Bilim ve Teknoloji Haberleri

Dünyadaki En Pahalı T. Rex

4 Ekim 1997 tarihinde dünyadaki en ünlü fosillerden biri açık artırmaya çıkarıldı. Açık artırma başladıktan dokuz dakika sonra, yeryüzünde şu ana değin bulunmuş en büyük ve eksiksiz *Tyrannosaurus rex* iskeleti olan Sue 7,6 milyon dolara satıldı. Fosilin fiyatı, açık artırmayı düzenleyen Sothebys'in komisyonu da katıldığında toplam 8,36 milyon dolara varıyor. Sue gelecek doğum gününü Michigan Gölü kenarındaki Chicago Arazi Müzesi'nden geçirecek.

Bu açık artırma ABD'deki fosil ticareti ve akademik çalışmalar konusunda önemli tartışmalara yol açtı.

T. rex fosili, Black Hill Jeolojik Araştırmalar Enstitüsü ile birlikte çalışan Susan Hendrickson adlı bir koleksiyoncu tarafından 1990 yılında keşfedilmiş. Enstitü arazinin sahibi Maurice Williams'a fosili almak için 5000 dolar ödemiş; ancak mahkeme 1994 yılında anlaşmanın geçersiz olduğunu ilan etmişti. Williams bir Cheyenne Irmağı kızılderilisi. Elindeki araziyi ya da arazideki herhangi bir şeyi federal izin olmadığı takdirde satması mümkün değil. Mahkeme bir süre sonra dinozorun Williams'a ait olduğuna ve fosilin Willams yararına açık artırmaya çıkarılmasına karar verdi. Açık artırmada fosili alan Arazi Müzesi'nden John Flynn, iskeletin hazırlanmasının daha iki yıl alacağını, Sue'nun en erken 2000 yılında müzede sergilenebileceğini söylüyor. Sue'nun bire bir boyuttaki iki kopyası dünyadaki diğer müzeleri dolaşacak. Bir başka kopyası ise Disney'in Florida'daki en yeni parkı, Hayvanlar Alemi'nde Dinozorlar Ülkesi'nde sergilenecek.

Sue'nun bir müzeye gitmesi birçok paleontoloğun içini rahatlattı. Ancak yine de bazı bilim adamları bu açık artırmanın tehlikeli bir model oluşturabileceğini düşünüyor. Omurgalı Paleontolojisi Derneği Başkanı Louis Jacobs, müzelerin açık artırmada birbirlerini geçmeye çalışmalarını saçma bir fikir olarak değerlendiriyor. Birçok müze zaten bu kadar yüksek tutarları ödeyecek güce sahip değil. Chicago'daki müze de mali destek sağlayan birçok kurum sayesinde ancak bu tutarı ödeyebilmiş. Jacobs, fosillere bu kadar yüksek fiyat biçmenin ne profesyonellere, ne müzelere, ne de eğitime bir katkısı olacağına inanıyor. Sue'nun satışı aynı zamanda kamu arazilerine erişim sorularını da akla getirdi. Şu ana değin, omurgalı fosilleri söz konusu olduğunda sadece akademisyenler gerekli izinleri alabiliyorlardı; ancak birçok ticari fosil firması kamu arazilerinin tüm koleksiyonculara açılmasını istiyor. Black Hill Enstitüsü için çalışan bir koleksiyoncu kamu arazilerinde birçok fosilin kaybolup gittiğini düşünüyor. Ona göre bunun nedeni oldukça basit: Bunları toplayacak yeterince profesyonel paleontolog yok. Herkese toplama izni verilirse, çok daha fazla buluntu ele geçer ve bu bilim dalı tahminlerin ötesinde kazançlı çıkar. Ancak bu konuda, yine ticari fosil avcısı olan Michael Triebold'dan gelen bazı itirazlar da var. Triebold, koleksiyoncuların bazı sıkı koşullara uyması gerektiğini düşünüyor. Özellikle de arazinin haritalanması, fotoğraflanması, uygun arazi tekniklerinin kullanılması ve tüm verilerin kaydedilmesi gibi konularda...

Sue için olan kavga bitmiş olabilir, ancak başka dinozor fosilleri için daha uzun süre tartışmalar devam edecek gibi...

Murat Maga

http://www. sciam.com/1297issue/1297 bcicit2..html

"Kılıçlar" Çekilerek Seks

Yassı solucanlardan *Pseudoceros bifurcus* hiç romantik değildir. Canı ilişkide bulunmak isteyince doğrulur ve penisini eşine batırır. Bu türün canlıları erdişi (hermafrodit) olduklarından eşinin de penisi vardır ve bu defa eşi ona penisini saplar. Bu durum görülmemiş bir aşk oyunu yaratmıştır. Bu gözlemi yapan biyologlar ona "penisle eskrim" adını vermişlerdir. Almanya'da Seewiesen'deki Max Planck Davranış Fizyolojisi Enstitüsü'nden N. Michiels ve L. Newman 6 cm uzunluğundaki bu solucanları, Avustralya Büyük Mercan Resifi'nin güney ucundaki Balıkçıl Adası'nda (Heron Island) buldular. Saydam tüplere koydukları bu türden 16 çift solucanı 20 saat gözlemlediler. Önce hayvanlar hiçbir şey yapmadılar. Koklama duyuları olmadığından birbirlerini bulamamışlardı. Rastlantı sonucu karşılaşınca bir saat süren bir eskrime başladılar. İki solucan da doğruluyor, penislerini dışarı çıkarıyor ve birbirlerine sperm boşaltmaya çalışıyorlardı. Altı vuruştan yalnız birinde sperm boşaltabiliyorlardı. Bu bir saatin sonunda hayvanlar her tarafları delik deşik olmuş bir halde, ağır yaralı olarak yatıyorlardı.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Bilim ve Teknoloji Haberleri

Dünyadaki En Pahalı T. Rex

4 Ekim 1997 tarihinde dünyadaki en ünlü fosillerden biri açık artırmaya çıkarıldı. Açık artırma başladıktan dokuz dakika sonra, yeryüzünde şu ana değin bulunmuş en büyük ve eksiksiz *Tyrannosaurus rex* iskeleti olan Sue 7,6 milyon dolara satıldı. Fosilin fiyatı, açık artırmayı düzenleyen Sothebys'in komisyonu da katıldığında toplam 8,36 milyon dolara varıyor. Sue gelecek doğum gününü Michigan Gölü kenarındaki Chicago Arazi Müzesi'nden geçirecek.

Bu açık artırma ABD'deki fosil ticareti ve akademik çalışmalar konusunda önemli tartışmalara yol açtı.

T. rex fosili, Black Hill Jeolojik Araştırmalar Enstitüsü ile birlikte çalışan Susan Hendrickson adlı bir koleksiyoncu tarafından 1990 yılında keşfedilmiş. Enstitü arazinin sahibi Maurice Williams'a fosili almak için 5000 dolar ödemiş; ancak mahkeme 1994 yılında anlaşmanın geçersiz olduğunu ilan etmişti. Williams bir Cheyenne Irmağı kızılderilisi. Elindeki araziyi ya da arazideki herhangi bir şeyi federal izin olmadığı takdirde satması mümkün değil. Mahkeme bir süre sonra dinozorun Williams'a ait olduğuna ve fosilin Willams yararına açık artırmaya çıkarılmasına karar verdi. Açık artırmada fosili alan Arazi Müzesi'nden John Flynn, iskeletin hazırlanmasının daha iki yıl alacağını, Sue'nun en erken 2000 yılında müzede sergilenebileceğini söylüyor. Sue'nun bire bir boyuttaki iki kopyası dünyadaki diğer müzeleri dolaşacak. Bir başka kopyası ise Disney'in Florida'daki en yeni parkı, Hayvanlar Alemi'nde Dinozorlar Ülkesi'nde sergilenecek.

Sue'nun bir müzeye gitmesi birçok paleontoloğun içini rahatlattı. Ancak yine de bazı bilim adamları bu açık artırmanın tehlikeli bir model oluşturabileceğini düşünüyor. Omurgalı Paleontolojisi Derneği Başkanı Louis Jacobs, müzelerin açık artırmada birbirlerini geçmeye çalışmalarını saçma bir fikir olarak değerlendiriyor. Birçok müze zaten bu kadar yüksek tutarları ödeyecek güce sahip değil. Chicago'daki müze de mali destek sağlayan birçok kurum sayesinde ancak bu tutarı ödeyebilmiş. Jacobs, fosillere bu kadar yüksek fiyat biçmenin ne profesyonellere, ne müzelere, ne de eğitime bir katkısı olacağına inanıyor. Sue'nun satışı aynı zamanda kamu arazilerine erişim sorularını da akla getirdi. Şu ana değin, omurgalı fosilleri söz konusu olduğunda sadece akademisyenler gerekli izinleri alabiliyorlardı; ancak birçok ticari fosil firması kamu arazilerinin tüm koleksiyonculara açılmasını istiyor. Black Hill Enstitüsü için çalışan bir koleksiyoncu kamu arazilerinde birçok fosilin kaybolup gittiğini düşünüyor. Ona göre bunun nedeni oldukça basit: Bunları toplayacak yeterince profesyonel paleontolog yok. Herkese toplama izni verilirse, çok daha fazla buluntu ele geçer ve bu bilim dalı tahminlerin ötesinde kazançlı çıkar. Ancak bu konuda, yine ticari fosil avcısı olan Michael Triebold'dan gelen bazı itirazlar da var. Triebold, koleksiyoncuların bazı sıkı koşullara uyması gerektiğini düşünüyor. Özellikle de arazinin haritalanması, fotoğraflanması, uygun arazi tekniklerinin kullanılması ve tüm verilerin kaydedilmesi gibi konularda...

Sue için olan kavga bitmiş olabilir, ancak başka dinozor fosilleri için daha uzun süre tartışmalar devam edecek gibi...

Murat Maga

http://www. sciam.com/1297issue/1297 bcicit2..html

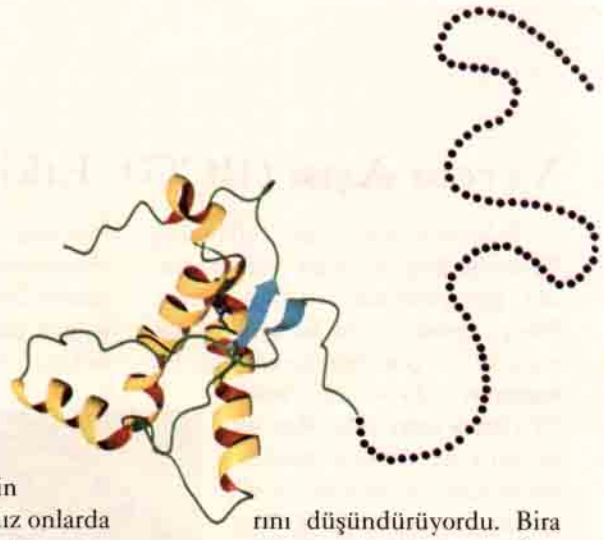
"Kılıçlar" Çekilerek Seks

Yassı solucanlardan *Pseudoceros bifurcus* hiç romantik değildir. Canı ilişkide bulunmak isteyince doğrulur ve penisini eşine batırır. Bu türün canlıları erdişi (hermafrodit) olduklarından eşinin de penisi vardır ve bu defa eşi ona penisini saplar. Bu durum görülmemiş bir aşk oyunu yaratmıştır. Bu gözlemi yapan biyologlar ona "penisle eskrim" adını vermişlerdir. Almanya'da Seewiesen'deki Max Planck Davranış Fizyolojisi Enstitüsü'nden N. Michiels ve L. Newman 6 cm uzunluğundaki bu solucanları, Avustralya Büyük Mercan Resifi'nin güney ucundaki Balıkçıl Adası'nda (Heron Island) buldular. Saydam tüplere koydukları bu türden 16 çift solucanı 20 saat gözlemlediler. Önce hayvanlar hiçbir şey yapmadılar. Koklama duyuları olmadığından birbirlerini bulamamışlardı. Rastlantı sonucu karşılaşınca bir saat süren bir eskrime başladılar. İki solucan da doğruluyor, penislerini dışarı çıkarıyor ve birbirlerine sperm boşaltmaya çalışıyorlardı. Altı vuruştan yalnız birinde sperm boşaltabiliyorlardı. Bu bir saatin sonunda hayvanlar her tarafları delik deşik olmuş bir halde, ağır yaralı olarak yatıyorlardı.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

"Prion"lar: Yeni Buluşlar



Prionlar hastalık yapabilen protein molekülleridir. RNA veya DNA içermedikleri için onları mikrop olarak adlandırmak bile zordur. Prionlar koyun ve keçilerde skrapi (titreme) hastalığını, sığırlarda süngersi beyin iltihabını, insanlarda da Jacob-Creutzfeld hastalığı (J-C), Kuru, GSS sendromu ve öldürücü uykusuzluk adlı dört öldürücü beyin hastalığını yapmaktadır. Jacob-Creutzfeld nadiren görülen bir hastalıktır. Prionların nasıl alındığı bilinmemektedir. Normal beyin, 20. kromozomda bulunan bir gen (PRNP) etkisiyle normal prion yapar; normal priona PrP^C denir. Vücuda bulaşan yabancı prionlar, beyindeki bütün prionların biçim değiştirerek hastalık yapıcı prion ($PrPS^C$) halini almasını sağlar. Bunun sonucu TND (transmissibl nöro-dejeneratif- bulaşıcı sinir dejenerasyonu) denilen yukarıdaki hastalıklar görülür. Beyinde sinir hücreleri ölür ve beyaz maddede lifler şeklinde sertleşmeler ve boşluklar belirir (süngersi beyin iltihabı). J-C hastalığı, bunama, kas titremeleri (miyoklonus) ve felçler yaparak 1-2 senede ölüme neden olur. Göz (kornea) nakliyle ve beyin cerrahisinde kullanılan aletlerle bulaşabilir. Kuru, Yeni Gine'nin yamyam Papua halkında görülür; ancak kadınlar beyin yediklerinden hastalık yalnız onlarda ortaya çıkardı. Daha sonraları yamyamlık yasaklanınca hastalığın yayılışı durdu. Kuru ve GSS sendromunda beyincik dejenerasyonu vardır. Hasta dengesi bozuk, sarhoş gibi yürür. GSS sendromu J-C'in kalıtsal şeklidir. Her ikisi de 1-2 yılda ölüme yol açar. Tedavileri yoktur.

Fransa'da Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'nden (CNRS) Claude Reiss ekibi yeni buluşlar yaptı: Prion hastalıkları, dışarıdan prion almadan da oluşabilir. Yaşlılık ve stres, beyindeki prion moleküllerinin biçimini değiştirerek onları patojen (hastalık yapıcı) hale getirebilir. Bu buluş son derece önemlidir; çünkü, J-C hastalığının salgın yapmayışı bilim adamlarını düşündürüyordu. Bira mayası mantarlarında Sup 35 denen bir protein, prionlara benzemektedir. Bu protein, prionlar gibi tek bir gene tabidir ve onlar gibi iki şekilde oluşur: 1) Normal, 2) Enzimlere dayanıklı şekil. Bu ikinci şekil bir kere oluşunca bütün Sup 35 proteinlerini kendine benzetmektedir. Sup 35'in ikinci şekli prionların beyinde yaptığı lif plaklarına benzer kümeler yapmaktadır. Son zamanlarda normal prion proteinin molekül yapısı Zürih'de Kurt Wüthrich tarafından aydınlatılmıştır. Molekülün uzun kuyruğu onun patojen hale gelmesinde rol oynamaktadır.

Selçuk Alsan

Science et Vie, Ekim 1997

Yüksek Gerilim Hatlarındaki Arızalar

Yüksek gerilim hatları birçok nedenle hasara uğrayabilir: Yıldırım düşmesi, fırtınalar, devrilen bir ağaç vb. İngiltere'de bu nedenlere bağlı olarak yılda 250 kısa devre oluyor. Bulunan yeni bir aygıtla, arızalı elektrik hatları hemen bulunup akım kesilebiliyor.

İngiltere'de Bath Üniversitesi'nde geliştirilen yeni aygıt şu temele dayanıyor: Yüksek gerilim hatlarında böyle bir arıza olduğunda, elektrik önlenemez bir şekilde bir ark yapar (telden toprağa atlar). Bu ark, geniş bir frekans bandı içinde titreşime neden olur. Bir detektör bunun 100 000 Hertz frekansında olanını dinleyerek arızanın yerini derhal bulur ve 3 milisaniyede arızalı hattı devre dışı bırakır. Akımın kesilmesini ve güç santrallerindeki patlamaları önlemek için arıza mümkün olan en kısa sürede bulunmalı ve yalıtılmalıdır.

Bugün kullanılan eski detektörler voltajın akım şiddetine oranını ölçerek arızayı belirlemektedir. Bu oran arızanın nedenine bağlı olarak çok değişir. Ayrıca eski detektörler arızanın yerini kolay bulamaz. Bunlar İngiltere'de yılda 24-25 kere yanlış alarm verirler ve arıza olmadığı halde akım kesilmesine yol açarlar. Yeni teknik yüzde yüze yakın doğru sonuç veriyor.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Yeni Bir Parçacık Bulundu

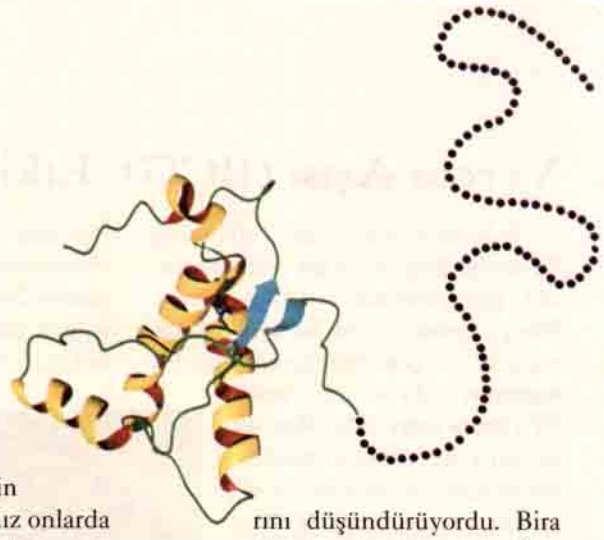
Bir grup Amerikan ve Rus fizikçisi, mezon cinsinden yeni bir parçacık buldu. Proton ve nötronlar 3 kuarktan yapıldıkları halde, mezonlar bir antikuark ve bir kuarktan yapılmıştır. Fakat, standart mezon modeli olan kuark-antikuark içeren mezonlardan farklı mezonların da olduğu söylenmekte, bunlara "egzotik mezonlar" denmektedir. Egzotik mezonlar son derece büyük bir hızla parçalandıklarından, yani çok az yaşadıklarından, 30 yıldır görülemiyorlardı.

Yeni bulunan egzotik mezon, 2 veya 4 antikuark-kuarktan ve gluon denilen bir başka parçacıktan yapılmıştır. Gluon, hadronları, yani çekirdeği oluşturan proton ve nötronları ve bunları oluşturan kuarkları bir arada tutan güçlü etkileşimi taşıyan parçacıktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

"Prion"lar: Yeni Buluşlar



Prionlar hastalık yapabilen protein molekülleridir. RNA veya DNA içermedikleri için onları mikrop olarak adlandırmak bile zordur. Prionlar koyun ve keçilerde skrapi (titreme) hastalığını, sığırlarda süngersi beyin iltihabını, insanlarda da Jacob-Creutzfeld hastalığı (J-C), Kuru, GSS sendromu ve öldürücü uykusuzluk adlı dört öldürücü beyin hastalığını yapmaktadır. Jacob-Creutzfeld nadiren görülen bir hastalıktır. Prionların nasıl alındığı bilinmemektedir. Normal beyin, 20. kromozomda bulunan bir gen (PRNP) etkisiyle normal prion yapar; normal priona PrP^C denir. Vücuda bulaşan yabancı prionlar, beyindeki bütün prionların biçim değiştirerek hastalık yapıcı prion ($PrPS^C$) halini almasını sağlar. Bunun sonucu TND (transmissibl nöro-dejeneratif- bulaşıcı sinir dejenerasyonu) denilen yukarıdaki hastalıklar görülür. Beyinde sinir hücreleri ölür ve beyaz maddede lifler şeklinde sertleşmeler ve boşluklar belirir (süngersi beyin iltihabı). J-C hastalığı, bunama, kas titremeleri (miyoklonus) ve felçler yaparak 1-2 senede ölüme neden olur. Göz (kornea) nakliyle ve beyin cerrahisinde kullanılan aletlerle bulaşabilir. Kuru, Yeni Gine'nin yamyam Papua halkında görülür; ancak kadınlar beyin yediklerinden hastalık yalnız onlarda ortaya çıkardı. Daha sonraları yamyamlık yasaklanınca hastalığın yayılışı durdu. Kuru ve GSS sendromunda beyincik dejenerasyonu vardır. Hasta dengesi bozuk, sarhoş gibi yürür. GSS sendromu J-C'in kalıtsal şeklidir. Her ikisi de 1-2 yılda ölüme yol açar. Tedavileri yoktur.

Fransa'da Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'nden (CNRS) Claude Reiss ekibi yeni buluşlar yaptı: Prion hastalıkları, dışarıdan prion almadan da oluşabilir. Yaşlılık ve stres, beyindeki prion moleküllerinin biçimini değiştirerek onları patojen (hastalık yapıcı) hale getirebilir. Bu buluş son derece önemlidir; çünkü, J-C hastalığının salgın yapmayışı bilim adamlarını düşündürüyordu. Bira mayası mantarlarında Sup 35 denen bir protein, prionlara benzemektedir. Bu protein, prionlar gibi tek bir gene tabidir ve onlar gibi iki şekilde oluşur: 1) Normal, 2) Enzimlere dayanıklı şekil. Bu ikinci şekil bir kere oluşunca bütün Sup 35 proteinlerini kendine benzetmektedir. Sup 35'in ikinci şekli prionların beyinde yaptığı lif plaklarına benzer kümeler yapmaktadır. Son zamanlarda normal prion proteinin molekül yapısı Zürih'de Kurt Wüthrich tarafından aydınlatılmıştır. Molekülün uzun kuyruğu onun patojen hale gelmesinde rol oynamaktadır.

Selçuk Alsan

Science et Vie, Ekim 1997

Yüksek Gerilim Hatlarındaki Arızalar

Yüksek gerilim hatları birçok nedenle hasara uğrayabilir: Yıldırım düşmesi, fırtınalar, devrilen bir ağaç vb. İngiltere'de bu nedenlere bağlı olarak yılda 250 kısa devre oluyor. Bulunan yeni bir aygıtla, arızalı elektrik hatları hemen bulunup akım kesilebiliyor.

İngiltere'de Bath Üniversitesi'nde geliştirilen yeni aygıt şu temele dayanıyor: Yüksek gerilim hatlarında böyle bir arıza olduğunda, elektrik önlenemez bir şekilde bir ark yapar (telden toprağa atlar). Bu ark, geniş bir frekans bandı içinde titreşime neden olur. Bir detektör bunun 100 000 Hertz frekansında olanını dinleyerek arızanın yerini derhal bulur ve 3 milisaniyede arızalı hattı devre dışı bırakır. Akımın kesilmesini ve güç santrallerindeki patlamaları önlemek için arıza mümkün olan en kısa sürede bulunmalı ve yalıtılmalıdır.

Bugün kullanılan eski detektörler voltajın akım şiddetine oranını ölçerek arızayı belirlemektedir. Bu oran arızanın nedenine bağlı olarak çok değişir. Ayrıca eski detektörler arızanın yerini kolay bulamaz. Bunlar İngiltere'de yılda 24-25 kere yanlış alarm verirler ve arıza olmadığı halde akım kesilmesine yol açarlar. Yeni teknik yüzde yüze yakın doğru sonuç veriyor.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Yeni Bir Parçacık Bulundu

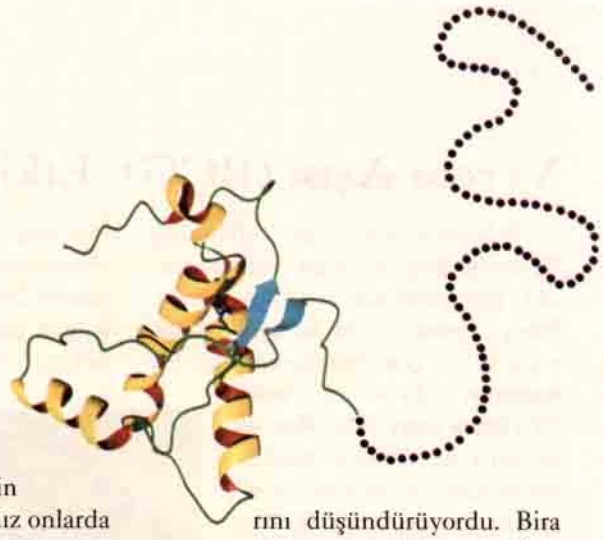
Bir grup Amerikan ve Rus fizikçisi, mezon cinsinden yeni bir parçacık buldu. Proton ve nötronlar 3 kuarktan yapıldıkları halde, mezonlar bir antikuark ve bir kuarktan yapılmıştır. Fakat, standart mezon modeli olan kuark-antikuark içeren mezonlardan farklı mezonların da olduğu söylenmekte, bunlara "egzotik mezonlar" denmektedir. Egzotik mezonlar son derece büyük bir hızla parçalandıklarından, yani çok az yaşadıklarından, 30 yıldır görülemiyorlardı.

Yeni bulunan egzotik mezon, 2 veya 4 antikuark-kuarktan ve gluon denilen bir başka parçacıktan yapılmıştır. Gluon, hadronları, yani çekirdeği oluşturan proton ve nötronları ve bunları oluşturan kuarkları bir arada tutan güçlü etkileşimi taşıyan parçacıktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

"Prion"lar: Yeni Buluşlar



Prionlar hastalık yapabilen protein molekülleridir. RNA veya DNA içermedikleri için onları mikrop olarak adlandırmak bile zordur. Prionlar koyun ve keçilerde skrapi (titreme) hastalığını, sığırlarda süngersi beyin iltihabını, insanlarda da Jacob-Creutzfeld hastalığı (J-C), Kuru, GSS sendromu ve öldürücü uykusuzluk adlı dört öldürücü beyin hastalığını yapmaktadır. Jacob-Creutzfeld nadiren görülen bir hastalıktır. Prionların nasıl alındığı bilinmemektedir. Normal beyin, 20. kromozomda bulunan bir gen (PRNP) etkisiyle normal prion yapar; normal priona PrP^C denir. Vücuda bulaşan yabancı prionlar, beyindeki bütün prionların biçim değiştirerek hastalık yapıcı prion ($PrPS^C$) halini almasını sağlar. Bunun sonucu TND (transmissibl nöro-dejeneratif- bulaşıcı sinir dejenerasyonu) denilen yukarıdaki hastalıklar görülür. Beyinde sinir hücreleri ölür ve beyaz maddede lifler şeklinde sertleşmeler ve boşluklar belirir (süngersi beyin iltihabı). J-C hastalığı, bunama, kas titremeleri (miyoklonus) ve felçler yaparak 1-2 senede ölüme neden olur. Göz (kornea) nakliyle ve beyin cerrahisinde kullanılan aletlerle bulaşabilir. Kuru, Yeni Gine'nin yamyam Papua halkında görülür; ancak kadınlar beyin yediklerinden hastalık yalnız onlarda ortaya çıkardı. Daha sonraları yamyamlık yasaklanınca hastalığın yayılışı durdu. Kuru ve GSS sendromunda beyincik dejenerasyonu vardır. Hasta dengesi bozuk, sarhoş gibi yürür. GSS sendromu J-C'in kalıtsal şeklidir. Her ikisi de 1-2 yılda ölüme yol açar. Tedavileri yoktur.

Fransa'da Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'nden (CNRS) Claude Reiss ekibi yeni buluşlar yaptı: Prion hastalıkları, dışarıdan prion almadan da oluşabilir. Yaşlılık ve stres, beyindeki prion moleküllerinin biçimini değiştirerek onları patojen (hastalık yapıcı) hale getirebilir. Bu buluş son derece önemlidir; çünkü, J-C hastalığının salgın yapmayışı bilim adamlarını düşündürüyordu. Bira mayası mantarlarında Sup 35 denen bir protein, prionlara benzemektedir. Bu protein, prionlar gibi tek bir gene tabidir ve onlar gibi iki şekilde oluşur: 1) Normal, 2) Enzimlere dayanıklı şekil. Bu ikinci şekil bir kere oluşunca bütün Sup 35 proteinlerini kendine benzetmektedir. Sup 35'in ikinci şekli prionların beyinde yaptığı lif plaklarına benzer kümeler yapmaktadır. Son zamanlarda normal prion proteinin molekül yapısı Zürih'de Kurt Wüthrich tarafından aydınlatılmıştır. Molekülün uzun kuyruğu onun patojen hale gelmesinde rol oynamaktadır.

Selçuk Alsan

Science et Vie, Ekim 1997

Yüksek Gerilim Hatlarındaki Arızalar

Yüksek gerilim hatları birçok nedenle hasara uğrayabilir: Yıldırım düşmesi, fırtınalar, devrilen bir ağaç vb. İngiltere'de bu nedenlere bağlı olarak yılda 250 kısa devre oluyor. Bulunan yeni bir aygıtla, arızalı elektrik hatları hemen bulunup akım kesilebiliyor.

İngiltere'de Bath Üniversitesi'nde geliştirilen yeni aygıt şu temele dayanıyor: Yüksek gerilim hatlarında böyle bir arıza olduğunda, elektrik önlenemez bir şekilde bir ark yapar (telden toprağa atlar). Bu ark, geniş bir frekans bandı içinde titreşime neden olur. Bir detektör bunun 100 000 Hertz frekansında olanını dinleyerek arızanın yerini derhal bulur ve 3 milisaniyede arızalı hattı devre dışı bırakır. Akımın kesilmesini ve güç santrallerindeki patlamaları önlemek için arıza mümkün olan en kısa sürede bulunmalı ve yalıtılmalıdır.

Bugün kullanılan eski detektörler voltajın akım şiddetine oranını ölçerek arızayı belirlemektedir. Bu oran arızanın nedenine bağlı olarak çok değişir. Ayrıca eski detektörler arızanın yerini kolay bulamaz. Bunlar İngiltere'de yılda 24-25 kere yanlış alarm verirler ve arıza olmadığı halde akım kesilmesine yol açarlar. Yeni teknik yüzde yüze yakın doğru sonuç veriyor.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Yeni Bir Parçacık Bulundu

Bir grup Amerikan ve Rus fizikçisi, mezon cinsinden yeni bir parçacık buldu. Proton ve nötronlar 3 kuarktan yapıldıkları halde, mezonlar bir antikuark ve bir kuarktan yapılmıştır. Fakat, standart mezon modeli olan kuark-antikuark içeren mezonlardan farklı mezonların da olduğu söylenmekte, bunlara "egzotik mezonlar" denmektedir. Egzotik mezonlar son derece büyük bir hızla parçalandıklarından, yani çok az yaşadıklarından, 30 yıldır görülemiyorlardı.

Yeni bulunan egzotik mezon, 2 veya 4 antikuark-kuarktan ve gluon denilen bir başka parçacıktan yapılmıştır. Gluon, hadronları, yani çekirdeği oluşturan proton ve nötronları ve bunları oluşturan kuarkları bir arada tutan güçlü etkileşimi taşıyan parçacıktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

Verem Aşısı (BCG) Etkisini Kaybetti mi?

BCG dünyada en çok kullanılmış bir aşıdır. Bugüne değin verem aşısının koruyucu etkisi tartışılmamıştı. Son çalışmalara göre, bu aşının koruyucu etkisi çok değişkendir, aşı hiç korumuyor da olabilir. Acaba 75 yıldan daha eski olan bu aşı, artık işe yaramaz mikroplar mı içeriyor? Stanford Üniversitesi'nden Marcell Berr ve Peter Small böyle bir varsayım ortaya attılar. Biraz geçmişe dönelim: 1921'de tüberküloz mikrobunun zayıflatılmış bir şekli olan BCG, Calmette ve Guerin tarafından bulundu. Bu iki doktor mikrobu zayıflatmak için onu 230 kere bir kültürden (besiyerinden) ötekine nakletmişti. O zamandan bu yana birçok ilaç firması, çok çeşitli BCG'ler elde etti. Bu mikropları saklamanın tek yolu onları kültürden kültüre nakletmekti. Soğukta saklama yolu bulunana kadar bu böyle devam etti. İşte Behr ve Small bu konu üzerinde duruyor: 1921'den bu yana BCG 1000'den fazla kültür değiştirmiş bulunuyor. Son 20 yıldaki gözlemler bu eski aşıların az etkili olduğunu ya da hiç etkisi olmadığını gösterdi. İlaç firmaları sadece BCG'nin tüberkülin deri testini pozitif yapıp yapmadığına bakıyorlar. Oysa tüberkülin testi aşının etkili oluşunu bir garanti alına almıyor.

Bazı BCG suşları 1000 defadan fazla kültür değiştirdiler.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Işığın Madde Haline Geçişi

Enerji ile maddenin birbirlerine dönüşmesi $E=mc^2$ eşitliğine göre olmaktadır. (E=enerji, m=kütle, c=ışık hızı). Einstein'ın bulduğu bu formül bu yüzyılın başından beri bilinmektedir. Maddenin ışık enerjisi şekline geçişini çok iyi biliriz. Yıldızların parlaması, termonükleer bombanın patlaması vb. Amerikalı fizikçilerden oluşan bir ekip dünyada ilk defa bu olayın tersini, yani ışığın vakum içinde maddeye dönüşmesini kanıtladı. Bu buluş Stanford Doğrusal Parçacık Hızlandırıcı'sında yapıldı.

Kuramsal fizikçi Breit ve Wheeler daha 1934'de iki foton çarpışınca bir elektron'la bir pozitron doğabileceğini ileri sürmüştü. Fakat, bu olayın gerçekleşebilmesi için bu iki fotonun enerjilerinin çok yüksek olması gerekir; örneğin sıradan lazer ışınlarının fotonları maddeye çevrilemez. Bu bakımdan çok ustaca bir deney hazırlanması gerekiyordu. Çok yüksek enerjili (46,6 GeV) bir elektron demetiyle çok odaklaşmış bir lazer ışını çarpıştırıldı. Elektronlarla çarpıştıktan sonra bazı lazer fotonları gittikleri yönün tam tersinde gitmeye başladılar ve bu sırada son derece büyük bir enerji kazandılar. Bu yüksek enerjili fotonlar, başlangıçtaki lazer fotonlarıyla çarpıştıklarında bir elektron-pozitron çifti oluşturdular.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Titanic'in Kızkardeşi Su Üstüne Çıkıyor

Titanic'in Kuzey Atlantik Okyanusu'nun buzlu sularına batmasının üzerinden dört yıl geçtikten sonra, Titanic'ten daha da büyük olan kızkardeşi Britannic bir patlama sonrasında deniz tarafından yutulmuştu. Deniz tabanında yatan en büyük batık olarak nitelendirilen Britannic, 1916'dan beri bir giz perdesinin arkasında saklı duruyor.

Kasım ayı başında uluslararası profesyonel dalgıçlardan oluşan bir ekip, batığı keşfe başladı. Araştımacılar böylece Britannic'in Birinci Dünya Savaşı sırasındaki batışına bir ışık tutmayı umuyorlar.

Britannic yapım halindeyken, Titanic'in ilk yolculuğu sırasında bir buzdağına çarparak batması nedeniyle, tasarımı onun eksikliklerini giderecek şekilde düzeltilmiş. Britannic'in aslında Southampton, Londra ve New York arasında seyahat edecek üç lüks transatlantikten biri olmak üzere yapılmasına karşın, İngiliz hükümeti ilk yolculuğundan önce gemiye el koyup, bir hastane gemisi olarak kullanmış.

Britannic, dördüncü yolculuğu sırasında, Midilli Adası'na yaralıları almak için giderken, 21 Kasım 1916'da battı. Kazada 1106 kişi kurtuldu, 28 kişi öldü.

Tarihçiler geminin bir mayına çarpması sonucu mu, yoksa bir torpil tarafından vurulma nedeniyle mi battığının bilinmediğini, yanıtının hâlâ karanlıkta olduğunu söylüyor. Britannic ile ilgili bir garip nokta da, geminin çok hızlı batmış olması. Titanic yaklaşık 3 saat içinde batmışken, daha gelişmiş olarak tasarlanmış olan Britannic'in tüm izlerinin silinmesine sadece 57 dakika yetmiş.

Gemi, 1970'lerin sonuna doğru, Jacques Cousteau tarafından yürütülen bir sualtı araştırması sayesinde, 120 metre derinlikte bulunmuş. Ancak o zamanlar dalgıçlar bu derinlikte sadece 10-15 dakika kadar kalabildiklerinden, bir inceleme çalışması yapılmamış. 1980'lerin ortasında geliştirilen bir sualtı robotu sayesinde batığın fotoğrafları çekilmiş. Fotoğraflar, geminin iyi durumda olduğunu, yalnızca gövdesinde patlamanın yol açtığı bir delik bulunduğunu ortaya koymuş. Ancak robot, batığın içine batma anında su geçirmez kapıların kapanıp kapanmadığını belirleyebilecek kadar girememiş.

Dalgıçlar, artık ileri sualtı teknolojileri sayesinde hem su altında daha fazla kalabiliyor, hem de robottan daha fazla hareket özgürlüğüne sahipler. Bu derinlikte dalış yapan dalgıçların, su üstüne çıkmadan önce dört saat kadar dekompresyon işleminde kalmaları gerekiyor.

Murat Maga

http://www.cnn.com

Verem Aşısı (BCG) Etkisini Kaybetti mi?

BCG dünyada en çok kullanılmış bir aşıdır. Bugüne değin verem aşısının koruyucu etkisi tartışılmamıştı. Son çalışmalara göre, bu aşının koruyucu etkisi çok değişkendir, aşı hiç korumuyor da olabilir. Acaba 75 yıldan daha eski olan bu aşı, artık işe yaramaz mikroplar mı içeriyor? Stanford Üniversitesi'nden Marcell Berr ve Peter Small böyle bir varsayım ortaya attılar. Biraz geçmişe dönelim: 1921'de tüberküloz mikrobunun zayıflatılmış bir şekli olan BCG, Calmette ve Guerin tarafından bulundu. Bu iki doktor mikrobu zayıflatmak için onu 230 kere bir kültürden (besiyerinden) ötekine nakletmişti. O zamandan bu yana birçok ilaç firması, çok çeşitli BCG'ler elde etti. Bu mikropları saklamanın tek yolu onları kültürden kültüre nakletmekti. Soğukta saklama yolu bulunana kadar bu böyle devam etti. İşte Behr ve Small bu konu üzerinde duruyor: 1921'den bu yana BCG 1000'den fazla kültür değiştirmiş bulunuyor. Son 20 yıldaki gözlemler bu eski aşıların az etkili olduğunu ya da hiç etkisi olmadığını gösterdi. İlaç firmaları sadece BCG'nin tüberkülin deri testini pozitif yapıp yapmadığına bakıyorlar. Oysa tüberkülin testi aşının etkili oluşunu bir garanti alına almıyor.

Bazı BCG suşları 1000 defadan fazla kültür değiştirdiler.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Işığın Madde Haline Geçişi

Enerji ile maddenin birbirlerine dönüşmesi $E=mc^2$ eşitliğine göre olmaktadır. (E=enerji, m=kütle, c=ışık hızı). Einstein'ın bulduğu bu formül bu yüzyılın başından beri bilinmektedir. Maddenin ışık enerjisi şekline geçişini çok iyi biliriz. Yıldızların parlaması, termonükleer bombanın patlaması vb. Amerikalı fizikçilerden oluşan bir ekip dünyada ilk defa bu olayın tersini, yani ışığın vakum içinde maddeye dönüşmesini kanıtladı. Bu buluş Stanford Doğrusal Parçacık Hızlandırıcı'sında yapıldı.

Kuramsal fizikçi Breit ve Wheeler daha 1934'de iki foton çarpışınca bir elektron'la bir pozitron doğabileceğini ileri sürmüştü. Fakat, bu olayın gerçekleşebilmesi için bu iki fotonun enerjilerinin çok yüksek olması gerekir; örneğin sıradan lazer ışınlarının fotonları maddeye çevrilemez. Bu bakımdan çok ustaca bir deney hazırlanması gerekiyordu. Çok yüksek enerjili (46,6 GeV) bir elektron demetiyle çok odaklaşmış bir lazer ışını çarpıştırıldı. Elektronlarla çarpıştıktan sonra bazı lazer fotonları gittikleri yönün tam tersinde gitmeye başladılar ve bu sırada son derece büyük bir enerji kazandılar. Bu yüksek enerjili fotonlar, başlangıçtaki lazer fotonlarıyla çarpıştıklarında bir elektron-pozitron çifti oluşturdular.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Titanic'in Kızkardeşi Su Üstüne Çıkıyor

Titanic'in Kuzey Atlantik Okyanusu'nun buzlu sularına batmasının üzerinden dört yıl geçtikten sonra, Titanic'ten daha da büyük olan kızkardeşi Britannic bir patlama sonrasında deniz tarafından yutulmuştu. Deniz tabanında yatan en büyük batık olarak nitelendirilen Britannic, 1916'dan beri bir giz perdesinin arkasında saklı duruyor.

Kasım ayı başında uluslararası profesyonel dalgıçlardan oluşan bir ekip, batığı keşfe başladı. Araştımacılar böylece Britannic'in Birinci Dünya Savaşı sırasındaki batışına bir ışık tutmayı umuyorlar.

Britannic yapım halindeyken, Titanic'in ilk yolculuğu sırasında bir buzdağına çarparak batması nedeniyle, tasarımı onun eksikliklerini giderecek şekilde düzeltilmiş. Britannic'in aslında Southampton, Londra ve New York arasında seyahat edecek üç lüks transatlantikten biri olmak üzere yapılmasına karşın, İngiliz hükümeti ilk yolculuğundan önce gemiye el koyup, bir hastane gemisi olarak kullanmış.

Britannic, dördüncü yolculuğu sırasında, Midilli Adası'na yaralıları almak için giderken, 21 Kasım 1916'da battı. Kazada 1106 kişi kurtuldu, 28 kişi öldü.

Tarihçiler geminin bir mayına çarpması sonucu mu, yoksa bir torpil tarafından vurulma nedeniyle mi battığının bilinmediğini, yanıtının hâlâ karanlıkta olduğunu söylüyor. Britannic ile ilgili bir garip nokta da, geminin çok hızlı batmış olması. Titanic yaklaşık 3 saat içinde batmışken, daha gelişmiş olarak tasarlanmış olan Britannic'in tüm izlerinin silinmesine sadece 57 dakika yetmiş.

Gemi, 1970'lerin sonuna doğru, Jacques Cousteau tarafından yürütülen bir sualtı araştırması sayesinde, 120 metre derinlikte bulunmuş. Ancak o zamanlar dalgıçlar bu derinlikte sadece 10-15 dakika kadar kalabildiklerinden, bir inceleme çalışması yapılmamış. 1980'lerin ortasında geliştirilen bir sualtı robotu sayesinde batığın fotoğrafları çekilmiş. Fotoğraflar, geminin iyi durumda olduğunu, yalnızca gövdesinde patlamanın yol açtığı bir delik bulunduğunu ortaya koymuş. Ancak robot, batığın içine batma anında su geçirmez kapıların kapanıp kapanmadığını belirleyebilecek kadar girememiş.

Dalgıçlar, artık ileri sualtı teknolojileri sayesinde hem su altında daha fazla kalabiliyor, hem de robottan daha fazla hareket özgürlüğüne sahipler. Bu derinlikte dalış yapan dalgıçların, su üstüne çıkmadan önce dört saat kadar dekompresyon işleminde kalmaları gerekiyor.

Murat Maga

http://www.cnn.com

Verem Aşısı (BCG) Etkisini Kaybetti mi?

BCG dünyada en çok kullanılmış bir aşıdır. Bugüne değin verem aşısının koruyucu etkisi tartışılmamıştı. Son çalışmalara göre, bu aşının koruyucu etkisi çok değişkendir, aşı hiç korumuyor da olabilir. Acaba 75 yıldan daha eski olan bu aşı, artık işe yaramaz mikroplar mı içeriyor? Stanford Üniversitesi'nden Marcell Berr ve Peter Small böyle bir varsayım ortaya attılar. Biraz geçmişe dönelim: 1921'de tüberküloz mikrobunun zayıflatılmış bir şekli olan BCG, Calmette ve Guerin tarafından bulundu. Bu iki doktor mikrobu zayıflatmak için onu 230 kere bir kültürden (besiyerinden) ötekine nakletmişti. O zamandan bu yana birçok ilaç firması, çok çeşitli BCG'ler elde etti. Bu mikropları saklamanın tek yolu onları kültürden kültüre nakletmekti. Soğukta saklama yolu bulunana kadar bu böyle devam etti. İşte Behr ve Small bu konu üzerinde duruyor: 1921'den bu yana BCG 1000'den fazla kültür değiştirmiş bulunuyor. Son 20 yıldaki gözlemler bu eski aşıların az etkili olduğunu ya da hiç etkisi olmadığını gösterdi. İlaç firmaları sadece BCG'nin tüberkülin deri testini pozitif yapıp yapmadığına bakıyorlar. Oysa tüberkülin testi aşının etkili oluşunu bir garanti alına almıyor.

Bazı BCG suşları 1000 defadan fazla kültür değiştirdiler.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Işığın Madde Haline Geçişi

Enerji ile maddenin birbirlerine dönüşmesi $E=mc^2$ eşitliğine göre olmaktadır. (E=enerji, m=kütle, c=ışık hızı). Einstein'ın bulduğu bu formül bu yüzyılın başından beri bilinmektedir. Maddenin ışık enerjisi şekline geçişini çok iyi biliriz. Yıldızların parlaması, termonükleer bombanın patlaması vb. Amerikalı fizikçilerden oluşan bir ekip dünyada ilk defa bu olayın tersini, yani ışığın vakum içinde maddeye dönüşmesini kanıtladı. Bu buluş Stanford Doğrusal Parçacık Hızlandırıcı'sında yapıldı.

Kuramsal fizikçi Breit ve Wheeler daha 1934'de iki foton çarpışınca bir elektron'la bir pozitron doğabileceğini ileri sürmüştü. Fakat, bu olayın gerçekleşebilmesi için bu iki fotonun enerjilerinin çok yüksek olması gerekir; örneğin sıradan lazer ışınlarının fotonları maddeye çevrilemez. Bu bakımdan çok ustaca bir deney hazırlanması gerekiyordu. Çok yüksek enerjili (46,6 GeV) bir elektron demetiyle çok odaklaşmış bir lazer ışını çarpıştırıldı. Elektronlarla çarpıştıktan sonra bazı lazer fotonları gittikleri yönün tam tersinde gitmeye başladılar ve bu sırada son derece büyük bir enerji kazandılar. Bu yüksek enerjili fotonlar, başlangıçtaki lazer fotonlarıyla çarpıştıklarında bir elektron-pozitron çifti oluşturdular.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Titanic'in Kızkardeşi Su Üstüne Çıkıyor

Titanic'in Kuzey Atlantik Okyanusu'nun buzlu sularına batmasının üzerinden dört yıl geçtikten sonra, Titanic'ten daha da büyük olan kızkardeşi Britannic bir patlama sonrasında deniz tarafından yutulmuştu. Deniz tabanında yatan en büyük batık olarak nitelendirilen Britannic, 1916'dan beri bir giz perdesinin arkasında saklı duruyor.

Kasım ayı başında uluslararası profesyonel dalgıçlardan oluşan bir ekip, batığı keşfe başladı. Araştımacılar böylece Britannic'in Birinci Dünya Savaşı sırasındaki batışına bir ışık tutmayı umuyorlar.

Britannic yapım halindeyken, Titanic'in ilk yolculuğu sırasında bir buzdağına çarparak batması nedeniyle, tasarımı onun eksikliklerini giderecek şekilde düzeltilmiş. Britannic'in aslında Southampton, Londra ve New York arasında seyahat edecek üç lüks transatlantikten biri olmak üzere yapılmasına karşın, İngiliz hükümeti ilk yolculuğundan önce gemiye el koyup, bir hastane gemisi olarak kullanmış.

Britannic, dördüncü yolculuğu sırasında, Midilli Adası'na yaralıları almak için giderken, 21 Kasım 1916'da battı. Kazada 1106 kişi kurtuldu, 28 kişi öldü.

Tarihçiler geminin bir mayına çarpması sonucu mu, yoksa bir torpil tarafından vurulma nedeniyle mi battığının bilinmediğini, yanıtının hâlâ karanlıkta olduğunu söylüyor. Britannic ile ilgili bir garip nokta da, geminin çok hızlı batmış olması. Titanic yaklaşık 3 saat içinde batmışken, daha gelişmiş olarak tasarlanmış olan Britannic'in tüm izlerinin silinmesine sadece 57 dakika yetmiş.

Gemi, 1970'lerin sonuna doğru, Jacques Cousteau tarafından yürütülen bir sualtı araştırması sayesinde, 120 metre derinlikte bulunmuş. Ancak o zamanlar dalgıçlar bu derinlikte sadece 10-15 dakika kadar kalabildiklerinden, bir inceleme çalışması yapılmamış. 1980'lerin ortasında geliştirilen bir sualtı robotu sayesinde batığın fotoğrafları çekilmiş. Fotoğraflar, geminin iyi durumda olduğunu, yalnızca gövdesinde patlamanın yol açtığı bir delik bulunduğunu ortaya koymuş. Ancak robot, batığın içine batma anında su geçirmez kapıların kapanıp kapanmadığını belirleyebilecek kadar girememiş.

Dalgıçlar, artık ileri sualtı teknolojileri sayesinde hem su altında daha fazla kalabiliyor, hem de robottan daha fazla hareket özgürlüğüne sahipler. Bu derinlikte dalış yapan dalgıçların, su üstüne çıkmadan önce dört saat kadar dekompresyon işleminde kalmaları gerekiyor.

Murat Maga

http://www.cnn.com

Bakteri Üremesini Hızlandıran Orman Yangınları

Geçtiğimiz eylül ayında orman yangınlarından oluşan duman güneydoğu Asya'nın büyük bir alanını kaplamıştı. Sonraları benzer bir olay Amazon bölgesinde görüldü. 1997 yangın mevsimindeki yangınlar bu bölgede kalın ve yoğun bulutların oluşmasına yol açtı. Ağustos ayında dumanın Brezilya'nın yarısını kapladığı söyleniyor. Güneş ışığının geçmesini engelleyen bu dumanın, tehlikeli bakteri ve virüslerin üremesini kolaylaştıracağı ileri sürülüyor. 1997 yılında yangınların bu kadar büyük ve etkili olması ormanların kuru olmasına bağlanıyor. Bunun nedeni ise bu yıl içinde pek çok etkisini gördüğümüz El Niño iklim dalgalanmaları. Her yıl temmuz ve ekim ayları arasında kirli hava solumanın sağlık üzerindeki etkileri Brezilya için bilinmiyor olsa da, hava kirliliği olan gelişmiş dünya ülkelerindeki veriler, daha çok ölüm oranı gibi ciddi bir tehlikeye işaret ediyor. Brezilya'nın çeşitli bölgelerinde pek çok insanın bronşit tanısıyla hastaneye yattığı görüldü. Bunun sebebinin ise UV-B kuşağı adlı, bakteri ve virüsleri öldüren mor ötesi ışınların dünyaya dumanlı günlerde, normal günlere oranla 1/10 düzeyinde ulaşması. Kimi günlerdeki ölçümler UV-B'nin dünyaya hiç ulaşmadığını gösteriyor. Bitkilerin fotosentez yapmak için kullandıkları ışık ise kimi günler % 50 oranına iniyor.

Bütün bunlar, dünyanın akciğeri olarak bilinen Amazon ormanları için büyük bir tehlike oluşturmasının yanında, insan sağlığını etkileyecek bakteri ve virüslerin yayılması konusunda da gerekli önlemlerin bir an önce alınmasını şart kılıyor.

Özgür Tek

http://www.sciam.com.

Farelerde Ensest Yok

Bir fare akraba evliliklerinin zararlarını biliyormuşcasına asla kardeşleri, üvey kardeşleri ve kuzenleriyle cinsel birleşme yapmaz. Bunu nasıl başarıyor dersiniz? Fareler MHC (major histocompatibility genes=temel doku uygunluk genleri) genlerinin farklarını koklayarak ayırt edebilirler. MHC genleri bağışıklığı etkilerler. Şöyle ki MHC genleri HLA (human leucocyte) diye bilinen akyuvar ve doku gruplarını belirler. Fareler cinsel birleşme yapmadan önce eşlerini koklar, kendi MHC'sine benzer MHC taşıyan eşlerle birleşme yapmaz, cinsel birleşme için kendilerinkinden farklı bir MHC'ye sahip yani akraba olmayan fareleri seçerler. Bilim adamları farelerin neden böyle davrandıkları konusunda farklı görüşlere sahiptir. ABD'de Utah Üniversitesi'nden D. Penn ve W. Potts 65 yavru fareyi, bu farelerden farklı MHC gruplarına sahip fare ailelerine "evlatlık" verdiler. Kontrol için bir grup yavru fare, MHC grupları kendilerininkilere benzeyen fare ailelerine "evlatlık" verildi. Birincilere "çapraz evlatlık", ikincilere "düz evlatlık" dersek, düz evlatlıklar büyüyünce, normal fareler gibi kendilerininkinden farklı MHC taşıyan eşler seçtiler; "çapraz evlatlıklar" ise kendilerininkilere benzer MHC taşıyan eşler seçtiler, doğal olarak bu MHC grupları onları büyüten fare ailesinin MHC gruplarından farklıydı. Demek ki farenin MHC'ye göre eş seçmesinde genler değil, koku rol oynamaktadır. Örneğin, çapraz evlatlıkları alalım; büyüyene kadar onları büyüten fare ailesinin kokusuna alıştılar, bu nedenle bu kokuyu taşımayan eşler seçtiler; fakat, kendi MHC'leri ile onları büyüten ailenin MHC'leri farklı olduğundan yine kendi MHC'lerine benzer eş seçmiş oldular. Demek ki fareler eş seçerken genetik olarak belirlenen kendi kokularını değil, fenotipik olarak (çevre etkisiyle) beliren bir kokuyu, yani kendilerini büyüten ailenin kokusunu esas almaktadırlar. Özetle fareler kendilerine gerçek veya üvey ebeveynlik yapan farelerin kokusunu "soy kokusu" olarak bellemekte ve "soy kokmayan" eşler aramaktadırlar.

Selçuk Alsan

New Scientist 6 Eylül 1997

Atom Çekirdeğinde Yeşil Işık

İki Amerikalı fizikçi, dünyada ilk defa, bir atom çekirdeğinin gözle görülebilir bir ışık saçtığını gözlemledi.

Bir atomun elektronlarından biri bir enerji seviyesinden ötekine atlarken görünür ışık saçması sık görülen bir olaydır.

Atom çekirdeğinde de enerji sıçramaları olabilir; fakat, bunlar elektronlara göre binlerce kat daha büyük enerjilerdir. Bu nedenle bir atom çekirdeği genellikle çok yüksek enerjili gamma ışınları verir. Yalnız, uranyum atomunun alfa ışını saçarak thorium-229 atomuna dönüşmesi bir istisnadır.

Thorium'un çekirdeğinin uyarılmış hali yalnızca 3,5 elektronvolt enerji içerir. Bu bir çekirdek için bilinen en düşük enerji seviyesidir. Çekirdek eski haline dönerken morötesi dalga boylarında bir foton verir. Bu foton, atomun elektronlarını uyararak yeşil bir ışık yayılmasına yol açar.

Bunun deneysel olarak gösterilmesi, çekirdek ve elektron etkileşimlerinde yeni ufuklar açacaktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

Bakteri Üremesini Hızlandıran Orman Yangınları

Geçtiğimiz eylül ayında orman yangınlarından oluşan duman güneydoğu Asya'nın büyük bir alanını kaplamıştı. Sonraları benzer bir olay Amazon bölgesinde görüldü. 1997 yangın mevsimindeki yangınlar bu bölgede kalın ve yoğun bulutların oluşmasına yol açtı. Ağustos ayında dumanın Brezilya'nın yarısını kapladığı söyleniyor. Güneş ışığının geçmesini engelleyen bu dumanın, tehlikeli bakteri ve virüslerin üremesini kolaylaştıracağı ileri sürülüyor. 1997 yılında yangınların bu kadar büyük ve etkili olması ormanların kuru olmasına bağlanıyor. Bunun nedeni ise bu yıl içinde pek çok etkisini gördüğümüz El Niño iklim dalgalanmaları. Her yıl temmuz ve ekim ayları arasında kirli hava solumanın sağlık üzerindeki etkileri Brezilya için bilinmiyor olsa da, hava kirliliği olan gelişmiş dünya ülkelerindeki veriler, daha çok ölüm oranı gibi ciddi bir tehlikeye işaret ediyor. Brezilya'nın çeşitli bölgelerinde pek çok insanın bronşit tanısıyla hastaneye yattığı görüldü. Bunun sebebinin ise UV-B kuşağı adlı, bakteri ve virüsleri öldüren mor ötesi ışınların dünyaya dumanlı günlerde, normal günlere oranla 1/10 düzeyinde ulaşması. Kimi günlerdeki ölçümler UV-B'nin dünyaya hiç ulaşmadığını gösteriyor. Bitkilerin fotosentez yapmak için kullandıkları ışık ise kimi günler % 50 oranına iniyor.

Bütün bunlar, dünyanın akciğeri olarak bilinen Amazon ormanları için büyük bir tehlike oluşturmasının yanında, insan sağlığını etkileyecek bakteri ve virüslerin yayılması konusunda da gerekli önlemlerin bir an önce alınmasını şart kılıyor.

Özgür Tek

http://www.sciam.com.

Farelerde Ensest Yok

Bir fare akraba evliliklerinin zararlarını biliyormuşcasına asla kardeşleri, üvey kardeşleri ve kuzenleriyle cinsel birleşme yapmaz. Bunu nasıl başarıyor dersiniz? Fareler MHC (major histocompatibility genes=temel doku uygunluk genleri) genlerinin farklarını koklayarak ayırt edebilirler. MHC genleri bağışıklığı etkilerler. Şöyle ki MHC genleri HLA (human leucocyte) diye bilinen akyuvar ve doku gruplarını belirler. Fareler cinsel birleşme yapmadan önce eşlerini koklar, kendi MHC'sine benzer MHC taşıyan eşlerle birleşme yapmaz, cinsel birleşme için kendilerinkinden farklı bir MHC'ye sahip yani akraba olmayan fareleri seçerler. Bilim adamları farelerin neden böyle davrandıkları konusunda farklı görüşlere sahiptir. ABD'de Utah Üniversitesi'nden D. Penn ve W. Potts 65 yavru fareyi, bu farelerden farklı MHC gruplarına sahip fare ailelerine "evlatlık" verdiler. Kontrol için bir grup yavru fare, MHC grupları kendilerininkilere benzeyen fare ailelerine "evlatlık" verildi. Birincilere "çapraz evlatlık", ikincilere "düz evlatlık" dersek, düz evlatlıklar büyüyünce, normal fareler gibi kendilerininkinden farklı MHC taşıyan eşler seçtiler; "çapraz evlatlıklar" ise kendilerininkilere benzer MHC taşıyan eşler seçtiler, doğal olarak bu MHC grupları onları büyüten fare ailesinin MHC gruplarından farklıydı. Demek ki farenin MHC'ye göre eş seçmesinde genler değil, koku rol oynamaktadır. Örneğin, çapraz evlatlıkları alalım; büyüyene kadar onları büyüten fare ailesinin kokusuna alıştılar, bu nedenle bu kokuyu taşımayan eşler seçtiler; fakat, kendi MHC'leri ile onları büyüten ailenin MHC'leri farklı olduğundan yine kendi MHC'lerine benzer eş seçmiş oldular. Demek ki fareler eş seçerken genetik olarak belirlenen kendi kokularını değil, fenotipik olarak (çevre etkisiyle) beliren bir kokuyu, yani kendilerini büyüten ailenin kokusunu esas almaktadırlar. Özetle fareler kendilerine gerçek veya üvey ebeveynlik yapan farelerin kokusunu "soy kokusu" olarak bellemekte ve "soy kokmayan" eşler aramaktadırlar.

Selçuk Alsan

New Scientist 6 Eylül 1997

Atom Çekirdeğinde Yeşil Işık

İki Amerikalı fizikçi, dünyada ilk defa, bir atom çekirdeğinin gözle görülebilir bir ışık saçtığını gözlemledi.

Bir atomun elektronlarından biri bir enerji seviyesinden ötekine atlarken görünür ışık saçması sık görülen bir olaydır.

Atom çekirdeğinde de enerji sıçramaları olabilir; fakat, bunlar elektronlara göre binlerce kat daha büyük enerjilerdir. Bu nedenle bir atom çekirdeği genellikle çok yüksek enerjili gamma ışınları verir. Yalnız, uranyum atomunun alfa ışını saçarak thorium-229 atomuna dönüşmesi bir istisnadır.

Thorium'un çekirdeğinin uyarılmış hali yalnızca 3,5 elektronvolt enerji içerir. Bu bir çekirdek için bilinen en düşük enerji seviyesidir. Çekirdek eski haline dönerken morötesi dalga boylarında bir foton verir. Bu foton, atomun elektronlarını uyararak yeşil bir ışık yayılmasına yol açar.

Bunun deneysel olarak gösterilmesi, çekirdek ve elektron etkileşimlerinde yeni ufuklar açacaktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

Bakteri Üremesini Hızlandıran Orman Yangınları

Geçtiğimiz eylül ayında orman yangınlarından oluşan duman güneydoğu Asya'nın büyük bir alanını kaplamıştı. Sonraları benzer bir olay Amazon bölgesinde görüldü. 1997 yangın mevsimindeki yangınlar bu bölgede kalın ve yoğun bulutların oluşmasına yol açtı. Ağustos ayında dumanın Brezilya'nın yarısını kapladığı söyleniyor. Güneş ışığının geçmesini engelleyen bu dumanın, tehlikeli bakteri ve virüslerin üremesini kolaylaştıracağı ileri sürülüyor. 1997 yılında yangınların bu kadar büyük ve etkili olması ormanların kuru olmasına bağlanıyor. Bunun nedeni ise bu yıl içinde pek çok etkisini gördüğümüz El Niño iklim dalgalanmaları. Her yıl temmuz ve ekim ayları arasında kirli hava solumanın sağlık üzerindeki etkileri Brezilya için bilinmiyor olsa da, hava kirliliği olan gelişmiş dünya ülkelerindeki veriler, daha çok ölüm oranı gibi ciddi bir tehlikeye işaret ediyor. Brezilya'nın çeşitli bölgelerinde pek çok insanın bronşit tanısıyla hastaneye yattığı görüldü. Bunun sebebinin ise UV-B kuşağı adlı, bakteri ve virüsleri öldüren mor ötesi ışınların dünyaya dumanlı günlerde, normal günlere oranla 1/10 düzeyinde ulaşması. Kimi günlerdeki ölçümler UV-B'nin dünyaya hiç ulaşmadığını gösteriyor. Bitkilerin fotosentez yapmak için kullandıkları ışık ise kimi günler % 50 oranına iniyor.

Bütün bunlar, dünyanın akciğeri olarak bilinen Amazon ormanları için büyük bir tehlike oluşturmasının yanında, insan sağlığını etkileyecek bakteri ve virüslerin yayılması konusunda da gerekli önlemlerin bir an önce alınmasını şart kılıyor.

Özgür Tek

http://www.sciam.com.

Farelerde Ensest Yok

Bir fare akraba evliliklerinin zararlarını biliyormuşcasına asla kardeşleri, üvey kardeşleri ve kuzenleriyle cinsel birleşme yapmaz. Bunu nasıl başarıyor dersiniz? Fareler MHC (major histocompatibility genes=temel doku uygunluk genleri) genlerinin farklarını koklayarak ayırt edebilirler. MHC genleri bağışıklığı etkilerler. Şöyle ki MHC genleri HLA (human leucocyte) diye bilinen akyuvar ve doku gruplarını belirler. Fareler cinsel birleşme yapmadan önce eşlerini koklar, kendi MHC'sine benzer MHC taşıyan eşlerle birleşme yapmaz, cinsel birleşme için kendilerinkinden farklı bir MHC'ye sahip yani akraba olmayan fareleri seçerler. Bilim adamları farelerin neden böyle davrandıkları konusunda farklı görüşlere sahiptir. ABD'de Utah Üniversitesi'nden D. Penn ve W. Potts 65 yavru fareyi, bu farelerden farklı MHC gruplarına sahip fare ailelerine "evlatlık" verdiler. Kontrol için bir grup yavru fare, MHC grupları kendilerininkilere benzeyen fare ailelerine "evlatlık" verildi. Birincilere "çapraz evlatlık", ikincilere "düz evlatlık" dersek, düz evlatlıklar büyüyünce, normal fareler gibi kendilerininkinden farklı MHC taşıyan eşler seçtiler; "çapraz evlatlıklar" ise kendilerininkilere benzer MHC taşıyan eşler seçtiler, doğal olarak bu MHC grupları onları büyüten fare ailesinin MHC gruplarından farklıydı. Demek ki farenin MHC'ye göre eş seçmesinde genler değil, koku rol oynamaktadır. Örneğin, çapraz evlatlıkları alalım; büyüyene kadar onları büyüten fare ailesinin kokusuna alıştılar, bu nedenle bu kokuyu taşımayan eşler seçtiler; fakat, kendi MHC'leri ile onları büyüten ailenin MHC'leri farklı olduğundan yine kendi MHC'lerine benzer eş seçmiş oldular. Demek ki fareler eş seçerken genetik olarak belirlenen kendi kokularını değil, fenotipik olarak (çevre etkisiyle) beliren bir kokuyu, yani kendilerini büyüten ailenin kokusunu esas almaktadırlar. Özetle fareler kendilerine gerçek veya üvey ebeveynlik yapan farelerin kokusunu "soy kokusu" olarak bellemekte ve "soy kokmayan" eşler aramaktadırlar.

Selçuk Alsan

New Scientist 6 Eylül 1997

Atom Çekirdeğinde Yeşil Işık

İki Amerikalı fizikçi, dünyada ilk defa, bir atom çekirdeğinin gözle görülebilir bir ışık saçtığını gözlemledi.

Bir atomun elektronlarından biri bir enerji seviyesinden ötekine atlarken görünür ışık saçması sık görülen bir olaydır.

Atom çekirdeğinde de enerji sıçramaları olabilir; fakat, bunlar elektronlara göre binlerce kat daha büyük enerjilerdir. Bu nedenle bir atom çekirdeği genellikle çok yüksek enerjili gamma ışınları verir. Yalnız, uranyum atomunun alfa ışını saçarak thorium-229 atomuna dönüşmesi bir istisnadır.

Thorium'un çekirdeğinin uyarılmış hali yalnızca 3,5 elektronvolt enerji içerir. Bu bir çekirdek için bilinen en düşük enerji seviyesidir. Çekirdek eski haline dönerken morötesi dalga boylarında bir foton verir. Bu foton, atomun elektronlarını uyararak yeşil bir ışık yayılmasına yol açar.

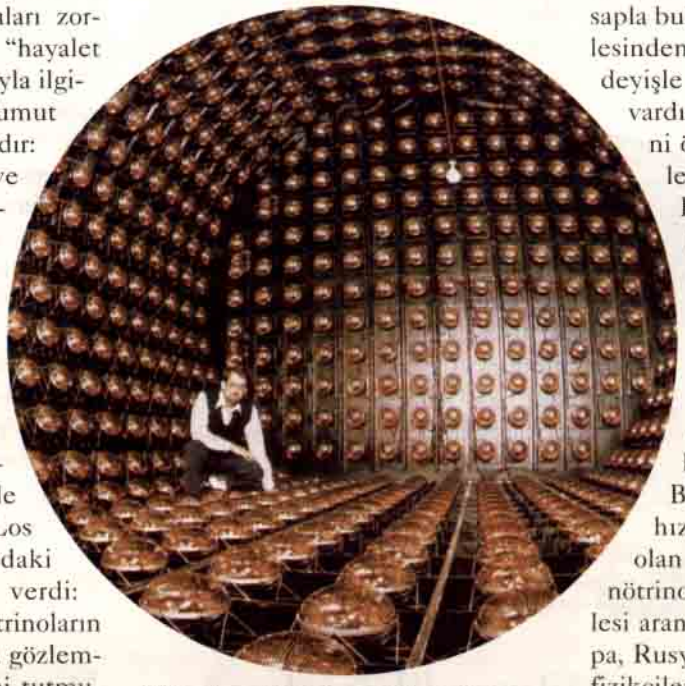
Bunun deneysel olarak gösterilmesi, çekirdek ve elektron etkileşimlerinde yeni ufuklar açacaktır.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

Nötrinoların Kütlesi Var mı?

Nötrinolar Evren'de en bol bulunan ve buna karşın en az tanınan parçacıklardır. Henüz nötrinoların kütlesinin olup olmadığı bile bilinmiyor. Nötrinolar madde ile çok az etkileştiklerinden tanınmaları zordur. Son zamanlarda bu "hayalet parçacıklar"ın yakalanmasıyla ilgili üç deneyin sonuçları umut verdi. Üç çeşit nötrino vardır: Elektron tipi, muon tipi ve tau tipi. Kuramsal fiziğe göre, nötrinolar bir kütleye sahipseler, bir çeşitten ötekine geçebileceklerdir, yani üç çeşitten herhangi biri salınım (ossilasyon) yoluyla ötekine dönüşebilecektir. Minnesota'daki Soudan 2 ve Japonya'daki Süper-Kamiokande detektörleri ve ABD'de Los Alamos Laboratuvarı'ndaki gözlemler aynı sonucu verdi: Elektronik ve muonik nötrinoların hesapla bulunan sayılarıyla gözlemle bulunan sayıları birbirini tutmuyordu. İlk iki laboratuvar Evren'den gelen kozmik ışınlardaki, üçüncüsü ise bir parçacık hızlandırıcıda oluşan nötrinoları incelemişti; sonuç aynıydı. Gözlemle kuramın farklı sonuç vermesinin bir açıklaması şu olabilir: Nötrinolar bir tipten ötekine geçiyor, fizik diliyle söylersek salınım yapıyordu. Bu ise, nötrinoların bir kütlesi olması demektir. Bilindiği gibi, Evren'in hesapla bulunan kütlesi gözlenen kütlesinden daha büyüktür; bir başka deyişle Evren'de bir "kütle açığı" vardır. Bu ise, Evren'de kütlesini ölçemediğimiz bazı maddelerin olması demektir. İşte Evren'in bu ünlü "eksik kütlesi" "ağır" nötrinolardan dolayı olabilir. Elbette hemen sonuçlara atlamamak gerekir. Bu üç deney her bakımdan uyumlu değil. Ancak ağır nötrinolar olabileceği hipotezi önem kazanıyor.



Nötrinoların kütlesi var mı? Los Alamos laboratuvarındaki deneyler bu olasılığı yeniden canlandırdı.

Bu deneyler dışında CERN hızlandırıcısında yapılmakta olan CHORUS deneyinde de nötrino salınımları ve nötrino kütlesi aranıyor. Bu deneye Batı Avrupa, Rusya, Japonya ve Türkiye'den fizikçiler katılmaktadır.

Selçuk Alsan

Science et vie, Ekim 1997

Transjenik Mısır Suçlanıyor

Avrupa Komisyonu 10 Eylül 1997'de transjenik mısırın insan sağlığına ve çevreye hiçbir zararı olmayacağına karar verdi. Transjenik mısır, gen mühendisliği yoluyla, DNA'sına *Bacillus thuringiensis* bakterisinin zehir geni sokulmuş mısırdır. Bu mısır, onu tahrip etmek isteyen zararlı böcekleri öldürür.

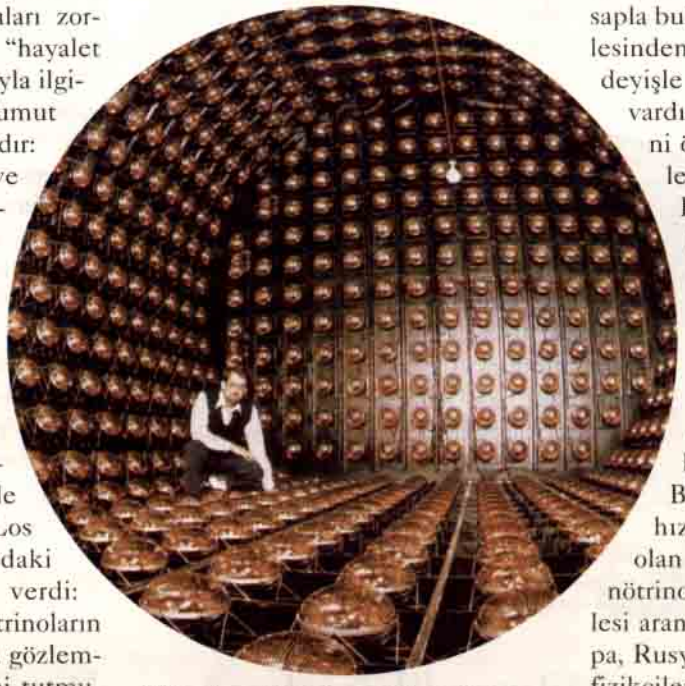
Avusturya, İtalya ve Lüksemburg, bu ürünün yasaklanmasını istediklerinden bu karardan hoşlanmadılar. Avrupa Komisyonu bu kararı üç bilimsel komitenin tavsiyesiyle almıştı. Karar, üye ülkelerin uzmanlarını içeren Mevzuat Komitesi'nce de onaylanmayı beklemektedir. Fakat, çevreciler Komisyon'u çokuluslu kimya firmalarına boyun eğmekle suçluyor ve davayı Avrupa Adalet Mahkemesi'ne götüreceklerini söylüyorlar. Avrupa Komisyonu, İsviçre firması Ciba-Geigy (sonradan Sandoz'la birleşerek Novartis adını aldı) tarafından imal edilen, transjenik mısırın satışını Aralık 1996'da onaylamıştı. Son kararıyla bu onayı kesinleştirmiş oluyor. Çevreciler böceklerin bu zehire karşı direnç kazanacağını ileri sürüyor. Komisyon ise buna şöyle yanıt veriyor: "Direnç oluşursa böcekleri daima başka yöntemlerle yok edebiliriz." Bu yanıt ekolojistleri tatmin etmiyor. Greenpeace (Yeşil Barış) örgütü Fransa'da transjenik kolzanın zararları üzerine yapılan çalışmaları hatırlatıyor. Bures -sur- Yvette'de Karşılaştırmalı Omurgasız Nörobiyolojisi Laboratuvarı'ndaki bilim adamlarının çalışmalarına dayanıyor ve transjenik bitkilerin arılar için zararlı olduğunu savunuyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Nötrinoların Kütlesi Var mı?

Nötrinolar Evren'de en bol bulunan ve buna karşın en az tanınan parçacıklardır. Henüz nötrinoların kütlesinin olup olmadığı bile bilinmiyor. Nötrinolar madde ile çok az etkileştiklerinden tanınmaları zordur. Son zamanlarda bu "hayalet parçacıklar"ın yakalanmasıyla ilgili üç deneyin sonuçları umut verdi. Üç çeşit nötrino vardır: Elektron tipi, muon tipi ve tau tipi. Kuramsal fiziğe göre, nötrinolar bir kütleye sahipseler, bir çeşitten ötekine geçebileceklerdir, yani üç çeşitten herhangi biri salınım (ossilasyon) yoluyla ötekine dönüşebilecektir. Minnesota'daki Soudan 2 ve Japonya'daki Süper-Kamiokande detektörleri ve ABD'de Los Alamos Laboratuvarı'ndaki gözlemler aynı sonucu verdi: Elektronik ve muonik nötrinoların hesapla bulunan sayılarıyla gözlemle bulunan sayıları birbirini tutmuyordu. İlk iki laboratuvar Evren'den gelen kozmik ışınlardaki, üçüncüsü ise bir parçacık hızlandırıcıda oluşan nötrinoları incelemişti; sonuç aynıydı. Gözlemle kuramın farklı sonuç vermesinin bir açıklaması şu olabilir: Nötrinolar bir tipten ötekine geçiyor, fizik diliyle söylersek salınım yapıyordu. Bu ise, nötrinoların bir kütlesi olması demektir. Bilindiği gibi, Evren'in hesapla bulunan kütlesi gözlenen kütlesinden daha büyüktür; bir başka deyişle Evren'de bir "kütle açığı" vardır. Bu ise, Evren'de kütlesini ölçemediğimiz bazı maddelerin olması demektir. İşte Evren'in bu ünlü "eksik kütlesi" "ağır" nötrinolardan dolayı olabilir. Elbette hemen sonuçlara atlamamak gerekir. Bu üç deney her bakımdan uyumlu değil. Ancak ağır nötrinolar olabileceği hipotezi önem kazanıyor.



Nötrinoların kütlesi var mı? Los Alamos laboratuvarındaki deneyler bu olasılığı yeniden canlandırdı.

Bu deneyler dışında CERN hızlandırıcısında yapılmakta olan CHORUS deneyinde de nötrino salınımları ve nötrino kütlesi aranıyor. Bu deneye Batı Avrupa, Rusya, Japonya ve Türkiye'den fizikçiler katılmaktadır.

Selçuk Alsan

Science et vie, Ekim 1997

Transjenik Mısır Suçlanıyor

Avrupa Komisyonu 10 Eylül 1997'de transjenik mısırın insan sağlığına ve çevreye hiçbir zararı olmayacağına karar verdi. Transjenik mısır, gen mühendisliği yoluyla, DNA'sına *Bacillus thuringiensis* bakterisinin zehir geni sokulmuş mısırdır. Bu mısır, onu tahrip etmek isteyen zararlı böcekleri öldürür.

Avusturya, İtalya ve Lüksemburg, bu ürünün yasaklanmasını istediklerinden bu karardan hoşlanmadılar. Avrupa Komisyonu bu kararı üç bilimsel komitenin tavsiyesiyle almıştı. Karar, üye ülkelerin uzmanlarını içeren Mevzuat Komitesi'nce de onaylanmayı beklemektedir. Fakat, çevreciler Komisyon'u çokuluslu kimya firmalarına boyun eğmekle suçluyor ve davayı Avrupa Adalet Mahkemesi'ne götüreceklerini söylüyorlar. Avrupa Komisyonu, İsviçre firması Ciba-Geigy (sonradan Sandoz'la birleşerek Novartis adını aldı) tarafından imal edilen, transjenik mısırın satışını Aralık 1996'da onaylamıştı. Son kararıyla bu onayı kesinleştirmiş oluyor. Çevreciler böceklerin bu zehire karşı direnç kazanacağını ileri sürüyor. Komisyon ise buna şöyle yanıt veriyor: "Direnç oluşursa böcekleri daima başka yöntemlerle yok edebiliriz." Bu yanıt ekolojistleri tatmin etmiyor. Greenpeace (Yeşil Barış) örgütü Fransa'da transjenik kolzanın zararları üzerine yapılan çalışmaları hatırlatıyor. Bures -sur- Yvette'de Karşılaştırmalı Omurgasız Nörobiyolojisi Laboratuvarı'ndaki bilim adamlarının çalışmalarına dayanıyor ve transjenik bitkilerin arılar için zararlı olduğunu savunuyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Io'da Dev Volkanik Birikinti

NASA'nın Galileo uzay aracı beş ay önce Jüpiter'in uydularından Io üzerinde bir görüntüleme yaptı. Elde edilen görüntüye dayanarak, aşağı yukarı Arizona Eyaleti boyutlarında, koyu renkli bir alanın, gözlem süresi içinde gerçekleşen çok büyük bir volkanik hareket olabileceği düşünülüyor. Görüntülenen değişim, Galileo'nun Jüpiter'in çevresindeki yedinci ve onuncu turları sırasında gerçekleşti. Değişim, Pillan Patera adlı volkanik bir merkezi çevreleyen, yaklaşık 40 km çapı olan bir karanlık alan olarak belirmişti. Birikintinin ortasındaki koyu renkli yerler, yeni lav akıntılarını temsil ediyor olabilir. Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik yönden en aktif gezegen. Bilim adamları bu ateş gezegeni hakkında daha fazla bilgiyi Galileo'nun önümüzdeki iki yıl içindeki görevleri sırasında edinebilmeyi ümit ediyorlar.

Galileo uzay aracı 1989 yılında fırlatılmış ve Jüpiter çevresinde yörüngeye Aralık 1995'te girmişti. Bu yılın Kasım ayında birincil görevini başarıyla tamamlayan Galileo, Galileo Europa adlı uzatılmış göreve başlayacak.

Murat Maga

http:// ftp. hq.nasa.gov/pub /pao/pressrel/1997/97-257.txt

Boş Yere Antibiyotik Kullanılması

Bronşit, farenjit ve rinitlerin (nezle) % 90'ından fazlası bakterilere değil, virüslere bağlıdır. Antibiyotik denilen ilaçlarsa (penisilin, eritromisin, linkomisin vb) yalnız bakterileri öldürebilir. Virüsler bakterilerden çok daha küçük mikroorganizmalardır ve yalnız hücre içinde çoğalabilir. Antibiyotiklerin hiçbiri virüsleri öldürmez. Buna karşın Amerikan doktorlarının % 50-70'i, erişkinlerin solunum yolları iltihabında antibiyotik yazmaktadır. ABD'de 1992'de yazılan antibiyotiklerin % 21'i solunum yolları iltihabı içindi. Ne yazık ki diğer ülkelerde de durum böyle. Gerekmediği halde antibiyotik verilmesi, antibiyotiklere direnç kazanmış, yani antibiyotiklerle yok edilemeyen mikropların çoğalmasına yol açıyor. Bu enfeksiyonlara zatürre, kanlı ishal vb. süper-enfeksiyon deniyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Tavşanlara Karşı Mikrop "Füzeleri"

Tavşan tavşanlığını yapacaktır. Bu sevimli hayvanlar büyük bir hızla ürerler. Tavşanlar gelir, otlaklarda koyunların gözleri önünde onların yiyeceği otları yer. Elbette çiftçileri öfkeden köpürterek. Avustralya'da tavşanlar o denli çoğaldı ki, bu ülkenin bilim adamları tavşanları 48 saatte öldüren bir virüs üzerinde çalışmaya başladılar. Bu virüs 1991'de Çin'de bulunmuş, Avustralya'daki incelemeler 1995'te başlamıştı. *Calicivirus* denen bu virüs tavşanlarda öldürücü bir karaciğer tahribi yapmaktadır; yaptığı hastalığa Viral Hemorajik Hastalık (VHD) denmektedir. Ne yazık ki Avustralyalılar virüsün kontrolünü elden kaçırdılar. Virüs tavşanlar kadar hızlı çoğalarak adadaki tavşanların % 90'ını öldürdü. Bunu gören Yeni Zelandalı çiftçiler, bu hastalıktan ölmüş tavşan kadavralarını kaçak olarak satın aldılar ve kendi otlaklarına attılar; hastalık yayılıp çoğalmış olan tavşanları öldürsün diye.

Korsika Adası'nda, 1970'li yıllarda çok az tavşan vardı. Tavşan vurma hastası olan avcılar, adanın kuzeyine bol miktarda tavşan getirdiler. Yalnızca 20 yıl sonra bu sempatik kemiriciler, bu bölgedeki küçük ve büyük baş hayvan yetiştiricilerinin en büyük boy hedefi haline geldi. Fransa bu tavşanları nasıl yok edeceğini bilemiyor. Hayvan yetiştiriciler kızgın. Tavşanların kökünü kazımak olanaksız. Çiftçiler barikatlar kurup, lastik yakarak gösteriler yaptılar. Bunlar sonuç vermedi. O zaman onlar da VHD'den ölmüş tavşan kadavralarını çayırlara atmaya başladılar. Virüsün berbat bir yanı, yalnız tavşanlarda üretilebilmesidir. Başka türlerde hastalık yapıp yapmadığı bilinmiyor. Doğada nasıl dağıldığı da bir sır.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Pipeline Welding '98

Boru Hatları Kaynağı Sempozyumu (Pipeline Welding '98), 11-13 Mayıs 1998 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina İmalatı Bilim ve Teknoloji Uygulama Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen sempozyumun amacını ülkemizde ve dünyada son yıllarda önemli bir gelişme gösteren boru hatları kaynağında ortaya çıkan yenilikleri, araştırmacı, uygulayıcı ve konuya ilgi duyanları bir araya getirerek tartışmak ve bilgi alışverişini sağlamak oluşturuyor. Boru standartları, boru malzemeleri ve boru yapım yöntemleri, boru hatlarında kullanılan kaynak yöntem ve donanımları, boru hatlarının onarımı, boru hatlarıyla ilgili uygulama örnekleri, boru kaynağı personelinin eğitimi ve ilgili diğer konular ana başlıkları oluşturuyor. Sempozyum hakkında daha ayrıntılı bilgi için başvurulacak adresler:

İTÜ Makina İmalatı Bilim v e Teknoloji Uyg. Ar. Merkezi
İnönü Cad. No.85 80191 Gümüşsuyu, Taksim/İstanbul
Tel:(0-212) 245 22 57, Fax(0-212) 245 07 95
e-posta:pipeweld@burgaz.mkn.itu.edu.tr
http://www.mkn.itu.edu.tr/~pipeweld.

Io'da Dev Volkanik Birikinti

NASA'nın Galileo uzay aracı beş ay önce Jüpiter'in uydularından Io üzerinde bir görüntüleme yaptı. Elde edilen görüntüye dayanarak, aşağı yukarı Arizona Eyaleti boyutlarında, koyu renkli bir alanın, gözlem süresi içinde gerçekleşen çok büyük bir volkanik hareket olabileceği düşünülüyor. Görüntülenen değişim, Galileo'nun Jüpiter'in çevresindeki yedinci ve onuncu turları sırasında gerçekleşti. Değişim, Pillan Patera adlı volkanik bir merkezi çevreleyen, yaklaşık 40 km çapı olan bir karanlık alan olarak belirmişti. Birikintinin ortasındaki koyu renkli yerler, yeni lav akıntılarını temsil ediyor olabilir. Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik yönden en aktif gezegen. Bilim adamları bu ateş gezegeni hakkında daha fazla bilgiyi Galileo'nun önümüzdeki iki yıl içindeki görevleri sırasında edinebilmeyi ümit ediyorlar.

Galileo uzay aracı 1989 yılında fırlatılmış ve Jüpiter çevresinde yörüngeye Aralık 1995'te girmişti. Bu yılın Kasım ayında birincil görevini başarıyla tamamlayan Galileo, Galileo Europa adlı uzatılmış göreve başlayacak.

Murat Maga

http:// ftp. hq.nasa.gov/pub /pao/pressrel/1997/97-257.txt

Boş Yere Antibiyotik Kullanılması

Bronşit, farenjit ve rinitlerin (nezle) % 90'ından fazlası bakterilere değil, virüslere bağlıdır. Antibiyotik denilen ilaçlarsa (penisilin, eritromisin, linkomisin vb) yalnız bakterileri öldürebilir. Virüsler bakterilerden çok daha küçük mikroorganizmalardır ve yalnız hücre içinde çoğalabilir. Antibiyotiklerin hiçbiri virüsleri öldürmez. Buna karşın Amerikan doktorlarının % 50-70'i, erişkinlerin solunum yolları iltihabında antibiyotik yazmaktadır. ABD'de 1992'de yazılan antibiyotiklerin % 21'i solunum yolları iltihabı içindi. Ne yazık ki diğer ülkelerde de durum böyle. Gerekmediği halde antibiyotik verilmesi, antibiyotiklere direnç kazanmış, yani antibiyotiklerle yok edilemeyen mikropların çoğalmasına yol açıyor. Bu enfeksiyonlara zatürre, kanlı ishal vb. süper-enfeksiyon deniyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Tavşanlara Karşı Mikrop "Füzeleri"

Tavşan tavşanlığını yapacaktır. Bu sevimli hayvanlar büyük bir hızla ürerler. Tavşanlar gelir, otlaklarda koyunların gözleri önünde onların yiyeceği otları yer. Elbette çiftçileri öfkeden köpürterek. Avustralya'da tavşanlar o denli çoğaldı ki, bu ülkenin bilim adamları tavşanları 48 saatte öldüren bir virüs üzerinde çalışmaya başladılar. Bu virüs 1991'de Çin'de bulunmuş, Avustralya'daki incelemeler 1995'te başlamıştı. *Calicivirus* denen bu virüs tavşanlarda öldürücü bir karaciğer tahribi yapmaktadır; yaptığı hastalığa Viral Hemorajik Hastalık (VHD) denmektedir. Ne yazık ki Avustralyalılar virüsün kontrolünü elden kaçırdılar. Virüs tavşanlar kadar hızlı çoğalarak adadaki tavşanların % 90'ını öldürdü. Bunu gören Yeni Zelandalı çiftçiler, bu hastalıktan ölmüş tavşan kadavralarını kaçak olarak satın aldılar ve kendi otlaklarına attılar; hastalık yayılıp çoğalmış olan tavşanları öldürsün diye.

Korsika Adası'nda, 1970'li yıllarda çok az tavşan vardı. Tavşan vurma hastası olan avcılar, adanın kuzeyine bol miktarda tavşan getirdiler. Yalnızca 20 yıl sonra bu sempatik kemiriciler, bu bölgedeki küçük ve büyük baş hayvan yetiştiricilerinin en büyük boy hedefi haline geldi. Fransa bu tavşanları nasıl yok edeceğini bilemiyor. Hayvan yetiştiriciler kızgın. Tavşanların kökünü kazımak olanaksız. Çiftçiler barikatlar kurup, lastik yakarak gösteriler yaptılar. Bunlar sonuç vermedi. O zaman onlar da VHD'den ölmüş tavşan kadavralarını çayırlara atmaya başladılar. Virüsün berbat bir yanı, yalnız tavşanlarda üretilebilmesidir. Başka türlerde hastalık yapıp yapmadığı bilinmiyor. Doğada nasıl dağıldığı da bir sır.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Pipeline Welding '98

Boru Hatları Kaynağı Sempozyumu (Pipeline Welding '98), 11-13 Mayıs 1998 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina İmalatı Bilim ve Teknoloji Uygulama Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen sempozyumun amacını ülkemizde ve dünyada son yıllarda önemli bir gelişme gösteren boru hatları kaynağında ortaya çıkan yenilikleri, araştırmacı, uygulayıcı ve konuya ilgi duyanları bir araya getirerek tartışmak ve bilgi alışverişini sağlamak oluşturuyor. Boru standartları, boru malzemeleri ve boru yapım yöntemleri, boru hatlarında kullanılan kaynak yöntem ve donanımları, boru hatlarının onarımı, boru hatlarıyla ilgili uygulama örnekleri, boru kaynağı personelinin eğitimi ve ilgili diğer konular ana başlıkları oluşturuyor. Sempozyum hakkında daha ayrıntılı bilgi için başvurulacak adresler:

İTÜ Makina İmalatı Bilim v e Teknoloji Uyg. Ar. Merkezi
İnönü Cad. No.85 80191 Gümüşsuyu, Taksim/İstanbul
Tel:(0-212) 245 22 57, Fax(0-212) 245 07 95
e-posta:pipeweld@burgaz.mkn.itu.edu.tr
http://www.mkn.itu.edu.tr/~pipeweld.

Io'da Dev Volkanik Birikinti

NASA'nın Galileo uzay aracı beş ay önce Jüpiter'in uydularından Io üzerinde bir görüntüleme yaptı. Elde edilen görüntüye dayanarak, aşağı yukarı Arizona Eyaleti boyutlarında, koyu renkli bir alanın, gözlem süresi içinde gerçekleşen çok büyük bir volkanik hareket olabileceği düşünülüyor. Görüntülenen değişim, Galileo'nun Jüpiter'in çevresindeki yedinci ve onuncu turları sırasında gerçekleşti. Değişim, Pillan Patera adlı volkanik bir merkezi çevreleyen, yaklaşık 40 km çapı olan bir karanlık alan olarak belirmişti. Birikintinin ortasındaki koyu renkli yerler, yeni lav akıntılarını temsil ediyor olabilir. Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik yönden en aktif gezegen. Bilim adamları bu ateş gezegeni hakkında daha fazla bilgiyi Galileo'nun önümüzdeki iki yıl içindeki görevleri sırasında edinebilmeyi ümit ediyorlar.

Galileo uzay aracı 1989 yılında fırlatılmış ve Jüpiter çevresinde yörüngeye Aralık 1995'te girmişti. Bu yılın Kasım ayında birincil görevini başarıyla tamamlayan Galileo, Galileo Europa adlı uzatılmış göreve başlayacak.

Murat Maga

http:// ftp. hq.nasa.gov/pub /pao/pressrel/1997/97-257.txt

Boş Yere Antibiyotik Kullanılması

Bronşit, farenjit ve rinitlerin (nezle) % 90'ından fazlası bakterilere değil, virüslere bağlıdır. Antibiyotik denilen ilaçlarsa (penisilin, eritromisin, linkomisin vb) yalnız bakterileri öldürebilir. Virüsler bakterilerden çok daha küçük mikroorganizmalardır ve yalnız hücre içinde çoğalabilir. Antibiyotiklerin hiçbiri virüsleri öldürmez. Buna karşın Amerikan doktorlarının % 50-70'i, erişkinlerin solunum yolları iltihabında antibiyotik yazmaktadır. ABD'de 1992'de yazılan antibiyotiklerin % 21'i solunum yolları iltihabı içindi. Ne yazık ki diğer ülkelerde de durum böyle. Gerekmediği halde antibiyotik verilmesi, antibiyotiklere direnç kazanmış, yani antibiyotiklerle yok edilemeyen mikropların çoğalmasına yol açıyor. Bu enfeksiyonlara zatürre, kanlı ishal vb. süper-enfeksiyon deniyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Tavşanlara Karşı Mikrop "Füzeleri"

Tavşan tavşanlığını yapacaktır. Bu sevimli hayvanlar büyük bir hızla ürerler. Tavşanlar gelir, otlaklarda koyunların gözleri önünde onların yiyeceği otları yer. Elbette çiftçileri öfkeden köpürterek. Avustralya'da tavşanlar o denli çoğaldı ki, bu ülkenin bilim adamları tavşanları 48 saatte öldüren bir virüs üzerinde çalışmaya başladılar. Bu virüs 1991'de Çin'de bulunmuş, Avustralya'daki incelemeler 1995'te başlamıştı. *Calicivirus* denen bu virüs tavşanlarda öldürücü bir karaciğer tahribi yapmaktadır; yaptığı hastalığa Viral Hemorajik Hastalık (VHD) denmektedir. Ne yazık ki Avustralyalılar virüsün kontrolünü elden kaçırdılar. Virüs tavşanlar kadar hızlı çoğalarak adadaki tavşanların % 90'ını öldürdü. Bunu gören Yeni Zelandalı çiftçiler, bu hastalıktan ölmüş tavşan kadavralarını kaçak olarak satın aldılar ve kendi otlaklarına attılar; hastalık yayılıp çoğalmış olan tavşanları öldürsün diye.

Korsika Adası'nda, 1970'li yıllarda çok az tavşan vardı. Tavşan vurma hastası olan avcılar, adanın kuzeyine bol miktarda tavşan getirdiler. Yalnızca 20 yıl sonra bu sempatik kemiriciler, bu bölgedeki küçük ve büyük baş hayvan yetiştiricilerinin en büyük boy hedefi haline geldi. Fransa bu tavşanları nasıl yok edeceğini bilemiyor. Hayvan yetiştiriciler kızgın. Tavşanların kökünü kazımak olanaksız. Çiftçiler barikatlar kurup, lastik yakarak gösteriler yaptılar. Bunlar sonuç vermedi. O zaman onlar da VHD'den ölmüş tavşan kadavralarını çayırlara atmaya başladılar. Virüsün berbat bir yanı, yalnız tavşanlarda üretilebilmesidir. Başka türlerde hastalık yapıp yapmadığı bilinmiyor. Doğada nasıl dağıldığı da bir sır.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Pipeline Welding '98

Boru Hatları Kaynağı Sempozyumu (Pipeline Welding '98), 11-13 Mayıs 1998 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina İmalatı Bilim ve Teknoloji Uygulama Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen sempozyumun amacını ülkemizde ve dünyada son yıllarda önemli bir gelişme gösteren boru hatları kaynağında ortaya çıkan yenilikleri, araştırmacı, uygulayıcı ve konuya ilgi duyanları bir araya getirerek tartışmak ve bilgi alışverişini sağlamak oluşturuyor. Boru standartları, boru malzemeleri ve boru yapım yöntemleri, boru hatlarında kullanılan kaynak yöntem ve donanımları, boru hatlarının onarımı, boru hatlarıyla ilgili uygulama örnekleri, boru kaynağı personelinin eğitimi ve ilgili diğer konular ana başlıkları oluşturuyor. Sempozyum hakkında daha ayrıntılı bilgi için başvurulacak adresler:

İTÜ Makina İmalatı Bilim v e Teknoloji Uyg. Ar. Merkezi
İnönü Cad. No.85 80191 Gümüşsuyu, Taksim/İstanbul
Tel:(0-212) 245 22 57, Fax(0-212) 245 07 95
e-posta:pipeweld@burgaz.mkn.itu.edu.tr
http://www.mkn.itu.edu.tr/~pipeweld.

Io'da Dev Volkanik Birikinti

NASA'nın Galileo uzay aracı beş ay önce Jüpiter'in uydularından Io üzerinde bir görüntüleme yaptı. Elde edilen görüntüye dayanarak, aşağı yukarı Arizona Eyaleti boyutlarında, koyu renkli bir alanın, gözlem süresi içinde gerçekleşen çok büyük bir volkanik hareket olabileceği düşünülüyor. Görüntülenen değişim, Galileo'nun Jüpiter'in çevresindeki yedinci ve onuncu turları sırasında gerçekleşti. Değişim, Pillan Patera adlı volkanik bir merkezi çevreleyen, yaklaşık 40 km çapı olan bir karanlık alan olarak belirmişti. Birikintinin ortasındaki koyu renkli yerler, yeni lav akıntılarını temsil ediyor olabilir. Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik yönden en aktif gezegen. Bilim adamları bu ateş gezegeni hakkında daha fazla bilgiyi Galileo'nun önümüzdeki iki yıl içindeki görevleri sırasında edinebilmeyi ümit ediyorlar.

Galileo uzay aracı 1989 yılında fırlatılmış ve Jüpiter çevresinde yörüngeye Aralık 1995'te girmişti. Bu yılın Kasım ayında birincil görevini başarıyla tamamlayan Galileo, Galileo Europa adlı uzatılmış göreve başlayacak.

Murat Maga

http:// ftp. hq.nasa.gov/pub /pao/pressrel/1997/97-257.txt

Boş Yere Antibiyotik Kullanılması

Bronşit, farenjit ve rinitlerin (nezle) % 90'ından fazlası bakterilere değil, virüslere bağlıdır. Antibiyotik denilen ilaçlarsa (penisilin, eritromisin, linkomisin vb) yalnız bakterileri öldürebilir. Virüsler bakterilerden çok daha küçük mikroorganizmalardır ve yalnız hücre içinde çoğalabilir. Antibiyotiklerin hiçbiri virüsleri öldürmez. Buna karşın Amerikan doktorlarının % 50-70'i, erişkinlerin solunum yolları iltihabında antibiyotik yazmaktadır. ABD'de 1992'de yazılan antibiyotiklerin % 21'i solunum yolları iltihabı içindi. Ne yazık ki diğer ülkelerde de durum böyle. Gerekmediği halde antibiyotik verilmesi, antibiyotiklere direnç kazanmış, yani antibiyotiklerle yok edilemeyen mikropların çoğalmasına yol açıyor. Bu enfeksiyonlara zatürre, kanlı ishal vb. süper-enfeksiyon deniyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Tavşanlara Karşı Mikrop "Füzeleri"

Tavşan tavşanlığını yapacaktır. Bu sevimli hayvanlar büyük bir hızla ürerler. Tavşanlar gelir, otlaklarda koyunların gözleri önünde onların yiyeceği otları yer. Elbette çiftçileri öfkeden köpürterek. Avustralya'da tavşanlar o denli çoğaldı ki, bu ülkenin bilim adamları tavşanları 48 saatte öldüren bir virüs üzerinde çalışmaya başladılar. Bu virüs 1991'de Çin'de bulunmuş, Avustralya'daki incelemeler 1995'te başlamıştı. *Calicivirus* denen bu virüs tavşanlarda öldürücü bir karaciğer tahribi yapmaktadır; yaptığı hastalığa Viral Hemorajik Hastalık (VHD) denmektedir. Ne yazık ki Avustralyalılar virüsün kontrolünü elden kaçırdılar. Virüs tavşanlar kadar hızlı çoğalarak adadaki tavşanların % 90'ını öldürdü. Bunu gören Yeni Zelandalı çiftçiler, bu hastalıktan ölmüş tavşan kadavralarını kaçak olarak satın aldılar ve kendi otlaklarına attılar; hastalık yayılıp çoğalmış olan tavşanları öldürsün diye.

Korsika Adası'nda, 1970'li yıllarda çok az tavşan vardı. Tavşan vurma hastası olan avcılar, adanın kuzeyine bol miktarda tavşan getirdiler. Yalnızca 20 yıl sonra bu sempatik kemiriciler, bu bölgedeki küçük ve büyük baş hayvan yetiştiricilerinin en büyük boy hedefi haline geldi. Fransa bu tavşanları nasıl yok edeceğini bilemiyor. Hayvan yetiştiriciler kızgın. Tavşanların kökünü kazımak olanaksız. Çiftçiler barikatlar kurup, lastik yakarak gösteriler yaptılar. Bunlar sonuç vermedi. O zaman onlar da VHD'den ölmüş tavşan kadavralarını çayırlara atmaya başladılar. Virüsün berbat bir yanı, yalnız tavşanlarda üretilebilmesidir. Başka türlerde hastalık yapıp yapmadığı bilinmiyor. Doğada nasıl dağıldığı da bir sır.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

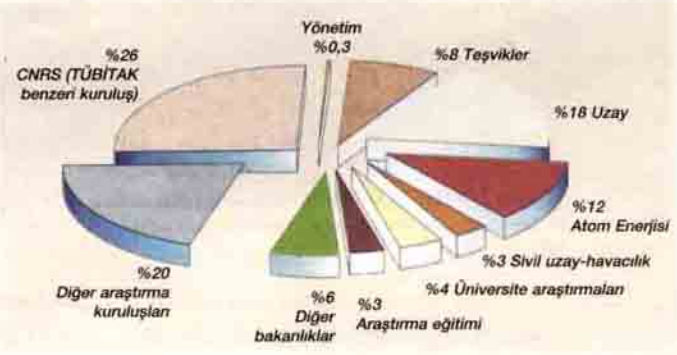
Pipeline Welding '98

Boru Hatları Kaynağı Sempozyumu (Pipeline Welding '98), 11-13 Mayıs 1998 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina İmalatı Bilim ve Teknoloji Uygulama Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen sempozyumun amacını ülkemizde ve dünyada son yıllarda önemli bir gelişme gösteren boru hatları kaynağında ortaya çıkan yenilikleri, araştırmacı, uygulayıcı ve konuya ilgi duyanları bir araya getirerek tartışmak ve bilgi alışverişini sağlamak oluşturuyor. Boru standartları, boru malzemeleri ve boru yapım yöntemleri, boru hatlarında kullanılan kaynak yöntem ve donanımları, boru hatlarının onarımı, boru hatlarıyla ilgili uygulama örnekleri, boru kaynağı personelinin eğitimi ve ilgili diğer konular ana başlıkları oluşturuyor. Sempozyum hakkında daha ayrıntılı bilgi için başvurulacak adresler:

İTÜ Makina İmalatı Bilim v e Teknoloji Uyg. Ar. Merkezi
İnönü Cad. No.85 80191 Gümüşsuyu, Taksim/İstanbul
Tel:(0-212) 245 22 57, Fax(0-212) 245 07 95
e-posta:pipeweld@burgaz.mkn.itu.edu.tr
http://www.mkn.itu.edu.tr/~pipeweld.

Fransa'da Araştırmaya Ayrılan Para

Fransa'da 1998 için sivil araştırma ve teknolojik gelişme programına 51,3 milyar frank (=1,5 katrilyon TL) ayrıldı. Bu, 1997'ye göre % 1,4 artış gösteriyordu. Ancak, Fransa'da yıllık enflasyon % 1,5 civarında olduğundan bu artış sayılmaz. Bu sayılar içinde askeri araştırmalar (ki çok azaltılmıştır) Paris Teknik Üniversitesi, firmalara araştırma için ödenen vergi iadeleri ve önemli bir paket oluşturan üniversite öğretim üyelerinin maaşları yok. Bu 1,5 katrilyonun % 60'ı doğrudan araştırmaya ayrılmıştır. Araştırmanın sınırlı olduğu Airbus firmasına 1,85 milyar frank verildi. Yani üniversitelerin açık araştırma programlarına ayrılan kadar. Kamu araştırma kuruluşlarına ayrılan miktar 1 yıl öncesine göre % 2,5 artırılmıştır (1997'de bu rakam % 1,17 idi). Bir yıl önceye göre bir miktar azaltılmışsa da aslan payı %26 ile Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'ne (CNRS) (Fransa'da TÜBİTAK'a eşdeğer olan, 500'den fazla araştırma laboratuvarına sahip devlet bilimsel araştırma kurumu) ve %12 ile Atom Enerjisi Komiserliği'ne (CEA) aittir. (Türkiye'de, 1995 yılı itibarıyla, ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %24, öğretim kesiminin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %69 ve kamu kesiminin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %7'dir. Fransa'da bu oranlar, %4, % 20 ve % 76'dır; yani Fransa'da devlet eliyle araştırmalara üniversitelerin 20, özel sektörün 3,5 katı kadar para ayrılmaktadır. Bu sonuçlara göre, Türkiye'de kamu ve özel sektöre göre, üniversitelere çok daha fazla kaynak ayrılmaktadır.



Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997
"Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası ve TÜBİTAK'ın Misyonu",
TÜBİTAK BTP 97/03, s.76, Mayıs 1997

Yaşlanmayı Durduran Gen

İnsanların genç kalmasını sağlayan bir protein vardır. Buna benzer bir protein tek hücreli bir bitki olan bira mayasında da (*Saccharomyces cerevisiae*) bulundu. Amerikan bilim adamlarına göre, bu gibi "hayat uzatma faktörleri" evrimin erken bir safhasında oluşmuşlardır ve halen birçok türün hücrelerinde vardır. Bu protein, hücrenin çekirdeği içinde bulunan "çekirdekçik" (nükleolus) denilen bir yapıyı koruyarak hayatı uzatmaktadır. Çekirdekçikte, hücrenin protein fabrikaları olan ribozomların önemli kısımları kromozomlardan kopya edilir. Boston'daki ünlü Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Leonard Guarente, çekirdekçik için. "Bu, hücrenin en hayati noktasıdır" demektedir. Guarente'in çalışmaları, Werner sendromu denilen bir hastalıktan esinlenmiştir. Bu hastalıkta WRN geninin görev yapmaması sonucu çocuk 20 yaşlarında ihtiyarlar; saçları ağarır, derisi buruşur ve yaşlılık hastalıkları, örneğin gözde perde (katarakt) ve kemiklerde erime (osteoporoz) başlar. Bu hastaların çoğu 50 yaşına varmadan ölür. Geçen yıl WRN geninin helikaz denilen enzimin sentezini sağladığı anlaşıldı. Helikaz, DNA ve RNA çift sarmallarının açılmasını sağlayan enzimdir. Demek ki bu moleküllerin açılamaması yaşlılığı getirmektedir. Bu arada Guarente, bira mayasının yaşlanmasını inceledi. Bu tek hücreli bitki "tomurcuklanma" ile çoğalır; yani ana hücrede önce bir çıkıntı oluşur, sonra bu çıkıntı koparak yeni bir bira mayası meydana getirir; bu sırada evlat hücre, ana hücrenin kromozomlarının bir kopyasını da almış olur. Ana hücre birkaç düzine tomurcuk verdikten sonra ölür. Araştırmacılar WRN geninin karşılığı olan SGS1 genini incelediklerinde şunu buldular: Mayada bu gen tahrip edilirse maya ortalama ancak 9,5 tomurcuk verebiliyordu; normal mayalarsa 24-25 kere tomurcuklanabilmekteydi. Guarante ve arkadaşları, SGS1 proteininin çekirdekçikte yoğunlaştığını buldular. SGS1'i kodlayan gen tahrip edilince çekirdekçik paramparça oluyor ve ana hücre erkenden ölüyordu. İlginç olarak, yaşlanan maya hücrelerinde de ölümden az önce çekirdekçiğin paramparça olduğu görüldü. Demek ki SGS1, çekirdekçikte DNA'yı çözerek ve sağlamlaştırarak hayatı uzatmakta yaşlılığı önlemektedir. Bu çalışmalar, yaşlılığı önleme geninin ve çekirdekçiğin yaşlılıktaki önemini ortaya koymuş bulunuyor.

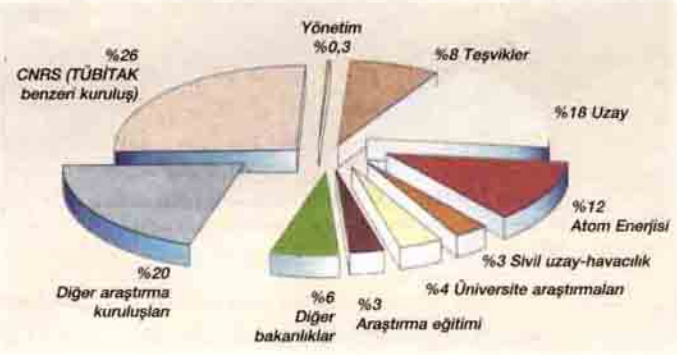
Belli bir proteinin eksikliği hücrelerin yaşlanmasına yol açar

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Fransa'da Araştırmaya Ayrılan Para

Fransa'da 1998 için sivil araştırma ve teknolojik gelişme programına 51,3 milyar frank (=1,5 katrilyon TL) ayrıldı. Bu, 1997'ye göre % 1,4 artış gösteriyordu. Ancak, Fransa'da yıllık enflasyon % 1,5 civarında olduğundan bu artış sayılmaz. Bu sayılar içinde askeri araştırmalar (ki çok azaltılmıştır) Paris Teknik Üniversitesi, firmalara araştırma için ödenen vergi iadeleri ve önemli bir paket oluşturan üniversite öğretim üyelerinin maaşları yok. Bu 1,5 katrilyonun % 60'ı doğrudan araştırmaya ayrılmıştır. Araştırmanın sınırlı olduğu Airbus firmasına 1,85 milyar frank verildi. Yani üniversitelerin açık araştırma programlarına ayrılan kadar. Kamu araştırma kuruluşlarına ayrılan miktar 1 yıl öncesine göre % 2,5 artırılmıştır (1997'de bu rakam % 1,17 idi). Bir yıl önceye göre bir miktar azaltılmışsa da aslan payı %26 ile Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'ne (CNRS) (Fransa'da TÜBİTAK'a eşdeğer olan, 500'den fazla araştırma laboratuvarına sahip devlet bilimsel araştırma kurumu) ve %12 ile Atom Enerjisi Komiserliği'ne (CEA) aittir. (Türkiye'de, 1995 yılı itibarıyla, ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %24, öğretim kesiminin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %69 ve kamu kesiminin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı %7'dir. Fransa'da bu oranlar, %4, % 20 ve % 76'dır; yani Fransa'da devlet eliyle araştırmalara üniversitelerin 20, özel sektörün 3,5 katı kadar para ayrılmaktadır. Bu sonuçlara göre, Türkiye'de kamu ve özel sektöre göre, üniversitelere çok daha fazla kaynak ayrılmaktadır.



Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997
"Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası ve TÜBİTAK'ın Misyonu",
TÜBİTAK BTP 97/03, s.76, Mayıs 1997

Yaşlanmayı Durduran Gen

İnsanların genç kalmasını sağlayan bir protein vardır. Buna benzer bir protein tek hücreli bir bitki olan bira mayasında da (*Saccharomyces cerevisiae*) bulundu. Amerikan bilim adamlarına göre, bu gibi "hayat uzatma faktörleri" evrimin erken bir safhasında oluşmuşlardır ve halen birçok türün hücrelerinde vardır. Bu protein, hücrenin çekirdeği içinde bulunan "çekirdekçik" (nükleolus) denilen bir yapıyı koruyarak hayatı uzatmaktadır. Çekirdekçikte, hücrenin protein fabrikaları olan ribozomların önemli kısımları kromozomlardan kopya edilir. Boston'daki ünlü Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Leonard Guarente, çekirdekçik için. "Bu, hücrenin en hayati noktasıdır" demektedir. Guarente'in çalışmaları, Werner sendromu denilen bir hastalıktan esinlenmiştir. Bu hastalıkta WRN geninin görev yapmaması sonucu çocuk 20 yaşlarında ihtiyarlar; saçları ağarır, derisi buruşur ve yaşlılık hastalıkları, örneğin gözde perde (katarakt) ve kemiklerde erime (osteoporoz) başlar. Bu hastaların çoğu 50 yaşına varmadan ölür. Geçen yıl WRN geninin helikaz denilen enzimin sentezini sağladığı anlaşıldı. Helikaz, DNA ve RNA çift sarmallarının açılmasını sağlayan enzimdir. Demek ki bu moleküllerin açılamaması yaşlılığı getirmektedir. Bu arada Guarente, bira mayasının yaşlanmasını inceledi. Bu tek hücreli bitki "tomurcuklanma" ile çoğalır; yani ana hücrede önce bir çıkıntı oluşur, sonra bu çıkıntı koparak yeni bir bira mayası meydana getirir; bu sırada evlat hücre, ana hücrenin kromozomlarının bir kopyasını da almış olur. Ana hücre birkaç düzine tomurcuk verdikten sonra ölür. Araştırmacılar WRN geninin karşılığı olan SGS1 genini incelediklerinde şunu buldular: Mayada bu gen tahrip edilirse maya ortalama ancak 9,5 tomurcuk verebiliyordu; normal mayalarsa 24-25 kere tomurcuklanabilmekteydi. Guarante ve arkadaşları, SGS1 proteininin çekirdekçikte yoğunlaştığını buldular. SGS1'i kodlayan gen tahrip edilince çekirdekçik paramparça oluyor ve ana hücre erkenden ölüyordu. İlginç olarak, yaşlanan maya hücrelerinde de ölümden az önce çekirdekçiğin paramparça olduğu görüldü. Demek ki SGS1, çekirdekçikte DNA'yı çözerek ve sağlamlaştırarak hayatı uzatmakta yaşlılığı önlemektedir. Bu çalışmalar, yaşlılığı önleme geninin ve çekirdekçiğin yaşlılıktaki önemini ortaya koymuş bulunuyor.

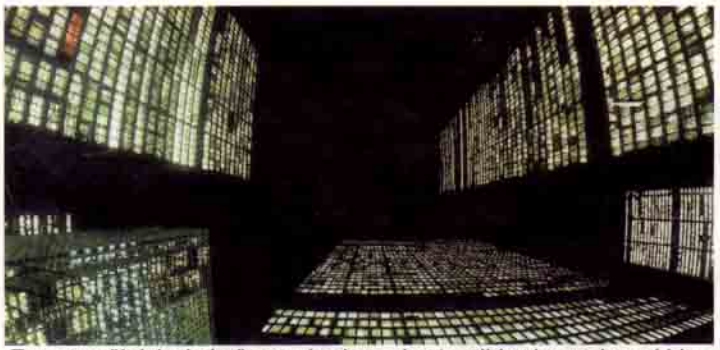
Belli bir proteinin eksikliği hücrelerin yaşlanmasına yol açar

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Gökdelenler ve Kuşlar

Kuzey Amerika kentlerinin pırıl pırıl gökdelenleri, göçmen kuşları karşı konulmaz bir şekilde kendine çekiyor ve bu yüzden her yıl çok büyük sayıda göçmen kuş onlara çarparak ölüyor. Kanada'nın Toronto kentinde yaşayan ve sayıları giderek artan kara martıları, bu soykırımı daha da artırıyor. Bu martılar, göçmen kuşları koyun sürüsü gibi gökdelenlere doğru yöneltmeyi öğrenmişler, onların gökdelenlere çarpıp ölmesini bekliyor, sonra da ölen bu kuşları yiyorlar. Kent kuşları gökdelenlerin parlak ışıklarına ve ayna gibi parlayan camlarına aldırış etmemeyi öğrenmişler. Fakat, göçmen kuşlar bu parlayan yüzeylere çekiliyor ve sonra binaların labirentinde tuzağa düşüyorlar. Toronto'da FLAP adlı gönüllü örgüt, gökdelenlerin göçmen kuşları öldürmesini önlemeye çalışıyor. Bu kuşların bir kısmı camlara çarparak bir kısmı da bitkin düşerek ölmektedir. Pennsylvania Üniversitesi'nden D. Klein'a göre, K. Amerika'da gökdelenler ve yüksek bacalar her yıl 100 milyon kuş öldürmektedir. Soykırım özellikle göç mevsimi olan ilk ve sonbaharda artmaktadır. Bu mevsimlerde birçok kuş, özellikle ötücü kuşlar, geceleri ve alçaktan uçarak göç ederler. ABD'deki en yüksek gökdelen olan Chicago Sears Kulesi her yıl 1 500 kuş öldürmektedir. FLAP'a göre, Toronto iş merkezlerine ait 70 hektardaki gökdelenler her yıl 10 000 kuşun canına kıymaktadır. 1980'lerin ortalarında dünyanın en yüksek yapısı olan Toronto CN Kulesi, ziyaretçilerin yerlerdeki kuş ölülerinden yakınmaları üzerine, ilk ve sonbahar göç mevsiminde ışıldaklarını 8 hafta süreyle söndürmeye başladı. Bu önlemle kuş ölümleri çok azaltıldı. FLAP öteki gökdelen sahiplerini aynı önlemleri almaya ikna etmeye uğraşıyor. Toronto'daki 85 gökdelenin yöneticileri iş saatlerinden sonra ışıkları söndürmeyi ve perdeleri indirmeyi kabul ettiler. Fakat, bir kısım gökdelen yöneticileri, gece vardiyası olarak çalışanlar olduğunu ve gökdelenleri manzarası için kiralayanlara perde indirtmenin kolay olmayacağını söylüyorlar.



Toronto gökdelenleri göçmen kuşları mıknatıs gibi çeker ve her yıl binlerce kuş öldürür

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Elektrondan Daha Küçük Negatif Yük

Amerikalı fizikçi R. Millikan'ın 1913'te elektronun negatif elektrik yükünü (e) ölçmesinden bu yana yapılan bütün deneyler, elektrik akımı taşıyan parçacıkların yükünün e'nin tam katı olduğunu göstermişti. Biri Fransa'dan öteki İsrail'den iki fizikçi grubu dünyada ilk defa elektronun negatif elektrik yükünün üçte biri kadar olan bir yükün varlığını gösterdiler. Bu fizikçilerin deneyleri bir iletken üzerinde hareket etmekte olan ve "kesirli kuantik Hall olayı" denilen garip bir özellik gösteren parçacıklarla ilgiliydi. Bu olay, son derece düşük sıcaklıklarda ince bir tabaka halindeki elektronlar, çok kuvvetli bir manyetik alana maruz kalınca görülmektedir. Hall olayında manyetik alan artırılınca, akıma dik doğrultuda elektrik gerilimi kuantik olarak artmaktadır. Bundan 14 yıl önce bu olay, kuramsal fizikçilerce elektron yükünün bir bölümünü taşıyan quasi-parçacıklarla (parçacık benzerleri) açıklanmıştı. Serbest parçacıklardan (örneğin elektronlardan) farklı olarak quasi-parçacıklar elektron bulutu dışında var olamazlar. Bu olay, yarı iletken galyum arsenit içindeki çok ince bir elektron tabakasına 25 miliKelvin sıcaklıkta (mutlak sıfıra çok yakın) çok güçlü bir manyetik alan uygulanınca görülmektedir. Bu durumda, kuantik Hall olayının bir özelliği olarak, örneğin kenarlarında quasi-parçacıklarca iletilen bir elektrik akımı görülür. Karşılıklı kenarlar birbirine en az 100 nanometre yaklaştırılınca, quasi-parçacıklar bir kenardan ötekine atlayarak bir akım oluşturur. Bu akımın dalgalanmaları doğrudan parçacıkların elektrik yüküyle orantılıdır. Bu dalgalanmalar ölçülerek quasi-parçacıkların elektrik yükünün e/3 olduğu doğrulandı. Böylece e yükünün bölünemez olduğu yolundaki görüş tarihe karıştı. Protonlar, nötronlar vb nasıl kuarklardan yapılmışsa belki elektronlar da daha küçük parçalardan oluşuyor.

Selçuk Alsan

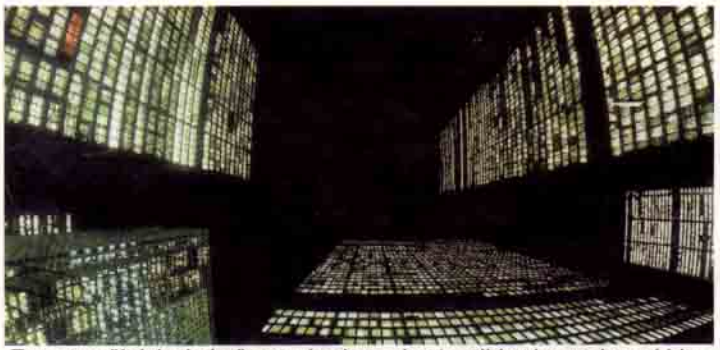
Recherche, Kasım 1997

Türk İhracat Rehberi

Yurtdışındaki ithalatçılara, firmanız ve ürünleriniz hakkında bilgi vermek, yeni pazarlara girmek ve mevcut pazarlarınızı genişletmek veya değiştirmek, bilgi ağlarına girmekle daha kolay ve yaygın şekilde gerçekleşebilir. Bilgi ağlarında yer almanın en önemli aracı ise ticaret rehberleri. İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi(İGEME), Türk üreticilerinin ürünlerini yurtdışında tanıtmayı amaçlayan İngilizce bir rehberi yayına hazırlıyor. Türkiye'nin yurtdışındaki ve yabancı ülkelerin Türkiye'deki temsilciliklerine; dünyanın tüm sanayi ve ticaret odalarına, meslek kuruluşlarına; Türkiye'ye gelen ticari heyet üyelerine ve yabancı ithalatçı firmalara; yurtdışında düzenlenen Türkiye pavyonlarını ziyaret eden iş adamlarına ücretsiz olarak dağıtılacak bu rehber, PC disketi, CD-ROM ve Web ortamına da aktarılacak. Rehberde yer almak veya ayrıntılı bilgi edinmek isteyenler, (0-212) 296 50 00 no'lu telefonu arayabilirler.

Gökdelenler ve Kuşlar

Kuzey Amerika kentlerinin pırıl pırıl gökdelenleri, göçmen kuşları karşı konulmaz bir şekilde kendine çekiyor ve bu yüzden her yıl çok büyük sayıda göçmen kuş onlara çarparak ölüyor. Kanada'nın Toronto kentinde yaşayan ve sayıları giderek artan kara martıları, bu soykırımı daha da artırıyor. Bu martılar, göçmen kuşları koyun sürüsü gibi gökdelenlere doğru yöneltmeyi öğrenmişler, onların gökdelenlere çarpıp ölmesini bekliyor, sonra da ölen bu kuşları yiyorlar. Kent kuşları gökdelenlerin parlak ışıklarına ve ayna gibi parlayan camlarına aldırış etmemeyi öğrenmişler. Fakat, göçmen kuşlar bu parlayan yüzeylere çekiliyor ve sonra binaların labirentinde tuzağa düşüyorlar. Toronto'da FLAP adlı gönüllü örgüt, gökdelenlerin göçmen kuşları öldürmesini önlemeye çalışıyor. Bu kuşların bir kısmı camlara çarparak bir kısmı da bitkin düşerek ölmektedir. Pennsylvania Üniversitesi'nden D. Klein'a göre, K. Amerika'da gökdelenler ve yüksek bacalar her yıl 100 milyon kuş öldürmektedir. Soykırım özellikle göç mevsimi olan ilk ve sonbaharda artmaktadır. Bu mevsimlerde birçok kuş, özellikle ötücü kuşlar, geceleri ve alçaktan uçarak göç ederler. ABD'deki en yüksek gökdelen olan Chicago Sears Kulesi her yıl 1 500 kuş öldürmektedir. FLAP'a göre, Toronto iş merkezlerine ait 70 hektardaki gökdelenler her yıl 10 000 kuşun canına kıymaktadır. 1980'lerin ortalarında dünyanın en yüksek yapısı olan Toronto CN Kulesi, ziyaretçilerin yerlerdeki kuş ölülerinden yakınmaları üzerine, ilk ve sonbahar göç mevsiminde ışıldaklarını 8 hafta süreyle söndürmeye başladı. Bu önlemle kuş ölümleri çok azaltıldı. FLAP öteki gökdelen sahiplerini aynı önlemleri almaya ikna etmeye uğraşıyor. Toronto'daki 85 gökdelenin yöneticileri iş saatlerinden sonra ışıkları söndürmeyi ve perdeleri indirmeyi kabul ettiler. Fakat, bir kısım gökdelen yöneticileri, gece vardiyası olarak çalışanlar olduğunu ve gökdelenleri manzarası için kiralayanlara perde indirtmenin kolay olmayacağını söylüyorlar.



Toronto gökdelenleri göçmen kuşları mıknatıs gibi çeker ve her yıl binlerce kuş öldürür

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Elektrondan Daha Küçük Negatif Yük

Amerikalı fizikçi R. Millikan'ın 1913'te elektronun negatif elektrik yükünü (e) ölçmesinden bu yana yapılan bütün deneyler, elektrik akımı taşıyan parçacıkların yükünün e'nin tam katı olduğunu göstermişti. Biri Fransa'dan öteki İsrail'den iki fizikçi grubu dünyada ilk defa elektronun negatif elektrik yükünün üçte biri kadar olan bir yükün varlığını gösterdiler. Bu fizikçilerin deneyleri bir iletken üzerinde hareket etmekte olan ve "kesirli kuantik Hall olayı" denilen garip bir özellik gösteren parçacıklarla ilgiliydi. Bu olay, son derece düşük sıcaklıklarda ince bir tabaka halindeki elektronlar, çok kuvvetli bir manyetik alana maruz kalınca görülmektedir. Hall olayında manyetik alan artırılınca, akıma dik doğrultuda elektrik gerilimi kuantik olarak artmaktadır. Bundan 14 yıl önce bu olay, kuramsal fizikçilerce elektron yükünün bir bölümünü taşıyan quasi-parçacıklarla (parçacık benzerleri) açıklanmıştı. Serbest parçacıklardan (örneğin elektronlardan) farklı olarak quasi-parçacıklar elektron bulutu dışında var olamazlar. Bu olay, yarı iletken galyum arsenit içindeki çok ince bir elektron tabakasına 25 miliKelvin sıcaklıkta (mutlak sıfıra çok yakın) çok güçlü bir manyetik alan uygulanınca görülmektedir. Bu durumda, kuantik Hall olayının bir özelliği olarak, örneğin kenarlarında quasi-parçacıklarca iletilen bir elektrik akımı görülür. Karşılıklı kenarlar birbirine en az 100 nanometre yaklaştırılınca, quasi-parçacıklar bir kenardan ötekine atlayarak bir akım oluşturur. Bu akımın dalgalanmaları doğrudan parçacıkların elektrik yüküyle orantılıdır. Bu dalgalanmalar ölçülerek quasi-parçacıkların elektrik yükünün e/3 olduğu doğrulandı. Böylece e yükünün bölünemez olduğu yolundaki görüş tarihe karıştı. Protonlar, nötronlar vb nasıl kuarklardan yapılmışsa belki elektronlar da daha küçük parçalardan oluşuyor.

Selçuk Alsan

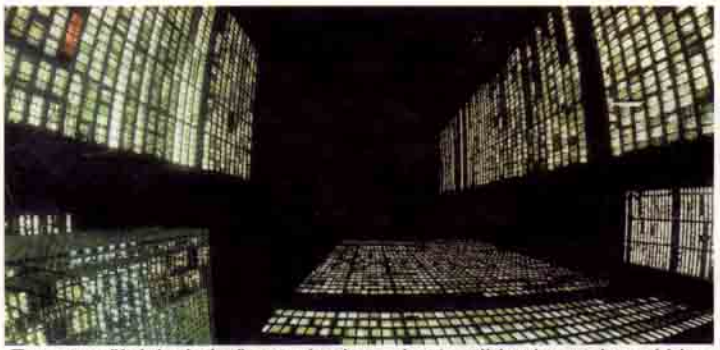
Recherche, Kasım 1997

Türk İhracat Rehberi

Yurtdışındaki ithalatçılara, firmanız ve ürünleriniz hakkında bilgi vermek, yeni pazarlara girmek ve mevcut pazarlarınızı genişletmek veya değiştirmek, bilgi ağlarına girmekle daha kolay ve yaygın şekilde gerçekleşebilir. Bilgi ağlarında yer almanın en önemli aracı ise ticaret rehberleri. İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi(İGEME), Türk üreticilerinin ürünlerini yurtdışında tanıtmayı amaçlayan İngilizce bir rehberi yayına hazırlıyor. Türkiye'nin yurtdışındaki ve yabancı ülkelerin Türkiye'deki temsilciliklerine; dünyanın tüm sanayi ve ticaret odalarına, meslek kuruluşlarına; Türkiye'ye gelen ticari heyet üyelerine ve yabancı ithalatçı firmalara; yurtdışında düzenlenen Türkiye pavyonlarını ziyaret eden iş adamlarına ücretsiz olarak dağıtılacak bu rehber, PC disketi, CD-ROM ve Web ortamına da aktarılacak. Rehberde yer almak veya ayrıntılı bilgi edinmek isteyenler, (0-212) 296 50 00 no'lu telefonu arayabilirler.

Gökdelenler ve Kuşlar

Kuzey Amerika kentlerinin pırıl pırıl gökdelenleri, göçmen kuşları karşı konulmaz bir şekilde kendine çekiyor ve bu yüzden her yıl çok büyük sayıda göçmen kuş onlara çarparak ölüyor. Kanada'nın Toronto kentinde yaşayan ve sayıları giderek artan kara martıları, bu soykırımı daha da artırıyor. Bu martılar, göçmen kuşları koyun sürüsü gibi gökdelenlere doğru yöneltmeyi öğrenmişler, onların gökdelenlere çarpıp ölmesini bekliyor, sonra da ölen bu kuşları yiyorlar. Kent kuşları gökdelenlerin parlak ışıklarına ve ayna gibi parlayan camlarına aldırış etmemeyi öğrenmişler. Fakat, göçmen kuşlar bu parlayan yüzeylere çekiliyor ve sonra binaların labirentinde tuzağa düşüyorlar. Toronto'da FLAP adlı gönüllü örgüt, gökdelenlerin göçmen kuşları öldürmesini önlemeye çalışıyor. Bu kuşların bir kısmı camlara çarparak bir kısmı da bitkin düşerek ölmektedir. Pennsylvania Üniversitesi'nden D. Klein'a göre, K. Amerika'da gökdelenler ve yüksek bacalar her yıl 100 milyon kuş öldürmektedir. Soykırım özellikle göç mevsimi olan ilk ve sonbaharda artmaktadır. Bu mevsimlerde birçok kuş, özellikle ötücü kuşlar, geceleri ve alçaktan uçarak göç ederler. ABD'deki en yüksek gökdelen olan Chicago Sears Kulesi her yıl 1 500 kuş öldürmektedir. FLAP'a göre, Toronto iş merkezlerine ait 70 hektardaki gökdelenler her yıl 10 000 kuşun canına kıymaktadır. 1980'lerin ortalarında dünyanın en yüksek yapısı olan Toronto CN Kulesi, ziyaretçilerin yerlerdeki kuş ölülerinden yakınmaları üzerine, ilk ve sonbahar göç mevsiminde ışıldaklarını 8 hafta süreyle söndürmeye başladı. Bu önlemle kuş ölümleri çok azaltıldı. FLAP öteki gökdelen sahiplerini aynı önlemleri almaya ikna etmeye uğraşıyor. Toronto'daki 85 gökdelenin yöneticileri iş saatlerinden sonra ışıkları söndürmeyi ve perdeleri indirmeyi kabul ettiler. Fakat, bir kısım gökdelen yöneticileri, gece vardiyası olarak çalışanlar olduğunu ve gökdelenleri manzarası için kiralayanlara perde indirtmenin kolay olmayacağını söylüyorlar.



Toronto gökdelenleri göçmen kuşları mıknatıs gibi çeker ve her yıl binlerce kuş öldürür

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Elektrondan Daha Küçük Negatif Yük

Amerikalı fizikçi R. Millikan'ın 1913'te elektronun negatif elektrik yükünü (e) ölçmesinden bu yana yapılan bütün deneyler, elektrik akımı taşıyan parçacıkların yükünün e'nin tam katı olduğunu göstermişti. Biri Fransa'dan öteki İsrail'den iki fizikçi grubu dünyada ilk defa elektronun negatif elektrik yükünün üçte biri kadar olan bir yükün varlığını gösterdiler. Bu fizikçilerin deneyleri bir iletken üzerinde hareket etmekte olan ve "kesirli kuantik Hall olayı" denilen garip bir özellik gösteren parçacıklarla ilgiliydi. Bu olay, son derece düşük sıcaklıklarda ince bir tabaka halindeki elektronlar, çok kuvvetli bir manyetik alana maruz kalınca görülmektedir. Hall olayında manyetik alan artırılınca, akıma dik doğrultuda elektrik gerilimi kuantik olarak artmaktadır. Bundan 14 yıl önce bu olay, kuramsal fizikçilerce elektron yükünün bir bölümünü taşıyan quasi-parçacıklarla (parçacık benzerleri) açıklanmıştı. Serbest parçacıklardan (örneğin elektronlardan) farklı olarak quasi-parçacıklar elektron bulutu dışında var olamazlar. Bu olay, yarı iletken galyum arsenit içindeki çok ince bir elektron tabakasına 25 miliKelvin sıcaklıkta (mutlak sıfıra çok yakın) çok güçlü bir manyetik alan uygulanınca görülmektedir. Bu durumda, kuantik Hall olayının bir özelliği olarak, örneğin kenarlarında quasi-parçacıklarca iletilen bir elektrik akımı görülür. Karşılıklı kenarlar birbirine en az 100 nanometre yaklaştırılınca, quasi-parçacıklar bir kenardan ötekine atlayarak bir akım oluşturur. Bu akımın dalgalanmaları doğrudan parçacıkların elektrik yüküyle orantılıdır. Bu dalgalanmalar ölçülerek quasi-parçacıkların elektrik yükünün e/3 olduğu doğrulandı. Böylece e yükünün bölünemez olduğu yolundaki görüş tarihe karıştı. Protonlar, nötronlar vb nasıl kuarklardan yapılmışsa belki elektronlar da daha küçük parçalardan oluşuyor.

Selçuk Alsan

Recherche, Kasım 1997

Türk İhracat Rehberi

Yurtdışındaki ithalatçılara, firmanız ve ürünleriniz hakkında bilgi vermek, yeni pazarlara girmek ve mevcut pazarlarınızı genişletmek veya değiştirmek, bilgi ağlarına girmekle daha kolay ve yaygın şekilde gerçekleşebilir. Bilgi ağlarında yer almanın en önemli aracı ise ticaret rehberleri. İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi(İGEME), Türk üreticilerinin ürünlerini yurtdışında tanıtmayı amaçlayan İngilizce bir rehberi yayına hazırlıyor. Türkiye'nin yurtdışındaki ve yabancı ülkelerin Türkiye'deki temsilciliklerine; dünyanın tüm sanayi ve ticaret odalarına, meslek kuruluşlarına; Türkiye'ye gelen ticari heyet üyelerine ve yabancı ithalatçı firmalara; yurtdışında düzenlenen Türkiye pavyonlarını ziyaret eden iş adamlarına ücretsiz olarak dağıtılacak bu rehber, PC disketi, CD-ROM ve Web ortamına da aktarılacak. Rehberde yer almak veya ayrıntılı bilgi edinmek isteyenler, (0-212) 296 50 00 no'lu telefonu arayabilirler.

Çıtkırıldım Yunuslar

Yunusların canı çok tatlı olmalı. Avustralya'da Köpek Balıkları Körfezi'nde beş dişi yunus arada bir gaga şeklinde uzamış burunlarını süngerle örterek korumaktadırlar. Bu gözlemi ABD'de Michigan Üniversitesi'nde Biyolog Rachel Smolker yapmıştır. Yunuslar bu şekilde besin ararken, kayaların, deniz kestanelerinin ve zehirli balıkların burunlarını incitmesini önlerler. Neden yalnız beş yunusun böyle bir yönteme başvurduğu anlaşılamamıştır.

Selçuk Alsan

Science et vie, Ekim 1997

Evde AIDS Testi Yasaklandı

Alman hükümeti "Evinizde iki dakikada AIDS testi"nin satışını yasakladı. İmalatı yapan Frankfurt yakınlarındaki NOHIV firması testin laboratuvar testleri kadar güvenilir ve evde gebelik testleri yapmak kadar kolay olduğunu söylüyor. Fakat, Almanya Federal Aşı Ofisi yasaklamayı çok haklı bir nedene dayandırıyor: Kendilerine AIDS teşhisi koyanlar sağlık kuruluşlarına başvurmaktan kaçınacak ve izlenemeyeceği için kimlere hastalık bulaştırdığı belirlenemeyecektir. AIDS'le savaşta en önemli noktalardan biri AIDS'li hastanın mikrobu kimden aldığını ve kimlere verdiğini belirlemektir. Hastalığın yayılması böylece bir derece önlenebilir. Fakat, hayat kadını müşterisi evli bir insan, eşinin duymaması için hastalığını gizleyebilir; oysa, AIDS teşhisi laboratuvarda yapıldığında o kişi fişlenmekte ve sıkı takibe alınmaktadır.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Maymunlarda Şizofreni

Tıp hızla değil, baş döndürücü bir hızla değişiyor. Bugüne kadar şizofrenili hastalarda, daima beynin bazı bölgelerinde bir sinirsel iletim maddesi (nöromediatör veya nörotransmitter) olan dopamin'in arttığı düşünülüyordu. Yale Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı maymunlarda bunun tersini gösterdi. Bu araştırmacılar *Cercopithecus* cinsi maymunlara fensiklidin vererek şizofreni belirtilerinin dopamin eksikliğine bağlı olabileceğini gösterdiler. Fensiklidin veya kısa adıyla PCP, "melek tozu" adıyla da tanınan bir uyuşturucudur. Fensiklidin verilmesi maymunlarda şizofrenik belirtilere neden olur; aklî bozukluklar, bellek kusurları, sosyal iletişim problemleri, sanrılar... PCP verilmiş 9 maymunun beyin kimyası incelendiğinde beynin iki bölgesinde dopamin'in azaldığı görüldü. Prefrontal kıvrımın kabuğunun (korteks) arka-yan bölgesi ve prelimbik beyin kabuğu. Prefrontal korteksde dopamin azalmasıyla gözlenen anormal davranışlar arasında paralellik vardı.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

5. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Yapıldı

Türk Sosyal Bilimler Derneği (TSBD) tarafından düzenlenen 5. Ulusal Sosyal Bilimler Kongresi, 12-14 Kasım 1997 tarihleri arasında, Orta Doğu Teknik Üniversitesi yerleşkesinde gerçekleşti.

Bu yıl 30. kuruluş yıldönümünü kutlayan, Türkiye'de sosyal bilimlerin tüm alanlarını kapsayan ilk ve tek bilim derneği olma özelliğini taşıyan TSBD'nin, daha önceki ulusal kongreleri sırasıyla 1980, 1989, 1992 ve 1995'de düzenlenmişti.

TÜRK SOSYAL BİLİMLER DERNEĞİ

5.

ULUSAL SOSYAL BİLİMLER KONGRESİ

12 Kasım'da başlayan kongrenin ana temasını "Demokrasi: Birikim, Sorunlar ve Gelecek" oluşturuyordu. 5. Kongrede bu tema etrafında siyasal demokrasinin gelişmesinden etnik ve dinsel kimlik sorunlarına, sivil toplum örgütlerinin konumu ve işlevlerinden göç ve kentleşmeye, ekonomi politikası tartışmalarından örgüt ve işyeri demokrasisine, demokratikleşme sürecinde eğitim, bilim ve kültür politikalarından kadın sorunlarına varan çeşitli konularda hazırlanmış 144 bildiri, üç gün süreyle, ODTÜ'deki sekiz ayrı toplantı salonunda, toplam 28 oturumda tartışıldı.

Çıtkırıldım Yunuslar

Yunusların canı çok tatlı olmalı. Avustralya'da Köpek Balıkları Körfezi'nde beş dişi yunus arada bir gaga şeklinde uzamış burunlarını süngerle örterek korumaktadırlar. Bu gözlemi ABD'de Michigan Üniversitesi'nde Biyolog Rachel Smolker yapmıştır. Yunuslar bu şekilde besin ararken, kayaların, deniz kestanelerinin ve zehirli balıkların burunlarını incitmesini önlerler. Neden yalnız beş yunusun böyle bir yönteme başvurduğu anlaşılamamıştır.

Selçuk Alsan

Science et vie, Ekim 1997

Evde AIDS Testi Yasaklandı

Alman hükümeti "Evinizde iki dakikada AIDS testi"nin satışını yasakladı. İmalatı yapan Frankfurt yakınlarındaki NOHIV firması testin laboratuvar testleri kadar güvenilir ve evde gebelik testleri yapmak kadar kolay olduğunu söylüyor. Fakat, Almanya Federal Aşı Ofisi yasaklamayı çok haklı bir nedene dayandırıyor: Kendilerine AIDS teşhisi koyanlar sağlık kuruluşlarına başvurmaktan kaçınacak ve izlenemeyeceği için kimlere hastalık bulaştırdığı belirlenemeyecektir. AIDS'le savaşta en önemli noktalardan biri AIDS'li hastanın mikrobu kimden aldığını ve kimlere verdiğini belirlemektir. Hastalığın yayılması böylece bir derece önlenebilir. Fakat, hayat kadını müşterisi evli bir insan, eşinin duymaması için hastalığını gizleyebilir; oysa, AIDS teşhisi laboratuvarda yapıldığında o kişi fişlenmekte ve sıkı takibe alınmaktadır.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Maymunlarda Şizofreni

Tıp hızla değil, baş döndürücü bir hızla değişiyor. Bugüne kadar şizofrenili hastalarda, daima beynin bazı bölgelerinde bir sinirsel iletim maddesi (nöromediatör veya nörotransmitter) olan dopamin'in arttığı düşünülüyordu. Yale Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı maymunlarda bunun tersini gösterdi. Bu araştırmacılar *Cercopithecus* cinsi maymunlara fensiklidin vererek şizofreni belirtilerinin dopamin eksikliğine bağlı olabileceğini gösterdiler. Fensiklidin veya kısa adıyla PCP, "melek tozu" adıyla da tanınan bir uyuşturucudur. Fensiklidin verilmesi maymunlarda şizofrenik belirtilere neden olur; aklî bozukluklar, bellek kusurları, sosyal iletişim problemleri, sanrılar... PCP verilmiş 9 maymunun beyin kimyası incelendiğinde beynin iki bölgesinde dopamin'in azaldığı görüldü. Prefrontal kıvrımın kabuğunun (korteks) arka-yan bölgesi ve prelimbik beyin kabuğu. Prefrontal korteksde dopamin azalmasıyla gözlenen anormal davranışlar arasında paralellik vardı.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

5. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Yapıldı

Türk Sosyal Bilimler Derneği (TSBD) tarafından düzenlenen 5. Ulusal Sosyal Bilimler Kongresi, 12-14 Kasım 1997 tarihleri arasında, Orta Doğu Teknik Üniversitesi yerleşkesinde gerçekleşti.

