok madde elde edilebilmektedir. Bunların boyamada, işaretlemelerde ve şeritlemede birçok binalarda, özellikle merdiven basamaklarında kullanılabilmesi için çalışılmaktadır. Bu maddeler gelen ışık enerjisini emerek depo ederler ve daha sonra kademeli olarak yansıtırlar. Diğer doğal ve suni aydınlatma kaynakları, bu maddeler için şarj görevini yapmaktadırlar. Bu maddeler as-



lında sürekli olarak ışığı yansıtmaktadırlar. Fakat biz onları ancak karanlıkta veya çevre aydınlatmasının çok düşük olduğu zamanlarda görebilmekteyiz.

BRE'de kullanılan bu bileşikler, ışıkların kesildiği tehlike anında en az 1 saat boyunca parlamaktadırlar. Gerçekte, parlıyan bu maddelerden yayılan ışık seviyesi, ışıklar kesildikten sonra düzenli olarak düşmektedir. Fakat gözlerimiz, düşük aydınlatma seviyesine kolayca adapte olduğundan, ışık miktarındaki bu değişime farkedilememektedir.

Parlayan maddelerde boya maddesi olarak çinko sülfat kullanılmaktadır. Parlama renginin kırmızıya, yeşile veya sarıya çevrilmesi için kobalt ve bakır maddeleri eklenilmektedir. Ancak bu sistem, radyoaktivite kullanılmadığından, televizyon ekranlarının aydınlatmasından farklıdır. Fakat her ikisinde de kullanılan prensipler aynıdır.

New Scientist'den çev.: Ümit Kayrak

yi veya beyin gelişmesini kolaylaştırması, günlük sıkıntılarının atılması, bireysel kişilik modellerinin kuvvetlendirilmesi v.s. öne sürülen birçok teori arasındadır.

Diğer taraftan bazı bilim adamları uyku vasıtasıyla vücudun bazı fonksiyonlarının yenilendiğini söylüyorlar. Ancak, bu teori de pek doğru değil. Çünkü şu ana kadar hiçbir kimse "vücutta yenilenen şeyin ne olduğunu" ispat edemedi.

Yazımızın başlarında vücut saatinin uyku faaliyetlerini düzenleyen ana faktör olduğunu belirtmiş ve bu konudaki çalışmalarından örnekler vermiştik. Fakat şu soru hâlâ cevapsiz; vücut saatini kontrol eden şey nedir? Biyokimyagerler, gündüz faaliyetleri esnasında biriken ve geceleyin bizi uykuya zorlayan uyku oluşturu bir maddenin varlığından bahsediyorlar.

Bu, yukardaki sorunun cevaplandırılabilmesi açısından çok çekici bir teoridir. Fakat, bu madde üzerinde araştırma yapan pek çok kimse, ideal bir uyku ilacı olabilecek durumdaki bu teorik cismi henüz bulamadı.

Yapılan bütün deneyler, ölçmeler, gözlemler ve teorilere rağmen, "neden uyuyoruz?" sorusunun cevabı, rüyaların hakikati gibi, kapalı bir kutu durumundadır.

Yazımıza, insanlar, timsahlar ve fareler üzerindeki uyku araştırmalarıyla tanınan Şikago Üniversitesi'nden Dr.Allan Rechtschaffen'in yorumlarıyla son verelim; "Belki de uykunun belirli bir fonksiyonu yoktur. Belki, uykunun belirli bir fonksiyonu olmadığını ispat edemeyişimiz bizim için bir başarısızlıktır ve bunu böyle kabullenmek zorundayız. Fakat, hayatımızın hemen hemen üçte birlik bir kısmını hiçbir fonksiyonu olmayan bir davranış biçimine ayırdığımıza inanmak çok zor. Yaradılışımızın mükemmelliği, bizi başka türlü düşünmeye zorluyor". Eğer, uykunun çok hayati bir önemi yok ise bu büyük bir israf değil midir?

Bu yazının hazırlanmasında National Geographic'in Aralık 1987 sayısından yararlanılmıştır.

YANGIN ANINDA GÜVENLİK İÇİN PARLAK BOYALAR

Parlak boyalar, yangınlarda hayatın korunmasında yardımcı olmaktadır. Building Research Establishment (BRE) araştırmacıları tarafından denenmekte olan bu parlak maddeler, yangın anında binadaki ışıkların ve diğer elektrik devrelerinin ani olarak kesilmesi durumunda, insanların karanlıkta dışarı çıkmak için yollarını kolayca bulabilmeleri amacıyla düşünülmüştür.

BRE'deki son deneylerde, insanların, parlak boyayla işaretlenmiş olan karanlık koridorlardan ve merdivenlerden, hızla ve kolayca geçebildikleri gözlemlenmiştir. Böylece olağanüstü durumlarındaki aydınlatma problemi bir ölçüde giderilebilecektir. Deneylere katılan kişiler, bu tip boyalardan hoşlandıklarını ve bunların özellikle merdivenlerde kullanılması için çok büyük kolaylık getirdiğini söylemişlerdir.

Günümüzde ışık etkisiyle parlayan, ışık saçan birçok madde elde edilebilmektedir. Bunların boyamada, işaretlemelerde ve şeritlemede birçok binalarda, özellikle merdiven basamaklarında kullanılabilmesi için çalışılmaktadır. Bu maddeler gelen ışık enerjisini emerek depo ederler ve daha sonra kademeli olarak yansıtırlar. Diğer doğal ve suni aydınlatma kaynakları, bu maddeler için şarj görevini yapmaktadırlar. Bu maddeler as-



lında sürekli olarak ışığı yansıtmaktadırlar. Fakat biz onları ancak karanlıkta veya çevre aydınlatılmasının çok düşük olduğu zamanlarda görebilmekteyiz.

BRE'de kullanılan bu bileşikler, ışıkların kesildiği tehlike anında en az 1 saat boyunca parlamaktadırlar. Gerçekte, parlıyan bu maddelerden yayılan ışık seviyesi, ışıklar kesildikten sonra düzenli olarak düşmektedir. Fakat gözlerimiz, düşük aydınlatma seviyesine kolayca adapte olduğundan, ışık miktarındaki bu değişime farkedilememektedir.

Parlayan maddelerde boya maddesi olarak çinko sülfat kullanılmaktadır. Parlama renginin kırmızıya, yeşile veya sarıya çevrilmesi için kobalt ve bakır maddeleri eklenilmektedir. Ancak bu sistem, radyoaktivite kullanılmadığından, televizyon ekranlarının aydınlatılmasından farklıdır. Fakat her ikisinde de kullanılan prensipler aynıdır.

New Scientist'den çev.: Ümit Kayrak

yi veya beyin gelişmesini kolaylaştırması, günlük sıkıntılarının atılması, bireysel kişilik modellerinin kuvvetlendirilmesi v.s. öne sürülen birçok teori arasındadır.

Diğer taraftan bazı bilim adamları uyku vasıtasıyla vücudun bazı fonksiyonlarının yenilendiğini söylüyorlar. Ancak, bu teori de pek doğru değil. Çünkü şu ana kadar hiçbir kimse "vücutta yenilenen şeyin ne olduğunu" ispat edemedi.

Yazımızın başlarında vücut saatinin uyku faaliyetlerini düzenleyen ana faktör olduğunu belirtmiş ve bu konudaki çalışmalarından örnekler vermiştik. Fakat şu soru hâlâ cevapsiz; vücut saatini kontrol eden şey nedir? Biyokimyagerler, gündüz faaliyetleri esnasında biriken ve geceleyin bizi uykuya zorlayan uyku oluşturu bir maddenin varlığından bahsediyorlar.

Bu, yukardaki sorunun cevaplandırılabilmesi açısından çok çekici bir teoridir. Fakat, bu madde üzerinde araştırma yapan pek çok kimse, ideal bir uyku ilacı olabilecek durumdaki bu teorik cismi henüz bulamadı.

Yapılan bütün deneyler, ölçmeler, gözlemler ve teorilere rağmen, "neden uyuyoruz?" sorusunun cevabı, rüyaların hakikati gibi, kapalı bir kutu durumundadır.

Yazımıza, insanlar, timsahlar ve fareler üzerindeki uyku araştırmalarıyla tanınan Şikago Üniversitesi'nden Dr.Allan Rechtschaffen'in yorumlarıyla son verelim; "Belki de uykunun belirli bir fonksiyonu yoktur. Belki, uykunun belirli bir fonksiyonu olmadığını ispat edemeyişimiz bizim için bir başarısızlıktır ve bunu böyle kabullenmek zorundayız. Fakat, hayatımızın hemen hemen üçte birlik bir kısmını hiçbir fonksiyonu olmayan bir davranış biçimine ayırdığımıza inanmak çok zor. Yaradılışımızın mükemmelliği, bizi başka türlü düşünmeye zorluyor". Eğer, uykunun çok hayati bir önemi yok ise bu büyük bir israf değil midir?

Bu yazının hazırlanmasında National Geographic'in Aralık 1987 sayısından yararlanılmıştır.



DÜNYADAKİ TÜRLER VE YOK OLMA NEDENLERİ

Mine Kışlalıoğlu BERKEŞ*
Fikret BERKEŞ*

Dünyamızda beş milyon kadar değişik tür olduğu sanılmaktadır. Bundan birkaç yıl öncesine kadar bu sayının daha az olduğu tahmin ediliyordu. Oysa yakın yıllarda, özellikle tropiklerde yapılan çalışmalar sonucu, dünyada çok daha fazla tür bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bazı araştırmacılara göre, toplam tür sayısı, mikroorganizmalarla birlikte, on milyona yakındır. Hatta son incelemelere göre, tropik ormanlarda, sadece böcek türlerinin sayısının 30 milyon kadar olabileceği ileri sürülmektedir.

* Kanada Brock ve McMaster Üniversiteleri Çevre ve Biyoloji Öğretim Üyesi.

** Brock Üniversitesi Şehircilik ve Çevre Enstitüsü Direktörü.

Dünyada bilimsel olarak tanımlanmış türler arasında, omurgalı hayvan türlerinin sayısı 42.000, bitki türlerinin sayısı ise 400.000 kadardır. Tür sayısı en zengin olan grup, böceklerdir. Bunların da çoğu tropik bölgelerde bulunur ve pek çoğu henüz bilimsel olarak tanımlanmamıştır. Tropik ormanların tahribi bugünkü hızı ile sürerse, önümüzdeki otuz yıl içinde, bunlardan çoğu daha adları bile konmadan kaybolup gideceklerdir. Türlerin yok oluşu sadece insan eliyle meydana gelen bir olay değildir. Ancak, insan faaliyetlerinin neden olduğu kayıplar son yüzyıllarda çok artmış, türlerin doğal nedenlerle yok olma hızını çok aşmıştır. Bu kaybın boyutları, dünyadaki memeli hayvanlarla ilgili olarak, tablo 1'de özetlenmiştir.

Tabloda görüldüğü gibi, doğal nedenlerle yok olma hızı, her yızyılda 0,01 memeli hayvan türü kadardır. Yani doğal koşullar altında, her 10.000 yılda bir türün ortadan kalkması istatistiksel olarak beklenebilir. Tabloda gösterilen üç buçuk milyon yıllık devrenin başında, toplam memeli hayvan türü sayısı 4.200 kadardır. Buzul devri sırasında, bundan 100.000 yıl önce, türlerin yok oluş hızı birden bire sekiz kat kadar artmıştır. İklim değişikliğinin yanı sıra, bu artışta, o sıralarda av tekniklerini geliştiren insanın da rolü vardır.

Son 380 yıllık devirde ise, insanın türlerin yok oluşuna etkisi iyice belirgin bir hal almıştır. Toplam

Dünyadaki hayvan ve bitki türleri sayısı

Biyolojik Gruplar	Tanımlanmış	Tahmin edilen
Memeli hayvanlar	4.170	4.300
Kuşlar	8.715	9.000
Sürüngenler	5.115	6.000
Kurbağagiller	3.125	3.500
Balıklar	21.000	23.000
Omurgasızlar	1.300.000	4.400.000
Tohumlu bitkiler	250.000	280.000
Diğer bitkiler	150.000	200.000
Toplam	1.742.000	4.926.000

(Kaynak: World Resources 1986)

kayıplar, başlangıçta mevcut olan 4.200 memeli hayvan türünün yüzde 0,4'üdür. Bu süreçte kaybolan kuş türleri, diğer omurgalılar, tüm omurgasızlar, bitki ve mikroorganizmalar bu hesabın dışındadır. Bugünkü gidişe göre, önümüzdeki yirmi yılın sonunda ise kayıplar daha da artacaktır. Yok olma hızı yüzyılda 145 türe, kaybolan türlerin yüzdesi ise yüzde 3,5'e çıkarılır.

Şimdi de ülkemizdeki duruma bir göz atalım. Türkiye'nin flora ve faunası üzerinde çeşitli kuruluşlar tarafından değişik zamanlarda yapılmış pek çok araştırma mevcuttur. Tüm bu araştırmaları toplayarak her gruptaki toplam tür sayısını ortaya çıkarmaya yönelik bir çalışma 1987 yılında Türkiye Çevre Sorunları Vakfı tarafından hazırlanmıştır. Çeşitli kuruluşlardan 20 araştırmacının katkıda bulunduğu bu envantere göre, Türkiye'de memeli hayvanlardan yaklaşık 120 tür, kuşlardan 413 bilinen tür (toplam kuş türleri tahminen 440 kadar), sürüngenlerden 93 tür, kurbağagillerden 18 tür bulunmaktadır. Çalışmaya göre, balıklar grubunda 276 deniz balığı türünden başka, 192 içsu balığı türü mevcuttur. Ancak mersin balığı gibi bazı türler, hem tatlı hem tuzlu suda bulunma özel-

liklerinden ötürü, her iki listede birden yer almaktadırlar.

Tür sayısı tesbitinde dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de en büyük eksiklik, omurgasızlarla ilgilidir. Örneğin dünyada bilinen 1.200.000 böcek (*Insecta*) türünden 60.000-80.000 kadının Türkiye'de bulunduğu sanılmaktadır. Envantere göre Türkiye'de, bilinen 1500 kadar deniz omurgasız türü ile 1050 kadar da tatlı su omurgasız türü vardır.

Bitki türleri sayısı açısından, çiçekli ve tohumlu bitki türlerinin oldukça iyi bilinmesine karşın, tohumlu bitkilerin dışında kalan gruplar hakkında daha az bilgi mevcuttur. Türkiye'de tohumlu bitkilerden (çiçekli ve çiçeksiz) bugüne kadar bilinen 9000 kadar tür bulunmaktadır. Diğer bitkilerden ise, sayısı bilinmeyen alg (su yosunları) ve likenlerin dışında, mantarlardan 500 kadar tür olduğu sanılmaktadır. Kara yosunlarından 360, eğrelti otlarından ise 76 tür bilinmektedir.

Bu özetten de görüldüğü gibi, ülkemizde bazı gruplar, örneğin tohumlu bitkiler, kuşlar ve memeliler, tür sayısı açısından oldukça iyi bilinmektedir. Buna karşın, omurgasız hayvan grupları ile bazı bitki grupları hakkındaki bilgilerimiz henüz yeterli olmaktan çok uzaktır. Bu gruplara ait türler tanımlandıkça, Türkiye'deki toplam tür sayısının bugünkü rakamın çok üstüne çıkması tabiidir. Ancak bu arada bilinen-bilinmeyen bazı türler de, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de insan etkisiyle yok olma yolundadır. Bununla beraber ülkemizdeki toplam tür sayısının bilinmemesi, birkaç türün dışında hangi türün ne zaman ortadan kalktığı konusunda elde bilgi olmaması, yok oluş hızının hesaplanmasını engeller.

Memeli hayvanlar grubunu örnek olarak ele alalım. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı'nın ortaya koyduğu envantere göre, çoğumuzun bildiği, ancak Türkiye'deki varlığından haberdar olmadığı pek çok hayvan, bir zamanlar ülkemizde yaşamaktaydı. Afrika aslanları, Hint filleri hiçbirimizin yabancıları değildir. Ancak bu muhteşem hayvanların yakın zamanlara

Tablo 1 : Dünyadaki memeli hayvan türlerinin çağlara göre yok oluş hızları.

Zaman dilimi	Yok oluş hızı, yüzyılda	Yok olan türlerin yüzdesi	Başlıca nedeni
Bundan 3,5 milyon yıl önce	0,01	--	Doğal yok olma hızı
Bundan 100.000 yıl önce	0,08	0,002	Buzul çağı, buzul devri avcılar
1600-1980	17	0,4	Yoğun tarım, avcılık, sanayileşme
1980-2000	145	3,5	Habitat bozulması, çevre kirlenmesi

(Kaynak: Wolf, State of the World, 1985)



kadar Anadolu'da hüküm sürdüğünü öğrenmek pek çoğumuzu şaşırtır. Yapılan envanterde, Nihat Tü-
ran'a göre ülkemizde sayısı tükenen memeli hayvan-
lar şunlardır:

1. Asya fil: M.Ö. I. yüzyıl başlarına kadar Gü-
ney ve Güneydoğu Anadolu'nun sulak alanlarında
yaşamaktaydı.

2. Yabanöküzü: Anadolu'nun her tarafında
M.Ö. I. yüzyıla kadar bulunmaktaydı.

3. Yabaneşegi: 12. yüzyılın sonlarına kadar Do-
ğu Anadolu'da rastlanılmaktaydı.

4. Aslan: Anadolu'nun Batı, Orta, Güney ve Gü-
neydoğu bölgelerinde 12. yüzyıl sonlarına kadar ya-
şamıştır. Hitit Müzesi'ndeki sevimli yüzlü aslancık-
ların canlı modelleri, çağlar boyu Anadolu insanının
esin kaynağı olmuştur.

5. Çitah: 19. yüzyıla kadar Güneydoğu Anado-
lu'da yaşamıştır.

6. Kaplan: Bir kayda göre, son olarak 1970 yı-
lında Güneydoğu Anadolu'da avlanmıştır.

7. Kunduz: Bu yüzyılın başlarında Anadolu'da
yok olduğu sanılmaktadır.

Ülkemizden kaybolan bu türler, çarpıcı olma ni-
telikleri nedeniyle kayda geçmişlerdir. Ya sessizce
kaybolan küçük memeliler? Yukarıda adı geçen ye-
di türün, şu anda bilinen 120 türün önemli bir yüz-
desini oluşturduğu düşünülürse, Türkiye memelile-
rinin yok olma hızının çok az olmadığını görürüz.

Şimdi de, türlerin, hem Türkiye'de, hem dün-
yada genel yok oluş nedenlerine dönelim. İnsanın
türlerin yok oluşuna etkisi çok yönlüdür. Bazı türler,
doğrudan doğruya ticari nedenlerle avlanmak sonu-
cu tükenirler (Örneğin, boynuzu için avlanan gerge-
dan, derisi için avlanan leopar, kürkü için avlanan
kunduz). Bazı hayvanlar ise, insanla aynı besini pay-
laşma talihsizliğinden ötürü bu sona uğrarlar. Öme-
ğin, Avrupa ülkelerinin çoğunda kurtlar bu nedenle
ortadan kaldırılmıştır. Küçükbaş hayvanları arada bir
yiyen Anadolu parisi, balık ağlarına dadanan Akde-
niz foku da örnek olarak verilebilir. Bu iki tür, ülke-
mizin en ender memelleri olup, yok olma yolundadır.

İnsanların sirk ve hayvanat bahçelerinde ender
hayvanları görme tutkulan bile, dolaylı yollardan bazı
türleri tehlikeye sokar. Örneğin, Endonezya'nın oran-
gutanları ve Afrika'da Rwanda'nın dağ gorilleri böy-
ledir. Ancak yavrular satılabildiği için, anne hayvanlar
öldürülmekte, dolayısıyla birkaç bireyin dışsatımı,
tüm aile gruplarının kıymı ile sonuçlanmaktadır. An-
cak son yıllarda, çeşitli uluslararası antlaşmalarla bu
soruna çözümler getirildiğini de belirtelim.

Türlerin kaybolmasında en önemli nedenlerden
biri de yaşam alanlarının daralmasıdır. Örneğin, şe-
hirlerin genişlemesi, tarım alanlarının açılması ve en-
düstrileşme, habitatların bozulmasına ve çevre kir-
lenmesine yol açar. Bunlardan da öte, insanın yüz-
yıllar boyunca etkisi, doğal bitki örtüsünün tahribi yo-
luyla, iklim-toprak-su koşullarının değişmesi şeklin-
de ortaya çıkmıştır. Güneydoğu Anadolu'nun sulak
alanlarında bir zamanlar çamurda oynayan filler gözü-
nüzün önüne getirin. Nerededir şimdi bu sulak alan-
lar? Daha yakın yıllardan bir örneğe bakalım. Amik
gölünün kurutulması tarıma açılması, Anadolu'ya has
bir tür olan yılanboyun adlı bir kuş türünün yok ol-
masıyla sonuçlanmıştı. Tüm dünyadaki tür sayısını
en çok etkileyen olay ise, son yıllarda tropik orman-
ların hızla tahribi, dolayısıyla bu ormanların barındır-
dığı milyonlarca türün yaşam alanlarının ortadan
kalkmasıdır.

Bu yazıyı izleyen iki yazımızda, türleri koruma-
nın gerekçeleri ile bazı çözüm yollarından söz
edeceğiz. □

Sigaryayı, doktor artık içebilirsiniz demeden önce bırakın

DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

Yüzyılların Değerlisi: ALTIN

Ondan para yapıldı, daha sonra parayı güvence altına aldı, insanların bileklerinde, boynunda, ellerinde, süs eşyası olarak kullanıldı, teknolojik alana girdi, diş dolgularında, elektronik dalında vb. yerlerde kullanıldı ve halen kullanılmakta. Evet bahsettiğimiz bir çok insanın rüyalarını süsleyen, ona ulaşabilmek için canlarını feda etmekten kaçınmadıkları altın. Hem değerli, hem de kolay elde edilebilir olmaması ona bir ayrıcalık kazandırmış.

Doğal olarak damarlı yataklarda ya da birikinti yataklarda bulunur. Altın, damarlı yataklarda, volkanik ya da başkalaşmış kayaların içindeki kuvarsların kapsamında, birikinti yataklarda ise bir zamanlar kaya olan ama zamanla aşınmış ve akarsulara taşınmış kumda bulunur. Altın üretiminde sözsahibi olan ülkelerin başında Güney Afrika Cumhuriyeti gelir. Ayrıca SSCB, Kanada, ABD, Avustralya gibi ülkelerde de altın üretilir.

Altın beyaz, kırmızı, sarı gibi çeşitli renklerde beğenimize sunulur. Bu renklerin hepsinin anlamı vardır. Eğer altın bakır ile alaşımlanmışsa kırmızı renktedir, gümüş ile alaşımlanmışsa, sarı, nikel, pilitin gibi metallerle alaşımlanmışsa beyaz altın denir. Ayrıca bir alaşımdaki altının oranı ayar olarak ifade edilir. Arın altın 24 ayar altındır. 18 ayar altın denildiğinde ise anlaşılan alaşımın 18/24'ünün altın olduğuudur.

PAPAĞANLAR

Canlı renkleri, doğru dürüst uçmasını bilmedikleri halde ağaçların gövde ve dallarına büyük bir ustalıkla

tırmanışları, bazen ne istediklerini anlayamadığımız huysuz tutumları, çok kuvvetli bir hafızaya sahip olmaları gibi özellikleri ile papağanlar. Ve papağan dediğimizde hepimizin aklına ilk gelen onların konuşma yeteneğine sahip olmaları.

Aslına baktarsanız papağanların konuşmasını bildikleri söylenemez. Onlar çok kuvvetli hafızaları, dillerinin kalın, etli ve hareketli olması nedeniyle manasını bilmedikleri kelimeleri tekrar etmekle yetinen hayvanlardır. Onlar konuşmaktan çok kelimeleri birbirine bağlamayı becerirler ve ne kadar huysuz, ne istediğini bilmez bir tutum takınsalarda terbiyecisinin gösterdiği sabır ve yumuşaklıkla kısa bir zamanda uysal ve eğlendirici bir hayvan olurlar. Papağanların şefkat duygularında oldukça gelişmiştir. Özellikle anne ve baba papağanların yavrularına olan düşkünlüğü çok dikkat çeker.

Miğferli kakadu, muhabbet kuşu, papua lorisi, Yeni Zelanda koca papağanı, jako, ayrılmaz papağanlar, Brezilya papağanı, amazon papağanı çok sık rastlanan papağanlardandır.

Bunlar içinde Yeni Zelanda koca papağanı (Nestor notabilis) etle beslenen papağandır. Bazen sırf bu et merakı nedeniyle koyunlara saldırır, hayvanın karnını deşerek bağırsaklarını çeker alır. Bu vahşi papağan isminden de anlaşıldığı gibi Yeni Zelanda da yaşar. İnsan sesini en iyi taklit eden papağanlardan biride JAKO'dur. Kuyruğu kırmızı olan bu papağan'a kül rengi papağan da denir ve Afrika'nın ekvator bölgesinde yaşarlar. Ayrılmaz papağanlar ise daima çift yaşarlar ve çiftlerinden ayrılırlarsa ölürlür.

Parazit Bitki KÜSKÜT

Kültür bitkilerinin besin maddelerine, suyuna ortak olarak onları zayıf düşüren, bitkinin bulunduğu yerdeki toprağın sıcaklığına etki eden, ürünün değerine düşüren ve hatta bitkinin ölümüne sebebiyet veren parazit bitkilerden biri de Cuscuta (Küsküt) olarak isimlendirdiğimiz çiçekli parazit bitkidir. Klorofilsiz oldu-



ğundan, besinini hazır durumda, beraber yaşadığı kültür bitkisinden alır. Küsküt bitkinin toprak üstü kısımlarına sarılır ve emeçleriyle bitkiyi adeta sömürür. Bu parazitte yaşayan bitki önce zayıf düşer, sararır ve onun için ölüm zamansız gelen bir sondur. Bu parazit bitkinin yayılma şekli, meydana getirdiği küçük tohumları ile gerçekleşir. Bu tohumlar konukçu bitkinin tohumları ile karışarak yaygınlaşır. Asma, yonca gibi bir çok kültür bitkisinin belası olarak nitelendirilebileceğimiz bu parazit bitki ile savaşta en etkili yol tohumlarının kültür bitkisinin tohumlarıyla karışmasını önlemektir.

ÖRÜMCEK NASIL AĞ YAPAR?

Örümceğin ağ organları üç çift ekstremitenin değişmesiyle meydana gelen ağ çıkıntısıdır. Bunların üzerinde yüzlerce mikroskopik delik bulunur. Bu deliklerden, abdomende bulunan ve ağ yapımında kullanılan salgı bezlerinin, salgıları çıkar ve hava ile temas eder etmez de sertleşerek ince iplikler meydana getirir. Bu iplikler yuva yapımında, konkon teşkilinde, ağların örülmesinde ve daha birçok amaçlar için kullanılır.



DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

Yüzyılların Değerlisi: ALTIN

Ondan para yapıldı, daha sonra parayı güvence altına aldı, insanların bileklerinde, boynunda, ellerinde, süs eşyası olarak kullanıldı, teknolojik alana girdi, diş dolgularında, elektronik dalında vb. yerlerde kullanıldı ve halen kullanılmakta. Evet bahsettiğimiz bir çok insanın rüyalarını süsleyen, ona ulaşabilmek için canlarını feda etmekten kaçınmadıkları altın. Hem değerli, hem de kolay elde edilebilir olmaması ona bir ayrıcalık kazandırmış.

Doğal olarak damarlı yataklarda ya da birikinti yataklarda bulunur. Altın, damarlı yataklarda, volkanik ya da başkalaşmış kayaların içindeki kuvarsların kapsamında, birikinti yataklarda ise bir zamanlar kaya olan ama zamanla aşınmış ve akarsulara taşınmış kumda bulunur. Altın üretiminde sözsahibi olan ülkelerin başında Güney Afrika Cumhuriyeti gelir. Ayrıca SSCB, Kanada, ABD, Avustralya gibi ülkelerde de altın üretilir.

Altın beyaz, kırmızı, sarı gibi çeşitli renklerde beğenimize sunulur. Bu renklerin hepsinin anlamı vardır. Eğer altın bakır ile alaşımlanmışsa kırmızı renktedir, gümüş ile alaşımlanmışsa, sarı, nikel, pilitin gibi metallerle alaşımlanmışsa beyaz altın denir. Ayrıca bir alaşımdaki altının oranı ayar olarak ifade edilir. Arın altın 24 ayar altındır. 18 ayar altın denildiğinde ise anlaşılan alaşımın 18/24'ünün altın olduğuudur.

PAPAĞANLAR

Canlı renkleri, doğru dürüst uçmasını bilmedikleri halde ağaçların gövde ve dallarına büyük bir ustalıkla

tırmanışları, bazen ne istediklerini anlayamadığımız huysuz tutumları, çok kuvvetli bir hafızaya sahip olmaları gibi özellikleri ile papağanlar. Ve papağan dediğimizde hepimizin aklına ilk gelen onların konuşma yeteneğine sahip olmaları.

Aslına bakarsanız papağanların konuşmasını bildikleri söylenemez. Onlar çok kuvvetli hafızaları, dillerinin kalın, etli ve hareketli olması nedeniyle manasını bilmedikleri kelimeleri tekrar etmekle yetinen hayvanlardır. Onlar konuşmaktan çok kelimeleri birbirine bağlamayı becerirler ve ne kadar huysuz, ne istediğini bilmez bir tutum takınsalarda terbiyecisinin gösterdiği sabır ve yumuşaklıkla kısa bir zamanda uysal ve eğlendirici bir hayvan olurlar. Papağanların şefkat duygularında oldukça gelişmiştir. Özellikle anne ve baba papağanların yavrularına olan düşkünlüğü çok dikkat çeker.

Miğferli kakadu, muhabbet kuşu, papua lorisi, Yeni Zelanda koca papağanı, jako, ayrılmaz papağanlar, Brezilya papağanı, amazon papağanı çok sık rastlanan papağanlardandır.

Bunlar içinde Yeni Zelanda koca papağanı (Nestor notabilis) etle beslenen papağandır. Bazen sırf bu et merakı nedeniyle koyunlara saldırır, hayvanın karnını deşerek bağırsaklarını çeker alır. Bu vahşi papağan isminden de anlaşıldığı gibi Yeni Zelanda da yaşar. İnsan sesini en iyi taklit eden papağanlardan biride JAKO'dur. Kuyruğu kırmızı olan bu papağan'a kül rengi papağan da denir ve Afrika'nın ekvator bölgesinde yaşarlar. Ayrılmaz papağanlar ise daima çift yaşarlar ve çiftlerinden ayrılırlarsa ölürlür.

Parazit Bitki KÜSKÜT

Kültür bitkilerinin besin maddelerine, suyuna ortak olarak onları zayıf düşüren, bitkinin bulunduğu yerdeki toprağın sıcaklığına etki eden, ürünün değerine düşüren ve hatta bitkinin ölümüne sebebiyet veren parazit bitkilerden biri de Cuscuta (Küsküt) olarak isimlendirdiğimiz çiçekli parazit bitkidir. Klorofilsiz oldu-



ğundan, besinini hazır durumda, beraber yaşadığı kültür bitkisinden alır. Küsküt bitkinin toprak üstü kısımlarına sarılır ve emeçleriyle bitkiyi adeta sömürür. Bu parazitte yaşayan bitki önce zayıf düşer, sararır ve onun için ölüm zamansız gelen bir sondur. Bu parazit bitkinin yayılma şekli, meydana getirdiği küçük tohumları ile gerçekleşir. Bu tohumlar konukçu bitkinin tohumları ile karışarak yaygınlaşır. Asma, yonca gibi bir çok kültür bitkisinin belası olarak nitelendirilebileceğimiz bu parazit bitki ile savaşta en etkili yol tohumlarının kültür bitkisinin tohumlarıyla karışmasını önlemektir.

ÖRÜMCEK NASIL AĞ YAPAR?

Örümceğin ağ organları üç çift ekstremitenin değişmesiyle meydana gelen ağ çıkıntısıdır. Bunların üzerinde yüzlerce mikroskopik delik bulunur. Bu deliklerden, abdomende bulunan ve ağ yapımında kullanılan salgı bezlerinin, salgıları çıkar ve hava ile temas eder etmez de sertleşerek ince iplikler meydana getirir. Bu iplikler yuva yapımında, konkon teşkilinde, ağların örülmesinde ve daha birçok amaçlar için kullanılır.



DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

Yüzyılların Değerlisi: ALTIN

Ondan para yapıldı, daha sonra parayı güvence altına aldı, insanların bileklerinde, boynunda, ellerinde, süs eşyası olarak kullanıldı, teknolojik alana girdi, diş dolgularında, elektronik dalında vb. yerlerde kullanıldı ve halen kullanılmakta. Evet bahsettiğimiz bir çok insanın rüyalarını süsleyen, ona ulaşabilmek için canlarını feda etmekten kaçınmadıkları altın. Hem değerli, hem de kolay elde edilebilir olmaması ona bir ayrıcalık kazandırmış.

Doğal olarak damarlı yataklarda ya da birikinti yataklarda bulunur. Altın, damarlı yataklarda, volkanik ya da başkalaşmış kayaların içindeki kuvarsların kapsamında, birikinti yataklarda ise bir zamanlar kaya olan ama zamanla aşınmış ve akarsulara taşınmış kumda bulunur. Altın üretiminde sözsahibi olan ülkelerin başında Güney Afrika Cumhuriyeti gelir. Ayrıca SSCB, Kanada, ABD, Avustralya gibi ülkelerde de altın üretilir.

Altın beyaz, kırmızı, sarı gibi çeşitli renklerde beğenimize sunulur. Bu renklerin hepsinin anlamı vardır. Eğer altın bakır ile alaşımlanmışsa kırmızı renktedir, gümüş ile alaşımlanmışsa, sarı, nikel, pilitin gibi metallerle alaşımlanmışsa beyaz altın denir. Ayrıca bir alaşımdaki altının oranı ayar olarak ifade edilir. Arın altın 24 ayar altındır. 18 ayar altın denildiğinde ise anlaşılan alaşımın 18/24'ünün altın olduğuudur.

PAPAĞANLAR

Canlı renkleri, doğru dürüst uçmasını bilmedikleri halde ağaçların gövde ve dallarına büyük bir ustalıkla

tırmanışları, bazen ne istediklerini anlayamadığımız huysuz tutumları, çok kuvvetli bir hafızaya sahip olmaları gibi özellikleri ile papağanlar. Ve papağan dediğimizde hepimizin aklına ilk gelen onların konuşma yeteneğine sahip olmaları.

Aslına baktarsanız papağanların konuşmasını bildikleri söylenemez. Onlar çok kuvvetli hafızaları, dillerinin kalın, etli ve hareketli olması nedeniyle manasını bilmedikleri kelimeleri tekrar etmekle yetinen hayvanlardır. Onlar konuşmaktan çok kelimeleri birbirine bağlamayı becerirler ve ne kadar huysuz, ne istediğini bilmez bir tutum takınsalarda terbiyecisinin gösterdiği sabır ve yumuşaklıkla kısa bir zamanda uysal ve eğlendirici bir hayvan olurlar. Papağanların şefkat duygularında oldukça gelişmiştir. Özellikle anne ve baba papağanların yavrularına olan düşkünlüğü çok dikkat çeker.

Miğferli kakadu, muhabbet kuşu, papua lorisi, Yeni Zelanda koca papağanı, jako, ayrılmaz papağanlar, Brezilya papağanı, amazon papağanı çok sık rastlanan papağanlardandır.

Bunlar içinde Yeni Zelanda koca papağanı (Nestor notabilis) etle beslenen papağandır. Bazen sırf bu et merakı nedeniyle koyunlara saldırır, hayvanın karnını deşerek bağırsaklarını çeker alır. Bu vahşi papağan isminden de anlaşıldığı gibi Yeni Zelanda da yaşar. İnsan sesini en iyi taklit eden papağanlardan biride JAKO'dur. Kuyruğu kırmızı olan bu papağan'a kül rengi papağan da denir ve Afrika'nın ekvator bölgesinde yaşarlar. Ayrılmaz papağanlar ise daima çift yaşarlar ve çiftlerinden ayrılırlarsa ölürlür.

Parazit Bitki KÜSKÜT

Kültür bitkilerinin besin maddelerine, suyuna ortak olarak onları zayıf düşüren, bitkinin bulunduğu yerdeki toprağın sıcaklığına etki eden, ürünün değerine düşüren ve hatta bitkinin ölümüne sebebiyet veren parazit bitkilerden biri de Cuscuta (Küsküt) olarak isimlendirdiğimiz çiçekli parazit bitkidir. Klorofilsiz oldu-



ğundan, besinini hazır durumda, beraber yaşadığı kültür bitkisinden alır. Küsküt bitkinin toprak üstü kısımlarına sarılır ve emeçleriyle bitkiyi adeta sömürür. Bu parazitte yaşayan bitki önce zayıf düşer, sararır ve onun için ölüm zamansız gelen bir sondur. Bu parazit bitkinin yayılma şekli, meydana getirdiği küçük tohumları ile gerçekleşir. Bu tohumlar konukçu bitkinin tohumları ile karışarak yaygınlaşır. Asma, yonca gibi bir çok kültür bitkisinin belası olarak nitelendirilebileceğimiz bu parazit bitki ile savaşta en etkili yol tohumlarının kültür bitkisinin tohumlarıyla karışmasını önlemektir.

ÖRÜMCEK NASIL AĞ YAPAR?

Örümceğin ağ organları üç çift ekstremitenin değişmesiyle meydana gelen ağ çıkıntısıdır. Bunların üzerinde yüzlerce mikroskopik delik bulunur. Bu deliklerden, abdomende bulunan ve ağ yapımında kullanılan salgı bezlerinin, salgıları çıkar ve hava ile temas eder etmez de sertleşerek ince iplikler meydana getirir. Bu iplikler yuva yapımında, konkon teşkilinde, ağların örülmesinde ve daha birçok amaçlar için kullanılır.