Bu yıl 30. kuruluş yıldönümünü kutlayan, Türkiye'de sosyal bilimlerin tüm alanlarını kapsayan ilk ve tek bilim derneği olma özelliğini taşıyan TSBD'nin, daha önceki ulusal kongreleri sırasıyla 1980, 1989, 1992 ve 1995'de düzenlenmişti.

TÜRK SOSYAL BİLİMLER DERNEĞİ

5.

ULUSAL SOSYAL BİLİMLER KONGRESİ

12 Kasım'da başlayan kongrenin ana temasını "Demokrasi: Birikim, Sorunlar ve Gelecek" oluşturuyordu. 5. Kongrede bu tema etrafında siyasal demokrasinin gelişmesinden etnik ve dinsel kimlik sorunlarına, sivil toplum örgütlerinin konumu ve işlevlerinden göç ve kentleşmeye, ekonomi politikası tartışmalarından örgüt ve işyeri demokrasisine, demokratikleşme sürecinde eğitim, bilim ve kültür politikalarından kadın sorunlarına varan çeşitli konularda hazırlanmış 144 bildiri, üç gün süreyle, ODTÜ'deki sekiz ayrı toplantı salonunda, toplam 28 oturumda tartışıldı.

Çıtkırıldım Yunuslar

Yunusların canı çok tatlı olmalı. Avustralya'da Köpek Balıkları Körfezi'nde beş dişi yunus arada bir gaga şeklinde uzamış burunlarını süngerle örterek korumaktadırlar. Bu gözlemi ABD'de Michigan Üniversitesi'nde Biyolog Rachel Smolker yapmıştır. Yunuslar bu şekilde besin ararken, kayaların, deniz kestanelerinin ve zehirli balıkların burunlarını incitmesini önlerler. Neden yalnız beş yunusun böyle bir yönteme başvurduğu anlaşılamamıştır.

Selçuk Alsan

Science et vie, Ekim 1997

Evde AIDS Testi Yasaklandı

Alman hükümeti "Evinizde iki dakikada AIDS testi"nin satışını yasakladı. İmalatı yapan Frankfurt yakınlarındaki NOHIV firması testin laboratuvar testleri kadar güvenilir ve evde gebelik testleri yapmak kadar kolay olduğunu söylüyor. Fakat, Almanya Federal Aşı Ofisi yasaklamayı çok haklı bir nedene dayandırıyor: Kendilerine AIDS teşhisi koyanlar sağlık kuruluşlarına başvurmaktan kaçınacak ve izlenemeyeceği için kimlere hastalık bulaştırdığı belirlenemeyecektir. AIDS'le savaşta en önemli noktalardan biri AIDS'li hastanın mikrobu kimden aldığını ve kimlere verdiğini belirlemektir. Hastalığın yayılması böylece bir derece önlenebilir. Fakat, hayat kadını müşterisi evli bir insan, eşinin duymaması için hastalığını gizleyebilir; oysa, AIDS teşhisi laboratuvarda yapıldığında o kişi fişlenmekte ve sıkı takibe alınmaktadır.

Selçuk Alsan

New Scientist, 6 Eylül 1997

Maymunlarda Şizofreni

Tıp hızla değil, baş döndürücü bir hızla değişiyor. Bugüne kadar şizofrenili hastalarda, daima beynin bazı bölgelerinde bir sinirsel iletim maddesi (nöromediatör veya nörotransmitter) olan dopamin'in arttığı düşünülüyordu. Yale Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı maymunlarda bunun tersini gösterdi. Bu araştırmacılar *Cercopithecus* cinsi maymunlara fensiklidin vererek şizofreni belirtilerinin dopamin eksikliğine bağlı olabileceğini gösterdiler. Fensiklidin veya kısa adıyla PCP, "melek tozu" adıyla da tanınan bir uyuşturucudur. Fensiklidin verilmesi maymunlarda şizofrenik belirtilere neden olur; aklî bozukluklar, bellek kusurları, sosyal iletişim problemleri, sanrılar... PCP verilmiş 9 maymunun beyin kimyası incelendiğinde beynin iki bölgesinde dopamin'in azaldığı görüldü. Prefrontal kıvrımın kabuğunun (korteks) arka-yan bölgesi ve prelimbik beyin kabuğu. Prefrontal korteksde dopamin azalmasıyla gözlenen anormal davranışlar arasında paralellik vardı.

Selçuk Alsan

Recherche, Ekim 1997

5. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Yapıldı

Türk Sosyal Bilimler Derneği (TSBD) tarafından düzenlenen 5. Ulusal Sosyal Bilimler Kongresi, 12-14 Kasım 1997 tarihleri arasında, Orta Doğu Teknik Üniversitesi yerleşkesinde gerçekleşti.

Bu yıl 30. kuruluş yıldönümünü kutlayan, Türkiye'de sosyal bilimlerin tüm alanlarını kapsayan ilk ve tek bilim derneği olma özelliğini taşıyan TSBD'nin, daha önceki ulusal kongreleri sırasıyla 1980, 1989, 1992 ve 1995'de düzenlenmişti.

TÜRK SOSYAL BİLİMLER DERNEĞİ

5.

ULUSAL SOSYAL BİLİMLER KONGRESİ

12 Kasım'da başlayan kongrenin ana temasını "Demokrasi: Birikim, Sorunlar ve Gelecek" oluşturuyordu. 5. Kongrede bu tema etrafında siyasal demokrasinin gelişmesinden etnik ve dinsel kimlik sorunlarına, sivil toplum örgütlerinin konumu ve işlevlerinden göç ve kentleşmeye, ekonomi politikası tartışmalarından örgüt ve işyeri demokrasisine, demokratikleşme sürecinde eğitim, bilim ve kültür politikalarından kadın sorunlarına varan çeşitli konularda hazırlanmış 144 bildiri, üç gün süreyle, ODTÜ'deki sekiz ayrı toplantı salonunda, toplam 28 oturumda tartışıldı.

TÜBİTAK ve TÜBA'nın Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri Verildi

TÜBİTAK Bilim, Hizmet ve Teşvik Ödülleri ile Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Bilim ve Hizmet Ödülleri, 12 Kasım 1997 tarihinde, TÜBİTAK Feza Gürsey Konferans Salonu'nda düzenlenen törenle sahiplerine verildi. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Dinçer Ülkü, Devlet Bakanı Rüştü Kazım Yücelen ve Türkiye Bilimler Akademisi Başkanı Prof. Dr. Ayhan O. Çavdar'ın birer konuşma yaptığı törene, Başbakan Yardımcısı ve Milli Savunma Bakanı İsmet Sezgin, Milli Eğitim Bakanı Hikmet Uluğbay, Devlet Bakanı Cavit Kavak ve Anayasa Mahkemesi Başkanı Yekta Güngör Özden de katıldı.

Bilindiği gibi, TÜBİTAK, 1966 yılından bu yana TC uyruklu bilim adamlarının müsbet bilimlerin temel ve uygulamalı alanlarındaki, seçkin araştırma, çalışma ve hizmetlerini değerlendirmek, üstün niteliklerini onayarak kamuoyuna duyurmak ve bir teşvik unsuru oluşturmak üzere Bilim Hizmet ve Teşvik Ödülleri veriyor. TÜBA ise, doğa ve sağlık bilimleri alanında TÜBİTAK ödüllerinin varlığını da dikkate alarak, 1995 yılından bu yana sosyal bilimlerde Bilim Hizmet ve Teşvik Ödülleri uygulamasını başlattı.

Bu kapsamda, 1997 TÜBİTAK Bilim Ödüllerini, Prof. Dr. Mehmet Budak, Prof. Dr. Ayşe Erzan, Prof. Dr. Mustafa İlhan ve Prof. Dr. Emin Kansu aldı.

Prof. Dr. Mehmet Erbudak, elektron-katı etkileşimlerini inceleyerek, yüzeylerin atom dağılımlarını göstermede geliştirdiği yeni yöntem ile yüzey fiziği alanında; Prof. Dr. Ayşe Erzan, istatistiksel fizik alanında, özellikle dengeden uzak dinamik sistemlerde hal değişimleri ve kritik üstler, nonlineer dinamik sistemlerin geometrik yapıları, türbülansın geometrisi konularında; Prof. Dr. Mustafa İlhan, solunum yolları epitelinden salgılanan ve düz kaslarda gevşemeye yol açan EpDRF maddesinin tanımlanması ve tayin edilmesi konusunda; Prof. Dr. Emin Kansu, hematoloji, immünoloji ve Behçet hastalığı konularında; yaptıkları uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmalarıyla Bilim Ödülü'ne değer bulundular. Türkiye'de, tüm bilim alanlarındaki araştırma faaliyetlerini, bilimci kişiliği ve araştırmacılığı özendirmek; bu alanda emeği geçenleri onurlandırmak; gençleri bilim ve araştırma alanına yöneltmek; Türkiye'deki bilim adamlarının ve araştırmacıların toplumsal statülerinin yükselmesi ve korunmasına çalışmak; bilim ve araştırma standartlarının uluslararası düzeye çıkartılmasına yardım etmek amacıyla kurulan TÜBA'nın bu yıl ilk kez verilen Bilim Ödülüne Prof. Dr. Şerafettin Turan değer bulundu.

Şehzade Bayezid Vakası, Osmanlı Hassa Mimarları, Venedikte Türk Ticaret Merkezi gibi bilinmeyen ya da yanlış değerlendirilen olay ve kurumların gerçek boyutlarını ve işleyişlerini gösteren; Türkiye-İtalya ilişkilerini aydınlatarak, kapitülasyonların gerçek kökeninin Bizans dönemine dayandığını kanıtlayan Prof. Dr. Şerafettin Turan, devrim tarihi alanında da laik cumhuriyet, çağdaşlaşma, Atatürkçülük kavramlarına açıklık getiren yapıtlarıyla tarih bilimine önemli katkılar sağlamıştı.

Yetiştirdiği bilim adamları, mensup olduğu bilim dalının kurumsallaşması yolunda yaptığı çalışmalar, kurduğu ya da kurulmasına katkıda bulunduğu bilimsel kuruluşlar ve gerek bilim adamı kişiliği gerekse yaşam tarzıyla yeni yetişenlere yol göstericiliği bakımından üstün hizmetleri ile ülkemizin bilimsel ve/veya teknolojik gelişmesine önemli ve belirgin katkılarda bulunmuş olanlara verilen TÜBİTAK Hizmet Ödüllerini ise bu yıl Prof. Dr. Nimet Özdaş, Prof. Dr. Tevfik Karabağ, Prof. Dr. İmran Özalp aldı.

Prof. Dr. Kemal Oğuzman, Prof. Dr. Turhan Oğuzkan ve Prof. Dr. Korkut Boratav ise TÜBA Hizmet Ödüllerine değer bulundular.

Doç. Dr. Murat Akova, Doç. Dr. Menemşe Kiremitçi Gümüşderelioğlu, Doç. Dr. Taner Hökeler, Doç. Dr. Hızır Kurtel, Doç. Dr. Ömer Morgül, Prof. Dr. Lütfi Öveçoğlu, Doç. Dr. Ekmel Özbay, Prof. Dr. Yusuf Öztürk, Doç. Dr. Mehmet Pakdemirli, Doç. Dr. Mustafa Ç. Pınar, Doç. Dr. Ümit Tunca, Prof. Dr. A. Murat Tuncer, Doç. Dr. Ülkü Yetiş ve Doç. Dr. Emine Demirel Yılmaz ise yaptıkları bilimsel araştırmalarla evrensel bilime üstün nitelikte katkılarda bulunabilecek potensiyele sahip olduklarını kanıtlamaları nedeniyle, 1997 yılı TÜBİTAK Teşvik Ödülüne hak kazandılar.

Murat Dirican

Windows ve Microsoft

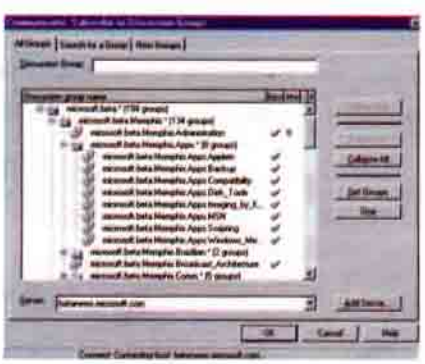
"Yarın, bugün burada" sloganıyla geleceğin teknolojisini bugüne taşıdığını belirten dünyanın en büyük şirketi Microsoft, daha önceden 97'de çıkaracağını söylediği Memphis kod adlı yeni işletim sisteminin beta sürümlerini dağıtmaya başladı. Bu sistemin yeni adıysa, ancak 1998 yılına yetiştirebileceğinden, Windows 98 olarak açıklandı. Peki bu sürüm ne yenilikler getiriyor?

WİNDOWS 98 sadece bir işletim sistemi özelliğinden çıkıp bilgisayarınızı artık bir Web PC'ye dönüştürmüş. Microsoft, Netscape ve diğer firmaların kazandığı başarıyla, bütün çalışmalarını İnternet sektörüne doğru yöneltti. Hatta o kadar ki, Windows 98 masaüstünüzü bir Web sayfasına dönüştürüyor. Ancak vitrin değişikliği dışında, Microsoft'un Windows 95'ten sonra, 1996 yılında çıkardığı Windows 95 OSR2'ye göre çok büyük bir değişiklikte bulunmadığı göze çarpan en önemli nokta.

Firma, bu yeni ürününde daha geniş bir kullanıcı yelpazesine hitap etmeye çalışmış. Örneğin, kullanıcı arayüzünün geliştirilmesi Bilgisayarınızda ya da İnternet gibi ortamlarda gezinmeyi kolaylaştırıyor. Tek bir tıklamayla pencere açma, ikon seçme, ileri geri düğmeleri, "Start" menüsünü isteğinize göre ayarlama gibi özellikler eklenmiş. Büyük tartışmalara neden olan ve şu anda ABD Adalet Bakanlığı'nın tekelleşme tehlikesi olarak gördüğü (Microsoft Tekel mi? kısmında daha ayrıntılı olarak bulabilirsiniz.) Internet Explorer 4.0'ı, Microsoft kendi işletim sistemi ile birleştiriyor. Bu yeni ürünü (Internet Explorer 4.0 programı), yeni bir e-posta istemci olan Outlook Express ve İnternet konferansı yapabilme olanağı veren NetMeeting desteği veriyor. Bunun dışında, audio-video yeteneğine sahip ağ destekli bir yazılım olan NetShow ile kişisel Web sayfası editörü olan FrontPage Express de yenilikler arasında. Ancak şunu da belirtmekte yarar var, bunların çoğunu Windows 95 OSR2'ye eklenebilecek paylaşım yazılımlarıyla da elde edebilirsiniz. Windows sadece bunları kendi sistemiyle birleştirmiş.

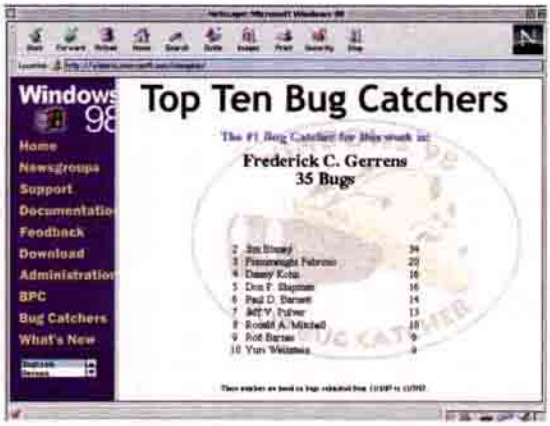
Beta sürümü

Beta sürümü, bir program piyasaya sürülmeden önce, ürünü geliştiren firma tarafından bir takım testler yapılmak üzere, kendisine kayıtlı olan sınamacılara yolladığı ürünün önsürümüdür. Burada beta sınamacıları yeni üründe bir takım incelemeler yapıp, bunlardaki hataları bulur ve üretici firmaya bu hataları bildirir. Microsoft, piyasaya süreceği yeni Windows için tüm dünyada 10 000 beta sınamacısından yararlanıyor. Sırf bu beta sınamacılarının tartıştığı konulara yönelik yaklaşık 200 civarında değişik haber grupları kurulmuş. Tabii bu haber gruplarına girişler şifreli ve bu haber gruplarında yazılanların başka haber gruplarına taşınması da yasak.



Microsoft Windows 98 için 8 dilde (Japonca, Almanca, gelenksel Çince, basitleştirilmiş Çince, Korece, İspanyolca, Fransızca ve İngilizce) beta sürümü çıkarmış. Bizim kullandığımız Pan European ise İngilizce sürümüyle birleştirilmiş. Beta sınamacıları o kadar iyi çalışıyorlar ki (ya da beta sürümünde o kadar çok hata var ki) her hafta ortalama en az 150-200 tane hata (bug) bulabiliyorlar. Hatta sırf bunun için, hafta içinde en fazla hata bulan 10 kişinin tanıtıldığı, haftanın beta sınamacısı sayfası bile yapmışlar.

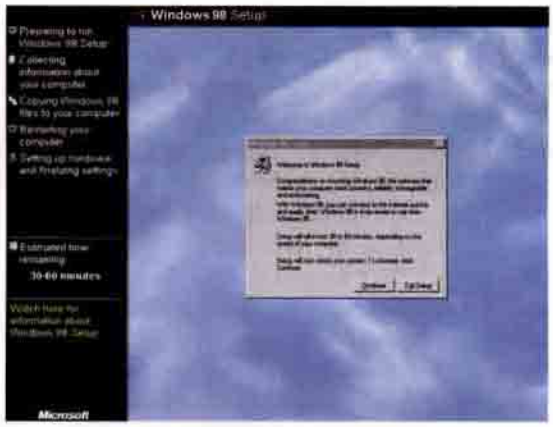
Şu an Microsoft'un İnternet'teki Web sitesinde, (http://winbeta.microsoft.com/memphis, ancak bu sayfaya girmek için de şifre isteniyor) bulunan en son sürümü olan Build 1633 üzerinde inceleme yaptık.



Windows 98 Kurulumu

Kurulum yaklaşık 120 MB sabit disk alanına ihtiyaç duyuyor. Bunun 45 MB'lık yerini de geçici alan olarak kullanıyor. Windows 98 kurulduktan sonra sabit diskinizde yaklaşık 300 MB civarında yer kaplıyor.

Kurulumda Windows 95'inkine göre bir takım eklemeler de yapılmış. Kurulum aşamalarını, ne kadar zaman kaldığını (bu kullandığınız bilgisayarın özelliğine göre 30-60 dakika arasında değişiyor) gösteren ekranın sağına bir sütun eklemişler. Bunun yanında kurulum, kullanıcı için daha da kolaylaştırılmış. Eğer bilgisayarınızda daha önceden Windows 95 yüklü ise, 98 donanımları yeniden araştırmak istediğinizde, Windows 98 bilgisayarınızda var olan donanımları bulmakla beraber, kaldırılmış donanımları da bulabiliyor.



Windows 98 doğal olarak eski sürümlerine göre, çok daha geniş sürücü desteği veriyor. Bunun dışında, bilgisayarınızda ya da CD'nizde olmayan sürücüler için de, bunları kendi sitesine bağlanıp temin edebilme yeteneğine de sahip. "Evrensel Seri Veriyolu"na (USB: Universal Serial Bus) destek vermesi, geleceğin "Tak-Çalıştır" (Plug-and-Play) donanımlarını daha güçlü tanıma olanağı sağlıyor. "Online help"i (şimdilik "display"i tam olarak çalışmıyor) eskisine göre daha anlaşılır. Eğer iki ya da daha fazla PCI görüntü kartınız ve ekranınız olan bir bilgisayarınız varsa, isteğinize göre farklı çözünürlüklerde 8 tane monitöre kadar, birden çok görüntü sağlayabilirsiniz (bu yıllardan beri Macintosh'larda olan bir özellik). Örneğin, birinde Netscape ile Web'de gezinirken, diğer bir ekranda Word'de yazınızı yazabilirsiniz. Ya da bunları, bir oyunun içinde değişik perspektiflerde kullanarak oyun oynayabilirsiniz. "İleri Ayar ve Güç Arayüzü" (ACPI: Advanced Configuration and Power Interface)" desteği sayesinde de yeni bilgisayarların cihazlarını daha rahat kullanım olanağı ve yeni taşınabilir bilgisayarlarda yüksek akü performansı sağlıyor.

Yeni bir Web tabanlı kaynak arşivi olan "Windows Güncelleştirme" (Windows Update) en son çıkan sürücüler ve işletim sistem dosyaları sayesinde, bilgisayarınızı güncelleme olanağı veriyor. Bu arada Microsoft'un açıkladığına göre Windows 98 de 2000 yılına destekli.

Hızına gelince... Windows 98, hızı yönünden 95'den çok farklı değil. Ancak çıkan yazılarda genellikle 98'in 95'ten birkaç saniye daha evvel açılıp kapandığı yazılıyor. On-Now teknolojisi, "instant on" yeteneği sayesinde kullanıcıyı bilgisayarını sürekli yeniden çalıştırıp, yükleme derdinden kurtarıyor. "Tune-Up Sihirbazı" (Tune-Up Wizard) sayesinde bilgisayarınız daha hızlı bir sistem performansına sahip olacak. FAT32 dosya sistemi, dosyaların daha verimli depolanmasını sağlıyor ve sabit diskinizde fazla yer kaplamasını önlüyor.

Microsoft firmasının açıklamasına göre Windows 98, Internet Explorer 4.0 programının çalışacağı en hızlı platform olacak. Aktif Masaüstü Arayüzü, İnternet ve İntranet uygulamalarınızı doğrudan masaüstünüze taşıyacak. Kanallar sayesinde, kullanıcılar Disney ve Time-Warner gibi Web arşivlerine abone olabilecek. Bu arada geliştirilmiş Windows Explorer lokal, İntranet ve İnternet kaynaklarını tek bir şekilde görmenizi sağlayacak. Yani adresler doğrudan Windows Explorer'dan görülebilecek. İnternet Servis Sağlayıcınızla doğru ayar bilgisi için, "konuşan" yeni İnternet bağlantısı sihirbazı sayesinde İnternet bağlantılarını kolaylaştırmaya çalışmışlar. Bu arada ilgi çekici birkaç yenilikten biri de birden çok modemi aynı anda bağlayıp eşzamanlı kullanabilme yeteneği. Türkiye'de kullanılmasa da "ISDN bağlantı sihirbazı" (ISDN Connection Wizard) donanımı ayarlama kolaylığı sağlıyor.

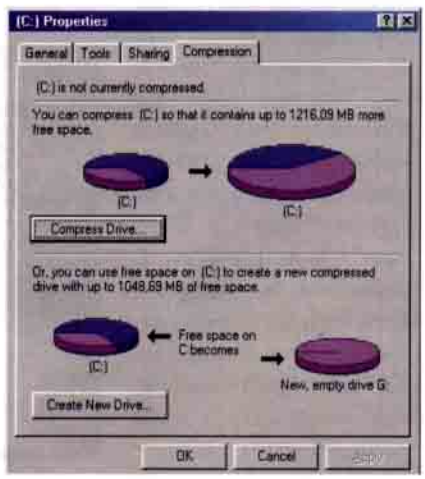
DVD ve dijital ses desteği, yüksek kalitede dijital film ve sesi TV'den veya bilgisayar monitöründen sunma imkanı sağlıyor. IEEE 1394 veriyolu VCR, müzik setleri ve diğer elektronik aletleri, Windows 98 çalıştıran bilgisayar tarafından kontrol edebilme endüstri-standardı arayüzü desteğini veriyor. Paketin içinde olan DirectShow 2.0 ve DirectX 5 oyun oynama ve çoklu ortama destek sağlıyor. Yani bunları ayrıca yüklemenize gerek yok. Televizyonu bilgisayarınızdan seyredebilme ve beğendiğiniz TV programlarını "Program Rehberi" (Program Guide) sayesinde tarama olanağını veriyor.

Eskiden Windows 3.1'de fare tıklamalarınızı ve klavyedeki tuşlamalarınızı makro olarak kaydeden "Kaydedici" (Recorder) vardı. Şimdi ise Windows Scritping Host var. Bu size doğrudan Windows'dan JScript (VBScript, ActiveX) gibi "script"leri, HTML dokümanlarınızın içine yazmadan, komut satırından çalıştırmanızı sağlıyor. Ancak Microsoft Windows 98 kullanıcılarını, Visual Basic veya JavaScript programlama dillerini biliyor kabul ediyor.

Windows 98'de de "Dr. Watson" var. Ancak bu kez yeni sürümüyle karşımızda. Windows hata düzelticisi (error debugger) 98'de, "Detaylar" (Details) düğmesine basarak artık ileri teknik bilgileri almamızı sağlıyor. Aslında bu genel olarak uygulama geliştiricileri için, uygulamalarındaki hatalarını düzeltmeleri konusunda kolaylık sağlıyor. Bu sistem paketinde bir de "Sistem Kayıt Dosyası Kontrolcüsü" (Registry Checker) var. Bu uygulama sistem kayıt dosyasını hata ya da boş veri blokları olup olmadığını, işletim sistemi yüklenmesi sırasında otomatik olarak tarıyor ve günlük olarak sistem dosyalarının bir yedeklemesini yapıyor. Eğer bir hata ile karşılaşırsa, uygulama bir önceki günün yedeklemesini tekrardan kuruyor. Eğer bir yedekleme mevcut değilse uygulama bu sefer bu hatayı düzeltmeye çalışıyor. Eğer "Sistem Kayıt" dosyası 500 K'dan büyük boş veri bloğu bulunduruyorsa Sistem Kayıt Dosyası Kontrolcüsü bunu düzenlemeye çalışıyor.

Windows'unuzu ilk defa kurup, açtığınızda karşınıza her zamanki gibi "Windows'a Hoşgeldiniz" (Welcome to Windows) penceresi çıkıyor. Microsoft yine vitrinde biraz değişiklik yapıp "Windows 98'i Keşfedin" (Discover Windows 98) seçeneği eklemiş. Bu seçenek de dört seçenekten oluşuyor. Microsoft burada görselliğe ağırlık verip insanları yeni ürünüyle etkilemeye çalışıyor. Bu dört seçenekten ilki, yeni bilgisayar kullanıcıları için hazırlanmış "Bilgisayar Temelleri" (Computer Essentials), ikincisi Windows 3.x'den Windows 98'e terfi edenler için "Windows'a Genel Bir Bakış" (Windows Overview), "Yenilikler" (What's New) seçeneğinde ise Windows 95'ten 98'e geçenler hedef alınmış. Son seçenek ise "Daha Fazla Windows 98 Kaynağı" (More Windows 98 Resources) adı altında, Microsoft kullanıcılara Windows 98 konusunda kendi yayınlarının reklamını yapıyor ve bir takım konularda kendi sayfasına yönlendiriyor.

Microsoft'un, Windows 98'deki en büyük silahlarından biri de "TV Göstericisi" (TV Viewer). Bu, Microsoft gibi vitrine ve ürünlerin pazarlamasına önem veren Microsoft için çok önemli bir koz. Ancak bunu kullanmak Türkiye'de şimdilik zor. Çünkü



bilgisayarınızda bir TV kartının olması dışında ABD'de olmanız da gerekiyor. Ancak yeni yapılan açıklamalara göre "Kablolu Yayınlar" konusunda Türk Telekom, çok büyük değişiklikler yapmaya hazırlanıyor. Buna göre kablo TV dekoderi ile evinize alışveriş, bankacılık , eğitim ve yazımızın konusu olan İnternet'le ilgili hizmet verecek. Windows 98 de size, TV program saatlerini alma, belli programları seçme, arama gibi özellikler sağlıyor. "NetShow" ise, İnternet ya da İntranet üzerinden eş zamanlı olarak ses-görüntü yayınlarını alabiliyor. Bunu, Türkiye'de fazla İnternet trafiği olmadığı zaman deneyebilirsiniz. Ancak şu anda yeterince yaygın değil. Eğer meraklıysanız, www.western.com adresinden "The Lone Ranger"ı seyredebilirsiniz.

Türkiye'de, henüz başlamasa da Windows 98 ISDN'ye destek veriyor. ISDN, telefon şirketinin sizin 128 Kbps hızında İnternet'e ya da diğer ağlara bağlanmanızı sağlayan bir hizmettir. Sistem aynı zamanda ATM (Asynchronous Transfer Mode) desteği de veriyor.

Windows 98'de bir diğer yenilik, bilgisayarınızı kapatmak yerine "hazır bekleme durumu"na (standby) sokması. Hazır Bekleme Durumu sistemi kapatma penceresinden (shutdown dialog box) çalıştırılabiliyor.

Görüntü ayarlarında birtakım yenilikler yapılmış. Bunlardan en önemlisi, görüntü tazeleme ayarı. Windows 95'te olmayıp Windows NT'de olan ekran tazeleme testi Windows 98'deki yeniliklerden biri. Artık Ekran ayarları kısmından, istediğiniz görüntü tazeleme hızını değiştirebilme özelliğine sahip olacaksınız. Bunun dışında artık

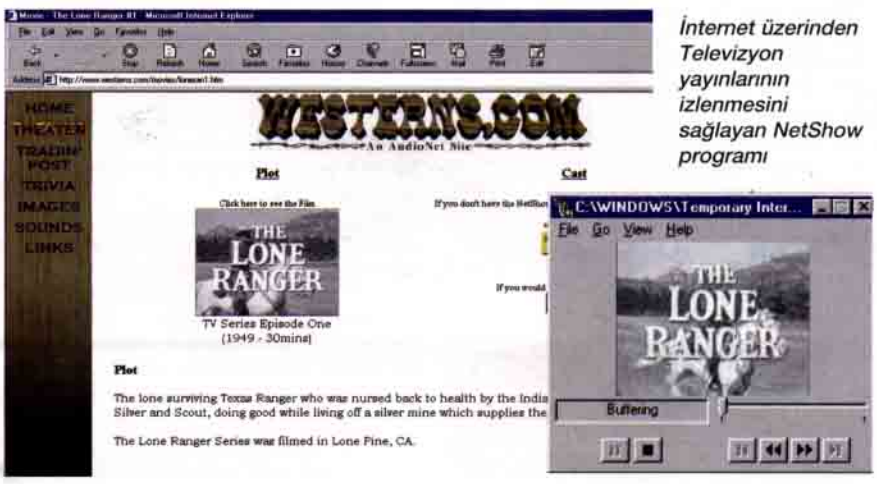
her çözünürlük değiştirildiğinde bilgisayarı tekrar açmak zorunda da kalmıyorsunuz. Bu, aslında birçok işletim sisteminde yıllardan beri var olan bir özellik. Bill Gates'in de dediği gibi: "Eğer bir şeyi iyi yapamıyorsanız en azından iyi görünmesini sağlayın".

Microsoft'un en iyi becerdiği iş pazarlama deniliyor. Bir ürünü başkalarından alıp, süsleyip, iyi bir pazarlamayla sanki kendisi geliştirmiş gibi piyasaya sürmekle suçlanıyor. Zaten IBM gibi büyük şirketlerin de en çok suçlandığı konu bu değil mi? Şu anda insanların büyük bir kısmı hâlâ, ilk pencere sistemini Microsoft'un bulduğunu sanıyor. Oysa pencere sistemi sanılanın aksine (buna bu sistemin Apple tarafından geliştirildiği düsüncesi de dahil) ilk önce Xerox tarafından yıllar önce geliştirilmişti. Normalde MS Windows'un atası Unix sistemlerinde hâlâ kullanılan X-Window sistemidir.

Firma, Microsoft Office'den birtakım özellikleri de Windows 98'in içine taşımış. E-posta ve haber okuma programı olan "Outlook" Windows 98'in içinde gelecek. Ancak e-posta okumak için posta sisteminin SMTP, POP3 ya da IMAP protokollerinden birini kullanması gerek.

Microsoft'un sihirbaz takımından "Windows Güncelleme Sihirbazı" (Windows Update Wizard), donanımınızı ve yazılımınızı güncelleştirmeye yarayan Web tabanlı bir servis. Bu sihirbaz, bilgisayarınızdaki donanım ve sistem yazılım dosyalarını, Microsoft'un veritabanıyla karşılaştırıp; yüklemeniz için güncel sürücüler, sistem dosyaları ya da yamaların (patch) olup olmadığını kontrol eder. Bu arada Microsoft, Netscape'in desteklememesini istediği için olsa gerek, Güncelleme Sihirbazı'nı ActiveX kontrolü olarak yaratmış ki bu şekilde kullanıcı Internet Explorer 3.0 ve sonrasını kullansın.

Bu sürümde "My Documents" (Belgelerim) klasöründe de bir takım yenilikler yapılmış. Artık Masaüstüne kısayolu yerleştirilen klasör, ortak depolama alanı olarak kullanılıyor. Bunun dışında, Win 3.1'de bulunan Paintbrush, şimdiki adıyla Microsoft Paint uygulamasında çok büyük bir gelişme yok. Ancak, gerekli Office 97 Graphics Import Filtreleri yüklenmişse GIF ve JPEG uzantılı görüntülerin yüklenip, kaydedilmesine destek veriyor. WordPad ise artık Word 97 dosyalarına destek veriyor. Microsoft firması Hesap makinesi de ikilik sistemden onluk sisteme çevirimlerde eskiden meydana gelen hataların düzeltildiğini belirtti.



İnternet üzerinden Televizyon yayınlarının izlenmesini sağlayan NetShow programı

Bu arada görülen yeniliklerden biri (sonuçta bu da vitrinin bir parçası) ses dosyalarının seslerinin biraz daha yumuşatılmış olmaları. Açılışta ve kapanışta kullandıkları ses dosyaları kimi kullanıcıları etkileyecek şekilde tasarlanmış. Ancak unutmamak gerekir ki, CD kalitesinde olan bu ses dosyalarından sadece birinin boyutu bile, megabayta yaklaşmış durumda. Bu da şu anda orta halli bir kullanıcının böyle bir sistemi çalıştırması için büyük paralar harcaması gerektiğini gösteriyor.

Genelleyecek olursak Microsoft, başarılı bir pazarlama örneği göstererek bu yeni ürünüyle tartışmalara yol açacağa benziyor. Bu nedenle sürümün ne kadar yenilik getireceği tartışılır. Microsoft sadece yeni başlayan kullanıcıya bir takım kolaylıklar sunmuş. Tabii bu kolaylıkların da Türkiye'de zar zor bilgisayar alabilen orta halli bir kullanıcı için gerekliliği tartışılır. Yoksa eski Windows 95 OSR2 sürümünü kullanarak ve üzerine İnternet veya diğer bilgisayar dergilerinin yanında verdikleri CD'lerin içinden çıkan paylaşım programlarını, bilgisayarınıza kurarak da buna benzer bir sistem elde edebilirsiniz. Yapmanız gereken tek şey paketi bir araya getirmek.

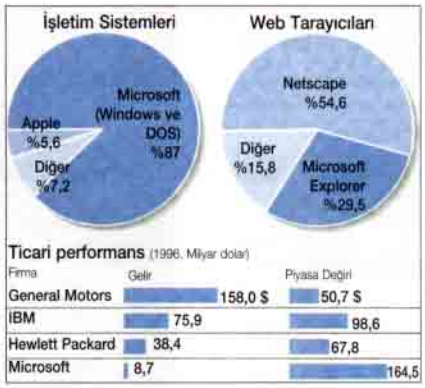
Bunun dışında, bu yeni sistemin çalışacağı bilgisayar konfigürasyonu

konusunda da bir takım tartışmalar var. Hatırlarsınız Microsoft firması Windows 95'i piyasaya sürerken, gerekli bilgisayar konfigürasyonun sadece 486 işlemci üzerinde 8 MB RAM olan bir bilgisayarın yeterli olacağını duyurmuştu. Ancak günümüzde Windows 95'i bir Pentium işlemci üzerinde, 16 MB RAM'le çalışan bir bilgisayardan daha düşük bir konfigürasyonda kim düzgün bir şekilde çalıştırabiliyor ki? Şu anda Windows 98'in en az Windows 95 kadar düzgün çalışabilmesi için 340 MB sabit diske ve en az 32 MB RAM'e ihtiyacı var.

Bill Gates, Windows 9X planlarını kurmadığı 1981 yılında yaptığı konuşmada "640 K herkes için yeterli olmalı" dememiş miydi?

Microsoft Tekel mi?

Şu anda ABD'de Microsoft'a karşı bir savaş başlamış durumda. Bunlar arasında başı çeken kurum Amerika Birleşik Devletleri Adalet Bakanlığı. Aslında Adalet Bakanlığı Microsoft aleyhine yıllardan beri dava açıyordu.



Ticari performans (1996, Milyar dolar)

Firma	Gelir	Piyasa Değeri
General Motors	158,0 $	50,7 $
IBM	75,9	98,6
Hewlett Packard	38,4	67,8
Microsoft	8,7	164,5

Hatta bunun için Bakanlık, Microsoft'a açtığı davalar konusunda İnternet'te kendi Web arşivine bu konular üzerine sayfalar koymuş bulunmaktadır (http://www.usdoj.gov/atr/cases3/).

Ancak bu yıl Microsoft'un piyasaya sürdüğü Internet Explorer 4.0 programı bardağı taşıran son damla oldu. Burada konu sadece bir yazılımın güncelleştirilmesi değildi. Microsoft Internet Explorer'i Windows 95'le birleştirerek işletim sistemleri pazarındaki tekel gücünü kullanıp, Netscape'in elinde olan % 50'nin üzerindeki Web pazarının bir kısmını alabilmeyi amaçlıyor. Bunun için de, kişisel bilgisayar üreticilerini kendi Web tarama programlarını (IE 4.0) tercih etmeye zorlamak için rekabet yasalarına aykırı olarak üreticilere şantaj yapmakla suçlanıyor.

Hatta şu anda Microsoft'un OEM satışlarının başındaki Don Hardwick'in bu konuda, Compaq firmasından Celeste Dunn'a yazdığı mektupları İnternet'ten bulmak büyük yankı uyandırdı (http://www.news.com/SpecialFeatures/0,5,15622,00.html). Compaq Bilgisayar daha önceden masaüstünden Explorer ikonunu kaldırıp yerine Netscape ikonunu koyunca Microsoft derhal Compaq'ın Windows 95 lisansını iptal etmeye karar verdi. Compaq Bilgisayar'ın bu duruma tepkisini merak ediyorsanız... "Geriye dönüp kodları tekrar gözden geçirdik ve Internet Explorer ikonunu tekrardan koymaya karar verdik" diyor Compaq'tan Stephen Decker.

Adalet Bakanlığı'nın Antitröst Departmanının başı Joel Klein Microsoft şirketinin yaptığı işlerden sadece biri ile ilgilenmektedir; bu da kişisel bilgisayar üreticilerine sattıkları bilgisayarlarla birlikte Microsoft'un Internet Explorer'ini de satmaya zorlamaktır.

FAT16 ve FAT32

FAT (File Allocation Table - Dosya Yerleşim Tablosu), dosya sistemi küçük diskler için tasarlanmış basit bir dosya sistemidir. FAT dosya sistemi, adını disk biriminin başında bulunan dosya yerleşim tablosunun organizasyonundan alıyor. Olası hasarlara karşı birimi korumak için, tablonun iki kopyası bulunuyor. FAT ve ana dizinin belli bir sabit yerde bulunması gerek. Bu şekilde sistemi başlatacak dosyaların yerleri doğru olarak belirlenebilsin.

FAT üzerine biraz daha bilgi verelim. Genel olarak sabit diskiniz sektörlere bölünmüştür. Sektörler diskinizdeki en küçük fiziksel depolama ünitesidir. Bir sektörün bilgi kapasitesi 2'nin kuvvetleridir ki bu genellikle 512 byte'dır. FAT dosyalama sistemine göre, disk kümelere (cluster) bölünür. Her küme de, diskinizin büyüklüğüne göre belli sayıda sektörden oluşur.

FAT32 sürücülerinde kullanılan küme kapasiteleri disk kapasitesine göre aşağıdaki gibidir:

Disk kapasitesi	Küme kapasitesi
260 MB'den az	512 bayt
260 MB - 8 GB	4 K bayt
8 GB - 16 GB	8 K bayt
16 GB - 32 GB	16 K bayt
32 GB'den büyük	32 K bayt

FAT 32 ise FAT16'nın geliştirilmiş sürümü. Eskiden FAT16 ile 2 GB'den büyük diskleri, parçalara bölmeden olduğu gibi göremiyordunuz. Ancak Fat32, 2 terabayt (2048 GB) büyüklüğe kadar sabit diskleri görebiliyor ki bunun sayesinde 2GB'dan büyük sabit disklerinizi tek bir sürücü olarak formatlayabiliyorsunuz, oysa bunu eski FAT16 ile yapamanız mümkün değildi. Bu arada Microsoft'un diğer bir ürünü olan Windows NT'nin dosyalama sistemi NTFS (NT File System - NT Dosya sistemi), 16 pentabayt (18 446 744 GB) büyüklüğündeki sabit diskleri destekliyor.

FAT32, FAT16'ya göre daha küçük kümeler kullanıyor. Bu da size disk alanını (1 GB'dan daha büyük dabit diskler için geçerli) eski FAT sistemine göre %20-30 civarında daha verimli kullanabilme imkânı veriyor. Tabii bu Microsoft'un açıklaması.

FAT16 dosya sistemi şimdiye kadar DOS, Windows 3.x ve Windows 95'te kullanılıyordu. Windows 95'ler 32 bitlik işletim sistemleri olmalarına rağmen 16 bitlik kodlar barındırıyordu. Ta ki 1996 yılının sonuna doğru Microsoft Windows 95 OSR2'yi çıkarana (OEM Service Release 2) kadar. Ancak bu sürüm sadece Microsoft ile OEM (Original Equipment Manufacturer - Orjinal Teçhizat Üreticisi) anlaşması (OEM anlaşması, bir donanım üreten bir firmanın başka bir firmanın markası altında pazarlanmasıdır) olan bilgisayar üreticilerinin sattıkları bilgisayarların yanında veriliyordu.

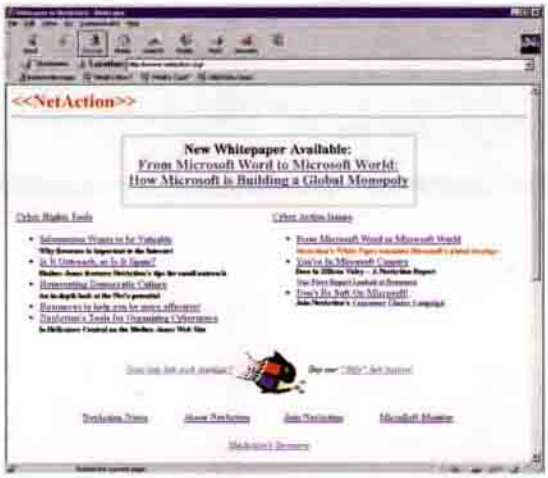
Şimdi akla şu soru geliyor: FAT32, FAT 16'dan daha mı hızlı olacak? Hayır, Microsoft hatta belki yavaş bile olabileceğini belirtiyor. Windows 98'de, Windows 95 OSR2'ye göre bu konuda tek ilerleme, FAT16'dan FAT32'ye bir dönüştürücünün olması.

FAT32'yle beraber eski disk editörleriniz de değiştirmeniz gerekiyor. Microsoft'un yaptığı açıklamaya göre belli başlı disk editörü satıcılarının programlarını tekrardan buna göre elden geçirdiğini açıkladı. Microsoft, Windows 98'de Fdisk, Format, ScanDisk, Defrag ve DriveSpace gibi disk aletlerini FAT32'ye destek verecek şekilde gözden geçirdiğini açıkladı.

Bazı uygulamalar sabit disklerde 2GB'dan büyük, boş sabit disk alanı ya da toplam disk alanını göremiyordu. Windows 98 yeni MS-DOS ve Win32 API'lerini piyasaya çıkardı. Bu şekilde bu uygulamalar 2 GB'den büyük disklerdeki boş veya toplam alanı tanımlayabiliyorlar. FAT32 kullanıyorsanız Windows 98 ile başka bir işletim sistemini aynı makinede beraber çalıştıramazsınız (dual boot). Ancak bu FAT16 için geçerli değil.

lara Microsoft'un Internet Explorer tarayıcısını yerleştirerek satmalarını teşvik etme yöntemidir.

1995 yılında Microsoft'un diğer kişisel bilgisayar firmalarıyla yaptığı anlaşmaya (adresi yaz) aykırı davranması nedeniyle Klein tarafından Microsoft'a bir dava açıldı. Klein dava gerekçesinde Microsoft'un tekelini korumak ve devam ettirmek için pazarda gücünü kötüye kullandığını iddia etmektedir ve bu tutumunu sürdürdüğü takdirde söz konusu firmanın her gün 1 milyon dolarla cezalandırılmasını istemektedir. Bunun dışında, OEM üretici firmalarını Windows 95 lisansı karşılığında Internet Explorer'ı desteklemeleri için Microsoft tarafından zorlanmalarının durdurulması gerektiğini de belirtiyor. Ayrıca Microsoft'un kişisel bilgisayar kullanıcılarına Internet Explorer'un Windows 95'te kullanılacak tek Web tarayıcısı olmadığını ifade etmesini ve bu kişilere kendi masaüstlerinden Internet Explorer'ı nasıl kaldırabileceklerine dair basit bir bilgi vermesini istiyor.



Ancak Microsoft'un açıklamasına göre tarayıcı işletim sisteminin bir parçası, kendi başına ayrı bir ürün değil. Microsoft'un hukuki işlerinden sorumlu William Neukom'a göreyse 1995 anlaşması uyarınca Microsoft kendi işletim sistemiyle yeni uygulamaları da birleştirebilir. Microsoft'un başkan yardımcısı Brad Chase'de Neukom'a destek veriyor. Ona göre Web'e bağlanamayan bir işletim sistemi sabit diske bağlanamayan bir işletim sisteminden farksız.

Ancak Klein'a göre durum böyle değil. "Herkes biliyor ki Web tarayıcısı ve işletim sistemi birbirinden farklı ürünler" diyor. Antitröst departmanından başka biri, Microsoft'un Web tarayıcı pazarında uyguladığı pazarlama teknikleri ve üzerinde durduğu konular dikkate alındığında, şirketin bu iki ürünü ayrı olarak ele aldığını belirtiyor. "Şirketin bütün yaptıkları ele alındığında bunu görüyoruz. Bu sadece Paintbrush gibi bir programı işletim sistemine koymaktan ibaret degil" diyor. Bunun için Adalet Bakanlığı'nın işletim sistemi ve Web tarayıcısı programının ayrı ürünler olduğunu kanıtlaması gerekiyor.

Senato Adalet Komisyonu Başkanı Orrin Hatch, Microsoft'un bazı faaliyetlerinin durdurulması gerektiğini, zira endüstrinin geri kalanına çok haksızlık edildiğini düşünüyor. Hatch'e göre Microsoft tüm hukuki hilelere basvuracak. Üstelik bunu yapmak için de yeterli parası var. Bu yüzden davanın her iki taraf için de çok zor geçeceğini belirtiyor.

Şimdi herkes Gates - Klein savaşının sonucunu merak ediyor. Bir yandan Harvard mezunu dünyanın en zengini Gates, diğer yandan Columbia ve Harvard'da hukuk eğitimi görmüş Antitröst Departmanı'ndan tecrübeli Klein.

Adalet Bakanlığı dışında bilgisayar sektörü firmaları da Microsoft'un bu kadar güçlenip piyasaya isteği doğrultusunda yön vermesine karşı çıkıyorlar. En son Fransa'daki ITexpo 97 sempozyumunda söz alan Sybase'den Mitchell Kertzman, Microsoft'u sınır tanımayan büyük bir beyaz köpekbalığına benzetmişti. "Tek bildiği şey iştahı. Çevresindeki yeterince hızlı yüzemeyen herşeyi yiyor" diyor Kertzmann.

CNN'in İnternet'teki Web arşivindeki Microsoft konusunda yaptığı bir ankete katılan insanlar genellikle Microsoft'un tekel olmasından duydukları endişeleri belirtiyorlar. İnsanları en çok rahatsız eden konu ise artık uygulama konusunda kendi seçim şanslarının ellerinden alınması. Bir hukukçu, "Düşünün bir ayakkabıcıya girdiniz ve size giyebileceginiz bir tek ayakkabının olduğunu söylüyor. Bu tek numara herkese uyabiliyor. Şu anda da masaüstü bilgisayar endüstrisindeki durum bu" diyerek seçim şanslarının ellerinden alındığını belirtiyor.

Bu arada Microsoft'a karşı, beş ünlü şirket (IBM, Netscape, Novell, Oracle ve Sun Microsystems) biraraya geldi. Bu şirketler güçlerini 3 alanda birleştiriyorlar: Yeni programlama dili Java'yı geliştirmek, NC ya da ağ bilgisayarı olarak bilinen hesaplı bilgisayarların üretmek, ve yazılım üretmenin yeni tekniklerini araştırıp, geliştirmek.

Bill Gates, 14 Kasım tarihinde Microsoft'un Yıllık Hissedarlar toplantısında yaptığı konuşmada federal görevlilerin ve Microsoft karşıtlarının yaptıklarının, düzene baş kaldıranları sindirme avı olarak nitelendirdi.

Söylenene göre bu şirketlerin birlikteliğine Microsoft ta çağrılmış, ancak bu firma katılmayı reddetmiş.

Sun'ın bir parçası olan JavaSoft'un başkan yardımcısı olan John Kanegard, "Bütün yaptıklarımıza Microsoft'u çağırdık ancak onlar hiçbirşeyi kabul etmediler. Bizimle aynı görüşü paylaşmıyorlar. Daha başka ne diyebilirim ki. Biz Microsoft'a saldırmıyoruz, onlar sadece partiye katılmamayı seçti" diyor.

Bu şirketletin görüşleri ise İnternet'in bilgi çağının yapı taşı olduğu. Hiç kimsenin kontrolünde olmayan belli bir İnternet standardının geliştirilmesine çalışıyorlar. Bu şirket yöneticilerinin planı, gelecekte hangi işletim sistemi ya da donanım kullanılırsa kullanılsın İnternet'in kolay olması. Bunun için, Windows kullanıcıları tarafından yönetilecek bir dünya yaratmak için şu ana kadar 2 milyar dolar yatırım yapan endüstri devi Microsoft'u pazardan atmaları gerek.

Alkım Özaygen

Kaynaklar
Levy, S., "Breaking Windows" *Newsweek*, 3 Kasım 1997
Microsoft Windows 98 Beta 2 Refresh Release Notes
Microsoft Windows NT Server Resource Guide, Washington, 1996
http://winbeta.microsoft.com
http://www.microsoft.com
http://www.news.com
http://www.cnn.com
http://www.zdnet.com
http://www.www.usdoj.gov

Windows ve Microsoft

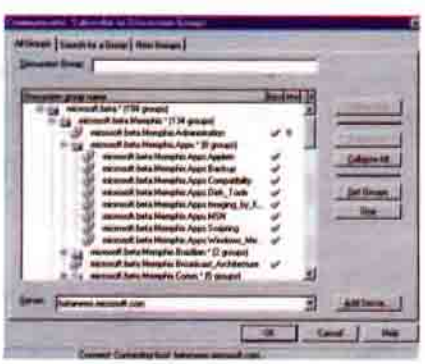
"Yarın, bugün burada" sloganıyla geleceğin teknolojisini bugüne taşıdığını belirten dünyanın en büyük şirketi Microsoft, daha önceden 97'de çıkaracağını söylediği Memphis kod adlı yeni işletim sisteminin beta sürümlerini dağıtmaya başladı. Bu sistemin yeni adıysa, ancak 1998 yılına yetiştirebileceğinden, Windows 98 olarak açıklandı. Peki bu sürüm ne yenilikler getiriyor?

WİNDOWS 98 sadece bir işletim sistemi özelliğinden çıkıp bilgisayarınızı artık bir Web PC'ye dönüştürmüş. Microsoft, Netscape ve diğer firmaların kazandığı başarıyla, bütün çalışmalarını İnternet sektörüne doğru yöneltti. Hatta o kadar ki, Windows 98 masaüstünüzü bir Web sayfasına dönüştürüyor. Ancak vitrin değişikliği dışında, Microsoft'un Windows 95'ten sonra, 1996 yılında çıkardığı Windows 95 OSR2'ye göre çok büyük bir değişiklikte bulunmadığı göze çarpan en önemli nokta.

Firma, bu yeni ürününde daha geniş bir kullanıcı yelpazesine hitap etmeye çalışmış. Örneğin, kullanıcı arayüzünün geliştirilmesi Bilgisayarınızda ya da İnternet gibi ortamlarda gezinmeyi kolaylaştırıyor. Tek bir tıklamayla pencere açma, ikon seçme, ileri geri düğmeleri, "Start" menüsünü isteğinize göre ayarlama gibi özellikler eklenmiş. Büyük tartışmalara neden olan ve şu anda ABD Adalet Bakanlığı'nın tekelleşme tehlikesi olarak gördüğü (Microsoft Tekel mi? kısmında daha ayrıntılı olarak bulabilirsiniz.) Internet Explorer 4.0'ı, Microsoft kendi işletim sistemi ile birleştiriyor. Bu yeni ürünü (Internet Explorer 4.0 programı), yeni bir e-posta istemci olan Outlook Express ve İnternet konferansı yapabilme olanağı veren NetMeeting desteği veriyor. Bunun dışında, audio-video yeteneğine sahip ağ destekli bir yazılım olan NetShow ile kişisel Web sayfası editörü olan FrontPage Express de yenilikler arasında. Ancak şunu da belirtmekte yarar var, bunların çoğunu Windows 95 OSR2'ye eklenebilecek paylaşım yazılımlarıyla da elde edebilirsiniz. Windows sadece bunları kendi sistemiyle birleştirmiş.

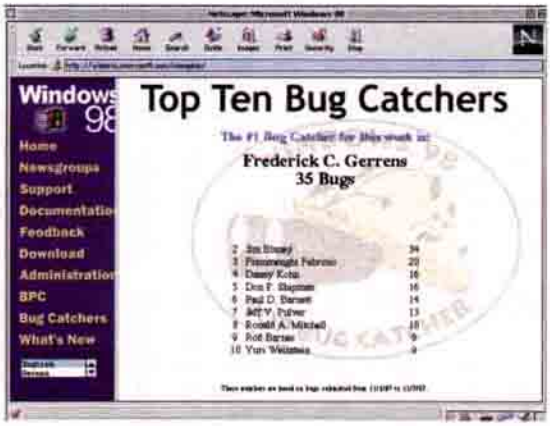
Beta sürümü

Beta sürümü, bir program piyasaya sürülmeden önce, ürünü geliştiren firma tarafından bir takım testler yapılmak üzere, kendisine kayıtlı olan sınamacılara yolladığı ürünün önsürümüdür. Burada beta sınamacıları yeni üründe bir takım incelemeler yapıp, bunlardaki hataları bulur ve üretici firmaya bu hataları bildirir. Microsoft, piyasaya süreceği yeni Windows için tüm dünyada 10 000 beta sınamacısından yararlanıyor. Sırf bu beta sınamacılarının tartıştığı konulara yönelik yaklaşık 200 civarında değişik haber grupları kurulmuş. Tabii bu haber gruplarına girişler şifreli ve bu haber gruplarında yazılanların başka haber gruplarına taşınması da yasak.



Microsoft Windows 98 için 8 dilde (Japonca, Almanca, gelenksel Çince, basitleştirilmiş Çince, Korece, İspanyolca, Fransızca ve İngilizce) beta sürümü çıkarmış. Bizim kullandığımız Pan European ise İngilizce sürümüyle birleştirilmiş. Beta sınamacıları o kadar iyi çalışıyorlar ki (ya da beta sürümünde o kadar çok hata var ki) her hafta ortalama en az 150-200 tane hata (bug) bulabiliyorlar. Hatta sırf bunun için, hafta içinde en fazla hata bulan 10 kişinin tanıtıldığı, haftanın beta sınamacısı sayfası bile yapmışlar.

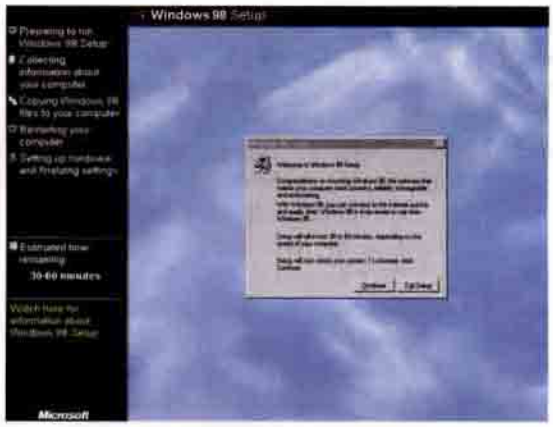
Şu an Microsoft'un İnternet'teki Web sitesinde, (http://winbeta.microsoft.com/memphis, ancak bu sayfaya girmek için de şifre isteniyor) bulunan en son sürümü olan Build 1633 üzerinde inceleme yaptık.



Windows 98 Kurulumu

Kurulum yaklaşık 120 MB sabit disk alanına ihtiyaç duyuyor. Bunun 45 MB'lık yerini de geçici alan olarak kullanıyor. Windows 98 kurulduktan sonra sabit diskinizde yaklaşık 300 MB civarında yer kaplıyor.

Kurulumda Windows 95'inkine göre bir takım eklemeler de yapılmış. Kurulum aşamalarını, ne kadar zaman kaldığını (bu kullandığınız bilgisayarın özelliğine göre 30-60 dakika arasında değişiyor) gösteren ekranın sağına bir sütun eklemişler. Bunun yanında kurulum, kullanıcı için daha da kolaylaştırılmış. Eğer bilgisayarınızda daha önceden Windows 95 yüklü ise, 98 donanımları yeniden araştırmak istediğinizde, Windows 98 bilgisayarınızda var olan donanımları bulmakla beraber, kaldırılmış donanımları da bulabiliyor.



Windows 98 doğal olarak eski sürümlerine göre, çok daha geniş sürücü desteği veriyor. Bunun dışında, bilgisayarınızda ya da CD'nizde olmayan sürücüler için de, bunları kendi sitesine bağlanıp temin edebilme yeteneğine de sahip. "Evrensel Seri Veriyolu"na (USB: Universal Serial Bus) destek vermesi, geleceğin "Tak-Çalıştır" (Plug-and-Play) donanımlarını daha güçlü tanıma olanağı sağlıyor. "Online help"i (şimdilik "display"i tam olarak çalışmıyor) eskisine göre daha anlaşılır. Eğer iki ya da daha fazla PCI görüntü kartınız ve ekranınız olan bir bilgisayarınız varsa, isteğinize göre farklı çözünürlüklerde 8 tane monitöre kadar, birden çok görüntü sağlayabilirsiniz (bu yıllardan beri Macintosh'larda olan bir özellik). Örneğin, birinde Netscape ile Web'de gezinirken, diğer bir ekranda Word'de yazınızı yazabilirsiniz. Ya da bunları, bir oyunun içinde değişik perspektiflerde kullanarak oyun oynayabilirsiniz. "İleri Ayar ve Güç Arayüzü" (ACPI: Advanced Configuration and Power Interface)" desteği sayesinde de yeni bilgisayarların cihazlarını daha rahat kullanım olanağı ve yeni taşınabilir bilgisayarlarda yüksek akü performansı sağlıyor.

Yeni bir Web tabanlı kaynak arşivi olan "Windows Güncelleştirme" (Windows Update) en son çıkan sürücüler ve işletim sistem dosyaları sayesinde, bilgisayarınızı güncelleme olanağı veriyor. Bu arada Microsoft'un açıkladığına göre Windows 98 de 2000 yılına destekli.

Hızına gelince... Windows 98, hızı yönünden 95'den çok farklı değil. Ancak çıkan yazılarda genellikle 98'in 95'ten birkaç saniye daha evvel açılıp kapandığı yazılıyor. On-Now teknolojisi, "instant on" yeteneği sayesinde kullanıcıyı bilgisayarını sürekli yeniden çalıştırıp, yükleme derdinden kurtarıyor. "Tune-Up Sihirbazı" (Tune-Up Wizard) sayesinde bilgisayarınız daha hızlı bir sistem performansına sahip olacak. FAT32 dosya sistemi, dosyaların daha verimli depolanmasını sağlıyor ve sabit diskinizde fazla yer kaplamasını önlüyor.

Microsoft firmasının açıklamasına göre Windows 98, Internet Explorer 4.0 programının çalışacağı en hızlı platform olacak. Aktif Masaüstü Arayüzü, İnternet ve İntranet uygulamalarınızı doğrudan masaüstünüze taşıyacak. Kanallar sayesinde, kullanıcılar Disney ve Time-Warner gibi Web arşivlerine abone olabilecek. Bu arada geliştirilmiş Windows Explorer lokal, İntranet ve İnternet kaynaklarını tek bir şekilde görmenizi sağlayacak. Yani adresler doğrudan Windows Explorer'dan görülebilecek. İnternet Servis Sağlayıcınızla doğru ayar bilgisi için, "konuşan" yeni İnternet bağlantısı sihirbazı sayesinde İnternet bağlantılarını kolaylaştırmaya çalışmışlar. Bu arada ilgi çekici birkaç yenilikten biri de birden çok modemi aynı anda bağlayıp eşzamanlı kullanabilme yeteneği. Türkiye'de kullanılmasa da "ISDN bağlantı sihirbazı" (ISDN Connection Wizard) donanımı ayarlama kolaylığı sağlıyor.

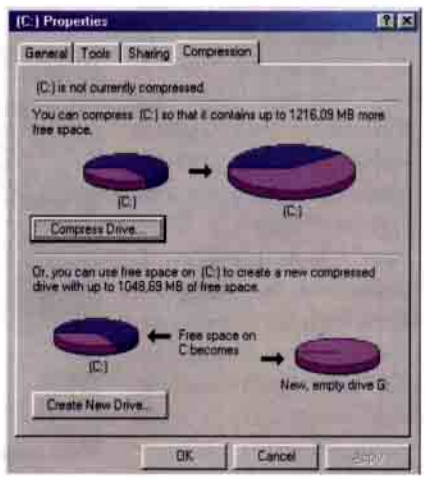
DVD ve dijital ses desteği, yüksek kalitede dijital film ve sesi TV'den veya bilgisayar monitöründen sunma imkanı sağlıyor. IEEE 1394 veriyolu VCR, müzik setleri ve diğer elektronik aletleri, Windows 98 çalıştıran bilgisayar tarafından kontrol edebilme endüstri-standardı arayüzü desteğini veriyor. Paketin içinde olan DirectShow 2.0 ve DirectX 5 oyun oynama ve çoklu ortama destek sağlıyor. Yani bunları ayrıca yüklemenize gerek yok. Televizyonu bilgisayarınızdan seyredebilme ve beğendiğiniz TV programlarını "Program Rehberi" (Program Guide) sayesinde tarama olanağını veriyor.

Eskiden Windows 3.1'de fare tıklamalarınızı ve klavyedeki tuşlamalarınızı makro olarak kaydeden "Kaydedici" (Recorder) vardı. Şimdi ise Windows Scritping Host var. Bu size doğrudan Windows'dan JScript (VBScript, ActiveX) gibi "script"leri, HTML dokümanlarınızın içine yazmadan, komut satırından çalıştırmanızı sağlıyor. Ancak Microsoft Windows 98 kullanıcılarını, Visual Basic veya JavaScript programlama dillerini biliyor kabul ediyor.

Windows 98'de de "Dr. Watson" var. Ancak bu kez yeni sürümüyle karşımızda. Windows hata düzelticisi (error debugger) 98'de, "Detaylar" (Details) düğmesine basarak artık ileri teknik bilgileri almamızı sağlıyor. Aslında bu genel olarak uygulama geliştiricileri için, uygulamalarındaki hatalarını düzeltmeleri konusunda kolaylık sağlıyor. Bu sistem paketinde bir de "Sistem Kayıt Dosyası Kontrolcüsü" (Registry Checker) var. Bu uygulama sistem kayıt dosyasını hata ya da boş veri blokları olup olmadığını, işletim sistemi yüklenmesi sırasında otomatik olarak tarıyor ve günlük olarak sistem dosyalarının bir yedeklemesini yapıyor. Eğer bir hata ile karşılaşırsa, uygulama bir önceki günün yedeklemesini tekrardan kuruyor. Eğer bir yedekleme mevcut değilse uygulama bu sefer bu hatayı düzeltmeye çalışıyor. Eğer "Sistem Kayıt" dosyası 500 K'dan büyük boş veri bloğu bulunduruyorsa Sistem Kayıt Dosyası Kontrolcüsü bunu düzenlemeye çalışıyor.

Windows'unuzu ilk defa kurup, açtığınızda karşınıza her zamanki gibi "Windows'a Hoşgeldiniz" (Welcome to Windows) penceresi çıkıyor. Microsoft yine vitrinde biraz değişiklik yapıp "Windows 98'i Keşfedin" (Discover Windows 98) seçeneği eklemiş. Bu seçenek de dört seçenekten oluşuyor. Microsoft burada görselliğe ağırlık verip insanları yeni ürünüyle etkilemeye çalışıyor. Bu dört seçenekten ilki, yeni bilgisayar kullanıcıları için hazırlanmış "Bilgisayar Temelleri" (Computer Essentials), ikincisi Windows 3.x'den Windows 98'e terfi edenler için "Windows'a Genel Bir Bakış" (Windows Overview), "Yenilikler" (What's New) seçeneğinde ise Windows 95'ten 98'e geçenler hedef alınmış. Son seçenek ise "Daha Fazla Windows 98 Kaynağı" (More Windows 98 Resources) adı altında, Microsoft kullanıcılara Windows 98 konusunda kendi yayınlarının reklamını yapıyor ve bir takım konularda kendi sayfasına yönlendiriyor.

Microsoft'un, Windows 98'deki en büyük silahlarından biri de "TV Göstericisi" (TV Viewer). Bu, Microsoft gibi vitrine ve ürünlerin pazarlamasına önem veren Microsoft için çok önemli bir koz. Ancak bunu kullanmak Türkiye'de şimdilik zor. Çünkü



bilgisayarınızda bir TV kartının olması dışında ABD'de olmanız da gerekiyor. Ancak yeni yapılan açıklamalara göre "Kablolu Yayınlar" konusunda Türk Telekom, çok büyük değişiklikler yapmaya hazırlanıyor. Buna göre kablo TV dekoderi ile evinize alışveriş, bankacılık , eğitim ve yazımızın konusu olan İnternet'le ilgili hizmet verecek. Windows 98 de size, TV program saatlerini alma, belli programları seçme, arama gibi özellikler sağlıyor. "NetShow" ise, İnternet ya da İntranet üzerinden eş zamanlı olarak ses-görüntü yayınlarını alabiliyor. Bunu, Türkiye'de fazla İnternet trafiği olmadığı zaman deneyebilirsiniz. Ancak şu anda yeterince yaygın değil. Eğer meraklıysanız, www.western.com adresinden "The Lone Ranger"ı seyredebilirsiniz.

Türkiye'de, henüz başlamasa da Windows 98 ISDN'ye destek veriyor. ISDN, telefon şirketinin sizin 128 Kbps hızında İnternet'e ya da diğer ağlara bağlanmanızı sağlayan bir hizmettir. Sistem aynı zamanda ATM (Asynchronous Transfer Mode) desteği de veriyor.

Windows 98'de bir diğer yenilik, bilgisayarınızı kapatmak yerine "hazır bekleme durumu"na (standby) sokması. Hazır Bekleme Durumu sistemi kapatma penceresinden (shutdown dialog box) çalıştırılabiliyor.

Görüntü ayarlarında birtakım yenilikler yapılmış. Bunlardan en önemlisi, görüntü tazeleme ayarı. Windows 95'te olmayıp Windows NT'de olan ekran tazeleme testi Windows 98'deki yeniliklerden biri. Artık Ekran ayarları kısmından, istediğiniz görüntü tazeleme hızını değiştirebilme özelliğine sahip olacaksınız. Bunun dışında artık

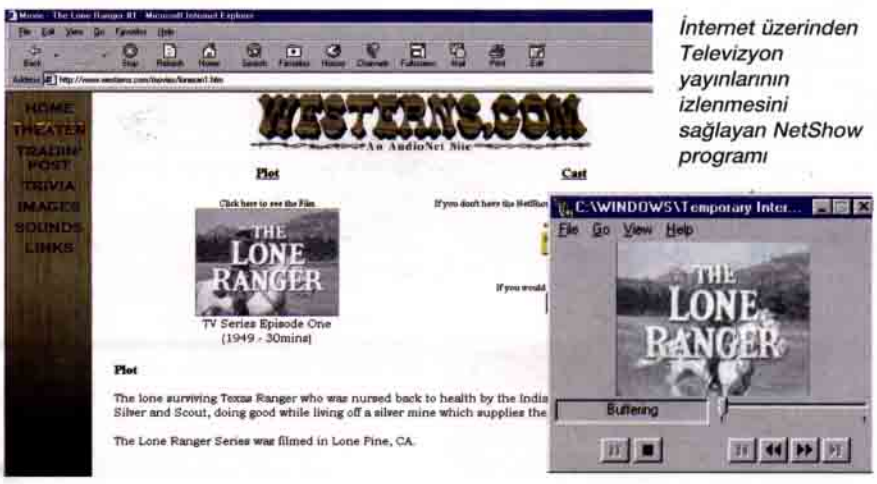
her çözünürlük değiştirildiğinde bilgisayarı tekrar açmak zorunda da kalmıyorsunuz. Bu, aslında birçok işletim sisteminde yıllardan beri var olan bir özellik. Bill Gates'in de dediği gibi: "Eğer bir şeyi iyi yapamıyorsanız en azından iyi görünmesini sağlayın".

Microsoft'un en iyi becerdiği iş pazarlama deniliyor. Bir ürünü başkalarından alıp, süsleyip, iyi bir pazarlamayla sanki kendisi geliştirmiş gibi piyasaya sürmekle suçlanıyor. Zaten IBM gibi büyük şirketlerin de en çok suçlandığı konu bu değil mi? Şu anda insanların büyük bir kısmı hâlâ, ilk pencere sistemini Microsoft'un bulduğunu sanıyor. Oysa pencere sistemi sanılanın aksine (buna bu sistemin Apple tarafından geliştirildiği düsüncesi de dahil) ilk önce Xerox tarafından yıllar önce geliştirilmişti. Normalde MS Windows'un atası Unix sistemlerinde hâlâ kullanılan X-Window sistemidir.

Firma, Microsoft Office'den birtakım özellikleri de Windows 98'in içine taşımış. E-posta ve haber okuma programı olan "Outlook" Windows 98'in içinde gelecek. Ancak e-posta okumak için posta sisteminin SMTP, POP3 ya da IMAP protokollerinden birini kullanması gerek.

Microsoft'un sihirbaz takımından "Windows Güncelleme Sihirbazı" (Windows Update Wizard), donanımınızı ve yazılımınızı güncelleştirmeye yarayan Web tabanlı bir servis. Bu sihirbaz, bilgisayarınızdaki donanım ve sistem yazılım dosyalarını, Microsoft'un veritabanıyla karşılaştırıp; yüklemeniz için güncel sürücüler, sistem dosyaları ya da yamaların (patch) olup olmadığını kontrol eder. Bu arada Microsoft, Netscape'in desteklememesini istediği için olsa gerek, Güncelleme Sihirbazı'nı ActiveX kontrolü olarak yaratmış ki bu şekilde kullanıcı Internet Explorer 3.0 ve sonrasını kullansın.

Bu sürümde "My Documents" (Belgelerim) klasöründe de bir takım yenilikler yapılmış. Artık Masaüstüne kısayolu yerleştirilen klasör, ortak depolama alanı olarak kullanılıyor. Bunun dışında, Win 3.1'de bulunan Paintbrush, şimdiki adıyla Microsoft Paint uygulamasında çok büyük bir gelişme yok. Ancak, gerekli Office 97 Graphics Import Filtreleri yüklenmişse GIF ve JPEG uzantılı görüntülerin yüklenip, kaydedilmesine destek veriyor. WordPad ise artık Word 97 dosyalarına destek veriyor. Microsoft firması Hesap makinesi de ikilik sistemden onluk sisteme çevirimlerde eskiden meydana gelen hataların düzeltildiğini belirtti.



İnternet üzerinden Televizyon yayınlarının izlenmesini sağlayan NetShow programı

Bu arada görülen yeniliklerden biri (sonuçta bu da vitrinin bir parçası) ses dosyalarının seslerinin biraz daha yumuşatılmış olmaları. Açılışta ve kapanışta kullandıkları ses dosyaları kimi kullanıcıları etkileyecek şekilde tasarlanmış. Ancak unutmamak gerekir ki, CD kalitesinde olan bu ses dosyalarından sadece birinin boyutu bile, megabayta yaklaşmış durumda. Bu da şu anda orta halli bir kullanıcının böyle bir sistemi çalıştırması için büyük paralar harcaması gerektiğini gösteriyor.

Genelleyecek olursak Microsoft, başarılı bir pazarlama örneği göstererek bu yeni ürünüyle tartışmalara yol açacağa benziyor. Bu nedenle sürümün ne kadar yenilik getireceği tartışılır. Microsoft sadece yeni başlayan kullanıcıya bir takım kolaylıklar sunmuş. Tabii bu kolaylıkların da Türkiye'de zar zor bilgisayar alabilen orta halli bir kullanıcı için gerekliliği tartışılır. Yoksa eski Windows 95 OSR2 sürümünü kullanarak ve üzerine İnternet veya diğer bilgisayar dergilerinin yanında verdikleri CD'lerin içinden çıkan paylaşım programlarını, bilgisayarınıza kurarak da buna benzer bir sistem elde edebilirsiniz. Yapmanız gereken tek şey paketi bir araya getirmek.

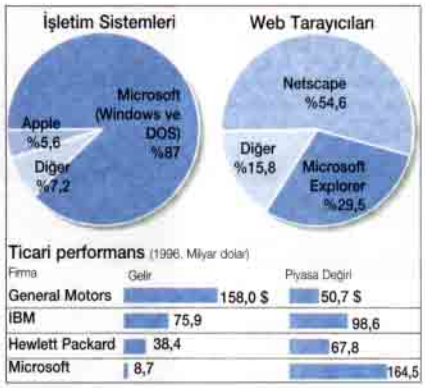
Bunun dışında, bu yeni sistemin çalışacağı bilgisayar konfigürasyonu

konusunda da bir takım tartışmalar var. Hatırlarsınız Microsoft firması Windows 95'i piyasaya sürerken, gerekli bilgisayar konfigürasyonun sadece 486 işlemci üzerinde 8 MB RAM olan bir bilgisayarın yeterli olacağını duyurmuştu. Ancak günümüzde Windows 95'i bir Pentium işlemci üzerinde, 16 MB RAM'le çalışan bir bilgisayardan daha düşük bir konfigürasyonda kim düzgün bir şekilde çalıştırabiliyor ki? Şu anda Windows 98'in en az Windows 95 kadar düzgün çalışabilmesi için 340 MB sabit diske ve en az 32 MB RAM'e ihtiyacı var.

Bill Gates, Windows 9X planlarını kurmadığı 1981 yılında yaptığı konuşmada "640 K herkes için yeterli olmalı" dememiş miydi?

Microsoft Tekel mi?

Şu anda ABD'de Microsoft'a karşı bir savaş başlamış durumda. Bunlar arasında başı çeken kurum Amerika Birleşik Devletleri Adalet Bakanlığı. Aslında Adalet Bakanlığı Microsoft aleyhine yıllardan beri dava açıyordu.



Ticari performans (1996, Milyar dolar)

Firma	Gelir	Piyasa Değeri
General Motors	158,0 $	50,7 $
IBM	75,9	98,6
Hewlett Packard	38,4	67,8
Microsoft	8,7	164,5

Hatta bunun için Bakanlık, Microsoft'a açtığı davalar konusunda İnternet'te kendi Web arşivine bu konular üzerine sayfalar koymuş bulunmaktadır (http://www.usdoj.gov/atr/cases3/).

Ancak bu yıl Microsoft'un piyasaya sürdüğü Internet Explorer 4.0 programı bardağı taşıran son damla oldu. Burada konu sadece bir yazılımın güncelleştirilmesi değildi. Microsoft Internet Explorer'i Windows 95'le birleştirerek işletim sistemleri pazarındaki tekel gücünü kullanıp, Netscape'in elinde olan % 50'nin üzerindeki Web pazarının bir kısmını alabilmeyi amaçlıyor. Bunun için de, kişisel bilgisayar üreticilerini kendi Web tarama programlarını (IE 4.0) tercih etmeye zorlamak için rekabet yasalarına aykırı olarak üreticilere şantaj yapmakla suçlanıyor.

Hatta şu anda Microsoft'un OEM satışlarının başındaki Don Hardwick'in bu konuda, Compaq firmasından Celeste Dunn'a yazdığı mektupları İnternet'ten bulmak büyük yankı uyandırdı (http://www.news.com/SpecialFeatures/0,5,15622,00.html). Compaq Bilgisayar daha önceden masaüstünden Explorer ikonunu kaldırıp yerine Netscape ikonunu koyunca Microsoft derhal Compaq'ın Windows 95 lisansını iptal etmeye karar verdi. Compaq Bilgisayar'ın bu duruma tepkisini merak ediyorsanız... "Geriye dönüp kodları tekrar gözden geçirdik ve Internet Explorer ikonunu tekrardan koymaya karar verdik" diyor Compaq'tan Stephen Decker.

Adalet Bakanlığı'nın Antitröst Departmanının başı Joel Klein Microsoft şirketinin yaptığı işlerden sadece biri ile ilgilenmektedir; bu da kişisel bilgisayar üreticilerine sattıkları bilgisayarlarla birlikte Microsoft'un Internet Explorer'ini de satmaya zorlamaktır.

FAT16 ve FAT32

FAT (File Allocation Table - Dosya Yerleşim Tablosu), dosya sistemi küçük diskler için tasarlanmış basit bir dosya sistemidir. FAT dosya sistemi, adını disk biriminin başında bulunan dosya yerleşim tablosunun organizasyonundan alıyor. Olası hasarlara karşı birimi korumak için, tablonun iki kopyası bulunuyor. FAT ve ana dizinin belli bir sabit yerde bulunması gerek. Bu şekilde sistemi başlatacak dosyaların yerleri doğru olarak belirlenebilsin.

FAT üzerine biraz daha bilgi verelim. Genel olarak sabit diskiniz sektörlere bölünmüştür. Sektörler diskinizdeki en küçük fiziksel depolama ünitesidir. Bir sektörün bilgi kapasitesi 2'nin kuvvetleridir ki bu genellikle 512 byte'dır. FAT dosyalama sistemine göre, disk kümelere (cluster) bölünür. Her küme de, diskinizin büyüklüğüne göre belli sayıda sektörden oluşur.

FAT32 sürücülerinde kullanılan küme kapasiteleri disk kapasitesine göre aşağıdaki gibidir:

Disk kapasitesi	Küme kapasitesi
260 MB'den az	512 bayt
260 MB - 8 GB	4 K bayt
8 GB - 16 GB	8 K bayt
16 GB - 32 GB	16 K bayt
32 GB'den büyük	32 K bayt

FAT 32 ise FAT16'nın geliştirilmiş sürümü. Eskiden FAT16 ile 2 GB'den büyük diskleri, parçalara bölmeden olduğu gibi göremiyordunuz. Ancak Fat32, 2 terabayt (2048 GB) büyüklüğe kadar sabit diskleri görebiliyor ki bunun sayesinde 2GB'dan büyük sabit disklerinizi tek bir sürücü olarak formatlayabiliyorsunuz, oysa bunu eski FAT16 ile yapamanız mümkün değildi. Bu arada Microsoft'un diğer bir ürünü olan Windows NT'nin dosyalama sistemi NTFS (NT File System - NT Dosya sistemi), 16 pentabayt (18 446 744 GB) büyüklüğündeki sabit diskleri destekliyor.

FAT32, FAT16'ya göre daha küçük kümeler kullanıyor. Bu da size disk alanını (1 GB'dan daha büyük dabit diskler için geçerli) eski FAT sistemine göre %20-30 civarında daha verimli kullanabilme imkânı veriyor. Tabii bu Microsoft'un açıklaması.

FAT16 dosya sistemi şimdiye kadar DOS, Windows 3.x ve Windows 95'te kullanılıyordu. Windows 95'ler 32 bitlik işletim sistemleri olmalarına rağmen 16 bitlik kodlar barındırıyordu. Ta ki 1996 yılının sonuna doğru Microsoft Windows 95 OSR2'yi çıkarana (OEM Service Release 2) kadar. Ancak bu sürüm sadece Microsoft ile OEM (Original Equipment Manufacturer - Orjinal Teçhizat Üreticisi) anlaşması (OEM anlaşması, bir donanım üreten bir firmanın başka bir firmanın markası altında pazarlanmasıdır) olan bilgisayar üreticilerinin sattıkları bilgisayarların yanında veriliyordu.

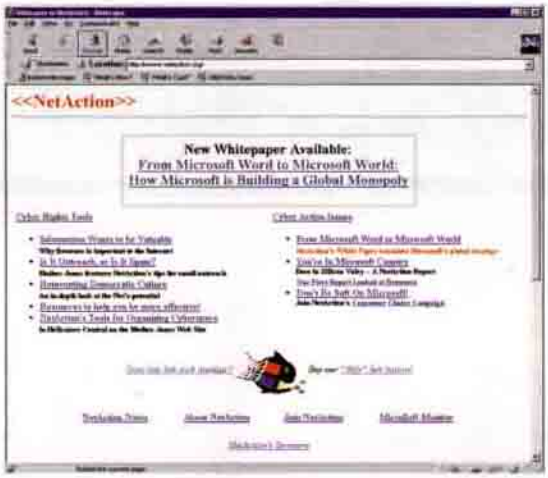
Şimdi akla şu soru geliyor: FAT32, FAT 16'dan daha mı hızlı olacak? Hayır, Microsoft hatta belki yavaş bile olabileceğini belirtiyor. Windows 98'de, Windows 95 OSR2'ye göre bu konuda tek ilerleme, FAT16'dan FAT32'ye bir dönüştürücünün olması.

FAT32'yle beraber eski disk editörleriniz de değiştirmeniz gerekiyor. Microsoft'un yaptığı açıklamaya göre belli başlı disk editörü satıcılarının programlarını tekrardan buna göre elden geçirdiğini açıkladı. Microsoft, Windows 98'de Fdisk, Format, ScanDisk, Defrag ve DriveSpace gibi disk aletlerini FAT32'ye destek verecek şekilde gözden geçirdiğini açıkladı.

Bazı uygulamalar sabit disklerde 2GB'dan büyük, boş sabit disk alanı ya da toplam disk alanını göremiyordu. Windows 98 yeni MS-DOS ve Win32 API'lerini piyasaya çıkardı. Bu şekilde bu uygulamalar 2 GB'den büyük disklerdeki boş veya toplam alanı tanımlayabiliyorlar. FAT32 kullanıyorsanız Windows 98 ile başka bir işletim sistemini aynı makinede beraber çalıştıramazsınız (dual boot). Ancak bu FAT16 için geçerli değil.

lara Microsoft'un Internet Explorer tarayıcısını yerleştirerek satmalarını teşvik etme yöntemidir.

1995 yılında Microsoft'un diğer kişisel bilgisayar firmalarıyla yaptığı anlaşmaya (adresi yaz) aykırı davranması nedeniyle Klein tarafından Microsoft'a bir dava açıldı. Klein dava gerekçesinde Microsoft'un tekelini korumak ve devam ettirmek için pazarda gücünü kötüye kullandığını iddia etmektedir ve bu tutumunu sürdürdüğü takdirde söz konusu firmanın her gün 1 milyon dolarla cezalandırılmasını istemektedir. Bunun dışında, OEM üretici firmalarını Windows 95 lisansı karşılığında Internet Explorer'ı desteklemeleri için Microsoft tarafından zorlanmalarının durdurulması gerektiğini de belirtiyor. Ayrıca Microsoft'un kişisel bilgisayar kullanıcılarına Internet Explorer'un Windows 95'te kullanılacak tek Web tarayıcısı olmadığını ifade etmesini ve bu kişilere kendi masaüstlerinden Internet Explorer'ı nasıl kaldırabileceklerine dair basit bir bilgi vermesini istiyor.



Ancak Microsoft'un açıklamasına göre tarayıcı işletim sisteminin bir parçası, kendi başına ayrı bir ürün değil. Microsoft'un hukuki işlerinden sorumlu William Neukom'a göreyse 1995 anlaşması uyarınca Microsoft kendi işletim sistemiyle yeni uygulamaları da birleştirebilir. Microsoft'un başkan yardımcısı Brad Chase'de Neukom'a destek veriyor. Ona göre Web'e bağlanamayan bir işletim sistemi sabit diske bağlanamayan bir işletim sisteminden farksız.

Ancak Klein'a göre durum böyle değil. "Herkes biliyor ki Web tarayıcısı ve işletim sistemi birbirinden farklı ürünler" diyor. Antitröst departmanından başka biri, Microsoft'un Web tarayıcı pazarında uyguladığı pazarlama teknikleri ve üzerinde durduğu konular dikkate alındığında, şirketin bu iki ürünü ayrı olarak ele aldığını belirtiyor. "Şirketin bütün yaptıkları ele alındığında bunu görüyoruz. Bu sadece Paintbrush gibi bir programı işletim sistemine koymaktan ibaret degil" diyor. Bunun için Adalet Bakanlığı'nın işletim sistemi ve Web tarayıcısı programının ayrı ürünler olduğunu kanıtlaması gerekiyor.

Senato Adalet Komisyonu Başkanı Orrin Hatch, Microsoft'un bazı faaliyetlerinin durdurulması gerektiğini, zira endüstrinin geri kalanına çok haksızlık edildiğini düşünüyor. Hatch'e göre Microsoft tüm hukuki hilelere basvuracak. Üstelik bunu yapmak için de yeterli parası var. Bu yüzden davanın her iki taraf için de çok zor geçeceğini belirtiyor.

Şimdi herkes Gates - Klein savaşının sonucunu merak ediyor. Bir yandan Harvard mezunu dünyanın en zengini Gates, diğer yandan Columbia ve Harvard'da hukuk eğitimi görmüş Antitröst Departmanı'ndan tecrübeli Klein.

Adalet Bakanlığı dışında bilgisayar sektörü firmaları da Microsoft'un bu kadar güçlenip piyasaya isteği doğrultusunda yön vermesine karşı çıkıyorlar. En son Fransa'daki ITexpo 97 sempozyumunda söz alan Sybase'den Mitchell Kertzman, Microsoft'u sınır tanımayan büyük bir beyaz köpekbalığına benzetmişti. "Tek bildiği şey iştahı. Çevresindeki yeterince hızlı yüzemeyen herşeyi yiyor" diyor Kertzmann.

CNN'in İnternet'teki Web arşivindeki Microsoft konusunda yaptığı bir ankete katılan insanlar genellikle Microsoft'un tekel olmasından duydukları endişeleri belirtiyorlar. İnsanları en çok rahatsız eden konu ise artık uygulama konusunda kendi seçim şanslarının ellerinden alınması. Bir hukukçu, "Düşünün bir ayakkabıcıya girdiniz ve size giyebileceginiz bir tek ayakkabının olduğunu söylüyor. Bu tek numara herkese uyabiliyor. Şu anda da masaüstü bilgisayar endüstrisindeki durum bu" diyerek seçim şanslarının ellerinden alındığını belirtiyor.

Bu arada Microsoft'a karşı, beş ünlü şirket (IBM, Netscape, Novell, Oracle ve Sun Microsystems) biraraya geldi. Bu şirketler güçlerini 3 alanda birleştiriyorlar: Yeni programlama dili Java'yı geliştirmek, NC ya da ağ bilgisayarı olarak bilinen hesaplı bilgisayarların üretmek, ve yazılım üretmenin yeni tekniklerini araştırıp, geliştirmek.

Bill Gates, 14 Kasım tarihinde Microsoft'un Yıllık Hissedarlar toplantısında yaptığı konuşmada federal görevlilerin ve Microsoft karşıtlarının yaptıklarının, düzene baş kaldıranları sindirme avı olarak nitelendirdi.

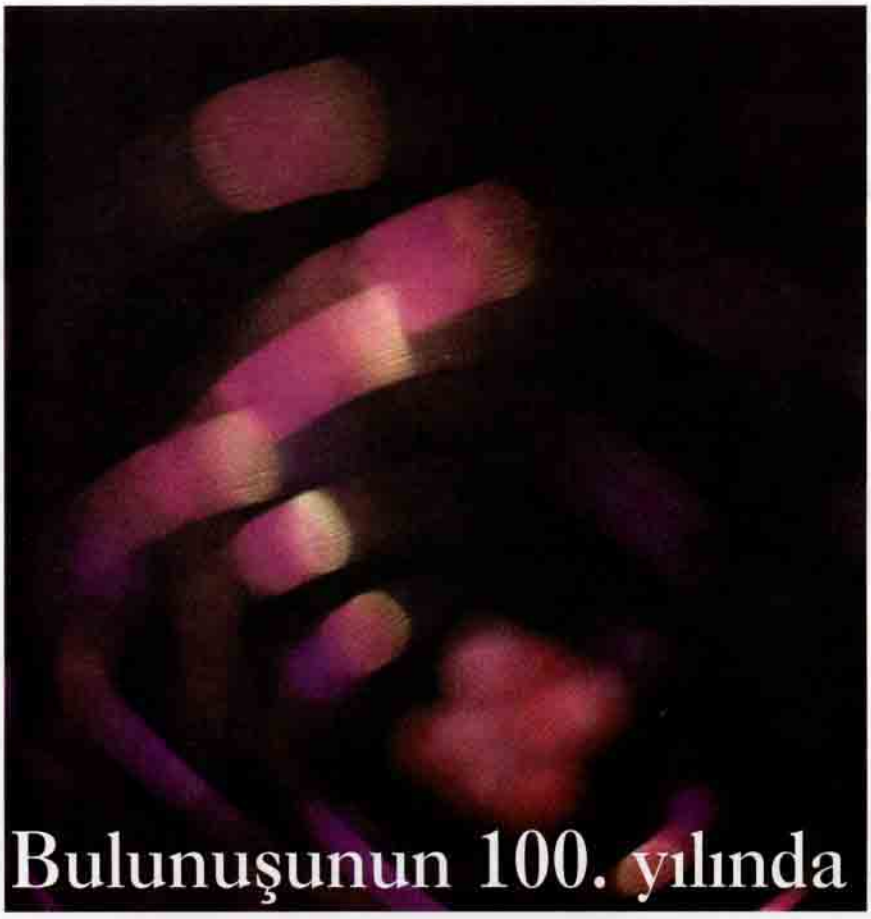
Söylenene göre bu şirketlerin birlikteliğine Microsoft ta çağrılmış, ancak bu firma katılmayı reddetmiş.

Sun'ın bir parçası olan JavaSoft'un başkan yardımcısı olan John Kanegard, "Bütün yaptıklarımıza Microsoft'u çağırdık ancak onlar hiçbirşeyi kabul etmediler. Bizimle aynı görüşü paylaşmıyorlar. Daha başka ne diyebilirim ki. Biz Microsoft'a saldırmıyoruz, onlar sadece partiye katılmamayı seçti" diyor.

Bu şirketletin görüşleri ise İnternet'in bilgi çağının yapı taşı olduğu. Hiç kimsenin kontrolünde olmayan belli bir İnternet standardının geliştirilmesine çalışıyorlar. Bu şirket yöneticilerinin planı, gelecekte hangi işletim sistemi ya da donanım kullanılırsa kullanılsın İnternet'in kolay olması. Bunun için, Windows kullanıcıları tarafından yönetilecek bir dünya yaratmak için şu ana kadar 2 milyar dolar yatırım yapan endüstri devi Microsoft'u pazardan atmaları gerek.

Alkım Özaygen

Kaynaklar
Levy, S., "Breaking Windows" *Newsweek*, 3 Kasım 1997
Microsoft Windows 98 Beta 2 Refresh Release Notes
Microsoft Windows NT Server Resource Guide, Washington, 1996
http://winbeta.microsoft.com
http://www.microsoft.com
http://www.news.com
http://www.cnn.com
http://www.zdnet.com
http://www.www.usdoj.gov



Bulunuşunun 100. yılında

Elektron

Elektron sözcüğünün kökeni Eski Yunan'a kadar uzanıyor. Eski Yunan dilinde bu sözcük, yaprak dökmeyen ağaçların fosilleşmiş sarı reçinesi olan "kehribar (amber)" anlamına geliyordu. Kehribarın, kuru kumaşa sürtüldüğünde (şimdi statik elektrik adını verdiğimiz etkiyle) saman çöpü gibi nesneleri çektiği o zamandan beri biliniyordu. 1600'lü yılların başında, William Gilbert isimli bir İngiliz fizikçi, kehribar gibi maddelerin bu ilginç özelliklerini incelerken yeni bir kavram ortaya attı: "Elektrik". Gilbert, sürtme sonucu ortaya çıkan çekim gücüne "elektriksel çekim" adını veriyor ve peşinden gelecek çalışmaların ilk adımını atıyordu. Elektrik üzerine çalışan Benjamin Franklin, Alessandro Volta, Georg Simon Ohm gibi pek çok fizikçi, elektriği üretme ve kullanmanın yolunu geliştirdiler. Fakat yine de bu çalışmaların hiçbiri elektrik kavramını tam olarak açıklamaya yetmedi... Ta ki, bundan tam 100 yıl önce, 1897 yılında Joseph John Thomson, o zamana dek sırrı çözülemeyen bir tür ışın üzerinde çalışırken 'elektron' adını verdiğimiz ilk temel parçacığı keşfedinceye kadar... Thomson'un keşfi, yalnızca elektriğin doğasını açıklamakla kalmayacak, o zamana dek üzerinde tartışılması bile düşünülmeyen pek çok temel kavramın kökünden değişmesine neden olacaktı.

Joseph John Thomson

JOSEPH JOHN THOMSON 18 Aralık 1856 tarihinde Manchester'de doğdu. Henüz 14 yaşındayken, şimdiki adı Manchester Victoria Üniversitesi olan Owens Koleji'ne başladı. Buradaki matematik hocası ona Cambridge'deki en prestijli kolejlerden biri olan Trinity Koleji'ne burs için başvurmasını önerdi. Bursu kazanarak Trinity'e giden Thomson 1880 yılında yine ünlü bir fizikçi olan Joseph Larmor'un ardından ikincilikle okulu bitirdi. Trinity Koleji'nin isteğiyle orada kalan Thomson, sonradan elektromanyetik kuvvetler ve atomun yapısını anlamakta kendisine önemli ipuçları verecek olan matematiksel modeller üzerinde çalışmaya başladı.

1871 yılında Cambridge'de büyük bir laboratuvar kurulmuş ve başına, elektrik ve manyetizmanın temel denklemleri olarak kabul edilen ünlü "Maxwell Denklemleri"ni bulan James Clerk Maxwell getirilmişti. Fizik tarihinde önemli buluşlara sahne olacak bu laboratuvar Cavendish laboratuvarı idi. Thomson bu laboratuvara Maxwell ve Lord Rayleigh'den sonra seçilen üçüncü profesör oldu ve bu onun hayatındaki en önemli dönüm noktalarından biri oldu.

Thomson, Maxwell'in yalnızca bazı derslerini dinlemişti, ama Maxwell'in ardından Cavendish profesörü alan Lord Rayleigh ile birlikte birçok çalışma yapmıştı. 1884 yılında Rayleigh, Cavendish profesörlüğünden emekliye ayrıldığında, Thomson, kendi sözleriyle "ciddi sayılabilecek bir çalışması ve sorumluluğu olmaksızın" profesörlük için başvurdu. Seçilmesi onun için de sürpriz oldu; henüz 28 yaşındaydı ve seçileceğini beklemediğini şu sözlerle ifade ediyordu: "Kendimi, hafif takımlarıyla, görmediği bir noktaya oltasını rastgele fırlatmış ve çekebileceğinden çok daha ağır bir balık yakalamış balıkçı gibi hissetmiştim."

Thomson, Cavendish'in başına geçer geçmez, laboratuvarı yenilemeye ve yeni öğretim yöntemleri ortaya koymaya girişti. Deneysel fizik konusunda o zamana dek pek deneyimi olmamasına karşın kısa sürede bunun üstesinden gelmiş ve Cavendish çok sayıda önemli deneyin yapıldığı bir merkez halini almıştı.

Bu çalışmalar sonucu, Cavendish'te keşifler ardarda geldi. Thomson'un yönetiminde burada elektromanyetizma ve atomik parçacıklar üzerine yapılan deneyler 7 Nobel ödülü ve 27 Kraliyet Akademisi üyeliği getirdi. Thomson'un, ona en büyük ünü kazandıracak olan elektronu keşfinin öyküsü de bu laboratuvarlarda başladı...

Gizemli Işınlar

19. yüzyılın ortalarında, İngiltere'nin değişik yerlerini gezerek bilimsel konferanslar veren bazı kişiler, bugünkü neon lambalarının atası sayılabilecek bir tür tüp ile dinleyicileri eğlendiriyorlardı. Ellerindeki cam tüplerin içindeki havanın büyük kısmı boşaltılmış, iki ucuna elektrodlar yerleştirilmiş ve bunların uçlarına da teller bağlanmıştı. Bu tellere yüksek gerilim verildiğinde tüpün içinde harika renk desenleri oluşuyordu.

Aslında bu ilginç tüplerle ilgili çalışmaların başlangıcı 19. yüzyılın başlarında Michael Faraday'ın çalışmalarına kadar uzanıyor. Faraday bu garip tüplerle, gazlarda elektriksel yük boşalımını incelerken bir ışıma gözlemiş ve bundan, tüpteki havanın boşaltılmasının bir parıltıya neden olduğu sonucunu çıkarmıştı.

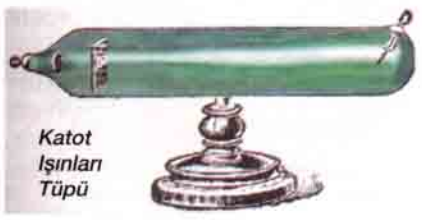
Tüpün yakınına bir mıknatıs getirip yük boşalımı sırasında ne olacağına bakmayı ilk kez 1858'de Julius Plücker (1801-1868) akıl etmişti. Mıknatıs, yük boşalımında sapma oluşturuyordu. Daha sonra yaptığı çalışmalarda tüpün katodu yakınlarında parlak yeşil bir ışınım görmüş ve mıknatıs kullanarak bu ışık lekelerinin yerini değiştirmeyi başarmıştı. Fakat tüpün havasını yeterince boşaltamadığı için daha ileri gidememişti.

1869'da Plücker'in öğrencisi Johann Hittorf (1824-1914) daha başarılı oldu. Çünkü aradaki yıllar cıvalı pompaların kullanılmasına olanak sağlayacak ve tüp böylece daha iyi boşaltılabilecekti. Hittorf, katotun karşısına yerleştirilen bir nesnenin gölgesini elde etmiş ve bundan da yük boşalımının katottan kaynaklandığı sonucunu çıkarmıştı. "Kathodenstrahlen" yani "katot ışınları" adı 1876'da E. Goldstein (1859-1930) tarafından kondu. 1879'da William Crookes, kendi bulduğu daha gelişmiş bir pompa ile boşalttığı tüplerdeki katot ışınlarının sistematik incelemesini yaptı.

Cavendish Laboratuvarı

Tüm bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan; katot ışınlarının havası iyice alınmış bir tüpün katodundan geldiği, tüpün karşı duvarına çarpıp orayı ışıttığı, önlerine çıkan nesnelerin keskin gölgeler vermesinden açıkca düz doğrultuda ilerlediği ve kimse emin olmasa da, mıknatıs tarafından saptırıldığıydı...

Peki bu ışınlar ne olabilirdi? O zaman yaygın olan bir görüşe göre, bu ışınlar ışığın hareket etmesi için gerekli ortam olarak kabul edilen ve "eter" adı verilen görünmez akışkanda hareket ediyordu; dolayısıyla bu ışınlar ışık dalgalarıyla benzer olabilirdi. Diğer olasılık ise bunların ışık gibi dalga değil, parçacık olduklarıydı. Bu konu fizikçileri "dalga mı parçacık mı" tartışmasına sürüklemişti. İlginç olan bu tartışmanın ulusal sınırlarla kamplara ayrılmış gibi görünmesiydi. 1892'de Heinrich Hertz, deneysel kanıtlarıyla, katot ışınlarının parçacık olamayacaklarını, dalga olmaları gerektiğini savundu. Gustav Heinrich Wiedemann (1826-1899), Goldstein ve tüm Alman fizikçilerinin görüşü de bu yöndeydi. Ancak İngiltere'de Crookes, bu ışınların elektrik yüklü parçacıklar olduğunda ısrar ediyordu. Kelvin, J.J. Thomson ve diğer tüm İngiliz fizikçiler de bu görüşü destekliyordu. Kısacası Alman fizikçiler "dalga", İngiliz fizikçiler ise "parçacık" diyorlardı.



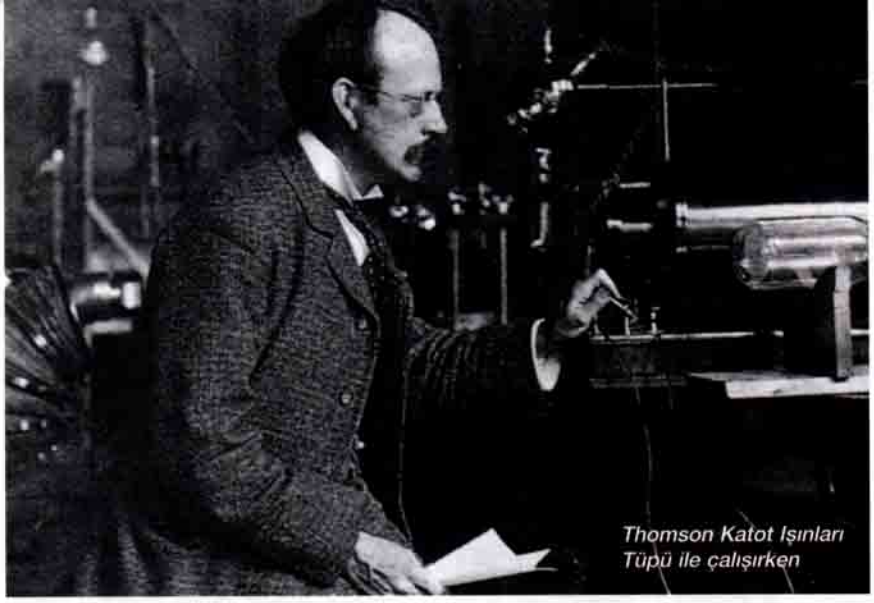
Katot Işınları Tüpü

Bu belirsizliği çözmek için daha güvenilir deneylere gereksinim vardı. Camın kenarına mıknatıs yaklaştırıldığında ışınların saptığı biliniyordu; yani ışınlar manyetik alandan etkileniyordu. Ancak, Heinrich Hertz, katot ışınları tüpünün içinde metal plakalar yardımıyla oluşturduğu elektrik alandan bu ışınları geçirdiğinde bir sapma gözlememişti, yani elektrik alandan etkilenmiyor ve elektriksel olarak yüksüz gibi davranıyorlardı. Hertz ve öğrencisi Philip Lennard, bu ışınların yolu üzerine ince bir metal folyo yerleştirdiler ve camın hâlâ parıldadığını gözlediler; ışınlar folyodan geçiyorlardı! Bu da ışınların dalga olması gerektiği savını doğruluyordu. Fakat başka bazı deneyler bunların parçacık olduğu yönündeki şüpheleri destekliyordu. Örneğin Fransa'da Jean Perrin katot ışınlarının eksi yüklü olduklarını deneysel olarak kanıtlamıştı. Perrin, iyi boşaltılmış bir tüpte ürettiği katot ışınlarını Faraday kafesine gönderdi ve eksi yük taşıdıklarını gösterdi. Bir mıknatısla saptırılabiliyor ve mıknatısın hareketine bağlı olarak yönlendirilebiliyordu.

1897 yılının ocak ayında, Almanya'da Emil Wiechert, şaşırtıcı bir ölçüm yaptı. Bu ışınların yüklerinin kütlelerine oranını ölçtü ve bu oranın en küçük yüklü atomunkinden binlerce kat daha az olduğunu belirledi. Bu sonucu değerlendiren Lennard'a göre bu ışınlar eğer parçacıksa kütleleri çok küçük olmalıydı.

İşte tam bu sıralarda, Thomson da Cavendish'te bu garip ışınlarla uğraşmaktaydı... Katot ışınları ile ilgili tüm çalışmaları dikkatle izleyen Thomson, bazı eski deneyleri daha dikkatli olarak tekrar yaptı. Ancak verileri biraraya getirdiğinde çarpıcı bir sonuç onu bekliyordu: Katot ışınları yalnızca sıradan parçacıklar değil, aslında o zamana dek bölünemez olduğu düşünülen atomun yapı taşlarıydı, yani evrendeki tüm maddenin uzun süredir aranan temel birimi...

Thomson'a göre atom, maddenin temel yapıtaşı değildi; atomun kendisi



Thomson Katot Işınları Tüpü ile çalışırken

de küçük temel öğelerden oluşuyordu. Thomson, katot ışınlarının, atomların bu çok küçük parçacıklarının akışı gibi düşünülebileceğini iddia ediyordu. Yaptığı üç önemli deney onu bu sonuca götürmüştü.

Bu deneylerden ilkinde Thomson, Perrin'in 1895 yılında yaptığı deneyi biraz farklı olarak yineledi. Thomson, uçlarında, birer çift yarığa sahip metal silindirler bulunan bir katot ışınları tüpü yaptı. Bu silindirler, elektrik yüklerini yakalayıp ölçmeye yarayan bir elektrometreye bağlanmışlardı. Thomson, ışınları bir mıknatıs yardımıyla saptırarak yükü bu ışınlardan ayırabileceğini görmek istiyordu. Işınlar, silindirlerdeki yarığa girdiklerinde elektrometre çok büyük miktarda eksi elektrik yükü ölçüyor, fakat mıknatıs tarafından saptırıldıktan sonra, diğer uçtaki silindirde elektrometre hiç eletrik yükü ölçmüyordu, yani hiç bir yük bu uçtaki yarığa ulaşmıyordu. Her nasılsa, eksi elektrik yükleri ve katot ışınları birbirlerine yapışıyor ve bunları birbirlerinden ayırmak mümkün olmuyordu.

Daha önce yapılan deneylerde, elektrik alanında katot ışınları saptırılamamıştı. Fakat Thomson şimdi yeni bir yaklaşım öne sürüyordu. Normalde, yüklü bir parçacık elektrik alanının içinde hareket ederse sapar, fakat etrafı bir iletkenle çevriliyse bu olmaz. Thomson bundan hareketle, tüpte kalan az miktardaki gazın katot ışınları tarafından elektriksel iletkene dönüştürüldüğünü, yüklerin bu nedenle elektrik alanda sapmadığını düşündü. Bunu denemek için, tüpteki gazın tamamını boşaltmaya çalıştı ve böylece katot ışınlarının elektrik alanda da saptıklarını gözledi.

Thomson bu iki deneyinin sonuçlarını şöyle bildiriyordu: "Katot ışınlarının madde parçacıklar tarafından taşınan eksi elektrik yükleri olduğunu kabul etmekten kaçış olmadığını gördüm". Ve onu sonuca götürecek sorularla devam ediyordu: "Bu parçacıklar neydi? Atom mu, molekül mü yoksa maddenin daha küçük birer parçası mı?" Thomson'un üçüncü deneyi, bu parçacıkların temel özelliklerini belirlemenin yolunu bulmak içindi. Herhangi bir parçacığın doğrudan kütlesini ya da elektriksel yükünü ölçemese de, manyetik alanda ışınların ne kadarının saptığını ve ne kadar enerji taşıdıklarını ölçebiliyordu. İşte bu veriler yardımıyla bir parçacığın yükünün kütlesine oranını hesapladı. Bunu farklı gazların kullanıldığı çok sayıda tüp kullanarak tekrarladı.

Sonuçlar son derece şaşırtıcıydı. Bir yıl önce Emil Wiechert'in söylediği gibi, katot ışınlarının yük/kütle oranı, yüklü bir hidrojen atomunun yük/kütle oranından birkaç bin kez daha küçüktü. Buna göre, ya katot ışınlarının yükü yüklü bir atoma oranla çok fazlaydı ya

Tarihlerle Elektron

Elektron'un Keşfi

1894 Herman Helmholtz'un 1881 yılında varsaydığı "elektrik atomu"na George Johnstone Stoney "elektron" adını verdi.

1897 Ocak ayında Emil Wiechert, katot ışınlarının eski elektrik yüklü temel parçacıklardan oluştuğunu ve bu parçacıkların en küçük atomdan çok daha hafif olduklarını kanıtladı. Nisan ayında, J.J.Thomson, katot ışınlarının yük/kütle (e/m) oranının iyonlarınkinden 1000 kez daha küçük olduğunu buldu. Kasım ayında, Willy Wien, Thomson'un bulgularını doğruladı. Elektronun keşfi, aynı sıralarda ortaya çıkan bir başka olayla desteklendi. Bu, Ekim 1896 ve Ekim 1897 yılları arasında Peter Zeeman tarafından gösterilen, bir manyetik alanda atomik spektral çizgilerin üçlü yarılmaları idi. Zeeman etkisi adı verilen bu olgu, Eylül 1897'de Hendrik Antoon Lorentz tarafından teorik olarak açıklandı.

Elektron, İletkenlik, β-ışınları ve Görelilik (1897-1915)

1897-1899 J.J. Thomson, J.S.E Townsend ile birlikte katot ışınlarının özelliklerini inceledi ve elektronun yükünü belirledi.

1900 Marie ve Pierre Curie, β-ışınlarının hızlı katot ışınları olduklarını gösterdiler.

1902 Max Abraham (Göttingen), George FitzGerald'ın ve H.A. Lorentz'in "şekil değiştiren" teorisine karşı "katı elektron" teorisini ortaya koydu.

1904 H.A. Lorentz, boşlukta ışıktan daha yavaş hızla hareket eden sistemlerdeki elektrik ve manyetik olayların ayrıntılı kuramını geliştirdi.

1905 Albert Einstein, daha sonradan özel görelilik kuramı olarak adlandırılan hareketli cisimlerin elektrodinamiğini formüle etti. Henri Poincaré, elektron dinamiğini gösterdi. Einstein, kütle- enerji ilişkisini buldu.

1911 Heike Kamerlingh-Onnes, Civa ve diğer metallerin süperiletkenliklerini keşfetti.

Atom Yapısının Eski Kuantum Teorisi ve Elektron (1897-1923)

1903 J.J. Thomson elektronların + yüklü bir sıvıda yüzdükleri üzümlü kek atom modelini tanımladı. Böylece elementlerin kimyasal özelliklerini açıklamış oldu.

1904 Hantaro Nagaoka (Tokyo), elektronların, ağır bir iç bölgeyi halkalar halinde çevrelediği (sardığı) "Satürn modeli"ni ileri sürdü.

1910 Arthur Haas (Viyana), Planck'ın kuantum kuramını Thomson'un atom modeline uygulayarak atomların boyutlarını buldu.

1911 Ernest Rutherford (Manchester), etrafında elektronların gezegen gibi döndükleri yoğun bir atom çekirdeği (+ Ze) içeren, "çekirdekli atom" modelinin ayrıntılarını açıkladı.

1913-14 Niels Bohr (Kopenhag), Rutherford'un çekirdekli atomunun kuantum kuramını geliştirdi. Nisan 1913'te hidrojen spektrumunu elde etti ve Ekim 1913'te iyonize helyum çizgilerini açıkladı. James Frank ve Gustav Hertz (Berlin), Bohr'un kuramıyla uyumlu olarak, atomun spektral çizgilerinin, civa atomlarının elektronların çarpması ile uyarılmasından kaynaklandığını buldular.

1921-22 Bohr, elementlerin periyodik tablosunun bir kuramını ortaya attı (1921). Hafniyum elementinin bulunması (George de Hevesy ve Dirk Coster, Kopenhag, Aralık 1922) bu kuramı destekledi.

Dalga Mekaniğinde Elektron (1921-1931)

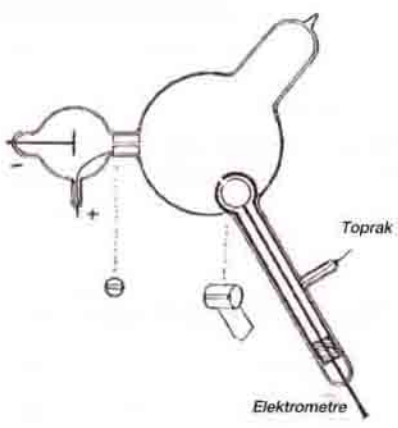
1922 Otto Stern ve Walther Gerlach tarafından, Atomik ışıma demetlerinin homojen olmayan manyetik alanda ayrıştırılmalarıyla, elektronların alışılmadık özellikleri açığa vuruldu. Aralık ayında Arthur H. Compton, X-ışınlarının kızıla kayma eğilimini saçılan elektronlardan yola çıkarak bulduğunda, elektromanyetik ışımanın kuantumlu doğasına dair ilk dolaysız kanıt ele geçirilmiş oldu.

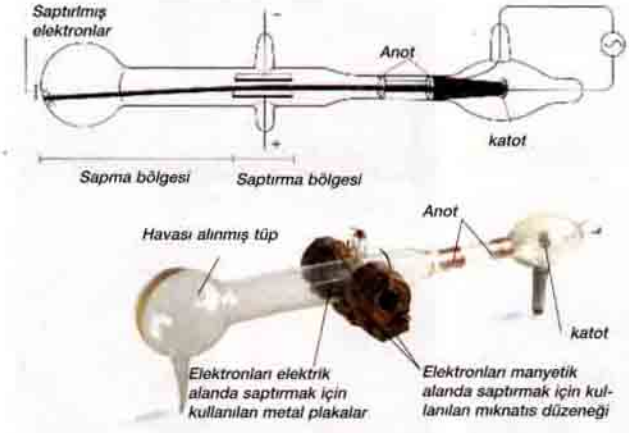
1923 Louis de Broglie, özellikle atomlardaki elektronların davranışını açıklamak amacıyla, madde dalgaları kuramını ortaya attı.

1925 Ocak ayında Wolfgang Pauli, atomlardaki elektronlar için dördüncü bir kuantum sayısı tanıttı. Ekim ayında ise George Uhlenbeck ve Samuel Goudsmit, bu kuantum sayısını yeni bir mekanik özellikten, elektron spininden ortaya çıkıyor olarak yorumladılar. Aynı yıl, Heisenberg yeni bir atom kuramını, "kuantum mekaniğini" kuramsallaştırmada karar aşamasına geldi. İzleyen aylarda Max Born ve Pascual Jordan, Heisenbergle fikir alışverişi içinde, bu kuramı "matris mekaniği" olarak; Paul Dirac ise, "q-sayısı kuramı" olarak formüle etti.

1926 Bu yılın ocak-haziran ayları arasında yazdığı beş makalesinde, Erwin Schrödinger, matematiksel açıdan yukandakilerle özdeş yeni bir atom kuramını, "dalga mekaniğini" Broglie'nin "madde dalgası" hipotezinden esinlenerek geliştirdi. Heisenberg, helyum atomunun enerji durumlarını açıklamak üzere "değişim kuvvetleri" fikrini ortaya attı. Born, elektron ve diğer atomik parçacıkların dağılımı için dalga fonksiyonunun olasılık yorumunu geliştirdi. Enrico Fermi ve Paul A. M. Dirac elektronlar ve diğer 1/2 spinli parçacıklar için doğru kuantum istatistikleri elde etti. Pauli ve Ralph Fowler, bu elektron istatistiklerinden yararlanarak metallerin paramanyetik özelliklerine ve yıldızlardaki yoğun maddeye açıklama getirdi.

1927 Mart ayında Heisenberg, mikroskobik parçacıkların konum ve momentum belirsizlik ilişkilerini keşfetti. Mart ve mayıs ayları arasında, birbirlerinden habersiz olarak





Thomson'un deneylerinde kullandığı tüpler. İlk deneyde (sol başta) katot ışınları, tüpün sol tarafından geçerek büyük lambaya giriyor ve burada manyetik alan tarafından saptırılıyordu. Thomson, İkinci ve üçüncü deneylerinde kullandığı tüplerle ışınları elektrik alanda saptırmayı başardı ve elektronun yük/kütle oranını belirledi.

da bu ışınlar yüküne göre şaşırtıcı derecede hafifti.

Bu olasılıklardan hangisinin doğru olduğu Philip Lennard tarafından açıklığa kavuşturuldu. Lennard, katot ışınlarının gaza nasıl nüfuz ettiğini denerken, herhangi bir atomun kütlesinden çok daha küçük kütleye sahip parçacıklar olduklarını gösterdi. Kanıt o sıralar kesinlikten uzaktı, ancak daha sonraları yapılan deneyler bu sonucu kesinleştirdi.

Thomson varsayımını açık olarak şöyle ifade ediyordu: "Katot ışınları sözkonusu olduğunda, maddenin yeni bir haliyle karşı karşıya kalıyoruz. Öyle bir hal ki, madde, sıradan gaz haline göre çok daha ileri aşamalarına kadar alt bileşenlerine indirgenebiliyor. Böylece, tüm kimyasal elementlerin yapılmış oldukları, tek tip bir alt bileşenle yüz yüze kalıyoruz."

Thomson, 1897 yılında yaptığı bu deneylere dayanarak katot ışınları ile ilgili 3 önemli varsayım ileri sürdü:

1. Katot ışınları yüklü parçacıklardır. (Bu parçacıklara "korpüskül" diyordu)

2. Bu korpüsküller atomun yapıtaşlarıdır.

3. Bu korpüsküller yalnızca atomun yapıtaşlarıdır.

Thomson'un bu varsayımlarına ilk başta şüpheyle yaklaşıldı. Özellikle ikinci ve üçüncü varsayımlar çok tartışmalıydı. Bunu yıllar sonra Thomson şöyle anlatıyordu: "Başlarda, atomlardan daha küçük bu gibi cisimlerin varlığına inanan pek az insan vardı. Hatta, verdiğim bir konferansın izleyicileri arasında bulunan ünlü bir fizikçi sonradan bana 'Bizimle dalga geçiyormuşsunuz gibi geldi' demişti".

Bu 'korpüsküller'e kısa bir süre sonra yeni bir isim yakıştırıldı: "Elektron". Bu sözcük ilk kez 1891 yılında G. Johnstone Stoney tarafından kullanılmıştı. Stoney "elektron"u, bazı kimyasal maddelerden elektrik akımı geçirdiği deneylerinde bulduğu yük birimine isim olarak yakıştırmıştı. Terimi bu anlamda ilk kez Thomson'un Cambridge'deki sınıf arkadaşı Joseph Larmor kullanmıştı. Larmor, elektronu eter içinde bir olgu olarak tanımladığı bir de teori ortaya atmıştı. Fakat teorisi, elektronu atomun bir parçası olarak tanımlamıyordu. 1897 yılında ise İrlandalı fizikçi George Francis FitzGerald, Thomson'un parçacıklarının (korpüsküllerinin) gerçekten "serbest elektronlar" olduğunu öneriyor, fakat bunu Thomson'un değil Larmor'un teorisiyle açıklıyordu.

Daha sonraları anlamlarındaki ufak tefek değişiklerle birlikte, Thomson'un ikinci ve üçüncü varsayımları da kabul gördü. Thomson, Lennard ve başkalarının 1897 yılı boyunca yaptığı deneyler bazı belirsizlikleri ortadan kaldırmaya yeterli olmadı. Fakat izleyen yıllar boyunca yapılan başka deneyler tam olarak her şeyi açıklıyordu. Ve atom fiilen olmasa da teorik olarak bölünüyordu!..

Atomun maddenin temel yapıtaşı olmayıp onu oluşturan daha temel birimlerin ortaya çıkması, atom hakkında yeni teoriler geliştirmeyi gerekli kılıyordu. Thomson'un dediği gibi atomlar yalnızca elektronlardan oluşuyorsa, bu parçacıklar atomu nasıl oluşturuyordu? Thomson bunun için bir atom modeli öne sürdü: Thomson'a göre atom, bin-

Clinton J. Davisson, Lester H. Germer, George Paget Thomson ve Alexander Reid, elektronun madde-dalga özelliklerini aynı anda gösterdiler.

Aynı yıl Hund, moleküllerde bulunan potansiyel engellerinde "elektron tünelleme"yi açıkladı.

1928 Dirac, "görel elektron denklemini" ortaya attı.

1928-29 Nevill F. Mott, elektronların dalga-mekaniksel dağılım kuramını formüle etti.

1928-31 Felix Bloch, Léon Brillouin, Lothar Nordheim ve Rudolf Peierls, kristal örgüleri içindeki atomlar üzerine ayrıntılı bir dalga mekaniği kuramı geliştirdi.

Çekirdek ve Temel Parçacık Fiziğinde Elektron

1928 Dimitri Skobeltsyn, kozmik ışınlarda elektronların varlığını gösterdi.

1929-30 Pauli, β-bozunumunda enerji ve momentum korunumunu sağlamak için, yüksüz bir parçacık olan "nötrino"yu ortaya attı.

1931 Dirac göreli elektron kuramındaki "deşik"leri, daha sonraları "pozitron" olarak adlandırılan, elektronun karşıt parçacıklarıyla açıklama yoluna gitti.

1932 Nötron'un James Chadwick tarafından keşfi, atom çekirdeğinin bileşimi konusundaki en önemli probleme çözüm getirdi. Heisenberg üç ay sonra Mayıs'ta, nötron ve protonlar arasında değişim kuvvetleri olduğunu öne sürdü.

1932-33 Carl Anderson, kozmik ışınlarda pozitronun varlığını keşfetti. Fermi, elektron-nötrino çiftinin oluşumunu içeren, β-bozunumuna ilişkin kuantum alan kuramını sundu.

1934 Hideki Yukawa, daha sonraları mezon olarak adlandırılacak olan orta kütleli kuramsal parçacıkların değişimiyle ilişkilendirdiği çekirdek kuvvetleri kuramını öne sürdü. İlk kez, güçlü ve zayıf kuvvetler arasındaki farkı net olarak ortaya koymuş oldu.

1936-37 Kozmik ışınlarda, orta kütleli yeni bir parçacık olan mezotronun keşfi gerçekleşti.

1938-39 Pauli, Markus Fierz ve Frederick Belinfante, yarı-tamsayı spini Fermi-Dirac istatistiği, tamsayı spini Bose-Einstein istatistiği ile birleştirerek, genel spin-istatistik kuramını geliştirdi.

1947 Cecil F. Powell ve çalışma arkadaşları, pi-mezonu (pion) keşfettiler.

1947-50 İlk renormalize edilmiş göreli kuantum alan elektrodinamiği; Hendrik Kramers, Ernst C. G. Stueckelberg ve Sin-itiro Tomonaga tarafından yapılan ön çalışmaları değerlendiren Julian Schwinger, Richard P. Feynman, Freeman Dyson, Abdus Salam ve John Ward tarafından oluşturuldu.

1956 Tsung- Dao Lee ve Chen Ning Yang zayıf etkileşimlerde parite (sağ-sol simetrisi) bozunumu öngörerek deney yapılmasını önerdiler. Parite bozunumu 1957'de kesinleşti.

1957-58 zayıf etkileşimlerin V-A kuramı adıyla anılan evrensel kuramı sırayla George C.G. Sudarshan, Robert E. Marshak, R. Feynman ve Murray Gell-Mann tarafından öne sürüldü.

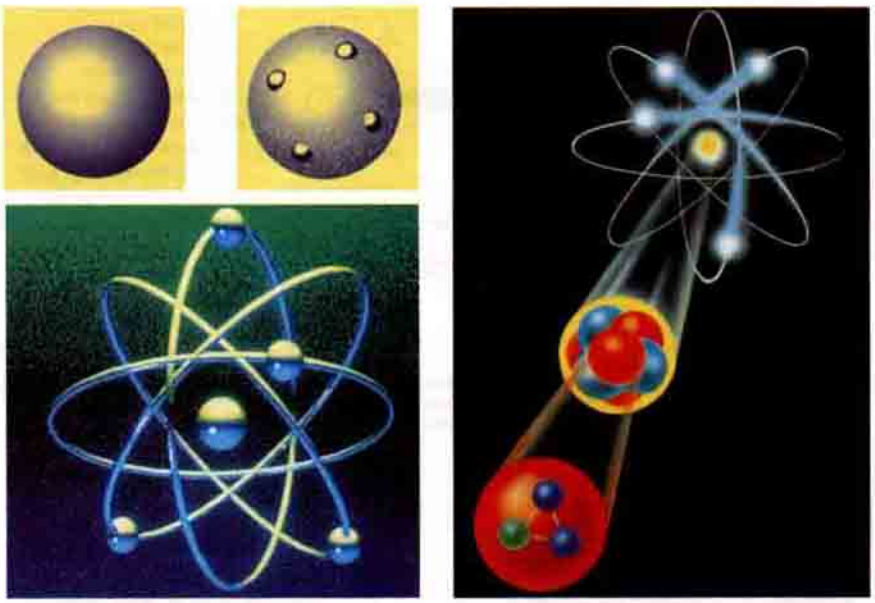
1962 Muon'la ilişkili ikinci bir tip nötrino Leon Lederman ve çalışma arkadaşları tarafından bulundu.

1964-71 Elektrodinamik ve zayıf etkileşimlerin (elektrozayıf etkileşimler) renormalize edilmiş ve birleştirilmiş bir kuramı, Peter Higgs, Sheldon Glashow, Steven Weinberg, Abdus Salam ve Gerard 't Hooft tarafından geliştirildi.

1973 Zayıf etkileşimde yüksüz akımlar CERN'de keşfedilerek elektrozayıf akımlar kuramı kanıtlandı.

1975 M. Perl ve çalışma arkadaşları elektron ve muon ailesinden sonra üçüncü bir tau-leptonu buldular

1983-84 Zayıf ara bozonlar W^+, W^- ve Z^0 CERN'de keşfedildi.



Değişen atom kuramı: Atom, elektronun keşfinden önce bölünemez bir temel yapıydı (sol üst). Thomson, elektronu keşfinden sonra "üzümlü kek" modelini öne sürdü (sağ üst). Atomun ağır bir çekirdeği olduğunun bulunmasıyla Niels Bohr klasik atom modelini ortaya attı (altta). Bugün atomun daha temel olarak kuarklardan oluştuğunu biliyoruz (yanda). Şekilde bu sembolik olarak gösterilmiştir.

lerce minik eksi elektrik yüklü parçacığın, kütlesiz bir artı yük bulutunun içinde kümelendiği bir yapıydı. Bu modele "üzümlü kek" adını vermişti. Bir süre sonra bu teorinin yanlış olduğu kendi öğrencisi olan Ernest Rutherford tarafından gösterildi. Rutherford, farklı parçacık demetleri kullanarak, atomun küçük bir çekirdeğe sahip olduğuna ilişkin kanıtlar buldu. Rutherford, atomun Güneş Sistemi'nin küçük bir benzeri olduğunu, yani ortada artı yüklü çekirdek ve etrafını çevreleyen birkaç elektrondan oluştuğunu öne sürdü. Bu çekirdeğin proton ve nötron adı verilen ve elektronlardan çok daha ağır olan parçacıklardan oluştuğu sonradan ortaya çıktı!

Elektronun bulunuşundan sonra, yanıtlanmamış çok soru kalmıştı. Fakat atomların elektron içerdiklerinin keşfinden sonra fizikçiler, atomun yapısı ile ilgili çalışmalara yöneldiler ve o günden bu yana çok önemli sonuçlar elde ettiler. Elektron, uzun bir liste oluşturan temel parçacıklardan yalnızca ilk keşfedileniydi. Daha sonraları fotonlar, muonlar, kuarklar ve daha pek çok atom-altı temel parçacık bulundu.

Bugün büyük hızlandırıcılarda bu türden sayısız parçacık deneyleri yapılıyor ve bu deneyler sonucunda belki de evrenin yapısının açıklanmasına yardımcı olacak ipuçları aranıyor. Elektronlar, temel parçacıklar ailesinin yalnızca en iyi bilinen üyelerinden biri. Çok küçük boyutlardaki tüm bu parçacıkların yükleri, kütleleri var ve "spin" adı verilen ilginç özelliklere sahipler. Bu parçacıkların neden bu tür özelliklere sahip olduklarının açıklanması ise gelecek yüzyılın en önemli araştırma konusu...

Nedir Bu Elektron?

Elektron, bulunduğu dönemde, doğal olarak bir tanecik yani fiziksel bir nesne olarak düşünülmüştü. Dolayısıyla Newton yasalarınca belirlenmiş yörüngeler çizmesi gerektiği sanılıyordu. Yüzyılımızın başında fizikçiler, bir atomun elektriksel temel bileşenlerden oluşumunu, tümüyle Newton mekaniğinin bir problemi biçiminde ele aldı. Bu görüş, çeşitli gezegensel modellerin geliştirilmesine yol açtı. Fakat, bu modellerden hiçbiri elektorunun özelliklerini tam olarak açıklayamadı.

Doğru modellerin ortaya çıkması ancak elektronu yalnızca parçacık değil aynı zamanda bir dalga olarak düşünmekle mümkün olabildi. İlk başlarda yalnızca bir varsayım olan bu düşünce deneylerle doğrulandı. Örneğin, 1927 yılında Thomson'un oğlu G. P. Thomson, bir dalga özelliği olan kırınım deneyini elektronlar ile gerçekleştirdi. Bu aynı zamanda, 1924 yılında Louis de Broglie'nin kuramsal olarak öne sürdüğü dalga-parçacık ikiliğinin de (duality) deneysel kanıtıydı. de Broglie bağlantısı, eletronunun λ ile ifade edilen karakteristik dalgaboyunu, bir parçacık özelliği olan ve p ile gösterilen momentumuna h Planck sabitiyle bağlayan $\lambda=h/p$ bağıntısıdır. Bu, atomun daha ileri ve karmaşık bir kuramı olan dalga mekaniğinin en önemli bağıntısıdır.

Dalga mekaniği teorisine göre, elektronlar çekirdeğin etrafında belli yörüngelere sahip değiller; uzayda belli bir noktada, elektronun bulunma olasılığını veren ve matematiksel olarak gösterilebilen bir dalga fonksiyonu ile ifade ediliyor. Yani, elektronun belli bir yörüngede bulunduğu ancak yüksek bir olasılıkla verilebiliyor. Buna göre eski teorideki kesinlik, dalga fonksiyonu ile belirlenen istatistiksel bir olasılığa dönüşüyor.

Kısacası elektron ne dalga ne de parçacıktır, aslında her iki niteliği bünyesinde birarada taşıyan bir kuantum

Süperiletkenlik

Elektronun keşfinin ortaya çıkardığı en önemli sonuçlardan birisi süperiletkenliğin bulunmasıdır. Elektrik akımı, yani elektronların akışı, iletken kablolar yardımıyla sağlanır. Fakat bu metal kablolann elektriksel dirençleri vardır ve akımın telden akması sırasında bu direnç nedeniyle enerjilerinin bir kısmı atık ısıya dönüşür. Süperiletken malzemelerde ise neredeyse hiç elektriksel direnç yoktur. Dolayısıyla elektrik akımı bir süperiletkenden hiç enerji kaybına uğramadan akabilir.

Süperiletkenliğin keşfi yüzyılımızın başlarında oldu. Danimarkalı fizikçi Kamerlingh-Onnes 1908 yılında mutlak sıfırın birkaç derece üstündeki sıcaklıklarda cıvanın elektriksel direncini ölçerken 4,2 °K'de direncin aniden sıfıra gittiğini gözledi. Daha sonraları, bu mükemmel iletkenliğe keskin geçişin başka metal ve alaşımlarda da olduğu bulundu ve bu olguya süperiletkenlik adı verildi.

Bir metal, özelliklerine bağlı olarak değişen ve geçiş sıcaklığı adı verilen belli bir sıcaklıkta süperiletken hale gelir. Örneğin çinko için bu sıcaklık 0,88 °K iken kurşun için 7,2 °K dir.

Süperiletkenlik olgusu elektronların davranışıyla belirlenir: Süperiletken bir metalin kristal örgüsündeki serbest elektronların, civarlarındaki pozitif iyonlarla etkileşmeleri örgüde kusurlara neden olur. Bunun sonucunda, normalde birbirlerini itmesi gereken elektronlar arasında dolaylı bir çekim kuvveti, dolayısıyla metal içinde elektron çiftleri oluşur. "Cooper Çiftleri" adı verilen bu elektron çiftlerinin saçılma ile birbirlerinden ayrılmaları zordur. Üstelik bu çiftlerin saçılmayı önleyici kuantum özellikleri de vardır. Bu çiftler süperiletkenliğin sorumlusudur. Çünkü metallerde elektriksel iletkenlik temelde saçılmaya bağlıdır; ne kadar az sayıda saçılma olursa metal elektriksel olarak o kadar iyi iletken hale gelir.

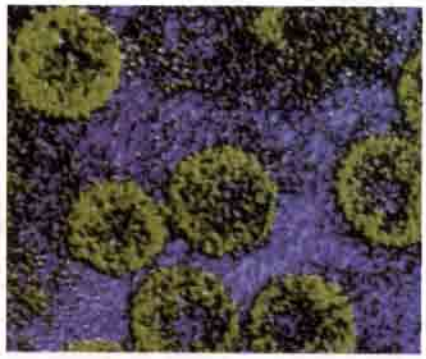
Süperiletkenlik olgusunun kuramsal olarak açıklanması yüzyılımızın ortalarında John Bardeen, Leon Cooper ve John Schrieffer isimli üç Amerikalı fizikçi tarafından yapıldı ve bu çalışmaları onlara Nobel ödülü kazandırdı.

nesnesidir. Bu, aslında klasik Newton fiziğinden kuantum mekaniğine geçişle açıklığa kavuşan önemli bulgulardan biri. Kuantum mekaniği, klasik düşünüşle yanıtı bulunamayan pek çok sorun gibi atom modeli için de doğru bir model geliştirdi. Buna göre elektronlar çekirdek etrafında gezegen benzeri sabit yörüngelerde bulunmuyorlar, yalnızca herhangi bir anda belli bir konumda bulunma olasılığıyla belirlenebilen bir dağılım sergiliyorlar. Yani elektron, çekirdeğin etrafında, bir yerde bulunma olasılığının yoğunluğuyla ayırt edici özellik kazanan bir nesne.

Elektronun kütlesi ve yükü dışındaki en önemli ayırt edici özelliği, klasik fizikte eşdeğeri bulunmayan ve vektörel bir büyüklükle ifade edilen "spin" adlı özgün manyetik momentidir. Bu da 1925 yılında Uhlenbeck ve Goudsmit isimli iki fizikçi tarafından öne sürüldü.

Bugün kabul edilen kuramın bize söylediği, elektronun doğal elektrik yükü taşıyan leptonlar sınıfından bir temel parçacık olduğu. Diğer temel parçacıklar gibi elektron da "pozitron" olarak adlandırılan bir karşıt parçacığa sahip. 9×10^{-31} kg lık kütlesiyle atomun diğer bir elemanı olan protondan yaklaşık 2000 kez daha hafif. Bir başka deyişle, minik bir tuz zerreciğinin milyon kere milyonda biri. Elektronun taşıdığı yük miktarı ise $1,6 \times 10^{-19}$ Coulomb. Referans yük olarak kabul edilen bu niceliğe 1 elektrostatik yük birimi denir.

Elektronun bulunduğu günden bu yana, fizikte kuramsal birçok konu oluştu ve kuantum mekaniği, antimadde kuramı gibi 20. yüzyılın çoğu kuramları da çağdaş elektron kavramı üzerine kuruldu.



Elektron mikroskobu optik mikroskoplarla benzer ilkeyle çalışır. Ancak burada farklı olarak ışık yerine elektron demetleri kullanılır ve bu demetler cam mercekler değil mıknatıslar tarafından odaklanır. Elektron mikroskoplarının en önemli avantajı çok iyi çözünürlük sağlaması ve optik mikroskoplardan çok daha fazla büyütebilme özelliği olmasıdır.

Modern Teknoloji ve Elektron

Fizikte, kimyada, mühendislikte ve iletişimde yaşanan gelişmelerin temeli elektronun bulunuşuna dayanıyor demek pek yanlış sayılmaz. Elektronun modern teknolojiye kazandırdığı en büyük atılım "elektronik" devrimdir. Atomun yapısı ve elektronun bundaki rolünün anlaşılması, bilim adamlarının belli elementler, kimyasal maddeler ve malzemeler hakkında yepyeni bilgiler edinmesini sağladı. Özellikle, bir elementin başka bir elementle elektron alışverişi sonucunda, malzemelerin elektriksel iletkenlik özelliklerini değiştirebileceğinin keşfi, yarı-iletken teknolojisi ile transistörler ve mikroçipler gibi elektronik aygıtların gelişmesini olanaklı kıldı. Bu, yüzyılımıza damgasını vuran "elektronik" devrimini beraberinde getirdi.

Telefon, radyo, televizyon, bilgisayar ve daha pek çok aygıt varlıklarını elektron ve onun hareketine borçlular. Çünkü bu aygıtların çalışmasını sağlayan elektrik adını verdiğimiz şey, elektronların kablolar aracılığıyla taşınmasından başka bir şey değil.

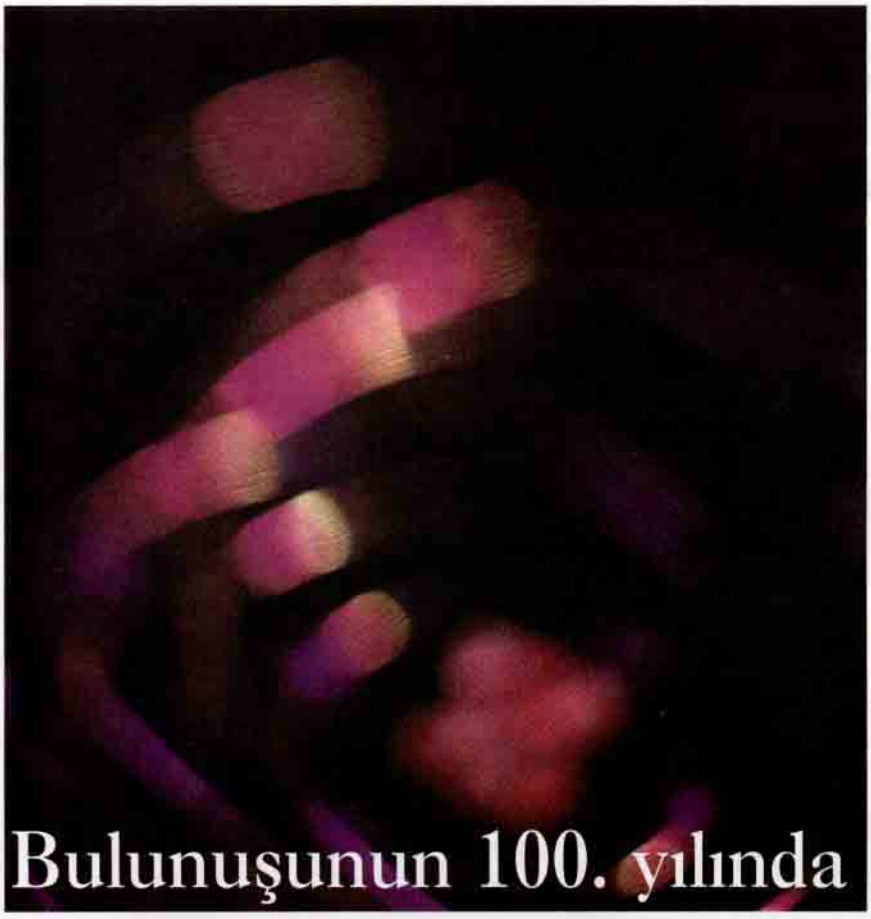
Elektronun kimya bilimindeki rolü de küçümsenemez. Atomun yapısının anlaşılmasıyla farklı atomlar, dolayısıyla farklı elementlerin varlığı ortaya çıktı. Bu elementlerin bulunup sınıflandırılmasıyla kimyacılar farklı elementlerin atomlarını biraraya getirerek yeni malzemeler üretme şansına sahip oldular. Bugün kullandığımız modern plastikler, polimerler ve ileri teknoloji ürünü malzemeler tüm bu çalışmaların sonucudur.

Kuşkusuz örnekler daha uzatılabilir. Ancak buna dergimizin sayfaları yetmez. Yüzyıl önce keşfedilen elektron adlı bu minik parçacığın yaşamımıza olan etkilerini görmek için yalnızca bulunduğumuz yerden etrafımıza bir göz atmak yeterli. Eğer elektron hakkındaki bilgilerimiz olmasaydı, bugünkü yaşamımız çok daha farklı olacaktı.

İlhami Buğdaycı

Konu Danışmanı: Tekin Dereli
Prof. Dr., ODTÜ Fizik Bölümü

Kaynaklar
The World Book Encyclopedia of Science, *Physics Today*, Chicago 1992
Rechrenberg, H., "Electron in Physics", *European Journal of Physics*, Şubat 1997
Segrè, E., *X-ışınlarından Kuarklara*, Çeviri: Çağlar Tuncay, İstanbul 1995
www.aip.org



Bulunuşunun 100. yılında

Elektron

Elektron sözcüğünün kökeni Eski Yunan'a kadar uzanıyor. Eski Yunan dilinde bu sözcük, yaprak dökmeyen ağaçların fosilleşmiş sarı reçinesi olan "kehribar (amber)" anlamına geliyordu. Kehribarın, kuru kumaşa sürtüldüğünde (şimdi statik elektrik adını verdiğimiz etkiyle) saman çöpü gibi nesneleri çektiği o zamandan beri biliniyordu. 1600'lü yılların başında, William Gilbert isimli bir İngiliz fizikçi, kehribar gibi maddelerin bu ilginç özelliklerini incelerken yeni bir kavram ortaya attı: "Elektrik". Gilbert, sürtme sonucu ortaya çıkan çekim gücüne "elektriksel çekim" adını veriyor ve peşinden gelecek çalışmaların ilk adımını atıyordu. Elektrik üzerine çalışan Benjamin Franklin, Alessandro Volta, Georg Simon Ohm gibi pek çok fizikçi, elektriği üretme ve kullanmanın yolunu geliştirdiler. Fakat yine de bu çalışmaların hiçbiri elektrik kavramını tam olarak açıklamaya yetmedi... Ta ki, bundan tam 100 yıl önce, 1897 yılında Joseph John Thomson, o zamana dek sırrı çözülemeyen bir tür ışın üzerinde çalışırken 'elektron' adını verdiğimiz ilk temel parçacığı keşfedinceye kadar... Thomson'un keşfi, yalnızca elektriğin doğasını açıklamakla kalmayacak, o zamana dek üzerinde tartışılması bile düşünülmeyen pek çok temel kavramın kökünden değişmesine neden olacaktı.

Joseph John Thomson

JOSEPH JOHN THOMSON 18 Aralık 1856 tarihinde Manchester'de doğdu. Henüz 14 yaşındayken, şimdiki adı Manchester Victoria Üniversitesi olan Owens Koleji'ne başladı. Buradaki matematik hocası ona Cambridge'deki en prestijli kolejlerden biri olan Trinity Koleji'ne burs için başvurmasını önerdi. Bursu kazanarak Trinity'e giden Thomson 1880 yılında yine ünlü bir fizikçi olan Joseph Larmor'un ardından ikincilikle okulu bitirdi. Trinity Koleji'nin isteğiyle orada kalan Thomson, sonradan elektromanyetik kuvvetler ve atomun yapısını anlamakta kendisine önemli ipuçları verecek olan matematiksel modeller üzerinde çalışmaya başladı.

1871 yılında Cambridge'de büyük bir laboratuvar kurulmuş ve başına, elektrik ve manyetizmanın temel denklemleri olarak kabul edilen ünlü "Maxwell Denklemleri"ni bulan James Clerk Maxwell getirilmişti. Fizik tarihinde önemli buluşlara sahne olacak bu laboratuvar Cavendish laboratuvarı idi. Thomson bu laboratuvara Maxwell ve Lord Rayleigh'den sonra seçilen üçüncü profesör oldu ve bu onun hayatındaki en önemli dönüm noktalarından biri oldu.

Thomson, Maxwell'in yalnızca bazı derslerini dinlemişti, ama Maxwell'in ardından Cavendish profesörü alan Lord Rayleigh ile birlikte birçok çalışma yapmıştı. 1884 yılında Rayleigh, Cavendish profesörlüğünden emekliye ayrıldığında, Thomson, kendi sözleriyle "ciddi sayılabilecek bir çalışması ve sorumluluğu olmaksızın" profesörlük için başvurdu. Seçilmesi onun için de sürpriz oldu; henüz 28 yaşındaydı ve seçileceğini beklemediğini şu sözlerle ifade ediyordu: "Kendimi, hafif takımlarıyla, görmediği bir noktaya oltasını rastgele fırlatmış ve çekebileceğinden çok daha ağır bir balık yakalamış balıkçı gibi hissetmiştim."

Thomson, Cavendish'in başına geçer geçmez, laboratuvarı yenilemeye ve yeni öğretim yöntemleri ortaya koymaya girişti. Deneysel fizik konusunda o zamana dek pek deneyimi olmamasına karşın kısa sürede bunun üstesinden gelmiş ve Cavendish çok sayıda önemli deneyin yapıldığı bir merkez halini almıştı.

Bu çalışmalar sonucu, Cavendish'te keşifler ardarda geldi. Thomson'un yönetiminde burada elektromanyetizma ve atomik parçacıklar üzerine yapılan deneyler 7 Nobel ödülü ve 27 Kraliyet Akademisi üyeliği getirdi. Thomson'un, ona en büyük ünü kazandıracak olan elektronu keşfinin öyküsü de bu laboratuvarlarda başladı...

Gizemli Işınlar

19. yüzyılın ortalarında, İngiltere'nin değişik yerlerini gezerek bilimsel konferanslar veren bazı kişiler, bugünkü neon lambalarının atası sayılabilecek bir tür tüp ile dinleyicileri eğlendiriyorlardı. Ellerindeki cam tüplerin içindeki havanın büyük kısmı boşaltılmış, iki ucuna elektrodlar yerleştirilmiş ve bunların uçlarına da teller bağlanmıştı. Bu tellere yüksek gerilim verildiğinde tüpün içinde harika renk desenleri oluşuyordu.

Aslında bu ilginç tüplerle ilgili çalışmaların başlangıcı 19. yüzyılın başlarında Michael Faraday'ın çalışmalarına kadar uzanıyor. Faraday bu garip tüplerle, gazlarda elektriksel yük boşalımını incelerken bir ışıma gözlemiş ve bundan, tüpteki havanın boşaltılmasının bir parıltıya neden olduğu sonucunu çıkarmıştı.

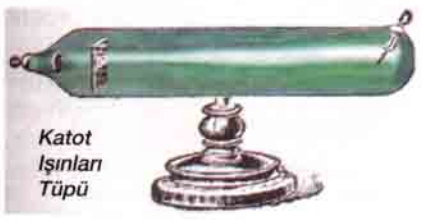
Tüpün yakınına bir mıknatıs getirip yük boşalımı sırasında ne olacağına bakmayı ilk kez 1858'de Julius Plücker (1801-1868) akıl etmişti. Mıknatıs, yük boşalımında sapma oluşturuyordu. Daha sonra yaptığı çalışmalarda tüpün katodu yakınlarında parlak yeşil bir ışınım görmüş ve mıknatıs kullanarak bu ışık lekelerinin yerini değiştirmeyi başarmıştı. Fakat tüpün havasını yeterince boşaltamadığı için daha ileri gidememişti.

1869'da Plücker'in öğrencisi Johann Hittorf (1824-1914) daha başarılı oldu. Çünkü aradaki yıllar cıvalı pompaların kullanılmasına olanak sağlayacak ve tüp böylece daha iyi boşaltılabilecekti. Hittorf, katotun karşısına yerleştirilen bir nesnenin gölgesini elde etmiş ve bundan da yük boşalımının katottan kaynaklandığı sonucunu çıkarmıştı. "Kathodenstrahlen" yani "katot ışınları" adı 1876'da E. Goldstein (1859-1930) tarafından kondu. 1879'da William Crookes, kendi bulduğu daha gelişmiş bir pompa ile boşalttığı tüplerdeki katot ışınlarının sistematik incelemesini yaptı.

Cavendish Laboratuvarı

Tüm bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan; katot ışınlarının havası iyice alınmış bir tüpün katodundan geldiği, tüpün karşı duvarına çarpıp orayı ışıttığı, önlerine çıkan nesnelerin keskin gölgeler vermesinden açıkca düz doğrultuda ilerlediği ve kimse emin olmasa da, mıknatıs tarafından saptırıldığıydı...

Peki bu ışınlar ne olabilirdi? O zaman yaygın olan bir görüşe göre, bu ışınlar ışığın hareket etmesi için gerekli ortam olarak kabul edilen ve "eter" adı verilen görünmez akışkanda hareket ediyordu; dolayısıyla bu ışınlar ışık dalgalarıyla benzer olabilirdi. Diğer olasılık ise bunların ışık gibi dalga değil, parçacık olduklarıydı. Bu konu fizikçileri "dalga mı parçacık mı" tartışmasına sürüklemişti. İlginç olan bu tartışmanın ulusal sınırlarla kamplara ayrılmış gibi görünmesiydi. 1892'de Heinrich Hertz, deneysel kanıtlarıyla, katot ışınlarının parçacık olamayacaklarını, dalga olmaları gerektiğini savundu. Gustav Heinrich Wiedemann (1826-1899), Goldstein ve tüm Alman fizikçilerinin görüşü de bu yöndeydi. Ancak İngiltere'de Crookes, bu ışınların elektrik yüklü parçacıklar olduğunda ısrar ediyordu. Kelvin, J.J. Thomson ve diğer tüm İngiliz fizikçiler de bu görüşü destekliyordu. Kısacası Alman fizikçiler "dalga", İngiliz fizikçiler ise "parçacık" diyorlardı.



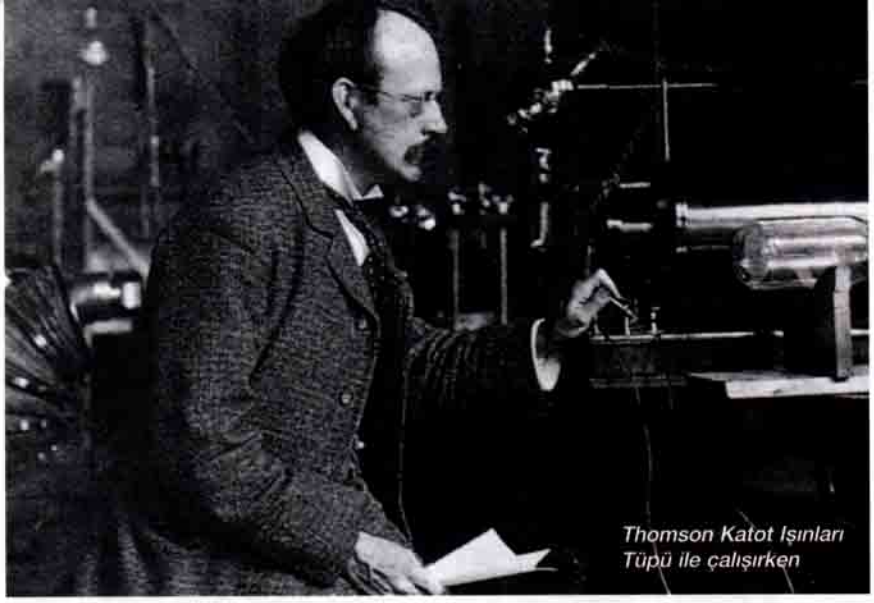
Katot Işınları Tüpü

Bu belirsizliği çözmek için daha güvenilir deneylere gereksinim vardı. Camın kenarına mıknatıs yaklaştırıldığında ışınların saptığı biliniyordu; yani ışınlar manyetik alandan etkileniyordu. Ancak, Heinrich Hertz, katot ışınları tüpünün içinde metal plakalar yardımıyla oluşturduğu elektrik alandan bu ışınları geçirdiğinde bir sapma gözlememişti, yani elektrik alandan etkilenmiyor ve elektriksel olarak yüksüz gibi davranıyorlardı. Hertz ve öğrencisi Philip Lennard, bu ışınların yolu üzerine ince bir metal folyo yerleştirdiler ve camın hâlâ parıldadığını gözlediler; ışınlar folyodan geçiyorlardı! Bu da ışınların dalga olması gerektiği savını doğruluyordu. Fakat başka bazı deneyler bunların parçacık olduğu yönündeki şüpheleri destekliyordu. Örneğin Fransa'da Jean Perrin katot ışınlarının eksi yüklü olduklarını deneysel olarak kanıtlamıştı. Perrin, iyi boşaltılmış bir tüpte ürettiği katot ışınlarını Faraday kafesine gönderdi ve eksi yük taşıdıklarını gösterdi. Bir mıknatısla saptırılabiliyor ve mıknatısın hareketine bağlı olarak yönlendirilebiliyordu.

1897 yılının ocak ayında, Almanya'da Emil Wiechert, şaşırtıcı bir ölçüm yaptı. Bu ışınların yüklerinin kütlelerine oranını ölçtü ve bu oranın en küçük yüklü atomunkinden binlerce kat daha az olduğunu belirledi. Bu sonucu değerlendiren Lennard'a göre bu ışınlar eğer parçacıksa kütleleri çok küçük olmalıydı.

İşte tam bu sıralarda, Thomson da Cavendish'te bu garip ışınlarla uğraşmaktaydı... Katot ışınları ile ilgili tüm çalışmaları dikkatle izleyen Thomson, bazı eski deneyleri daha dikkatli olarak tekrar yaptı. Ancak verileri biraraya getirdiğinde çarpıcı bir sonuç onu bekliyordu: Katot ışınları yalnızca sıradan parçacıklar değil, aslında o zamana dek bölünemez olduğu düşünülen atomun yapı taşlarıydı, yani evrendeki tüm maddenin uzun süredir aranan temel birimi...

Thomson'a göre atom, maddenin temel yapıtaşı değildi; atomun kendisi



Thomson Katot Işınları Tüpü ile çalışırken

de küçük temel öğelerden oluşuyordu. Thomson, katot ışınlarının, atomların bu çok küçük parçacıklarının akışı gibi düşünülebileceğini iddia ediyordu. Yaptığı üç önemli deney onu bu sonuca götürmüştü.

Bu deneylerden ilkinde Thomson, Perrin'in 1895 yılında yaptığı deneyi biraz farklı olarak yineledi. Thomson, uçlarında, birer çift yarığa sahip metal silindirler bulunan bir katot ışınları tüpü yaptı. Bu silindirler, elektrik yüklerini yakalayıp ölçmeye yarayan bir elektrometreye bağlanmışlardı. Thomson, ışınları bir mıknatıs yardımıyla saptırarak yükü bu ışınlardan ayırabileceğini görmek istiyordu. Işınlar, silindirlerdeki yarığa girdiklerinde elektrometre çok büyük miktarda eksi elektrik yükü ölçüyor, fakat mıknatıs tarafından saptırıldıktan sonra, diğer uçtaki silindirde elektrometre hiç eletrik yükü ölçmüyordu, yani hiç bir yük bu uçtaki yarığa ulaşmıyordu. Her nasılsa, eksi elektrik yükleri ve katot ışınları birbirlerine yapışıyor ve bunları birbirlerinden ayırmak mümkün olmuyordu.

Daha önce yapılan deneylerde, elektrik alanında katot ışınları saptırılamamıştı. Fakat Thomson şimdi yeni bir yaklaşım öne sürüyordu. Normalde, yüklü bir parçacık elektrik alanının içinde hareket ederse sapar, fakat etrafı bir iletkenle çevriliyse bu olmaz. Thomson bundan hareketle, tüpte kalan az miktardaki gazın katot ışınları tarafından elektriksel iletkene dönüştürüldüğünü, yüklerin bu nedenle elektrik alanda sapmadığını düşündü. Bunu denemek için, tüpteki gazın tamamını boşaltmaya çalıştı ve böylece katot ışınlarının elektrik alanda da saptıklarını gözledi.

Thomson bu iki deneyinin sonuçlarını şöyle bildiriyordu: "Katot ışınlarının madde parçacıklar tarafından taşınan eksi elektrik yükleri olduğunu kabul etmekten kaçış olmadığını gördüm". Ve onu sonuca götürecek sorularla devam ediyordu: "Bu parçacıklar neydi? Atom mu, molekül mü yoksa maddenin daha küçük birer parçası mı?" Thomson'un üçüncü deneyi, bu parçacıkların temel özelliklerini belirlemenin yolunu bulmak içindi. Herhangi bir parçacığın doğrudan kütlesini ya da elektriksel yükünü ölçemese de, manyetik alanda ışınların ne kadarının saptığını ve ne kadar enerji taşıdıklarını ölçebiliyordu. İşte bu veriler yardımıyla bir parçacığın yükünün kütlesine oranını hesapladı. Bunu farklı gazların kullanıldığı çok sayıda tüp kullanarak tekrarladı.

Sonuçlar son derece şaşırtıcıydı. Bir yıl önce Emil Wiechert'in söylediği gibi, katot ışınlarının yük/kütle oranı, yüklü bir hidrojen atomunun yük/kütle oranından birkaç bin kez daha küçüktü. Buna göre, ya katot ışınlarının yükü yüklü bir atoma oranla çok fazlaydı ya

Tarihlerle Elektron

Elektron'un Keşfi

1894 Herman Helmholtz'un 1881 yılında varsaydığı "elektrik atomu"na George Johnstone Stoney "elektron" adını verdi.

1897 Ocak ayında Emil Wiechert, katot ışınlarının eski elektrik yüklü temel parçacıklardan oluştuğunu ve bu parçacıkların en küçük atomdan çok daha hafif olduklarını kanıtladı. Nisan ayında, J.J.Thomson, katot ışınlarının yük/kütle (e/m) oranının iyonlarınkinden 1000 kez daha küçük olduğunu buldu. Kasım ayında, Willy Wien, Thomson'un bulgularını doğruladı. Elektronun keşfi, aynı sıralarda ortaya çıkan bir başka olayla desteklendi. Bu, Ekim 1896 ve Ekim 1897 yılları arasında Peter Zeeman tarafından gösterilen, bir manyetik alanda atomik spektral çizgilerin üçlü yarılmaları idi. Zeeman etkisi adı verilen bu olgu, Eylül 1897'de Hendrik Antoon Lorentz tarafından teorik olarak açıklandı.

Elektron, İletkenlik, β-ışınları ve Görelilik (1897-1915)

1897-1899 J.J. Thomson, J.S.E Townsend ile birlikte katot ışınlarının özelliklerini inceledi ve elektronun yükünü belirledi.

1900 Marie ve Pierre Curie, β-ışınlarının hızlı katot ışınları olduklarını gösterdiler.

1902 Max Abraham (Göttingen), George FitzGerald'ın ve H.A. Lorentz'in "şekil değiştiren" teorisine karşı "katı elektron" teorisini ortaya koydu.

1904 H.A. Lorentz, boşlukta ışıktan daha yavaş hızla hareket eden sistemlerdeki elektrik ve manyetik olayların ayrıntılı kuramını geliştirdi.

1905 Albert Einstein, daha sonradan özel görelilik kuramı olarak adlandırılan hareketli cisimlerin elektrodinamiğini formüle etti. Henri Poincaré, elektron dinamiğini gösterdi. Einstein, kütle- enerji ilişkisini buldu.

1911 Heike Kamerlingh-Onnes, Civa ve diğer metallerin süperiletkenliklerini keşfetti.

Atom Yapısının Eski Kuantum Teorisi ve Elektron (1897-1923)

1903 J.J. Thomson elektronların + yüklü bir sıvıda yüzdükleri üzümlü kek atom modelini tanımladı. Böylece elementlerin kimyasal özelliklerini açıklamış oldu.

1904 Hantaro Nagaoka (Tokyo), elektronların, ağır bir iç bölgeyi halkalar halinde çevrelediği (sardığı) "Satürn modeli"ni ileri sürdü.

1910 Arthur Haas (Viyana), Planck'ın kuantum kuramını Thomson'un atom modeline uygulayarak atomların boyutlarını buldu.

1911 Ernest Rutherford (Manchester), etrafında elektronların gezegen gibi döndükleri yoğun bir atom çekirdeği (+ Ze) içeren, "çekirdekli atom" modelinin ayrıntılarını açıkladı.

1913-14 Niels Bohr (Kopenhag), Rutherford'un çekirdekli atomunun kuantum kuramını geliştirdi. Nisan 1913'te hidrojen spektrumunu elde etti ve Ekim 1913'te iyonize helyum çizgilerini açıkladı. James Frank ve Gustav Hertz (Berlin), Bohr'un kuramıyla uyumlu olarak, atomun spektral çizgilerinin, civa atomlarının elektronların çarpması ile uyarılmasından kaynaklandığını buldular.

1921-22 Bohr, elementlerin periyodik tablosunun bir kuramını ortaya attı (1921). Hafniyum elementinin bulunması (George de Hevesy ve Dirk Coster, Kopenhag, Aralık 1922) bu kuramı destekledi.

Dalga Mekaniğinde Elektron (1921-1931)

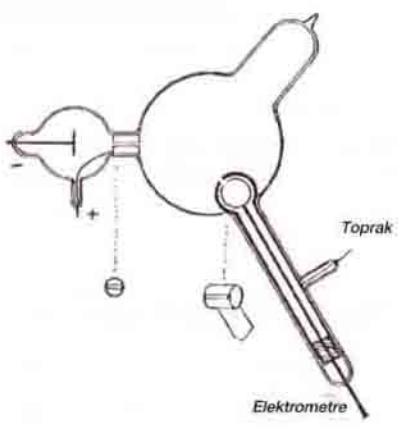
1922 Otto Stern ve Walther Gerlach tarafından, Atomik ışıma demetlerinin homojen olmayan manyetik alanda ayrıştırılmalarıyla, elektronların alışılmadık özellikleri açığa vuruldu. Aralık ayında Arthur H. Compton, X-ışınlarının kızıla kayma eğilimini saçılan elektronlardan yola çıkarak bulduğunda, elektromanyetik ışımanın kuantumlu doğasına dair ilk dolaysız kanıt ele geçirilmiş oldu.

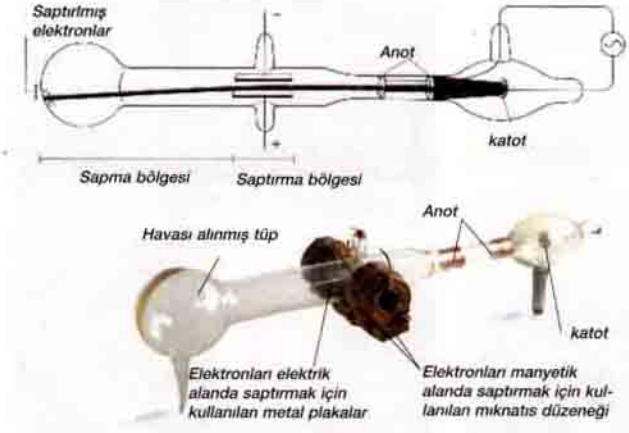
1923 Louis de Broglie, özellikle atomlardaki elektronların davranışını açıklamak amacıyla, madde dalgaları kuramını ortaya attı.

1925 Ocak ayında Wolfgang Pauli, atomlardaki elektronlar için dördüncü bir kuantum sayısı tanıttı. Ekim ayında ise George Uhlenbeck ve Samuel Goudsmit, bu kuantum sayısını yeni bir mekanik özellikten, elektron spininden ortaya çıkıyor olarak yorumladılar. Aynı yıl, Heisenberg yeni bir atom kuramını, "kuantum mekaniğini" kuramsallaştırmada karar aşamasına geldi. İzleyen aylarda Max Born ve Pascual Jordan, Heisenbergle fikir alışverişi içinde, bu kuramı "matris mekaniği" olarak; Paul Dirac ise, "q-sayısı kuramı" olarak formüle etti.

1926 Bu yılın ocak-haziran ayları arasında yazdığı beş makalesinde, Erwin Schrödinger, matematiksel açıdan yukandakilerle özdeş yeni bir atom kuramını, "dalga mekaniğini" Broglie'nin "madde dalgası" hipotezinden esinlenerek geliştirdi. Heisenberg, helyum atomunun enerji durumlarını açıklamak üzere "değişim kuvvetleri" fikrini ortaya attı. Born, elektron ve diğer atomik parçacıkların dağılımı için dalga fonksiyonunun olasılık yorumunu geliştirdi. Enrico Fermi ve Paul A. M. Dirac elektronlar ve diğer 1/2 spinli parçacıklar için doğru kuantum istatistikleri elde etti. Pauli ve Ralph Fowler, bu elektron istatistiklerinden yararlanarak metallerin paramanyetik özelliklerine ve yıldızlardaki yoğun maddeye açıklama getirdi.

1927 Mart ayında Heisenberg, mikroskobik parçacıkların konum ve momentum belirsizlik ilişkilerini keşfetti. Mart ve mayıs ayları arasında, birbirlerinden habersiz olarak





Thomson'un deneylerinde kullandığı tüpler. İlk deneyde (sol başta) katot ışınları, tüpün sol tarafından geçerek büyük lambaya giriyor ve burada manyetik alan tarafından saptırılıyordu. Thomson, İkinci ve üçüncü deneylerinde kullandığı tüplerle ışınları elektrik alanda saptırmayı başardı ve elektronun yük/kütle oranını belirledi.

da bu ışınlar yüküne göre şaşırtıcı derecede hafifti.

Bu olasılıklardan hangisinin doğru olduğu Philip Lennard tarafından açıklığa kavuşturuldu. Lennard, katot ışınlarının gaza nasıl nüfuz ettiğini denerken, herhangi bir atomun kütlesinden çok daha küçük kütleye sahip parçacıklar olduklarını gösterdi. Kanıt o sıralar kesinlikten uzaktı, ancak daha sonraları yapılan deneyler bu sonucu kesinleştirdi.

Thomson varsayımını açık olarak şöyle ifade ediyordu: "Katot ışınları sözkonusu olduğunda, maddenin yeni bir haliyle karşı karşıya kalıyoruz. Öyle bir hal ki, madde, sıradan gaz haline göre çok daha ileri aşamalarına kadar alt bileşenlerine indirgenebiliyor. Böylece, tüm kimyasal elementlerin yapılmış oldukları, tek tip bir alt bileşenle yüz yüze kalıyoruz."

Thomson, 1897 yılında yaptığı bu deneylere dayanarak katot ışınları ile ilgili 3 önemli varsayım ileri sürdü:

1. Katot ışınları yüklü parçacıklardır. (Bu parçacıklara "korpüskül" diyordu)

2. Bu korpüsküller atomun yapıtaşlarıdır.

3. Bu korpüsküller yalnızca atomun yapıtaşlarıdır.

Thomson'un bu varsayımlarına ilk başta şüpheyle yaklaşıldı. Özellikle ikinci ve üçüncü varsayımlar çok tartışmalıydı. Bunu yıllar sonra Thomson şöyle anlatıyordu: "Başlarda, atomlardan daha küçük bu gibi cisimlerin varlığına inanan pek az insan vardı. Hatta, verdiğim bir konferansın izleyicileri arasında bulunan ünlü bir fizikçi sonradan bana 'Bizimle dalga geçiyormuşsunuz gibi geldi' demişti".

Bu 'korpüsküller'e kısa bir süre sonra yeni bir isim yakıştırıldı: "Elektron". Bu sözcük ilk kez 1891 yılında G. Johnstone Stoney tarafından kullanılmıştı. Stoney "elektron"u, bazı kimyasal maddelerden elektrik akımı geçirdiği deneylerinde bulduğu yük birimine isim olarak yakıştırmıştı. Terimi bu anlamda ilk kez Thomson'un Cambridge'deki sınıf arkadaşı Joseph Larmor kullanmıştı. Larmor, elektronu eter içinde bir olgu olarak tanımladığı bir de teori ortaya atmıştı. Fakat teorisi, elektronu atomun bir parçası olarak tanımlamıyordu. 1897 yılında ise İrlandalı fizikçi George Francis FitzGerald, Thomson'un parçacıklarının (korpüsküllerinin) gerçekten "serbest elektronlar" olduğunu öneriyor, fakat bunu Thomson'un değil Larmor'un teorisiyle açıklıyordu.

Daha sonraları anlamlarındaki ufak tefek değişiklerle birlikte, Thomson'un ikinci ve üçüncü varsayımları da kabul gördü. Thomson, Lennard ve başkalarının 1897 yılı boyunca yaptığı deneyler bazı belirsizlikleri ortadan kaldırmaya yeterli olmadı. Fakat izleyen yıllar boyunca yapılan başka deneyler tam olarak her şeyi açıklıyordu. Ve atom fiilen olmasa da teorik olarak bölünüyordu!..

Atomun maddenin temel yapıtaşı olmayıp onu oluşturan daha temel birimlerin ortaya çıkması, atom hakkında yeni teoriler geliştirmeyi gerekli kılıyordu. Thomson'un dediği gibi atomlar yalnızca elektronlardan oluşuyorsa, bu parçacıklar atomu nasıl oluşturuyordu? Thomson bunun için bir atom modeli öne sürdü: Thomson'a göre atom, bin-

Clinton J. Davisson, Lester H. Germer, George Paget Thomson ve Alexander Reid, elektronun madde-dalga özelliklerini aynı anda gösterdiler.

Aynı yıl Hund, moleküllerde bulunan potansiyel engellerinde "elektron tünelleme"yi açıkladı.

1928 Dirac, "görel elektron denklemini" ortaya attı.

1928-29 Nevill F. Mott, elektronların dalga-mekaniksel dağılım kuramını formüle etti.

1928-31 Felix Bloch, Léon Brillouin, Lothar Nordheim ve Rudolf Peierls, kristal örgüleri içindeki atomlar üzerine ayrıntılı bir dalga mekaniği kuramı geliştirdi.

Çekirdek ve Temel Parçacık Fiziğinde Elektron

1928 Dimitri Skobeltsyn, kozmik ışınlarda elektronların varlığını gösterdi.

1929-30 Pauli, β-bozunumunda enerji ve momentum korunumunu sağlamak için, yüksüz bir parçacık olan "nötrino"yu ortaya attı.

1931 Dirac göreli elektron kuramındaki "deşik"leri, daha sonraları "pozitron" olarak adlandırılan, elektronun karşıt parçacıklarıyla açıklama yoluna gitti.

1932 Nötron'un James Chadwick tarafından keşfi, atom çekirdeğinin bileşimi konusundaki en önemli probleme çözüm getirdi. Heisenberg üç ay sonra Mayıs'ta, nötron ve protonlar arasında değişim kuvvetleri olduğunu öne sürdü.

1932-33 Carl Anderson, kozmik ışınlarda pozitronun varlığını keşfetti. Fermi, elektron-nötrino çiftinin oluşumunu içeren, β-bozunumuna ilişkin kuantum alan kuramını sundu.

1934 Hideki Yukawa, daha sonraları mezon olarak adlandırılacak olan orta kütleli kuramsal parçacıkların değişimiyle ilişkilendirdiği çekirdek kuvvetleri kuramını öne sürdü. İlk kez, güçlü ve zayıf kuvvetler arasındaki farkı net olarak ortaya koymuş oldu.

1936-37 Kozmik ışınlarda, orta kütleli yeni bir parçacık olan mezotronun keşfi gerçekleşti.

1938-39 Pauli, Markus Fierz ve Frederick Belinfante, yarı-tamsayı spini Fermi-Dirac istatistiği, tamsayı spini Bose-Einstein istatistiği ile birleştirerek, genel spin-istatistik kuramını geliştirdi.

1947 Cecil F. Powell ve çalışma arkadaşları, pi-mezonu (pion) keşfettiler.

1947-50 İlk renormalize edilmiş göreli kuantum alan elektrodinamiği; Hendrik Kramers, Ernst C. G. Stueckelberg ve Sin-itiro Tomonaga tarafından yapılan ön çalışmaları değerlendiren Julian Schwinger, Richard P. Feynman, Freeman Dyson, Abdus Salam ve John Ward tarafından oluşturuldu.

1956 Tsung- Dao Lee ve Chen Ning Yang zayıf etkileşimlerde parite (sağ-sol simetrisi) bozunumu öngörerek deney yapılmasını önerdiler. Parite bozunumu 1957'de kesinleşti.

1957-58 zayıf etkileşimlerin V-A kuramı adıyla anılan evrensel kuramı sırayla George C.G. Sudarshan, Robert E. Marshak, R. Feynman ve Murray Gell-Mann tarafından öne sürüldü.

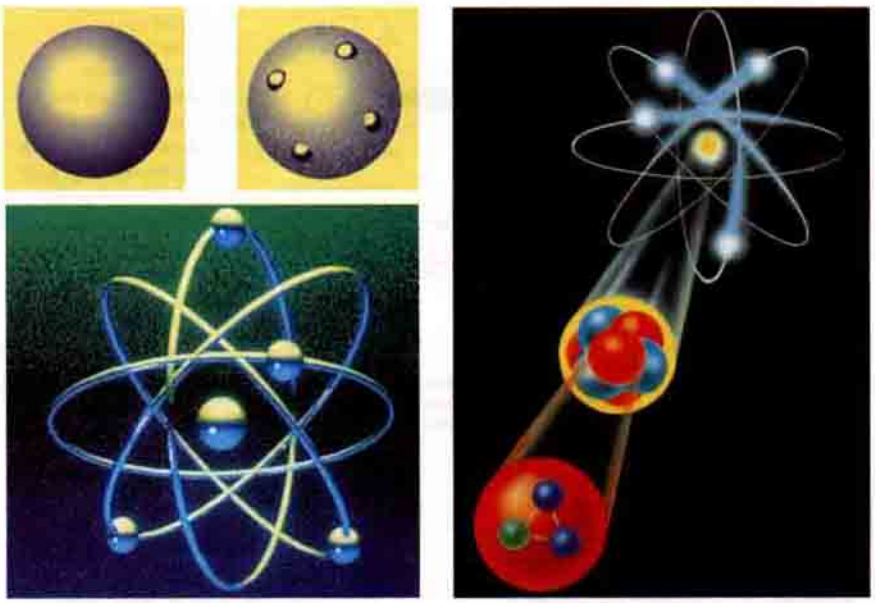
1962 Muon'la ilişkili ikinci bir tip nötrino Leon Lederman ve çalışma arkadaşları tarafından bulundu.

1964-71 Elektrodinamik ve zayıf etkileşimlerin (elektrozayıf etkileşimler) renormalize edilmiş ve birleştirilmiş bir kuramı, Peter Higgs, Sheldon Glashow, Steven Weinberg, Abdus Salam ve Gerard 't Hooft tarafından geliştirildi.

1973 Zayıf etkileşimde yüksüz akımlar CERN'de keşfedilerek elektrozayıf akımlar kuramı kanıtlandı.

1975 M. Perl ve çalışma arkadaşları elektron ve muon ailesinden sonra üçüncü bir tau-leptonu buldular

1983-84 Zayıf ara bozonlar W^+, W^- ve Z^0 CERN'de keşfedildi.



Değişen atom kuramı: Atom, elektronun keşfinden önce bölünemez bir temel yapıydı (sol üst). Thomson, elektronu keşfinden sonra "üzümlü kek" modelini öne sürdü (sağ üst). Atomun ağır bir çekirdeği olduğunun bulunmasıyla Niels Bohr klasik atom modelini ortaya attı (altta). Bugün atomun daha temel olarak kuarklardan oluştuğunu biliyoruz (yanda). Şekilde bu sembolik olarak gösterilmiştir.

lerce minik eksi elektrik yüklü parçacığın, kütlesiz bir artı yük bulutunun içinde kümelendiği bir yapıydı. Bu modele "üzümlü kek" adını vermişti. Bir süre sonra bu teorinin yanlış olduğu kendi öğrencisi olan Ernest Rutherford tarafından gösterildi. Rutherford, farklı parçacık demetleri kullanarak, atomun küçük bir çekirdeğe sahip olduğuna ilişkin kanıtlar buldu. Rutherford, atomun Güneş Sistemi'nin küçük bir benzeri olduğunu, yani ortada artı yüklü çekirdek ve etrafını çevreleyen birkaç elektrondan oluştuğunu öne sürdü. Bu çekirdeğin proton ve nötron adı verilen ve elektronlardan çok daha ağır olan parçacıklardan oluştuğu sonradan ortaya çıktı!

Elektronun bulunuşundan sonra, yanıtlanmamış çok soru kalmıştı. Fakat atomların elektron içerdiklerinin keşfinden sonra fizikçiler, atomun yapısı ile ilgili çalışmalara yöneldiler ve o günden bu yana çok önemli sonuçlar elde ettiler. Elektron, uzun bir liste oluşturan temel parçacıklardan yalnızca ilk keşfedileniydi. Daha sonraları fotonlar, muonlar, kuarklar ve daha pek çok atom-altı temel parçacık bulundu.

Bugün büyük hızlandırıcılarda bu türden sayısız parçacık deneyleri yapılıyor ve bu deneyler sonucunda belki de evrenin yapısının açıklanmasına yardımcı olacak ipuçları aranıyor. Elektronlar, temel parçacıklar ailesinin yalnızca en iyi bilinen üyelerinden biri. Çok küçük boyutlardaki tüm bu parçacıkların yükleri, kütleleri var ve "spin" adı verilen ilginç özelliklere sahipler. Bu parçacıkların neden bu tür özelliklere sahip olduklarının açıklanması ise gelecek yüzyılın en önemli araştırma konusu...

Nedir Bu Elektron?

Elektron, bulunduğu dönemde, doğal olarak bir tanecik yani fiziksel bir nesne olarak düşünülmüştü. Dolayısıyla Newton yasalarınca belirlenmiş yörüngeler çizmesi gerektiği sanılıyordu. Yüzyılımızın başında fizikçiler, bir atomun elektriksel temel bileşenlerden oluşumunu, tümüyle Newton mekaniğinin bir problemi biçiminde ele aldı. Bu görüş, çeşitli gezegensel modellerin geliştirilmesine yol açtı. Fakat, bu modellerden hiçbiri elektorunun özelliklerini tam olarak açıklayamadı.

Doğru modellerin ortaya çıkması ancak elektronu yalnızca parçacık değil aynı zamanda bir dalga olarak düşünmekle mümkün olabildi. İlk başlarda yalnızca bir varsayım olan bu düşünce deneylerle doğrulandı. Örneğin, 1927 yılında Thomson'un oğlu G. P. Thomson, bir dalga özelliği olan kırınım deneyini elektronlar ile gerçekleştirdi. Bu aynı zamanda, 1924 yılında Louis de Broglie'nin kuramsal olarak öne sürdüğü dalga-parçacık ikiliğinin de (duality) deneysel kanıtıydı. de Broglie bağlantısı, eletronunun λ ile ifade edilen karakteristik dalgaboyunu, bir parçacık özelliği olan ve p ile gösterilen momentumuna h Planck sabitiyle bağlayan $\lambda=h/p$ bağıntısıdır. Bu, atomun daha ileri ve karmaşık bir kuramı olan dalga mekaniğinin en önemli bağıntısıdır.

Dalga mekaniği teorisine göre, elektronlar çekirdeğin etrafında belli yörüngelere sahip değiller; uzayda belli bir noktada, elektronun bulunma olasılığını veren ve matematiksel olarak gösterilebilen bir dalga fonksiyonu ile ifade ediliyor. Yani, elektronun belli bir yörüngede bulunduğu ancak yüksek bir olasılıkla verilebiliyor. Buna göre eski teorideki kesinlik, dalga fonksiyonu ile belirlenen istatistiksel bir olasılığa dönüşüyor.

Kısacası elektron ne dalga ne de parçacıktır, aslında her iki niteliği bünyesinde birarada taşıyan bir kuantum

Süperiletkenlik

Elektronun keşfinin ortaya çıkardığı en önemli sonuçlardan birisi süperiletkenliğin bulunmasıdır. Elektrik akımı, yani elektronların akışı, iletken kablolar yardımıyla sağlanır. Fakat bu metal kablolann elektriksel dirençleri vardır ve akımın telden akması sırasında bu direnç nedeniyle enerjilerinin bir kısmı atık ısıya dönüşür. Süperiletken malzemelerde ise neredeyse hiç elektriksel direnç yoktur. Dolayısıyla elektrik akımı bir süperiletkenden hiç enerji kaybına uğramadan akabilir.

Süperiletkenliğin keşfi yüzyılımızın başlarında oldu. Danimarkalı fizikçi Kamerlingh-Onnes 1908 yılında mutlak sıfırın birkaç derece üstündeki sıcaklıklarda cıvanın elektriksel direncini ölçerken 4,2 °K'de direncin aniden sıfıra gittiğini gözledi. Daha sonraları, bu mükemmel iletkenliğe keskin geçişin başka metal ve alaşımlarda da olduğu bulundu ve bu olguya süperiletkenlik adı verildi.

Bir metal, özelliklerine bağlı olarak değişen ve geçiş sıcaklığı adı verilen belli bir sıcaklıkta süperiletken hale gelir. Örneğin çinko için bu sıcaklık 0,88 °K iken kurşun için 7,2 °K dir.

Süperiletkenlik olgusu elektronların davranışıyla belirlenir: Süperiletken bir metalin kristal örgüsündeki serbest elektronların, civarlarındaki pozitif iyonlarla etkileşmeleri örgüde kusurlara neden olur. Bunun sonucunda, normalde birbirlerini itmesi gereken elektronlar arasında dolaylı bir çekim kuvveti, dolayısıyla metal içinde elektron çiftleri oluşur. "Cooper Çiftleri" adı verilen bu elektron çiftlerinin saçılma ile birbirlerinden ayrılmaları zordur. Üstelik bu çiftlerin saçılmayı önleyici kuantum özellikleri de vardır. Bu çiftler süperiletkenliğin sorumlusudur. Çünkü metallerde elektriksel iletkenlik temelde saçılmaya bağlıdır; ne kadar az sayıda saçılma olursa metal elektriksel olarak o kadar iyi iletken hale gelir.

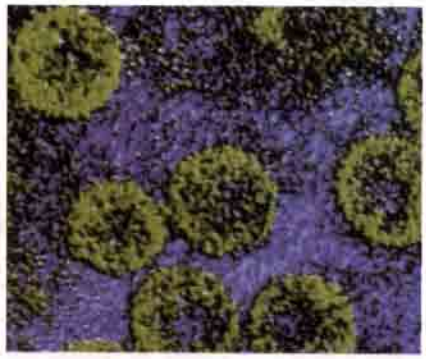
Süperiletkenlik olgusunun kuramsal olarak açıklanması yüzyılımızın ortalarında John Bardeen, Leon Cooper ve John Schrieffer isimli üç Amerikalı fizikçi tarafından yapıldı ve bu çalışmaları onlara Nobel ödülü kazandırdı.

nesnesidir. Bu, aslında klasik Newton fiziğinden kuantum mekaniğine geçişle açıklığa kavuşan önemli bulgulardan biri. Kuantum mekaniği, klasik düşünüşle yanıtı bulunamayan pek çok sorun gibi atom modeli için de doğru bir model geliştirdi. Buna göre elektronlar çekirdek etrafında gezegen benzeri sabit yörüngelerde bulunmuyorlar, yalnızca herhangi bir anda belli bir konumda bulunma olasılığıyla belirlenebilen bir dağılım sergiliyorlar. Yani elektron, çekirdeğin etrafında, bir yerde bulunma olasılığının yoğunluğuyla ayırt edici özellik kazanan bir nesne.

Elektronun kütlesi ve yükü dışındaki en önemli ayırt edici özelliği, klasik fizikte eşdeğeri bulunmayan ve vektörel bir büyüklükle ifade edilen "spin" adlı özgün manyetik momentidir. Bu da 1925 yılında Uhlenbeck ve Goudsmit isimli iki fizikçi tarafından öne sürüldü.

Bugün kabul edilen kuramın bize söylediği, elektronun doğal elektrik yükü taşıyan leptonlar sınıfından bir temel parçacık olduğu. Diğer temel parçacıklar gibi elektron da "pozitron" olarak adlandırılan bir karşıt parçacığa sahip. 9×10^{-31} kg lık kütlesiyle atomun diğer bir elemanı olan protondan yaklaşık 2000 kez daha hafif. Bir başka deyişle, minik bir tuz zerreciğinin milyon kere milyonda biri. Elektronun taşıdığı yük miktarı ise $1,6 \times 10^{-19}$ Coulomb. Referans yük olarak kabul edilen bu niceliğe 1 elektrostatik yük birimi denir.

Elektronun bulunduğu günden bu yana, fizikte kuramsal birçok konu oluştu ve kuantum mekaniği, antimadde kuramı gibi 20. yüzyılın çoğu kuramları da çağdaş elektron kavramı üzerine kuruldu.



Elektron mikroskobu optik mikroskoplarla benzer ilkeyle çalışır. Ancak burada farklı olarak ışık yerine elektron demetleri kullanılır ve bu demetler cam mercekler değil mıknatıslar tarafından odaklanır. Elektron mikroskoplarının en önemli avantajı çok iyi çözünürlük sağlaması ve optik mikroskoplardan çok daha fazla büyütebilme özelliği olmasıdır.

Modern Teknoloji ve Elektron

Fizikte, kimyada, mühendislikte ve iletişimde yaşanan gelişmelerin temeli elektronun bulunuşuna dayanıyor demek pek yanlış sayılmaz. Elektronun modern teknolojiye kazandırdığı en büyük atılım "elektronik" devrimdir. Atomun yapısı ve elektronun bundaki rolünün anlaşılması, bilim adamlarının belli elementler, kimyasal maddeler ve malzemeler hakkında yepyeni bilgiler edinmesini sağladı. Özellikle, bir elementin başka bir elementle elektron alışverişi sonucunda, malzemelerin elektriksel iletkenlik özelliklerini değiştirebileceğinin keşfi, yarı-iletken teknolojisi ile transistörler ve mikroçipler gibi elektronik aygıtların gelişmesini olanaklı kıldı. Bu, yüzyılımıza damgasını vuran "elektronik" devrimini beraberinde getirdi.

Telefon, radyo, televizyon, bilgisayar ve daha pek çok aygıt varlıklarını elektron ve onun hareketine borçlular. Çünkü bu aygıtların çalışmasını sağlayan elektrik adını verdiğimiz şey, elektronların kablolar aracılığıyla taşınmasından başka bir şey değil.

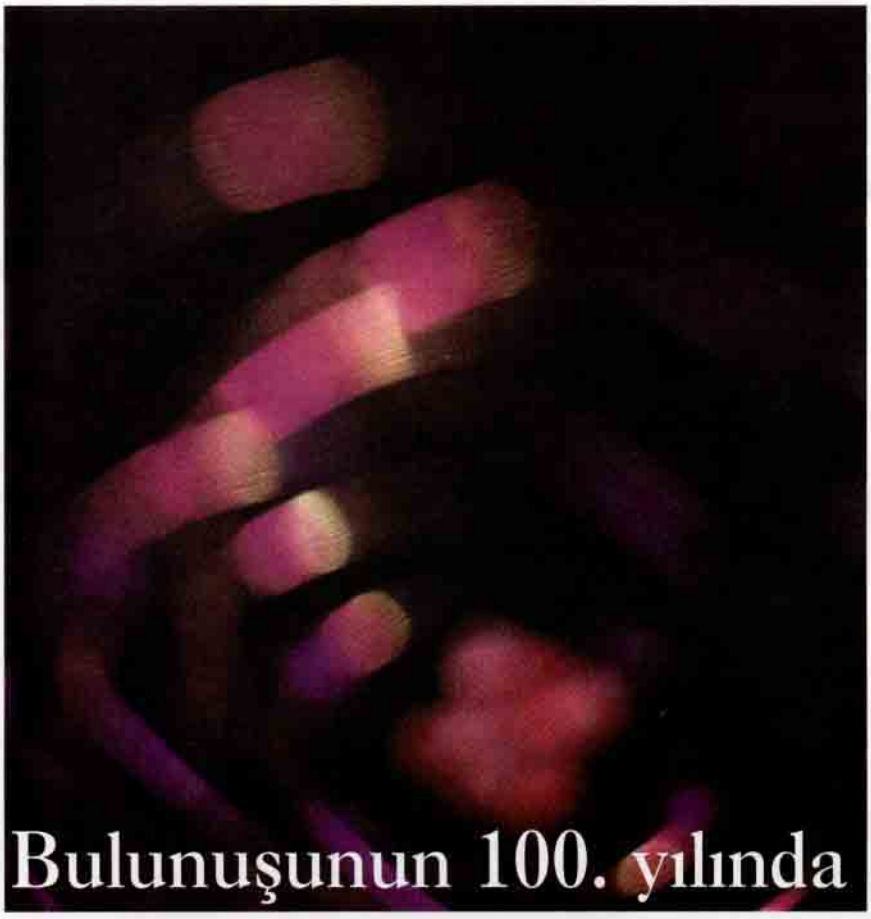
Elektronun kimya bilimindeki rolü de küçümsenemez. Atomun yapısının anlaşılmasıyla farklı atomlar, dolayısıyla farklı elementlerin varlığı ortaya çıktı. Bu elementlerin bulunup sınıflandırılmasıyla kimyacılar farklı elementlerin atomlarını biraraya getirerek yeni malzemeler üretme şansına sahip oldular. Bugün kullandığımız modern plastikler, polimerler ve ileri teknoloji ürünü malzemeler tüm bu çalışmaların sonucudur.

Kuşkusuz örnekler daha uzatılabilir. Ancak buna dergimizin sayfaları yetmez. Yüzyıl önce keşfedilen elektron adlı bu minik parçacığın yaşamımıza olan etkilerini görmek için yalnızca bulunduğumuz yerden etrafımıza bir göz atmak yeterli. Eğer elektron hakkındaki bilgilerimiz olmasaydı, bugünkü yaşamımız çok daha farklı olacaktı.

İlhami Buğdaycı

Konu Danışmanı: Tekin Dereli
Prof. Dr., ODTÜ Fizik Bölümü

Kaynaklar
The World Book Encyclopedia of Science, *Physics Today*, Chicago 1992
Rechrenberg, H., "Electron in Physics", *European Journal of Physics*, Şubat 1997
Segrè, E., *X-ışınlarından Kuarklara*, Çeviri: Çağlar Tuncay, İstanbul 1995
www.aip.org



Bulunuşunun 100. yılında

Elektron

Elektron sözcüğünün kökeni Eski Yunan'a kadar uzanıyor. Eski Yunan dilinde bu sözcük, yaprak dökmeyen ağaçların fosilleşmiş sarı reçinesi olan "kehribar (amber)" anlamına geliyordu. Kehribarın, kuru kumaşa sürtüldüğünde (şimdi statik elektrik adını verdiğimiz etkiyle) saman çöpü gibi nesneleri çektiği o zamandan beri biliniyordu. 1600'lü yılların başında, William Gilbert isimli bir İngiliz fizikçi, kehribar gibi maddelerin bu ilginç özelliklerini incelerken yeni bir kavram ortaya attı: "Elektrik". Gilbert, sürtme sonucu ortaya çıkan çekim gücüne "elektriksel çekim" adını veriyor ve peşinden gelecek çalışmaların ilk adımını atıyordu. Elektrik üzerine çalışan Benjamin Franklin, Alessandro Volta, Georg Simon Ohm gibi pek çok fizikçi, elektriği üretme ve kullanmanın yolunu geliştirdiler. Fakat yine de bu çalışmaların hiçbiri elektrik kavramını tam olarak açıklamaya yetmedi... Ta ki, bundan tam 100 yıl önce, 1897 yılında Joseph John Thomson, o zamana dek sırrı çözülemeyen bir tür ışın üzerinde çalışırken 'elektron' adını verdiğimiz ilk temel parçacığı keşfedinceye kadar... Thomson'un keşfi, yalnızca elektriğin doğasını açıklamakla kalmayacak, o zamana dek üzerinde tartışılması bile düşünülmeyen pek çok temel kavramın kökünden değişmesine neden olacaktı.

Joseph John Thomson

JOSEPH JOHN THOMSON 18 Aralık 1856 tarihinde Manchester'de doğdu. Henüz 14 yaşındayken, şimdiki adı Manchester Victoria Üniversitesi olan Owens Koleji'ne başladı. Buradaki matematik hocası ona Cambridge'deki en prestijli kolejlerden biri olan Trinity Koleji'ne burs için başvurmasını önerdi. Bursu kazanarak Trinity'e giden Thomson 1880 yılında yine ünlü bir fizikçi olan Joseph Larmor'un ardından ikincilikle okulu bitirdi. Trinity Koleji'nin isteğiyle orada kalan Thomson, sonradan elektromanyetik kuvvetler ve atomun yapısını anlamakta kendisine önemli ipuçları verecek olan matematiksel modeller üzerinde çalışmaya başladı.

1871 yılında Cambridge'de büyük bir laboratuvar kurulmuş ve başına, elektrik ve manyetizmanın temel denklemleri olarak kabul edilen ünlü "Maxwell Denklemleri"ni bulan James Clerk Maxwell getirilmişti. Fizik tarihinde önemli buluşlara sahne olacak bu laboratuvar Cavendish laboratuvarı idi. Thomson bu laboratuvara Maxwell ve Lord Rayleigh'den sonra seçilen üçüncü profesör oldu ve bu onun hayatındaki en önemli dönüm noktalarından biri oldu.

Thomson, Maxwell'in yalnızca bazı derslerini dinlemişti, ama Maxwell'in ardından Cavendish profesörü alan Lord Rayleigh ile birlikte birçok çalışma yapmıştı. 1884 yılında Rayleigh, Cavendish profesörlüğünden emekliye ayrıldığında, Thomson, kendi sözleriyle "ciddi sayılabilecek bir çalışması ve sorumluluğu olmaksızın" profesörlük için başvurdu. Seçilmesi onun için de sürpriz oldu; henüz 28 yaşındaydı ve seçileceğini beklemediğini şu sözlerle ifade ediyordu: "Kendimi, hafif takımlarıyla, görmediği bir noktaya oltasını rastgele fırlatmış ve çekebileceğinden çok daha ağır bir balık yakalamış balıkçı gibi hissetmiştim."

Thomson, Cavendish'in başına geçer geçmez, laboratuvarı yenilemeye ve yeni öğretim yöntemleri ortaya koymaya girişti. Deneysel fizik konusunda o zamana dek pek deneyimi olmamasına karşın kısa sürede bunun üstesinden gelmiş ve Cavendish çok sayıda önemli deneyin yapıldığı bir merkez halini almıştı.

Bu çalışmalar sonucu, Cavendish'te keşifler ardarda geldi. Thomson'un yönetiminde burada elektromanyetizma ve atomik parçacıklar üzerine yapılan deneyler 7 Nobel ödülü ve 27 Kraliyet Akademisi üyeliği getirdi. Thomson'un, ona en büyük ünü kazandıracak olan elektronu keşfinin öyküsü de bu laboratuvarlarda başladı...

Gizemli Işınlar

19. yüzyılın ortalarında, İngiltere'nin değişik yerlerini gezerek bilimsel konferanslar veren bazı kişiler, bugünkü neon lambalarının atası sayılabilecek bir tür tüp ile dinleyicileri eğlendiriyorlardı. Ellerindeki cam tüplerin içindeki havanın büyük kısmı boşaltılmış, iki ucuna elektrodlar yerleştirilmiş ve bunların uçlarına da teller bağlanmıştı. Bu tellere yüksek gerilim verildiğinde tüpün içinde harika renk desenleri oluşuyordu.

Aslında bu ilginç tüplerle ilgili çalışmaların başlangıcı 19. yüzyılın başlarında Michael Faraday'ın çalışmalarına kadar uzanıyor. Faraday bu garip tüplerle, gazlarda elektriksel yük boşalımını incelerken bir ışıma gözlemiş ve bundan, tüpteki havanın boşaltılmasının bir parıltıya neden olduğu sonucunu çıkarmıştı.

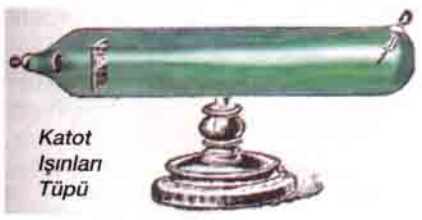
Tüpün yakınına bir mıknatıs getirip yük boşalımı sırasında ne olacağına bakmayı ilk kez 1858'de Julius Plücker (1801-1868) akıl etmişti. Mıknatıs, yük boşalımında sapma oluşturuyordu. Daha sonra yaptığı çalışmalarda tüpün katodu yakınlarında parlak yeşil bir ışınım görmüş ve mıknatıs kullanarak bu ışık lekelerinin yerini değiştirmeyi başarmıştı. Fakat tüpün havasını yeterince boşaltamadığı için daha ileri gidememişti.

1869'da Plücker'in öğrencisi Johann Hittorf (1824-1914) daha başarılı oldu. Çünkü aradaki yıllar cıvalı pompaların kullanılmasına olanak sağlayacak ve tüp böylece daha iyi boşaltılabilecekti. Hittorf, katotun karşısına yerleştirilen bir nesnenin gölgesini elde etmiş ve bundan da yük boşalımının katottan kaynaklandığı sonucunu çıkarmıştı. "Kathodenstrahlen" yani "katot ışınları" adı 1876'da E. Goldstein (1859-1930) tarafından kondu. 1879'da William Crookes, kendi bulduğu daha gelişmiş bir pompa ile boşalttığı tüplerdeki katot ışınlarının sistematik incelemesini yaptı.

Cavendish Laboratuvarı

Tüm bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan; katot ışınlarının havası iyice alınmış bir tüpün katodundan geldiği, tüpün karşı duvarına çarpıp orayı ışıttığı, önlerine çıkan nesnelerin keskin gölgeler vermesinden açıkca düz doğrultuda ilerlediği ve kimse emin olmasa da, mıknatıs tarafından saptırıldığıydı...

Peki bu ışınlar ne olabilirdi? O zaman yaygın olan bir görüşe göre, bu ışınlar ışığın hareket etmesi için gerekli ortam olarak kabul edilen ve "eter" adı verilen görünmez akışkanda hareket ediyordu; dolayısıyla bu ışınlar ışık dalgalarıyla benzer olabilirdi. Diğer olasılık ise bunların ışık gibi dalga değil, parçacık olduklarıydı. Bu konu fizikçileri "dalga mı parçacık mı" tartışmasına sürüklemişti. İlginç olan bu tartışmanın ulusal sınırlarla kamplara ayrılmış gibi görünmesiydi. 1892'de Heinrich Hertz, deneysel kanıtlarıyla, katot ışınlarının parçacık olamayacaklarını, dalga olmaları gerektiğini savundu. Gustav Heinrich Wiedemann (1826-1899), Goldstein ve tüm Alman fizikçilerinin görüşü de bu yöndeydi. Ancak İngiltere'de Crookes, bu ışınların elektrik yüklü parçacıklar olduğunda ısrar ediyordu. Kelvin, J.J. Thomson ve diğer tüm İngiliz fizikçiler de bu görüşü destekliyordu. Kısacası Alman fizikçiler "dalga", İngiliz fizikçiler ise "parçacık" diyorlardı.



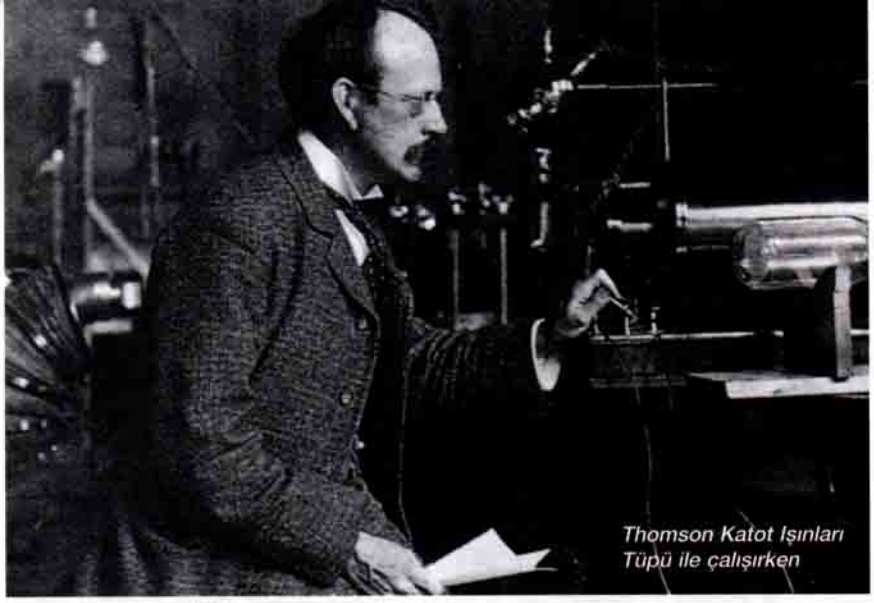
Katot Işınları Tüpü

Bu belirsizliği çözmek için daha güvenilir deneylere gereksinim vardı. Camın kenarına mıknatıs yaklaştırıldığında ışınların saptığı biliniyordu; yani ışınlar manyetik alandan etkileniyordu. Ancak, Heinrich Hertz, katot ışınları tüpünün içinde metal plakalar yardımıyla oluşturduğu elektrik alandan bu ışınları geçirdiğinde bir sapma gözlememişti, yani elektrik alandan etkilenmiyor ve elektriksel olarak yüksüz gibi davranıyorlardı. Hertz ve öğrencisi Philip Lennard, bu ışınların yolu üzerine ince bir metal folyo yerleştirdiler ve camın hâlâ parıldadığını gözlediler; ışınlar folyodan geçiyorlardı! Bu da ışınların dalga olması gerektiği savını doğruluyordu. Fakat başka bazı deneyler bunların parçacık olduğu yönündeki şüpheleri destekliyordu. Örneğin Fransa'da Jean Perrin katot ışınlarının eksi yüklü olduklarını deneysel olarak kanıtlamıştı. Perrin, iyi boşaltılmış bir tüpte ürettiği katot ışınlarını Faraday kafesine gönderdi ve eksi yük taşıdıklarını gösterdi. Bir mıknatısla saptırılabiliyor ve mıknatısın hareketine bağlı olarak yönlendirilebiliyordu.

1897 yılının ocak ayında, Almanya'da Emil Wiechert, şaşırtıcı bir ölçüm yaptı. Bu ışınların yüklerinin kütlelerine oranını ölçtü ve bu oranın en küçük yüklü atomunkinden binlerce kat daha az olduğunu belirledi. Bu sonucu değerlendiren Lennard'a göre bu ışınlar eğer parçacıksa kütleleri çok küçük olmalıydı.

İşte tam bu sıralarda, Thomson da Cavendish'te bu garip ışınlarla uğraşmaktaydı... Katot ışınları ile ilgili tüm çalışmaları dikkatle izleyen Thomson, bazı eski deneyleri daha dikkatli olarak tekrar yaptı. Ancak verileri biraraya getirdiğinde çarpıcı bir sonuç onu bekliyordu: Katot ışınları yalnızca sıradan parçacıklar değil, aslında o zamana dek bölünemez olduğu düşünülen atomun yapı taşlarıydı, yani evrendeki tüm maddenin uzun süredir aranan temel birimi...

Thomson'a göre atom, maddenin temel yapıtaşı değildi; atomun kendisi



Thomson Katot Işınları Tüpü ile çalışırken

de küçük temel öğelerden oluşuyordu. Thomson, katot ışınlarının, atomların bu çok küçük parçacıklarının akışı gibi düşünülebileceğini iddia ediyordu. Yaptığı üç önemli deney onu bu sonuca götürmüştü.

Bu deneylerden ilkinde Thomson, Perrin'in 1895 yılında yaptığı deneyi biraz farklı olarak yineledi. Thomson, uçlarında, birer çift yarığa sahip metal silindirler bulunan bir katot ışınları tüpü yaptı. Bu silindirler, elektrik yüklerini yakalayıp ölçmeye yarayan bir elektrometreye bağlanmışlardı. Thomson, ışınları bir mıknatıs yardımıyla saptırarak yükü bu ışınlardan ayırabileceğini görmek istiyordu. Işınlar, silindirlerdeki yarığa girdiklerinde elektrometre çok büyük miktarda eksi elektrik yükü ölçüyor, fakat mıknatıs tarafından saptırıldıktan sonra, diğer uçtaki silindirde elektrometre hiç eletrik yükü ölçmüyordu, yani hiç bir yük bu uçtaki yarığa ulaşmıyordu. Her nasılsa, eksi elektrik yükleri ve katot ışınları birbirlerine yapışıyor ve bunları birbirlerinden ayırmak mümkün olmuyordu.

Daha önce yapılan deneylerde, elektrik alanında katot ışınları saptırılamamıştı. Fakat Thomson şimdi yeni bir yaklaşım öne sürüyordu. Normalde, yüklü bir parçacık elektrik alanının içinde hareket ederse sapar, fakat etrafı bir iletkenle çevriliyse bu olmaz. Thomson bundan hareketle, tüpte kalan az miktardaki gazın katot ışınları tarafından elektriksel iletkene dönüştürüldüğünü, yüklerin bu nedenle elektrik alanda sapmadığını düşündü. Bunu denemek için, tüpteki gazın tamamını boşaltmaya çalıştı ve böylece katot ışınlarının elektrik alanda da saptıklarını gözledi.

Thomson bu iki deneyinin sonuçlarını şöyle bildiriyordu: "Katot ışınlarının madde parçacıklar tarafından taşınan eksi elektrik yükleri olduğunu kabul etmekten kaçış olmadığını gördüm". Ve onu sonuca götürecek sorularla devam ediyordu: "Bu parçacıklar neydi? Atom mu, molekül mü yoksa maddenin daha küçük birer parçası mı?" Thomson'un üçüncü deneyi, bu parçacıkların temel özelliklerini belirlemenin yolunu bulmak içindi. Herhangi bir parçacığın doğrudan kütlesini ya da elektriksel yükünü ölçemese de, manyetik alanda ışınların ne kadarının saptığını ve ne kadar enerji taşıdıklarını ölçebiliyordu. İşte bu veriler yardımıyla bir parçacığın yükünün kütlesine oranını hesapladı. Bunu farklı gazların kullanıldığı çok sayıda tüp kullanarak tekrarladı.

Sonuçlar son derece şaşırtıcıydı. Bir yıl önce Emil Wiechert'in söylediği gibi, katot ışınlarının yük/kütle oranı, yüklü bir hidrojen atomunun yük/kütle oranından birkaç bin kez daha küçüktü. Buna göre, ya katot ışınlarının yükü yüklü bir atoma oranla çok fazlaydı ya

Tarihlerle Elektron

Elektron'un Keşfi

1894 Herman Helmholtz'un 1881 yılında varsaydığı "elektrik atomu"na George Johnstone Stoney "elektron" adını verdi.

1897 Ocak ayında Emil Wiechert, katot ışınlarının eski elektrik yüklü temel parçacıklardan oluştuğunu ve bu parçacıkların en küçük atomdan çok daha hafif olduklarını kanıtladı. Nisan ayında, J.J.Thomson, katot ışınlarının yük/kütle (e/m) oranının iyonlarınkinden 1000 kez daha küçük olduğunu buldu. Kasım ayında, Willy Wien, Thomson'un bulgularını doğruladı. Elektronun keşfi, aynı sıralarda ortaya çıkan bir başka olayla desteklendi. Bu, Ekim 1896 ve Ekim 1897 yılları arasında Peter Zeeman tarafından gösterilen, bir manyetik alanda atomik spektral çizgilerin üçlü yarılmaları idi. Zeeman etkisi adı verilen bu olgu, Eylül 1897'de Hendrik Antoon Lorentz tarafından teorik olarak açıklandı.

Elektron, İletkenlik, β-ışınları ve Görelilik (1897-1915)

1897-1899 J.J. Thomson, J.S.E Townsend ile birlikte katot ışınlarının özelliklerini inceledi ve elektronun yükünü belirledi.

1900 Marie ve Pierre Curie, β-ışınlarının hızlı katot ışınları olduklarını gösterdiler.

1902 Max Abraham (Göttingen), George FitzGerald'ın ve H.A. Lorentz'in "şekil değiştiren" teorisine karşı "katı elektron" teorisini ortaya koydu.

1904 H.A. Lorentz, boşlukta ışıktan daha yavaş hızla hareket eden sistemlerdeki elektrik ve manyetik olayların ayrıntılı kuramını geliştirdi.

1905 Albert Einstein, daha sonradan özel görelilik kuramı olarak adlandırılan hareketli cisimlerin elektrodinamiğini formüle etti. Henri Poincaré, elektron dinamiğini gösterdi. Einstein, kütle- enerji ilişkisini buldu.

1911 Heike Kamerlingh-Onnes, Civa ve diğer metallerin süperiletkenliklerini keşfetti.

Atom Yapısının Eski Kuantum Teorisi ve Elektron (1897-1923)

1903 J.J. Thomson elektronların + yüklü bir sıvıda yüzdükleri üzümlü kek atom modelini tanımladı. Böylece elementlerin kimyasal özelliklerini açıklamış oldu.

1904 Hantaro Nagaoka (Tokyo), elektronların, ağır bir iç bölgeyi halkalar halinde çevrelediği (sardığı) "Satürn modeli"ni ileri sürdü.

1910 Arthur Haas (Viyana), Planck'ın kuantum kuramını Thomson'un atom modeline uygulayarak atomların boyutlarını buldu.

1911 Ernest Rutherford (Manchester), etrafında elektronların gezegen gibi döndükleri yoğun bir atom çekirdeği (+ Ze) içeren, "çekirdekli atom" modelinin ayrıntılarını açıkladı.

1913-14 Niels Bohr (Kopenhag), Rutherford'un çekirdekli atomunun kuantum kuramını geliştirdi. Nisan 1913'te hidrojen spektrumunu elde etti ve Ekim 1913'te iyonize helyum çizgilerini açıkladı. James Frank ve Gustav Hertz (Berlin), Bohr'un kuramıyla uyumlu olarak, atomun spektral çizgilerinin, civa atomlarının elektronların çarpması ile uyarılmasından kaynaklandığını buldular.

1921-22 Bohr, elementlerin periyodik tablosunun bir kuramını ortaya attı (1921). Hafniyum elementinin bulunması (George de Hevesy ve Dirk Coster, Kopenhag, Aralık 1922) bu kuramı destekledi.

Dalga Mekaniğinde Elektron (1921-1931)

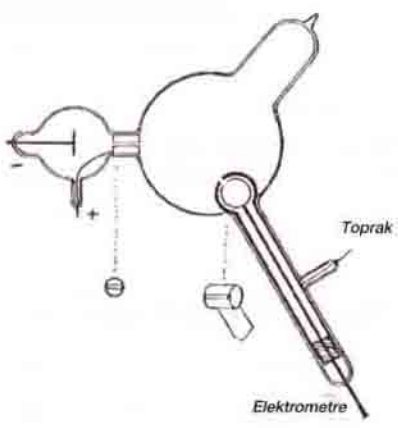
1922 Otto Stern ve Walther Gerlach tarafından, Atomik ışıma demetlerinin homojen olmayan manyetik alanda ayrıştırılmalarıyla, elektronların alışılmadık özellikleri açığa vuruldu. Aralık ayında Arthur H. Compton, X-ışınlarının kızıla kayma eğilimini saçılan elektronlardan yola çıkarak bulduğunda, elektromanyetik ışımanın kuantumlu doğasına dair ilk dolaysız kanıt ele geçirilmiş oldu.

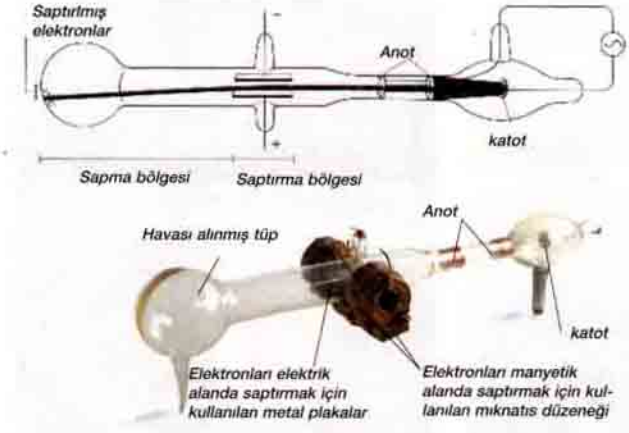
1923 Louis de Broglie, özellikle atomlardaki elektronların davranışını açıklamak amacıyla, madde dalgaları kuramını ortaya attı.

1925 Ocak ayında Wolfgang Pauli, atomlardaki elektronlar için dördüncü bir kuantum sayısı tanıttı. Ekim ayında ise George Uhlenbeck ve Samuel Goudsmit, bu kuantum sayısını yeni bir mekanik özellikten, elektron spininden ortaya çıkıyor olarak yorumladılar. Aynı yıl, Heisenberg yeni bir atom kuramını, "kuantum mekaniğini" kuramsallaştırmada karar aşamasına geldi. İzleyen aylarda Max Born ve Pascual Jordan, Heisenbergle fikir alışverişi içinde, bu kuramı "matris mekaniği" olarak; Paul Dirac ise, "q-sayısı kuramı" olarak formüle etti.

1926 Bu yılın ocak-haziran ayları arasında yazdığı beş makalesinde, Erwin Schrödinger, matematiksel açıdan yukandakilerle özdeş yeni bir atom kuramını, "dalga mekaniğini" Broglie'nin "madde dalgası" hipotezinden esinlenerek geliştirdi. Heisenberg, helyum atomunun enerji durumlarını açıklamak üzere "değişim kuvvetleri" fikrini ortaya attı. Born, elektron ve diğer atomik parçacıkların dağılımı için dalga fonksiyonunun olasılık yorumunu geliştirdi. Enrico Fermi ve Paul A. M. Dirac elektronlar ve diğer 1/2 spinli parçacıklar için doğru kuantum istatistikleri elde etti. Pauli ve Ralph Fowler, bu elektron istatistiklerinden yararlanarak metallerin paramanyetik özelliklerine ve yıldızlardaki yoğun maddeye açıklama getirdi.

1927 Mart ayında Heisenberg, mikroskobik parçacıkların konum ve momentum belirsizlik ilişkilerini keşfetti. Mart ve mayıs ayları arasında, birbirlerinden habersiz olarak





Thomson'un deneylerinde kullandığı tüpler. İlk deneyde (sol başta) katot ışınları, tüpün sol tarafından geçerek büyük lambaya giriyor ve burada manyetik alan tarafından saptırılıyordu. Thomson, İkinci ve üçüncü deneylerinde kullandığı tüplerle ışınları elektrik alanda saptırmayı başardı ve elektronun yük/kütle oranını belirledi.

da bu ışınlar yüküne göre şaşırtıcı derecede hafifti.

Bu olasılıklardan hangisinin doğru olduğu Philip Lennard tarafından açıklığa kavuşturuldu. Lennard, katot ışınlarının gaza nasıl nüfuz ettiğini denerken, herhangi bir atomun kütlesinden çok daha küçük kütleye sahip parçacıklar olduklarını gösterdi. Kanıt o sıralar kesinlikten uzaktı, ancak daha sonraları yapılan deneyler bu sonucu kesinleştirdi.

Thomson varsayımını açık olarak şöyle ifade ediyordu: "Katot ışınları sözkonusu olduğunda, maddenin yeni bir haliyle karşı karşıya kalıyoruz. Öyle bir hal ki, madde, sıradan gaz haline göre çok daha ileri aşamalarına kadar alt bileşenlerine indirgenebiliyor. Böylece, tüm kimyasal elementlerin yapılmış oldukları, tek tip bir alt bileşenle yüz yüze kalıyoruz."

Thomson, 1897 yılında yaptığı bu deneylere dayanarak katot ışınları ile ilgili 3 önemli varsayım ileri sürdü:

1. Katot ışınları yüklü parçacıklardır. (Bu parçacıklara "korpüskül" diyordu)

2. Bu korpüsküller atomun yapıtaşlarıdır.

3. Bu korpüsküller yalnızca atomun yapıtaşlarıdır.

Thomson'un bu varsayımlarına ilk başta şüpheyle yaklaşıldı. Özellikle ikinci ve üçüncü varsayımlar çok tartışmalıydı. Bunu yıllar sonra Thomson şöyle anlatıyordu: "Başlarda, atomlardan daha küçük bu gibi cisimlerin varlığına inanan pek az insan vardı. Hatta, verdiğim bir konferansın izleyicileri arasında bulunan ünlü bir fizikçi sonradan bana 'Bizimle dalga geçiyormuşsunuz gibi geldi' demişti".

Bu 'korpüsküller'e kısa bir süre sonra yeni bir isim yakıştırıldı: "Elektron". Bu sözcük ilk kez 1891 yılında G. Johnstone Stoney tarafından kullanılmıştı. Stoney "elektron"u, bazı kimyasal maddelerden elektrik akımı geçirdiği deneylerinde bulduğu yük birimine isim olarak yakıştırmıştı. Terimi bu anlamda ilk kez Thomson'un Cambridge'deki sınıf arkadaşı Joseph Larmor kullanmıştı. Larmor, elektronu eter içinde bir olgu olarak tanımladığı bir de teori ortaya atmıştı. Fakat teorisi, elektronu atomun bir parçası olarak tanımlamıyordu. 1897 yılında ise İrlandalı fizikçi George Francis FitzGerald, Thomson'un parçacıklarının (korpüsküllerinin) gerçekten "serbest elektronlar" olduğunu öneriyor, fakat bunu Thomson'un değil Larmor'un teorisiyle açıklıyordu.

Daha sonraları anlamlarındaki ufak tefek değişiklerle birlikte, Thomson'un ikinci ve üçüncü varsayımları da kabul gördü. Thomson, Lennard ve başkalarının 1897 yılı boyunca yaptığı deneyler bazı belirsizlikleri ortadan kaldırmaya yeterli olmadı. Fakat izleyen yıllar boyunca yapılan başka deneyler tam olarak her şeyi açıklıyordu. Ve atom fiilen olmasa da teorik olarak bölünüyordu!..

Atomun maddenin temel yapıtaşı olmayıp onu oluşturan daha temel birimlerin ortaya çıkması, atom hakkında yeni teoriler geliştirmeyi gerekli kılıyordu. Thomson'un dediği gibi atomlar yalnızca elektronlardan oluşuyorsa, bu parçacıklar atomu nasıl oluşturuyordu? Thomson bunun için bir atom modeli öne sürdü: Thomson'a göre atom, bin-

Clinton J. Davisson, Lester H. Germer, George Paget Thomson ve Alexander Reid, elektronun madde-dalga özelliklerini aynı anda gösterdiler.

Aynı yıl Hund, moleküllerde bulunan potansiyel engellerinde "elektron tünelleme"yi açıkladı.

1928 Dirac, "görel elektron denklemini" ortaya attı.

1928-29 Nevill F. Mott, elektronların dalga-mekaniksel dağılım kuramını formüle etti.

1928-31 Felix Bloch, Léon Brillouin, Lothar Nordheim ve Rudolf Peierls, kristal örgüleri içindeki atomlar üzerine ayrıntılı bir dalga mekaniği kuramı geliştirdi.

Çekirdek ve Temel Parçacık Fiziğinde Elektron

1928 Dimitri Skobeltsyn, kozmik ışınlarda elektronların varlığını gösterdi.

1929-30 Pauli, β-bozunumunda enerji ve momentum korunumunu sağlamak için, yüksüz bir parçacık olan "nötrino"yu ortaya attı.

1931 Dirac göreli elektron kuramındaki "deşik"leri, daha sonraları "pozitron" olarak adlandırılan, elektronun karşıt parçacıklarıyla açıklama yoluna gitti.

1932 Nötron'un James Chadwick tarafından keşfi, atom çekirdeğinin bileşimi konusundaki en önemli probleme çözüm getirdi. Heisenberg üç ay sonra Mayıs'ta, nötron ve protonlar arasında değişim kuvvetleri olduğunu öne sürdü.

1932-33 Carl Anderson, kozmik ışınlarda pozitronun varlığını keşfetti. Fermi, elektron-nötrino çiftinin oluşumunu içeren, β-bozunumuna ilişkin kuantum alan kuramını sundu.

1934 Hideki Yukawa, daha sonraları mezon olarak adlandırılacak olan orta kütleli kuramsal parçacıkların değişimiyle ilişkilendirdiği çekirdek kuvvetleri kuramını öne sürdü. İlk kez, güçlü ve zayıf kuvvetler arasındaki farkı net olarak ortaya koymuş oldu.

1936-37 Kozmik ışınlarda, orta kütleli yeni bir parçacık olan mezotronun keşfi gerçekleşti.

1938-39 Pauli, Markus Fierz ve Frederick Belinfante, yarı-tamsayı spini Fermi-Dirac istatistiği, tamsayı spini Bose-Einstein istatistiği ile birleştirerek, genel spin-istatistik kuramını geliştirdi.

1947 Cecil F. Powell ve çalışma arkadaşları, pi-mezonu (pion) keşfettiler.

1947-50 İlk renormalize edilmiş göreli kuantum alan elektrodinamiği; Hendrik Kramers, Ernst C. G. Stueckelberg ve Sin-itiro Tomonaga tarafından yapılan ön çalışmaları değerlendiren Julian Schwinger, Richard P. Feynman, Freeman Dyson, Abdus Salam ve John Ward tarafından oluşturuldu.

1956 Tsung- Dao Lee ve Chen Ning Yang zayıf etkileşimlerde parite (sağ-sol simetrisi) bozunumu öngörerek deney yapılmasını önerdiler. Parite bozunumu 1957'de kesinleşti.

1957-58 zayıf etkileşimlerin V-A kuramı adıyla anılan evrensel kuramı sırayla George C.G. Sudarshan, Robert E. Marshak, R. Feynman ve Murray Gell-Mann tarafından öne sürüldü.

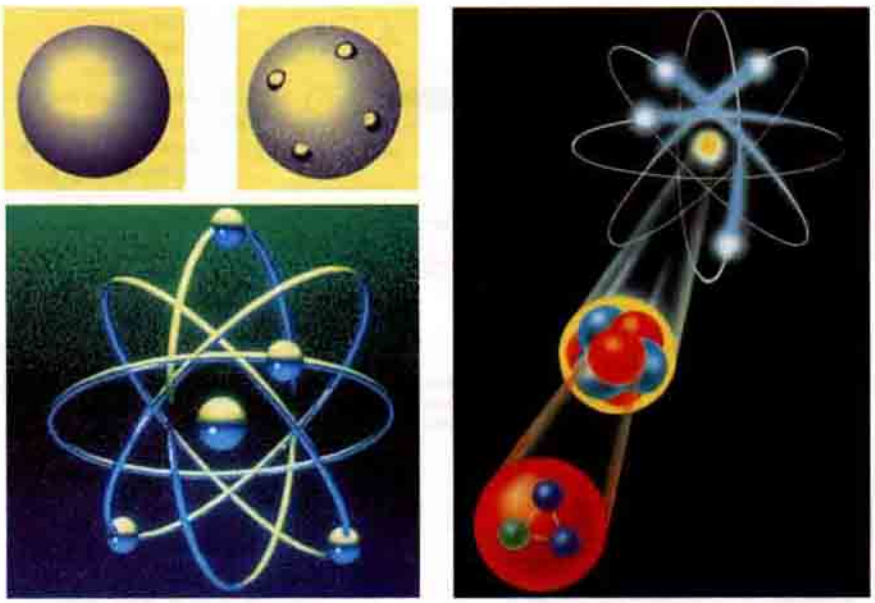
1962 Muon'la ilişkili ikinci bir tip nötrino Leon Lederman ve çalışma arkadaşları tarafından bulundu.

1964-71 Elektrodinamik ve zayıf etkileşimlerin (elektrozayıf etkileşimler) renormalize edilmiş ve birleştirilmiş bir kuramı, Peter Higgs, Sheldon Glashow, Steven Weinberg, Abdus Salam ve Gerard 't Hooft tarafından geliştirildi.

1973 Zayıf etkileşimde yüksüz akımlar CERN'de keşfedilerek elektrozayıf akımlar kuramı kanıtlandı.

1975 M. Perl ve çalışma arkadaşları elektron ve muon ailesinden sonra üçüncü bir tau-leptonu buldular

1983-84 Zayıf ara bozonlar W^+, W^- ve Z^0 CERN'de keşfedildi.



Değişen atom kuramı: Atom, elektronun keşfinden önce bölünemez bir temel yapıydı (sol üst). Thomson, elektronu keşfinden sonra "üzümlü kek" modelini öne sürdü (sağ üst). Atomun ağır bir çekirdeği olduğunun bulunmasıyla Niels Bohr klasik atom modelini ortaya attı (altta). Bugün atomun daha temel olarak kuarklardan oluştuğunu biliyoruz (yanda). Şekilde bu sembolik olarak gösterilmiştir.

lerce minik eksi elektrik yüklü parçacığın, kütlesiz bir artı yük bulutunun içinde kümelendiği bir yapıydı. Bu modele "üzümlü kek" adını vermişti. Bir süre sonra bu teorinin yanlış olduğu kendi öğrencisi olan Ernest Rutherford tarafından gösterildi. Rutherford, farklı parçacık demetleri kullanarak, atomun küçük bir çekirdeğe sahip olduğuna ilişkin kanıtlar buldu. Rutherford, atomun Güneş Sistemi'nin küçük bir benzeri olduğunu, yani ortada artı yüklü çekirdek ve etrafını çevreleyen birkaç elektrondan oluştuğunu öne sürdü. Bu çekirdeğin proton ve nötron adı verilen ve elektronlardan çok daha ağır olan parçacıklardan oluştuğu sonradan ortaya çıktı!

Elektronun bulunuşundan sonra, yanıtlanmamış çok soru kalmıştı. Fakat atomların elektron içerdiklerinin keşfinden sonra fizikçiler, atomun yapısı ile ilgili çalışmalara yöneldiler ve o günden bu yana çok önemli sonuçlar elde ettiler. Elektron, uzun bir liste oluşturan temel parçacıklardan yalnızca ilk keşfedileniydi. Daha sonraları fotonlar, muonlar, kuarklar ve daha pek çok atom-altı temel parçacık bulundu.

Bugün büyük hızlandırıcılarda bu türden sayısız parçacık deneyleri yapılıyor ve bu deneyler sonucunda belki de evrenin yapısının açıklanmasına yardımcı olacak ipuçları aranıyor. Elektronlar, temel parçacıklar ailesinin yalnızca en iyi bilinen üyelerinden biri. Çok küçük boyutlardaki tüm bu parçacıkların yükleri, kütleleri var ve "spin" adı verilen ilginç özelliklere sahipler. Bu parçacıkların neden bu tür özelliklere sahip olduklarının açıklanması ise gelecek yüzyılın en önemli araştırma konusu...

Nedir Bu Elektron?

Elektron, bulunduğu dönemde, doğal olarak bir tanecik yani fiziksel bir nesne olarak düşünülmüştü. Dolayısıyla Newton yasalarınca belirlenmiş yörüngeler çizmesi gerektiği sanılıyordu. Yüzyılımızın başında fizikçiler, bir atomun elektriksel temel bileşenlerden oluşumunu, tümüyle Newton mekaniğinin bir problemi biçiminde ele aldı. Bu görüş, çeşitli gezegensel modellerin geliştirilmesine yol açtı. Fakat, bu modellerden hiçbiri elektorunun özelliklerini tam olarak açıklayamadı.

Doğru modellerin ortaya çıkması ancak elektronu yalnızca parçacık değil aynı zamanda bir dalga olarak düşünmekle mümkün olabildi. İlk başlarda yalnızca bir varsayım olan bu düşünce deneylerle doğrulandı. Örneğin, 1927 yılında Thomson'un oğlu G. P. Thomson, bir dalga özelliği olan kırınım deneyini elektronlar ile gerçekleştirdi. Bu aynı zamanda, 1924 yılında Louis de Broglie'nin kuramsal olarak öne sürdüğü dalga-parçacık ikiliğinin de (duality) deneysel kanıtıydı. de Broglie bağlantısı, eletronunun λ ile ifade edilen karakteristik dalgaboyunu, bir parçacık özelliği olan ve p ile gösterilen momentumuna h Planck sabitiyle bağlayan $\lambda=h/p$ bağıntısıdır. Bu, atomun daha ileri ve karmaşık bir kuramı olan dalga mekaniğinin en önemli bağıntısıdır.

Dalga mekaniği teorisine göre, elektronlar çekirdeğin etrafında belli yörüngelere sahip değiller; uzayda belli bir noktada, elektronun bulunma olasılığını veren ve matematiksel olarak gösterilebilen bir dalga fonksiyonu ile ifade ediliyor. Yani, elektronun belli bir yörüngede bulunduğu ancak yüksek bir olasılıkla verilebiliyor. Buna göre eski teorideki kesinlik, dalga fonksiyonu ile belirlenen istatistiksel bir olasılığa dönüşüyor.

Kısacası elektron ne dalga ne de parçacıktır, aslında her iki niteliği bünyesinde birarada taşıyan bir kuantum

Süperiletkenlik

Elektronun keşfinin ortaya çıkardığı en önemli sonuçlardan birisi süperiletkenliğin bulunmasıdır. Elektrik akımı, yani elektronların akışı, iletken kablolar yardımıyla sağlanır. Fakat bu metal kablolann elektriksel dirençleri vardır ve akımın telden akması sırasında bu direnç nedeniyle enerjilerinin bir kısmı atık ısıya dönüşür. Süperiletken malzemelerde ise neredeyse hiç elektriksel direnç yoktur. Dolayısıyla elektrik akımı bir süperiletkenden hiç enerji kaybına uğramadan akabilir.

Süperiletkenliğin keşfi yüzyılımızın başlarında oldu. Danimarkalı fizikçi Kamerlingh-Onnes 1908 yılında mutlak sıfırın birkaç derece üstündeki sıcaklıklarda cıvanın elektriksel direncini ölçerken 4,2 °K'de direncin aniden sıfıra gittiğini gözledi. Daha sonraları, bu mükemmel iletkenliğe keskin geçişin başka metal ve alaşımlarda da olduğu bulundu ve bu olguya süperiletkenlik adı verildi.

Bir metal, özelliklerine bağlı olarak değişen ve geçiş sıcaklığı adı verilen belli bir sıcaklıkta süperiletken hale gelir. Örneğin çinko için bu sıcaklık 0,88 °K iken kurşun için 7,2 °K dir.

Süperiletkenlik olgusu elektronların davranışıyla belirlenir: Süperiletken bir metalin kristal örgüsündeki serbest elektronların, civarlarındaki pozitif iyonlarla etkileşmeleri örgüde kusurlara neden olur. Bunun sonucunda, normalde birbirlerini itmesi gereken elektronlar arasında dolaylı bir çekim kuvveti, dolayısıyla metal içinde elektron çiftleri oluşur. "Cooper Çiftleri" adı verilen bu elektron çiftlerinin saçılma ile birbirlerinden ayrılmaları zordur. Üstelik bu çiftlerin saçılmayı önleyici kuantum özellikleri de vardır. Bu çiftler süperiletkenliğin sorumlusudur. Çünkü metallerde elektriksel iletkenlik temelde saçılmaya bağlıdır; ne kadar az sayıda saçılma olursa metal elektriksel olarak o kadar iyi iletken hale gelir.

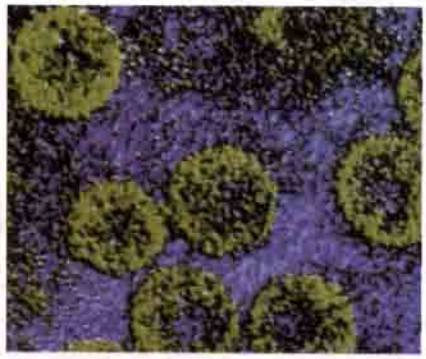
Süperiletkenlik olgusunun kuramsal olarak açıklanması yüzyılımızın ortalarında John Bardeen, Leon Cooper ve John Schrieffer isimli üç Amerikalı fizikçi tarafından yapıldı ve bu çalışmaları onlara Nobel ödülü kazandırdı.

nesnesidir. Bu, aslında klasik Newton fiziğinden kuantum mekaniğine geçişle açıklığa kavuşan önemli bulgulardan biri. Kuantum mekaniği, klasik düşünüşle yanıtı bulunamayan pek çok sorun gibi atom modeli için de doğru bir model geliştirdi. Buna göre elektronlar çekirdek etrafında gezegen benzeri sabit yörüngelerde bulunmuyorlar, yalnızca herhangi bir anda belli bir konumda bulunma olasılığıyla belirlenebilen bir dağılım sergiliyorlar. Yani elektron, çekirdeğin etrafında, bir yerde bulunma olasılığının yoğunluğuyla ayırt edici özellik kazanan bir nesne.

Elektronun kütlesi ve yükü dışındaki en önemli ayırt edici özelliği, klasik fizikte eşdeğeri bulunmayan ve vektörel bir büyüklükle ifade edilen "spin" adlı özgün manyetik momentidir. Bu da 1925 yılında Uhlenbeck ve Goudsmit isimli iki fizikçi tarafından öne sürüldü.

Bugün kabul edilen kuramın bize söylediği, elektronun doğal elektrik yükü taşıyan leptonlar sınıfından bir temel parçacık olduğu. Diğer temel parçacıklar gibi elektron da "pozitron" olarak adlandırılan bir karşıt parçacığa sahip. 9×10^{-31} kg lık kütlesiyle atomun diğer bir elemanı olan protondan yaklaşık 2000 kez daha hafif. Bir başka deyişle, minik bir tuz zerreciğinin milyon kere milyonda biri. Elektronun taşıdığı yük miktarı ise $1,6 \times 10^{-19}$ Coulomb. Referans yük olarak kabul edilen bu niceliğe 1 elektrostatik yük birimi denir.

Elektronun bulunduğu günden bu yana, fizikte kuramsal birçok konu oluştu ve kuantum mekaniği, antimadde kuramı gibi 20. yüzyılın çoğu kuramları da çağdaş elektron kavramı üzerine kuruldu.



Elektron mikroskobu optik mikroskoplarla benzer ilkeyle çalışır. Ancak burada farklı olarak ışık yerine elektron demetleri kullanılır ve bu demetler cam mercekler değil mıknatıslar tarafından odaklanır. Elektron mikroskoplarının en önemli avantajı çok iyi çözünürlük sağlaması ve optik mikroskoplardan çok daha fazla büyütebilme özelliği olmasıdır.

Modern Teknoloji ve Elektron

Fizikte, kimyada, mühendislikte ve iletişimde yaşanan gelişmelerin temeli elektronun bulunuşuna dayanıyor demek pek yanlış sayılmaz. Elektronun modern teknolojiye kazandırdığı en büyük atılım "elektronik" devrimdir. Atomun yapısı ve elektronun bundaki rolünün anlaşılması, bilim adamlarının belli elementler, kimyasal maddeler ve malzemeler hakkında yepyeni bilgiler edinmesini sağladı. Özellikle, bir elementin başka bir elementle elektron alışverişi sonucunda, malzemelerin elektriksel iletkenlik özelliklerini değiştirebileceğinin keşfi, yarı-iletken teknolojisi ile transistörler ve mikroçipler gibi elektronik aygıtların gelişmesini olanaklı kıldı. Bu, yüzyılımıza damgasını vuran "elektronik" devrimini beraberinde getirdi.

Telefon, radyo, televizyon, bilgisayar ve daha pek çok aygıt varlıklarını elektron ve onun hareketine borçlular. Çünkü bu aygıtların çalışmasını sağlayan elektrik adını verdiğimiz şey, elektronların kablolar aracılığıyla taşınmasından başka bir şey değil.

Elektronun kimya bilimindeki rolü de küçümsenemez. Atomun yapısının anlaşılmasıyla farklı atomlar, dolayısıyla farklı elementlerin varlığı ortaya çıktı. Bu elementlerin bulunup sınıflandırılmasıyla kimyacılar farklı elementlerin atomlarını biraraya getirerek yeni malzemeler üretme şansına sahip oldular. Bugün kullandığımız modern plastikler, polimerler ve ileri teknoloji ürünü malzemeler tüm bu çalışmaların sonucudur.

Kuşkusuz örnekler daha uzatılabilir. Ancak buna dergimizin sayfaları yetmez. Yüzyıl önce keşfedilen elektron adlı bu minik parçacığın yaşamımıza olan etkilerini görmek için yalnızca bulunduğumuz yerden etrafımıza bir göz atmak yeterli. Eğer elektron hakkındaki bilgilerimiz olmasaydı, bugünkü yaşamımız çok daha farklı olacaktı.

İlhami Buğdaycı

Konu Danışmanı: Tekin Dereli
Prof. Dr., ODTÜ Fizik Bölümü

Kaynaklar
The World Book Encyclopedia of Science, *Physics Today*, Chicago 1992
Rechrenberg, H., "Electron in Physics", *European Journal of Physics*, Şubat 1997
Segrè, E., *X-ışınlarından Kuarklara*, Çeviri: Çağlar Tuncay, İstanbul 1995
www.aip.org

Pion Parçacıklarının Keşfinin Ellinci Yılı

Pion (veya π-mezon) parçacıkları bundan 50 yıl önce 1947' de Bristol Üniversitesi'nde Prof. Cecil F. Powell ve grubu tarafından kozmik ışınlarla yapılan deneylerde ilk defa gözlenmişti. Bu keşif, yüksek enerji parçacık fiziğinin, atom fiziği ve nükleer fiziğin devamı, ancak bunlardan farklılaşmış ayrı bir bilim dalı olarak gelişmesinin başlangıç noktası olmuştur.

YÜZ YIL ÖNCE 1897'de, elektronların J. J. Thomson tarafından keşfedilmesiyle ilk temel parçacık bulunmuş oluyordu. Elektron, fiziğin ve kimyanın pek çok dalında önemli rolü olan, elektromanyetik olayların temel kaynağı, hatta popüler bilim literatürüne bile girmiş maddenin yapı taşları arasında en tanınmışı sayabileceğimiz bir parçacıktır.

Kimyasal metotlarla incelenen molekül yapısının daha derinine indiğimiz zaman karşımıza elementlerin atomlarının yapısı çıkar.

Atomların bir iç yapısı olabileceği düşüncesiyle yüzyılımızın başında yapılan incelemeler arasında bilindiği gibi Rutherford Deneyleri (~1911) ilginç sonuçlar vermiştir. Bu deneylerde radyoaktif elementlerden elde edilen yüksek enerjili α-parçacıkları, Zn (Çinko) atomlarından oluşmuş hedefler üzerine yönlendirildiği zaman bunların büyük çoğunluğunun hiç etkilenmeden geçip gittiği; ancak, az sayıda, bazılarının büyük açılarla sapma yaptığı gözlenmişti. Demek ki atom yapısında büyük oranda boşluk vardı ve bu yapıdaki negatif elektronları nötralize eden pozitif yük çok küçük boyutlu bir merkezi çekirdeğe yoğun olarak yerleştirilmiş olmalıydı.

Bu sonuç ve diğer bazı gözlemlerden ve atomların kararlı oluşundan giderek Niels Bohr, birkaç yıl sonra atom modelini ortaya koydu: 10-13 cm mertebesinde boyutları olan pozitif elektrik yüklü bir çekirdek (nükleus) etrafında belirgin eliptik yörüngelerde hareket halinde elektronlar (atom boyutları ~10^{-8} cm) bu yapıyı oluşturuyordu. Sonraki yıllarda, bu model kuantum mekaniği ile uyumlu olarak daha gelişmiş bir duruma getirildi.

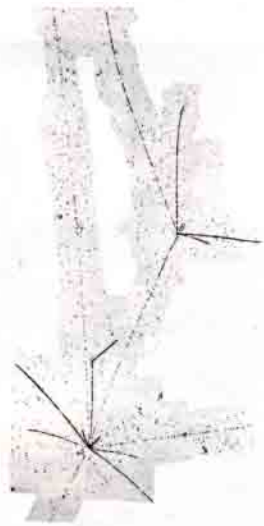
Hidrojen atomunun çekirdeği olan proton, kütle değerleri bağlantılarına göre diğer atomların çekirdeklerinde de bulunmalıydı. 1932'de Chadwick kütlesi proton ile aynı olan; ancak, elektrik yükü bulunmayan bir parçacık keşfetti ve buna nötron ismi verildi. Atom çekirdeklerinin kütle, elektrik yükü ve diğer çeşitli özellikleri bunların proton ve nötronların sıkıca biraraya bağlanmasıyla oluştuğunu gösteriyordu.

Çekirdek içinde yapı taşları olan proton ve nötronları birarada tutan kuvvetlerin o zamana kadar bilinen kütleçekimsel ve elektromanyetik kuvvetlerden çok farklı özellikleri vardı. En önemli farklar şöyleydi: 1-Çok güçlüydüler; güçleri elektromanyetik kuvvetlerden defalarca kat daha yüksekti. 2-Çok kısa erimliydiler; elektromanyetik kuvvetlerin etkisi prensipte sonsuz mesafelere kadar geçerliyken bunların etkisi çok kısa mesafelerde (~10-13 cm) tükeniyordu. 3-Elektrik yükünden bağımsızdılar: proton-proton, proton-nötron ve nötron-nötron arasındaki etkileşmeler aynıydı.

Burada daha önce bilinenlerden farklı bir kuvvet gözlendiği kabul edildi ve bu kuvvetlere nükleer kuvvetler veya güçlü kuvvetler denildi. (Bu kuvvetlerin kaynağı olan proton ve nötronlara da nükleon denildi.) Çekirdek yapısında etkili, yukarıda özetlediğimiz özellikleri gösteren, güçlü kuvvetlerin kuramını geliştirmede en başarılı bilim adamı Japon fizikçisi H. Yukâwa oldu. Yukawa modeline göre bu kuvvetleri betimleyen potansiyel terim, elektromanyetik teorideki benzer terim ile ilave bir eksponensiyel faktörün çarpımından oluşuyordu: $\Phi=q/r$ yerine $\Phi=ge^{-\alpha r}/r$. Bu yeni terim yukarıdaki ikinci farklı özelliği hemen açıklayabiliyordu. Modelde kuvvet alanının kuantumları (değiş tokuş edilebilen çok küçük enerji-momentum paketleri) elektromanyetik kuvvetler alanının kuantumları (yani fotonlar) gibi etkileşmelerin nedeni olarak ortaya konuyordu.

Bu kuantumların kütlesi ile kuvvetin erimi (etkili olduğu mesafe) arasında ters orantılı bir bağlantı bulunuyordu: Elektromanyetik kuvvetlerin erimi sonsuza kadar uzandığı için fotonların kütlesi sıfırdı. Ancak güçlü kuvvetlerin erimi 10-13 cm kadar olduğu için bu alan kuantumlarının kütlesinin 200 m_e - 400 m_e (m_e = elektron kütlesi) olması gerektiği hesaplanabiliyordu. Hatta modele göre bu kuantum parçacıklarının yarı ömrü dahi yaklaşık olarak verilebiliyordu: 10^{-8} saniye.

Böylece 1935'te Yukawa Modelinin ortaya koyduğu belirgin özellikleri taşıyan yeni parçacıklar (çekirdek içinde etkin güçlü kuvvetler alanının kuantumları) pek çok fizikçi tarafından aranmaya başlandı. Ancak araya giren İkinci Dünya Savaşı bilimsel araştırma çalışmalarının büyük oranda durmasına sebep oldu.



Pion etkileşmeleri

Savaştan sonra bu tür çalışmalar tekrar başladığında İngiltere'de Bristol Üniversitesi'nde Prof. Powell ve grubu kozmik ışınlarda yeni parçacık izlerinin gözlenebilmesi için detektör olarak kullanılabilen fotoğraf plakları üzerindeki emülsiyon maddesinin geliştirilmesine Ilford firması ile birlikte büyük gayret sarfettiler. Emülsiyon içindeki

Ag⁺Br konsantrasyonunu artırmak, çeşitli aktivatörler eklemek gibi yollarla bu maddeyi daha hassas hale getirdiler ve daha kalın tabakalar (~600 μm) halinde kullandıkları zaman emülsiyon içinden geçen yüksek enerjili parçacıkların bıraktıkları izlerin uzun mesafeler gözlenebildiğini farkettiler. Daha da geliştirilen ve nükleer fotoğrafik emülsiyon olarak isimlendirilen türde elektron izleri bile gözlenebiliyor ve bu izler üzerlerinde ölçümler yapılabiliyordu. Bu tür detektörleri kozmik ışınların daha yoğun olduğu dağ tepelerinde uzunca süreler bırakıp sonra "processing" işlemleri ardından özel mikroskoplar altında incelemeye başladılar. Daha başka deneylerde bu detektörleri balonlar yardımıyla atmosferin üst tabakalarına gönderiyor ve elde edilen izleri yine mikroskop altında inceliyorlardı.

Bu yıllarda başka araştırma grupları tarafından da kozmik ışınlarda aranan Yukawa parçacıkları için bazı adaylar bulunmuştu. Bunlara mezon adı verilmişti. Kütleleri beklendiği gibi 200 m_e civarındaydı ve yarı ömürleri de beklenenden çok farklı değildi; ancak etkileşim olasılıklarında sorunlar vardı. Eğer bunlar güçlü kuvvetler alanının kuantumları olan Yukawa parçacıkları ise, kozmik ışın-nükleon çarpışmalarında bol miktarda oluşmaları ve sonra madde içinden geçerken çok sayıda etkileşme olayları meydana getirmeleri gerekiyordu. Halbuki yapılan gözlemlere göre bunlar bol miktarda oluşuyor ancak geçtikleri madde içinde etkileşme oluşturmuyorlardı.

Bu paradoksu çözmek için Roma'da M. Conversi ve grubu sistematik incelemeler yaptı. İnceleme sonuçları bu parçacıkların çok miktarda meydana gelmekle birlikte, etkileşme oluşturmadan uzun mesafeler yol alabildikleri ve genelde bozunma yoluyla yok olduklarını gösterdi; bunlar Yukawa parçacığı olamazdı. Durumu açıklayabilecek bir öneri Bethe ve Marshak'dan geldi. Bu iki fizikçiye göre belki de Yukawa parçacıkları kuvvetli etkileşmelerle çok sayıda meydana geldikten kısa bir süre sonra biraz daha küçük kütleli ikincil bir parçacığa bozunuyorlardı ve bu ikincil parçacıklar güçlü kuvvetlerden etkilenmiyorlar, uzun mesafeler yol alabiliyorlar ve bozunmayla yok oluyorlardı; gözlenenler bunlardı.

Bu sıralarda kozmik ışınlarla ve emülsiyon detektörlerle deneylerine devam eden Powell ve grubu, bu hipotezi doğrulayan kesin sonuçlar elde ettiler.

İncelenen mezonların, negatif yüklü iseler % 10 kadarının etkileşme meydana getirdiğini, pozitif yüklü ise (çekirdeklere yaklaşamadıkları için) etkileşme oluşturamadıkları ancak bunların da % 10 kadarının gerçekten kendilerinden biraz daha az kütleli bir parçacığa bozunduklarını gösterdiler. Hem negatif, hem pozitif yüklü parçacıklar için de bu % 10'luk kısımlar Yukawa parçacıkları, geri kalanlar ise daha az kütleli ikincil parçacıklardı ve bunların nükleer kuvvetlerle etkilenmeleri beklenmiyordu. Bu aşamada Yukawa parçacıklarına "π-mezon", daha sonra "pion" adı verildi, ikincil parçacıklar ise "müon"lardı. Gözlenen bozunma olaylarını bu isimlerle daha açık olarak şöyle belirleyebiliriz; Pion iki parçacığa bozunma sonucu müon ve elektrik yükü taşımayan (dolayısıyla izi olmayan) bir diğer parçacığa (nötrinoya) bozunmaktadır. Bu yorum, Powell ve grubu tarafından bu tür bozunma olaylarında yapılan gözlemler, ölçüler ve kinematik hesaplar sonucunda ilk defa ortaya konmuştur. Yapılan gözlemler bozunma öncesi pion hızının sıfırlanmış olduğu ve müon enerjisi ve dolayısıyla iz uzunluğunun bütün bu tür bozunma olaylarında sabit olduğunu gösteriyordu. Müon da hızının sıfırlandığı noktada üç-parçacığa-bozunma sonucunda elektron ve yük taşımayan iki parçacığa (iki nötrinoya) bozunmaktadır.

$$\pi^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu \qquad \pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$$
$$\mu^+ \rightarrow \varepsilon^+ + \bar{\nu}_\mu + \nu_e \qquad \mu^- \rightarrow \varepsilon^- + \nu + \bar{\nu}_e$$

Sadece izleri gözlenen parçacıklarla belirlendiği zaman bu bozunmalar dizileri $\pi^+ \rightarrow \mu^+ \rightarrow \nu^+$ bozunmaları olarak da adlandırılabilir. Powell ve grubu geliştirdikleri emülsiyon detektörler içinde bu bozunma dizilerini ve bunlardaki parçacık izlerini net bir şekilde gözlemlemiş, bunlar üzerinde hassas ölçüler yapmış ve kinematik hesapları sonucunda yorumlarını hiçbir şüpheye yer bırakmayacak şekilde ortaya koyabilmişlerdir. Böylece pion ismi verilen Yukawa parçacıkları Powell ve grubu tarafından 1947 de keşfedilmiştir. Bu başarılı çalışmalar, detektör geliştirilmesi, kozmik ışın etkileşimlerinin incelenmesi, analizi ve sonuçta gerçekleştirilen pionların keşfi dolayısıyla C. F. Powell 1950 de Nobel Fizik Ödülü'nü almıştır.

Pionların keşfi ile gündelik hayatımızda karşılaştığımız maddeler içinde

Pion-müon-elektron bozunması dizileri

mevcut olmayan bir temel parçacık bulunmuş oluyordu. O zamana kadar bilinen temel parçacıklar elekron, proton ve nötron (bir de foton ve nötrino) idi. Bunların hepsi sonsuz veya sonsuza yakın uzun ömürlü parçacıklardı; ve bunlar gündelik hayattaki maddelerin yapısını anlamak için yeterliydi. Atom fiziği ve nükleer fizik çerçevesinde geliştirilmiş modellerle o yıllarda hemen hemen herşeyin anlaşıldığı zannediliyordu. Pion'un keşfi ile ilk defa ancak yüksek enerjili çarpışmalarda meydana gelen ve kısa ömrü dolayısıyla, çok kısa bir süre sonra yok olan bir parçacık bulunmuştu. Bu ilk örnekten giderek daha sonraki yıllarda da özellikle hızlandırıcılarda kontrollü olarak meydana getirilen çarpışmalar sonucunda oluşan çeşitli türlerde kısa ömürlü çok sayıda parçacıklar bulunmuştur. Yüksek enerji fiziği bu parçacıkların özelliklerini, sınıflandırılmalarını, etkileşmelerini inceler. Bütün bu bilgiler, evrenin oluşumu, gelişmesi gibi konuların ve "herşey"in anlaşılabilmesi için gereklidir. Böylece pionların keşfinin neden yüksek enerji parçacık fiziğinin başlangıç noktası sayılması gerektiği anlaşılabilir.

Bugün pionlar hızlandırıcı laboratuvarlarında yüksek enerji fiziği deneylerinde en bol meydana gelen, en çok kullanılan parçacıklar olarak bilinir. Başka parçacıkların oluşturulmasında da genellikle en kolay en kestirme yol pionların kullanılmasından geçer: Örneğin $\pi + p \rightarrow \Lambda^\circ + K^\circ$ etkileşmesi Λ-hiperon veya kaonları oluşturmanın en kolay yollarından biridir.

Bir parçacık etkileşmesinde oluşan parçacıkların ne tür olduğu bilinmiyorsa, bunları pion kabul etmek genelde doğruya en yakın sonucu verecektir. Sonuç olarak şöyle diyebiliriz: Pionların keşfi yüksek enerji fiziğinin başlangıç noktası olmuştur ve pionlar yüksek enerji fiziği araştırmalarının temel dayanağı ve orta direğidir.

Perihan Tolun*
Prof. Dr., ODTÜ Fizik Bölümü

*Perihan Tolun, BSc. ve PhD. derecelerini Rockefeller bursu ile gittiği Bristol Üniversitesi'nden almıştır. Doktora çalışmalarını Cenevre'de CERN'de ve Bristol'de C.F. Powell'in grubunda yapmıştır.

Özgün Yaratıcılığın Muzip Ürünleri

Kâğıt Uçaklar

Modern havacılık tarihi Wright kardeşlerin 1903'te Kitty Hawk'ta yaptıkları ilk uçuş ile başlar. Uçak teknolojisi dünya savaşları nedeniyle çok hızlı bir gelişme gösterir. Jet motorunun keşfiyle bir sıçrama yaşanır. Günümüzün uçakları ise artık ses hızının çok üzerlerinde uçabilmektedir.

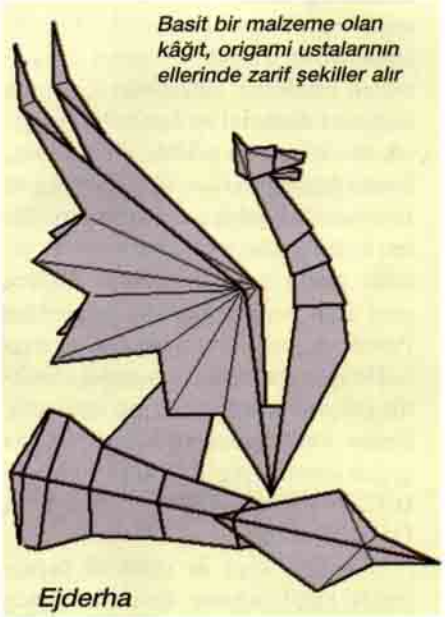
Peki ya kâğıt uçakların tarihi. O ne zaman başlar? Yani ilk kâğıt uçağı kimler uçurmuştur? Dünyanın neresinde ve ne zaman yapılmıştır? İlk kâğıt uçaklar da bizim yaptığımız gibi yalnızca eğlence amacıyla mı uçurulmuşlardır? Yoksa bilimsel amaçlarla ya da sanatsal kaygılarla mı? Bu soruların yanıtları hâlâ tümüyle açıklığa kavuşmuş değil.

İlk helikopter ve paraşüt tasarımlarının sahibi, Leonardo da Vinci'nin (1452-1519) aerodinamik konusunda araştırma yaparken kâğıt modeller kullandığı biliniyor. Belki de ilk kâğıt uçak onun ellerinde biçimlenmiştir. Ama ondan yüzyıllarca önce, kâğıt daha Avrupa'ya gelmeden, Japonların "origami" ile uğraştıkları da biliniyor. Origami, katlama anlamına gelen "oru" sözcüğüyle kâğıt anlamına gelen "kami" sözcüklerinden oluşan bir bileşik sözcük. Japonya'da özellikle 6. ve 7. yüzyıllarda popüler olan bir sanat dalının adı. O sıralarda Japonlar için resim ve heykel ile aynı derecede önem taşıyor.

O dönem için az bulunan ve değerli bir malzeme olan kâğıt, origami ustalarının ellerinde, hiç kesilmeden, yırtılmadan ya da yapıştırılmadan birbirinden güzel şekiller almış. Sanatçılar, bazıları hareket dahi edebilen, zarif şekiller oluşturabilmek için birçok yöntem geliştirmişler. Bu nedenle Japon origami ustalarının kâğıttan yaptıkları bazı şekillerin uçuyor olmaları da olası.

Öte yandan MS 1. yüzyılda kağıdı bulan ve yaklaşık 500 yıl boyunca yapımını bir sır gibi saklayan Çinliler de (belki de Çinli çocuklar) ilk kâğıt uçakları uçurmuş olabilirler.

Açıkçası kâğıt uçakların ilk kez kimler tarafından ve ne zaman uçurulduğu bilinmiyor. Belki de pek ciddi bir konu olmadığı düşünüldüğünden gelişimi hakkında hiçbir kayıt da tutulmamış. Ancak yüzyılımızdaki gelişimi hakkında bir miktar bilgimiz var.



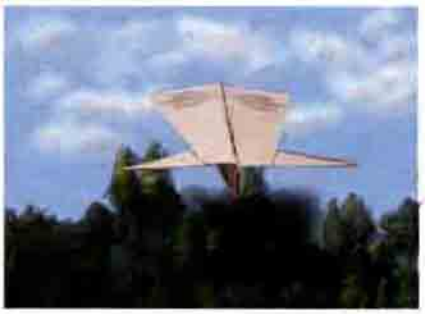
Basit bir malzeme olan kâğıt, origami ustalarının ellerinde zarif şekiller alır

Ejderha

1966 yılına gelindiğinde, o tarihe değin hakkında hiçbir kayıt bulunmayan "kâğıt uçak" konusunda çok önemli bir gelişme oluyor. Amerika'da yayımlanan ünlü popüler bilim dergisi Scientific American, uluslararası bir kâğıt uçak yarışması düzenliyor. Bunu düzenlemedeki amacı yeni okuyucular kazanmak ve abone sayısını arttırmak.

O sıralarda Amerika'nın iki büyük uçak şirketi Lockheed ve Boeing, sesten hızlı giden ilk yolcu uçağını yapma yarışındadırlar. Scientific American'ın, The New York Times'a verdiği yarışma ilanlarında bu iki şirketin tasarımları ile 30 yıl öncesinin klasik kâğıt uçak tasarımları arasındaki benzerlikler vurgulanır. 12 Aralık 1966 günü The New York Times'ın 37. sayfasında Scientific American'ın ilanı yayımlanır. Aynı gün Lockheed firmasının sesten hızlı uçak çalışmalarıyla ilgili olarak verdiği ilan da tesadüfen (!) 38. sayfada yer alır. Tam da aynı dönemde, İngiltere ve Fransa, sesten hızlı gidecek olan ilk yolcu uçağı Concorde'u, birlikte üreteceklerini açıklarlar.

Böyle bir ortamda, yarışmaya katılım beklenenin de üstünde olur. Amerika'nın 49 eyaletinden ve 28 ülkeden 5144 kişi, 11 851 aday uçakla katılır. Yabancı ülkeler arasında en çok uçak gönderen Japonya'dır. Yarışmada Japonların yalkaşık 750 kâğıt uçağı yarışır. Gönderilen uçaklardan 5000'i çocuklar tarafından yapılmıştır. 1000 kadar uçağın yapımcısı da bayanlardır.



Özenle yapılan kağıt uçaklara ilginç desenler de çizilince daha güzel görünür.

Yarışmaya katılan uçaklar dört bölümde yarışır: Uçuş süresi, uçuş mesafesi, estetik uçuş ve origami. Ayrıca, katılımcılar, profesyonel ve amatör olmak üzere iki gruba ayrılırlar.

Amatör grupta yarışan uçaklar arasında en uzun havada kalış süresi 9.9 saniye olur. Yine bu grupta en uzağa giden uçak da 17.5 metre uçar. Profesyonel grupta yarışan uçaklar arasında ise en uzun havada kalış süresi 10.2 saniyedir. 29 metre giden bu uçak duvara çarparak durmasa daha da uçacaktır. Havada kalış süreleri açısından amatör ve profesyonel grup birincileri arasında yalnızca 0.3 saniyelik küçük bir fark vardır. Ama sıra profesyonel grubun uçuş mesafesi yarışmasına geldiğinde fark belirgin bir biçimde artar. Profesyonel grupta birinci olan uçak 28 metre uçmuştur.

Bu ilk büyük kâğıt uçak yarışmasından sonra Avrupa ve Amerika'daki dergiler ve televizyon kanalları konuyla ilgilenmeye başlar. Kâğıt uçaklar üzerine yazılar yayımlanır. Birinci olan yarışmacılarla söyleşiler yapılır. Televizyon programları hazırlanır. Bunları da kâğıt uçak yapım tekniklerinin anlatıldığı kitaplar izler.

İkinci uluslararası kâğıt uçak yarışması ise 19 yıl sonra 24 Mayıs 1985'te Seattle Kingdome'da düzenlenir. Bu sefer, yarışmayı düzenleyenler Seattle Müzesi ile Smithsonian Enstitüsü'nün Ulusal Hava ve Uzay Müzesi'dir.

Artık normal uçaklarda, metal yerine ek yerlerinde süper güçlü yapıştırıcılarla bağlanan plastik malzemeler kullanılmaktadır. Bu yapı daha hafif ve metalden daha sağlam olduğundan tercih edilmektedir. Bundan dolayı, bu ikinci uluslararası kâğıt uçak yarışmasında da uçaklarda yapıştırıcı kullanılmasına izin verilir. Yapıştırıcı kullanılarak yapılacak uçakların önceki yarışmanın klasik uçaklarından daha başarılı uçuşlar gerçekleştireceği düşünülmektedir.

Bu yarışmada da birincideki gibi dört kısımda yarışılır. Ancak küçük bir yenilik vardır. 14 yaşın altındaki çocuklar için amatör ve profesyonel grupların yanına bir grup daha eklenmiştir.

Beklendiği gibi yapıştırıcıların kullanıldığı uçaklar diğerlerine göre daha başarı olurlar. Amatör grupta Amerikalı Robert Mauser'in uçağı 43 m uçar. En uzun süre havada kalma dalında Japon Yoshiharcı Ishii birinci olur. Ishii'nin uçağı 9.8 saniye havada kalır.

Profesyonel grupta ise Akio Kobayashi'nin uçağı 37 m uçarak birinci olur. (Profesyonellerin tasarımları amatörlerinki kadar başarılı olamamış!) Bu grupta havada en çok kalan uçağın tasarımcısı da yine bir Japondur. Tatuo Yoshida'nın yapıştırıcı kullanarak yaptığı uçağı 16 saniye havada kalır.

Küçükler grubunda ise elde edilen sonuçlar şaşırtıcıdır. On iki yaşındaki Eltin Lucero'nun yaptığı klasik tip uçak 35 m uçar ve profesyonel grup birincisine yakın bir uçuş gerçekleştirir. Bu grupta havada en çok kalan uçak da 10 yaşındaki Hironuri Kurisu'ya aittir. Hironuri uçağını yaparken yapıştırıcı kullanmıştır. Uçağı 11.3 saniye boyunca uçar ve amatör grup birincisini geride bırakır.

Söz konusu olan bir kâğıt uçak yarışması olunca amatör, profesyonel ya da çocuk yarışmacıların kazanma şanslarının eşit olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca görüldüğü gibi kazanan yarışmacıların çoğu Japon'dur. Japonlar özenle çalışan ve ayrıntılara önem veren bir ulus olarak bilinir. Amatör grup birincilerinden Robert Mauser, iyi bir kâğıt uçağın yapım sırrının, uçağın ince ayarları için gereken zamanın ayrılmasında yattığını belirtmiştir. Japonlar da uçaklarının ince ayarları için gereken zamanı ayırmakta ve bu işi sabırla yapmaktadır.

Bu ikinci büyük yarışmadan sonra dünyanın birçok ülkesinde kâğıt uçak yarışmaları düzenlenmeye başlar. Bunların büyük bir bölümü liselerde ya da üniversitelerde düzenlenir ve yöre hal-

Guinness Kuralları

Bir kâğıt uçağın yaptığı uçuşun "uçuş süresi" dalında rekor kırabilmesi için aşağıdaki kurallara uygun bir uçuş yapmış olması gerekmektedir.

1. Uçuş, hava akımının olmadığı kapalı bir mekanda yapılmış olmalıdır. Açık havada yapılan uçuşlar kabul edilmez.

2. Uçuş herkesin izleyebileceği bir yerde yapılmış olmalıdır.

3. Uçuşu gerçekleştiren uçak, tek bir kâğıttan ya A4 (210mm x 297mm) ya da B4 (250mm x 353mm) boyutlarında yapılmış olmalıdır. Kağıdın ağırlığı 10 gramdan fazla olamaz. Yapımda, yapıştırıcı ve seloteyp kullanılabilir. Ancak kâğıt ne yapıştırıcı ile ne de seloteyp ile kaplanamaz. Yapıştırıcı ve seloteyp yalnızca yapıştırma amacıyla kullanılabilir.

4. Uçak, durmakta olan bir kişi tarafından fırlatılmış olmalıdır. Koşarak ya da hızlı yürüyerek yapılan fırlatışlar kabul edilmez. Fırlatılmak için rampa ya da herhangi başka bir araç kullanılmaz. Uçağın havada kaldığı süre; uçağın elden çıktığı andan yere ilk temas ettiği ana kadar geçen zamandır.

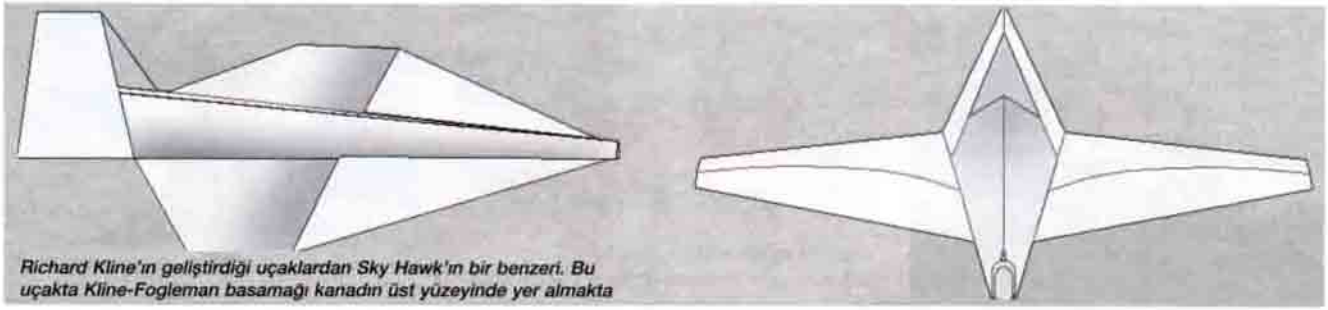
5. Fırlatışın yapılacağı yükseklik fırlatan kişinin boyuna bağlıdır. Fırlatan kişi normal bir ayakkabı giyiyor olmalıdır. Fırlatanın bulunduğu zemin uçağın iniş yaptığı zemin ile aynı yükseklikte ya da daha alçak olmalıdır. Uçak uçuş sırasında fırlatıldığı zeminden daha alçak bir zeminde uçup tekrar fırlatma zemininin yüksekliğine çıkmamalıdır (ortasında boşluk bulunan bir zeminde fırlatılan uçağın uçuş sırasında bir ara bu boşluğa girip sonra tekrar zemin yüksekliğine çıkması kabul edilmez).

Uçak zeminden yüksek bir yerden fırlatılamaz.

6. Eğer uçak direk, tel, kablo ya da benzeri herhangi bir cisme çarpıp durursa, o ana kadar geçen süre uçuş süresi olarak kabul edilir.

7. Uçağın yaptığı uçuş bir video kasede kaydedilmelidir. Filmde, uçak filmin her karesinde net olarak görülmelidir.

8. Rekor denemesi için 6 uçuşa izin verilir.



Richard Kline'ın geliştirdiği uçaklardan Sky Hawk'ın bir benzeri. Bu uçakta Kline-Fogleman basamağı kanadın üst yüzeyinde yer almakta

kına da açık olur. Bazıları ise büyük şirketlerin desteklediği ülke çapında ya da uluslararası yarışmalardır. Örneğin, her yıl Tokyo'daki Yeşil Park'ta ulusal bir kâğıt uçak yarışması düzenlenmektedir. Ülke çapında herkesin yaratıcılığını ortaya koyabileceği bu tür yarışmalara katılan uçaklardan özellikle uçak firmalarının öğreneceği çok şey olabilir.

Yüzlerce ton ağırlığındaki uçaklar çok yüksek hızlara ulaşabilirler. Kâğıt uçaklar ise küçük ve hafiftir. Normal uçaklara göre çok yavaş uçarlar. Bu nedenle aerodinamik açıdan normal uçaklarla bazı noktalarda ayrılırlar. Aslında kâğıt uçaklarla normal uçakların uçuş ilkeleri temelde aynıdır. Aynı nedenlerle havalanır ayın nedenlerle sürüklenirler.

Uçmakta olan normal bir uçağı dört aerodinamik kuvvet etkiler: Yerçekimi kuvveti, kaldırma kuvveti, itki ve sürükleme kuvveti. Yerçekimi kuvveti uçağı yere doğru çekerken kanat çevresinden akan havanın oluşturduğu kuvvet uçağı yukarı doğru kaldırır. Motor ya da pervanelerin yarattığı itki uçağı ileri doğru götürürken havanın uçağın yüzeyinde oluşturduğu direnç uçağın ilerlemesin engeller. İtkiye ters yöndeki bu kuvvete sürükleme kuvveti denir. Bunu azaltmak için uçakların yüzeyleri mümkün olduğunca düzgün ve pürüzsüz yapılmaya çalışılır. Kalkış sırasında itki, sürüklemeden güçlüdür. Aynı zamanda kaldırma kuvveti de yerçekiminden büyüktür.

Uçak sabit bir yükseklikte sabit bir hızla ilerlerken zıt yönde olan kuvvetler birbirine eşit durumdadır. Yani kaldırma kuvveti ile yerçekimi ve de itki ile sürükleme eşittir. Uçak inişe geçtiğindeyse bu denge durumu ortadan kalkar. Uçak hem alçalmaya başlar hem de hızı düşer. Yani artık yerçekimi kaldırma kuvvetinden daha büyüktür. Aynı zamanda sürükleme de itkiden daha güçlüdür.

Uçağın havalanmasını sağlayan kaldırma kuveti uçağın kanatlarında kendiliğinden oluşur. Bu kuvvetin oluşmasını sağlayan da kanat kesitlerinin biçiminden başka birşey değildir.

Kline-Fogleman Kanat Profili

1965 yılında bir reklam ajansında çalışmakta olan Richard Kline üzerinde uğraştığı proje için ilham gelmesini beklerken bir kâğıt uçak yapıverir. Fırlattığında uçak yalnızca 1 m uçar ve yere çakılır. Yan masada çalışan arkadaşı kendisinden daha iyi uçak yapabileceğini ileri sürer. Böylece aralarında küçük bir yarış başlar. Kısa bir süre sonra odadan koridorlara taşan yarışı, Kline'in geliştirdiği modeller kazanır. Kâğıt uçak yapmak Kline için artık vazgeçilemez bir hobi olmuştur.

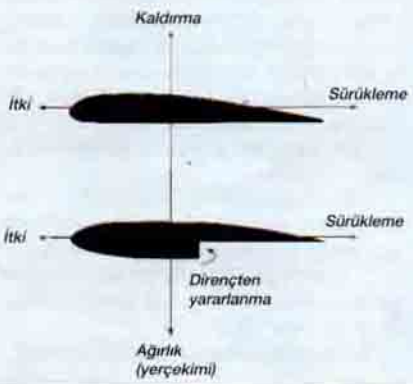
Fırlatıldığında önce yükselecek sonra da düz uçuşa geçerek uzun süre zarafetle havada süzülen bir uçak yapmanın hayalini kurar. Giderek daha uzağa giden modeller geliştirir. (Bu modelleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları arasında geçen ay çıkan Katla ve Uçur adlı kitapta bulabilirsiniz).

En son geliştirdiği modelinin kanatları üzerinde çalışırken kanatların altlarına birer cep açmaya karar verir. Böylece çok uzun süre havada kalabilen bir uçak yaratır. Daha sonra da gövde üzerinde çalışır. Çarpmalarda burnun hasar görmemesi için burnu arkaya katlar ve kütleştirir. Seloteyp ile de sağlamlaştırır.

Yakındaki top sahasında aynı modelden yaptığı 3-4 uçak ile ilk denemesini yapar. Ama hepsi de kötü uçuşlar yapar. Uçaklarını incelediğinde hepsinde de kanat altı ceplerinin bir kanatta diğerinden daha büyük olduğunu farkeder. Evde daha özenli bir çalışmayla her iki kanat altındaki cepleri eşit büyüklükte olan uçaklar yapar. Tekrar top sahasına gider. Bu ikinci denemede tüm uçaklar şaşırtıcı derecede güzel uçuşlar gerçekleştirir. Kline uçaklarının hayalindeki gibi uçtuklarını görür.

1969'da, uçağını iş arkadaşı Floyd Fogleman'a gösterir. Fogleman model uçak yapımcısı ve amatör pilottur. Fogleman, uçağın yaptığı güzel uçuştan çok etkilenir. Kline'ın kanat profiline farkında olmadan getirdiği yeniliği farkeder.

Fogleman bu yeni kanat profilini, balsa ağacından yaptığı bir planör üzerinde dener. Yeni tip kanatlar planörde de iyi sonuç verir. Bunun üzerine iki arkadaş bu yeni kanat profilinin patentini almak için kolları sıvar. Öncelikle bu alanda patent verilip verilmediğini araştırırlar. Patent verilebileceğini öğrenince de yaptıkları buluşun



ne olduğunu bilimsel olarak açıklayacak bir aerodinamik uzmanı ile çalışmaya başlarlar.

Queens'teki Havacılık Akademisi'nde ders veren Bill Churchill kanat profilinin rüzgar tüneli deneylerini yapar. Patent bürosuna başvuru için dosya hazırlanır. Ekibin çalışması iki yıl sürmüştür. Patent bürosuna başvuru yapılır. Bekledikleri gibi bir takım itirazlarla ilk başvuruları reddedilir. Dosyayı yeniden hazırlarlar ve 1.5 yıllık bir uğraşın sonunda 1972'de Kline-Fogleman Kanat Profili için patent almayı başarırlar.

Kline hem TV programlarında hem de dergi ve gazetelerdeki yazılarda sürekli olarak kendi buluşları olan yeni kanat profilinin tanıtımını yapar. Başarılı deney sonuçlarını duyurur.

Bu arada yeni tip kanat uzaktan kumandalı model uçaklarda kullanılmaya başlamıştır bile. Kline ve Fogleman model uçak sahiplerinden çok olumlu eleştiriler alır.

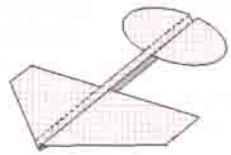
Bir süre sonra Kline-Fogleman basamağı uçak pervanelerinin kanatlarında da denenir. Pervanelerde de olumlu sonuçlar alınır. Bu tip pervanelerin bulunduğu model uçak meraklıları uçaklarının manevraları daha rahat yaptıklarını ve uçaklarını daha rahat kullandıklarını belirtirler.

Ancak uçak yapımcısı şirketler çok uzun bir süre bu buluşa kayıtsız kalırlar. Ama sonunda 1981 yılında, tek kişilik jet uçakları üretmeyi planlayan bir Amerikan şirketi Kline ve Fogleman ile bir lisans anlaşması imzalar.

Böylece 1965 yılında basit bir kâğıt uçakla başlayan serüven yeni bir kanat profilinin keşfedilmesiyle ve de uçaklarda kullanılmaya başlamasıyla sona erer.

Normal uçaklar ile kâğıt uçaklar aynı ilkelerle uçar. Bir uçağı dört kuvvet etkiler: İtki, sürükleme, kaldırma kuvveti ve yerçekimi. Kaldırma kuvvetini yaratan uçağın kanat profilinin biçimidir. Kanatların alt ve üst yüzeylerinin farklı şekilleri bu yüzeylere uygulanan basınçların da farklı olmasına yol açar.

1738 yıllında, İsviçreli ünlü matematikçi Bernoulli, hareket eden akışkanların uyguladıkları basıncın hızlarına göre nasıl değiştiğini açıklar. Bernoulli'nin açıklamasına göre, bir akışkanın (gazlar da sıvılar gibi akışkandır) hızı artarsa uyguladığı basınç azalmaktadır. Yani bir hortumun içinden akan suyun hızı arttırılırsa hortumun çeperlerine uyguladığı basınç azalır. Uçağın uçması da işte bu ilkeye dayanır. Uçak ilerlerken kanat ileriye doğru havayı yarar. Ön taraftaki havanın bir kısmı kanadın üst yüzeyinden bir kısmı da alt yüzeyinden geçerek arka tarafta tekrar birleşir. Kanadın üst yüzeyi bombelidir. Alt yüzey ise düzdür. Bombeli üst yüzeyden geçen hava, düz alt yüzeyden geçene göre daha uzun bir mesafe katederek kanadın arkasına ulaşır. Yani üst yüzeyden geçen hava alt yüzeyden geçene göre daha hızlı hareket eder. Böylece hızlı hareket eden havanın kanadın üst yüzeyine uyguladığı basınç daha yavaş hareket eden alt taraftaki havanın alt yüzeye uyguladığı basınçtan daha az olur. Yani kanadın her iki yüzeyine farklı miktarda basınç uygulanmaya başlamıştır. Alt taraftan uygulanan basınç daha büyük olduğundan uçak havalanmaya başlar.



Kâğıt uçaklar da aynı ilkeye göre uçar. Bu bilgileri kullanarak kâğıt uçağınızın daha iyi uçması için kanatlarında birtakım ayarlamalara gidebilirsiniz. Bu konuda Richard Kline adlı amatör bir kağıt uçak yapımcısının sıradışı bir başarısı olmuştur. Kendi kağıt uçakları için geliştirmiş olduğu bir kanat tipinin normal uçaklarda da kullanılabileceğini düşünüp buluşu için patent almıştır. Şu anda küçük bir uçak firması onun kanat tipini kullanan uçakları üretmek için çalışmalara başlamıştır.

Kağıt uçak yapmanın birçok nedeni olabilir. Bilimsel bir proje için, yarışmaya katılmak için, öğrencilere ders anlatırken ya da sırf eğlence amacıyla kağıt uçak yapabilirsiniz. Ancak amacınız ne olursa olsun, kağıttan bir uçak yapımına girişmeden önce küçük de olsa bir plân yapmak gerekir. Özellikle uçaktan ne beklendiği iyi saptanmalıdır. Onun ola-

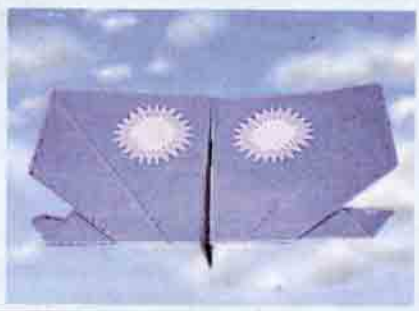
İtmeden Uçmak

Doç. Dr. Zafer Dursunkaya
ODTÜ Makina Mühendisliği Bölümü

Hareket ve sürtünme. Sürtünmeyi, hareketin sırtına yapışmış bir asalak olarak görebiliriz. Hareketin olduğu her yerde sürtünme de var ve hareket durana kadar (ya da sürtünme tarafından durdurulana kadar) kendini gösteriyor. Hareket eden tüm sistemler arabalar, koşan, uçan, yüzen hayvanlar, uçaklar, gemiler sürtünmeye rağmen hareketlerini sürdürebilmek için bir kuvvet yaratmak zorundalar.

Karada hareket edenler için bir tek kuvvet yeterli. Ancak suda ve havada serbestçe dolaşmak isteyenlerin bir de fazladan, yerçekiminin etkisini dengeleyecek bir kuvvete gereksinimleri var. Gemiler, balıklar ve denizaltılar bu işin çözümünü suyun kaldırma kuvvetinden yararlanmada bulmuşlar. Balıklardaki hava keseleri ile denizaltı ve gemilerindeki hava dolu geniş bölmeler, aslında sudan daha ağır olan bu canlı dokuları ve metalleri hava ile "hafifleştirir". Böylece suyun içinde, yerçekimine karşı koyarlar.

Peki ya havada uçmak isteyen kuşlar, uçaklar ve planörler ile denizlerde yüzen ama hava kesesi olmayan köpekbalıkları? Köpekbalıklarının hava kesesi yok, uçan grup da kendilerini hafifletecek havadan daha hafif bir maddeyi depolayacak durumda değil. Böyle bir depolama hava çok hafif olduğu için daha fazla hacme gereksinme gösterecek (balon ve zeplin, havadan daha hafif bir madde depolamanın hantal örnekleri). Öyle ise havada hızlı ve çevik hareket eden kuşlar, uçaklar, planörler, paraşütler yerçekimi kuvvetine nasıl direniyorlar? Bu gruptakiler de hareket etmenin bir yan etkisinden yararlanıyor. Uçan ya da yüzen (canlı ya da cansız) cisimlerin etrafından akan akışkanlar cisme basınç uygular. Cismin çevresindeki basıncı incelersek, her noktada farklı olduğunu görürüz. İşte bu cisimler; gövdelerinin yeryüzüne bakan taraftaki basıncını, gökyüzüne bakan taraftaki basınçtan yüksek kılabilecek bir şekle sahiplerse, (yerçekimi kuvvetinin tersi yönde bir kuvvetle) havada düşmeden ya da suda batmadan kalabilirler. Ancak yüzeyler arasındaki bu basınç farkını oluşturabilmek için sürekli hareket halinde olmaları gerekir. Köpekbalıkları işte bu nedenle durmadan yüzmek zorundadırlar. Uyuyacak olurlarsa, uyanana kadar (ya da dibe vurana kadar) batmayı sürdürürler. Ancak hareket etmek için de sürekli bir güç yaratmak gerekir. Bu gücü, köpekbalıkları ve kuşlar, besin olarak aldıkları diğer hayvan ve bitkilerden; uçaklar da yüz milyonlarca yıl önce ölmüş canlılardan bize kalan fosil yakıtlardan elde ederler. Bu konuda kuşların ve planörlerin bir de "haksız rekabeti" söz konusu. Çünkü atmosferde, yeryüzüne yakın havanın ısınması nedeniyle ortaya çıkan ve döne döne yükselen hava akımları, kuşlara ve planörlere (bazen de yamaç paraşütlerine) bir güç üretmelerine gerek kalmaksızın "hareket" sağlar. Bu hava akımı sürdüğü sürece "kollarını bile kıpırdatmadan" havada kalırlar.



Peki kâğıt uçaklar ne yapsın? Kâğıt uçakların ne normal uçakları gibi motorları, ne de kuşlar gibi besin enerjisini harekete dönüştüren hareketli kanatları var. Yalnızca kendilerini fırlatan insan elinin verdiği ilk hız ile hareket etmek ve havada kalmak zorundalar. Sürtünme, sürekli olarak hızlarını kesmekte ve yavaşladıklarında da yerçekimine karşı koymaları zorlaşmakta. Kendilerini itemedikleri ve çoğunlukla atmosferdeki hava akımlarından yararlanamadıkları için çok iyi tasarımlanmaları gerekli. Öylesine ki, hem üstlerindeki sürtünme en aza insin hem de bu sırada üstlerindeki kaldırma gücü de azalmasın. Bu iki konu birbirlerine tam zıt nitelikteler. Yani sürtünmeyi azaltmak için hızı azaltmak ve yüzey alanını (çoğunluk kanat alanını) küçültmek gerekir. Ancak havada kalmayı sağlayan ve yerçekimine karşı koyan kuvveti arttırmak için de daha fazla kanat alanına ve daha yüksek hıza gereksinme var. İşte motorlu ağabeylerinde olduğu gibi kâğıt uçaklarda da bu ikilem arasında ortalama çözümü bulabilmek ve uçağını havada en uzun süre tutabilmek için bu uğraşa gönül veren amatörler kâğıt, makas, yapıştırıcı ve deneme-yanılmanın verdiği deneyimleriyle yeni yeni tasarımlar geliştirmeyi sürdürüyorlar.

Scientific American'ın 1966 yılında düzenlediği ilk uluslararası kağıt uçak yarışmasından sonra Amerika'da ve Avrupa'da her yıl birçok lise ve üniversitede halka açık kağıt uçak yarışmaları düzenlenmekte. Öğrencilerin yanında yetişkinler de bu yarışmalara katılıyor.

bildiğince uzağa mı gitmesini istiyorsunuz? Yoksa yavaşça süzülerek uzun süre uçmasını mı bekliyorsunuz? Ya da sadece havada güzel ve şaşırtıcı şekiller çizerek hoş bir uçuş sizin için yeterli mi? Buna karar verdikten sonra gerekli malzemeleri bir masanın üzerinde toplamalısınız.

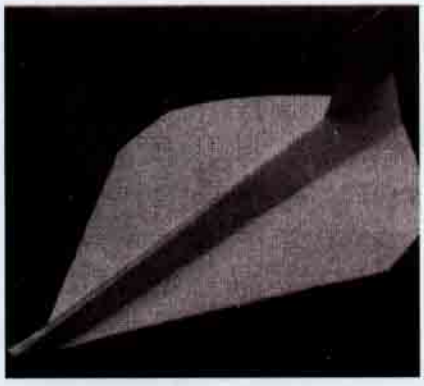
Uçağınızı bir kitabın ya da dizinizin üzerinde yapmak yerine masa üzerinde yaparsanız daha başarılı sonuç alırsınız. Eğer uçak yapacağınız kağıdı kesmeniz gerekiyorsa elle yırtmak yerine keskin bir makas kullanın. Hâtta varsa bir maket bıçağı daha iyi olur. Plânlama ve tasarım aşamasından sonra yapım aşaması gelir. Bu aşamada çok özenli çalışılmalıdır.