DOĞADAN ESİNTİLER

Derleyen
N.Gülgün AKBABA

Yüzyılların Değerlisi: ALTIN

Ondan para yapıldı, daha sonra parayı güvence altına aldı, insanların bileklerinde, boynunda, ellerinde, süs eşyası olarak kullanıldı, teknolojik alana girdi, diş dolgularında, elektronik dalında vb. yerlerde kullanıldı ve halen kullanılmakta. Evet bahsettiğimiz bir çok insanın rüyalarını süsleyen, ona ulaşabilmek için canlarını feda etmekten kaçınmadıkları altın. Hem değerli, hem de kolay elde edilebilir olmaması ona bir ayrıcalık kazandırmış.

Doğal olarak damarlı yataklarda ya da birikinti yataklarda bulunur. Altın, damarlı yataklarda, volkanik ya da başkalaşmış kayaların içindeki kuvarsların kapsamında, birikinti yataklarda ise bir zamanlar kaya olan ama zamanla aşınmış ve akarsulara taşınmış kumda bulunur. Altın üretiminde sözsahibi olan ülkelerin başında Güney Afrika Cumhuriyeti gelir. Ayrıca SSCB, Kanada, ABD, Avustralya gibi ülkelerde de altın üretilir.

Altın beyaz, kırmızı, sarı gibi çeşitli renklerde beğenimize sunulur. Bu renklerin hepsinin anlamı vardır. Eğer altın bakır ile alaşımlanmışsa kırmızı renktedir, gümüş ile alaşımlanmışsa, sarı, nikel, pilitin gibi metallerle alaşımlanmışsa beyaz altın denir. Ayrıca bir alaşımdaki altının oranı ayar olarak ifade edilir. Arı altın 24 ayar altındır. 18 ayar altın denildiğinde ise anlaşılan alaşımın 18/24'ünün altın olduğuudur.

PAPAĞANLAR

Canlı renkleri, doğru dürüst uçmasını bilmedikleri halde ağaçların gövde ve dallarına büyük bir ustalıkla

tırmanışları, bazen ne istediklerini anlayamadığımız huysuz tutumları, çok kuvvetli bir hafızaya sahip olmaları gibi özellikleri ile papağanlar. Ve papağan dediğimizde hepimizin aklına ilk gelen onların konuşma yeteneğine sahip olmaları.

Aslına bakarsanız papağanların konuşmasını bildikleri söylenemez. Onlar çok kuvvetli hafızaları, dillerinin kalın, etli ve hareketli olması nedeniyle manasını bilmedikleri kelimeleri tekrar etmekle yetinen hayvanlardır. Onlar konuşmaktan çok kelimeleri birbirine bağlamayı becerirler ve ne kadar huysuz, ne istediğini bilmez bir tutum takınsalarda terbiyecisinin gösterdiği sabır ve yumuşaklıkla kısa bir zamanda uysal ve eğlendirici bir hayvan olurlar. Papağanların şefkat duygularında oldukça gelişmiştir. Özellikle anne ve baba papağanların yavrularına olan düşkünlüğü çok dikkat çeker.

Miğferli kakadu, muhabbet kuşu, papua lorisi, Yeni Zelanda koca papağanı, jako, ayrılmaz papağanlar, Brezilya papağanı, amazon papağanı çok sık rastlanan papağanlardandır.

Bunlar içinde Yeni Zelanda koca papağanı (Nestor notabilis) etle beslenen papağandır. Bazen sırf bu et merakı nedeniyle koyunlara saldırır, hayvanın karnını deşerek bağırsaklarını çeker alır. Bu vahşi papağan isminden de anlaşıldığı gibi Yeni Zelanda da yaşar. İnsan sesini en iyi taklit eden papağanlardan biride JAKO'dur. Kuyruğu kırmızı olan bu papağan'a kül rengi papağan da denir ve Afrika'nın ekvator bölgesinde yaşarlar. Ayrılmaz papağanlar ise daima çift yaşarlar ve çiftlerinden ayrılırlarsa ölürlür.

Parazit Bitki KÜSKÜT

Kültür bitkilerinin besin maddelerine, suyuna ortak olarak onları zayıf düşüren, bitkinin bulunduğu yerdeki toprağın sıcaklığına etki eden, ürünün değerine düşüren ve hatta bitkinin ölümüne sebebiyet veren parazit bitkilerden biri de Cuscuta (Küsküt) olarak isimlendirdiğimiz çiçekli parazit bitkidir. Klorofilsiz oldu-



ğundan, besinini hazır durumda, beraber yaşadığı kültür bitkisinden alır. Küsküt bitkinin toprak üstü kısımlarına sarılır ve emeçleriyle bitkiyi adeta sömürür. Bu parazitte yaşayan bitki önce zayıf düşer, sararır ve onun için ölüm zamansız gelen bir sondur. Bu parazit bitkinin yayılma şekli, meydana getirdiği küçük tohumları ile gerçekleşir. Bu tohumlar konukçu bitkinin tohumları ile karışarak yaygınlaşır. Asma, yonca gibi bir çok kültür bitkisinin belası olarak nitelendirilebileceğimiz bu parazit bitki ile savaşta en etkili yol tohumlarının kültür bitkisinin tohumlarıyla karışmasını önlemektir.

ÖRÜMCEK NASIL AĞ YAPAR?

Örümceğin ağ organları üç çift ekstremitenin değişmesiyle meydana gelen ağ çıkıntısıdır. Bunların üzerinde yüzlerce mikroskopik delik bulunur. Bu deliklerden, abdomende bulunan ve ağ yapımında kullanılan salgı bezlerinin, salgıları çıkar ve hava ile temas eder etmez de sertleşerek ince iplikler meydana getirir. Bu iplikler yuva yapımında, konkon teşkilinde, ağların örülmesinde ve daha birçok amaçlar için kullanılır.



En İyi Hediye KİTAP

Necati SUNGUR*

Bir ülkenin bilimsel ve kültür hayatı, yıllık ürettiği kitaplarda yansır ve aynı zamanda kalkınma düzeyini de gösterir. Kitabı insanlarımızın günlük yaşamının bir parçası, refah ve mutluluğunun, topeykünü kalkınmanın bir aracı haline getirmek zorunluluğu vardır.

Toplumumuzun bilgi ve kitaba, kitabın ve bilginin ise toplumumuza egemen kılınabilmesi, insanlarımızın günlük hayatta onunla içiçe yaşaması ve bütünleşmesi ile mümkündür. Oysa yıllık kitap üretim ve tüketimimize bakıldığında, istenen düzeye ulaşamadığımız görülmektedir. Bu durum, kitapçılık sektörünün gelişememesi ve Türk insanının okuma zevk ve alışkanlığı edinememesi olmasının hem sebebi, hem de sonucudur.

KİTABIN TARİHÇESİ

"Bir konu veya bilgi alanı üzerine ya da belirli bir amaç için yazılmış veya basılmış kâğıtların bir araya getirilmiş ciltli yahut ciltli şekli, bilgiyi yazılı olarak başkalarına nakletmek, aktarmak için bulunmuş vasıta" şeklinde tanımlayabileceğimiz kitap, gerçekten bilginin insanlar arasında yayılmasında birinci planda yer alan vasıttır. Kitap, bu bakımdan insanlığın kâğıttan hafızasıdır.

Tarihi gelişimi içinde bir kitabı meydana getiren başlıca iki unsurdan bahsedilebilir. Bunlardan birincisi muhteva, ikincisi de muhtevayı madde olarak tesbit eden kısımdır. Özellikle geçmişte kitabın maddesini meydana getiren elemanların temini ve kullanım güçlükleri dolayısıyla sadece muhteva unsurundan ibaret, ezberlenen ve sözlü olarak nesilden nesile intikal eden kitapların varlığı bilinmektedir.

Ancak devamlı surette araştırmak ve kendini yenilemek durumunda olan insan "yazı malzemesi" diyebileceğimiz unsurları bularak ve geliştirerek kitap kavramına yeni boyutlar kazandırmıştır. Önceleri düz yüzeyli taş parçaları, kemik parçaları, ağaç kabukları gibi tabii olan yazı malzemeleri kullanılmış; ancak, yazı faaliyetinin artması, "üzerine yazılan" yeni maddelerin aranmasına yol açmıştır. Bunlar arasında tahta, hayvan postlarının iç tarafları sayılabilir. "Kendisi ile yazılan" maddelerin ilk örneklerinden biri ise "kan"dır. Bunun bir anane olarak toplum içinde devamını, kurban kanından bilhassa ço-



cukların alınma parmakla işaret konulması şeklinde günümüzde de görüyoruz. Böylece "kendisi ile yazılan" malzemenin ilk örneğini de "parmak" oluşturmaktadır. Bu arada çeşitli zorluklar nedeniyle üzerine yazılan yeni malzemelerin aranmasına devam edilmiştir. Bu arayış sonunda Mısır'da kullanılmaya başlanan *papirus*, kitabın gelişmesinde çok önemli bir yer işgal eder. Saplarından hazırlanan şeritler dokunarak yüzeyler oluşturulur, bunlar bir özel mayi ile muamele edilerek yapıştırılır ve üzerine yazılmaya hazır hale getirilirdi. Yazılı parçalar birbirlerine yapıştırılarak uzar, bunlar bir sopaya raptedilerek sarılıp rulo haline getirilirdi. Papirüsten yapılan ilk kitaplar böyle rulo halindedir. Meşhur İskenderiye Kütüphanesi bu kitaplardan oluşmuştur.

Daha sonra Anadolu'da, o devrin kültür merkezlerinden biri olan Bergama'da "parşömen" in kullanıldığını görüyoruz. Koyun derisinin işlenmesi neticesinde elde edilen parşömenin iki yüzü de kullanıldığı gibi, katlanmaya da müsaitti. Böylece papirüsten yapılan rulo kitaplar yerine, parşömeden yapılan daha kullanışlı kitaplar oluştu. Bu dönem, kâğıdın bulunması ile sona erecektir.

Halen devam etmekte olan kâğıt devri, kitapta sanat unsurlarının ve bu arada ciltciliğin ortaya çıkıp gelişmesine zemin hazırlamıştır. Kâğıt devrinde, kitap imalinde en mühim merhale baskı tekniğinin bulunuşu ile gerçekleşmiştir. Bu arada basma kitaplar yanında el yazma kitapların imali de devam etmiştir. Bugün için yazma kitap bir merak ve sanat gayreti ile vücut bulabilmektedir; kitap denildiğinde akla basma kitap gelmektedir. Kitaba bağlı sanat faaliyetlerinin bir diğeri de kaligrafi (hat) dir. Bunun yanında kitaplarda tezeyni sanatların da yer aldığı görülür (tezhib, minyatür vs.).

Bugün kütüphanelerin asıl materyalini teşkil eden kitap için uluslararası standart bir tarif yoktur.

* Bilim ve Teknik Dergisi Araştırma Asistanı

Ancak UNESCO, kitabı süreli yayınlardan ayıran evrensel bir istatistiki tanımı teklif etmiştir: "Süreli olmayan 48 veya daha fazla sayfalı yayınlara kitaptır". Türkiye UNESCO'nun tesbit ettiği bu hususu dikkate almamış ve bir yapraklık, iki sahifelik metni de kitap kabul ederek, buna göre işleme tabi tutmuştur.

KİTAP VE TOPLUM

Medeniyetin Bir Parçası Olarak Kitap

Kitap, bir medeniyet ölçüsüdür. Bir ülkede basılan kitapların muhtevası, türleri, baskı tekniği ve adedi, kitap dağıtım sistemi ve satış miktarı o ülkenin uygarlık düzeyini belirler.

Kitap, evrensel medeniyetin bir parçasıdır. Öyle bir parça ki, bizi hemen hemen beş bin yıl evveline, Mısır'ın papirüsüne, Asuri ve Keldanilerin alçıdan yapılmış tabletlerine, Anadolu'nun parşömeni-ne ve milattan 213 yıl evvel kâğıdın Çin'de keşfedildiği günlere, o medeniyetlere götürür. 15. yüzyılda Gutenberg'in matbaayı kurmak ve kitap basmak için son kuruşunu harcıyıp borca girmesine, sonra da kurduğu o matbaayı alacakısına terketmesine kadar herşey, tarihin genel yapısı içindedir. Ne var ki kitap artık doğmuş, yazı teksir edilmiş ve elden ele dolaştığı gibi kütüphanelerde de okumak isteyenlerin emrine verilmiştir.

Kitap medeniyetin, dolayısıyla fikrin gelişmesine hizmet ettiği gibi, medeniyet ve sanat da bilgilerin kâğıt üzerine tespit edilerek gelecek nesillere kalmasına ve hayâl gücünün zorlanarak kültürün gelişmesine hizmet etmiş ve böylece bugüne kadar gelinmiştir.

Bilim ve Kültür Hayatının Yansıtıcısı Olarak Kitap

Ekonomik ve teknik olarak kalkınmanın temelinde genel kültürün, kültürün temelinde de kitabın yer aldığını inkâr edemeyiz.

Bir ülkede kitap çok satılıyor, çok okunuyorsa, o ülkedeki insanlar arasında fikir dolaşımının zengin ve renkli olduğuna kesinlikle hükmedebiliriz. Kitap sessiz bir fabrikadır; fikri ve fikir sahibini gürültü etmeden yüceltir ve tanıtır. Kitap, aynı zamanda bir nakliye aracıdır. Lokomotiflerin gürültüsünü, otomobillerin egzoz seslerini çıkarmadan dünü yanna bağlar. Fikri yaygınlaştırır; insanları sessiz tartışmalarla belirli aşamalara götürür. Kitap iyiyi, güzeli, doğruyu arayan düşüncenin olabildiğine genişleyen, formudur. Kamuoyunu dar çevre ve çerçevelerden kurtarır; her evin içine, her odaya, kitaplıklara, yatakların başucuna kadar gider ve fikirleri yayar. Özetle toplumun bilgi ve kitaba, kitabın ve bilginin ise top-

luma egemen kılınabilmesi, insanların günlük hayatta onunla içiçe yaşaması, bütünleşmesi ile mümkündür.

KİTABIN HAYATIMIZDAKİ YERİ

Kitap Okuma

Okuma, sadece bilgi edinme işi değildir. İnsanı bütünüyle, hem kişisel hem de toplumsal yönden etkileyen bir deneydir. Okuyucu bir tüketicidir ve her tüketici gibi bazen aklını dinler, bazen de zevkini takip eder.

Kitap almanın her zaman okuma anlamına gelmediğini biliyoruz. Bir tüketicinin okuma niyeti olmadan kitap satın alması mümkündür. Zenginlik, kültür veya zevk inceliğinin işareti olarak "gösteriş" yapmak için kitap satın alınması, belli bir koleksiyonun kitaplarının alışkanlıkla alınması, bir davaya veya bir kişiye duyulan bağlılıktan dolayı kitap satın alınması, güzel şeylerden hoşlanıldığı için kitabın alınması buna örnektir (Bu durumda kitap, cildi, baskısı veya resimleri için değerlendirilir; kitap artık bir eşyadır).

Bilgi edinmek, belge toplamak için veya mesleki amaçlarla da kitap okunur. Bir edebiyat kitabı bazen okuma zevkinin uzantısı olarak, bazen de uyku getirici veya düşüncelerden kurtarıcı ilaç olarak kullanılabilir. Bazı kitaplar hafızayı ve zihin faaliyetlerini geliştirmek için okunur. Polisiye romanlar okuyuculara bulmaca çözme etkisi yapar.

Ancak, "Kat ekmek kat ekmek/içi dolu bal ekmek" diyen halk bilmeceimiz kitabı ekmekle bir tutsa da, ülkemizde okumuşlarımız ve eğitimcilerimiz henüz bu anlayışa eriştiğini gözlemek güçtür. Yetişenler düşünmeye, sormaya, araştırmaya yöneltilememektedir. Hazır bilgi aktarmacılığı, okuma ihtiyacı duyurmadığı, beğeni ve düşünce eğitimi sağlayamadığı gibi kitaptan soğutucu olmaktadır. Okullarını bitiren kimi bezginler, ders kitaplarını satmakta veya yakmakta; yaşamı boyunca kitap açmayan, kendilerini yenilemeyen okuyanlara iyi gözle bakmayan "diplomalılar" yetişmektedir.

Ülkemiz bunca okula, üniversiteye karşın kişi başına en az basılı kâğıt düşen ülkeler arasında olduğuna göre, gizli bilgisizlik oldukça yaygın demektir.

Durmadan gelişen, değişen bir dünyada yaşıyoruz. Yeni buluşları, bilgileri izleyebilmek için kitabı ekmek gibi, su gibi, hava gibi önemsememiz gerekiyor. Sağlıklı okuma alışkanlığı edinme, okulda ve okul sonrasında başarının ilk şartıdır.

Eğitim kurumlarının amacı, elbet insanlığın ve

Cahil kimsenin yanında kitap gibi sessiz ol.

Mevlânâ

kişiliklerin kurulmasına yardımcı olmaktadır. "Biz kitapları çoktan bitirdik" sonucunu kazandıracak okul anlayışı bunu başaramaz. Eğitim kurumları gelişen şartlara ayak uydurur, yetişenleri incelemeye, araştırmaya, kendilerini aşmaya yönelirse, laboratuvarlar ve okul kitaplıkları derslikten daha etkin duruma gelirse, kitabı sevmenin, kitabı ekmekle, suyla, havayla bir tutmanın ortamı da bir oranda hazırlanmış olur.

Kişi başına düşen basılı kâğıt oranının uygarlığın ölçüsü sayıldığı dünyamızda toplum olarak durumumuzu gözden geçirmemiz gerekmektedir. Evleri, okulları, çevreleri kitaplıksız, "Biz kitapları çoktan okuyup bitirdik", "Bırak romanı momanı da derslerine çalış" anlayışının yaygın olduğu bir ortamda öğretmenin işi zordur. Ancak, öğretmenliğin bir sanat olduğunu bilen, çocuğu tanıyan, yayınları izleyen, öğretim yöntemlerini ustalıkla uygulayan öğretmen, duygusal, fikri ve sosyal gelişmenin önemli uyarı kaynağı olan kitabı en doyurucu besin kaynağı durumuna getirebilir.

Özetle denebilir ki, bedensel ve ruhsal gelişimin sağlıklı olmasında, düşünme ve duyarlığın gelişmesinde, kişiliğin, insanlığın kurulmasında en önemli etken kitaptır, okuma alışkanlığı edinmektir.

Kitap ve Zaman

Kitapların büyük bir hülyası vardır: Zamanın elinden tutmak. Her kitap içinde doğduğu zamanın, sonra da gelecek zamanların çocuğu olmak ister; söylesin veya söylesin her kitap, zamanının elinden tutmak ateşiyle yanar tutuşur. Her yazılı şey zamanının, gelecek zamanların elinden eteğinden tutma arzusundadır. Fakat bir zaman sonra, sadece zamanların elinden geçmek şansına sahip olmayı zamanın elinden tutmak kabul edemeyiz. Bu açıdan zamanın elinden tutabilen kitap, gelecek zamanları da kucaklama gücüne sahip olan ve bir harfi bile değişmemiş olan kitaptır.

Tarihte yükselme çağları, zamanın kitapla, insanın da zamanla dolduğu, yoğunlaştığı çağlardır. Kitapla zaman, zamanla insan birbirinden uzaklaşmış ve kendi başlarına yaşar olmuşlarsa, bir dağılma ve çözülmenin bütün şartları doğmuş demektir.

İnsanın işi, zamanı kitapla konuşturmak olmalıdır. Kitap, zaman ve insan arasındaki ilgi istenilen düzeyde olunca, bundan fıskıracak düzen toplum hayatında canlanışın düzeni olacak, bilgi ve beceri toplumu olma yolunda en önemli adım atılmış olacaktır.

İyi Kitap, Dost Kitap

İyi kitap nedir? İyi kitap ile kastedilen anlam açığa kavuşmadıkça bu soruya kesin bir cevap verilemez. Kitaba bakış açısı, onun mahiyeti hakkında da değişik görüşler getirir.

Bir yayımcı için iyi kitap, herhalde satışı yüksek

Dünyada hiçbir dost, insana kitaptan daha yakın değildir. Sıkıntımızı unutmak, donuk hayatımıza biraz renk katmak, biraz ışık vermek, daracık dünyamızda bulamadığımız şeyleri yaşamak için, tek çaremiz kitaplara sarılmaktır.

olan kitaptır. Onun için kitap bir ticaret metaından ibarettir. Yıllarca göz nuru dökülerek, ince eleyip sık dokuyarak kaleme alınmış bir kitap, eğer kitlelerin tüketim pazarlarında yatırımı süratle ve yüksek kârlara dönüştüremiyorsa "iyi bir kitap" değildir. Burada "iyi" kelimesinin yerini rahatlıkla "ekonomik" veya "kâr getirici" kelimeleri alabilir.

Bir pedagog veya bir neslin yetişmesinden sorumlu olan kişiler ise iyi kitabı, yetişme yaşlarındaki çocuklara millî ve insanlık değerleri veren kitap diye tarif edebilirler.

Yetişkinler kendi zevklerine kavuşmuş oldukları için onlar bakımından "iyi kitap" seçimi, sadece kendi tercihlerine kalmıştır. Fakat çocukların ve yetişme çağındaki olanların ellerine verilecek "iyi kitap", eğitimcileri düşündürmesi gereken en önemli meselelerden biridir. Çocuklar, yaş gruplarına göre kendilerini hayata hazırlayacak kitapları okumalıdır.

Modern ailede masalcı ninenin yerini televizyon almıştır ve onun tesiri bugün kitaptan da önemlidir. Fakat o programların geçip gitmesine karşılık, kitap kalıcıdır; okuyucusunu sabırla bekler; bu yüzden de tesiri ani olmanın çok süreklidir.

İyi kitap, eğitimcilerin ve annelerle babaların tarrifine muhtaçtır. Nasıl bir çocuk yetiştirilmek isteniyorsa, seçecekleri kitap da ona göre olacaktır.

Dost kitaba gelince, insan hayatında dostlukların önemli bir yeri vardır. Dostlukların temelinde çoğunlukla sevgi ve huzur yatar. Ancak bu dostluklar, gerçek ve riyasız olanlardır. Dostluklar insanın manevi dayanağı, eksilmeyen bir güvence kaynağıdır. İnsanın gerçek dostları arasında iyi, güzel ve doğru kitabın seçkin bir yeri bulunmaktadır.

Dünyada hiçbir dost, insana kitaptan daha yakın değildir. Sıkıntımızı unutmak, donuk hayatımıza biraz renk katmak, biraz ışık vermek, daracık dünyamızda bulamadığımız şeyleri yaşamak için, tek çaremiz kitaplara sarılmaktır. Şu dünyadan kitap yok olursa yaşamak ne kadar güçleşir, çekilmez bir ağırlık olurdu. Romancı ve şair için yazmak nasıl dayanılmaz bir ihtiyaçsa, okur için de yazılanları okumak, öyledir. En kötümser zamanlarımızda yardıma koşan onlardır.

Dünyamızı nasıl insansız düşünemsek, insanı da kitapsız düşüneyiz. Onların arasına serpiştire-

rilen notlar, altları çizilen satırlar ya da unutulmuş kuru bir çiçek, kitapların biraz da "biz" olduğunu göstermez mi? Gençlerin yeni, yaşlıların da daha çok eski kitaplara düşkünlükleri, belki de birincilerin umdu, ikincilerin de hatıraları çağrıştırmalarından ileri geliyor.

Kitaplarla dostluk küçük yaşlarda kurulduğunda, insan büyüdükçe ve yaşlandıkça bu dostluktan kopamayacak, ayrılmayacak bir hale gelir. Bu dostluğun bir hoş yanı da sitemsiz oluşudur. Dost kitabı okumaya başlar da bir zaman bir köşede bırakır, başka kitaba ya da başka işlere dalarsınız. İlk dost kitabınızı bir köşede aylarca, yıllarca unutursunuz. Sonra bir gün elinizi uzatır, alıp açarsınız, ne bir sitem, ne bir serzeniş; sanki birkaç dakika önce ayrılmışçasına ya da yıllarca süren bir hasretle sizi, o kendine has dost sıcaklığıyla sarverir. Kitap, okuyucusundan belki arada bir tozunun alınmasından başka bir şey beklemeyen, alan değil, daima veren bir dosttur.

EN İYİ HEDİYE KİTAPTIR

Ecdadımızın en güzel geleneklerinden biri de kitap bağı ve hediyesidir. Eskiden okullara, camilere, medreselere ve kütüphanelere yapılan kitap bağışları, buralarda zengin koleksiyonların oluşmasına sebep olmuştur. Bazı kitapseverler bu konuda daha da ileri giderek sahip oldukları koleksiyonlar için bir de kütüphane yaptırıp, bunu millete hediye etmişlerdir.

Her yıl mart ayının son haftası, ülkemizde "Kütüphane Haftası" olarak kutlanıyor. 23 yıldan beri güzel bir gelenek halinde tekrarlanan kütüphane haftalarının 24'üncüsü bu yıl 28 Mart - 3 Nisan tarihleri arasında kutlandı. Bu münasebetle Kültür ve Turizm Bakanı Sayın M. Tınaz Titiz "En İyi Hediye Kitaptır" sloganıyla yurt çapında bir kampanya başlattı. Sayın Bakan, bu konuda şunları söylüyor: "Ülkemizde çeşitli vesilelerle (doğum günü, yılbaşı, bayram günleri, ziyaretler, başarı ve önemli günler, haftalar vb.) kitap hediye edilmesi geleneği eski ve köklü olmasına rağmen, bu anlamlı gelenek yeterince yaygınlaşmamıştır. İçinde bulunduğumuz bilgi çağındaki insanlar için, her türlü teknolojik iletişim ve bilgi araçlarına rağmen, kitap hâlâ ulaşılması elzem bir ilgi ve bilgi kaynağı olmaya devam etmektedir, bundan sonra da edecektir.

28 Mart - 3 Nisan 1988 tarihleri arasında kutlanan XXIV. Kütüphane Haftası münasebetiyle okumak, araştırmak, kendisini yetiştirmek, bilgi üretmek ve mutlu olmak için kitaba ulaşmaya çalışan milyon-

ların varlığı bilincinden hareket eden Bakanlığımız, "EN İYİ HEDİYE KİTAPTIR" adıyla yurt çapında devamlı bir kitap hediye kampanyasını başlatmıştır".

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından, toplumu muza okuma alışkanlığının kazandırılması, okumanın yaygınlaştırılması ve kitapçılık sektörüne hareket kazandırılması amacıyla başlatılan bu kampanyanın hedefine ulaşması için, herkesin, sevdiklerinden herhangi birine, onların özel ve anlamlı günlerinde yılda bir kitap da olsa hediye etmesi öngörülmüştür.

Bakanlık tarafından, kampanyanın yurt sathında en geniş şekilde duyurularak katılımın artırılması için bir anket çalışmasına başlanmıştır. Anket neticesinde kampanyayı destekleyecek Türkiye çapındaki kitapçıların, dağıtımçıların, basın ve yayın organlarının ve meslek kuruluşlarının isim ve adresleri, bir katalogta toplanacak ve ilgili yerlere dağıtılacaktır.

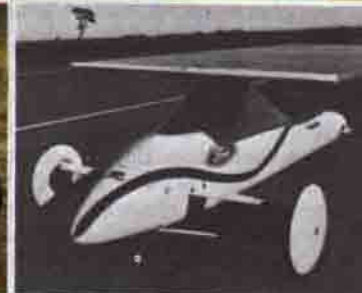
Ayrıca kampanya ile ilgili yeteri kadar afiş ve üzerinde "Bu kitabevinde KİTAP ÇEKİ kabul edilir" ibaresi bulunan bir de "çıkartma" bastırılmıştır. Bu afiş ve çıkartmalar yurdun her köşesine dağıtılmış ve bu konuda ilgili makamlara talimat gönderilerek, herkesin kolayca görebilecekleri yerlere asılarak değerlendirilmesi istenmiş ve kampanyanın desteklenmesi ve geniş halk kitlelerine duyurulabilmesi bakımından gerekli tedbirlerin alınması istenilmiştir.

Ayrıca Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından başta Cumhurbaşkanlığı olmak üzere, resmi bir yazı ile durum, TBMM Başkanlığı, Yargı Organları, Başbakanlık, G.K.Başkanlığı, Bakanlıklar, YÖK, TRT, PTT ile basın ve yayın organlarına iletilerek, kampanyanın amacına ulaşması için yardım ve destek talebinde bulunulmuştur. Bu arada dergi ve gazetelelerin yazı işleri müdürleri ile bunların köşe yazarlarına çağrıda bulunularak, "Toplumumuzda bireylerin, sürekli okuyan, düşünen, irdeleyen, kendisini yenileyip günlük hayatlarında başarılı ve mutlu insanlardan oluşmasına yönelik bu millî davanın halinde, herkesin üzerine düşeni yapmasının bir vatan borcu olduğu" vurgulanmıştır.

Yapılan çalışmaların genişliği ve etkinliği sebebiyle "En İyi Hediye Kitaptır" kampanyasına, kültür konusunda, bugüne kadar yapılanlar arasında, geniş kitleleri bu derece yakından ilgilendiren en büyük ve en etkili kampanya gözü ile bakılmaktadır. Kampanyanın, toplumumuzun bir bilgi ve beceri toplumu haline gelmesi yolunda hedefine ulaşması en büyük temennimizdir. □

Yeryüzünde kitaptan daha kıymetli bir dost yoktur. Kitapla dostluk kurmasını bilenler, ömürleri boyunca yalnızlık hissi duymadıkları gibi, can sıkıntısı denilen ruh darlığı olayı ile de karşılaşmazlar.

GÜNEŞ ENERJİSİYLE HIZDA REKOR



Dünyanın dört bir ucundan gelen, güneş enerjisiyle depolanmış solar otomobiller, ilk uzun mesafe yarışında büyük başarı gösterdiler. Avustralya'yı kuzeyden güneye kateden otomobiller, saatte 113 km hıza ulaşarak bu sahada rekor düzeye ulaşmalarına rağmen, solar teknolojisi henüz bu işe hazır değildi. Yarışta yaşam süreleri çok kısa olan bataryaların sırayla yanması ve elektromotorların devre dışı kalmasıyla otomobillerin çoğu yarışı tamamlayamadı.

Sunraycer, Sofa III 87, Lichtbick, Mana La ve Model-S'in katıldığı ilk uzun mesafe yarışındaki 3000 km'lik mesafeyi, 1912 yılında Francis Birtles, konvansiyonel arabasıyla 28 günde almıştı. Ancak bu yarışta, General Motors tarafından geliştirilmiş "Sunraycer" otomobili yarışı (Moskova-Madrid arası kadar bir uzaklık) tam 44 saat 54 dakikada tamamlayarak rakiplerini tek tek geride bıraktı. İlk uzun me-

safe yarışında bütün verileri helikopterden bir refakatçi araca ileten General Motors, özel bir meteoroloji heyetini de beraberinde getirmişti. Veriler hemen yarışçıya ulaşıyordu ve böylece "Sunraycer" kötü hava şartlarına karşı koyarak Darwin'deki starta ilk varan araç oldu.

Yarış için her ne kadar milyonlarca dolar harcanmış ise de G.M. Başkanı Robert C. Stempel tabii ki, işin ticarî yönünü de düşünüyor ve yatırımların kendisini kısa bir zamanda amorti edeceği inancında. Etrafıca planladığı "Sunraycer" ile Stempel, çok yakın bir zamanda hafif şehir ve alışveriş arabalarının geliştirilmesini de planlıyor.

Yarışı tamamlayamayan yarışmacılar ortak sebep olarak, kötü hava şartlarını, bozuk yol durumunu ve hazırlık safhasındaki aşırı sıcaklığı gösteriyorlardı. Böylece bataryalar sırayla yanıyor ve elektromotorlar devre dışı kalıyorlardı.



Sunraycer böceğe benzeyen şekli ile "hamamböceği" lakabını aldı.



Yarışmaya katılan araçlarda dikkati çeken önemli husus ise, hafiflikleri ve aerodinamik dizaynlarıydı. Elde edilen enerjiyi maksimum seviyede kullanmak için solar otomobiller hafif yapılmıştı. Hiçbiri 250 kg'dan fazla değildi ve hepsinin de çok az bir hava direnci vardı.

Sadece güneş enerjisiyle saatte 113 km hız yapan Sunraycer'in bunlardan ayrı bir özelliği ise, doğrudan gelen güneş ışınlarından 1.6 kilowat enerji üterek yeni geliştirilmiş motoru işletebilmesiydi. Eski Mobylette dinamlarını hatırlatan bu motor, 3.6 kg'lık hafifliği, dakikada 4000 devirle ortalama 1.5 kw/2PS

üretiyor ve böylece "Sunraycer"i, 20 saniyede 0 km'den 65 km/h hıza ulaştırıyordu.

Bunların yanı sıra General Motors teknikerleri Avustralya'nın yüksek derecedeki sıcaklığını ve sürücünün rahatını da iyi hesaplamışlardı. Öyleki, öğlenleri 48°C'nin üzerine çıkan sıcaklıktan korunmak için Sunraycer sürücü kabininin kapağına astronot başlıklarında olduğu gibi altın püskürtülmüştü. Böylece düşen ışığın % 90'ı ve kızılötesi ışınların % 98'i yansıtılabiliyordu.

Hobby'den çev.: Şadi KARAMANOĞLU

Yeni Bir Japon Harikası KÂĞITTAN İNCE PİLLER

Geleceğin pilleri kâğıttan daha ince aynı zamanda kâğıt gibi esnek ve katlanabilir özelliktedir. Bu piller, istenilen şekle getirilebilen katı elektrolitten oluşmuştur.

Katı ve sıvı elektrolitler, elektriği iyonların hareket etmesiyle aktaran iletkenlerdir.

Bu yeni tip pil, "Matsushita Electric Company" ve "Japan Synthetic Rubber Company" adlı iki japon şirketinin işbirliği ile geliştirilmiştir.

Yeniden doldurulması mümkün olan bu pillerin üretiminde, gümüş, bakır veya lityum gibi maddeler kullanılmaktadır. Bilindiği gibi piyasadaki piller, insan ve cihazlara zararlı olan sıvı elektrolit ve sülfürik asit ihtiva etmektedir.



Zar kadar ince olan ve yeniden doldurulması mümkün olan elektrolitlerin minimum yüklenme kapasitesi 0,6 Volttur. Japon üreticiler gelecekte 100 Voltluk pilleri üretebilmeyi ümit ediyorlar

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP



Sunraycer böceğe benzeyen şekli ile "hamamböceği" lakabını aldı.



Yarışmaya katılan araçlarda dikkati çeken önemli husus ise, hafiflikleri ve aerodinamik dizaynlarıydı. Elde edilen enerjiyi maksimum seviyede kullanmak için solar otomobiller hafif yapılmıştı. Hiçbiri 250 kg'dan fazla değildi ve hepsinin de çok az bir hava direnci vardı.

Sadece güneş enerjisiyle saatte 113 km hız yapan Sunraycer'in bunlardan ayrı bir özelliği ise, doğrudan gelen güneş ışınlarından 1.6 kilowatt enerji üterek yeni geliştirilmiş motoru işletebilmesiydi. Eski Mobylette dinamlarını hatırlatan bu motor, 3.6 kg'lık hafifliği, dakikada 4000 devirle ortalama 1.5 kw/2PS

üretiyor ve böylece "Sunraycer"i, 20 saniyede 0 km'den 65 km/h hıza ulaştırıyordu.

Bunların yanı sıra General Motors teknikerleri Avustralya'nın yüksek derecedeki sıcaklığını ve sürücünün rahatını da iyi hesaplamışlardı. Öyleki, öğlenleri 48°C'nin üzerine çıkan sıcaklıktan korunmak için Sunraycer sürücü kabininin kapağına astronot başlıklarında olduğu gibi altın püskürtülmüştü. Böylece düşen ışığın % 90'ı ve kızılötesi ışınların % 98'i yansıtılabiliyordu.

Hobby'den çev.: Şadi KARAMANOĞLU

Yeni Bir Japon Harikası KÂĞITTAN İNCE PİLLER

Geleceğin pilleri kağıttan daha ince aynı zamanda kağıt gibi esnek ve katlanabilir özelliktedir. Bu piller, istenilen şekle getirilebilen katı elektrolitten oluşmuştur.

Katı ve sıvı elektrolitler, elektriği iyonların hareket etmesiyle aktaran iletkenlerdir.

Bu yeni tip pil, "Matsushita Electric Company" ve "Japan Synthetic Rubber Company" adlı iki japon şirketinin işbirliği ile geliştirilmiştir.

Yeniden doldurulması mümkün olan bu pillerin üretiminde, gümüş, bakır veya lityum gibi maddeler kullanılmaktadır. Bilindiği gibi piyasadaki piller, insan ve cihazlara zararlı olan sıvı elektrolit ve sülfürik asit ihtiva etmektedir.



Zar kadar ince olan ve yeniden doldurulması mümkün olan elektrolitlerin minimum yüklenme kapasitesi 0,6 Volt'tur. Japon üreticiler gelecekte 100 Voltluk pilleri üretebilmeyi ümit ediyorlar

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

Geleceğin Enerji Kaynağı

YAKIT PİLLERİ

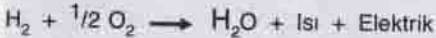
Artan yapım maliyetleri, çevre sorunları ve nükleer sistemlerin güvenilirliği elektrik üretim endüstrisinin sorunlarıdır. Bu sorunlar, konvansiyel ve nükleer yollardan elektrik üretiminin cazibesinin kaybolmasına, yakıt pillerinin piyasada yaygınlaşmasına neden olmuştur. Geliştirilmiş yakıt pillerinin pek çok uygulama alanı bulması, büyük faydalar sağlama beklenmektedir.