Tasarladığınız uçağı yaparken (uçağın tipinden bağımsız olarak) dikkat etmeniz gereken bazı püf noktaları vardır. Öncelikle katlamalarınızı kaydırmadan, düzgün yapmalısınız. Kat yerlerinde birden fazla kat çizgisi oluşturmamaya da dikkat edin. Kat yerlerini keskinleştirirken tırnaklarınızı kullanmayın. Kalem ya da cetvel kullanın. Simetrinin çok önemli olduğunu unutmayın. Uçağınızın özellikle kanatlarının simetrik olmasına özen gösterin. Bir kanadın diğerinden büyük olması ya da eğiminin farklı olması uçağın sağa ya da sola sapmasına yol açacaktır. Öte yandan uçağınızın havada uzun bir süre kalmasını istiyorsanız kanat alanlarını geniş tutmalısınız. Eğer uzağa gitmesini istiyorsanız da kanatları küçük tutmalısınız.

Ayrıca uçağın ağırlık merkezinin öne doğru yaklaşması için burnuna takacağınız bir (belki de iki) orta boy ataç uçağınızın daha düzgün uçmasını sağlayacaktır. Ataç kullanmak yerine, 4-5 kat seloteyp de yapıştırabilirsiniz.

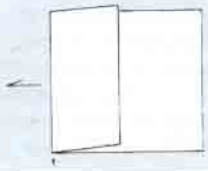
Kanatları da yere paralel yapmak yerine yukarı doğru hafif bir eğim vere-

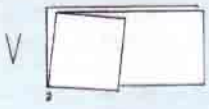
SKY HAWK



Richard Kline'ın bu modelini yaparken kullanacağınız malzemeler; keskin ve tercihen uzun bir makas (ya da bir maket bıçağı), yapıştırıcı, seloteyp, cetvel, küçük bir gönye ve birkaç orta boy ataçtır.

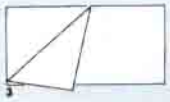
1. Cetvelinizi 1 no'lu çizginin üstüne yerleştirin. Kat yeri tam çizginin üstüne gelecek şekilde kâğıdın dışarıda kalan kısmını cetvel boyunca yukarı doğru kıvırın. Cetveli çekin, kâğıdı tamamen katlayın ve üçgen cetvelle kat yerini keskinleştirin.

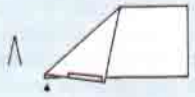




2. Cetveli 2 no'lu çizginin üstüne yerleştirin ve katlayarak uçağınızın kanatlarını oluşturun. İki kanadın karşılıklı kenar ve köşelerinin tam olarak üst üste gelmesine dikkat edin. Kat yerlerini keskinleştirin.

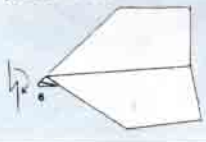
3. Cetveli 3 no'lu çizgiye yerleştirin, katlayın ve kat yerini keskinleştirin.



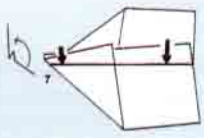


4. Cetveli 4 no'lu çizgiye yerleştirin, katlayın ve kat yerini keskinleştirin. Bu son iki katlamayla uçağınızın dümenini oluşturdunuz. Dümenin iki tarafının karşılıklı kenar ve köşelerinin tam olarak üst üste gelmesine dikkat edin. Dümenin 2 no'lu çizgiyi aşan uçlarını seloteyple birbirine yapıştırın.

5. Cetveli 5 no'lu çizgiye yerleştirin, kanadı cetvel boyunca kıvırın.

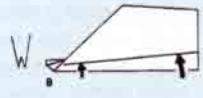


6. Cetveli çekin, kanadı kat yeri boyunca aşağı doğru katlayın ve kat yerini keskinleştirin.



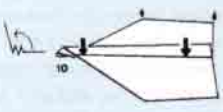
7. Uçağın diğer yüzünü çevirin ve 6 no'lu katlamayı yapın. Karşılıklı kenar ve köşelerin üst üste gelmesine dikkat edin.

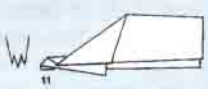
8. Cetveli 7 no'lu çizgiye yerleştirip katlamayı yapın.



9. Cetveli çekin, kanadı kat yeri boyunca katlayın ve kat yerini keskinleştirin.

10. Uçağın diğer yüzünü çevirin ve cetveli 8 no'lu çizgiye yerleştirin (büyük oklara bakın). Kanadı cetvel boyunca kaldırın ve kıvırın, sonra cetveli çekip kanadı katlayın ve kat yerini keskinleştirin. İki kanadın karşılıklı kenar ve köşelerinin tam olarak üst üste gelmesine dikkat edin (küçük oklara bakın).





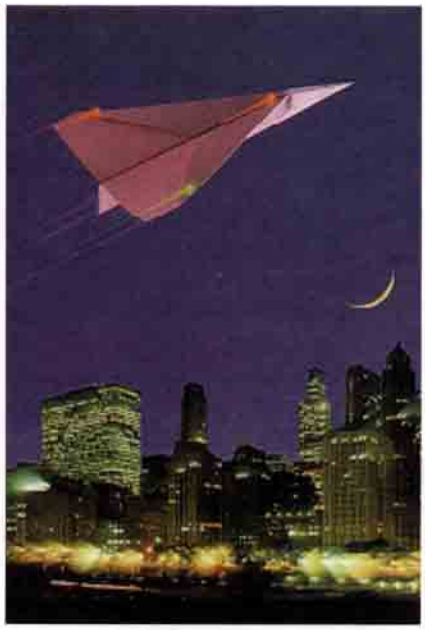
11. Uçağı yan yatırarak üçgen cetvelle bütün kat yerlerini tekrar keskinleştirin.

rek ön kısmını kalkık yapın. Böylece uçağınız fırlatıldıktan sonra hemen yükseklik kaybetmeyecektir. Onun yerine, yavaş yavaş yükselmesine bir süre daha devam edecektir. Ancak kanadın bu eğimini küçük tutmaya çalışın. Aksi takdirde uçağınız dengesini yitirip yere çakılabilir.

Tasarladığınız uçağı yaptıktan sonra hemen fırlatmayın. Önden ve yandan yapacağınız kontroller ile her iki kanadın da aynı eğimde olduğundan emin olun. Artık özenle hazırladığınız ve kontrollerini de yaptığınız uçağınızı fırlatabilirsiniz.

Deneme atışlarında uçağınız iyi bir uçuş gerçekleştiremeyebilir. İyi olmayan bir uçuş yalnızca tasarımın kötü olmasından kaynaklanmaz. O nedenle hemen yeni bir model tasarlamaya ve yapmaya girişmeyin. Önce kötü uçan uçağınızı bir kaç kez daha uçurup sorunun nereden kaynaklandığını bulmaya çalışın. Yapacağınız bir-iki küçük ayarlama, önceden kötü uçan uçağınızın artık hiç ummadığınız bir şekilde, güzelce süzülmesini sağlayabilir. Yarışmalarda sabırla ve özenle çalışan Japonların en iyi dereceleri aldığını anımsayın.

Uçağınız düz gitmek yerine sağa sola yönelebilir. Bu istenmeyen yönelimi



kanatların eğimleriyle oynayarak giderebilirsiniz. Bir diğer yöntem de kanatların ön ya da arka kısımlarını aşağı yukarı hafifçe bükmektir. Ancak bükmek ile katlamayı birbirine karıştırmamak gerekir. Bükmeden anlaşılan, içe ya da dışa doğru kavis vermektir.

Eğer uçağınız fırlatılır fırlatılmaz yere çakılıyorsa her iki kanadın da arka kısımlarını hafifçe yukarı kıvırın. Kanatlarınızın ön kısımlarını hafif yukarı doğru kalkık (eğimli kanat) yaptıysanız bu açıyı biraz azaltın ya da kanatları tamamen yere paralel hale getirin

Bazı uçaklar da fırlatıldıklarında birden yükselir ve ardından da yere çakılır. Uçağınızın başına böyle bir durum geliyorsa düzeltmek için iki türlü müdahalede bulunabilirsiniz. Önce kanat açılarını (tabii ki her iki kanatta da aynı miktarda) biraz arttırmayı deneyin. Bir düzelme olmazsa kanatların arka kısımlarını hafifçe aşağı doğru bükün.

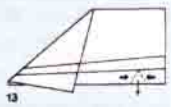
İlk uçuşunda başarısız olan uçağınızda yapacağınız böyle küçük bükme, kıvırma ve bombe vermelerle şaşırtıcı sonuçlar elde edebilirsiniz. Eğer tüm bu ayarlamaların sonunda uçağınız hâlâ düzgün bir uçuş yapamıyorsa işte o zaman yeni bir model tasarlamayı düşünün.

Kağıt uçakları uçururken unutulmaması gereken önemli bir nokta da güvenliktir. Eğer uçağınızı kalabalık bir yerde uçuracaksanız, fırlatmadan önce çevrenizdekileri uyarın. Uçaklar her zaman beklenilen doğrultuda uçmayabilir. Dosdoğru gitmekte olan bir uçak yolun ortasında hiç umulmadık bir şekilde, 90°lik ani bir dönüş yapıp birisine çarpabilir. Uçaklar insanlara doğru ya da üzerlerinden fırlatılmamalıdır. Kağıt uçakların yarattıkları tehlike büyük ölçüde sivri burunlardan kaynaklanır. Bunu ortadan kaldırmak için burnu bir parça kesmebilir ya da katlayarak kütleştirebilirsiniz.

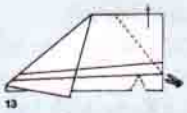
Çağlar Sunay

Kaynaklar
Katla ve Uçur, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
http://www.yale.edu/ynhti/curriculum/units/1988/6/88.06.02.x.html
http://www.geocities.com/CapeCanaveral/1817/paper.html
http://www.tycs.demon.co.uk/planes/p_sites.html
http://www.allstar.fiu.edu/aero/wing31.html
http://ldaps.ivv.nasa.gov/curriculum/curriculum/design-competition.html
http://www.worldvillage.com/wv/cafe/html/reviews/papercair.html

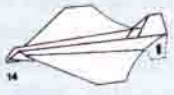
12. Uçağı 4. maddedeki haline getirin. Makasla 9 no'lu çizgi boyunca keserek bir çentik oluşturun. Gövdenin bu çentiğin arkasında kalan kısmı uçağınızın kuyruğu olacak.



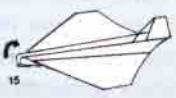
13. Kanatları üst üste getirip 10 no'lu çizgi boyunca kesin.



14. Uçağı 10. maddedeki haline getirin. Aşağıdan yukarı doğru iterek kuyruk bölümünü gövdenin üst tarafına geçirin ve kuyruk üzerindeki kat yerlerini tekrar keskinleştirin.



15. Burnun ucunu gövdenin içine doğru katlayın.

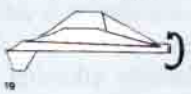


16. Gövdenin iç yüzeyindeki ve kuyruk bölümündeki gri alanlara yapıştırıcı sürün. Yapıştırıcının yeterince kurumasını bekleyin. Kuruduktan sonra gövde ve kuyruktaki karşılıklı yüzeyleri sıkıca birbirlerine bastırın. Yapıştırıcı taşan yerler olursa temizleyin.

17. Uçağı 13. maddedeki haline getirin. Gövdenin alt kısmını 11 no'lu çizgi boyunca kesin.

18. Gövdenin üst yüzeyini ortadan boylamasına seloteypleyin, ancak ön tarafta araya bir ataç sokabilecek kadar yer bırakın.

19. Uçağı ters çevirip gövdenin ön kısmını iki yandan bastırarak sıkın ve burun kısmının çevresini birkaç tur atarak seloteypleyin. Seloteybin burnun ön tarafından taşan kısımlarını kesin.



20. Uçağı düz çevirin ve gövdenin ön kısmındaki aralığa, ağırlık yapması için bir ataç yerleştirin.

21. Kanatları düzleştirin. Uçağınız artık uçmaya hazır. Mükemmel bir uçuş için uçağınızın ince ayarlarını yapmayı ihmal etmeyin.

22. Uçağınızı havaya fırlatırken burnunu başparmağınız ve orta parmağınızla tutun. İşaret parmağınızı da dümenin arkasına yerleştirin. Bir top fırlatıyormuş gibi sertçe ve düzgünce fırlatın.

Süpersonik Uçaklar Geri Dönüyor

Concorde, etkileyici bir uçaktır. Ses hızının iki katı hızla, yani saatte 2100 km hızla uçabilir ve 15 000 m yüksekliğe çıkabilir. Londra'dan New York'a 3 saatte uçabilir ve bu iki şehir arasındaki zaman farkı 5 saat olduğu için, yolcular, uçağa bindiklerinden daha erken bir saatte varış noktasına inerler. Karşılaştıracak olursak, geleneksel uçaklar, saatte sadece 700 km hızla uçarlar ve ancak 10 000 m yüksekliğe çıkabilirler. Aynı yolculuk, bu hızla 9 saat sürmektedir.

Peki, neden süpersonik uçaklar rağbet görmüyor? Herşeyden önce, Concorde, 20 yıldan daha yaşlı. Concorde, o kadar gürültülü ki, havaalanlarının çoğu inmesine izin vermiyor. Sadece 100 yolcu taşıyabildiği için, yolculuk çok pahalıya patlıyor. Belki de, en önemli sorun, süpersonik motorların, ozon tabakasına zarar verdiği bilinen azot oksitleri yüklü miktarda üretmesidir. Bugün, bu uçakların sayısı sadece bir düzine kadar. Bu nedenle, ozon tabakasına verdikleri zarar fazla değil. 1970'lerde, Amerika Birleşik Devletleri'nin, 500 adet Concorde üretmek gibi bir planı vardı. Ancak azot oksitleri nedeniyle proje ertelendi.

Amerikalılar, şimdi yeniden deniyorlar. NASA'nın da desteğiyle, "yeni nesil" süpersonik uçakların teknolojilerinin geliştirilmesine 1,9 milyar dolar ayrılıyor. Projenin amacı, 300 kadar yolcuyu 8000 km'den daha uzağa taşıyabilmek. Bu mesafe, bir Concorde'un erişebileceğinin iki katı. Bu uçaklar ses hızının 2,4 katına ulaşabilecekler. Yani Concorde'dan 500 km/saat daha hızlı olacaklar. Motorları ise, Boeing 777 gibi, günümüzün büyük yolcu jetlerinden daha fazla gürültü çıkarmayacak. En önemlisi, bu 21. yüzyıl uçakları, daha önceki jetlerden "temiz" olacak.

Tüm bunlar zor hedefler. En büyük zorluksa motorlarla ilgili. Jet motorları, bir gaz kütlesini hızlandırarak itme sağlarlar. Bunu, sıkıştırılmış havaya yakıt ekleyip onu ateşleyip, sıcak gazın sadece bir yönde dışarı çıkmasını sağlayarak yaparlar. Sıcak eksoz gazı, dışarı çıkabilmek için, türbünleri zorlar. Bu da motorun önündeki fanı döndürerek, motora giren taze havayı sıkıştırır.

İlkel jet motorları, küçük hava kütlelerini çok yüksek hızlara çıkarıyordu. Gerçekte, itmenin çok daha etkili ve verimli yolu, büyük hava kütlelerinin, küçük miktarlarda hızlandırılmasıdır. Bu, pervanelerinin çalışma şeklidir. Bugünün jet motorları ise, hem jet hem de pervane özelliklerini aynı anda kulanıyor. Motorlarda, sadece yanma için gereken havadan çok daha fazlası kullanıyor.

İçeri alınan havanın çoğu, yanma hücresine girmeden, sadece eksozla karıştırılarak dışarı çıkar. Yanma döngüsüne girmeyen havanın miktarı, "bypass oranı" olarak bilinir ve modern jet motorlarında, motordan geçen tüm havanın yüzde 80'ini oluşturur. Bu karışım, son bir fan yardımıyla yeniden motorun dışına doğru hızlandırılır.

Yüksek bypass oranına sahip motorlar, ilkel örneklerine oranla, yakıt kullanımı açısından çok daha verimli; bundan da öte, çok daha sessiz çalışırlar. Jetlerin çıkardığı ses, büyük oranda püskürtülen gazın hızına bağlıdır. Bu püskürme ne kadar hızlıysa, gazın dışarıdaki havayla karşılaşması sonucu ortaya çıkan şok dalgaları o kadar kuvvetli olur. Ticari havaalanlarında, belirlenen gürültü sınırının aşılmaması için, çıkış hızının saniyede 400 metreyi geçmemesi gerekir. Modern jet motorları, saniyede sadece 300 metre çıkış üretirler. Bir Concorde motorunun çıkış hızı ise saniyede 900 metreyi buluyor.

Gürültü sınırlaması, yeni süpersonik motorların tasarımına katı engeller getiriyor. Kabul edilebilir ölçüde bir püskürme hızıyla, süpersonik uçuş için gerekli itmeyi sağlamak çok miktarda havanın hızlandırılmasını gerektirir. Bu konu üzerinde çalışan iki rakip firma, General Electric ve Pratt & Whitney en iyi motor tasarımı için birbiriyle yarışıyorlar. İki takım da, yeni motorların çok büyük olacağı konusunda birleşiyor.

Ancak, büyük motor boyutlarının da kendine göre sorunları var. En basitinden, bu denli büyük parçaları üretmek için gerekecek ekipmanın bulunması gerekiyor. Ve tabii, bu ekipmanın bir yerden diğer yere taşınması da ayrı bir sorun olacak. Şimdiye kadar tek parça üretilen bazı parçaların, birkaç parça halinde üretilmesi gerekecek. Bir problem de ağırlık. Kanatların her biri, bu motorlardan ikisini taşıyabilmeli.

Motorun içerisindeki fanlar, ayrı baş ağırısı. Ne kadar büyük olurlarsa, fan kanatçıklarının uçları da o kadar hızlı hareket eder. Eğer bu hız ses hızını aşarsa, fan, şok dalgalarıyla karşılaşır ve bu da motorun verimini düşürür. Bu bir fan sorunudur; çünkü, fanlar onları döndüren türbinlerden çok daha büyüktür. Yani fanlar türbünlerden daha hızlı döner. Fanların hızını azaltmanın tek yolu, türbünlerle arasına bir dişli sistemi koymaktır. Bir süpersonik jet motorunun içerisindeki sıcaklıkta çalışabilecek dişli sisteminin tasarımı, rakiplerin temel uğraşlarından birisi. Çalışma ticari açıdan o kadar önemli ki, başarısı üzerine yorum bile yapılmıyor.

Fanların büyüklüğü, aynı zamanda, motorun maksimum çapını,

Boeing 777'nin motoru

dolayısıyla da, bypass oranını sınırlar. Motorun içerisinden geçen hava kütlesinin miktarı azaldıkça, püskürme hızının artması gerekir. Bu da, 400 metre/saniye sınırını zorlar. Hava akışını artırmak için, çeşitli egzotik motor tasarımları yapılmış. Bunlardan birinde, itmenin en kuvvetli olması gereken durumda, yani kalkışta, motordaki kapaklar açılarak hava girişi artırılır, yükselince de bu kapaklar kapatılır. General Electric, problemin hakkından bu şekilde gelmeyi planlıyor.

Sesi azaltmak için, motorun çeşitli kısımlarını sesi soğuran kaplama maddesiyle kaplamak bir yaklaşım. Fan bıçaklarının sayısının ve aralıklarının değiştirilmesi de önemli bir etkiye sahip. General Electric'den Koops, kendi tasarımının Concorde'dan 12-14 desibel kadar; yani yaklaşık 20 kez sessiz olacağına işaret ediyor. Koops, "Şu anda hedefimizin bir ya da iki desibel yakınındayız. Eminim ki hedefimize ulaşabileceğiz" diyor.

Tüm bunların yanında, motorların, çevreye de zarar vermemesi için uğraşılması gerekiyor. Buradaki sorun, jet motorunun içerisindeki sıcaklığın 1600°C civarında olmasıdır. Bu sıcaklıkta, azot ve oksijen birleşerek azotun çeşitli oksitlerini oluştururlar. Bunu engellemenin tek yolu ise, motorun daha düşük sıcaklıkta çalışmasını sağlamaktadır. Bir seçenek, yakıtı değiştirmek olabilirdi; ancak, NASA, bu uçakların standart havalanlarındaki yakıt istasyonlarından faydalanabilmeleri için standart yakıtları kullanması gerektiğine karar verdi.

Bu durumda, sıcaklığı düşürmenin tek yolu, yakıt-hava karışımının oranıyla oynamaktır. Maksimum itme, yanma işlemi sırasında tüm hava ve yakıtın birleşmesiyle oluşur. Bunu sağlayan karışıma, "stokyometrik oran" adı verilir. Ne yazık ki stokyometrik yanma, karışımın yanmasıyla çıkabilecek en yüksek sıcaklığı ortaya çıkarır ve bu da en yüksek miktarda azot oksit çıkışı demektir. Yakıt-hava oranının azaltılması (ya da artırılması), sıcaklığı birkaç yüz derece azaltabilir. Bunun çevre açısından önemli kazançları olacaktır. Her 1°C'lik azalma, azot oksitlerinin üretimini 8 kez azaltabilir. Bu durumda itme de azalacaktır; ama aynı oranda değil.

Koops ve General Electric'teki takımı, düşük yakıt-hava oranlı bir motor tasarlamaya karar verdiler. Ancak, bu

tip motorlarda ortaya çıkacak yakıt eksikliği, yanmanın kararsız olmasına neden olmaktadır. Koops, örneğin bir türbilans sırasında, yanmanın aynı rüzgardaki bir mum gibi, sönebileceğini belirtiyor. Çok daha kötüsü, alevlerin yakıt enjeksiyon mekanizmasına geri teperek motora zarar vermesi söz konusu olabilir. NASA'dan Howard Nesaky, "Böyle bir şeyin, 20 000 metre yükseklikte gerçekleşmesini istemezsiniz" diyor.

Yanmanın kararlılığını sağlamanın bir yolu, yakıt-hava karışımının zenginleştirilmesidir. Koops olayı şöyle açıklıyor: "İdeal olarak, mükemmel bir şekilde buharlaşmış yakıtın, havayla mükemmel olarak karışmasını istiyoruz." General Electric'in çabalarının çoğu, bu ideal karışımı elde edebilmek için. Çözüm ise, yakıtı buharlaştırıp, yanma hücresine, havayla karıştırdıktan sonra göndermek. Fikri denemek için, General Electric, deneysel bir yanma hücresi ünitesi oluşturarak, onu bir takım katı deneylere tabi tutuyor.

Pratt & Whitney, çok daha karmaşık bir şekilde yaklaşıyor olaya. Onların modelinde, iki yanma bölgesi var ve bunlar bir "söndürme bölgesi"yle ayrılıyor. Zengin bir karışım, birinci bölgeye enjekte edilerek yakılır. Soğutma bölgesine hava püskürtülerek alev söndürülür. Fakir karışım, ikinci bölgeye gönderilerek tutuşturulur. Bu tasarımın avantajı, zengin karışımın kararlı olması, yani üflenerek sönmesinin söz konusu olmamasıdır. Dezavantajı ise yanmanın General Electric'in tasarımındaki kadar temiz olmamasıdır. Bundan da öte, motor çok daha karmaşıktır.

Önümüzdeki aylarda, NASA hangi yanma tasarımını tercih edeceğine karar

verecek. Modellerin, tam ölçekli versiyonu yapılarak test edilecek. Motorların, her kilogram yakıt için 5 gramdan az azot oksitleri üretmesi isteniyor. Karşılaştıracak olursak, aynı koşullarda çalışan bir Concorde 20 gram, bir 747 motoru ise, 40 gram azot oksitleri üretir. Her iki tasarım da 5 gramın altında üretecek gibi görünüyor.

Motordaki sıcaklığın azaltılabilmesi için her iki takımın da ümit bağladığı bir başka strateji daha var. Geleneksel yanma hücreleri, "Inconel" olarak adlandırılan, nikel ve demir karışımından yapılmış bir maddeyle kaplanıyor. NASA, yeni bir seramik bileşiği üzerinde çalışıyor. Bu seramik, dokulu bir görüntüye sahip; ancak, metal hissi veriyor. Bu yeni madde, Inconel'e oranla, yüksek sıcaklığa daha dayanıklı. Bu kaplama dışarıdan havayla soğutuluyor.

Mühendisler, uçağın olabildiğince hafif olması için uğraşıyorlar. Motor açısından ele alındığında, örneğin, itmeyi artırmak için yanma hücresinin büyük yapılması gerekiyor. Ağırlığın tek nedeni motor değil. Uçakların, süpersonik hızlarla yol alabilmeleri için uzun ve sivri burunlara ihtiyaçları var. Ancak, bu sivri burun, iniş ve kalkışta, pilotların yeri görmelerini engeller. Concorde mühendisleri, bu sorunu, uçağa, aşağı doğru bükülebilen bir burun ekleyerek çözdüler. NASA mühendisleri bu çözümden vaz geçerek, yaklaşık 7 ton geri kazanabileceklerini düşünüyorlar. Pilotlar, bilgisayar görüntüleriyle önlerini görecekler. Kabinin yanlarına yerleştirilecek pencereler, hem mürettebatın psikolojik olarak kendini daha iyi hissetmesini sağlayacak, hem de gerektiğinde acil çıkış için kullanılabilecek.

NASA, sıradan bir kokpitin yanında bir de sanal kokpitlerle donatılmış bir 737'yle bir takım uçuşlar yaparak bunları deniyor. Testler, NASA'nın Wallops Uçuş Bölümü tarafından yürütülüyor. Pilotlar, sanal kokpitte, iniş çalışmaları yapıyorlar. Burada amaç, yeni düzenlemelerin, güvenilirliğini test etmek.

NASA'nın bu 1,9 milyar dolarlık projesi, süpersonik yolcu uçaklarının geliştirilmesinde ilk adımdır. Projenin tümüyle gerçekleştirilmesi ise on milyarlarca doları bulacaktır. Sonuca gelince, uzun mesafe uçuş süreleri açısından bir devrim niteliğinde olacak.

Ben Ionata, *New Scientist*, 7 Haziran 1997
Çeviri: Alp Akoğlu

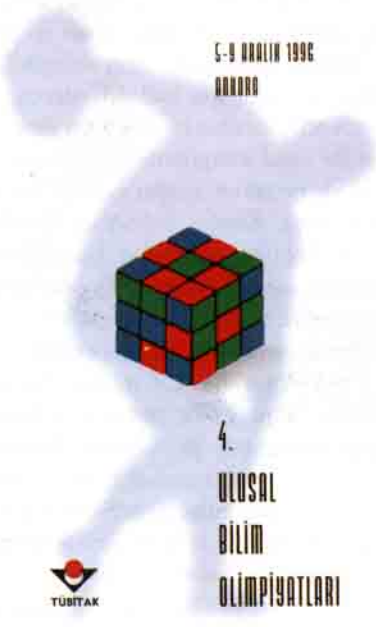
Bilimin Gençlikle Buluşması

Ulusal Bilim Olimpiyatları

Her yıl aralık ayında Ankara, bilimin gençlikle buluşmasına sahne olur. Olimpiyat heyecanının yanı sıra eğlence ve dostluğun da paylaşıldığı bu günler katılımcı gençler için unutulmaz anılar oluşturur. TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'nun düzenlediği Ulusal Bilim Olimpiyatları, ortaöğrenime devam etmekte olan öğrencileri fen bilimlerinde çalışmalar yapmak üzere yönlendirmek ve bu alanlarda özel eğitim olanakları sağlamak yoluyla gelişmelerine katkıda bulunmak amacını taşımaktadır.

HİÇ İZCİ KAMPINA gittiniz mi? Ya da bir spor takımıyla birlikte başka bir kente gidip, karşılaşmalara katıldınız mı? Bu tip etkinliklere katılsaydınız, bir amaç etrafında olan birlikteliğin verdiği coşkuyu, mutluluğu ve tadı hatırlardınız. Böylesine bir yaşantı belki de en güzel anılarınızdan birini oluşturur. Yaşamınız boyu unutamayacağınız bu deneyim, büyük olasılıkla meslek seçimi kararınızı ya da yaşam biçiminizi belirleyici olacaktır.

Ankara her yıl aralık ayında, gençleri yaşamları boyunca böylesine etkileyebilecek bir etkinliğin bir bölümüne sahne oluyor. Ancak amaç, spor ya da izcilikte olduğundan çok farklı. Evet, bu kez amaç, "bilim". Bilimin ışığı altında gençlerin toplanmasını sağlayan kurum ise TÜBİTAK. TÜBİTAK 1966'dan beri farklı biçimlerde ya da farklı adlar altında olsa da ortaöğretim gençliğini bilimin etrafında topluyor. TÜBİTAK'ın bunu yapmaktaki temel amacı, ortaöğrenime devam etmekte olan öğrencileri fen bilimlerinde çalışmalar yapmak üzere yönlendirmek ve bu alanlarda özel eğitim olanakları sağlamak yolu ile gelişmelerine katkıda bulunmaktır. Bugün, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu tarafından gerçekleştirilen Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın temeli, 1966-1967 öğretim yılında yapılan Liselerarası Eğitim Yarışmaları'na dayanıyor. Liselerarası Eğitim Yarışmaları, matematik, fizik ve kimya dallarında yapılarak, bölgesel değerlendirmelerle okul düzeyinde ve bireysel boyutlarda dereceler veriliyordu. Sözü geçen etkinliğe 1974-1975 öğretim yılında Ortaokullar Arası Matematik Yarışması eklendi ve KKTC'den yarışmacılar da konuk olarak katılmaya başladı. 1987-1988 öğretim yılındaki yarışmalara biyoloji dalı eklendi. 1990-1991 öğretim yılında yarışmaların adı, Ortaokul ve Lise Matematik Fen Bilimleri Teşvik Programı olarak değiştirildi. İki öğretim yılı sonra 1992-1993 yılında bilgisayar dalı da eklendi. Böylece, ilki 1992-1993 öğretim yılında yapılan Ulusal Bilim Olimpiyatları ile yarışma tüm liselere açık hale gelerek iki aşamada yapılmaya ve öğrenciler de Ankara'ya çağırılmaya başlandı. Bir süre ara verilen Ortaokullar Arası Matematik Yarışması'nın uygulama biçiminde ve kapsamında değişiklik yapıldı ve 1995-1996 öğretim yılından bu yana Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı da



TÜBİTAK'ın gençliğe yönelik programları arasında yer aldı.

Ulusal ve Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na yönelik çalışmaları gerçekleştirmek üzere, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu, Ulusal Olimpiyat Komitesi'ni belirler. Ulusal Olimpiyat Komitesi'nde her dal için çeşitli üniversitelerden seçilmiş üç öğretim üyesi bulunur.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'na katılmanın, öğrenciler açısından önemli yararları vardır. Bu yararlardan en önemlileri, bir gencin yaşam öyküsünde bilim olimpiyatlarına katılmış olmanın getireceği bireysel kazanımlardır.

Bunun dışında, bazı üniversiteler, ödül kazanan öğrencilere yurt sağlama konusunda öncelik tanırlar. Çeşitli burslar verilir. ÖYS sınavlarında temel bilimleri seçerek kayıt yaptırdıklarında, Bilim Kurulu'nun 1995 yılında aldığı karar gereğince TÜBİTAK Üniversite Temel Bilimler bursiyeri olmaya hak kazanırlar. Böylece üniversite öğrenimleri boyunca TÜBİTAK tarafından maddi açıdan desteklenirler. Bunun dışında, uluslararası olimpiyat takımında yer alan her öğrenci temel bilimlere kayıt koşulu aranmaksızın üniversite yaşamları boyunca TÜBİTAK bursiyeri olmaya hak kazanırlar. Ayrıca, 1996-1997 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlayan bir teşvik ödülü daha vardır. Ulusal Bilim Olimpiyatları'nda madalya almış veya Uluslararası Olimpiyat takımında yer almış öğrencilere ÖYS sınavlarında ek bir katsayı uygulaması yapılmaktadır.

Haydi Gençler Olimpiyatlara

Ulusal Bilim Olimpiyatları'na Türkiye'nin her yerindeki ve KKTC'deki tüm liseler ile temel eğitimin ikinci kademesinde öğrenim gören öğrenciler katılabilirler. Her yıl ocak ayında olimpiyatlarla ilgili ilan ve başvuru formları okullara gönderilir. Liseler her daldan en çok 6 öğrenci ve ayrıca, temel eğitim ikinci kademede (ilköğretim) öğrenim görenler arasından en çok iki öğrenci önerebilir. Mayıs ayında, birinci aşama sınavları, yaklaşık 20 il merkezi ve Lefkoşe'de yapılır. Bu sınavlar sonucunda belirli bir başarı düzeyinin üzerindeki öğrenciler TÜBİTAK'ın düzenlediği Yaz Kampı'na ve/veya ikinci aşama sınavlarına davet edilirler. Birinci aşama sınavlarından sonra yapılan bölgesel değerlendirme ile derece alan öğrenciler belirlenir. Bu öğrencilerin başarı belgeleri ve kitap ödülleri, aralık ayında yapılan ödül töreninde ya da bölgelerdeki illerde yapılan törenlerde verilir. Her daldan 40-45 öğrenci seçilmiştir. Bu öğrenciler ikinci aşama sınavlarına Ankara'da katılırlar. İşte olimpiyatların en renkli dönemlerinden biri böylece başlar. Öğrenciler beş gün boyunca TÜBİTAK tarafından ağırlanırlar. Bu beş gün içinde, yazılı ve bazı dallarda deneysel sınavlara girerler. Sınav dışı zamanlarda, sınav kaygısını da azaltma amacıyla sosyal, bilimsel ve sanatsal etkinlikler, Ankara'daki üniversitelere geziler düzenlenir. İkinci aşama sınavları sonucunda, Türkiye genelinde altın, gümüş ve bronz madalya kazananlar belirlenir. Olimpiyatların son gününde ise ödül dağıtım töreni yapılır. Her dalda altın, gümüş ve bronz madalya 1 : 2 : 3 oranına uygun olarak yaklaşık 60 öğrenciye para ödülü ile birlikte verilir. Ayrıca, her dalda en yüksek puanı alan birer öğrenciye de Sema Yazar Gençlik Vakfı tarafından para ödülü verilir.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın birinci aşaması ile Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı, aynı zamanda gerçekleştirilir. Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı'nın adı bu yıl, Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı olarak değiştirilmiştir. Tek aşamadan oluşan Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı'nın amacı, matematiğe ilgi duyan, yetenekli gençleri erken yaşta saptayarak, onların bu ilgilerini pekiştirmek ve kendilerine özel eğitim olanakları sağlamaktır. Bölgesel ve genel değerlendirmeler sonucunda, yaklaşık 60 öğrenciye 1 : 2 : 3 oranında altın gümüş ve bronz madalya ve kitap ödülü verilir. Altın ve gümüş madalya kazananlar Yaz Kampı'na çağrılırlar. Yaz Kampı'ndaki başarı düzeylerine göre de Kış Kampı'na çağrılacaklar seçilir.

Ver Elini Uluslararası Olimpiyatlar

Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın birinci aşama sınavlarında belirli bir başarı düzeyinin üzerindeki yaklaşık 35-40 öğrenci ile Ortaokul İlköğretim Matematik Olimpiyatları sonucunda altın ve gümüş madalya alan 30 kadar öğrenci Yaz Kampı'na çağrılır. Yaz Kampları'nın amaçlarından biri, Uluslararası Bilim Olimpiyatları'nda ülkemizi temsil edecek takımın belirlenmesi ve hazırlanmasında bir başlangıç oluşturmaktır. Ağustos-eylül aylarında 15 gün süren yaz kamplarında 50 kadar öğretim üyesi ve eğitimci ders verir. Bu kamplar, bilimsel eğitim vermenin yanında, gençlere sosyal etkinlik olanağı da sunar. Eğlenceli bir hava içinde geçen bu kamplar genellikle Ankara dışında hem eğitim için uygun

Aralık, Olimpiyat Ayıdır

Aytek Erdil
Öğrenci Rehberi

Sayıları çok olmasa da bir kısım lise öğrencileri için aralık ayı, olimpiyat ayı demektir. Birinci aşaması aynı yılın mayıs ayında, Türkiye'nin birçok ilinde ve KKTC'de yapılan Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın ikinci aşaması aralıkta Ankara'da gerçekleşir. Birinci aşama sonunda, ikinci aşamaya katılma hakkı kazanan yaklaşık 200 öğrenci, ilkine göre daha zor ve daha uzun süren bir sınavda ter dökmek üzere bir araya gelirler.

Bilgisayar, biyoloji, fizik, kimya ve matematik dallarında yapılan sınavlara giren öğrencilerin yanında, Ortaokul Matematik Olimpiyatları'nda derece alan yaklaşık 60 öğrenci de ödül törenine katılmak üzere Ankara'ya gelir. Olimpiyatı düzenleyen TÜBİTAK yetkililerinin yanı sıra, beş günlük organizasyon boyunca öğrencilere yaklaşık 30 üniversite öğrencisi rehberlik yapar. Ayrıca, üniversite öğretim üyeleri de sınav sorularını hazırlama ve değerlendirmeyi üstlenir.

Beş Günde Olanlar

Olimpiyat programı birinci günün sabahı, öğrencilerin Ankara'ya gelmeleriyle başlar. İzmir, Antalya gibi sıcak kentlerden gelenleri soğuk bir hava bekler. Otobüs terminali ve tren garında görevlendirilen rehberler, ellerindeki TÜBİTAK pankartlarıyla öğrencileri karşılarlar ve onları Başkent Öğretmenevi'ne götürmek üzere servislere yöneltirler.

Öğretmenevi'nde, her bilim dalı için ayrı bir masa ve ilgili rehberler hazırdır. Her dal için farklı renklerde hazırlanmış yaka kartları, etkinlik programı ve olimpiyatın afişleri burada öğrencilere dağıtılır. Bundan sonra öğrenciler, kahvaltı salonuna geçerler. Kahvaltıdan sonra olimpiyat programı başlar ve öğrenciler Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne doğru yola çıkarlar.

Öğleden sonra yine otobüslere binilir ve sıradaki durak, üniversitelerden biridir. Bu kadar çok sayıda iyi öğrenciyi yılda yalnız bir kere görebilecek olan üniversitelerin tanıtım yapması için uygun bir zamandır. Bu tanıtımın ardından TÜBİTAK'ta açılış kokteyli olacaktır. TÜBİTAK binasının son katında gerçekleşen bu gecenin en güzel yanı, öğrencilerin çeşitli üniversitelerden öğretim üyeleriyle sohbet yapma olanağı bulmalarıdır.

İkinci Gün

İlk günün yoğunluğu içinde ertesi günkü sınavı unutmak mümkün olabilir. Her ne kadar dağıtılan programlarda sabah kahvaltısının saati ve sınav yerine gidecek araçların kalkış saati yer alsa da rehberlerin öğrencilerini bir kez daha uyarmalarında yarar vardır. Biyoloji ve bilgisayar dalında katılan öğrencilerin sınavı yalnız üçüncü günün sabahı olduğundan, ikinci günün sabahı geç uyanma özgürlükleri vardır. Sınavdan sonra, sorulara ilişkin yorumlar, kimlerin hangi madalyayı alacağı üzerine tahminler yapılır. Öğleden sonra, başka bir üniversitenin tanıtımı vardır. Ertesi gün yine sınav olması ve bütün günün yorgunluğu nedeniyle o gece Öğretmenevi'nin ışıkları erkenden söner.

Üçüncü Gün

Rehberler, sabah öğrencileri uyandırmak için otele gelirler. Bu işin başarıyla tamamlanması için rehberin odaları tek tek dolaşması gerekir. Bundan sonra, bir başka telaş da sınav yerine gidecek otobüslerde yaşanır. Yoklama yapılıp, herkesin otobüste olduğundan emin olununca, sınava doğru yolculuk başlar. Sınavların türü ve uzunluğu gruplara göre değişir. Biyoloji sınavında bir gün içinde, iki saatte çoktan seçmeli 100 soru sorulurken, matematik sınavı her biri dört buçuk saatten oluşan ve üçer soru sorulan iki bölümden oluşur. Fizik ve kimya sınavları da iki gündür; bir gün deneysel, diğer gün kuramsal sınav yapılır. Bu uzun sınavlarda, rehberlerin gözetmenlik yapmanın yanında, öğrencilere kek, bisküvi gofret gibi yiyecekler ve meyve suyu ya da içme suyu taşımak gibi görevleri de vardır. Tuvalete gitmek isteyenlerin yol göstericisi yine onlardır.

Kimi öğrenciler sınav sonrası bir hayal kırıklığı ve burukluk yaşasa da bu sıkıntı çok uzun sürmez, çünkü artık eğlence zamanıdır. Gerçek eğ-

olan hem de boş zamanların değerlendirilmesine olanak tanıyan tesislerde yapılır.

İkinci aşama sınavlarından sonra da benzer çalışmalar yinelenir. Bu kez belli bir başarı düzeyindeki öğrenciler 15 günlük bir Kış Kampı'na çağrılırlar. Kamp sonrasında yapılan sınavla Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na katılacak takımlar belirlenir. Bu takımlarda, matematik dalında 6, fizik dalında 5, kimya, biyoloji ve bilgisayar dallarından 4'er kişi bulunur. Bundan sonra takımlar, olimpiyatların yapılacağı ülkelere gidiş tarihine kadar farklı zamanlarda iki ya da üç kez daha Ankara'ya çağrılarak hazırlık kurslarına alınırlar. Bu kursların sonuncusu da yapıldıktan sonra, takımlar artık hazırdır. Her takım, başlarında bir grup lideri ve bir lider yardımcısı olmak üzere olimpiyatların yapıldığı ülkelere gider. Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na 21 yaşın altında, seçildikleri tarihte bir üniversite ya da yüksekokula kayıt yaptırmamış gençler katılabilir. Katılımcı ülkelerin

birer jüri üyesi ile temsil edildiği sınavlarda değerlendirme takım boyutunda değil, kişisel boyutta yapılır.

Türkiye, 1985 yılından beri Uluslararası Matematik ve Fizik, 1993 yılından beri Biyoloji ve Bilgisayar, 1994 yılından beri Kimya Olimpiyatları'na düzenli olarak katılmaktadır. Bunların dışında, 1993 yılında düzenlenen Uluslararası Matematik Olimpiyatları'na Türkiye İstanbul'da ev sahipliği yapmıştır. Önümüzdeki yıllarda ise Türkiye, 1998 yılında Balkan Bilgisayar Olimpiyatı'na, 1999 yılında Uluslararası Bilgisayar Olimpiyatı'na, 2000 yılında Uluslararası Biyoloji Olimpiyatı'na ve 2001 yılında Uluslararası Fizik Olimpiyatı'na ev sahipliği yapacaktır.

Türk öğrencilerin farklı yıllarda yapılmış olimpiyatlarda çok sayıda altın, gümüş, bronz madalyaları ve mansiyonları vardır.

lence ve geziler şimdi başlar. Öğleden sonraki konser, akşamki parti için bir ısınmadır. Partide üç dört saat boyunca oynayıp zıplayan bir olimpiyatçı, sınavın bütün yorgunluğunu atar.

Dördüncü Gün: Ankara Gezisi

Bir önceki gecenin yorgunluğuyla zorlukla uyanan öğrenciler otobüslere binince, ilk durak olan Anıtkabir'e gidilir. İkinci durak Ankara Kalesi'dir. Ankara gezisinin en önemli duraklarından biri de Anadolu Medeniyetleri Müzesi'dir. Müze gezisi de bitince, artık öğrenciler serbesttir. Bu gezi programı her yıl değişik olabilir. Ankara'daki bu son geceyi, kimileri Öğretmenevi'nin yanıbaşındaki Bahçelievler semtinde gezerek kimileri de Öğretmenevi'nde geç saatlere kadar sohbet ve eğlence ile geçirirler.

Son Gün: Ödül Töreni

Bu kahvaltıda her zamankinden daha çok uykulu göz vardır. Kahvaltıdan sonra, TÜBİTAK binasındaki Feza Gürsey Salonu'na gidilir, çünkü öğleden sonraki ödül töreninin provası yapılacaktır.

Yaklaşık bir saat süren prova sonunda herkes yerini öğrenir. Zaman ilerledikçe heyecan artar. Öğrenciler, rehberlerin, madalya alacak olanları bildiklerini düşünüp onları sıkıştırırlar ki aslında sonuçları sınav kâğıtlarını okuyan öğretim üyeleri ve birkaç TÜBİTAK yetkilisinden başka kimse bilmiyordur.

Feza Gürsey Salonu, Saat 14:00

Feza Gürsey Salonu artık tıklım tıklım dolmuştur, kendilerine yer bulamayıp ayakta kalan öğrenci ve konuklar bir merdiven köşesine otururlar. Öğrenciler çok heyecanlıdır. Sonuçların açıklanmasından önce birkaç konuşma yapılır, ardından da bölge derecesi ödülleri dağıtılır. Neyse, bu bekleyiş de bir şekilde biter ve sunucu, içinde bronz madalya alanların adlarının bulunduğu zarfı eline alır. Salonun bu en sessiz anında, bronz madalya kazanan öğrenciler (yaklaşık 35-40 kişi) açıklanır. Yaklaşık 15-20 kişi de gümüş madalya alır. Altın madalya alanların sayısı, öğrencilerin aldığı puan dağılımına göre büyük değişiklik gösterir. Kimi zaman, bir dalda bir altın madalya verilirken, kimi zaman üç altın madalya birden verildiği olur. Altın madalya alanların açıklanmasından sonra, kimileri çok sevinirken (haklı olarak) kimileri de çok üzülür (boşu boşuna). Aslında bu yarışmalarda sonuçtan çok, orada yaşanan hoş günler ve tanışılan yeni insanlar önemlidir.

Ayrılık

Pazartesi akşamı ayrılık zamanıdır. Lobi ilk günkü gibi yine bavullarla doludur. Son fotoğraflar çekilir. Birçok kişi de ellerinde kalem, kâğıt, telefon numarası ve adres toplamakla meşguldür. Ayrılırken, herkesin düşündüğü, gelecek yıl yine burada olmaktır, öğrenci ya da rehber olarak.

Kim Korkar Bilgisayar Olimpiyatları'ndan

Ulusal Bilgisayar Olimpiyatları'na katılmak için bir bilgisayar programlama dili bilmek gerekmiyor. Evet, yanlış okumadınız. Bilmek gerekmiyor, çünkü programlama diline ilişkin eğitimi kurslar süresince öğretim üyeleri veriyor. Sınavda neler soruluyor diye düşünebilirsiniz tabii. Sınavın çoktan seçmeli test biçiminde olan birinci aşaması daha çok analitik yetenekleri ölçmeyi hedefleyen genel yetenek sorularından oluşuyor. Az sayıda olmak koşuluyla bilgisayar bilgisini ölçen sorular da var. Ancak, bunlar genel kültür düzeyinden öteye gitmiyor. Bilgisayarlara biraz aşina olmak yeterli olabiliyor.

Birinci aşama sınavını kazananlar, hazırlık kamplarında programlama diline ilişkin eğitim görüyorlar. Bilgisa-

yar olimpiyatlarına ilişkin uygulamanın böyle olmasının nedeni, düşünsel yatkınlığı ve yeteneği yüksek bireylerin seçilmek istenmesidir. Kısacası, bu iş için bilgi değil, yetenek gerekiyor.

Birinci aşama sınavına yaklaşık 600 öğrenci katılır. Sınava katılan öğrenciler, Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın öteki dallarında olduğu gibi liselere yollanan çağrı uyarınca okullar tarafından seçilir. Bu öğrenciler, Türkiye'nin 10 ilinde gerçekleştirilen 3 saatlik birinci aşama sınavına girerler. Bu sınavda beklenen başarı düzeyindeki 35 öğrenci ikinci aşama sınavına çağrılır. Aralarından 20 öğrenci ise, Ulusal Bilgisayar Olimpiyatı'nın ikinci aşaması gerçekleşmeden önce Yaz Kampı'na çağrılır. Bu kamp, ağustos sonu ve eylül başında iki hafta süreli olarak yapılır. Kampta, öğrencilere ileri düzeyde C dili programlama bilgisi, temel veri yapıları bilgisi ve temel algoritmik kavramlar öğretilir. Her öğrenciye bir bilgisayarda çalışma olanağı sunulan bu kampta günde en az 6 saat kuramsal ders, 4 saat gözetimli uygulama dersleri verilir. Kamp boyunca gelişmeleri çok yakından izlenen öğrencilere kitap ve yazılı materyal de dağıtılır.

İkinci aşama sınavı ise Ulusal Olimpiyatlar sırasında gerçekleştirilir. Öğrencilerden, bir bilgisayarda, programlamaya ilişkin yaklaşık üç problemi 5 saat içinde bir programlama dili ile geliştirmeleri beklenir. Ulusal Olimpiyat sınavı ile Yaz Kampı'nda yapılan çalışmalardaki başarıları gözden geçirilir ve Kış Kampı'na katılacak 8-10 kişi belirlenir. Ocak-şubat aylarında yapılan bu kampta öğrencilere, ileri veri yapıları, algoritmalar, kombinatorik ve bilgisayar oyun teorisi öğretilir. Yaz Kampı'na benzer biçimde gerçekleşen bu kampın sonunda, eğitime katılan öğretim elemanlarının tümü tarafından yapılan bir değerlendirme sonucunda, en yüksek puanı alan ilk 4 öğrenci asıl, izleyen 2 öğrenci de yedek olmak üzere Uluslararası Olimpiyatlar'da Türkiye'yi temsil edecek takım oluşturulur. Artık belirlenmiş olan takım, olimpiyat tarihinden on gün önce 3. Hazırlık Kampı'na çağrılır. Bu kamp sırasında, bilimsel çalışmalar ve sınav kaygısını azaltmaya yönelik hazırlıklar yapılır. Çok sıcak bir hava içinde gerçekleşen bu kampların sağladığı dostluk duygusu, eğlence ve yeni kişiler tanıma olanakları gençlere büyük bir doyum verir. Türkiye'nin 1993 yılından beri katıldığı Bilgisayar Olimpiyatları'nda ülkemiz toplam 3 gümüş ve 11 bronz madalya kazanmıştır.

Yalnızca Katılmak Bile Yeter

Bugüne kadar Ulusal ve Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na ilişkin deneyimler, yalnızca ikinci aşama sınavlarına katılmanın bile gençler üzerinde çok olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bilimle uğraşmanın amaç olduğu bu ortamda dostluk, birlik, beraberlik ve sevgi duyguları da pekişmektedir. Olimpiyatların düzenlenmesinde görev alan yürütücüler de ulusal ya da uluslararası bir ödül almanın tek amaç olmadığını, bu atmosfer içindeki birlikteliğin öğrenciler üzerinde kalıcı etkilerinin gözlendiğini belirtmektedir. Etkinliklere katılmış çoğu öğrencinin daha sonra, birbirleriyle paylaşımlarını sürdürdüğü ve üniversitede girecekleri bölümü seçme kararlarında bu deneyimlerin etkili olduğu da saptanmış.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'a katılan öğrenciler daha sonra mezun oldukları liselerde eğitim grupları oluşturuyorlar. Böylece bilginin ve toplumda bilime duyulan ilginin yayılmasına katkıda bulunuyorlar.

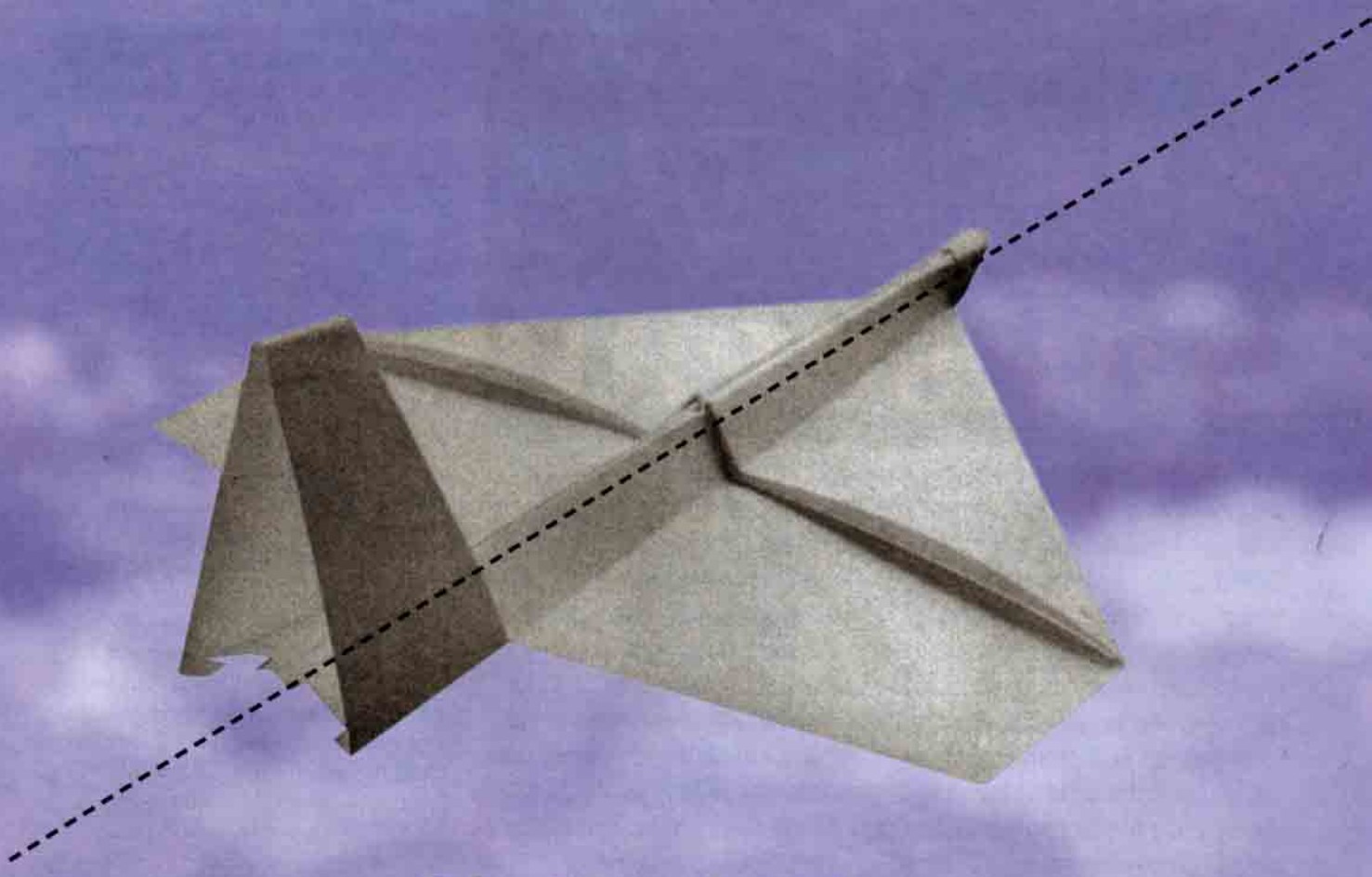
TÜBİTAK, Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri Prof. Dr. Alev Topuzoğlu, amaçlarının, olimpiyatları herkese, özellikle büyük kentlerin dışındaki öğrencilere yakınlaştırmak olduğunu, ilgili ve yetenekli gençlerin olimpiyatlara katılımını beklediklerini söylüyor. Böylece Ankara'da düzenlenen etkinliklere daha çok sayıda ilden katılım olacağını umduklarını, öğrencilerin bu süre-de kurdukları bilimsel bağların daha geniş kapsamlı olacağını belirtiyor. Okulların öğrencilerini bu yönde yüreklendirmelerinin de yararına değiniyor. Bu aralık ayında Ankara, yine gençliğin bilimle buluşmasına sahne olacak. Bilim, yine birleştirici olacak.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Alev Topuzoğlu
Prof. Dr., TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri

KATLA VE UÇUR

KÂĞIT UÇAKTA SON NOKTA



Richard Kline

Öğrenmek, eğlenmek ve yüksekleri fethetmek için

Katla ve Uçur

uçuşlarıyla herkesi büyüleyecek, farklı özelliklere sahip yedi kâğıt uçak modeli katlama kılavuzları ve özel kâğıtlarıyla birlikte...

TÜBİTAK

popüler
bilim
kitapları

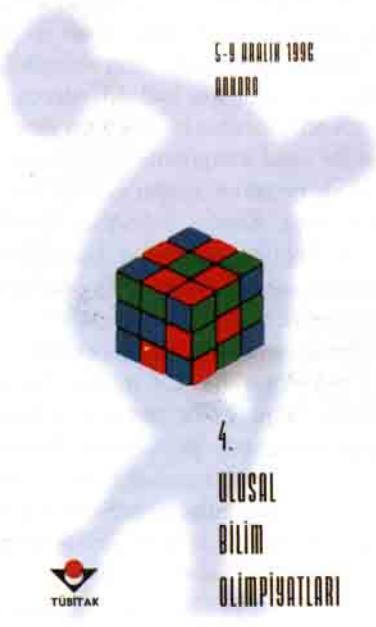
Bilimin Gençlikle Buluşması

Ulusal Bilim Olimpiyatları

Her yıl aralık ayında Ankara, bilimin gençlikle buluşmasına sahne olur. Olimpiyat heyecanının yanı sıra eğlence ve dostluğun da paylaşıldığı bu günler katılımcı gençler için unutulmaz anılar oluşturur. TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'nun düzenlediği Ulusal Bilim Olimpiyatları, ortaöğrenime devam etmekte olan öğrencileri fen bilimlerinde çalışmalar yapmak üzere yönlendirmek ve bu alanlarda özel eğitim olanakları sağlamak yoluyla gelişmelerine katkıda bulunmak amacını taşımaktadır.

HİÇ İZCİ KAMPINA gittiniz mi? Ya da bir spor takımıyla birlikte başka bir kente gidip, karşılaşmalara katıldınız mı? Bu tip etkinliklere katılsaydınız, bir amaç etrafında olan birlikteliğin verdiği coşkuyu, mutluluğu ve tadı hatırlardınız. Böylesine bir yaşantı belki de en güzel anılarınızdan birini oluşturur. Yaşamınız boyu unutamayacağınız bu deneyim, büyük olasılıkla meslek seçimi kararınızı ya da yaşam biçiminizi belirleyici olacaktır.

Ankara her yıl aralık ayında, gençleri yaşamları boyunca böylesine etkileyebilecek bir etkinliğin bir bölümüne sahne oluyor. Ancak amaç, spor ya da izcilikte olduğundan çok farklı. Evet, bu kez amaç, "bilim". Bilimin ışığı altında gençlerin toplanmasını sağlayan kurum ise TÜBİTAK. TÜBİTAK 1966'dan beri farklı biçimlerde ya da farklı adlar altında olsa da ortaöğretim gençliğini bilimin etrafında topluyor. TÜBİTAK'ın bunu yapmaktaki temel amacı, ortaöğrenime devam etmekte olan öğrencileri fen bilimlerinde çalışmalar yapmak üzere yönlendirmek ve bu alanlarda özel eğitim olanakları sağlamak yolu ile gelişmelerine katkıda bulunmaktır. Bugün, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu tarafından gerçekleştirilen Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın temeli, 1966-1967 öğretim yılında yapılan Liselerarası Eğitim Yarışmaları'na dayanıyor. Liselerarası Eğitim Yarışmaları, matematik, fizik ve kimya dallarında yapılarak, bölgesel değerlendirmelerle okul düzeyinde ve bireysel boyutlarda dereceler veriliyordu. Sözü geçen etkinliğe 1974-1975 öğretim yılında Ortaokullar Arası Matematik Yarışması eklendi ve KKTC'den yarışmacılar da konuk olarak katılmaya başladı. 1987-1988 öğretim yılındaki yarışmalara biyoloji dalı eklendi. 1990-1991 öğretim yılında yarışmaların adı, Ortaokul ve Lise Matematik Fen Bilimleri Teşvik Programı olarak değiştirildi. İki öğretim yılı sonra 1992-1993 yılında bilgisayar dalı da eklendi. Böylece, ilki 1992-1993 öğretim yılında yapılan Ulusal Bilim Olimpiyatları ile yarışma tüm liselere açık hale gelerek iki aşamada yapılmaya ve öğrenciler de Ankara'ya çağırılmaya başlandı. Bir süre ara verilen Ortaokullar Arası Matematik Yarışması'nın uygulama biçiminde ve kapsamında değişiklik yapıldı ve 1995-1996 öğretim yılından bu yana Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı da



TÜBİTAK'ın gençliğe yönelik programları arasında yer aldı.

Ulusal ve Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na yönelik çalışmaları gerçekleştirmek üzere, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu, Ulusal Olimpiyat Komitesi'ni belirler. Ulusal Olimpiyat Komitesi'nde her dal için çeşitli üniversitelerden seçilmiş üç öğretim üyesi bulunur.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'na katılmanın, öğrenciler açısından önemli yararları vardır. Bu yararlardan en önemlileri, bir gencin yaşam öyküsünde bilim olimpiyatlarına katılmış olmanın getireceği bireysel kazanımlardır.

Bunun dışında, bazı üniversiteler, ödül kazanan öğrencilere yurt sağlama konusunda öncelik tanırlar. Çeşitli burslar verilir. ÖYS sınavlarında temel bilimleri seçerek kayıt yaptırdıklarında, Bilim Kurulu'nun 1995 yılında aldığı karar gereğince TÜBİTAK Üniversite Temel Bilimler bursiyeri olmaya hak kazanırlar. Böylece üniversite öğrenimleri boyunca TÜBİTAK tarafından maddi açıdan desteklenirler. Bunun dışında, uluslararası olimpiyat takımında yer alan her öğrenci temel bilimlere kayıt koşulu aranmaksızın üniversite yaşamları boyunca TÜBİTAK bursiyeri olmaya hak kazanırlar. Ayrıca, 1996-1997 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlayan bir teşvik ödülü daha vardır. Ulusal Bilim Olimpiyatları'nda madalya almış veya Uluslararası Olimpiyat takımında yer almış öğrencilere ÖYS sınavlarında ek bir katsayı uygulaması yapılmaktadır.

Haydi Gençler Olimpiyatlara

Ulusal Bilim Olimpiyatları'na Türkiye'nin her yerindeki ve KKTC'deki tüm liseler ile temel eğitimin ikinci kademesinde öğrenim gören öğrenciler katılabilirler. Her yıl ocak ayında olimpiyatlarla ilgili ilan ve başvuru formları okullara gönderilir. Liseler her daldan en çok 6 öğrenci ve ayrıca, temel eğitim ikinci kademede (ilköğretim) öğrenim görenler arasından en çok iki öğrenci önerebilir. Mayıs ayında, birinci aşama sınavları, yaklaşık 20 il merkezi ve Lefkoşe'de yapılır. Bu sınavlar sonucunda belirli bir başarı düzeyinin üzerindeki öğrenciler TÜBİTAK'ın düzenlediği Yaz Kampı'na ve/veya ikinci aşama sınavlarına davet edilirler. Birinci aşama sınavlarından sonra yapılan bölgesel değerlendirme ile derece alan öğrenciler belirlenir. Bu öğrencilerin başarı belgeleri ve kitap ödülleri, aralık ayında yapılan ödül töreninde ya da bölgelerdeki illerde yapılan törenlerde verilir. Her daldan 40-45 öğrenci seçilmiştir. Bu öğrenciler ikinci aşama sınavlarına Ankara'da katılırlar. İşte olimpiyatların en renkli dönemlerinden biri böylece başlar. Öğrenciler beş gün boyunca TÜBİTAK tarafından ağırlanırlar. Bu beş gün içinde, yazılı ve bazı dallarda deneysel sınavlara girerler. Sınav dışı zamanlarda, sınav kaygısını da azaltma amacıyla sosyal, bilimsel ve sanatsal etkinlikler, Ankara'daki üniversitelere geziler düzenlenir. İkinci aşama sınavları sonucunda, Türkiye genelinde altın, gümüş ve bronz madalya kazananlar belirlenir. Olimpiyatların son gününde ise ödül dağıtım töreni yapılır. Her dalda altın, gümüş ve bronz madalya 1 : 2 : 3 oranına uygun olarak yaklaşık 60 öğrenciye para ödülü ile birlikte verilir. Ayrıca, her dalda en yüksek puanı alan birer öğrenciye de Sema Yazar Gençlik Vakfı tarafından para ödülü verilir.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın birinci aşaması ile Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı, aynı zamanda gerçekleştirilir. Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı'nın adı bu yıl, Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı olarak değiştirilmiştir. Tek aşamadan oluşan Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı'nın amacı, matematiğe ilgi duyan, yetenekli gençleri erken yaşta saptayarak, onların bu ilgilerini pekiştirmek ve kendilerine özel eğitim olanakları sağlamaktır. Bölgesel ve genel değerlendirmeler sonucunda, yaklaşık 60 öğrenciye 1 : 2 : 3 oranında altın gümüş ve bronz madalya ve kitap ödülü verilir. Altın ve gümüş madalya kazananlar Yaz Kampı'na çağrılırlar. Yaz Kampı'ndaki başarı düzeylerine göre de Kış Kampı'na çağrılacaklar seçilir.

Ver Elini Uluslararası Olimpiyatlar

Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın birinci aşama sınavlarında belirli bir başarı düzeyinin üzerindeki yaklaşık 35-40 öğrenci ile Ortaokul İlköğretim Matematik Olimpiyatları sonucunda altın ve gümüş madalya alan 30 kadar öğrenci Yaz Kampı'na çağrılır. Yaz Kampları'nın amaçlarından biri, Uluslararası Bilim Olimpiyatları'nda ülkemizi temsil edecek takımın belirlenmesi ve hazırlanmasında bir başlangıç oluşturmaktır. Ağustos-eylül aylarında 15 gün süren yaz kamplarında 50 kadar öğretim üyesi ve eğitimci ders verir. Bu kamplar, bilimsel eğitim vermenin yanında, gençlere sosyal etkinlik olanağı da sunar. Eğlenceli bir hava içinde geçen bu kamplar genellikle Ankara dışında hem eğitim için uygun

Aralık, Olimpiyat Ayıdır

Aytek Erdil
Öğrenci Rehberi

Sayıları çok olmasa da bir kısım lise öğrencileri için aralık ayı, olimpiyat ayı demektir. Birinci aşaması aynı yılın mayıs ayında, Türkiye'nin birçok ilinde ve KKTC'de yapılan Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın ikinci aşaması aralıkta Ankara'da gerçekleşir. Birinci aşama sonunda, ikinci aşamaya katılma hakkı kazanan yaklaşık 200 öğrenci, ilkine göre daha zor ve daha uzun süren bir sınavda ter dökmek üzere bir araya gelirler.

Bilgisayar, biyoloji, fizik, kimya ve matematik dallarında yapılan sınavlara giren öğrencilerin yanında, Ortaokul Matematik Olimpiyatları'nda derece alan yaklaşık 60 öğrenci de ödül törenine katılmak üzere Ankara'ya gelir. Olimpiyatı düzenleyen TÜBİTAK yetkililerinin yanı sıra, beş günlük organizasyon boyunca öğrencilere yaklaşık 30 üniversite öğrencisi rehberlik yapar. Ayrıca, üniversite öğretim üyeleri de sınav sorularını hazırlama ve değerlendirmeyi üstlenir.

Beş Günde Olanlar

Olimpiyat programı birinci günün sabahı, öğrencilerin Ankara'ya gelmeleriyle başlar. İzmir, Antalya gibi sıcak kentlerden gelenleri soğuk bir hava bekler. Otobüs terminali ve tren garında görevlendirilen rehberler, ellerindeki TÜBİTAK pankartlarıyla öğrencileri karşılarlar ve onları Başkent Öğretmenevi'ne götürmek üzere servislere yöneltirler.

Öğretmenevi'nde, her bilim dalı için ayrı bir masa ve ilgili rehberler hazırdır. Her dal için farklı renklerde hazırlanmış yaka kartları, etkinlik programı ve olimpiyatın afişleri burada öğrencilere dağıtılır. Bundan sonra öğrenciler, kahvaltı salonuna geçerler. Kahvaltıdan sonra olimpiyat programı başlar ve öğrenciler Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne doğru yola çıkarlar.

Öğleden sonra yine otobüslere binilir ve sıradaki durak, üniversitelerden biridir. Bu kadar çok sayıda iyi öğrenciyi yılda yalnız bir kere görebilecek olan üniversitelerin tanıtım yapması için uygun bir zamandır. Bu tanıtımın ardından TÜBİTAK'ta açılış kokteyli olacaktır. TÜBİTAK binasının son katında gerçekleşen bu gecenin en güzel yanı, öğrencilerin çeşitli üniversitelerden öğretim üyeleriyle sohbet yapma olanağı bulmalarıdır.

İkinci Gün

İlk günün yoğunluğu içinde ertesi günkü sınavı unutmak mümkün olabilir. Her ne kadar dağıtılan programlarda sabah kahvaltısının saati ve sınav yerine gidecek araçların kalkış saati yer alsa da rehberlerin öğrencilerini bir kez daha uyarmalarında yarar vardır. Biyoloji ve bilgisayar dalında katılan öğrencilerin sınavı yalnız üçüncü günün sabahı olduğundan, ikinci günün sabahı geç uyanma özgürlükleri vardır. Sınavdan sonra, sorulara ilişkin yorumlar, kimlerin hangi madalyayı alacağı üzerine tahminler yapılır. Öğleden sonra, başka bir üniversitenin tanıtımı vardır. Ertesi gün yine sınav olması ve bütün günün yorgunluğu nedeniyle o gece Öğretmenevi'nin ışıkları erkenden söner.

Üçüncü Gün

Rehberler, sabah öğrencileri uyandırmak için otele gelirler. Bu işin başarıyla tamamlanması için rehberin odaları tek tek dolaşması gerekir. Bundan sonra, bir başka telaş da sınav yerine gidecek otobüslerde yaşanır. Yoklama yapılıp, herkesin otobüste olduğundan emin olununca, sınava doğru yolculuk başlar. Sınavların türü ve uzunluğu gruplara göre değişir. Biyoloji sınavında bir gün içinde, iki saatte çoktan seçmeli 100 soru sorulurken, matematik sınavı her biri dört buçuk saatten oluşan ve üçer soru sorulan iki bölümden oluşur. Fizik ve kimya sınavları da iki gündür; bir gün deneysel, diğer gün kuramsal sınav yapılır. Bu uzun sınavlarda, rehberlerin gözetmenlik yapmanın yanında, öğrencilere kek, bisküvi gofret gibi yiyecekler ve meyve suyu ya da içme suyu taşımak gibi görevleri de vardır. Tuvalete gitmek isteyenlerin yol göstericisi yine onlardır.

Kimi öğrenciler sınav sonrası bir hayal kırıklığı ve burukluk yaşasa da bu sıkıntı çok uzun sürmez, çünkü artık eğlence zamanıdır. Gerçek eğ-

olan hem de boş zamanların değerlendirilmesine olanak tanıyan tesislerde yapılır.

İkinci aşama sınavlarından sonra da benzer çalışmalar yinelenir. Bu kez belli bir başarı düzeyindeki öğrenciler 15 günlük bir Kış Kampı'na çağrılırlar. Kamp sonrasında yapılan sınavla Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na katılacak takımlar belirlenir. Bu takımlarda, matematik dalında 6, fizik dalında 5, kimya, biyoloji ve bilgisayar dallarından 4'er kişi bulunur. Bundan sonra takımlar, olimpiyatların yapılacağı ülkelere gidiş tarihine kadar farklı zamanlarda iki ya da üç kez daha Ankara'ya çağrılarak hazırlık kurslarına alınırlar. Bu kursların sonuncusu da yapıldıktan sonra, takımlar artık hazırdır. Her takım, başlarında bir grup lideri ve bir lider yardımcısı olmak üzere olimpiyatların yapıldığı ülkelere gider. Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na 21 yaşın altında, seçildikleri tarihte bir üniversite ya da yüksekokula kayıt yaptırmamış gençler katılabilir. Katılımcı ülkelerin

birer jüri üyesi ile temsil edildiği sınavlarda değerlendirme takım boyutunda değil, kişisel boyutta yapılır.

Türkiye, 1985 yılından beri Uluslararası Matematik ve Fizik, 1993 yılından beri Biyoloji ve Bilgisayar, 1994 yılından beri Kimya Olimpiyatları'na düzenli olarak katılmaktadır. Bunların dışında, 1993 yılında düzenlenen Uluslararası Matematik Olimpiyatları'na Türkiye İstanbul'da ev sahipliği yapmıştır. Önümüzdeki yıllarda ise Türkiye, 1998 yılında Balkan Bilgisayar Olimpiyatı'na, 1999 yılında Uluslararası Bilgisayar Olimpiyatı'na, 2000 yılında Uluslararası Biyoloji Olimpiyatı'na ve 2001 yılında Uluslararası Fizik Olimpiyatı'na ev sahipliği yapacaktır.

Türk öğrencilerin farklı yıllarda yapılmış olimpiyatlarda çok sayıda altın, gümüş, bronz madalyaları ve mansiyonları vardır.

lence ve geziler şimdi başlar. Öğleden sonraki konser, akşamki parti için bir ısınmadır. Partide üç dört saat boyunca oynayıp zıplayan bir olimpiyatçı, sınavın bütün yorgunluğunu atar.

Dördüncü Gün: Ankara Gezisi

Bir önceki gecenin yorgunluğuyla zorlukla uyanan öğrenciler otobüslere binince, ilk durak olan Anıtkabir'e gidilir. İkinci durak Ankara Kalesi'dir. Ankara gezisinin en önemli duraklarından biri de Anadolu Medeniyetleri Müzesi'dir. Müze gezisi de bitince, artık öğrenciler serbesttir. Bu gezi programı her yıl değişik olabilir. Ankara'daki bu son geceyi, kimileri Öğretmenevi'nin yanıbaşındaki Bahçelievler semtinde gezerek kimileri de Öğretmenevi'nde geç saatlere kadar sohbet ve eğlence ile geçirirler.

Son Gün: Ödül Töreni

Bu kahvaltıda her zamankinden daha çok uykulu göz vardır. Kahvaltıdan sonra, TÜBİTAK binasındaki Feza Gürsey Salonu'na gidilir, çünkü öğleden sonraki ödül töreninin provası yapılacaktır.

Yaklaşık bir saat süren prova sonunda herkes yerini öğrenir. Zaman ilerledikçe heyecan artar. Öğrenciler, rehberlerin, madalya alacak olanları bildiklerini düşünüp onları sıkıştırırlar ki aslında sonuçları sınav kâğıtlarını okuyan öğretim üyeleri ve birkaç TÜBİTAK yetkilisinden başka kimse bilmiyordur.

Feza Gürsey Salonu, Saat 14:00

Feza Gürsey Salonu artık tıklım tıklım dolmuştur, kendilerine yer bulamayıp ayakta kalan öğrenci ve konuklar bir merdiven köşesine otururlar. Öğrenciler çok heyecanlıdır. Sonuçların açıklanmasından önce birkaç konuşma yapılır, ardından da bölge derecesi ödülleri dağıtılır. Neyse, bu bekleyiş de bir şekilde biter ve sunucu, içinde bronz madalya alanların adlarının bulunduğu zarfı eline alır. Salonun bu en sessiz anında, bronz madalya kazanan öğrenciler (yaklaşık 35-40 kişi) açıklanır. Yaklaşık 15-20 kişi de gümüş madalya alır. Altın madalya alanların sayısı, öğrencilerin aldığı puan dağılımına göre büyük değişiklik gösterir. Kimi zaman, bir dalda bir altın madalya verilirken, kimi zaman üç altın madalya birden verildiği olur. Altın madalya alanların açıklanmasından sonra, kimileri çok sevinirken (haklı olarak) kimileri de çok üzülür (boşu boşuna). Aslında bu yarışmalarda sonuçtan çok, orada yaşanan hoş günler ve tanışılan yeni insanlar önemlidir.

Ayrılık

Pazartesi akşamı ayrılık zamanıdır. Lobi ilk günkü gibi yine bavullarla doludur. Son fotoğraflar çekilir. Birçok kişi de ellerinde kalem, kâğıt, telefon numarası ve adres toplamakla meşguldür. Ayrılırken, herkesin düşündüğü, gelecek yıl yine burada olmaktır, öğrenci ya da rehber olarak.

Kim Korkar Bilgisayar Olimpiyatları'ndan

Ulusal Bilgisayar Olimpiyatları'na katılmak için bir bilgisayar programlama dili bilmek gerekmiyor. Evet, yanlış okumadınız. Bilmek gerekmiyor, çünkü programlama diline ilişkin eğitimi kurslar süresince öğretim üyeleri veriyor. Sınavda neler soruluyor diye düşünebilirsiniz tabii. Sınavın çoktan seçmeli test biçiminde olan birinci aşaması daha çok analitik yetenekleri ölçmeyi hedefleyen genel yetenek sorularından oluşuyor. Az sayıda olmak koşuluyla bilgisayar bilgisini ölçen sorular da var. Ancak, bunlar genel kültür düzeyinden öteye gitmiyor. Bilgisayarlara biraz aşina olmak yeterli olabiliyor.

Birinci aşama sınavını kazananlar, hazırlık kamplarında programlama diline ilişkin eğitim görüyorlar. Bilgisa-

yar olimpiyatlarına ilişkin uygulamanın böyle olmasının nedeni, düşünsel yatkınlığı ve yeteneği yüksek bireylerin seçilmek istenmesidir. Kısacası, bu iş için bilgi değil, yetenek gerekiyor.

Birinci aşama sınavına yaklaşık 600 öğrenci katılır. Sınava katılan öğrenciler, Ulusal Bilim Olimpiyatları'nın öteki dallarında olduğu gibi liselere yollanan çağrı uyarınca okullar tarafından seçilir. Bu öğrenciler, Türkiye'nin 10 ilinde gerçekleştirilen 3 saatlik birinci aşama sınavına girerler. Bu sınavda beklenen başarı düzeyindeki 35 öğrenci ikinci aşama sınavına çağrılır. Aralarından 20 öğrenci ise, Ulusal Bilgisayar Olimpiyatı'nın ikinci aşaması gerçekleşmeden önce Yaz Kampı'na çağrılır. Bu kamp, ağustos sonu ve eylül başında iki hafta süreli olarak yapılır. Kampta, öğrencilere ileri düzeyde C dili programlama bilgisi, temel veri yapıları bilgisi ve temel algoritmik kavramlar öğretilir. Her öğrenciye bir bilgisayarda çalışma olanağı sunulan bu kampta günde en az 6 saat kuramsal ders, 4 saat gözetimli uygulama dersleri verilir. Kamp boyunca gelişmeleri çok yakından izlenen öğrencilere kitap ve yazılı materyal de dağıtılır.

İkinci aşama sınavı ise Ulusal Olimpiyatlar sırasında gerçekleştirilir. Öğrencilerden, bir bilgisayarda, programlamaya ilişkin yaklaşık üç problemi 5 saat içinde bir programlama dili ile geliştirmeleri beklenir. Ulusal Olimpiyat sınavı ile Yaz Kampı'nda yapılan çalışmalardaki başarıları gözden geçirilir ve Kış Kampı'na katılacak 8-10 kişi belirlenir. Ocak-şubat aylarında yapılan bu kampta öğrencilere, ileri veri yapıları, algoritmalar, kombinatorik ve bilgisayar oyun teorisi öğretilir. Yaz Kampı'na benzer biçimde gerçekleşen bu kampın sonunda, eğitime katılan öğretim elemanlarının tümü tarafından yapılan bir değerlendirme sonucunda, en yüksek puanı alan ilk 4 öğrenci asıl, izleyen 2 öğrenci de yedek olmak üzere Uluslararası Olimpiyatlar'da Türkiye'yi temsil edecek takım oluşturulur. Artık belirlenmiş olan takım, olimpiyat tarihinden on gün önce 3. Hazırlık Kampı'na çağrılır. Bu kamp sırasında, bilimsel çalışmalar ve sınav kaygısını azaltmaya yönelik hazırlıklar yapılır. Çok sıcak bir hava içinde gerçekleşen bu kampların sağladığı dostluk duygusu, eğlence ve yeni kişiler tanıma olanakları gençlere büyük bir doyum verir. Türkiye'nin 1993 yılından beri katıldığı Bilgisayar Olimpiyatları'nda ülkemiz toplam 3 gümüş ve 11 bronz madalya kazanmıştır.

Yalnızca Katılmak Bile Yeter

Bugüne kadar Ulusal ve Uluslararası Bilim Olimpiyatları'na ilişkin deneyimler, yalnızca ikinci aşama sınavlarına katılmanın bile gençler üzerinde çok olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bilimle uğraşmanın amaç olduğu bu ortamda dostluk, birlik, beraberlik ve sevgi duyguları da pekişmektedir. Olimpiyatların düzenlenmesinde görev alan yürütücüler de ulusal ya da uluslararası bir ödül almanın tek amaç olmadığını, bu atmosfer içindeki birlikteliğin öğrenciler üzerinde kalıcı etkilerinin gözlendiğini belirtmektedir. Etkinliklere katılmış çoğu öğrencinin daha sonra, birbirleriyle paylaşımlarını sürdürdüğü ve üniversitede girecekleri bölümü seçme kararlarında bu deneyimlerin etkili olduğu da saptanmış.

Ulusal Bilim Olimpiyatları'a katılan öğrenciler daha sonra mezun oldukları liselerde eğitim grupları oluşturuyorlar. Böylece bilginin ve toplumda bilime duyulan ilginin yayılmasına katkıda bulunuyorlar.

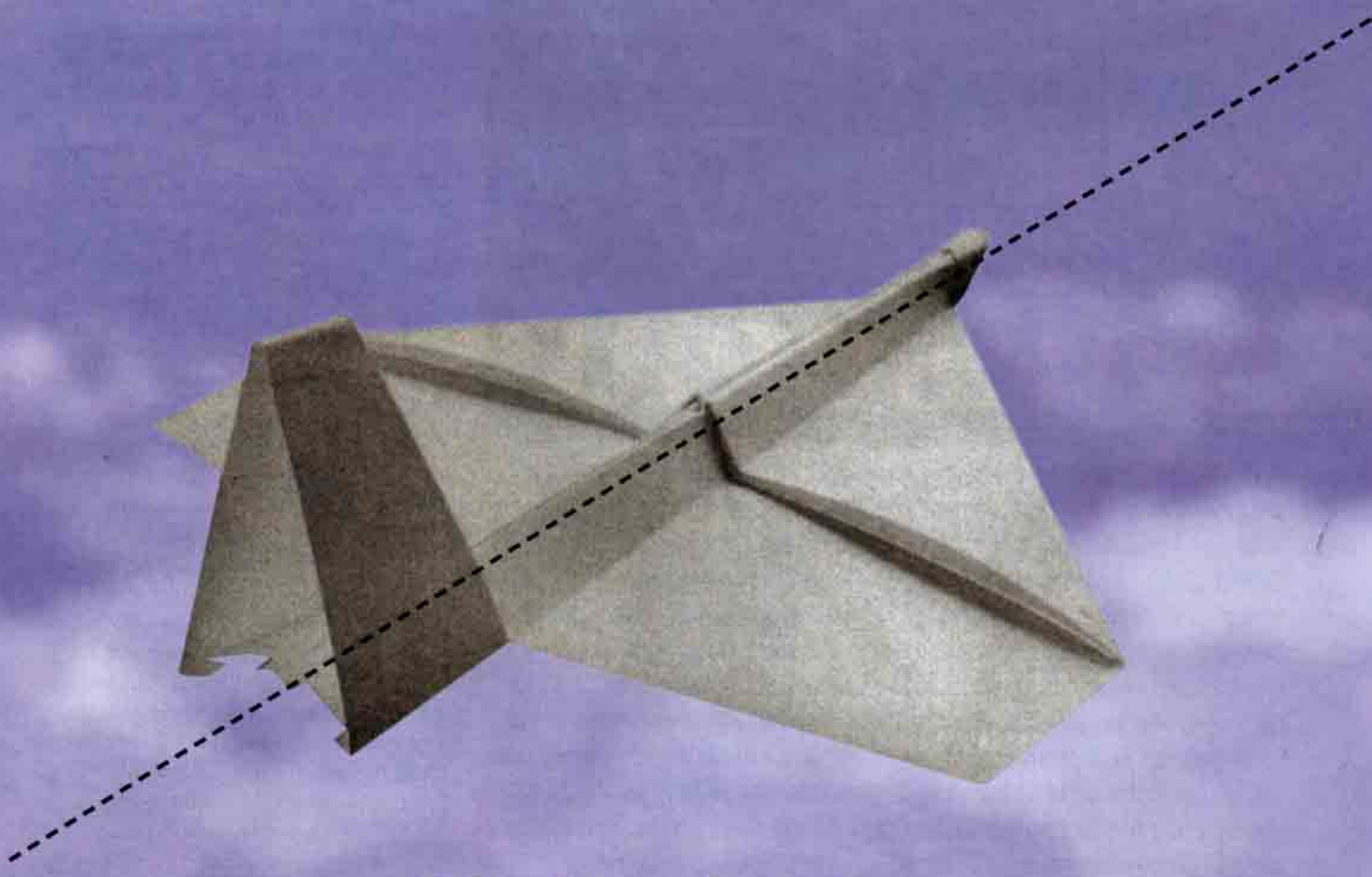
TÜBİTAK, Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri Prof. Dr. Alev Topuzoğlu, amaçlarının, olimpiyatları herkese, özellikle büyük kentlerin dışındaki öğrencilere yakınlaştırmak olduğunu, ilgili ve yetenekli gençlerin olimpiyatlara katılımını beklediklerini söylüyor. Böylece Ankara'da düzenlenen etkinliklere daha çok sayıda ilden katılım olacağını umduklarını, öğrencilerin bu süre-de kurdukları bilimsel bağların daha geniş kapsamlı olacağını belirtiyor. Okulların öğrencilerini bu yönde yüreklendirmelerinin de yararına değiniyor. Bu aralık ayında Ankara, yine gençliğin bilimle buluşmasına sahne olacak. Bilim, yine birleştirici olacak.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Alev Topuzoğlu
Prof. Dr., TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri

KATLA VE UÇUR

KÂĞIT UÇAKTA SON NOKTA



Richard Kline

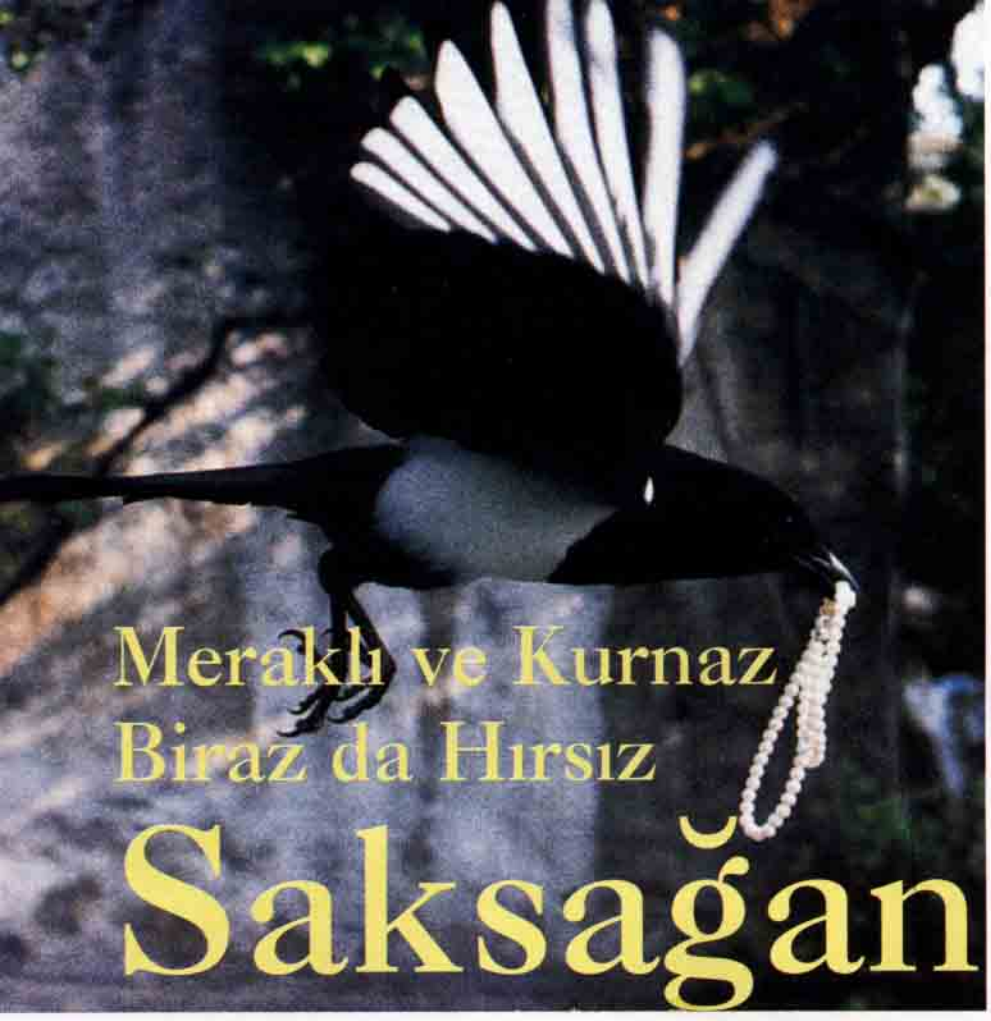
Öğrenmek, eğlenmek ve yüksekleri fethetmek için

Katla ve Uçur

uçuşlarıyla herkesi büyüleyecek, farklı özelliklere sahip yedi kâğıt uçak modeli katlama kılavuzları ve özel kâğıtlarıyla birlikte...

TÜBİTAK

popüler
bilim
kitapları



Meraklı ve Kurnaz Biraz da Hırsız Saksağan

"Karaköy'de dolaşırken, kıyıya kıçtankara etmiş Frenk kalyonlarından birinin güvertesinde, ayyaş bir gemicinin kemanla tuhaf bir nağme çaldığını işitti. Gemiye doğru, 'Behey kâfir. Döktürdüğün bu nağme ne iştir? Kimindir?' diye bağırdı. Tarihçiler kâfirin ona, 'Behey teres. Çaldığım bu nağme Russinî nâm tıfıl bir bestekârındır, adı da Hırsız Saksağan'dır' dediğini rivayet etmişlerdir. Bu keman nağmesinden ilham alan Yâfes Çelebi bütün gece gözünü kırpmadan düşündükten sonra sabah erkenden yola çıkıp kırlarda dolaşmaya başlamıştı. Amacı, saksağan yuvalarını bulmaktı. Bir hafta tarlada bayırda dolaştıktan sonra tam yediyüzseksenüç yuva tespit etmişti. Bütün gün şehrin üstünde uçan, ve parlak olan her nesneye büyük bir ilgi duyan bu kuşların yüksek ağaçlardaki yuvalarına tırmanıyor, saksağanları kışkışlayıp kaçırdıktan sonra da, hayvancağızın ömrü boyunca sağdan soldan çalıp, aşırıp, apartıp getirdiği renk renk boncuklar, deniz kabukları, camdan yapılmış takma gözler, devri saadetten kalma ok demirleri, sedef kakmalı minicik afyon kutuları, tüfenk kurşunları, cam parçaları, elmas taşlı yüzükler, kemikten yapılmış ufacık düğmeler, şişe mantarları, ortasında bir zümrütün parıldadığı broşlar, insan ve hayvan dişleri, bakır paralar, nazar boncukları, Sultan Süleyman zamanından kalma altın sikkeler, sahte ve hakiki inciler, ayarı düşük akçeler arasından değerli olanları alıp bohçasına atıyordu. Hırsız saksağanlardan çaldığı altını ve gümüşleri sarraflara bozdurduktan sonra elmaslar ve zümrütleri bedestendeki kuyumculara satıyor, böylece geçinip gidiyordu." İhsan Oktay Anar, Kitab-ül Hiyel adlı romanında işte böyle söz ediyor saksağanlardan.

SİZ HİÇ SAKSAĞAN GİBİ düşünmeye çalıştınız mı? Kanada Calgary'de yaşayan bir ailenin bireyleri, evlerine getirilen yaralı bir saksağan yavrusunu iyileştirebilmek ve nelerden hoşlanabileceğini bulabilmek için böyle bir yöntem denediler. Ailenin annesi Deborah Cavel-Greant'in bu saksağana ilişkin The Calgary Explorer dergisinin Ağustos 1997 sayısında anlattıkları özetle şöyle:

"Yaşamımıza bir mayıs sabahı girdi. İki haftalık olduğunu düşündüğümüz bu yavru, belli ki 24 saattir açtı. Küçük bir sığırcık boyundaydı, bu yüzden elle beslemek çok zor olacaktı. Gagası çok küçüktü. İlk olarak süt-yumurta karışımına batırılmış ekmek parçaları vermeye çalıştık. Ona zarar vereceğimizi düşündüğünden, önce bizi gagalamak istedi. Ağzını bağırmak için açtığı bir sırada ilk lokmayı ağzına bırakabildik. Açlığı yatışana kadar birkaç lokma daha aldı ve sonra yemeyi bıraktı.

Birkaç gün, hep onu gözlemledik. Gördük ki yalnızca yaşamasına yetecek miktarda yiyor. Bundan sonrasını tükürüyor. Bunun üzerine ona sevebileceği bir şeyler verebilmek için saksağan gibi düşünmeye çalıştık. Kurtçuklar ve solucanlar yedirmeye çalıştık ona. Ne var ki bu hareketli yaratıkları ağzının içinde hissetmekten hiç hoşlanmadı. En sonunda evdeki kediler için aldığımız, onlar beğenmediği için buzlukta sakladığımız küçük balıkları verdik. Bu balıklardan çok hoşlandı. Çok sevdiği bu yemekle karşılaştıktan sonra, hızlı büyümeye başladı.

Bu dönemden sonra, ona gösterdiğimiz ilginin ve yaptığımız bakımın yönü değişti. Artık yemek yemesiyle uğraşmıyorduk; onu eğlendirmeye çalışıyorduk. Meraklı ve zekiydi, ama canı çabuk sıkılıyordu. Bu yüzden her zaman kendisiyle ilgilenilmesini istiyordu. Bir gün kedilerimizin minik süngerr topunu çalmıştı. Top oynamaya bayılıyordu ve oyunlarda ona katılmamızı istiyordu. Biraz daha büyüdükten sonra düğüm çözmeye başladı. Bu durum, bir kuş için inanılmazdı. Ona uzun süreli eğlence ve oyalanma olsun diye yiyeceğini iple bağlayarak astık. Düğümü çözmesi beş dakika bile sürmemişti.

Her şeyi hemen oyuncağa ve oyuna çevirebiliyordu. Bu yönde düş gücünün sınırı yoktu, ama işi bittikten sonra bir kenara atıyordu onları. Bütün aileye duyarlı olmasına karşın, en çok beni ve küçük oğlum Zak'ı yeğliyordu. Ellerimize, başımıza ve omuzlarımıza tünüyordu, gagasını yanaklarımıza sürtüyordu ve kumru gibi sesler çıkarıyordu.

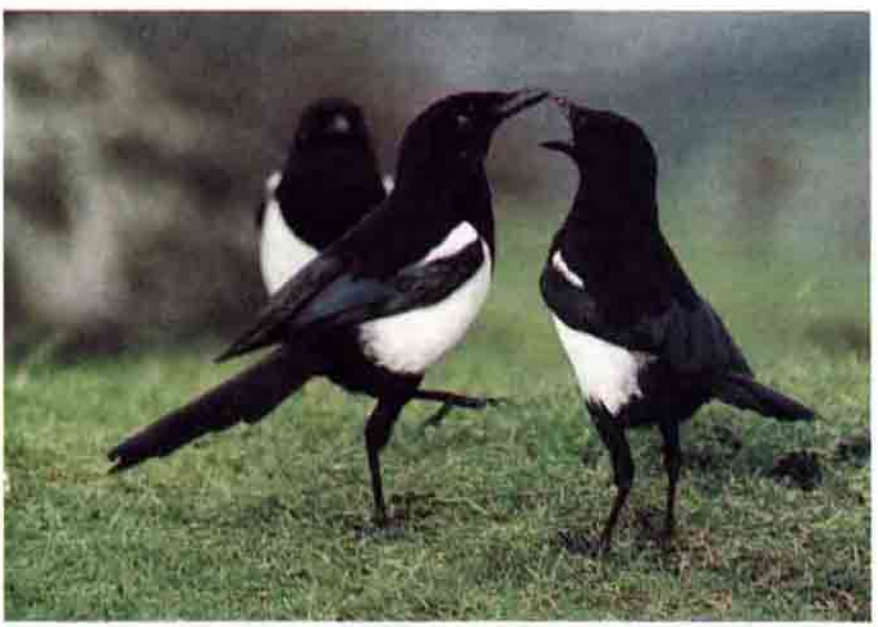
Seslerimizi taklit etmeye başladı. Ona yaptığımız şaşırtmacaları ışık hızıyla keşfediyordu. Hatta bazı dostlarımız ondan çok etkilendiğimiz ve onun kuş olduğunu unuttuğumuz konusunda bizi uyardılar. Temmuz ayı geldiğinde, artık büyük bir kuş olmuştu, iyi de uçuyordu. Ona verdiğimiz doğal yiyeceklere olan ilgisi de artmıştı. Önceden tükürdüğü kurtçukları yakalamak şimdi onun için zevkti. Hatta kurtçukları özellikle bir yerlere gizlediğimizde bile buluyordu. Bu, onun için çok eğlendiriciydi.

Bir süre sonra saksağanımızı doğal ortamına bırakmanın zamanı gelmişti. Onu evimizin yakınındaki doğal parka götürdük. Burada yaşayan saksağan sürüleri vardı. Serbest bıraktığımızda hemen benim omuzuma çıktı, birlikte yürüdük. Ona küçük taşları ve yerdeki yaprakları kaldırarak altında salyangoz, böcek ve kurt bulmayı öğrettik. Küçük uçuşlar yaptı ve bunu sık sık yanımıza uğrayarak sürdürdü. Bir saksağan sürüsü geçtiğinde, onlara seslendi, ancak yanlarına gitmedi. Küçük bir ağaca tünedi. Bir başka saksağan sürüsü geçerken, genç bir saksağan sürüyü terk ederek, onun yanına geldi ve tünedi. Bu yeni arkadaşla ilgilendi, ama uçtuğunda onu izlemedi. Biz ondan ayrılmak üzere yola çıktığımızda hemen

peşimizden geldi. Ona dallardaki tırtılları gösterdik. Tüm dikkatini onları yemeye yoğunlaştırdığında oradan sessizce ama büyük bir üzüntü içinde ayrıldık. Bir yere gizlenerek saksağanımızı izledik. Gidişimizi fark etmişti, bağırmaya başladı, biz yanıt vermedikçe ses tonu giderek daha yalvaran bir hal aldı.

O gece uyuyamadım. Onun çığlıkları aklımdan çıkmıyordu bir türlü. Ertesi gün hem sabah hem akşam üzeri tekrar parka gittik. Sabah onu göremedik, ama akşam üzeri bir saksağan sürüsü yakınımıza geldi. İçlerinden biri bize doğru uçtu ve yakındaki bir ağaca kondu. Ayağa kalkıp, ona yaklaştım. Hemen keyifli sesler çıkarmaya başladı. Parmağımı ona doğru uzattım. Önce bana, sonra da ağaçları terk etmeye hazırlanan sürüye baktı. Hemen elimi çektim ve o artık özgürdü.

Sonraki yılın yaz aylarında yeniden evimize uğradı. Zak'ın camına kondu ve sesler çıkardı. Zak'ı yakındaki bir



yerlere yürüdüğünde izledi ve hiçbir saksağanın izin vermeyeceği bir harekete, Zak'ın ona doğru yürümesine izin verdi. Bu yaz (1997) bizi tekrar ziyaret edip etmeyeceğini merak ediyoruz doğrusu."

Saksağanlarla ilgili başka gözlemler de var. Bunlardan biri Doç.Dr. Gürbüz Erginer'e ait. 1956-1964 yılları arasında Aydın'da yaşamış olan Erginer bölgedeki bazı kişilerin saksağanlara papağan gibi konuşmayı öğrettiklerine tanık olmuş. Ancak bu, hiç onaylanmayacak bir yöntemle; yani yavru saksağanların dilinde bulunan balık kuyruğuna benzer çıkıntı kesilerek bu bölgeye kahve basılarak yapılıyormuş. Bu işlemin yapıldığı saksağanlara tıpkı papağanlara olduğu gibi konuşma öğretilebiliyormuş. Erginer "Arap et getir." diye seslenen bir saksağan anımsıyor.

Pica pica

Kargagillerden olan saksağanlar, siyah-beyaz gövde renkleri ve gövdelerinden daha uzun olan kuyruklarıyla tanınırlar. Uzunlukları 36-38 cm, ağırlıkları 250-400 gr arasındadır, kanatları açıldığında ise uçtan uca uzunluğu 48-53 cm'dir. Gagası, başı, göğsü, alt kısımları siyah, kanat ve kuyruğu koyu mavi-siyah renklidir. Kuyruğun üst kısmında güneş ışığının da etkisiyle yanardöner çeşitli renkler göze çarpar. Karnı ve omuzları ise beyazdır. Bu zeki, cesur ve kurnaz kuşlar, ötücü kuşlar takımından olup çığlıklar atarlar ve "çak çak", "çat çat" gibi sesler çıkarırlar.

Latince adı *Pica pica* olan saksağanlar, kuzey yarıkürenin yukarı kısımlarının hemen hemen her yerinde, Arap yarımadasında ve kuzeydoğu Afrika'da bulunurlar. Türkiye'de de eskiden çok yaygın olarak bulunan saksağanlar bugün özellikle güneyde neredeyse ortadan kalkmış gibidir. Saksağanlar böcek larvaları, salyangozlar, kuş yumurtaları, kertenkeleler, çekirgeler, tırtıllar, solucanlar gibi hayvanlarla beslenirler. Bunun yanında, mısır, üzüm, erik, elma, kiraz gibi meyve ve tohumlar da onların yiyecekleri arasındadır. Öteki kargagil türleri gibi yedek besinlerini bir gün saklayabilirler. Hayvan leşlerini de yerler. Yollardaki hayvan ölülerinin üzerine sürü halinde toplanırlar.

Göç etmeyen bu kuşlar, sürüler oluştururlar. Kanatları ve uzun kuyrukları uzun mesafeleri uçmaya uygun değildir. Büyük baykuşlar ve küçük ayılar (rakunlar) en büyük düşmanları olduğundan, onlara av olurlar. Yere indiklerinde, ya yürürler ya da zıplarlar.

Saksağanlar tek eşlidir, ancak ender olarak bu durumun istisnalarının olduğu da görülmüştür. Çiftleştikten sonra dişi ve erkek birlikte bir yuva

Onlar da Azalıyor

Levent Turan
Doç.Dr., H.Ü. Eğitim Fakültesi
Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Saksağana gerçek bir "her şey yiyici" diyebiliriz; çünkü onun besin tercihi geniş bir yelpazeye yayılır. Tarlalarda olgunlaşmış başaklardan tutun da karayollarında çiğnenerek ölmüş hayvanlara değin pek çok nesne onların besinini oluşturur. Bundan ötürü pek çok yerde ona "doğanın çöpçüsü" denir. Doğal olarak bu kadar çeşitli besinle beslenebilen saksağanların sayılarının artması ve daha geniş alanlarda yaşama şansına sahip olmaları beklenir. Elbette ki böyle bir saptama başka canlı ya da cansız etkenlerin saksağanlar üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı varsayılarak yapılabilir.

Kuş türlerinin yayılım haritalarına bakıldığında, saksağanların yerküre üzerinde geniş bir yayılıma sahip oldukları kolayca görülebilir. Yaklaşık 10-15 yıl öncesinde, Avrupa'da doğal yaşam alanlarının sanayileşme, yeni yerleşim alanlarının açılması gibi türlü nedenlerle tahrip edilmesi sonrasında pek çok hayvan türü bu durumlardan olumsuz etkilenmiş, buna bağlı olarak da bazı türlerin popülasyonları ya tümüyle ortadan kalkmış ya da yok denilebilecek düzeylere inmiştir. İşte saksağan yukarıda değinilen bu koşullardan bile ya çok az etkilenmiş ya da hiç etkilenmemiştir.

Avrupa'da böyleyken Türkiye'de durum nasıldır? Şu anda türün Türkiye'de yayılım haritalarına bakıldığında, saksağanın Türkiye'nin her yerinde hemen her zaman görülebilmesi gereken bir kuş türü olduğu sonucuna varılabilir. Ne yazık ki durum gerçekte böyle değildir. Örneğin, doğal güzellikleri ile övündüğümüz Antalya merkez olmak üzere doğuya ya da batıya doğru bir hat boyunca gidecek olursanız, bugün 20-30 yaşlarında olan gençlerin bu göz alıcı türü tanımadıklarını dahası hayatları boyunca hiç görmediklerini anlarsınız. Fakat aynı yörelerde yaşayan 60-65 yaşlarındakilerle konuştuğunuzda, bu türün 20-25 yıl öncesinde çok sayıda olduğunu üzülerek öğrenirsiniz. Hatta, o tarihlerde yük taşımacılığında ve tarlalarda yoğun olarak kullanılan at, eşek, katır gibi hayvanların vücutlarında çeşitli nedenlerle oluşan yaralara üşüşen sinek ya da benzeri hayvanların saksağan sürülerince nasıl avlandığıyla ilgili çarpıcı anılar dinleyebilirsiniz.

Saksağanların sayısındaki azalma, sadece güney illerimiz için söz konusu değildir. Türkiye'nin çeşitli yörelerinde kuşbilim (ornitoloji) alanında yapılan çalışmalarda da aynı azalma gözlenmiştir. Uzman gözüyle bakılmadığında fark edilememesine karşın, gerçek durum ne yazık ki pek iç açıcı değildir. Birçok olumsuz etken, hem bir başına hem de birbirleriyle etkileşerek pek çok türü olduğu gibi bu türü de olumsuz etkilemektedir. Saksağanları olumsuz yönde etkileyen bu etkenlerden en önemlisi kimyasal maddelerdir. Tarımda daha fazla ürün elde edebilme ya da tarımsal ürünleri tahrip ederek ekonomik açıdan büyük kayıplara yol açan zararlılarla mücadele amacıyla kimyasal maddeler bilinçsizce ve giderek artan oranlarda kullanılmaktadır. Bu uygulama, türün Türkiye'deki yayılımının her geçen günle birlikte azalmasının en önemli nedenidir. Bu konuda kelaynak örneği, Türkiye için ders alınması gereken kötü bir deneyimdir. Yıllar önce çekirge sürülerine karşı bilinçsizce kullanılan böceköldürücüler, bu türün doğal popülasyonunun Türkiye'de ortadan kalkmasına yol açmıştır. Bunun yanı sıra saksağanlar, tarlalardaki ürünlere zarar verdikleri için sevilmezler. Bu yüzden öldürülürler. Öte yandan doğal üreme alanları da artan yapılaşmaya bağlı olarak gün geçtikçe azalmaktadır. Tüm bunların sonucunda saksağanlar buralardan ayrılmak zorunda kalmışlardır.

Son zamanlarda sıklıkla karşımıza çıkan bir başka etken de avlanma amacıyla piyasadan çok kolay elde edilebilen silahların tür üzerinde olumsuz baskı yaratacak biçimde kullanılmasıdır. Bu silahları kullananlar özellikle avlanma izni olmayan ve avcılık bilinci oluşmamış çocuklar ve gençlerdir. Bunlar, evlerinde bulunan ya da yakınlarına ait olan silahlar ile önlerine çıkan her kuşa bilinçsizce ateş ederler. Bu davranışlardan büyük zarar gören ve her canlı gibi doğal yaşamda özel bir yerleri olan kuşların, besin zincirinin önemli bir halkası oldukları unutulmamalıdır.

yaparlar. Üreme çağına genellikle bir bazen de iki yaşında ulaşırlar. Dişi, mart-nisan aylarında 5-9 yumurta üzerinde 16-18 gün kuluçkaya yatar. Bu yumurtalardan ancak üç ya da dört yavru gelişir. Bugün bu sayı daha aşağı düşmüştür. Ortalama yaşam süreleri 3,5-4 yıldır. Yavrular doğduktan sonra, erkek hem nöbet bekler hem de dişiyi besler. Doğan yavruların beslenmesi işiyle anne ve baba kuşlar 30 gün kadar ilgilenirler.

Genç kuşlar, bağımsızlaştıkça yuvalarının yakınında kalmak koşuluyla sürüler oluştururlar. Yaklaşık 10-50 kadar kuşun bulunduğu sürülerde zaman içinde bir hiyerarşi oluşur. Kuşların % 80'inin sürüde ilk yılıdır, geri kalanın çoğunun ikinci, daha azının ise üçüncü, dördüncü yılıdır. Sayıları daha az olmasına karşın, yaşlı kuşlar gençler üzerinde baskındır. Saksağanlar, sosyal sıralamalarını daha çok yiyecek konusunda ortaya koyarlar. Sıralama büyük önem taşır, çünkü kimin çoğalacağı buna bağlı olarak belirlenir. Saksağanların toplanma alışkanlıkları üzerinde düşünen Darwin, *Seksüel Seçme* adlı kitabında Delamere Üniversitesi rektörü olan kuzeni William Darwin Fox'ın bu toplanmalara "büyük saksağan düğünü" adını verdiğini söylüyor ve sözlerini şöyle sürdürüyor: "Birkaç yıl önce bu kuşlar olağanüstü çoktu, öyle ki bir korucu bir sabah on dokuz erkek ve bir başkası bir atışta birlikte tünekleyen yedi kuşu vurdu; daha sonra saksağanlar sürüler halinde gevezelik ederken, bazen dövüşürken ve ağaçların çevresinde telaşla uçarken görüldükleri belirli noktalarda toplanma alışkanlığını edindiler. Kuşlar bütün bu işleri bes-belli önemli sayıyordu. Toplantıdan az sonra hepsi dağılıyor ve sonra Bay Fox ve başkaları onların o mevsim için eşleştiğini gözlemliyorlardı. Bir türün çok sayıda bulunmadığı herhangi bir bölgede elbette büyük toplantılar yapılamaz ve aynı tür başka başka ülkelerde farklı alışkanlıklar gösterebilir."

Darwin, saksağanlarda çiftin erkeği ya da dişisi vurulunca onun yerini bir başkasının aldığının da sıklıkla gözlendiğinden söz ediyor.

Sokak Serserileri

Büyük kentler, saksağanlar için çok uygun bir yaşama ortamı sağlar. Parkta sabah gezintisi yapabilirler, trafik uygun olduğunda yollarda ezilmiş hayvanları didiklerler, çöp bidonlarını talan ederler, yiyecek artıklarının bulunabileceği yerlerin çevresinde mevzilenirler. İngiltere'nin bazı yerlerinde süt şişelerinin kapaklarını açma konusunda uzmanlaştıkları görülmüştür. Bunlardan başka, Hamburg'daki futbol stadyumlarında ışıkların sıcaklığından kavrulan böcekleri maçlardan sonra yemeye çalıştıkları da gözlenmiştir. Yiyecek bulma konusunda kent yaşamının olanaklarından yararlanabilmek için böylesine beceriler geliştirebilmeyi biraz da zeki olmalarına boçlular. Yuva yapacak yer ararken de geniş düş güçlerini ve yaratıcılıklarını ortaya koyarlar. Yuva yapacak uygun bir ağaç bulamadıklarında evlerin çatı altlarını, elektrik direklerini ve büyük vinçlerin üzerini seçerler. Yuvalarının yakınından gürültülü bir çevre yolunun geçmesi bile onları hiç rahatsız etmez. Bu meraklı, gürültücü, arsız ve hırslı kuşların en ilginç özelliklerinden biri de parlak ve renkli nesnelere duydukları ilgidir. Bu ilgileri öylesine aşırıdır ki işi hırsızlığa kadar götürürler. Onlar için çekici olan nesneleri yuvalarında biriktirirler. Ancak birçok bilim adamı, yerleşim yerlerinin yakınlarında yaşamayanlarda bu davranışa daha az rastlandığını ileri sürmektedir. İlginç bir şey keşfettiklerinde onu hemen gagalarıyla incelerler.

Saksağanlar kuş yuvalarından yumurta çalarlar. Bu saksağan, golf topunu kuş yumurtası zannederek çalmış.

Saksağanlar, hayvan leşlerini de yerler. Trafik uygun olduğunda yollardaki hayvan ölülerinin üzerine üşüşürler.

Almanya'da saksağanlar pek az sevilen kuşlardan biridir. Bunun nedeni, her yıl yüzbinlerce ötücü kuşu öldürmeleridir. Her yıl ilkbaharda göçmen kuşlar geri dönüp de yumurtlama dönemi başladığında, saksağanlara öfkelenenlerin sayısı artar. Bu kişiler genellikle ötücü kuşların artık sustuğundan, bahçelerin terk edildiğinden, boş kuş yuvalarından ve öldürülmüş kuş yavrularından söz ederler. Saksağanların ötücü kuşlara verdiği zarardan rahatsız olanlar, ancak avlanmalarına izin verilirse onlarla başa çıkılabileceğini düşünürler. Saksağanların gerçekte doğal olan bu davranışları sayıca çok arttıklarından ötürü diğer kuşlar açısından olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Belki de Türkiye'de saksağanlara pek de olumsuz bakılmamasının nedeni sayıca dağılımlarının çok yüksek olmamasıyla açıklanabilir.

Saksağanların son 20 yıl içinde Almanya'daki sayısal yayılışları tam bir "işgal" gibi yorumlanıyor. 1950'li yıllarda yalnızca kırsal bölgelerde yaşayan saksağanlar, bu bölgelerde ağaç ve çalı kesimlerinin yaygınlaşması ve kimyasal madde kullanımının artması gibi nedenler yüzünden giderek yaşadıkları bu yerlerden uzaklaştılar. Onlarla aynı duruma düşen kızkuşu, keklik, kervan çulluğu gibi pek çok kuşun yok olma tehlikesi altında olmalarına karşın, saksağanlar kentlerde yeni yaşam alanları buldular. Böylece Almanya'da büyük kent merkezlerinde ve özellikle banliyölerde son yıllarda hızla çoğaldılar. Bazı kentlerde sayıları 20 yıl öncesine göre iki kat, bazı kentlerde ise dört kat arttı. Hatta Hamburg'un Hamm bölgesinde, kuşbilimciler (ornitologlar) 8 km²'lik bir alanda 1970'li yılların başında dört, 20 yıl sonra ise 100 saksağan çifti tespit ettiler. Bu nüfus artışının sonuçları Almanya'da doğaseverler tarafından yıllardır tartışılıyor. Kısacası saksağanlar bu ülkede yerel kuş türlerini tehdit ediyor. Avcı grupları avlanmayla sayılarının azaltılabileceğini düşünürken, birçok bilimadamı saksağanın gerçekten "kuş katili" olmadığını düşünüyor. Hatta bunu kanıtlamak için de bir araştırma yaptılar. Bu araştırmada bir dizi "saksağan yerleşim biriminde" yaşayan saksağanları ve diğer kuş türlerini (karatavuk, ispinoz, ötlegen, kızılgerdan kuşu gibi öteki ötücü kuşları da), popülasyon büyüklüklerini ve yavru sayılarını tespit ettiler. Ayrıca, değişik mevsimlerde saksağanların mide içeriklerini de incelediler. Araştırmacıların vardıkları sonuç ise şöyle: Saksağanlar ötücü kuşlar için bir tehlike oluşturmuyor. Hızlı çoğalmalarının diğer kuş türleriyle ilgisi yok, tersine saksağanların çok olduğu yerlerde karatavukların, baştankaraların, kızılgerdan kuşlarının, çitkuşlarının, sıvakuşlarının ve diğer ender bulunan kuş türlerinin de sayısı yüksektir. Bunun nedeni, bölgedeki yaşam koşullarının kuşlar için çok uygun olmasıdır. Yiyecek boldur, atmaca ve karga gibi doğal düşmanlar azdır.

Hamburg Üniversitesi'nden Niels Böttcher ve Markus Wöltjen adlı kuşbilimcilerin bulgularına göre, saksağanların mönüsünün yalnızca % 3 kadar düşük bir miktarını kuş yavruları ve yumurtalar oluşturur. Saksağanlar için şimdilerde cennet olan büyük kentlerde bile gelecekte ne olacağı pek belli değildir. Ayrıca kuşbilimciler, bahçesinde kuş cıvıltılarının sürmesini isteyenlerin, nasılsa geri geleceklerinden saksağanları kovalamakla uğraşmamalarını, bunun yerine ötücü kuşların yeğlediği bitkileri bahçelerine dikmelerini öneriyorlar. Bilim adamlarının bir başka önerisi de saksağanlara öfkelenmektense onların akıllıkları ve becerikliliklerinden keyif almaya çalışmak. Çünkü saksağanlar bu özellikleri sayesinde, insanı bazen de güldürebiliyorlar. Bisiklet gidonunda gezmekten hoşlanan ya da bir bacanın kenarına oturup kuyruğunu boşluğun üzerine vererek sıcak havayla ısınan bir saksağanla karşılaştığınızda olduğu gibi...

Hamburglu biyologlar iki yıl boyunca saksağanları yakalayıp işaretlediler ve izlediler. Bölgede yaşayan saksağanların popülasyon büyüklüklerini ve yavru sayılarını tespit ettiler.

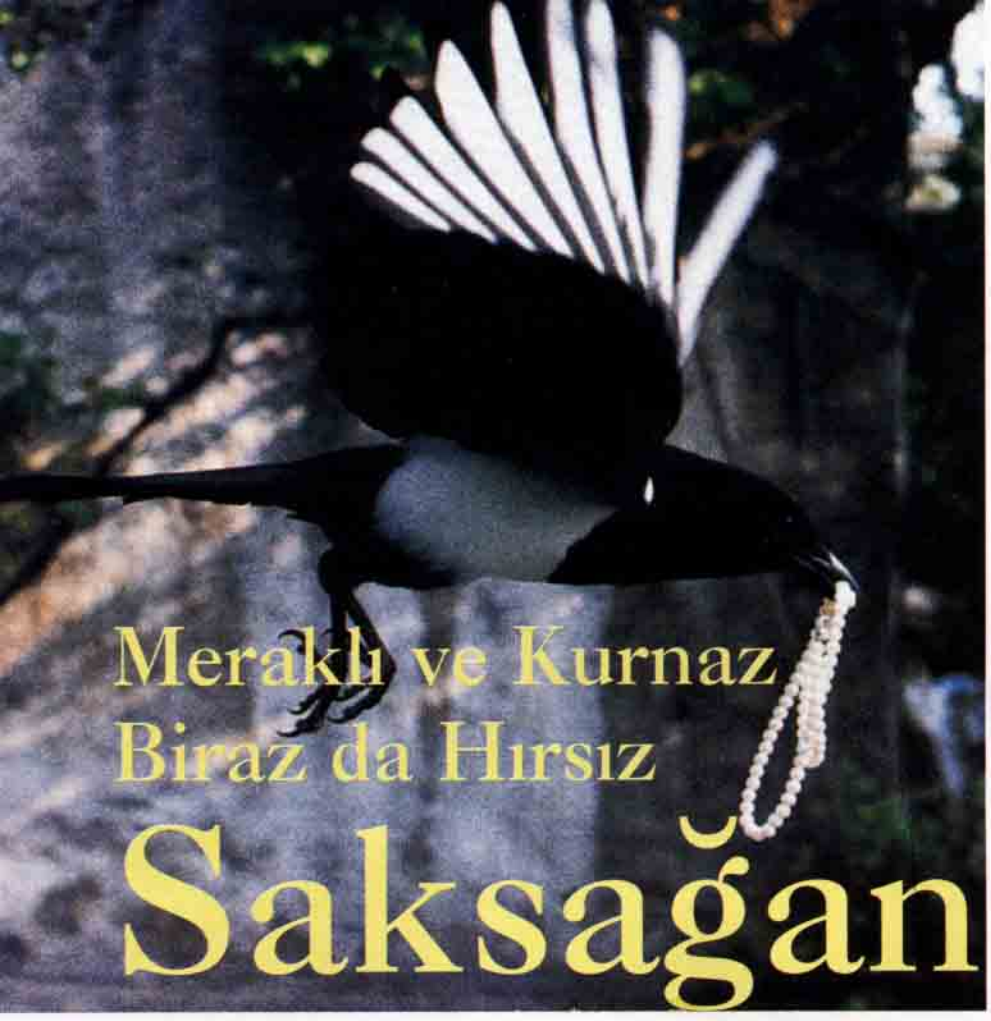
Saksağanlar bir insana alıştılar mı kuşlar için pek alışıldık olmayan tercihler geliştirirler. Bir insanın elinde banyo yapıp, bisiklet gidonunda gezintiye bile çıkabilirler.

Bu yazının hazırlanmasındaki katkılarından dolayı Asiye Konuk'a teşekkür ederiz.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Levent Turan
Doç. Dr. H.Ü. Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Bölümü

Kaynaklar
Anat, O.L., *Kitab-ül Hiyel*, 1996.
Bethge, P., "Der schwatzweiße Streitfall" *Geo*, 4 Nisan 1997.
Birkhead, T., "Britain's Magpie Parliament" *Natural History*, Mart 1994.
Darwin, C., *Seksüel Seçme*, 1977.
http://www.calexplorer.com



Meraklı ve Kurnaz Biraz da Hırsız Saksağan

"Karaköy'de dolaşırken, kıyıya kıçtankara etmiş Frenk kalyonlarından birinin güvertesinde, ayyaş bir gemicinin kemanla tuhaf bir nağme çaldığını işitti. Gemiye doğru, 'Behey kâfir. Döktürdüğün bu nağme ne iştir? Kimindir?' diye bağırdı. Tarihçiler kâfirin ona, 'Behey teres. Çaldığım bu nağme Russinî nâm tıfıl bir bestekârındır, adı da Hırsız Saksağan'dır' dediğini rivayet etmişlerdir. Bu keman nağmesinden ilham alan Yâfes Çelebi bütün gece gözünü kırpmadan düşündükten sonra sabah erkenden yola çıkıp kırlarda dolaşmaya başlamıştı. Amacı, saksağan yuvalarını bulmaktı. Bir hafta tarlada bayırda dolaştıktan sonra tam yediyüzseksenüç yuva tespit etmişti. Bütün gün şehrin üstünde uçan, ve parlak olan her nesneye büyük bir ilgi duyan bu kuşların yüksek ağaçlardaki yuvalarına tırmanıyor, saksağanları kışkışlayıp kaçırdıktan sonra da, hayvancağızın ömrü boyunca sağdan soldan çalıp, aşırıp, apartıp getirdiği renk renk boncuklar, deniz kabukları, camdan yapılmış takma gözler, devri saadetten kalma ok demirleri, sedef kakmalı minicik afyon kutuları, tüfenk kurşunları, cam parçaları, elmas taşlı yüzükler, kemikten yapılmış ufacık düğmeler, şişe mantarları, ortasında bir zümrütün parıldadığı broşlar, insan ve hayvan dişleri, bakır paralar, nazar boncukları, Sultan Süleyman zamanından kalma altın sikkeler, sahte ve hakiki inciler, ayarı düşük akçeler arasından değerli olanları alıp bohçasına atıyordu. Hırsız saksağanlardan çaldığı altını ve gümüşleri sarraflara bozdurduktan sonra elmaslar ve zümrütleri bedestendeki kuyumculara satıyor, böylece geçinip gidiyordu." İhsan Oktay Anar, Kitab-ül Hiyel adlı romanında işte böyle söz ediyor saksağanlardan.

SİZ HİÇ SAKSAĞAN GİBİ düşünmeye çalıştınız mı? Kanada Calgary'de yaşayan bir ailenin bireyleri, evlerine getirilen yaralı bir saksağan yavrusunu iyileştirebilmek ve nelerden hoşlanabileceğini bulabilmek için böyle bir yöntem denediler. Ailenin annesi Deborah Cavel-Greant'in bu saksağana ilişkin The Calgary Explorer dergisinin Ağustos 1997 sayısında anlattıkları özetle şöyle:

"Yaşamımıza bir mayıs sabahı girdi. İki haftalık olduğunu düşündüğümüz bu yavru, belli ki 24 saattir açtı. Küçük bir sığırcık boyundaydı, bu yüzden elle beslemek çok zor olacaktı. Gagası çok küçüktü. İlk olarak süt-yumurta karışımına batırılmış ekmek parçaları vermeye çalıştık. Ona zarar vereceğimizi düşündüğünden, önce bizi gagalamak istedi. Ağzını bağırmak için açtığı bir sırada ilk lokmayı ağzına bırakabildik. Açlığı yatışana kadar birkaç lokma daha aldı ve sonra yemeyi bıraktı.

Birkaç gün, hep onu gözlemledik. Gördük ki yalnızca yaşamasına yetecek miktarda yiyor. Bundan sonrasını tükürüyor. Bunun üzerine ona sevebileceği bir şeyler verebilmek için saksağan gibi düşünmeye çalıştık. Kurtçuklar ve solucanlar yedirmeye çalıştık ona. Ne var ki bu hareketli yaratıkları ağzının içinde hissetmekten hiç hoşlanmadı. En sonunda evdeki kediler için aldığımız, onlar beğenmediği için buzlukta sakladığımız küçük balıkları verdik. Bu balıklardan çok hoşlandı. Çok sevdiği bu yemekle karşılaştıktan sonra, hızlı büyümeye başladı.

Bu dönemden sonra, ona gösterdiğimiz ilginin ve yaptığımız bakımın yönü değişti. Artık yemek yemesiyle uğraşmıyorduk; onu eğlendirmeye çalışıyorduk. Meraklı ve zekiydi, ama canı çabuk sıkılıyordu. Bu yüzden her zaman kendisiyle ilgilenilmesini istiyordu. Bir gün kedilerimizin minik süngerr topunu çalmıştı. Top oynamaya bayılıyordu ve oyunlarda ona katılmamızı istiyordu. Biraz daha büyüdükten sonra düğüm çözmeye başladı. Bu durum, bir kuş için inanılmazdı. Ona uzun süreli eğlence ve oyalanma olsun diye yiyeceğini iple bağlayarak astık. Düğümü çözmesi beş dakika bile sürmemişti.

Her şeyi hemen oyuncağa ve oyuna çevirebiliyordu. Bu yönde düş gücünün sınırı yoktu, ama işi bittikten sonra bir kenara atıyordu onları. Bütün aileye duyarlı olmasına karşın, en çok beni ve küçük oğlum Zak'ı yeğliyordu. Ellerimize, başımıza ve omuzlarımıza tünüyordu, gagasını yanaklarımıza sürtüyordu ve kumru gibi sesler çıkarıyordu.

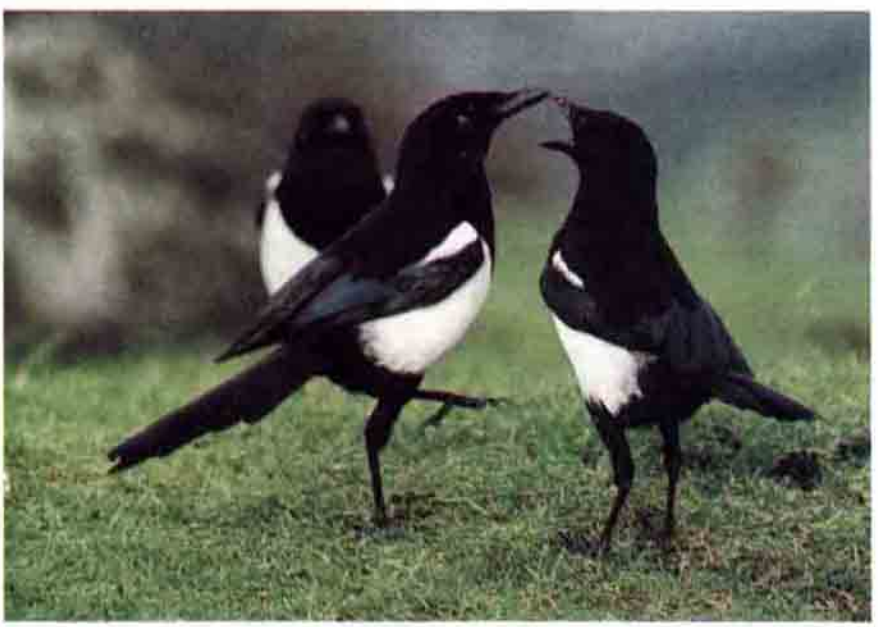
Seslerimizi taklit etmeye başladı. Ona yaptığımız şaşırtmacaları ışık hızıyla keşfediyordu. Hatta bazı dostlarımız ondan çok etkilendiğimiz ve onun kuş olduğunu unuttuğumuz konusunda bizi uyardılar. Temmuz ayı geldiğinde, artık büyük bir kuş olmuştu, iyi de uçuyordu. Ona verdiğimiz doğal yiyeceklere olan ilgisi de artmıştı. Önceden tükürdüğü kurtçukları yakalamak şimdi onun için zevkti. Hatta kurtçukları özellikle bir yerlere gizlediğimizde bile buluyordu. Bu, onun için çok eğlendiriciydi.

Bir süre sonra saksağanımızı doğal ortamına bırakmanın zamanı gelmişti. Onu evimizin yakınındaki doğal parka götürdük. Burada yaşayan saksağan sürüleri vardı. Serbest bıraktığımızda hemen benim omuzuma çıktı, birlikte yürüdük. Ona küçük taşları ve yerdeki yaprakları kaldırarak altında salyangoz, böcek ve kurt bulmayı öğrettik. Küçük uçuşlar yaptı ve bunu sık sık yanımıza uğrayarak sürdürdü. Bir saksağan sürüsü geçtiğinde, onlara seslendi, ancak yanlarına gitmedi. Küçük bir ağaca tünedi. Bir başka saksağan sürüsü geçerken, genç bir saksağan sürüyü terk ederek, onun yanına geldi ve tünedi. Bu yeni arkadaşla ilgilendi, ama uçtuğunda onu izlemedi. Biz ondan ayrılmak üzere yola çıktığımızda hemen

peşimizden geldi. Ona dallardaki tırtılları gösterdik. Tüm dikkatini onları yemeye yoğunlaştırdığında oradan sessizce ama büyük bir üzüntü içinde ayrıldık. Bir yere gizlenerek saksağanımızı izledik. Gidişimizi fark etmişti, bağırmaya başladı, biz yanıt vermedikçe ses tonu giderek daha yalvaran bir hal aldı.

O gece uyuyamadım. Onun çığlıkları aklımdan çıkmıyordu bir türlü. Ertesi gün hem sabah hem akşam üzeri tekrar parka gittik. Sabah onu göremedik, ama akşam üzeri bir saksağan sürüsü yakınımıza geldi. İçlerinden biri bize doğru uçtu ve yakındaki bir ağaca kondu. Ayağa kalkıp, ona yaklaştım. Hemen keyifli sesler çıkarmaya başladı. Parmağımı ona doğru uzattım. Önce bana, sonra da ağaçları terk etmeye hazırlanan sürüye baktı. Hemen elimi çektim ve o artık özgürdü.

Sonraki yılın yaz aylarında yeniden evimize uğradı. Zak'ın camına kondu ve sesler çıkardı. Zak'ı yakındaki bir



yerlere yürüdüğünde izledi ve hiçbir saksağanın izin vermeyeceği bir harekete, Zak'ın ona doğru yürümesine izin verdi. Bu yaz (1997) bizi tekrar ziyaret edip etmeyeceğini merak ediyoruz doğrusu."

Saksağanlarla ilgili başka gözlemler de var. Bunlardan biri Doç.Dr. Gürbüz Erginer'e ait. 1956-1964 yılları arasında Aydın'da yaşamış olan Erginer bölgedeki bazı kişilerin saksağanlara papağan gibi konuşmayı öğrettiklerine tanık olmuş. Ancak bu, hiç onaylanmayacak bir yöntemle; yani yavru saksağanların dilinde bulunan balık kuyruğuna benzer çıkıntı kesilerek bu bölgeye kahve basılarak yapılıyormuş. Bu işlemin yapıldığı saksağanlara tıpkı papağanlara olduğu gibi konuşma öğretilebiliyormuş. Erginer "Arap et getir." diye seslenen bir saksağan anımsıyor.

Pica pica

Kargagillerden olan saksağanlar, siyah-beyaz gövde renkleri ve gövdelerinden daha uzun olan kuyruklarıyla tanınırlar. Uzunlukları 36-38 cm, ağırlıkları 250-400 gr arasındadır, kanatları açıldığında ise uçtan uca uzunluğu 48-53 cm'dir. Gagası, başı, göğsü, alt kısımları siyah, kanat ve kuyruğu koyu mavi-siyah renklidir. Kuyruğun üst kısmında güneş ışığının da etkisiyle yanardöner çeşitli renkler göze çarpar. Karnı ve omuzları ise beyazdır. Bu zeki, cesur ve kurnaz kuşlar, ötücü kuşlar takımından olup çığlıklar atarlar ve "çak çak", "çat çat" gibi sesler çıkarırlar.

Latince adı *Pica pica* olan saksağanlar, kuzey yarıkürenin yukarı kısımlarının hemen hemen her yerinde, Arap yarımadasında ve kuzeydoğu Afrika'da bulunurlar. Türkiye'de de eskiden çok yaygın olarak bulunan saksağanlar bugün özellikle güneyde neredeyse ortadan kalkmış gibidir. Saksağanlar böcek larvaları, salyangozlar, kuş yumurtaları, kertenkeleler, çekirgeler, tırtıllar, solucanlar gibi hayvanlarla beslenirler. Bunun yanında, mısır, üzüm, erik, elma, kiraz gibi meyve ve tohumlar da onların yiyecekleri arasındadır. Öteki kargagil türleri gibi yedek besinlerini bir gün saklayabilirler. Hayvan leşlerini de yerler. Yollardaki hayvan ölülerinin üzerine sürü halinde toplanırlar.

Göç etmeyen bu kuşlar, sürüler oluştururlar. Kanatları ve uzun kuyrukları uzun mesafeleri uçmaya uygun değildir. Büyük baykuşlar ve küçük ayılar (rakunlar) en büyük düşmanları olduğundan, onlara av olurlar. Yere indiklerinde, ya yürürler ya da zıplarlar.

Saksağanlar tek eşlidir, ancak ender olarak bu durumun istisnalarının olduğu da görülmüştür. Çiftleştikten sonra dişi ve erkek birlikte bir yuva

Onlar da Azalıyor

Levent Turan
Doç.Dr., H.Ü. Eğitim Fakültesi
Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Saksağana gerçek bir "her şey yiyici" diyebiliriz; çünkü onun besin tercihi geniş bir yelpazeye yayılır. Tarlalarda olgunlaşmış başaklardan tutun da karayollarında çiğnenerek ölmüş hayvanlara değin pek çok nesne onların besinini oluşturur. Bundan ötürü pek çok yerde ona "doğanın çöpçüsü" denir. Doğal olarak bu kadar çeşitli besinle beslenebilen saksağanların sayılarının artması ve daha geniş alanlarda yaşama şansına sahip olmaları beklenir. Elbette ki böyle bir saptama başka canlı ya da cansız etkenlerin saksağanlar üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı varsayılarak yapılabilir.

Kuş türlerinin yayılım haritalarına bakıldığında, saksağanların yerküre üzerinde geniş bir yayılıma sahip oldukları kolayca görülebilir. Yaklaşık 10-15 yıl öncesinde, Avrupa'da doğal yaşam alanlarının sanayileşme, yeni yerleşim alanlarının açılması gibi türlü nedenlerle tahrip edilmesi sonrasında pek çok hayvan türü bu durumlardan olumsuz etkilenmiş, buna bağlı olarak da bazı türlerin popülasyonları ya tümüyle ortadan kalkmış ya da yok denilebilecek düzeylere inmiştir. İşte saksağan yukarıda değinilen bu koşullardan bile ya çok az etkilenmiş ya da hiç etkilenmemiştir.

Avrupa'da böyleyken Türkiye'de durum nasıldır? Şu anda türün Türkiye'de yayılım haritalarına bakıldığında, saksağanın Türkiye'nin her yerinde hemen her zaman görülebilmesi gereken bir kuş türü olduğu sonucuna varılabilir. Ne yazık ki durum gerçekte böyle değildir. Örneğin, doğal güzellikleri ile övündüğümüz Antalya merkez olmak üzere doğuya ya da batıya doğru bir hat boyunca gidecek olursanız, bugün 20-30 yaşlarında olan gençlerin bu göz alıcı türü tanımadıklarını dahası hayatları boyunca hiç görmediklerini anlarsınız. Fakat aynı yörelerde yaşayan 60-65 yaşlarındakilerle konuştuğunuzda, bu türün 20-25 yıl öncesinde çok sayıda olduğunu üzülerek öğrenirsiniz. Hatta, o tarihlerde yük taşımacılığında ve tarlalarda yoğun olarak kullanılan at, eşek, katır gibi hayvanların vücutlarında çeşitli nedenlerle oluşan yaralara üşüşen sinek ya da benzeri hayvanların saksağan sürülerince nasıl avlandığıyla ilgili çarpıcı anılar dinleyebilirsiniz.

Saksağanların sayısındaki azalma, sadece güney illerimiz için söz konusu değildir. Türkiye'nin çeşitli yörelerinde kuşbilim (ornitoloji) alanında yapılan çalışmalarda da aynı azalma gözlenmiştir. Uzman gözüyle bakılmadığında fark edilememesine karşın, gerçek durum ne yazık ki pek iç açıcı değildir. Birçok olumsuz etken, hem bir başına hem de birbirleriyle etkileşerek pek çok türü olduğu gibi bu türü de olumsuz etkilemektedir. Saksağanları olumsuz yönde etkileyen bu etkenlerden en önemlisi kimyasal maddelerdir. Tarımda daha fazla ürün elde edebilme ya da tarımsal ürünleri tahrip ederek ekonomik açıdan büyük kayıplara yol açan zararlılarla mücadele amacıyla kimyasal maddeler bilinçsizce ve giderek artan oranlarda kullanılmaktadır. Bu uygulama, türün Türkiye'deki yayılımının her geçen günle birlikte azalmasının en önemli nedenidir. Bu konuda kelaynak örneği, Türkiye için ders alınması gereken kötü bir deneyimdir. Yıllar önce çekirge sürülerine karşı bilinçsizce kullanılan böceköldürücüler, bu türün doğal popülasyonunun Türkiye'de ortadan kalkmasına yol açmıştır. Bunun yanı sıra saksağanlar, tarlalardaki ürünlere zarar verdikleri için sevilmezler. Bu yüzden öldürülürler. Öte yandan doğal üreme alanları da artan yapılaşmaya bağlı olarak gün geçtikçe azalmaktadır. Tüm bunların sonucunda saksağanlar buralardan ayrılmak zorunda kalmışlardır.

Son zamanlarda sıklıkla karşımıza çıkan bir başka etken de avlanma amacıyla piyasadan çok kolay elde edilebilen silahların tür üzerinde olumsuz baskı yaratacak biçimde kullanılmasıdır. Bu silahları kullananlar özellikle avlanma izni olmayan ve avcılık bilinci oluşmamış çocuklar ve gençlerdir. Bunlar, evlerinde bulunan ya da yakınlarına ait olan silahlar ile önlerine çıkan her kuşa bilinçsizce ateş ederler. Bu davranışlardan büyük zarar gören ve her canlı gibi doğal yaşamda özel bir yerleri olan kuşların, besin zincirinin önemli bir halkası oldukları unutulmamalıdır.

yaparlar. Üreme çağına genellikle bir bazen de iki yaşında ulaşırlar. Dişi, mart-nisan aylarında 5-9 yumurta üzerinde 16-18 gün kuluçkaya yatar. Bu yumurtalardan ancak üç ya da dört yavru gelişir. Bugün bu sayı daha aşağı düşmüştür. Ortalama yaşam süreleri 3,5-4 yıldır. Yavrular doğduktan sonra, erkek hem nöbet bekler hem de dişiyi besler. Doğan yavruların beslenmesi işiyle anne ve baba kuşlar 30 gün kadar ilgilenirler.

Genç kuşlar, bağımsızlaştıkça yuvalarının yakınında kalmak koşuluyla sürüler oluştururlar. Yaklaşık 10-50 kadar kuşun bulunduğu sürülerde zaman içinde bir hiyerarşi oluşur. Kuşların % 80'inin sürüde ilk yılıdır, geri kalanın çoğunun ikinci, daha azının ise üçüncü, dördüncü yılıdır. Sayıları daha az olmasına karşın, yaşlı kuşlar gençler üzerinde baskındır. Saksağanlar, sosyal sıralamalarını daha çok yiyecek konusunda ortaya koyarlar. Sıralama büyük önem taşır, çünkü kimin çoğalacağı buna bağlı olarak belirlenir. Saksağanların toplanma alışkanlıkları üzerinde düşünen Darwin, *Seksüel Seçme* adlı kitabında Delamere Üniversitesi rektörü olan kuzeni William Darwin Fox'ın bu toplanmalara "büyük saksağan düğünü" adını verdiğini söylüyor ve sözlerini şöyle sürdürüyor: "Birkaç yıl önce bu kuşlar olağanüstü çoktu, öyle ki bir korucu bir sabah on dokuz erkek ve bir başkası bir atışta birlikte tünekleyen yedi kuşu vurdu; daha sonra saksağanlar sürüler halinde gevezelik ederken, bazen dövüşürken ve ağaçların çevresinde telaşla uçarken görüldükleri belirli noktalarda toplanma alışkanlığını edindiler. Kuşlar bütün bu işleri bes-belli önemli sayıyordu. Toplantıdan az sonra hepsi dağılıyor ve sonra Bay Fox ve başkaları onların o mevsim için eşleştiğini gözlemliyorlardı. Bir türün çok sayıda bulunmadığı herhangi bir bölgede elbette büyük toplantılar yapılamaz ve aynı tür başka başka ülkelerde farklı alışkanlıklar gösterebilir."

Darwin, saksağanlarda çiftin erkeği ya da dişisi vurulunca onun yerini bir başkasının aldığının da sıklıkla gözlendiğinden söz ediyor.

Sokak Serserileri

Büyük kentler, saksağanlar için çok uygun bir yaşama ortamı sağlar. Parkta sabah gezintisi yapabilirler, trafik uygun olduğunda yollarda ezilmiş hayvanları didiklerler, çöp bidonlarını talan ederler, yiyecek artıklarının bulunabileceği yerlerin çevresinde mevzilenirler. İngiltere'nin bazı yerlerinde süt şişelerinin kapaklarını açma konusunda uzmanlaştıkları görülmüştür. Bunlardan başka, Hamburg'daki futbol stadyumlarında ışıkların sıcaklığından kavrulan böcekleri maçlardan sonra yemeye çalıştıkları da gözlenmiştir. Yiyecek bulma konusunda kent yaşamının olanaklarından yararlanabilmek için böylesine beceriler geliştirebilmeyi biraz da zeki olmalarına boçlular. Yuva yapacak yer ararken de geniş düş güçlerini ve yaratıcılıklarını ortaya koyarlar. Yuva yapacak uygun bir ağaç bulamadıklarında evlerin çatı altlarını, elektrik direklerini ve büyük vinçlerin üzerini seçerler. Yuvalarının yakınından gürültülü bir çevre yolunun geçmesi bile onları hiç rahatsız etmez. Bu meraklı, gürültücü, arsız ve hırslı kuşların en ilginç özelliklerinden biri de parlak ve renkli nesnelere duydukları ilgidir. Bu ilgileri öylesine aşırıdır ki işi hırsızlığa kadar götürürler. Onlar için çekici olan nesneleri yuvalarında biriktirirler. Ancak birçok bilim adamı, yerleşim yerlerinin yakınlarında yaşamayanlarda bu davranışa daha az rastlandığını ileri sürmektedir. İlginç bir şey keşfettiklerinde onu hemen gagalarıyla incelerler.

Saksağanlar kuş yuvalarından yumurta çalarlar. Bu saksağan, golf topunu kuş yumurtası zannederek çalmış.

Saksağanlar, hayvan leşlerini de yerler. Trafik uygun olduğunda yollardaki hayvan ölülerinin üzerine üşüşürler.

Almanya'da saksağanlar pek az sevilen kuşlardan biridir. Bunun nedeni, her yıl yüzbinlerce ötücü kuşu öldürmeleridir. Her yıl ilkbaharda göçmen kuşlar geri dönüp de yumurtlama dönemi başladığında, saksağanlara öfkelenenlerin sayısı artar. Bu kişiler genellikle ötücü kuşların artık sustuğundan, bahçelerin terk edildiğinden, boş kuş yuvalarından ve öldürülmüş kuş yavrularından söz ederler. Saksağanların ötücü kuşlara verdiği zarardan rahatsız olanlar, ancak avlanmalarına izin verilirse onlarla başa çıkılabileceğini düşünürler. Saksağanların gerçekte doğal olan bu davranışları sayıca çok arttıklarından ötürü diğer kuşlar açısından olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Belki de Türkiye'de saksağanlara pek de olumsuz bakılmamasının nedeni sayıca dağılımlarının çok yüksek olmamasıyla açıklanabilir.

Saksağanların son 20 yıl içinde Almanya'daki sayısal yayılışları tam bir "işgal" gibi yorumlanıyor. 1950'li yıllarda yalnızca kırsal bölgelerde yaşayan saksağanlar, bu bölgelerde ağaç ve çalı kesimlerinin yaygınlaşması ve kimyasal madde kullanımının artması gibi nedenler yüzünden giderek yaşadıkları bu yerlerden uzaklaştılar. Onlarla aynı duruma düşen kızkuşu, keklik, kervan çulluğu gibi pek çok kuşun yok olma tehlikesi altında olmalarına karşın, saksağanlar kentlerde yeni yaşam alanları buldular. Böylece Almanya'da büyük kent merkezlerinde ve özellikle banliyölerde son yıllarda hızla çoğaldılar. Bazı kentlerde sayıları 20 yıl öncesine göre iki kat, bazı kentlerde ise dört kat arttı. Hatta Hamburg'un Hamm bölgesinde, kuşbilimciler (ornitologlar) 8 km²'lik bir alanda 1970'li yılların başında dört, 20 yıl sonra ise 100 saksağan çifti tespit ettiler. Bu nüfus artışının sonuçları Almanya'da doğaseverler tarafından yıllardır tartışılıyor. Kısacası saksağanlar bu ülkede yerel kuş türlerini tehdit ediyor. Avcı grupları avlanmayla sayılarının azaltılabileceğini düşünürken, birçok bilimadamı saksağanın gerçekten "kuş katili" olmadığını düşünüyor. Hatta bunu kanıtlamak için de bir araştırma yaptılar. Bu araştırmada bir dizi "saksağan yerleşim biriminde" yaşayan saksağanları ve diğer kuş türlerini (karatavuk, ispinoz, ötlegen, kızılgerdan kuşu gibi öteki ötücü kuşları da), popülasyon büyüklüklerini ve yavru sayılarını tespit ettiler. Ayrıca, değişik mevsimlerde saksağanların mide içeriklerini de incelediler. Araştırmacıların vardıkları sonuç ise şöyle: Saksağanlar ötücü kuşlar için bir tehlike oluşturmuyor. Hızlı çoğalmalarının diğer kuş türleriyle ilgisi yok, tersine saksağanların çok olduğu yerlerde karatavukların, baştankaraların, kızılgerdan kuşlarının, çitkuşlarının, sıvakuşlarının ve diğer ender bulunan kuş türlerinin de sayısı yüksektir. Bunun nedeni, bölgedeki yaşam koşullarının kuşlar için çok uygun olmasıdır. Yiyecek boldur, atmaca ve karga gibi doğal düşmanlar azdır.

Hamburg Üniversitesi'nden Niels Böttcher ve Markus Wöltjen adlı kuşbilimcilerin bulgularına göre, saksağanların mönüsünün yalnızca % 3 kadar düşük bir miktarını kuş yavruları ve yumurtalar oluşturur. Saksağanlar için şimdilerde cennet olan büyük kentlerde bile gelecekte ne olacağı pek belli değildir. Ayrıca kuşbilimciler, bahçesinde kuş cıvıltılarının sürmesini isteyenlerin, nasılsa geri geleceklerinden saksağanları kovalamakla uğraşmamalarını, bunun yerine ötücü kuşların yeğlediği bitkileri bahçelerine dikmelerini öneriyorlar. Bilim adamlarının bir başka önerisi de saksağanlara öfkelenmektense onların akıllıkları ve becerikliliklerinden keyif almaya çalışmak. Çünkü saksağanlar bu özellikleri sayesinde, insanı bazen de güldürebiliyorlar. Bisiklet gidonunda gezmekten hoşlanan ya da bir bacanın kenarına oturup kuyruğunu boşluğun üzerine vererek sıcak havayla ısınan bir saksağanla karşılaştığınızda olduğu gibi...

Hamburglu biyologlar iki yıl boyunca saksağanları yakalayıp işaretlediler ve izlediler. Bölgede yaşayan saksağanların popülasyon büyüklüklerini ve yavru sayılarını tespit ettiler.

Saksağanlar bir insana alıştılar mı kuşlar için pek alışıldık olmayan tercihler geliştirirler. Bir insanın elinde banyo yapıp, bisiklet gidonunda gezintiye bile çıkabilirler.

Bu yazının hazırlanmasındaki katkılarından dolayı Asiye Konuk'a teşekkür ederiz.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Levent Turan
Doç. Dr. H.Ü. Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Bölümü

Kaynaklar
Anat, O.L., *Kitab-ül Hiyel*, 1996.
Bethge, P., "Der schwatzweiße Streitfall" *Geo*, 4 Nisan 1997.
Birkhead, T., "Britain's Magpie Parliament" *Natural History*, Mart 1994.
Darwin, C., *Seksüel Seçme*, 1977.
http://www.calexplorer.com

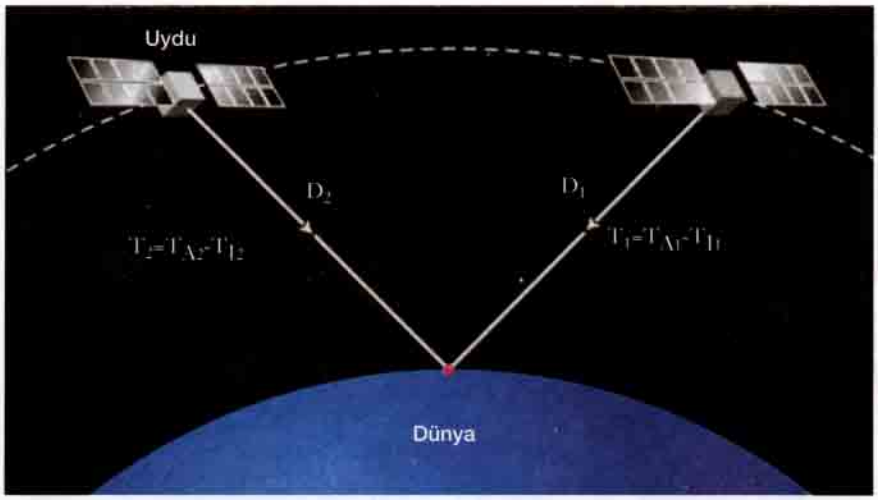
Görelilik Kuramını Sınamak

Beklenmeyen askeri bir müdahale: GPS uydu sistemlerinin verileri üzerindeki şifrelemenin kaldırılması, fizikçilere Einstein'ın genel görelilik kuramını doğru olarak sınama olanağını sunuyor.

18 Eylül 1994 günü, Birleşmiş Milletler'in izniyle Haiti'ye hareket eden ilk amerikan birlikleri ertesi gün buraya çıkarma yaptılar. Bu, demokrasiyi destekleme operasyonunun başlangıcıydı. Bu girişimin resmi amacına ulaşıp ulaşmadığını tartışmayacağız burada. Ancak bu eylem en azından görülmemiş bir sınamayı sağladı. Gerçekten de 18 Eylül'den 23 Eylül'e kadar Amerikan askeri uydu sistemi GPS'nin (Global Positioning System) sinyallerini bozan parazitten arındırıldı. Bu küçük öykü ortaya şöyle bir açıklamayı getiriyor: Amerikan ordusu, bozulan sinyali tekrar oluşturan gelişmiş alıcıları çok fazla olmadığından, kriz anında sinyalleri bozmaktan kaçınıyor. Bozulmamış sinyallerin kullanılabilir olması bize Einstein'ın görelilik kuramını eskisine göre iki kat daha kesin olarak sınama olanağı verdi.

GPS sistemi, 20 000 km yüksekte yörüngede bulunan ve Dünya'yı bir küre şeklinde saran, yirmi dört uydudan oluşan bir radyokonumlandırma sistemidir. Amerikan ordusunca geliştirilip kullanılsa da, 8-10 milyon ABD Doları'na satın alınabilecek alıcılara sahiptir; herkese anında dünyanın neresinde olursa olsun coğrafi konumunu 100 metreye kadar hata payıyla bildirebiliyor. GPS'nin gündelik yaşamda kulanılmasına karşın, karışık bir sistemden oluştuğunu unutmamak gerek, örneğin performansı, uydulardaki atomik saatin niteliği düzeyindedir. Bu saatler o kadar hassastır ki bir uydunun dünyadaki bir istasyondan görülme süresi içindeki (yaklaşık altı saat) ortalama değişimleri birkaç nanosaniyeyi (saniyenin milyarda biri) geçmez. GPS sistemi yıllardır yerölçümcüleri ve jeofizikçiler tarafından dünyadaki iki nokta arasındaki uzaklığı santimetre düzeyindeki bir belirsizlikle ölçmek için kullanılmıştır.

Bu sistemin büyük öneminden dolayı, Uluslararası Jeodezi Derneği, IGS (International GPS Service for Geodynamics) adlı bir servisi hizmete geçirmiştir. Bu servisin amacı da, GPS verilerini dünyadaki istasyonlar ağı üzerinden toplamak, bu istasyonların koordinatlarını ve GPS uydularının konumlarını hesaplayarak tüm bunları İnternet'e herkesin serbestçe yararlanabileceği bir biçimde girmektir. IGS, görelilik kuramının sınanması için temel bir araç oluşturmuştur.



GPS uydusunun yörüngesindeki değişik noktalardan gelen radyo sinyalinin, ışıma tarihi T_I ve algılama tarihi T_A'nın bilinmesi, yayılma zamanı T'nin değişik her yönde hesaplanabilmesini sağlıyor. Radyo sinyali tarafından katedilen D uzaklığı, uydunun ve yerdeki istasyonların konumlarından hesaplanıyor. Eğer ışık hızı izotrop değilse, D/T oranı yöne göre değişir.

Biz tam olarak neyi kanıtlamış durumdayız? İçinde yaşadığımız uzay-zamanı tanımlayan görelilik kuramı, birkaç varsayıma dayanır. Bunlardan biri, c ile tanımlanan ışık hızının, gözlemcinin hızı ne olursa olsun her zaman aynı olduğunu ön koşul olarak ileri sürer. Bunu dolaylı ya da dolaysız olarak sınamanın bir yolu, ışık hızının anizotropisini yani c'nin uzaydaki doğrultuya bağlı olup olmadığını bulmaya çalışmaktır. Bugüne değin, denemeler sonuçsuz kalmıştır. Nominal değere göre δc/c olan bağıl saçılma her durumda $3x10^{-9}$ değerinin altındadır. Bu değer, 1987'de Danimarka'da Aarhus Üniversitesi'nde araştırmacı olan Erling Riis'in Amerika ve Danimarkalılardan oluşan bir grup tarafından lazer spektroskobu deneyi sonucu elde edilmiş bir limittir. Ancak bu deney, diğer birçokları gibi uzaydaki değişik doğrultuları araştırmak için dünyanın dönmesine dayanıyor; dolayısıyla bu deney, yalnızca ekvator düzleminde olabilecek mümkün bir anizotropiye karşı çok hassastır. Oysa, kutup ekseni doğrultusundaki bir anizotropi bu deneyle bulunamaz. GPS sinyallerinin bozulmadan geldiği altı günlük dönem ise, c izotropisi üzerine tüm doğrultulara hassas yeni bir dolaysız test yapabilme fırsatını veriyor. Dolaysız sınamayla, iki nokta arası D ve bir dalganın noktaların birinden ötekine yayılırken geçirdiği sürenin T olduğu bir deney kastediliyor. O zaman dalganın yayılma hızı olan D/T oranı, dalganın doğrultusu değiştiğinde sabit kalıyorsa dalganın yayılma hızının izotrop olduğu sonucuna varırız.

Bir alıcı, GPS uyduları tarafından yollanan radyo sinyalleri içindeki kodlar sayesinde, uydudan yayılma başladığından beri geçen T zamanını ölçebilir. Alıcı istasyonunun üstünden bir uydunun geçtiği sırada, istasyon-uydu arasındaki yön 180° civarında oynayabilir. Eğer istasyonun en az uydudaki kadar hassas bir atomik saati varsa, o zaman geçiş süresince T değişimlerini birkaç nanosaniyelik belirsizlikle saptayabiliriz.

Eğer geçiş süresi boyunca istasyon-uydu arası uzaklık olan D de elimizde bulunuyorsa, problemimizi çözmek için yeterli bilgiye sahibiz demektir.

IGS tüm bunları bize tam olarak sağlıyor. Dünya'nın her tarafına dağılmış elliden fazla istasyonlu bir şebekeyi kapsıyor. Bunların çoğunda atomik saatler (Mikrodalgalar şeklinde ışıma yayan, lazere benzeyen bir aygıt olan hidrojenli maserler) var. Bu saatler, GPS uydularının saatlerinden daha doğru. Bütün bu istasyonların GPS alıcılarının verilerini İnternet'te bulmak olanaklı. Bu bize T yayılma süresinin değerlerini elde edebilmemizi sağlıyor. Sonra, istasyon ve uyduların konumları IGS tarafından, yerdeki istasyonlar için birkaç santimetre, uydular için ise 20 santimetre belirsizlikle hesaplanıyor; bunları da İnternet'te bulabiliyoruz. Bu sonuçlar D uzaklığının hesaplanmasını sağlıyor. Gözönünde bulundurmamız gereken bir nokta da, IGS'nin hesaplama yöntemine göre, konum ve doğal olarak D uzaklığının c hızının anizotropisi tarafından etkilenmiyor olmasıdır.

Demokrasiyi destekleme operasyonu sayesinde ışık hızının sabitliği görülmemiş bir kesinlikle sınanıyor

Bütün IGS istasyonları arasında, bir düzgün örtü şeklinde her yöne dağılmış ve hidrojen maserine sahip olanlardan sekizini seçtik. Bu istasyonlar Brüksel (Belçika), Alonquin ve Yellowknife (Kanada), Fairbanks (Alaska), Kokee Park (Hawaii), Fortelaza (Brezilya), Santiago (Şili) ve Hobar'da (Avustralya) bulunuyor. 1994'ten beri GPS sisteminin 25 uydusu yaklaşık olarak 900 geçişle bize D/T değişiminin incelenmesini sağladı.

D ve T'nin hesaplamaları, nanosaniyeler mertebesindeki bir çalışmayla yapılmalıdır (uzaklığı 30 cm alacak olursak). Her geçiş süresince GPS saatlerinin sürekli değişimlerine daha büyük hatalar sokmamak gerekir. Bunun için, birçok hata etkisini hesaba katmak gerekir ki bunların en önemlisi atmosferden geçişleri sırasında radyo dalgalarının gecikmesi, uydudaki saatin ritminde ve genel görelilik kuramında daha önceden söylenen dalganın yayılımında olan değişikliklerdir.

İlk bakışta çelişkili görünen bir görelilik kuramının sınanması için göreli bir model kullanmak gerekmektedir: Hesaba katılacak etkiler küçük ve bu etkilerin değerleri de ışık hızının olası anizotropisine önemsiz sayılacak derecede bağlı olmalıdır.

GPS verileri içinde bir anizotropi arayışı, bütün bir uzayı tarayan doğrultular bütünlüğü üzerinde yapılmıştır. En büyük değer 76° enleminde $(\delta c/c) = 4{,}9 \times 10^{-9}$ olarak bulunmuştur; ekvator düzlemindeki en büyük değer $1{,}6 \times 10^{-9}$'dur. Kozmolojicilere göre ayrıcalığı olan doğrultu, evrenin fon radyo emisyonu (COBE uydusu tarafından ölçülen) tarafından tanımlanan eylemsiz gözlem çerçevesine göre Güneş Sistemi'nin hareket doğrultusudur. Bu yönde en büyük değer $1{,}9 \times 10^{-3}$'dir. Çok fazla sayıdaki geçişin incelenmesinden dolayı, istatistiksel belirsizlik çok daha azdır ve tüm bu değerler $\delta c/c$'nin üst sınırı olarak kabul edilebilir. Bunlar, en iyi dolaysız testlere göre iki mertebe ve en iyi dolaylı testlere göre de 2-6 mertebe arasında kazanç göstergeleridir. Bu aynı zamanda büyük uzaklıklarda (20 000 km mertebesinde) c'nin izotropisini tahmin etmeyi sağlayan ilk testtir.

Kural olarak, çok hassas saatlere ve bunları dünyadaki saatlerle karşılaştırma yeteneği olan sistemlere sahip uydular, ışığın hızının evrenselliğini sınama yeteneğindedirler. Hidrojen maseri ya da LPTF (Ulusal Meteoroloji Bürosu'na -Paris Gözlemevi- bağlı zaman ve frekanslar temel laboratuvarı) ve CNES (Ulusal Uzay İnceleme Merkezi) tarafından geliştirilen PHARAO projesindeki gibi, soğutulmuş atom saatini ve CERGA (Jeodinamik ve Astronomi, İnceleme ve Araştırma Merkezi; Côte d'Azur gözlemevi) tarafından geliştirilen lazerli saat karşılaştırma sistemini yörüngede kullanarak, c'nin anizotropi limitinin doğrudan tanımlanmasında iki mertebe daha ilerlenmiş olunur. Üstelik böyle bir deney, süper hassas bir saate dayanan uzay görevi için fazladan bir değerdir. Çünkü bu ek harcama gerektirmeyecektir. Bu aynı zamanda ileride, sinyallerin bozulmasının kesilmesi durumunda herkesin koltuğunda oturarak tekrarlayacağı GPS verilerinin kullanıldığı deneyimiz için de geçerlidir; gereken sadece İnternet'e bağlı kişisel bilgisayarlardır.

IŞIK HIZININ ANİZOTROPİSİ ÜZERİNE LİMİTLER

Doğrudan testler:

T.P. Krisher ve grubu (1990)	ekvatoryal düzlemde $\delta c/c < 3{,}5 \times 10^{-7}$
GPS testi (bu çalışma)	her yönde $\delta c/c < 4{,}9 \times 10^{-9}$ ve ekvatoryal düzlemde $\delta c/c < 1{,}6 \times 10^{-9}$

Dolaylı Testler:

E. Riis ve grubu (1987)	ekvatoryal düzlemde $\delta c/c < 3 \times 10^{-8}$
R.F.C Vessot ve grubu (1979)	özel bir yönde $\delta c/c < 3 \times 10^{-9}$
K.C Turner ve H.A. Hill (1964)	her yönde $\delta c/c < 3 \times 10^{-8}$

Petit, G., Wolf, P., "Tester La Relativité Sans Quitter Son Fauteuil" La Recherche, Nisan 1997

Çeviri: Alkım Özaygen

Kadınların Eş Seçme Stratejileri

Freud'a göre, erkekler gün boyunca uyanık kaldıkları zamanın büyük bir bölümünü karşı cinsi düşünerek geçiriyor. Peki kadınlar, erkekler ve onlarla eşleşme konusunda bütünüyle kayıtsız mı? Bu soruya bir yanıt "Kadınların Eşleşme Stratejileri" başlıklı makalesi Evolutionary Anthropology *dergisinde yayınlanan Dr. Elizabeth Cashdan'dan geliyor. Cashdan'a göre, kadınlar, hayat arkadaşlarını seçerken başta çocuklarının geleceğini garanti altına almak üzere birçok ölçüt izliyor.*

BU İNCELEMEYE, kadınların eş tercihlerinde kaynak sıkıntısı ya da çıkar çatışması gibi nedenler yüzünden kısıtlanma olmadığını varsayarak başlamak istiyorum. Literatürde, istedikleri şeyi isteyen başka kadınlar olmasına ve kendilerinden tümüyle farklı tercihlere sahip erkeklere karşın kadınların istediklerini nasıl elde ettikleri sorusuna yönelik çalışmalar çok yeni. Okuduğunuz makalenin çoğu çıkar çatışmalarından kaynaklanan uzlaşmalarla ilgili.

Bunun nedenlerini araştırmadan önce bir açıklamada bulunmak gerekir. Burada bahsedilen tercih ve stratejilerin psikolojik eğilimler olarak geliştirildiği varsayılmıştır. Bu makalede de evrimsel antropolojinin, herhangi bir konusunda olduğu gibi, doğal seçilimin üreme başarısını en yüksek düzeye çıkaran davranış ve tercihler yanını tuttuğu varsayılmıştır. Evrimsel antropoloji kuramında yüksek uygunluk (fitness) yolunun aynı zamanda mutluluğa giden yol olduğu ya da yaşam için uygun bir kılavuz oluşturduğu konusunda hiçbir şey bulunmamaktadır.

Kadınlar Ne Tip Erkek İster?

İyi Kondisyon

Kadınlar da, erkekler gibi sağlıklı eşler isterler. İyi fiziksel kondisyona sahip bir erkeği ararlar. Çünkü ötekilerden daha iyi niteliklere sahip olabileceği; iyi sağlık durumunu sağlayan özelliklerin kalıtsal olup dölün yararına olabileceği düşünülebilir. Buradaki sorun, her zaman olduğu gibi, sağlıklı bir kondisyonun nesnel belirtisinin nasıl farkına varılabileceğidir. Böyle bir belirtinin taklitçilerce kolaylıkla gösterilebilecek bir şey olmaması gerekir. Ya kolaylıkla taklidi yapılmayacak kadar pahalı olmalı, ya da bu belirtiyi sergileyememek kötü sağlık koşullarının doğal bir yan ürünü olmalıdır. Bunun en şaşırtıcı örneği de, yakın geçmişteki bulgulara göre, kadınların simetrisizlikleri az olan erkekleri tercih etmeleridir. (Normal olarak simetrik olması beklenen özelliklerden sapmaların, gelişme bozukluklarından, çevresel zehirlerden veya parazitlerden kaynaklandığı kabul edilmektedir.)

Gangestat, Thornhill ve Yeo, inceledikleri kişilerde yüze ait olmayan yedi özellikte iki yanlı asimetriyi ölçmüş ve bu kişilerin yüzlerinin fotoğraflarını çekmişler. Özellikle kadınların erkekleri değerlendirmelerinde, simetriden en az sapma gösteren bireyin, en çekici yüze sahip olduğu yargısına ulaşılmış. Düşük dalgalanmalı asimetriye sahip erkekler, ortalama olarak daha fazla cinsel partner buluyor, aynı zamanda ilk cinsel ilişkilerini de daha erken yaşta kuruyorlar. Kadınların simetriden sapmayı belirlemek için yüzdeki ne gibi ipuçlarını kullandıkları daha bilinmiyor; ancak doğal seçilimin dişi tercihlerini bir eşte iyi kondisyon olmasını sağlayacak şekilde kesin olarak tartan mekanizmalarla biçimlendirdiği açık.

Kaynaklar

Birçok türde (böcekler, kuşlar, memeliler) dişiler kaynakları bol erkeklere yönelirler. Bu insanlar için de geçerlidir. Boss'un otuz yedi toplumda yaptığı kültürler arası anket, -gerçek değerlerin beklendiği kadar yüksek çıkmamasına karşın- tüm toplumlardaki kadınların, müstakbel bir eşin maddi olanaklarına erkeklerden

daha fazla değer verdiğini ortaya koymuştur. Farklı kültürlerden kadınlar mali başarı ile ilişkilendirilebilecek nitelikleri (olgunluk, hırs ve çalışkanlık) olan eşlere tercihlerini ifade etmişlerdir.

Amerikan toplumundan alınan örneklemin daha ayrıntılı incelenmesi, kadınların kısa süreli eşleşmelerde kaynaklara hemen erişimi tercih ettiklerini; ancak uzun süreli eşleşmeleri belirlerken gelecekte kaynak sağlamaya yönelik işaretlere daha çok değer verdiklerini göstermiş.

Kadınlar böylesine belirlenmiş tercihler doğrultusunda davranıyorsa, zengin erkeklerin daha fazla eşe sahip olmasını beklemeliyiz. Gerçek durum da böyledir. Bunu gösteren farklı kültürlere ait kanıtlar elimizde mevcut. En iyi avcıların en fazla cinsel partnere sahip olduğu Ache ve Sharanahua gibi eşitlikçi toplumlarda bile kaynakların kadınlar için olan önemi çok belirgin.

Zenginlik ile erkeklerin eşleşmedeki başarısı arasındaki ilişki, kadınların eş olarak zengin erkekleri seçmesi ile de tutarlıdır. Buna karşın, bu durum erkekler arasındaki rekabet yeteneğindeki farklılığı da gösteriyor olabilir. Kadınlar üzerinde hakimiyet kurma konusunda varlıklı bir erkek rakiplerini kolaylıkla alt edebilir.

Çok eşliliğin nedenlerini çözmek çok zor ve tartışılması bu makalenin ilgi alanı dışında. Ancak yine de, kadınların zengin, yüksek statülü erkek seçimleri birçok polijenik toplumda önemli bir etkenmiş gibi görünüyor. Çok kadınla eşleşmenin kadınların zengin erkeklere olan tercihlerinin bir sonucu olduğuna dair en iyi kanıt, Bergerhoff Mulder'in Kipsigi'ler üzerindeki araştırmasıdır. On yedi yıldan fazla bir süre boyunca toplumdaki evlilik geçmişlerini bir incelemede izleyen Mulder, bölgede yeni olan bir kadının kendisine daha fazla arazi önerebilecek (yani var olan karılarına bölündükten sonra müstakbel karısına kalacak olan arazi) bir koca seçmesinin daha olası olduğunu göstermiştir. Bölünmeden önceki toplam zenginliğin erkeğin eş bulma şansıyla tamamen ilgisiz olması, çok eşlilikte doğrudan erkek rekabetinden çok kadınların seçiminin anahtar olduğunu gösteriyor.

Statü

Hayvancılıkla geçinen göçerlerden ve tarım toplumlarından, karmaşık tabakalı devletlere kadar birçok farklı toplumda yüksek statülü erkekler zengindir. Ancak statü başka çekicilikler de yaratabilir. Yüksek statülü erkeklerin çocukları ötekilerden daha iyi yetişebilir ve babalarının statüye sahip olmasını hazırlayan özelliklerinin varisi olabilir. Güçlü ve yüksek statülü bir erkeğin, bir kadını başka erkeklerin istenmeyen ilgisine karşı korumayı başarması daha olasıdır. Bu yüzden kadınların statü belirtilerine önem vermeleri şaşırtıcı değildir.

Vücudun büyüklüğü, kuvvet ve dayanıklılık gibi bazı belirtilerin insan evrimine dayanan kökenleri vardır. Farklı kültürlere ait kadınlar, kendilerinden yaşlı ve uzun erkekleri tercih eder. Amerikan toplulumunda uzun erkekler varlıklı olmaya meyillidir. Kabile toplumlarda politik olarak önemli "büyük adam"ların bazen fiziksel olarak da büyük olarak tanımlandığı olur. Olgunluk da -en azından erkeklerde- yüksek statü ile ilişkilendirilir. Bu durum kadınlara çekici gelir. Keating, polis büroları için geliştirilmiş olan tanımlama materyalini kullanarak yüze ait birtakım özellikleri işlemiş ve kadınların olgun yüz niteliklerini (çıkık çene, kıllı kaşlar, küçük gözler ve ince dudaklar gibi) hem daha baskın, hem de daha çekici olarak değerlendirdiklerini ortaya çıkarmış. Kadınların kalça ve bele göre daha geniş omuzlar gibi testosterone bağlı niteliklerle ilgili tercihleri de muhtemelen sosyal açıdan erkeğin baskınlığı ile ilişkili.

Başka Kadınlarla Çıkar Çatışması

İdeal erkek, onun için rekabete girmeye değer. Kadınlar bunu yapabilmek için çok çeşitli silahlar kullanır. Rakiplerine vurmak ya da haklarında aslı olmayan söylentiler yaymak gibi bazı yöntemler doğrudan bir nitelik taşır. Erkekleri kendi gençlik çekicilikleriyle, sadakat sözleri ve bazen de drahomayla ayartmak gibi bazı yöntemler de dolaylıdır. Hangi koşullar bu farklı taktikleri kullanmalarına yol açar?

Doğrudan Rekabet

Daly ve Wilson, erkekler arasında dişi için rekabetin dişiler arasındakine göre çok daha yoğun olduğu, çok dişi ile eşleşen topluluklarda beklendiği gibi kendi cinsiyetinden olanı öldürmenin büyük çoğunlukla erkeğe özgü bir iş olduğunu gösterdiler. Yine de kadınlar da başka kadınlara karşı bazen şiddete başvurur. Yaptığı kültürler arası bir ankette Burbank, kadınlar arası saldırganlık gerçekleştiğinde bunun daha çok erkeklerin ilgisi için çekişen kadınlar arasında olduğunu bulmuş. Çok eşli toplumlarda kumaların birbirine düşmanca davrandığı sık sık görülür. Tek eşli toplumlarda bile kadınlar arası kıskançlık şiddete dönüşebilir.

Sadakatsizlik ve rastgele cinsel ilişkide bulunma suçlamaları kadınlar ara-

sı şiddetin sık rastlanan nedenlerinden birisidir. Britanyalı işçi sınıfından okul kızları üzerinde çalışan Campbell, seçmiş olduğu örneklemin % 73'ünün en azından bir kere bir başka kızla yumruk, tekme ya da tokatla kavga ettiğini bulmuştur. Bu kızlar ve daha alt toplumsal sınıftan genç kızlar arasında kavganın en sık rastlanan nedeni, bir kızın cinsel itibarının ve bütünlüğünün korunması olmuştur. Erkek kendine ait olmayan bir çocuğa yatırımda bulunmak istemeyeceği için, uzun süreli bir ilişki sağlamak isteyen bir kadın için iffetin önemli olduğu açıktır. Rakibe ait çocuğun birçok babası bulunduğu gibi babalık konusundaki suçlamalar Venezüella'nın Margarita Adası'ndaki kadınlar arasında yaygın bir dövüş nedenidir. Amerikalı kolej kadınları arasında bile, kadının cinsel itibarına saldırı, rekabet durumundaki kadınları küçük düşürmek için kullanılıyor.

Campbell, Britanya örneklerinde, özellikle de yaşça büyük kızlar ve kadınlar arasında, dövüşün sevilen belli bir eşin paylaşılamaması yüzünden ortaya çıktığını bulmuş. Schuster'e göre bu Zambiyalı kentli yetişkinler için de geçerlidir. Bu toplulukta kadınlar arası saldırganlığın ana nedeni belli bir erkek için yapılan kavgadır. Schuster bu toplumda yüksek statülü erkekler ve sağladı0kları kaynaklar için yoğun rekabetin bulunduğunu bildirmiştir. Bir kadının bir başka kadına ait olan erkeğin ilgisini çekmeye çalışmasının, genellikle yoğun şiddete ve bazen de ciddi yaralanmalara yol açtığını belirlemiştir.

Okuyucularım, bu yazarlar tarafından aktarılan kadın saldırganlığının düzeyine şaşırabilirler, ancak birçoğumuz bu yazarların incelediği türde toplumlarda büyümemişizdir. Öyleyse hangi durumlar kavgayı, riske girmeye değer kılar? Campbell, rekabete dayalı saldırganlığın kadınların eşlerini kendilerinin seçtiği, erkek sayısında kıtlığın olduğu ve erkeklerin niteliklerinde büyük farkların bulunduğu yerlerde tercih edildiğini öne sürüyor. Erkek niteliklerindeki yüksek çeşitlilik, sosyal olarak tek eşliliğe zorlanan tabakalı toplumlarda şiddeti kızıştıran bir etkendir. Erkeklerin adam öldürmesinin fazla olduğu ve hapiste birçok erkeğin bulunduğu bu gibi toplumların alt sınıflarında erkek azlığı çok kritik olmalıdır. Herhalde bu yüzden, kentli işçi sınıf kızları arasında ki kavgaların yüksek sayısı şaşırtıcı değil.

Ancak bu görünüm hakkında hâlâ çözümlenmemiş bazı sorular vardır. Genç kızlar itibarlarına bu kadar düşkünken, niye yetişkin kadınlar belli bir erkeği bulmak ve onu elde etmek tutmak için dövüşmeye bu kadar yatkınlar? Erkeklerin herhangi bir ilişkiye yatırımlarının az olduğu bir toplumda, iffete duyulan bu kaygı nedendir? Hem Margarita'da, hem Zambiya'da babanın yatırımının az olduğu anlatılmıştı. Bu, karmaşık toplumlar içindeki yoksul kesimlerde tipik olarak azdır. Durum Britanyalı okul kızları için de geçerlidir. Öyleyse, bu genç kadınlar iffetleri için niye bu kadar kaygılanıyorlar?

Babanın yatırımının az olduğu toplumlar, genellikle kadınların cinsel özgürlüğü ile ilişkilendirilir. Erkekten daha az yatırım bekleyen Amerikalı bir kadın cinselliğini, yatırımda bulunacak bir erkek bulmayı uman kadından daha fazla ön plana çıkarır. Bu durumda iffet kaygısının ikincisinde daha kritik ve babanın az yatırımda bulunduğu Zambiya ve Margarita gibi yerlerde de düşük olmasını beklemek gerekmez miydi? Öyleyse, yatırımda bulunmayı kabul eden erkekleri olan toplumlardaki kadınlar niye daha az dövüşüyor? Bu soruları yanıtlamak için iki nokta daha dikkatli inceleme gerektirir: Kadınların diğer kadınların eşleri ile cinsel ilişki kurmalarının ne kadar mümkün olduğu ve yaşa bağlı olarak bir kadının ne istediğinin ve babadan beklediği yatırımın ne kadar değiştiğidir.

Hem Birleşik Devletler'de, hem Zambiya'da yetişkin kadınlar maddi kaynaklar ve onları sağlayan erkekler için rekabet halindedir. Schuster tarafından incelenen Zambiya'nın elit-altı kadınları cinsel konularda davetkâr olarak tanımlanmış. Birçok Zambiya kabilesinin ana soyunun izlenmesine ilişkin gelenekleri, daha geleneksel Zambiyalılar arasında bile babaya olan güvenin fazla olmayacağını düşündürtüyor. Bu durum tabakalı sanayi toplumlarında, sosyal merdivenin en altına doğru olan, anaodaklı (matrifokal) topluluklarda da geçerlidir. Böyle bir topluluktaki kadın, kendi eşiyle kısa süreli ilişkiye girmek isteyen diğer kadınlardan doğrudan girişimler gelmesini bekleyebilir. Erkek yatırımının fazla ve kadınların kısa süreli ilişkilere daha az hevesli olduğu topluluklarda, bu gibi girişimler kadınlar için daha az tehdit yaratır. İstenilen erkek sayısının azlığından çok, cinsel olarak kısıtlamayı kabul etmeyen rakip sayısının fazlalığı, babanın yatırımının az olduğu topluluklarda görülen kadınlar arası saldırganlığın temelinde yatıyor olabilir.

Campbell, Marsh ve Paton tarafından incelenen genç kızlar arasında itibar için dövüşmek, ekonomik durumlarındaki yaş etkisinden ve erkek yatırımı ile ilgili beklentilerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu kişiler muhtemelen baba evlerinde yaşamaktaydılar ve bu yüzden daha sonraları ihtiyaç duyacaklarından daha az kaynağa gereksinimleri vardı. Ayrıca yüksek statülü bir erkeğin kendilerine yatırımda bulunmasını sağlamak konusunda daha iyimser olabilirler. Schuster, incelediği Zambiyalı kadınları gençken iyimser ve hayalperest; yakışıklı, varlıklı, eğitimli bir erkekle evlenip, dört çocukla bü-

yük bir evde yaşamayı hayal eden insanlar olarak tanımlıyor. Ancak bir dizi hayal kırıklığına yol açan ilişkiden sonra katılaşıp, birkaç erkek arkadaş elde ediyor ve erkekleri ellerinde oynatır hale geliyorlar.

İffet ile ilgili kaygılar gençken önemli olabilir ancak kadınlar daha sonraları başka sorunlarla yüz yüze gelirler. Arzulanan bir eş bulma konusundaki iyimserlik Fildişi Sahilleri'nde Abidjan kadınlarında da anlatılmıştır. Onlara göre "gençlik en son kertesine kadar değerlendirdikleri geçici bir hazinedir." Genç yetişkin kadınlar arasında görülen, eşleşecekleri erkekler hakkındaki iyimserlik dönemi dişi psikolojisinin olağan bir özelliği olabilir. Bir kadının üreme değeri ve dolayısıyla sosyal sıralama içinde yukarı doğru bir evlilik yapma şansı gençken en yüksektir. Cinsel sınırlama ve iffetle ilgili kaygı, arzulanan bir eş bulmayı daha olası hale getirir.

Kadın yaşlandıkça, özellikle de kendisine beklediğini elde edemeyeceğini düşündürtecek hayal kırıklıkları yaşarsa, eş bulma taktiklerinde bir değişiklik beklenebilir. Bir başka deyişle, Schuster'in görüştüğü kimseler, aslında çok rasyonel davranmış olabilirler. Bu deneyimin paylaşılıp paylaşılmadığını bilmek ilginç olabilir. Buna benzer bir değişimin ipucu Marsh ve Paton'un genç kızlarında da var. Bu yazarlar, saldırganlıkları konusunda genç kızların kararsız olduklarını; zira bu durumun kadınlığa uygun olarak değerlendilmediğinin farkında olduklarını belirtiyor. Ancak yazarlar yaşça daha büyük genç kızların saldırganlık konusunda kendilerini tutmadıklarını ve kadın gibi görünmemeye aldırmadıklarını da belirtiyor.

Dolaylı Rekabet

Literatür, bir erkeğin bir kadında neler istediğinin tutarlı bir resmini çizer: Genç (üreme gücünün en yüksek olduğu yaşta), güzel (sağlıklı, doğurgan ve genç), iffetli (kendisi söz konusu olmadığında) ve varlıklı olmalı. Ayrıca kadın, -buradaki kanıtlar dolaylı olsa da- erkeğin akranları ile olan üstünlük çekişmesi konusundaki itibarını tehdit etmemeye dikkat etmelidir. Kadınların erkekler için rekabet etmedeki bir yolu, onlara istediklerinden fazlasını vermektir.

Genç Görünmek

Gençlik ve sağlık doğurganlığın önemli belirtilerindendir. Bunun için düzgün bir ten, sağlıklı kaslar ile genç ve sağlıklı olmanın diğer belirtileri erkekler tarafından çekici olarak değerlendirilir. Dünya üzerindeki tüm erkekler kendilerinden daha genç kadınları tercih eder ve eş olarak seçerler. Dahası, genç ve taze yüz özelliklerine sahip kadınlar en çekici olarak tanımlanır. Bu yüzden, daha genç görünme yarışında kozmetik ve diğer güzellik ürünlerinden yararlanan kadınlar, zaman içinde gelişmiş bir erkek tercihini kontrol edebilmek için rasyonel bir davranış sergilemektedirler. Kalçaya göre küçük bir bele sahip olma (düşük bel-kalça oranı) sadece Amerikalı

erkek ve kadınlarca değil, başka etnik gruplarca da çekici bulunmaktadır. Östrojene bağlı bir özellik olan düşük bel-kalça oranı, hem yüksek doğurganlığın, hem de birçok yapısal bozukluklara yol açan hastalıklara karşı daha dayanıklı olma ile ilişkilendirilir. Moda, elbette, bu özellikleri taklit etmenin ve abartmanın birçok yolunu bulmuştur.

Güvenilir Görünmek

Erkekler, babası olduklarından emin olduklarında, çocuklarına daha fazla yatırımda bulunurlar. Bu yönden kadınların bu noktada onlara güven vermek için çok önemli nedenleri vardır. Kadınlar -dikkat, erkekler değil!- yeni doğmuş bebeklerinin babaya benzediğini daha çok belirtiyorlar. Erkeklerin çocuklarına çok yatırımda bulundukları toplumlarda, kadınlar babalık güvencesini garanti altına alacak şekilde davranıyorlar. Dickemann'a göre kadın iffeti ile ilgili kaygılar, "en altta çok fazla sayıda dilenci, serseri, boşta gezen erkek ve bekârın bulunduğu; ikinci eş, cariyeler ve haremlerin oluşturduğu çok eşliliğin en üstte görüldüğü", aşırı derecede tabakalaşmış çok eşli toplumlarda zirveye ulaşıyor. Kadın iffeti ile ilgili kaygılar salt erkek yatırımının fazla oluşu nedeniyle değil, aynı zamanda artan rekabet nedeniyle oluşan ve kaybedecek çok az şeyi olan erkeklerin fazlalığından ötürü, bu toplumdaki kocalarca benimsenir. Manastıra kapanma ya da cinsel denetimin diğer biçimlerinin genellikle erkekler değil, kadınlarca zorlanılması da dikkate değer. Kadın cinselliğinin genellikle erkekler tarafından denetimi olarak görülen kadın sünneti kadınlara kadınlar tarafından uygulanır. Kadınlar kendi istekleri ile kızlarını bu ızdırap verici işleme sokarlar. Muhtemelen bu yapılmazsa kızlarının arzulanan bir eş bulması mümkün olmayacaktır.

Drahoma

Tüm dünyadaki erkekler kadın güzelliğine ve iffetine değer verirler. Bu yüzden dünyadaki tüm kadınların bu niteliklerin reklamını yapmalarını beklemek akıllıca olur. Ancak drahoma gibi ekonomik açıdan teşvik edici etkenlerden etkilenme sadece az sayıda topluma özgüdür. Peki o zaman drahomaya nerede ve ne zaman rastlanır?

Drahoma yüksek nitelikli erkekler için kadınlar arası rekabetin bir başka biçimi olarak görülür. Gaulin ve Boster bu rekabetin en fazla olduğu toplumlarda drahomanın bulunacağını öngörmüşlerdir. Ne gibi durumlar böylesine yoğun bir rekabete yol açıyor? Erkeklerin ellerindeki kaynakların niteliği çok farklılık gösteriyorsa çok eşlilik genellikle tercih edilir. Aslında çok eşlilik bir bakıma bu farklılıkları uzlaştırır, çünkü varlıklı erkekler kaynaklarını daha çok eşle paylaşmak zorundadırlar. Bu yüzden çok arzulanan bir erkek için en kıyasıya rekabet, çok tabakalı, tek eşliliğin kural olduğu toplumlarda yaşanmalıdır. Beklendiği gibi, Gaulin ve Boster'in kültürler arası incelemesi (her ne kadar drahomaya bazı aşırı derecede tabakalaşmış, çok eşli toplumların üst tabakalarında da rastlanıyorsa da) tabakalaşmanın, sosyal olarak tek eşliliğin kabul edilmesi ile bir arada bulunması durumunun, drahomanın en büyük habercisi olduğunu göstermiştir.

Erkeklerle Olan Çıkar Çatışması

Kadın ve erkekler kendi uygunluk durumlarını farklı yollardan en iyi şekilde artırabilirler. Bunun için, kadın ve erkek arasındaki çıkar çatışması maalesef eşleşme oyununun temel bir parçasıdır. Bir erkek kendi uygunluk şansını çocuklarına yatırımda bulunarak ve eş sayısını en fazlaya çıkartarak artırabilir. Ancak birine ayrılan kaynak ve zaman diğeri ile çatışır. Bu gibi konularda sağlanacak uzlaşmalar erkeklerin taktiklerinde çeşitliliğe yol açar. Darper ve Harpending'e göre "herifler" (eşleşme fırsatlarını çoğaltmanın yollarını arayan, az yatırımda bulunan erkekler) ve "babalar" (bir tek cinsel eşe bağlanmış, çok yatırımda bulunan erkekler) iki uç tipi oluştururlar.

Erkeğin karşı karşıya kaldığı uzlaşma olanakları, kadınların seçeneklerini tanımlar. Bir kadın, başka yönlerden eş olma değeri düşük, ancak yatırımda bulunabilecek bir erkeği mi kendine bağlamalı; yoksa yatırımda bulunmaktan kaçınan bir "herif"le birlikte olup, kaynaklara hemen ulaşmak ve daha iyi genler almakla mı yetinmeli? Her ikisini de aynı zamanda elde etmeye çalışması biraz zor olacaktır. Zira bir "herifi" baştan çıkartacak olan cinselliği abartan davranışlar, iffeti önemseyen bir "baba"ya itici gelebileceği gibi bunun tersi durum da geçerli olabilir.

İkisini de Elde Etmek: Karma Taktikler

Yakın geçmişte yapılan araştırmalar ikisini de elde etmenin olanaksız olmadığını göstermiştir. Kadınlar başka yönlerden arzulanır olabilecek olan bir erkekle eşleşirken, bir başka erkekten de yatırım elde etmeyi deneyebilmektedir. Baker ve Bellis evli kadınların evlilik dışı serüvenleri olduğunda, öteki erkekle olan birleşmelerin kadının doğurgan zamanında daha çok olduğunu ortaya koymuş. Bu bulgu kadınlar için kısa süreli eşleşmenin amaçlarından birinin, daimi eşleri dışındaki bir başka eş sayesinde "iyi genleri" garanti altına almak olduğunu göstermiş. Bir kadın, karma cinsel taktikler uygulayabilmek için aldatma yolunu seçebilir. Baker ve Bells, en fazla sayıda spermin alıkonulmasını sağlayan kadın orgazmlarının, erkeğin boşalmasından bir dakika önce ve kırkbeş dakika sonrası arasında geçen sürede olduğunu bulmuşlar. Çok fazla sayıdaki kadınla yapılan anket verilerine göre, kadınlar daimi eşleriyle karşılaştırıldığında, evlilik dışı ilişkilerinde bu tip orgazmlara daha kolay ulaşıyorlar. Veriler, başka şeylerin yanı sıra, erkeklerin cinsel ilişkide bulundukları kadınların cinsel tatminleri hakkında kaygı duymaları için önemli sebeplerin olduğunu gösteriyor.

Kadınlar kısa süreli ilişkilerindeki partnerlerinde, uzun süreli eşlerindekinden daha fazla cinsel çekicilik arıyorlar; bu da kısa süreli gizli ilişkilerden iyi-gen elde edileceği düşüncesine destek sağlamaktadır. Kadınları kısa süreli eş aramaya ittiği düşünülen diğer nedenler arasında şunlar sayılmaktadır: Kaynaklara hemen erişme, erkekler

arası sperm yarışının teşviki, erkeklerin müstakbel bir evlilik ortağı olarak değerlendirilmesi ve babalığı belirsizleştirerek yavrunun yaşama şansının artırılması.

Seçim Yapmak: Cinsel Sınırlama

Kişinin Yakın Çevresindeki Belirleyiciler

Erkeklerin uyanıklığı, kadınların yukarıda tanımlanan karma taktikleri uygulama olanaklarını kısıtlar. Bu da kadını bir seçim yapmaya zorlar. Cinselliğini bir "herif" kazanmak (hazır kaynaklar, iyi genler ve erkeğin daha sonra fikrini değiştirme olasılığı ile birlikte) için mi kullanmalı, yoksa iffetini ve diğer çekici yanlarını ön plana çıkarıp yatırımda bulunabilecek, uzun süreli bir "baba" mı bulmalı? Gangestand ve Simpson bir kadının cinsel bir ilişkiye girmeden önce ne kadar zaman ve umutlandırmaya gereksinim duyduğunu (ki bu değişkene cinsel sınırlama demektedirler) ölçmüşler ve ikizler üzerindeki çalışmalarla bunun genetik temellerini keşfetmeye çalışmışlar. İddialarına göre bu davranışın altında yatan bazı kişisel özellikleri kalıtımsaldır ve genetik varyasyon bimodal olarak dağılmıştır.

Cinsel sınırlamada erken öğrenmenin de rolü olduğuna dair kanıtlar bulunsa da, bu etkiyi genetik etkiden ayırt etmek güçtür. Hetherington, "babası olmayan" (çok küçükken annesiyle babası boşanmış olan) gençlerin davranışları üzerinde gözlem yaparak, büyürken yanlarında babaları olan gençlerle ve anneleri boşanmış değil de dul olan gençlerle karşılaştırmış. Boşanma yüzünden babası olmayan genç kızlar erkeklere karşı diğer iki gruptaki kızlardan daha baştan çıkarıcı davranmışlar. Bunlar ve diğer ilgili sonuçlar, uygun eşleşme taktiklerinin erken öğrenilmesinin bir kanıtı olarak yorumlanıyor. Bu doğruysa, anneleri boşanmış ve anneleri dul olan kızların arasındaki fark, onların erkekler hakkındaki bilgileri babalarının yok oluşundan çıkarsamak yerine, annelerinden öğreniyor olmaları. Muhtelemen aldıkları ders: "Erkeklerin yatırımlarına güvenmeyin -yüksek statülü erkeklerle olan kısa süreli gizli ilişkilerden ne koparabilirseniz, alın."

Cinsel sınırlamaya yol açan yakın mekanizmalar hem genetik, hem çevresel olabilir. Bunun birini doğrulayan veriler diğerinin sıfırlanacağı anlamına gelmez.

Uyumsal Yorumlar

Kadınların bu farklı stratejileri geliştirmelerine neler yol açıyor? Çoğu kadının diğer ekonomik seçenekleri ile ilişkilidir. Aynı zamanda kadının yatırımda bulunan bir erkek bulma olasılığı ile de ilgilidir. Lisans öğrencileri arasında yapılan bir araştırmada, kadınların babanın yatırımına dair beklentileri yüksekse, cinselliklerini daha az ön plana çıkardıkları, romantik eşler ile cinsel ilişkide bulunma olasılıklarının daha düşük olduğu ortaya çıkmış. Babanın yüksek düzeyde yatırım yapacağı beklentisi ve buna bağlı olarak oluşa-

cak kadın eşleşme stratejileri aşağıda belirtilen durumlarda ortaya çıkar: a) Erkeklerin kadınlara göre oranları fazlaysa. Yani kadınlar açısından bir "alıcı pazarı" oluşursa. b) Diğer kadınlar cinsellikleri açısından sınırlanmışsa. Böylece bir erkek yatırım yapmadan cinsel ilişkide bulunamayacaktır. c) Erkeklerin önemli yatırımda bulunabilecek durumda olmaları halinde. d) Erkek yatırımlarının çocuğun yaşama şansını belirgin şekilde artırması durumunda.

Erkekler istediklerini herhangi bir yatırımda bulunmadan alabiliyorlar mı? Cinsiyet oranlarında farkın az oluşu bunu olası kılıyor; zira uygun yaş aralığında evlenilebilir kadının fazlalığı erkeğe olan rekabeti kızıştırıyor. Birleşik Devletler'de 1946-57 arasında bebek doğumlarındaki patlama, buna benzer bir durum yaratmıştı. Bu dönemde doğan kadınlar, kendilerinden birkaç yıl önce doğmuş olan bir grup içinden eşler arıyorlardı. Guttentag ve Secord bu durumu 1960'larda başlayan ve hepsi zayıf ilişkilerin bir göstergesi olan gayrimeşru doğumlardaki aşırı artışa, evlenmeden bir arada yaşayan çiftlere, boşanmaya ve anaodaklı ailelere bağlıyor.

Evlenme sayısındaki azalmanın etkileri Güney Amerikalı avcı-toplayıcılar olan Hiwi ve Ache'lerde de hissedilmiş. Hiwi'ler arasında evlenmeye uygun kadınların kıtlığı erkekleri tek eşliliğe ve getirinin az olmasına karşın yüksek yatırımda bulunmaya zorlamıştır. Buna karşın, Ache yerlileri arasında kadın fazlalığı erkeklerin az yatırımda bulundukları bir taktik belirlemelerine yol açmış.

Erkeklerin yatırımda bulunabilecek kaynakları var mı? Yüksek işsizlik oranı yüzünden belirgin bir yatırımı sergilemedeki yetersizliğin, Birleşik Devletler ve tabakalı toplumların alt sınıflarında anaodaklı aileleri çoğalttığı sık sık iddia ediliyor. Buna karşın, bir kadının eşleşme olanağı sunabilecek erkekler arasında farklar olduğunda maddi olanakları az olan bir erkek, bebeklerin ve çocukların doğrudan bakımı gibi başka yollarla bunun eksikliğini giderebilir.

Babanın yaptığı yatırımın belirgin getirileri var mı? Erkeklerin gerekli kaynakları zağladıklarında ve dağıtımını yaptıklarında ve muhtemelen çocuklarına baktıklarında bile, aslında bunları yavrularının yaşama şanslarını artırmanın ötesinde, daha başka eşlerin dikkatini çekmek için yapmış olmaları bu sorunu daha karmaşık hale sokuyor. Bu durum böylesi bir davranışı "babanın yaptığı yatırım" olarak sınıflandırmanın uygun olup olmadığı sorusunu doğruyor. Babanın güdülerine bakılmaksızın, bir erkeğin çocuğuna gösterdiği belli bir miktar çaba; babanın yardımı olmaksızın çocuklarına bol kaynak sağlayan kadınınkinden az olacaktır. Bundan ötürü, kadınlarda yüksek boşanma oranının ve daha çok cinsel özgürlüğün, kadının kendi ekonomik yeterliliği ile ilişkisi vardır.

Erkeklerden ekonomik bağımsızlık bir kadının kendi çabası, zengin sosyalist ülkelerde olduğu gibi devlet yardımı ya da başka bayan akrabaların desteği ile gerçekleştirilebilir. Irons, belli bir çevrede nadir olana ulaşmada kadın koalisyonları hem erkek koalisyonlarından, hem de erkeklerin tek başlarına olduklarından daha verimli olursa, evliliklerin azaldığını iddia ediyor. Bunun en açık örneği, bir kadının en yakın ilişkisinin kadın akrabaları ile olan, kadın akraba grubunun besinin çoğunun üretiminden sorumlu olduğu bahçeci (horticultural) topluluklardır.

Ana soyunun izlendiği, anaodaklı toplumlar kadınların bağımsızlıkları ve kadın iffeti konusundaki kaygılarının azlığı ile ünlüdürler. Benzer bir duruma, tabakalı toplumların alt sınıflarındaki anaodaklı ailelerde de rastlanılmaktadır. Bu topluluklardaki erkek desteğinin güvenilirlikten uzak oluşu, ana tarafı akrabaların aracılığıyla, özellikle de kadının annesinden, bir yatırımı gerekli kılmaktadır. Yoksul bir siyah toplulukta kadınlar belirgin bir şekilde çok genç çocuk sahibi olmayı tercih etmişlerdir. Böylece çocuğun anneannesi çocuğun yetişmesinde rol oynayabilecek kadar genç ve sağlıklı olabilmekteydi.

Kadının ekonomik bağımsızlığı ve düşük erkek yatırımı arasındaki ilişkinin nedenleri iki biçimde olabilir. Bir kadının ekonomik bağımsızlığı ister kendine destek olan bir kadın akrabadan, ister emek pazarındaki kendi çabalarından kaynaklansın; bu durum düşük cinsiyet oranından ya da işsizlikten kaynaklanan erkek yatırımının azlığının bir sonucu olmaktan çok, ona bazen bir yanıttır. İsveç gibi ekonomik bağımsızlığın devlet yardımı ile ortaya çıktığı zengin sosyalist ülkelerde, erkeğin düşük yatırım yapmasında daha çok kadının ekonomik bağımsızlığı rol oynamaktadır. İsveç'te vergi mükellefleri eskiden kocaların sağladıkları şeyleri etkin bir şekilde sağlayarak, kadınları erkeklerden bağımsızlaştırmıştır. Bu yüzden pratikte hiçbir İsveç kadını evlenmeden önce bakire değildir. Böylece, erkeklerin iffete verdikleri önem bununla orantılı olacak şekilde dünyadaki en düşük orana inmiştir.

Seçim Yapmak: Erkeklerle Rekabet

Kadınlar ekonomik yeterliliği ve yatırımda bulunan bir uzun süreli eşi arzulayabilirler, ancak bunu elde etmek zor olabilir. Erkekler yatırımlarının getirisi az olduğunda (ki anne ekonomik açıdan bağımsızsa durum bu olacaktır) daha az yatırımda bulunmaktadırlar. Buna ek olarak göstereceği olgunluk, hakimiyet ve diğer erkeklerle başarılı bir rekabet gibi ekonomik başarıyı mümkün kılan özellikler, erkeğin akranları arasındaki statüsünü tehdit edecekse, bu durum kadını eş olarak daha az çekici kılar. Kadınlardaki olgun kişilere ait özelliklerin, erkeklerde hem

cinsel ilgiyi, hem de yatırımda bulunmayı kısıtladığına dair bazı kanıtlar bulunmaktadır. Genç ve taze yüz özelliklerine sahip kadınların daha çekici olarak değerlendirildiklerini görmüştük. Ancak neye göre çekici? Cunnigham incelediği Amerikalı erkeklere, büyük gözler, küçük burun ve çene çıkıntısı gibi bazı yeni doğmuş bebeğe özgü niteliklerin, dar yanaklar ve geniş yanak kemikleri gibi olgun kişilere özgü nitelikler kadar çekici geldiğini bulmuş. İncelenen erkekler, bu iki grup özelliklerden birine sahip olan kadını daha çok işe almak isteyeceklerini belirtmişler. Ancak olgun kişiye has özellikler değil, sadece yeni doğmuş bebek özellikleri bir kadını cinsel açıdan daha çekici yapıyor ve erkeğin parasal yatırımda bulunmasını, fiziksel riske girmesini ve fedakârlıkta bulunmasını sağlıyor. Ancak kadınların bir ikilemle karşı karşıya kaldıkları bir gerçek. Bu ikilem, kadınlar erkeklere karşı gösterdikleri kendilerini aşağılayıcı davranışlarda daha da bariz olarak görünebiliyor. Kadınların ve kızların erkeklere karşı rekabette bulunurken, tamamen kadınlardan oluşan gruplardaki rekabete göre daha başarısız oldukları görülmüş. Bu durum hem stereotipik olarak erkek bilinen, hem de cinsiyete özgü olmayan farklı pek çok görev çeşitlerinde gösterilmiş. Ayrıca kadınlar, iki cinsiyetin bulunduğu gruplardaki tartışmalarda, kendi cins gruplarındakilere göre buyruk altındakilere özgü bir vücut duruşu sergiliyor. Buna ek olarak karma okullarda okuyan kızlar, sertliklerini kız okullarındaki öğrenciler kadar abartmıyor.

Bu tip bir davranışın, kadının yatırıma olan ihtiyacını ilân etme olasılığı da var. Verilerin bazıları bu beklentiyi destekliyor. Örneğin erkekten çok küçük bir yatırım bekleyen kadının, kendi gücünü ve kaynaklarını kullanmayı bir eş bulmanın yolu olarak seçmesi diğer kadınlardan daha olasıdır. Ancak bu hipotez diğer çalışmalardaki verilerle pek de iyi desteklenmiş değildir. Akla uygun gelen bir başka açıklama da, eşinden daha başarılı olan bir kadının, onun erkek hiyerarşisi içindeki yerini bozabileceğidir. Bir başka deyişle, ekonomik başarı kadını çekici bir eş yapsa da, bunu elde etme süreci içinde kadın erkeğin statüsünü (özellikle de diğer erkekler onu izliyorken) tehdit etmemeye çalışmalıdır. Açıklamaların her biri, ekonomik bakımdan kendine yeterlilik ile arzulanan bir eşin elde edilmesi arasında bir ikilem yaratmaktadır. Cinsel sınırlama ile ilgili ikilemde (yani, cinselliğini ön plana çıkarıp kısa süreli eşler mi bulmalı, yoksa iffetini vurgulayıp uzun süreli bir eş mi kendine çekmeli) olduğu gibi, bir kadının en iyi taktiği yatırımda bulunan bir erkeği elde etme şansı kadar, kendi kaynakları ve rekabet yeteneğine de dayanır.

Sonuç

Son on yılda bir kadının eşinde ne beklediği ile ilgili birçok şey öğrendik. Kadınların varlıklı, sağlam fiziksel kondisyonlu, yüksek statülü erkeklere değer verdikleri açık. Kadınlar, kaynaklarını yatırıma çevirme isteğine sahip erkeklere ayrıca değer veriyorlar.

Araştırmaların pek azı, kadınların böyle bir eşi başka kadınlarla olan rekabet ve aradıkları erkeklerle olan çıkar çatışmalarına rağmen nasıl ele geçirdikleri konusuna odaklanmıştır. Bir kadının bir başka kadınla rekabet etmesinin bir yolunun, kendisini daha çekici kılmak olduğu uzun zamandır biliniyordu. Şimdiyse, kadınların ayrıca doğrudan rekabete giriştikleri ve repertuvarlarına fiziksel saldırganlığı da kattıklarını görüyoruz.

Her iki durumda da asıl zorluk kadının bir rekabet "silâhını" diğerine ne zaman tercih ettiğini anlamaktır. Şu ana kadar anlaşılan o ki, arzulanabilir eş sıkıntısı çekilen ve çeşitli erkeklerle kısa süreli gizli ya da açık ilişki kurmak isteyen kadın bolluğu olan toplumlarda, fiziksel saldırganlık tercih ediliyor.

Kadınlar erkeklerle de çıkar çatışması yaşıyorlar. Erkekler farklı kadınlarla birlikte olup, üreme şanslarını en yükseğe çıkarmada daha şanslılar. Bu hedefe ulaşırken erkekler genç, cinsel olarak kısıtlanmamış kadınlara ilgi duyacaklardır. Ancak kadın, çocuğun erkeğe ait olduğuna onu ikna edene kadar, kadının çocuğuna yatırımda bulunmak istemeyecektir. Ekonomik yönden bir kadını çekici bulsa da, ona yatırımda bulunmaya pek de hevesli olmayacaktır. Ayrıca kadının ekonomik başarısı yüzünden akranlarının gözünde statüsünün tehlikeye girmesini de istemeyecektir. Kadınlar bazen bu gibi uzlaşmalarda karma cinsel taktikler kullanarak arayı bulmaya çalışsalar da, erkeklerin uyanıklığı onların bu imkânlarına bir sınır getirecek ve bir seçim yapmaya zorlayacaktır.

Bir kadın erkeklerle ekonomik bağımsızlığını pekiştirecek, ancak bir eş olarak kendini daha az arzulanır kılacak şekilde açık açık rekabet mi etmelidir? Erkekleri çekecek ancak onların kendine olan sürekli yatırımlarını kaybetmesine yol açacak şekilde cinselliğini mi ön plana çıkarmalıdır? İşte buradaki zorluk, bir taktiğin diğerinin yerine geçmesine yol açan etkenleri anlamaktır. Genelde bir kadının kullanabileceği optimal stratejinin onun ekonomik seçeneklerden ve erkeğin yatırımından ne beklediğine bağlıdır.

Kadın stratejilerinin makalede anlatılan etkenlere göre nasıl biçimlendiğini daha yeni anlamaya başlıyoruz. Bu noktanın aydınlatılması ise gelecek araştırmaların konusu olacaktır.

Elizabeth Cashdan, "Women's Mating Strategies", *Evolutionary Anthropology*, Vol 5, 1996

Çeviri: Murat Maga

Konu Danışmanı: Aygen Erdentuğ
Doç. Dr., Bilkent Üniversitesi
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

Bilgisayarınızın markası ne olursa olsun, üzerindeki monitör NOKIA olmalı.

300 XA: Zirveyi her yerden görebilirsiniz. Nokia 300 XA Düz Panel Monitöründe 16 milyon rengin yüksek oranlı parlaklığını 140 derece yatay ve dikeyden görebilir, Süper TFT teknolojisiyle ve titreşimsiz özelliğiyle gözlerinize ziyafet çekebilirsiniz.

Sıradan monitörler, yaydıkları yüksek radyasyonla, insan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkiler, iş verimini büyük ölçüde azaltır. 15, 17, 19 ve 21 inçlik Nokia Monitörleri, insan sağlığını etkilemeyecek kadar az radyasyon seviyesiyle sıradan monitörlerden ayrılır. Programlamaya ihtiyaç göstermeden kullanılan "PnP" özelliğiyle, multimedyaya uygun ve çok yüksek çözünürlüğe sahip Nokia Monitörler, Başarı Elektronik'in yurt çapında yaygın satış sonrası servis garantisiyle satışa sunuluyor. Kullandığınız bilgisayarın markası ne olursa olsun üzerindeki monitör Nokia olmalı.

446Xpro:
● FST 0.22 yatay Mask Pitch● 1600 x 1280, 80 Hz
● Dinamik odaklama ● Plug'N Play seviye 2B+
● 0.26 dot pitch● On screen menü● TCO 95, TÜV-GS
TÜV-ERGO● VESA DPMS ve Nutek PowerSaver

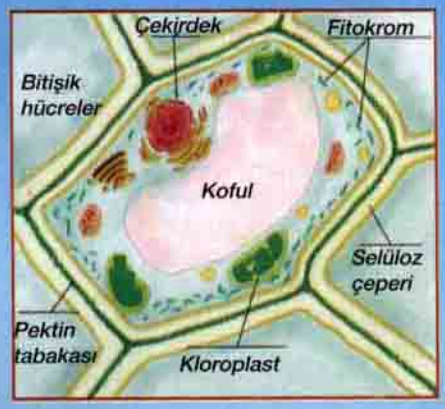
NOKIA

BAŞARI ELEKTRONİK®

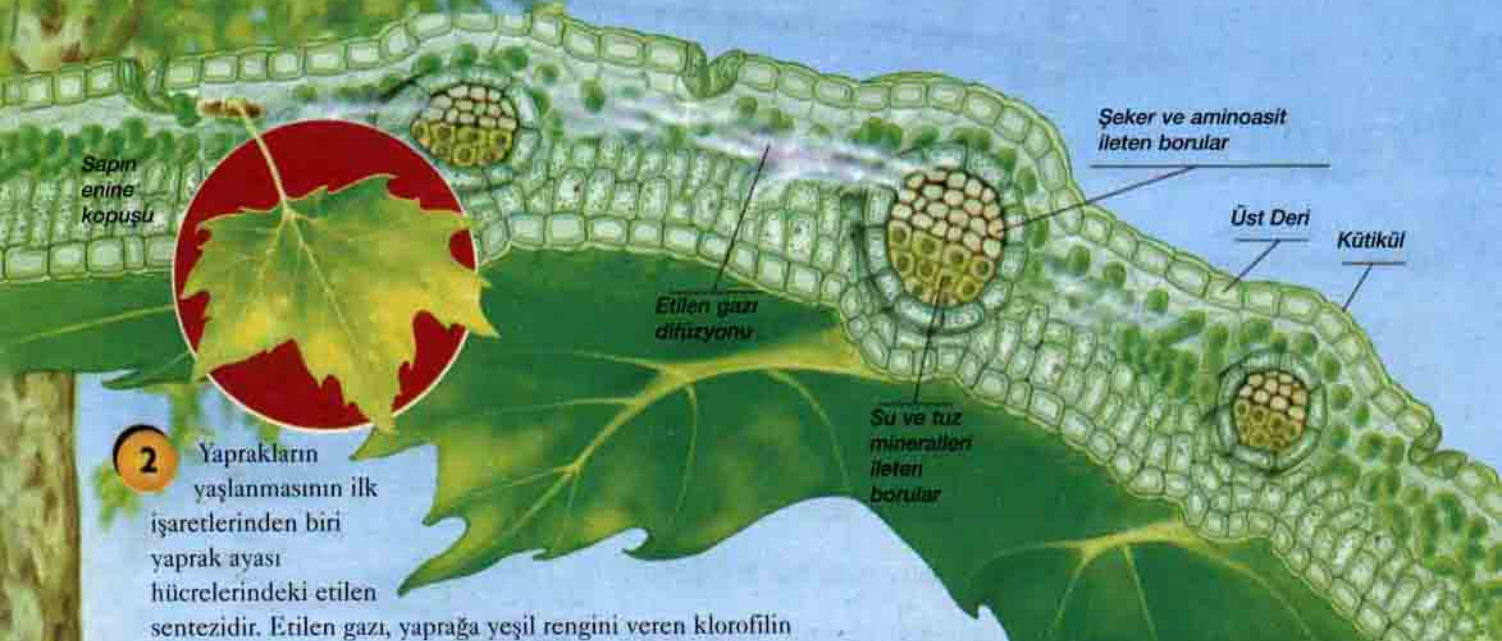
Ankara (0312) 384 20 00 • **İstanbul** (0216) 416 01 50 - (0212) 259 08 02 / 03 • **İzmir** (0232) 463 58 45 • **Adana** (0322) 457 59 00 • **Bursa** (0224) 234 35 55
Türkiye tek yetkili distribütörü Başarı Elektronik'tir. http://www.basari.com.tr. / www.nokia.com.
Yetkili Dağıtıcılar: İstanbul Park (0212) 221 17 91

Yaprak Dökümü

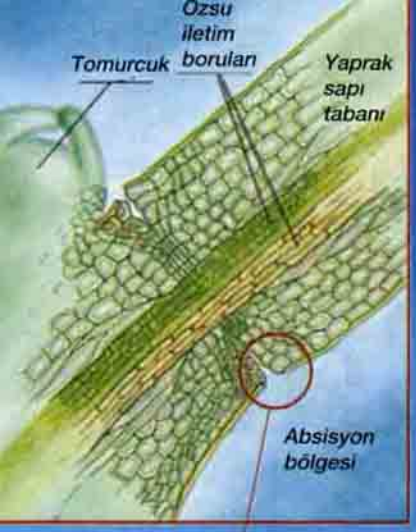
Sonbahar geldiğinde ağaçların yaprak dökmesi ne kadar da bildik bir manzaradır. Peki hiç düşündünüz mü neden bazı ağaçlar havalar kötüleşince çıplak kalır?



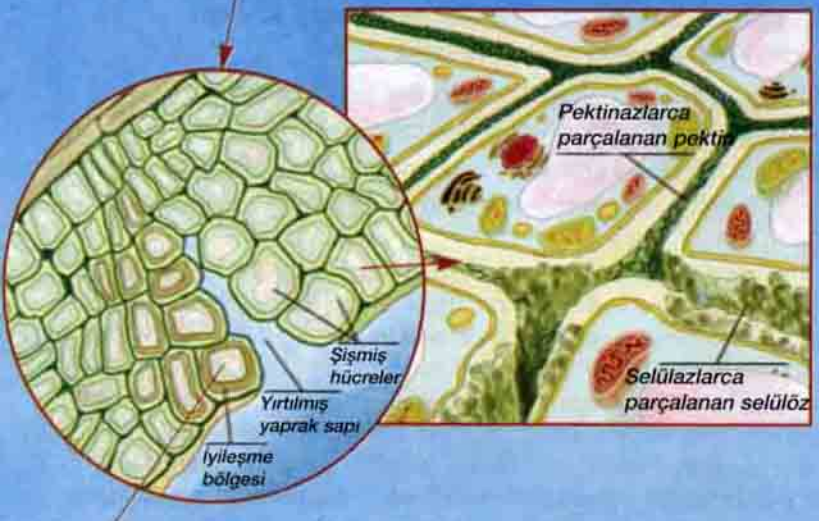
1 Yaz boyunca ve özellikle de sonbaharda, günler kısalır. Aslında kısalan günler değildir, gün yine 24 saattir. Eylül sonundan aralık sonuna kadar geceler dört saat kadar uzar. Gündüzlerde, yani aydınlık zamanlardaki bu kısalmayı ağaçların yaprakları algılar. Yaprak ayasındaki hücreler ışığa duyarlı fitokromları yani bitkilere renk veren molekülleri taşırlar. Bu moleküller gecelerin uzadığını fark eder ve hemen yaprağın yaşlanması programını başlatır.



2 Yaprakların yaşlanmasının ilk işaretlerinden biri yaprak ayası hücrelerindeki etilen sentezidir. Etilen gazı, yaprağa yeşil rengini veren klorofilin yıkımını uyarır. Bunun üzerine o ana dek maskelenmiş olan sıcak renklerin pigmentleri olan karotenoidler kendilerini gösterir ve yapraklar sarı, turuncu, kırmızı renkler alır. Klorofil yoksunluğu yüzünden yaprak, güneşten daha az enerji alır ve daha az şeker üretir. Ayrıca etilen, yaprak dökülmesini geciktiren bir büyüme hormonu olan oksin üretimini de engeller.



3 Yaprak sapının dibine kadar yayılan etilenin etkisiyle burada bulunan küçük hücreler şişer. O ana kadar, boyutları değişmemiş olan yaprak sapı da kendisinde büyük bir çekiştirilme hisseder.Bu sırada yaprak sapının gövdeye bağlandığı bölgede etilenin etkisi altındaki hücrelerin miktarı artar ve özel bazı enzimler üretmeye başlarlar. İlk olarak, selülaz enzimleri selüloz çeperleri parçalarlar, daha sonra pektinaz enzimleri hücreleri birbirine bağlayan pektin tabakasını parçalar. Giderek artan bu gerilmeye dayanamayan yaprak sapın dış tarafından içine doğru yarılmaya başlar.



4 Genişlemeye devam eden yarığın etrafındaki diğer hücreler hemen mantarözü üretmeye başlar. Bu madde, selüloz çepere yavaş yavaş yerleşerek onun güçlenmesini sağlar. Bütün bu hücreler, arkalarında mantar tabakasının yerini alan büyük bir boşluk bırakarak, ölürler. Bu tabaka, ağacın içine başka mikroorganizmaların girmesini engelleyerek, ağacın hastalık yapıcı organizmalara karşı kendini korumasını sağlar. Yaprak gövdeden tamamen ayrıldığı için, iletim borularından artık özsu alamaz. Biraz hızlı esen bir rüzgâr bile yaprak sapını koparmaya yeterli olur.

5 Toprağa düşen ölü yapraklar böceklerin, solucanların, mantarların ve bakterilerin saldırısına uğrar. Çünkü, yaprakta hâlâ onların yararlanabileceği besin maddeleri bulunur. Bu besin maddeleri, mikroorganizmalar tarafından değişime uğratılırlar ve toprağa karışırlar. Ağaçlar bu maddeleri kökleri aracılığıyla topraktan tekrar alabilir. Ancak ağaçlar, yapraklarını dökmeden önce, yapraklarında bulunan besleyici maddelerin büyük kısmını gövdesine ve köklerine göndermeye özen gösterir. Bu sayede kışı geçirebilecek ve ilkbaharda tekrar yaprak üretebilecek güce sahip olur. Ağacın üstünde kalan ve yaprak ayalarının % 90' ı su olan eski yapraklar ise ilk don sırasında ölürler.

Lathiere, S.,
Science &Vie Junior, Kasım 1997
Çeviri: Elif Yılmaz

Cam Endüstrisinde Ar-Ge

Şişe-Cam

Cam endüstrisi enerji yoğun üretim yapan bir endüstri alanıdır. Bu alanda üretim yapan Şişecam, gerek üretim maliyetini azaltmak gerek cam piyasasındaki gelişmeleri yakalamak için Ar-Ge çalışmaları yapmaktadır. Ürün yaratmada, günde ortalama bir yeni ürün çıkarma yeteneğine sahip şirketin son çalışmalarından biri akıllı camlar üzerine. Işık ve ısı özelliklerini kontrol etme özelliği sağlayan bu camlar geleceğin perdesiz evlerinin bir habercisi.

GÜNLÜK YAŞAMIMIZDA her an karşılaştığımız cama, Anadolu topraklarında ilk olarak Hitit tabletlerinde rastlarız. Bu tabletler çeşitli cam karışımları hakkında ayrıntılı bilgi verir. Ancak Hitit'lere ait hiçbir cam buluntusu ele geçmemiştir. Anadolu'daki en eski arkeolojik cam buluntusu MÖ 800 yıllarının sonuna ait bir bardaktır. İnce ve renksiz olan bu bardak Gordion'da bulunur. İşte insanoğlunun o yıllarda tanıştığı cam, günümüze kadar, birçok alanda kullanılan bir madde olarak yaşamdaki yerini almıştır.

Dünün, bugünün ve yarının ürünü olma özelliği taşıyan cam, günlük yaşamımızda olduğu gibi, cam elyafı, optik gereçler ve cam seramik gibi maddelerde kullanımıyla yüksek teknoloji alanlarında da vazgeçilmez bir materyaldir.

Böylesine önemli bir madde olan camın arkasında güçlü bir endüstri olması kaçınılmazdı. Gerek dünyada gerek ülkemizde öyle de oldu. Örneğin, Türkiye'de cam endüstrisi denince Türkiye cam pazar payının büyük bölümünü elinde bulunduran Şişe-Cam A.Ş. akla geliyor.

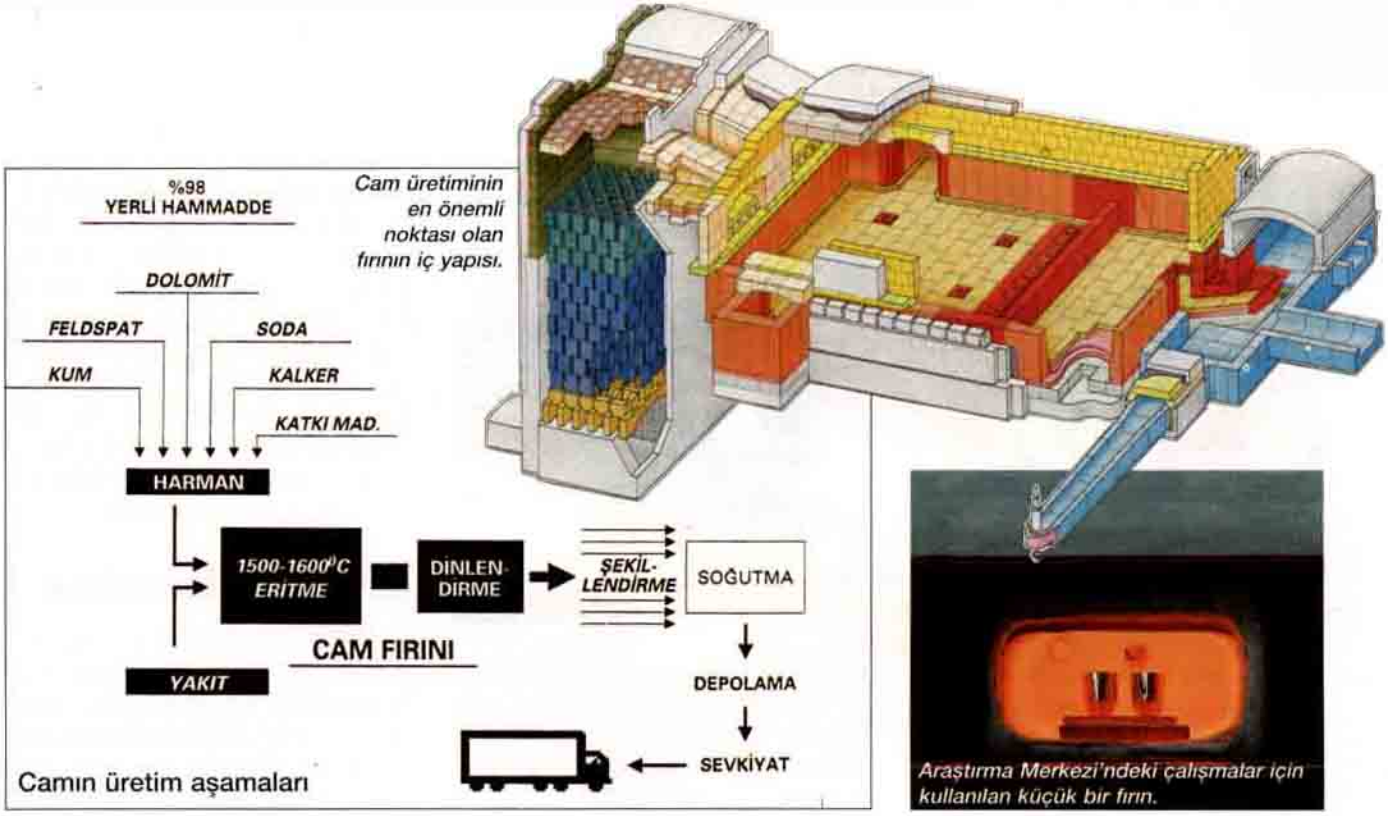
Cumhuriyet'le birlikte, ulusal yapılanmayı sağlamak, ülkenin gereksinimlerini ülkenin kendi içindeki üretimiyle gerçekleştirmek ve dışarıya para akışının önüne geçmek istenmiştir. Bu amaçla 17 Şubat 1934'te Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş adıyla cam endüstrisinin temelleri atılır. İlk fabrika, yıllarca cam yapımı merkezi olarak tanınan Paşabahçe'de kurulur. Fabrikanın burada kurulmasının nedenleri ise şöyle özetlenebilir: Cam zanaatkârlarının üretiminin eskiden beri Paşabahçe'de olması, içki üretiminin bu bölgede bulunması ve taşımacılığı deniz yoluyla gerçekleştirme düşüncesi...

Ülkenin o zamanki cam tüketimi yılda 3500 ton iken fabrikanın kapasitesi yıllık 3000 ton olarak hedeflenir. 1948 yılına kadar üretim elle yapılır. Ürünler şişe ve bardakla sınırlıdır. Dünya'da ise o yıllarda cam üretiminde önemli değişiklikler görülür. Hızla mekanikleşen cam endüstrisi, çok daha hızlı ve ucuza üretim yapmaya başlar. Türkiye'de mekanikleşme konusunda kimi atılımlar yapıldıysa da ilk ciddi makine alımı, 1954'te gerçekleşir. Yeni alınan dört makineyle ile kapasite yıllık 5000 tonu bulur. Yirmi yılda, yıllık 2000 ton artış!

Cam üretiminde geri kazanımda kullanılan cam kırıklarından oluşan bir harman.

Cam endüstrisindeki değişikliklerin yalnızca üretimle sınırlı kalmaz; üretim biçimi konusunda da farklılaştığı görülür. Dünyada düzcam üretimi, Fourcoult tekniğinden 1929'da Pittsburg tekniğine ve 1953'te de Pilkington tekniğine dönüşür. Türkiye'deyse düzcam üretimi II. Dünya Savaşı sonrasında bile kurulmamıştır. Ülkenin gereksinimleri ithalatla karşılanır. Öte yandan, endüstriyelleşmiş ülkelerdeki cam üreticileri yoğun isteklere karşın lisans vermeyi kabul etmezler. Sonunda 1961 yılında o zamanki SSCB'nden Fourcoult teknolojisi sağlanır ve düzcam üretimi başlar. Daha sonra Pittsburg tekniği, rakip bir üretici tarafından, Belçika'dan sağlanır ve bu üretici tarafından Mersin'de açılan fabrika üretime başlar. Şişecam ise bu tekniği İngilizler'den alır, bundaki amaç daha sonra yine İngilizler'den Pilkington teknolojisini sağlamaktır. Gelişen olaylar sonucu Mersin'deki fabrika Şişecam tarafından satın alınır.

Düzcam üretimine böylece başlayan cam endüstrisi, şişe ambalaj talebini karşılamak için 1968'de İstanbul Topkapı'da yeni bir şişe fabrikası açar. 1969'da kurşun kristal üretimi, 1971'de cam elyaf üretimi,



Camın üretim aşamaları

Cam üretiminin en önemli noktası olan fırının iç yapısı.

Araştırma Merkezi'ndeki çalışmalar için kullanılan küçük bir fırın.

1980'de el yapımı kristal üretimiyle Şişecam cam üretimini şişeden, mutfak eşyalarına, düzcamdan teknik camlara kadar genişletir. Bu gelişme boyunca Şişecam, cam endüstrisinin birçok alanında üretim yapar hale gelir.

Şişecam'ın Dikey Entegrasyonu

Cam, hem kütle üretimine dönük hem de ileri teknolojilere açık bir üründür. Camın olgunluk dönemi ürünü olması, gelişmekte olan ülkelerin bu alana girmesini kolaylaştırır. Ancak gelişmekte olan ülkeler bu alana girdiklerinde, cam üretiminin gerektirdiği hızda ve güvenilirlikte hammaddeyi sağlayacak ya da son ürünü satacak benzeri hizmetleri sunacak bir altyapıya sahip değildir. Bu da kimi güçlükler yaratır. Örneğin Türkiye, Cumhuriyet döneminin başlangıcında endüstriyelleşme atılımı kapsamında bu üretim alanına girmiş ve bu güçlüklerle karşılaşmıştır. Şişecam, altyapı ve piyasa kurumlarının yetersizliği nedeniyle, kum, dolomit, feldispat, soda gibi hammaddeler sağlamak, kâğıt-karton ambalajı üretmek, hatta cam ürünlerini satmak için mağazalar kurmuştur. Böylece ülkedeki cam endüstrisi sert ve dikey entegre olmuş bir yapı göstermiştir. Böyle yapılanmış bir üretim alanında herhangi bir aşamadaki kriz, aksama sistemin bütününü etkilemektedir. Şişecam bu olasılığa karşı, yapının her aşamasına ilişkin Ar-Ge çalışmaları yapmakta ve teknoloji yönetimine ağırlık vererek bu büyük yapının her aşamasına ilişkin öneriler, çözüm yolları ve yenilikler sunmaktadır.

Cam Endüstrisinin Üretim Özellikleri

Cam üretiminin temel özelliklerinden biri ergitmeye dayalı, enerjiyoğun bir üretim alanı olmasıdır. Cam çeşitlerinin ana hammaddeleri kum, soda, dolomit, feldispat ve kalker olmakla birlikte, 150'ye yakın türde madde ve katkı kullanarak değişik özelliklerde cam üretilir. Cam hammaddeleri belli reçeteler göre karıştırılarak, eritme fırınlarına aktarılır. Fırınlar yaklaşık 1500-1600°C ısıtılarak içlerindeki hammadde cam eriyiği haline dönüştürülür. Kanallardan geçen bu eriyik, makinelerde şekillendirilerek ürün haline gelir.

Bir cam eritme fırını ateşlendikten sonra, ticari ürün üretmese bile, refrakter yapısını ve içindeki cam kütlesini soğutmamak için, fırınlar kampanya dönemleri boyunca hiç durmadan sıcak tutulmak zorundadır. Kampanya dönemlerinin on yıl gibi uzun bir süreyi kapsadığı gözönüne alındığında, bu endüstrideki enerji kullanımı ve enerji bağımlılığı anlaşılabilir. Çeşitlerine göre değişiklik göstermekle birlikte, camın toplam maliyet içinde enerjinin payı ortalama %15-%20 arasında değişmektedir. Cam üretiminde kullanılan enerjinin %60'ı fırınlarda harcanmaktadır.

Cam endüstrisi gibi kesintisiz üretim yapılan bir alanda, cam üretiminde yüksek kalite standartını yaratmak için hammaddelerin kimyasal özellikleri de önem kazanır. Kum, soda vb. hammaddelerin tane iriliği ve rutubet gibi fiziksel özellikleri, fırınların verimini ve cam kalitesini etkilemektedir.

Cam üretimi ve kullanımı sürekli artış gösterir ve farklı

Araştırma Merkezi'ndeki ince film laboratuvarı. Geleceğin akıllı camları üzerindeki çalışmalar burada sürdürülüyor.

birçok yerde kullanılır. Gerek üretim teknolojisi gerekse üretilen camın sürekli olarak değiştiği ve geliştiği görülmüştür. Gelecekte de yoğun olarak kullanılacak bir madde olan cam, üretim süreci ve ürün olarak gelişmeye açık bir alandır. Teknolojik gelişmeleri yakalamak için sürekli olarak Ar-Ge çalışmaları yapılması bir zorunluluktur.

İkincil işlemler olarak adlandırılan yüzey kaplama, plastikle birlikte kullanma, renk unsuru ekleme, baskı tekniklerinden yararlanma gibi kaliteye ve albeniye dönük bir dizi teknik, camın geleceğini etkileyen bir başka çalışma alanıdır.

Bu alandaki örnekler; cama ışık ve ısı kontrol özelliği kazandıran kaplamalar, oto emniyet camları, mobilya camları gibi çeşitleri içerir. Bir dizi ikincil işlemlere tabi tutulan camın katma değeri de böylece artmaktadır. İkincil işlemlerdeki teknolojiyi izlemek her zaman yeterli olmamaktadır. Özellikle, Ar-Ge çalışmalarında öncü şirketler, yeni buluşlarını diğer şirketlere aktarmamaktadır. Bu durum, cam endüstrisinde yeni pazarlar doğmasına neden olmakta ve piyasadaki öncülük gücünün korunmasını gerektirmektedir. Ancak, dikey entegre olmuş bir şirkette bu, Ar-Ge çalışmalarının yanında etkin bir teknoloji yönetimi ile sağlanmaktadır.

Ar-Ge Çalışmaları

Cam üretiminin pek çok alanında yenilik yapma gereksinimi yüksektir. Düzcamlarda kaplama ve diğer ikincil işlemlerle sürekli yenilikler yaratılmaktadır. Örneğin, çok yakın gelecekte Avrupa Topluluğu'nda "Low-E" olarak adlandırılan emisivitesi düşük camlar zorunlu standart haline gelecektir.

Cam ev eşyasında yenilik yaratma daha da önemlidir. Bugün dünyanın bir numaralı cam ev eşya üreticisi olan Fransız Durand firmasının ye-

Günümüzün ve Geleceğin "Solar" Camları

Hülya Demiryont
Dr. Türkiye Şişe ve Cam Fab. A.Ş.

Cam teknolojisindeki gelişmeler son on yılda çok büyük aşamalar kaydetmiş ve camın alışılmış özelliklerine aranan birçok yeni özellikler katmıştır. Gereksinimler, kullanım alanları ve cam ürünlerindeki rekabet bizleri camın değerini artırmaya zorlamaktadır. Cam ürünleri kavramı ile camın çok çeşitli kullanma alanlarından söz edilir. Bu, pencere camından gözlük camına, araba camlarından çay bardağına kadar çok geniş bir alanı kapsar. Camın değerini artırma ise, camın alışılmış geçirme ve yansıtma özelliğini camın kullanılış alanına uygun olarak istenilen ölçüde geçirici ve yansıtıcı hale getirme, bu özellikleri kontrol edebilme anlamına gelir.

Günümüzdeki çeşitli anlamlarda değerlendirilmiş camlar çeşitli tekniklerle hazırlanmakta ve çok farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Cama katma değer sağlama işlemi farklı şekillerde yapılabilir. Camın kendi hamuru değiştirilebildiği gibi, cam yapıldıktan sonra üzerine konan kaplamalarla camın optik özellikleri kontrol edilebilir. Harman kompozisyonunun değiştirilmesi pahalı bir yöntem olduğundan ve harmandan çıkan renkli camların özelliğinin sınırlı olması nedeni ile daha çok düzcamın ikinci işlemlerle kaplanarak değer artırma yolu kullanılır.

Geleceğin camları olarak, kaplama özelliğinin değiştirilebilmesi ya da değişmez olmasına göre aktif ve pasif camlardan bahsedilir. Pasif camlar özellikleri tasarımlanabilen, ancak kontrollü olarak değiştirilemeyen camlardır. Aktif camlar ise özelliklerini ya dış etkilere göre değiştiren ya da optik özellikleri bizim tarafımızdan kontrol edilebilen, değiştirilen camlardır. Aktif camlara "akıllı" camlar ya da "kromojenik" camlar da denir.

Camlarda aranan özellikler örneğin, görünüm, renk ve kusursuz olmanın dışında geçirgenlik ve yansıtma veya ısı alma ve yansıtma özellikleridir ki bu sonuncular coğrafik yere, mevsime, gündüz ve geceye bağlı olarak değişir. Enerji kaybının minimuma indirilmesi açısından cama solar kontrollü kaplamaların konması kaçınılmaz olmuştur. Genellikle pencere camlarının çoğu görülür ışığı dalga boyundan bağımsız olarak maksimum oranda geçirmeyi ve minimum oranda yansıtmayı sağlayacak şekilde düzenlenir. Özellikli camlar ise dışarıdan iç mekâna maksimum oranda güneş enerjisi alan, fakat içeriden dışarıya daha az enerji sızdıran camlardır. Bunlar solar enerjinin büyük kısmını dışarıdan iç mekâna geçiren, fakat içi mekândaki termal enerjiyi de çoklukla tekrar içeri yansıtsan bir cam tasarımıdır. Aktif camlarda isteğe göre camın özellikleri kontrol edilebilmektedir. Bu da özellikle "elektrokromik" camların normal ve diğer solar camlara üstünlüğü anlamına gelir.

Kaplamalı camları, kaplama proseslerindeki farklılıklar nedeni ile büyük alanlı ve küçük alanlı kaplamalar olarak iki kısımda toplayabiliriz. Büyük alanlı camları ise kullanılma alanlarına göre mimari camları ve oto camları olarak tekrar iki kısma ayırabiliriz. Küçük alanlı camlardan kaplama ile değerlendirilebilecek olanlar interferans filtreleri, lazer aynaları, kamera objektifleri gibi optik bileşenler, dekoratif camlar, gözlük camları vb. gibi diğer kullanım alanlarındaki camlardır. Bilhassa gözlük camlarındaki yansıtmayı önleyici, AR kaplamalar ve plastik lensler üzerine konan çizilmez sert kaplamalar günümüzün en yeni ve büyük sermaye gerektirmeyen, ancak çok büyük pazarları olan teknolojileridir.

Solar camları kızılötesi (IR) bölgede yansıtıcı, fakat görülür bölgede geçirici (düşük emisiviteli, "Low-E", kaplamalar), veya görülür bölgede selektif yansıtıcı veya geçirici camlar (renkli solar camlar), veya yansıtmayı önleyici, AR, geçirgenliği yüksek camlar ve bunlar gibi çeşitli solar kontrollü camların yapımı, ince film kaplamaları ile mümkündür. Böyle kaplamalı camların büyük alanlı bina camlarında ve aynı zamanda oto camlarında yaygın ve çeşitli uygulama alanları vardır. AR kaplamalar müzelerdeki koruyucu resim camlarında, kamera objektiflerinde ve bunun gibi yerlerde istenmeyen yansımaları önlediği için çok kullanışlıdır. Low-E camlar camın ışık geçirme özelliğini değiştirmeksizin camdaki ısı kaybını önlediğinden, enerji tasarrufu açısından sağlayıcı yararları açıktır. Renkli solar camlar ise hem gizlilik sağlaması hem de solar enerji kayıplarını azaltması açısından gerek duyulan camlar arasındadır. Araba camlarındaki özel kaplamalar arasında; bir dakikada buzlanmış camdaki buzu eriten, buğuyu gideren kaplamalar, AR kaplamalar, akıllı camlar, radara görünmeyen camlar gibi örnekleri sayabiliriz.

Şişecam Araştırma Merkezi'nde kaplamalı camlar üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının pilot aşamasında yapılması bu alandaki ilk çalışma örneği olması açısından önemlidir.

Resimde Araştırma Merkezi'ndeki çeşitli laboratuvarlardan çalışmalar görülüyor. Sağdaki elektron mikroskopuyla hassas ölçümler yapılıyor.

nilik yaratma katsayısı 1,6 adet/gün düzeyindedir. Dünya cam ev eşya piyasasının %10'unu elinde tutan Durand'ı yakalamak, yenilik yaratmayla bire bir ilişkilidir. Şişecam topluluğu ise dünya cam ev eşyası piyasasında %4'lük bir payla ikinci konumdadır. Yenilik yaratma katsayısı da 1 adet/gün dolayındadır.

Cam ambalajlamada tasarımın önemi giderek artarken, yüzey kaplama, iç ve dış gömlekleme gibi işlemler bu üretim grubunda sürükleyicidir. Cam elyafta ise hemen hemen her an ürüne göre bir elyaf çeşidi yaratıldığı söylenebilir.

Yenilik yaratma öncelikle yetişkin işgücüne, gerekli bilgi birikimine, yeterli araç-gereç ve diğer donanıma sahip olmayı gerektirir. Dünya cam üretiminin %70'inin on şirket tarafından gerçekleştirildiği gözönüne alınırsa Ar-Ge çalışmalarının, yüksek teknolojiyle yürütülmesinin gerekli olduğu görülür.

Şişecam'ın Ar-Ge çalışmaları aşağıdaki alanları kapsar:

-Tasarım geliştirme
-Fırın geliştirme
-Ürün geliştirme

Özellikle cam ambalaj, ev eşyası ve kristal üretiminde önem kazanan tasarım çalışmaları üretimin yapıldığı fabrikalarda yapılmaktadır. Farklı tasarım çalışmalarının yapıldığı bu tasarım laboratuvarları müşteri isteklerine ve pazarlamadan gelen geri beslemeyle kontrol edilerek oluşturulmaktadır. Gerek ev eşyası gerek cam ambalajın tasarımı önem kazanmıştır. Ürün modellerine verilen adlar isim olmaktan çıkıp, ürün şekil, biçim ve tasarımıyla bütünleşerek markayı yaratmaktadır. Bu süreç içinde de gıda, içki, meşrubat, parfümeri gibi alanlarda tasarım önemini giderek artırmıştır.

Cam endüstrisi enerji-yoğun bir üretim alanıdır. Bütün üretim süreci içerisinde kullanılan enerjinin %60'ı fırınlarda harcanır. Şekillendirme makinelerinde %20, yardımcı işletmelerde %11, tavlama fırınlarında %6, diğer işlemlerde %2 enerji kullanımı vardır. Çalışmalar, kullanılan birim enerji miktarını azaltmak üstünde yoğunlaşmıştır. 1980'li yılların başında 1 kg cam üretmek için 430 g fuel-oil tüketilirken, yapılan çalışmalar sonucu 1991 yılı sonlarında bu miktar 313 g düzeyine inmiştir. Bu da enerji tüketiminde %27'lik bir azalmayı göstermektedir.

Fırın tasarım grubu Şişecam'ın bünyesinde merkezi bir birim olarak karşımıza çıkar. Cam ürününe göre fırın tasarımı gerektiren bu sektörde farklı cam yapıları açısından da enerji kullanımı farklılaşmaktadır. Fırın tasarım grubu birim enerjinin etkin kullanımı, enerji kaybının azaltılması (fırın izolasyonu), atık enerjinin değerlendirilmesi, iyi bakım ve tutum gibi çalışmalarını fabrikalardan aldığı sonuçları önceki yıllardaki fırın değerleriyle karşılaştırarak yapar. Fırın tasarımı, enerji kullanımını azaltarak tasarruf sağlama ve maliyet indirme gibi işlerin yanında, yeni bir ürün üretiminin, elde edilecek kalite ve üretim sürecindeki pek çok süreci etkilemesi bakımından, çalışmanın sürekli devam edeceği bir konudur.

Fırın tasarımında kullanılan en önemli araçlardan biri fırınların matematiksel modellenmesidir. Cam akımları, ısıtma ve soğutma işlemleri, yakma hacmi, sürekli besleme parametreleri bu süreci son derece karmaşık kılar. Şişecam'da matematiksel modelleme alanında ciddi bir çalışma içindedir. Cam endüstrisi için önemli bir yere sahip olaran fırın tasarımı çalışmaları, üretim süreçlerindeki Ar-Ge çalışmalarına iyi bir örnektir.

Ar-Ge Merkezi, topluluğun merkezi bir birimi olarak karşımıza çıkar. Gelişmiş laboratuvarları bulunan Merkezde cam, camın hammaddeleri ve üretilen tüm ürünler üzerinde analizler yapılarak veri toplanmaktadır. Örneğin, hammadde analizlerinin yapılmasıyla son ürün arasındaki bağlantı çıkarsanarak bir veritabanı oluşturulmaktadır. Kalite kontrol, analiz destek hizmetleri, problem çözme gibi hizmetler fabrikalarla bağlantılı olarak yürütülür.

Şişecam Ar-Ge çalışmalarına 1976'da kurduğu laboratuvarla başlamıştır. 1981'de şimdiki Ar-Ge Merkezi kurulmuştur. Üretim şirketleri-

nin, pazar izleme ve taleple oluşan istekleri doğrultusunda bir Ar-Ge projesi oluşturulur. Yıl sonlarında belirlenen bu projelerde teknik grup proje planları yapar. Bu çalışmalarda malzeme ve çeşitli kompozisyon tasarımları geliştirilir. Projeler genelde bir proje ekibi kurularak yürütülür. Bu ekibe kimi zaman tüm sistemdeki kişilerden katılımlar sağlanır. Pilot çalışma, fabrikaların üretim hatlarında denenerek yapılır. Buradan elde edilen sonuçlara göre proje üzerindeki çalışmalar sürdürülür. Şişecam Ar-Ge Merkezi'nde birçok proje üzerinde çalışmalar sürdürülüyor.

Bunlardan biri, "Habbe Hatasının Deneysel ve Matematiksel Simülasyonlar ile İncelenmesi" adlı projedir. Proje, fırınlarda cam eriyiği elde etmede oluşan en büyük sorun olan, eriyiğin içindeki hava kabarcıklarının (habbelerin) oluşumunu ve boyutlarının bilgisayar ortamında incelenmesini amaçlanmaktadır. Programın veritabanı, şimdiye kadarki üretim süreci içinde elde edilen deneyim, hammaddeden son ürüne kadar Ar-Ge merkezinde yapılmış olan analiz sonuçları ve fırın tasarım bölümünden alınan verilerle oluşturulmuştur. Yeni bir fırın tasarımındaki habbe boyu, farklı sıcaklıktaki habbe boyu, bunun ortaya çıkardığı enerji maliyeti, hammaddelerin farklı özelliklerine göre oluşan habbeler, bunların özellikleri, habbeleri yok etmek için kullanılacak yöntem ve yolların incelenebileceği bu proje sonunda, cam üretimini bilgisayar ortamında gerçekleştirecek bir program ortaya çıkacaktır. Proje her ne kadar habbe küçültme yollarının araştırılması için hazırlanmaya başlamışsa da Şişecam'ın sanal fabrikası olacağa benzer.

Geleceğin camları olarak adlandırılan ve ince bir filmle kaplı camlar üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalardan bir kısmı başarıyla sonuçlanmış ve fabrikalarda üretime geçilmiştir. Harmandan renkli ve soğurma etkisiyle güneş kontrol özelliği sağlayan Heliofüme ve Heliobronz ticari isimli camların yanında, renksiz camların yüzeylerini üretim hattı üzerinde ya da hat dışında çeşitli metal ya da metal oksitler ile kaplama yöntemiyle, mimari gereksinimlere yanıt veren özelliklerde ısı ve ışık kontrol camları üretilmektedir. Ayrıca, bu camların ikili sistemlerde birlikte kullanımıyla hem soğutma hem de ısıtma giderlerinden ekonomi sağlamayı hedefleyen çok fonksiyonlu camlar elde edilmektedir.

Üretim hattında kalay banyosu üzerinde yüzen camın LVC yöntemiyle kaplanmasıyla elde edilen Aurareflekta, gün ışığını gümüş renginde yansıtan ve bronz rengi geçirgenlik sağlayan yüksek performanslı bir güneş kontrol camıdır. Vakum altında kaplama süreciyle, hem düşük yayınımlı ısı kontrol camları hem de yansıtıcı güneş kontrol camları üretilmektedir. Bu ürünler performans gereksinimlerini karşılamanın yanında maviden, gümüş grisine gibi değişen renkleriyle estetik isteklere de yanıt vermektedir. Son zamanlarda geliştirilmekte olan yeni bir kaplama türü ise renksiz cam görünümü yanında tek başına ısı ve güneş kontrol özelliklerini birleştiren çok fonksiyonlu bir kaplamadır.

Şişecam'da kaplama geliştirme çalışmaları laboratuvar ve pilot boyutlarında devam etmektedir. Pirolitik metotla üretimi hedeflenen ürünlerin performansları ve üretim parametreleri önce pilot fırını üzerinde geliştirilen sistemlerden yararlanarak belirlenmekte ve bu şekilde hat üstü ürünleri yelpazesi genişletilmektedir. Bu ürünleri üretim hattı üzerinde sürekli bir üretim sürecinde elde etmeye yönelik sistemin özgün çalışması Araştırma Merkezi'nde tamamlanmıştır. Pilot sistemde başarılı sonuçlar alınmasının ardından, hat üzerindeki ürüne teknoloji aktarımı çalışmaları yapılmış, kurulan üretim sisteminde de deneme üretimi çalışmalarına başlanmıştır. Pek yakında bu camları pencerelerimizde ve günlük yaşamın pek çok alanında göreceğe benziyoruz.

Şişecam uluslararası pazarda edindiği pay ve yeriyle cam endüstrisinde önemli bir şirket olarak karşımıza çıkıyor. Dikey entegre yapısıyla birçok fabrikası, hammadde üretim birimi, ambalajlama, taşıma ve mağaza zinciri bulunan şirket, tüm bu birimler arası ilişkileri, uygulamaya koyduğu üretim ve yönetim süreçlerini çok iyi planlayıp, yönetmesine borçlu. Gelişen teknolojiyi yakalamak için yaptığı Ar-Ge çalışmalarının yanında bu çalışmaların belirlenmesi, planlanması ve sisteme yayılması yapılan etkin teknoloji yönetimine bağlıdır. Başarılı Ar-Ge çalışmaları ve üretim bu sayede gerçekleştirilmektedir.

Yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Baha Kuban'a teşekkür ederiz.

Özgür Tek

Konu Danışmanı: Medar Ökte
TTGV Proje Koordinatörü

Kaynaklar
Şişecam Teknik Bülten 1, İstanbul, 1995
Şişecam Teknik Bülten 4, İstanbul, 1995
Continuing Delights with Turkish Investments, İstanbul, 1996
Şişecam Araştırma Merkezi Tanıtım Kılavuzu

Cam Endüstrisinde Ar-Ge

Şişe-Cam

Cam endüstrisi enerji yoğun üretim yapan bir endüstri alanıdır. Bu alanda üretim yapan Şişecam, gerek üretim maliyetini azaltmak gerek cam piyasasındaki gelişmeleri yakalamak için Ar-Ge çalışmaları yapmaktadır. Ürün yaratmada, günde ortalama bir yeni ürün çıkarma yeteneğine sahip şirketin son çalışmalarından biri akıllı camlar üzerine. Işık ve ısı özelliklerini kontrol etme özelliği sağlayan bu camlar geleceğin perdesiz evlerinin bir habercisi.

GÜNLÜK YAŞAMIMIZDA her an karşılaştığımız cama, Anadolu topraklarında ilk olarak Hitit tabletlerinde rastlarız. Bu tabletler çeşitli cam karışımları hakkında ayrıntılı bilgi verir. Ancak Hitit'lere ait hiçbir cam buluntusu ele geçmemiştir. Anadolu'daki en eski arkeolojik cam buluntusu MÖ 800 yıllarının sonuna ait bir bardaktır. İnce ve renksiz olan bu bardak Gordion'da bulunur. İşte insanoğlunun o yıllarda tanıştığı cam, günümüze kadar, birçok alanda kullanılan bir madde olarak yaşamdaki yerini almıştır.

Dünün, bugünün ve yarının ürünü olma özelliği taşıyan cam, günlük yaşamımızda olduğu gibi, cam elyafı, optik gereçler ve cam seramik gibi maddelerde kullanımıyla yüksek teknoloji alanlarında da vazgeçilmez bir materyaldir.

Böylesine önemli bir madde olan camın arkasında güçlü bir endüstri olması kaçınılmazdı. Gerek dünyada gerek ülkemizde öyle de oldu. Örneğin, Türkiye'de cam endüstrisi denince Türkiye cam pazar payının büyük bölümünü elinde bulunduran Şişe-Cam A.Ş. akla geliyor.

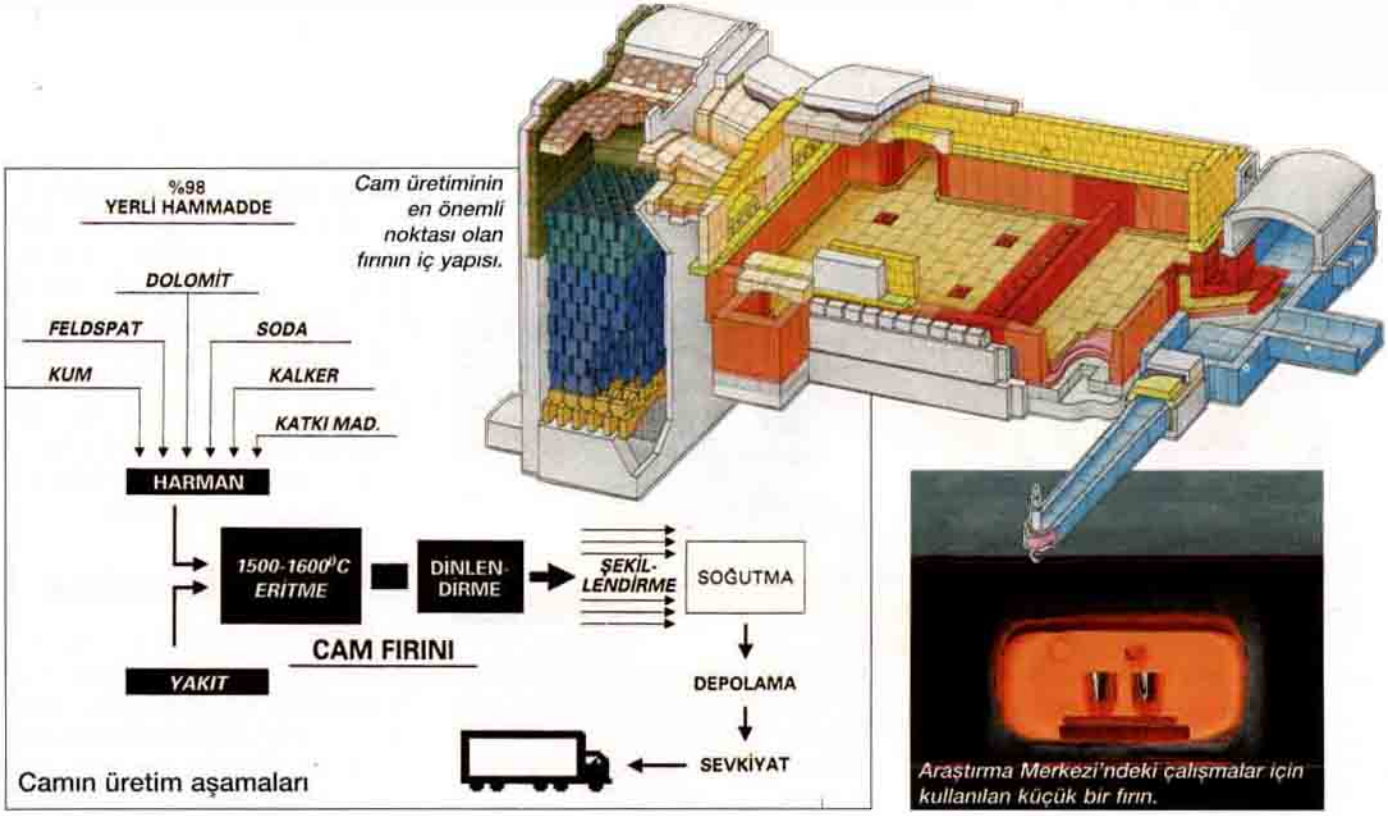
Cumhuriyet'le birlikte, ulusal yapılanmayı sağlamak, ülkenin gereksinimlerini ülkenin kendi içindeki üretimiyle gerçekleştirmek ve dışarıya para akışının önüne geçmek istenmiştir. Bu amaçla 17 Şubat 1934'te Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş adıyla cam endüstrisinin temelleri atılır. İlk fabrika, yıllarca cam yapımı merkezi olarak tanınan Paşabahçe'de kurulur. Fabrikanın burada kurulmasının nedenleri ise şöyle özetlenebilir: Cam zanaatkârlarının üretiminin eskiden beri Paşabahçe'de olması, içki üretiminin bu bölgede bulunması ve taşımacılığı deniz yoluyla gerçekleştirme düşüncesi...

Ülkenin o zamanki cam tüketimi yılda 3500 ton iken fabrikanın kapasitesi yıllık 3000 ton olarak hedeflenir. 1948 yılına kadar üretim elle yapılır. Ürünler şişe ve bardakla sınırlıdır. Dünya'da ise o yıllarda cam üretiminde önemli değişiklikler görülür. Hızla mekanikleşen cam endüstrisi, çok daha hızlı ve ucuza üretim yapmaya başlar. Türkiye'de mekanikleşme konusunda kimi atılımlar yapıldıysa da ilk ciddi makine alımı, 1954'te gerçekleşir. Yeni alınan dört makineyle ile kapasite yıllık 5000 tonu bulur. Yirmi yılda, yıllık 2000 ton artış!

Cam üretiminde geri kazanımda kullanılan cam kırıklarından oluşan bir harman.

Cam endüstrisindeki değişikliklerin yalnızca üretimle sınırlı kalmaz; üretim biçimi konusunda da farklılaştığı görülür. Dünyada düzcam üretimi, Fourcoult tekniğinden 1929'da Pittsburg tekniğine ve 1953'te de Pilkington tekniğine dönüşür. Türkiye'deyse düzcam üretimi II. Dünya Savaşı sonrasında bile kurulmamıştır. Ülkenin gereksinimleri ithalatla karşılanır. Öte yandan, endüstriyelleşmiş ülkelerdeki cam üreticileri yoğun isteklere karşın lisans vermeyi kabul etmezler. Sonunda 1961 yılında o zamanki SSCB'nden Fourcoult teknolojisi sağlanır ve düzcam üretimi başlar. Daha sonra Pittsburg tekniği, rakip bir üretici tarafından, Belçika'dan sağlanır ve bu üretici tarafından Mersin'de açılan fabrika üretime başlar. Şişecam ise bu tekniği İngilizler'den alır, bundaki amaç daha sonra yine İngilizler'den Pilkington teknolojisini sağlamaktır. Gelişen olaylar sonucu Mersin'deki fabrika Şişecam tarafından satın alınır.

Düzcam üretimine böylece başlayan cam endüstrisi, şişe ambalaj talebini karşılamak için 1968'de İstanbul Topkapı'da yeni bir şişe fabrikası açar. 1969'da kurşun kristal üretimi, 1971'de cam elyaf üretimi,



Camın üretim aşamaları

Cam üretiminin en önemli noktası olan fırının iç yapısı.

Araştırma Merkezi'ndeki çalışmalar için kullanılan küçük bir fırın.

1980'de el yapımı kristal üretimiyle Şişecam cam üretimini şişeden, mutfak eşyalarına, düzcamdan teknik camlara kadar genişletir. Bu gelişme boyunca Şişecam, cam endüstrisinin birçok alanında üretim yapar hale gelir.

Şişecam'ın Dikey Entegrasyonu

Cam, hem kütle üretimine dönük hem de ileri teknolojilere açık bir üründür. Camın olgunluk dönemi ürünü olması, gelişmekte olan ülkelerin bu alana girmesini kolaylaştırır. Ancak gelişmekte olan ülkeler bu alana girdiklerinde, cam üretiminin gerektirdiği hızda ve güvenilirlikte hammaddeyi sağlayacak ya da son ürünü satacak benzeri hizmetleri sunacak bir altyapıya sahip değildir. Bu da kimi güçlükler yaratır. Örneğin Türkiye, Cumhuriyet döneminin başlangıcında endüstriyelleşme atılımı kapsamında bu üretim alanına girmiş ve bu güçlüklerle karşılaşmıştır. Şişecam, altyapı ve piyasa kurumlarının yetersizliği nedeniyle, kum, dolomit, feldispat, soda gibi hammaddeler sağlamak, kâğıt-karton ambalajı üretmek, hatta cam ürünlerini satmak için mağazalar kurmuştur. Böylece ülkedeki cam endüstrisi sert ve dikey entegre olmuş bir yapı göstermiştir. Böyle yapılanmış bir üretim alanında herhangi bir aşamadaki kriz, aksama sistemin bütününü etkilemektedir. Şişecam bu olasılığa karşı, yapının her aşamasına ilişkin Ar-Ge çalışmaları yapmakta ve teknoloji yönetimine ağırlık vererek bu büyük yapının her aşamasına ilişkin öneriler, çözüm yolları ve yenilikler sunmaktadır.

Cam Endüstrisinin Üretim Özellikleri

Cam üretiminin temel özelliklerinden biri ergitmeye dayalı, enerjiyoğun bir üretim alanı olmasıdır. Cam çeşitlerinin ana hammaddeleri kum, soda, dolomit, feldispat ve kalker olmakla birlikte, 150'ye yakın türde madde ve katkı kullanarak değişik özelliklerde cam üretilir. Cam hammaddeleri belli reçeteler göre karıştırılarak, eritme fırınlarına aktarılır. Fırınlar yaklaşık 1500-1600°C ısıtılarak içlerindeki hammadde cam eriyiği haline dönüştürülür. Kanallardan geçen bu eriyik, makinelerde şekillendirilerek ürün haline gelir.

Bir cam eritme fırını ateşlendikten sonra, ticari ürün üretmese bile, refrakter yapısını ve içindeki cam kütlesini soğutmamak için, fırınlar kampanya dönemleri boyunca hiç durmadan sıcak tutulmak zorundadır. Kampanya dönemlerinin on yıl gibi uzun bir süreyi kapsadığı gözönüne alındığında, bu endüstrideki enerji kullanımı ve enerji bağımlılığı anlaşılabilir. Çeşitlerine göre değişiklik göstermekle birlikte, camın toplam maliyet içinde enerjinin payı ortalama %15-%20 arasında değişmektedir. Cam üretiminde kullanılan enerjinin %60'ı fırınlarda harcanmaktadır.

Cam endüstrisi gibi kesintisiz üretim yapılan bir alanda, cam üretiminde yüksek kalite standartını yaratmak için hammaddelerin kimyasal özellikleri de önem kazanır. Kum, soda vb. hammaddelerin tane iriliği ve rutubet gibi fiziksel özellikleri, fırınların verimini ve cam kalitesini etkilemektedir.

Cam üretimi ve kullanımı sürekli artış gösterir ve farklı

Araştırma Merkezi'ndeki ince film laboratuvarı. Geleceğin akıllı camları üzerindeki çalışmalar burada sürdürülüyor.

birçok yerde kullanılır. Gerek üretim teknolojisi gerekse üretilen camın sürekli olarak değiştiği ve geliştiği görülmüştür. Gelecekte de yoğun olarak kullanılacak bir madde olan cam, üretim süreci ve ürün olarak gelişmeye açık bir alandır. Teknolojik gelişmeleri yakalamak için sürekli olarak Ar-Ge çalışmaları yapılması bir zorunluluktur.

İkincil işlemler olarak adlandırılan yüzey kaplama, plastikle birlikte kullanma, renk unsuru ekleme, baskı tekniklerinden yararlanma gibi kaliteye ve albeniye dönük bir dizi teknik, camın geleceğini etkileyen bir başka çalışma alanıdır.

Bu alandaki örnekler; cama ışık ve ısı kontrol özelliği kazandıran kaplamalar, oto emniyet camları, mobilya camları gibi çeşitleri içerir. Bir dizi ikincil işlemlere tabi tutulan camın katma değeri de böylece artmaktadır. İkincil işlemlerdeki teknolojiyi izlemek her zaman yeterli olmamaktadır. Özellikle, Ar-Ge çalışmalarında öncü şirketler, yeni buluşlarını diğer şirketlere aktarmamaktadır. Bu durum, cam endüstrisinde yeni pazarlar doğmasına neden olmakta ve piyasadaki öncülük gücünün korunmasını gerektirmektedir. Ancak, dikey entegre olmuş bir şirkette bu, Ar-Ge çalışmalarının yanında etkin bir teknoloji yönetimi ile sağlanmaktadır.

Ar-Ge Çalışmaları

Cam üretiminin pek çok alanında yenilik yapma gereksinimi yüksektir. Düzcamlarda kaplama ve diğer ikincil işlemlerle sürekli yenilikler yaratılmaktadır. Örneğin, çok yakın gelecekte Avrupa Topluluğu'nda "Low-E" olarak adlandırılan emisivitesi düşük camlar zorunlu standart haline gelecektir.

Cam ev eşyasında yenilik yaratma daha da önemlidir. Bugün dünyanın bir numaralı cam ev eşya üreticisi olan Fransız Durand firmasının ye-

Günümüzün ve Geleceğin "Solar" Camları

Hülya Demiryont
Dr. Türkiye Şişe ve Cam Fab. A.Ş.

Cam teknolojisindeki gelişmeler son on yılda çok büyük aşamalar kaydetmiş ve camın alışılmış özelliklerine aranan birçok yeni özellikler katmıştır. Gereksinimler, kullanım alanları ve cam ürünlerindeki rekabet bizleri camın değerini artırmaya zorlamaktadır. Cam ürünleri kavramı ile camın çok çeşitli kullanma alanlarından söz edilir. Bu, pencere camından gözlük camına, araba camlarından çay bardağına kadar çok geniş bir alanı kapsar. Camın değerini artırma ise, camın alışılmış geçirme ve yansıtma özelliğini camın kullanılış alanına uygun olarak istenilen ölçüde geçirici ve yansıtıcı hale getirme, bu özellikleri kontrol edebilme anlamına gelir.

Günümüzdeki çeşitli anlamlarda değerlendirilmiş camlar çeşitli tekniklerle hazırlanmakta ve çok farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Cama katma değer sağlama işlemi farklı şekillerde yapılabilir. Camın kendi hamuru değiştirilebildiği gibi, cam yapıldıktan sonra üzerine konan kaplamalarla camın optik özellikleri kontrol edilebilir. Harman kompozisyonunun değiştirilmesi pahalı bir yöntem olduğundan ve harmandan çıkan renkli camların özelliğinin sınırlı olması nedeni ile daha çok düzcamın ikinci işlemlerle kaplanarak değer artırma yolu kullanılır.

Geleceğin camları olarak, kaplama özelliğinin değiştirilebilmesi ya da değişmez olmasına göre aktif ve pasif camlardan bahsedilir. Pasif camlar özellikleri tasarımlanabilen, ancak kontrollü olarak değiştirilemeyen camlardır. Aktif camlar ise özelliklerini ya dış etkilere göre değiştiren ya da optik özellikleri bizim tarafımızdan kontrol edilebilen, değiştirilen camlardır. Aktif camlara "akıllı" camlar ya da "kromojenik" camlar da denir.

Camlarda aranan özellikler örneğin, görünüm, renk ve kusursuz olmanın dışında geçirgenlik ve yansıtma veya ısı alma ve yansıtma özellikleridir ki bu sonuncular coğrafik yere, mevsime, gündüz ve geceye bağlı olarak değişir. Enerji kaybının minimuma indirilmesi açısından cama solar kontrollü kaplamaların konması kaçınılmaz olmuştur. Genellikle pencere camlarının çoğu görülür ışığı dalga boyundan bağımsız olarak maksimum oranda geçirmeyi ve minimum oranda yansıtmayı sağlayacak şekilde düzenlenir. Özellikli camlar ise dışarıdan iç mekâna maksimum oranda güneş enerjisi alan, fakat içeriden dışarıya daha az enerji sızdıran camlardır. Bunlar solar enerjinin büyük kısmını dışarıdan iç mekâna geçiren, fakat içi mekândaki termal enerjiyi de çoklukla tekrar içeri yansıtsan bir cam tasarımıdır. Aktif camlarda isteğe göre camın özellikleri kontrol edilebilmektedir. Bu da özellikle "elektrokromik" camların normal ve diğer solar camlara üstünlüğü anlamına gelir.

Kaplamalı camları, kaplama proseslerindeki farklılıklar nedeni ile büyük alanlı ve küçük alanlı kaplamalar olarak iki kısımda toplayabiliriz. Büyük alanlı camları ise kullanılma alanlarına göre mimari camları ve oto camları olarak tekrar iki kısma ayırabiliriz. Küçük alanlı camlardan kaplama ile değerlendirilebilecek olanlar interferans filtreleri, lazer aynaları, kamera objektifleri gibi optik bileşenler, dekoratif camlar, gözlük camları vb. gibi diğer kullanım alanlarındaki camlardır. Bilhassa gözlük camlarındaki yansıtmayı önleyici, AR kaplamalar ve plastik lensler üzerine konan çizilmez sert kaplamalar günümüzün en yeni ve büyük sermaye gerektirmeyen, ancak çok büyük pazarları olan teknolojileridir.

Solar camları kızılötesi (IR) bölgede yansıtıcı, fakat görülür bölgede geçirici (düşük emisiviteli, "Low-E", kaplamalar), veya görülür bölgede selektif yansıtıcı veya geçirici camlar (renkli solar camlar), veya yansıtmayı önleyici, AR, geçirgenliği yüksek camlar ve bunlar gibi çeşitli solar kontrollü camların yapımı, ince film kaplamaları ile mümkündür. Böyle kaplamalı camların büyük alanlı bina camlarında ve aynı zamanda oto camlarında yaygın ve çeşitli uygulama alanları vardır. AR kaplamalar müzelerdeki koruyucu resim camlarında, kamera objektiflerinde ve bunun gibi yerlerde istenmeyen yansımaları önlediği için çok kullanışlıdır. Low-E camlar camın ışık geçirme özelliğini değiştirmeksizin camdaki ısı kaybını önlediğinden, enerji tasarrufu açısından sağlayıcı yararları açıktır. Renkli solar camlar ise hem gizlilik sağlaması hem de solar enerji kayıplarını azaltması açısından gerek duyulan camlar arasındadır. Araba camlarındaki özel kaplamalar arasında; bir dakikada buzlanmış camdaki buzu eriten, buğuyu gideren kaplamalar, AR kaplamalar, akıllı camlar, radara görünmeyen camlar gibi örnekleri sayabiliriz.

Şişecam Araştırma Merkezi'nde kaplamalı camlar üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının pilot aşamasında yapılması bu alandaki ilk çalışma örneği olması açısından önemlidir.

Resimde Araştırma Merkezi'ndeki çeşitli laboratuvarlardan çalışmalar görülüyor. Sağdaki elektron mikroskopuyla hassas ölçümler yapılıyor.

nilik yaratma katsayısı 1,6 adet/gün düzeyindedir. Dünya cam ev eşya piyasasının %10'unu elinde tutan Durand'ı yakalamak, yenilik yaratmayla bire bir ilişkilidir. Şişecam topluluğu ise dünya cam ev eşyası piyasasında %4'lük bir payla ikinci konumdadır. Yenilik yaratma katsayısı da 1 adet/gün dolayındadır.

Cam ambalajlamada tasarımın önemi giderek artarken, yüzey kaplama, iç ve dış gömlekleme gibi işlemler bu üretim grubunda sürükleyicidir. Cam elyafta ise hemen hemen her an ürüne göre bir elyaf çeşidi yaratıldığı söylenebilir.

Yenilik yaratma öncelikle yetişkin işgücüne, gerekli bilgi birikimine, yeterli araç-gereç ve diğer donanıma sahip olmayı gerektirir. Dünya cam üretiminin %70'inin on şirket tarafından gerçekleştirildiği gözönüne alınırsa Ar-Ge çalışmalarının, yüksek teknolojiyle yürütülmesinin gerekli olduğu görülür.

Şişecam'ın Ar-Ge çalışmaları aşağıdaki alanları kapsar:

-Tasarım geliştirme
-Fırın geliştirme
-Ürün geliştirme

Özellikle cam ambalaj, ev eşyası ve kristal üretiminde önem kazanan tasarım çalışmaları üretimin yapıldığı fabrikalarda yapılmaktadır. Farklı tasarım çalışmalarının yapıldığı bu tasarım laboratuvarları müşteri isteklerine ve pazarlamadan gelen geri beslemeyle kontrol edilerek oluşturulmaktadır. Gerek ev eşyası gerek cam ambalajın tasarımı önem kazanmıştır. Ürün modellerine verilen adlar isim olmaktan çıkıp, ürün şekil, biçim ve tasarımıyla bütünleşerek markayı yaratmaktadır. Bu süreç içinde de gıda, içki, meşrubat, parfümeri gibi alanlarda tasarım önemini giderek artırmıştır.

Cam endüstrisi enerji-yoğun bir üretim alanıdır. Bütün üretim süreci içerisinde kullanılan enerjinin %60'ı fırınlarda harcanır. Şekillendirme makinelerinde %20, yardımcı işletmelerde %11, tavlama fırınlarında %6, diğer işlemlerde %2 enerji kullanımı vardır. Çalışmalar, kullanılan birim enerji miktarını azaltmak üstünde yoğunlaşmıştır. 1980'li yılların başında 1 kg cam üretmek için 430 g fuel-oil tüketilirken, yapılan çalışmalar sonucu 1991 yılı sonlarında bu miktar 313 g düzeyine inmiştir. Bu da enerji tüketiminde %27'lik bir azalmayı göstermektedir.

Fırın tasarım grubu Şişecam'ın bünyesinde merkezi bir birim olarak karşımıza çıkar. Cam ürününe göre fırın tasarımı gerektiren bu sektörde farklı cam yapıları açısından da enerji kullanımı farklılaşmaktadır. Fırın tasarım grubu birim enerjinin etkin kullanımı, enerji kaybının azaltılması (fırın izolasyonu), atık enerjinin değerlendirilmesi, iyi bakım ve tutum gibi çalışmalarını fabrikalardan aldığı sonuçları önceki yıllardaki fırın değerleriyle karşılaştırarak yapar. Fırın tasarımı, enerji kullanımını azaltarak tasarruf sağlama ve maliyet indirme gibi işlerin yanında, yeni bir ürün üretiminin, elde edilecek kalite ve üretim sürecindeki pek çok süreci etkilemesi bakımından, çalışmanın sürekli devam edeceği bir konudur.

Fırın tasarımında kullanılan en önemli araçlardan biri fırınların matematiksel modellenmesidir. Cam akımları, ısıtma ve soğutma işlemleri, yakma hacmi, sürekli besleme parametreleri bu süreci son derece karmaşık kılar. Şişecam'da matematiksel modelleme alanında ciddi bir çalışma içindedir. Cam endüstrisi için önemli bir yere sahip olaran fırın tasarımı çalışmaları, üretim süreçlerindeki Ar-Ge çalışmalarına iyi bir örnektir.

Ar-Ge Merkezi, topluluğun merkezi bir birimi olarak karşımıza çıkar. Gelişmiş laboratuvarları bulunan Merkezde cam, camın hammaddeleri ve üretilen tüm ürünler üzerinde analizler yapılarak veri toplanmaktadır. Örneğin, hammadde analizlerinin yapılmasıyla son ürün arasındaki bağlantı çıkarsanarak bir veritabanı oluşturulmaktadır. Kalite kontrol, analiz destek hizmetleri, problem çözme gibi hizmetler fabrikalarla bağlantılı olarak yürütülür.

Şişecam Ar-Ge çalışmalarına 1976'da kurduğu laboratuvarla başlamıştır. 1981'de şimdiki Ar-Ge Merkezi kurulmuştur. Üretim şirketleri-

nin, pazar izleme ve taleple oluşan istekleri doğrultusunda bir Ar-Ge projesi oluşturulur. Yıl sonlarında belirlenen bu projelerde teknik grup proje planları yapar. Bu çalışmalarda malzeme ve çeşitli kompozisyon tasarımları geliştirilir. Projeler genelde bir proje ekibi kurularak yürütülür. Bu ekibe kimi zaman tüm sistemdeki kişilerden katılımlar sağlanır. Pilot çalışma, fabrikaların üretim hatlarında denenerek yapılır. Buradan elde edilen sonuçlara göre proje üzerindeki çalışmalar sürdürülür. Şişecam Ar-Ge Merkezi'nde birçok proje üzerinde çalışmalar sürdürülüyor.

Bunlardan biri, "Habbe Hatasının Deneysel ve Matematiksel Simülasyonlar ile İncelenmesi" adlı projedir. Proje, fırınlarda cam eriyiği elde etmede oluşan en büyük sorun olan, eriyiğin içindeki hava kabarcıklarının (habbelerin) oluşumunu ve boyutlarının bilgisayar ortamında incelenmesini amaçlanmaktadır. Programın veritabanı, şimdiye kadarki üretim süreci içinde elde edilen deneyim, hammaddeden son ürüne kadar Ar-Ge merkezinde yapılmış olan analiz sonuçları ve fırın tasarım bölümünden alınan verilerle oluşturulmuştur. Yeni bir fırın tasarımındaki habbe boyu, farklı sıcaklıktaki habbe boyu, bunun ortaya çıkardığı enerji maliyeti, hammaddelerin farklı özelliklerine göre oluşan habbeler, bunların özellikleri, habbeleri yok etmek için kullanılacak yöntem ve yolların incelenebileceği bu proje sonunda, cam üretimini bilgisayar ortamında gerçekleştirecek bir program ortaya çıkacaktır. Proje her ne kadar habbe küçültme yollarının araştırılması için hazırlanmaya başlamışsa da Şişecam'ın sanal fabrikası olacağa benzer.

Geleceğin camları olarak adlandırılan ve ince bir filmle kaplı camlar üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalardan bir kısmı başarıyla sonuçlanmış ve fabrikalarda üretime geçilmiştir. Harmandan renkli ve soğurma etkisiyle güneş kontrol özelliği sağlayan Heliofüme ve Heliobronz ticari isimli camların yanında, renksiz camların yüzeylerini üretim hattı üzerinde ya da hat dışında çeşitli metal ya da metal oksitler ile kaplama yöntemiyle, mimari gereksinimlere yanıt veren özelliklerde ısı ve ışık kontrol camları üretilmektedir. Ayrıca, bu camların ikili sistemlerde birlikte kullanımıyla hem soğutma hem de ısıtma giderlerinden ekonomi sağlamayı hedefleyen çok fonksiyonlu camlar elde edilmektedir.

Üretim hattında kalay banyosu üzerinde yüzen camın LVC yöntemiyle kaplanmasıyla elde edilen Aurareflekta, gün ışığını gümüş renginde yansıtan ve bronz rengi geçirgenlik sağlayan yüksek performanslı bir güneş kontrol camıdır. Vakum altında kaplama süreciyle, hem düşük yayınımlı ısı kontrol camları hem de yansıtıcı güneş kontrol camları üretilmektedir. Bu ürünler performans gereksinimlerini karşılamanın yanında maviden, gümüş grisine gibi değişen renkleriyle estetik isteklere de yanıt vermektedir. Son zamanlarda geliştirilmekte olan yeni bir kaplama türü ise renksiz cam görünümü yanında tek başına ısı ve güneş kontrol özelliklerini birleştiren çok fonksiyonlu bir kaplamadır.

Şişecam'da kaplama geliştirme çalışmaları laboratuvar ve pilot boyutlarında devam etmektedir. Pirolitik metotla üretimi hedeflenen ürünlerin performansları ve üretim parametreleri önce pilot fırını üzerinde geliştirilen sistemlerden yararlanarak belirlenmekte ve bu şekilde hat üstü ürünleri yelpazesi genişletilmektedir. Bu ürünleri üretim hattı üzerinde sürekli bir üretim sürecinde elde etmeye yönelik sistemin özgün çalışması Araştırma Merkezi'nde tamamlanmıştır. Pilot sistemde başarılı sonuçlar alınmasının ardından, hat üzerindeki ürüne teknoloji aktarımı çalışmaları yapılmış, kurulan üretim sisteminde de deneme üretimi çalışmalarına başlanmıştır. Pek yakında bu camları pencerelerimizde ve günlük yaşamın pek çok alanında göreceğe benziyoruz.

Şişecam uluslararası pazarda edindiği pay ve yeriyle cam endüstrisinde önemli bir şirket olarak karşımıza çıkıyor. Dikey entegre yapısıyla birçok fabrikası, hammadde üretim birimi, ambalajlama, taşıma ve mağaza zinciri bulunan şirket, tüm bu birimler arası ilişkileri, uygulamaya koyduğu üretim ve yönetim süreçlerini çok iyi planlayıp, yönetmesine borçlu. Gelişen teknolojiyi yakalamak için yaptığı Ar-Ge çalışmalarının yanında bu çalışmaların belirlenmesi, planlanması ve sisteme yayılması yapılan etkin teknoloji yönetimine bağlıdır. Başarılı Ar-Ge çalışmaları ve üretim bu sayede gerçekleştirilmektedir.

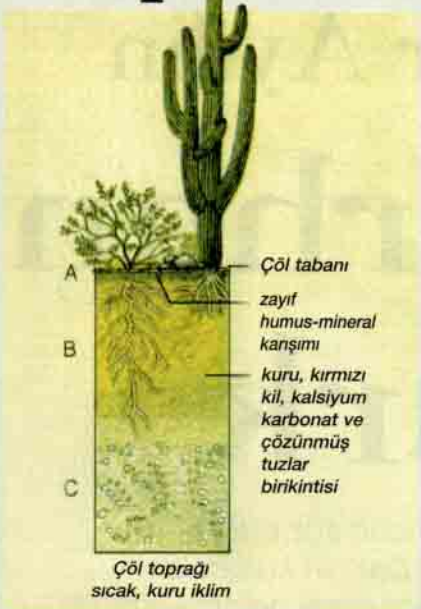
Yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Baha Kuban'a teşekkür ederiz.

Özgür Tek

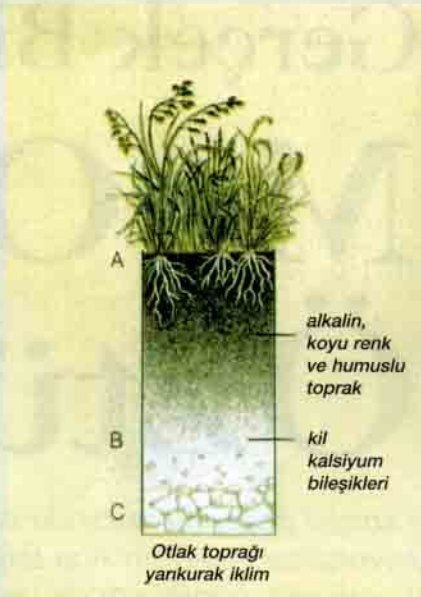
Konu Danışmanı: Medar Ökte
TTGV Proje Koordinatörü

Kaynaklar
Şişecam Teknik Bülten 1, İstanbul, 1995
Şişecam Teknik Bülten 4, İstanbul, 1995
Continuing Delights with Turkish Investments, İstanbul, 1996
Şişecam Araştırma Merkezi Tanıtım Kılavuzu

Toprak ve Ekosistem İlişkisi



Çöl toprağı
sıcak, kuru iklim



Otlak toprağı
yarıkurak iklim

O-Katmanı	Yüzey döküntüsü, Yeni düşmüş yaprak ve organik çürükcüller ile kısmen ayrışmış organik maddeler.
A-Katmanı	Üst Toprak , Kısmen ayrışmış organik madde (humus), yaşayan organizmalar, ve bazı inorganik mineraller
E-Katmanı	Yıkanma bölgesi, Çözünmüş maddelerin aşağı hareket ettiği bölge
B-Katmanı	Alt Toprak, Demir, alüminyum ve humus bileşenleri birikintisi ve A ve E Yataylarından süzülen kil.
C-Katmanı	Ana Maddeler, Kısmen parçalanmış inorganik mineraller

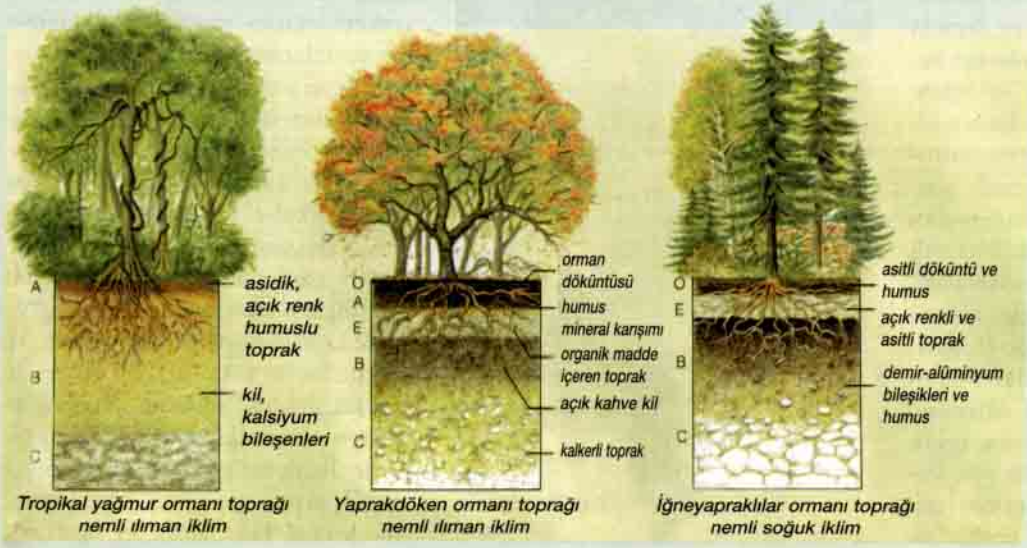
Farklı kara ekosistemlerinin dağılımı, iklim ve topografyanın dışında bölgesel toprak yapısına da bağlıdır. Toprağı, kaya, mineral iyonları ve belli fiziksel ve kimyasal ayrışma düzeyinde olan organik madde karışımı oluşturur. Yıpranma derecesine bağlı olarak kayalar farklı büyüklüklerde olabilirler. Kısmen ayrışmış organik maddeye humus denir. Humus, toprak bakterilerinin ve diğer ayrıştırıcıların aktiviteleri sırasında ortaya çıkardıkları, suda çözünebilen potasyum ve amonyum iyonları gibi kimyasal maddelerin toprakta tutulmalarına yardım eder.

En üretken toprak ise kum, kil, humus ve suyun getirdiği çamur karışımından meydana gelmiş topraktır. Bu toprak gerekli besinleri ve mineral iyonları içinde tutar ve iyi havalandırılmıştır. Çünkü bazı bitkilerin kökleri az havalandırılmış topraktan yeterince yararlanamaz. Fazla çakıl ve kum içeren topraklardan su çok çabuk süzülür; bu yüzden bu toprak türünde mineral iyonları çabucak tükenir. Bu olaya "yıkanma" denir. Killi topraklarda küçük, birbirine yakın parçacıklar vardır ve içlerinde çok az hava bulundurular. Bu tip topraklarda çok az türde bitki yetişebilir.