Yakıt Pili Nedir?

Yakıt pilleri, yakıtın ve yakıcının kimyasal enerjisini, doğrudan, düşük voltajda, doğru akımlı elektrik enerjisine çeviren elektrokimyasal bir cihazdır. Piller ve aküler gibi elektrotları, elektrolitleri, pozitif ve negatif uçları vardır. Yalnızca, enerji depolamazlar ve tersinir reaksiyonlar oluşturmazlar. Bu pillerde bunun yerine, yakıt sürekli verilerek **elektrokimyasal yükseltgenmeler** oluşturulur. Reaksiyona giren maddelerin pilin dışından sağlandığından pil bitmez. Yakıt pili, elektrotları yakıtı ve yakıcıları alabildiği, elektrolitten ayrılmış olarak tutulabildiği sürece çalışmaya devam eder.

Çalışma sırasında, yakıt ve yakıcının elektrige, suya ve ısıya dönüştüğü reaksiyon, elektrotlarda gerçekleşir. Yakıt anotta elektronları bırakarak yükseltgenir. Anot, yükseltgenme çevriminin sağlanması için bir devre ile katoda bağlıdır. İyonlar elektrolit yoluyla geçerek çevrimi tamamlarlar.

Toplu reaksiyon şöyledir :



Tek bir pilin verdiği akımın bir voltan daha az olmasına rağmen, seri bağlanmış pil yığınlarından daha yüksek voltajda elektrik elde edilebilir.

Uygulamada yakıt pilleri, uygun yakıt kullanarak, alternatif akımlı elektrik enerjisi üretebilmektedir. Bunun için üç alt sisteme ihtiyaç vardır: Yakıt işleyici, yakıt pilleri, güç çeviricisi. Yakıt işleyicisi, ham yakıtı hidrojen zengin yakıtla dönüştürür. Bunu, doğru akımlı elektrik enerjisine çevirenler ise pil yığınlarıdır. Güç çeviricisi ise, doğru akımı, alternatif akıma çevirir.

Sabit yakıt pil sistemlerinde bir de, ısıyı tekrar kullanma, "rejenerasyon" alt sistemi vardır. Bu alt sistem ile üretilmiş ısı, yakıt işleyicisi ya da, sıcak su elde edilmesi veya dışarıda herhangi bir ısı



Bir Yakıt Pili Santralinin genel görüntüsü

ihtiyacı için kullanılması pil sisteminin verimini artırmaktadır. Rejenerasyon ile yakıtın ısı değerinin % 80'inden faydalanılması mümkün olmaktadır.

Yakıt Pillerinin Üstünlüğü

Yakıt pilleri konvansiyonel elektrik üretim teknolojilerine üç yönden üstünlük sağlar: Verimlilik, çevreye uyumluluk ve esneklik.

Bilindiği gibi konvansiyonel elektrik üretim merkezlerinde, yakıtın kimyasal enerjisi önce ısıya, oradan mekanik enerjiye, sonra da elektrik enerjisine dönüştürülür.

Carnot çevrimine göre çalışan makinelerde verim, sıcaklıkla sınırlanmıştır. Bugünkü malzeme teknolojisi ile bu tip üretim merkezlerinde maksimum teorik verim, ancak % 40-50 dolayındadır. Oysa yakıt pilleri, kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine doğrudan çevirdiğinden ve izotermal olarak çalıştığından, maksimum teorik verimi % 80-95'tir. Sistemin boyutlarından ve yük faktörlerinden büyük oranda etkilenmezler. Hatta bazı durumlarda, yakıt pil sistemlerinin gerçek verimleri % 40-50'ye, rejenerasyon ile % 80-85'e ulaşabilir.

Yakıt pillerinin ikinci üstünlüğü çevreye uyumlu oluşudur. Nükleer ve konvansiyonel sistemlerin güvenilirliği ve kirliliği düşünüldüğünde bu, önemli bir özelliktir. Yakıt pilleri "yanmalı" bir cihaz olmadıkları için, nitrikoksit, karbonmonoksit ve yanmamış hidrokarbonlar gibi kirleticiler yaymazlar. Sülfür oksit yayması da endişe verici değildir. Çıkardığı gücü de minimumdur. Çünkü yakıtı ve yakıcıları karıştırmak için kullanılan fanlar dışında hareketli parçaları yoktur.

Ayrıca, yakıt pilleri esneklerdir. Hidrojen zenginleştirilmiş herhangi bir hidrokarbon yakıt ile çalışabilir. Bazı tipleri doğal gazı, normal bir yakıt gibi, yüksek verimle kullanırlar. Ancak maalesef, doğal gaz için dizayn edilmiş bir yakıt pili sistemini, veriminde bir düşme olmaksızın diğer yakıtlar için kullanamayız.

Yakıt pilleri modülerdir. Arzu edilen seviyede güç sağlamak için değişik boy ve miktarda piller, yığınlar halinde birbirlerine bağlanabilir.

Sonuçta, oldukça sessiz çalışması ve çevreye yaydığı zararlı partiküllerin düşük miktarda olması, sistemin kurulacağı yer için bir hayli esneklik sağlamaktadır.

Yakıt Pillerinin Çeşitleri

Yakıt pilleri elektrolitlerine ve çalışma sıcaklıklarına göre sınıflandırılırlar. Genel olarak dört çeşitleri vardır:

1- Alkalimli Yakıt Pilleri : Bu pillerde potasyum hidroksit elektrolit, saf hidrojen ve oksijen, yakıt ve yakıcı olarak kullanılır. Atmosfer basıncında ve 150-600°C sıcaklıkta çalışırlar. Çalışma sırasında hidrojen anotta yükseltgenir;



Katottaki reaksiyon ise :



Pilde karşılaşılan ana sorun, elektrolitin karbon-dioksit ile reaksiyona girip, potasyum karbonat oluşurak çökmesi ve pillin çalışmasını zamanla engellemesidir. Katota giren havanın içerisindeki karbondioksit miktar çok az bile olsa, aynı problem oluşmaktadır. Bunun için hidrokarbon yakıttan türetilen hidrojen, mutlaka karbondioksitten temizlenmelidir. Bu işlem şimdiki teknoloji ile rantabl değildir.

Bununla beraber, alkalimli yakıt pilleri güvenilir, güç potansiyeli yüksektir. Bu yüzden, uzaydaki uygulamalarda olduğu gibi, saf hidrojen ve oksijen bulunduğu yerlerde çok cazip bir güç kaynağıdır.

2- Katı Oksit Yakıt Pilleri : Atmosfer basıncında ve 950°C üzerinde çalışan bu pillerde, asal ol-

mayan metal elektrotlar ve oksijen iyonlarını bu yüksek çalışma sıcaklığında iletebilen katı elektrolitler kullanılır.

Anottaki reaksiyon :



Katottaki reaksiyon :



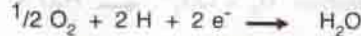
Çalışma sıcaklığı yüksek olmasına rağmen enerji ısırafı olmaz. Çıkan ısı rejenerasyon sistemi ile değerlendirilir.

Henüz araştırma safhasında bulunan bu pillerde karşılaşılan ana sorun, elektrolit ile elektrot arasındaki katı/katı arayüzeyini etkili biçimde tutmak ve her iki elektrot çevresi ile pil içinde uygun temas sağlamaktır. Ayrıca pil, yüksek çalışma sıcaklığında kararlı kalacak malzemelere de ihtiyaç gösterir. Ek olarak, kırılğan yapıdaki elektrolit, pil boyutlarını sınırlar. Üstelik, kullanılır miktarda elektrik üretebilmek için, çok sayıda pil yığınlarına ihtiyaç vardır.

3- Asitli Yakıt Pilleri : 60-200°C sıcaklıkta ve 1-8 atmosfer basınç altında çalışırlar. Alkalimli yakıt pillerinde olduğu gibi, bunlarda da oksijen, hidrojen kullanılır. Asit elektrolit karbondioksit müsamaha ettiğinden, hava içindeki oksijenin kullanılması problem yaratmaz. Çalışma sırasında hidrojen yakıtı anotta doğru yayılır ve yükseltgenir ;



Oksijen katota doğru yayılarak, hidrojen iyonları ile reaksiyona girer :

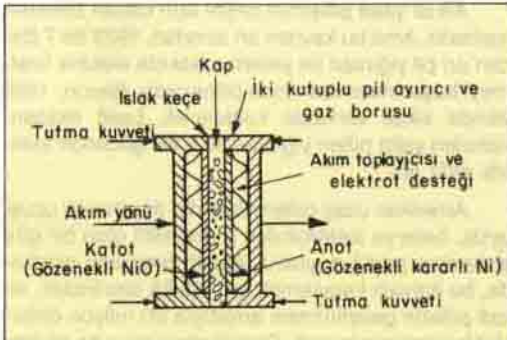


Oluşan su, katot yoluyla yayılarak havaya karışır.

Asitli yakıt pillerinde elektrolit olarak fosforik asit kullanılması çok iyi bir seçim olmuştur. Zira, bu çalışma sıcaklığında oksijen ve hidrojenin içinde kararlı olan ve uçucu olmayan tek asit, fosforik asittir.

Fosforik asitli yakıt pilleri (FAYP), tüm yakıt pilleri içinde ticari olarak en gelişmiş olanıdır. Bu piller, 150-200°C sıcaklıkta ve 1-3 atm. basınç altında çalışırlar. Havadaki oksijen, yakıcı olarak, geniş oranda karbondioksit ve hidrojenin meydana gelmiş bileşik de yakıt olarak kullanılır. Isı, gaz ısıyıcı tarafından ve/veya hava tarafından veya dahili soğutma suyu tarafından alınır. Verimleri % 32-40'tır. Rejenerasyon ile % 60 ve üstüne çıkabilmektedir.

Hidrojenin yükseltgenmesi için gerekli olan elektrokatalitik hareketliliği düşüren, platinin karbonmonoksitle zehirlenme olayı, pilde problem yaratmaktadır. Elektrolitin buharlaşma yoluyla kaybedilmesi ve pil parçalarının korozyona maruz kalmalarında bir başka problemdir. Pilin performansını yükseltmek için katotun katalitik performansının geliştirilmesi gerekmektedir.

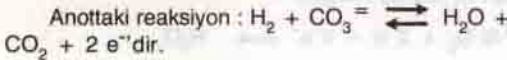
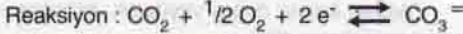


Erimiş karbonlu yakıt pilinin şematik görünümü. Elektrolit kabı, anot ve katot için yuva sağlayan iki paslanmaz çelik kasa tarafından desteklenir. Tutma kuvvetleri, çelik akım toplayıcılar arasında temas olmasını, yuvaların elektrolit içine girmesini sağlar. Islak keçe, yakıt ve yakıcıların sızmalarını önler.



Fosforik asitli yakıt pilinin şematik görünümü. Elektrodlar, katalizör parçacık yığınlarını toplu halde tutar. Gözenekli iletken levha ile desteklenir. Gözenekler gaz ve ürünlerin dağılmasını sağlar. Katalizör, karbon içine karıştırılmış platin parçacıklarıdır.

4- Erimiş Tuzlu Yakıt Pilleri : Bu piller 450-750°C arasında çalışırlar. Bu pillerde, saf hidrojen, hava, asal olmayan metal elektrod ve bir gözenekli seramik kap içinde erimiş halde bulunan elektrolit kullanılır. Tercih edilen elektrolit erimiş alkali karbonattır. Erimiş karbonatlı yakıt pillerinde, gözenekli nikel elektro olarak, kolay ergiyen lityum ve potasyum karbonat karışımı ise elektrolit olarak kullanılır. 650°C sıcaklıkta ve 10 atm. basınç altında çalışırlar. Fosforik asitli yakıt pillerinin tersine CO'ye müsamaha ederler. Pilin çalışması sırasında, karbondioksit ve oksijen gözeneklerden katoda doğru yayılır.



Oluşan su ve karbondioksit anot yoluyla gaz akımına karışır ve pilin dışına çıkar. Isı katot gazları tarafından alınır. Verimin, petrol yakıtları kullanıldığında % 45 olacağı rejenerasyonla % 80'e varacağı tahmin edilmektedir.

Erimeş karbonatlı yakıt pilleri fazla gelişme göstermemiştir. Müsamaha edilen sülfür ve klor miktarının çok az olması, CO'nin anottan katoda doğru, verimli, rantabl olarak çevriminin mutlaka sağlanacak olması, elektrolitin buharlaşma yoluyla kaybolması, korozyon, elektrolit içindeki nikel oksit elektrodun erimeye eğilimli olması, elektrot kabını bütünlük içinde tutacak, korozyona mukavemet edecek pil parçalarının geliştirilmemiş ve üretim tekniklerinin tamamlanmamış olması, pilin gelişmesinde karşılaşılan güçlüklerden bazılarıdır.

Yakıt Pillerinin Gelişimi

İlk yakıt pili 1893'te amatör bir araştırmacı olan W.Robert Grove tarafından tasarlandı ve yapıldı. Hidrojenin yakıt, oksijenin yakıcı, sulandırılmış sülfirik asitin elektrolit olarak kullanıldığı bu pillerde elektrot-

lar platindi. Modern asit pilleri bu pilin devamı niteliğindedir.

Eriyik elektrolitli yakıt pillerinin orijini, 1896'da W.Jacques'in yaptığı, elektroliti sodyum hidroksit olan, kömürün elektrokimyasal enerjisinden doğrudan elektrik üretmeyi amaçlayan pile dayanır. Elektrolitin zamanla karbonata dönüşümü zor olduğundan, 1939'da erimiş karbonat elektrolit olarak kullanıldı. Elektroliti sıvı halde tutmak için gerekli olan yüksek sıcaklığın ortaya çıkardığı bazı malzeme sorunları ancak yakınlarda çözülebildi.

1900'de meşhur kimyacı Nerst, katı oksit elektrolit ile ilk denemelerini yaptı. Nerst'in elektroliti, modern pillerdeki % 85 zirkonyum oksit, % 15 yitrium oksit karışımı idi. E.Baur ve H.Press 1937'de ilk defa katı oksit elektroliti, karbon anodu kullanarak 980°C sıcaklıkta, orta performansta çalıştırdı. Yaklaşık 20 yıl sonra, kalsiyum zirkonyum oksitli yakıt pilleri ile, hidrojen/su yakıtı ve oksijen kullanılarak daha iyi sonuçlar alındı. Çalışmalar halen devam etmektedir.

Alkali yakıt pillerinin orijini tam olarak bilinmemektedir. Ama bu kavram en azından, 1933'de T.Bacon'un pil yığınları ile yeterli miktarda elektrik üretmeyi başarmasından önce biliniyordu. Bacon, 1959 yılında alkali elektrolit kullanarak, basit oksijen-hidrojen yakıt pilleri yığınları ile 5 kw gücünde elektrik elde etti.

Amerikan uzay çalışmalarında, aya insanlı uçuşlarda, batarya sisteminden daha hafif olan bir güç sistemine gerek duyuldu. Apollo programı sırasında, bu ihtiyacı karşılamak için NASA tarafından, alkali pillerin geliştirilmesi amacıyla 20 milyon dolarlık bir harcama yapıldı. Çalışmalar sonunda pil ömrünün yüzlerce saate çıkarılması, ağırlığının büyük oranda azaltılması başarılıydı. Asitli yakıt pillerinde fosforik asitin elektrolit olarak tercih edilmesi 1950'li yıllardan sonradır. Cam ve quartz fiber, kap sıcak fosforik asiti tutamazdı. Ancak 1960'lı yıllardan sonra teflon bağlı silikon karpit kullanıldı. 1967'de Ameri-

MÜZİKLE BESİ YÖNTEMİ

Araştırmacıların buluş yetenekleri bazen tuhaf çiçekler verir. Fakat yapılan buluşun meyve vermesiyle de durum değişir bir boyut kazanır. Cornell Üniversitesi Ithaca/New York'dan Gadi Gvaryahu, bu verimlilikteki fikirlerden birini uygulamaya koydu: Hayvan fizyoloğu olan Gvaryahu, et tavuğu besisiyle ilgili geliştirdiği bir yöntem için patent başvurusunda bulundu.

Gvaryahu, civcivlerin ancak kendilerini çok rahat hissettikleri takdirde en iyi gelişmeyi gösterebileceklerini düşünüyordu. Burdan yola çıkarak yumurtadan yeni çıkmış olan civcivlere, yaptığı bir deneyde, değişik bir metod uyguladı. Civcivler etrafı çevrili bir yerde gelişmeye bırakıldılar. Ortada da içine hoparlör yerleştirilmiş bir mavi parmaklıklıklı kafes bulunmaktaydı. Kafese monte edilmiş iki tahta çubuğa iplerle bağlı olan üç boks eldiveni aşağı doğru asılı durumdaydı. Ortamın sıcaklığını da çitin biraz üstüne monte edilmiş infraruj lambalar sağlıyordu. Civcivlerin kesime hazır erginliğe ulaşmaları sekiz hafta sürer. Bu süre boyunca hoparlör, civcivlerin birer saat ara ile günde oniki saat boyunca Antonio Vivaldi'nin

"Dört Mevsim" adlı eserini duymaları için kullanıldı. Bu arada civcivlerin görebilecekleri seviyede tutulan kırmızı eldivenler de "yedek anne" rolünü üstlendiler. Gvaryahu bunu yaparken, yumurtadan yeni çıkmış civcivlerin gözleri önüne konulan ilk canlıyı ya da objeyi "anne" olarak benimsemeleri davranışından hareket etti.

Gvaryahu'ya göre ortamdaki bütün bu faktörler, gelişmede aşama sağlıyordu. Müzikle yetiştirilmiş olan civcivlerin, sessiz ve annesiz bir ortamda gelişmeye bırakılan kontrol grubuna göre mevcut yemi daha iyi değerlendirdikleri görüldü. Bu da deneyler sonunda onların ortalama ağırlığının kontrol grubu hayvanlarına göre % 2 daha fazla olmasına neden oldu. Müzikle gelişme gösterenlerin ruhsal durumu da çok iyiydi. Çok daha az stres belirtileri gösterdikleri gibi, ölüm oranları da oldukça düşüktü.

% 2'lik bir ağırlık artışı önemli olmayan bir rakam olarak görünüyor. Fakat sadece Amerika'da dört milyar tavuk üretildiği düşünülecek olursa, rakamın ne denli önem kazandığı ortaya çıkıyor. Bu arada firmaların bir şeyi gözönünde bulundurmaları gerekiyor: Tavuklar en azından müzik zevkleri söz konusu olduğunda oldukça titizdirler. Vivaldi'nin yerine sırf rock müzik çalındığında, Gvaryahu'nun du bulduğu gibi, tavuklarda ağırlık artışı yerine düşüş kaydediliyor.

GEÖ'dan çev.: Köksal OZAN

ka'da 10 kw gücünde alternatif akımlı elektrik üretmek için çalışmalara başlandı. 1970'de sistem kuruldu ve test edildi. Maliyetlerin yüksek olmasına ve hedeflere ulaşılmamasına rağmen, bu fikrin teknik olarak gerçekleştirilebileceği ispat edildi. Bu sistem daha sonraki gelişmelere temel oldu. Benzeri gelişmeler Japonya'da oldu. 1983'de FAYP ile 4.5 mw gücünde bir sistem kuruldu.

Erimiş karbon yakıtlı piller 1953'de araştırılmaya başlandı. Yarı katı elektrolitler kullanılması, daha sonra erimiş lityum, potasyum ve sodyum karbonatın en iyi elektrolit olduğunun bulunması, sinterlenmiş magnezyum oksitten yapılmış gözenekli diyafram kullanılması, pilin geçirdiği aşamalıdır. EKYP pili kullanarak 25 W gücünde, doğal gazla çalışan ilk üretim merkezi 1962'de kuruldu. Daha sonra, korozyona karşı elektrod ve kap malzemelerinin geliştirilmesiyle daha büyük güçte enerji üretmek mümkün oldu. Son günlerde ise dikkatler daha çok pil yığınının ile ilgili sorunların üzerinde yoğunlaştı. Boyutsal kararlılık, seri üretim teknikleri, maliyetin düşürülmesidir.

Yakıt Pillerinin Geleceği

Yakıt pilleri çeşitli alanlarda kullanılmak üzere

geliştirilmeye devam edilmektedir. Bunların içinde uzayda kullanılmak üzere yüksek enerji sistemleri; seyyar olarak araçlarda kullanılan sıvı yakıtlı sistemler, sabit sistemler, endüstriyel rejenerasyon sistemleri ve güç merkezleri vardır.

FAYP, gelişmeye en yakın olanıdır. 200 ve 300 kw'lık güç sistemleri olarak uygulanması uygundur. Elektrik dağıtım şebekelerinde pik ihtiyaçların karşılanması için kullanılabilir. Yakıt pilleri modüler ve çevreye uyumlu olduğu için küçük yerel sistemleri, büyük merkezi güç santrallerine alternatif olarak düşünülebilir. Ayrıca üretilen ısıyı endüstriyel ihtiyaçlar için de kullanmak mümkündür.

EKYP'de FAYP'i izlemektedir. Elektrik üretim dağıtım sistemlerinde temel yükleri karşılamak üzere kullanılabilir. Yüksek çalışma sıcaklığı, üretilmiş ısı'nın rejenerasyon uygulamalarında kullanılmasını sağlar. FAYP'in elektrik üretiminin, 2000'li yıllarda yaklaşık 30.000 mw'a ulaşacağı düşünülmekte. Gelişen teknoloji ile maliyetin 1.000 \$/kw olacağı tahmin edilmektedir. Yakıt pillerinin güç üretiminde çok cazip bir seçenek oluşturacağı günler fazla uzak değildir.

PIPE LINE INDUSTRY'den çev: Nurettin ÖNCÜL

MÜZİKLE BESİ YÖNTEMİ

Araştırmacıların buluş yetenekleri bazen tuhaf çiçekler verir. Fakat yapılan buluşun meyve vermesiyle de durum değişir bir boyut kazanır. Cornell Üniversitesi Ithaca/New York'dan Gadi Gvaryahu, bu verimlilikteki fikirlerden birini uygulamaya koydu: Hayvan fizyoloğu olan Gvaryahu, et tavuğu besisiyle ilgili geliştirdiği bir yöntem için patent başvurusunda bulundu.

Gvaryahu, civcivlerin ancak kendilerini çok rahat hissettikleri takdirde en iyi gelişmeyi gösterebileceklerini düşünüyordu. Burdan yola çıkarak yumurtadan yeni çıkmış olan civcivlere, yaptığı bir deneyde, değişik bir metod uyguladı. Civcivler etrafı çevrili bir yerde gelişmeye bırakıldılar. Ortada da içine hoparlör yerleştirilmiş bir mavi parmaklıklıklı kafes bulunmaktaydı. Kafese monte edilmiş iki tahta çubuğa iplerle bağlı olan üç boks eldiveni aşağı doğru asılı durumdaydı. Ortamın sıcaklığını da çitin biraz üstüne monte edilmiş infraruj lambalar sağlıyordu. Civcivlerin kesime hazır erginliğe ulaşmaları sekiz hafta sürer. Bu süre boyunca hoparlör, civcivlerin birer saat ara ile günde oniki saat boyunca Antonio Vivaldi'nin

"Dört Mevsim" adlı eserini duymaları için kullanıldı. Bu arada civcivlerin görebilecekleri seviyede tutulan kırmızı eldivenler de "yedek anne" rolünü üstlendiler. Gvaryahu bunu yaparken, yumurtadan yeni çıkmış civcivlerin gözleri önüne konulan ilk canlıya ya da objeye "anne" olarak benimsmeleri davranışından hareket etti.

Gvaryahu'ya göre ortamdaki bütün bu faktörler, gelişmede aşama sağlıyordu. Müzikle yetiştirilmiş olan civcivlerin, sessiz ve annesiz bir ortamda gelişmeye bırakılan kontrol grubuna göre mevcut yemi daha iyi değerlendirdikleri görüldü. Bu da deneyler sonunda onların ortalama ağırlığının kontrol grubu hayvanlarına göre % 2 daha fazla olmasına neden oldu. Müzikle gelişme gösterenlerin ruhsal durumu da çok iyiydi. Çok daha az stres belirtileri gösterdikleri gibi, ölüm oranları da oldukça düşüktü.

% 2'lik bir ağırlık artışı önemli olmayan bir rakam olarak görünüyor. Fakat sadece Amerika'da dört milyar tavuk üretildiği düşünülecek olursa, rakamın ne denli önem kazandığı ortaya çıkıyor. Bu arada firmaların bir şeyi gözönünde bulundurmaları gerekiyor: Tavuklar en azından müzik zevkleri söz konusu olduğunda oldukça titizdirler. Vivaldi'nin yerine sırf rock müzik çalındığında, Gvaryahu'nun du bulduğu gibi, tavuklarda ağırlık artışı yerine düşüş kaydediliyor.

GEÖ'dan çev.: Köksal OZAN

ka'da 10 kw gücünde alternatif akımlı elektrik üretmek için çalışmalara başlandı. 1970'de sistem kuruldu ve test edildi. Maliyetlerin yüksek olmasına ve hedeflere ulaşılmamasına rağmen, bu fikrin teknik olarak gerçekleştirilebileceği ispat edildi. Bu sistem daha sonraki gelişmelere temel oldu. Benzeri gelişmeler Japonya'da oldu. 1983'de FAYP ile 4.5 mw gücünde bir sistem kuruldu.

Erimiş karbon yakıtlı piller 1953'de araştırılmaya başlandı. Yarı katı elektrolitler kullanılması, daha sonra erimiş lityum, potasyum ve sodyum karbonatın en iyi elektrolit olduğunun bulunması, sinterlenmiş magnezyum oksitten yapılmış gözenekli diyafram kullanılması, pilin geçirdiği aşamalıdır. EKYP pili kullanarak 25 W gücünde, doğal gazla çalışan ilk üretim merkezi 1962'de kuruldu. Daha sonra, korozyona karşı elektrod ve kap malzemelerinin geliştirilmesiyle daha büyük güçte enerji üretmek mümkün oldu. Son günlerde ise dikkatler daha çok pil yığınının ile ilgili sorunların üzerinde yoğunlaştı. Boyutsal kararlılık, seri üretim teknikleri, maliyetin düşürülmesidir.

Yakıt Pillerinin Geleceği

Yakıt pilleri çeşitli alanlarda kullanılmak üzere

geliştirilmeye devam edilmektedir. Bunların içinde uzayda kullanılmak üzere yüksek enerji sistemleri; seyyar olarak araçlarda kullanılan sıvı yakıtlı sistemler, sabit sistemler, endüstriyel rejenerasyon sistemleri ve güç merkezleri vardır.

FAYP, gelişmeye en yakın olanıdır. 200 ve 300 kw'lık güç sistemleri olarak uygulanması uygundur. Elektrik dağıtım şebekelerinde pik ihtiyaçların karşılanması için kullanılabilir. Yakıt pilleri modüler ve çevreye uyumlu olduğu için küçük yerel sistemleri, büyük merkezi güç santrallerine alternatif olarak düşünülebilir. Ayrıca üretilen ısıyı endüstriyel ihtiyaçlar için de kullanmak mümkündür.

EKYP'de FAYP'i izlemektedir. Elektrik üretim dağıtım sistemlerinde temel yükleri karşılamak üzere kullanılabilir. Yüksek çalışma sıcaklığı, üretilmiş ısı'nın rejenerasyon uygulamalarında kullanılmasını sağlar. FAYP'in elektrik üretiminin, 2000'li yıllarda yaklaşık 30.000 mw'a ulaşacağı düşünülmekte. Gelişen teknoloji ile maliyetin 1.000 \$/kw olacağı tahmin edilmektedir. Yakıt pillerinin güç üretiminde çok cazip bir seçenek oluşturacağı günler fazla uzak değildir.

PIPE LINE INDUSTRY'den çev: Nurettin ÖNCÜL

TELSİZ YEREL NETWORK

Ray-LAN, IBM-PC ve uyumluları için, genişleme yuvasına monte edilen bir kart, antenli bir RF (radyo frekansı) alıcı ve vericisi ile Net Communications Systems firmasının ürettiği iletişim programlarından oluşuyor.

Telsiz network'un alıcı-verici cihazı, bilgisayar sisteminizin hemen yanında yer alıyor ve 100 milliwattlık çıkış gücü ile 72-MHz iş bandından sinyal gönderimi yapabiliyor.

Pek çok durumda verici mesafesi, 100 m civarında bulunuyor. Ray-LAN ile birlikte gelen yazılım, uygun paket teknolojisi ve data güvenliği algoritmalarını kullanıyor. Dosya güvenliği ise NetWare tarafından sağlanıyor.



Sistem 40 megabaytlık bir sabit diske, 1.2 megabaytlık 5.25 inçlik bir flopi disket sürücüsüne, 4.5 megabaytlık RAM hafızaya, dört network çıkışına ve üç adet RS-232C çıkışına sahip.

Sistem fazla bilgisayar tecrübesi olmayan iş kullanıcıları için tasarlandığından, Unix V.3 bir iletişim kılıfı ile saklı durumda. 101 tuşlu klavyedeki 15 fonksiyon tuşunun her biri, dört ayrı şekilde programlanabiliyor. Sistem ile birlikte gelen uygulama programları, ses/data haberleşmesini, elektronik posta sistemini, kelime işlemciyi, ağ haberleşmesini, grafik, takvim/planlama, hesaplama makinesi, not defteri, bir telefon fihristi ve otomatik arayıcıyı kapsamaktadır.

Her ana bilgisayara 32 adet terminal bağlanabilmektedir. Her iş istasyonu 12-inçlik tek renkli monitör, otomatik aramalı bir telefon, 64 kilobaytlık ekran hafızası, bir ağ çıkışı ve iki RS-232C.

PROGRAMCI HESAP MAKİNESİ

XACT-16 C, Hewlett-Packard 16-C'ye benzer, hafızada duran bir hesap makinesi. Bu makine 2 ile 64 bit arasında değişen kelimelerden oluşur.



DÜŞÜK FİYATLI ÇOK KULLANICILI SİSTEM

Kowin Three, Unix V.3 kullanan ve bilgisayara yeni geçen küçük bir şirketin gereksinimi olan bütün yazılımlara sahip çok kullanıcı, çok amaçlı bir bilgisayar sistemi. Ana bilgisayar/iş-istasyonu kombinasyonu bir Motorola 68020 işlemcisine ve yardımcı ünite kontrolü için de iki Motorola 68000 işlemcisine dayanmaktadır. Sistemde 12-inçlik tek renkli ekran, entegre telefon ve dahili bir modem bulunuyor.

şan onluk, onaltılık, ikilik, sekizlik ve çiftduyarlı modlara sahip. Eğer istenirse, program başlı başına bir DOS programı olarak kullanılabilir. XACT-16 C ileri cebir, mantıksal işlemler, taban çevrimi ve bit işleme fonksiyonlarına sahip.

Hesap makinası 203 program satırına kadar programlanabilir. Kağıt-teyp özelliğine sahip olan program, ekranı kağıt üzerine basmanızı, diske kopyalamanızı ve mesajlar ile belgelemenizi sağlıyor. Ayrıca içinde bir de ASCII tablosu bulunmaktadır.

XACT-16 C IBM ve uyumlu bilgisayarda kullanılabilir.

DİZ ÜSTÜ BİLGİSAYARLARA VE PC'LERE SAYI GİRİŞİ

Genest Technologies firmasının 33 tuşluk diz üstü ve masa üstü bilgisayarlar için üretilmiş olan mini klavyesi, bilgisayara sürekli sayı girişini gerektiren programlar ve sıkışık klavye arde daha kolay çalışmak için tasarlanmıştır.

Ekran üzerinde kareketler, matematik fonksiyonlar ve sayfa hareketi için ayrı tuşlar bulunuyor. Ayrıca sayı tuşları, fonksiyon tuşları olarak da kullanılabilir.

Mini klavye, bilgisayarın seri çıkışına takılan ve yazıcıda listeleme işlemi ile karışmasını sağlayan özel bir fiş ile bağlanıyor.



ÇÖZÜLEMİYEN PROBLEMLER

Şubat sayımızda Uğur Halıcı'nın "Çözülmemeyen Problemler" konulu yazısında sunulan problemlerden biri de ünlü Fermat'ın problemiydi.

Problem $A^n + B^n = C^n$ denkleminin $n > 2$ olduğu zaman A, B, C doğal sayı olmak üzere çözüm olup olmadığını soruyordu.

Yaklaşık 350 sene önce Pierre de Fermat adlı Fransız matematikçi, bir kitabın kenarına problemin cevabının olumsuz olduğunu gösteren mucizevi bir

ispat yaptığını yazmış, ancak kitaptaki yerin, ispatı yazmak için elverişsiz olduğunu eklemişti.

Fermat'ın gerçekten bir ispatı olup olmadığı sonraki yıllarda anlaşılmadığı gibi, Fermat'ın son teoreminin doğru olup olmadığı kuşaklar boyunca bilim adamlarını uğraştırdı. Teorem ne ispatlanabilmiş ne de yanlış olduğunu gösteren bir örnek bulunabilmişti.

Time Dergisi'nin 21 Mart 1988 tarihli sayısında çıkan bir yazıya göre problem çözülmüş gibi gözüküyor. Tokyo Metropolitan Üniversitesi asistan profesörlerinden Yoichi Miyaoka, geçenlerde Bonn'daki Max Planck Enstitüsü'nde teoremin ispatının nasıl olduğunu, bir grup bilim adamına karatahtada göstermiş. İspatı yapmak için matematiğin aritmetik geometri denilen branşından faydalanılmıştır.

Şimdi bilim adamları, Miyaoka'nın çalışmalarının basılı bir rapor halinde çıkmasını bekliyorlar. Eğer ispat doğru ise, Fermat'ın bilim adamlarını ve meraklılarını yüzyıllardır uğraştıran bilmececi sonunda çözülmüş olacak.

Mamak İmam Hatip Lisesi'nden Abdülkadir Bener, Üç boyutlu bir küpü, X ve Y ekseninde döndürerek yenisinden çizen bir program göndermiş, tebrik ediyor, programı yayınlıyor.

```

10 SCREEN 2:CLS:KEY OFF
20 DIM A(8,3):FOR X=1 TO 8:READ A(X,1),
   A(X,2), A(X,3):NEXT X
30 DATA 50,50,50, -50,50,50, -50,50, -50,50,50,
   -50
40 DATA 50, -50,50, -50, -50,50, -50, -50, -50,50,
   -50, -50
50 INPUT "Y EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECİSİ: ",DY
60 INPUT "X EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECİSİ: "DX:GOSUB 300
70 FOR T=1 TO 8
80 X=A(T,1):Y=A(T,2):Z=A(T,3)
90 A(T,1)=X*COS(DY)+Z*SIN(DY)
100 K=-X*SIN(DY)+Z*(COS(DY)
110 A(T,2)=Y*COS(DX)+K*SIN(DX)
120 NEXT T
130 FOR C=1 TO 12:READ Q,P
140 M=360+A(Q,1):N=100+A(Q,2)
150 G=360+A(P,1):H=100+A(P,2)
160 LINE (M,N)-(G,H)
170 NEXT C:END
180 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,7,7,8,8,5
190 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
300 DY=3*141592654*DY/180
310 DX=3*141592654*DX/180
320 RETURN
    
```


TELSİZ YEREL NETWORK

Ray-LAN, IBM-PC ve uyumluları için, genişleme yuvasına monte edilen bir kart, antenli bir RF (radyo frekansı) alıcı ve vericisi ile Net Communications Systems firmasının ürettiği iletişim programlarından oluşuyor.

Telsiz network'un alıcı-verici cihazı, bilgisayar sisteminizin hemen yanında yer alıyor ve 100 milliwattlık çıkış gücü ile 72-MHz iş bandından sinyal gönderimi yapıyor.

Pek çok durumda verici mesafesi, 100 m civarında bulunuyor. Ray-LAN ile birlikte gelen yazılım, uygun paket teknolojisi ve data güvenliği algoritmalarını kullanıyor. Dosya güvenliği ise NetWare tarafından sağlanıyor.



Sistem 40 megabaytlık bir sabit diske, 1.2 megabaytlık 5.25 inçlik bir flopi disket sürücüsüne, 4.5 megabaytlık RAM hafızaya, dört network çıkışına ve üç adet RS-232C çıkışına sahip.

Sistem fazla bilgisayar tecrübesi olmayan iş kullanıcıları için tasarlandığından, Unix V.3 bir iletişim kılıfı ile saklı durumda. 101 tuşlu klavyedeki 15 fonksiyon tuşunun her biri, dört ayrı şekilde programlanabiliyor. Sistem ile birlikte gelen uygulama programları, ses/data haberleşmesini, elektronik posta sistemini, kelime işlemciyi, ağ haberleşmesini, grafik, takvim/planlama, hesaplama makinesi, not defteri, bir telefon fihristi ve otomatik arayıcıyı kapsamaktadır.

Her ana bilgisayara 32 adet terminal bağlanabilmektedir. Her iş istasyonu 12-inçlik tek renkli monitör, otomatik aramalı bir telefon, 64 kilobytlık ekran hafızası, bir ağ çıkışı ve iki RS-232C.

PROGRAMCI HESAP MAKİNESİ

XACT-16 C, Hewlett-Packard 16-C'ye benzer, hafızada duran bir hesap makinesi. Bu makine 2 ile 64 bit arasında değişen kelimelerden oluşur.