Üst-toprak, herhangi bir yüzey döküntüsünün hemen altındaki topraktır. Bu katmanın kalınlığı otlaklarda 1 metreden dik yamaçlarda 1 cm'e kadar değişebilir. Tüm toprak katmanlarının arasında en bereketli katman Üst topraktır. Resimlerde de A, A katmanını denilen bölgeyi gösterir. Canlıların organik maddelerin ve bazı minerallerin yoğunluğu bu katmanın derinliğine bağlıdır. Toprak ürünlerinin çoğu otlak topraklarında yetişir.

Tropikal yağmur ormanları örneğin, tarım için açıldığında mevsim yağmurları, A-yatayının açıkta kalan yüzeyinden besinlerin ve minerallerin çoğunu süzer.

Kumul denilen çöl toprağı ile kaplanmış olan bölgelerin üçte biri, yağmur yağışı az olduğu için ürün yetiştirmeğe uygun değildir. Uygun toprak işletimi ve yaygın sulama ile bazı çöl bölgelerinde tarım yapılabilir. Fakat bu tip topraklar, aşırı sulama ve tuzlanma nedeniyle genellikle verimsiz hale gelebilirler. Ayrıca, bu bölgelerde yaşayan özgün türler de toprağa ve ekosisteme sıkı sıkıya bağlıdırlar. Örneğin, kısa boylu bitki türleri soğuk iklimlerde baskın tür durumundadır. Uzun, yapraklı bitkiler tropikal iklimli bölgelerde daha çok bulunur.



Tropikal yağmur ormanı toprağı
nemli ılıman iklim

Yaprakdöken ormanı toprağı
nemli ılıman iklim

İğneyapraklılar ormanı toprağı
nemli soğuk iklim

Starr,C., Taggart,R., *Biology, The Unity and Diversity of Life*

Çeviri: Özgür Ergin

Çağdaş Psikiyatride Gerçek Bir Aydın

M. Orhan Öztürk

Bugün tıp dünyasında, özellikle sosyal psikiyatri alanında adından söz ettiren M. Orhan Öztürk, Hacettepe Üniversitesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın kurucuları arasındadır. Akademisyenliğinin yanı sıra, günün sosyal ve toplumsal gelişmelerini de yakından izleyen, üzerinde düşünen Öztürk'ün, dil konusundaki duyarlılığı, onun biraz da öğrencilerini derinden etkileyen başarılı eğitimciliğinden kaynaklanıyor.

TÜRKİYE Bilimler Akademisi'nin (TÜBA) düzenlediği Bilimsel Toplantı Serileri'nin, 2-3 Aralık 1991 tarihinde gerçekleştirilen ikincisi "Bilim ve Eğitim" adını taşıyordu. Bu toplantıya konuşmacı olarak katılan Prof. Dr. M. Orhan Öztürk: "Bilim ve Eğitimde Dil" başlıklı bildirisinde; "Bilme merakını (tecessüs) küçük, narin bir bitkiye benzeten Einstein, bu bitkinin 'en önemli gereksiniminin, uyaranların yanı sıra, özgürlük' olduğunu söyler (Andreasen NC., Black DW. 1991). İşte bu dönemde toplumumuzdaki çocukların aile içinde ve dışında yetiştirilme ve eğitim biçimlerine bakacak olursak, soru sorma ve bilme tutkusunun çok değişik yollardan etkili bir biçimde baskılandığını, susturulduğunu, hatta büyük oranda söndürüldüğünü görürüz. Çocuğun merak eden, atılgan girişimleri çeşitli korkutmalar, şakalar ve sınırlamalarla durdurulmaktadır. Geleneksel kesimden çağdaş kesime doğru bu baskılanış giderek azalsa bile, ailede ve okulda, çocuğa özgür ve özerk öğrenme, düşünme merakını aşılamayan, özerk kimlik gelişimini desteklemeyen, sorgulamadan öğrenmeye dayanan yetkeci bir eğitim dizgesinin baskın olduğu bilinmektedir. Evreni ve insanı soruşturmayan, insanın araştırıcı yönünü sınırlayan inançların da yaygın olduğu bir toplumda özerk ve özgür düşünmenin toplumsal bir değer olarak yerleşmesini, köklü bir kişilik özelliği olmasını bekleyebilir miyiz? Buna ek olarak son yıllarda, daha kavramları tanıma ve oluşturma dönemi olan 5-6 yaşlarından başlayarak, çocuklar süreğen bir test sıtmasına tutulmaktadırlar. Çocuklar, düşünmeye, özgür tartışmaya yer vermeyen testlerle eğitilip, testlerle değerlendirilmektedirler. Böyle bir eğitim ortamında yukarıda tanımladığım özgürce sorma, tartışma ve özerk öğrenme, düşünme merakının nasıl söndürüldüğünü anlamak zor olmasa gerek.

İ.Ü. Tıp Fakültesi'ndeki ilk yılında.

Sonuç, ülkenin en zeki ve çalışkan gençlerini toplayan ve en seçkin üniversitelerde bile çoğunluğu soru sormayan, sınav korkusunun dışında özerk öğrenme merakı taşımayan, derslerde ve kitaplarda verilen bilgileri kendi özerk eleştiri, tartışma süzgecinden geçirmeyen, ezberci, aktarmacı, bir öğrenci ve öğretici topluluğunun oluşmasıdır." derken, insanın bilme ve öğrenme yetisini donduran yetkeci eğitim sistemini ülkemizin baş sorunlarından biri sayıyordu.

Bugün psikiyatri ve psikanaliz alanında bilim dünyasındaki önemli çalışmalara imza atan Öztürk'ün, bu konudaki duyarlılığı yeni değil; çok öncelere, fakülte yıllarına kadar uzanıyor. "Her şeyi hocalar gösteriyordu. Hiçbir sorunun sorulmadığı, hiçbir tartışmanın olmadığı ortamlardı. Ne yazık ki hâlâ böyle büyük oranda. Ve bu yüzden bir çekiciliği olmadı benim için fakültedeki eğitimin. Hatta okulun son yıllarında, psikiyatri stajına bile büyük bir ilgi gösterdiğimi söyleyemem" diyor o günleri anımsarken. Ancak Prof. Dr. Öztürk'ün, öğrenciyi

dışlayan eğitim yöntemine karşı yaptıkları sadece eleştiriye sınırlı kalmaz. Çok daha sonraları, AÜ Tıp Fakültesinde ders vermeye başladığı yıllardan itibaren katılımcı bir öğretim yöntemini kendine model edinir ve bunu uygular. Gerek yurtdışındaki eğitimi sırasında gördükleri ve yaşadıklarıyla gerekse eğitim sorunu üzerine okuyup kafa yorarak edindikleriyle, özellikle HÜ'ndeki yöneticiliği sırasında, öğrenenin öğretene oranla daha etkin olduğu bir eğitim yöntemini yerleştirmeye çalışacaktır.

Orhan Öztürk'ün bu atılımcı yönü nereden gelir? Öncelikle onunun başarıyla taşıdığı bilim adamı kimliği yanında, hem öğrencilerinini hem de çalışma arkadaşlarının onayladığı üstün eğitimci yanından. Konuya duyduğu ilgi ve heyecanın yanı sıra, Cumhuriyet Dönemi'nin ilk eğitimcilerinden olan babası Yahşioğlu İsmet Bey'in etkisini de göz ardı etmemek gerekir.

İsmet Bey, Cumhuriyetten önce Adana Muallim Mektebi'nden mezun olur. Çiçeği burnunda bir öğretmenken I. Dünya Savaşı sonrasındaki Fransız işgaline karşı gelişen bölgesel direniş hareketinin içinde yer alır. Yaklaşık üç yıl süren işgalin altı ayını da tutsak olarak Adana Hapishanesi'nde geçiren İsmet Bey, Cumhuriyetin ilanından sonra da onun heyecanını yüreğinde taşıyan bir öğretmen olarak, görevine dört elle sarılır. Sonraları Tarsus'un değişik okullarında yöneticilik de yapar. Babasının yazı devriminin savunucularından biri olduğunu, annesi Hacer Hanım'ın da ilköğrenimini eski yazıyla yaptığını, evlendikten sonra da yeni alfabeyi öğrendiğini hatırlıyor Öztürk. Geleneksel bir ailede büyümüş olmasına karşın açık görüşlü anne ve babası sayesinde iyi bir aile içi eğitim alır. İlköğrenimini Tarsus'taki Dumlupınar ve Duatepe ilkokullarında tamamlar. "Okul müdürünün çocuğu olduğum için belki biraz imtiyazlı, daha doğrusu korunan bir çocuk olmuş olabilirim. Belki tam aksi de olmuş olabilir, doğrusu tam hatırlayamıyorum."

İlkokulun ardından, babası İsmet Bey'in verdiği biraz cesaretli biraz da ileri görüşlü bir kararla, Tarsus Amerikan Koleji'ne kaydolur. Tarsus Amerikan Koleji'nin, Cumhuriyetten önce daha çok gayrimüslimlerin çocuklarına eğitim veren ve din adamı yetiştiren bir okulken, Cumhuriyetle beraber paralı kolejlerden biri olarak eğitim hayatına devamı sağlanmıştır. Buna karşın müslüman ailelerce tercih edilmeyen bir okuldur. Ancak İngilizce eğitim veriyor olması, İsmet Bey için önemlidir. "Okulda okumak için sınava girmek gerekmiyordu ama okul paralıydı. İşin iyi tarafı, öğretmen çocuklarına % 50'ye varan indirimler uygulanıyordu." diyor Öztürk. Ortaöğrenimine Tarsus Amerikan Koleji'nde başlayan Orhan Öztürk, okula başladığında sınıfta otuz kişi olduklarını ancak ilk iki yılın sonunda bu sayının onbire düştüğünü ve biraz da bunun sayesinde iyi eğitim alabildiğini söylüyor.

İÜ Tıp Fakültesi'ndeki stajlar, kendi deyişiyle çok da ilgisini çekmez Öztürk'ün.

Ortaöğrenimi sürerken, Öztürk'ün belleğinde yer eden olaylardan biri olarak, açık havada yürüyüşler yapmayı, toprakla uğraşmayı seven İsmet Bey'in, her hafta sonu uğramayı neredeyse alışkanlık haline getirdiği büyükçe bir fidanlığı anımsıyor. " O zamanlar belki de ilk defa yapay bir orman kuruluyordu. Soyadının Güresin olduğunu hatırladığım bir orman mühendisi, ülkemize getirdiği okaliptüs tohumlarından yetiştirdiği fidanlarla, Tarsus'la Mersin arasını kaplayan büyük bir bataklığı kurutmayı hedefliyordu. Babam pek severdi bu orman mühendisini. Onun çalışma disiplinine, azmine hayrandı ve büyük saygı duyardı." İsmet Bey'in de her fırsatta çalışkanlığını ve heyecanını örnek gösterdiği bu orman mühendisi, Öztürk'ün de yaşamının sonraki dönemlerinde zaman zaman anımsadığı ve örnek aldığı kişilerden biridir.

1944'de koleji başarıyla bitirir Orhan Öztürk. Yaşamının en önemli kararını verme zamanı geldiğinde o kararını çoktan vermiş ve baba mesleği olan öğretmenliği seçmiştir. Bu konuda babasıyla konuşurlarken, yüksek öğretmen okuluna gitmeyi düşündüğünü ve edebiyat öğretmeni olmayı istediğini söyler. Ne var ki İsmet Bey'in, onun bu kararına çok kızdığını ve verdiği bir karara ilk defa bu derece karşı koyduğunu anımsıyor. "...Babam herhalde beni korumak için öğretmen olmamı istemiyordu ama bu benim canımı çok sıkmıştı. Bu yüzden öğretmen okulu yerine, gitmeye mecbur olduğum tıbbiyeye de hemen ısınamadım. Bunun yanında üniversite yıllarında sosyal bilimlerle ilgilenmemi, sonradan psikiyatriye kaymamı da bu öğretmenlik hevesimin sağladığını söyleyebilirim." Bugün ise bu karşı çıkışın nedenini, İsmet Bey'in meslek yaşamında çektiği sıkıntılara ve öğretmenliğin toplum içinde değerini yavaş yavaş yitirdiğini görmesine bağlıyor Orhan Öztürk. Hemen belirtelimki bu karşı çıkış, Öztürk'ün gönlünde yatan öğretmen olma isteğini değiştirmez. 1954'de uzmanlık almak üzere gittiği ABD'den döndükten sonra, yapabileceği en iyi işin öğretmenlik olduğunu anlar ve öğretmen olur.

Eski öğrencilerinden olan, HÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim

Dalı Başkanı Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Öztürk'ün bu özelliği hakkında, "Mesleğimizde maalesef, kerameti kendinden menkul, hastayla üç beş kere konuşup dertleşmeyi, yorum yapmayı ve öneride bulunmayı bir psikoterapi zannederek hastalarına zarar veren çok insan olmuştur ve olmaktadır. Bunların yerine psikoterapinin ciddi bir tedavi yöntemi olduğunu; arkasında bir bilimsel kuramın yattığını; sabır ve uzun bir deneyim gerektirdiğini gösteren ve öğreten hocalarımızın başında yer alır Orhan Öztürk. Bu tarz çalışarak psikoterapiyle hastalarına yararlı olduğu çalışmalarının öykülerini zamanında öğrencilerine hep sunmuştur. Bunları zaman zaman vaka örnekleri olarak biraz da anekdotlarla anlattıkları olur hocaların kuşkusuz. Ama üç-beş yıl çalıştığı bir hastayla doktor arasındaki ilişkiyi (çünkü bir hastayla bu kadar uzun süre ilgilenmek önemli bir şeydir), bu ilişkideki krizleri ve teknik sorunları, insani boyutlarını, acıları, çatışmaları, tümünü kapsayacak şekilde bir öykü halinde sunabilmek ve kendini eleştirel bir biçimde bu anlatımın içine katmak ciddi anlamda yürek ister, emek ister, en önemlisi bir eğiticilik kaygısı ister. Bu başlıbaşına bir özveridir ve Orhan Bey bunu hep yapmıştır. " diyor.

Öztürk, 1981-82 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü'nün yönetim kurulunda, 1982-87 yılları arasında da danışma kurulunda görev yapar.

Üniversite yılları boyunca yaşayacağı İstanbul'a ilk gidişi ise Devlet Olgunluk Sınavına girmek üzere gerçekleşir Orhan Özürk'ün. Öğretmen olma hayali en azından o sıralar suya düşen Öztürk, İstanbul Üniversitesi'nde Tıp Eğitimi almaya karar verir. "Fizik ve Matematikte pek başarılı olacağımı düşünmezdim. O yıllarda

Orhan Öztürk'ü Tanımak

Nevzat Yüksel
Prof. Dr., GÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı

Ben Prof. Dr. M. Orhan Öztürk ile ilk kez 1971 yılında temel bilimler sırasında "Normal ve Anormal Ayrımı" dersinde, öğrencisi olarak karşılaştım. Temel psikiyatrik kavramlar ve psikoseksüel gelişim gibi bazı dersler o zaman temel bilimler sırasında, ayrı bir ders kurulu içinde verilirdi. Prof. Öztürk öğrencilerine bu ayrımı yapabilmeleri için birçok örnek verdi. Dersi anlatırken normal ile anormal ayrımının ne kadar güç olduğunu anlattı. Bu ayrım için verdiği ölçütlerin hiçbirinin bu ayrımı yeterince yapamadığını da anlattı. Aslında insanları birtakım davranışlarına göre sınıflandırmanın sakıncalarını anlatmaya çalışıyordu. Gerçekte bir insana normal demenin iki temel ölçüsü vardı: Çalışabilmek ve sevebilmek. Dinamik psikiyatrinin kurucusu Freud da böyle demiyor muydu?

Prof.Dr. Orhan Öztürk'ün meslek yaşamı boyunca kararlılıkla savunduğu bazı görüşleri vardır. Onunla birlikte çalışan insanlar onun bu görüşlerini yakından bilir ve onun kararlılığına saygı duyarlar. Bunlara bazı örnekler vermek isterim. Bilimsel ilerlemeler başdöndürücü bir hızla ilerlemekte, her gün yeni bir konu açıklığa kavuşmakta, her gün yeni bir ilaç insanların hizmetine sunulmakta. Bütün bunlar; insanı dinlemeden, duygularını tanımadan onlara tanı koymayı ve tedavisini sağlayabilir mi? Eğer bilim, insanın düşünce ve duygularını anlamak için onlarla konuşma gerekliliğini ortadan kaldırabilirse, başka bir deişle insan tamamen makineleşirse bu olanaklı olabilir. Prof. Dr. Orhan Öztürk bunun gerçekleşmeyeceği kanaatindedir. Belki de gerçekleşmemesini dilemektedir. ilaçla tedaviyi reddetme hakkının tartışıldığı bazı yerlerde bu hakkın tanındığı çağımızda; psikoterapinin önemini koruyacağına inanmaktadır. Bu nedenle psikoterapi, yöntem ve araçları değişebilmekle birlikte var olmaya devam edecektir.

Öğretim üyeliği boyunca tüm öğrencilerinden, hastalarından çok şey öğrendiğini söylemek alçakgönüllülüğünü gösterir. Bu tavrı ile hastalarının her söylediğine önem vermek gerektiğini vurgular. Başarısının sırrı buradadır. Öğrenilerin kalıcılığını ancak böyle bir tutum sağlayabilir. Bu konu teknolojik gelişmelere ayak uydurmak kadar önemlidir.

O iyi bir öğretmendir. Öğretmen olmasında ve ABD'de eğitim görmesinde de öğretmen olan babasının rolü olabileceğini söyler. Bunu; yakınlarımızın ve ebeveynlerimizin nasıl etkisi altında kaldığımızı bilinçdışımızın bizi nasıl yönlendirdiğini göstermek için örnek olarak verir. Öğretmenlikten büyük zevk aldığını her tümcesinde izleyebilirsiniz. Bu tavrı onun yanında eğitim gören uzmanlık öğrencilerine de bir şekilde yansır. Öğrencilerinin değişik konulardaki görüşlerini bilmek ister. Düşünceleriniz onun görüşlerine uymadığında açık sözlülüğünüzü takdir eder, bunu söylemekte sakınca görmez. Aslında her söyleneni ciddiye alır. Bu onun çalışma disiplinine verdiği önemi değiştirmez.

Dil konusu onun tutkusudur. Başta tıpta olmak üzere tüm bilimlerde yabancı sözcüklere Türkçe karşılıklar bulunmalıdır. Bu bilim adamlarının temel görevi olmalıdır. Sözcükleri olduğu gibi alma, onlara dilimizde karşılıklar bulmama aktarmacılıktır, kopyacılıktır. Böyle bir yaklaşımla yaratıcılığın geliştirilmesi olanaklı değildir. Dili korumak kültürü korumakla eşdeğerdir. Dil kültürün ene önemli öğesidir. Yabancı sözcükleri olduğu gibi alma, eğitimin niteliğini bozar. Ayrıca bu eğilim, orta çağdaki büyücülüğün bilim adamlarının davranışına bir çeşit yansımasıdır. Bazı bilim adamları ve dil bilimciler tarafından ortaya atılan "yaşayan dil" gibi kavramları kabul etmez. Sözcükler Türkçe olmalıdır. Yabancı sözcüler Türkçe'de karşılıklar bulma özgün düşünmeyi ve yaratıcılığı kolaylaştırır. Bazı sözcüklerin kullanımını yasaklamak ise dile müdahaledir. Yeni sözcükler bulmak ve önermek görevdir. Yazdığı kitaplarda o bu ilkeye uyar. Yabancı birçok kavrama özgün karşılıklar bulmuş ve bunun benimsenmesini sağlamıştır. Üretken bir insandır. Birçok makalesi ve kitabı vardır. Hep yazar. Ancak ülkemizde kitap yazmayı ödüllendiren bir bölümü düzenlemenin olmayışının üzüntüsünü de yaşar ve söyler.

Klinikten çıkan raporlarda kullanılan ifadeler ve sözcükler çok önemlidir. Bu raporlar kliniğin itibarını etkileyebilir. Her ifade dikkatle değerlendirilerek rapora konmalıdır. Rapora itibar edilmemesi saygınlığımızı bozabilir. Böyle birşey yaşanmamalıdır. Kendisi dinamik psikiyatri yönelimli bir eğitim almıştır. Bu onun biyolojik kavramları yadsımasına neden olmaz. Gerçekte dinamik ve biyolojik kavramlar eş anlamlıdır. Veya bu kavramlar aynı konunun farklı bir dilde anlatımıdır. Her ikisine de aynı ölçüde değer verir.

Ona göre her yeni bilgi çok önemli ve değerlidir. Bilgi ve sevgi en önemli değerdir. ancak bilgiye değer vererek yücelebiliriz. Bilgiye değer vermeyen bir toplumda başka değerler bile açıkça söyler. Hastalar en değerli varlıktır. Onlar herşeyin üzerindedir. Her zaman da haklıdırlar. Bir gazetede zalim bir ülke liderine akıl hastası yakıştırmasını duyunca kaleme sarılır böyle bir benzetmenin hastalara hakaret anlamı taşıyacağını söyler. Diğer toplumsal konulara karşı tutumu da bundan farksızdır. Toplumun gündemindeki her konu ile ilgilidir. Söylemesi gerekiyorsa söyler, yazması gerekiyorsa yazar.

Değerli hocamla eğitimin dışında 7 yıldır "Türk Psikiyatri Dergisi"nde yardımcı editör olarak birlikte çalışmaktayım. Dergiye gelen tüm yazıları iyi veya kötü yazı olup olmalarına bakmaksızın aynı ciddiyet ve ilkelerle değerlendirmekte, bundan ödün verilemeyeceğini açıkça söylemekte ve uygulamaktadır. Gerçekte yayın kurulu toplantıları birer derstir.

Avrupa Birliği ülkelerinin bir standart oluşturma çalışmalarına koşut olarak meslek birlikleri kurulmuştur. Bu çerçevede Psikiyatri Derneği'nin kuruluşuna herhangi bir beklenti içine girmeden aktif olarak katkıda bulunmuştur.

Onun öğrencisi olmak onur vericidir.

üniversitelerin birinci sınıfında okutulan FKB (Fizik, Kimya, Biyoloji) dersini Alman hocalar verirlerdi. Biyolojide sorunum yoktu, fakat fizik ve matematikle aram pek hoş değildi." Öztürk'ün o yıllarda verdiği bu kararın en önemli nedenlerinden biri de yatılı okuma düşüncesidir: "Ben her zaman şuna inanırım. Yatılı okumak, insanı olgunlaştıran bir durum. Yani özellikle üniversite çağında aileden bağımsız okumanın yapıcı etkileri oldukça fazla. Nitekim bu şartlarda okumam beni çok değiştirdi. Tarsus Amerikan Koleji'nde okumuş olmam, günün şartlarında bir yabancı dil biliyor olmam, pek bir şeyi değiştirmiyor. Nihayetinde dar bir çevre içindesiniz. Ailenize olan bağımlılığınız daha fazla" diyor o günün koşullarını değerlendirirken. Tıp eğitiminin yanısıra bu eğitimi İstanbul gibi sosyal ve kültürel bakımdan hareketli bir kentte almasının çok yönlü yararları olur onun için. Öyle ki zaman içinde Tıp Fakültesi baştaki ilgiçliğini yitirir, boş vakitlerini tamamen dolduran kültür ve sanat daha önemlidir Öztürk'ün yaşamında. Bu da onun deyişiyle kimliğini bulması açısından önemli katkılar sağlar.

Sinema, tiyatro ve şiir özellik o dönemler, ilgisini çeken konulardır. Sosyal ve kültürel gelişmeler bakımından günü izleme ve bu anlamda çeşitli gazete ve dergiler için değerlendirmelerini yazma alışkanlığı, Öztürk'ün üniversite yıllarından kalma bir alışkanlığıdır. Bunu, yıllar sonra bu gün de sürdürür. Hatta üniversitenin son yıllarında Tıp Dünyası Dergisi'ne, hekimlerin genel kültürden uzak, tek yönlü yetiştirilişini eleştiren bir yazısı yayımlanır. Yazı, dönemin İstanbul Üniversitesi Nöroloji Kürsüsü Başkanı Prof. Dr. Fahrettin Kerim Gökay'ın ilgisini çeker. Öyle ki yüzlerce öğrencinin doldurduğu kalabalık bir amfideki dersi sırasında, o gün anlattığı konuyla ilgili soru sormak üzere yanına çağırdığı Öztürk, çok sonraları öğrenir, profesörün onu bilgisini sınamak için değil görmek ve tanımak için çağırdığını.

Orhan Öztürk uzun yıllar, Dünya Sağlık Örgütü'nde (WHO) ülkemizi başarıyla temsil etmişti. Onun bu örgütle kurduğu organik bağlar, HÜ'nin pek çok araştırmaya merkezlik etmesini sağlar.

Çok büyük ilgi duymamasına karşın yıl yitirmeden, 1950 yılında Tıp Fakültesini bitiren Öztürk, aynı yıl sıhhıye bölüğünde askerliğini yapmak üzere Ankara'ya gelir. O yıllarda yabancı dil bilen az sayıda insandan biri olması nedeniyle de Genel Kurmay'a Mütercim Tabip olarak atanır. Bir yıl süren askerlik görevinin ardından, dört yıl sürecek yasal zorunlu hizmetini yerine getirmek üzere de Sağlık Bakanlığı'nda çalışmaya başlar. Bakanlıktaki görevinin ikinci yılında, Sağlık Bakanlığı'nın İstanbul'da düzenlediği Uluslararası Karşılaştırmalı Patoloji ve Tropikal Hastalıklar Kongresi'nde tanıştığı bir fizyoloji profesörü aracılığıyla, Tennessee Üniversitesi'nden davet alır. II. Dünya Savaşından sonra ABD'nin, beyin göçünü sağlamak amacıyla bu tür bilim politikaları izlediği yıllardır o yıllar. Sağlık Bakanlığı ile üniversite arasındaki yazışmalar sonucu, arta kalan iki yıllık zorunlu hizmetinin de ertelenmesi sağlanınca, Öztürk için ABD yolu da gözükmüş olur. Bu sayede 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, burada geçirdiği ilk üç yıl içinde Tennessee Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü'nde uzmanlık eğitimini tamamlar. Daha sonra Massachusetts'deki, psikanalitik-psikoterapi konusunda dünya ölçüsünde önemli bir merkez olan, Austen Riggs Center'da ikibuçuk yıl çalışma olanağı bulur. Klasik tıp eğitiminin ardından psikiyatriye yönelmesi ise onun üniversite yıllarındaki sosyal ve kültürel yaşama ilgisinden, sanata olan merakından kaynaklanır.

Amerika'da kaldığı süre içinde, akademik yaşamı boyunca yürüttüğü bilimsel çalışmalara yön veren önemli olay ise psikanalizin en önemli ismi S. Freud'un öğrencisi olan E. Erikson'la dört yıl boyunca, gerek öğrencisi gerekse çalışma arkadaşı olarak bir arada bulunmasıdır. Erikson, Freud'un klasik psikanaliz kuramına, psikososyal gelişim açısından önemli katkıları olan bir kuramcı olarak, bilim dünyasında önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla Erikson'un düşüncelerini ilk ortaya atıldıkları günden bu yana Türk psikiyatrisine tanıtan da Öztürk olur. Ama Erikson'un kavramları tanımlanması ve anlaşılması pek de kolay olmayan kavramlardır. Bu işi çeşitli seminerlerle Türkçeleştirerek anlatan ve hastayı temel kavramlarla bir klinisyen olarak

Öztürk'ün,Yaşar Kemal'le dostlukları yıllar öncesinde, onun Yer Demir Gök Bakır adlı romanı ile ilgili yazdığı bir makalesinden sonra başlar.

Tennessee Üniversitesi'nin davetiyle, 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, bu ülkede kaldığı yıllar içinde, psikiyatri alanında önemli bir merkez olan Austen Riggs Center'da da çalışma olanağı bulur.

ele alıp, Erikson'un kuramını yaptığı çalışmalarda uygulamaya geçiren de yine Öztürk'tür.

"Hocam Öztürk'ün çalışmalarında Erikson'un izlerini görürüz. Yani Ericson'un kuramından beslenerek bir hastayı çözümler. Başka bir deyişle dinamik formülasyon yapar. Bu noktada klasik Freud kuramı üzerinde Erikson etkisi açıklık kazanır. Bir kuramı anlatmak, aktarmak nispeten kolaydır. Ama o kuramdan bir insanın gerçek problemini çözmeye çalışırken bu kuram size ne sağlıyor, ne kadar yol gösteriyor, ne kadar onu anlamanızı sağlıyor? Bir kuram için cevaplanması gereken önemli sorulardır bunlar. O sınama ve denemeleri yapmış sonuçları da öğrencilerine aktarmayı çok iyi bilmiştir. Ben kendimi bu konuda çok kazançlı sayarım doğrusu. Çünkü sonuçları böyle anlaşılır bir kuramın. Yani Erikson'un kuramının uygulamasını yapmış ve bir üslup kazandırmıştır. " diyor Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Orhan Öztürk'ün çalışmaları hakkında.

Amerika'da kalma ve çalışmalarını orada yürütme olanağı olmasına rağmen 1959 yılında Türkiye'ye döner. "Döneceğim ve dönüp ne yapacaksam orada yapacağım düşüncesi de denebilir buna. Aslında sözcüklerle çok kolay ifade edilen bir şey değil." diyor öztürk.Döndükten bir yıl sonra, yani AÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü ile ODTÜ Sosyal Bilimler Fakültesinde dersler verdiği 1960 yılının ayrı bir önemi vardı Öztürk için. Yıllar önce ABD'de tanıştığı, yine

Çağdaş Türk Psikiyatrisi ve Prof. Dr. Orhan Öztürk

Cengiz Güleç
Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Başkanı

Türkiye'de 20. yy. başlarında genel tıp alanında tüm haşmetleri ile adeta birer efsane konumunda bulunan ve Modern Türk Tıbbının kurucuları sayılan Cemil Paşa, Besim Ömer, Tevfik Salim gibi mümtaz hocaların yanısıra Mazhar Osman Uzman, Fahrettin Kerim Gökay, Raşit Tahsin gibi karizmatik isimler Türk psikiyatrisinin öncüleri olarak saygın bir yer edinmişlerdir.

Mazhar Osman Uzman'ın eski Toptraşı Bimarhanesi'nden yüzlerce akıl hastasının şehir hatları vapurlarıyla zamanın en modern akıl hastanesi sayılan Bakırköy'e nakli, akıl hastalarının zincirlerini kıran büyük Fransız devriminin aydınlarından hümanist ruh hekimi Pinel'in önderlik ettiği reform kadar başarılı ve önemli bir girişimdir.

Renkli kişiliğiyle dönemin popüler ismi İstanbul Valisi Fahrettin Rekim Gökay, tüm halkın belleğinde kazınmaz yer etmiştir. Türk halkının ruh hekimlerinden beklediği o sıcak, şefkatli, koruyucu ve uzman bir bilirkişi rolünü bu ünlü ruh hekimleri tamı tamına karşılamakta ve bu yöndeki beklentileri pekiştirmekteydiler.

İkinci kuşak ruh hekimleri arasında sohbet ustası, dinamik, çok yönlü ilgileri ve geniş kültürü ile popüler hoca olarak tanınan Prof. Dr. Rasim Adasal'ı anmadan geçmek olmaz. 1920'li yıllarda Freud'cu kuramla beslenen modern dinamik psikiyatrinin yaklaşımlarına sıcak bakan Adasal Hoca'nın 1960'lara gelindiğinde ABD'de gördüğü psikiyatri uzmanlık eğitiminden hemen sonra yurda dönüp Ankara Üniversitesi Psikiyatri kliniğinde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlayan genç hoca Dr. Öztürk'"ü fark etmesi zor olmamıştır.

Psikanalitik yönelimli psikoterapiler alanında yurtdışında yetkin bir eğtim görmüş olan Dr. Öztürk'ün çevresinin çağdaş bilgi ve becerilere susamış genç asistanlarca kuşatılması geç olmamıştır. 1963-64 yıllarında yeni kurulan Hacettepe Tıp Fakültesi'ne Profesör Doktor İhsan Doğramacı'nın çağrısı ile eğitim koordinatörü olarak geçen Orhan Hoca bir grup arkadaşı ile bu Tıp Fakültesinin bir yenilikler ekolü olarak özgün ve saygın bir kurum olmasına etkin olarak katılmıştır.

1967 yılından bu yana, önce öğrencisi, sonra asistanı ve son 20 yıl boyunca ayrı bölümde çalışan bir öğretim üyesi olarak değişik yaşam dönemlerinde her zaman yürekli, açık, tutarlı ve dürüst bir meslek ve yaşam kılavuzu olarak minnet ve şükran beslediğim sayın hocam hakkında böyle bir yazı hazırlamayı onur vesilesi sayıyorum. Orhan Hocamın Türk psikiyatrisine katkılarını bir kaç başlık altında toplayarak sunmak istiyorum.

Türk hekimleri ve psikiyatri topluluğu içinde zaman zaman baş gösteren bilim ve akıldışı mistik, politik, sözde felsefi kuramlara dayalı uygulamalara karşı ödünsüz bir savaşçı kimliğini korumuştur.

Psikiyatri asistanlarına olduğu kadar, tıp öğrencilerine de hasta-hekim ilişkilerinin inceliklerini, model olarak öğretmedeki inanılmaz çaba ve gayretini yıllarca hayranlıkla izlemişizdir.

Hoca olarak eğitmeye çalıştığı gençlerden öğrenme konusunda her zaman daha istekli oluşu çevresindeki meslektaşlarının hayranlıklarını kazanmasına yol açmıştır.

Araştırma planlama ve geniş bir grupla ortaklaşa bu araştırmaları yürütme, sonuçları yayımlama gibi akademik konulardaki uyumlu bir işbirliği içinde çalışmanını bizlere ilk örneklerini sunmuştur. Öncü kişiliğiyle yaklaşık 20 yıldır Dünya Sağlık Örgütü ile ortak uluslararası ölçekli psikiyatri epidemiyolojisi araştırmalarına katılan Dr. Öztürk, Hacettepe Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın dünyaca ünlü bir araştırma merkezi olmasını sağlamıştır. Ulusal ruh sağlığı politikalarının belirlenmesine etkin bir biçimde katılmış ama bilinen pek çok bürokratik, politik engellemeler yüzünden bu konu maalesef askıda kalmıştır.

Türkçe psikiyatri temel kitabını hazırlamak Orhan Hoca'nın uzun yıllar coşkuyla beslediği bir hedef olmuştur. Bunu büyük bir başarıyla gerçekleştirerek öğrencileri ve psikiyatri mensuplarının genel bilgi ihtiyaçlarını karşılayan değerli ve özgün bir yapıtı bize kazandırmıştır.

Türk psikiyatri dünyasının eğitim ve hizmet alanlarındaki dağınıklığı toparlamayı amaçlayan bir meslek örgütü kurarak, bugünkü Türk Psikiyatri Birliği'nin kurucusu genel başkanı ve şimdi de onursal başkanı olma gururunu taşıyan bir önder kişiliktir.

Türk hekimlik dilinin sadeleştirilmesi için yürüttüğü "devrimci" çabalara asistanlık dönemimde büyük bir heyecanla katılmış olmama rağmen sonradan bu konuya bakışımızda kimi farklılıklar ortaya çıkmış ve yollarımız biraz ayrılmış olmakla beraber hocamın önerdiği ve bugün tüm ülkede yaygın olarak kabul gören pek çok psikiyatri terimini severek kullandığımı da itiraf etmeliyim.

Son olarak sevgili hocamın doğaçlama-kendiliğinden konuşma gereken sosyal ortamlarda biraz sıkılgan ve hatta hafif utangaç olduğuna değinmek istiyorum. Tüm otoriter görünümüne rağmen, özünde ne kadar sevecen bir yürek taşıdığını çok değişik yaşam krizleri sırasında doğrudan görme fırsatım olmuştur. Genç yaşta yitirdiğim rahmetli babam çileli insan Haydar Güleç'ten çok daha sıkı ve uzun bir etkileşim içinde olduğum Orhan Hocam'ın benim biraz muhalif ve asi yönlerimin törpülenmesinde uyarıcı- kılavuz yönüyle yaşamında çok önemli yer tuttuğunu şükran ve minnetle ifade etmek istiyorum. Bu vesileyle her zaman genç ve esenlik içinde kalması dileğiyle bir kez daha merhaba diyor saygıyla selâmlıyorum hocamı.

kendisi gibi hekim olan ve çocuk psikiyatrisi alanında çalışan Mualla Süler ile o yıl evlenir. AÜ ve ODTÜ'deki görevine 1964'e kadar devam eder. 1964 ise akâdemik yaşamında iki nedenden ötürü önem taşır. Bunlardan biri, uzun süredir üzerinde kafa yorduğu çalışmasının ona doçentlik ünvanını getirmesidir. Türk toplumundaki sünnet olgusuna ya da geleneğine psikososyal bir yaklaşım sunan bu çalışmasının konu olarak ortaya çıkışı ise onun ABD'de Erikson'la çalıştığı yıllara kadar uzanır.

"İnsanın kişilik gelişimiyle ilgili en önemli kuramlardan biri, Freud'un psikoseksüel gelişim kuramıdır. Onun üzerine binen, onu bir bakıma bazı yönlerden geliştirmiş olan kuram ise Erikson'un psikososyal gelişim kuramıdır. Erikson'la dört yıl yakından çalışma olanağı buldum. Seminerlerin birinde çocukluğun 3-6 yılları arasındaki yaşam olayları konuşulurken, Türkiye'ye ait bir anımı anlatmam istendi. Ben de Türkiye'de erkek çocukların 4-7 yaşlar arasında anestezisiz sünnet edildiklerini anlattım, tabii bunun toplumsal yönünden de söz ederek. Çocukluk çağındaki özgün gelişim sorunları, büyük oranda toplumun tutumuna da bağlıdır. Toplumun yetiştirme koşullarında sünnet gibi bir olay, çocuğun başta elbette korktuğu fakat sonradan çok fazla istediği ve önemsediği, kendisi için mutlaka zorunlu olarak gördüğü bir olay haline gelir. Yani sünnet bu çocuğun özbenliğinde örseleyici zedeleyici bir olay olabilecekken, tersine sünnet olmamak travmatik bir yaşantı olabiliyor. Çalışmamda, ruhsal gelişim açısından toplumun dengeleyici etkisini göstermeye çalıştım. "

Aynı yıl, günümüzde ülkemizin önemli ve büyük üniversiteleri arasında yer alan Hacettepe Üniversitesinin de Prof. Dr. İhsan Doğramacı öncülüğünde kurulduğu yıldır. Bu üniversitedeki tıp fakültesinin psikiyatri anabilim dalının oluşturulması ise Orhan Öztürk'ün de içinde bulunduğu bir ekip tarafından gerçekleşir. Doğan Karan ve Leyla Zileli ile yaptığı iyi bir ekip çalışması sonucu, bugün psikiyatri alanında önemli bir yere sahip olan HÜ Psikiyatri Anabilim Dalı kurulmuş olur. Klasik psikiyatri

Uzun yıllar birlikte çalıştığı E. Erikson (sağ başta), Öztürk'ün akademik yaşamında önemli bir yere sahiptir. Onun kuramını ilk ortaya çıkışından bu yana ülkemize taşıyan, Türkçeleştirerek kolay anlaşılmasını sağlayan da Öztürk'tür.

dışında, daha yeni bir bilimsel yaklaşım olan dinamik psikiyatriyi uygulamaya geçirmek ve öğretmek de yeni kurulan anabilim dalının amacını oluşturur. "İnsan psikolojisinin bilinç dışı derinliklerine de dikkat ederek çalışan bir psikiyatri okuluydu amacımız. Yani insanı yalnızca biyolojik bir varlık olarak gören, ruhsal hastalıklarını da yalnızca ilaçla tedavi eden bir yer değil, insanı bilinç ve bilinç dışı yönüyle tanımayı gerektiren, psikoterapi yoluyla da tedavi etmeye çalışan bir yer." diyor Öztürk, bu amacı açıklamaya çalışırken.

Orhan Öztürk'le tanışıklıkları öğrencilik yıllarına kadar uzanan ve yıllar sonra tekrar bir araya gelen Prof. Dr. Leyla Zileli ise onunla HÜ için çalıştıkları yıllardan söz ederken şöyle diyor: "Orhan Öztürk'le sınıf arkadaşıydık, İÜ Tıp Fakültesinde. Ben Amerika'dan döneli daha bir iki yıl olmuştu. İhsan Bey'in (İhsan Doğramacı) önerisiyle İÜ'nden haftada dört gün Ankara'ya gelmeyi kabul ettim. Çünkü İstanbul'da hastalarım vardı ve onları bırakmak istemiyordum. Orhan Bey de o yıllarda henüz AÜ deydi. Tıp alanındaki tüm branşlardan arkadaşlarla sayımız yirmiye yakındı ve hepimiz büyükçe bir odada çalışıyorduk. Oda yoktu, hatta hiç birşey yoktu. Ama bana kalırsa, coşkulu bir başlangıçtı. Önce poliklinik düzeyinde başladık." Psikiatri anabilim dalının kuruluşundaki heyecanı bu sözleriyle vurguluyarak anlatan Zileli, birlikte çalıştıkları yıllar içinde, Öztürk'ün hemen her konuda desteğini eksik etmediğini, her zaman uyum içinde çalıştıklarını ve birbirlerini çok etkilediklerini anımsıyor.

İzleyen yıllarda, 1969 yılına kadar HÜ'nde öncelikle psikanaliz ve toplumsal psikiyatri alanında çalışmaya devam eden Öztürk, o yıl geleneksel toplumda, bireyde ruhsal rahatsızlıklara ve anormal kişilik oluşumlarına yol açabilecek çeşitli etkenler üzerine yaptığı çalışmayla profesör olur. Bir yıl sonra, daha önce de çalıştığı Austen Riggs Center'e bu kez konuk profesör olarak gider. İki yıl bu merkezde çalışan Öztürk, Türkiye'ye döndükten sonra HÜ'ndeki görevine devam eder. 1975 yılı geldiğinde, psikiyatri bölümündeki birkaç çalışma arkadaşıyla dönüşümlü olarak yürütmeyi kararlaştırdıkları bölüm başkanlığı görevini üstlenerek, 1982 yılına değin sürdürür. Bu süre içinde, 1977'de HÜ'ne bağlı olarak oluşturulmaya çalışılan Gölbaşı Ruh Sağlığı Enstitüsü'nün de kurulmasında önemli rol oynar. O yıllarda Sağlık Bakanlığı tarafından yaptırılan, ancak işletilemeyerek bir protokol çerçevesinde HÜ'ne devredilen enstitüde, Psikiyatri Anabilim dalının kuruluşundaki temel görüş örnek alınarak, aynı çalışma temposuyla işe girişilir. "Eski tip bir akıl hastanesi yerine, bireysel bakıma önem veren çağdaş psikiyatri yaklaşımının hakim olduğu bir enstitü olacaktı orası. Ama ciddi altyapı eksiklikleriyle karşı karşıyaydık. Yani Türkiye'nin bütün sorunları küçük bir ölçekte karşımızdaydı. İyi hesaplamadan yapılmış ve terkedilmiş binalar, müteahhitler, Sağlık Bakanlığı'yla ilişkilerdeki bürokratik sorunlar" diyor Öztürk.

HÜ'nde olduğu gibi burada da Öztürk'le beraber olan Leyla Zileli ise: "Öyle binalar vardı ki boruların hepsi dışarıda. Hastalar birer ip atıp

Katıldığı bilimsel toplantılar, Öztürk'ün eski öğrencileriyle bir araya gelmesini de sağlıyor.

kendilerini asabilsinler diye sanki. Önce bir servisle başladık. Otobüs yoktu, yol yoktu, su bile yoktu doğru dürüst. Kendi arabalarımıza doluşup giderdik. Isıtma sorunu da vardı. Zemin etüdü sağlıklı yapılmamıştı. Ama zamanla iyi bir merkez halini aldı diyebilirim. Çünkü hastaların kilit altında tutulmadığı, yarı açık bir hastane oluşturmaya çalışmıştık. Kermesler yapardık. Bu sayede çevre halkı, hem hastalarla sıcak ilişkiler kurabildi hem de onlara sahip çıktı. Hatta benzinciler hasta kaçtığında alıkoyar, bize haber verirdi. Güzel bir çalışmaydı. Ama karda kışta oraya gitmek bir sefaletti." diyor. Daha sonra üniversitenin aldığı kararla, Gazi Üniversitesi'ne devredilen bu enstitünün el değiştitirdiği 1982 yılına kadar başkanlığını da yürütür Orhan Öztürk. Bir önceki yıl yönetim kurulunda, 1987 yılına kadar da danışma kurulunda görev aldığı Dünya Sağlık Örgütü'nde de ülkesini başarıyla temsil eder. Bu durum, bağlı olduğu üniversitenin de bu örgütle uluslararası ölçekte çalışma yapmasını sağlaması açısından önemlidir. Prof. Dr. Cengiz Güleç bu konuyla ilgili düşüncelerini şöyle dile getiriyor. "Bu sayede HÜ, Dünya Sağlık Örgütü, Ruh Sağlığı Bölümü'nün yürüttüğü çeşitli çalışmalara merkezlik yapan yerlerden biri haline geldi. Ve bugüne kadar birçok önemli araştırma projesine merkezlik yaptı. Dolayısıyla HÜ Psikiyatri Bölümü, birçok üniversitenin ilgili bölümlerine oranla ayrıcalık kazandırmış oldu. Pek çok öğrenci de bu sayede örgütün yaptığı uluslararası çalışmalarda yer aldı ve mesleğe uluslararası katkıda bulunabildi. Elbette tüm bunlar Orhan Bey'in yirmi yıl önce Dünya Sağlık Örgütü'yle kurduğu organik bağlar sayesinde gerçekleşmiştir. Bu da HÜ'nin ve Türkiye'nin bu örgütte önemli bir yer edinmesini sağlamıştır."

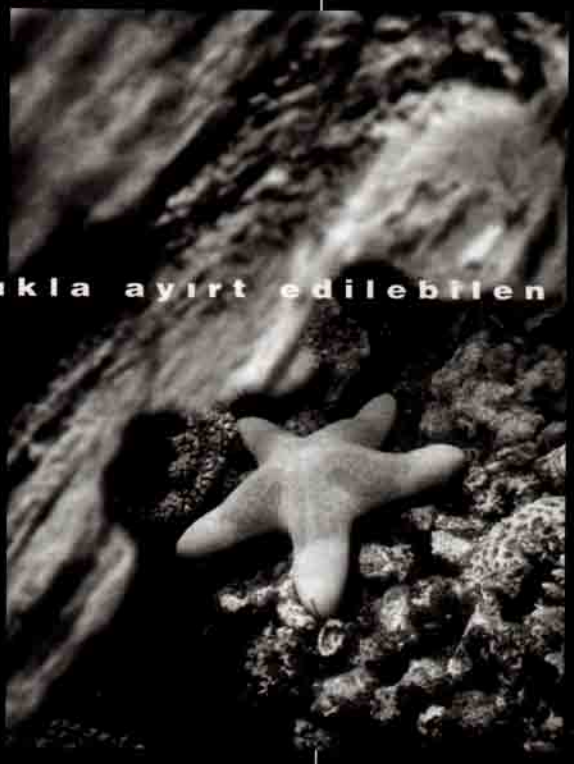
1987-89 yılları arasında Sağlık Bakanlığı Yüksek Sağlık Şurası üyeliği, 1967'den bu güne de Amerikan Psikiyatri Birliği'nde (American Psychiatric Association) muhabir üyelik görevini yürüten Öztürk, ülkemizdeki üniversitelerin ilgili bölümlerinde kullanılan iki önemli kitabın da yazarı. "Psikianaliz ve Psikoterapi" adını taşıyan ilk kitabı 1985'de, "Ruh Sağlığı ve Bozuklukları"adlı öteki kitabı ise 1988'de yayımlanır. Her iki kitabını belirli aralıklarla yenilemeye çalışan Öztürk'ün Türkçe yayınları dışında, uluslararası beş temel kitaba da hazırladığı bölümlerle katkıları vardır.

Hasta-hekim ilişkileri Öztürk'ün duyarlı olduğu konulardan bir diğerini oluşturur. "Orhan Bey'deki en beğendiğim özelliklerden biri budur. Yani genel anlamda hekimliğin, özel anlamda ruh hekimliğinin sınırları olduğunu, olması gerektiğini çok iyi bilmesi. Hekimlerin çoğuna, büyük bir otorite gibi hastayı yönlendirmeleri, hastanın yaşamına müdahale etmeleri belki çekici gelebilir. Ama gücümüzün ve olanaklarımızın sınırlırını gerçekçi olarak bilmek, hekimin en önemli sorumluluğudur. Hasta ve hekim arasındaki ideal ilişkinin inceliklerini ve değişik boyutlarını her fırsatta göstermeye, öğretmeye ve uygulamaya çalışan bir kişidir Orhan Öztürk". Düşüncelerini bu şekilde dile getiren Güleç, Orhan Öztürk'ün psikiyatri ve çevresindeki bilim dışı etkinliklerle, her platformda yıllar önce başladığı mücadelesine hâlâ aynı ciddiyetle devam ettiğini de ekliyor. Bugün Tüba'nın şeref üyeleri arasında yer alan Orhan Öztürk, dile duyduğu büyük ilgi nedeniyle de psikiyatri terimlerinin Türkçeleşitirilmesine önemli katkıları olmuş bir bilim adamıdır.

Bu yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Leyla Zileli, Prof.Dr. Cengiz Güleç ve Prof. Dr. Nevzat Yüksel'e teşekkür ederiz.

Murat Dirican

Öztürk'ün üniversite yıllarında başlayan sanat merakı, onun bu gün, Çağdaş Türk Resiminin örneklerinden oluşan küçük bir koleksiyona sahip olmasını da sağlamış.



kolaylıkla ayırt edilebilen bir ses...

dünden

bugüne

bilimin

sesi

Bilim ve Teknik

TÜBİTAK

Çağdaş Psikiyatride Gerçek Bir Aydın

M. Orhan Öztürk

Bugün tıp dünyasında, özellikle sosyal psikiyatri alanında adından söz ettiren M. Orhan Öztürk, Hacettepe Üniversitesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın kurucuları arasındadır. Akademisyenliğinin yanı sıra, günün sosyal ve toplumsal gelişmelerini de yakından izleyen, üzerinde düşünen Öztürk'ün, dil konusundaki duyarlılığı, onun biraz da öğrencilerini derinden etkileyen başarılı eğitimciliğinden kaynaklanıyor.

TÜRKİYE Bilimler Akademisi'nin (TÜBA) düzenlediği Bilimsel Toplantı Serileri'nin, 2-3 Aralık 1991 tarihinde gerçekleştirilen ikincisi "Bilim ve Eğitim" adını taşıyordu. Bu toplantıya konuşmacı olarak katılan Prof. Dr. M. Orhan Öztürk: "Bilim ve Eğitimde Dil" başlıklı bildirisinde; "Bilme merakını (tecessüs) küçük, narin bir bitkiye benzeten Einstein, bu bitkinin 'en önemli gereksiniminin, uyaranların yanı sıra, özgürlük' olduğunu söyler (Andreasen NC., Black DW. 1991). İşte bu dönemde toplumumuzdaki çocukların aile içinde ve dışında yetiştirilme ve eğitim biçimlerine bakacak olursak, soru sorma ve bilme tutkusunun çok değişik yollardan etkili bir biçimde baskılandığını, susturulduğunu, hatta büyük oranda söndürüldüğünü görürüz. Çocuğun merak eden, atılgan girişimleri çeşitli korkutmalar, şakalar ve sınırlamalarla durdurulmaktadır. Geleneksel kesimden çağdaş kesime doğru bu baskılanış giderek azalsa bile, ailede ve okulda, çocuğa özgür ve özerk öğrenme, düşünme merakını aşılamayan, özerk kimlik gelişimini desteklemeyen, sorgulamadan öğrenmeye dayanan yetkeci bir eğitim dizgesinin baskın olduğu bilinmektedir. Evreni ve insanı soruşturmayan, insanın araştırıcı yönünü sınırlayan inançların da yaygın olduğu bir toplumda özerk ve özgür düşünmenin toplumsal bir değer olarak yerleşmesini, köklü bir kişilik özelliği olmasını bekleyebilir miyiz? Buna ek olarak son yıllarda, daha kavramları tanıma ve oluşturma dönemi olan 5-6 yaşlarından başlayarak, çocuklar süreğen bir test sıtmasına tutulmaktadırlar. Çocuklar, düşünmeye, özgür tartışmaya yer vermeyen testlerle eğitilip, testlerle değerlendirilmektedirler. Böyle bir eğitim ortamında yukarıda tanımladığım özgürce sorma, tartışma ve özerk öğrenme, düşünme merakının nasıl söndürüldüğünü anlamak zor olmasa gerek.

İ.Ü. Tıp Fakültesi'ndeki ilk yılında.

Sonuç, ülkenin en zeki ve çalışkan gençlerini toplayan ve en seçkin üniversitelerde bile çoğunluğu soru sormayan, sınav korkusunun dışında özerk öğrenme merakı taşımayan, derslerde ve kitaplarda verilen bilgileri kendi özerk eleştiri, tartışma süzgecinden geçirmeyen, ezberci, aktarmacı, bir öğrenci ve öğretici topluluğunun oluşmasıdır." derken, insanın bilme ve öğrenme yetisini donduran yetkeci eğitim sistemini ülkemizin baş sorunlarından biri sayıyordu.

Bugün psikiyatri ve psikanaliz alanında bilim dünyasındaki önemli çalışmalara imza atan Öztürk'ün, bu konudaki duyarlılığı yeni değil; çok öncelere, fakülte yıllarına kadar uzanıyor. "Her şeyi hocalar gösteriyordu. Hiçbir sorunun sorulmadığı, hiçbir tartışmanın olmadığı ortamlardı. Ne yazık ki hâlâ böyle büyük oranda. Ve bu yüzden bir çekiciliği olmadı benim için fakültedeki eğitimin. Hatta okulun son yıllarında, psikiyatri stajına bile büyük bir ilgi gösterdiğimi söyleyemem" diyor o günleri anımsarken. Ancak Prof. Dr. Öztürk'ün, öğrenciyi

dışlayan eğitim yöntemine karşı yaptıkları sadece eleştiriye sınırlı kalmaz. Çok daha sonraları, AÜ Tıp Fakültesinde ders vermeye başladığı yıllardan itibaren katılımcı bir öğretim yöntemini kendine model edinir ve bunu uygular. Gerek yurtdışındaki eğitimi sırasında gördükleri ve yaşadıklarıyla gerekse eğitim sorunu üzerine okuyup kafa yorarak edindikleriyle, özellikle HÜ'ndeki yöneticiliği sırasında, öğrenenin öğretene oranla daha etkin olduğu bir eğitim yöntemini yerleştirmeye çalışacaktır.

Orhan Öztürk'ün bu atılımcı yönü nereden gelir? Öncelikle onunun başarıyla taşıdığı bilim adamı kimliği yanında, hem öğrencilerinini hem de çalışma arkadaşlarının onayladığı üstün eğitimci yanından. Konuya duyduğu ilgi ve heyecanın yanı sıra, Cumhuriyet Dönemi'nin ilk eğitimcilerinden olan babası Yahşioğlu İsmet Bey'in etkisini de göz ardı etmemek gerekir.

İsmet Bey, Cumhuriyetten önce Adana Muallim Mektebi'nden mezun olur. Çiçeği burnunda bir öğretmenken I. Dünya Savaşı sonrasındaki Fransız işgaline karşı gelişen bölgesel direniş hareketinin içinde yer alır. Yaklaşık üç yıl süren işgalin altı ayını da tutsak olarak Adana Hapishanesi'nde geçiren İsmet Bey, Cumhuriyetin ilanından sonra da onun heyecanını yüreğinde taşıyan bir öğretmen olarak, görevine dört elle sarılır. Sonraları Tarsus'un değişik okullarında yöneticilik de yapar. Babasının yazı devriminin savunucularından biri olduğunu, annesi Hacer Hanım'ın da ilköğrenimini eski yazıyla yaptığını, evlendikten sonra da yeni alfabeyi öğrendiğini hatırlıyor Öztürk. Geleneksel bir ailede büyümüş olmasına karşın açık görüşlü anne ve babası sayesinde iyi bir aile içi eğitim alır. İlköğrenimini Tarsus'taki Dumlupınar ve Duatepe ilkokullarında tamamlar. "Okul müdürünün çocuğu olduğum için belki biraz imtiyazlı, daha doğrusu korunan bir çocuk olmuş olabilirim. Belki tam aksi de olmuş olabilir, doğrusu tam hatırlayamıyorum."

İlkokulun ardından, babası İsmet Bey'in verdiği biraz cesaretli biraz da ileri görüşlü bir kararla, Tarsus Amerikan Koleji'ne kaydolur. Tarsus Amerikan Koleji'nin, Cumhuriyetten önce daha çok gayrimüslimlerin çocuklarına eğitim veren ve din adamı yetiştiren bir okulken, Cumhuriyetle beraber paralı kolejlerden biri olarak eğitim hayatına devamı sağlanmıştır. Buna karşın müslüman ailelerce tercih edilmeyen bir okuldur. Ancak İngilizce eğitim veriyor olması, İsmet Bey için önemlidir. "Okulda okumak için sınava girmek gerekmiyordu ama okul paralıydı. İşin iyi tarafı, öğretmen çocuklarına % 50'ye varan indirimler uygulanıyordu." diyor Öztürk. Ortaöğrenimine Tarsus Amerikan Koleji'nde başlayan Orhan Öztürk, okula başladığında sınıfta otuz kişi olduklarını ancak ilk iki yılın sonunda bu sayının onbire düştüğünü ve biraz da bunun sayesinde iyi eğitim alabildiğini söylüyor.

İÜ Tıp Fakültesi'ndeki stajlar, kendi deyişiyle çok da ilgisini çekmez Öztürk'ün.

Ortaöğrenimi sürerken, Öztürk'ün belleğinde yer eden olaylardan biri olarak, açık havada yürüyüşler yapmayı, toprakla uğraşmayı seven İsmet Bey'in, her hafta sonu uğramayı neredeyse alışkanlık haline getirdiği büyükçe bir fidanlığı anımsıyor. " O zamanlar belki de ilk defa yapay bir orman kuruluyordu. Soyadının Güresin olduğunu hatırladığım bir orman mühendisi, ülkemize getirdiği okaliptüs tohumlarından yetiştirdiği fidanlarla, Tarsus'la Mersin arasını kaplayan büyük bir bataklığı kurutmayı hedefliyordu. Babam pek severdi bu orman mühendisini. Onun çalışma disiplinine, azmine hayrandı ve büyük saygı duyardı." İsmet Bey'in de her fırsatta çalışkanlığını ve heyecanını örnek gösterdiği bu orman mühendisi, Öztürk'ün de yaşamının sonraki dönemlerinde zaman zaman anımsadığı ve örnek aldığı kişilerden biridir.

1944'de koleji başarıyla bitirir Orhan Öztürk. Yaşamının en önemli kararını verme zamanı geldiğinde o kararını çoktan vermiş ve baba mesleği olan öğretmenliği seçmiştir. Bu konuda babasıyla konuşurlarken, yüksek öğretmen okuluna gitmeyi düşündüğünü ve edebiyat öğretmeni olmayı istediğini söyler. Ne var ki İsmet Bey'in, onun bu kararına çok kızdığını ve verdiği bir karara ilk defa bu derece karşı koyduğunu anımsıyor. "...Babam herhalde beni korumak için öğretmen olmamı istemiyordu ama bu benim canımı çok sıkmıştı. Bu yüzden öğretmen okulu yerine, gitmeye mecbur olduğum tıbbiyeye de hemen ısınamadım. Bunun yanında üniversite yıllarında sosyal bilimlerle ilgilenmemi, sonradan psikiyatriye kaymamı da bu öğretmenlik hevesimin sağladığını söyleyebilirim." Bugün ise bu karşı çıkışın nedenini, İsmet Bey'in meslek yaşamında çektiği sıkıntılara ve öğretmenliğin toplum içinde değerini yavaş yavaş yitirdiğini görmesine bağlıyor Orhan Öztürk. Hemen belirtelimki bu karşı çıkış, Öztürk'ün gönlünde yatan öğretmen olma isteğini değiştirmez. 1954'de uzmanlık almak üzere gittiği ABD'den döndükten sonra, yapabileceği en iyi işin öğretmenlik olduğunu anlar ve öğretmen olur.

Eski öğrencilerinden olan, HÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim

Dalı Başkanı Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Öztürk'ün bu özelliği hakkında, "Mesleğimizde maalesef, kerameti kendinden menkul, hastayla üç beş kere konuşup dertleşmeyi, yorum yapmayı ve öneride bulunmayı bir psikoterapi zannederek hastalarına zarar veren çok insan olmuştur ve olmaktadır. Bunların yerine psikoterapinin ciddi bir tedavi yöntemi olduğunu; arkasında bir bilimsel kuramın yattığını; sabır ve uzun bir deneyim gerektirdiğini gösteren ve öğreten hocalarımızın başında yer alır Orhan Öztürk. Bu tarz çalışarak psikoterapiyle hastalarına yararlı olduğu çalışmalarının öykülerini zamanında öğrencilerine hep sunmuştur. Bunları zaman zaman vaka örnekleri olarak biraz da anekdotlarla anlattıkları olur hocaların kuşkusuz. Ama üç-beş yıl çalıştığı bir hastayla doktor arasındaki ilişkiyi (çünkü bir hastayla bu kadar uzun süre ilgilenmek önemli bir şeydir), bu ilişkideki krizleri ve teknik sorunları, insani boyutlarını, acıları, çatışmaları, tümünü kapsayacak şekilde bir öykü halinde sunabilmek ve kendini eleştirel bir biçimde bu anlatımın içine katmak ciddi anlamda yürek ister, emek ister, en önemlisi bir eğiticilik kaygısı ister. Bu başlıbaşına bir özveridir ve Orhan Bey bunu hep yapmıştır. " diyor.

Öztürk, 1981-82 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü'nün yönetim kurulunda, 1982-87 yılları arasında da danışma kurulunda görev yapar.

Üniversite yılları boyunca yaşayacağı İstanbul'a ilk gidişi ise Devlet Olgunluk Sınavına girmek üzere gerçekleşir Orhan Özürk'ün. Öğretmen olma hayali en azından o sıralar suya düşen Öztürk, İstanbul Üniversitesi'nde Tıp Eğitimi almaya karar verir. "Fizik ve Matematikte pek başarılı olacağımı düşünmezdim. O yıllarda

Orhan Öztürk'ü Tanımak

Nevzat Yüksel
Prof. Dr., GÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı

Ben Prof. Dr. M. Orhan Öztürk ile ilk kez 1971 yılında temel bilimler sırasında "Normal ve Anormal Ayrımı" dersinde, öğrencisi olarak karşılaştım. Temel psikiyatrik kavramlar ve psikoseksüel gelişim gibi bazı dersler o zaman temel bilimler sırasında, ayrı bir ders kurulu içinde verilirdi. Prof. Öztürk öğrencilerine bu ayrımı yapabilmeleri için birçok örnek verdi. Dersi anlatırken normal ile anormal ayrımının ne kadar güç olduğunu anlattı. Bu ayrım için verdiği ölçütlerin hiçbirinin bu ayrımı yeterince yapamadığını da anlattı. Aslında insanları birtakım davranışlarına göre sınıflandırmanın sakıncalarını anlatmaya çalışıyordu. Gerçekte bir insana normal demenin iki temel ölçüsü vardı: Çalışabilmek ve sevebilmek. Dinamik psikiyatrinin kurucusu Freud da böyle demiyor muydu?

Prof.Dr. Orhan Öztürk'ün meslek yaşamı boyunca kararlılıkla savunduğu bazı görüşleri vardır. Onunla birlikte çalışan insanlar onun bu görüşlerini yakından bilir ve onun kararlılığına saygı duyarlar. Bunlara bazı örnekler vermek isterim. Bilimsel ilerlemeler başdöndürücü bir hızla ilerlemekte, her gün yeni bir konu açıklığa kavuşmakta, her gün yeni bir ilaç insanların hizmetine sunulmakta. Bütün bunlar; insanı dinlemeden, duygularını tanımadan onlara tanı koymayı ve tedavisini sağlayabilir mi? Eğer bilim, insanın düşünce ve duygularını anlamak için onlarla konuşma gerekliliğini ortadan kaldırabilirse, başka bir deişle insan tamamen makineleşirse bu olanaklı olabilir. Prof. Dr. Orhan Öztürk bunun gerçekleşmeyeceği kanaatindedir. Belki de gerçekleşmemesini dilemektedir. ilaçla tedaviyi reddetme hakkının tartışıldığı bazı yerlerde bu hakkın tanındığı çağımızda; psikoterapinin önemini koruyacağına inanmaktadır. Bu nedenle psikoterapi, yöntem ve araçları değişebilmekle birlikte var olmaya devam edecektir.

Öğretim üyeliği boyunca tüm öğrencilerinden, hastalarından çok şey öğrendiğini söylemek alçakgönüllülüğünü gösterir. Bu tavrı ile hastalarının her söylediğine önem vermek gerektiğini vurgular. Başarısının sırrı buradadır. Öğrenilerin kalıcılığını ancak böyle bir tutum sağlayabilir. Bu konu teknolojik gelişmelere ayak uydurmak kadar önemlidir.

O iyi bir öğretmendir. Öğretmen olmasında ve ABD'de eğitim görmesinde de öğretmen olan babasının rolü olabileceğini söyler. Bunu; yakınlarımızın ve ebeveynlerimizin nasıl etkisi altında kaldığımızı bilinçdışımızın bizi nasıl yönlendirdiğini göstermek için örnek olarak verir. Öğretmenlikten büyük zevk aldığını her tümcesinde izleyebilirsiniz. Bu tavrı onun yanında eğitim gören uzmanlık öğrencilerine de bir şekilde yansır. Öğrencilerinin değişik konulardaki görüşlerini bilmek ister. Düşünceleriniz onun görüşlerine uymadığında açık sözlülüğünüzü takdir eder, bunu söylemekte sakınca görmez. Aslında her söyleneni ciddiye alır. Bu onun çalışma disiplinine verdiği önemi değiştirmez.

Dil konusu onun tutkusudur. Başta tıpta olmak üzere tüm bilimlerde yabancı sözcüklere Türkçe karşılıklar bulunmalıdır. Bu bilim adamlarının temel görevi olmalıdır. Sözcükleri olduğu gibi alma, onlara dilimizde karşılıklar bulmama aktarmacılıktır, kopyacılıktır. Böyle bir yaklaşımla yaratıcılığın geliştirilmesi olanaklı değildir. Dili korumak kültürü korumakla eşdeğerdir. Dil kültürün ene önemli öğesidir. Yabancı sözcükleri olduğu gibi alma, eğitimin niteliğini bozar. Ayrıca bu eğilim, orta çağdaki büyücülüğün bilim adamlarının davranışına bir çeşit yansımasıdır. Bazı bilim adamları ve dil bilimciler tarafından ortaya atılan "yaşayan dil" gibi kavramları kabul etmez. Sözcükler Türkçe olmalıdır. Yabancı sözcüler Türkçe'de karşılıklar bulma özgün düşünmeyi ve yaratıcılığı kolaylaştırır. Bazı sözcüklerin kullanımını yasaklamak ise dile müdahaledir. Yeni sözcükler bulmak ve önermek görevdir. Yazdığı kitaplarda o bu ilkeye uyar. Yabancı birçok kavrama özgün karşılıklar bulmuş ve bunun benimsenmesini sağlamıştır. Üretken bir insandır. Birçok makalesi ve kitabı vardır. Hep yazar. Ancak ülkemizde kitap yazmayı ödüllendiren bir bölümü düzenlemenin olmayışının üzüntüsünü de yaşar ve söyler.

Klinikten çıkan raporlarda kullanılan ifadeler ve sözcükler çok önemlidir. Bu raporlar kliniğin itibarını etkileyebilir. Her ifade dikkatle değerlendirilerek rapora konmalıdır. Rapora itibar edilmemesi saygınlığımızı bozabilir. Böyle birşey yaşanmamalıdır. Kendisi dinamik psikiyatri yönelimli bir eğitim almıştır. Bu onun biyolojik kavramları yadsımasına neden olmaz. Gerçekte dinamik ve biyolojik kavramlar eş anlamlıdır. Veya bu kavramlar aynı konunun farklı bir dilde anlatımıdır. Her ikisine de aynı ölçüde değer verir.

Ona göre her yeni bilgi çok önemli ve değerlidir. Bilgi ve sevgi en önemli değerdir. ancak bilgiye değer vererek yücelebiliriz. Bilgiye değer vermeyen bir toplumda başka değerler bile açıkça söyler. Hastalar en değerli varlıktır. Onlar herşeyin üzerindedir. Her zaman da haklıdırlar. Bir gazetede zalim bir ülke liderine akıl hastası yakıştırmasını duyunca kaleme sarılır böyle bir benzetmenin hastalara hakaret anlamı taşıyacağını söyler. Diğer toplumsal konulara karşı tutumu da bundan farksızdır. Toplumun gündemindeki her konu ile ilgilidir. Söylemesi gerekiyorsa söyler, yazması gerekiyorsa yazar.

Değerli hocamla eğitimin dışında 7 yıldır "Türk Psikiyatri Dergisi"nde yardımcı editör olarak birlikte çalışmaktayım. Dergiye gelen tüm yazıları iyi veya kötü yazı olup olmalarına bakmaksızın aynı ciddiyet ve ilkelerle değerlendirmekte, bundan ödün verilemeyeceğini açıkça söylemekte ve uygulamaktadır. Gerçekte yayın kurulu toplantıları birer derstir.

Avrupa Birliği ülkelerinin bir standart oluşturma çalışmalarına koşut olarak meslek birlikleri kurulmuştur. Bu çerçevede Psikiyatri Derneği'nin kuruluşuna herhangi bir beklenti içine girmeden aktif olarak katkıda bulunmuştur.

Onun öğrencisi olmak onur vericidir.

üniversitelerin birinci sınıfında okutulan FKB (Fizik, Kimya, Biyoloji) dersini Alman hocalar verirlerdi. Biyolojide sorunum yoktu, fakat fizik ve matematikle aram pek hoş değildi." Öztürk'ün o yıllarda verdiği bu kararın en önemli nedenlerinden biri de yatılı okuma düşüncesidir: "Ben her zaman şuna inanırım. Yatılı okumak, insanı olgunlaştıran bir durum. Yani özellikle üniversite çağında aileden bağımsız okumanın yapıcı etkileri oldukça fazla. Nitekim bu şartlarda okumam beni çok değiştirdi. Tarsus Amerikan Koleji'nde okumuş olmam, günün şartlarında bir yabancı dil biliyor olmam, pek bir şeyi değiştirmiyor. Nihayetinde dar bir çevre içindesiniz. Ailenize olan bağımlılığınız daha fazla" diyor o günün koşullarını değerlendirirken. Tıp eğitiminin yanısıra bu eğitimi İstanbul gibi sosyal ve kültürel bakımdan hareketli bir kentte almasının çok yönlü yararları olur onun için. Öyle ki zaman içinde Tıp Fakültesi baştaki ilgiçliğini yitirir, boş vakitlerini tamamen dolduran kültür ve sanat daha önemlidir Öztürk'ün yaşamında. Bu da onun deyişiyle kimliğini bulması açısından önemli katkılar sağlar.

Sinema, tiyatro ve şiir özellik o dönemler, ilgisini çeken konulardır. Sosyal ve kültürel gelişmeler bakımından günü izleme ve bu anlamda çeşitli gazete ve dergiler için değerlendirmelerini yazma alışkanlığı, Öztürk'ün üniversite yıllarından kalma bir alışkanlığıdır. Bunu, yıllar sonra bu gün de sürdürür. Hatta üniversitenin son yıllarında Tıp Dünyası Dergisi'ne, hekimlerin genel kültürden uzak, tek yönlü yetiştirilişini eleştiren bir yazısı yayımlanır. Yazı, dönemin İstanbul Üniversitesi Nöroloji Kürsüsü Başkanı Prof. Dr. Fahrettin Kerim Gökay'ın ilgisini çeker. Öyle ki yüzlerce öğrencinin doldurduğu kalabalık bir amfideki dersi sırasında, o gün anlattığı konuyla ilgili soru sormak üzere yanına çağırdığı Öztürk, çok sonraları öğrenir, profesörün onu bilgisini sınamak için değil görmek ve tanımak için çağırdığını.

Orhan Öztürk uzun yıllar, Dünya Sağlık Örgütü'nde (WHO) ülkemizi başarıyla temsil etmişti. Onun bu örgütle kurduğu organik bağlar, HÜ'nin pek çok araştırmaya merkezlik etmesini sağlar.

Çok büyük ilgi duymamasına karşın yıl yitirmeden, 1950 yılında Tıp Fakültesini bitiren Öztürk, aynı yıl sıhhıye bölüğünde askerliğini yapmak üzere Ankara'ya gelir. O yıllarda yabancı dil bilen az sayıda insandan biri olması nedeniyle de Genel Kurmay'a Mütercim Tabip olarak atanır. Bir yıl süren askerlik görevinin ardından, dört yıl sürecek yasal zorunlu hizmetini yerine getirmek üzere de Sağlık Bakanlığı'nda çalışmaya başlar. Bakanlıktaki görevinin ikinci yılında, Sağlık Bakanlığı'nın İstanbul'da düzenlediği Uluslararası Karşılaştırmalı Patoloji ve Tropikal Hastalıklar Kongresi'nde tanıştığı bir fizyoloji profesörü aracılığıyla, Tennessee Üniversitesi'nden davet alır. II. Dünya Savaşından sonra ABD'nin, beyin göçünü sağlamak amacıyla bu tür bilim politikaları izlediği yıllardır o yıllar. Sağlık Bakanlığı ile üniversite arasındaki yazışmalar sonucu, arta kalan iki yıllık zorunlu hizmetinin de ertelenmesi sağlanınca, Öztürk için ABD yolu da gözükmüş olur. Bu sayede 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, burada geçirdiği ilk üç yıl içinde Tennessee Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü'nde uzmanlık eğitimini tamamlar. Daha sonra Massachusetts'deki, psikanalitik-psikoterapi konusunda dünya ölçüsünde önemli bir merkez olan, Austen Riggs Center'da ikibuçuk yıl çalışma olanağı bulur. Klasik tıp eğitiminin ardından psikiyatriye yönelmesi ise onun üniversite yıllarındaki sosyal ve kültürel yaşama ilgisinden, sanata olan merakından kaynaklanır.

Amerika'da kaldığı süre içinde, akademik yaşamı boyunca yürüttüğü bilimsel çalışmalara yön veren önemli olay ise psikanalizin en önemli ismi S. Freud'un öğrencisi olan E. Erikson'la dört yıl boyunca, gerek öğrencisi gerekse çalışma arkadaşı olarak bir arada bulunmasıdır. Erikson, Freud'un klasik psikanaliz kuramına, psikososyal gelişim açısından önemli katkıları olan bir kuramcı olarak, bilim dünyasında önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla Erikson'un düşüncelerini ilk ortaya atıldıkları günden bu yana Türk psikiyatrisine tanıtan da Öztürk olur. Ama Erikson'un kavramları tanımlanması ve anlaşılması pek de kolay olmayan kavramlardır. Bu işi çeşitli seminerlerle Türkçeleştirerek anlatan ve hastayı temel kavramlarla bir klinisyen olarak

Öztürk'ün,Yaşar Kemal'le dostlukları yıllar öncesinde, onun Yer Demir Gök Bakır adlı romanı ile ilgili yazdığı bir makalesinden sonra başlar.

Tennessee Üniversitesi'nin davetiyle, 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, bu ülkede kaldığı yıllar içinde, psikiyatri alanında önemli bir merkez olan Austen Riggs Center'da da çalışma olanağı bulur.

ele alıp, Erikson'un kuramını yaptığı çalışmalarda uygulamaya geçiren de yine Öztürk'tür.

"Hocam Öztürk'ün çalışmalarında Erikson'un izlerini görürüz. Yani Ericson'un kuramından beslenerek bir hastayı çözümler. Başka bir deyişle dinamik formülasyon yapar. Bu noktada klasik Freud kuramı üzerinde Erikson etkisi açıklık kazanır. Bir kuramı anlatmak, aktarmak nispeten kolaydır. Ama o kuramdan bir insanın gerçek problemini çözmeye çalışırken bu kuram size ne sağlıyor, ne kadar yol gösteriyor, ne kadar onu anlamanızı sağlıyor? Bir kuram için cevaplanması gereken önemli sorulardır bunlar. O sınama ve denemeleri yapmış sonuçları da öğrencilerine aktarmayı çok iyi bilmiştir. Ben kendimi bu konuda çok kazançlı sayarım doğrusu. Çünkü sonuçları böyle anlaşılır bir kuramın. Yani Erikson'un kuramının uygulamasını yapmış ve bir üslup kazandırmıştır. " diyor Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Orhan Öztürk'ün çalışmaları hakkında.

Amerika'da kalma ve çalışmalarını orada yürütme olanağı olmasına rağmen 1959 yılında Türkiye'ye döner. "Döneceğim ve dönüp ne yapacaksam orada yapacağım düşüncesi de denebilir buna. Aslında sözcüklerle çok kolay ifade edilen bir şey değil." diyor öztürk.Döndükten bir yıl sonra, yani AÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü ile ODTÜ Sosyal Bilimler Fakültesinde dersler verdiği 1960 yılının ayrı bir önemi vardı Öztürk için. Yıllar önce ABD'de tanıştığı, yine

Çağdaş Türk Psikiyatrisi ve Prof. Dr. Orhan Öztürk

Cengiz Güleç
Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Başkanı

Türkiye'de 20. yy. başlarında genel tıp alanında tüm haşmetleri ile adeta birer efsane konumunda bulunan ve Modern Türk Tıbbının kurucuları sayılan Cemil Paşa, Besim Ömer, Tevfik Salim gibi mümtaz hocaların yanısıra Mazhar Osman Uzman, Fahrettin Kerim Gökay, Raşit Tahsin gibi karizmatik isimler Türk psikiyatrisinin öncüleri olarak saygın bir yer edinmişlerdir.

Mazhar Osman Uzman'ın eski Toptraşı Bimarhanesi'nden yüzlerce akıl hastasının şehir hatları vapurlarıyla zamanın en modern akıl hastanesi sayılan Bakırköy'e nakli, akıl hastalarının zincirlerini kıran büyük Fransız devriminin aydınlarından hümanist ruh hekimi Pinel'in önderlik ettiği reform kadar başarılı ve önemli bir girişimdir.

Renkli kişiliğiyle dönemin popüler ismi İstanbul Valisi Fahrettin Rekim Gökay, tüm halkın belleğinde kazınmaz yer etmiştir. Türk halkının ruh hekimlerinden beklediği o sıcak, şefkatli, koruyucu ve uzman bir bilirkişi rolünü bu ünlü ruh hekimleri tamı tamına karşılamakta ve bu yöndeki beklentileri pekiştirmekteydiler.

İkinci kuşak ruh hekimleri arasında sohbet ustası, dinamik, çok yönlü ilgileri ve geniş kültürü ile popüler hoca olarak tanınan Prof. Dr. Rasim Adasal'ı anmadan geçmek olmaz. 1920'li yıllarda Freud'cu kuramla beslenen modern dinamik psikiyatrinin yaklaşımlarına sıcak bakan Adasal Hoca'nın 1960'lara gelindiğinde ABD'de gördüğü psikiyatri uzmanlık eğitiminden hemen sonra yurda dönüp Ankara Üniversitesi Psikiyatri kliniğinde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlayan genç hoca Dr. Öztürk'"ü fark etmesi zor olmamıştır.

Psikanalitik yönelimli psikoterapiler alanında yurtdışında yetkin bir eğtim görmüş olan Dr. Öztürk'ün çevresinin çağdaş bilgi ve becerilere susamış genç asistanlarca kuşatılması geç olmamıştır. 1963-64 yıllarında yeni kurulan Hacettepe Tıp Fakültesi'ne Profesör Doktor İhsan Doğramacı'nın çağrısı ile eğitim koordinatörü olarak geçen Orhan Hoca bir grup arkadaşı ile bu Tıp Fakültesinin bir yenilikler ekolü olarak özgün ve saygın bir kurum olmasına etkin olarak katılmıştır.

1967 yılından bu yana, önce öğrencisi, sonra asistanı ve son 20 yıl boyunca ayrı bölümde çalışan bir öğretim üyesi olarak değişik yaşam dönemlerinde her zaman yürekli, açık, tutarlı ve dürüst bir meslek ve yaşam kılavuzu olarak minnet ve şükran beslediğim sayın hocam hakkında böyle bir yazı hazırlamayı onur vesilesi sayıyorum. Orhan Hocamın Türk psikiyatrisine katkılarını bir kaç başlık altında toplayarak sunmak istiyorum.

Türk hekimleri ve psikiyatri topluluğu içinde zaman zaman baş gösteren bilim ve akıldışı mistik, politik, sözde felsefi kuramlara dayalı uygulamalara karşı ödünsüz bir savaşçı kimliğini korumuştur.

Psikiyatri asistanlarına olduğu kadar, tıp öğrencilerine de hasta-hekim ilişkilerinin inceliklerini, model olarak öğretmedeki inanılmaz çaba ve gayretini yıllarca hayranlıkla izlemişizdir.

Hoca olarak eğitmeye çalıştığı gençlerden öğrenme konusunda her zaman daha istekli oluşu çevresindeki meslektaşlarının hayranlıklarını kazanmasına yol açmıştır.

Araştırma planlama ve geniş bir grupla ortaklaşa bu araştırmaları yürütme, sonuçları yayımlama gibi akademik konulardaki uyumlu bir işbirliği içinde çalışmanını bizlere ilk örneklerini sunmuştur. Öncü kişiliğiyle yaklaşık 20 yıldır Dünya Sağlık Örgütü ile ortak uluslararası ölçekli psikiyatri epidemiyolojisi araştırmalarına katılan Dr. Öztürk, Hacettepe Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın dünyaca ünlü bir araştırma merkezi olmasını sağlamıştır. Ulusal ruh sağlığı politikalarının belirlenmesine etkin bir biçimde katılmış ama bilinen pek çok bürokratik, politik engellemeler yüzünden bu konu maalesef askıda kalmıştır.

Türkçe psikiyatri temel kitabını hazırlamak Orhan Hoca'nın uzun yıllar coşkuyla beslediği bir hedef olmuştur. Bunu büyük bir başarıyla gerçekleştirerek öğrencileri ve psikiyatri mensuplarının genel bilgi ihtiyaçlarını karşılayan değerli ve özgün bir yapıtı bize kazandırmıştır.

Türk psikiyatri dünyasının eğitim ve hizmet alanlarındaki dağınıklığı toparlamayı amaçlayan bir meslek örgütü kurarak, bugünkü Türk Psikiyatri Birliği'nin kurucusu genel başkanı ve şimdi de onursal başkanı olma gururunu taşıyan bir önder kişiliktir.

Türk hekimlik dilinin sadeleştirilmesi için yürüttüğü "devrimci" çabalara asistanlık dönemimde büyük bir heyecanla katılmış olmama rağmen sonradan bu konuya bakışımızda kimi farklılıklar ortaya çıkmış ve yollarımız biraz ayrılmış olmakla beraber hocamın önerdiği ve bugün tüm ülkede yaygın olarak kabul gören pek çok psikiyatri terimini severek kullandığımı da itiraf etmeliyim.

Son olarak sevgili hocamın doğaçlama-kendiliğinden konuşma gereken sosyal ortamlarda biraz sıkılgan ve hatta hafif utangaç olduğuna değinmek istiyorum. Tüm otoriter görünümüne rağmen, özünde ne kadar sevecen bir yürek taşıdığını çok değişik yaşam krizleri sırasında doğrudan görme fırsatım olmuştur. Genç yaşta yitirdiğim rahmetli babam çileli insan Haydar Güleç'ten çok daha sıkı ve uzun bir etkileşim içinde olduğum Orhan Hocam'ın benim biraz muhalif ve asi yönlerimin törpülenmesinde uyarıcı- kılavuz yönüyle yaşamında çok önemli yer tuttuğunu şükran ve minnetle ifade etmek istiyorum. Bu vesileyle her zaman genç ve esenlik içinde kalması dileğiyle bir kez daha merhaba diyor saygıyla selâmlıyorum hocamı.

kendisi gibi hekim olan ve çocuk psikiyatrisi alanında çalışan Mualla Süler ile o yıl evlenir. AÜ ve ODTÜ'deki görevine 1964'e kadar devam eder. 1964 ise akâdemik yaşamında iki nedenden ötürü önem taşır. Bunlardan biri, uzun süredir üzerinde kafa yorduğu çalışmasının ona doçentlik ünvanını getirmesidir. Türk toplumundaki sünnet olgusuna ya da geleneğine psikososyal bir yaklaşım sunan bu çalışmasının konu olarak ortaya çıkışı ise onun ABD'de Erikson'la çalıştığı yıllara kadar uzanır.

"İnsanın kişilik gelişimiyle ilgili en önemli kuramlardan biri, Freud'un psikoseksüel gelişim kuramıdır. Onun üzerine binen, onu bir bakıma bazı yönlerden geliştirmiş olan kuram ise Erikson'un psikososyal gelişim kuramıdır. Erikson'la dört yıl yakından çalışma olanağı buldum. Seminerlerin birinde çocukluğun 3-6 yılları arasındaki yaşam olayları konuşulurken, Türkiye'ye ait bir anımı anlatmam istendi. Ben de Türkiye'de erkek çocukların 4-7 yaşlar arasında anestezisiz sünnet edildiklerini anlattım, tabii bunun toplumsal yönünden de söz ederek. Çocukluk çağındaki özgün gelişim sorunları, büyük oranda toplumun tutumuna da bağlıdır. Toplumun yetiştirme koşullarında sünnet gibi bir olay, çocuğun başta elbette korktuğu fakat sonradan çok fazla istediği ve önemsediği, kendisi için mutlaka zorunlu olarak gördüğü bir olay haline gelir. Yani sünnet bu çocuğun özbenliğinde örseleyici zedeleyici bir olay olabilecekken, tersine sünnet olmamak travmatik bir yaşantı olabiliyor. Çalışmamda, ruhsal gelişim açısından toplumun dengeleyici etkisini göstermeye çalıştım. "

Aynı yıl, günümüzde ülkemizin önemli ve büyük üniversiteleri arasında yer alan Hacettepe Üniversitesinin de Prof. Dr. İhsan Doğramacı öncülüğünde kurulduğu yıldır. Bu üniversitedeki tıp fakültesinin psikiyatri anabilim dalının oluşturulması ise Orhan Öztürk'ün de içinde bulunduğu bir ekip tarafından gerçekleşir. Doğan Karan ve Leyla Zileli ile yaptığı iyi bir ekip çalışması sonucu, bugün psikiyatri alanında önemli bir yere sahip olan HÜ Psikiyatri Anabilim Dalı kurulmuş olur. Klasik psikiyatri

Uzun yıllar birlikte çalıştığı E. Erikson (sağ başta), Öztürk'ün akademik yaşamında önemli bir yere sahiptir. Onun kuramını ilk ortaya çıkışından bu yana ülkemize taşıyan, Türkçeleştirerek kolay anlaşılmasını sağlayan da Öztürk'tür.

dışında, daha yeni bir bilimsel yaklaşım olan dinamik psikiyatriyi uygulamaya geçirmek ve öğretmek de yeni kurulan anabilim dalının amacını oluşturur. "İnsan psikolojisinin bilinç dışı derinliklerine de dikkat ederek çalışan bir psikiyatri okuluydu amacımız. Yani insanı yalnızca biyolojik bir varlık olarak gören, ruhsal hastalıklarını da yalnızca ilaçla tedavi eden bir yer değil, insanı bilinç ve bilinç dışı yönüyle tanımayı gerektiren, psikoterapi yoluyla da tedavi etmeye çalışan bir yer." diyor Öztürk, bu amacı açıklamaya çalışırken.

Orhan Öztürk'le tanışıklıkları öğrencilik yıllarına kadar uzanan ve yıllar sonra tekrar bir araya gelen Prof. Dr. Leyla Zileli ise onunla HÜ için çalıştıkları yıllardan söz ederken şöyle diyor: "Orhan Öztürk'le sınıf arkadaşıydık, İÜ Tıp Fakültesinde. Ben Amerika'dan döneli daha bir iki yıl olmuştu. İhsan Bey'in (İhsan Doğramacı) önerisiyle İÜ'nden haftada dört gün Ankara'ya gelmeyi kabul ettim. Çünkü İstanbul'da hastalarım vardı ve onları bırakmak istemiyordum. Orhan Bey de o yıllarda henüz AÜ deydi. Tıp alanındaki tüm branşlardan arkadaşlarla sayımız yirmiye yakındı ve hepimiz büyükçe bir odada çalışıyorduk. Oda yoktu, hatta hiç birşey yoktu. Ama bana kalırsa, coşkulu bir başlangıçtı. Önce poliklinik düzeyinde başladık." Psikiatri anabilim dalının kuruluşundaki heyecanı bu sözleriyle vurguluyarak anlatan Zileli, birlikte çalıştıkları yıllar içinde, Öztürk'ün hemen her konuda desteğini eksik etmediğini, her zaman uyum içinde çalıştıklarını ve birbirlerini çok etkilediklerini anımsıyor.

İzleyen yıllarda, 1969 yılına kadar HÜ'nde öncelikle psikanaliz ve toplumsal psikiyatri alanında çalışmaya devam eden Öztürk, o yıl geleneksel toplumda, bireyde ruhsal rahatsızlıklara ve anormal kişilik oluşumlarına yol açabilecek çeşitli etkenler üzerine yaptığı çalışmayla profesör olur. Bir yıl sonra, daha önce de çalıştığı Austen Riggs Center'e bu kez konuk profesör olarak gider. İki yıl bu merkezde çalışan Öztürk, Türkiye'ye döndükten sonra HÜ'ndeki görevine devam eder. 1975 yılı geldiğinde, psikiyatri bölümündeki birkaç çalışma arkadaşıyla dönüşümlü olarak yürütmeyi kararlaştırdıkları bölüm başkanlığı görevini üstlenerek, 1982 yılına değin sürdürür. Bu süre içinde, 1977'de HÜ'ne bağlı olarak oluşturulmaya çalışılan Gölbaşı Ruh Sağlığı Enstitüsü'nün de kurulmasında önemli rol oynar. O yıllarda Sağlık Bakanlığı tarafından yaptırılan, ancak işletilemeyerek bir protokol çerçevesinde HÜ'ne devredilen enstitüde, Psikiyatri Anabilim dalının kuruluşundaki temel görüş örnek alınarak, aynı çalışma temposuyla işe girişilir. "Eski tip bir akıl hastanesi yerine, bireysel bakıma önem veren çağdaş psikiyatri yaklaşımının hakim olduğu bir enstitü olacaktı orası. Ama ciddi altyapı eksiklikleriyle karşı karşıyaydık. Yani Türkiye'nin bütün sorunları küçük bir ölçekte karşımızdaydı. İyi hesaplamadan yapılmış ve terkedilmiş binalar, müteahhitler, Sağlık Bakanlığı'yla ilişkilerdeki bürokratik sorunlar" diyor Öztürk.

HÜ'nde olduğu gibi burada da Öztürk'le beraber olan Leyla Zileli ise: "Öyle binalar vardı ki boruların hepsi dışarıda. Hastalar birer ip atıp

Katıldığı bilimsel toplantılar, Öztürk'ün eski öğrencileriyle bir araya gelmesini de sağlıyor.

kendilerini asabilsinler diye sanki. Önce bir servisle başladık. Otobüs yoktu, yol yoktu, su bile yoktu doğru dürüst. Kendi arabalarımıza doluşup giderdik. Isıtma sorunu da vardı. Zemin etüdü sağlıklı yapılmamıştı. Ama zamanla iyi bir merkez halini aldı diyebilirim. Çünkü hastaların kilit altında tutulmadığı, yarı açık bir hastane oluşturmaya çalışmıştık. Kermesler yapardık. Bu sayede çevre halkı, hem hastalarla sıcak ilişkiler kurabildi hem de onlara sahip çıktı. Hatta benzinciler hasta kaçtığında alıkoyar, bize haber verirdi. Güzel bir çalışmaydı. Ama karda kışta oraya gitmek bir sefaletti." diyor. Daha sonra üniversitenin aldığı kararla, Gazi Üniversitesi'ne devredilen bu enstitünün el değiştitirdiği 1982 yılına kadar başkanlığını da yürütür Orhan Öztürk. Bir önceki yıl yönetim kurulunda, 1987 yılına kadar da danışma kurulunda görev aldığı Dünya Sağlık Örgütü'nde de ülkesini başarıyla temsil eder. Bu durum, bağlı olduğu üniversitenin de bu örgütle uluslararası ölçekte çalışma yapmasını sağlaması açısından önemlidir. Prof. Dr. Cengiz Güleç bu konuyla ilgili düşüncelerini şöyle dile getiriyor. "Bu sayede HÜ, Dünya Sağlık Örgütü, Ruh Sağlığı Bölümü'nün yürüttüğü çeşitli çalışmalara merkezlik yapan yerlerden biri haline geldi. Ve bugüne kadar birçok önemli araştırma projesine merkezlik yaptı. Dolayısıyla HÜ Psikiyatri Bölümü, birçok üniversitenin ilgili bölümlerine oranla ayrıcalık kazandırmış oldu. Pek çok öğrenci de bu sayede örgütün yaptığı uluslararası çalışmalarda yer aldı ve mesleğe uluslararası katkıda bulunabildi. Elbette tüm bunlar Orhan Bey'in yirmi yıl önce Dünya Sağlık Örgütü'yle kurduğu organik bağlar sayesinde gerçekleşmiştir. Bu da HÜ'nin ve Türkiye'nin bu örgütte önemli bir yer edinmesini sağlamıştır."

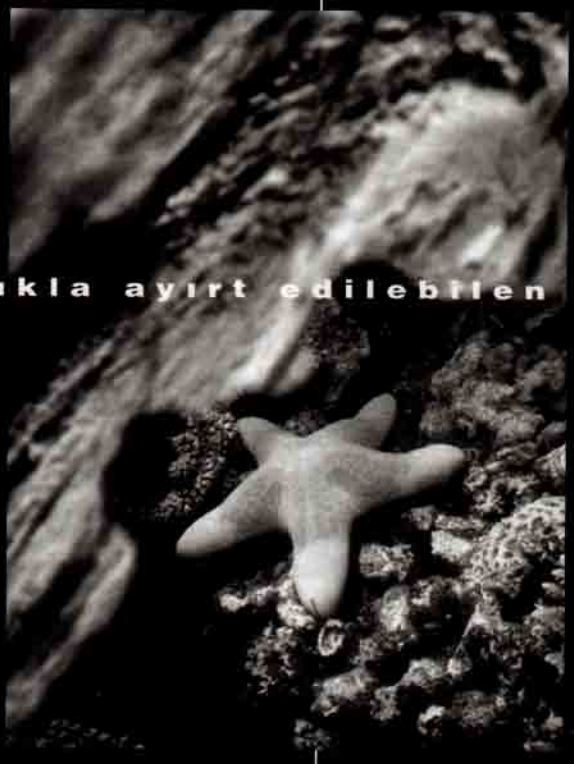
1987-89 yılları arasında Sağlık Bakanlığı Yüksek Sağlık Şurası üyeliği, 1967'den bu güne de Amerikan Psikiyatri Birliği'nde (American Psychiatric Association) muhabir üyelik görevini yürüten Öztürk, ülkemizdeki üniversitelerin ilgili bölümlerinde kullanılan iki önemli kitabın da yazarı. "Psikianaliz ve Psikoterapi" adını taşıyan ilk kitabı 1985'de, "Ruh Sağlığı ve Bozuklukları"adlı öteki kitabı ise 1988'de yayımlanır. Her iki kitabını belirli aralıklarla yenilemeye çalışan Öztürk'ün Türkçe yayınları dışında, uluslararası beş temel kitaba da hazırladığı bölümlerle katkıları vardır.

Hasta-hekim ilişkileri Öztürk'ün duyarlı olduğu konulardan bir diğerini oluşturur. "Orhan Bey'deki en beğendiğim özelliklerden biri budur. Yani genel anlamda hekimliğin, özel anlamda ruh hekimliğinin sınırları olduğunu, olması gerektiğini çok iyi bilmesi. Hekimlerin çoğuna, büyük bir otorite gibi hastayı yönlendirmeleri, hastanın yaşamına müdahale etmeleri belki çekici gelebilir. Ama gücümüzün ve olanaklarımızın sınırlırını gerçekçi olarak bilmek, hekimin en önemli sorumluluğudur. Hasta ve hekim arasındaki ideal ilişkinin inceliklerini ve değişik boyutlarını her fırsatta göstermeye, öğretmeye ve uygulamaya çalışan bir kişidir Orhan Öztürk". Düşüncelerini bu şekilde dile getiren Güleç, Orhan Öztürk'ün psikiyatri ve çevresindeki bilim dışı etkinliklerle, her platformda yıllar önce başladığı mücadelesine hâlâ aynı ciddiyetle devam ettiğini de ekliyor. Bugün Tüba'nın şeref üyeleri arasında yer alan Orhan Öztürk, dile duyduğu büyük ilgi nedeniyle de psikiyatri terimlerinin Türkçeleşitirilmesine önemli katkıları olmuş bir bilim adamıdır.

Bu yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Leyla Zileli, Prof.Dr. Cengiz Güleç ve Prof. Dr. Nevzat Yüksel'e teşekkür ederiz.

Murat Dirican

Öztürk'ün üniversite yıllarında başlayan sanat merakı, onun bu gün, Çağdaş Türk Resiminin örneklerinden oluşan küçük bir koleksiyona sahip olmasını da sağlamış.



kolaylıkla ayırt edilebilen bir ses...

dünden

bugüne

bilimin

sesi

Bilim ve Teknik

TÜBİTAK

Çağdaş Psikiyatride Gerçek Bir Aydın

M. Orhan Öztürk

Bugün tıp dünyasında, özellikle sosyal psikiyatri alanında adından söz ettiren M. Orhan Öztürk, Hacettepe Üniversitesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın kurucuları arasındadır. Akademisyenliğinin yanı sıra, günün sosyal ve toplumsal gelişmelerini de yakından izleyen, üzerinde düşünen Öztürk'ün, dil konusundaki duyarlılığı, onun biraz da öğrencilerini derinden etkileyen başarılı eğitimciliğinden kaynaklanıyor.

TÜRKİYE Bilimler Akademisi'nin (TÜBA) düzenlediği Bilimsel Toplantı Serileri'nin, 2-3 Aralık 1991 tarihinde gerçekleştirilen ikincisi "Bilim ve Eğitim" adını taşıyordu. Bu toplantıya konuşmacı olarak katılan Prof. Dr. M. Orhan Öztürk: "Bilim ve Eğitimde Dil" başlıklı bildirisinde; "Bilme merakını (tecessüs) küçük, narin bir bitkiye benzeten Einstein, bu bitkinin 'en önemli gereksiniminin, uyaranların yanı sıra, özgürlük' olduğunu söyler (Andreasen NC., Black DW. 1991). İşte bu dönemde toplumumuzdaki çocukların aile içinde ve dışında yetiştirilme ve eğitim biçimlerine bakacak olursak, soru sorma ve bilme tutkusunun çok değişik yollardan etkili bir biçimde baskılandığını, susturulduğunu, hatta büyük oranda söndürüldüğünü görürüz. Çocuğun merak eden, atılgan girişimleri çeşitli korkutmalar, şakalar ve sınırlamalarla durdurulmaktadır. Geleneksel kesimden çağdaş kesime doğru bu baskılanış giderek azalsa bile, ailede ve okulda, çocuğa özgür ve özerk öğrenme, düşünme merakını aşılamayan, özerk kimlik gelişimini desteklemeyen, sorgulamadan öğrenmeye dayanan yetkeci bir eğitim dizgesinin baskın olduğu bilinmektedir. Evreni ve insanı soruşturmayan, insanın araştırıcı yönünü sınırlayan inançların da yaygın olduğu bir toplumda özerk ve özgür düşünmenin toplumsal bir değer olarak yerleşmesini, köklü bir kişilik özelliği olmasını bekleyebilir miyiz? Buna ek olarak son yıllarda, daha kavramları tanıma ve oluşturma dönemi olan 5-6 yaşlarından başlayarak, çocuklar süreğen bir test sıtmasına tutulmaktadırlar. Çocuklar, düşünmeye, özgür tartışmaya yer vermeyen testlerle eğitilip, testlerle değerlendirilmektedirler. Böyle bir eğitim ortamında yukarıda tanımladığım özgürce sorma, tartışma ve özerk öğrenme, düşünme merakının nasıl söndürüldüğünü anlamak zor olmasa gerek.

İ.Ü. Tıp Fakültesi'ndeki ilk yılında.

Sonuç, ülkenin en zeki ve çalışkan gençlerini toplayan ve en seçkin üniversitelerde bile çoğunluğu soru sormayan, sınav korkusunun dışında özerk öğrenme merakı taşımayan, derslerde ve kitaplarda verilen bilgileri kendi özerk eleştiri, tartışma süzgecinden geçirmeyen, ezberci, aktarmacı, bir öğrenci ve öğretici topluluğunun oluşmasıdır." derken, insanın bilme ve öğrenme yetisini donduran yetkeci eğitim sistemini ülkemizin baş sorunlarından biri sayıyordu.

Bugün psikiyatri ve psikanaliz alanında bilim dünyasındaki önemli çalışmalara imza atan Öztürk'ün, bu konudaki duyarlılığı yeni değil; çok öncelere, fakülte yıllarına kadar uzanıyor. "Her şeyi hocalar gösteriyordu. Hiçbir sorunun sorulmadığı, hiçbir tartışmanın olmadığı ortamlardı. Ne yazık ki hâlâ böyle büyük oranda. Ve bu yüzden bir çekiciliği olmadı benim için fakültedeki eğitimin. Hatta okulun son yıllarında, psikiyatri stajına bile büyük bir ilgi gösterdiğimi söyleyemem" diyor o günleri anımsarken. Ancak Prof. Dr. Öztürk'ün, öğrenciyi

dışlayan eğitim yöntemine karşı yaptıkları sadece eleştiriye sınırlı kalmaz. Çok daha sonraları, AÜ Tıp Fakültesinde ders vermeye başladığı yıllardan itibaren katılımcı bir öğretim yöntemini kendine model edinir ve bunu uygular. Gerek yurtdışındaki eğitimi sırasında gördükleri ve yaşadıklarıyla gerekse eğitim sorunu üzerine okuyup kafa yorarak edindikleriyle, özellikle HÜ'ndeki yöneticiliği sırasında, öğrenenin öğretene oranla daha etkin olduğu bir eğitim yöntemini yerleştirmeye çalışacaktır.

Orhan Öztürk'ün bu atılımcı yönü nereden gelir? Öncelikle onunun başarıyla taşıdığı bilim adamı kimliği yanında, hem öğrencilerinini hem de çalışma arkadaşlarının onayladığı üstün eğitimci yanından. Konuya duyduğu ilgi ve heyecanın yanı sıra, Cumhuriyet Dönemi'nin ilk eğitimcilerinden olan babası Yahşioğlu İsmet Bey'in etkisini de göz ardı etmemek gerekir.

İsmet Bey, Cumhuriyetten önce Adana Muallim Mektebi'nden mezun olur. Çiçeği burnunda bir öğretmenken I. Dünya Savaşı sonrasındaki Fransız işgaline karşı gelişen bölgesel direniş hareketinin içinde yer alır. Yaklaşık üç yıl süren işgalin altı ayını da tutsak olarak Adana Hapishanesi'nde geçiren İsmet Bey, Cumhuriyetin ilanından sonra da onun heyecanını yüreğinde taşıyan bir öğretmen olarak, görevine dört elle sarılır. Sonraları Tarsus'un değişik okullarında yöneticilik de yapar. Babasının yazı devriminin savunucularından biri olduğunu, annesi Hacer Hanım'ın da ilköğrenimini eski yazıyla yaptığını, evlendikten sonra da yeni alfabeyi öğrendiğini hatırlıyor Öztürk. Geleneksel bir ailede büyümüş olmasına karşın açık görüşlü anne ve babası sayesinde iyi bir aile içi eğitim alır. İlköğrenimini Tarsus'taki Dumlupınar ve Duatepe ilkokullarında tamamlar. "Okul müdürünün çocuğu olduğum için belki biraz imtiyazlı, daha doğrusu korunan bir çocuk olmuş olabilirim. Belki tam aksi de olmuş olabilir, doğrusu tam hatırlayamıyorum."

İlkokulun ardından, babası İsmet Bey'in verdiği biraz cesaretli biraz da ileri görüşlü bir kararla, Tarsus Amerikan Koleji'ne kaydolur. Tarsus Amerikan Koleji'nin, Cumhuriyetten önce daha çok gayrimüslimlerin çocuklarına eğitim veren ve din adamı yetiştiren bir okulken, Cumhuriyetle beraber paralı kolejlerden biri olarak eğitim hayatına devamı sağlanmıştır. Buna karşın müslüman ailelerce tercih edilmeyen bir okuldur. Ancak İngilizce eğitim veriyor olması, İsmet Bey için önemlidir. "Okulda okumak için sınava girmek gerekmiyordu ama okul paralıydı. İşin iyi tarafı, öğretmen çocuklarına % 50'ye varan indirimler uygulanıyordu." diyor Öztürk. Ortaöğrenimine Tarsus Amerikan Koleji'nde başlayan Orhan Öztürk, okula başladığında sınıfta otuz kişi olduklarını ancak ilk iki yılın sonunda bu sayının onbire düştüğünü ve biraz da bunun sayesinde iyi eğitim alabildiğini söylüyor.

İÜ Tıp Fakültesi'ndeki stajlar, kendi deyişiyle çok da ilgisini çekmez Öztürk'ün.

Ortaöğrenimi sürerken, Öztürk'ün belleğinde yer eden olaylardan biri olarak, açık havada yürüyüşler yapmayı, toprakla uğraşmayı seven İsmet Bey'in, her hafta sonu uğramayı neredeyse alışkanlık haline getirdiği büyükçe bir fidanlığı anımsıyor. " O zamanlar belki de ilk defa yapay bir orman kuruluyordu. Soyadının Güresin olduğunu hatırladığım bir orman mühendisi, ülkemize getirdiği okaliptüs tohumlarından yetiştirdiği fidanlarla, Tarsus'la Mersin arasını kaplayan büyük bir bataklığı kurutmayı hedefliyordu. Babam pek severdi bu orman mühendisini. Onun çalışma disiplinine, azmine hayrandı ve büyük saygı duyardı." İsmet Bey'in de her fırsatta çalışkanlığını ve heyecanını örnek gösterdiği bu orman mühendisi, Öztürk'ün de yaşamının sonraki dönemlerinde zaman zaman anımsadığı ve örnek aldığı kişilerden biridir.

1944'de koleji başarıyla bitirir Orhan Öztürk. Yaşamının en önemli kararını verme zamanı geldiğinde o kararını çoktan vermiş ve baba mesleği olan öğretmenliği seçmiştir. Bu konuda babasıyla konuşurlarken, yüksek öğretmen okuluna gitmeyi düşündüğünü ve edebiyat öğretmeni olmayı istediğini söyler. Ne var ki İsmet Bey'in, onun bu kararına çok kızdığını ve verdiği bir karara ilk defa bu derece karşı koyduğunu anımsıyor. "...Babam herhalde beni korumak için öğretmen olmamı istemiyordu ama bu benim canımı çok sıkmıştı. Bu yüzden öğretmen okulu yerine, gitmeye mecbur olduğum tıbbiyeye de hemen ısınamadım. Bunun yanında üniversite yıllarında sosyal bilimlerle ilgilenmemi, sonradan psikiyatriye kaymamı da bu öğretmenlik hevesimin sağladığını söyleyebilirim." Bugün ise bu karşı çıkışın nedenini, İsmet Bey'in meslek yaşamında çektiği sıkıntılara ve öğretmenliğin toplum içinde değerini yavaş yavaş yitirdiğini görmesine bağlıyor Orhan Öztürk. Hemen belirtelimki bu karşı çıkış, Öztürk'ün gönlünde yatan öğretmen olma isteğini değiştirmez. 1954'de uzmanlık almak üzere gittiği ABD'den döndükten sonra, yapabileceği en iyi işin öğretmenlik olduğunu anlar ve öğretmen olur.

Eski öğrencilerinden olan, HÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim

Dalı Başkanı Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Öztürk'ün bu özelliği hakkında, "Mesleğimizde maalesef, kerameti kendinden menkul, hastayla üç beş kere konuşup dertleşmeyi, yorum yapmayı ve öneride bulunmayı bir psikoterapi zannederek hastalarına zarar veren çok insan olmuştur ve olmaktadır. Bunların yerine psikoterapinin ciddi bir tedavi yöntemi olduğunu; arkasında bir bilimsel kuramın yattığını; sabır ve uzun bir deneyim gerektirdiğini gösteren ve öğreten hocalarımızın başında yer alır Orhan Öztürk. Bu tarz çalışarak psikoterapiyle hastalarına yararlı olduğu çalışmalarının öykülerini zamanında öğrencilerine hep sunmuştur. Bunları zaman zaman vaka örnekleri olarak biraz da anekdotlarla anlattıkları olur hocaların kuşkusuz. Ama üç-beş yıl çalıştığı bir hastayla doktor arasındaki ilişkiyi (çünkü bir hastayla bu kadar uzun süre ilgilenmek önemli bir şeydir), bu ilişkideki krizleri ve teknik sorunları, insani boyutlarını, acıları, çatışmaları, tümünü kapsayacak şekilde bir öykü halinde sunabilmek ve kendini eleştirel bir biçimde bu anlatımın içine katmak ciddi anlamda yürek ister, emek ister, en önemlisi bir eğiticilik kaygısı ister. Bu başlıbaşına bir özveridir ve Orhan Bey bunu hep yapmıştır. " diyor.

Öztürk, 1981-82 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü'nün yönetim kurulunda, 1982-87 yılları arasında da danışma kurulunda görev yapar.

Üniversite yılları boyunca yaşayacağı İstanbul'a ilk gidişi ise Devlet Olgunluk Sınavına girmek üzere gerçekleşir Orhan Özürk'ün. Öğretmen olma hayali en azından o sıralar suya düşen Öztürk, İstanbul Üniversitesi'nde Tıp Eğitimi almaya karar verir. "Fizik ve Matematikte pek başarılı olacağımı düşünmezdim. O yıllarda

Orhan Öztürk'ü Tanımak

Nevzat Yüksel
Prof. Dr., GÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Ana Bilim Dalı

Ben Prof. Dr. M. Orhan Öztürk ile ilk kez 1971 yılında temel bilimler sırasında "Normal ve Anormal Ayrımı" dersinde, öğrencisi olarak karşılaştım. Temel psikiyatrik kavramlar ve psikoseksüel gelişim gibi bazı dersler o zaman temel bilimler sırasında, ayrı bir ders kurulu içinde verilirdi. Prof. Öztürk öğrencilerine bu ayrımı yapabilmeleri için birçok örnek verdi. Dersi anlatırken normal ile anormal ayrımının ne kadar güç olduğunu anlattı. Bu ayrım için verdiği ölçütlerin hiçbirinin bu ayrımı yeterince yapamadığını da anlattı. Aslında insanları birtakım davranışlarına göre sınıflandırmanın sakıncalarını anlatmaya çalışıyordu. Gerçekte bir insana normal demenin iki temel ölçüsü vardı: Çalışabilmek ve sevebilmek. Dinamik psikiyatrinin kurucusu Freud da böyle demiyor muydu?

Prof.Dr. Orhan Öztürk'ün meslek yaşamı boyunca kararlılıkla savunduğu bazı görüşleri vardır. Onunla birlikte çalışan insanlar onun bu görüşlerini yakından bilir ve onun kararlılığına saygı duyarlar. Bunlara bazı örnekler vermek isterim. Bilimsel ilerlemeler başdöndürücü bir hızla ilerlemekte, her gün yeni bir konu açıklığa kavuşmakta, her gün yeni bir ilaç insanların hizmetine sunulmakta. Bütün bunlar; insanı dinlemeden, duygularını tanımadan onlara tanı koymayı ve tedavisini sağlayabilir mi? Eğer bilim, insanın düşünce ve duygularını anlamak için onlarla konuşma gerekliliğini ortadan kaldırabilirse, başka bir deişle insan tamamen makineleşirse bu olanaklı olabilir. Prof. Dr. Orhan Öztürk bunun gerçekleşmeyeceği kanaatindedir. Belki de gerçekleşmemesini dilemektedir. ilaçla tedaviyi reddetme hakkının tartışıldığı bazı yerlerde bu hakkın tanındığı çağımızda; psikoterapinin önemini koruyacağına inanmaktadır. Bu nedenle psikoterapi, yöntem ve araçları değişebilmekle birlikte var olmaya devam edecektir.

Öğretim üyeliği boyunca tüm öğrencilerinden, hastalarından çok şey öğrendiğini söylemek alçakgönüllülüğünü gösterir. Bu tavrı ile hastalarının her söylediğine önem vermek gerektiğini vurgular. Başarısının sırrı buradadır. Öğrenilerin kalıcılığını ancak böyle bir tutum sağlayabilir. Bu konu teknolojik gelişmelere ayak uydurmak kadar önemlidir.

O iyi bir öğretmendir. Öğretmen olmasında ve ABD'de eğitim görmesinde de öğretmen olan babasının rolü olabileceğini söyler. Bunu; yakınlarımızın ve ebeveynlerimizin nasıl etkisi altında kaldığımızı bilinçdışımızın bizi nasıl yönlendirdiğini göstermek için örnek olarak verir. Öğretmenlikten büyük zevk aldığını her tümcesinde izleyebilirsiniz. Bu tavrı onun yanında eğitim gören uzmanlık öğrencilerine de bir şekilde yansır. Öğrencilerinin değişik konulardaki görüşlerini bilmek ister. Düşünceleriniz onun görüşlerine uymadığında açık sözlülüğünüzü takdir eder, bunu söylemekte sakınca görmez. Aslında her söyleneni ciddiye alır. Bu onun çalışma disiplinine verdiği önemi değiştirmez.

Dil konusu onun tutkusudur. Başta tıpta olmak üzere tüm bilimlerde yabancı sözcüklere Türkçe karşılıklar bulunmalıdır. Bu bilim adamlarının temel görevi olmalıdır. Sözcükleri olduğu gibi alma, onlara dilimizde karşılıklar bulmama aktarmacılıktır, kopyacılıktır. Böyle bir yaklaşımla yaratıcılığın geliştirilmesi olanaklı değildir. Dili korumak kültürü korumakla eşdeğerdir. Dil kültürün ene önemli öğesidir. Yabancı sözcükleri olduğu gibi alma, eğitimin niteliğini bozar. Ayrıca bu eğilim, orta çağdaki büyücülüğün bilim adamlarının davranışına bir çeşit yansımasıdır. Bazı bilim adamları ve dil bilimciler tarafından ortaya atılan "yaşayan dil" gibi kavramları kabul etmez. Sözcükler Türkçe olmalıdır. Yabancı sözcüler Türkçe'de karşılıklar bulma özgün düşünmeyi ve yaratıcılığı kolaylaştırır. Bazı sözcüklerin kullanımını yasaklamak ise dile müdahaledir. Yeni sözcükler bulmak ve önermek görevdir. Yazdığı kitaplarda o bu ilkeye uyar. Yabancı birçok kavrama özgün karşılıklar bulmuş ve bunun benimsenmesini sağlamıştır. Üretken bir insandır. Birçok makalesi ve kitabı vardır. Hep yazar. Ancak ülkemizde kitap yazmayı ödüllendiren bir bölümü düzenlemenin olmayışının üzüntüsünü de yaşar ve söyler.

Klinikten çıkan raporlarda kullanılan ifadeler ve sözcükler çok önemlidir. Bu raporlar kliniğin itibarını etkileyebilir. Her ifade dikkatle değerlendirilerek rapora konmalıdır. Rapora itibar edilmemesi saygınlığımızı bozabilir. Böyle birşey yaşanmamalıdır. Kendisi dinamik psikiyatri yönelimli bir eğitim almıştır. Bu onun biyolojik kavramları yadsımasına neden olmaz. Gerçekte dinamik ve biyolojik kavramlar eş anlamlıdır. Veya bu kavramlar aynı konunun farklı bir dilde anlatımıdır. Her ikisine de aynı ölçüde değer verir.

Ona göre her yeni bilgi çok önemli ve değerlidir. Bilgi ve sevgi en önemli değerdir. ancak bilgiye değer vererek yücelebiliriz. Bilgiye değer vermeyen bir toplumda başka değerler bile açıkça söyler. Hastalar en değerli varlıktır. Onlar herşeyin üzerindedir. Her zaman da haklıdırlar. Bir gazetede zalim bir ülke liderine akıl hastası yakıştırmasını duyunca kaleme sarılır böyle bir benzetmenin hastalara hakaret anlamı taşıyacağını söyler. Diğer toplumsal konulara karşı tutumu da bundan farksızdır. Toplumun gündemindeki her konu ile ilgilidir. Söylemesi gerekiyorsa söyler, yazması gerekiyorsa yazar.

Değerli hocamla eğitimin dışında 7 yıldır "Türk Psikiyatri Dergisi"nde yardımcı editör olarak birlikte çalışmaktayım. Dergiye gelen tüm yazıları iyi veya kötü yazı olup olmalarına bakmaksızın aynı ciddiyet ve ilkelerle değerlendirmekte, bundan ödün verilemeyeceğini açıkça söylemekte ve uygulamaktadır. Gerçekte yayın kurulu toplantıları birer derstir.

Avrupa Birliği ülkelerinin bir standart oluşturma çalışmalarına koşut olarak meslek birlikleri kurulmuştur. Bu çerçevede Psikiyatri Derneği'nin kuruluşuna herhangi bir beklenti içine girmeden aktif olarak katkıda bulunmuştur.

Onun öğrencisi olmak onur vericidir.

üniversitelerin birinci sınıfında okutulan FKB (Fizik, Kimya, Biyoloji) dersini Alman hocalar verirlerdi. Biyolojide sorunum yoktu, fakat fizik ve matematikle aram pek hoş değildi." Öztürk'ün o yıllarda verdiği bu kararın en önemli nedenlerinden biri de yatılı okuma düşüncesidir: "Ben her zaman şuna inanırım. Yatılı okumak, insanı olgunlaştıran bir durum. Yani özellikle üniversite çağında aileden bağımsız okumanın yapıcı etkileri oldukça fazla. Nitekim bu şartlarda okumam beni çok değiştirdi. Tarsus Amerikan Koleji'nde okumuş olmam, günün şartlarında bir yabancı dil biliyor olmam, pek bir şeyi değiştirmiyor. Nihayetinde dar bir çevre içindesiniz. Ailenize olan bağımlılığınız daha fazla" diyor o günün koşullarını değerlendirirken. Tıp eğitiminin yanısıra bu eğitimi İstanbul gibi sosyal ve kültürel bakımdan hareketli bir kentte almasının çok yönlü yararları olur onun için. Öyle ki zaman içinde Tıp Fakültesi baştaki ilgiçliğini yitirir, boş vakitlerini tamamen dolduran kültür ve sanat daha önemlidir Öztürk'ün yaşamında. Bu da onun deyişiyle kimliğini bulması açısından önemli katkılar sağlar.

Sinema, tiyatro ve şiir özellik o dönemler, ilgisini çeken konulardır. Sosyal ve kültürel gelişmeler bakımından günü izleme ve bu anlamda çeşitli gazete ve dergiler için değerlendirmelerini yazma alışkanlığı, Öztürk'ün üniversite yıllarından kalma bir alışkanlığıdır. Bunu, yıllar sonra bu gün de sürdürür. Hatta üniversitenin son yıllarında Tıp Dünyası Dergisi'ne, hekimlerin genel kültürden uzak, tek yönlü yetiştirilişini eleştiren bir yazısı yayımlanır. Yazı, dönemin İstanbul Üniversitesi Nöroloji Kürsüsü Başkanı Prof. Dr. Fahrettin Kerim Gökay'ın ilgisini çeker. Öyle ki yüzlerce öğrencinin doldurduğu kalabalık bir amfideki dersi sırasında, o gün anlattığı konuyla ilgili soru sormak üzere yanına çağırdığı Öztürk, çok sonraları öğrenir, profesörün onu bilgisini sınamak için değil görmek ve tanımak için çağırdığını.

Orhan Öztürk uzun yıllar, Dünya Sağlık Örgütü'nde (WHO) ülkemizi başarıyla temsil etmişti. Onun bu örgütle kurduğu organik bağlar, HÜ'nin pek çok araştırmaya merkezlik etmesini sağlar.

Çok büyük ilgi duymamasına karşın yıl yitirmeden, 1950 yılında Tıp Fakültesini bitiren Öztürk, aynı yıl sıhhıye bölüğünde askerliğini yapmak üzere Ankara'ya gelir. O yıllarda yabancı dil bilen az sayıda insandan biri olması nedeniyle de Genel Kurmay'a Mütercim Tabip olarak atanır. Bir yıl süren askerlik görevinin ardından, dört yıl sürecek yasal zorunlu hizmetini yerine getirmek üzere de Sağlık Bakanlığı'nda çalışmaya başlar. Bakanlıktaki görevinin ikinci yılında, Sağlık Bakanlığı'nın İstanbul'da düzenlediği Uluslararası Karşılaştırmalı Patoloji ve Tropikal Hastalıklar Kongresi'nde tanıştığı bir fizyoloji profesörü aracılığıyla, Tennessee Üniversitesi'nden davet alır. II. Dünya Savaşından sonra ABD'nin, beyin göçünü sağlamak amacıyla bu tür bilim politikaları izlediği yıllardır o yıllar. Sağlık Bakanlığı ile üniversite arasındaki yazışmalar sonucu, arta kalan iki yıllık zorunlu hizmetinin de ertelenmesi sağlanınca, Öztürk için ABD yolu da gözükmüş olur. Bu sayede 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, burada geçirdiği ilk üç yıl içinde Tennessee Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü'nde uzmanlık eğitimini tamamlar. Daha sonra Massachusetts'deki, psikanalitik-psikoterapi konusunda dünya ölçüsünde önemli bir merkez olan, Austen Riggs Center'da ikibuçuk yıl çalışma olanağı bulur. Klasik tıp eğitiminin ardından psikiyatriye yönelmesi ise onun üniversite yıllarındaki sosyal ve kültürel yaşama ilgisinden, sanata olan merakından kaynaklanır.

Amerika'da kaldığı süre içinde, akademik yaşamı boyunca yürüttüğü bilimsel çalışmalara yön veren önemli olay ise psikanalizin en önemli ismi S. Freud'un öğrencisi olan E. Erikson'la dört yıl boyunca, gerek öğrencisi gerekse çalışma arkadaşı olarak bir arada bulunmasıdır. Erikson, Freud'un klasik psikanaliz kuramına, psikososyal gelişim açısından önemli katkıları olan bir kuramcı olarak, bilim dünyasında önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla Erikson'un düşüncelerini ilk ortaya atıldıkları günden bu yana Türk psikiyatrisine tanıtan da Öztürk olur. Ama Erikson'un kavramları tanımlanması ve anlaşılması pek de kolay olmayan kavramlardır. Bu işi çeşitli seminerlerle Türkçeleştirerek anlatan ve hastayı temel kavramlarla bir klinisyen olarak

Öztürk'ün,Yaşar Kemal'le dostlukları yıllar öncesinde, onun Yer Demir Gök Bakır adlı romanı ile ilgili yazdığı bir makalesinden sonra başlar.

Tennessee Üniversitesi'nin davetiyle, 1954 yılında ABD'ye giden Öztürk, bu ülkede kaldığı yıllar içinde, psikiyatri alanında önemli bir merkez olan Austen Riggs Center'da da çalışma olanağı bulur.

ele alıp, Erikson'un kuramını yaptığı çalışmalarda uygulamaya geçiren de yine Öztürk'tür.

"Hocam Öztürk'ün çalışmalarında Erikson'un izlerini görürüz. Yani Ericson'un kuramından beslenerek bir hastayı çözümler. Başka bir deyişle dinamik formülasyon yapar. Bu noktada klasik Freud kuramı üzerinde Erikson etkisi açıklık kazanır. Bir kuramı anlatmak, aktarmak nispeten kolaydır. Ama o kuramdan bir insanın gerçek problemini çözmeye çalışırken bu kuram size ne sağlıyor, ne kadar yol gösteriyor, ne kadar onu anlamanızı sağlıyor? Bir kuram için cevaplanması gereken önemli sorulardır bunlar. O sınama ve denemeleri yapmış sonuçları da öğrencilerine aktarmayı çok iyi bilmiştir. Ben kendimi bu konuda çok kazançlı sayarım doğrusu. Çünkü sonuçları böyle anlaşılır bir kuramın. Yani Erikson'un kuramının uygulamasını yapmış ve bir üslup kazandırmıştır. " diyor Prof. Dr. Cengiz Güleç, hocası Orhan Öztürk'ün çalışmaları hakkında.

Amerika'da kalma ve çalışmalarını orada yürütme olanağı olmasına rağmen 1959 yılında Türkiye'ye döner. "Döneceğim ve dönüp ne yapacaksam orada yapacağım düşüncesi de denebilir buna. Aslında sözcüklerle çok kolay ifade edilen bir şey değil." diyor öztürk.Döndükten bir yıl sonra, yani AÜ Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü ile ODTÜ Sosyal Bilimler Fakültesinde dersler verdiği 1960 yılının ayrı bir önemi vardı Öztürk için. Yıllar önce ABD'de tanıştığı, yine

Çağdaş Türk Psikiyatrisi ve Prof. Dr. Orhan Öztürk

Cengiz Güleç
Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Başkanı

Türkiye'de 20. yy. başlarında genel tıp alanında tüm haşmetleri ile adeta birer efsane konumunda bulunan ve Modern Türk Tıbbının kurucuları sayılan Cemil Paşa, Besim Ömer, Tevfik Salim gibi mümtaz hocaların yanısıra Mazhar Osman Uzman, Fahrettin Kerim Gökay, Raşit Tahsin gibi karizmatik isimler Türk psikiyatrisinin öncüleri olarak saygın bir yer edinmişlerdir.

Mazhar Osman Uzman'ın eski Toptraşı Bimarhanesi'nden yüzlerce akıl hastasının şehir hatları vapurlarıyla zamanın en modern akıl hastanesi sayılan Bakırköy'e nakli, akıl hastalarının zincirlerini kıran büyük Fransız devriminin aydınlarından hümanist ruh hekimi Pinel'in önderlik ettiği reform kadar başarılı ve önemli bir girişimdir.

Renkli kişiliğiyle dönemin popüler ismi İstanbul Valisi Fahrettin Rekim Gökay, tüm halkın belleğinde kazınmaz yer etmiştir. Türk halkının ruh hekimlerinden beklediği o sıcak, şefkatli, koruyucu ve uzman bir bilirkişi rolünü bu ünlü ruh hekimleri tamı tamına karşılamakta ve bu yöndeki beklentileri pekiştirmekteydiler.

İkinci kuşak ruh hekimleri arasında sohbet ustası, dinamik, çok yönlü ilgileri ve geniş kültürü ile popüler hoca olarak tanınan Prof. Dr. Rasim Adasal'ı anmadan geçmek olmaz. 1920'li yıllarda Freud'cu kuramla beslenen modern dinamik psikiyatrinin yaklaşımlarına sıcak bakan Adasal Hoca'nın 1960'lara gelindiğinde ABD'de gördüğü psikiyatri uzmanlık eğitiminden hemen sonra yurda dönüp Ankara Üniversitesi Psikiyatri kliniğinde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlayan genç hoca Dr. Öztürk'"ü fark etmesi zor olmamıştır.

Psikanalitik yönelimli psikoterapiler alanında yurtdışında yetkin bir eğtim görmüş olan Dr. Öztürk'ün çevresinin çağdaş bilgi ve becerilere susamış genç asistanlarca kuşatılması geç olmamıştır. 1963-64 yıllarında yeni kurulan Hacettepe Tıp Fakültesi'ne Profesör Doktor İhsan Doğramacı'nın çağrısı ile eğitim koordinatörü olarak geçen Orhan Hoca bir grup arkadaşı ile bu Tıp Fakültesinin bir yenilikler ekolü olarak özgün ve saygın bir kurum olmasına etkin olarak katılmıştır.

1967 yılından bu yana, önce öğrencisi, sonra asistanı ve son 20 yıl boyunca ayrı bölümde çalışan bir öğretim üyesi olarak değişik yaşam dönemlerinde her zaman yürekli, açık, tutarlı ve dürüst bir meslek ve yaşam kılavuzu olarak minnet ve şükran beslediğim sayın hocam hakkında böyle bir yazı hazırlamayı onur vesilesi sayıyorum. Orhan Hocamın Türk psikiyatrisine katkılarını bir kaç başlık altında toplayarak sunmak istiyorum.

Türk hekimleri ve psikiyatri topluluğu içinde zaman zaman baş gösteren bilim ve akıldışı mistik, politik, sözde felsefi kuramlara dayalı uygulamalara karşı ödünsüz bir savaşçı kimliğini korumuştur.

Psikiyatri asistanlarına olduğu kadar, tıp öğrencilerine de hasta-hekim ilişkilerinin inceliklerini, model olarak öğretmedeki inanılmaz çaba ve gayretini yıllarca hayranlıkla izlemişizdir.

Hoca olarak eğitmeye çalıştığı gençlerden öğrenme konusunda her zaman daha istekli oluşu çevresindeki meslektaşlarının hayranlıklarını kazanmasına yol açmıştır.

Araştırma planlama ve geniş bir grupla ortaklaşa bu araştırmaları yürütme, sonuçları yayımlama gibi akademik konulardaki uyumlu bir işbirliği içinde çalışmanını bizlere ilk örneklerini sunmuştur. Öncü kişiliğiyle yaklaşık 20 yıldır Dünya Sağlık Örgütü ile ortak uluslararası ölçekli psikiyatri epidemiyolojisi araştırmalarına katılan Dr. Öztürk, Hacettepe Psikiyatri Ana Bilim Dalı'nın dünyaca ünlü bir araştırma merkezi olmasını sağlamıştır. Ulusal ruh sağlığı politikalarının belirlenmesine etkin bir biçimde katılmış ama bilinen pek çok bürokratik, politik engellemeler yüzünden bu konu maalesef askıda kalmıştır.

Türkçe psikiyatri temel kitabını hazırlamak Orhan Hoca'nın uzun yıllar coşkuyla beslediği bir hedef olmuştur. Bunu büyük bir başarıyla gerçekleştirerek öğrencileri ve psikiyatri mensuplarının genel bilgi ihtiyaçlarını karşılayan değerli ve özgün bir yapıtı bize kazandırmıştır.

Türk psikiyatri dünyasının eğitim ve hizmet alanlarındaki dağınıklığı toparlamayı amaçlayan bir meslek örgütü kurarak, bugünkü Türk Psikiyatri Birliği'nin kurucusu genel başkanı ve şimdi de onursal başkanı olma gururunu taşıyan bir önder kişiliktir.

Türk hekimlik dilinin sadeleştirilmesi için yürüttüğü "devrimci" çabalara asistanlık dönemimde büyük bir heyecanla katılmış olmama rağmen sonradan bu konuya bakışımızda kimi farklılıklar ortaya çıkmış ve yollarımız biraz ayrılmış olmakla beraber hocamın önerdiği ve bugün tüm ülkede yaygın olarak kabul gören pek çok psikiyatri terimini severek kullandığımı da itiraf etmeliyim.

Son olarak sevgili hocamın doğaçlama-kendiliğinden konuşma gereken sosyal ortamlarda biraz sıkılgan ve hatta hafif utangaç olduğuna değinmek istiyorum. Tüm otoriter görünümüne rağmen, özünde ne kadar sevecen bir yürek taşıdığını çok değişik yaşam krizleri sırasında doğrudan görme fırsatım olmuştur. Genç yaşta yitirdiğim rahmetli babam çileli insan Haydar Güleç'ten çok daha sıkı ve uzun bir etkileşim içinde olduğum Orhan Hocam'ın benim biraz muhalif ve asi yönlerimin törpülenmesinde uyarıcı- kılavuz yönüyle yaşamında çok önemli yer tuttuğunu şükran ve minnetle ifade etmek istiyorum. Bu vesileyle her zaman genç ve esenlik içinde kalması dileğiyle bir kez daha merhaba diyor saygıyla selâmlıyorum hocamı.

kendisi gibi hekim olan ve çocuk psikiyatrisi alanında çalışan Mualla Süler ile o yıl evlenir. AÜ ve ODTÜ'deki görevine 1964'e kadar devam eder. 1964 ise akâdemik yaşamında iki nedenden ötürü önem taşır. Bunlardan biri, uzun süredir üzerinde kafa yorduğu çalışmasının ona doçentlik ünvanını getirmesidir. Türk toplumundaki sünnet olgusuna ya da geleneğine psikososyal bir yaklaşım sunan bu çalışmasının konu olarak ortaya çıkışı ise onun ABD'de Erikson'la çalıştığı yıllara kadar uzanır.

"İnsanın kişilik gelişimiyle ilgili en önemli kuramlardan biri, Freud'un psikoseksüel gelişim kuramıdır. Onun üzerine binen, onu bir bakıma bazı yönlerden geliştirmiş olan kuram ise Erikson'un psikososyal gelişim kuramıdır. Erikson'la dört yıl yakından çalışma olanağı buldum. Seminerlerin birinde çocukluğun 3-6 yılları arasındaki yaşam olayları konuşulurken, Türkiye'ye ait bir anımı anlatmam istendi. Ben de Türkiye'de erkek çocukların 4-7 yaşlar arasında anestezisiz sünnet edildiklerini anlattım, tabii bunun toplumsal yönünden de söz ederek. Çocukluk çağındaki özgün gelişim sorunları, büyük oranda toplumun tutumuna da bağlıdır. Toplumun yetiştirme koşullarında sünnet gibi bir olay, çocuğun başta elbette korktuğu fakat sonradan çok fazla istediği ve önemsediği, kendisi için mutlaka zorunlu olarak gördüğü bir olay haline gelir. Yani sünnet bu çocuğun özbenliğinde örseleyici zedeleyici bir olay olabilecekken, tersine sünnet olmamak travmatik bir yaşantı olabiliyor. Çalışmamda, ruhsal gelişim açısından toplumun dengeleyici etkisini göstermeye çalıştım. "

Aynı yıl, günümüzde ülkemizin önemli ve büyük üniversiteleri arasında yer alan Hacettepe Üniversitesinin de Prof. Dr. İhsan Doğramacı öncülüğünde kurulduğu yıldır. Bu üniversitedeki tıp fakültesinin psikiyatri anabilim dalının oluşturulması ise Orhan Öztürk'ün de içinde bulunduğu bir ekip tarafından gerçekleşir. Doğan Karan ve Leyla Zileli ile yaptığı iyi bir ekip çalışması sonucu, bugün psikiyatri alanında önemli bir yere sahip olan HÜ Psikiyatri Anabilim Dalı kurulmuş olur. Klasik psikiyatri

Uzun yıllar birlikte çalıştığı E. Erikson (sağ başta), Öztürk'ün akademik yaşamında önemli bir yere sahiptir. Onun kuramını ilk ortaya çıkışından bu yana ülkemize taşıyan, Türkçeleştirerek kolay anlaşılmasını sağlayan da Öztürk'tür.

dışında, daha yeni bir bilimsel yaklaşım olan dinamik psikiyatriyi uygulamaya geçirmek ve öğretmek de yeni kurulan anabilim dalının amacını oluşturur. "İnsan psikolojisinin bilinç dışı derinliklerine de dikkat ederek çalışan bir psikiyatri okuluydu amacımız. Yani insanı yalnızca biyolojik bir varlık olarak gören, ruhsal hastalıklarını da yalnızca ilaçla tedavi eden bir yer değil, insanı bilinç ve bilinç dışı yönüyle tanımayı gerektiren, psikoterapi yoluyla da tedavi etmeye çalışan bir yer." diyor Öztürk, bu amacı açıklamaya çalışırken.

Orhan Öztürk'le tanışıklıkları öğrencilik yıllarına kadar uzanan ve yıllar sonra tekrar bir araya gelen Prof. Dr. Leyla Zileli ise onunla HÜ için çalıştıkları yıllardan söz ederken şöyle diyor: "Orhan Öztürk'le sınıf arkadaşıydık, İÜ Tıp Fakültesinde. Ben Amerika'dan döneli daha bir iki yıl olmuştu. İhsan Bey'in (İhsan Doğramacı) önerisiyle İÜ'nden haftada dört gün Ankara'ya gelmeyi kabul ettim. Çünkü İstanbul'da hastalarım vardı ve onları bırakmak istemiyordum. Orhan Bey de o yıllarda henüz AÜ deydi. Tıp alanındaki tüm branşlardan arkadaşlarla sayımız yirmiye yakındı ve hepimiz büyükçe bir odada çalışıyorduk. Oda yoktu, hatta hiç birşey yoktu. Ama bana kalırsa, coşkulu bir başlangıçtı. Önce poliklinik düzeyinde başladık." Psikiatri anabilim dalının kuruluşundaki heyecanı bu sözleriyle vurguluyarak anlatan Zileli, birlikte çalıştıkları yıllar içinde, Öztürk'ün hemen her konuda desteğini eksik etmediğini, her zaman uyum içinde çalıştıklarını ve birbirlerini çok etkilediklerini anımsıyor.

İzleyen yıllarda, 1969 yılına kadar HÜ'nde öncelikle psikanaliz ve toplumsal psikiyatri alanında çalışmaya devam eden Öztürk, o yıl geleneksel toplumda, bireyde ruhsal rahatsızlıklara ve anormal kişilik oluşumlarına yol açabilecek çeşitli etkenler üzerine yaptığı çalışmayla profesör olur. Bir yıl sonra, daha önce de çalıştığı Austen Riggs Center'e bu kez konuk profesör olarak gider. İki yıl bu merkezde çalışan Öztürk, Türkiye'ye döndükten sonra HÜ'ndeki görevine devam eder. 1975 yılı geldiğinde, psikiyatri bölümündeki birkaç çalışma arkadaşıyla dönüşümlü olarak yürütmeyi kararlaştırdıkları bölüm başkanlığı görevini üstlenerek, 1982 yılına değin sürdürür. Bu süre içinde, 1977'de HÜ'ne bağlı olarak oluşturulmaya çalışılan Gölbaşı Ruh Sağlığı Enstitüsü'nün de kurulmasında önemli rol oynar. O yıllarda Sağlık Bakanlığı tarafından yaptırılan, ancak işletilemeyerek bir protokol çerçevesinde HÜ'ne devredilen enstitüde, Psikiyatri Anabilim dalının kuruluşundaki temel görüş örnek alınarak, aynı çalışma temposuyla işe girişilir. "Eski tip bir akıl hastanesi yerine, bireysel bakıma önem veren çağdaş psikiyatri yaklaşımının hakim olduğu bir enstitü olacaktı orası. Ama ciddi altyapı eksiklikleriyle karşı karşıyaydık. Yani Türkiye'nin bütün sorunları küçük bir ölçekte karşımızdaydı. İyi hesaplamadan yapılmış ve terkedilmiş binalar, müteahhitler, Sağlık Bakanlığı'yla ilişkilerdeki bürokratik sorunlar" diyor Öztürk.

HÜ'nde olduğu gibi burada da Öztürk'le beraber olan Leyla Zileli ise: "Öyle binalar vardı ki boruların hepsi dışarıda. Hastalar birer ip atıp

Katıldığı bilimsel toplantılar, Öztürk'ün eski öğrencileriyle bir araya gelmesini de sağlıyor.

kendilerini asabilsinler diye sanki. Önce bir servisle başladık. Otobüs yoktu, yol yoktu, su bile yoktu doğru dürüst. Kendi arabalarımıza doluşup giderdik. Isıtma sorunu da vardı. Zemin etüdü sağlıklı yapılmamıştı. Ama zamanla iyi bir merkez halini aldı diyebilirim. Çünkü hastaların kilit altında tutulmadığı, yarı açık bir hastane oluşturmaya çalışmıştık. Kermesler yapardık. Bu sayede çevre halkı, hem hastalarla sıcak ilişkiler kurabildi hem de onlara sahip çıktı. Hatta benzinciler hasta kaçtığında alıkoyar, bize haber verirdi. Güzel bir çalışmaydı. Ama karda kışta oraya gitmek bir sefaletti." diyor. Daha sonra üniversitenin aldığı kararla, Gazi Üniversitesi'ne devredilen bu enstitünün el değiştitirdiği 1982 yılına kadar başkanlığını da yürütür Orhan Öztürk. Bir önceki yıl yönetim kurulunda, 1987 yılına kadar da danışma kurulunda görev aldığı Dünya Sağlık Örgütü'nde de ülkesini başarıyla temsil eder. Bu durum, bağlı olduğu üniversitenin de bu örgütle uluslararası ölçekte çalışma yapmasını sağlaması açısından önemlidir. Prof. Dr. Cengiz Güleç bu konuyla ilgili düşüncelerini şöyle dile getiriyor. "Bu sayede HÜ, Dünya Sağlık Örgütü, Ruh Sağlığı Bölümü'nün yürüttüğü çeşitli çalışmalara merkezlik yapan yerlerden biri haline geldi. Ve bugüne kadar birçok önemli araştırma projesine merkezlik yaptı. Dolayısıyla HÜ Psikiyatri Bölümü, birçok üniversitenin ilgili bölümlerine oranla ayrıcalık kazandırmış oldu. Pek çok öğrenci de bu sayede örgütün yaptığı uluslararası çalışmalarda yer aldı ve mesleğe uluslararası katkıda bulunabildi. Elbette tüm bunlar Orhan Bey'in yirmi yıl önce Dünya Sağlık Örgütü'yle kurduğu organik bağlar sayesinde gerçekleşmiştir. Bu da HÜ'nin ve Türkiye'nin bu örgütte önemli bir yer edinmesini sağlamıştır."

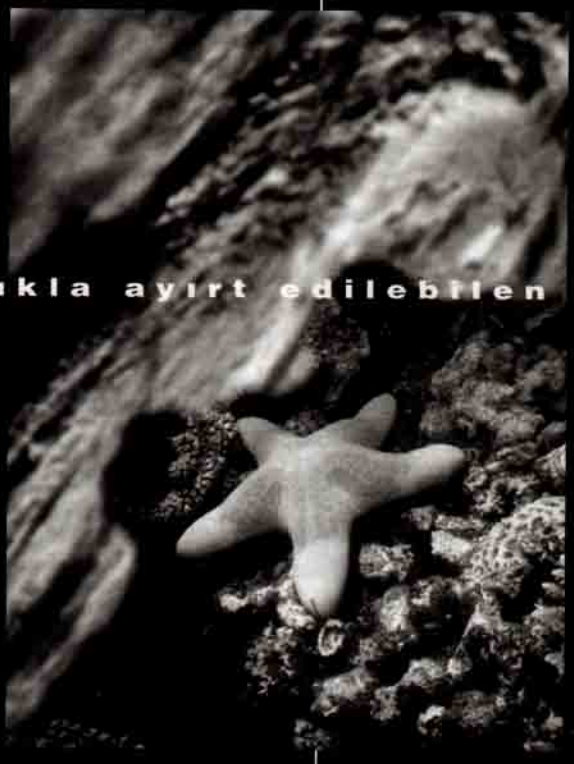
1987-89 yılları arasında Sağlık Bakanlığı Yüksek Sağlık Şurası üyeliği, 1967'den bu güne de Amerikan Psikiyatri Birliği'nde (American Psychiatric Association) muhabir üyelik görevini yürüten Öztürk, ülkemizdeki üniversitelerin ilgili bölümlerinde kullanılan iki önemli kitabın da yazarı. "Psikianaliz ve Psikoterapi" adını taşıyan ilk kitabı 1985'de, "Ruh Sağlığı ve Bozuklukları"adlı öteki kitabı ise 1988'de yayımlanır. Her iki kitabını belirli aralıklarla yenilemeye çalışan Öztürk'ün Türkçe yayınları dışında, uluslararası beş temel kitaba da hazırladığı bölümlerle katkıları vardır.

Hasta-hekim ilişkileri Öztürk'ün duyarlı olduğu konulardan bir diğerini oluşturur. "Orhan Bey'deki en beğendiğim özelliklerden biri budur. Yani genel anlamda hekimliğin, özel anlamda ruh hekimliğinin sınırları olduğunu, olması gerektiğini çok iyi bilmesi. Hekimlerin çoğuna, büyük bir otorite gibi hastayı yönlendirmeleri, hastanın yaşamına müdahale etmeleri belki çekici gelebilir. Ama gücümüzün ve olanaklarımızın sınırlırını gerçekçi olarak bilmek, hekimin en önemli sorumluluğudur. Hasta ve hekim arasındaki ideal ilişkinin inceliklerini ve değişik boyutlarını her fırsatta göstermeye, öğretmeye ve uygulamaya çalışan bir kişidir Orhan Öztürk". Düşüncelerini bu şekilde dile getiren Güleç, Orhan Öztürk'ün psikiyatri ve çevresindeki bilim dışı etkinliklerle, her platformda yıllar önce başladığı mücadelesine hâlâ aynı ciddiyetle devam ettiğini de ekliyor. Bugün Tüba'nın şeref üyeleri arasında yer alan Orhan Öztürk, dile duyduğu büyük ilgi nedeniyle de psikiyatri terimlerinin Türkçeleşitirilmesine önemli katkıları olmuş bir bilim adamıdır.

Bu yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Leyla Zileli, Prof.Dr. Cengiz Güleç ve Prof. Dr. Nevzat Yüksel'e teşekkür ederiz.

Murat Dirican

Öztürk'ün üniversite yıllarında başlayan sanat merakı, onun bu gün, Çağdaş Türk Resiminin örneklerinden oluşan küçük bir koleksiyona sahip olmasını da sağlamış.



kolaylıkla ayırt edilebilen bir ses...

dünden

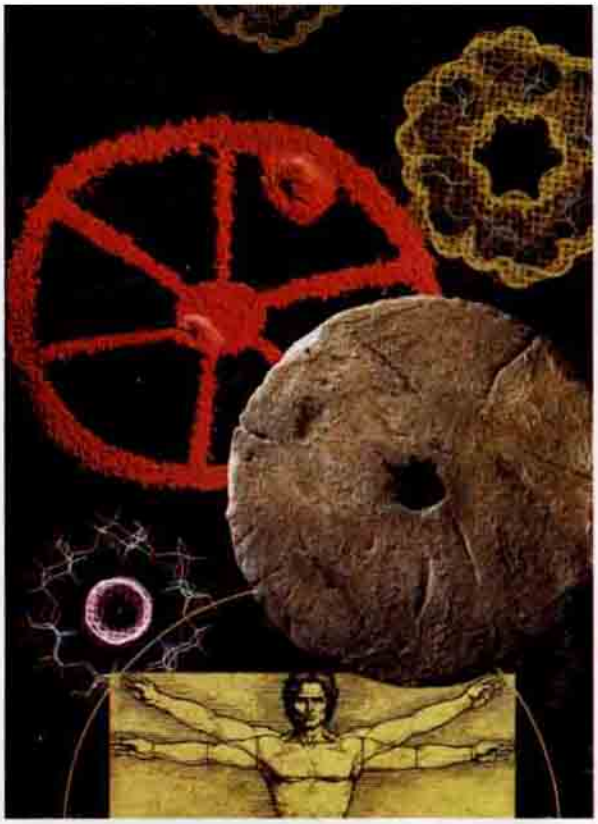
bugüne

bilimin

sesi

Bilim ve Teknik

TÜBİTAK



Modern Bilimin Gelişimi

Bu yazıda modern bilimin oluşumu sırasında geçirilen evreleri alt alta sıralayıp, ansiklopedik bir kronoloji oluşturma yerine, modern bilimin gelişmesi sırasında Türkiye'nin yeri ve modern bilimin niçin Batı'da, yani Avrupa'da geliştiği ele alınacak, ilk atılımları yapmasına rağmen, Uzak Doğu'da Çin'in, yakınımızda Orta Doğu'nun bunu niçin başaramadığı ve hâlâ neden büyük güçlükler içinde oldukları incelenmeye çalışılacaktır.

SİSTEMLİ bir düşünce biçimi olarak bilim, yaklaşık MÖ 600 yıllarında Yunan filozofları ile başlamaktadır. Bundan öncesine rastlayan keşifler ve buluşlar, özel aletleri ve teknikleri içermeleri açısından, birer ilk teknoloji örnekleri olarak kabul edilmektedir. Bu keşifler ve buluşlar astronomi, matematik ve tıp olarak sınıflandırılabilirlerse de, bu bilgiler, evrenin nasıl çalıştığını sistemli araştırmaya yönelik değildir, bu yönde organize edilmemiştir. Bunun yerine, belirli ihtiyaçları karşılamak için, belirli teknolojinin geliştirildiği görülmektedir. Örnek olarak, evlerde bitkilerin yetiştirilmesi ve hayvanların evcilleştirilmesinin gerektirdiği belli bilgi birikimi verilebilir. Bu bilgi birikimi sadece belirli ihtiyaçların giderilmesi ile sınırlıdır. Bilim gibi bitkilerin ve hayvanların dünyasını sistemli araştırmayı içermez. Fakat bu ilk teknolojiler, daha sonra gelişecek olan bilimin ilk tohumlarını oluştururlar.

İlk büyük teknolojik gelişme bundan yaklaşık 10 000 yıl önce hayvanların evcilleşmesi ve bitkilerin tarlalarda yetiştirilmesi ile başlamaktadır. Tarım devrimi olarak kabul edilen bu olayların birbirlerinden bağımsız olarak Orta Doğu'da, Doğu Akdeniz'de ve Amerika'da gerçekleştiği kabul edilmektedir. Her ne kadar bazı kesimler yerleşim yerlerinin tarım devriminden sonra oluştuğu görüşünde olsalar da, geniş bir kesim, kasaba, şehir gibi yerleşim yerlerinin, tarım devriminden önce olduğunu kabul etmektedir. Bunun en büyük nedeni ticaret olarak gösterilmektedir. İlk kasaba ya da şehirler ticaret yollarının üzerinde veya kesiştiği yerlerde, ticaret yapabilmek amacıyla kurulmuştur.

Tarım devriminden sonra, uygarlıklar olarak adlandırılan toplulukların oluşumu yaklaşık MÖ 3000 yıllarına rastlamaktadır. Mısır'da merkezi devletin oluşumunun her yıl olan sellere karşı koyabilme ihtiyacından doğduğu düşünülmektedir. Mezopotamya'da ise, sulama projelerinin merkezi kontrol ihtiyacı, uygarlıkların oluşmasında ivme sağlamıştır. Diğer uygarlıkların oluşumu, Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarına göre daha az bilinmektedir. Bu kültürlerin anlaşılması, süreç içinde insanların farkına varması ile olmuş ve uzun zaman almıştır. Bu süreç hâlâ devam etmektedir. Örneğin, Mısır'ın, Yunanlılar tarafından iyi bilinmesi, Mısır uygarlığının daha erken öğrenilmesini sağlamış ve Mısır'da arkeolojik çalışmalar daha Napolyon zamanında başlamıştır.

Tarım devriminden sonra astronomi, matematik ve biyoloji alanlarında sistemli olmayan bazı gelişmeler gözlenmiştir. Astronomi alanında İngiltere'deki "Stonhenge" gözlemevi, Mısır'da ilk takvimlerin 360-365 gün aralarında belirlenmesi, güneş saatlerinin icat edilmesi ve muhtemelen astrologlarca kullanılmak üzere yıldız kataloglarının yapılmaya başlaması önemli gelişmeler olarak sıralanabilir. Matematik alanında sayı sistemlerinin icadı, bu alandaki en büyük gelişmeyi oluşturmaktadır. Mezopotamya'da 60'lı sayı sistemi, matematikçilerin ikinci dereceden denklemleri çözmelerine olanak sağlamıştır. Mısır ve Mezopotamya'da geometrinin gelişmesine paralel olarak alan ve hacim hesaplarında atılımlar yapıldı. π değerinde ilerlemeler kaydedildi. MÖ yaklaşık 600 yıllarına doğru, işlemlerde yer tutucu olarak sıfır yerine geçen semboller kullanılmaya başlandı.

Bu dönemde biyoloji alanında belirli düzeylerde bilgi birikimi oluşturulduğu, birbirinden bağımsız olarak Mısır ve Güney Amerika'da geliştirilen mumyalama işlemlerinden anlaşılmaktadır. Ayrıca Hammurabi yasalarından, Mısır'da ve muhtemelen Mezopotamya'da, ameliyatın başarı ile yapıldığı görülmektedir. Hammurabi yasalarında başarılı bir ameliyatın fiyatı saptanırken, başarısız bir ameliyatın cezası ellerin kesilmesi olarak belirtilmektedir. Zamanın en gelişmiş tıbbına sahip Mısır'da pek çok

ilaç kullanılmıştır; bunlardan bazıları bugün bile etkili kabul edilmektedir.

Tarım devriminden sonra geliştirilen teknolojiler arasında metallerin eritilmesi ve kullanımı, tekerleğin geliştirilmesi ve ulaşım ile çömlek yapımında kullanılması görülebilir. Bu dönemde ilk denizciler ortaya çıkmakta, inşaatçılığın gelişmesi ile büyük tapınaklar ve saraylar yapılmaktadır. Bunların yanı sıra, standart ağırlıkların, ölçümlerin ve paranın ortaya çıktığını da görmekteyiz.

MÖ 600 yıllarında, Yunan uygarlığının yükselişi ile sistemli düşünce biçimi olarak bilim gelişmeye başlamış. Bugünkü üniversitelerin yaptıklarına görece benzer bilimsel araştırmalar yapan "Academy", "Lyceum" ve "Museum" gibi enstitüler gelişmiştir. "Academy" ve "Lyceum"un MS 529 da kapatılması ve "Museum" un harab edilmesinden sonra, bilim tarihinde Yunan çağının kapanmasına karşın, etkileri 1000 yıl veya daha fazla sürmüştür.

MÖ 6. yüzyılda, Türkiye kıyısında şehir-devlet olan Miletus'da doğan üç İyonya filozofu, Thales, Anaximander ve Anaximenes, doğayı ilk mitoloji ve din dışında, nedensellik içinde sorgulamaya başlamışlardır. Her ne kadar Yunan bilimi Mısır ve Babil düşünce ve pratiklerinin devamı olarak kabul edilebilirse de, Yunanlılar gözlemlerinin dışında ilk genel prensipler arayanlardı. Yunanlılardan önce bilim, asıl olarak gözlemlerin toplanması ve pratiğe uygulamasından ibaretti.

Bilimin niçin ilk Yunanlılarla geliştiği noktasında pek çok neden ön plana çıkmaktadır. Yunanlılar denize açılan, merkezi olmayan ekonomiye sahip, şehir-devletlerde üst sınıf vatandaşlarca yönetilen insanlardı. Her ne kadar popüler bir din yaygınsa da, Yunanlılarda katı organizasyona sahip din hiyerarşisi yoktu. Babil ve Mısır'da gerçekte dini liderlerin elinde olan bilim, Yunanlılarda sıradan insanların elindeydi. Bütün bunlar Yunanlılarda düşüncelerin özgürce ifade edilmesini sağladı. Dolayısıyla felsefi düşünceler serbestçe tartışılabiliyordu. Yaradılış teorisi Yunan dininde yoktu. Bilim bir anlamda başlangıç hakkında teoriler üreterek, dinin rolünü oynamaktaydı. Bununla birlikte, var olan dinle filozoflar arasındaki çatışmalar özellikle MÖ 5. yüzyılda keskinleşti. Bu keskinleşme Anaxagoras'ın Atina'dan sürülmesine, Sokrat'ın öldürülmesine, Aristo'ya saldırılmasına kadar vardı.

Raphael'in fırçasından, Eski Yunan düşünürleri ve bilim adamlarının çoğunun bir arada betimlemesi. Ortada Aristo ve Eflatun yan yana görülüyor.

Küçük Asya'dan başlayan Yunan kültürü ve bilimsel düşünme, daha sonra Yunan adalarına ve İtalya'nın güneyindeki Yunan kolonilerine kadar uzandı. İlk Yunan biliminin materyalist olduğu görülmektedir. Leucippus ve Democritus gibi atomist düşünceyi geliştirenler, madde tarafından şekillendirilmeye inandılar. Eflatun (Plato) okulundan etkilenen Pisagorcular, bilimsel düşünceyi daha metafizik yöne çevirdiler.

Dördüncü yüzyıl civarında Atina, Yunan entellektüel aktivitesinin merkezi durumuna geldi. Antik Yunan döneminin en önemli adının, ilk gerçek bilim filozofu ve Atina'da Lyceum enstitüsüne önderlik eden Aristo olduğunu görmekteyiz. Günümüzde hâlâ bilimsel düşüncede rol oynayan "tümevarım-tümdengelim" yöntemi Aristo tarafından geliştirilmiştir. Bu yönteme göre, doğanın araştırılması önce gözlemlerden genel prensiplerin çıkarılması (tümevarım) ve daha sonra genel prensiplere dayanarak gözlemlerin açıklanması (tümdengelim) aşamalarını içermektedir. Aristo, Büyük İskender'in hocalığını yapmıştır. MÖ 323'te ölen İskender'in ordusu Yunanistan'dan Hindistan'a kadar geniş bir alanı ele geçirmiştir. Bu esnada Yunan veya Helen kültürünü yayarak, günümüzde Helenistik olarak adlandırılan kültürün doğmasına neden olmuştur. Helenistik kültürün özellikle Mısır'da güçlü olduğunu, İskenderiye şehrinin bir merkeze dönüştüğünü görmekteyiz.

MÖ 146'dan itibaren, her ne kadar Yunan gelenekleri sürdüyse de, Mısır dışında Akdeniz'in tamamı Roma egemenliğine geçti. Romalılar bilime doğrudan saldırmadılarsa da, bilim Roma egemenliği altında gelişemedi. Arşimet'in cahil bir Roma askeri tarafından bilinçsizce öldürülmesi, Roma egemenliği altında bilimin nasıl olduğuna çok açık bir örnektir. Roma hakimiyetinden sonra Helenistik bilimin gelişmesinin Mısır'da sürdüğü görülmektedir. MS 3. yüzyıldan sonra Helenistik bilim iyice inişe geçmiştir. Bu durum, MS 395'te Helenistik dünyanın, Bizans İmparatorluğu'nun parçası haline gelmesi ile iyice kötüleşmiştir.

Hıristiyan kilisesi yükselişi de bilimin gelişmesinde olumsuz rol oynamıştır. Kilise öğretisinin deneysel bilgiye uymamasının bu konuda önemli sorumluluğu olmuştur. Aziz Augustine'nin, bütün doğal proseslerin ruhsal amaç içerdiği yönündeki öğretisi, doğaya bakışı derinden etkilemiştir. Bağımsız bilgi ve bilimin dinsel inanışla ilişkilendirilmesi, İskenderiye'deki Serapis Tapı-

nağı kütüphanesinin Piskopos Theophilus tarafından, MS 390'da yakılmasına ve matematikçi Hypatia'nın MS 415'de İskenderiye piskoposu Aziz Cyril tarafından öldürülmesine yol açtı.

Antik Yunan döneminde önemli bilimsel gelişmeler sağlanmıştır. O günkü birçok buluş, bugün hâlâ geçerliliğini korumaktadır. Arşimet'in ve Öklid'in buluşları birer örnektirler. Bütün bu bilimsel gelişmeye rağmen, teknolojinin aynı paralelliği gösterdiği söylenemez. Bunun en büyük nedeni, antik çağın büyük çapta köleliğe dayalı olmasıdır. Ucuz iş gücünün varlığı, yapılan işleri kolaylaştırma yönündeki isteği köreltmiş, teknolojik gelişmeleri bilimsel gelişmelerin çok gerisine itmiştir.

Antik çağın Atina'daki büyük öğrenim merkezleri Academy ve Lyceum MS 529'da Bizans İmparatoru Justinian tarafından kapatıldı. MS 641'de İskenderiye Müzesi'nin Araplar tarafından yıkıldı. Bunların etkisiyle Avrupa'daki bilimsel etkinlikler hemen hemen tümüyle durdu. Helenistik dönem ile Rönesans arasında kalan boşluğun, MS 700 ile MS 1300 arasında gelişen İslam kültürü tarafından doldurulduğu görülmektedir. Bu dönemde İslam uygarlığı, metamatikten astronomiye kadar bilime pek çok önemli katkılarda bulunmuştur. Bu dönemde İslam uygarlığında bilimin gelişmesinin pek çok nedeni bulunmaktadır. Yoğun ticaret etkinliklerinden dolayı Araplar, Hint ve Çin kültürleri gibi pek çok kültürlerle ilişki içindeydiler. İran, Türk, Yahudi, Hıristiyan kültürleri, İslam dünyasının parçası haline gelmişti. Bütün bun-

Öklid

Aristo ve Eflatun

lar Arap düşüncesine yeni fikirlerle katkıda bulunmuştu.

İslam dünyasında, İslam dininin güçlü birleştirici faktör olmasının yanında, Arap dili de önemli rol oynamıştır. Antik çağın pek çok eseri Arapça'ya çevrilmişti. 6. yüzyılda Süryanice'ye çevrilen Yunan eserleri, Araplar tarafından Suriye'nin işgali ile Arapça'ya çevrildi. Pek çok Hint çalışması da bu sıralarda yine Arapça'ya çevrildi.

Bu dönemde, İslam dünyasında çok sayıda merkezin kurulduğunu görmekteyiz. Bu merkezlerde kitaplar çevrilmekte, kütüphaneler, gözlemevleri kurulmaktadır. Bunlardan en önemlileri, Bağdat'ta Al-Ma'mun tarafından MS 800'lerde kurulan "Bilgelik Evi", İspanya da 10. yüzyılda Avrupa'nın en zengin ve büyük şehri olan 40 000 kitaplık kütüphanesi ile "Islamic Cordoba" ve İran'daki "Maragha" gözlemevi ve okulu sayılabilir.

İslam uygarlığının bilimsel alanda en önemli gelişmelerinden biri Maragha gözlemevinde yaşanmıştır. 11. yüzyılda, İbn el-Haytham ile başlayan tartışmalarda, Helenistik dönemde yaşayan Batlamyus'un (Ptolemy) "Almagest" de öne sürdüğü, Dünya merkezli gezegen sisteminin yanlış olduğu öne sürülmekteydi. Bu tartışma el-Urdi, el-Tusî, Şirazlı Kutbeddin ve İbn el-Şatir gibi isimleri de içererek sürdü. 14. yüzyılda İbn el-Şatir ile sonuçlanan bu gelişme, gezgen sisteminin Batlamyus'un öne sürdüğü gibi Dünya merkezli değil, Güneş merkezli olduğunu söylüyordu. Bu sistem, yaklaşık 200 yıl sonra Kopernik'in Güneş merkezli sistemi ile hemen hemen aynı idi. Pek çok tarihçinin, Kopernik'in Maragha okulunun gezegen sisteminden haberi olduğundan şüphelenmesine rağmen, bu yönde bir kanıt ele geçmemiştir.

İslam uygarlığı döneminde matematik ve tıpta da önemli gelişmeler sağlandı. Yunan ve Hint matematik bilgileri birleştirildi. Bununla yetinilmeyerek, denklem çözme ve trigonometri geliştirildi. "Cebir" adı bu dönemde yetişen Muhammed İbn Musa el-Harezmi'nin kitabı "El Cebiri"den gelmektedir.

Tıp, bu dönemde, İslam uygarlığında çok ileri durumdaydı. Öyle ki, İbn-i Sina'nın öğretileri uzun yıllar Avrupa'da kullanıldı. Tıbbın bu derece ileri olmasına karşın, İslam yasalarının ölülerin kesilmesini yasaklamasından dolayı, anatomide ilerleme sağlanamadı.

İlk kuruluşları 9. yüzyıla kadar giden medreseler, 11. yüzyılda yüksek öğrenim enstitüleri olarak çoğalmaya başladı. Batıda daha sonra oluşacak olan kolejler düzeyinde olan bu eğitim kurumları, batı eğitim kurumlarından çok farklılıklar gösteriyordu. Medreselerde eğitim din etrafında merkezlenmişti. Felsefi ve doğa bilimleri dışarıda bırakılmıştı. Felsefe ve antik bilimlerin eğitime dahil edilmemesinin başlıca nedeni, din ileri gelenleri tarafından bu konulara şüphe ile bakılmasıydı. Bununla birlikte, bu konularla ilgili kitaplar kopye edilerek okul ve cami kütüphanelerinde bulunduruldu. Buna rağmen doğal bilim ve felsefe öğrenmek isteyenler, ancak evlerde özel ders alarak bunu yapabiliyorlardı. Bir okul olmadığından, her dersin hocası başka başka kentlerde bulunuyordu. Örneğin, matematikten sonra astronomi öğrenmek isteyen başka bir kente gitme zorunda kalıyordu. Dolayısıyla, bilim ve felsefede kurumlaşma söz konusu olamıyordu; bu durum uzmanlaşmış bilimsel eğitimin ve araştırmanın önüne engeller koymaktaydı.

Medreselerde eğitim müderrisler (ders veren) tarafından yapılmaktaydı. Her medreseye hakim olan bir müderris vardı. Eğitim bu kişinin kapasitesi sınırlarında ve otoritesi altında sürdürülmekteydi. Öğrenciler müderrisin verdiklerini okumak, kopya etmek ve ezberlemek durumundaydılar. Öğrencilerin mezun olmaları ve öğrendiklerini öğretmeleri müderrisin onayı ile olmaktaydı. Genelde bu okulları bitirenler, müderrislerinin geleneklerini sürdür-

mekteydiler. Dolayısıyla, bu tip bir eğitim tümüyle kişisel boyutlarda kalmaktaydı. Öyle ki, bu eğitim yerlerinin yeterlik konusunda devletin, sultanın ve hatta halifenin bile etkisi yoktu. Dışarıdan bir denetimin ve standartın sağlanamaması, özellikle tıpta işi aldatmalara bile götürebilmekteydi.

Doğa bilimleri ve felsefe öğreniminde kurumsallaşamama, din eğitimi merkezli medreselerde bile eğitimin kişisel düzeylerde kalması, Orta Doğu'daki bilimsel gelişmelerin 11. yüzyıla doğru inişe geçmesinde ve 12. yüzyıldan sonra Avrupa'nın gerisinde kalmasında önemli etkenlerdir.

Kilise ilk yüzyıllarda bilime, karşı durmuş ama antik öğretimin korunmasında önemli roller oynamıştır. İlk üniversitelerin öncüleri olan katedral okulları, okumayı yetişkin yaşında öğrenen, yazmayı ise hiç başaramayan İmparator Charlemagne'nin "her manastıra bir okul" emri ile 700'lerin sonlarında kurulmuştur. Bununla birlikte, Avrupa'da bilimin tekrar canlanmasında en önemli faktör İslam kültürü ile ilişki kurulmasıdır. İspanya'da Müslüman işgali boyunca Hıristiyan piskoposluğunun korunduğu Toledo, İslam öğretisinin önemli merkezlerinden biriydi. Bu şehrin 1085'te tekrar Hıristiyanlar'ın eline geçmesinden sonra, pek çok Avrupalı Araplarla çalışmak üzere oraya gitti. Avrupalıların İslam kültürü hakkında en fazla bilgi sahibi olmaları ise Haçlı Seferleri ile olmuştur. 1150'den 1270'e kadar çok sayıda İslam eseri Avrupalılarca elde edildi ve Arapça'dan Latince'ye veya başka dillere çevrildi.

Bu süreç içinde Avrupa'nın öğrenim ve din merkezlerinde, Orta Doğu ülkelerinden farklı gelişmeler görmekteyiz. İslam uygarlığında eğitim kurumlarına kadar hayatın her alanının din kuralları ile yönlendirilmesine, kurumsallaşmaya gidemeyip kişisel düzeylerde kalınmasına ve özerkleşememeye karşın, Avrupa'da kilisenin yedinci yüzyıldan itibaren Roma yasalarını almaya başladığını ve 1072 ile 1122 arasında "Papalık devrimi" olarak adlandırılan bir geçişle özerkliğini ilan ettiğini görmekteyiz. Bu sıralarda dünyanın ilk üniversitesi, İtalya'da Bologna'nın özerk olduğunu, kurumsallaşarak mezunlarına doçent derecesini, oluşturduğu bir kurulun onayı ile verdiğini görmekteyiz. Öyle bir noktaya gelinir ki, İslam dünyasında pek ilgi gören birçok antik filozof ve bilim insanının, özellikle Aristo'nun, Aziz Thomas Aquinas gibi bazı kilise adamları tarafından Hıristiyan dinine uygun olduğu ileri sürülmeye başlanır. 3. yüzyılın başlarına kadar Aristo düşüncesinin kilise içinde çatışmalara yol açtığı görülmektedir. Kilisenin en büyük tepkisinin 1277'de Paris Piskopozu tarafından dile getirilmesine karşın, artık çok geç kalınmıştır ve özellikle 14. yüzyıldan itibaren bilim insanları, özerk araştırma alanında çok daha önemli yollar katetmişlerdir. Paris ve Oxford Üniversiteleri'nin yanında pek çok Avrupa üniversitesi, gerek bilimsel araştırmalarda gerekse öğrenimde objektif, kişisel olmayan, evrensel ölçütler geliştirme yönünde yoğun çabalar göstermişlerdir.

Sokrat

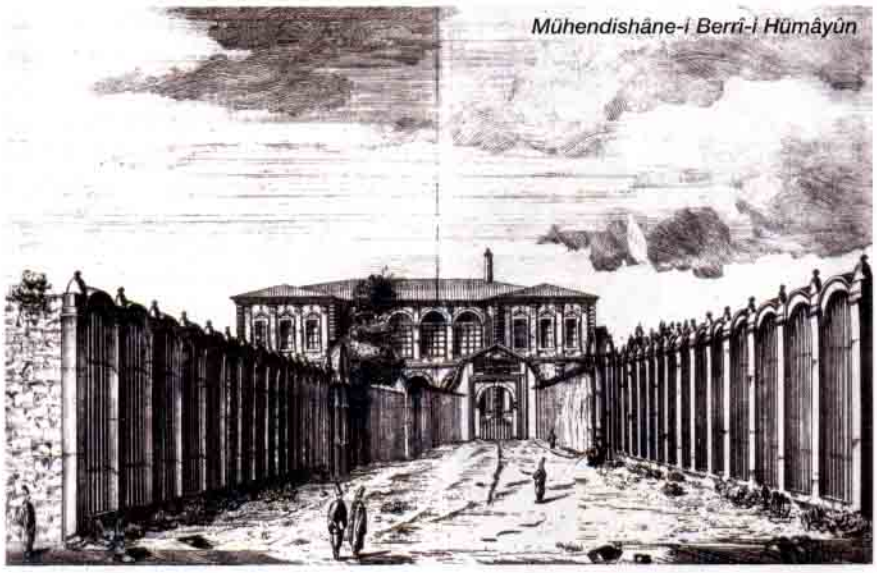
İslam dünyasında artık duran bilimsel gelişmeler, Avrupa'da büyük bir hız kazanır. Bilimsel gelişmelerin yanında, ortaçağda toplumsal yapı Avrupa'da köleliğe dayandığı için, teknolojinin de büyük bir hızla geliştiği görülmektedir. Matbaa ve kâğıt Batı'dan 400 yıl önce Çin'de bulunmuştur. Ancak, Çin ile ilişkisi Avrupa'ya göre çok daha fazla olan İslam dünyasınca bunların bilinmesine rağmen, ne Çin'de ne de İslam dünyasında büyük etkiler uyandırmıştır. Aksine, İslam dünyası 19. yüzyılında başlarına kadar matbaanın kullanımını yasaklanmıştır. Çin'dekinden daha gelişmiş bir matbaanın 15. yüzyılda icadı ile, büyük bir bilgi dolaşımına Avrupa'da tanık olmaktayız.

Avrupa'da matbaanın ilk bulunduğu 1450'lerden 1500'lere kadar, yani 50 yıl içinde basılan kitap sayısı 40 bin civarındadır. Bu tarihlerde matbaanın, Osmanlılar'da, 1485 yılında Sultan II. Beyazıt tarafından yasaklandığını ve bu yasağın 1515'te I. Selim tarafından tekrarlandığını görmekteyiz. İlginçtir, ilk Arapça kitaplar Avrupa'da 16. yüzyılın başlarında basılmış, 19. yüzyılın başlarında Amerikan Protestan misyonerlerinin Malta'daki bir matbaayı İzmir'e taşımaları ile Anadolu'ya girmiştir.

Matbaanın Osmanlı'ya girişi 1494 yılında olmuştur. Sonraları, fakir bir Hıristiyan aileden gelen İbrahim Müteferrika'nın matbaasında ilk basım, 1729'da Şeyhülislamın fetvasını ve padişahın fermanını alması ile olmuştur. Yani icadından 281 yıl sonra, matbaanın ilk bulunuşundan sonraki 50 yıl içinde Avrupa'da 40 bin kitap basılmasına karşın, İbrahim Mütferrika yaşamı oyunca 17 kitap basabilmiş, matbaanın girişinden 100 yıl sonrasına kadar ise sadece 180 civarında kitap basılabilmiştir.

Avrupa'nın 12. yüzyıldan itibaren bilimde ve eğitimde özerkleşmeye ve kurumsallaşmaya başlamasına karşın, Osmanlılar'a baktığımızda bunun tersi-

Diyojen



Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn

ni görmekteyiz. Osmanlılar'da ilk medrese 1330'da Orhan Bey tarafından İznik'de kuruluyor. Medreselerdeki eğitimin esası din ve ahlâk üzerineydi. 15. ve 16. yüzyıllarda medreselerde doğa bilimleri, tıp ve matematik eğitimine de rastlanmaktadır. Özellikle Fatih döneminde hem medrese sayısında hem de medreselerdeki müsbet bilim derslerinde önemli gelişmeler olmuştur.

Fatih, gençliğinden itibaren bilim ve sanata ilgi duymuş ve önem vermiştir. Sarayda zengin bir kütüphane kurmuştur. Batı bilim ve kültürü ile en iyi ilişkiler bu dönemde kurulmasına karşın, medreselerde okutulan doğa bilimleri, tıp ve matematik dersleri, İslam dünyasındaki bilimsel gelişmeye, İbni Sina ve Farabi'nin eserlerine dayanıyordu. 16. yüzyıldan sonra artık bunların da okutulmadığını görmekteyiz. Kopernik'in 1543'teki Güneş merkezli gezegen sisteminden ve Newton'un 1687'deki "Principia"sından Osmanlılar'da kimsenin haberi yoktu veya bilen birkaç kişi de savunamıyordu. Tezkereci Köse İbrahim Efendi'nin Fransızca'dan çevirdiği, Güneş merkezli gezegen sistemini anlatan kitap yayımlandığında, Kopernik'in kitabının yayımlanmasının üzerinden 117 yıl geçmişti. Daha sonra Ebubekir Efendi 1685'te İbrahim Müteferrika da 1733'de yayınladıkları yazılarda, Kopernik'in Güneş merkezli sisteminden bahsettiler. Fakat hiçbiri bu sistemi savunmadılar. Üçü de Dünya merkezli gezegen sistemini benimsemeyi sürdürdüler. Neredeyse Kopernik'ten 200 yıl sonra bile Osmanlılar'da kimse bu sistemi savunamıyordu. Bütün bu kurumsallaşamama, özerkleşememe ve merkezi otoritenin baskısı altında kalma, bilimsel gelişmeyi cılız, bireysel düzeylerde bıraktı. Çoğunlukla da bu bireysel, cılız yükselişler, acı ve ilginç şekillerde kayboldular. Bunlardan bazı örnekleri şöyle verebiliriz:

15. yüzyılda yaşayan Ali Kuşçu, Fatih Sultan Mehmet döneminin önemli astronomi bilgini ve matematikçisidir. Fatih'in isteği ile İstanbul'da iyi bir maaşla Ayasofya Medresesi müderrisliğinde çalışmıştır. Gök cisimlerinin hareketleri ve Dünya'dan uzaklıkları üzerine çalışmalar yapmış, İstanbul'un enlem ve boylam derecelerini hesaplamıştır.

Bu yüzyılın diğer bir siması, Ali Kuşçu'nun öğrencisi matematikçi Molla Lütfi'dir. Bilimleri sınıflandıran bir kitap yazmış, doğa bilimleri, matematik, felsefe için kullanılan Osmanlıca deyimler üzerine çalışmalar yapmış, "Delos Problemi" nin çözümünü vermiş ve boyutların iki katına çıkarılmasının, o hacmin ikileştirilmesi değil, sekiz defa büyütülmesi anlamına geldiğini açıklamıştır. Geometrinin iyi bilinmemesinden dolayı kadıların o dönemde yanlışlıklar yaptıkları ve yanlış hükümler verdikleri bilinmektedir. Molla Lütfi akılcı eleştirel ve sözünü esirgemeyen bir yapıya sahipti. Bu yüzden istismar edilecek ve dinsizlikle suçlanarak 1494'te Sultanahmet At Meydanı'nda idam edilecektir.

En çarpıcı örneklerden biri ise Piri Reis'tir (1470-1554). En son keşifleri gösteren iki dünya haritası bugün bile ilgi konusu olan Piri Reis, Süveyş donanması komutanıyken, güçlü Portekiz donanmasının Basra'ya yaklaşması üzerine, üç gemi ile kaçmış ve iki gemi ile Mısır'a gelebilmiştir. Basra Valisi'nin "rüşvet alarak kaçtı" şeklindeki ihbarı üzerine, bu büyük haritacı ve coğrafyacı 1554'te Mısır'da idam edilmiştir.

16. yüzyılda İstanbul Tophane'de kurulan rasathane, Osmanlı bilim tarihinin belki de en ilginç ve parlak bilimcisi Takiyüddin (1520-1585) tarafından gerçekleştirilmiştir (Bakınız *Bilim ve Teknik*, S:351). Rasathane, zamanın en büyük astronomu sayılan Tycho Brahe'nin rasathanesi ile eşdeğer düzeydedir. Güneş parametrelerinin hesaplanmasından elde edilen sonuçlar ise Brahe'ninkinden daha doğrudur. Ne yazık ki bu rasathanenin ömrü fazla sürmemiş, İstanbul üzerinde görülen bir kuyruklu yıldız, 1578'de İstanbul'da görülen veba salgını, rasathanenin uğursuzluğuna sayılmıştır. Şeyhülislamın, "Gözlem yapmak uğursuzluk getirir, Evren'in sırlarını küstahça anlatmaya cüret etmenin vahim sonuçları çok açıktır. Gözlem yapılan hiçbir memlekette mamur devletin tahrip olmadığı ve devlet yapısının zelzeleye uğramadığı görülmedi" şeklinde fetva vermesi üzerine, 1580'de rasathane topa tutularak yerle bir edilir. Yeni bir rasathane ancak 331 yıl sonra 1911'de kurulmuştur.

Osmanlı döneminin parlak adlarından bir başkası ise, Mühendishane-i Bahri-i Hümayun'un hocalarından Gelenbevi İsmail Efendi'dir (1730-1791). İsmail Efendi en ünlü Osmanlı matematikçilerindendir. Fizik, trigonometri ve mantık konularında eserleri vardır. 1787'de İstanbul'a gelen bir Fransız mühendis "şu adam Avrupa'da olsaydı, ağırlığınca altın ederdi" demiştir. İsmail Efendi, mühendishane hocalığından sonra Yenişehir kadılığına tayin edilmiş, Şeyhülislamın bir meseleden dolayı kendisini şiddetle azarlaması üzerine beyin kanaması geçirerek ölmüştür.

Şarizade Ataullah Efendi (1771-1826), ilk çağdaş anatomi kitabını yazan hekimdir. Bektaşi ve materyalist olduğu gerekçesi ile Tire'ye sürülmüş, kısa bir süre sonra Ataullah Efendi'ye yapılan muamelenin haksız olduğu anlaşılmış ve hakkında af çıkarılmıştır. Ancak fermanı kendisine okuyan Tire Voyvodası Eğinli Ali Bey, itlakınıza (affınıza) diyeceği yerde itlafınıza (idamınıza) deyince, Ataullah Efendi kalp krizi geçirerek ölmüştür. Osmanlı döneminde bilime karşı bu içler acısı tutuma daha anlaşılır hale koymak için şu iki örneği vermek yararlı ola-

caktır. Çiçek aşısının dine aykırı olmadığına dair fetva 1845 yılında verilmiş, ancak diş dolgusu yaptırmanın dine aykırı olmadığına dair fetva Osmanlı döneminde alınamamış, bu yasağın kaldırılması Cumhuriyet dönemine kalmıştır.

İslam ülkelerinde görülen kurumsallaşamama ve özerkleşememe, merkezi hükümetin hayatın her alanına müdahalesi, bilimin Osmanlılar'da gelişimini de büyük ölçüde engellemiştir. Bilimin gerçek önemi hiçbir zaman kavranamamıştır. Çeşitli alanlardaki reform girişimleri ise, devleti güçlendirmeye yönelik olmuştur. Bundan dolayı öncelikle askeri alanlarda güçlenme hedeflenmiş, asker amaçlı okullara ve eğitime her zaman öncelik verilmiştir.

Bugün bile ülkemizde yeterince anlaşıldığı şüpheli olan, bilim olmadan teknoloji olamayacağı gerçeği, Osmanlı döneminde hiçbir zaman anlaşılamamıştır. Bilimin Batı'da yükselişi karmaşık bir süreç içermiş, sanayi devrimi bilimsel devrim, Rönesans, reform ve aydınlanma çağını kapsayan bir süreç sonucunda gerçekleşmiştir.

Yine de, Türkiye'nin diğer İslam ülkelerinden ileriye geçmesi, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulması ile olmuştur. Cumhuriyet'in ilanından dört ay sonra Tevhid-i Tedrisat (Öğrenim Birliği) kanunu ile medreselerin kapatılması kararı alınmış, 1925'e kadar da tamamı kapatılmıştır. 1924'te ilkokulların karma eğitim görmesi kararı alınmış ve kız öğrencilerin erkek, orta ve yüksek eğitim kurumlarına gitmesi serbest bırakılmıştır. Şeyhülislamlık kurumu lağv edilerek, 1927'de ilk, orta ve liselerden din dersleri kaldırılmıştır. 1928'de Harf Devrimi gerçekleştirilerek, Osmanlı ve Türk tarihinde ilk kez eğitimin önemi vurgulanmış, Maarif Vekili Mustafa Necati, "bütün çocukların okula gittiği, bütün köylerinde okul ve öğretmen bulunan bir ülke" hedefini açıklamıştır. 1938-1946 döneminde Maarif Vekilliği yapan Hasan Âli Yücel, Batı ve Doğu dillerindeki hemen hemen bütün klasik eserlerin Türkçe'ye çevrilmesini gerçekleştirir. Ayrıca, 14 mesleki ve edebi dergi ile ansiklopedi de bu dönemde yayımlanır. 1927'den itibaren, sınavla yetenekli öğrenciler yurtdışına eğitime gönderilmeye başlanır.

Bütün bunlar, ülke çapında girişilen genel eğitime yönelik aydınlanma hareketinin parçalarıydı. Ülkenin temel bi-

Takiyüddin ve elinde üstürlabiyla yardımcısı

limlerle ilgili tek üniversitesi Darülfünun'du, fakat ülkenin genel aydınlanma hareketine, gerek kaynak yetersizliğinden gerekse bilgi eksikliğinden ve konunun öneminin kavranamayışından ayak uydurulamıyordu; bilimsel çalışma düzeyi son derece düşüktü. 1932 yılında, Darülfünun hakkında bir rapor hazırlamak üzere, Cenevre Üniversitesi profesörü ve eski rektörlerinden Malche, hükümet tarafından Türkiye'ye çağrılır. İncelemelerinden sonra Prof. Malche, hazırladığı raporunda özetle şöyle der: "Öğrenim metotları ortaçağdan kalmadır. Öğrenciler dersleri tamamen pasif olarak dinlemektedir; kendi kendilerine çalışmaları için teşvik görmemektedirler. Öğrencilerin yabancı dil bilgisi yetersizdir. Türkçe bilimsel yayın yok. Hocalar maaşlarının azlığı sebebiyle ikinci vazifeler almak zorunda kalıyorlar."

İbni Sina

Darülfünun 1933'te kapatılarak, İstanbul Üniversitesi adı altında yeniden kuruldu. 240 hocasından 157'sinin görevine son verildi. Bunlardan 71'i profesördü. Öğretim üyesi açığı, Avrupa üniversitelerinden dönen Türkler ve Nazilerin baskısından kaçan Alman ve Avusturyalı bilim insanları ile hafifletildi.

Türkiye'de temel bilimler alanında ilk gerçek üniversitenin böylece, 1933 yılında kurulduğu söylenebilir. Bundan sonraki en önemli gelişme ise, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin 1956'da ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun 1963'te kurulmasıdır.

Bugünkü durum, derin yetersizlikleri sürdürmesine rağmen, çok kötü değildir. Temel itici güçler olan kurumsallaşma ve özerkleşme hâlâ yerine oturtulamamış, temel bilimler ile teknoloji arasındaki ilişkiler, hatta bunların önemleri bile yeterince kavranılamamıştır. Bütün bu derin yetersizliklere rağmen bugün tarihimizin hiçbir döneminde görülmemiş bilimsel ve teknolojik potansiyel mevcuttur. Yurtiçinde ve dışında pek çok bilim insanımız uluslararası bilim literatürüne katkılarda bulunmaktadır. Mevcut potansiyel akılcı yöntemler kullanılarak, kurumsallaşma ve özerkleşme yönünde net ilerlemeler sağlanırsa, çağdaş medeniyetler seviyesine ulaşma yönünde önemli adımlar atılabilir.

Turan Öztürk
Doç. Dr. TÜBİTAK MAM Kimya Böl.

Kaynaklar
Adıvar, A. *Osmanlı Türklerinde İlim*, İstanbul, 1982.
Ashby,E. *Technology and The Academics*, Londra, 1959.
Bahadır, O. *Osmanlılarda Bilim*, İstanbul, 1996.
Cohen, I. B. *Revolution in Science*, Massachusetts, 1985.
Hellemans, A., B. Bunch, *The Timetables of Science*, New York, 1988.
Huff, T. E. *The Rise of Early Modern Science*, New York, 1995.
Makdisi, G. *The Rise of Colleges: Institutions of Learning in Islam and the West*, Edinburgh, 1981.

Ergenlik Döneminde Özdeşleşme

İnsanoğlu yaşamı boyunca en hızlı büyüme ve gelişmeyi bebeklik ve ergenlik döneminde yaşar. Bu hızlı büyüme ve gelişmeler beraberinde bazı problemleri de getirir. Hem vücudundaki değişimlerle başetmek hem de ondan beklenen rolleri gerçekleştirmek durumunda olan genç için başarılması zor bir dönemdir ergenlik.

Bu çalışmamızda; Özdeşleşme nedir? Ergenlik çağında özdeşleşme nasıl olur? Genç için taşıdığı değer ve sonuçları nelerdir? Gençlerle etkileşim halinde olanlar gence nasıl yardımcı olabilir? Bu soruların yanıtlarını tartışacağız. Ayrıca ergenlik çağında özdeşleşme ile ilgili yapmış olduğumuz bir araştırmayı değerlendireceğiz.

Ergenliğin Tanımı

Ergenlik dönemi, biyolojik, psikolojik, zihinsel ve sosyal açıdan bir gelişme ve olgunlaşmanın yer aldığı, çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemidir. "Ergenlik" sözcüğüne Batı dillerinde büyüme anlamına gelen "Adolescence" adı verilir. Ergenlik, ülkemizde kızlarda ortalama 10-12, erkeklerde 12-14 yaşlar arasında başlar. 21 yaşlarında sonra erer. 21-22 yaşlarında gencin kendi kişiliğini, benliğini bulmuş olması beklenir. Bazı psikologlar, ergenliği çocuğun yaşama yeniden doğuş dönemi olarak nitelerler. Çünkü yaşamda doğuşla birlikte karşılaşılan problemlere benzer problemler bu zamanda görülür. Çocuğa doğduğunda gösterilen özenin bu dönemde de gösterilmesi gereklidir.

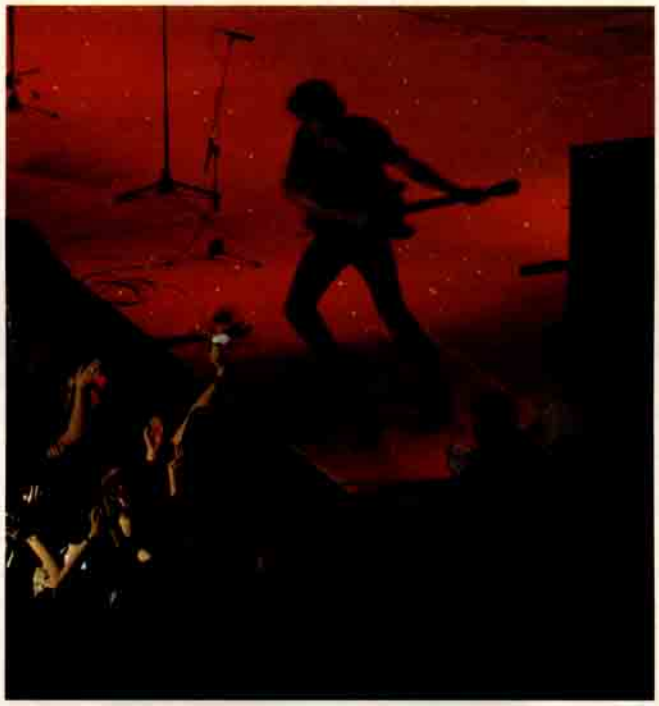
Ergenlik dönemi sadece olumsuzlukların yaşandığı birdönem değildir. Gencin ilgileri ve mesleki yönelimleri artmıştır; soyut kavramları kullanmaya başlamıştır...

Bireyin kendi benliğini bulması ve tanımlaması, özdeşlemesi ergenlik çağının en önemli basamaklarını oluşturur.

Özdeşleşme

Özdeşleşme terimini ilk kez Freud ortaya atmıştır. Freud, özdeşleşmeyi, bireyin kendisine bir model seçmesinden sonra egosunu biçimlendirme sürecine girmesi olarak tanımlar.

Özdeşleşme, gençlik çağına özgü, ruhsal yapı içinde aile bireylerinden başlayarak çevredeki kişilere, düşüncelere, kültüre doğru gittikçe genişleyen bir alanda, gencin istemli, ya da istemsiz olarak benimsediği, özümlediği düşünce, davranış, tutum ve eylemlerden oluşan bir süreçtir.



Özenilen (heves edilen) kişi veya duruşlarla (pozisyonlarla) özdeşleşme yönelişi, her toplumda ve her kültürde insanlar arasında yaygındır. Özellikle yeni yetişen gençlik (ön gençlik) özenme ve özdeşleşme eğilimini, benzeşmeler yoluyla çok açık bir biçimde gösterir.

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Ancak okul öncesi yıllarda anababayla özdeşleşmeye yeni özdeşleşme örnekleri eklenir. Öğretmenle, çevredeki yetişkin insanlarla özdeşlik kurulur. Ergenlik çağında da genellikle ev dışında arkadaşlar, hayran olunan yetişkinlerle özdeşleşme sürer gider.

Yapılan araştırmalar, özdeşleşme gelişmesinin uzun süre devam ettiğini ve bireyden bireye değişen bir gelişim temposu gösterdiğini kanıtlamaktadır. Özdeşleşmenin temelindeki güdü, beğenilen bir başkası gibi olmak istemektir. Özdeşleşme, kişinin egosunun gelişmesinde en önemli faktördür.

Hepimiz, olgunlaşma için hem bireysel hem de sosyal kamçılara muhtacız. Çocukluk ve okul hayatımızdan beri yalnız öğretmenler ve liderlerden değil, birçok yönleriyle sevdiğimiz beğendiğimiz arkadaşlarımızdan da çok şeyler alıyoruz. Dostlarımız karakter örgütlenmemizi kamçılıyor.

Ergenlikte Özdeşleşme

Genç insan kimlik arayışında toplumun kendisini kabul etmesini ister. Bunun kolay yolu, toplumdaki kahramanlara benzemektir. Bir sporcu, bir şarkıcı, siyasal bir önder, öğretmen onların benzemek istedikleri kişiler olur.

Ergenlik döneminde yapılan özdeşileşmeler, çocukluk çağında yapılmış olanların toplamından öte bir şeydir. Ergenlik ve delikanlılık çağının dürtüsel çalkantıları içinde bütün eski özdeşleşmeler sarsılır; yeniden değerlendirilir. Eski özdeşleşmeler ergenin yeni değerlerine ve rollerine uygun nitelik kazandırılarak benimsenir. Yani genç, çocukluktaki özdeşleşme örneklerini yeni baştan değerlendirir, süzgeçten geçirir. Bir bölümünü benimser, bir bölümünü de yadsır.

Çeşitli nedenlerle bu seçim ve sentezin yapılamadığı durumlarda kişinin içine düştüğü çaresizlik ve güvensizlik onun sosyal çevre ile bütünleşmesini büyük ölçüde bozabilir.

Genç, kişilik geliştirirken yoluna çıkan başarılı ve örnek insanlardan kendi benliğine bir şeyler katmaktadır. Bu denemeleri yapan genç, kendine uyacak giysiyi buluncaya dek giysi değiştiren bir insana benzetilebilir.

Özdeşleşmenin Sonuçları

Başkalarıyla kurulan özdeşleşmelerin sonuçlarını şöyle sıralayabiliriz;

1) Cinsiyet rollerinin kazanılması,

2) Çocukluk ve yetişkinlik rollerinin edinilmesi,

3) Bağımlı ve bağımsız ilişkinin dengeli olarak geliştirilmesi,

4) Davranış ölçütlerinin (standartlarının) kazanılması.

Özdeşleşmeyle ilgili çalışmalar, ana, baba, öğretmen ve diğer yetişkin otorite figürlerinin ergenin kişisel ve toplumsal gelişimi için önemli olduklarını açıklamakla birlikte, yukarıda verilen ilk iki özdeşleşmeye ilişkin kanıtlar diğer ikisine oranla daha fazladır.

Gencin toplumda rol alması, yer sağlaması ve kimliğini bulması özdeşleşme süreci ile gerçekleşir.

Özdeşleşme Kurulan Modelleri Konu Alan Bir Araştırma

Araştırmaya Çaydeğirmeni İ.Ö. Okulu II. kademe öğrencilerinden 105'i kız, 172'si erkek, toplam 277 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere özdeşleşme kavramı açıklanmıştır. Daha sonra şu an kimlerle özdeşleşme kurduklarını yazmaları istenmiştir.

Öğrenciler özdeşleşme modeli olarak en çok öğretmenleri seçmişlerdir. Daha sonra popüler kişiler gelmektedir; futbolcular, şarkıcılar, film kahramanları, politikacılar.

Her iki cins arasında da özdeşleşme kurulan modeller arasında farklılıklar görülmektedir. Kızlar en çok öğretmen ve şarkıcıları; erkekler de futbolcuları model almaktadırlar. Kızlar erkeklerden farklı olarak hemşirelere özenmektedirler.

Aile üyelerini (anne, baba, abla, ağabey), kızların % 6'sının, erkeklerin % 4'ünün model olarak aldıkları görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden, ancak çocukluk ve ergenlik döneminde yoğun olarak yaşanan bir süreçtir.

Gencin toplumda rol ve yer sağlamasında, kimliğini bulmasında yaptığı özdeşleşmeler etkili olmaktadır.

Yaptığımız çalışmada görüldüğü gibi, gençler toplumda popüler olan kişilere benzemek istemektedirler; model olarak onları seçme eğilimindedirler.

Yaratıcı, yapıcı, sağlıklı kişilikler istiyorsak bizlere büyük görevler düşmektedir; anne-babalara, öğretmenlere, politikacılara... tüm topluma. Olumlu modeller seçmelerinde çocuklarımız ve gençlerimize şöyle yardımcı olabiliriz; Okullarımızda-rehberlik saatlerinde dünyaca ünlü kişilerin çocukluk ve gençlik yıllarına yer verilebilir.

Türkçe, fen bilgisi gibi derslerde de, öğrenciye, ünlü kişilerin yaşamları incelenmek üzere ödev verilebilir. Böylece olumlu, yaratıcı, yapıcı kişiliklere gençlerin ilgileri çekilebilir. Edebiyata ya da teknik konulara eğilimleri varsa, bu dallarda kendini kanıtlamış kişilerin gençlik yıllarını, boş zamanlarını nasıl değerlendirdikleri konusunda bilgi toplayıp bu yöne kanalize olabilirler.

Anne-baba olarak, sözle dile getirdiğimiz doğruları davranışlarımızla da gösterirsek istenen sonuçlara ulaşabiliriz. Çünkü çocuklarımız üzerinde sözlerden çok davranışlarımız etkili olmaktadır.

Model olarak seçilen kişiler de, taşıdıkları sorumluluğun bilinciyle hareket etmelidirler.

Televizyon programları, çeşitli yayınlar birçok çocuk ve gencin kişiliğini etkilediklerinin farkında olarak hazırlanmalıdır.

Toplum olarak yapıcı, yaratıcı, olumlu davranışlar sergileyen kişileri öne çıkarmalıyız. Yarattığımız kahramanlar; yıkıcı, dürüst olmayan kişilikler taşıyor olursa, yetiştirdiğimiz çocuklarımız ve gençlerimizden olumlu davranışlar sergilemelerini, yapıcı yaratıcı olmalarını bekleyemeyiz.

Çocuklarımızı ve gençlerimizi özenle yetiştirelim; onlara destek olalım, onlarda görmek istediğimiz davranışları önce kendimiz sergileyelim.

Çalışkan-yapıcı, yaratıcı, dürüst kişiler yetiştirirsek; çocuklarımız ve gençlerimiz için endişelenmemiz gerekmeyecektir. Çünkü onlar olumlu modelleri örnek alarak yetişeceklerdir.

Melek Tatar
Çaydeğirmeni İlköğretim Okulu Rehber Öğretmeni
Devrek/Zonguldak

Kaynaklar
Adaval R. *Medikal Psikoloji*, İstanbul, 1977.
Atabek F. *Kuşatılmış Gençlik*, İstanbul, 1994.
Binbaşıoğlu C. *Okullarda Öğretim sorunları*, Ankara 1995.
Cüceloğlu D. *İnsan ve Davranışı*, İstanbul, 1996.
Ekşi A. *Çocuk, Genç, Ana Babalar*, İstanbul, 1990.
Kağıtçıbaşı Ç. *İnsan ve İnsanlar*, İstanbul, 1988.
Köknel Ö. *İnsanı Anlamak*, İstanbul, 1986.
Onur B. *Ergenlik Psikolojisi*, Ankara, 1987.
Öztürk O. *Psikanaliz ve Psikoterapi*, Ankara, 1985.
Yaycıoğlu N. *Başarı ve Çocuklarımız*, İstanbul, 1991.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, İstanbul, 1985.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, I, İstanbul, 1982.
Yörükoğlu A. *Gençlik Çağı*, Ankara, 1986.
Yörükoğlu A. *Çocuk Ruh Sağlığı*, İstanbul, 1992.

Karun Hazineleri

Antik çağda Anadolu'nun batısında yer alan, güneyi Karia, kuzeyi Mysia, doğusu Phrygia (Frigya), batısı İonia ve Aiolia bölgeleri ile çevrili alana Lidya adı verilmiştir.

Ünlü tarihçi Herodot'a göre, üç sülalenin yönettiği Lidya İmparatorluğu'nun son sülalesi Mermnadlar ülkeye yaklaşık 141 yıl egemen olmuşlar, Lidya'nın bölgede siyasi ve ekonomik yönden en önemli ülke olmasını sağlamışlardır.

Saray entrikaları ile 2. sülale Heraklidler'den imparatorluğu ele geçiren 3. sülale Mermnadlar kral Gyges ile başlar. Ardys, Sadyattes Alyattes ile devam edip Kroisos (Karun) ile son bulur.

M.Ö. 7. yüzyılın ilk yarısında Gyges ile başlayan güçlü Lidya İmparatorluğu parayı icat ederek insanlık tarihindeki en önemli buluşlardan birini gerçekleştirmiştir. İlk çağ dünyasının ekonomik gelişimini hızlandıran bu olay tarihin akışını da değiştirebilmiştir.

Lidya'nın ilk çağ dünyasının en zengin ülkesi durumunda olmasının önemli sebebi Tmolos (Bozdağlar) dağlarından çıkan ve Hermos (Gediz) nehrine karışan, başkent Sardesten geçen Paktalos (Sart deresi) deresinin alüvyonları içerisindeki altındır. Buradan elde edilen altın Lidya'nın kaderini belirlemiştir.Birtakım saray entrikaları ile ülkeyi ele geçiren 3. sülalenin 5. ve son kralı Kroisos babası Alyattes'in ölümünden sonra M.Ö. 560 yılında tahta geçmiş ve akıl almaz zenginliği sayesinde "Karun kadar zengin" deyimiyle ününü günümüze kadar taşımıştır.

Karun Hazinesi

M.Ö. 560-546 yılları arasında ülkesini yöneten bu kralın dönemine ait, Uşak ilinin 25 km batısında, Uşak-İzmir karayolu üzerinde bulunan Güre köyü yakınlarındaki Lidya tümülüslerinde (anıt mezarlar) kaçak kazılarla bulunup kaçırılan ve tekrar ülkemize geri getirilen eserlere Karun Hazineleri denmektedir.

Lidya döneminin en görkemli eserleri olarak bilinen altın, gümüş, bronz, mermerden meydana gelmiş olan bu hazineler 1965-66 ve 67 yıllarında kaçırılmışlardır.

İlk soygun olayı 1965 yılının bahar ayında yaşanır. 5 kişilik bir grup Toptepe Tümülüsü'nü kazmaya karar vermişlerdir. Bölgedeki 5 kişi (bunların hepsi kardeştir) 3 gün gibi çok kısa bir süre içerisinde tünel şeklinde açtıkları dehlizden mezar odasına hatta direk kapısına ulaşmışlardır. Kapıyı kırarak içeri giren soyguncular kline (ölü yatağı) üzerinde yatan ve sadece bir tutam saçı kalmış kadına ait (prenses olabilir) iki değişik tipte altın gerdanlıkları, altın broşu, cam bilezikleri, küpeleri ve gümüşten yapılmış insan kulplu sürahiyi, altın giysi süslerini toplayarak çıkarmışlardır. Bu ilk grup muhteşem eserler çok kısa bir sürede 65.000 TL'ye satılır.

Bu ilk tümülüs soygunundan bir yıl sonra ikinci bir soygun İkiztepe Tümülüsü'nde yaşanır.

1966 yılı Haziran ayında, 11 kişilik ayrı bir grubun kazısında bu sefer soyguncular mezar odası tavanına ulaşmışlardır. Tavanı delip içeri girmek isteyen kişiler kalın blokları kıramayınca tavanı barutla patlatarak oda içerisine girmişlerdir. İkiztepe Tümülüsü'nde karı kocaya ait iki gömü vardır. Her ikisi yine kline üzerinde olup mezar hediyelerinin bir kısmı yatak üzerinde bir kısmı da yerlere bırakılmıştır. Bu mezarda çok fazla eser bulunmuş olup bunlar gümüşten yapılmış üzerleri motifli tören kapları, tütsü kapları, kepçeler kozmetik kutuları, gümüş ve mermer koku şişeleri, toprak krem kaplarıdır. Soyguncular bunları toparladıktan sonra eserler kısa bir süre bekler daha sonra bir ihbarcı olayı jandarmaya bildirir. Jandarma kaçakçıları yakalar. Ancak ikinci grup Karun Hazinesi de önceden kaçırılmıştır. Çok az miktarda önemsiz birkaç eser ele geçmiştir. Bu olaydan dolayı şahıslar ceza alırlar; ancak İkiztepe buluntuları da Toptepe eserleri gibi aynı kişi ve yollarla Amerika'ya gitmiştir.

Yöredeki son tümülüs kazısı ise 1967 yılında Aktepe Tümülüsü'nde gerçekleştirilir. Tesadüfen bulunan mezar odasında bu sefer altın gümüş gibi ziynet eşyaları yoktur; çünkü, Aktepe Tümülüs'ü Bizans çağında soyulmuştur. Ancak mezar odası içerisinde duvar resimleri ile klineye ait boyalı kabartmalı ayaklar bulunmaktadır. Soyguncular duvar resimleri ve yatağın işlemeli ayaklarını parçalayarak çıkarmışlardır.

Bu eserler de kısa sürede Amerika'ya kaçırılır. Geride sadece tahrip edilmiş anıtsal mezarlar ile talan olmuş Lidya kültürü kalmıştır.

Karun Hazinesi olarak adlandırılan Lidya eserleri artık New York Metropolitan Müzesinin depolarında saklanıyordu. Parça parça dağınık durumda kaçırılan eserler müze deposunda tekrardan toplanmıştı. 1985 yılına kadar gizlenen eserler o yıl sergiye çıkarılır. Yalnız sergiye çıkan eser sayısı 55 tanedir. 300'e yakın eser ise yine depolarda saklanmaktadır. Sergilenen eserlerin büyük çoğunluğu İkiztepe Tümülüsü'nden çıkarılan göbekli gümüş kâseler (Phialai), yonca ağızlı gümüş testicikler (Oinochoe), gümüş koku kapları (Alabastron) ve benzerleridir. Bu sergi ile ilgili Metropolitan Müzesi bir de katalog yayınlanmıştır. Katalogda Lidya eserleri, Doğu Yunan eserleri olarak gösterilmiştir.

1986 yılında araştırmacı gazeteci Özgen Acar'ın konuyu araştırarak gündeme getirmesi ve basında dizi halinde yayınlaması üzerine Kültür Bakanlığı gerekli girişimlerde bulunarak eserleri Metropolitan Müzesi'nden ister. Müzenin olumsuz yaklaşımı üzerine de 1987 yılında New York Metropolitan Müzesi aleyhine New York Eyalet Mahkemesi'ne dava açılır. Davanın açılması üzerine Kültür Bakanlığı ve ona bağlı olarak Uşak Müzesi olaylarla ilgili olarak bir taraftan belgeler toplamaya başlamış, diğer taraftan Uşak Müzesi, Güre köyü yakınlarındaki eserlerin çıkarıldığı tümülüs sahasında kazılar başlatmıştır.

1987 yılında Aktepe Tümülüsü'nde yapılan çalışmalarda, kaçak kazıdan arta kalanlar mahkemeye çok önemli delil olmuştur. 1989 yılında ise, aynı alanda Basmacı Tümülüsü'nün kazısına başlanır. Uşak Müzesi'nin başkanlığında yapılan çalışmalarda tahrip edilmemiş bir Lidya Tümülüsü'nün mezar odası açığa çıkarılmıştır. Ele geçen buluntular, kaçırılan eserlerin bu bölgeye ait olduğunu kanıtlaması yönünden önemlidir.

En önemli belgeler ise, kaçak kazıyı yapan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde ortaya çıkmıştır. Olayların bilinmeyen birçok yönü ve o tarihe kadar saklanmış konular tek tek toplanmış, belgelendirilerek Genel Müdürlüğümüze ve Amerika'daki avukatlara gönderilmiştir.

1990 yılında ise, mahkeme kararıyla Türkiye'nin müze depolarında incelemelerde bulunması kararı alınmış, bu karar doğrultusunda 1991 yılında, Ord. Prof. Dr. Ekrem Akurgal, Prof. Dr. Güven Bakır, Dr. Burhan Tezcan, Uşak Müzesi Müdürü Kazım Akbıyıkoğlu'ndan oluşan bir ekip Metropolitan Müzesi'nde ve depolarında tespit çalışmalarında bulunmuştur. Bu ekibe ayrıca Sart kazısı başkanı Amerikalı Profesör Greenewalt ile Elmalı Tümülüsleri kazısını yürüten Miss Melkink de Türkiye tarafında katılmıştır.

Diğer taraftan mahkeme de devam etmektedir. 1987 yılında zaman aşımına 3 gün kala açılan Karun Hazineleri davası 1993 yılına kadar devam eder. 1993 yılı içerisinde mahkemeyi kaybedeceğini anlayan Metropolitan Müzesi yetkilileri Türkiye'ye çeşitli anlaşma teklifleri getirmeye başlarlar. Hiçbirisi kabul edilmez ve sonuçta müze Güre'den 1965-66-67 yılında kaçırılan bu eşsiz hazineyi vermeyi kabul eder. Karşılığında ise, Türkiye'nin davadan çekilmesi istenmiştir. Görüşmeler sonucunda 1993 yılında anlaşma sağlanır. Aynı yıl sonbaharında ise, Karun Hazinesi ülkemize geri gelir.

Aynı yılın Kasım ayında Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen eserler 1996 yılından itibaren esas yerine yani Uşak'a getirilerek yaklaşık 30 yıllık bir aradan sonra Uşak Müzesi'nde sergilenmeye başlanmıştır.

Başarmak zorunda olduğumuzu bilerek ve en önemlisi inanılarak verilen hukuk mücadelesi sonucunda ülkemize iadesi sağlanan Kroisos'un bu muhteşem hazinesi 2500 yıl önce yaşadığı toprakların kalan tek hazinesi olsa gerek. Döneminin muhteşem zenginliğini 14 yıl elinde tutan, her fırsatta Sart'a çağırdığı kişilere hazinelerini göstermekten zevk duyan Kroisos, zenginliğinin 14 gün gibi kısa bir sürede yok olduğunu görmüştü. Bu yazgı 2511 yıl sonra tekrar yaşandı. Bu sefer Karun yoktu. Yazgı değişti, hazineleri ait olduğu topraklara geri geldi. Ve her zaman konuklarına göstermekten zevk aldığı, mutlu olduğu hazineleri artık onun istediği gibi tüm insanların görebileceği şekilde Uşak Müzesi'nde sergileniyor.

Kazım Akbıyıkoğlu
Uşak Müzesi Müdürü

Hantavirüsler ve İnsan Sağlığı

Hantavirüsler, *Bunyaviridae* familyasından olup antijenik ve yapısal açıdan birbirine yakın virusları içermektedir. Virüsün değişik serotipleri bulunmaktadır. Bu serotipler, bulaşmalarında rol oynayan taşıyıcılar (rezervuarlar) ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslar insanlarda, birçok enfeksiyona neden olurlar. Son yıllarca evcil hayvanlarda, özellikle kediler de hantavirüs antikorlarının saptanması zoonozlar açısından dikkat çekicidir

Virüsün serotipleri, rezervuarlar ve bulaşma

Hantavirüsleri genellikle vahşi kemiriciler taşırlar; ayrıca, bazı böcek yiyen canlıların da taşıyıcılık yapabileceği konusunda görüşler vardır. Evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorları saptanmıştır.

İnsanlarda hantavirüs enfeksiyonları virüsün serotipi ile yakından ilgilidir. İnsanlar için, genel olarak Asya kıtasından izole edilen serotipler Avrupa ve Kuzey Amerika'dan izole edilenlere oranla daha patojendirler. Bu serotipler virüsün bulunduğu taşıyıcılar ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslerden Hantaan virüs, ilk kez 1976 yılında Korean haemorrhagic fever etkeni (Kore'de saptanan ateşli bir hastalık) olarak tarla faresinden (*Apodemus agrarius*) izole edilmiştir.

Kuzey İrlanda'da yapılan bir çalışmada 27 fareden iki tanesi pozitif bulunmuş ve bunlardan birinin ev faresi diğerinin ise tahta faresi olduğu saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada ise, hantavirüs antikorları, vahşi yaşam süren hayvanlar arasında sıçanlarda (*Clethrionomys glareolus*) %9, tarla sıçanında (*Microtus arvalis*) %1 ve tavşanlarda (*Lepus europaeus*) %3,5 oranında saptanmıştır. Buna karşın sıçangiller, tavşangiller, köpekgiller, sansargiller, sığırgiller, domuzgiller ve yassıburunluyarasagiller familyasında hiçbir bireyde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

Enfekte hayvanlar virüsü, tükrük, idrar ve dışkılarıyla etrafa yayarlar. İnsanlar virüsü solunum yolu ile alarak hastalığa yakalanırlar ve hastalık belirtileri virüsün organizmaya girmesinden 2-4 hafta sonra ortaya çıkar. İnsandan insana bulaşmanın ise yakın temasta dahi zor olduğu bildirilmiştir. İnsanlarda klinik bulgular görülmesine karşın, konakçılarda hastalık belirtileri görülmemekte ve ölüme neden olmamaktadır. Ratlar üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre, renal lezyonlar ve sinir sistemine ilişkin belirtiler (ataksi, dudak paralizi) gözlenmiştir.

İnsanlarda enfeksiyonlar

Hantavirus enfeksiyonlarına, Avrupa, Amerika ve diğer birçok ülkede rastlanmıştır. İlk kez 1959 yılında ABD'de saptanmış ve bu dönemde yeterli klinik tanı ve laboratuvar testleri olmadığı için saptanamayan olguların da olabileceği bildirilmiştir. 1976 yılında Kore'de Korean haemorrhagic fever bildirilmiş ve %15 oranında ölümler görülmüştür. Daha sonra Çin, Japonya ve Rusya'da bu hastalığa benzeyen ve % 5- %20 oranında ölümler ve böbrek yetmezliği ile seyreden haemorrhagic fever renal (ateşli böbrek yetmezliği sendromu) saptanmıştır. Puumala virus tarafından oluşturulan, daha hafif ve % 1 ölüm ile seyreden nefropatiler İskandinavya'da görülmüştür. Benzer hastalıklara neden olan diğer virüsler ise Seoul virüs ve Prospect Hill virüsüdür. Prospect Hill virus infeksiyonlarına ABD dışında rastlanmamıştır.

ABD'nin kuzeydoğusunda yaşayan 45 yaşında bir kadında ateşle seyreden bir olgu bildirilmiş ve hekimi tarafından erytromycin önerilmiştir. Birkaç gün sonra aynı kişide kas ağrıları, üşüme, öksürük, kusma ve ishal görülmesi üzerine hastaneye başvurulmuş ve radyografide bilateral pnömoni saptanmıştır. Hasta 2-3 gün sonra ölmüş ve hastalığın "hantavirus pulmonary syndrome" (HPS- hantaviral akciğer sendromu) olduğu belirlenmiştir. Daha sonra hastanın evinde yapılan araştırmalardan, ailede zaman zaman dışarı çıkıp eve geri dönen bir köpek ve kedinin olduğu anlaşılmıştır. Bu hastanın garajında bulunan farelerin pisliklerini temizlediği de öğrenilmiştir.

ABD'nin güney batısında da HPS olgularına rastlanmış ve hantavirüs teşhis edilmiş 42 olgudan 26'sı ölümle sonuçlanmıştır. Bu virüsten kaynaklanan ilk olgu Yeni Meksika, Utah, Arizona ve Colorado'da Four Corners yöresinde görüldüğü için bu serotipe Four Corners adı verilmiştir. Bu etken çok zehirli olup enfekte ettiği kişilerin yaklaşık 2/3'sini öldürmüştür. Ayrıca ABD de Sin Nobre virüsü enfeksiyonları Florida, Texsas ve Louisiana'da görülmüştür.

İskandinavya'da izole edilen virus ise daha hafif seyreden ve ölümlerin daha az görüldüğü "nepropathia epidemica" hastalığına neden olmaktadır. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, hastalığın daha çok kemiricilere yakın olan veya laboratuvarda çalışan kişilerde görüldüğü bildirilmiştir. 100 kişiden 24'ünde Leptospirosis saptanmış ve bu kişilerin aynı zamanda hantavirus antikorlarını da taşıdıkları ortaya konulmuştur.

Kuzey İrlanda'da, yaş ortalaması 49,2 olan 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 320 çiftçideki risk durumu araştırılmıştır. IFA (İndirekt floresan antikor) testi ile incelenen çiftçilerden dördünün serumlarında hantavirüs antikorları saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada 10 000 hasta insan serumu ile vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirus antikorları yönünden incelenmiştir. Hantavirüs antikorları % 1 oranında Leptospirosis şüpheli insanlarda, % 10 nefropatili insanlarda, % 6 hayvan tutucusunda, % 4 tarla işçilerinde, % 2 laboratuvarda çalışan ve % 0,4 oranında da çiftçilerde saptanmıştır. Seropozitif bireylerin çoğunluğunun kırsal ve ormanlık alanlarda yaşamakta olması dikkat çekicidir.

Evcil hayvanlarda enfeksiyonlar ve insanlar için risk var mı?

İnsanlar ve kemiriciler dışında kediler ve diğer bazı evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorlarının saptanmış olması hayvan ve insan sağlığı yönünden önemlidir. Hayvanlarda klinik bulgular ve hastalığın durumu henüz tam anlamıyla açıklanmamıştır. Farelerden diğer hayvanlara ve insanlara ve bunlardan da türler arası bulaşmaların olabileceği önemli bir husustur.

İngiltere'de yapılan çalışmalarda, hastalıklı kedilerin % 23'ünde, hasta ve sağlıklı kedilerden alınan serum örneklerinin % 15'inde ve bir diğer çalışmada % 9,6'sında IFA ve ELISA yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır. Ancak elde edilen pozitif olgular ile insanlardaki enfeksiyonlar arasında bir ilişki bulunamamıştır. Hollanda'da yapılan bir çalışmada vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirüs antikorları yönünden incelenmiştir. Bu çalışmada 14 tür evcil hayvandan hiçbirinde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

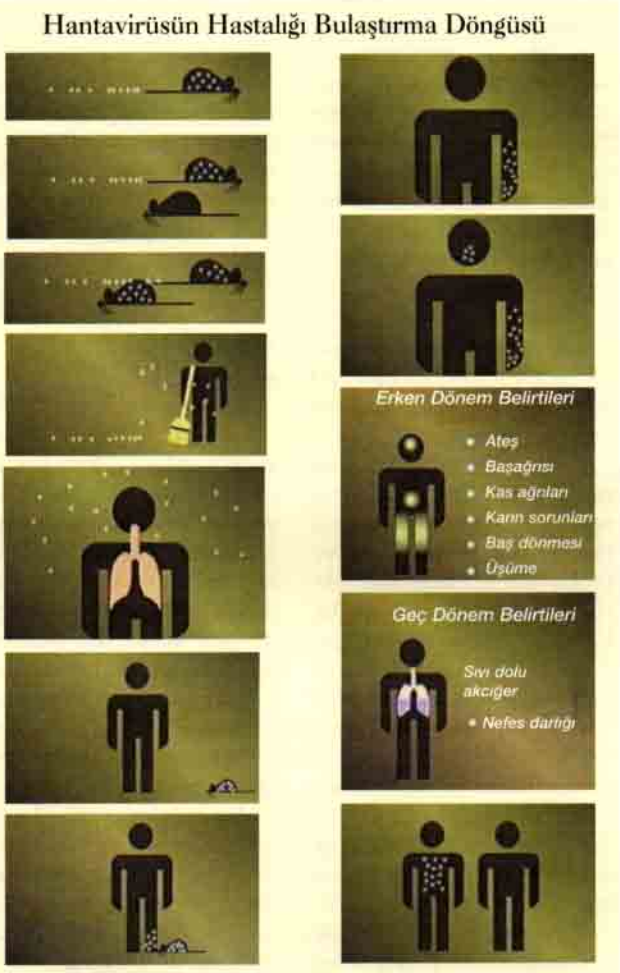
Buna karşılık Kore'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre, kedilerde bulunan virusun insanlarla ilişkili olduğunun istatistiksel açıdan ortaya

konulmuş olması dikkat çekicidir.

Çin'de kedilerden hantavirus izole edilmiş olması insanlarla ilişkili olabileceğini desteklemektedir. Bu konuda Amerika'da yapılan bir çalışmada ise, eğer kediler enfekte kemiricileri evin içine getirir ve ev sahipleri de bu kemiricilere temas ederse, insanların hastalığa yakalanabildiği bildirilmiştir.

Karacaların % 14,6'sında ve sığırların % 1,4'ünde hantavirüs antikorları saptanmıştır. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre, Avrupa'da 11 geyik de hantavirus antikorları bulunmamıştır.

Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada, sığırlarda, koyunlarda, tavşanlarda ve tavuklarda IFA ve komplement fiksasyon yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır.



Bulaşma döngüsü, virüsü taşıyan kemirgenlerle başlar. Öteki Hantavirüslerde olduğu gibi virüs, olasılıkla kemirgenin idrar, akıntı ve tükürüğüyle bulaşmaktadır. Kemirgenler etrafa ya da birbirlerine virüsü yayabilirler, ancak kendilerinde hastalık belirtisi görülmez. Bir kez yayıldıktan sonra en fazla birkaç gün yaşarlar. İnsan virüsle bu süre içinde karşılaşabilir. Virüsün vücuda kontamine havanın solukla alınması yoluyla girmesi en temel bulaşma yöntemidir. Havanın kontamine olması, idrar, akıntı gibi materyallerden virüsün havaya yayılması ile olur. Küçük damlacıklar havayla taşınabilir ve solukla alınır. Virüsü almanın bir başka yolu da kemirgen ısırıklarıyla olur. Ancak bu çok ender olarak gerçekleşir. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Erken belirtiler, 1 ya da 3 hafta içinde, en çok da 6 haftaya kadar ortaya çıkar. Virüsün bulaştığı kişide, genellikle ateş, başağrısı ve ciddi kas ağrıları olur. Aynı zamanda karın sorunları, baş dönmesi ve üşüme görülür. Erken belirtilerin ortaya çıkmasından 4-5 gün sonra akciğerler sıvı ile dolar ve hasta nefes darlığı hisseder. Sonra durum ağırlaşır ve ölüm ortaya çıkabilir. Hastalık insandan insana yayılmaz.

Çin'de insanlarda yapılan bir çalışmada köpek, kedi ve kemirici besleme, "haemmorbagic fever" yönünden incelenmiş ve etkenin bulaşmasında köpeklerin önemli olmadığı; ancak, köpek ve kedi, kemiriciler ile beraber olursa insanlarda olguların arttığı bildirilmiştir. Keza kedi ve kemiricileri beraber besleyen insanlarda olgulara daha fazla rastlanmıştır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır.

Kuzey İrlanda'da 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 32 çiftlikteki risk durumu araştırılmıştır. Pozitif bulunan çiftçilerden üçünün çiftliklerinde altlık olarak talaş kullandığı ve yine bu çiftliklerden ikisinde sığır, birinde koyun ve birinde de hem sığır hem de koyun beslendiği saptanmıştır. Bu çiftliklere yapılan ziyaretler sonucu toplam 27 fare yakalanmış ve bunlardan ikisinin (ev faresi ve tahta faresi) hantavirus antikorları taşıdığının saptanması dikkat çekmiştir.

Tanı ve sağaltım

Kan serumunda, hantavirüslere karşı oluşan IgM ve IgG antikorların IFA ve ELISA testi ile saptanması ve otopsi veya biyopsi yoluyla alınan infekte dokuda immünoperoksidaz ve "polymerase chain reaction" (PCR) testi kullanılarak hantavirüslerin belirlenmesi ile tanı konabilir.

Sağaltım amacıyla Ribavirin denenmiş ise de sonuçlar umut verici bulunmamıştır.

Enfeksiyondan korunma

Enfeksiyondan korunmak için kemirici popülasyonunun azaltılması daha doğrusu kemiricilerle, kedi ve insanların temasının en az düzeye indirilmesi gerekmektedir. Kemiricilerin, idrar, dışkı ve salgıları temizlenmeden önce üzerlerine dezenfektan dökülmeli ve sonra temizlenmelidir. "High-efficiency particulate" (HEPA) filtrelerinin kullanımı korunma açısından önemlidir.

Sonuç olarak hantavirüs enfeksiyonları dünyada artmaya başlamış ve tehlikeli boyutlara ulaşabileceği bildirilmiştir. Türkiye'de de bu hastalık yönünden halkın bilinçlendirilmesi ve hastalık ile ilgili araştırmaların yapılması yerinde olacaktır.

Kedilerde hantavirüs enfeksiyonları önemli olmasına rağmen, direkt olarak kedilerin suçlanması doğru değildir. Keza kediler kemirici popülasyonunu azalttığı için faydalı hayvanlardır; ancak, kedilerin farelerle teması insanlarda hastalık riskini artırmaktadır. Bu hastalık açısından, kediler korkulacak bir ev hayvanı olarak görülmemeli; ama, yakaladıkları fareleri ev içine getirmeleri engellenmelidir. Bu sayede insan fare ile yakın temasa geçmemiş olacaktır. Ancak ne yazık ki, Türkiye'de fare popülasyonu yüksek ve sokakta da fazla sayıda kedi bulunmaktadır. Bu durum, hantavirus infeksiyonlarına karşı dikkatli olunması ve bunun önemsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Hantavirus infeksiyonlarının asıl taşıyıcıları fareler olduğu için iyi bir fare mücadelesinin yapılması, laboratuvarda deney hayvanları ile çalışan kişilerin dikkatli olması, gerekirse maske takmaları yerinde olur.

Hüseyin Yılmaz
Doç.Dr., İ. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul

Kaynaklar

Bennett M, Lloyd G, Jones N, Brown A, Trees AJ, McCraken C, Smyth NR, Gaskel CJ. (1990): Prevalence of antibody to hantavirus in some cat populations in Britain. Vet. Rec. 127 (22): 548-549.

Butler JE, Peters CJ. Hantiviruses and hantavirus pulmonary syndrome. Clin. Infect. Dis. 19:387-595, 1994.

Childs JE, Rollin PE. Emergence of hantavirus disease in the USA and Europe. Curr. Op. Infect. Dis 7:220-224, 1994.

Childs JE, Kziazek TG, Spiropoulou CF. Serologic and genetic identification of Peromyscus maniculatus as the primary rodent rezervoir for a new hantavirus in the southwestern United States. J. Infect. Dis. 169: 1271-1280, 1994.

Danes L, Pejcoch M, Bukovjan K, Veleba J, Halackova M. Antibodies against hantaviruses in game and Bos taurus in the Czech Republic. Ceskoslevenska Epidemiol. Microbiol. Immunol. 41 (1): 15-18, 1992.

Eidson M, Ettestad PJ. Hantavirus. JAVMA. 206 (6): 851-853, 1995.

Groen J, Gerding MN, Jordans JGM, Clement Cp, Niewenhuijs JHM, Osterhaus ADME. Hantavirus infections in the Netherlands: epidemiology and disease. Epidemiol. Infect. 114: 373-383, 1995.

Jenison S, Yamada T, Morris C. Characterization of human antibody response to Four Corners hantavirus infections among patients with hantavirus pulmonary syndrome. J. Virol. 68: 3000-3006, 1994.

Kobayashi K, Itakura C, Arikawa J, Hashimoto N. Renal lesions in rats infected with Rattus serotype hantavirus-SR- 11 strain. J. Vet. Med. 38 (9): 657-664, 1991.

Tütün Tarımının Geleceği

Tütün adaptasyon kabiliyeti çok yüksek, İsveç'ten Avustralya'ya, Amerika'nın batısından Japonya'ya kadar dünyanın hemen hemen her yerinde yetiştirilmekte olan bir bitkidir.

Dünyada yetiştirilen keyif bitkileri içerisinde, en fazla üretilen ve kullanım alanına sahip olan bu bitkinin, son istatistiklere göre, dünyada toplam yaprak üretimi 7 milyon tonun üzerindedir. Türk ekonomisi açısından da tütün önemli bir bitkidir. Dünya toplam tütün üretimi içinde, Türkiye % 4'lük bir pay ile önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de son yıllarda, 220 bin hektarlık bir alanda tütün yetiştirilmektedir. Üretim ise ortalama 220 bin ton civarındadır. Türk tütünleri Amerikan blend tipi sigaraların harmanlarına belli oranlarda katılmaktadır. Şark tipi (oriental) tütün yetiştiren ülkelerin başında ilk sırayı Türkiye almakta, bunu Yunanistan ve Bulgaristan takip etmektedir.

Türkiye'de tütün, Ege, Marmara, Karadeniz ve Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olmak üzere dört bölgede yetiştirilmekte ve üretilen yaprak tütünlerin yaklaşık yarısı ihraç edilmektedir.

Şark ya da kalite tütünleri de denilen Türk tütünleri daha çok sığ ve eğimli arazilerde yetişir. Zaten yüksek kaliteli tütünleri, fazla derin olmayan, taban suyu seviyesi düşük, kır ve kır-taban arazilerde yetiştirmek gerekir.

Elde edilen tütün yaprakları ve tohumu; sigara, pipo tütünü, puro, enfiye tütünü, çiğneme tütünü, nargile tütünü yapımında kullanılır. Ayrıca, bunlardan, nikotin elde edilir; genlerin etkilerinin belirlenmesinde model bitki olarak ve bazı virüs hastalıklarının belirlenmesinde tip bitki olarak kullanılır; süs bitkisidir; tohumlarındaki %30-%45 oranındaki yağ, onun, yemeklik, sabun, boya ve parfümeri sanayinde kullanılmasına nedendir. Tütün tohumları ve kapsülleri hayvan yemi olarak da kullanılır.

Tütünün Sigara Olarak Kullanımı

Sigaranın insan sağlığına zararlı olduğu sayısız araştırma sonucu kanıtlanmıştır. Dünyadaki toplam tiryaki sayısı 1,1 milyardır. Bu insanlar sigara içmeye devam ettiği sürece tütün tarımı yapılmaya devam edecektir. Tiryakileri sigaradan vazgeçirmek ya da insanların sigaradan daha az zarar görmelerini sağlamak için çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Bunlardan birisi de nikotin oranı düşük tütünler üzerinde çalışılmasıdır. Türk tütünlerinin nikotin oranı dünyadaki diğer tütünlere göre çok düşüktür. Türkiye'de en düşük nikotinli tütünler Samsun tütünleridir. Fakat, bunların nikotin oranının az olması ve tütünün tok olmaması, aromasının fazla olması tiryakileri yeterince tatmin etmemektedir. Tiryakiler sağlıklarından daha çok, o anda almakta oldukları zevki düşünmektedirler. Bu durum, sigara üreticilerini, tiryakileri memnun edecek yeni sigaralar üretmeye yöneltmektedir.

Türkiye oriental tütün üretiminde ilk sırayı alırken, Virginia ve Burley tütünlerinin üretimi azdır. Virginia ve Burley tütünleri, sigara harmanlarına büyük oranda dolgu maddesi olarak katılmaktadır. Bu tütünlerin aromasını artırmak amacıyla harmanlara belli oranlarda oriental tütünler karıştırılır. İthal edilen Virginia ve Burley tütünlerine de sigara yapımında Türk tütünü katılmaktadır. Birtakım politik düşüncelerle çifçiden alınan kaba, kalitesiz tütünler çoğu zaman yakılıp imha edilmektedir. Oysa, ekonomik ve sosyal açıdan büyük önemi olan tütünlerimizi, daha kaliteli ve daha az yetiştirerek marjinal arazilere çekebilir ve ithal ettiğimiz tütünlerin yerine en az kendi sigara fabrikalarımızın ihtiyacını karşılayacak kadar Amerikan (Virginia ve Burley) tütünleri yetiştirebiliriz. Böylece, Türkiye kendi topraklarında yetiştirebileceği tütünleri milyonlarca dolar ödeyerek ithal etmek zorunda kalmayacaktır.

Tütün Tohumundan Yağ Elde Edilmesi

Ege ve Marmara Bölgesi tütünleriyle yapılan çalışmada, ülkemiz üretiminin %80-%85'ini teşkil eden kalite tütünlerimizde, yapraklara hiçbir zarar vermeden, istenilen ve beğenilen özelliklerini değiştirmeden, tohumlarından yararlanılabileceği anlaşılmıştır.

Uç ellerin alımından birkaç gün öncesinde veya sonrasında, kapsüller iyice olgunlaştıkları zaman yapılacak tepe kırımı ile azami miktarda tohum elde edilebilmekte ve yağ oranı da yüksek olmaktadır. Zamanında yapılan kırım ile bitki başına 1,2 g tohum ve tohumundan da % 42 civarında yağ alınabileceği tesbit edilmiştir. Bütün yapraklar alındıktan sonra, vakit geçirmeden tarlaya gidilip en ekonomik şekilde tepelerin kesilmesi ve tohumların alınması halinde, hem tütün ekicileri için ilave bir kazanç hem de ekonomi için yeni bir kaynak sağlamış olacaktır. Bütün mesele hasadın en iyi şekilde, hangi alet ekipman ile yapılabileceğinin tesbiti ve uygulanacak fiyat politikasının tatminkâr olmasıdır.

Tütün tohumunun yağı alındıktan sonra geri kalan kısmı karbonhidrat ve proteinden ibarettir. Tütün yağının % 60'ını linoleik asit, % 25'ini oleik asit ve geri kalan kısmını da diğer yağ asitleri oluşturmaktadır.

Tütün tohumunun, tütün üretimi yapılan yerlerde heba olup gitmemesi amacıyla tohumundan yağ elde etmek yağ açığımızı kapatma açısından da belki bir derece yararlı olabilir. Fakat tütün tohumları çok küçüktür. Üstelik sümbüle denilen başağının kesilip, kurutulduktan sonra bunun kapsüllerinden tohum almak oldukça zor ve zahmetlidir.

Tütün tohumlarından elde edilen yağ aynı zamanda sabun, boya ve parfümeri sanayiinde de kullanılmaya uygundur. Her şeye rağmen tütün tohumundan elde edilen yağ ekonomik olmayabilir; fakat, tohumların ziyan olmaması için tütün hasadı bittikten sonra, tarlaya koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar sokularak kurumuş kapsülleri yemeleri sağlanabilir. Böylece hiç olmazsa hayvan yemi olarak değerlendirilmiş olur.

Tütün tohumu ayrıca, tıpta veremli hastaların tedavisinde kullanılan "phytin" maddesinin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

Tütünün Islahı ve Biyoteknolojide Kullanımı

Tütün bitkisi ıslah çalışmaları için son derece elverişli bir bitkidir. Hatta tütün, bitki ıslahında birçok ıslah metodunu geliştirmek için kullanılan model bir bitkidir. Özellikle bitki hastalıklarına dayanıklılığın oluşumunda ortaya çıkan aşırı duyarlılık reaksiyonu, en kolay tütünde test edilmektedir. Bu şekilde duyarlılık sağlayan genlerin belirlenmesinde de tütün kullanılmaktadır.

Tütün bitkisinin kültür bitkileri arasında çok önemli bir yeri vardır. Tütün bitkisi doku kültürleri konusunda üzerinde en fazla çalışılmış bitkilerden birisidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, tütün, bu açıdan da model bir bitkidir ve şu anda pek çok bitkide doku kültürlerinin yapılmasına örneklik etmiştir.

Bitki doku kültürü denildiği zaman, genç bitkilerin büyüme konisi veya meristemlerinden alınan bitki parçaları ile bitki çoğaltılması anlaşılır. Bu çoğaltma tekniği ayrıca bitkilerin virüs ve bakteriyel patojenlerden arındırılmasına da yardımcı olmaktadır. Bu nedenle doku kültürleri daha çok hastalıksız bitki üretimi

amacıyla yapılmaktadır. Tütün bitkisinden bir sürgün ucu veya meristem parçası alınarak özel bir ortamda vejetatif olarak çoğaltılıp köklendirilebilir. Böylece tam bir bitki elde edilir. Ayrıca, genetik meteryal, doku kültürleri ile muhafaza edilebilir. Bu maksatla değişik organ veya organ parçaları kullanılabilir. Özellikle steril (kısır) olan, tohum vermeyen bitkilerde genetik metaryalin doku kültürleri ile korunması daha çok önemlidir.

Tütün bitkisinde en çok kullanılan ve en kolay çalışılabilen biyoteknolojik metotlardan biri de anther kültürüdür. Çünkü, tütün bitkisinin çiçekleri ve özellikle ercikleri, polenleri ve antherleri kültür yapmaya son derece elverişli bir yapıya sahiptir. Özellikle haploid bitkiler elde etmek için başvurulan özel bir yöntem olan anther kültürü, tütünde 1970'li yıllarda uygulanmıştır. Tütünde anther kültürü sadece haploid bitki elde etmek için değil, aynı zamanda melezleme amacıyla da yapılabilmektedir.

Tütünde anther kültürü ile elde edilmiş olan haploid bitkiler, genetik ve mikrobiyolojik metotlarla mutasyon ıslahında kullanılmaktadır. Gerek, heterosis elde etmede gerek mutasyon ve seleksiyon ıslahında ve gerekse sitolojik çalışmalarda anther kültüründen yararlanılmaktadır.

Tütünde değişik bitki kısımlarından, özellikle de yapraklardan alınan doku parçaları ile yeni bitkiler elde etmek mümkündür. Ayrıca kallus kültürü ve hücre doku kültürleri ile muhtelif organlarda rejenerasyon meydana getirmek dikkatle üzerinde durulması gerekli bir konudur. Tütün bitkisinde, protoplast kültürleri de yapmak mümkündür.

Tütün bütün bu biyoteknolojik çalışmalara öncülük etmiş bir bitkidir. Şimdi birçok biyoteknolojik çalışmada, patates, pamuk, soya, fasülye, şekerpancarı, domates, patlıcan ve biber gibi bitkilerde, tütünde geliştirilen metotlar sayesinde çalışmalar yapılabilmektedir.

Tütünün Süs Bitkisi Olarak Kullanımı

Tütün çiçeklerinin gösterişli olması nedeniyle bazı türleri süsbitkisi olarak da kullanılmaktadır. Bu bitki, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilir. Örneğin, Brezilya'da, *Nicotiana fargetina* doğada kendiliğinden yetişen gösterişli bir bitkidir.

Tütün Tarımının Sorunları

Tütün yetiştiriciliğinde; ekim nöbetinin iyi yapılmamış olması, hastalık ve zararlılara karşı bilinçli bir şekilde mücadele edilmemesi bazı hastalıkları ortaya çıkartır. Bu durum çiftçinin işini iyice zorlaştırmaktadır. Çünkü, hastalıklar geldiğinde çiftçiler nasıl mücadele edeceklerini yeteri kadar bilmemekte, farkına vardıklarında da hastalık zaten önemli derecede yayıldığı için yapılan mücadeleler pek faydalı olmamaktadır. Çiftçinin yaptığı masraf yanına zarar kalmaktadır.

Türkiye'de yaygın olarak görülen fide dönemi hastalıkları siyah kök çürüklüğü, çökerten ve mavi küf; tarla dönemi hastalıkları ise yine mavi küf, tütün mozaik virüsü (TMV) ve küllemedir.

Siyah kök çürüklüğü hastalığına yakalanmış fideliklerdeki fideler sarı renkte ve kökboğazı kahverengi ve siyahtır. Bu hastalıklar humusça zengin, rutubetli topraklarda çok iyi gelişir ve en uygun gelişme sıcaklıkları ise 17-23°C'dir. Hastalık etmeni, uygun ortamda hızla çoğalıp tüm fideliği kaplamakta ve hatta, çeşitli yollarla tarlaya taşınarak bulunduğu bölgenin tüm topraklarına yayılmaktadır. Bu hastalığa yakalanmış genç ve taze fidelerin kökboğazı incelmeye başlar ve buradan çürür. Bu sebeple fideler gövdeyi taşıyamadıklarından, çekildiklerinde köksüz olarak gelirler. Hastalık ilerledikçe yer yer boşluklar meydana gelir. Hatta, hastalık daha fazla ilerleyerek tüm fideliği çökertmekle kalmayıp, o bölgedeki tüm fideliklere de yayılmaktadır. Bu hastalığın etmeni, *Pythium spp.*, *Rhicactonig spp.* ve *Phytophthora spp.* gibi mantarlardır ve bunlar toprakta çok yaygındır. Hatta, daha önce fidelik tesis edilmiş topraklarda daha fazladır ve bunların birçoğu soğuğa ve kuraga dayanıklıdır. Bu nedenle hızlı bir şekilde gelişirler ve hatta tarlaya bulaşık fidelerle gelerek buradaki tütünleri de tahrip eder ve tarlada yer yer sararmalar ve boşluklar meydana getirirler. Tarla toprağına bulaşarak daha geniş mesafelere taşınıp toprak yapısının bozulmasına ve bitkilerin yaşayamayacağı hale gelmesine sebep olurlar. Bu hastalıktan kurtulmak için, tütün tohumlarının fideliklere erken ekilmesi, hastalıktan zarar gören fidelerin temizlenip fidelikten atılması ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir. Fideliklerin su tutmayan yerlerde tesisi, fidelik yerinin değiştirilmesi, tohum ekiminin iyi ayarlanması, sık ekimden kaçınılması, gerektiğinden fazla su verilmemesi, gerekirse kompoze gübre verilmesi gibi kültürel önlemler; hastalıklı fidelerin araştırılması, fidelik artıklarının ekimden sonra ve gerekirse fide alımından sonra bazı fungusitlerle ilaçlanması gibi kimyasal önlemler alınabilir. Potasyumlu gübreler normalde bitkilerde hastalıklara dayanıklılık kazandırsa da, hastalığın çok bulaşıcı olması nedeniyle bu hastalığa karşı etkili değildir. Bu bakımdan ekim nöbetine, üst üste aynı yere fidelik kurulmamasına dikkat etmek ve en önemlisi de hastalık görülmeden tedbirleri almak gerekir.

Maviküf hastalığı tütünde hem fide hem de tarla döneminde görülen bir hastalıktır. Fideliğin erken döneminde gelmekte, hasta fideler sarı bir renk alıp yaprakları pörsümeye ve kurumaya yüz tutmaktadır. Hastalık miselleri, bitki hücrelerinden besin maddesi ve su ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Parazit bir mantar olan maviküfün gelişmesi için 17-24°C sıcaklık ve %80 bağıl nem idealdir. Hastalık yaprağın alt kısımlarında mavimsi-mor lekeler şeklinde görülür ve bu yapraklar zamanla ölürler. Hastalık rüzgârla çok kolay yayılır; eğer enfeksiyon büyük ve hızlı bir şekilde yayılırsa, ürün kaybı tarlada %100'e kadar ulaşabilir. Mücadele için; tarlada maviküfe dayanıklı çeşitler kullanılmalı; fidelikten tarlaya hastalıklı fideler getirilmemeli; tarlada sıralar, hakim rüzgâr yönünde açılmalı; hastalık belirtisi gösteren dip yapraklar sıyrılmalı; tepe enfeksiyonu görülenler sökülüp toprağa gömülmeli; hastalık görüldüğü zaman sulama yapılmamalı; hasat bittikten sonra tarladaki bitki artıkları toplanıp yakılmalı, ya da gömülmelidir. Ayrıca, ilaçlı mücadele de yapılmalıdır.

Tütün mozaik virüsü hastalığına neden olan etmen virüslerdir. Hastalanan yapraklarda damar aralarının rengi koyu yeşilden açık yeşile doğru döner. Yaprak dokusunda kıvrılma ve kabarcıklaşma ile hastalık gelişmesini tamamlar. Şiddetli enfeksiyonda bitkiler bodur kalır ve ölürler. Hastalık etmenleri, kullanılan araç ve gereçlerle, böceklerle ve rüzgâr yardımıyla çok uzak mesafelere hızla yayılır. Erken dönemde tütün verim ve kalitesine çok fazla zarar vermektedir. TMV'ye dayanıklı çeşit kullanılmalı, fideler temizlenmeli ve ilaçlanmalı yabancı ot ve yaprak bitlerine karşı düzenli bir şekilde ilâçlı mücadele yapılmalıdır. Hastalık etmenlerinin esas bulaşma yolu, hastalıklı bitkilerden sağlam bitkilere böceklerle virüslerin taşınmasıdır. Hastalıktan sonra tarlada kalan bitkiler sökülerek yakılmalı, sigara artıkları, tütün kırıkları tarlaya atılmamalıdır.

Külleme hastalığına yakalanmış tütün yapraklarının üst yüzeyinde lekeler şeklinde arızalar belirir. Bu lekeler gri renkte olur ve yaprağın alt kısmını ve sapını kaplayabilir. Bu hastalık, kaliteyi ve verimi düşürür. Mücadelesi için; tarlada ve fidelikteki yabancı otlar temizlenmeli; tütün tarlaları yakınında bamya, hıyar, kabak gibi, virüsü taşıyan böceklerin konukçusu olan bitkiler yetiştirilmemeli; fazla sık ekimden kaçınılmalı; son eller yağmurdan önce kırılmalı; ilâçlı mücadele yapılmalıdır.

Tütünün başlıca zararlıları ise tütün yaprakbiti, trips, nematod ve bozkurtlardır. Bunlar bitkinin sap ve köklerini yiyerek zarar vermektedir. Bunlar için en önemli önlem, konukçu bitkileri tarladan uzak tutmak ve ilaçlı mücadele yapmaktır.

Tütüne, parazit bitkiler olan canavar otu ve küsküt de zarar vermektedir. Bunlar için en iyi tedbir görüldüğü yerde bitkiyle beraber sökülüp bir çukurda yakılmalarıdır. Bitki besin maddelerinin eksikliği nedeniyle de tütünde hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

Tütün hastalık ve zararlılarında incelendiği gibi, tütünün kaliteli ve verimli olarak yetiştirilebilmesi için mutlaka ekim nöbetine sokulması gerekir. Kullanılan kimyasal mücadele ilaçları ilk aşamada yararlı olmuş olabilir. Ancak ileri dönemlerde topraktaki toksik etki, nikotinin yapısında ek bir zehir yapar. Tütünde hastalık ve zararlılara karşı ne kadar kimyasal madde kullanılırsa, insan sağlığı açısından o kadar ciddi bir durum ortaya çıkar. Çünkü, çiftçiler birim alandan daha fazla tütün yaprağı elde etmek ve aynı zamanda ürettikleri ürünün kaliteli olması için çok fazla kimyasal madde kullanmaktadır. Özellikle Ege Bölgesi'nde bazı sulu tarım alanlarında yetiştirilen tütünler, normalde kaliteli olması mümkün değilken, değişik gübre ve ilaçlar kullanarak renkleri iyileştirmek suretiyle pahalıya satılmaktadırlar ki bu durum tahşiş yani sahtekârlıktır.

Tütünün fideliğe ekilmesinden sigara yapılmasına kadarki birçok aşamasında kimyasal madde kullanılmaktadır. Bu maddeler sigaranın içilmesiyle beraber tiryakinin bünyesine geçmektedir. Bu nedenle kimyasal gübre ve ilaçlar tütün yetiştiriciliğinde en aza indirilmelidir. Özellikle, şark tipi tütünlerimizin marjinal alanlara çekilmesiyle burada gelişemeyecek hastalık ve zararlılardan da kurtulunmuş olunacak ve dolayısıyla daha az kimyasal ilaç kullanılacağı için çok sayıda tiryaki sigara içerken biraz daha az zehirlenmiş olacaktır.

Tütün tarımı yapılan sahalarda ekim nöbetine ve sulamaya dikkat edilmelidir. Tütünden sonra, öncelikle tütüne akraba olan domates, biber, patlıcan ve patates gibi bitkilerin ekim nöbetine konulmaması gerekir. Ekim nöbetine özellikle tahılların sokulmasında yarar vardır. Toprakların dengesiz ve aşırı sulanması nedeniyle toprak yapısı bozulmakta, tuzluluk artmakta, bitki hastalıklarının çoğalmasına sebep olunmaktadır. Üstelik kaliteli tütün yetiştiriciliğinde sulama istenmez. Marjinal arazilerde yetiştirilen tütünlerde verim az olmasına rağmen, kalitenin yüksek olması aradaki ekonomik farkı kapatabilir.

Tütün Tarımından Vazgeçilebilir mi?

Her ne olursa olsun, insan sağlığı dikkate alınarak, tütün tarımı gittikçe azaltılmalıdır. Bunun yerine ekonomik, besin değeri yüksek bitkilerin ve hayvancılığın getirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada çiftçi düzeyinde araştırmalar yapılarak sorunlara çözüm yolları aranmalıdır. Tütün oldukça fazla işçilik ister. Bu nedenle, tütün tarımının kaldırılmasıyla gizli işsizlik önemli derecede artacaktır. Tütün üretiminin az olduğu yerlerdeki çiftçiler, kendi işlerinden arta kalan zamanlarda tütün tarımının yoğun olduğu, özellikle ova köylere işçiliğe gitmektedir. Geçimini bu yolla sağlayan çiftçilere yeni çözüm yolları aranmalı, tütünün kaldırılmasıyla bunun yerine getirilecek bitkilerin ekonomisi ve sanayii birlikte incelenerek aynı zamanda çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi de sağlanmalıdır.

Halen yürürlükte olan 1177 sayılı yasa ve ona ilişkin tütün ve tütün tekeli tüzüğünün ilgili hükümlerinin uygulanması durumunda, mevcut tütün ekim alanlarının susuz yamaç köylerde % 30, sulu yamaç köylerde % 25, ova köylerde ise % 24 oranında kısıtlamalar gerekecektir.

Bir araştırmada, mevcut üretim kaynakları ile tütün ekim alanları yukarıda belirtilen oranlarda kısıtlanmış ve diğer sınırlamalar göz önünde bulundurularak, doğrusal programlama yöntemi ile her işletme grubu için ayrı ayrı optimal işletme organizasyonları tesbit edilmiştir. Elde edilen bazı önemli sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir: Tütün üretim alanlarının kısıtlanması halinde, bitkisel üretim dalları arasında, ova köylerinde koyun dışında, gelir yönünden tütünün yerini doldurabilecek üretim dalları bulunmamaktadır; Tütünden boşalacak alanlara yem bitkisi ekilerek, işletmelerde süt sığırcılığına daha fazla yer verilmesi, ilk aşamada tütünün yerini doldurmada yararlanılabilecek en önemli seçenek olarak görülmektedir; Tütün tarımında, mevcut durumda, bazı dönemlerde oldukça yüksek düzeylere çıkabilen kullanılmayan aile işgücünün, yeni planlamalarla tamamının değerlendirilemeyeceği anlaşılmaktadır; Daha kaliteli tütün yetiştirilebilmesi ve tütüne alternatif olabilecek üretim dallarının bulunmaması veya çok az sayıda olması nedeniyle yamaç köylerinin kısıtlama dışı bırakılması, hiç değilse kısıtlama oranının düşük tutulması yararlı olacaktır; Yörede tütünün yerini doldurabilecek üretim dallarının sayısını artırmaya yönelik çalışmalara yoğun bir şekilde devam edilmesi gerekmektedir; Gerek adaptasyon çalışmaları ve gerekse fiyat düzenlemesi yoluyla, uzun dönemde yöreye yeni üretim faliyetlerinin getirilmesi, zeytinlik alanlarının genişletilmesi ve hayvancılığın gelişmesi için kredi ve finansman kolaylığı sağlanması, yem bitkilerinin tarımına ağırlık verilmesi ilk aşamada yararlı olacaktır.

Tütün üretiminde 1177 sayılı Tütün ve Tütün Tekeli Kanunu ile belirlenmiş olan sınırlar yeniden gözden geçirilerek, ideal alanlara kaydırılması için yapılabilecek işlemler yeniden belirlenmelidir. Buna göre, özellikle taban arazilere ekonomik bitkilerin getirilmesi gerekmektedir. Ekilecek yeni bitkilerin, çiftçimizin sosyal ve ekonomik hayatında sorun yaratmayacak, yetiştirilmesi tütünden daha kolay olacak, pazarı geniş, sanayisi gelişmiş, istihdam miktarını artıracak bitkiler olması gereklidir. Böylece belli bir oranda bile olsa köyden kente göçün önüne de geçilmiş olacaktır.

Celal Er [1]-Özlem Güngör
Prof.Dr. AÜ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl.

Kaynaklar

Ağmaz., A. "İzmir-Kınık Bölgesinde Seçilmiş Bir Grup Tütün İşletmesinin Mevcut Organizasyonlar ve Ekiliş Alanlarının Kısıtlanması Halinde Ortaya Çıkacak Yeni Organizasyonlar Üzerine Bir Araştırma", Doktora tezi, S.123-124, Tütün Araştırma ve Eğitim Enstitüsü, Menemen, 1981.

Apti,R., Otan,H. "Tütün". TOKİB. Ege Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 83, Menemen, 1989.

Bilgin, A.E., Müftüoğlu Y., Ustmalı A., "Ege Bölgesi Koşullarında Şark Tütünlerinin Ticari Gübre İstekleri ve Fosfor - Potas Analiz Metotlarının Tarla Denemeleri ile Kalibrasyonu",TOKB, Menemen Araştırma Enstitüsü Müd. Yay. Genel Yayın. No: 95, Rapor seri No: 129, S. 8-9 Menemen, 1993.

Er, C. "Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri" AÜZF Yayın No: 1959, s: 80-90, Ankara, 1994.

Güngör. Ö. "Kaliteli Tütün Yetiştiriciliğinde Marjinal Araziler". *Bilim ve Teknik Dergisi*, TÜBİTAK, Nisan, 1997.

Ketenci, A. "Tütün Tohumunun Olgunluğu ile Yağ Oranı Arasındaki İlişkilerin Araştırılması" Tekel Enstitüleri, Yayın No: Tekel 315 EM/17, 1984.

GALILEO *ve* NEWTON'*un* *evreni*

william bixby

Gelenceksel teorileri çürütecek birçok kanıt topladım.
Ancak, bazı kimselerin gözünde
ölümsüz bir ün kazanmış olan, ama birçok kişi için de
alay ve aşağılama konusu olan üstadımız
Copernicus'un
yazgısını paylaşmaktan korktuğum için
bunları günışığına çıkarmıyorum...

TÜBİTAK
popüler
bilim
kitapları

Ergenlik Döneminde Özdeşleşme

İnsanoğlu yaşamı boyunca en hızlı büyüme ve gelişmeyi bebeklik ve ergenlik döneminde yaşar. Bu hızlı büyüme ve gelişmeler beraberinde bazı problemleri de getirir. Hem vücudundaki değişimlerle başetmek hem de ondan beklenen rolleri gerçekleştirmek durumunda olan genç için başarılması zor bir dönemdir ergenlik.

Bu çalışmamızda; Özdeşleşme nedir? Ergenlik çağında özdeşleşme nasıl olur? Genç için taşıdığı değer ve sonuçları nelerdir? Gençlerle etkileşim halinde olanlar gence nasıl yardımcı olabilir? Bu soruların yanıtlarını tartışacağız. Ayrıca ergenlik çağında özdeşleşme ile ilgili yapmış olduğumuz bir araştırmayı değerlendireceğiz.

Ergenliğin Tanımı

Ergenlik dönemi, biyolojik, psikolojik, zihinsel ve sosyal açıdan bir gelişme ve olgunlaşmanın yer aldığı, çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemidir. "Ergenlik" sözcüğüne Batı dillerinde büyüme anlamına gelen "Adolescence" adı verilir. Ergenlik, ülkemizde kızlarda ortalama 10-12, erkeklerde 12-14 yaşlar arasında başlar. 21 yaşlarında sonra erer. 21-22 yaşlarında gencin kendi kişiliğini, benliğini bulmuş olması beklenir. Bazı psikologlar, ergenliği çocuğun yaşama yeniden doğuş dönemi olarak nitelerler. Çünkü yaşamda doğuşla birlikte karşılaşılan problemlere benzer problemler bu zamanda görülür. Çocuğa doğduğunda gösterilen özenin bu dönemde de gösterilmesi gereklidir.

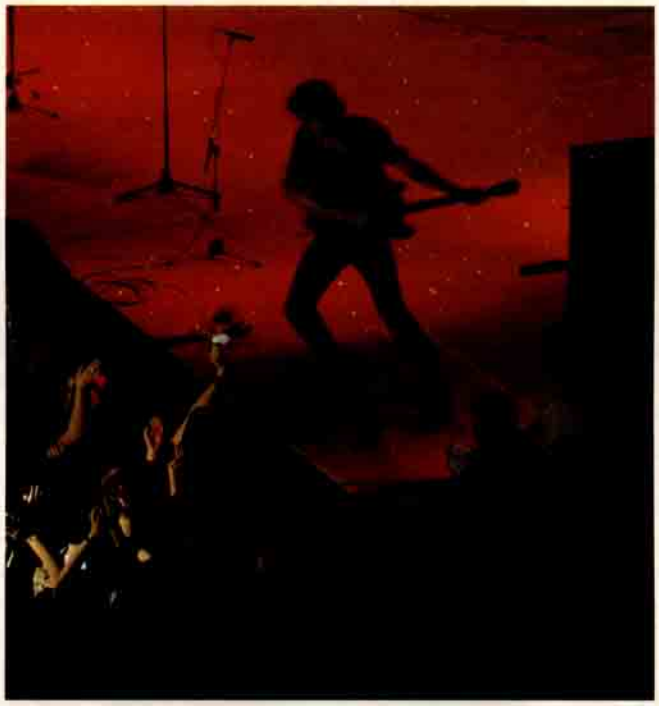
Ergenlik dönemi sadece olumsuzlukların yaşandığı birdönem değildir. Gencin ilgileri ve mesleki yönelimleri artmıştır; soyut kavramları kullanmaya başlamıştır...

Bireyin kendi benliğini bulması ve tanımlaması, özdeşlemesi ergenlik çağının en önemli basamaklarını oluşturur.

Özdeşleşme

Özdeşleşme terimini ilk kez Freud ortaya atmıştır. Freud, özdeşleşmeyi, bireyin kendisine bir model seçmesinden sonra egosunu biçimlendirme sürecine girmesi olarak tanımlar.

Özdeşleşme, gençlik çağına özgü, ruhsal yapı içinde aile bireylerinden başlayarak çevredeki kişilere, düşüncelere, kültüre doğru gittikçe genişleyen bir alanda, gencin istemli, ya da istemsiz olarak benimsediği, özümlediği düşünce, davranış, tutum ve eylemlerden oluşan bir süreçtir.



Özenilen (heves edilen) kişi veya duruşlarla (pozisyonlarla) özdeşleşme yönelişi, her toplumda ve her kültürde insanlar arasında yaygındır. Özellikle yeni yetişen gençlik (ön gençlik) özenme ve özdeşleşme eğilimini, benzeşmeler yoluyla çok açık bir biçimde gösterir.

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Ancak okul öncesi yıllarda anababayla özdeşleşmeye yeni özdeşleşme örnekleri eklenir. Öğretmenle, çevredeki yetişkin insanlarla özdeşlik kurulur. Ergenlik çağında da genellikle ev dışında arkadaşlar, hayran olunan yetişkinlerle özdeşleşme sürer gider.

Yapılan araştırmalar, özdeşleşme gelişmesinin uzun süre devam ettiğini ve bireyden bireye değişen bir gelişim temposu gösterdiğini kanıtlamaktadır. Özdeşleşmenin temelindeki güdü, beğenilen bir başkası gibi olmak istemektir. Özdeşleşme, kişinin egosunun gelişmesinde en önemli faktördür.

Hepimiz, olgunlaşma için hem bireysel hem de sosyal kamçılara muhtacız. Çocukluk ve okul hayatımızdan beri yalnız öğretmenler ve liderlerden değil, birçok yönleriyle sevdiğimiz beğendiğimiz arkadaşlarımızdan da çok şeyler alıyoruz. Dostlarımız karakter örgütlenmemizi kamçılıyor.

Ergenlikte Özdeşleşme

Genç insan kimlik arayışında toplumun kendisini kabul etmesini ister. Bunun kolay yolu, toplumdaki kahramanlara benzemektir. Bir sporcu, bir şarkıcı, siyasal bir önder, öğretmen onların benzemek istedikleri kişiler olur.

Ergenlik döneminde yapılan özdeşileşmeler, çocukluk çağında yapılmış olanların toplamından öte bir şeydir. Ergenlik ve delikanlılık çağının dürtüsel çalkantıları içinde bütün eski özdeşleşmeler sarsılır; yeniden değerlendirilir. Eski özdeşleşmeler ergenin yeni değerlerine ve rollerine uygun nitelik kazandırılarak benimsenir. Yani genç, çocukluktaki özdeşleşme örneklerini yeni baştan değerlendirir, süzgeçten geçirir. Bir bölümünü benimser, bir bölümünü de yadsır.

Çeşitli nedenlerle bu seçim ve sentezin yapılamadığı durumlarda kişinin içine düştüğü çaresizlik ve güvensizlik onun sosyal çevre ile bütünleşmesini büyük ölçüde bozabilir.

Genç, kişilik geliştirirken yoluna çıkan başarılı ve örnek insanlardan kendi benliğine bir şeyler katmaktadır. Bu denemeleri yapan genç, kendine uyacak giysiyi buluncaya dek giysi değiştiren bir insana benzetilebilir.

Özdeşleşmenin Sonuçları

Başkalarıyla kurulan özdeşleşmelerin sonuçlarını şöyle sıralayabiliriz;

1) Cinsiyet rollerinin kazanılması,

2) Çocukluk ve yetişkinlik rollerinin edinilmesi,

3) Bağımlı ve bağımsız ilişkinin dengeli olarak geliştirilmesi,

4) Davranış ölçütlerinin (standartlarının) kazanılması.

Özdeşleşmeyle ilgili çalışmalar, ana, baba, öğretmen ve diğer yetişkin otorite figürlerinin ergenin kişisel ve toplumsal gelişimi için önemli olduklarını açıklamakla birlikte, yukarıda verilen ilk iki özdeşleşmeye ilişkin kanıtlar diğer ikisine oranla daha fazladır.

Gencin toplumda rol alması, yer sağlaması ve kimliğini bulması özdeşleşme süreci ile gerçekleşir.

Özdeşleşme Kurulan Modelleri Konu Alan Bir Araştırma

Araştırmaya Çaydeğirmeni İ.Ö. Okulu II. kademe öğrencilerinden 105'i kız, 172'si erkek, toplam 277 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere özdeşleşme kavramı açıklanmıştır. Daha sonra şu an kimlerle özdeşleşme kurduklarını yazmaları istenmiştir.

Öğrenciler özdeşleşme modeli olarak en çok öğretmenleri seçmişlerdir. Daha sonra popüler kişiler gelmektedir; futbolcular, şarkıcılar, film kahramanları, politikacılar.

Her iki cins arasında da özdeşleşme kurulan modeller arasında farklılıklar görülmektedir. Kızlar en çok öğretmen ve şarkıcıları; erkekler de futbolcuları model almaktadırlar. Kızlar erkeklerden farklı olarak hemşirelere özenmektedirler.

Aile üyelerini (anne, baba, abla, ağabey), kızların % 6'sının, erkeklerin % 4'ünün model olarak aldıkları görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden, ancak çocukluk ve ergenlik döneminde yoğun olarak yaşanan bir süreçtir.

Gencin toplumda rol ve yer sağlamasında, kimliğini bulmasında yaptığı özdeşleşmeler etkili olmaktadır.

Yaptığımız çalışmada görüldüğü gibi, gençler toplumda popüler olan kişilere benzemek istemektedirler; model olarak onları seçme eğilimindedirler.

Yaratıcı, yapıcı, sağlıklı kişilikler istiyorsak bizlere büyük görevler düşmektedir; anne-babalara, öğretmenlere, politikacılara... tüm topluma. Olumlu modeller seçmelerinde çocuklarımız ve gençlerimize şöyle yardımcı olabiliriz; Okullarımızda-rehberlik saatlerinde dünyaca ünlü kişilerin çocukluk ve gençlik yıllarına yer verilebilir.

Türkçe, fen bilgisi gibi derslerde de, öğrenciye, ünlü kişilerin yaşamları incelenmek üzere ödev verilebilir. Böylece olumlu, yaratıcı, yapıcı kişiliklere gençlerin ilgileri çekilebilir. Edebiyata ya da teknik konulara eğilimleri varsa, bu dallarda kendini kanıtlamış kişilerin gençlik yıllarını, boş zamanlarını nasıl değerlendirdikleri konusunda bilgi toplayıp bu yöne kanalize olabilirler.

Anne-baba olarak, sözle dile getirdiğimiz doğruları davranışlarımızla da gösterirsek istenen sonuçlara ulaşabiliriz. Çünkü çocuklarımız üzerinde sözlerden çok davranışlarımız etkili olmaktadır.

Model olarak seçilen kişiler de, taşıdıkları sorumluluğun bilinciyle hareket etmelidirler.

Televizyon programları, çeşitli yayınlar birçok çocuk ve gencin kişiliğini etkilediklerinin farkında olarak hazırlanmalıdır.

Toplum olarak yapıcı, yaratıcı, olumlu davranışlar sergileyen kişileri öne çıkarmalıyız. Yarattığımız kahramanlar; yıkıcı, dürüst olmayan kişilikler taşıyor olursa, yetiştirdiğimiz çocuklarımız ve gençlerimizden olumlu davranışlar sergilemelerini, yapıcı yaratıcı olmalarını bekleyemeyiz.

Çocuklarımızı ve gençlerimizi özenle yetiştirelim; onlara destek olalım, onlarda görmek istediğimiz davranışları önce kendimiz sergileyelim.

Çalışkan-yapıcı, yaratıcı, dürüst kişiler yetiştirirsek; çocuklarımız ve gençlerimiz için endişelenmemiz gerekmeyecektir. Çünkü onlar olumlu modelleri örnek alarak yetişeceklerdir.

Melek Tatar
Çaydeğirmeni İlköğretim Okulu Rehber Öğretmeni
Devrek/Zonguldak

Kaynaklar
Adaval R. *Medikal Psikoloji*, İstanbul, 1977.
Atabek F. *Kuşatılmış Gençlik*, İstanbul, 1994.
Binbaşıoğlu C. *Okullarda Öğretim sorunları*, Ankara 1995.
Cüceloğlu D. *İnsan ve Davranışı*, İstanbul, 1996.
Ekşi A. *Çocuk, Genç, Ana Babalar*, İstanbul, 1990.
Kağıtçıbaşı Ç. *İnsan ve İnsanlar*, İstanbul, 1988.
Köknel Ö. *İnsanı Anlamak*, İstanbul, 1986.
Onur B. *Ergenlik Psikolojisi*, Ankara, 1987.
Öztürk O. *Psikanaliz ve Psikoterapi*, Ankara, 1985.
Yaycıoğlu N. *Başarı ve Çocuklarımız*, İstanbul, 1991.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, İstanbul, 1985.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, I, İstanbul, 1982.
Yörükoğlu A. *Gençlik Çağı*, Ankara, 1986.
Yörükoğlu A. *Çocuk Ruh Sağlığı*, İstanbul, 1992.

Karun Hazineleri

Antik çağda Anadolu'nun batısında yer alan, güneyi Karia, kuzeyi Mysia, doğusu Phrygia (Frigya), batısı İonia ve Aiolia bölgeleri ile çevrili alana Lidya adı verilmiştir.

Ünlü tarihçi Herodot'a göre, üç sülalenin yönettiği Lidya İmparatorluğu'nun son sülalesi Mermnadlar ülkeye yaklaşık 141 yıl egemen olmuşlar, Lidya'nın bölgede siyasi ve ekonomik yönden en önemli ülke olmasını sağlamışlardır.

Saray entrikaları ile 2. sülale Heraklidler'den imparatorluğu ele geçiren 3. sülale Mermnadlar kral Gyges ile başlar. Ardys, Sadyattes Alyattes ile devam edip Kroisos (Karun) ile son bulur.

M.Ö. 7. yüzyılın ilk yarısında Gyges ile başlayan güçlü Lidya İmparatorluğu parayı icat ederek insanlık tarihindeki en önemli buluşlardan birini gerçekleştirmiştir. İlk çağ dünyasının ekonomik gelişimini hızlandıran bu olay tarihin akışını da değiştirebilmiştir.

Lidya'nın ilk çağ dünyasının en zengin ülkesi durumunda olmasının önemli sebebi Tmolos (Bozdağlar) dağlarından çıkan ve Hermos (Gediz) nehrine karışan, başkent Sardesten geçen Paktalos (Sart deresi) deresinin alüvyonları içerisindeki altındır. Buradan elde edilen altın Lidya'nın kaderini belirlemiştir.Birtakım saray entrikaları ile ülkeyi ele geçiren 3. sülalenin 5. ve son kralı Kroisos babası Alyattes'in ölümünden sonra M.Ö. 560 yılında tahta geçmiş ve akıl almaz zenginliği sayesinde "Karun kadar zengin" deyimiyle ününü günümüze kadar taşımıştır.

Karun Hazinesi

M.Ö. 560-546 yılları arasında ülkesini yöneten bu kralın dönemine ait, Uşak ilinin 25 km batısında, Uşak-İzmir karayolu üzerinde bulunan Güre köyü yakınlarındaki Lidya tümülüslerinde (anıt mezarlar) kaçak kazılarla bulunup kaçırılan ve tekrar ülkemize geri getirilen eserlere Karun Hazineleri denmektedir.

Lidya döneminin en görkemli eserleri olarak bilinen altın, gümüş, bronz, mermerden meydana gelmiş olan bu hazineler 1965-66 ve 67 yıllarında kaçırılmışlardır.

İlk soygun olayı 1965 yılının bahar ayında yaşanır. 5 kişilik bir grup Toptepe Tümülüsü'nü kazmaya karar vermişlerdir. Bölgedeki 5 kişi (bunların hepsi kardeştir) 3 gün gibi çok kısa bir süre içerisinde tünel şeklinde açtıkları dehlizden mezar odasına hatta direk kapısına ulaşmışlardır. Kapıyı kırarak içeri giren soyguncular kline (ölü yatağı) üzerinde yatan ve sadece bir tutam saçı kalmış kadına ait (prenses olabilir) iki değişik tipte altın gerdanlıkları, altın broşu, cam bilezikleri, küpeleri ve gümüşten yapılmış insan kulplu sürahiyi, altın giysi süslerini toplayarak çıkarmışlardır. Bu ilk grup muhteşem eserler çok kısa bir sürede 65.000 TL'ye satılır.

Bu ilk tümülüs soygunundan bir yıl sonra ikinci bir soygun İkiztepe Tümülüsü'nde yaşanır.

1966 yılı Haziran ayında, 11 kişilik ayrı bir grubun kazısında bu sefer soyguncular mezar odası tavanına ulaşmışlardır. Tavanı delip içeri girmek isteyen kişiler kalın blokları kıramayınca tavanı barutla patlatarak oda içerisine girmişlerdir. İkiztepe Tümülüsü'nde karı kocaya ait iki gömü vardır. Her ikisi yine kline üzerinde olup mezar hediyelerinin bir kısmı yatak üzerinde bir kısmı da yerlere bırakılmıştır. Bu mezarda çok fazla eser bulunmuş olup bunlar gümüşten yapılmış üzerleri motifli tören kapları, tütsü kapları, kepçeler kozmetik kutuları, gümüş ve mermer koku şişeleri, toprak krem kaplarıdır. Soyguncular bunları toparladıktan sonra eserler kısa bir süre bekler daha sonra bir ihbarcı olayı jandarmaya bildirir. Jandarma kaçakçıları yakalar. Ancak ikinci grup Karun Hazinesi de önceden kaçırılmıştır. Çok az miktarda önemsiz birkaç eser ele geçmiştir. Bu olaydan dolayı şahıslar ceza alırlar; ancak İkiztepe buluntuları da Toptepe eserleri gibi aynı kişi ve yollarla Amerika'ya gitmiştir.

Yöredeki son tümülüs kazısı ise 1967 yılında Aktepe Tümülüsü'nde gerçekleştirilir. Tesadüfen bulunan mezar odasında bu sefer altın gümüş gibi ziynet eşyaları yoktur; çünkü, Aktepe Tümülüs'ü Bizans çağında soyulmuştur. Ancak mezar odası içerisinde duvar resimleri ile klineye ait boyalı kabartmalı ayaklar bulunmaktadır. Soyguncular duvar resimleri ve yatağın işlemeli ayaklarını parçalayarak çıkarmışlardır.

Bu eserler de kısa sürede Amerika'ya kaçırılır. Geride sadece tahrip edilmiş anıtsal mezarlar ile talan olmuş Lidya kültürü kalmıştır.

Karun Hazinesi olarak adlandırılan Lidya eserleri artık New York Metropolitan Müzesinin depolarında saklanıyordu. Parça parça dağınık durumda kaçırılan eserler müze deposunda tekrardan toplanmıştı. 1985 yılına kadar gizlenen eserler o yıl sergiye çıkarılır. Yalnız sergiye çıkan eser sayısı 55 tanedir. 300'e yakın eser ise yine depolarda saklanmaktadır. Sergilenen eserlerin büyük çoğunluğu İkiztepe Tümülüsü'nden çıkarılan göbekli gümüş kâseler (Phialai), yonca ağızlı gümüş testicikler (Oinochoe), gümüş koku kapları (Alabastron) ve benzerleridir. Bu sergi ile ilgili Metropolitan Müzesi bir de katalog yayınlanmıştır. Katalogda Lidya eserleri, Doğu Yunan eserleri olarak gösterilmiştir.

1986 yılında araştırmacı gazeteci Özgen Acar'ın konuyu araştırarak gündeme getirmesi ve basında dizi halinde yayınlaması üzerine Kültür Bakanlığı gerekli girişimlerde bulunarak eserleri Metropolitan Müzesi'nden ister. Müzenin olumsuz yaklaşımı üzerine de 1987 yılında New York Metropolitan Müzesi aleyhine New York Eyalet Mahkemesi'ne dava açılır. Davanın açılması üzerine Kültür Bakanlığı ve ona bağlı olarak Uşak Müzesi olaylarla ilgili olarak bir taraftan belgeler toplamaya başlamış, diğer taraftan Uşak Müzesi, Güre köyü yakınlarındaki eserlerin çıkarıldığı tümülüs sahasında kazılar başlatmıştır.

1987 yılında Aktepe Tümülüsü'nde yapılan çalışmalarda, kaçak kazıdan arta kalanlar mahkemeye çok önemli delil olmuştur. 1989 yılında ise, aynı alanda Basmacı Tümülüsü'nün kazısına başlanır. Uşak Müzesi'nin başkanlığında yapılan çalışmalarda tahrip edilmemiş bir Lidya Tümülüsü'nün mezar odası açığa çıkarılmıştır. Ele geçen buluntular, kaçırılan eserlerin bu bölgeye ait olduğunu kanıtlaması yönünden önemlidir.

En önemli belgeler ise, kaçak kazıyı yapan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde ortaya çıkmıştır. Olayların bilinmeyen birçok yönü ve o tarihe kadar saklanmış konular tek tek toplanmış, belgelendirilerek Genel Müdürlüğümüze ve Amerika'daki avukatlara gönderilmiştir.

1990 yılında ise, mahkeme kararıyla Türkiye'nin müze depolarında incelemelerde bulunması kararı alınmış, bu karar doğrultusunda 1991 yılında, Ord. Prof. Dr. Ekrem Akurgal, Prof. Dr. Güven Bakır, Dr. Burhan Tezcan, Uşak Müzesi Müdürü Kazım Akbıyıkoğlu'ndan oluşan bir ekip Metropolitan Müzesi'nde ve depolarında tespit çalışmalarında bulunmuştur. Bu ekibe ayrıca Sart kazısı başkanı Amerikalı Profesör Greenewalt ile Elmalı Tümülüsleri kazısını yürüten Miss Melkink de Türkiye tarafında katılmıştır.

Diğer taraftan mahkeme de devam etmektedir. 1987 yılında zaman aşımına 3 gün kala açılan Karun Hazineleri davası 1993 yılına kadar devam eder. 1993 yılı içerisinde mahkemeyi kaybedeceğini anlayan Metropolitan Müzesi yetkilileri Türkiye'ye çeşitli anlaşma teklifleri getirmeye başlarlar. Hiçbirisi kabul edilmez ve sonuçta müze Güre'den 1965-66-67 yılında kaçırılan bu eşsiz hazineyi vermeyi kabul eder. Karşılığında ise, Türkiye'nin davadan çekilmesi istenmiştir. Görüşmeler sonucunda 1993 yılında anlaşma sağlanır. Aynı yıl sonbaharında ise, Karun Hazinesi ülkemize geri gelir.

Aynı yılın Kasım ayında Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen eserler 1996 yılından itibaren esas yerine yani Uşak'a getirilerek yaklaşık 30 yıllık bir aradan sonra Uşak Müzesi'nde sergilenmeye başlanmıştır.

Başarmak zorunda olduğumuzu bilerek ve en önemlisi inanılarak verilen hukuk mücadelesi sonucunda ülkemize iadesi sağlanan Kroisos'un bu muhteşem hazinesi 2500 yıl önce yaşadığı toprakların kalan tek hazinesi olsa gerek. Döneminin muhteşem zenginliğini 14 yıl elinde tutan, her fırsatta Sart'a çağırdığı kişilere hazinelerini göstermekten zevk duyan Kroisos, zenginliğinin 14 gün gibi kısa bir sürede yok olduğunu görmüştü. Bu yazgı 2511 yıl sonra tekrar yaşandı. Bu sefer Karun yoktu. Yazgı değişti, hazineleri ait olduğu topraklara geri geldi. Ve her zaman konuklarına göstermekten zevk aldığı, mutlu olduğu hazineleri artık onun istediği gibi tüm insanların görebileceği şekilde Uşak Müzesi'nde sergileniyor.

Kazım Akbıyıkoğlu
Uşak Müzesi Müdürü

Hantavirüsler ve İnsan Sağlığı

Hantavirüsler, *Bunyaviridae* familyasından olup antijenik ve yapısal açıdan birbirine yakın virusları içermektedir. Virüsün değişik serotipleri bulunmaktadır. Bu serotipler, bulaşmalarında rol oynayan taşıyıcılar (rezervuarlar) ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslar insanlarda, birçok enfeksiyona neden olurlar. Son yıllarca evcil hayvanlarda, özellikle kediler de hantavirüs antikorlarının saptanması zoonozlar açısından dikkat çekicidir

Virüsün serotipleri, rezervuarlar ve bulaşma

Hantavirüsleri genellikle vahşi kemiriciler taşırlar; ayrıca, bazı böcek yiyen canlıların da taşıyıcılık yapabileceği konusunda görüşler vardır. Evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorları saptanmıştır.

İnsanlarda hantavirüs enfeksiyonları virüsün serotipi ile yakından ilgilidir. İnsanlar için, genel olarak Asya kıtasından izole edilen serotipler Avrupa ve Kuzey Amerika'dan izole edilenlere oranla daha patojendirler. Bu serotipler virüsün bulunduğu taşıyıcılar ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslerden Hantaan virüs, ilk kez 1976 yılında Korean haemorrhagic fever etkeni (Kore'de saptanan ateşli bir hastalık) olarak tarla faresinden (*Apodemus agrarius*) izole edilmiştir.

Kuzey İrlanda'da yapılan bir çalışmada 27 fareden iki tanesi pozitif bulunmuş ve bunlardan birinin ev faresi diğerinin ise tahta faresi olduğu saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada ise, hantavirüs antikorları, vahşi yaşam süren hayvanlar arasında sıçanlarda (*Clethrionomys glareolus*) %9, tarla sıçanında (*Microtus arvalis*) %1 ve tavşanlarda (*Lepus europaeus*) %3,5 oranında saptanmıştır. Buna karşın sıçangiller, tavşangiller, köpekgiller, sansargiller, sığırgiller, domuzgiller ve yassıburunluyarasagiller familyasında hiçbir bireyde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

Enfekte hayvanlar virüsü, tükrük, idrar ve dışkılarıyla etrafa yayarlar. İnsanlar virüsü solunum yolu ile alarak hastalığa yakalanırlar ve hastalık belirtileri virüsün organizmaya girmesinden 2-4 hafta sonra ortaya çıkar. İnsandan insana bulaşmanın ise yakın temasta dahi zor olduğu bildirilmiştir. İnsanlarda klinik bulgular görülmesine karşın, konakçılarda hastalık belirtileri görülmemekte ve ölüme neden olmamaktadır. Ratlar üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre, renal lezyonlar ve sinir sistemine ilişkin belirtiler (ataksi, dudak paralizi) gözlenmiştir.

İnsanlarda enfeksiyonlar

Hantavirus enfeksiyonlarına, Avrupa, Amerika ve diğer birçok ülkede rastlanmıştır. İlk kez 1959 yılında ABD'de saptanmış ve bu dönemde yeterli klinik tanı ve laboratuvar testleri olmadığı için saptanamayan olguların da olabileceği bildirilmiştir. 1976 yılında Kore'de Korean haemorrhagic fever bildirilmiş ve %15 oranında ölümler görülmüştür. Daha sonra Çin, Japonya ve Rusya'da bu hastalığa benzeyen ve % 5- %20 oranında ölümler ve böbrek yetmezliği ile seyreden haemorrhagic fever renal (ateşli böbrek yetmezliği sendromu) saptanmıştır. Puumala virus tarafından oluşturulan, daha hafif ve % 1 ölüm ile seyreden nefropatiler İskandinavya'da görülmüştür. Benzer hastalıklara neden olan diğer virüsler ise Seoul virüs ve Prospect Hill virüsüdür. Prospect Hill virus infeksiyonlarına ABD dışında rastlanmamıştır.

ABD'nin kuzeydoğusunda yaşayan 45 yaşında bir kadında ateşle seyreden bir olgu bildirilmiş ve hekimi tarafından erytromycin önerilmiştir. Birkaç gün sonra aynı kişide kas ağrıları, üşüme, öksürük, kusma ve ishal görülmesi üzerine hastaneye başvurulmuş ve radyografide bilateral pnömoni saptanmıştır. Hasta 2-3 gün sonra ölmüş ve hastalığın "hantavirus pulmonary syndrome" (HPS- hantaviral akciğer sendromu) olduğu belirlenmiştir. Daha sonra hastanın evinde yapılan araştırmalardan, ailede zaman zaman dışarı çıkıp eve geri dönen bir köpek ve kedinin olduğu anlaşılmıştır. Bu hastanın garajında bulunan farelerin pisliklerini temizlediği de öğrenilmiştir.

ABD'nin güney batısında da HPS olgularına rastlanmış ve hantavirüs teşhis edilmiş 42 olgudan 26'sı ölümle sonuçlanmıştır. Bu virüsten kaynaklanan ilk olgu Yeni Meksika, Utah, Arizona ve Colorado'da Four Corners yöresinde görüldüğü için bu serotipe Four Corners adı verilmiştir. Bu etken çok zehirli olup enfekte ettiği kişilerin yaklaşık 2/3'sini öldürmüştür. Ayrıca ABD de Sin Nobre virüsü enfeksiyonları Florida, Texsas ve Louisiana'da görülmüştür.

İskandinavya'da izole edilen virus ise daha hafif seyreden ve ölümlerin daha az görüldüğü "nepropathia epidemica" hastalığına neden olmaktadır. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, hastalığın daha çok kemiricilere yakın olan veya laboratuvarda çalışan kişilerde görüldüğü bildirilmiştir. 100 kişiden 24'ünde Leptospirosis saptanmış ve bu kişilerin aynı zamanda hantavirus antikorlarını da taşıdıkları ortaya konulmuştur.

Kuzey İrlanda'da, yaş ortalaması 49,2 olan 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 320 çiftçideki risk durumu araştırılmıştır. IFA (İndirekt floresan antikor) testi ile incelenen çiftçilerden dördünün serumlarında hantavirüs antikorları saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada 10 000 hasta insan serumu ile vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirus antikorları yönünden incelenmiştir. Hantavirüs antikorları % 1 oranında Leptospirosis şüpheli insanlarda, % 10 nefropatili insanlarda, % 6 hayvan tutucusunda, % 4 tarla işçilerinde, % 2 laboratuvarda çalışan ve % 0,4 oranında da çiftçilerde saptanmıştır. Seropozitif bireylerin çoğunluğunun kırsal ve ormanlık alanlarda yaşamakta olması dikkat çekicidir.

Evcil hayvanlarda enfeksiyonlar ve insanlar için risk var mı?

İnsanlar ve kemiriciler dışında kediler ve diğer bazı evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorlarının saptanmış olması hayvan ve insan sağlığı yönünden önemlidir. Hayvanlarda klinik bulgular ve hastalığın durumu henüz tam anlamıyla açıklanmamıştır. Farelerden diğer hayvanlara ve insanlara ve bunlardan da türler arası bulaşmaların olabileceği önemli bir husustur.

İngiltere'de yapılan çalışmalarda, hastalıklı kedilerin % 23'ünde, hasta ve sağlıklı kedilerden alınan serum örneklerinin % 15'inde ve bir diğer çalışmada % 9,6'sında IFA ve ELISA yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır. Ancak elde edilen pozitif olgular ile insanlardaki enfeksiyonlar arasında bir ilişki bulunamamıştır. Hollanda'da yapılan bir çalışmada vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirüs antikorları yönünden incelenmiştir. Bu çalışmada 14 tür evcil hayvandan hiçbirinde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

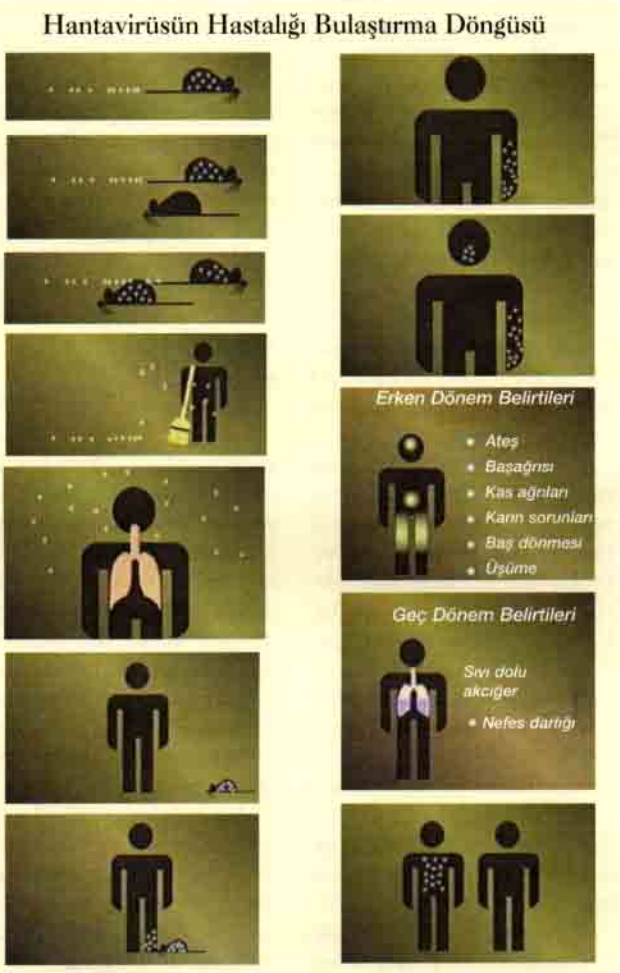
Buna karşılık Kore'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre, kedilerde bulunan virusun insanlarla ilişkili olduğunun istatistiksel açıdan ortaya

konulmuş olması dikkat çekicidir.