DÜŞÜK FİYATLI ÇOK KULLANICILI SİSTEM

Kowin Three, Unix V.3 kullanan ve bilgisayara yeni geçen küçük bir şirketin gereksinimi olan bütün yazılımlara sahip çok kullanıcı, çok amaçlı bir bilgisayar sistemi. Ana bilgisayar/iş-istasyonu kombinasyonu bir Motorola 68020 işlemcisine ve yardımcı ünite kontrolü için de iki Motorola 68000 işlemcisine dayanmaktadır. Sistemde 12-inçlik tek renkli ekran, entegre telefon ve dahili bir modem bulunuyor.

şan onluk, onaltılık, ikilik, sekizlik ve çiftduyarlı modlara sahip. Eğer istenirse, program başlı başına bir DOS programı olarak kullanılabilir. XACT-16 C ileri cebir, mantıksal işlemler, taban çevrimi ve bit işleme fonksiyonlarına sahip.

Hesap makinası 203 program satırına kadar programlanabilir. Kağıt-teyp özelliğine sahip olan program, ekranı kağıt üzerine basmanızı, diske kopyalamanızı ve mesajlar ile belgelemenizi sağlıyor. Ayrıca içinde bir de ASCII tablosu bulunmaktadır.

XACT-16 C IBM ve uyumlu bilgisayarda kullanılabilir.

DİZ ÜSTÜ BİLGİSAYARLARA VE PC'LERE SAYI GİRİŞİ

Genest Technologies firmasının 33 tuşluk diz üstü ve masa üstü bilgisayarlar için üretilmiş olan mini klavyesi, bilgisayara sürekli sayı girişini gerektiren programlar ve sıkışık klavye arde daha kolay çalışmak için tasarlanmıştır.

Ekran üzerinde kareketler, matematik fonksiyonlar ve sayfa hareketi için ayrı tuşlar bulunuyor. Ayrıca sayı tuşları, fonksiyon tuşları olarak da kullanılabilir.

Mini klavye, bilgisayarın seri çıkışına takılan ve yazıcıda listeleme işlemi ile karışmasını sağlayan özel bir fiş ile bağlanıyor.



ÇÖZÜLEMİYEN PROBLEMLER

Şubat sayımızda Uğur Halıcı'nın "Çözülmemeyen Problemler" konulu yazısında sunulan problemlerden biri de ünlü Fermat'ın problemiydi.

Problem $A^n + B^n = C^n$ denkleminin $n > 2$ olduğu zaman A, B, C doğal sayı olmak üzere çözüm olup olmadığını soruyordu.

Yaklaşık 350 sene önce Pierre de Fermat adlı Fransız matematikçi, bir kitabın kenarına problemin cevabının olumsuz olduğunu gösteren mucizevi bir

ispat yaptığını yazmış, ancak kitaptaki yerin, ispatı yazmak için elverişsiz olduğunu eklemişti.

Fermat'ın gerçekten bir ispatı olup olmadığı sonraki yıllarda anlaşılamadığı gibi, Fermat'ın son teoreminin doğru olup olmadığı kuşaklar boyunca bilim adamlarını uğraştırdı. Teorem ne ispatlanabilmiş ne de yanlış olduğunu gösteren bir örnek bulunabilmişti.

Time Dergisi'nin 21 Mart 1988 tarihli sayısında çıkan bir yazıya göre problem çözülmüş gibi gözüküyor. Tokyo Metropolitan Üniversitesi asistan profesörlerinden Yoichi Miyaoka, geçenlerde Bonn'daki Max Planck Enstitüsü'nde teoremin ispatının nasıl olduğunu, bir grup bilim adamına karatahtada göstermiş. İspatı yapmak için matematiğin aritmetik geometri denilen branşından faydalanılmış.

Şimdi bilim adamları, Miyaoka'nın çalışmalarının basılı bir rapor halinde çıkmasını bekliyorlar. Eğer ispat doğru ise, Fermat'ın bilim adamlarını ve meraklılarını yüzyıllardır uğraştıran bilmeceyi sonunda çözülmüş olacak.

Mamak İmam Hatip Lisesi'nden Abdülkadir Bener, Üç boyutlu bir küpü, X ve Y ekseninde döndürerek yenisinden çizen bir program göndermiş, tebrik ediyor, programı yayınlıyor.

```

10 SCREEN 2:CLS:KEY OFF
20 DIM A(8,3):FOR X=1 TO 8:READ A(X,1),
   A(X,2), A(X,3):NEXT X
30 DATA 50,50,50, -50,50,50, -50,50, -50,50,50,
   -50
40 DATA 50, -50,50, -50, -50,50, -50, -50, -50,50,
   -50, -50
50 INPUT "Y EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: ",DY
60 INPUT "X EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: "DX:GOSUB 300
70 FOR T=1 TO 8
80 X=A(T,1):Y=A(T,2):Z=A(T,3)
90 A(T,1)=X*COS(DY)+Z*SIN(DY)
100 K=-X*SIN(DY)+Z*(COS(DY)
110 A(T,2)=Y*COS(DX)+K*SIN(DX)
120 NEXT T
130 FOR C=1 TO 12:READ Q,P
140 M=360+A(Q,1):N=100+A(Q,2)
150 G=360+A(P,1):H=100+A(P,2)
160 LINE (M,N)-(G,H)
170 NEXT C:END
180 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,7,7,8,8,5
190 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
300 DY=3*141592654*DY/180
310 DX=3*141592654*DX/180
320 RETURN
    
```

TELSİZ YEREL NETWORK

Ray-LAN, IBM-PC ve uyumluları için, genişleme yuvasına monte edilen bir kart, antenli bir RF (radyo frekansı) alıcı ve vericisi ile Net Communications Systems firmasının ürettiği iletişim programlarından oluşuyor.

Telsiz network'un alıcı-verici cihazı, bilgisayar sisteminizin hemen yanında yer alıyor ve 100 milliwattlık çıkış gücü ile 72-MHz iş bandından sinyal gönderimi yapıyor.

Pek çok durumda verici mesafesi, 100 m civarında bulunuyor. Ray-LAN ile birlikte gelen yazılım, uygun paket teknolojisi ve data güvenliği algoritmalarını kullanıyor. Dosya güvenliği ise NetWare tarafından sağlanıyor.



Sistem 40 megabaytlık bir sabit diske, 1.2 megabaytlık 5.25 inçlik bir flopi disket sürücüsüne, 4.5 megabaytlık RAM hafızaya, dört network çıkışına ve üç adet RS-232C çıkışına sahip.

Sistem fazla bilgisayar tecrübesi olmayan iş kullanıcıları için tasarlandığından, Unix V.3 bir iletişim kılıfı ile saklı durumda. 101 tuşlu klavyedeki 15 fonksiyon tuşunun her biri, dört ayrı şekilde programlanabiliyor. Sistem ile birlikte gelen uygulama programları, ses/data haberleşmesini, elektronik posta sistemini, kelime işlemciyi, ağ haberleşmesini, grafik, takvim/planlama, hesaplama makinesi, not defteri, bir telefon fihristi ve otomatik arayıcıyı kapsamaktadır.

Her ana bilgisayara 32 adet terminal bağlanabilmektedir. Her iş istasyonu 12-inçlik tek renkli monitör, otomatik aramalı bir telefon, 64 kilobaytlık ekran hafızası, bir ağ çıkışı ve iki RS-232C.

PROGRAMCI HESAP MAKİNESİ

XACT-16 C, Hewlett-Packard 16-C'ye benzer, hafızada duran bir hesap makinesi. Bu makine 2 ile 64 bit arasında değişen kelimelerden oluşur.



DÜŞÜK FİYATLI ÇOK KULLANICILI SİSTEM

Kowin Three, Unix V.3 kullanan ve bilgisayara yeni geçen küçük bir şirketin gereksinimi olan bütün yazılımlara sahip çok kullanıcı, çok amaçlı bir bilgisayar sistemi. Ana bilgisayar/iş-istasyonu kombinasyonu bir Motorola 68020 işlemcisine ve yardımcı ünite kontrolü için de iki Motorola 68000 işlemcisine dayanmaktadır. Sistemde 12-inçlik tek renkli ekran, entegre telefon ve dahili bir modem bulunuyor.

şan onluk, onaltılık, ikilik, sekizlik ve çiftduyarlı modlara sahip. Eğer istenirse, program başlı başına bir DOS programı olarak kullanılabilir. XACT-16 C ileri cebir, mantıksal işlemler, taban çevrimi ve bit işleme fonksiyonlarına sahip.

Hesap makinası 203 program satırına kadar programlanabilir. Kağıt-teyp özelliğine sahip olan program, ekranı kağıt üzerine basmanızı, diske kopyalamanızı ve mesajlar ile belgelemenizi sağlıyor. Ayrıca içinde bir de ASCII tablosu bulunmaktadır.

XACT-16 C IBM ve uyumlu bilgisayarda kullanılabilir.

DİZ ÜSTÜ BİLGİSAYARLARA VE PC'LERE SAYI GİRİŞİ

Genest Technologies firmasının 33 tuşluk diz üstü ve masa üstü bilgisayarlar için üretilmiş olan mini klavyesi, bilgisayara sürekli sayı girişini gerektiren programlar ve sıkışık klavye arde daha kolay çalışmak için tasarlanmıştır.

Ekran üzerinde kareketler, matematik fonksiyonlar ve sayfa hareketi için ayrı tuşlar bulunuyor. Ayrıca sayı tuşları, fonksiyon tuşları olarak da kullanılabilir.

Mini klavye, bilgisayarın seri çıkışına takılan ve yazıcıda listeleme işlemi ile karışmasını sağlayan özel bir fiş ile bağlanıyor.



ÇÖZÜLEMİYEN PROBLEMLER

Şubat sayımızda Uğur Halıcı'nın "Çözülmemeyen Problemler" konulu yazısında sunulan problemlerden biri de ünlü Fermat'ın problemiydi.

Problem $A^n + B^n = C^n$ denkleminin $n > 2$ olduğu zaman A, B, C doğal sayı olmak üzere çözüm olup olmadığını soruyordu.

Yaklaşık 350 sene önce Pierre de Fermat adlı Fransız matematikçi, bir kitabın kenarına problemin cevabının olumsuz olduğunu gösteren mucizevi bir

ispat yaptığını yazmış, ancak kitaptaki yerin, ispatı yazmak için elverişsiz olduğunu eklemişti.

Fermat'ın gerçekten bir ispatı olup olmadığı sonraki yıllarda anlaşılmadığı gibi, Fermat'ın son teoreminin doğru olup olmadığı kuşaklar boyunca bilim adamlarını uğraştırdı. Teorem ne ispatlanabilmiş ne de yanlış olduğunu gösteren bir örnek bulunabilmişti.

Time Dergisi'nin 21 Mart 1988 tarihli sayısında çıkan bir yazıya göre problem çözülmüş gibi gözüküyor. Tokyo Metropolitan Üniversitesi asistan profesörlerinden Yoichi Miyaoka, geçenlerde Bonn'daki Max Planck Enstitüsü'nde teoremin ispatının nasıl olduğunu, bir grup bilim adamına karatahtada göstermiş. İspatı yapmak için matematiğin aritmetik geometri denilen branşından faydalanılmıştı.

Şimdi bilim adamları, Miyaoka'nın çalışmalarının basılı bir rapor halinde çıkmasını bekliyorlar. Eğer ispat doğru ise, Fermat'ın bilim adamlarını ve meraklılarını yüzyıllardır uğraştıran bilmececi sonunda çözülmüş olacak.

Mamak İmam Hatip Lisesi'nden Abdülkadir Bener, Üç boyutlu bir küpü, X ve Y ekseninde döndürerek yenisinden çizen bir program göndermiş, tebrik ediyor, programı yayınlıyor.

```

10 SCREEN 2:CLS:KEY OFF
20 DIM A(8,3):FOR X=1 TO 8:READ A(X,1),
   A(X,2), A(X,3):NEXT X
30 DATA 50,50,50, -50,50,50, -50,50, -50,50,50,
   -50
40 DATA 50, -50,50, -50, -50,50, -50, -50, -50,50,
   -50, -50
50 INPUT "Y EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: ",DY
60 INPUT "X EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: "DX:GOSUB 300
70 FOR T=1 TO 8
80 X=A(T,1):Y=A(T,2):Z=A(T,3)
90 A(T,1)=X*COS(DY)+Z*SIN(DY)
100 K=-X*SIN(DY)+Z*(COS(DY)
110 A(T,2)=Y*COS(DX)+K*SIN(DX)
120 NEXT T
130 FOR C=1 TO 12:READ Q,P
140 M=360+A(Q,1):N=100+A(Q,2)
150 G=360+A(P,1):H=100+A(P,2)
160 LINE (M,N)-(G,H)
170 NEXT C:END
180 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,7,7,8,8,5
190 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
300 DY=3*141592654*DY/180
310 DX=3*141592654*DX/180
320 RETURN
    
```

TELSİZ YEREL NETWORK

Ray-LAN, IBM-PC ve uyumluları için, genişleme yuvasına monte edilen bir kart, antenli bir RF (radyo frekansı) alıcı ve vericisi ile Net Communications Systems firmasının ürettiği iletişim programlarından oluşuyor.

Telsiz network'un alıcı-verici cihazı, bilgisayar sisteminizin hemen yanında yer alıyor ve 100 milliwattlık çıkış gücü ile 72-MHz iş bandından sinyal gönderimi yapıyor.

Pek çok durumda verici mesafesi, 100 m civarında bulunuyor. Ray-LAN ile birlikte gelen yazılım, uygun paket teknolojisi ve data güvenliği algoritmalarını kullanıyor. Dosya güvenliği ise NetWare tarafından sağlanıyor.



Sistem 40 megabaytlık bir sabit diske, 1.2 megabaytlık 5.25 inçlik bir flopi disket sürücüsüne, 4.5 megabaytlık RAM hafızaya, dört network çıkışına ve üç adet RS-232C çıkışına sahip.

Sistem fazla bilgisayar tecrübesi olmayan iş kullanıcıları için tasarlandığından, Unix V.3 bir iletişim kılıfı ile saklı durumda. 101 tuşlu klavyedeki 15 fonksiyon tuşunun her biri, dört ayrı şekilde programlanabiliyor. Sistem ile birlikte gelen uygulama programları, ses/data haberleşmesini, elektronik posta sistemini, kelime işlemcisi, ağ haberleşmesini, grafik, takvim/planlama, hesap makinesi, not defteri, bir telefon fihristi ve otomatik arayıcıyı kapsamaktadır.

Her ana bilgisayara 32 adet terminal bağlanabilmektedir. Her iş istasyonu 12-inçlik tek renkli monitör, otomatik aramalı bir telefon, 64 kilobytlık ekran hafızası, bir ağ çıkışı ve iki RS-232C.

PROGRAMCI HESAP MAKİNESİ

XACT-16 C, Hewlett-Packard 16-C'ye benzer, hafızada duran bir hesap makinesi. Bu makine 2 ile 64 bit arasında değişen kelimelerden oluşur.



DÜŞÜK FİYATLI ÇOK KULLANICILI SİSTEM

Kowin Three, Unix V.3 kullanan ve bilgisayara yeni geçen küçük bir şirketin gereksinimi olan bütün yazılımlara sahip çok kullanıcı, çok amaçlı bir bilgisayar sistemi. Ana bilgisayar/iş-istasyonu kombinasyonu bir Motorola 68020 işlemcisine ve yardımcı ünite kontrolü için de iki Motorola 68000 işlemcisine dayanmaktadır. Sistemde 12-inçlik tek renkli ekran, entegre telefon ve dahili bir modem bulunuyor.

şan onluk, onaltılık, ikilik, sekizlik ve çiftduyarlı modlara sahip. Eğer istenirse, program başlı başına bir DOS programı olarak kullanılabilir. XACT-16 C ileri cebir, mantıksal işlemler, taban çevrimi ve bit işleme fonksiyonlarına sahip.

Hesap makinası 203 program satırına kadar programlanabilir. Kağıt-teyp özelliğine sahip olan program, ekranı kağıt üzerine basmanızı, diske kopyalamanızı ve mesajlar ile belgelemenizi sağlıyor. Ayrıca içinde bir de ASCII tablosu bulunmaktadır.

XACT-16 C IBM ve uyumlu bilgisayarda kullanılabilir.

DİZ ÜSTÜ BİLGİSAYARLARA VE PC'LERE SAYI GİRİŞİ

Genest Technologies firmasının 33 tuşluk diz üstü ve masa üstü bilgisayarlar için üretilmiş olan mini klavyesi, bilgisayara sürekli sayı girişini gerektiren programlar ve sıkışık klavye arde daha kolay çalışmak için tasarlanmıştır.

Ekran üzerinde kareketler, matematik fonksiyonlar ve sayfa hareketi için ayrı tuşlar bulunuyor. Ayrıca sayı tuşları, fonksiyon tuşları olarak da kullanılabilir.

Mini klavye, bilgisayarın seri çıkışına takılan ve yazıcıda listeleme işlemi ile karışmasını sağlayan özel bir fiş ile bağlanıyor.



ÇÖZÜLEMİYEN PROBLEMLER

Şubat sayımızda Uğur Halıcı'nın "Çözülmemeyen Problemler" konulu yazısında sunulan problemlerden biri de ünlü Fermat'ın problemiydi.

Problem $A^n + B^n = C^n$ denkleminin $n > 2$ olduğu zaman A, B, C doğal sayı olmak üzere çözüm olup olmadığını soruyordu.

Yaklaşık 350 sene önce Pierre de Fermat adlı Fransız matematikçi, bir kitabın kenarına problemin cevabının olumsuz olduğunu gösteren mucizevi bir

ispat yaptığını yazmış, ancak kitaptaki yerin, ispatı yazmak için elverişsiz olduğunu eklemişti.

Fermat'ın gerçekten bir ispatı olup olmadığı sonraki yıllarda anlaşılmadığı gibi, Fermat'ın son teoreminin doğru olup olmadığı kuşaklar boyunca bilim adamlarını uğraştırdı. Teorem ne ispatlanabilmiş ne de yanlış olduğunu gösteren bir örnek bulunabilmişti.

Time Dergisi'nin 21 Mart 1988 tarihli sayısında çıkan bir yazıya göre problem çözülmüş gibi gözüküyor. Tokyo Metropolitan Üniversitesi asistan profesörlerinden Yoichi Miyaoka, geçenlerde Bonn'daki Max Planck Enstitüsü'nde teoremin ispatının nasıl olduğunu, bir grup bilim adamına karatahtada göstermiş. İspatı yapmak için matematiğin aritmetik geometri denilen branşından faydalanılmıştı.

Şimdi bilim adamları, Miyaoka'nın çalışmalarının basılı bir rapor halinde çıkmasını bekliyorlar. Eğer ispat doğru ise, Fermat'ın bilim adamlarını ve meraklılarını yüzyıllardır uğraştıran bilmececi sonunda çözülmüş olacak.

Mamak İmam Hatip Lisesi'nden Abdülkadir Bener, Üç boyutlu bir küpü, X ve Y ekseninde döndürerek yenisinden çizen bir program göndermiş, tebrik ediyor, programı yayınlıyor.

```

10 SCREEN 2:CLS:KEY OFF
20 DIM A(8,3):FOR X=1 TO 8:READ A(X,1),
   A(X,2), A(X,3):NEXT X
30 DATA 50,50,50, -50,50,50, -50,50, -50,50,50,
   -50
40 DATA 50, -50,50, -50, -50,50, -50, -50, -50,50,
   -50, -50
50 INPUT "Y EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: ",DY
60 INPUT "X EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: "DX:GOSUB 300
70 FOR T=1 TO 8
80 X=A(T,1):Y=A(T,2):Z=A(T,3)
90 A(T,1)=X*COS(DY)+Z*SIN(DY)
100 K=-X*SIN(DY)+Z*(COS(DY)
110 A(T,2)=Y*COS(DX)+K*SIN(DX)
120 NEXT T
130 FOR C=1 TO 12:READ Q,P
140 M=360+A(Q,1):N=100+A(Q,2)
150 G=360+A(P,1):H=100+A(P,2)
160 LINE (M,N)-(G,H)
170 NEXT C:END
180 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,7,7,8,8,5
190 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
300 DY=3*141592654*DY/180
310 DX=3*141592654*DX/180
320 RETURN
    
```

TELSİZ YEREL NETWORK

Ray-LAN, IBM-PC ve uyumluları için, genişleme yuvasına monte edilen bir kart, antenli bir RF (radyo frekansı) alıcı ve vericisi ile Net Communications Systems firmasının ürettiği iletişim programlarından oluşuyor.

Telsiz network'un alıcı-verici cihazı, bilgisayar sisteminizin hemen yanında yer alıyor ve 100 milliwattlık çıkış gücü ile 72-MHz iş bandından sinyal gönderimi yapabiliyor.

Pek çok durumda verici mesafesi, 100 m civarında bulunuyor. Ray-LAN ile birlikte gelen yazılım, uygun paket teknolojisi ve data güvenliği algoritmalarını kullanıyor. Dosya güvenliği ise NetWare tarafından sağlanıyor.



Sistem 40 megabaytlık bir sabit diske, 1.2 megabaytlık 5.25 inçlik bir flopi disket sürücüsüne, 4.5 megabaytlık RAM hafızaya, dört network çıkışına ve üç adet RS-232C çıkışına sahip.

Sistem fazla bilgisayar tecrübesi olmayan iş kullanıcıları için tasarlandığından, Unix V.3 bir iletişim kılıfı ile saklı durumda. 101 tuşlu klavyedeki 15 fonksiyon tuşunun her biri, dört ayrı şekilde programlanabiliyor. Sistem ile birlikte gelen uygulama programları, ses/data haberleşmesini, elektronik posta sistemini, kelime işlemcisi, ağ haberleşmesini, grafik, takvim/planlama, hesap makinesi, not defteri, bir telefon fihristi ve otomatik arayıcıyı kapsamaktadır.

Her ana bilgisayara 32 adet terminal bağlanabilmektedir. Her iş istasyonu 12-inçlik tek renkli monitör, otomatik aramalı bir telefon, 64 kilobaytlık ekran hafızası, bir ağ çıkışı ve iki RS-232C.

PROGRAMCI HESAP MAKİNESİ

XACT-16 C, Hewlett-Packard 16-C'ye benzer, hafızada duran bir hesap makinesi. Bu makine 2 ile 64 bit arasında değişen kelimelerden oluşur.



DÜŞÜK FİYATLI ÇOK KULLANICILI SİSTEM

Kowin Three, Unix V.3 kullanan ve bilgisayara yeni geçen küçük bir şirketin gereksinimi olan bütün yazılımlara sahip çok kullanıcı, çok amaçlı bir bilgisayar sistemi. Ana bilgisayar/iş-istasyonu kombinasyonu bir Motorola 68020 işlemcisine ve yardımcı ünite kontrolü için de iki Motorola 68000 işlemcisine dayanmaktadır. Sistemde 12-inçlik tek renkli ekran, entegre telefon ve dahili bir modem bulunuyor.

şan onluk, onaltılık, ikilik, sekizlik ve çiftduyarlı modlara sahip. Eğer istenirse, program başlı başına bir DOS programı olarak kullanılabilir. XACT-16 C ileri cebir, mantıksal işlemler, taban çevrimi ve bit işleme fonksiyonlarına sahip.

Hesap makinası 203 program satırına kadar programlanabilir. Kağıt-teyp özelliğine sahip olan program, ekranı kağıt üzerine basmanızı, diske kopyalamanızı ve mesajlar ile belgelemenizi sağlıyor. Ayrıca içinde bir de ASCII tablosu bulunmaktadır.

XACT-16 C IBM ve uyumlu bilgisayarda kullanılabilir.

DİZ ÜSTÜ BİLGİSAYARLARA VE PC'LERE SAYI GİRİŞİ

Genest Technologies firmasının 33 tuşluk diz üstü ve masa üstü bilgisayarlar için üretilmiş olan mini klavyesi, bilgisayara sürekli sayı girişini gerektiren programlar ve sıkışık klavye arde daha kolay çalışmak için tasarlanmıştır.

Ekran üzerinde kareketler, matematik fonksiyonlar ve sayfa hareketi için ayrı tuşlar bulunuyor. Ayrıca sayı tuşları, fonksiyon tuşları olarak da kullanılabilir.

Mini klavye, bilgisayarın seri çıkışına takılan ve yazıcıda listeleme işlemi ile karışmasını sağlayan özel bir fiş ile bağlanıyor.



ÇÖZÜLEMİYEN PROBLEMLER

Şubat sayımızda Uğur Halıcı'nın "Çözülmemeyen Problemler" konulu yazısında sunulan problemlerden biri de ünlü Fermat'ın problemiydi.

Problem $A^n + B^n = C^n$ denkleminin $n > 2$ olduğu zaman A, B, C doğal sayı olmak üzere çözüm olup olmadığını soruyordu.

Yaklaşık 350 sene önce Pierre de Fermat adlı Fransız matematikçi, bir kitabın kenarına problemin cevabının olumsuz olduğunu gösteren mucizevi bir

ispat yaptığını yazmış, ancak kitaptaki yerin, ispatı yazmak için elverişsiz olduğunu eklemişti.

Fermat'ın gerçekten bir ispatı olup olmadığı sonraki yıllarda anlaşılamadığı gibi, Fermat'ın son teoreminin doğru olup olmadığı kuşaklar boyunca bilim adamlarını uğraştırdı. Teorem ne ispatlanabilmiş ne de yanlış olduğunu gösteren bir örnek bulunabilmişti.

Time Dergisi'nin 21 Mart 1988 tarihli sayısında çıkan bir yazıya göre problem çözülmüş gibi gözüküyor. Tokyo Metropolitan Üniversitesi asistan profesörlerinden Yoichi Miyaoka, geçenlerde Bonn'daki Max Planck Enstitüsü'nde teoremin ispatının nasıl olduğunu, bir grup bilim adamına karatahtada göstermiş. İspatı yapmak için matematiğin aritmetik geometri denilen branşından faydalanılmış.

Şimdi bilim adamları, Miyaoka'nın çalışmalarının basılı bir rapor halinde çıkmasını bekliyorlar. Eğer ispat doğru ise, Fermat'ın bilim adamlarını ve meraklılarını yüzyıllardır uğraştıran bilmececi sonunda çözülmüş olacak.

Mamak İmam Hatip Lisesi'nden Abdülkadir Bener, Üç boyutlu bir küpü, X ve Y ekseninde döndürerek yenisinden çizen bir program göndermiş, tebrik ediyor, programı yayınlıyor.

```

10 SCREEN 2:CLS:KEY OFF
20 DIM A(8,3):FOR X=1 TO 8:READ A(X,1),
   A(X,2), A(X,3):NEXT X
30 DATA 50,50,50, -50,50,50, -50,50, -50,50,50,
   -50
40 DATA 50, -50,50, -50, -50,50, -50, -50, -50,50,
   -50, -50
50 INPUT "Y EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: ",DY
60 INPUT "X EKSENİ SABİT İKEN DÖNME DE-
   RECESİ: "DX:GOSUB 300
70 FOR T=1 TO 8
80 X=A(T,1):Y=A(T,2):Z=A(T,3)
90 A(T,1)=X*COS(DY)+Z*SIN(DY)
100 K=-X*SIN(DY)+Z*(COS(DY)
110 A(T,2)=Y*COS(DX)+K*SIN(DX)
120 NEXT T
130 FOR C=1 TO 12:READ Q,P
140 M=360+A(Q,1):N=100+A(Q,2)
150 G=360+A(P,1):H=100+A(P,2)
160 LINE (M,N)-(G,H)
170 NEXT C:END
180 DATA 1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,7,7,8,8,5
190 DATA 1,5,2,6,3,7,4,8
300 DY=3*141592654*DY/180
310 DX=3*141592654*DX/180
320 RETURN
    
```

ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

OTOMATİK SİREN (IC 556)

Bu devre iki adet 555 veya bir adet 556 (Çift 555) ile düzenlenmiştir. İlk 555 10-15 Cycle/Sec'lik bir Osilatör, ikinci 555 ise 2000 Cycle/Sec'lik müstakıl bir osilatördür (Bk. Şekil A). Bu osilatörlerden ilkinin ikinciye kontrol edebilmesi suretiyle devamlı değişen bir siren sesi vermektedir.

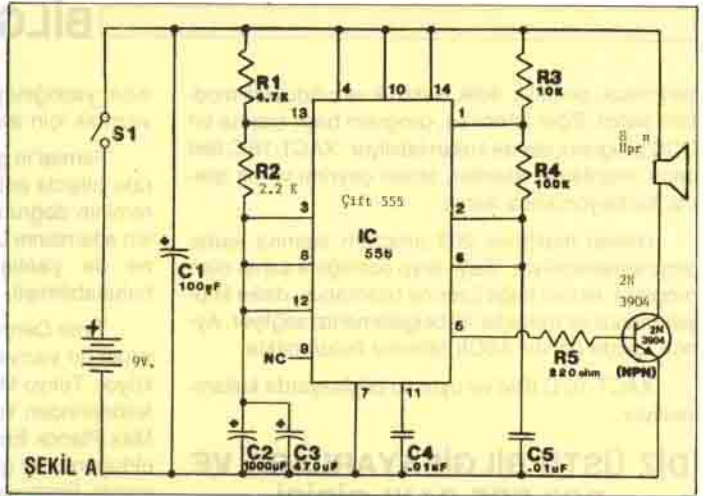
İlk Osilatör R1, R2 ve C2, C3 ile frekansı belirlenir. (4.7 K, 2.2 K, 1000 uf, 47 outf)

İkinci osilatör ise R3, R4 ve C5 ile 2 KC/Sec'liktir. (10 K, 100 K, 0.01 uf)

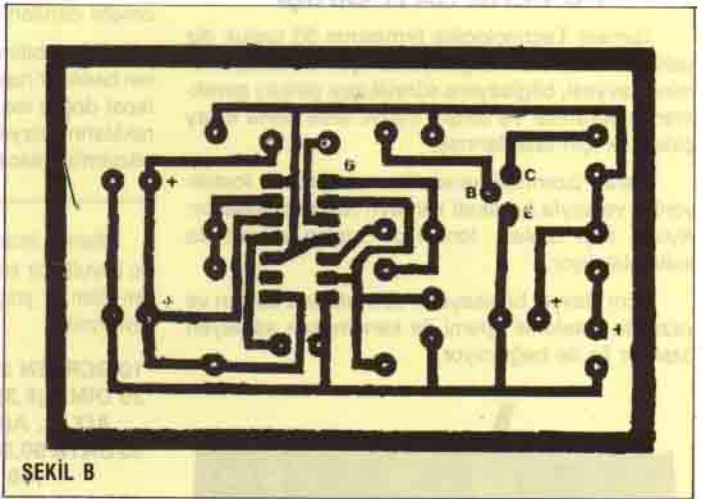
8 Ohm'luk minik bir hoparlörü NPN Transistor 2 N 3904 ile sürebilirsiniz.

Dokuz voltluk bir pil veya ömrü uzun iki adet 4,5 voltluk yassı pil kullanabilir veya sabit tesiste bir adaptör kullanarak daha ucuz kullanım temin edebilirsiniz.

S1 anahtarını bas-bırak tipi seçmelisiniz.



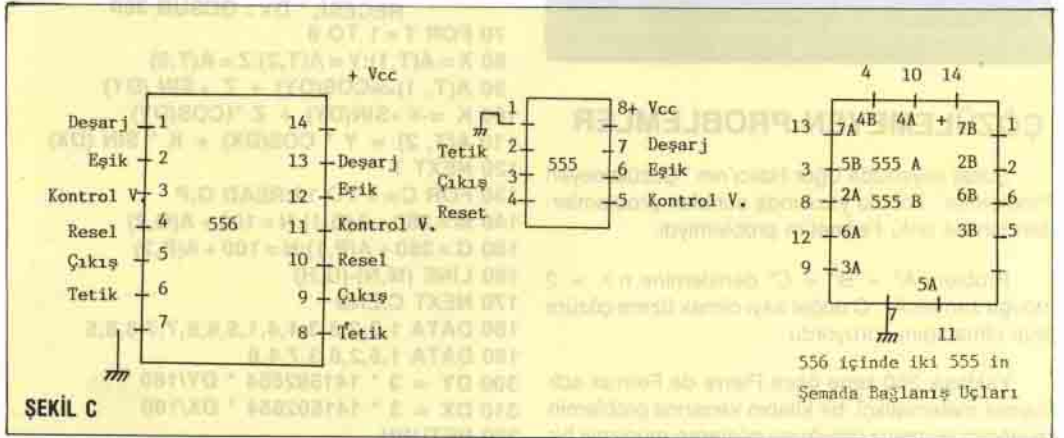
ŞEKİL A



ŞEKİL B

Amatörlere yardımcı olmak için baskılı devre şemasını da veriyorum (Bk. Şekil B).

Ayrıca mukayese için veya iki 555'den yapmak isteyenlere kolaylık olması için 555, 556 ayak bağlantılarını veriyorum (Bk. Şekil C).



ŞEKİL C

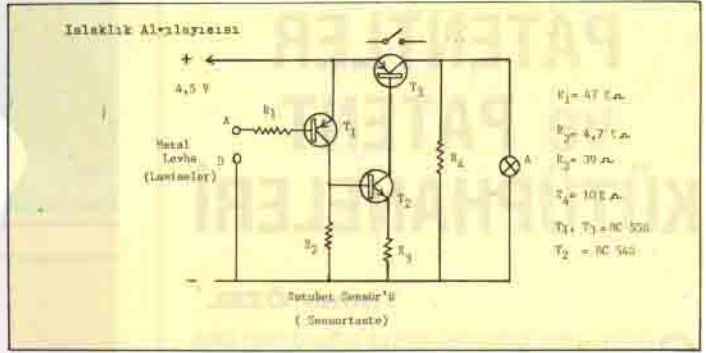
556 içinde iki 555 in
Şemada Bağlanış Uçları

ELEKTRONİK PROJELER

Islaklık Algılayıcısı

11/4/1973 Almanya doğumlu. Halen Gymnasium 3. sınıfta okuyor. Köln'de 4 Temmuz 1987 tarihinde, kendi ifadesi ile bine yakın genç öğrencinin katıldığı elektronik proje yarışmasında derece kazanmış. Projeler köşemizin ilk konusu olarak kendisini tebrik ederiz.

Devre çalışması: A ve B metal levhalar arasında su gelip iletim oluşunca T_1 Transistörü T_2 ve T_3 'ü ile-



time geçirir. T_3 bir anahtar şeklinde. A lambasının 4.5 V ile yanmasını sağlar.

ADRESİ: Cemal Eker Postfach 2206 5110 Aldsdorf/E.W.Germany
Tel: 02404 / 69377

OKUYUCULARIMA

1987 yılı sonunda yapılan anket sonuçlarında "Elektronik Çağı" köşemizin, okuyucularımızın büyük bir kısmının beğenisini kazandığını öğrenmiş bulunuyorum. Bilim ve Teknik okuyucularının bu ilgisi, beni okuyucularımın daha yakın ilişkiler kurmaya yöneltti.

Sizlerden pek çok mektuplar almaktayım. Benzer konularda yazınlara ve geneli ilgilendiren isteklere cevapları, MART 1988 sayısında amaçlarını anlattığım **Elektronik Projeler ve Elektronik Çöçatanlık** bölümlerinde bulacaksınız.

Gelen bazı mektuplar konuların daha basit olmasını arzu ederken, bazıları da elektronik eğitimlerinde yardımcı olmak üzere daha fazla şema ve kaynak talep etmektedirler.

Görüleceği üzere elektronik bilgisi yukarıdaki gibi bir sınıflandırmaya tabi tutulunca oldukça zengin bir program karşımıza çıkar.

Yazılarımda amatörler için paket bilgiler halinde bu programın gereğini imkânlarım ölçüsünde uygulamaktayım.

Elektrik mesleğinin alçak akım, yüksek akım, iç tesisat, dış tesisat vb. dallara ayrılması ve giderek elektronik donanımlarla iç içe olması neticesinde, elektronik mesleğini seçen gençlerin elektrik temel bilgilerinin de iyi olması gerekmektedir.

Yazılarıma ilgi duyanlar, yukarıdaki sınıflandırmayı bir kere daha tetkik edip öğrenme ihtiyacında oldukları bilgileri edinebilmek için yazılarımı ve kaynak kitapları kullanmalıdırlar.

Temel devre bilgileri iyi anlaşıldığı zaman ileride vereceğim devre şemaları ile, elektronğin en ileri ürünü olan bilgisayar daha kolay öğrenilecektir.

BAŞARILAR....

ELEKTRONİK ÇÖÇATANLIK

Selçuk Uzun

Cumhuriyet Cad. 155/8
Merzifon-AMASYA

Elektronik projelere meraklı bir grup arkadaş adına yazışmak istiyor.

İspir Kırbeci

Topkapı Atatürk Öğrenci Yurdu,
İSTANBUL

Anteni teleskopik anten yapın. Gelecek sayımızda çıkacak olan antenler bahsini okuyun, başarılar.

Kenan Bektaş

O.D.T.Ü. Hazırlık sınıfı ANKARA

Frekansmetre, CB telsiz ile ilgileniyor. Yazışmak istiyor.

Cemal Eker

Postfach 2206/5110
Aldsdorf/W.Germany

Projeler çiziyor, yazışmak istiyor.

GENEL ELEKTRONİK BİLGİLER

Temel Elektronik Bilgileri	Güç Elektroniği Akım Kontrol Devre Elemanları	Analog Elektronik Devre Bilgileri	Dijital Elektronik Devre Bilgileri
Kondansatör	Tristör	Radyo	Sanayi Otomatik
Self	Triyak	Teyp	Kontrol Donanımı
Direnç	Diyak	Amplifikatör	Bilgisayar
Diyot	Optik Elemanlar	TV-Video	TV-Video
Transistörler			
Entegreler			

PATENTLER ve PATENT KÜTÜPHANELERİ

Tamer ÖZEL *

Günümüzde "gelişmiş" olarak adlandırılan ülkelerin teknolojiye bugünkü seviyelerine gelebilmiş olmalarının sebeplerinden birisi de, şüphesiz yaratıcı düşünce sahiplerinin ürünleri olan keşif ve icatlara sahip çıkmış, bu değerli ürünleri toplumun istifadesine serbestçe açabilmiş olmalarıdır. Ülkemizde bu amaçla son olarak bir patent kütüphanesinin, Türk Standartlar Enstitüsü (TSE) bünyesinde kurulması kararı alınmıştır. 1988'de faaliyete geçmiş olan merkezin çalışmalarının daha iyi anlaşılması için bazı kavramların tanıtılmasına ihtiyaç vardır.

PATENT VE PATENT KÜTÜPHANELERİ

İngiltere Patent Ofisi, patenti "hayati önem taşıyan teknik enformasyon kaynağı" olarak tanımlamıştır ve bugün, örneğin İngiltere'de 29, ABD'de 62 patent kütüphanesi mevcuttur. Amerika Birleşik Devletleri'nde bugüne kadar alınmış olan patentlerin tümü (yaklaşık 4.700.000 adet) ile bundan sonra her hafta tescil edilecek patentlerin orijinaleri (haftada yaklaşık 1600 adet) TSE patent kütüphanesinde kullanıma açık olacaktır. Bu patent kütüphanesinden meslek ve yaş da dahil olmak üzere hiçbir ayırım yapılmaksızın herkes yararlanabilecektir.

Patent kütüphaneleri şu amaçlarla hizmet verirler:

a) Her türlü yeni keşfedilmiş/icat edilmiş proses veya makinenin veya ürünün veya bunlarda sağlanmış iyileştirmenin herkes tarafından kolayca erişilip öğrenilmesi.

b) Patent başvurusu yapılan bir icadın veya buluşun veya iyileştirmenin gerçekten yeni olup olmadığının araştırılması.

TSE bünyesinde kurulan patent kütüphanesi ise şu alanlarda hizmet verecektir:

a) TSE patent kütüphanesine bugün için sadece ABD patentleri gelmektedir. Ancak kritik patentlerin hemen hemen hepsi ABD'de de tescil ettirilmekte olduğundan, TSE patent kütüphanesi, patent başvuruları için yenilik "ön araştırmasında" kullanılabilir. Kesin "yenilik araştırması" için tüm ülkelere patentleri gereklidir.



b) Kütüphane, dünyadaki her türlü yeni proses, makine veya ürünün ya da bunlarda sağlanan iyileştirmelerin, diğer bir deyişle teknolojiye meydana gelen her türlü gelişmenin bir an önce ilgilenenlere ulaşmasını ve üretimde kullanılmasını sağlayacaktır.

c) Patent kütüphanesinin en önemli faydası, bugüne kadar ABD'de birikmiş tüm ticari know-how'ın Türkiye'ye gelmesiyle insanlarımızın daha çok beyin enerjisi harcayarak, Türkiye'nin şartlarına uygun, uluslararası piyasalarda rekabet edebilecek kendi teknolojilerini üretmeleri olacaktır.

KNOW-HOW SAĞLAMA

Know-how neyin nasıl yapılacağına ilişkin bilgisidir. Türkiye'de ise bugüne kadar lisans anlaşmalarıyla alınmış olan, genel olarak "paket teknolojiler + show-how (bu teknolojilerin nasıl işlediğini göstermek)"tir.

Patentlerde ABD'nin güvenliği ile ilgili, yani sofistike ve nükleer silahlar dışında her konuda know-how vardır. Nükleer konularda patent verilmemeye 1947 yılında başlanmıştır.

İlaç hammaddeleri, kimyasal maddeler, malzeme kompozisyon ve ısıtma işlemleri, maden cevherleri, cam, kağıt, elektronik, biyogenetik, gıda, telekomünikasyon vb. ile ilgili her türlü proses ve bu prosesleri uygulamak için makineler, günlük hayatta kul-

* Mak.Yük.Müh. Devlet Bakanlığı Müşaviri

lanılan çeşitli aparat ve eşyaların imalatında kullanılan makineler, paketleme makineleri, lazerler, her türlü ölçme aletleri, motorlar, hatta yeni üretilen bitkiler dahi patentlerin konulan arasındadır. Ayrıca tüm ABD "design" (model) patentleri de kullanıma açık olacaktır.

ABD patent kanununa göre, patent alabilmek için proses veya makineyi, ortalama beceri düzeyinde bir uzmanın yapıp kullanabileceği kadar detaylı ve doğru bir şekilde tanımlamak gerekmektedir. Kanunun bu maddesine uymayan bir buluşa patent verilemez. Ancak, örneğin, bir kimya prosesi ile ilgili patentte uygulamaya ile ilgili yedi örnek verilebilir ve bunların hangisinin optimum ticari proses olduğu söylenemeyebilir. Böyle bir durumda optimum çözümü bulmak için bazı deneyler gerekebilir. Bu, ABD patent kanununda "...patent, bazı deneyler gerektirse de, konuda ortalama yetenekte bir uzmanın patentte tanımlananı yapıp kullanabileceği kadar yeterli bilgiyi vermek zorundadır" şeklinde ifade edilmiştir.

PATENT NASIL ALINIR?

TSE patent kütüphanesinde bulunan, ancak Türkiye'de tescil ettirilmediği tespit edilen bir patenti Türkiye'de bir kişi kendi adına tescil ettirmek için başvuramaz. Patent için sadece ilk mucit (kendisi veya onun adına birisi) ve sadece ilk başvuru tarihinden itibaren bir yıl içinde başvurabilir.

Her patentin sınırları, "claim" (haklar) bölümünde, diğer hiçbir patentin haklarıyla kesişmeyecek şekilde çizilmiştir. Diğer patentler "tüm dünyada" alınmış patentleri kapsar. Ancak hiçbir sınır çiğneme-yen bir yenilik veya geliştirme sağlanırsa, sadece sağlanan bu yenilik veya geliştirmenin patenti alınabilir. Üstelik söz konusu olan yenilik veya geliştirme olağan bir düşünce zincirinden sonra ortaya çıkacak netice olmamalı, o konuda ortalama beceri düzeyinde bir uzmana yeni bir şeyler öğretmelidir. Ölçü değişikliği yeni bir patent konusu olamaz ve koruması devam eden bir patent söz konusu ise cezai müeyyideler gündeme gelir. Bu açıdan bir kişi, TSE patent kütüphanesinde bulunan patentlerden birinin muhteviyatını, örneğin ölçülerini değiştirerek kendi adına başvurursa patent alamaz.

Yine aklına yepyeni bir fikir gelen, ancak pratik olarak nasıl uygulandığını henüz bilmeyen, ABD patentleri arasında da benzer hiçbir patent bulamamış birisi de bu fikri için patent alamaz. Çünkü, patent ancak pratik uygulama halinde tasvir edilmiş buluş veya icatlara verilebilir.

Türkiye'de "ihtira beratı" olarak anılan patent, "Sinai Mülkiyet Dairesi" adıyla anılan patent ofisi tarafından düzenlenen bir dokümandır. Buluş sahibi bu dokümanla buluşunu herkese öğretmenin mükafatı olarak sadece öğrettiği şeyin belli bir süre Türki-

ye Cumhuriyeti sınırları içindeki yapma, satma, kullanma tekelini alır. Başka birisi mucidin bu hakkını ihlal ettiği zaman patent kanunu mucide onu dava etme, zararlarını tazmin etme hakkını verir.

Yeni bir buluş için patent alınmak istenildiğinde Ankara'da Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndaki Sınai Mülkiyet Dairesi'ne başvurulur. Buluşla ilgili tüm detayların verilmesi, başvuru harçlarının ödenmesi ve bazı ilgili formalitelerin yerine getirilmesi gerekir.

Patent ofisine başvuruda şayet taraflar arasında bir gizlilik anlaşması varsa ofise başvurmadan evvel buluştan başkalarına bahsetmenin bir zararı olmaz. Aksi takdirde, başka birisi buluşla ilgili ilk mucitten evvel patent başvurusu yaparsa, ilk mucit ikinciden lisans almak durumunda kalabilir.

Bir patent başvurusuna patent verilmemesine ise genel olarak iki neden gösterebiliriz. İlk neden, buluşun yeni olmamasıdır, yani o konuda dünyanın herhangi bir yerinde bir başkası daha önce patent almıştır. Bu şekilde verilmiş patentler, dünya patent literatürü tarandığında, başka bir ülkede, başka birisi tarafından daha önce patentinin alındığı tespit edilirse mahkeme kararı ile düşürülebilir. İkinci yaygın neden de şudur: Buluş, o konuda ortalama beceri düzeyinde bir uzmanın biraz düşündükten sonra normal olarak bulabileceği kadar basitse, patent verilemez. Harçları ödememek, patent kanununun bazı şartlarını yerine getirememek ise diğer nedenlerdendir. Bazı konularda zaten patent verilememektedir (örneğin ilaçlar, ülke güvenliği ile ilgili buluşlar vb.).

Mucit patentini almış olduğu buluş veya icadını kendisi imal edemiyorsa, patentin sahibine sağladığı yapma, kullanma, satma haklarını lisans ile başkalarına verebilir, karşılığında "royalty" alabilir. Ancak patent almış olmak ticari olarak rekabet edebilir bir buluşun sahibi olduğu anlamına gelmez. Uygulamaya koymak için bir yatırımcı aranıyorsa, mucit yatırımcıyı, ticari olarak başarılı bir buluşun sahibi olduğuna ikna etmek durumunda kalabilir.

PATENT KORUMASI

Patent koruması süresi ülkeden ülkeye değişmektedir. Örneğin Türkiye'de koruma, ilk başvuru tarihinden itibaren 15 yıl devam eder. ABD'de ise bu süre patentin tescil edilmesinden itibaren 17 yıldır.

Patent başvurusu yapıldıktan sonra Patent Ofisi başvurunun patent kanununun şartlarını yerine getirip getirmediğini araştırmaya başlar. Bu yaklaşık iki yıl sürer. Şartlar yerine geliyorsa patent verilir ve patentin haklarını ihlal edenleri dava etme hakkı ancak bundan sonra doğar. Bu yaklaşık iki yıllık sürede buluş "patent pending"dir, yani, bu ifade başvurunun yapıldığı ancak, daha patentin verilmeyeceği anlamına gelir.

Patent başka ülkelerde koruma sağlamaz. Türki-

ye'de yapılan başvuru sadece Türkiye'de koruma sağlar. Her ülkede o ülkenin patent kanunu geçerlidir. Şayet başka bir ülkede de patent başvurusunda bulunulmak istenirse, o ülkenin kanunlarına göre başvuruda bulunulabilir. Ancak buna on iki ay içinde karar verilmesi gerekir. Aksi takdirde bu başvuru hakkı yanar. Başvuru yapılan ülkede (örneğin Paris anlaşmasına üye bir ülkede) başvuruya öncelik tanınır ve ilk başvuru tarihi olarak Türkiye'deki başvuru tarihi kabul edilir.

Alınan patentin dünyanın tüm ülkelerinde geçerli olması söz konusu değildir. Ancak ülkeler arası anlaşmalar bazı kolaylıklar sağlar. Örneğin "European Patent Organization" (EPO) yapılan başvuru EPO'ya üye bütün ülkeler için geçerlidir.

Bir buluş için patent alınmazsa ne olur?

a) Şayet buluş piyasaya sürülmezse ve yayınlanmazsa hiçbir şey olmaz. Ancak bu arada başka birisi aynı şeyi bulur da patentini alırsa artık buluş onun olur ve ilk mucit buluşunu ticari olarak uygulamak isterse patent sahibinden lisans almak durumunda kalır.

b) Şayet ilk mucit buluşunu piyasaya sürmezse, ancak buluşunu başkaları tarafından yapıp kullanılabilecek kadar detaylı bir şekilde herhangi bir yerde yayınlarsa, o zaman artık başka hiç kimse o buluşun patentini alamaz. Ticaretini yapmak isteyen herkes kimseye sormadan yapabilir.

c) Şayet ilk mucit buluşunu piyasaya sürerse, patent koruması olmadığından dolayı her isteyen (ve kabiliyeti olan) kopya edebilir ve mucit hiçbir hak iddia edemez.

DİZAYN-PROJE ÇALIŞMASI NASIL YAPILIR?

Gelişmiş ülkelerde dizayn-proje çalışmaları günlük problemleri çözmeye ve araştırma-geliştirme faaliyetlerine yöneliktir. Bu ülkelerdeki endüstriyel şirketlerin ve teknisyenlerin geçmişteki deneyimlerden yararlanma şansı daha yüksek olduğundan, işleri Türkiyedekinden çok kolaydır.

Türkiye'de yapılabilecek dizayn-proje çalışmaları, şu ana başlıklar altında toplanabilir:

- Dünya piyasalarında rekabet edebilir bir ürün yapabilmek için, her şeyden evvel çağdaş teknolojiye uygulanan "tüm" imalat tekniklerini bilmek temel alt yapıdır. Bunun için en iyi referans ABD endüstrisi için American Society For Metals (ASM) tarafından hazırlanmış olan "Metals Handbook" un 8. ve 9. baskısının tüm ciltleridir. ASM'in adını taşıyan tüm yayınlar ABD endüstrisi için önemli bir referans kaynağı oluşturur. "Society of Manufacturing Engineers" in yayınları da tüm imalat teknikleri ile ilgilidir. Branşı ne olursa olsun, bahsi geçen bu yayınları etüd etmemiş mühendisin uluslararası piyasalarda rekabet edebilir bir ürün üretme şansı düşüklü olacaktır. Bu temel yayınları ilave olarak her mühendisin yurt dışında (tercihen ABD'deki) branşındaki bir odaya üye olması ve onların yayınlarını günü gününe takip etmesi mühendislerimizi uluslararası standartlara çekecektir ve yararlı olacaktır.

- Yatırım konusu pazar araştırması neticesinde belirlenir.

- Konuyla ilgili gelişmiş ülkelerde hazırlanmış el kitapları, seminer notları, mesleki odaların yayınları, teknik makaleler ve benzerlerinin etüdünden konunun alt başlıkları tesbit edilir.

- Patent kütüphanesinde patent araştırması ve patent etüdü yapılır. Burada tesbit edilen tüm alt başlıklardaki patentler ve o konuda iş yapan şirketlerin almış olduğu patentler araştırılır ve incelenir (bu aşamada daha detaylı olarak anlatılacaktır).

- Yerli piyasadaki mevcut imalat teknikleri gözden geçirilir. Bu, ön dizayn aşamasında neyin, nerede, nasıl imal edilebileceği hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlar. Uygulanamayacak tekniklere alternatifler aranır.

- Ön dizayn yapılır; yatırım, işletme ve birim ürün maliyeti hesaplanır. Burada bulunacak birim ürün maliyeti dünya piyasalarındaki (örneğin ABD'deki) perakende satış fiyatının beşte biri, veya yine oradaki toptan satış fiyatının iki buçukta biri değilse bu, ürün dünya piyasalarına girmekte güçlük çekecektir anlamına gelir. Proses veya makinelerin yeniden gözden geçirilmesi gerekir. Rakamlar cazip olmazsa bu aşamada projenin terkedilmesi uygun olur. Rakamlar cazip ise bir sonraki aşamaya geçilir.

- Destek literatürünün temini ve detaylı dizayn çalışması yapılır. Başarılı bir dizayn çalışması için toplanacak olan şu tür bilgiler destek literatürünü oluşturur:

• Örneğin fasulye kurutan bir sebze kurutma fırını dizayn edilecekse, kapasite tesbitinde fasulyenin 70 derecede % 40 bir izafi nem oranında suyu hangi "diffusion" (sızma) katsayısıyla bıraktığını öğrenmek gerekir. Bu bilgi gelişmiş ülkelerde araştırılmış ve teknik makalelerde yayınlanmıştır. Örneğin ABD Tarım Bakanlığı (U.S. Department of Agriculture) yayınlarında mevcuttur ve gelişmiş ülkelerde her kütüphaneden temin edilebilir.

• Kurutulmuş fasulyenin piyasaya sürülürken hangi standartlarda olacağı gelişmiş ülkelerde belirlenmiştir (örneğin hangi ebatlarda olacakları, içindeki maksimum nem, bakteri, sülfür oranları ve benzerleri). Bu bilgiler ABD'de "Food and Drug Administration", Avrupa'da "European Common Market" yayınlarında mevcuttur.

Makine dizayn ederken burçlarda kullanılacak tüm toleranslar; hangi şartlarda hangi boya kullanılacağı, hangi tür kaynak atılacağı ve benzeri detaylı

FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ



Geçen sayımızda düşüncenize sunduğumuz alttaki küçük resim, hepimizin ağzında bulunan azı dişimizin büyütülmüş görüntüsüdür.

Diş kıvrımları arasında sarı olarak görülen kısımlarda, yemek artıklarının ve bakterilerin oluştuğu çürümeler ve çürüme sonucu oluşan plakalar görülüyor.

Yandaki büyük resim bu ayın konusunu oluşturuyor. Bakalım ne olduğunu bilecek misiniz?



teknik bilgiler, hatta hangi tür kalite kontrol yapılacağı dahi standartlarda mevcuttur (örneğin ANSI, ASIM, DIN, BS Baltimore Lab. gibi).

Gelişmiş ülkelerde her türlü destek literatürünü temin etmek kütüphanelerin görevidir.

- Yerli piyasada mevcut hazır seri imalâtlar tespit edilir.

- Bütün verilerin ışığında detaylı dizayn yapılır, aplikasyon resimleri çıkarılır, şartnameler hazırlanarak piyasa imalâtçılarından teklifler alınır. Gerçek maliyet bu aşamada belli olur.

- Türkiye'de imalâtçıların yakından kontrol ve takip edilmesi, sözleşmelerin çok ciddi hazırlanması, ağır cezai müeyyidelerin konulması, kalite kontrolün gerektiği gibi yapılması, imalâtçıların ve projenin başarısı için hiçbir zaman gözardı edilmemelidir.

Son aşamada ürünün,

- Montajı yapılır.
- İşletmeye alınır.
- Pazarlaması yapılır

ÜRETİM İÇİN PATENT ARAŞTIRMASI

Patent araştırması konuya veya şirket ismine veya mucit ismine göre yapılır. Konuya göre yapılan araştırmada, indexlerden faydalanılarak o konuda alınmış tüm patentlerin 1790 yılından bu yana olan

listesi çıkarılır. Patentler teker teker gözden geçirilerek, ticari üretime girmiş olanları, işe yarayanları, yaramayanları seçilerek aykırılır (konuya göre bazen binlerce patent arasından yüzlerce patent seçilme durumunda kalınabilir). Seçilen tüm patentler incelenerek teknolojinin geçirmiş olduğu evrim kavranır; know-how hazmedilir, dizayna geçirilir.

300 civarında ana başlık (class), 90.000 civarında da teknolojik grup veya alt başlık (subclass) bulunan indexlerde, patentler şirket ve mucit ismine göre de mevcuttur. Bir konuda iş yapan bir şirketin almış olduğu tüm patentleri de taramak mümkündür. Mucidin ismi belliyse patentine ulaşmak hiç zaman almaz.

İmalat için konudaki tüm teknoloji evrimini kavramış, know-how'ı özümlemiş olmak gerekir.

Müteşebbis ruhlu herkes patentlerden faydalanabilir. Ancak, teknik eğitim görmüş olmak, imalat teknikleri hakkında bilgi sahibi olmak, teknik literatürleri takip etmek başarıyı daha da artırır. □

Not : Patentlerle ilgili daha fazla bilgiyi önce TSE'den temin edebileceğiniz "Patentler ve Patentler ile ilgili Kavramlar" makalesini okuyarak, çok daha detaylı bilgi için ise "United States Code Annotated, Title 35. St. Paul, Minn. West Publishing Co., 1986"ya (ABD Konsolosluk kütüphanelerinden) başvurarak temin edebilirsiniz.

SPORCU BESLENMESİNDE YENİ GÖRÜŞLER

Yrd.Doç.Dr. Gülgün ERSOY*

Cok eski zamanlardan beri sporcular performanslarının gelişmesine ve en iyi yapılmalarına yardımcı olacak yiyecekleri ve beslenme yöntemlerine sürekli olarak arama gereği duymuşlardır. Kendilerinin daha kuvvetli, daha hızlı ve de daha dayanıklı yapacak yiyecek ve içeceklerle ilgi göstermişlerdir.

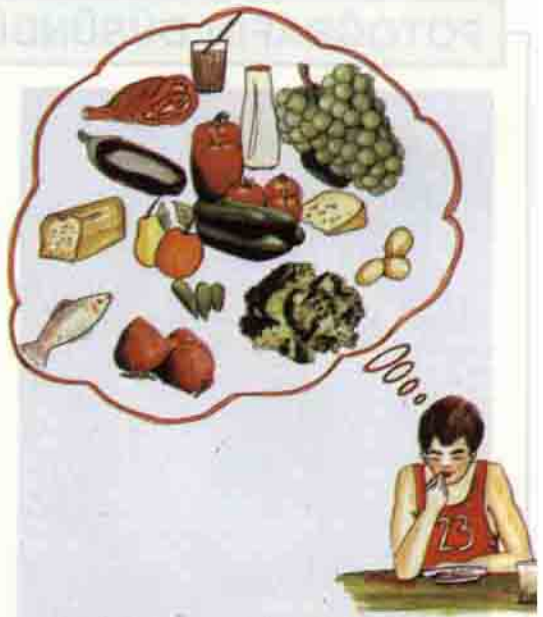
Bu yazıda, karbonhidratların (şekerler), proteinlerin ve kafeinin performansa etkileri konusunda bazı yeni görüşler tartışılacaktır.

Karbonhidratların Performansa Etkisi

Karbonhidratlar kas hücrelerindeki en etkin ve ekonomik enerji kaynağıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda, alınan diyetteki karbondhidrat miktarı arttıkça antrenman boyunca karbondhidrat kullanımının arttığı, artan karbondhidrat kullanımıyla bağlı olarak da çalışma süresinin uzadığı ve yorulmaya başlama zamanının geciktiği saptanmıştır.

Birkaç dakikalık ve zorlanmaların fazla olduğu eforlarda (atlamalar, kısa mesafe koşulları... vs) karbondhidratlar temel enerji kaynaklarıdır. Efor süresi uzadıkça yağlar enerji üretimine katkıda bulunmaya başlarlar. Sporcuların en büyük sorunu karbondhidrat depolarının azalmasına bağlı oluşan bitkinliktir. Vücudun karbondhidrat depolarını arttırmak ise "karbondhidrat yükleme" (şeker dopingi) işlemiyle gerçekleştirilmektedir (Bilim ve Teknik Dergisinin Ağustos 1985 sayısında "Sporda Beslenme" başlıklı yazıda bu işlem anlatılmıştır).

Yapılan çalışma ve gözlemler, sporcuların yukarıda belirtilen görüşlere dayanarak karbondhidrat zengin yiyecek ve içecekleri tüketme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Sporcuların gerek kendi gerekse antrenörlerinin önerilerine dayanarak özellikle antrenman ve yarışmalardan önce bol karbondhidratlı yiyecek ve içecekleri tükettikleri de bilinmektedir. Son yapılan çalışmalarda uyku, dikkat ve zihin performansı gibi davranışlarda besinler ve besin öğelerinin etkisi olduğu bildirilmiştir. Yüksek karbondhidratlı yemeği (tatlısı bol yemek) alanların olaya konsantre olmalarının yüksek proteinli diyet (tavuğun beyaz eti) alanlara göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca yüksek karbondhidratlı diyet alan-



larda uykulu hal, yorgunluk, daha az çeviklik, daha az canlılık, daha az dikkatlilik gözlenmiştir.

Karbonhidratların bu etkisi karbondhidrat metabolizmasında rol alan bir hormon olan insülinin (kan şekirinin normal düzeyde kalmasını sağlayan hormon) protein metabolizmasındaki rolü ile ilişkilidir. Diğer taraftan üzerinde önemle durulması gereken bir nokta da yarışmaya çok yakın yani 1-1.5 saat önce fazla miktarda özellikle saf olarak şeker (şekerlemeler, şeker, vs.) tüketilmemesidir. Yapılan çalışmalar sonucu yarışmaya yakın bir sürede şeker ve şekerli yiyecekler tüketilirse, kanda şeker ve insülinin geçici olarak arttığı ve artan insülinin dokular tarafından kandan glikozun çekilmesini artırdığı ve egzersize başlar başlamaz kan glikoz düzeyinin süratle azalıp hipoglisemiye (düşük kan şekeri) neden olduğu açıklanmıştır. Bu durumun dayanıklılık sporlarında performansı bozduğu bilinmektedir. Eğer karbondhidrattan zengin yemek 3-4 saat önce yerseniz artan kan glikoz ve insülin düzeyi yarışma saatine kadar normal düzeyine dönme imkânı bulacağı için performans olumsuz yönde etkilenmez.

Dikkat ve zihin performansı yemeğin bileşiminden olduğu kadar miktarından da etkilenir. Öğleyin ağır yemek yeme zihin etkinliğini düşürür, hata yapma oranını artırır. Bu özellikle ağır yemek yemeye alışkın olmayan kişiler için daha önemlidir. Yapılan bir çalışmada 1800-1900 kilo kalorilik bir öğle yemeğinin ardından oluşan rahavetin boyutunun maksimum düzeyde olduğu bulunmuştur. Tabii bu yemeğin karbondhidrat içeriği yüksek olduğu zaman uygulanan zihinsel testte yapılan hata oranının arttığı bulunmuştur.

O halde; yüksek karbondhidratlı öğünlerden sonra ortaya çıkan uyku halinin, kişinin performansını

* H.Ü. Beslenme ve Diyet Bl. Öğr. Üyesi

olumsuz yönde etkileyeceği düşünülerek yanışma ve antrenmanlardan önce menü plânlar dikkatli olunmalıdır. Bu yemeğin özelliği hafif olduğu kadar yeterli ve dengeli sporcunun deneyimlerine göre hoş karşılayabileceği, rahatsızlık duymayacağı, alışık olduğu yiyecek ve içeceklerden seçilmelidir. Ayrıca miktarı ve karbonhidrat içeriği çok yüksek olmamalıdır.

Proteinlerin Performansa Etkisi

İhtiyaçtan fazla protein tüketiminin sporcunun performansını artırmadığı bugün için bilinen bir gerçektir. Günlük gereksinimi karşılayacak kadar (vücut ağırlığı başına 1 gram) protein sporcu için de yeterli olmaktadır. Ancak halter, vücut geliştirme, güre, cirit, çekiç, disk atma sporu yapanlarda kas kitlesindeki artış için genç sporcularda ise büyüme için ek olarak günde vücut ağırlığının kilogramı başına 2-2.5 gram protein almaları önerilmektedir. Antrenman yapılmaksızın yalnızca diyetle protein eklemeye kas kitlesi artışı sağlanamayacağı da unutulmamalıdır.

Yapılan yeni çalışmalar proteinlerin yapısındaki elzem amino asitlerden olan triptofanın fazla miktarda tüketilmesinin zaman içinde yorgunluğu artırdığı, dikkat, canlılık ve uykuya geçiş süresini azalttığını göstermektedir. Ancak doğal, alışılmış dengeli diyetin triptofan içeriğinin uyku durumuna etkisi bilinmemektedir. Çünkü triptofan kapsayan yiyecek ve içecekler et, süt, peynir, yumurta gibi hayvansal yiyeceklerdir.

Yapılan çalışmalar diyetle alınan karbonhidratların insulin salınımı artırdığını artan insulin salınımının ise triptofan dışındaki diğer nötröl amino asitlerin dokulara dağılımını artırdığını göstermektedir. Böylece kanda triptofanın diğer nötröl amino asitlere oranı yükselmekte ve triptofanın beyine girişi artmaktadır. Beyine geçen triptofan miktarı ile serotonin yapımı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Serotonin ise yorgunluk, dikkat azalması ve uyku haline neden olmaktadır. Buradan çıkarılacak sonuç: yiyeceklerin öğünlerde dengeli bir şekilde dağılmasını sağlamaktır. Ayrıca proteinden zengin besinler idrara çıkış hızını artırdığı için özellikle yanışma öncesi öğünlerde çok fazla tüketilmemelidir.

Kafeinin Performansa Etkisi

Uluslararası spor yarışmalarında sporcuların yarışmadan önce bir fincan kahve içtikleri görülmektedir. Yarışmadan 20-30 dakika önce içilen kahvenin içinde bulunan kafeinin kısa zamanda kalp faaliyetini ve dolaşım sistemini uyarıcı ve kan damarlarını genişletici etkisi olduğu bu nedenle, sporcuda kas faaliyeti için olumlu bir ortam hazırladığı bilinmektedir. Kafein ayrıca metabolizma üzerinde etkilidir. Uzun süreli dayanıklılık gerektiren sporlarda serbest yağ asitlerinin yakılmaya başlanması yarı-

şın bitimine yaklaşıldığı sıralarda meydana gelir. O zamana kadar vücut karbonhidrat depolarını yakmaktadır. Kafeinin ise yarışın başlarında yağ asitlerini kullanılabilir enerjiye çevirerek kas ve karaciğerde depo edilen karbonhidratların (glikojen) yakından tasarruf edilmesini sağlar. Böylece yarışın sonlarına doğru karbonhidratlar kullanılarak kas yorgunluğu geciktirilmiş olur.

Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, kafeine pek fazla alışkın olmayan kişilerde kafeinin düşük ve orta düzey alınmasının dikkat (uyanıklık) ve motor performans testlerini geliştirici etkileri olduğu saptanmıştır.

Costill ve arkadaşları ise, bisiklet yarışçılarına egzersizden 60 dakika önce 2.5 fincan süzölmüş kahve (genellikle bu 330 mg kafein kapsar) vererek performansa etkisini incelemişlerdir. Sonuçta yağ yikım hızının, çalışma veriminin ve gayretini artırdığını bulmuşlardır.

Ancak kafein kapasayan içecekler ve kafein tabletleri performansı artırmak için önerilmemektedir. Hatta kafein uluslararası yarışmalarda yasak ilaçlar listesindedir. Çünkü olumlu etkisi dozuna bağlıdır. Örneğin dayanıklılık sporlarından önce alınan fazla doz kafeinin (6-7 fincan kahve) merkezi sinir sistemi ve dolaşım sistemini etkilediği bulunmuştur. Bu etkiler solunum hızlanması, kalp atım hızının artması (taşikardi), heyecanlilik, uykusuzluk, kulak çınlaması, huzursuzluk ve kalpte extrasistollerdir.

Bütün yararlarına rağmen, yarışmadan önce sinirli ve heyecanlı sporcular ile kafeinli içecek içme alışkanlığı olmayan sporcuların dikkatli olmaları gereklidir. Çünkü kafeine alışkın olmayan kişilerde mide bulantısı, sinirlilik, uykusuzluk gibi yan etkiler gösterebilir. Kahvenin yarışmadan 20-30 dakika önce içilmesi, miktarının 1-2 fincanı geçmemesi önerilmektedir. İçilen kahveye 1-2 çay kaşığı bal veya glikoz eklenebilir, isteğe göre sıcak ya da soğuk olarak içilebilir. □

ASPIRİN KALBI KUVETLENDİRİYOR

22071 doktor da yanılabilir mi? Herbiri kalp krizi tehlikesini azaltıp azaltmayacağını belirlemek için her gün 325 miligram aspirin aldı. Tabi sonuçta da tehlike yan yarıya azalmıştı (yarıya inmişti)

Harvard Üniversitesi'nce organize edilen bu çalışmada doktorların yarısı aspirin aldı. Bunlardan 189'u kalp krizi geçirmiş 18'i de ölümcül vaziyetteydi. 4 yıl boyunca süren bu çalışmanın sonunda aspirin alanların sadece 104'ünde kalp krizi, ölümcül vaziyette olanların beşinde de ölüm olayı görüldü. Doktorların hepsi de 40 ya da 40 yaşın üzerindeydiler.

New Scientist'ten çev.: İrfan POYRAZ

SPORCU BESLENMESİNDE YENİ GÖRÜŞLER

Yrd.Doç.Dr. Gülgün ERSOY*

Cok eski zamanlardan beri sporcular performanslarının gelişmesine ve en iyi yapılmalarına yardımcı olacak yiyecekleri ve beslenme yöntemlerine sürekli olarak arama gereği duymuşlardır. Kendilerinin daha kuvvetli, daha hızlı ve de daha dayanıklı yapacak yiyecek ve içeceklerle ilgi göstermişlerdir.

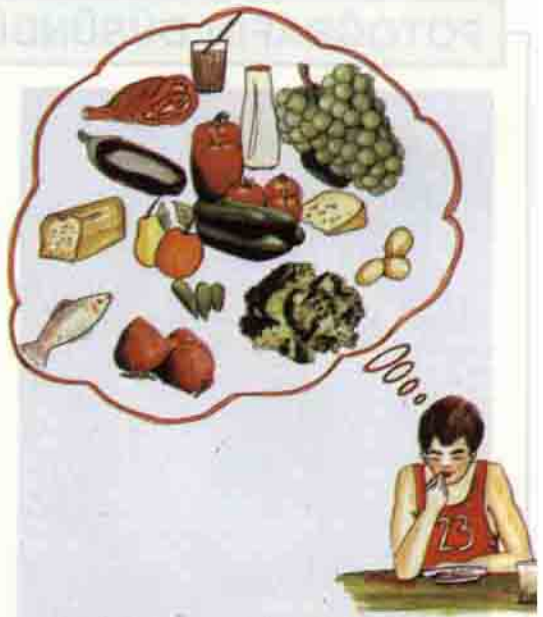
Bu yazıda, karbonhidratların (şekerler), proteinlerin ve kafeinin performansa etkileri konusunda bazı yeni görüşler tartışılacaktır.

Karbonhidratların Performansa Etkisi

Karbonhidratlar kas hücrelerindeki en etkin ve ekonomik enerji kaynağıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda, alınan diyetdeki karbonhidrat miktarı arttıkça antrenman boyunca karbonhidrat kullanımının arttığı, artan karbonhidrat kullanımıyla bağlı olarak da çalışma süresinin uzadığı ve yorulmaya başlama zamanının geciktiği saptanmıştır.

Birkaç dakikalık ve zorlanmaların fazla olduğu eforlarda (atlamalar, kısa mesafe koşulları... vs) karbonhidratlar temel enerji kaynaklarıdır. Efor süresi uzadıkça yağlar enerji üretimine katkıda bulunmaya başlarlar. Sporcuların en büyük sorunu karbonhidrat depolarının azalmasına bağlı oluşan bitkinliktir. Vücudun karbonhidrat depolarını arttırmak ise "karbonhidrat yükleme" (şeker dopingi) işlemiyle gerçekleştirilmektedir (Bilim ve Teknik Dergisinin Ağustos 1985 sayısında "Sporda Beslenme" başlıklı yazıda bu işlem anlatılmıştır).

Yapılan çalışma ve gözlemler, sporcuların yukarıda belirtilen görüşlere dayanarak karbonhidratları zengin yiyecek ve içecekleri tüketme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Sporcuların gerek kendi gerekse antrenörlerinin önerilerine dayanarak özellikle antrenman ve yarışmalardan önce bol karbonhidratlı yiyecek ve içecekleri tükettikleri de bilinmektedir. Son yapılan çalışmalarda uyku, dikkat ve zihin performansı gibi davranışlarda besinler ve besin öğelerinin etkisi olduğu bildirilmiştir. Yüksek karbonhidratlı yemeği (tatlısı bol yemek) alanların olaya konsantre olmalarının yüksek proteinli diyet (tavuğun beyaz eti) alanlara göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca yüksek karbonhidratlı diyet alan-



larda uykulu hal, yorgunluk, daha az çeviklik, daha az canlılık, daha az dikkatlilik gözlenmiştir.

Karbonhidratların bu etkisi karbonhidrat metabolizmasında rol alan bir hormon olan insulinin (kan şekerinin normal düzeyde kalmasını sağlayan hormon) protein metabolizmasındaki rolü ile ilişkilidir. Diğer taraftan üzerinde önemle durulması gereken bir nokta da yarışmaya çok yakın yani 1-1.5 saat önce fazla miktarda özellikle saf olarak şeker (şekerlemeler, şeker, vs.) tüketilmemesidir. Yapılan çalışmalar sonucu yarışmaya yakın bir sürede şeker ve şekerli yiyecekler tüketilirse, kanda şeker ve insulinin geçici olarak arttığı ve artan insulinin dokular tarafından kandan glikozun çekilmesini artırdığı ve egzersize başlar başlamaz kan glikoz düzeyinin süratle azalıp hipoglisemiye (düşük kan şekeri) neden olduğu açıklanmıştır. Bu durumun dayanıklılık sporlarında performansı bozduğu bilinmektedir. Eğer karbonhidrattan zengin yemek 3-4 saat önce yerseniz artan kan glikoz ve insulin düzeyi yarışma saatine kadar normal düzeyine dönme imkânı bulacağı için performans olumsuz yönde etkilenmez.

Dikkat ve zihin performansı yemeğin bileşiminden olduğu kadar miktarından da etkilenir. Öğleyin ağır yemek yeme zihin etkinliğini düşürür, hata yapma oranını artırır. Bu özellikle ağır yemek yemeye alışkın olmayan kişiler için daha önemlidir. Yapılan bir çalışmada 1800-1900 kilo kalorilik bir öğle yemeğinin ardından oluşan rahavetin boyutunun maksimum düzeyde olduğu bulunmuştur. Tabii bu yemeğin karbonhidrat içeriği yüksek olduğu zaman uygulanan zihinsel testte yapılan hata oranının arttığı bulunmuştur.

O halde; yüksek karbonhidratlı öğünlerden sonra ortaya çıkan uyku halinin, kişinin performansını

* H.Ü. Beslenme ve Diyet Bl. Öğr. Üyesi

olumsuz yönde etkileyeceği düşünülerek yanışma ve antrenmanlardan önce menü plânlar larken dikkatli olunmalıdır. Bu yemeğin özelliği hafif olduğu kadar yeterli ve dengeli sporcunun deneyimlerine göre hoş karşılayabileceği, rahatsızlık duymayacağı, alışık olduğu yiyecek ve içeceklerden seçilmelidir. Ayrıca miktarı ve karbonhidrat içeriği çok yüksek olmamalıdır.

Proteinlerin Performansa Etkisi

İhtiyaçtan fazla protein tüketiminin sporcunun performansını artırmadığı bugün için bilinen bir gerçektir. Günlük gereksinimi karşılayacak kadar (vücut ağırlığı başına 1 gram) protein sporcu için de yeterli olmaktadır. Ancak halter, vücut geliştirme, güre, cirit, çekiç, disk atma sporu yapanlarda kas kitlesindeki artış için genç sporcularda ise büyüme için ek olarak günde vücut ağırlığının kilogramı başına 2-2.5 gram protein almaları önerilmektedir. Antrenman yapılmaksızın yalnızca diyetle protein eklemeye kas kitlesi artışı sağlanamayacağı da unutulmamalıdır.

Yapılan yeni çalışmalar proteinlerin yapısındaki elzem amino asitlerden olan triptofanın fazla miktarda tüketilmesinin zaman içinde yorgunluğu artırdığı, dikkat, canlılık ve uykuya geçiş süresini azalttığını göstermektedir. Ancak doğal, alışılmış dengeli diyetin triptofan içeriğinin uyku durumuna etkisi bilinmemektedir. Çünkü triptofan kapsayan yiyecek ve içecekler et, süt, peynir, yumurta gibi hayvansal yiyeceklerdir.

Yapılan çalışmalar diyetle alınan karbonhidratların insulin salınımı artırdığını artan insulin salınımının ise triptofan dışındaki diğer nötröl amino asitlerin dokulara dağılımını artırdığını göstermektedir. Böylece kanda triptofanın diğer nötröl amino asitlere oranı yükselmekte ve triptofanın beyine girişi artmaktadır. Beyine geçen triptofan miktarı ile serotonin yapımı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Serotonin ise yorgunluk, dikkat azalması ve uyku haline neden olmaktadır. Buradan çıkarılacak sonuç: yiyeceklerin öğünlerde dengeli bir şekilde dağılmasını sağlamaktır. Ayrıca proteinden zengin besinler idrara çıkış hızını artırdığı için özellikle yanışma öncesi öğünlerde çok fazla tüketilmemelidir.

Kafeinin Performansa Etkisi

Uluslararası spor yarışmalarında sporcuların yarışmadan önce bir fincan kahve içtikleri görülmektedir. Yarışmadan 20-30 dakika önce içilen kahvenin içinde bulunan kafeinin kısa zamanda kalp faaliyetini ve dolaşım sistemini uyarıcı ve kan damarlarını genişletici etkisi olduğu bu nedenle, sporcuda kas faaliyeti için olumlu bir ortam hazırladığı bilinmektedir. Kafein ayrıca metabolizma üzerinde de etkilidir. Uzun süreli dayanıklılık gerektiren sporlarda serbest yağ asitlerinin yakılmaya başlanması yarış-

şın bitimine yaklaşıldığı sıralarda meydana gelir. O zamana kadar vücut karbonhidrat depolarını yakmaktadır. Kafeinin ise yarışın başlarında yağ asitlerini kullanılabilir enerjiye çevirerek kas ve karaciğerde depo edilen karbonhidratların (glikojen) yakımından tasarruf edilmesini sağlar. Böylece yarışın sonlarına doğru karbonhidratlar kullanılarak kas yorgunluğu geciktirilmiş olur.

Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, kafeine pek fazla alışkın olmayan kişilerde kafeinin düşük ve orta düzey alınmasının dikkat (uyanıklık) ve motor performans testlerini geliştirici etkileri olduğu saptanmıştır.

Costill ve arkadaşları ise, bisiklet yarışçılarına egzersizden 60 dakika önce 2.5 fincan süzölmüş kahve (genellikle bu 330 mg kafein kapsar) vererek performansa etkisini incelemişlerdir. Sonuçta yağ yakım hızının, çalışma veriminin ve gayretini artırdığını bulmuşlardır.

Ancak kafein kapasayan içecekler ve kafein tabletleri performansı artırmak için önerilmemektedir. Hatta kafein uluslararası yarışmalarda yasak ilaçlar listesindedir. Çünkü olumlu etkisi dozuna bağlıdır. Örneğin dayanıklılık sporlarından önce alınan fazla doz kafeinin (6-7 fincan kahve) merkezi sinir sistemi ve dolaşım sistemini etkilediği bulunmuştur. Bu etkiler solunum hızlanması, kalp atım hızının artması (taşikardi), heyecanlilik, uykusuzluk, kulak çınlaması, huzursuzluk ve kalpte extrasistollerdir.

Bütün yararlarına rağmen, yarışmadan önce sinirli ve heyecanlı sporcular ile kafeinli içecek içme alışkanlığı olmayan sporcuların dikkatli olmaları gereklidir. Çünkü kafeine alışkın olmayan kişilerde mide bulantısı, sinirlilik, uykusuzluk gibi yan etkiler gösterebilir. Kahvenin yarışmadan 20-30 dakika önce içilmesi, miktarının 1-2 fincanı geçmemesi önerilmektedir. İçilen kahveye 1-2 çay kaşığı bal veya glikoz eklenebilir, isteğe göre sıcak ya da soğuk olarak içilebilir. □

ASPIRİN KALBI KUVETLENDİRİYOR

22071 doktor da yanılabilir mi? Herbiri kalp krizi tehlikesini azaltıp azaltmayacağını belirlemek için her gün 325 miligram aspirin aldı. Tabi sonuçta da tehlike yan yarıya azalmıştı (yarıya inmişti)

Harvard Üniversitesi'nce organize edilen bu çalışmada doktorların yarısı aspirin aldı. Bunlardan 189'u kalp krizi geçirmiş 18'i de ölümcül vaziyetteydi. 4 yıl boyunca süren bu çalışmanın sonunda aspirin alanların sadece 104'ünde kalp krizi, ölümcül vaziyette olanların beşinde de ölüm olayı görüldü. Doktorların hepsi de 40 ya da 40 yaşın üzerindeydiler.

New Scientist'ten çev.: İrfan POYRAZ

Gıda Günlüğü

Ziraat Yük.Müh. Gülgün AKBABA

Köşemizde yer alan konular içerisinde zaman zaman geleneksel ürünlerimizi tanıtmayı amaçladık. Bu ayki konumuz ise ülkemiz insanları tarafından pek rağbet görmeyen, ancak ihracatımızda önemli bir yer tutan ve özellikle 1980'li yıllardan sonra büyük bir çeşitlilik göstermeye başlayan dış satım ürünlerimiz. Bu ürünlerimiz içerisinde vatos, midye, köpekbalığı, mürekkep balığı, ahtapot, kerevit, yengeç, deniz salyangozu gibi su ürünlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır. A.Ü.Z.F. Tarım Ürünleri Tek. Ana Bilim Dalı Araştırma Görevlisi Sedat Velloğlu, konuyu bilgilerinize sunmak amacıyla bir araştırmada bulundu.

GELENEKSEL OLMAYAN DIŞSATIM ÜRÜNLERİMİZ

Yukarıda sözü geçen su ürünlerimizin üretimi, miktar olarak büyük rakamlara ulaşmamakta ise de, gerek hammaddenin değerli oluşu ve gerekse de üretim maliyeti içerisinde işçilik payının yüksek düzeyde oluşu bu ürünlerin önemli düzeyde döviz kazandıracağını ortaya koymaktadır. Nitekim bir kilogram işlenmiş kerevit fiyatının yaklaşık olarak 10 Amerikan doları olduğu ve bu ürünlerin bir çoğunun ülkemizde tüketilmediği gözönüne alındığında konunun önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu ürünlerin istenilen niteliklerde olması koşuluyla hiçbir pazarlama sorunu bulunmamaktadır. Bu yazıda bu ürünlerin üretim teknolojilerinden kısaca söz edilmiştir. 1985 yılı canlı üretim miktarları da her bölümün içerisinde verilmiştir.

DENİZ SALYANGOZU

Karadeniz'de Zonguldak - Trabzon sahil şeridinde de algarna adı verilen ağlarla veya dalgıçlar tarafından toplanmaktadır. Kabuklu olarak ortalama yarım kilo gelen salyangozlar yıkamayı takiben 7-11 dakika süreyle haşlanır. Özel rapana çivileri ile et kabuktan ayrılır, ayrıca bağırsak kısmı da elle çıkarılır. Değişik oranlarda tuz, sodyum hipoklorit ve sitrik asit içeren soğuk suda 3 kez yıkama yapılır. Kalibrasyon, dondurulma ve glazeleme işlemini takiben ürün ambalajlanır. Başlıca alıcısı Japonya'dır.

VATOS KANAT

Marmara denizindeki vatos balıkları ortalama olarak 3 kg ağırlığında olup olta ile avlanmaktadır. Balıklar işleme yerine buz içerisinde getirilir.

Kanatlar ciğer hizasından kesilir ve dikenleri pens ile çekilir. Plastik filmlere sarılan kanat etleri çok dondurulur ve donmuş ürünler oksidasyonu önlemek için buzlu suya batırılır (bu işleme glaze adı verilmektedir). Ağırlığına göre kalibre edilen ürün plastik torbalara konulur ve karton kutular içerisinde satılana kadar donmuş halde depolanır. Çorba yapımında kullanılan vatos kanatın başlıca alıcısı Fransa, Almanya ve İngiltere'dir. Üretim 1251 tondur.

KARA MİDYE (Venüs midyesi, vongole)

Marmara denizinde avlanan midyeler etkin bir yıkamayı takiben 7 dakika süreyle haşlanırlar. Sarsıklarda et ve kabuk birbirinden kısmen ayrılır, % 4'lük tuzlu suda asıl ayırma işlemi yapılır ve üste çıkan etler alınır. Et üzerinde kalan ot parçacıkları ve mor renkli olan etler el ile ayrılarak atılır. Güçlü fanların yardımı ile kalmış olabilecek kumlar da ayrılır. Deniz salyangozunda olduğu gibi 3 kez yıkama yapılır. Kalibrasyon, dondurulma ve glazeleme işlemini takiben ürün ambalajlanır. Başlıca alıcısı İtalya'dır. İspanya da kuru buz ile dondurulmuş olması kaydı ile bir miktar satın almaktadır. Üretim tüm midye çeşitleri olarak 2077 tondur.

KÖPEKBALIĞI

Marmara'da özellikle Tekirdağ civarında avlanan ortalama 3-4 kg'lık Camgöz cinsi köpekbalıkları bulunmaktadır. Avlanan balıklar iyice temizlenir, kafasıyla derisi ayrılır; et, gövde içi yağlan ve kuyruk olmak üzere 3 kısma bölünür. Et ve gövde içi yağları ayrı ayrı kalibre edilir, dondurulur ve glazelenir. Çorba yapımında kullanılan kuyruklar ise doğrudan dondurulur. Her üç ürün ayrı ayrı ambalajlanır ve depolanır. Başta Japonya olmak üzere birçok alıcısı bulunmaktadır. Üretim 2991 tondur.

MÜREKKEP BALIĞI (Kalamar)

Marmara denizinde avlanan kalamarlar ortalama olarak 500 g ağırlığında olup ağ ile avlanmaktadır. Yıkama işlemi son derece önemli olup döner yıkayıcılarda yapılmaktadır. Yıkama işlemi ortalama



olarak yarım saat sürmektedir. Bu sırada oluşan kan ve köpükler devamlı olarak atılmaktadır. Yıkama işlemi sona erdiğinde et sertleşmiş olmaktadır. Yıkamış kalamaların ayakları kesilerek atılır, omurga üzerindeki et tulum şeklinde çıkarılır ve 3 parçaya bölünür. Parçaların üzerindeki kalıntılar beyaz et görülene kadar fırçalarla temizlenir. Temizlenen etler tuz ve sitrik asit içeren su içerisine atılır ve hava verilerek çalkalanır, bu sırada sertleşmiş et yumuşar. Etler patates şeklinde doğranır, dondurulur ve glazelenir. Başlıca alıcıları İtalya, Fransa, Belçika, İspanya ve Japonya'dır. Üretim 255 ton kadardır.

AHTAPOT

Tüm işlemler kalamarda olduğu gibidir, yalnız ırı olan ahtapotlarda 3 dakika süreyle haşlama işlemi yapılır. Ayrıca kollar zeytin iriliğinde dondurularak ayrı olarak satılır. Alıcı ülkeler kalamarda olduğu gibidir. Üretim 252 tondur.

KEREVİT (Tatlısu İstakozu)

İç göllerde özel tuzaklarla avlanmaktadır. Üzerine buz konularak canlı halde fabrikaya getirilen ke-

revitler etkin bir şekilde yıkanır ve 9 dakika süreyle haşlanır. Soğuk suda soğutulur ve 4°C'deki depoda 4 saat dinlendirilir. Özel tabaklara 1 kiloda 30 adet geçmeyecek şekilde dizilir, üzerine tuz, şeker ve dereotu ile hazırlanan bir sos konulur. Tabaklar plastik torbalara yerleştirilir ve torbaların ağzı vakum altında kapatılır. Ürün 80°C'de pastörize edilir, soğuk su ile soğutulur, dondurulur ve karton ambalajlara konularak donmuş halde depolanır. Başlıca alıcı ülke İsveç'tir. Üretim 6000 ton kadardır.

MAVİ YENGEÇ

Doğu Akdenizde çamurlu kıyı dip sularında yaşamaktadır. Tirol veya özel kepçelerle avlanır. Canlı olarak fabrikaya getirilir. Yıkama işleminden sonra 7 dakika süreyle haşlanır ve soğutulur. Yengeç, kısıklar (ilk iki boğum), gövde içi etleri ve abdomen etleri olmak üzere 3 kısma ayrılır. Bu üç kısım ayrı ayrı olarak veya hepsi bir arada olacak şekilde konserve kutularına konulur, dolgu sıvısı konulmaksızın pastörize edilir ve tüketilene kadar + 4°C'de depolanır. En kaliteli olanı abdomen etidir. Başlıca alıcı ülke Amerika Birleşik Devletleridir. Üretim 222 tondur.

TÜP-CİVCİV SÜPER HAYVANLARA ZEMİN HAZIRLIYOR

Dünyanın ilk tüp civcivi Edinburg'da üretildi. Bu gelişmede araştırmacıların yabancı DNA ları civciv embriyolarına aşılayarak "Süper Cıvciv" üretmeleri için yeni bir kapı açmaktadır.

Et ve süt üretimini artırmak ya da hayvanların hastalıklara karşı bağışıklık kazanmaları için bu metodun kullanımına büyük bir ilgi gösterilmektedir. Cıvcivler diğer evcil hayvanlar gibi olmayıp çok çabuk büyüdükleri için gen bozulmasına (tahrifat) elverişlidirler.

Ne yazık ki bu güne kadar bu metotla döllenmiş kuş yumurtası içerisine genetik maddesi aktarılamamıştı. Fakat hayvan psikolojisi ve genetik araştırmaları bölümünde bulunan Margaret Perry adlı bir araştırmacı, tek hücreli bir embriyoya yabancı DNA enjekte edip daha sonra da embriyo yumurtadan çıkıncaya kadar kültürlemek suretiyle bu zorluğun üstesinden geldi.

Embriyonun gelişim safhalarında 3 farklı kültür ortamı kullanılır. Birinci safhada döllenmiş yumurta tavuğun yumurtalığından çıkarılıp, buz çözeltisi ve günlük yumurtadan elde edilen albümin karışımı ihtiva eden bir cam kavanoz içine konur ve orada 24 saat kalır.



Daha sonra embriyo, farklı bir albümin-tuz çözeltisi içeren boş bir yumurta kabuğuna aktarılır. Embriyo 38°C'de muhafaza edilir ve birer saatlik aralarla (periyot) sıcaklığı 90°C'ye çıkarılarak sallanır. Son safhada da albüminden yapılmış bir yapışkanla işaretli olan başka bir yumurta kabuğuna aktarılır. Kültür 5 gün sallandıktan sonra civciv yumurtadan çıkıncaya kadar öylece bırakılır.

Şu ana kadar üreticiler, araştırmaya sıcak bir ilgi göstermektedirler. Ancak Perry, bu ilginin enstitünün ilk transgenik civcivleri ürettiğinde artacağına inandığını söylüyor.

New Scientist'den çev.: İrfan POYRAZ

olarak yarım saat sürmektedir. Bu sırada oluşan kan ve köpükler devamlı olarak atılmaktadır. Yıkama işlemi sona erdiğinde et sertleşmiş olmaktadır. Yıkamış kalamaların ayakları kesilerek atılır, omurga üzerindeki et tulum şeklinde çıkarılır ve 3 parçaya bölünür. Parçaların üzerindeki kalıntılar beyaz et görülene kadar fırçalarla temizlenir. Temizlenen etler tuz ve sitrik asit içeren su içerisine atılır ve hava verilerek çalkalanır, bu sırada sertleşmiş et yumuşar. Etler patates şeklinde doğranır, dondurulur ve glazelenir. Başlıca alıcıları İtalya, Fransa, Belçika, İspanya ve Japonya'dır. Üretim 255 ton kadardır.

AHTAPOT

Tüm işlemler kalamarda olduğu gibidir, yalnız ırı olan ahtapotlarda 3 dakika süreyle haşlama işlemi yapılır. Ayrıca kollar zeytin iriliğinde dondurularak ayrı olarak satılır. Alıcı ülkeler kalamarda olduğu gibidir. Üretim 252 tondur.

KEREVİT (Tatlısu İstakozu)

İç göllerde özel tuzaklarla avlanmaktadır. Üzerine buz konularak canlı halde fabrikaya getirilen ke-

revitler etkin bir şekilde yıkanır ve 9 dakika süreyle haşlanır. Soğuk suda soğutulur ve 4°C deki depoda 4 saat dinlendirilir. Özel tabaklara 1 kiloda 30 adet geçmeyecek şekilde dizilir, üzerine tuz, şeker ve dereotu ile hazırlanan bir sos konulur. Tabaklar plastik torbalara yerleştirilir ve torbaların ağzı vakum altında kapatılır. Ürün 80°C de pastörize edilir, soğuk su ile soğutulur, dondurulur ve karton ambalajlara konularak donmuş halde depolanır. Başlıca alıcı ülke İsveç'tir. Üretim 6000 ton kadardır.

MAVİ YENGEÇ

Doğu Akdenizde çamurlu kıyı dip sularında yaşamaktadır. Tirol veya özel kepçelerle avlanır. Canlı olarak fabrikaya getirilir. Yıkama işleminden sonra 7 dakika süreyle haşlanır ve soğutulur. Yengeç, kısıklar (ilk iki boğum), gövde içi etleri ve abdomen etleri olmak üzere 3 kısma ayrılır. Bu üç kısım ayrı ayrı olarak veya hepsi bir arada olacak şekilde konserve kutularına konulur, dolgu sıvısı konulmaksızın pastörize edilir ve tüketilene kadar + 4°C'de depolanır. En kaliteli olanı abdomen etidir. Başlıca alıcı ülke Amerika Birleşik Devletleridir. Üretim 222 tondur.

TÜP-CİVCİV SÜPER HAYVANLARA ZEMİN HAZIRLIYOR

Dünyanın ilk tüp civcivi Edinburg'da üretildi. Bu gelişmede araştırmacıların yabancı DNA ları civciv embriyolarına aşılayarak "Süper Cıvciv" üretmeleri için yeni bir kapı açmaktadır.

Et ve süt üretimini artırmak ya da hayvanların hastalıklara karşı bağışıklık kazanmaları için bu metodun kullanımına büyük bir ilgi gösterilmektedir. Cıvcivler diğer evcil hayvanlar gibi olmayıp çok çabuk büyüdükleri için gen bozulmasına (tahrifat) elverişlidirler.

Ne yazık ki bu güne kadar bu metotla döllenmiş kuş yumurtası içerisine genetik maddesi aktarılamamıştı. Fakat hayvan psikolojisi ve genetik araştırmaları bölümünde bulunan Margaret Perry adlı bir araştırmacı, tek hücreli bir embriyoya yabancı DNA enjekte edip daha sonra da embriyo yumurtadan çıkıncaya kadar kültürlemek suretiyle bu zorluğun üstesinden geldi.

Embriyonun gelişim safhalarında 3 farklı kültür ortamı kullanılır. Birinci safhada döllenmiş yumurta tavuğun yumurtalığından çıkarılıp, buz çözeltisi ve günlük yumurtadan elde edilen albümin karışımı ihtiva eden bir cam kavanoz içine konur ve orada 24 saat kalır.



Daha sonra embriyo, farklı bir albümin-tuz çözeltisi içeren boş bir yumurta kabuğuna aktarılır. Embriyo 38°C'de muhafaza edilir ve birer saatlik aralarla (periyot) sıcaklığı 90°C'ye çıkarılarak sallanır. Son safhada da albüminden yapılmış bir yapışkanla işaretli olan başka bir yumurta kabuğuna aktarılır. Kültür 5 gün sallandıktan sonra civciv yumurtadan çıkıncaya kadar öylece bırakılır.

Şu ana kadar üreticiler, araştırmaya sıcak bir ilgi göstermektedirler. Ancak Perry, bu ilginin enstitünün ilk transgenik civcivleri ürettiğinde artacağına inandığını söylüyor.

New Scientist'den çev.: İrfan POYRAZ

DÜŞÜNME KUTUSU

Geçen sayımızdaki yer alan soruların cevapları

DOĞUM GÜNLERİ : Bu olasılık $p = \frac{p^{365}_{50}}{(365)^{50}} = 0.03$ dür (% 3).

(Daha küçük bir örnekle anlayalım: Sınıfta A ve B gibi iki öğrenci var, bize bunların 1.2 veya 3 Ocak'ta doğmuş oldukları söyleniyor. Farklı günlerde doğma olasılıkları nedir? Farklı doğum günleri durumu : A1, A2, A3, B1, B2, B3'den A1 B2, A2 B1, A1 B3, A3 B1, A2 B3, B3 A3 toplam 6 gün. Farklı veya aynı doğum günleri : Yukarıki 6 terime A1 B1, A2 B2 ve A3 B3 eklenecek, toplam 9 gün. Burada 6 sayısını veren p^3_2 dir (3 şeyden 2 şeyi sıralı seçmek, yani permütasyon) 9 sayısını veren 3^2 dir. Öğrenci sayısını 50'ye, gün sayısını 365'e çıkartırsak yukardaki sonucu alırız.

$$p^{365}_{50} = \frac{365!}{(365-50)!} = \frac{365!}{315!} = 316.317.318..$$

365 (50 terim)

$$P'yı şöyle de yazabiliriz: \frac{316}{350} \cdot \frac{317}{350} \cdot \frac{318}{350} \dots \frac{365}{365}$$

(Bilgisayarı olanlar bu çarpımı ona yaptırabilir, sonuç 0.03 çıkacaktır).

ST. PETERSBURG PARADOKSU a- 9 frank kazanma şansınız 1/10, koyduğunuz parayı kaybetme şansınız 9/10.

Koyduğunuz paraya m dersek: $\frac{1}{10} \times 9 = \frac{9}{10} \times m$ ve buradan $m = 1$ frank. b- Aynı formülle $m = 1000$ frank bulunur. Böyle bir oyunu bir kere oynamayı kabul edemezsiniz, çünkü 9/10 olasılıkla 1000 frank kaybedecek, 1/10 olasılıkla, 9000 frank kazanacaksınız. Ancak bu şartlarla birçok kere oynarsanız 1/10 dan fazla kere kazanabilirsiniz (1/10 ortalamadır). c- Yukardaki formülle oyuna 1 milyon frank koymanız gerekirdi, buna karşı milyonda bir olasılıkla 1 trilyon frank kazanabilirsiniz. Ancak kim böyle küçük bir kazanma olasılığı için 1 milyon frankı riske sokar? Demek ki matematik mantık oyunlara tam uygulanamamaktadır.

St. Petersburg paradoksu : Parayı 1 atışta 1/2 şansla 2 frank alırdınız (tek para ile tura şansı = 1/2). Parayı 2 atışta yazdın sonra tura olasılığı 1/4'dür. (TT, YY, TY ve YT gibi 4 olasılıktan YT olasılığı 1/4'dür); o halde 1/4 olasılıkla 4 frank alırdınız. Benzer mantıkla $\frac{1}{16}$ olasılıkla 16 frank

vb. kazanırdınız. Toplam kazanç beklentiniz :

$$\frac{1}{2} \times 2 + \frac{1}{4} \times 4 + \frac{1}{8} \times 8 + \frac{1}{16} \times 16 + \dots + \frac{1}{2^n}$$

$$2^n + \dots = 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + \dots$$

= sonsuz olurdu (bu sonsuz bir seridir). Kazanç beklentiniz sonsuz olduğuna göre oyuna sonsuz para koymanız gerekirdi. Bu ise olanaksızdır. Ancak şu söylenebilir: Oyuna ne

kadar fazla para koyarsanız koyun, yeterli kadar fazla oyun oynarsanız mutlaka kazançlı çıkarsınız.

DAHİLER SATRANCI : 1. Ka6→ b6 Va8 2. Kc8+! V: c8 3. Kb3... Bundan sonra şu 3 varyant olabilir: 3... Vd8 4. Ke3X veya 3... Şd8 4.Kf3 V herhangi bir hamle 5. Kf8X veya 3... Va8 4. Ke3+ Şd8 5. Şf8 V herhangi bir hamle 6. Ke8X (5... Şc8 6. Ke8+ Şb7 7. K: a8 Ş: a8 8. Şe7 ve beyaz şah siyah piyonu alarak Vezir çıkar).



Beyaz oynar ve kazanır

CARROLL PROBLEMİ : Torbadan 1. beyaz topu çektiğimizde torbanın beyaz top eklenmeden önceki haline döndüğünü sanırsız, başlangıçta (Beyaz top eklenmeden önce) beyaz top çekme olasılığı 1/2 olduğundan yine aynı olasılığın geçerli olduğunu düşünüürüz, bu bir yanılgıdır. Lewis Carroll torbada bir beyaz top kalma olasılığının 2/3 olduğunu kanıtlamıştır. Torbadan bir beyaz top çektikten sonra şu olasılıklar vardır (B1 ve S torbada başlangıçta bulunabilen beyaz veya siyah top. B2 sonradan eklenen beyaz top):

Durum	Torbanın/İçinde	Torbanın/Dışında
1.	B ₁	B ₂
2.	B ₂	B ₁
3.	5	B ₂

UÇUŞ PLANI : Birlikte kalkıp birbirlerine benzin veren üç uçak gereklidir.

KURTULUŞ KAPISI : Suçlu bekçiye şu soruyu sorar: "Şu önerme doğru mudur ? Eğer bu kapı özgürlük kapısıysa sen bu sorduğum soruya yanlış cevap vereceksin, eğer bu kapı özgürlük kapısı değilse sen bu sorduğum soruya doğru cevap vereceksin". Bekçi ister doğru, ister yalan konuşsun, "Hayır" cevabı özgürlük kapısını gösterir. Buradaki mantığı bir cetvelde inceleyelim :

Bekçi	Kapı özgürlük kapısıdır	Yukardaki önermenin doğru veya yanlış olduğu	Bekçinin cevabı
Gerçeği söylüyor	Evet	Yanlış	Hayır
Yalan söylüyor	Evet	Doğru	Hayır
Gerçeği söylüyor	Hayır	Doğru	Evet
Yalan söylüyor	Hayır	Yanlış	Evet

YENİ PARKEVLERİ

Yer darlığı ve personel alımının pahalıya mal olması yüzünden park yerleri artık bilgisayar yardımıyla mümkün olduğunca daraltılıyor ve çok büyük binalardan düğmeye basmakla çalışan, personel istemeyen vagon tipi asansörlere dönüştürülüyor. Yeni parkevelerinde otomobiller paletler üzerinde düzenli olarak aşağı itiliyor veya mühendislik bürosu Istass'ın geliştirdiği gibi, toprak altında otomobil silosu oluşturuluyor. Otomobiller asansörlerle boş bir kata indiriliyor ve döner bir sistemle yeraltına kaydırılıyor. Bilgisayar boş yeri tespit edip aracı oraya sevk ediyor. Park paternosteri "Vertipark" yüzeyde yalnızca 50 m² yer kaplıyor, fakat yerin dibine doğru genişliyor. Vertipark chip komutası ile 22 aracı üstüste yığabiliyor. Yani yeryüzündeki alanın on katı araç yerleştirilebiliyor. ADAC ürünü sistemde ise 22 metre yükseklik ve oynar platformlar var. Bunlar bir elektromotorla harekete geçiyor. Aracın park yerinden alınması 2 dakika sürüyor.

Krupp firması ise 248 araç alabilen beş asansörkule ve dokuz düzlük inşa etmiş. Bu uygulama ucuza mal oluyor, yerden tasarruf ediliyor ve fazla personel istemiyor.

Yeni dünyadan, Amerika'dan bir harika ise, St. Louis'te bulunan tam bilgisayar yönetimli bir garaj. Bu garaja park etmek çok daha ucuz. Park ise şöyle yapılıyor: Sürücü aracı işaretli yere sürüyor, iniyor ve manyetik kartı anahtara sokuyor. Okuyucu kartı tarıyor. Raylar aracı kaldırıyor, alta paletler geliyor ve araç asansörle boş yer olan kata indiriliyor. Başka bir palet ise aracı boş yere tam olarak yerleştiriyor. Tüm bu işlem 60 saniyede tamamlanıyor.

Bad Tölz'deki Park-Paternoster ve yeraltındaki tasarımı, maksimum randıman, minimum yer kaplama esasına dayanıyor.



Ödeme de manyetik kart üzerinde yapılıyor. Beverly/Massachusetts'teki "High Tech Parking-Systems" firmasının yapılmış olan bu garajda fiyatlar da diğerlerine göre düşük.

Hobby'den çev.: Şadi KARAMANOĞLU

Daha iyi anlaşılması için bu tobloyu analiz edelim. Birinci satır: Diyelim ki, suçlu gerçekten özgürlük kapısını işaret etmiştir, fakat bekçi önermeye göre hareket etmeyi düşünmemektedir, yani bekçi önermeyi yanlış kabul etmiştir ve önermede öngörülen davranışların aksini yapacaktır. Bekçi gerçeği söylerse "Şu önerme doğru mudur?" sorusuna hayır cevabını verecektir, çünkü gerçekten önermeyi doğru kabul etmemektedir. Önermeyi doğru kabul etmediği içindir ki önermenin önerme hakkındaki soruya yanlış cevap verme ilkesine uymamakta, aksine hareket etmekte, önermeyi yanlış bulduğu için (ve doğru söylediği için): "Önerme doğru mudur" ifadesine "hayır" demektir. İkinci satır: Suçlu gerçekten özgürlük kapısını işaret etmiştir. Bekçi önermeyi doğru kabul etmektedir, fakat yalan söylediğinden "önerme doğru mudur?" sorusuna "hayır" cevabı verecektir. Bekçi burada da tutarlıdır, önermeyi doğru kabul ettiğini önerme hakkındaki soruya yanlış cevap vererek kanıtlamıştır. Önerme yanlış cevap gerektirdiğinden bekçi önermeye uymuştur, önerme doğru mudur sorusuna içinden evet dediği halde dışından hayır demiştir (yalan söyleme huyu tuttuğundan). 1. ve 2. satırlar özgürlük kapısını işaretleyen suçlu-

nun bekçi doğru da yalan da söylese "hayır" cevabı alacağını gösteriyor. Bunun aksine "evet" cevabı alan suçlu, işaretlediği kapının esaret kapısı olduğunu anlayacaktır.

ÖNERMELER : 1. Önerme doğruysa, 2. önerme ve dolayısıyla 3. önerme yanlıştır, 3. önerme yanlış olduğuna göre 4. önerme doğrudur, o halde 1. önerme yanlıştır. Fakat 1. önerme yanlışsa, 2. ve dolayısıyla 3. önerme doğrudur, o halde 4. ve dolayısıyla 5. önerme yanlıştır, o halde 1. önerme doğrudur.

Burada bir mantık paradoksuna tanık oluyoruz : 1. önermeyi doğru kabul edersek 5. önermede 1. önermenin doğru olduğunu, 1. önermeyi yanlış kabul edersek 5. önermede 1. önermenin yanlış olduğunu, buluyoruz. Sonuç: Bu 5 önerme çelişkilidir, dolayısıyla bunlardan bir sonuç çıkarılamaz. Burada mantıksal bir kısır döngü vardır. "Bu önerme yanlıştır" için 2 olasılık vardır: 1- Önerme yanlıştır, o halde önerme aslında doğrudur. 2- Önerme doğrudur, o halde önerme yanlıştır. Yine çelişki. Burada söylenecek en doğru şey şudur: "Önerme ne doğru, ne yanlıştır".

YENİ PARKEVLERİ

Yer darlığı ve personel alımının pahalıya mal olması yüzünden park yerleri artık bilgisayar yardımıyla mümkün olduğunca daraltılıyor ve çok büyük binalardan düğmeye basmakla çalışan, personel istemeyen vagon tipi asansörlere dönüştürülüyor. Yeni parkevelerinde otomobiller paletler üzerinde düzenli olarak aşağı itiliyor veya mühendislik bürosu Istass'ın geliştirdiği gibi, toprak altında otomobil silosu oluşturuluyor. Otomobiller asansörlerle boş bir kata indiriliyor ve döner bir sistemle yeraltına kaydırılıyor. Bilgisayar boş yeri tespit edip aracı oraya sevk ediyor. Park paternosteri "Vertipark" yüzeyde yalnızca 50 m² yer kaplıyor, fakat yerin dibine doğru genişliyor. Vertipark chip komutası ile 22 aracı üstüste yığabiliyor. Yani yeryüzündeki alanın on katı araç yerleştirilebiliyor. ADAC ürünü sistemde ise 22 metre yükseklik ve oynar platformlar var. Bunlar bir elektromotorla harekete geçiyor. Aracın park yerinden alınması 2 dakika sürüyor.

Krupp firması ise 248 araç alabilen beş asansörkule ve dokuz düzlük inşa etmiş. Bu uygulama ucuza mal oluyor, yerden tasarruf ediliyor ve fazla personel istemiyor.

Yeni dünyadan, Amerika'dan bir harika ise, St. Louis'te bulunan tam bilgisayar yönetimli bir garaj. Bu garaja park etmek çok daha ucuz. Park ise şöyle yapılıyor: Sürücü aracı işaretli yere sürüyor, iniyor ve manyetik kartı anahtara sokuyor. Okuyucu kartı tarıyor. Raylar aracı kaldırıyor, alta paletler geliyor ve araç asansörle boş yer olan kata indiriliyor. Başka bir palet ise aracı boş yere tam olarak yerleştiriyor. Tüm bu işlem 60 saniyede tamamlanıyor.

Bad Tölz'deki Park-Paternoster ve yeraltındaki tasarımı, maksimum randıman, minimum yer kaplama esasına dayanıyor.



Ödeme de manyetik kart üzerinde yapılıyor. Beverly/Massachusetts'teki "High Tech Parking-Systems" firmasının yapılmış olan bu garajda fiyatlar da diğerlerine göre düşük.

Hobby'den çev.: Şadi KARAMANOĞLU

Daha iyi anlaşılması için bu tobloyu analiz edelim. Birinci satır: Diyelim ki, suçlu gerçekten özgürlük kapısını işaret etmiştir, fakat bekçi önermeye göre hareket etmeyi düşünmemektedir, yani bekçi önermeyi yanlış kabul etmiştir ve önermede öngörülen davranışların aksini yapacaktır. Bekçi gerçeği söylerse "Şu önerme doğru mudur?" sorusuna hayır cevabını verecektir, çünkü gerçekten önermeyi doğru kabul etmemektedir. Önermeyi doğru kabul etmediği içindir ki önermenin önerme hakkındaki soruya yanlış cevap verme ilkesine uymamakta, aksine hareket etmekte, önermeyi yanlış bulduğu için (ve doğru söylediği için): "Önerme doğru mudur" ifadesine "hayır" demektir. İkinci satır: Suçlu gerçekten özgürlük kapısını işaret etmiştir. Bekçi önermeyi doğru kabul etmektedir, fakat yalan söylediğinden "önerme doğru mudur" sorusuna "hayır" cevabı verecektir. Bekçi burada da tutarlıdır, önermeyi doğru kabul ettiğini önerme hakkındaki soruya yanlış cevap vererek kanıtlamıştır. Önerme yanlış cevap gerektirdiğinden bekçi önermeye uymuştur, önerme doğru mudur sorusuna içinden evet dediği halde dışından hayır demiştir (yalan söyleme huyu tuttuğundan). 1. ve 2. satırlar özgürlük kapısını işaretleyen suçlu-

nun bekçi doğru da yalan da söylese "hayır" cevabı alacağını gösteriyor. Bunun aksine "evet" cevabı alan suçlu, işaretlediği kapının esaret kapısı olduğunu anlayacaktır.

ÖNERMELER : 1. Önerme doğruysa, 2. önerme ve dolayısıyla 3. önerme yanlıştır, 3. önerme yanlış olduğuna göre 4. önerme doğrudur, o halde 1. önerme yanlıştır. Fakat 1. önerme yanlışsa, 2. ve dolayısıyla 3. önerme doğrudur, o halde 4. ve dolayısıyla 5. önerme yanlıştır, o halde 1. önerme doğrudur.

Burada bir mantık paradoksuna tanık oluyoruz : 1. önermeyi doğru kabul edersek 5. önermede 1. önermenin doğru olduğunu, 1. önermeyi yanlış kabul edersek 5. önermede 1. önermenin yanlış olduğunu, buluyoruz. Sonuç: Bu 5 önerme çelişkilidir, dolayısıyla bunlardan bir sonuç çıkarılamaz. Burada mantıksal bir kısır döngü vardır. "Bu önerme yanlıştır" için 2 olasılık vardır: 1- Önerme yanlıştır, o halde önerme aslında doğrudur. 2- Önerme doğrudur, o halde önerme yanlıştır. Yine çelişki. Burada söylenecek en doğru şey şudur: "Önerme ne doğru, ne yanlıştır".



NANEDEN MENTOL ELDESİ



**ŞEBNEM CENAN
İSTANBUL FEN LİSESİ**

Ben uzun zaman mentolu sadece çikletlerde, mendillerde, sigaralarda kullanılan bir koku ve tat maddesi olarak düşündüm. Fakat birgün bileğimi burktuğum için kullandığım bir deri merheminin prospektüsünde içindekilerin % 10'unun mentol olduğunu okudum. Bu dikkatimi çekti. Bir deri merheminde bu kadar çok mentol bulunması herhalde sadece merhemin güzel kokması için değildi. Adale ağrısı ile mentolun ilgisi neydi acaba? Bir başka olayda ise soğukalgınlıklarında kullanılan bir merhemde mentolun en yüksek oranda bulunan madde olduğunu farkettim. Bu merhem hem göğüs ve boğaz ağrılarının giderilmesinde dışardan uygulanarak hem de nezle tedavisinde burun deliklerine sürülerek ya da suda eritilip buharı teneffüs edilerek kullanılıyordu. Ayrıca bir çok boğaz pastilinin bileşiminde bol miktarda mentol bulunduğunu öğrendim.

Mentolun böyle değişik amaçlarla kullanılabilmesi ilgimi çekmişti. merakımı gidermek için bir ansiklopediye başvurdum. Mentolun kulak-burun-boğaz, cilt hastalıkları ve kozmetolojide kullanılan bir antiseptik ve hafif anesteziği olduğunu öğrendim. Mentol Nane bitkisinden doğal olarak veya petrol ve bazı kimyasal maddelerden sentetik olarak elde ediliyordu. Türkiye mentolu ithal ediyordu. Neden elde edilen bu maddenin ülkemizde üretilmemesi kafamda bir problem olarak kaldı.

TÜRKİYE'DE MENTOL İMAL EDİLEMEZ Mİ?

Literatür araştırmam sırasında İstanbul Ticaret Odası ka-

yıtlarından Türkiye'nin yaptığı mentol ithalatını ve Eczacıbaşı İlaç Fabrikasından mentolun perakende fiyatını öğrendim. Türkiye 1983'de 22 ton, 1984'de 15 ton, 1985'de 24 ton, 1986'da 15 ton mentol ithal etmişti. Bir başka literatürden Türkiye'nin her sene mentol ithalatı kadar nane yağı da ithal ettiğini, nane yağının içinde bulunan bir başka madde olan mitolun da eczacılıkta kullanılmak üzere dışarıdan getirildiğini öğrendim. Mentolun 100 gramı 30 marka satılıyordu. Bu da yaklaşık 13800 TL.'ye geliyordu, 144 x 100 gr alınırsa 100 gramının fiyatı 22,5 marka düşüyordu. Yani 1 kilosu 103000 TL ediyordu.

Kilosu 100000 TL.'yi aşan mentol tonlarca ithal ediliyor ve büyük miktarlarda dövizimiz dışarıya gidiyor. Problemi çözüp Türkiye'de mentolun imal edilebileceğini kanıtlarsam bu hem ekonomimiz için önemli bir aşama olacak hem de yeni iş sahaları açarak insanımıza yararlı olacaktır.

TANIMLAR

Nane, nemli yerlerde yetişen, genellikle tüylü ve çok kokulu bir bitkidir.

Mentol, bir terpendir. Formülü $C_{10}H_{20}O$ dır. Antiseptik ve Anesteziği özelliği vardır. Çok keskin kokuludur, renksiz, genellikle iğne kristalli, karışık kütleli veya kristal tozu şeklindedir. Sıvı olarak da bulunabilir.

Uçucu Yağ, bitkilerde bulunan özel kokulu ve uçucu maddelerdir. Bitkilerde genellikle özel salgı organlarında bulunurlar.

Distilasyon, bitkilerden esansların su buharı ile ayrılmasıdır.

Fraksiyonlu vakum distilasyonu, vakumda kaynama noktalarının düşürülerek maddelerin bozunmadan tam olarak ayrıldıkları distilasyon şeklidir.

METOD

Mentol, nane yağının içinde bulunan bir maddedir. O yüzden önce bu yağın bitkiden ayrılması gerekir. Ben bunu nane subuharı distilasyonu uygulayarak gerçekleştirdim. Elde ettiğim nane yağının içindeki mentolü fraksiyonelli distilasyonla ayırmaya çalıştım ama tam başarılı olamadım. Bu sefer fraksiyonelle vakum distilasyonu uygulayarak mentolü ayırdım. Bu çalışmaları 2 tür nane kullanarak yaptım. Ayrıca nane yağının içindeki diğer maddelerin de değerlendirilebilmesinin mümkün olup olmadığını araştırdım.

BULGULAR VE YORUM

Çalışmalarım doğal mentolun Türkiye'de yetişen nane türlerinden elde edilebileceğini doğruladı. Verilerim sonucunda değişik nane türlerinde mentol miktarının farklı olduğunu da buldum. Fakat yan ürünlerin değerlendirilmesi konusundaki hipotezimi doğrulayamadım.

Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'mizde mentol üretilbilir. Mentol bakımından zengin türler yetiştirilebilir. İklim



ÖDÜL TÖRENİ

- 1986-1987 öğretim yılında bilimsel yarışmalarda başarı gösteren öğrencilerin ödülleri dağıtıldı. Ödül törenine Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı Sayın Hasan Celal GÜZEL, Devlet Bakanı Adnan KAHVECİ adına da Müşavir Şahin KOÇAK katılarak birer konuşma yaptılar.

Müşbet bilim dallarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilim adamlarını yetiştirmek amacıyla TÜBİTAK orta öğrenimden üniversite sonrasına kadar çeşitli kademelerdeki öğrencileri eğitim, burs, yarışma gibi



TÜBİTAK Başkanı Prof.Dr. Mehmet ERGİN bir öğrenciye ödül verirken görülüyor.



Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı Hasan Celal GÜZEL ödül alan öğrencilerle birlikte görülüyor.

programlar düzenleyerek teşvik etmektedir. Yine bu amaçla 1986-1987 öğrenim yılında orta öğretim kurumlarında öğrenim gören matematik ve fen bilimleri üstün başarı gösteren öğrenciler arasında bilimsel yarışmalar düzenlenmiştir. Bu yarışmalara katılan toplam 3800 öğrenciden 234'ü, 1390 okuldan 89'u dereceye girmiştir. Değerlendirilen 71 bilimsel projeden 31'ide ödül almaya hak kazanmıştır.

Bu yarışmalarda başarı gösteren öğrencilerin ödülleri 1 Nisan'da Ankara ve Lefkoşe'de, 6 Nisan'da İstanbul ve İzmir'de düzenlenen ödül törenleriyle sahiplerine dağıtılmıştır.

TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu tarafından düzenlenen törende bir konuşma yapan Başkan Prof.Dr. Mehmet ERGİN, 1987 yılında çeşitli yarışmalarımızda başarı göstermek suretiyle yeteneklerini kanıtlamış olan öğrencileri kutlayarak bu öğrencilerin yetiştirmelerinde, yeteneklerini kanıtlamalarında ve değerlendirmelerinde büyük katkıları olan öğretmen ve idarecileri de tebrik etmiştir.

ve toprağımız buna uygundur. Nane bitkisinin kök derinliği ve toprağı yorma durumu gibi özelliklerinden yararlanılarak dinlendirilen topraklarda bile nane üretimi yapılabilir.

Esans endüstrisinin gelişmesi oldukça zordur, çünkü esans çıkarılan bitkiler çok değişik bölgelere dağılmışlardır. Naklin zor ve pahalı olması mesafelerin uzunluğu, miktarların azlığı aromatik bitkilerin bir mesafelerin uzunluğu, miktarların azlığı aromatik bitkilerin bir merkezde toplanıp işlenmesine imkân vermemektedir. Denebilir ki imbiklerle insanlar, aromatik bitkilerin arkasından bölge bölge koşturmaktadırlar. Senede bir defa mahsul alınabilecek aromatik bir bitkinin işlenmesiyle modern bir fabrika hiç bir zaman yaşayamaz. Böyle bir fabrikanın işlemesi için her mevsimde değı-

şik bir aromatik bitki işlemesi gerekir. Bunun için fabrikaların bölgesinde çeşitli aromatik bitkiler bulunan bir yerde kurulması veya kendi civarını işlediği gibi diğer bölgelerden uzak nakliyatla aromatik bitki getirterek çalışması gerekir.

Türkiye'de başlıca esans üreten fabrikalar Isparta ve yöresinde bulunur. Bu fabrikalar sadece gül mevsimi olan 2-3 ay zarfında çalışabilirler. Bu fabrikalardan yararlanılarak bazı eklerle mentol de üretilebilir. Mentol üretiminde kuru ve yaş nane de kullanılabildiği için bu fabrikalar yıl boyunca faaliyet gösterebilirler.

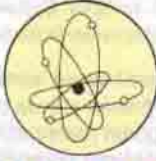
Ayrıca gelişmiş bazı ülkelerde olduğu gibi geniş tarlalarda hasat yapan makinaların içine distilasyon tekniğı yerleştir-



rilerek daha hasat yapılırken esansın (nane yağının) elde edilmesi sağlanabilir. Sadece bitkinin kullanılan kısmı olan yapraklarını kesen bu makinalar 15-20 gün sonra tekrar tarlanın başına geldiklerinde yapraklar gelişmiş olduğundan yeni bir hasata başlayabilirler. Bu işlem böyle bir çok defalar sürebilir.

SONUÇ

Bu projede ithal edilen mentolün Türkiye'de üretilmesi-nin mümkün olup olmayacağı ve bunun uygulanabilirliği araştı-
tırılmıştır. Nane bitkisinden çıkarılan nane yağının içindeki mentol kristallendirilmiş ve verim araştırılmıştır. Ayrıca yan ürünlerin değerlendirilmesi için gerekli şartlar araştırılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda mentolün Türkiye'de üretilmesinin mümkün olduğu anlaşılmış olup, bunun ekono-
mik olacağı ve uygulanabilirliği de gösterilmiştir.



BİLGİSAYARLA OTOMASYON



ERDAL BAŞARANER
ANADOLU TEKNİK LİSESİ

Bir fabrika veya evdeki bir sistemin, cihazların kontrolünü otomatikleştirmek ve çalışmalarının zamana göre grafiksel kayıtlarını yapmak. Böylece işgücünden ve zamandan tasarruf sağlamak. Mekanik parçaların kullanılmasını en az seviyeye indirerek, olabilecek bozuklukların engellenmesi ve zamanla değiştirilmesi ve yenilenmesi gereken parçaların kullanılmasını sağlamak için bu çalışmayı yaptım.

YÖNTEM

Sistemleri kontrol, sistemin çalışması anındaki değerler ile bilgisayar programındaki isteğimiz doğrultusunda be-
lirttiğimiz değerlerin karşılaştırılması sonucunda olur. Siste-
min çalışması anındaki sıcaklık, basınç, debi, devir, hız vb.

değerler bir konverter devresi yardımıyla voltaja çevrilerek bilgisayar girişine bağlanacak olan devreye uygulanır. Bu dev-
re temelde analog-digital çevirici ve 7 segment-BCD çevirici devrelerinden oluşmaktadır.

Devrenin girişine uygulanan analog sinyal bir shunt dev-
resi ile max. 200mV olacak şekilde kalibre edilir. Bu sinyal 7137 A/D konverter entegresi ile (+/-)3 1/2 digitlik 7 seg-
men bilgiye çevrilir. Bu bilgi transmisyon kapılarının komu-
tator olarak çalıştırılması sonucunda 7 segmen/BCD çevirici entegresi ile binary sisteme çevrilir.

Bilgisayara bilgi iletimi joystik portları kullanılarak ya-
pılmaktadır. Birinci port binary değerlerin iletimi için, diğeri ise basamak ve +/- değerlerini belirtmek için kullanılır.

Program ile joystik portlarından aktarılan bilginin sayı-
sal değeri elde edilir ve bu değere göre zamana karşın bir grafik çizilir. Bu grafik ekran dolduğu zaman diskete data ola-
rak kaydedilebilir. Ayrıca grafiğin çizimi sırasında belirlenen 4 kontrol noktasında yazıcı ile o andaki giriş değeri ve çıkış durumları yazılır. Başlangıçta belirlenen çalışma şartları sağ-
landığında ekranın altındaki boş kalan bölgede o çıkışa ait olan bölge ışıklandırılır ve bir fototransistor tetiklenerek role kumanda edilir. Bu yöntemi kullanarak 15-20 kadar role ku-
mandasıyla bir giriş değerine göre çeşitli cihazlar kumanda edilebilir.

UYGULAMA ALANLARI

Fabrikalarda fırınların istenilen değerler arasında çalış-
tırılması, gelen mal miktarına göre taşıyıcı bantların hızları-
nın düzenlenmesi, değirmenlerin yatak sıcaklıklarına göre de-
virlerinin ayarlanması, sistemlerin çalışma grafiklerinin kay-
ıtları için kullanılabilir.

ÜSTÜNLÜKLERİ

a) Kayıtların disketlere saklanmasıyla ilgili arşivle-
mede kolaylık ve kayıtların ekrana çizdirilmesinden dolayı da
incelemede kolaylık.

b) Grafik çizimleri ve kontrollerin tek bir sistem ile yapı-
lmasından dolayı sistem kurulmasındaki ve kullanıcıya sağ-
lanan kolaylık.

c) Bilgisayara girişlerin joystik portlarından yapılmasın-
dan dolayı gerçekleşen standart ve bu standart sayesinde
devrede bir değişiklik yapmadan başka marka bilgisayarlar
ile sistemi uygulama imkanı.

d) Çıkış olarak kullanım için ekranı, seri veya paralel çı-
kışları kullanım imkanı.

e) Kullanılan bilgisayarın hızı arttırıldığı takdirde farklı bir-
kaç girişe göre kumanda imkanı.

f) Bir kişi ile birçok aletin kontrolü, işgücünden tasarruf.

g) Sistem kurulduktan sonra yenilenmesi gereken par-
çaların olmayışından dolayı ek masraflar gerektirmemesi.



NANEDEN MENTOL ELDESİ



ŞEBNEM CENAN
İSTANBUL FEN LİSESİ

Ben uzun zaman mentolu sadece çikletlerde, mendillerde, sigaralarda kullanılan bir koku ve tat maddesi olarak düşündüm. Fakat birgün bileğimi burktuğum için kullandığım bir deri merheminin prospektüsünde içindekilerin % 10'unun mentol olduğunu okudum. Bu dikkatimi çekti. Bir deri merheminde bu kadar çok mentol bulunması herhalde sadece merhemin güzel kokması için değildi. Adale ağrısı ile mentolun ilgisi neydi acaba? Bir başka olayda ise soğukalgınlıklarında kullanılan bir merhemde mentolun en yüksek oranda bulunan madde olduğunu farkettim. Bu merhem hem göğüs ve boğaz ağrılarının giderilmesinde dışarıdan uygulanarak hem de nezle tedavisinde burun deliklerine sürülerek ya da suda eritilip buharı teneffüs edilerek kullanılıyordu. Ayrıca bir çok boğaz pastilinin bileşiminde bol miktarda mentol bulunduğunu öğrendim.

Mentolun böyle değişik amaçlarla kullanılabilmesi ilgimi çekmişti. merakımı gidermek için bir ansiklopediye başvurdum. Mentolun kulak-burun-boğaz, cilt hastalıkları ve kozmetolojide kullanılan bir antiseptik ve hafif anesteziği olduğunu öğrendim. Mentol Nane bitkisinden doğal olarak veya petrol ve bazı kimyasal maddelerden sentetik olarak elde ediliyordu. Türkiye mentolu ithal ediyordu. Neden elde edilen bu maddenin ülkemizde üretilmemesi kafamda bir problem olarak kaldı.

TÜRKİYE'DE MENTOL İMAL EDİLEMEZ Mİ?

Literatür araştırmam sırasında İstanbul Ticaret Odası ka-

yıtlarından Türkiye'nin yaptığı mentol ithalatını ve Eczacıbaşı İlaç Fabrikasından mentolun perakende fiyatını öğrendim. Türkiye 1983'de 22 ton, 1984'de 15 ton, 1985'de 24 ton, 1986'da 15 ton mentol ithal etmişti. Bir başka literatürden Türkiye'nin her sene mentol ithalatı kadar nane yağı da ithal ettiğini, nane yağının içinde bulunan bir başka madde olan mitolun da eczacılıkta kullanılmak üzere dışarıdan getirildiğini öğrendim. Mentolun 100 gramı 30 marka satılıyordu. Bu da yaklaşık 13800 TL.'ye geliyordu, 144 x 100 gr alınır- sa 100 gramının fiyatı 22,5 marka düşüyordu. Yani 1 kilosu 103000 TL ediyordu.

Kilosu 100000 TL.'yi aşan mentol tonlarca ithal ediliyor ve büyük miktarlarda dövizimiz dışarıya gidiyor. Problemimi çözüp Türkiye'de mentolun imal edilebileceğini kanıtlarsam bu hem ekonomimiz için önemli bir aşama olacak hem de yeni iş sahaları açarak insanımıza yararlı olacaktır.

TANIMLAR

Nane, nemli yerlerde yetişen, genellikle tüylü ve çok koku- kulu bir bitkidir.

Mentol, bir terpendir. Formülü $C_{10}H_{20}O$ dır. Antiseptik ve Anesteziği özelliği vardır. Çok keskin kokuludur, renksiz, genellikle iğne kristalli, karışık kütteli veya kristal tozu şek- lindir. Sıvı olarak da bulunabilir.

Uçucu Yağ, bitkilerde bulunan özel kokulu ve uçucu mad- delerdir. Bitkilerde genellikle özel salgı organlarında bulunurlar.

Distilasyon, bitkilerden esansların su buharı ile ayrılmasıdır.

Fraksiyonlu vakum distilasyonu, vakumda kaynama nok- larının düşürülerek maddelerin bozunmadan tam olarak ay- rıldıkları distilasyon şeklidir.

METOD

Mentol, nane yağının içinde bulunan bir maddedir. O yüz- den önce bu yağın bitkiden ayrılması gerekir. Ben bunu na- naye subuhari distilasyonu uygulayarak gerçekleştirdim. El- de ettiğim nane yağının içindeki mentolü fraksiyonelli disti- lasyonla ayırmaya çalıştım ama tam başarılı olamadım. Bu sefer fraksiyonelle vakum distilasyonu uygulayarak mentolü ayırdım. Bu çalışmaları 2 tür nane kullanarak yaptım. Ayrıca nane yağının içindeki diğer maddelerin de değerlendirilebi- lmesinin mümkün olup olmadığını araştırdım.

BULGULAR VE YORUM

Çalışmalarım doğal mentolun Türkiye'de yetişen nane türlerinden elde edilebileceğini doğruladı. Verilerim sonucunda değişik nane türlerinde mentol miktarının farklı olduğunu da buldum. Fakat yan ürünlerin değerlendirilmesi konusundaki hipotezimi doğrulayamadım.

Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'mizde mentol üre- tilebilir. Mentol bakımından zengin türler yetiştirilebilir. İklim



ÖDÜL TÖRENİ

- 1986-1987 öğretim yılında bilimsel yarışmalarda başarı gösteren öğrencilerin ödülleri dağıtıldı. Ödül törenine Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı Sayın Hasan Celal GÜZEL, Devlet Bakanı Adnan KAHVECİ adına da Müşavir Şahin KOÇAK katılarak birer konuşma yaptılar.

Müşbet bilim dallarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilim adamlarını yetiştirmek amacıyla TÜBİTAK orta öğrenimden üniversite sonrasına kadar çeşitli kademelerdeki öğrencileri eğitim, burs, yarışma gibi



TÜBİTAK Başkanı Prof.Dr. Mehmet ERGİN bir öğrenciye ödül verirken görülüyor.



Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı Hasan Celal GÜZEL ödül alan öğrencilerle birlikte görülüyor.

programlar düzenleyerek teşvik etmektedir. Yine bu amaçla 1986-1987 öğrenim yılında orta öğretim kurumlarında öğrenim gören matematik ve fen bilimleri üstün başarı gösteren öğrenciler arasında bilimsel yarışmalar düzenlenmiştir. Bu yarışmalara katılan toplam 3800 öğrenciden 234'ü, 1390 okuldan 89'u dereceye girmiştir. Değerlendirilen 71 bilimsel projeden 31'ide ödül almaya hak kazanmıştır.

Bu yarışmalarda başarı gösteren öğrencilerin ödülleri 1 Nisan'da Ankara ve Lefkoşe'de, 6 Nisan'da İstanbul ve İzmir'de düzenlenen ödül törenleriyle sahiplerine dağıtılmıştır.

TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu tarafından düzenlenen törende bir konuşma yapan Başkan Prof.Dr. Mehmet ERGİN, 1987 yılında çeşitli yarışmalarımızda başarı göstermek suretiyle yeteneklerini kanıtlamış olan öğrencileri kutlayarak bu öğrencilerin yetiştirmelerinde, yeteneklerini kanıtlamalarında ve değerlendirmelerinde büyük katkıları olan öğretmen ve idarecileri de tebrik etmiştir.

ve toprağımız buna uygundur. Nane bitkisinin kök derinliği ve toprağı yorma durumu gibi özelliklerinden yararlanılarak dinlendirilen topraklarda bile nane üretimi yapılabilir.

Esans endüstrisinin gelişmesi oldukça zordur, çünkü esans çıkarılan bitkiler çok değişik bölgelere dağılmışlardır. Naklin zor ve pahalı olması mesafelerin uzunluğu, miktarların azlığı aromatik bitkilerin bir mesafelerin uzunluğu, miktarların azlığı aromatik bitkilerin bir merkezde toplanıp işlenmesine imkân vermemektedir. Denebilir ki imbiklerle insanlar, aromatik bitkilerin arkasından bölge bölge koşmaktadır. Senede bir defa mahsul alınabilecek aromatik bir bitkinin işlenmesiyle modern bir fabrika hiç bir zaman yaşayamaz. Böyle bir fabrikanın işlemesi için her mevsimde de-

şik bir aromatik bitki işlemesi gerekir. Bunun için fabrikaların bölgesinde çeşitli aromatik bitkiler bulunan bir yerde kurulması veya kendi civarını işlediği gibi diğer bölgelerden uzak nakliyatla aromatik bitki getirterek çalışması gerekir.

Türkiye'de başlıca esans üreten fabrikalar Isparta ve yöresinde bulunur. Bu fabrikalar sadece gül mevsimi olan 2-3 ay zarfında çalışabilirler. Bu fabrikalardan yararlanılarak bazı eklerle mentol de üretilebilir. Mentol üretiminde kuru ve yaş nane de kullanılabilirliği için bu fabrikalar yıl boyunca faaliyet gösterebilirler.

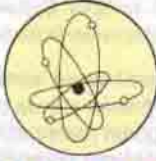
Ayrıca gelişmiş bazı ülkelerde olduğu gibi geniş tarlalarda hasat yapan makinelerin içine distilasyon tekniği yerleştir-



rilerek daha hasat yapılırken esansın (nane yağının) elde edilmesi sağlanabilir. Sadece bitkinin kullanılan kısmı olan yapraklarını kesen bu makinalar 15-20 gün sonra tekrar tarlanın başına geldiklerinde yapraklar gelişmiş olduğundan yeni bir hasata başlayabilirler. Bu işlem böyle bir çok defalar sürebilir.

SONUÇ

Bu projede ithal edilen mentolün Türkiye'de üretilmesi-nin mümkün olup olmayacağı ve bunun uygulanabilirliği araştı-
tırılmıştır. Nane bitkisinden çıkarılan nane yağının içindeki mentol kristallendirilmiş ve verim araştırılmıştır. Ayrıca yan ürünlerin değerlendirilmesi için gerekli şartlar araştırılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda mentolün Türkiye'de üretilmesinin mümkün olduğu anlaşılmış olup, bunun ekono-
mik olacağı ve uygulanabilirliği de gösterilmiştir.



BİLGİSAYARLA OTOMASYON



ERDAL BAŞARANER
ANADOLU TEKNİK LİSESİ

Bir fabrika veya evdeki bir sistemin, cihazların kontrolünü otomatikleştirmek ve çalışmalarının zamana göre grafiksel kayıtlarını yapmak. Böylece işgücünden ve zamandan tasarruf sağlamak. Mekanik parçaların kullanılmasını en az seviyeye indirerek, olabilecek bozuklukların engellenmesi ve zamanla değiştirilmesi ve yenilenmesi gereken parçaların kullanılmasını sağlamak için bu çalışmayı yaptım.

YÖNTEM

Sistemleri kontrol, sistemin çalışması anındaki değerler ile bilgisayar programındaki isteğimiz doğrultusunda be-
lirttiğimiz değerlerin karşılaştırılması sonucunda olur. Siste-
min çalışması anındaki sıcaklık, basınç, debi, devir, hız vb.

değerler bir konverter devresi yardımıyla voltaja çevrilerek bilgisayar girişine bağlanacak olan devreye uygulanır. Bu dev-
re temelde analog-digital çevirici ve 7 segment-BCD çevirici devrelerinden oluşmaktadır.

Devrenin girişine uygulanan analog sinyal bir shunt dev-
resi ile max. 200mV olacak şekilde kalibre edilir. Bu sinyal 7137 A/D konverter entegresi ile (+/-)3 1/2 digitlik 7 seg-
men bilgiye çevrilir. Bu bilgi transmisyon kapılarının komu-
tator olarak çalıştırılması sonucunda 7 segmen/BCD çevirici entegresi ile binary sisteme çevrilir.

Bilgisayara bilgi iletimi joystick portları kullanılarak ya-
pılmaktadır. Birinci port binary değerlerin iletimi için, diğeri ise basamak ve +/- değerlerini belirtmek için kullanılır.

Program ile joystick portlarından aktarılan bilginin sayı-
sal değeri elde edilir ve bu değere göre zamana karşın bir grafik çizilir. Bu grafik ekran dolduğu zaman diskete data ola-
rak kaydedilebilir. Ayrıca grafiğin çizimi sırasında belirlenen 4 kontrol noktasında yazıcı ile o andaki giriş değeri ve çıkış durumları yazılır. Başlangıçta belirlenen çalışma şartları sağ-
landığında ekranın altındaki boş kalan bölgede o çıkışa ait olan bölge ışıklandırılır ve bir fototransistor tetiklenerek role kumanda edilir. Bu yöntemi kullanarak 15-20 kadar role ku-
mandasıyla bir giriş değerine göre çeşitli cihazlar kumanda edilebilir.

UYGULAMA ALANLARI

Fabrikalarda fırınların istenilen değerler arasında çalış-
tırılması, gelen mal miktarına göre taşıyıcı bantların hızları-
nın düzenlenmesi, değirmenlerin yatak sıcaklıklarına göre de-
virlerinin ayarlanması, sistemlerin çalışma grafiklerinin kay-
ıtları için kullanılabilir.

ÜSTÜNLÜKLERİ

a) Kayıtların disketlere saklanmasıyla dolayı arşivle-
mede kolaylık ve kayıtların ekrana çizdirilmesinden dolayı da
incelemede kolaylık.

b) Grafik çizimleri ve kontrollerin tek bir sistem ile yapı-
lmasından dolayı sistem kurulmasındaki ve kullanıcıya sağ-
lanan kolaylık.

c) Bilgisayara girişlerin joystick portlarından yapılmasın-
dan dolayı gerçekleşen standart ve bu standart sayesinde
devrede bir değişiklik yapmadan başka marka bilgisayarlar
ile sistemi uygulama imkanı.

d) Çıkış olarak kullanım için ekranı, seri veya paralel çı-
kışları kullanım imkanı.

e) Kullanılan bilgisayarın hızı artırıldığı takdirde farklı bir-
kaç girişe göre kumanda imkanı.

f) Bir kişi ile birçok aletin kontrolü, işgücünden tasarruf.

g) Sistem kurulduktan sonra yenilenmesi gereken par-
çaların olmayışından dolayı ek masraflar gerektirmemesi.

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

ZEKÂ, KALITIM VE ÇEVRE

Yaşın ve kalıtımın zekâ ile ilişkisi, zekâ testleri ile araştırılır ki, bu konuyu Terman, Burt ve Jean Piaget incelemiştir. 3-6 yaş arası mantık ve algılama yeteneği hızla artar. 14 yaş civarında zekâ gelişmesi yavaşlar. 14 yaşından sonra zekâ artışı belli belirsizdir. 23 yaşından sonra hız gerektiren zekâ testlerinde puan düşer. Mantık ise yaşlılığa kadar normal kalır. Beyin hastalıkları ve kafa yaralanmaları (kırıklar, kanamalar) zekâ gelişmesini aksatır. Gençler hız gerektiren zekâ testlerinde yaşlılardan daha başarılıdır. Buna zekânın akışkanlığı denir. Süratli yapılmayan zekâ testleri yaşla azalmaz.

Erkek ve kadınların zekâları farklı değildir. Farklı evlerde büyüye bile tek yumurta ikizleri aynı zekâyı taşır. Aynı evde büyüyen akraba olmayan çocuklar ise farklı zekâ gösterir. Bundan zekânın kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır. Zekâ Mendel kanunlarına göre nesle geçmektedir; kalıtım şekli çok faktörlü kalıtım denen tarzda olmaktadır.

Zekâ testleri sonucuna göre insanlarda farklı zekâ oluşu % 80 olguda kalıtıma, % 20 olguda kişinin beden ve akıl durumuna toplum ve aile koşullarına bağlıdır.

Zekâ testleri üniversite öğrencilerinde lise öğrencilerine göre yüksektir. En düşük zekâ tabii ki geri zekâlılar için açılan özel okulların öğrencilerindedir.

Orta ve alt tabakalardan da yüksek zekâlar çıkabilmektedir. Örneğin dahi Atatürk, orta halli bir aileden gelmiştir. ABD'nin en büyük cumhurbaşkanlarından Abraham Lincoln de bir çiftçi yamağı idi. Tarihte isim bırakmış birçok büyük insan, yoksul ve orta halli ailelerden gelmiştir.

ABD'de doktorlar arasında yapılan bir incelemede doktor olacak zekâyı ve paraya malik olanların, ancak 1/5'inin sürekli okuyup öğrenme yeteneğine sahip olduğu ortaya çıktı. Dolayısı ile bir insanın dok-

tor olması, onun sürekli yenilikleri izleyecek bir zekâ taşıması anlamına gelmemektedir. Üniversite mezunları arasında zekâsı en yüksek olanlar, bilimsel araştırmaya atılmaktadır. Çünkü yaratıcılık ve birşey keşfetmek zekânın bir görevidir.

Zekâyı artırıcı ilaç yoktur. Fakat kahvenin içindeki kafein ve amfetamin grubu ilaçlar (iştah kapar, uyku kaçırır ve alışkanlık yapar. Türkiye'de yasak, diğer ülkelerde uyuşturucu reçetesi ile kullanılıyor) problem çözme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Buna karşı 20 gr alkol alınması bile zekâyı önemli oranda azaltmaktadır.

Tiroid bezinin az çalışması zekâyı azaltır. Bu durum iyod eksikliğine veya tiroid bezi hastalıklarına bağlı olabilir. Tıpta bir 30 kadar hastalık kalıtsal zekâ geriliği yapar. Örneğin idrarda fenil pirüvik asit bulunması ile beraber olan bir zekâ geriliği vardır ve bu hal, çocuğa fenilalanin içermeyen bir diyet vermekle önlenebilir.

John Dryden isimli filozof şöyle demiştir: "Büyük zekâlar deliliğe yakındır, delilikle büyük zekâlar arasında ince duvarlar vardır".

İnsanlığın ilerlemesi, paranın değil, zekânın eseridir.

SEKS OLMADAN ÜREME

Üremek için mutlaka erkek ile dişinin birleşmesi gerekmez. Örneğin bakteriler biyolojik kopya makineleri gibi çalışarak trilyonlarca benzer yaratır. Her bakteri büyür ve bölünerek iki tam bakteri oluşturur. Seksle ilgili olmayan bu aseksüel üreme sırasında, her bakteri kendisini yaratan bakterinin genetik bir kopyasını oluşturur (mütasyonlar hariç). Demek ki her bakteri bir klon (aynı hücreden üremiş hücreler yığını) yaratır.

Bazı hayvanların dişileri erkeklerle birleşme yapmadan üremeyi sağlar. İki düzineden fazla yılan türü partenogenezle (döllenen yumurtanın gelişmesi) çoğalır. Yeni Meksika kamçıkuyruk kertenkeleleri gibi bazı türlerde erkek yoktur. Partenogenez kısa vadede bazı yararlar sağlar: Çevresi değişen bir hayvan, kolayca başka bir yere göçüp çoğalmaya orada devam edebilir. Fakat partenogenez uzun vadede zararlıdır, çünkü erkek ve dişinin birleşmesi olmadıgından genlerin karışması ve bundan doğan çeşitlilik yoktur. Bunun yerine aynı genetik işaretileri taşıyan hücrelerden oluşmuş klonlar vardır; bu ise, mütasyonlar hariç, evrim açısından bir çıkamaz sokaktır. Çünkü ortama uyum, ancak bir türde değişik karakterde bireyler oluşu ile mümkündür.

Bazı hayvanlarda partenogenez ve seksüel üreme bir arada bulunur. Meksika'da yaşayan efü balık

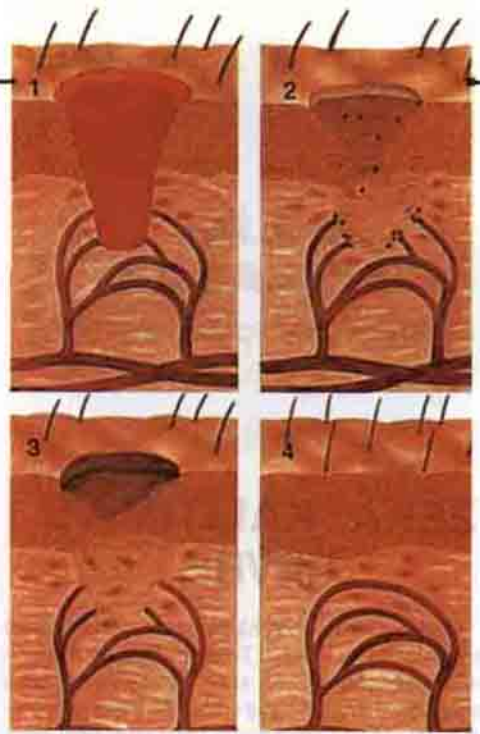
YARANIN NASIL İYİLEŞTİĞİNİ HIÇ MERAK ETTİNİZ Mİ?

Hastalıklara yol açan mikroorganizmalar açık bir yaraya nüfuz edebilir ve burada cerahat oluşabilir. Fakat yarada cerahati önlemek için kan pıhtılaşır ve kabuğu oluşturur. Kabuk yarayı örter ve altında yeni doku oluşur. Derin yaralanmalarda kabuk deride iz bırakabilir.

Deri yaralandığında zarar gören kan damarları hemen daralarak kan kaybını ve virüslerin bulaşmasını önler. Sonra kanın pıhtılaşmasını sağlayan maddeler salgılanır. Pıhtılaşan kan yarayı tutar ve kuruyarak kabuk şeklini alır. Aynı anda akyuvarlar (lökositler) harekete geçerek tehlikeli mikroorganizmaları bertaraf ederler.

Derinin alt katmanlarında fibrinoplastlar (fibrin maddesini salgılayan özel hücreler) yeni derinin oluşmasını sağlarlar. Üst tabakada, yara duvarında hücre bölünmesi sonucu yeni deri oluşur. Olay bittiğinde kabuk düşer.

Hobby'den çev.: Ahmet KARAMERCAN



Açık yaralarda deri, kabuk ve diğer savunma mekanizmaları ile kendini enfeksiyondan korur.

türünde dişler diğer türlerin erkekleri ile birleşme yapar; fakat, sperm yalnızca yumurtaların gelişmesini başlatmak içindir. Erkek genleri yumurtaya girmez ve yeni nesil yine yumurta klonlarından oluşur. Meksika'daki diğer üç balık türü ise "hibridogenez" ile çoğalır. Yani dişler yabancı türden erkeklerle birleşme yapar; fakat oluşan hibrid (melez), seksüel olgunluğa erişince babadan gelen genleri dışarı atar. Böylece nesilden nesile yalnızca anadan gelen genler geçer.

An, eşekansı ve kanncaları içeren zarkanatlılarda (Himenoptera) erkeklerin yumurtadan çıkıp çıkmaması dişinin keyfine kalmış birşeydir. Döllenen yumurtalardan erkek, döllenmiş yumurtalardan dişi çıkar. Dişi sperm depolama organındaki spermeleri yumurtaya katarak veya katmayarak yumurtladığı yumurtaların cinsiyetini belirler. Genellikle yıl boyunca yumurtalardan yalnız dişiler çıkar, yalnızca üreme mevsiminden hemen önce yeteri kadar erkek üretilir.

Birçok hayvan türü, örneğin tatlısı polipleri ve bitki bitleri, çevre koşulları elverişli ise eşeysiz (aseksüel) üreme yapar. Ortam koşulları kötüleşince eşeyli (seksüel) üremeye geçerler.

Hermafroditlerde aynı bireyde hem erkek, hem dişi seks organları bulunur. Bu gibi hayvanlar üremek için kendi kendilerini döllerler. Deniz tavşanı denilen deniz salyangozu böyledir. Ağzının sağında erkek üreme organı (penis) ve sırtının ortasında vagi-

na bulunur. Bu hayvanlar birleşmeyi klasik biçimde veya bir seks cümbüşü şeklinde yaparlar. İki salyangoz eşleyebilir, o zaman biri dişi, biri de erkek rolünü alır. Ya da bir grup salyangoz zincirleme birleşme yapar, herbiri aynı zamanda hem dişi, hem de erkek görevini üstlenir.

Mercan kayalıklarında yaşayan bazı balıklar, örneğin şakayık balığı, hem erkek hem de dişi özelliklerini taşıyarak doğar, fakat hayatı sırasında önce erkek, sonra dişi olarak davranır. Bu balıklar sosyal birimler halinde yaşar, her sosyal birimde iri bir dişi, küçük bir erkek ve birkaç yavru bulunur. Dişi ölür veya kaybolursa ilginç bir seks değişimi olur, erkeklerin en irisi 60 günden az bir zamanda dişiye dönüşerek yumurtlamaya başlar.

SULAMADA YENİLİK

Mısır'daki İsmailiye Tarım Araştırma Merkezi'nde kuma dikilen ayçiçekleri, normal sulamadan % 65 daha az bir sulama ile büyütülebildi. Bunun için ayçiçekleri İngiltere'den ithal edilen poliakrilamid'den yapılmış plastik tanecikler üzerine ekilmişti. Bu tanecikler, kendi ağırlıklarının 30 katı su emmektedir. Plastik boncuklar sayesinde toprak, suyu hemen derinlere geçirmemekte, uzun süre yüzeyde tutmaktadır. Bu ise bitkilerin büyümesini hızlandırmakta ve sulamada ekonomi sağlamaktadır.

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

ZEKÂ, KALITIM VE ÇEVRE

Yaşın ve kalıtımın zekâ ile ilişkisi, zekâ testleri ile araştırılır ki, bu konuyu Terman, Burt ve Jean Piaget incelemiştir. 3-6 yaş arası mantık ve algılama yeteneği hızla artar. 14 yaş civarında zekâ gelişmesi yavaşlar. 14 yaşından sonra zekâ artışı belli belirsizdir. 23 yaşından sonra hız gerektiren zekâ testlerinde puan düşer. Mantık ise yaşlılığa kadar normal kalır. Beyin hastalıkları ve kafa yaralanmaları (kırıklar, kanamalar) zekâ gelişmesini aksatır. Gençler hız gerektiren zekâ testlerinde yaşlılardan daha başarılıdır. Buna zekânın akışkanlığı denir. Süratli yapılmayan zekâ testleri yaşla azalmaz.

Erkek ve kadınların zekâları farklı değildir. Farklı evlerde büyüye bile tek yumurta ikizleri aynı zekâyı taşır. Aynı evde büyüyen akraba olmayan çocuklar ise farklı zekâ gösterir. Bundan zekânın kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır. Zekâ Mendel kanunlarına göre nesle geçmektedir; kalıtım şekli çok faktörlü kalıtım denen tarzda olmaktadır.

Zekâ testleri sonucuna göre insanlarda farklı zekâ oluşu % 80 olguda kalıtıma, % 20 olguda kişinin beden ve akıl durumuna toplum ve aile koşullarına bağlıdır.

Zekâ testleri üniversite öğrencilerinde lise öğrencilerine göre yüksektir. En düşük zekâ tabii ki geri zekâlılar için açılan özel okulların öğrencilerindedir.

Orta ve alt tabakalardan da yüksek zekâlar çıkabilmektedir. Örneğin dahi Atatürk, orta halli bir aileden gelmiştir. ABD'nin en büyük cumhurbaşkanlarından Abraham Lincoln de bir çiftçi yamağı idi. Tarihte isim bırakmış birçok büyük insan, yoksul ve orta halli ailelerden gelmiştir.

ABD'de doktorlar arasında yapılan bir incelemede doktor olacak zekâyı ve paraya malik olanların, ancak 1/5'inin sürekli okuyup öğrenme yeteneğine sahip olduğu ortaya çıktı. Dolayısı ile bir insanın dok-

tor olması, onun sürekli yenilikleri izleyecek bir zekâ taşıması anlamına gelmemektedir. Üniversite mezunları arasında zekâsı en yüksek olanlar, bilimsel araştırmaya atılmaktadır. Çünkü yaratıcılık ve birşey keşfetmek zekânın bir görevidir.

Zekâyı artırıcı ilaç yoktur. Fakat kahvenin içindeki kafein ve amfetamin grubu ilaçlar (iştah kapar, uyku kaçırır ve alışkanlık yapar. Türkiye'de yasak, diğer ülkelerde uyuşturucu reçetesi ile kullanılıyor) problem çözme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Buna karşı 20 gr alkol alınması bile zekâyı önemli oranda azaltmaktadır.

Tiroid bezinin az çalışması zekâyı azaltır. Bu durum iyod eksikliğine veya tiroid bezi hastalıklarına bağlı olabilir. Tıpta bir 30 kadar hastalık kalıtsal zekâ geriliği yapar. Örneğin idrarda fenil pirüvik asit bulunması ile beraber olan bir zekâ geriliği vardır ve bu hal, çocuğa fenilalanin içermeyen bir diyet vermekle önlenebilir.

John Dryden isimli filozof şöyle demiştir: "Büyük zekâlar deliliğe yakındır, delilikle büyük zekâlar arasında ince duvarlar vardır".

İnsanlığın ilerlemesi, paranın değil, zekânın eseridir.

SEKS OLMADAN ÜREME

Üremek için mutlaka erkek ile dişinin birleşmesi gerekmez. Örneğin bakteriler biyolojik kopya makineleri gibi çalışarak trilyonlarca benzer yaratır. Her bakteri büyür ve bölünerek iki tam bakteri oluşturur. Seksle ilgili olmayan bu aseksüel üreme sırasında, her bakteri kendisini yaratan bakterinin genetik bir kopyasını oluşturur (mütasyonlar hariç). Demek ki her bakteri bir klon (aynı hücreden üremiş hücreler yığını) yaratır.

Bazı hayvanların dişileri erkeklerle birleşme yapmadan üremeyi sağlar. İki düzineden fazla yılan türü partenogenezle (döllenen yumurtanın gelişmesi) çoğalır. Yeni Meksika kamçıkuyruk kertenkeleleri gibi bazı türlerde erkek yoktur. Partenogenez kısa vadede bazı yararlar sağlar: Çevresi değişen bir hayvan, kolayca başka bir yere göçüp çoğalmaya orada devam edebilir. Fakat partenogenez uzun vadede zararlıdır, çünkü erkek ve dişinin birleşmesi olmadıgından genlerin karışması ve bundan doğan çeşitlilik yoktur. Bunun yerine aynı genetik işaretileri taşıyan hücrelerden oluşmuş klonlar vardır; bu ise, mütasyonlar hariç, evrim açısından bir çıkamaz sokaktır. Çünkü ortama uyum, ancak bir türde değişik karakterde bireyler oluşu ile mümkündür.

Bazı hayvanlarda partenogenez ve seksüel üreme bir arada bulunur. Meksika'da yaşayan efü balık

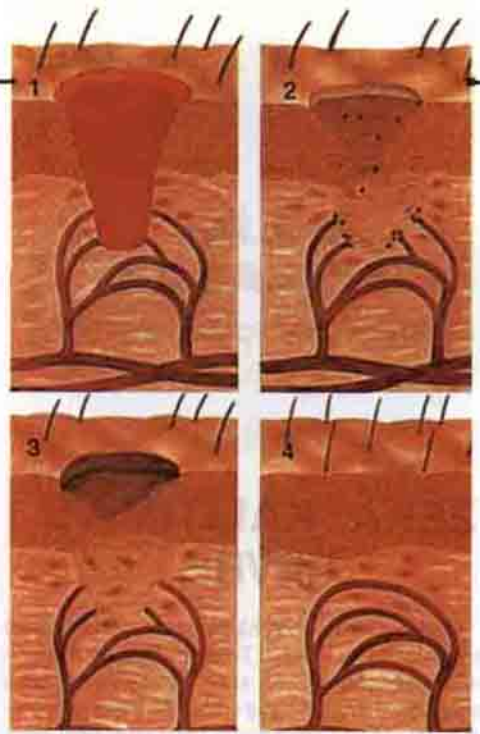
YARANIN NASIL İYİLEŞTİĞİNİ HIÇ MERAK ETTİNİZ Mİ?

Hastalıklara yol açan mikroorganizmalar açık bir yaraya nüfuz edebilir ve burada cerahat oluşabilir. Fakat yarada cerahati önlemek için kan pıhtılaşır ve kabuğu oluşturur. Kabuk yarayı örter ve altında yeni doku oluşur. Derin yaralanmalarda kabuk deride iz bırakabilir.

Deri yaralandığında zarar gören kan damarları hemen daralarak kan kaybını ve virüslerin bulaşmasını önler. Sonra kanın pıhtılaşmasını sağlayan maddeler salgılanır. Pıhtılaşan kan yarayı tutar ve kuruyarak kabuk şeklini alır. Aynı anda akyuvarlar (lökositler) harekete geçerek tehlikeli mikroorganizmaları bertaraf ederler.

Derinin alt katmanlarında fibrinoplastlar (fibrin maddesini salgılayan özel hücreler) yeni derinin oluşmasını sağlarlar. Üst tabakada, yara düvarında hücre bölünmesi sonucu yeni deri oluşur. Olay bittiğinde kabuk düşer.

Hobby'den çev.: Ahmet KARAMERCAN



Açık yaralarda deri, kabuk ve diğer savunma mekanizmaları ile kendini enfeksiyondan korur.

türünde dişiler diğer türlerin erkekleri ile birleşme yapar; fakat, sperm yalnızca yumurtaların gelişmesini başlatmak içindir. Erkek genleri yumurtaya girmez ve yeni nesil yine yumurta klonlarından oluşur. Meksika'daki diğer üç balık türü ise "hibridogenez" ile çoğalır. Yani dişiler yabancı türden erkeklerle birleşme yapar; fakat oluşan hibrid (melez), seksüel olgunluğa erişince babadan gelen genleri dışarı atar. Böylece nesilden nesile yalnızca anadan gelen genler geçer.

An, eşekansı ve kanncaları içeren zarkanatlılarda (Himenoptera) erkeklerin yumurtadan çıkıp çıkmaması dişinin keyfine kalmış birşeydir. Döllenmemiş yumurtalardan erkek, döllenmiş yumurtalardan dişi çıkar. Dişi sperm depolama organındaki spermeleri yumurtaya katarak veya katmayarak yumurtladığı yumurtaların cinsiyetini belirler. Genellikle yıl boyunca yumurtalardan yalnız dişiler çıkar, yalnızca üreme mevsiminden hemen önce yeteri kadar erkek üretilir.

Birçok hayvan türü, örneğin tatlısı polipleri ve bitki bitirleri, çevre koşulları elverişli ise eşeysiz (aseksüel) üreme yapar. Ortam koşulları kötüleşince eşeyli (seksüel) üremeye geçerler.

Hermafroditlerde aynı bireyde hem erkek, hem dişi seks organları bulunur. Bu gibi hayvanlar üremek için kendi kendilerini döllerler. Deniz tavşanı denilen deniz salyangozu böyledir. Ağzının sağında erkek üreme organı (penis) ve sırtının ortasında vagi-

na bulunur. Bu hayvanlar birleşmeyi klasik biçimde veya bir seks cümbüşü şeklinde yaparlar. İki salyangoz eşleyebilir, o zaman biri dişi, biri de erkek rolünü alır. Ya da bir grup salyangoz zincirleme birleşme yapar, herbiri aynı zamanda hem dişi, hem de erkek görevini üstlenir.

Mercan kayalıklarında yaşayan bazı balıklar, örneğin şakayık balığı, hem erkek hem de dişi özelliklerini taşıyarak doğar, fakat hayatı sırasında önce erkek, sonra dişi olarak davranır. Bu balıklar sosyal birimler halinde yaşar, her sosyal birimde iri bir dişi, küçük bir erkek ve birkaç yavru bulunur. Dişi ölür veya kaybolursa ilginç bir seks değişimi olur, erkeklerin en irisi 60 günden az bir zamanda dişiye dönüşerek yumurtlamaya başlar.

SULAMADA YENİLİK

Mısır'daki İsmailiye Tarım Araştırma Merkezi'nde kuma dikilen ayçiçekleri, normal sulamadan % 65 daha az bir sulama ile büyütülebildi. Bunun için ayçiçekleri İngiltere'den ithal edilen poliakrilamid'den yapılmış plastik tanecikler üzerine ekilmişti. Bu tanecikler, kendi ağırlıklarının 30 katı su emmektedir. Plastik boncuklar sayesinde toprak, suyu hemen derinlere geçirmemekte, uzun süre yüzeyde tutmaktadır. Bu ise bitkilerin büyümesini hızlandırmakta ve sulamada ekonomi sağlamaktadır.

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

ZEKÂ, KALITIM VE ÇEVRE

Yaşın ve kalıtımın zekâ ile ilişkisi, zekâ testleri ile araştırılır ki, bu konuyu Terman, Burt ve Jean Piaget incelemiştir. 3-6 yaş arası mantık ve algılama yeteneği hızla artar. 14 yaş civarında zekâ gelişmesi yavaşlar. 14 yaşından sonra zekâ artışı belli belirsizdir. 23 yaşından sonra hız gerektiren zekâ testlerinde puan düşer. Mantık ise yaşlılığa kadar normal kalır. Beyin hastalıkları ve kafa yaralanmaları (kırıklar, kanamalar) zekâ gelişmesini aksatır. Gençler hız gerektiren zekâ testlerinde yaşlılardan daha başarılıdır. Buna zekânın akışkanlığı denir. Süratli yapılmayan zekâ testleri yaşla azalmaz.

Erkek ve kadınların zekâları farklı değildir. Farklı evlerde büyüye bile tek yumurta ikizleri aynı zekâyı taşır. Aynı evde büyüyen akraba olmayan çocuklar ise farklı zekâ gösterir. Bundan zekânın kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır. Zekâ Mendel kanunlarına göre nesle geçmektedir; kalıtım şekli çok faktörlü kalıtım denen tarzda olmaktadır.

Zekâ testleri sonucuna göre insanlarda farklı zekâ oluşu % 80 olguda kalıtıma, % 20 olguda kişinin beden ve akıl durumuna toplum ve aile koşullarına bağlıdır.

Zekâ testleri üniversite öğrencilerinde lise öğrencilerine göre yüksektir. En düşük zekâ tabii ki geri zekâlılar için açılan özel okulların öğrencilerindedir.

Orta ve alt tabakalardan da yüksek zekâlar çıkabilmektedir. Örneğin dahi Atatürk, orta halli bir aileden gelmiştir. ABD'nin en büyük cumhurbaşkanlarından Abraham Lincoln de bir çiftçi yamağı idi. Tarihte isim bırakmış birçok büyük insan, yoksul ve orta halli ailelerden gelmiştir.

ABD'de doktorlar arasında yapılan bir incelemede doktor olacak zekâyı ve paraya malik olanların, ancak 1/5'inin sürekli okuyup öğrenme yeteneğine sahip olduğu ortaya çıktı. Dolayısı ile bir insanın dok-

tor olması, onun sürekli yenilikleri izleyecek bir zekâ taşıması anlamına gelmemektedir. Üniversite mezunları arasında zekâsı en yüksek olanlar, bilimsel araştırmaya atılmaktadır. Çünkü yaratıcılık ve birşey keşfetmek zekânın bir görevidir.

Zekâyı artırıcı ilaç yoktur. Fakat kahvenin içindeki kafein ve amfetamin grubu ilaçlar (iştah kapar, uyku kaçırır ve alışkanlık yapar. Türkiye'de yasak, diğer ülkelerde uyuşturucu reçetesi ile kullanılıyor) problem çözme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Buna karşı 20 gr alkol alınması bile zekâyı önemli oranda azaltmaktadır.

Tiroid bezinin az çalışması zekâyı azaltır. Bu durum iyod eksikliğine veya tiroid bezi hastalıklarına bağlı olabilir. Tıpta bir 30 kadar hastalık kalıtsal zekâ geriliği yapar. Örneğin idrarda fenil pirüvik asit bulunması ile beraber olan bir zekâ geriliği vardır ve bu hal, çocuğa fenilalanin içermeyen bir diyet vermekle önlenebilir.

John Dryden isimli filozof şöyle demiştir: "Büyük zekâlar deliliğe yakındır, delilikle büyük zekâlar arasında ince duvarlar vardır".

İnsanlığın ilerlemesi, paranın değil, zekânın eseridir.

SEKS OLMADAN ÜREME

Üremek için mutlaka erkek ile dişinin birleşmesi gerekmez. Örneğin bakteriler biyolojik kopya makineleri gibi çalışarak trilyonlarca benzer yaratır. Her bakteri büyür ve bölünerek iki tam bakteri oluşturur. Seksle ilgili olmayan bu aseksüel üreme sırasında, her bakteri kendisini yaratan bakterinin genetik bir kopyasını oluşturur (mütasyonlar hariç). Demek ki her bakteri bir klon (aynı hücreden üremiş hücreler yığını) yaratır.

Bazı hayvanların dişileri erkeklerle birleşme yapmadan üremeyi sağlar. İki düzineden fazla yılan türü partenogenezle (döllenen yumurtanın gelişmesi) çoğalır. Yeni Meksika kamçıkuyruk kertenkeleleri gibi bazı türlerde erkek yoktur. Partenogenez kısa vadede bazı yararlar sağlar: Çevresi değişen bir hayvan, kolayca başka bir yere göçüp çoğalmaya orada devam edebilir. Fakat partenogenez uzun vadede zararlıdır, çünkü erkek ve dişinin birleşmesi olmadıgından genlerin karışması ve bundan doğan çeşitlilik yoktur. Bunun yerine aynı genetik işaretileri taşıyan hücrelerden oluşmuş klonlar vardır; bu ise, mütasyonlar hariç, evrim açısından bir çıkmaz sokaktır. Çünkü ortama uyum, ancak bir türde değişik karakterde bireyler oluşu ile mümkündür.

Bazı hayvanlarda partenogenez ve seksüel üreme bir arada bulunur. Meksika'da yaşayan efü balık

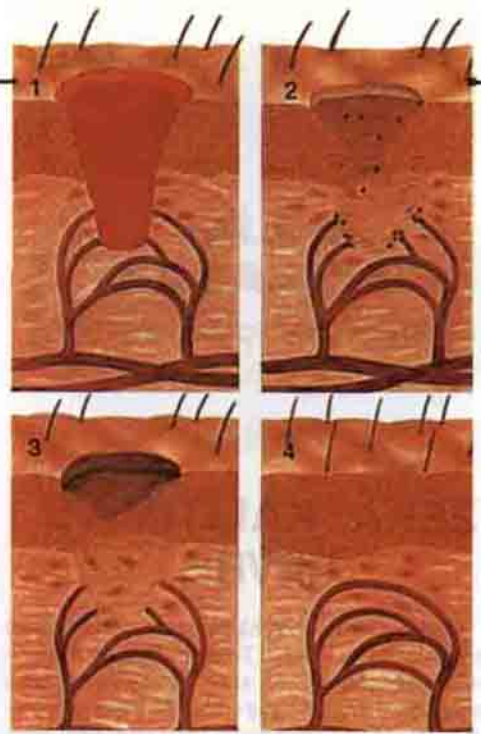
YARANIN NASIL İYİLEŞTİĞİNİ HIÇ MERAK ETTİNİZ Mİ?

Hastalıklara yol açan mikroorganizmalar açık bir yaraya nüfuz edebilir ve burada cerahat oluşabilir. Fakat yarada cerahati önlemek için kan pıhtılaşır ve kabuğu oluşturur. Kabuk yarayı örter ve altında yeni doku oluşur. Derin yaralanmalarda kabuk deride iz bırakabilir.

Deri yaralandığında zarar gören kan damarları hemen daralarak kan kaybını ve virüslerin bulaşmasını önler. Sonra kanın pıhtılaşmasını sağlayan maddeler salgılanır. Pıhtılaşan kan yarayı tutar ve kuruyarak kabuk şeklini alır. Aynı anda akyuvarlar (lökositler) harekete geçerek tehlikeli mikroorganizmaları bertaraf ederler.

Derinin alt katmanlarında fibrinoplastlar (fibrin maddesini salgılayan özel hücreler) yeni derinin oluşmasını sağlarlar. Üst tabakada, yara düvarında hücre bölünmesi sonucu yeni deri oluşur. Olay bittiğinde kabuk düşer.

Hobby'den çev.: Ahmet KARAMERCAN



Açık yaralarda deri, kabuk ve diğer savunma mekanizmaları ile kendini enfeksiyondan korur.

türünde dişiler diğer türlerin erkekleri ile birleşme yapar; fakat, sperm yalnızca yumurtaların gelişmesini başlatmak içindir. Erkek genleri yumurtaya girmez ve yeni nesil yine yumurta klonlarından oluşur. Meksika'daki diğer üç balık türü ise "hibridogenez" ile çoğalır. Yani dişiler yabancı türden erkeklerle birleşme yapar; fakat oluşan hibrid (melez), seksüel olgunluğa erişince babadan gelen genleri dışarı atar. Böylece nesilden nesile yalnızca anadan gelen genler geçer.

An, eşekansı ve kanncaları içeren zarkanatlılarda (Himenoptera) erkeklerin yumurtadan çıkıp çıkmaması dişinin keyfine kalmış birşeydir. Döllenen yumurtalardan erkek, döllenmiş yumurtalardan dişi çıkar. Dişi sperm depolama organındaki spermeleri yumurtaya katarak veya katmayarak yumurtladığı yumurtaların cinsiyetini belirler. Genellikle yıl boyunca yumurtalardan yalnız dişiler çıkar, yalnızca üreme mevsiminden hemen önce yeteri kadar erkek üretilir.

Birçok hayvan türü, örneğin tatlısı polipleri ve bitki bitirleri, çevre koşulları elverişli ise eşeysiz (aseksüel) üreme yapar. Ortam koşulları kötüleşince eşeyli (seksüel) üremeye geçerler.

Hermafroditlerde aynı bireyde hem erkek, hem dişi seks organları bulunur. Bu gibi hayvanlar üremek için kendi kendilerini döllerler. Deniz tavşanı denilen deniz salyangozu böyledir. Ağzının sağında erkek üreme organı (penis) ve sırtının ortasında vagi-

na bulunur. Bu hayvanlar birleşmeyi klasik biçimde veya bir seks cümbüşü şeklinde yaparlar. İki salyangoz eşleyebilir, o zaman biri dişi, biri de erkek rolünü alır. Ya da bir grup salyangoz zincirleme birleşme yapar, herbiri aynı zamanda hem dişi, hem de erkek görevini üstlenir.

Mercan kayalıklarında yaşayan bazı balıklar, örneğin şakayık balığı, hem erkek hem de dişi özelliklerini taşıyarak doğar, fakat hayatı sırasında önce erkek, sonra dişi olarak davranır. Bu balıklar sosyal birimler halinde yaşar, her sosyal birimde iri bir dişi, küçük bir erkek ve birkaç yavru bulunur. Dişi ölür veya kaybolursa ilginç bir seks değişimi olur, erkeklerin en irisi 60 günden az bir zamanda dişiye dönüşerek yumurtlamaya başlar.

SULAMADA YENİLİK

Mısır'daki İsmailiye Tarım Araştırma Merkezi'nde kuma dikilen ayçiçekleri, normal sulamadan % 65 daha az bir sulama ile büyütülebildi. Bunun için ayçiçekleri İngiltere'den ithal edilen poliakrilamid'den yapılmış plastik tanecikler üzerine ekilmişti. Bu tanecikler, kendi ağırlıklarının 30 katı su emmektedir. Plastik boncuklar sayesinde toprak, suyu hemen derinlere geçirmemekte, uzun süre yüzeyde tutmaktadır. Bu ise bitkilerin büyümesini hızlandırmakta ve sulamada ekonomi sağlamaktadır.

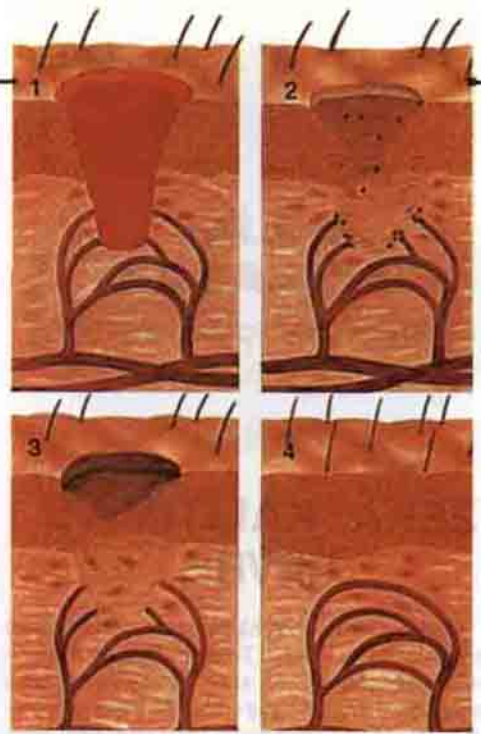
YARANIN NASIL İYİLEŞTİĞİNİ HIÇ MERAK ETTİNİZ Mİ?

Hastalıklara yol açan mikroorganizmalar açık bir yaraya nüfuz edebilir ve burada cerahat oluşabilir. Fakat yarada cerahati önlemek için kan pıhtılaşır ve kabuğu oluşturur. Kabuk yarayı örter ve altında yeni doku oluşur. Derin yaralanmalarda kabuk deride iz bırakabilir.

Deri yaralandığında zarar gören kan damarları hemen daralarak kan kaybını ve virüslerin bulaşmasını önler. Sonra kanın pıhtılaşmasını sağlayan maddeler salgılanır. Pıhtılaşan kan yarayı tutar ve kuruyarak kabuk şeklini alır. Aynı anda akyuvarlar (lökositler) harekete geçerek tehlikeli mikroorganizmaları bertaraf ederler.

Derinin alt katmanlarında fibrinoplastlar (fibrin maddesini salgılayan özel hücreler) yeni derinin oluşmasını sağlarlar. Üst tabakada, yara düvarında hücre bölünmesi sonucu yeni deri oluşur. Olay bittiğinde kabuk düşer.

Hobby'den çev.: Ahmet KARAMERCAN



Açık yaralarda deri, kabuk ve diğer savunma mekanizmaları ile kendini enfeksiyondan korur.

türünde dişler diğer türlerin erkekleri ile birleşme yapar; fakat, sperm yalnızca yumurtaların gelişmesini başlatmak içindir. Erkek genleri yumurtaya girmez ve yeni nesil yine yumurta klonlarından oluşur. Meksika'daki diğer üç balık türü ise "hibridogenez" ile çoğalır. Yani dişler yabancı türden erkeklerle birleşme yapar; fakat oluşan hibrid (melez), seksüel olgunluğa erişince babadan gelen genleri dışarı atar. Böylece nesilden nesile yalnızca anadan gelen genler geçer.

An, eşekansı ve kanncaları içeren zarkanatlılarda (Himenoptera) erkeklerin yumurtadan çıkıp çıkmaması dişinin keyfine kalmış birşeydir. Döllenmemiş yumurtalardan erkek, döllenmiş yumurtalardan dişi çıkar. Dişi sperm depolama organındaki spermeleri yumurtaya katarak veya katmayarak yumurtladığı yumurtaların cinsiyetini belirler. Genellikle yıl boyunca yumurtalardan yalnız dişiler çıkar, yalnızca üreme mevsiminden hemen önce yeteri kadar erkek üretilir.

Birçok hayvan türü, örneğin tatlısı polipleri ve bitki bitirleri, çevre koşulları elverişli ise eşeysiz (aseksüel) üreme yapar. Ortam koşulları kötüleşince eşeyli (seksüel) üremeye geçerler.

Hermafroditlerde aynı bireyde hem erkek, hem dişi seks organları bulunur. Bu gibi hayvanlar üremek için kendi kendilerini döllerler. Deniz tavşanı denilen deniz salyangozu böyledir. Ağzının sağında erkek üreme organı (penis) ve sırtının ortasında vagi-

na bulunur. Bu hayvanlar birleşmeyi klasik biçimde veya bir seks cümbüşü şeklinde yaparlar. İki salyangoz eşleyebilir, o zaman biri dişi, biri de erkek rolünü alır. Ya da bir grup salyangoz zincirleme birleşme yapar, herbiri aynı zamanda hem dişi, hem de erkek görevini üstlenir.

Mercan kayalıklarında yaşayan bazı balıklar, örneğin şakayık balığı, hem erkek hem de dişi özelliklerini taşıyarak doğar, fakat hayatı sırasında önce erkek, sonra dişi olarak davranır. Bu balıklar sosyal birimler halinde yaşar, her sosyal birimde iri bir dişi, küçük bir erkek ve birkaç yavru bulunur. Dişi ölür veya kaybolursa ilginç bir seks değişimi olur, erkeklerin en irisi 60 günden az bir zamanda dişiye dönüşerek yumurtlamaya başlar.

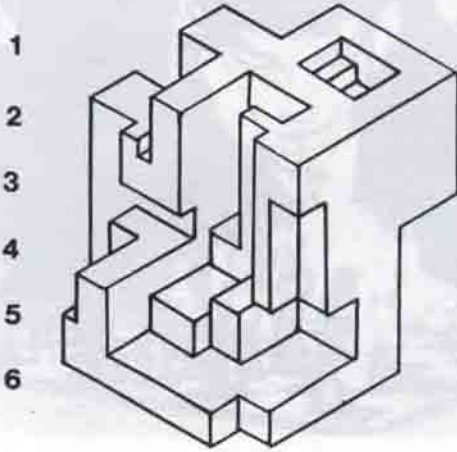
SULAMADA YENİLİK

Mısır'daki İsmailiye Tarım Araştırma Merkezi'nde kuma dikilen ayçiçekleri, normal sulamadan % 65 daha az bir sulama ile büyütülebildi. Bunun için ayçiçekleri İngiltere'den ithal edilen poliakrilamid'den yapılmış plastik tanecikler üzerine ekilmişti. Bu tanecikler, kendi ağırlıklarının 30 katı su emmektedir. Plastik boncuklar sayesinde toprak, suyu hemen derinlere geçirmemekte, uzun süre yüzeyde tutmaktadır. Bu ise bitkilerin büyümesini hızlandırmakta ve sulamada ekonomi sağlamaktadır.

İMKÂNSIZ ŞEKİL

İki boyutlu olarak çizilen bazı şekilleri üç boyutlu olarak gerçekleştirmek imkânsızdır. Bunlarla ilgili pekçok örnek vardır. Özellikle Escher bu konuda birbirinden güzel örnekler üretmiştir. Aşağıda böyle bir şekil verilmiştir. Tahta bir *küp* olarak bu çizimi gerçekleştirmek isteyecek olursanız, bu işin imkânsız olduğunu kolayca gö-rürsünüz. Sizden istediğimiz gerçeğe uymayan bölü-mün koordinatlarını bulmanız.

A B C D E F



İLGİNÇ YAŞ

Bay X'in yaşını 7 ile çarpınca ilginç bir durum ortaya çıkıyor. Sonuçta elde edilen 3 rakamlı sayıdan ortadaki rakamı attığınızda elde edilen sayıyı tersten okursanız Bay X'in yaşını buluyorsunuz. Bay X'in yaşını ve atılan rakamı bulunuz.

1) 4, 8, 32, 512, ?

2)

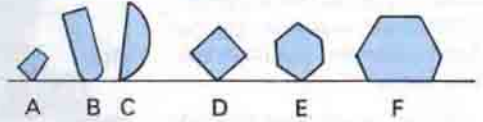
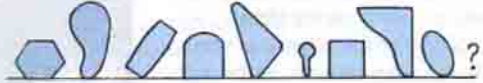
16	12	4
28	21	?

Cevap : 1) 137,072 (Karesini al ikiye böl)

Geçen sayıdaki "Düşünme Kutusunun" cevapları 52. sayfadadır.

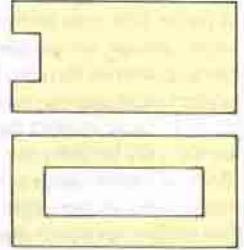
ŞEKİL DİZİSİ

Soru işaretinin yerine hangi şekil gelecek?



ÜÇ BOYUT

Önden ve yandan görünüşü şekilde çizilen cisimi 3 boyutlu olarak çiziniz.



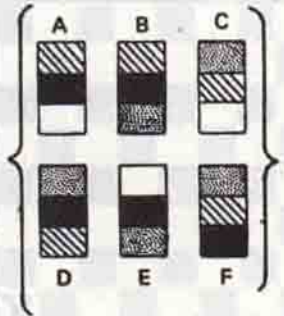
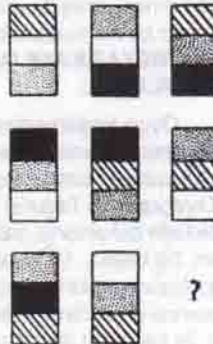
SİHİRLİ KELİME KARESİ

Sevgili okuyucular, bildiği gibi sihirli kareler, satır ve sütunlarındaki sayıların toplamının hep aynı sayıyı verdiği karelerdir. Kelimeleri buna uyarlayınca aşağıdaki örnek ortaya çıktı:

A	Y	A	K
Y	A	K	A
A	K	A	Y
K	A	Y	A

Harfler bir sağa kayarak yeni kelimeler oluşuyor ve bütün satır ve sütunlarda anlamlı kelimeler ortaya çıkıyor. Benzer örneklerinizi yollar-sanız sayfamızda yer vereceğiz.

MİNİ TEST





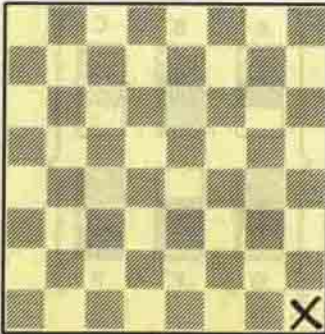
Eskiler, satranç oyunu için "Oyunların şahı, şahların oyunu" derlerdi. Büyük yazar Goethe'nin "bilgelğin ölçüsü"; ünlü filozof Leibnitz'in "bilim" dediği satranç oyunu, bugün artık kitlelere mal olmuş, kelimenin tam anlamı ile bir kafa sporudur. "Bilim ve Teknik Dergisi"nin 1979 Aralık sayısında "Gençlere Satranç Dersleri" yazı dizim böyle başlıyordu.

Aradan geçen sekiz yıl içinde Bilim ve Teknik Dergisi'yle satranca başlayanlar artık usta sınıfına geçtiler ve en yüksek seviyedeki yayınları okuyup anlayabiliyorlar. Bu arada aldığım mektuplardan çıkardığım sonuç şu ki, okuyucularım hiç bilmeyenler için yeni bir dizi yayın istiyorlar. Bilim ve Teknik derginiz her yerde, her zaman ve her yaşta yapılabilecek satranç sporunun daimi destekleyici olduğunu bir kere daha ispat ederek, bana bir sayfa daha ayırmış bulunuyor. Bundan böyle bu sayfa, satranç öğretmeye yeniden başlarken ayrıca, ustalar için hazırladığımız "Satranç Dünyası"na devam edecek.

Satranç oynayabilmemiz için satranç taşları ile bir satranç tahtasına ihtiyacımız var. Önce satranç tahtasını tanıyalım. Satranç tahtası 8x8'lik 64 kareden ibarettir. Kareler açık ve koyu renktedir. Açık renkli karelere beyaz, koyu renklilere siyah kareler deriz. Oyuncular güney ve



Kuzey

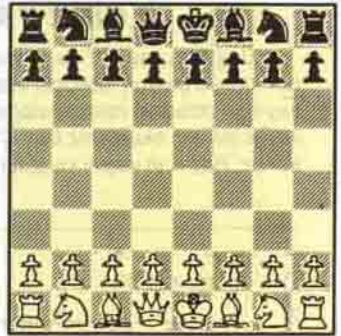


Güney

Diyagram I

kuzeyde karşılıklı otururlar. Güneydeki oyuncu beyaz taşları alır. Şimdi size birinci kuralı öğretiyorum: **BEYAZ KARE DAİMA OYUNCUNUN SAĞ YANINDA OLACAK.** (Diyagram: I) Eğer tahta ters konulmuşsa oynanan oyunlar sayılmaz. Ben öğrencilerimle satranç oynarken onları şaşırtmak için, satranç tahtasını ters koyarım. Her seferinde hemen yanlışımı düzeltir ve satrancın birinci kuralını bana hatırlatırlar: **BEYAZ KARE DAİMA SAĞDA OLACAK.**

Oyun başlamadan taş tutulur. Beyazları kazanan güneye, siyahları alan kuzeye oturarak taşları dizerler. (Diyagram: II) Taşların simgelerine dikkatle bakarsanız, satranç taşlarının 16 beyaz, 16 siyah olduğunu görürsünüz. Bunlar satranç tahtası üzerine diyagram: II'deki gibi dizilir. İlk başlarda acemiler Şah ile Vezir'in yerini karıştırırlar. Bu yanlışlığa



Diyagram II

düşmemek için size pratik bir kural öğreteyim: **BEYAZ VEZİR BEYAZDA, SİYAH VEZİR SİYAHDA.** Bu kuralı unutmazsanız taşları dizmek çok kolay! Soldan başlayarak önce Kale, At, Fil, Vezir, Şah, Fil, At, Kale ve önlerindeki sıraya sekizer piyade yerleştirdiniz mi iş tamam.

Kahraman OLGAÇ