Çin'de kedilerden hantavirus izole edilmiş olması insanlarla ilişkili olabileceğini desteklemektedir. Bu konuda Amerika'da yapılan bir çalışmada ise, eğer kediler enfekte kemiricileri evin içine getirir ve ev sahipleri de bu kemiricilere temas ederse, insanların hastalığa yakalanabildiği bildirilmiştir.

Karacaların % 14,6'sında ve sığırların % 1,4'ünde hantavirüs antikorları saptanmıştır. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre, Avrupa'da 11 geyik de hantavirus antikorları bulunmamıştır.

Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada, sığırlarda, koyunlarda, tavşanlarda ve tavuklarda IFA ve komplement fiksasyon yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır.



Bulaşma döngüsü, virüsü taşıyan kemirgenlerle başlar. Öteki Hantavirüslerde olduğu gibi virüs, olasılıkla kemirgenin idrar, akıntı ve tükürüğüyle bulaşmaktadır. Kemirgenler etrafa ya da birbirlerine virüsü yayabilirler, ancak kendilerinde hastalık belirtisi görülmez. Bir kez yayıldıktan sonra en fazla birkaç gün yaşarlar. İnsan virüsle bu süre içinde karşılaşabilir. Virüsün vücuda kontamine havanın solukla alınması yoluyla girmesi en temel bulaşma yöntemidir. Havanın kontamine olması, idrar, akıntı gibi materyallerden virüsün havaya yayılması ile olur. Küçük damlacıklar havayla taşınabilir ve solukla alınır. Virüsü almanın bir başka yolu da kemirgen ısırıklarıyla olur. Ancak bu çok ender olarak gerçekleşir. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Erken belirtiler, 1 ya da 3 hafta içinde, en çok da 6 haftaya kadar ortaya çıkar. Virüsün bulaştığı kişide, genellikle ateş, başağrısı ve ciddi kas ağrıları olur. Aynı zamanda karın sorunları, baş dönmesi ve üşüme görülür. Erken belirtilerin ortaya çıkmasından 4-5 gün sonra akciğerler sıvı ile dolar ve hasta nefes darlığı hisseder. Sonra durum ağırlaşır ve ölüm ortaya çıkabilir. Hastalık insandan insana yayılmaz.

Çin'de insanlarda yapılan bir çalışmada köpek, kedi ve kemirici besleme, "haemmorbagic fever" yönünden incelenmiş ve etkenin bulaşmasında köpeklerin önemli olmadığı; ancak, köpek ve kedi, kemiriciler ile beraber olursa insanlarda olguların arttığı bildirilmiştir. Keza kedi ve kemiricileri beraber besleyen insanlarda olgulara daha fazla rastlanmıştır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır.

Kuzey İrlanda'da 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 32 çiftlikteki risk durumu araştırılmıştır. Pozitif bulunan çiftçilerden üçünün çiftliklerinde altlık olarak talaş kullandığı ve yine bu çiftliklerden ikisinde sığır, birinde koyun ve birinde de hem sığır hem de koyun beslendiği saptanmıştır. Bu çiftliklere yapılan ziyaretler sonucu toplam 27 fare yakalanmış ve bunlardan ikisinin (ev faresi ve tahta faresi) hantavirus antikorları taşıdığının saptanması dikkat çekmiştir.

Tanı ve sağaltım

Kan serumunda, hantavirüslere karşı oluşan IgM ve IgG antikorların IFA ve ELISA testi ile saptanması ve otopsi veya biyopsi yoluyla alınan infekte dokuda immünoperoksidaz ve "polymerase chain reaction" (PCR) testi kullanılarak hantavirüslerin belirlenmesi ile tanı konabilir.

Sağaltım amacıyla Ribavirin denenmiş ise de sonuçlar umut verici bulunmamıştır.

Enfeksiyondan korunma

Enfeksiyondan korunmak için kemirici popülasyonunun azaltılması daha doğrusu kemiricilerle, kedi ve insanların temasının en az düzeye indirilmesi gerekmektedir. Kemiricilerin, idrar, dışkı ve salgıları temizlenmeden önce üzerlerine dezenfektan dökülmeli ve sonra temizlenmelidir. "High-efficiency particulate" (HEPA) filtrelerinin kullanımı korunma açısından önemlidir.

Sonuç olarak hantavirüs enfeksiyonları dünyada artmaya başlamış ve tehlikeli boyutlara ulaşabileceği bildirilmiştir. Türkiye'de de bu hastalık yönünden halkın bilinçlendirilmesi ve hastalık ile ilgili araştırmaların yapılması yerinde olacaktır.

Kedilerde hantavirüs enfeksiyonları önemli olmasına rağmen, direkt olarak kedilerin suçlanması doğru değildir. Keza kediler kemirici popülasyonunu azalttığı için faydalı hayvanlardır; ancak, kedilerin farelerle teması insanlarda hastalık riskini artırmaktadır. Bu hastalık açısından, kediler korkulacak bir ev hayvanı olarak görülmemeli; ama, yakaladıkları fareleri ev içine getirmeleri engellenmelidir. Bu sayede insan fare ile yakın temasa geçmemiş olacaktır. Ancak ne yazık ki, Türkiye'de fare popülasyonu yüksek ve sokakta da fazla sayıda kedi bulunmaktadır. Bu durum, hantavirus infeksiyonlarına karşı dikkatli olunması ve bunun önemsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Hantavirus infeksiyonlarının asıl taşıyıcıları fareler olduğu için iyi bir fare mücadelesinin yapılması, laboratuvarda deney hayvanları ile çalışan kişilerin dikkatli olması, gerekirse maske takmaları yerinde olur.

Hüseyin Yılmaz
Doç.Dr., İ. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul

Kaynaklar

Bennett M, Lloyd G, Jones N, Brown A, Trees AJ, McCraken C, Smyth NR, Gaskel CJ. (1990): Prevalence of antibody to hantavirus in some cat populations in Britain. Vet. Rec. 127 (22): 548-549.

Butler JE, Peters CJ. Hantiviruses and hantavirus pulmonary syndrome. Clin. Infect. Dis. 19:387-595, 1994.

Childs JE, Rollin PE. Emergence of hantavirus disease in the USA and Europe. Curr. Op. Infect. Dis 7:220-224, 1994.

Childs JE, Kziazek TG, Spiropoulou CF. Serologic and genetic identification of Peromyscus maniculatus as the primary rodent rezervoir for a new hantavirus in the southwestern United States. J. Infect. Dis. 169: 1271-1280, 1994.

Danes L, Pejcoch M, Bukovjan K, Veleba J, Halackova M. Antibodies against hantaviruses in game and Bos taurus in the Czech Republic. Ceskoslevenska Epidemiol. Microbiol. Immunol. 41 (1): 15-18, 1992.

Eidson M, Ettestad PJ. Hantavirus. JAVMA. 206 (6): 851-853, 1995.

Groen J, Gerding MN, Jordans JGM, Clement Cp, Niewenhuijs JHM, Osterhaus ADME. Hantavirus infections in the Netherlands: epidemiology and disease. Epidemiol. Infect. 114: 373-383, 1995.

Jenison S, Yamada T, Morris C. Characterization of human antibody response to Four Corners hantavirus infections among patients with hantavirus pulmonary syndrome. J. Virol. 68: 3000-3006, 1994.

Kobayashi K, Itakura C, Arikawa J, Hashimoto N. Renal lesions in rats infected with Rattus serotype hantavirus-SR- 11 strain. J. Vet. Med. 38 (9): 657-664, 1991.

Tütün Tarımının Geleceği

Tütün adaptasyon kabiliyeti çok yüksek, İsveç'ten Avustralya'ya, Amerika'nın batısından Japonya'ya kadar dünyanın hemen hemen her yerinde yetiştirilmekte olan bir bitkidir.

Dünyada yetiştirilen keyif bitkileri içerisinde, en fazla üretilen ve kullanım alanına sahip olan bu bitkinin, son istatistiklere göre, dünyada toplam yaprak üretimi 7 milyon tonun üzerindedir. Türk ekonomisi açısından da tütün önemli bir bitkidir. Dünya toplam tütün üretimi içinde, Türkiye % 4'lük bir pay ile önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de son yıllarda, 220 bin hektarlık bir alanda tütün yetiştirilmektedir. Üretim ise ortalama 220 bin ton civarındadır. Türk tütünleri Amerikan blend tipi sigaraların harmanlarına belli oranlarda katılmaktadır. Şark tipi (oriental) tütün yetiştiren ülkelerin başında ilk sırayı Türkiye almakta, bunu Yunanistan ve Bulgaristan takip etmektedir.

Türkiye'de tütün, Ege, Marmara, Karadeniz ve Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olmak üzere dört bölgede yetiştirilmekte ve üretilen yaprak tütünlerin yaklaşık yarısı ihraç edilmektedir.

Şark ya da kalite tütünleri de denilen Türk tütünleri daha çok sığ ve eğimli arazilerde yetişir. Zaten yüksek kaliteli tütünleri, fazla derin olmayan, taban suyu seviyesi düşük, kır ve kır-taban arazilerde yetiştirmek gerekir.

Elde edilen tütün yaprakları ve tohumu; sigara, pipo tütünü, puro, enfiye tütünü, çiğneme tütünü, nargile tütünü yapımında kullanılır. Ayrıca, bunlardan, nikotin elde edilir; genlerin etkilerinin belirlenmesinde model bitki olarak ve bazı virüs hastalıklarının belirlenmesinde tip bitki olarak kullanılır; süs bitkisidir; tohumlarındaki %30-%45 oranındaki yağ, onun, yemeklik, sabun, boya ve parfümeri sanayinde kullanılmasına nedendir. Tütün tohumları ve kapsülleri hayvan yemi olarak da kullanılır.

Tütünün Sigara Olarak Kullanımı

Sigaranın insan sağlığına zararlı olduğu sayısız araştırma sonucu kanıtlanmıştır. Dünyadaki toplam tiryaki sayısı 1,1 milyardır. Bu insanlar sigara içmeye devam ettiği sürece tütün tarımı yapılmaya devam edecektir. Tiryakileri sigaradan vazgeçirmek ya da insanların sigaradan daha az zarar görmelerini sağlamak için çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Bunlardan birisi de nikotin oranı düşük tütünler üzerinde çalışılmasıdır. Türk tütünlerinin nikotin oranı dünyadaki diğer tütünlere göre çok düşüktür. Türkiye'de en düşük nikotinli tütünler Samsun tütünleridir. Fakat, bunların nikotin oranının az olması ve tütünün tok olmaması, aromasının fazla olması tiryakileri yeterince tatmin etmemektedir. Tiryakiler sağlıklarından daha çok, o anda almakta oldukları zevki düşünmektedirler. Bu durum, sigara üreticilerini, tiryakileri memnun edecek yeni sigaralar üretmeye yöneltmektedir.

Türkiye oriental tütün üretiminde ilk sırayı alırken, Virginia ve Burley tütünlerinin üretimi azdır. Virginia ve Burley tütünleri, sigara harmanlarına büyük oranda dolgu maddesi olarak katılmaktadır. Bu tütünlerin aromasını artırmak amacıyla harmanlara belli oranlarda oriental tütünler karıştırılır. İthal edilen Virginia ve Burley tütünlerine de sigara yapımında Türk tütünü katılmaktadır. Birtakım politik düşüncelerle çifçiden alınan kaba, kalitesiz tütünler çoğu zaman yakılıp imha edilmektedir. Oysa, ekonomik ve sosyal açıdan büyük önemi olan tütünlerimizi, daha kaliteli ve daha az yetiştirerek marjinal arazilere çekebilir ve ithal ettiğimiz tütünlerin yerine en az kendi sigara fabrikalarımızın ihtiyacını karşılayacak kadar Amerikan (Virginia ve Burley) tütünleri yetiştirebiliriz. Böylece, Türkiye kendi topraklarında yetiştirebileceği tütünleri milyonlarca dolar ödeyerek ithal etmek zorunda kalmayacaktır.

Tütün Tohumundan Yağ Elde Edilmesi

Ege ve Marmara Bölgesi tütünleriyle yapılan çalışmada, ülkemiz üretiminin %80-%85'ini teşkil eden kalite tütünlerimizde, yapraklara hiçbir zarar vermeden, istenilen ve beğenilen özelliklerini değiştirmeden, tohumlarından yararlanılabileceği anlaşılmıştır.

Uç ellerin alımından birkaç gün öncesinde veya sonrasında, kapsüller iyice olgunlaştıkları zaman yapılacak tepe kırımı ile azami miktarda tohum elde edilebilmekte ve yağ oranı da yüksek olmaktadır. Zamanında yapılan kırım ile bitki başına 1,2 g tohum ve tohumundan da % 42 civarında yağ alınabileceği tesbit edilmiştir. Bütün yapraklar alındıktan sonra, vakit geçirmeden tarlaya gidilip en ekonomik şekilde tepelerin kesilmesi ve tohumların alınması halinde, hem tütün ekicileri için ilave bir kazanç hem de ekonomi için yeni bir kaynak sağlamış olacaktır. Bütün mesele hasadın en iyi şekilde, hangi alet ekipman ile yapılabileceğinin tesbiti ve uygulanacak fiyat politikasının tatminkâr olmasıdır.

Tütün tohumunun yağı alındıktan sonra geri kalan kısmı karbonhidrat ve proteinden ibarettir. Tütün yağının % 60'ını linoleik asit, % 25'ini oleik asit ve geri kalan kısmını da diğer yağ asitleri oluşturmaktadır.

Tütün tohumunun, tütün üretimi yapılan yerlerde heba olup gitmemesi amacıyla tohumundan yağ elde etmek yağ açığımızı kapatma açısından da belki bir derece yararlı olabilir. Fakat tütün tohumları çok küçüktür. Üstelik sümbüle denilen başağının kesilip, kurutulduktan sonra bunun kapsüllerinden tohum almak oldukça zor ve zahmetlidir.

Tütün tohumlarından elde edilen yağ aynı zamanda sabun, boya ve parfümeri sanayiinde de kullanılmaya uygundur. Her şeye rağmen tütün tohumundan elde edilen yağ ekonomik olmayabilir; fakat, tohumların ziyan olmaması için tütün hasadı bittikten sonra, tarlaya koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar sokularak kurumuş kapsülleri yemeleri sağlanabilir. Böylece hiç olmazsa hayvan yemi olarak değerlendirilmiş olur.

Tütün tohumu ayrıca, tıpta veremli hastaların tedavisinde kullanılan "phytin" maddesinin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

Tütünün Islahı ve Biyoteknolojide Kullanımı

Tütün bitkisi ıslah çalışmaları için son derece elverişli bir bitkidir. Hatta tütün, bitki ıslahında birçok ıslah metodunu geliştirmek için kullanılan model bir bitkidir. Özellikle bitki hastalıklarına dayanıklılığın oluşumunda ortaya çıkan aşırı duyarlılık reaksiyonu, en kolay tütünde test edilmektedir. Bu şekilde duyarlılık sağlayan genlerin belirlenmesinde de tütün kullanılmaktadır.

Tütün bitkisinin kültür bitkileri arasında çok önemli bir yeri vardır. Tütün bitkisi doku kültürleri konusunda üzerinde en fazla çalışılmış bitkilerden birisidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, tütün, bu açıdan da model bir bitkidir ve şu anda pek çok bitkide doku kültürlerinin yapılmasına örneklik etmiştir.

Bitki doku kültürü denildiği zaman, genç bitkilerin büyüme konisi veya meristemlerinden alınan bitki parçaları ile bitki çoğaltılması anlaşılır. Bu çoğaltma tekniği ayrıca bitkilerin virüs ve bakteriyel patojenlerden arındırılmasına da yardımcı olmaktadır. Bu nedenle doku kültürleri daha çok hastalıksız bitki üretimi

amacıyla yapılmaktadır. Tütün bitkisinden bir sürgün ucu veya meristem parçası alınarak özel bir ortamda vejetatif olarak çoğaltılıp köklendirilebilir. Böylece tam bir bitki elde edilir. Ayrıca, genetik meteryal, doku kültürleri ile muhafaza edilebilir. Bu maksatla değişik organ veya organ parçaları kullanılabilir. Özellikle steril (kısır) olan, tohum vermeyen bitkilerde genetik metaryalin doku kültürleri ile korunması daha çok önemlidir.

Tütün bitkisinde en çok kullanılan ve en kolay çalışılabilen biyoteknolojik metotlardan biri de anther kültürüdür. Çünkü, tütün bitkisinin çiçekleri ve özellikle ercikleri, polenleri ve antherleri kültür yapmaya son derece elverişli bir yapıya sahiptir. Özellikle haploid bitkiler elde etmek için başvurulan özel bir yöntem olan anther kültürü, tütünde 1970'li yıllarda uygulanmıştır. Tütünde anther kültürü sadece haploid bitki elde etmek için değil, aynı zamanda melezleme amacıyla da yapılabilmektedir.

Tütünde anther kültürü ile elde edilmiş olan haploid bitkiler, genetik ve mikrobiyolojik metotlarla mutasyon ıslahında kullanılmaktadır. Gerek, heterosis elde etmede gerek mutasyon ve seleksiyon ıslahında ve gerekse sitolojik çalışmalarda anther kültüründen yararlanılmaktadır.

Tütünde değişik bitki kısımlarından, özellikle de yapraklardan alınan doku parçaları ile yeni bitkiler elde etmek mümkündür. Ayrıca kallus kültürü ve hücre doku kültürleri ile muhtelif organlarda rejenerasyon meydana getirmek dikkatle üzerinde durulması gerekli bir konudur. Tütün bitkisinde, protoplast kültürleri de yapmak mümkündür.

Tütün bütün bu biyoteknolojik çalışmalara öncülük etmiş bir bitkidir. Şimdi birçok biyoteknolojik çalışmada, patates, pamuk, soya, fasülye, şekerpancarı, domates, patlıcan ve biber gibi bitkilerde, tütünde geliştirilen metotlar sayesinde çalışmalar yapılabilmektedir.

Tütünün Süs Bitkisi Olarak Kullanımı

Tütün çiçeklerinin gösterişli olması nedeniyle bazı türleri süsbitkisi olarak da kullanılmaktadır. Bu bitki, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilir. Örneğin, Brezilya'da, *Nicotiana fargetina* doğada kendiliğinden yetişen gösterişli bir bitkidir.

Tütün Tarımının Sorunları

Tütün yetiştiriciliğinde; ekim nöbetinin iyi yapılmamış olması, hastalık ve zararlılara karşı bilinçli bir şekilde mücadele edilmemesi bazı hastalıkları ortaya çıkartır. Bu durum çiftçinin işini iyice zorlaştırmaktadır. Çünkü, hastalıklar geldiğinde çiftçiler nasıl mücadele edeceklerini yeteri kadar bilmemekte, farkına vardıklarında da hastalık zaten önemli derecede yayıldığı için yapılan mücadeleler pek faydalı olmamaktadır. Çiftçinin yaptığı masraf yanına zarar kalmaktadır.

Türkiye'de yaygın olarak görülen fide dönemi hastalıkları siyah kök çürüklüğü, çökerten ve mavi küf; tarla dönemi hastalıkları ise yine mavi küf, tütün mozaik virüsü (TMV) ve küllemedir.

Siyah kök çürüklüğü hastalığına yakalanmış fideliklerdeki fideler sarı renkte ve kökboğazı kahverengi ve siyahtır. Bu hastalıklar humusça zengin, rutubetli topraklarda çok iyi gelişir ve en uygun gelişme sıcaklıkları ise 17-23°C'dir. Hastalık etmeni, uygun ortamda hızla çoğalıp tüm fideliği kaplamakta ve hatta, çeşitli yollarla tarlaya taşınarak bulunduğu bölgenin tüm topraklarına yayılmaktadır. Bu hastalığa yakalanmış genç ve taze fidelerin kökboğazı incelmeye başlar ve buradan çürür. Bu sebeple fideler gövdeyi taşıyamadıklarından, çekildiklerinde köksüz olarak gelirler. Hastalık ilerledikçe yer yer boşluklar meydana gelir. Hatta, hastalık daha fazla ilerleyerek tüm fideliği çökertmekle kalmayıp, o bölgedeki tüm fideliklere de yayılmaktadır. Bu hastalığın etmeni, *Pythium spp.*, *Rhicactonig spp.* ve *Phytophthora spp.* gibi mantarlardır ve bunlar toprakta çok yaygındır. Hatta, daha önce fidelik tesis edilmiş topraklarda daha fazladır ve bunların birçoğu soğuğa ve kuraga dayanıklıdır. Bu nedenle hızlı bir şekilde gelişirler ve hatta tarlaya bulaşık fidelerle gelerek buradaki tütünleri de tahrip eder ve tarlada yer yer sararmalar ve boşluklar meydana getirirler. Tarla toprağına bulaşarak daha geniş mesafelere taşınıp toprak yapısının bozulmasına ve bitkilerin yaşayamayacağı hale gelmesine sebep olurlar. Bu hastalıktan kurtulmak için, tütün tohumlarının fideliklere erken ekilmesi, hastalıktan zarar gören fidelerin temizlenip fidelikten atılması ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir. Fideliklerin su tutmayan yerlerde tesisi, fidelik yerinin değiştirilmesi, tohum ekiminin iyi ayarlanması, sık ekimden kaçınılması, gerektiğinden fazla su verilmemesi, gerekirse kompoze gübre verilmesi gibi kültürel önlemler; hastalıklı fidelerin araştırılması, fidelik artıklarının ekimden sonra ve gerekirse fide alımından sonra bazı fungusitlerle ilaçlanması gibi kimyasal önlemler alınabilir. Potasyumlu gübreler normalde bitkilerde hastalıklara dayanıklılık kazandırsa da, hastalığın çok bulaşıcı olması nedeniyle bu hastalığa karşı etkili değildir. Bu bakımdan ekim nöbetine, üst üste aynı yere fidelik kurulmamasına dikkat etmek ve en önemlisi de hastalık görülmeden tedbirleri almak gerekir.

Maviküf hastalığı tütünde hem fide hem de tarla döneminde görülen bir hastalıktır. Fideliğin erken döneminde gelmekte, hasta fideler sarı bir renk alıp yaprakları pörsümeye ve kurumaya yüz tutmaktadır. Hastalık miselleri, bitki hücrelerinden besin maddesi ve su ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Parazit bir mantar olan maviküfün gelişmesi için 17-24°C sıcaklık ve %80 bağıl nem idealdir. Hastalık yaprağın alt kısımlarında mavimsi-mor lekeler şeklinde görülür ve bu yapraklar zamanla ölürler. Hastalık rüzgârla çok kolay yayılır; eğer enfeksiyon büyük ve hızlı bir şekilde yayılırsa, ürün kaybı tarlada %100'e kadar ulaşabilir. Mücadele için; tarlada maviküfe dayanıklı çeşitler kullanılmalı; fidelikten tarlaya hastalıklı fideler getirilmemeli; tarlada sıralar, hakim rüzgâr yönünde açılmalı; hastalık belirtisi gösteren dip yapraklar sıyrılmalı; tepe enfeksiyonu görülenler sökülüp toprağa gömülmeli; hastalık görüldüğü zaman sulama yapılmamalı; hasat bittikten sonra tarladaki bitki artıkları toplanıp yakılmalı, ya da gömülmelidir. Ayrıca, ilaçlı mücadele de yapılmalıdır.

Tütün mozaik virüsü hastalığına neden olan etmen virüslerdir. Hastalanan yapraklarda damar aralarının rengi koyu yeşilden açık yeşile doğru döner. Yaprak dokusunda kıvrılma ve kabarcıklaşma ile hastalık gelişmesini tamamlar. Şiddetli enfeksiyonda bitkiler bodur kalır ve ölürler. Hastalık etmenleri, kullanılan araç ve gereçlerle, böceklerle ve rüzgâr yardımıyla çok uzak mesafelere hızla yayılır. Erken dönemde tütün verim ve kalitesine çok fazla zarar vermektedir. TMV'ye dayanıklı çeşit kullanılmalı, fideler temizlenmeli ve ilaçlanmalı yabancı ot ve yaprak bitlerine karşı düzenli bir şekilde ilâçlı mücadele yapılmalıdır. Hastalık etmenlerinin esas bulaşma yolu, hastalıklı bitkilerden sağlam bitkilere böceklerle virüslerin taşınmasıdır. Hastalıktan sonra tarlada kalan bitkiler sökülerek yakılmalı, sigara artıkları, tütün kırıkları tarlaya atılmamalıdır.

Külleme hastalığına yakalanmış tütün yapraklarının üst yüzeyinde lekeler şeklinde arızalar belirir. Bu lekeler gri renkte olur ve yaprağın alt kısmını ve sapını kaplayabilir. Bu hastalık, kaliteyi ve verimi düşürür. Mücadelesi için; tarlada ve fidelikteki yabancı otlar temizlenmeli; tütün tarlaları yakınında bamya, hıyar, kabak gibi, virüsü taşıyan böceklerin konukçusu olan bitkiler yetiştirilmemeli; fazla sık ekimden kaçınılmalı; son eller yağmurdan önce kırılmalı; ilâçlı mücadele yapılmalıdır.

Tütünün başlıca zararlıları ise tütün yaprakbiti, trips, nematod ve bozkurtlardır. Bunlar bitkinin sap ve köklerini yiyerek zarar vermektedir. Bunlar için en önemli önlem, konukçu bitkileri tarladan uzak tutmak ve ilaçlı mücadele yapmaktır.

Tütüne, parazit bitkiler olan canavar otu ve küsküt de zarar vermektedir. Bunlar için en iyi tedbir görüldüğü yerde bitkiyle beraber sökülüp bir çukurda yakılmalarıdır. Bitki besin maddelerinin eksikliği nedeniyle de tütünde hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

Tütün hastalık ve zararlılarında incelendiği gibi, tütünün kaliteli ve verimli olarak yetiştirilebilmesi için mutlaka ekim nöbetine sokulması gerekir. Kullanılan kimyasal mücadele ilaçları ilk aşamada yararlı olmuş olabilir. Ancak ileri dönemlerde topraktaki toksik etki, nikotinin yapısında ek bir zehir yapar. Tütünde hastalık ve zararlılara karşı ne kadar kimyasal madde kullanılırsa, insan sağlığı açısından o kadar ciddi bir durum ortaya çıkar. Çünkü, çiftçiler birim alandan daha fazla tütün yaprağı elde etmek ve aynı zamanda ürettikleri ürünün kaliteli olması için çok fazla kimyasal madde kullanmaktadır. Özellikle Ege Bölgesi'nde bazı sulu tarım alanlarında yetiştirilen tütünler, normalde kaliteli olması mümkün değilken, değişik gübre ve ilaçlar kullanarak renkleri iyileştirmek suretiyle pahalıya satılmaktadırlar ki bu durum tahşiş yani sahtekârlıktır.

Tütünün fideliğe ekilmesinden sigara yapılmasına kadarki birçok aşamasında kimyasal madde kullanılmaktadır. Bu maddeler sigaranın içilmesiyle beraber tiryakinin bünyesine geçmektedir. Bu nedenle kimyasal gübre ve ilaçlar tütün yetiştiriciliğinde en aza indirilmelidir. Özellikle, şark tipi tütünlerimizin marjinal alanlara çekilmesiyle burada gelişemeyecek hastalık ve zararlılardan da kurtulunmuş olunacak ve dolayısıyla daha az kimyasal ilaç kullanılacağı için çok sayıda tiryaki sigara içerken biraz daha az zehirlenmiş olacaktır.

Tütün tarımı yapılan sahalarda ekim nöbetine ve sulamaya dikkat edilmelidir. Tütünden sonra, öncelikle tütüne akraba olan domates, biber, patlıcan ve patates gibi bitkilerin ekim nöbetine konulmaması gerekir. Ekim nöbetine özellikle tahılların sokulmasında yarar vardır. Toprakların dengesiz ve aşırı sulanması nedeniyle toprak yapısı bozulmakta, tuzluluk artmakta, bitki hastalıklarının çoğalmasına sebep olunmaktadır. Üstelik kaliteli tütün yetiştiriciliğinde sulama istenmez. Marjinal arazilerde yetiştirilen tütünlerde verim az olmasına rağmen, kalitenin yüksek olması aradaki ekonomik farkı kapatabilir.

Tütün Tarımından Vazgeçilebilir mi?

Her ne olursa olsun, insan sağlığı dikkate alınarak, tütün tarımı gittikçe azaltılmalıdır. Bunun yerine ekonomik, besin değeri yüksek bitkilerin ve hayvancılığın getirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada çiftçi düzeyinde araştırmalar yapılarak sorunlara çözüm yolları aranmalıdır. Tütün oldukça fazla işçilik ister. Bu nedenle, tütün tarımının kaldırılmasıyla gizli işsizlik önemli derecede artacaktır. Tütün üretiminin az olduğu yerlerdeki çiftçiler, kendi işlerinden arta kalan zamanlarda tütün tarımının yoğun olduğu, özellikle ova köylere işçiliğe gitmektedir. Geçimini bu yolla sağlayan çiftçilere yeni çözüm yolları aranmalı, tütünün kaldırılmasıyla bunun yerine getirilecek bitkilerin ekonomisi ve sanayii birlikte incelenerek aynı zamanda çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi de sağlanmalıdır.

Halen yürürlükte olan 1177 sayılı yasa ve ona ilişkin tütün ve tütün tekeli tüzüğünün ilgili hükümlerinin uygulanması durumunda, mevcut tütün ekim alanlarının susuz yamaç köylerde % 30, sulu yamaç köylerde % 25, ova köylerde ise % 24 oranında kısıtlamalar gerekecektir.

Bir araştırmada, mevcut üretim kaynakları ile tütün ekim alanları yukarıda belirtilen oranlarda kısıtlanmış ve diğer sınırlamalar göz önünde bulundurularak, doğrusal programlama yöntemi ile her işletme grubu için ayrı ayrı optimal işletme organizasyonları tesbit edilmiştir. Elde edilen bazı önemli sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir: Tütün üretim alanlarının kısıtlanması halinde, bitkisel üretim dalları arasında, ova köylerinde koyun dışında, gelir yönünden tütünün yerini doldurabilecek üretim dalları bulunmamaktadır; Tütünden boşalacak alanlara yem bitkisi ekilerek, işletmelerde süt sığırcılığına daha fazla yer verilmesi, ilk aşamada tütünün yerini doldurmada yararlanılabilecek en önemli seçenek olarak görülmektedir; Tütün tarımında, mevcut durumda, bazı dönemlerde oldukça yüksek düzeylere çıkabilen kullanılmayan aile işgücünün, yeni planlamalarla tamamının değerlendirilemeyeceği anlaşılmaktadır; Daha kaliteli tütün yetiştirilebilmesi ve tütüne alternatif olabilecek üretim dallarının bulunmaması veya çok az sayıda olması nedeniyle yamaç köylerinin kısıtlama dışı bırakılması, hiç değilse kısıtlama oranının düşük tutulması yararlı olacaktır; Yörede tütünün yerini doldurabilecek üretim dallarının sayısını artırmaya yönelik çalışmalara yoğun bir şekilde devam edilmesi gerekmektedir; Gerek adaptasyon çalışmaları ve gerekse fiyat düzenlemesi yoluyla, uzun dönemde yöreye yeni üretim faliyetlerinin getirilmesi, zeytinlik alanlarının genişletilmesi ve hayvancılığın gelişmesi için kredi ve finansman kolaylığı sağlanması, yem bitkilerinin tarımına ağırlık verilmesi ilk aşamada yararlı olacaktır.

Tütün üretiminde 1177 sayılı Tütün ve Tütün Tekeli Kanunu ile belirlenmiş olan sınırlar yeniden gözden geçirilerek, ideal alanlara kaydırılması için yapılabilecek işlemler yeniden belirlenmelidir. Buna göre, özellikle taban arazilere ekonomik bitkilerin getirilmesi gerekmektedir. Ekilecek yeni bitkilerin, çiftçimizin sosyal ve ekonomik hayatında sorun yaratmayacak, yetiştirilmesi tütünden daha kolay olacak, pazarı geniş, sanayisi gelişmiş, istihdam miktarını artıracak bitkiler olması gereklidir. Böylece belli bir oranda bile olsa köyden kente göçün önüne de geçilmiş olacaktır.

Celal Er [1]-Özlem Güngör
Prof.Dr. AÜ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl.

Kaynaklar

Ağmaz., A. "İzmir-Kınık Bölgesinde Seçilmiş Bir Grup Tütün İşletmesinin Mevcut Organizasyonlar ve Ekiliş Alanlarının Kısıtlanması Halinde Ortaya Çıkacak Yeni Organizasyonlar Üzerine Bir Araştırma", Doktora tezi, S.123-124, Tütün Araştırma ve Eğitim Enstitüsü, Menemen, 1981.

Apti,R., Otan,H. "Tütün". TOKİB. Ege Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 83, Menemen, 1989.

Bilgin, A.E., Müftüoğlu Y., Ustmalı A., "Ege Bölgesi Koşullarında Şark Tütünlerinin Ticari Gübre İstekleri ve Fosfor - Potas Analiz Metotlarının Tarla Denemeleri ile Kalibrasyonu",TOKB, Menemen Araştırma Enstitüsü Müd. Yay. Genel Yayın. No: 95, Rapor seri No: 129, S. 8-9 Menemen, 1993.

Er, C. "Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri" AÜZF Yayın No: 1959, s: 80-90, Ankara, 1994.

Güngör. Ö. "Kaliteli Tütün Yetiştiriciliğinde Marjinal Araziler". *Bilim ve Teknik Dergisi*, TÜBİTAK, Nisan, 1997.

Ketenci, A. "Tütün Tohumunun Olgunluğu ile Yağ Oranı Arasındaki İlişkilerin Araştırılması" Tekel Enstitüleri, Yayın No: Tekel 315 EM/17, 1984.

GALILEO *ve* NEWTON'*un* *evreni*

william bixby

Gelenceksel teorileri çürütecek birçok kanıt topladım.
Ancak, bazı kimselerin gözünde
ölümsüz bir ün kazanmış olan, ama birçok kişi için de
alay ve aşağılama konusu olan üstadımız
Copernicus'un
yazgısını paylaşmaktan korktuğum için
bunları günışığına çıkarmıyorum...

TÜBİTAK
popüler
bilim
kitapları

Ergenlik Döneminde Özdeşleşme

İnsanoğlu yaşamı boyunca en hızlı büyüme ve gelişmeyi bebeklik ve ergenlik döneminde yaşar. Bu hızlı büyüme ve gelişmeler beraberinde bazı problemleri de getirir. Hem vücudundaki değişimlerle başetmek hem de ondan beklenen rolleri gerçekleştirmek durumunda olan genç için başarılması zor bir dönemdir ergenlik.

Bu çalışmamızda; Özdeşleşme nedir? Ergenlik çağında özdeşleşme nasıl olur? Genç için taşıdığı değer ve sonuçları nelerdir? Gençlerle etkileşim halinde olanlar gence nasıl yardımcı olabilir? Bu soruların yanıtlarını tartışacağız. Ayrıca ergenlik çağında özdeşleşme ile ilgili yapmış olduğumuz bir araştırmayı değerlendireceğiz.

Ergenliğin Tanımı

Ergenlik dönemi, biyolojik, psikolojik, zihinsel ve sosyal açıdan bir gelişme ve olgunlaşmanın yer aldığı, çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemidir. "Ergenlik" sözcüğüne Batı dillerinde büyüme anlamına gelen "Adolescence" adı verilir. Ergenlik, ülkemizde kızlarda ortalama 10-12, erkeklerde 12-14 yaşlar arasında başlar. 21 yaşlarında sonra erer. 21-22 yaşlarında gencin kendi kişiliğini, benliğini bulmuş olması beklenir. Bazı psikologlar, ergenliği çocuğun yaşama yeniden doğuş dönemi olarak nitelerler. Çünkü yaşamda doğuşla birlikte karşılaşılan problemlere benzer problemler bu zamanda görülür. Çocuğa doğduğunda gösterilen özenin bu dönemde de gösterilmesi gereklidir.

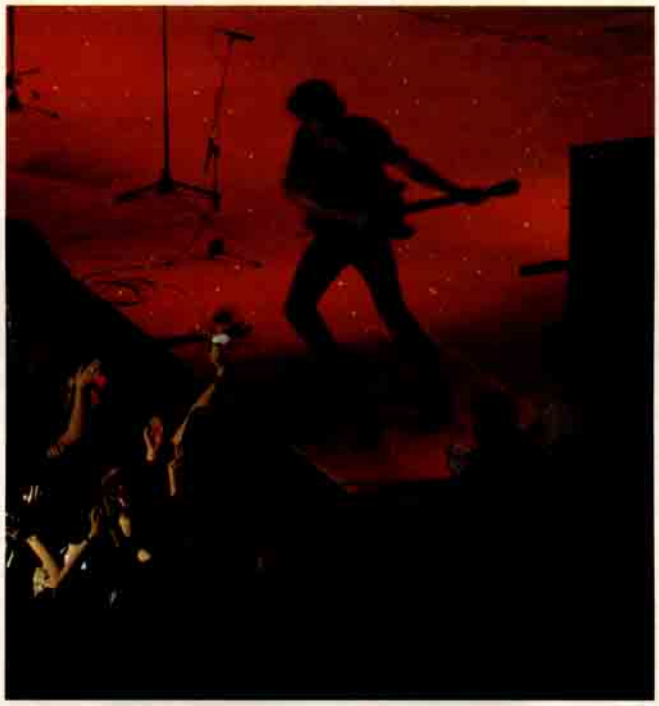
Ergenlik dönemi sadece olumsuzlukların yaşandığı birdönem değildir. Gencin ilgileri ve mesleki yönelimleri artmıştır; soyut kavramları kullanmaya başlamıştır...

Bireyin kendi benliğini bulması ve tanımlaması, özdeşlemesi ergenlik çağının en önemli basamaklarını oluşturur.

Özdeşleşme

Özdeşleşme terimini ilk kez Freud ortaya atmıştır. Freud, özdeşleşmeyi, bireyin kendisine bir model seçmesinden sonra egosunu biçimlendirme sürecine girmesi olarak tanımlar.

Özdeşleşme, gençlik çağına özgü, ruhsal yapı içinde aile bireylerinden başlayarak çevredeki kişilere, düşüncelere, kültüre doğru gittikçe genişleyen bir alanda, gencin istemli, ya da istemsiz olarak benimsediği, özümlediği düşünce, davranış, tutum ve eylemlerden oluşan bir süreçtir.



Özenilen (heves edilen) kişi veya duruşlarla (pozisyonlarla) özdeşleşme yönelişi, her toplumda ve her kültürde insanlar arasında yaygındır. Özellikle yeni yetişen gençlik (ön gençlik) özenme ve özdeşleşme eğilimini, benzeşmeler yoluyla çok açık bir biçimde gösterir.

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Ancak okul öncesi yıllarda anababayla özdeşleşmeye yeni özdeşleşme örnekleri eklenir. Öğretmenle, çevredeki yetişkin insanlarla özdeşlik kurulur. Ergenlik çağında da genellikle ev dışında arkadaşlar, hayran olunan yetişkinlerle özdeşleşme sürer gider.

Yapılan araştırmalar, özdeşleşme gelişmesinin uzun süre devam ettiğini ve bireyden bireye değişen bir gelişim temposu gösterdiğini kanıtlamaktadır. Özdeşleşmenin temelindeki güdü, beğenilen bir başkası gibi olmak istemektir. Özdeşleşme, kişinin egosunun gelişmesinde en önemli faktördür.

Hepimiz, olgunlaşma için hem bireysel hem de sosyal kamçılara muhtacız. Çocukluk ve okul hayatımızdan beri yalnız öğretmenler ve liderlerden değil, birçok yönleriyle sevdiğimiz beğendiğimiz arkadaşlarımızdan da çok şeyler alıyoruz. Dostlarımız karakter örgütlenmemizi kamçılıyor.

Ergenlikte Özdeşleşme

Genç insan kimlik arayışında toplumun kendisini kabul etmesini ister. Bunun kolay yolu, toplumdaki kahramanlara benzemektir. Bir sporcu, bir şarkıcı, siyasal bir önder, öğretmen onların benzemek istedikleri kişiler olur.

Ergenlik döneminde yapılan özdeşileşmeler, çocukluk çağında yapılmış olanların toplamından öte bir şeydir. Ergenlik ve delikanlılık çağının dürtüsel çalkantıları içinde bütün eski özdeşleşmeler sarsılır; yeniden değerlendirilir. Eski özdeşleşmeler ergenin yeni değerlerine ve rollerine uygun nitelik kazandırılarak benimsenir. Yani genç, çocukluktaki özdeşleşme örneklerini yeni baştan değerlendirir, süzgeçten geçirir. Bir bölümünü benimser, bir bölümünü de yadsır.

Çeşitli nedenlerle bu seçim ve sentezin yapılamadığı durumlarda kişinin içine düştüğü çaresizlik ve güvensizlik onun sosyal çevre ile bütünleşmesini büyük ölçüde bozabilir.

Genç, kişilik geliştirirken yoluna çıkan başarılı ve örnek insanlardan kendi benliğine bir şeyler katmaktadır. Bu denemeleri yapan genç, kendine uyacak giysiyi buluncaya dek giysi değiştiren bir insana benzetilebilir.

Özdeşleşmenin Sonuçları

Başkalarıyla kurulan özdeşleşmelerin sonuçlarını şöyle sıralayabiliriz;

1) Cinsiyet rollerinin kazanılması,

2) Çocukluk ve yetişkinlik rollerinin edinilmesi,

3) Bağımlı ve bağımsız ilişkinin dengeli olarak geliştirilmesi,

4) Davranış ölçütlerinin (standartlarının) kazanılması.

Özdeşleşmeyle ilgili çalışmalar, ana, baba, öğretmen ve diğer yetişkin otorite figürlerinin ergenin kişisel ve toplumsal gelişimi için önemli olduklarını açıklamakla birlikte, yukarıda verilen ilk iki özdeşleşmeye ilişkin kanıtlar diğer ikisine oranla daha fazladır.

Gencin toplumda rol alması, yer sağlaması ve kimliğini bulması özdeşleşme süreci ile gerçekleşir.

Özdeşleşme Kurulan Modelleri Konu Alan Bir Araştırma

Araştırmaya Çaydeğirmeni İ.Ö. Okulu II. kademe öğrencilerinden 105'i kız, 172'si erkek, toplam 277 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere özdeşleşme kavramı açıklanmıştır. Daha sonra şu an kimlerle özdeşleşme kurduklarını yazmaları istenmiştir.

Öğrenciler özdeşleşme modeli olarak en çok öğretmenleri seçmişlerdir. Daha sonra popüler kişiler gelmektedir; futbolcular, şarkıcılar, film kahramanları, politikacılar.

Her iki cins arasında da özdeşleşme kurulan modeller arasında farklılıklar görülmektedir. Kızlar en çok öğretmen ve şarkıcıları; erkekler de futbolcuları model almaktadırlar. Kızlar erkeklerden farklı olarak hemşirelere özenmektedirler.

Aile üyelerini (anne, baba, abla, ağabey), kızların % 6'sının, erkeklerin % 4'ünün model olarak aldıkları görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden, ancak çocukluk ve ergenlik döneminde yoğun olarak yaşanan bir süreçtir.

Gencin toplumda rol ve yer sağlamasında, kimliğini bulmasında yaptığı özdeşleşmeler etkili olmaktadır.

Yaptığımız çalışmada görüldüğü gibi, gençler toplumda popüler olan kişilere benzemek istemektedirler; model olarak onları seçme eğilimindedirler.

Yaratıcı, yapıcı, sağlıklı kişilikler istiyorsak bizlere büyük görevler düşmektedir; anne-babalara, öğretmenlere, politikacılara... tüm topluma. Olumlu modeller seçmelerinde çocuklarımız ve gençlerimize şöyle yardımcı olabiliriz; Okullarımızda-rehberlik saatlerinde dünyaca ünlü kişilerin çocukluk ve gençlik yıllarına yer verilebilir.

Türkçe, fen bilgisi gibi derslerde de, öğrenciye, ünlü kişilerin yaşamları incelenmek üzere ödev verilebilir. Böylece olumlu, yaratıcı, yapıcı kişiliklere gençlerin ilgileri çekilebilir. Edebiyata ya da teknik konulara eğilimleri varsa, bu dallarda kendini kanıtlamış kişilerin gençlik yıllarını, boş zamanlarını nasıl değerlendirdikleri konusunda bilgi toplayıp bu yöne kanalize olabilirler.

Anne-baba olarak, sözle dile getirdiğimiz doğruları davranışlarımızla da gösterirsek istenen sonuçlara ulaşabiliriz. Çünkü çocuklarımız üzerinde sözlerden çok davranışlarımız etkili olmaktadır.

Model olarak seçilen kişiler de, taşıdıkları sorumluluğun bilinciyle hareket etmelidirler.

Televizyon programları, çeşitli yayınlar birçok çocuk ve gencin kişiliğini etkilediklerinin farkında olarak hazırlanmalıdır.

Toplum olarak yapıcı, yaratıcı, olumlu davranışlar sergileyen kişileri öne çıkarmalıyız. Yarattığımız kahramanlar; yıkıcı, dürüst olmayan kişilikler taşıyor olursa, yetiştirdiğimiz çocuklarımız ve gençlerimizden olumlu davranışlar sergilemelerini, yapıcı yaratıcı olmalarını bekleyemeyiz.

Çocuklarımızı ve gençlerimizi özenle yetiştirelim; onlara destek olalım, onlarda görmek istediğimiz davranışları önce kendimiz sergileyelim.

Çalışkan-yapıcı, yaratıcı, dürüst kişiler yetiştirirsek; çocuklarımız ve gençlerimiz için endişelenmemiz gerekmeyecektir. Çünkü onlar olumlu modelleri örnek alarak yetişeceklerdir.

Melek Tatar
Çaydeğirmeni İlköğretim Okulu Rehber Öğretmeni
Devrek/Zonguldak

Kaynaklar
Adaval R. *Medikal Psikoloji*, İstanbul, 1977.
Atabek F. *Kuşatılmış Gençlik*, İstanbul, 1994.
Binbaşıoğlu C. *Okullarda Öğretim sorunları*, Ankara 1995.
Cüceloğlu D. *İnsan ve Davranışı*, İstanbul, 1996.
Ekşi A. *Çocuk, Genç, Ana Babalar*, İstanbul, 1990.
Kağıtçıbaşı Ç. *İnsan ve İnsanlar*, İstanbul, 1988.
Köknel Ö. *İnsanı Anlamak*, İstanbul, 1986.
Onur B. *Ergenlik Psikolojisi*, Ankara, 1987.
Öztürk O. *Psikanaliz ve Psikoterapi*, Ankara, 1985.
Yaycıoğlu N. *Başarı ve Çocuklarımız*, İstanbul, 1991.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, İstanbul, 1985.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, I, İstanbul, 1982.
Yörükoğlu A. *Gençlik Çağı*, Ankara, 1986.
Yörükoğlu A. *Çocuk Ruh Sağlığı*, İstanbul, 1992.

Karun Hazineleri

Antik çağda Anadolu'nun batısında yer alan, güneyi Karia, kuzeyi Mysia, doğusu Phrygia (Frigya), batısı İonia ve Aiolia bölgeleri ile çevrili alana Lidya adı verilmiştir.

Ünlü tarihçi Herodot'a göre, üç sülalenin yönettiği Lidya İmparatorluğu'nun son sülalesi Mermnadlar ülkeye yaklaşık 141 yıl egemen olmuşlar, Lidya'nın bölgede siyasi ve ekonomik yönden en önemli ülke olmasını sağlamışlardır.

Saray entrikaları ile 2. sülale Heraklidler'den imparatorluğu ele geçiren 3. sülale Mermnadlar kral Gyges ile başlar. Ardys, Sadyattes Alyattes ile devam edip Kroisos (Karun) ile son bulur.

M.Ö. 7. yüzyılın ilk yarısında Gyges ile başlayan güçlü Lidya İmparatorluğu parayı icat ederek insanlık tarihindeki en önemli buluşlardan birini gerçekleştirmiştir. İlk çağ dünyasının ekonomik gelişimini hızlandıran bu olay tarihin akışını da değiştirebilmiştir.

Lidya'nın ilk çağ dünyasının en zengin ülkesi durumunda olmasının önemli sebebi Tmolos (Bozdağlar) dağlarından çıkan ve Hermos (Gediz) nehrine karışan, başkent Sardesten geçen Paktalos (Sart deresi) deresinin alüvyonları içerisindeki altındır. Buradan elde edilen altın Lidya'nın kaderini belirlemiştir.Birtakım saray entrikaları ile ülkeyi ele geçiren 3. sülalenin 5. ve son kralı Kroisos babası Alyattes'in ölümünden sonra M.Ö. 560 yılında tahta geçmiş ve akıl almaz zenginliği sayesinde "Karun kadar zengin" deyimiyle ününü günümüze kadar taşımıştır.

Karun Hazinesi

M.Ö. 560-546 yılları arasında ülkesini yöneten bu kralın dönemine ait, Uşak ilinin 25 km batısında, Uşak-İzmir karayolu üzerinde bulunan Güre köyü yakınlarındaki Lidya tümülüslerinde (anıt mezarlar) kaçak kazılarla bulunup kaçırılan ve tekrar ülkemize geri getirilen eserlere Karun Hazineleri denmektedir.

Lidya döneminin en görkemli eserleri olarak bilinen altın, gümüş, bronz, mermerden meydana gelmiş olan bu hazineler 1965-66 ve 67 yıllarında kaçırılmışlardır.

İlk soygun olayı 1965 yılının bahar ayında yaşanır. 5 kişilik bir grup Toptepe Tümülüsü'nü kazmaya karar vermişlerdir. Bölgedeki 5 kişi (bunların hepsi kardeştir) 3 gün gibi çok kısa bir süre içerisinde tünel şeklinde açtıkları dehlizden mezar odasına hatta direk kapısına ulaşmışlardır. Kapıyı kırarak içeri giren soyguncular kline (ölü yatağı) üzerinde yatan ve sadece bir tutam saçı kalmış kadına ait (prenses olabilir) iki değişik tipte altın gerdanlıkları, altın broşu, cam bilezikleri, küpeleri ve gümüşten yapılmış insan kulplu sürahiyi, altın giysi süslerini toplayarak çıkarmışlardır. Bu ilk grup muhteşem eserler çok kısa bir sürede 65.000 TL'ye satılır.

Bu ilk tümülüs soygunundan bir yıl sonra ikinci bir soygun İkiztepe Tümülüsü'nde yaşanır.

1966 yılı Haziran ayında, 11 kişilik ayrı bir grubun kazısında bu sefer soyguncular mezar odası tavanına ulaşmışlardır. Tavanı delip içeri girmek isteyen kişiler kalın blokları kıramayınca tavanı barutla patlatarak oda içerisine girmişlerdir. İkiztepe Tümülüsü'nde karı kocaya ait iki gömü vardır. Her ikisi yine kline üzerinde olup mezar hediyelerinin bir kısmı yatak üzerinde bir kısmı da yerlere bırakılmıştır. Bu mezarda çok fazla eser bulunmuş olup bunlar gümüşten yapılmış üzerleri motifli tören kapları, tütsü kapları, kepçeler kozmetik kutuları, gümüş ve mermer koku şişeleri, toprak krem kaplarıdır. Soyguncular bunları toparladıktan sonra eserler kısa bir süre bekler daha sonra bir ihbarcı olayı jandarmaya bildirir. Jandarma kaçakçıları yakalar. Ancak ikinci grup Karun Hazinesi de önceden kaçırılmıştır. Çok az miktarda önemsiz birkaç eser ele geçmiştir. Bu olaydan dolayı şahıslar ceza alırlar; ancak İkiztepe buluntuları da Toptepe eserleri gibi aynı kişi ve yollarla Amerika'ya gitmiştir.

Yöredeki son tümülüs kazısı ise 1967 yılında Aktepe Tümülüsü'nde gerçekleştirilir. Tesadüfen bulunan mezar odasında bu sefer altın gümüş gibi ziynet eşyaları yoktur; çünkü, Aktepe Tümülüs'ü Bizans çağında soyulmuştur. Ancak mezar odası içerisinde duvar resimleri ile klineye ait boyalı kabartmalı ayaklar bulunmaktadır. Soyguncular duvar resimleri ve yatağın işlemeli ayaklarını parçalayarak çıkarmışlardır.

Bu eserler de kısa sürede Amerika'ya kaçırılır. Geride sadece tahrip edilmiş anıtsal mezarlar ile talan olmuş Lidya kültürü kalmıştır.

Karun Hazinesi olarak adlandırılan Lidya eserleri artık New York Metropolitan Müzesinin depolarında saklanıyordu. Parça parça dağınık durumda kaçırılan eserler müze deposunda tekrardan toplanmıştı. 1985 yılına kadar gizlenen eserler o yıl sergiye çıkarılır. Yalnız sergiye çıkan eser sayısı 55 tanedir. 300'e yakın eser ise yine depolarda saklanmaktadır. Sergilenen eserlerin büyük çoğunluğu İkiztepe Tümülüsü'nden çıkarılan göbekli gümüş kâseler (Phialai), yonca ağızlı gümüş testicikler (Oinochoe), gümüş koku kapları (Alabastron) ve benzerleridir. Bu sergi ile ilgili Metropolitan Müzesi bir de katalog yayınlanmıştır. Katalogda Lidya eserleri, Doğu Yunan eserleri olarak gösterilmiştir.

1986 yılında araştırmacı gazeteci Özgen Acar'ın konuyu araştırarak gündeme getirmesi ve basında dizi halinde yayınlaması üzerine Kültür Bakanlığı gerekli girişimlerde bulunarak eserleri Metropolitan Müzesi'nden ister. Müzenin olumsuz yaklaşımı üzerine de 1987 yılında New York Metropolitan Müzesi aleyhine New York Eyalet Mahkemesi'ne dava açılır. Davanın açılması üzerine Kültür Bakanlığı ve ona bağlı olarak Uşak Müzesi olaylarla ilgili olarak bir taraftan belgeler toplamaya başlamış, diğer taraftan Uşak Müzesi, Güre köyü yakınlarındaki eserlerin çıkarıldığı tümülüs sahasında kazılar başlatmıştır.

1987 yılında Aktepe Tümülüsü'nde yapılan çalışmalarda, kaçak kazıdan arta kalanlar mahkemeye çok önemli delil olmuştur. 1989 yılında ise, aynı alanda Basmacı Tümülüsü'nün kazısına başlanır. Uşak Müzesi'nin başkanlığında yapılan çalışmalarda tahrip edilmemiş bir Lidya Tümülüsü'nün mezar odası açığa çıkarılmıştır. Ele geçen buluntular, kaçırılan eserlerin bu bölgeye ait olduğunu kanıtlaması yönünden önemlidir.

En önemli belgeler ise, kaçak kazıyı yapan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde ortaya çıkmıştır. Olayların bilinmeyen birçok yönü ve o tarihe kadar saklanmış konular tek tek toplanmış, belgelendirilerek Genel Müdürlüğümüze ve Amerika'daki avukatlara gönderilmiştir.

1990 yılında ise, mahkeme kararıyla Türkiye'nin müze depolarında incelemelerde bulunması kararı alınmış, bu karar doğrultusunda 1991 yılında, Ord. Prof. Dr. Ekrem Akurgal, Prof. Dr. Güven Bakır, Dr. Burhan Tezcan, Uşak Müzesi Müdürü Kazım Akbıyıkoğlu'ndan oluşan bir ekip Metropolitan Müzesi'nde ve depolarında tespit çalışmalarında bulunmuştur. Bu ekibe ayrıca Sart kazısı başkanı Amerikalı Profesör Greenewalt ile Elmalı Tümülüsleri kazısını yürüten Miss Melkink de Türkiye tarafında katılmıştır.

Diğer taraftan mahkeme de devam etmektedir. 1987 yılında zaman aşımına 3 gün kala açılan Karun Hazineleri davası 1993 yılına kadar devam eder. 1993 yılı içerisinde mahkemeyi kaybedeceğini anlayan Metropolitan Müzesi yetkilileri Türkiye'ye çeşitli anlaşma teklifleri getirmeye başlarlar. Hiçbirisi kabul edilmez ve sonuçta müze Güre'den 1965-66-67 yılında kaçırılan bu eşsiz hazineyi vermeyi kabul eder. Karşılığında ise, Türkiye'nin davadan çekilmesi istenmiştir. Görüşmeler sonucunda 1993 yılında anlaşma sağlanır. Aynı yıl sonbaharında ise, Karun Hazinesi ülkemize geri gelir.

Aynı yılın Kasım ayında Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen eserler 1996 yılından itibaren esas yerine yani Uşak'a getirilerek yaklaşık 30 yıllık bir aradan sonra Uşak Müzesi'nde sergilenmeye başlanmıştır.

Başarmak zorunda olduğumuzu bilerek ve en önemlisi inanılarak verilen hukuk mücadelesi sonucunda ülkemize iadesi sağlanan Kroisos'un bu muhteşem hazinesi 2500 yıl önce yaşadığı toprakların kalan tek hazinesi olsa gerek. Döneminin muhteşem zenginliğini 14 yıl elinde tutan, her fırsatta Sart'a çağırdığı kişilere hazinelerini göstermekten zevk duyan Kroisos, zenginliğinin 14 gün gibi kısa bir sürede yok olduğunu görmüştü. Bu yazgı 2511 yıl sonra tekrar yaşandı. Bu sefer Karun yoktu. Yazgı değişti, hazineleri ait olduğu topraklara geri geldi. Ve her zaman konuklarına göstermekten zevk aldığı, mutlu olduğu hazineleri artık onun istediği gibi tüm insanların görebileceği şekilde Uşak Müzesi'nde sergileniyor.

Kazım Akbıyıkoğlu
Uşak Müzesi Müdürü

Hantavirüsler ve İnsan Sağlığı

Hantavirüsler, *Bunyaviridae* familyasından olup antijenik ve yapısal açıdan birbirine yakın virusları içermektedir. Virüsün değişik serotipleri bulunmaktadır. Bu serotipler, bulaşmalarında rol oynayan taşıyıcılar (rezervuarlar) ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslar insanlarda, birçok enfeksiyona neden olurlar. Son yıllarca evcil hayvanlarda, özellikle kediler de hantavirüs antikorlarının saptanması zoonozlar açısından dikkat çekicidir

Virüsün serotipleri, rezervuarlar ve bulaşma

Hantavirüsleri genellikle vahşi kemiriciler taşırlar; ayrıca, bazı böcek yiyen canlıların da taşıyıcılık yapabileceği konusunda görüşler vardır. Evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorları saptanmıştır.

İnsanlarda hantavirüs enfeksiyonları virüsün serotipi ile yakından ilgilidir. İnsanlar için, genel olarak Asya kıtasından izole edilen serotipler Avrupa ve Kuzey Amerika'dan izole edilenlere oranla daha patojendirler. Bu serotipler virüsün bulunduğu taşıyıcılar ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslerden Hantaan virüs, ilk kez 1976 yılında Korean haemorrhagic fever etkeni (Kore'de saptanan ateşli bir hastalık) olarak tarla faresinden (*Apodemus agrarius*) izole edilmiştir.

Kuzey İrlanda'da yapılan bir çalışmada 27 fareden iki tanesi pozitif bulunmuş ve bunlardan birinin ev faresi diğerinin ise tahta faresi olduğu saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada ise, hantavirüs antikorları, vahşi yaşam süren hayvanlar arasında sıçanlarda (*Clethrionomys glareolus*) %9, tarla sıçanında (*Microtus arvalis*) %1 ve tavşanlarda (*Lepus europaeus*) %3,5 oranında saptanmıştır. Buna karşın sıçangiller, tavşangiller, köpekgiller, sansargiller, sığırgiller, domuzgiller ve yassıburunluyarasagiller familyasında hiçbir bireyde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

Enfekte hayvanlar virüsü, tükrük, idrar ve dışkılarıyla etrafa yayarlar. İnsanlar virüsü solunum yolu ile alarak hastalığa yakalanırlar ve hastalık belirtileri virüsün organizmaya girmesinden 2-4 hafta sonra ortaya çıkar. İnsandan insana bulaşmanın ise yakın temasta dahi zor olduğu bildirilmiştir. İnsanlarda klinik bulgular görülmesine karşın, konakçılarda hastalık belirtileri görülmemekte ve ölüme neden olmamaktadır. Ratlar üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre, renal lezyonlar ve sinir sistemine ilişkin belirtiler (ataksi, dudak paralizi) gözlenmiştir.

İnsanlarda enfeksiyonlar

Hantavirus enfeksiyonlarına, Avrupa, Amerika ve diğer birçok ülkede rastlanmıştır. İlk kez 1959 yılında ABD'de saptanmış ve bu dönemde yeterli klinik tanı ve laboratuvar testleri olmadığı için saptanamayan olguların da olabileceği bildirilmiştir. 1976 yılında Kore'de Korean haemorrhagic fever bildirilmiş ve %15 oranında ölümler görülmüştür. Daha sonra Çin, Japonya ve Rusya'da bu hastalığa benzeyen ve % 5- %20 oranında ölümler ve böbrek yetmezliği ile seyreden haemorrhagic fever renal (ateşli böbrek yetmezliği sendromu) saptanmıştır. Puumala virus tarafından oluşturulan, daha hafif ve % 1 ölüm ile seyreden nefropatiler İskandinavya'da görülmüştür. Benzer hastalıklara neden olan diğer virüsler ise Seoul virüs ve Prospect Hill virüsüdür. Prospect Hill virus infeksiyonlarına ABD dışında rastlanmamıştır.

ABD'nin kuzeydoğusunda yaşayan 45 yaşında bir kadında ateşle seyreden bir olgu bildirilmiş ve hekimi tarafından erytromycin önerilmiştir. Birkaç gün sonra aynı kişide kas ağrıları, üşüme, öksürük, kusma ve ishal görülmesi üzerine hastaneye başvurulmuş ve radyografide bilateral pnömoni saptanmıştır. Hasta 2-3 gün sonra ölmüş ve hastalığın "hantavirus pulmonary syndrome" (HPS- hantaviral akciğer sendromu) olduğu belirlenmiştir. Daha sonra hastanın evinde yapılan araştırmalardan, ailede zaman zaman dışarı çıkıp eve geri dönen bir köpek ve kedinin olduğu anlaşılmıştır. Bu hastanın garajında bulunan farelerin pisliklerini temizlediği de öğrenilmiştir.

ABD'nin güney batısında da HPS olgularına rastlanmış ve hantavirüs teşhis edilmiş 42 olgudan 26'sı ölümle sonuçlanmıştır. Bu virüsten kaynaklanan ilk olgu Yeni Meksika, Utah, Arizona ve Colorado'da Four Corners yöresinde görüldüğü için bu serotipe Four Corners adı verilmiştir. Bu etken çok zehirli olup enfekte ettiği kişilerin yaklaşık 2/3'sini öldürmüştür. Ayrıca ABD de Sin Nobre virüsü enfeksiyonları Florida, Texsas ve Louisiana'da görülmüştür.

İskandinavya'da izole edilen virus ise daha hafif seyreden ve ölümlerin daha az görüldüğü "nepropathia epidemica" hastalığına neden olmaktadır. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, hastalığın daha çok kemiricilere yakın olan veya laboratuvarda çalışan kişilerde görüldüğü bildirilmiştir. 100 kişiden 24'ünde Leptospirosis saptanmış ve bu kişilerin aynı zamanda hantavirus antikorlarını da taşıdıkları ortaya konulmuştur.

Kuzey İrlanda'da, yaş ortalaması 49,2 olan 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 320 çiftçideki risk durumu araştırılmıştır. IFA (İndirekt floresan antikor) testi ile incelenen çiftçilerden dördünün serumlarında hantavirüs antikorları saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada 10 000 hasta insan serumu ile vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirus antikorları yönünden incelenmiştir. Hantavirüs antikorları % 1 oranında Leptospirosis şüpheli insanlarda, % 10 nefropatili insanlarda, % 6 hayvan tutucusunda, % 4 tarla işçilerinde, % 2 laboratuvarda çalışan ve % 0,4 oranında da çiftçilerde saptanmıştır. Seropozitif bireylerin çoğunluğunun kırsal ve ormanlık alanlarda yaşamakta olması dikkat çekicidir.

Evcil hayvanlarda enfeksiyonlar ve insanlar için risk var mı?

İnsanlar ve kemiriciler dışında kediler ve diğer bazı evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorlarının saptanmış olması hayvan ve insan sağlığı yönünden önemlidir. Hayvanlarda klinik bulgular ve hastalığın durumu henüz tam anlamıyla açıklanmamıştır. Farelerden diğer hayvanlara ve insanlara ve bunlardan da türler arası bulaşmaların olabileceği önemli bir husustur.

İngiltere'de yapılan çalışmalarda, hastalıklı kedilerin % 23'ünde, hasta ve sağlıklı kedilerden alınan serum örneklerinin % 15'inde ve bir diğer çalışmada % 9,6'sında IFA ve ELISA yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır. Ancak elde edilen pozitif olgular ile insanlardaki enfeksiyonlar arasında bir ilişki bulunamamıştır. Hollanda'da yapılan bir çalışmada vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirüs antikorları yönünden incelenmiştir. Bu çalışmada 14 tür evcil hayvandan hiçbirinde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

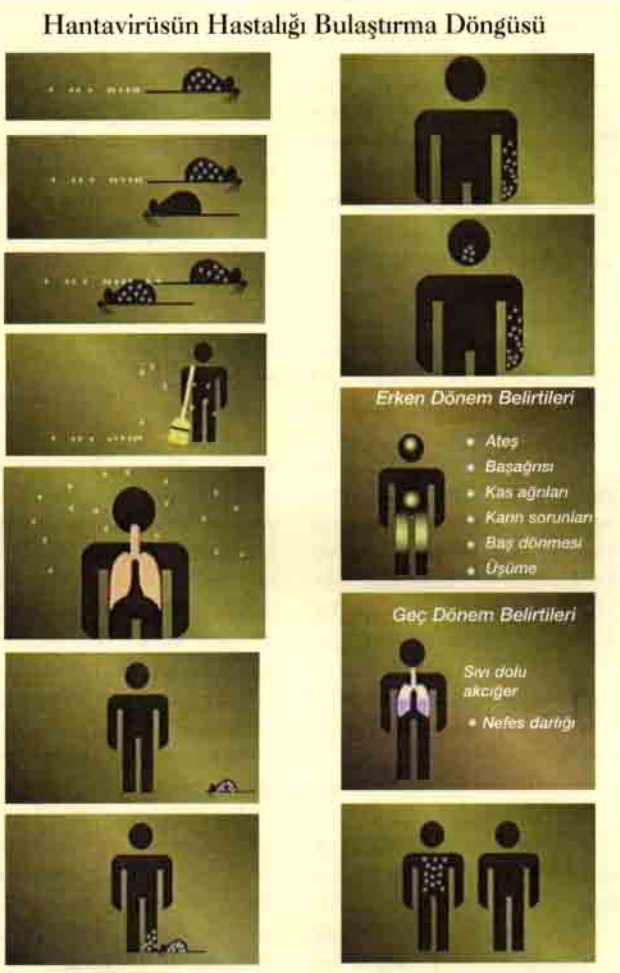
Buna karşılık Kore'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre, kedilerde bulunan virusun insanlarla ilişkili olduğunun istatistiksel açıdan ortaya

konulmuş olması dikkat çekicidir.

Çin'de kedilerden hantavirus izole edilmiş olması insanlarla ilişkili olabileceğini desteklemektedir. Bu konuda Amerika'da yapılan bir çalışmada ise, eğer kediler enfekte kemiricileri evin içine getirir ve ev sahipleri de bu kemiricilere temas ederse, insanların hastalığa yakalanabildiği bildirilmiştir.

Karacaların % 14,6'sında ve sığırların % 1,4'ünde hantavirüs antikorları saptanmıştır. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre, Avrupa'da 11 geyik de hantavirus antikorları bulunmamıştır.

Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada, sığırlarda, koyunlarda, tavşanlarda ve tavuklarda IFA ve komplement fiksasyon yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır.



Bulaşma döngüsü, virüsü taşıyan kemirgenlerle başlar. Öteki Hantavirüslerde olduğu gibi virüs, olasılıkla kemirgenin idrar, akıntı ve tükürüğüyle bulaşmaktadır. Kemirgenler etrafa ya da birbirlerine virüsü yayabilirler, ancak kendilerinde hastalık belirtisi görülmez. Bir kez yayıldıktan sonra en fazla birkaç gün yaşarlar. İnsan virüsle bu süre içinde karşılaşabilir. Virüsün vücuda kontamine havanın solukla alınması yoluyla girmesi en temel bulaşma yöntemidir. Havanın kontamine olması, idrar, akıntı gibi materyallerden virüsün havaya yayılması ile olur. Küçük damlacıklar havayla taşınabilir ve solukla alınır. Virüsü almanın bir başka yolu da kemirgen ısırıklarıyla olur. Ancak bu çok ender olarak gerçekleşir. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Erken belirtiler, 1 ya da 3 hafta içinde, en çok da 6 haftaya kadar ortaya çıkar. Virüsün bulaştığı kişide, genellikle ateş, başağrısı ve ciddi kas ağrıları olur. Aynı zamanda karın sorunları, baş dönmesi ve üşüme görülür. Erken belirtilerin ortaya çıkmasından 4-5 gün sonra akciğerler sıvı ile dolar ve hasta nefes darlığı hisseder. Sonra durum ağırlaşır ve ölüm ortaya çıkabilir. Hastalık insandan insana yayılmaz.

Çin'de insanlarda yapılan bir çalışmada köpek, kedi ve kemirici besleme, "haemmorbagic fever" yönünden incelenmiş ve etkenin bulaşmasında köpeklerin önemli olmadığı; ancak, köpek ve kedi, kemiriciler ile beraber olursa insanlarda olguların arttığı bildirilmiştir. Keza kedi ve kemiricileri beraber besleyen insanlarda olgulara daha fazla rastlanmıştır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır.

Kuzey İrlanda'da 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 32 çiftlikteki risk durumu araştırılmıştır. Pozitif bulunan çiftçilerden üçünün çiftliklerinde altlık olarak talaş kullandığı ve yine bu çiftliklerden ikisinde sığır, birinde koyun ve birinde de hem sığır hem de koyun beslendiği saptanmıştır. Bu çiftliklere yapılan ziyaretler sonucu toplam 27 fare yakalanmış ve bunlardan ikisinin (ev faresi ve tahta faresi) hantavirus antikorları taşıdığının saptanması dikkat çekmiştir.

Tanı ve sağaltım

Kan serumunda, hantavirüslere karşı oluşan IgM ve IgG antikorların IFA ve ELISA testi ile saptanması ve otopsi veya biyopsi yoluyla alınan infekte dokuda immünoperoksidaz ve "polymerase chain reaction" (PCR) testi kullanılarak hantavirüslerin belirlenmesi ile tanı konabilir.

Sağaltım amacıyla Ribavirin denenmiş ise de sonuçlar umut verici bulunmamıştır.

Enfeksiyondan korunma

Enfeksiyondan korunmak için kemirici popülasyonunun azaltılması daha doğrusu kemiricilerle, kedi ve insanların temasının en az düzeye indirilmesi gerekmektedir. Kemiricilerin, idrar, dışkı ve salgıları temizlenmeden önce üzerlerine dezenfektan dökülmeli ve sonra temizlenmelidir. "High-efficiency particulate" (HEPA) filtrelerinin kullanımı korunma açısından önemlidir.

Sonuç olarak hantavirüs enfeksiyonları dünyada artmaya başlamış ve tehlikeli boyutlara ulaşabileceği bildirilmiştir. Türkiye'de de bu hastalık yönünden halkın bilinçlendirilmesi ve hastalık ile ilgili araştırmaların yapılması yerinde olacaktır.

Kedilerde hantavirüs enfeksiyonları önemli olmasına rağmen, direkt olarak kedilerin suçlanması doğru değildir. Keza kediler kemirici popülasyonunu azalttığı için faydalı hayvanlardır; ancak, kedilerin farelerle teması insanlarda hastalık riskini artırmaktadır. Bu hastalık açısından, kediler korkulacak bir ev hayvanı olarak görülmemeli; ama, yakaladıkları fareleri ev içine getirmeleri engellenmelidir. Bu sayede insan fare ile yakın temasa geçmemiş olacaktır. Ancak ne yazık ki, Türkiye'de fare popülasyonu yüksek ve sokakta da fazla sayıda kedi bulunmaktadır. Bu durum, hantavirus infeksiyonlarına karşı dikkatli olunması ve bunun önemsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Hantavirus infeksiyonlarının asıl taşıyıcıları fareler olduğu için iyi bir fare mücadelesinin yapılması, laboratuvarda deney hayvanları ile çalışan kişilerin dikkatli olması, gerekirse maske takmaları yerinde olur.

Hüseyin Yılmaz
Doç.Dr., İ. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul

Kaynaklar

Bennett M, Lloyd G, Jones N, Brown A, Trees AJ, McCraken C, Smyth NR, Gaskel CJ. (1990): Prevalence of antibody to hantavirus in some cat populations in Britain. Vet. Rec. 127 (22): 548-549.

Butler JE, Peters CJ. Hantiviruses and hantavirus pulmonary syndrome. Clin. Infect. Dis. 19:387-595, 1994.

Childs JE, Rollin PE. Emergence of hantavirus disease in the USA and Europe. Curr. Op. Infect. Dis 7:220-224, 1994.

Childs JE, Kziazek TG, Spiropoulou CF. Serologic and genetic identification of Peromyscus maniculatus as the primary rodent rezervoir for a new hantavirus in the southwestern United States. J. Infect. Dis. 169: 1271-1280, 1994.

Danes L, Pejcoch M, Bukovjan K, Veleba J, Halackova M. Antibodies against hantaviruses in game and Bos taurus in the Czech Republic. Ceskoslevenska Epidemiol. Microbiol. Immunol. 41 (1): 15-18, 1992.

Eidson M, Ettestad PJ. Hantavirus. JAVMA. 206 (6): 851-853, 1995.

Groen J, Gerding MN, Jordans JGM, Clement Cp, Niewenhuijs JHM, Osterhaus ADME. Hantavirus infections in the Netherlands: epidemiology and disease. Epidemiol. Infect. 114: 373-383, 1995.

Jenison S, Yamada T, Morris C. Characterization of human antibody response to Four Corners hantavirus infections among patients with hantavirus pulmonary syndrome. J. Virol. 68: 3000-3006, 1994.

Kobayashi K, Itakura C, Arikawa J, Hashimoto N. Renal lesions in rats infected with Rattus serotype hantavirus-SR- 11 strain. J. Vet. Med. 38 (9): 657-664, 1991.

Tütün Tarımının Geleceği

Tütün adaptasyon kabiliyeti çok yüksek, İsveç'ten Avustralya'ya, Amerika'nın batısından Japonya'ya kadar dünyanın hemen hemen her yerinde yetiştirilmekte olan bir bitkidir.

Dünyada yetiştirilen keyif bitkileri içerisinde, en fazla üretilen ve kullanım alanına sahip olan bu bitkinin, son istatistiklere göre, dünyada toplam yaprak üretimi 7 milyon tonun üzerindedir. Türk ekonomisi açısından da tütün önemli bir bitkidir. Dünya toplam tütün üretimi içinde, Türkiye % 4'lük bir pay ile önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de son yıllarda, 220 bin hektarlık bir alanda tütün yetiştirilmektedir. Üretim ise ortalama 220 bin ton civarındadır. Türk tütünleri Amerikan blend tipi sigaraların harmanlarına belli oranlarda katılmaktadır. Şark tipi (oriental) tütün yetiştiren ülkelerin başında ilk sırayı Türkiye almakta, bunu Yunanistan ve Bulgaristan takip etmektedir.

Türkiye'de tütün, Ege, Marmara, Karadeniz ve Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olmak üzere dört bölgede yetiştirilmekte ve üretilen yaprak tütünlerin yaklaşık yarısı ihraç edilmektedir.

Şark ya da kalite tütünleri de denilen Türk tütünleri daha çok sığ ve eğimli arazilerde yetişir. Zaten yüksek kaliteli tütünleri, fazla derin olmayan, taban suyu seviyesi düşük, kır ve kır-taban arazilerde yetiştirmek gerekir.

Elde edilen tütün yaprakları ve tohumu; sigara, pipo tütünü, puro, enfiye tütünü, çiğneme tütünü, nargile tütünü yapımında kullanılır. Ayrıca, bunlardan, nikotin elde edilir; genlerin etkilerinin belirlenmesinde model bitki olarak ve bazı virüs hastalıklarının belirlenmesinde tip bitki olarak kullanılır; süs bitkisidir; tohumlarındaki %30-%45 oranındaki yağ, onun, yemeklik, sabun, boya ve parfümeri sanayinde kullanılmasına nedendir. Tütün tohumları ve kapsülleri hayvan yemi olarak da kullanılır.

Tütünün Sigara Olarak Kullanımı

Sigaranın insan sağlığına zararlı olduğu sayısız araştırma sonucu kanıtlanmıştır. Dünyadaki toplam tiryaki sayısı 1,1 milyardır. Bu insanlar sigara içmeye devam ettiği sürece tütün tarımı yapılmaya devam edecektir. Tiryakileri sigaradan vazgeçirmek ya da insanların sigaradan daha az zarar görmelerini sağlamak için çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Bunlardan birisi de nikotin oranı düşük tütünler üzerinde çalışılmasıdır. Türk tütünlerinin nikotin oranı dünyadaki diğer tütünlere göre çok düşüktür. Türkiye'de en düşük nikotinli tütünler Samsun tütünleridir. Fakat, bunların nikotin oranının az olması ve tütünün tok olmaması, aromasının fazla olması tiryakileri yeterince tatmin etmemektedir. Tiryakiler sağlıklarından daha çok, o anda almakta oldukları zevki düşünmektedirler. Bu durum, sigara üreticilerini, tiryakileri memnun edecek yeni sigaralar üretmeye yöneltmektedir.

Türkiye oriental tütün üretiminde ilk sırayı alırken, Virginia ve Burley tütünlerinin üretimi azdır. Virginia ve Burley tütünleri, sigara harmanlarına büyük oranda dolgu maddesi olarak katılmaktadır. Bu tütünlerin aromasını artırmak amacıyla harmanlara belli oranlarda oriental tütünler karıştırılır. İthal edilen Virginia ve Burley tütünlerine de sigara yapımında Türk tütünü katılmaktadır. Birtakım politik düşüncelerle çifçiden alınan kaba, kalitesiz tütünler çoğu zaman yakılıp imha edilmektedir. Oysa, ekonomik ve sosyal açıdan büyük önemi olan tütünlerimizi, daha kaliteli ve daha az yetiştirerek marjinal arazilere çekebilir ve ithal ettiğimiz tütünlerin yerine en az kendi sigara fabrikalarımızın ihtiyacını karşılayacak kadar Amerikan (Virginia ve Burley) tütünleri yetiştirebiliriz. Böylece, Türkiye kendi topraklarında yetiştirebileceği tütünleri milyonlarca dolar ödeyerek ithal etmek zorunda kalmayacaktır.

Tütün Tohumundan Yağ Elde Edilmesi

Ege ve Marmara Bölgesi tütünleriyle yapılan çalışmada, ülkemiz üretiminin %80-%85'ini teşkil eden kalite tütünlerimizde, yapraklara hiçbir zarar vermeden, istenilen ve beğenilen özelliklerini değiştirmeden, tohumlarından yararlanılabileceği anlaşılmıştır.

Uç ellerin alımından birkaç gün öncesinde veya sonrasında, kapsüller iyice olgunlaştıkları zaman yapılacak tepe kırımı ile azami miktarda tohum elde edilebilmekte ve yağ oranı da yüksek olmaktadır. Zamanında yapılan kırım ile bitki başına 1,2 g tohum ve tohumundan da % 42 civarında yağ alınabileceği tesbit edilmiştir. Bütün yapraklar alındıktan sonra, vakit geçirmeden tarlaya gidilip en ekonomik şekilde tepelerin kesilmesi ve tohumların alınması halinde, hem tütün ekicileri için ilave bir kazanç hem de ekonomi için yeni bir kaynak sağlamış olacaktır. Bütün mesele hasadın en iyi şekilde, hangi alet ekipman ile yapılabileceğinin tesbiti ve uygulanacak fiyat politikasının tatminkâr olmasıdır.

Tütün tohumunun yağı alındıktan sonra geri kalan kısmı karbonhidrat ve proteinden ibarettir. Tütün yağının % 60'ını linoleik asit, % 25'ini oleik asit ve geri kalan kısmını da diğer yağ asitleri oluşturmaktadır.

Tütün tohumunun, tütün üretimi yapılan yerlerde heba olup gitmemesi amacıyla tohumundan yağ elde etmek yağ açığımızı kapatma açısından da belki bir derece yararlı olabilir. Fakat tütün tohumları çok küçüktür. Üstelik sümbüle denilen başağının kesilip, kurutulduktan sonra bunun kapsüllerinden tohum almak oldukça zor ve zahmetlidir.

Tütün tohumlarından elde edilen yağ aynı zamanda sabun, boya ve parfümeri sanayiinde de kullanılmaya uygundur. Her şeye rağmen tütün tohumundan elde edilen yağ ekonomik olmayabilir; fakat, tohumların ziyan olmaması için tütün hasadı bittikten sonra, tarlaya koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar sokularak kurumuş kapsülleri yemeleri sağlanabilir. Böylece hiç olmazsa hayvan yemi olarak değerlendirilmiş olur.

Tütün tohumu ayrıca, tıpta veremli hastaların tedavisinde kullanılan "phytin" maddesinin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

Tütünün Islahı ve Biyoteknolojide Kullanımı

Tütün bitkisi ıslah çalışmaları için son derece elverişli bir bitkidir. Hatta tütün, bitki ıslahında birçok ıslah metodunu geliştirmek için kullanılan model bir bitkidir. Özellikle bitki hastalıklarına dayanıklılığın oluşumunda ortaya çıkan aşırı duyarlılık reaksiyonu, en kolay tütünde test edilmektedir. Bu şekilde duyarlılık sağlayan genlerin belirlenmesinde de tütün kullanılmaktadır.

Tütün bitkisinin kültür bitkileri arasında çok önemli bir yeri vardır. Tütün bitkisi doku kültürleri konusunda üzerinde en fazla çalışılmış bitkilerden birisidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, tütün, bu açıdan da model bir bitkidir ve şu anda pek çok bitkide doku kültürlerinin yapılmasına örneklik etmiştir.

Bitki doku kültürü denildiği zaman, genç bitkilerin büyüme konisi veya meristemlerinden alınan bitki parçaları ile bitki çoğaltılması anlaşılır. Bu çoğaltma tekniği ayrıca bitkilerin virüs ve bakteriyel patojenlerden arındırılmasına da yardımcı olmaktadır. Bu nedenle doku kültürleri daha çok hastalıksız bitki üretimi

amacıyla yapılmaktadır. Tütün bitkisinden bir sürgün ucu veya meristem parçası alınarak özel bir ortamda vejetatif olarak çoğaltılıp köklendirilebilir. Böylece tam bir bitki elde edilir. Ayrıca, genetik meteryal, doku kültürleri ile muhafaza edilebilir. Bu maksatla değişik organ veya organ parçaları kullanılabilir. Özellikle steril (kısır) olan, tohum vermeyen bitkilerde genetik metaryalin doku kültürleri ile korunması daha çok önemlidir.

Tütün bitkisinde en çok kullanılan ve en kolay çalışılabilen biyoteknolojik metotlardan biri de anther kültürüdür. Çünkü, tütün bitkisinin çiçekleri ve özellikle ercikleri, polenleri ve antherleri kültür yapmaya son derece elverişli bir yapıya sahiptir. Özellikle haploid bitkiler elde etmek için başvurulan özel bir yöntem olan anther kültürü, tütünde 1970'li yıllarda uygulanmıştır. Tütünde anther kültürü sadece haploid bitki elde etmek için değil, aynı zamanda melezleme amacıyla da yapılabilmektedir.

Tütünde anther kültürü ile elde edilmiş olan haploid bitkiler, genetik ve mikrobiyolojik metotlarla mutasyon ıslahında kullanılmaktadır. Gerek, heterosis elde etmede gerek mutasyon ve seleksiyon ıslahında ve gerekse sitolojik çalışmalarda anther kültüründen yararlanılmaktadır.

Tütünde değişik bitki kısımlarından, özellikle de yapraklardan alınan doku parçaları ile yeni bitkiler elde etmek mümkündür. Ayrıca kallus kültürü ve hücre doku kültürleri ile muhtelif organlarda rejenerasyon meydana getirmek dikkatle üzerinde durulması gerekli bir konudur. Tütün bitkisinde, protoplast kültürleri de yapmak mümkündür.

Tütün bütün bu biyoteknolojik çalışmalara öncülük etmiş bir bitkidir. Şimdi birçok biyoteknolojik çalışmada, patates, pamuk, soya, fasülye, şekerpancarı, domates, patlıcan ve biber gibi bitkilerde, tütünde geliştirilen metotlar sayesinde çalışmalar yapılabilmektedir.

Tütünün Süs Bitkisi Olarak Kullanımı

Tütün çiçeklerinin gösterişli olması nedeniyle bazı türleri süsbitkisi olarak da kullanılmaktadır. Bu bitki, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilir. Örneğin, Brezilya'da, *Nicotiana fargetina* doğada kendiliğinden yetişen gösterişli bir bitkidir.

Tütün Tarımının Sorunları

Tütün yetiştiriciliğinde; ekim nöbetinin iyi yapılmamış olması, hastalık ve zararlılara karşı bilinçli bir şekilde mücadele edilmemesi bazı hastalıkları ortaya çıkartır. Bu durum çiftçinin işini iyice zorlaştırmaktadır. Çünkü, hastalıklar geldiğinde çiftçiler nasıl mücadele edeceklerini yeteri kadar bilmemekte, farkına vardıklarında da hastalık zaten önemli derecede yayıldığı için yapılan mücadeleler pek faydalı olmamaktadır. Çiftçinin yaptığı masraf yanına zarar kalmaktadır.

Türkiye'de yaygın olarak görülen fide dönemi hastalıkları siyah kök çürüklüğü, çökerten ve mavi küf; tarla dönemi hastalıkları ise yine mavi küf, tütün mozaik virüsü (TMV) ve küllemedir.

Siyah kök çürüklüğü hastalığına yakalanmış fideliklerdeki fideler sarı renkte ve kökboğazı kahverengi ve siyahtır. Bu hastalıklar humusça zengin, rutubetli topraklarda çok iyi gelişir ve en uygun gelişme sıcaklıkları ise 17-23°C'dir. Hastalık etmeni, uygun ortamda hızla çoğalıp tüm fideliği kaplamakta ve hatta, çeşitli yollarla tarlaya taşınarak bulunduğu bölgenin tüm topraklarına yayılmaktadır. Bu hastalığa yakalanmış genç ve taze fidelerin kökboğazı incelmeye başlar ve buradan çürür. Bu sebeple fideler gövdeyi taşıyamadıklarından, çekildiklerinde köksüz olarak gelirler. Hastalık ilerledikçe yer yer boşluklar meydana gelir. Hatta, hastalık daha fazla ilerleyerek tüm fideliği çökertmekle kalmayıp, o bölgedeki tüm fideliklere de yayılmaktadır. Bu hastalığın etmeni, *Pythium spp.*, *Rhicactonig spp.* ve *Phytophthora spp.* gibi mantarlardır ve bunlar toprakta çok yaygındır. Hatta, daha önce fidelik tesis edilmiş topraklarda daha fazladır ve bunların birçoğu soğuğa ve kuraga dayanıklıdır. Bu nedenle hızlı bir şekilde gelişirler ve hatta tarlaya bulaşık fidelerle gelerek buradaki tütünleri de tahrip eder ve tarlada yer yer sararmalar ve boşluklar meydana getirirler. Tarla toprağına bulaşarak daha geniş mesafelere taşınıp toprak yapısının bozulmasına ve bitkilerin yaşayamayacağı hale gelmesine sebep olurlar. Bu hastalıktan kurtulmak için, tütün tohumlarının fideliklere erken ekilmesi, hastalıktan zarar gören fidelerin temizlenip fidelikten atılması ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir. Fideliklerin su tutmayan yerlerde tesisi, fidelik yerinin değiştirilmesi, tohum ekiminin iyi ayarlanması, sık ekimden kaçınılması, gerektiğinden fazla su verilmemesi, gerekirse kompoze gübre verilmesi gibi kültürel önlemler; hastalıklı fidelerin araştırılması, fidelik artıklarının ekimden sonra ve gerekirse fide alımından sonra bazı fungusitlerle ilaçlanması gibi kimyasal önlemler alınabilir. Potasyumlu gübreler normalde bitkilerde hastalıklara dayanıklılık kazandırsa da, hastalığın çok bulaşıcı olması nedeniyle bu hastalığa karşı etkili değildir. Bu bakımdan ekim nöbetine, üst üste aynı yere fidelik kurulmamasına dikkat etmek ve en önemlisi de hastalık görülmeden tedbirleri almak gerekir.

Maviküf hastalığı tütünde hem fide hem de tarla döneminde görülen bir hastalıktır. Fideliğin erken döneminde gelmekte, hasta fideler sarı bir renk alıp yaprakları pörsümeye ve kurumaya yüz tutmaktadır. Hastalık miselleri, bitki hücrelerinden besin maddesi ve su ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Parazit bir mantar olan maviküfün gelişmesi için 17-24°C sıcaklık ve %80 bağıl nem idealdir. Hastalık yaprağın alt kısımlarında mavimsi-mor lekeler şeklinde görülür ve bu yapraklar zamanla ölürler. Hastalık rüzgârla çok kolay yayılır; eğer enfeksiyon büyük ve hızlı bir şekilde yayılırsa, ürün kaybı tarlada %100'e kadar ulaşabilir. Mücadele için; tarlada maviküfe dayanıklı çeşitler kullanılmalı; fidelikten tarlaya hastalıklı fideler getirilmemeli; tarlada sıralar, hakim rüzgâr yönünde açılmalı; hastalık belirtisi gösteren dip yapraklar sıyrılmalı; tepe enfeksiyonu görülenler sökülüp toprağa gömülmeli; hastalık görüldüğü zaman sulama yapılmamalı; hasat bittikten sonra tarladaki bitki artıkları toplanıp yakılmalı, ya da gömülmelidir. Ayrıca, ilaçlı mücadele de yapılmalıdır.

Tütün mozaik virüsü hastalığına neden olan etmen virüslerdir. Hastalanan yapraklarda damar aralarının rengi koyu yeşilden açık yeşile doğru döner. Yaprak dokusunda kıvrılma ve kabarcıklaşma ile hastalık gelişmesini tamamlar. Şiddetli enfeksiyonda bitkiler bodur kalır ve ölürler. Hastalık etmenleri, kullanılan araç ve gereçlerle, böceklerle ve rüzgâr yardımıyla çok uzak mesafelere hızla yayılır. Erken dönemde tütün verim ve kalitesine çok fazla zarar vermektedir. TMV'ye dayanıklı çeşit kullanılmalı, fideler temizlenmeli ve ilaçlanmalı yabancı ot ve yaprak bitlerine karşı düzenli bir şekilde ilâçlı mücadele yapılmalıdır. Hastalık etmenlerinin esas bulaşma yolu, hastalıklı bitkilerden sağlam bitkilere böceklerle virüslerin taşınmasıdır. Hastalıktan sonra tarlada kalan bitkiler sökülerek yakılmalı, sigara artıkları, tütün kırıkları tarlaya atılmamalıdır.

Külleme hastalığına yakalanmış tütün yapraklarının üst yüzeyinde lekeler şeklinde arızalar belirir. Bu lekeler gri renkte olur ve yaprağın alt kısmını ve sapını kaplayabilir. Bu hastalık, kaliteyi ve verimi düşürür. Mücadelesi için; tarlada ve fidelikteki yabancı otlar temizlenmeli; tütün tarlaları yakınında bamya, hıyar, kabak gibi, virüsü taşıyan böceklerin konukçusu olan bitkiler yetiştirilmemeli; fazla sık ekimden kaçınılmalı; son eller yağmurdan önce kırılmalı; ilâçlı mücadele yapılmalıdır.

Tütünün başlıca zararlıları ise tütün yaprakbiti, trips, nematod ve bozkurtlardır. Bunlar bitkinin sap ve köklerini yiyerek zarar vermektedir. Bunlar için en önemli önlem, konukçu bitkileri tarladan uzak tutmak ve ilaçlı mücadele yapmaktır.

Tütüne, parazit bitkiler olan canavar otu ve küsküt de zarar vermektedir. Bunlar için en iyi tedbir görüldüğü yerde bitkiyle beraber sökülüp bir çukurda yakılmalarıdır. Bitki besin maddelerinin eksikliği nedeniyle de tütünde hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

Tütün hastalık ve zararlılarında incelendiği gibi, tütünün kaliteli ve verimli olarak yetiştirilebilmesi için mutlaka ekim nöbetine sokulması gerekir. Kullanılan kimyasal mücadele ilaçları ilk aşamada yararlı olmuş olabilir. Ancak ileri dönemlerde topraktaki toksik etki, nikotinin yapısında ek bir zehir yapar. Tütünde hastalık ve zararlılara karşı ne kadar kimyasal madde kullanılırsa, insan sağlığı açısından o kadar ciddi bir durum ortaya çıkar. Çünkü, çiftçiler birim alandan daha fazla tütün yaprağı elde etmek ve aynı zamanda ürettikleri ürünün kaliteli olması için çok fazla kimyasal madde kullanmaktadır. Özellikle Ege Bölgesi'nde bazı sulu tarım alanlarında yetiştirilen tütünler, normalde kaliteli olması mümkün değilken, değişik gübre ve ilaçlar kullanarak renkleri iyileştirmek suretiyle pahalıya satılmaktadırlar ki bu durum tahşiş yani sahtekârlıktır.

Tütünün fideliğe ekilmesinden sigara yapılmasına kadarki birçok aşamasında kimyasal madde kullanılmaktadır. Bu maddeler sigaranın içilmesiyle beraber tiryakinin bünyesine geçmektedir. Bu nedenle kimyasal gübre ve ilaçlar tütün yetiştiriciliğinde en aza indirilmelidir. Özellikle, şark tipi tütünlerimizin marjinal alanlara çekilmesiyle burada gelişemeyecek hastalık ve zararlılardan da kurtulunmuş olunacak ve dolayısıyla daha az kimyasal ilaç kullanılacağı için çok sayıda tiryaki sigara içerken biraz daha az zehirlenmiş olacaktır.

Tütün tarımı yapılan sahalarda ekim nöbetine ve sulamaya dikkat edilmelidir. Tütünden sonra, öncelikle tütüne akraba olan domates, biber, patlıcan ve patates gibi bitkilerin ekim nöbetine konulmaması gerekir. Ekim nöbetine özellikle tahılların sokulmasında yarar vardır. Toprakların dengesiz ve aşırı sulanması nedeniyle toprak yapısı bozulmakta, tuzluluk artmakta, bitki hastalıklarının çoğalmasına sebep olunmaktadır. Üstelik kaliteli tütün yetiştiriciliğinde sulama istenmez. Marjinal arazilerde yetiştirilen tütünlerde verim az olmasına rağmen, kalitenin yüksek olması aradaki ekonomik farkı kapatabilir.

Tütün Tarımından Vazgeçilebilir mi?

Her ne olursa olsun, insan sağlığı dikkate alınarak, tütün tarımı gittikçe azaltılmalıdır. Bunun yerine ekonomik, besin değeri yüksek bitkilerin ve hayvancılığın getirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada çiftçi düzeyinde araştırmalar yapılarak sorunlara çözüm yolları aranmalıdır. Tütün oldukça fazla işçilik ister. Bu nedenle, tütün tarımının kaldırılmasıyla gizli işsizlik önemli derecede artacaktır. Tütün üretiminin az olduğu yerlerdeki çiftçiler, kendi işlerinden arta kalan zamanlarda tütün tarımının yoğun olduğu, özellikle ova köylere işçiliğe gitmektedir. Geçimini bu yolla sağlayan çiftçilere yeni çözüm yolları aranmalı, tütünün kaldırılmasıyla bunun yerine getirilecek bitkilerin ekonomisi ve sanayii birlikte incelenerek aynı zamanda çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi de sağlanmalıdır.

Halen yürürlükte olan 1177 sayılı yasa ve ona ilişkin tütün ve tütün tekeli tüzüğünün ilgili hükümlerinin uygulanması durumunda, mevcut tütün ekim alanlarının susuz yamaç köylerde % 30, sulu yamaç köylerde % 25, ova köylerde ise % 24 oranında kısıtlamalar gerekecektir.

Bir araştırmada, mevcut üretim kaynakları ile tütün ekim alanları yukarıda belirtilen oranlarda kısıtlanmış ve diğer sınırlamalar göz önünde bulundurularak, doğrusal programlama yöntemi ile her işletme grubu için ayrı ayrı optimal işletme organizasyonları tesbit edilmiştir. Elde edilen bazı önemli sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir: Tütün üretim alanlarının kısıtlanması halinde, bitkisel üretim dalları arasında, ova köylerinde koyun dışında, gelir yönünden tütünün yerini doldurabilecek üretim dalları bulunmamaktadır; Tütünden boşalacak alanlara yem bitkisi ekilerek, işletmelerde süt sığırcılığına daha fazla yer verilmesi, ilk aşamada tütünün yerini doldurmada yararlanılabilecek en önemli seçenek olarak görülmektedir; Tütün tarımında, mevcut durumda, bazı dönemlerde oldukça yüksek düzeylere çıkabilen kullanılmayan aile işgücünün, yeni planlamalarla tamamının değerlendirilemeyeceği anlaşılmaktadır; Daha kaliteli tütün yetiştirilebilmesi ve tütüne alternatif olabilecek üretim dallarının bulunmaması veya çok az sayıda olması nedeniyle yamaç köylerinin kısıtlama dışı bırakılması, hiç değilse kısıtlama oranının düşük tutulması yararlı olacaktır; Yörede tütünün yerini doldurabilecek üretim dallarının sayısını artırmaya yönelik çalışmalara yoğun bir şekilde devam edilmesi gerekmektedir; Gerek adaptasyon çalışmaları ve gerekse fiyat düzenlemesi yoluyla, uzun dönemde yöreye yeni üretim faliyetlerinin getirilmesi, zeytinlik alanlarının genişletilmesi ve hayvancılığın gelişmesi için kredi ve finansman kolaylığı sağlanması, yem bitkilerinin tarımına ağırlık verilmesi ilk aşamada yararlı olacaktır.

Tütün üretiminde 1177 sayılı Tütün ve Tütün Tekeli Kanunu ile belirlenmiş olan sınırlar yeniden gözden geçirilerek, ideal alanlara kaydırılması için yapılabilecek işlemler yeniden belirlenmelidir. Buna göre, özellikle taban arazilere ekonomik bitkilerin getirilmesi gerekmektedir. Ekilecek yeni bitkilerin, çiftçimizin sosyal ve ekonomik hayatında sorun yaratmayacak, yetiştirilmesi tütünden daha kolay olacak, pazarı geniş, sanayisi gelişmiş, istihdam miktarını artıracak bitkiler olması gereklidir. Böylece belli bir oranda bile olsa köyden kente göçün önüne de geçilmiş olacaktır.

Celal Er [1]-Özlem Güngör
Prof.Dr. AÜ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl.

Kaynaklar

Ağmaz., A. "İzmir-Kınık Bölgesinde Seçilmiş Bir Grup Tütün İşletmesinin Mevcut Organizasyonlar ve Ekiliş Alanlarının Kısıtlanması Halinde Ortaya Çıkacak Yeni Organizasyonlar Üzerine Bir Araştırma", Doktora tezi, S.123-124, Tütün Araştırma ve Eğitim Enstitüsü, Menemen, 1981.

Apti,R., Otan,H. "Tütün". TOKİB. Ege Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 83, Menemen, 1989.

Bilgin, A.E., Müftüoğlu Y., Ustmalı A., "Ege Bölgesi Koşullarında Şark Tütünlerinin Ticari Gübre İstekleri ve Fosfor - Potas Analiz Metotlarının Tarla Denemeleri ile Kalibrasyonu",TOKB, Menemen Araştırma Enstitüsü Müd. Yay. Genel Yayın. No: 95, Rapor seri No: 129, S. 8-9 Menemen, 1993.

Er, C. "Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri" AÜZF Yayın No: 1959, s: 80-90, Ankara, 1994.

Güngör. Ö. "Kaliteli Tütün Yetiştiriciliğinde Marjinal Araziler". *Bilim ve Teknik Dergisi*, TÜBİTAK, Nisan, 1997.

Ketenci, A. "Tütün Tohumunun Olgunluğu ile Yağ Oranı Arasındaki İlişkilerin Araştırılması" Tekel Enstitüleri, Yayın No: Tekel 315 EM/17, 1984.

GALILEO *ve* NEWTON'*un* *evreni*

william bixby

Gelenceksel teorileri çürütecek birçok kanıt topladım.
Ancak, bazı kimselerin gözünde
ölümsüz bir ün kazanmış olan, ama birçok kişi için de
alay ve aşağılama konusu olan üstadımız
Copernicus'un
yazgısını paylaşmaktan korktuğum için
bunları günışığına çıkarmıyorum...

TÜBİTAK
popüler
bilim
kitapları

Ergenlik Döneminde Özdeşleşme

İnsanoğlu yaşamı boyunca en hızlı büyüme ve gelişmeyi bebeklik ve ergenlik döneminde yaşar. Bu hızlı büyüme ve gelişmeler beraberinde bazı problemleri de getirir. Hem vücudundaki değişimlerle başetmek hem de ondan beklenen rolleri gerçekleştirmek durumunda olan genç için başarılması zor bir dönemdir ergenlik.

Bu çalışmamızda; Özdeşleşme nedir? Ergenlik çağında özdeşleşme nasıl olur? Genç için taşıdığı değer ve sonuçları nelerdir? Gençlerle etkileşim halinde olanlar gence nasıl yardımcı olabilir? Bu soruların yanıtlarını tartışacağız. Ayrıca ergenlik çağında özdeşleşme ile ilgili yapmış olduğumuz bir araştırmayı değerlendireceğiz.

Ergenliğin Tanımı

Ergenlik dönemi, biyolojik, psikolojik, zihinsel ve sosyal açıdan bir gelişme ve olgunlaşmanın yer aldığı, çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemidir. "Ergenlik" sözcüğüne Batı dillerinde büyüme anlamına gelen "Adolescence" adı verilir. Ergenlik, ülkemizde kızlarda ortalama 10-12, erkeklerde 12-14 yaşlar arasında başlar. 21 yaşlarında sonra erer. 21-22 yaşlarında gencin kendi kişiliğini, benliğini bulmuş olması beklenir. Bazı psikologlar, ergenliği çocuğun yaşama yeniden doğuş dönemi olarak nitelerler. Çünkü yaşamda doğuşla birlikte karşılaşılan problemlere benzer problemler bu zamanda görülür. Çocuğa doğduğunda gösterilen özenin bu dönemde de gösterilmesi gereklidir.

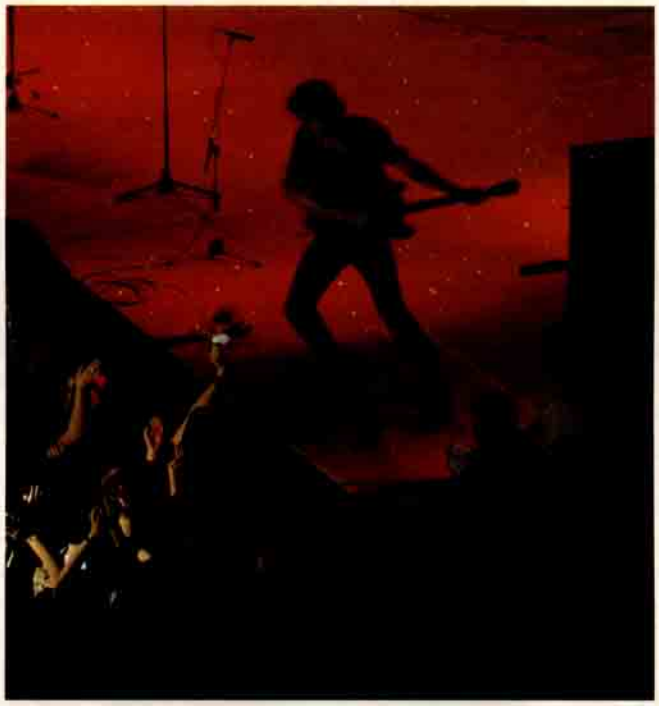
Ergenlik dönemi sadece olumsuzlukların yaşandığı birdönem değildir. Gencin ilgileri ve mesleki yönelimleri artmıştır; soyut kavramları kullanmaya başlamıştır...

Bireyin kendi benliğini bulması ve tanımlaması, özdeşlemesi ergenlik çağının en önemli basamaklarını oluşturur.

Özdeşleşme

Özdeşleşme terimini ilk kez Freud ortaya atmıştır. Freud, özdeşleşmeyi, bireyin kendisine bir model seçmesinden sonra egosunu biçimlendirme sürecine girmesi olarak tanımlar.

Özdeşleşme, gençlik çağına özgü, ruhsal yapı içinde aile bireylerinden başlayarak çevredeki kişilere, düşüncelere, kültüre doğru gittikçe genişleyen bir alanda, gencin istemli, ya da istemsiz olarak benimsediği, özümlediği düşünce, davranış, tutum ve eylemlerden oluşan bir süreçtir.



Özenilen (heves edilen) kişi veya duruşlarla (pozisyonlarla) özdeşleşme yönelişi, her toplumda ve her kültürde insanlar arasında yaygındır. Özellikle yeni yetişen gençlik (ön gençlik) özenme ve özdeşleşme eğilimini, benzeşmeler yoluyla çok açık bir biçimde gösterir.

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Ancak okul öncesi yıllarda anababayla özdeşleşmeye yeni özdeşleşme örnekleri eklenir. Öğretmenle, çevredeki yetişkin insanlarla özdeşlik kurulur. Ergenlik çağında da genellikle ev dışında arkadaşlar, hayran olunan yetişkinlerle özdeşleşme sürer gider.

Yapılan araştırmalar, özdeşleşme gelişmesinin uzun süre devam ettiğini ve bireyden bireye değişen bir gelişim temposu gösterdiğini kanıtlamaktadır. Özdeşleşmenin temelindeki güdü, beğenilen bir başkası gibi olmak istemektir. Özdeşleşme, kişinin egosunun gelişmesinde en önemli faktördür.

Hepimiz, olgunlaşma için hem bireysel hem de sosyal kamçılara muhtacız. Çocukluk ve okul hayatımızdan beri yalnız öğretmenler ve liderlerden değil, birçok yönleriyle sevdiğimiz beğendiğimiz arkadaşlarımızdan da çok şeyler alıyoruz. Dostlarımız karakter örgütlenmemizi kamçılıyor.

Ergenlikte Özdeşleşme

Genç insan kimlik arayışında toplumun kendisini kabul etmesini ister. Bunun kolay yolu, toplumdaki kahramanlara benzemektir. Bir sporcu, bir şarkıcı, siyasal bir önder, öğretmen onların benzemek istedikleri kişiler olur.

Ergenlik döneminde yapılan özdeşileşmeler, çocukluk çağında yapılmış olanların toplamından öte bir şeydir. Ergenlik ve delikanlılık çağının dürtüsel çalkantıları içinde bütün eski özdeşleşmeler sarsılır; yeniden değerlendirilir. Eski özdeşleşmeler ergenin yeni değerlerine ve rollerine uygun nitelik kazandırılarak benimsenir. Yani genç, çocukluktaki özdeşleşme örneklerini yeni baştan değerlendirir, süzgeçten geçirir. Bir bölümünü benimser, bir bölümünü de yadsır.

Çeşitli nedenlerle bu seçim ve sentezin yapılamadığı durumlarda kişinin içine düştüğü çaresizlik ve güvensizlik onun sosyal çevre ile bütünleşmesini büyük ölçüde bozabilir.

Genç, kişilik geliştirirken yoluna çıkan başarılı ve örnek insanlardan kendi benliğine bir şeyler katmaktadır. Bu denemeleri yapan genç, kendine uyacak giysiyi buluncaya dek giysi değiştiren bir insana benzetilebilir.

Özdeşleşmenin Sonuçları

Başkalarıyla kurulan özdeşleşmelerin sonuçlarını şöyle sıralayabiliriz;

1) Cinsiyet rollerinin kazanılması,

2) Çocukluk ve yetişkinlik rollerinin edinilmesi,

3) Bağımlı ve bağımsız ilişkinin dengeli olarak geliştirilmesi,

4) Davranış ölçütlerinin (standartlarının) kazanılması.

Özdeşleşmeyle ilgili çalışmalar, ana, baba, öğretmen ve diğer yetişkin otorite figürlerinin ergenin kişisel ve toplumsal gelişimi için önemli olduklarını açıklamakla birlikte, yukarıda verilen ilk iki özdeşleşmeye ilişkin kanıtlar diğer ikisine oranla daha fazladır.

Gencin toplumda rol alması, yer sağlaması ve kimliğini bulması özdeşleşme süreci ile gerçekleşir.

Özdeşleşme Kurulan Modelleri Konu Alan Bir Araştırma

Araştırmaya Çaydeğirmeni İ.Ö. Okulu II. kademe öğrencilerinden 105'i kız, 172'si erkek, toplam 277 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere özdeşleşme kavramı açıklanmıştır. Daha sonra şu an kimlerle özdeşleşme kurduklarını yazmaları istenmiştir.

Öğrenciler özdeşleşme modeli olarak en çok öğretmenleri seçmişlerdir. Daha sonra popüler kişiler gelmektedir; futbolcular, şarkıcılar, film kahramanları, politikacılar.

Her iki cins arasında da özdeşleşme kurulan modeller arasında farklılıklar görülmektedir. Kızlar en çok öğretmen ve şarkıcıları; erkekler de futbolcuları model almaktadırlar. Kızlar erkeklerden farklı olarak hemşirelere özenmektedirler.

Aile üyelerini (anne, baba, abla, ağabey), kızların % 6'sının, erkeklerin % 4'ünün model olarak aldıkları görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Özdeşleşme, yaşam boyu devam eden, ancak çocukluk ve ergenlik döneminde yoğun olarak yaşanan bir süreçtir.

Gencin toplumda rol ve yer sağlamasında, kimliğini bulmasında yaptığı özdeşleşmeler etkili olmaktadır.

Yaptığımız çalışmada görüldüğü gibi, gençler toplumda popüler olan kişilere benzemek istemektedirler; model olarak onları seçme eğilimindedirler.

Yaratıcı, yapıcı, sağlıklı kişilikler istiyorsak bizlere büyük görevler düşmektedir; anne-babalara, öğretmenlere, politikacılara... tüm topluma. Olumlu modeller seçmelerinde çocuklarımız ve gençlerimize şöyle yardımcı olabiliriz; Okullarımızda-rehberlik saatlerinde dünyaca ünlü kişilerin çocukluk ve gençlik yıllarına yer verilebilir.

Türkçe, fen bilgisi gibi derslerde de, öğrenciye, ünlü kişilerin yaşamları incelenmek üzere ödev verilebilir. Böylece olumlu, yaratıcı, yapıcı kişiliklere gençlerin ilgileri çekilebilir. Edebiyata ya da teknik konulara eğilimleri varsa, bu dallarda kendini kanıtlamış kişilerin gençlik yıllarını, boş zamanlarını nasıl değerlendirdikleri konusunda bilgi toplayıp bu yöne kanalize olabilirler.

Anne-baba olarak, sözle dile getirdiğimiz doğruları davranışlarımızla da gösterirsek istenen sonuçlara ulaşabiliriz. Çünkü çocuklarımız üzerinde sözlerden çok davranışlarımız etkili olmaktadır.

Model olarak seçilen kişiler de, taşıdıkları sorumluluğun bilinciyle hareket etmelidirler.

Televizyon programları, çeşitli yayınlar birçok çocuk ve gencin kişiliğini etkilediklerinin farkında olarak hazırlanmalıdır.

Toplum olarak yapıcı, yaratıcı, olumlu davranışlar sergileyen kişileri öne çıkarmalıyız. Yarattığımız kahramanlar; yıkıcı, dürüst olmayan kişilikler taşıyor olursa, yetiştirdiğimiz çocuklarımız ve gençlerimizden olumlu davranışlar sergilemelerini, yapıcı yaratıcı olmalarını bekleyemeyiz.

Çocuklarımızı ve gençlerimizi özenle yetiştirelim; onlara destek olalım, onlarda görmek istediğimiz davranışları önce kendimiz sergileyelim.

Çalışkan-yapıcı, yaratıcı, dürüst kişiler yetiştirirsek; çocuklarımız ve gençlerimiz için endişelenmemiz gerekmeyecektir. Çünkü onlar olumlu modelleri örnek alarak yetişeceklerdir.

Melek Tatar
Çaydeğirmeni İlköğretim Okulu Rehber Öğretmeni
Devrek/Zonguldak

Kaynaklar
Adaval R. *Medikal Psikoloji*, İstanbul, 1977.
Atabek F. *Kuşatılmış Gençlik*, İstanbul, 1994.
Binbaşıoğlu C. *Okullarda Öğretim sorunları*, Ankara 1995.
Cüceloğlu D. *İnsan ve Davranışı*, İstanbul, 1996.
Ekşi A. *Çocuk, Genç, Ana Babalar*, İstanbul, 1990.
Kağıtçıbaşı Ç. *İnsan ve İnsanlar*, İstanbul, 1988.
Köknel Ö. *İnsanı Anlamak*, İstanbul, 1986.
Onur B. *Ergenlik Psikolojisi*, Ankara, 1987.
Öztürk O. *Psikanaliz ve Psikoterapi*, Ankara, 1985.
Yaycıoğlu N. *Başarı ve Çocuklarımız*, İstanbul, 1991.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, İstanbul, 1985.
Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi*, I, İstanbul, 1982.
Yörükoğlu A. *Gençlik Çağı*, Ankara, 1986.
Yörükoğlu A. *Çocuk Ruh Sağlığı*, İstanbul, 1992.

Karun Hazineleri

Antik çağda Anadolu'nun batısında yer alan, güneyi Karia, kuzeyi Mysia, doğusu Phrygia (Frigya), batısı İonia ve Aiolia bölgeleri ile çevrili alana Lidya adı verilmiştir.

Ünlü tarihçi Herodot'a göre, üç sülalenin yönettiği Lidya İmparatorluğu'nun son sülalesi Mermnadlar ülkeye yaklaşık 141 yıl egemen olmuşlar, Lidya'nın bölgede siyasi ve ekonomik yönden en önemli ülke olmasını sağlamışlardır.

Saray entrikaları ile 2. sülale Heraklidler'den imparatorluğu ele geçiren 3. sülale Mermnadlar kral Gyges ile başlar. Ardys, Sadyattes Alyattes ile devam edip Kroisos (Karun) ile son bulur.

M.Ö. 7. yüzyılın ilk yarısında Gyges ile başlayan güçlü Lidya İmparatorluğu parayı icat ederek insanlık tarihindeki en önemli buluşlardan birini gerçekleştirmiştir. İlk çağ dünyasının ekonomik gelişimini hızlandıran bu olay tarihin akışını da değiştirebilmiştir.

Lidya'nın ilk çağ dünyasının en zengin ülkesi durumunda olmasının önemli sebebi Tmolos (Bozdağlar) dağlarından çıkan ve Hermos (Gediz) nehrine karışan, başkent Sardesten geçen Paktalos (Sart deresi) deresinin alüvyonları içerisindeki altındır. Buradan elde edilen altın Lidya'nın kaderini belirlemiştir.Birtakım saray entrikaları ile ülkeyi ele geçiren 3. sülalenin 5. ve son kralı Kroisos babası Alyattes'in ölümünden sonra M.Ö. 560 yılında tahta geçmiş ve akıl almaz zenginliği sayesinde "Karun kadar zengin" deyimiyle ününü günümüze kadar taşımıştır.

Karun Hazinesi

M.Ö. 560-546 yılları arasında ülkesini yöneten bu kralın dönemine ait, Uşak ilinin 25 km batısında, Uşak-İzmir karayolu üzerinde bulunan Güre köyü yakınlarındaki Lidya tümülüslerinde (anıt mezarlar) kaçak kazılarla bulunup kaçırılan ve tekrar ülkemize geri getirilen eserlere Karun Hazineleri denmektedir.

Lidya döneminin en görkemli eserleri olarak bilinen altın, gümüş, bronz, mermerden meydana gelmiş olan bu hazineler 1965-66 ve 67 yıllarında kaçırılmışlardır.

İlk soygun olayı 1965 yılının bahar ayında yaşanır. 5 kişilik bir grup Toptepe Tümülüsü'nü kazmaya karar vermişlerdir. Bölgedeki 5 kişi (bunların hepsi kardeştir) 3 gün gibi çok kısa bir süre içerisinde tünel şeklinde açtıkları dehlizden mezar odasına hatta direk kapısına ulaşmışlardır. Kapıyı kırarak içeri giren soyguncular kline (ölü yatağı) üzerinde yatan ve sadece bir tutam saçı kalmış kadına ait (prenses olabilir) iki değişik tipte altın gerdanlıkları, altın broşu, cam bilezikleri, küpeleri ve gümüşten yapılmış insan kulplu sürahiyi, altın giysi süslerini toplayarak çıkarmışlardır. Bu ilk grup muhteşem eserler çok kısa bir sürede 65.000 TL'ye satılır.

Bu ilk tümülüs soygunundan bir yıl sonra ikinci bir soygun İkiztepe Tümülüsü'nde yaşanır.

1966 yılı Haziran ayında, 11 kişilik ayrı bir grubun kazısında bu sefer soyguncular mezar odası tavanına ulaşmışlardır. Tavanı delip içeri girmek isteyen kişiler kalın blokları kıramayınca tavanı barutla patlatarak oda içerisine girmişlerdir. İkiztepe Tümülüsü'nde karı kocaya ait iki gömü vardır. Her ikisi yine kline üzerinde olup mezar hediyelerinin bir kısmı yatak üzerinde bir kısmı da yerlere bırakılmıştır. Bu mezarda çok fazla eser bulunmuş olup bunlar gümüşten yapılmış üzerleri motifli tören kapları, tütsü kapları, kepçeler kozmetik kutuları, gümüş ve mermer koku şişeleri, toprak krem kaplarıdır. Soyguncular bunları toparladıktan sonra eserler kısa bir süre bekler daha sonra bir ihbarcı olayı jandarmaya bildirir. Jandarma kaçakçıları yakalar. Ancak ikinci grup Karun Hazinesi de önceden kaçırılmıştır. Çok az miktarda önemsiz birkaç eser ele geçmiştir. Bu olaydan dolayı şahıslar ceza alırlar; ancak İkiztepe buluntuları da Toptepe eserleri gibi aynı kişi ve yollarla Amerika'ya gitmiştir.

Yöredeki son tümülüs kazısı ise 1967 yılında Aktepe Tümülüsü'nde gerçekleştirilir. Tesadüfen bulunan mezar odasında bu sefer altın gümüş gibi ziynet eşyaları yoktur; çünkü, Aktepe Tümülüs'ü Bizans çağında soyulmuştur. Ancak mezar odası içerisinde duvar resimleri ile klineye ait boyalı kabartmalı ayaklar bulunmaktadır. Soyguncular duvar resimleri ve yatağın işlemeli ayaklarını parçalayarak çıkarmışlardır.

Bu eserler de kısa sürede Amerika'ya kaçırılır. Geride sadece tahrip edilmiş anıtsal mezarlar ile talan olmuş Lidya kültürü kalmıştır.

Karun Hazinesi olarak adlandırılan Lidya eserleri artık New York Metropolitan Müzesinin depolarında saklanıyordu. Parça parça dağınık durumda kaçırılan eserler müze deposunda tekrardan toplanmıştı. 1985 yılına kadar gizlenen eserler o yıl sergiye çıkarılır. Yalnız sergiye çıkan eser sayısı 55 tanedir. 300'e yakın eser ise yine depolarda saklanmaktadır. Sergilenen eserlerin büyük çoğunluğu İkiztepe Tümülüsü'nden çıkarılan göbekli gümüş kâseler (Phialai), yonca ağızlı gümüş testicikler (Oinochoe), gümüş koku kapları (Alabastron) ve benzerleridir. Bu sergi ile ilgili Metropolitan Müzesi bir de katalog yayınlanmıştır. Katalogda Lidya eserleri, Doğu Yunan eserleri olarak gösterilmiştir.

1986 yılında araştırmacı gazeteci Özgen Acar'ın konuyu araştırarak gündeme getirmesi ve basında dizi halinde yayınlaması üzerine Kültür Bakanlığı gerekli girişimlerde bulunarak eserleri Metropolitan Müzesi'nden ister. Müzenin olumsuz yaklaşımı üzerine de 1987 yılında New York Metropolitan Müzesi aleyhine New York Eyalet Mahkemesi'ne dava açılır. Davanın açılması üzerine Kültür Bakanlığı ve ona bağlı olarak Uşak Müzesi olaylarla ilgili olarak bir taraftan belgeler toplamaya başlamış, diğer taraftan Uşak Müzesi, Güre köyü yakınlarındaki eserlerin çıkarıldığı tümülüs sahasında kazılar başlatmıştır.

1987 yılında Aktepe Tümülüsü'nde yapılan çalışmalarda, kaçak kazıdan arta kalanlar mahkemeye çok önemli delil olmuştur. 1989 yılında ise, aynı alanda Basmacı Tümülüsü'nün kazısına başlanır. Uşak Müzesi'nin başkanlığında yapılan çalışmalarda tahrip edilmemiş bir Lidya Tümülüsü'nün mezar odası açığa çıkarılmıştır. Ele geçen buluntular, kaçırılan eserlerin bu bölgeye ait olduğunu kanıtlaması yönünden önemlidir.

En önemli belgeler ise, kaçak kazıyı yapan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde ortaya çıkmıştır. Olayların bilinmeyen birçok yönü ve o tarihe kadar saklanmış konular tek tek toplanmış, belgelendirilerek Genel Müdürlüğümüze ve Amerika'daki avukatlara gönderilmiştir.

1990 yılında ise, mahkeme kararıyla Türkiye'nin müze depolarında incelemelerde bulunması kararı alınmış, bu karar doğrultusunda 1991 yılında, Ord. Prof. Dr. Ekrem Akurgal, Prof. Dr. Güven Bakır, Dr. Burhan Tezcan, Uşak Müzesi Müdürü Kazım Akbıyıkoğlu'ndan oluşan bir ekip Metropolitan Müzesi'nde ve depolarında tespit çalışmalarında bulunmuştur. Bu ekibe ayrıca Sart kazısı başkanı Amerikalı Profesör Greenewalt ile Elmalı Tümülüsleri kazısını yürüten Miss Melkink de Türkiye tarafında katılmıştır.

Diğer taraftan mahkeme de devam etmektedir. 1987 yılında zaman aşımına 3 gün kala açılan Karun Hazineleri davası 1993 yılına kadar devam eder. 1993 yılı içerisinde mahkemeyi kaybedeceğini anlayan Metropolitan Müzesi yetkilileri Türkiye'ye çeşitli anlaşma teklifleri getirmeye başlarlar. Hiçbirisi kabul edilmez ve sonuçta müze Güre'den 1965-66-67 yılında kaçırılan bu eşsiz hazineyi vermeyi kabul eder. Karşılığında ise, Türkiye'nin davadan çekilmesi istenmiştir. Görüşmeler sonucunda 1993 yılında anlaşma sağlanır. Aynı yıl sonbaharında ise, Karun Hazinesi ülkemize geri gelir.

Aynı yılın Kasım ayında Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen eserler 1996 yılından itibaren esas yerine yani Uşak'a getirilerek yaklaşık 30 yıllık bir aradan sonra Uşak Müzesi'nde sergilenmeye başlanmıştır.

Başarmak zorunda olduğumuzu bilerek ve en önemlisi inanılarak verilen hukuk mücadelesi sonucunda ülkemize iadesi sağlanan Kroisos'un bu muhteşem hazinesi 2500 yıl önce yaşadığı toprakların kalan tek hazinesi olsa gerek. Döneminin muhteşem zenginliğini 14 yıl elinde tutan, her fırsatta Sart'a çağırdığı kişilere hazinelerini göstermekten zevk duyan Kroisos, zenginliğinin 14 gün gibi kısa bir sürede yok olduğunu görmüştü. Bu yazgı 2511 yıl sonra tekrar yaşandı. Bu sefer Karun yoktu. Yazgı değişti, hazineleri ait olduğu topraklara geri geldi. Ve her zaman konuklarına göstermekten zevk aldığı, mutlu olduğu hazineleri artık onun istediği gibi tüm insanların görebileceği şekilde Uşak Müzesi'nde sergileniyor.

Kazım Akbıyıkoğlu
Uşak Müzesi Müdürü

Hantavirüsler ve İnsan Sağlığı

Hantavirüsler, *Bunyaviridae* familyasından olup antijenik ve yapısal açıdan birbirine yakın virusları içermektedir. Virüsün değişik serotipleri bulunmaktadır. Bu serotipler, bulaşmalarında rol oynayan taşıyıcılar (rezervuarlar) ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslar insanlarda, birçok enfeksiyona neden olurlar. Son yıllarca evcil hayvanlarda, özellikle kediler de hantavirüs antikorlarının saptanması zoonozlar açısından dikkat çekicidir

Virüsün serotipleri, rezervuarlar ve bulaşma

Hantavirüsleri genellikle vahşi kemiriciler taşırlar; ayrıca, bazı böcek yiyen canlıların da taşıyıcılık yapabileceği konusunda görüşler vardır. Evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorları saptanmıştır.

İnsanlarda hantavirüs enfeksiyonları virüsün serotipi ile yakından ilgilidir. İnsanlar için, genel olarak Asya kıtasından izole edilen serotipler Avrupa ve Kuzey Amerika'dan izole edilenlere oranla daha patojendirler. Bu serotipler virüsün bulunduğu taşıyıcılar ile yakından ilişkilidir.

Hantavirüslerden Hantaan virüs, ilk kez 1976 yılında Korean haemorrhagic fever etkeni (Kore'de saptanan ateşli bir hastalık) olarak tarla faresinden (*Apodemus agrarius*) izole edilmiştir.

Kuzey İrlanda'da yapılan bir çalışmada 27 fareden iki tanesi pozitif bulunmuş ve bunlardan birinin ev faresi diğerinin ise tahta faresi olduğu saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada ise, hantavirüs antikorları, vahşi yaşam süren hayvanlar arasında sıçanlarda (*Clethrionomys glareolus*) %9, tarla sıçanında (*Microtus arvalis*) %1 ve tavşanlarda (*Lepus europaeus*) %3,5 oranında saptanmıştır. Buna karşın sıçangiller, tavşangiller, köpekgiller, sansargiller, sığırgiller, domuzgiller ve yassıburunluyarasagiller familyasında hiçbir bireyde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

Enfekte hayvanlar virüsü, tükrük, idrar ve dışkılarıyla etrafa yayarlar. İnsanlar virüsü solunum yolu ile alarak hastalığa yakalanırlar ve hastalık belirtileri virüsün organizmaya girmesinden 2-4 hafta sonra ortaya çıkar. İnsandan insana bulaşmanın ise yakın temasta dahi zor olduğu bildirilmiştir. İnsanlarda klinik bulgular görülmesine karşın, konakçılarda hastalık belirtileri görülmemekte ve ölüme neden olmamaktadır. Ratlar üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre, renal lezyonlar ve sinir sistemine ilişkin belirtiler (ataksi, dudak paralizi) gözlenmiştir.

İnsanlarda enfeksiyonlar

Hantavirus enfeksiyonlarına, Avrupa, Amerika ve diğer birçok ülkede rastlanmıştır. İlk kez 1959 yılında ABD'de saptanmış ve bu dönemde yeterli klinik tanı ve laboratuvar testleri olmadığı için saptanamayan olguların da olabileceği bildirilmiştir. 1976 yılında Kore'de Korean haemorrhagic fever bildirilmiş ve %15 oranında ölümler görülmüştür. Daha sonra Çin, Japonya ve Rusya'da bu hastalığa benzeyen ve % 5- %20 oranında ölümler ve böbrek yetmezliği ile seyreden haemorrhagic fever renal (ateşli böbrek yetmezliği sendromu) saptanmıştır. Puumala virus tarafından oluşturulan, daha hafif ve % 1 ölüm ile seyreden nefropatiler İskandinavya'da görülmüştür. Benzer hastalıklara neden olan diğer virüsler ise Seoul virüs ve Prospect Hill virüsüdür. Prospect Hill virus infeksiyonlarına ABD dışında rastlanmamıştır.

ABD'nin kuzeydoğusunda yaşayan 45 yaşında bir kadında ateşle seyreden bir olgu bildirilmiş ve hekimi tarafından erytromycin önerilmiştir. Birkaç gün sonra aynı kişide kas ağrıları, üşüme, öksürük, kusma ve ishal görülmesi üzerine hastaneye başvurulmuş ve radyografide bilateral pnömoni saptanmıştır. Hasta 2-3 gün sonra ölmüş ve hastalığın "hantavirus pulmonary syndrome" (HPS- hantaviral akciğer sendromu) olduğu belirlenmiştir. Daha sonra hastanın evinde yapılan araştırmalardan, ailede zaman zaman dışarı çıkıp eve geri dönen bir köpek ve kedinin olduğu anlaşılmıştır. Bu hastanın garajında bulunan farelerin pisliklerini temizlediği de öğrenilmiştir.

ABD'nin güney batısında da HPS olgularına rastlanmış ve hantavirüs teşhis edilmiş 42 olgudan 26'sı ölümle sonuçlanmıştır. Bu virüsten kaynaklanan ilk olgu Yeni Meksika, Utah, Arizona ve Colorado'da Four Corners yöresinde görüldüğü için bu serotipe Four Corners adı verilmiştir. Bu etken çok zehirli olup enfekte ettiği kişilerin yaklaşık 2/3'sini öldürmüştür. Ayrıca ABD de Sin Nobre virüsü enfeksiyonları Florida, Texsas ve Louisiana'da görülmüştür.

İskandinavya'da izole edilen virus ise daha hafif seyreden ve ölümlerin daha az görüldüğü "nepropathia epidemica" hastalığına neden olmaktadır. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, hastalığın daha çok kemiricilere yakın olan veya laboratuvarda çalışan kişilerde görüldüğü bildirilmiştir. 100 kişiden 24'ünde Leptospirosis saptanmış ve bu kişilerin aynı zamanda hantavirus antikorlarını da taşıdıkları ortaya konulmuştur.

Kuzey İrlanda'da, yaş ortalaması 49,2 olan 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 320 çiftçideki risk durumu araştırılmıştır. IFA (İndirekt floresan antikor) testi ile incelenen çiftçilerden dördünün serumlarında hantavirüs antikorları saptanmıştır.

Hollanda'da yapılan bir çalışmada 10 000 hasta insan serumu ile vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirus antikorları yönünden incelenmiştir. Hantavirüs antikorları % 1 oranında Leptospirosis şüpheli insanlarda, % 10 nefropatili insanlarda, % 6 hayvan tutucusunda, % 4 tarla işçilerinde, % 2 laboratuvarda çalışan ve % 0,4 oranında da çiftçilerde saptanmıştır. Seropozitif bireylerin çoğunluğunun kırsal ve ormanlık alanlarda yaşamakta olması dikkat çekicidir.

Evcil hayvanlarda enfeksiyonlar ve insanlar için risk var mı?

İnsanlar ve kemiriciler dışında kediler ve diğer bazı evcil hayvanlarda da hantavirüs antikorlarının saptanmış olması hayvan ve insan sağlığı yönünden önemlidir. Hayvanlarda klinik bulgular ve hastalığın durumu henüz tam anlamıyla açıklanmamıştır. Farelerden diğer hayvanlara ve insanlara ve bunlardan da türler arası bulaşmaların olabileceği önemli bir husustur.

İngiltere'de yapılan çalışmalarda, hastalıklı kedilerin % 23'ünde, hasta ve sağlıklı kedilerden alınan serum örneklerinin % 15'inde ve bir diğer çalışmada % 9,6'sında IFA ve ELISA yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır. Ancak elde edilen pozitif olgular ile insanlardaki enfeksiyonlar arasında bir ilişki bulunamamıştır. Hollanda'da yapılan bir çalışmada vahşi ve evcil yaşam süren hayvanlardan alınan serum örnekleri hantavirüs antikorları yönünden incelenmiştir. Bu çalışmada 14 tür evcil hayvandan hiçbirinde hantavirüs antikorları saptanmamıştır.

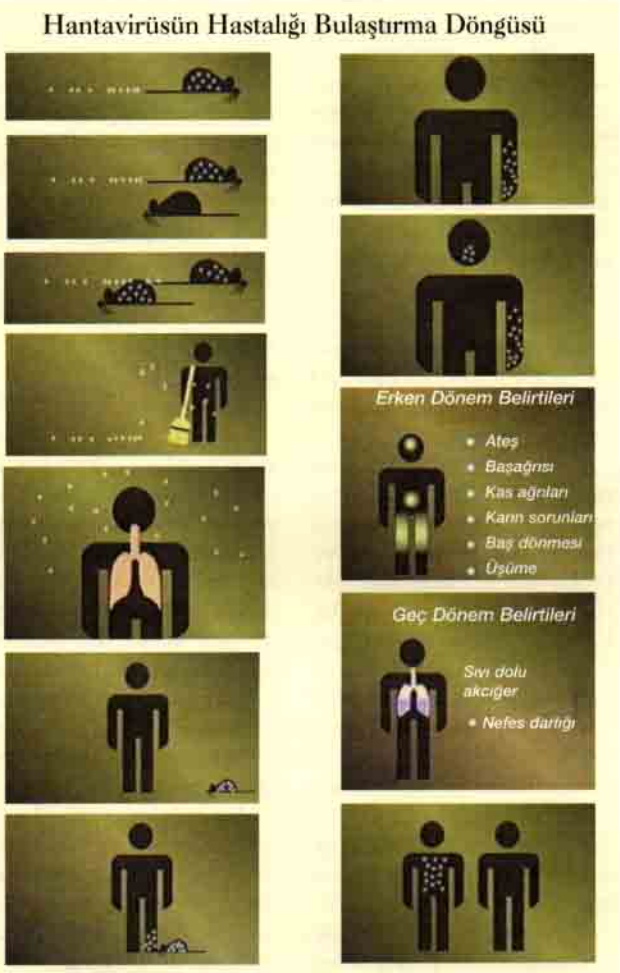
Buna karşılık Kore'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre, kedilerde bulunan virusun insanlarla ilişkili olduğunun istatistiksel açıdan ortaya

konulmuş olması dikkat çekicidir.

Çin'de kedilerden hantavirus izole edilmiş olması insanlarla ilişkili olabileceğini desteklemektedir. Bu konuda Amerika'da yapılan bir çalışmada ise, eğer kediler enfekte kemiricileri evin içine getirir ve ev sahipleri de bu kemiricilere temas ederse, insanların hastalığa yakalanabildiği bildirilmiştir.

Karacaların % 14,6'sında ve sığırların % 1,4'ünde hantavirüs antikorları saptanmıştır. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre, Avrupa'da 11 geyik de hantavirus antikorları bulunmamıştır.

Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada, sığırlarda, koyunlarda, tavşanlarda ve tavuklarda IFA ve komplement fiksasyon yöntemleri ile hantavirüs antikorları saptanmıştır.



Bulaşma döngüsü, virüsü taşıyan kemirgenlerle başlar. Öteki Hantavirüslerde olduğu gibi virüs, olasılıkla kemirgenin idrar, akıntı ve tükürüğüyle bulaşmaktadır. Kemirgenler etrafa ya da birbirlerine virüsü yayabilirler, ancak kendilerinde hastalık belirtisi görülmez. Bir kez yayıldıktan sonra en fazla birkaç gün yaşarlar. İnsan virüsle bu süre içinde karşılaşabilir. Virüsün vücuda kontamine havanın solukla alınması yoluyla girmesi en temel bulaşma yöntemidir. Havanın kontamine olması, idrar, akıntı gibi materyallerden virüsün havaya yayılması ile olur. Küçük damlacıklar havayla taşınabilir ve solukla alınır. Virüsü almanın bir başka yolu da kemirgen ısırıklarıyla olur. Ancak bu çok ender olarak gerçekleşir. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Kemirgenlerin salgı ve atıklarının bulaştığı yerlere dokunma ve bunları burun ya da ağızlarına götürme yoluyla da insanlara bulaştığından kuşkulanılmaktadır. Erken belirtiler, 1 ya da 3 hafta içinde, en çok da 6 haftaya kadar ortaya çıkar. Virüsün bulaştığı kişide, genellikle ateş, başağrısı ve ciddi kas ağrıları olur. Aynı zamanda karın sorunları, baş dönmesi ve üşüme görülür. Erken belirtilerin ortaya çıkmasından 4-5 gün sonra akciğerler sıvı ile dolar ve hasta nefes darlığı hisseder. Sonra durum ağırlaşır ve ölüm ortaya çıkabilir. Hastalık insandan insana yayılmaz.

Çin'de insanlarda yapılan bir çalışmada köpek, kedi ve kemirici besleme, "haemmorbagic fever" yönünden incelenmiş ve etkenin bulaşmasında köpeklerin önemli olmadığı; ancak, köpek ve kedi, kemiriciler ile beraber olursa insanlarda olguların arttığı bildirilmiştir. Keza kedi ve kemiricileri beraber besleyen insanlarda olgulara daha fazla rastlanmıştır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır.

Kuzey İrlanda'da 320 çiftçi üzerinde yapılan bir çalışmada hantavirüs enfeksiyonlarının 32 çiftlikteki risk durumu araştırılmıştır. Pozitif bulunan çiftçilerden üçünün çiftliklerinde altlık olarak talaş kullandığı ve yine bu çiftliklerden ikisinde sığır, birinde koyun ve birinde de hem sığır hem de koyun beslendiği saptanmıştır. Bu çiftliklere yapılan ziyaretler sonucu toplam 27 fare yakalanmış ve bunlardan ikisinin (ev faresi ve tahta faresi) hantavirus antikorları taşıdığının saptanması dikkat çekmiştir.

Tanı ve sağaltım

Kan serumunda, hantavirüslere karşı oluşan IgM ve IgG antikorların IFA ve ELISA testi ile saptanması ve otopsi veya biyopsi yoluyla alınan infekte dokuda immünoperoksidaz ve "polymerase chain reaction" (PCR) testi kullanılarak hantavirüslerin belirlenmesi ile tanı konabilir.

Sağaltım amacıyla Ribavirin denenmiş ise de sonuçlar umut verici bulunmamıştır.

Enfeksiyondan korunma

Enfeksiyondan korunmak için kemirici popülasyonunun azaltılması daha doğrusu kemiricilerle, kedi ve insanların temasının en az düzeye indirilmesi gerekmektedir. Kemiricilerin, idrar, dışkı ve salgıları temizlenmeden önce üzerlerine dezenfektan dökülmeli ve sonra temizlenmelidir. "High-efficiency particulate" (HEPA) filtrelerinin kullanımı korunma açısından önemlidir.

Sonuç olarak hantavirüs enfeksiyonları dünyada artmaya başlamış ve tehlikeli boyutlara ulaşabileceği bildirilmiştir. Türkiye'de de bu hastalık yönünden halkın bilinçlendirilmesi ve hastalık ile ilgili araştırmaların yapılması yerinde olacaktır.

Kedilerde hantavirüs enfeksiyonları önemli olmasına rağmen, direkt olarak kedilerin suçlanması doğru değildir. Keza kediler kemirici popülasyonunu azalttığı için faydalı hayvanlardır; ancak, kedilerin farelerle teması insanlarda hastalık riskini artırmaktadır. Bu hastalık açısından, kediler korkulacak bir ev hayvanı olarak görülmemeli; ama, yakaladıkları fareleri ev içine getirmeleri engellenmelidir. Bu sayede insan fare ile yakın temasa geçmemiş olacaktır. Ancak ne yazık ki, Türkiye'de fare popülasyonu yüksek ve sokakta da fazla sayıda kedi bulunmaktadır. Bu durum, hantavirus infeksiyonlarına karşı dikkatli olunması ve bunun önemsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Hantavirus infeksiyonlarının asıl taşıyıcıları fareler olduğu için iyi bir fare mücadelesinin yapılması, laboratuvarda deney hayvanları ile çalışan kişilerin dikkatli olması, gerekirse maske takmaları yerinde olur.

Hüseyin Yılmaz
Doç.Dr., İ. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul

Kaynaklar

Bennett M, Lloyd G, Jones N, Brown A, Trees AJ, McCraken C, Smyth NR, Gaskel CJ. (1990): Prevalence of antibody to hantavirus in some cat populations in Britain. Vet. Rec. 127 (22): 548-549.

Butler JE, Peters CJ. Hantiviruses and hantavirus pulmonary syndrome. Clin. Infect. Dis. 19:387-595, 1994.

Childs JE, Rollin PE. Emergence of hantavirus disease in the USA and Europe. Curr. Op. Infect. Dis 7:220-224, 1994.

Childs JE, Kziazek TG, Spiropoulou CF. Serologic and genetic identification of Peromyscus maniculatus as the primary rodent rezervoir for a new hantavirus in the southwestern United States. J. Infect. Dis. 169: 1271-1280, 1994.

Danes L, Pejcoch M, Bukovjan K, Veleba J, Halackova M. Antibodies against hantaviruses in game and Bos taurus in the Czech Republic. Ceskoslevenska Epidemiol. Microbiol. Immunol. 41 (1): 15-18, 1992.

Eidson M, Ettestad PJ. Hantavirus. JAVMA. 206 (6): 851-853, 1995.

Groen J, Gerding MN, Jordans JGM, Clement Cp, Niewenhuijs JHM, Osterhaus ADME. Hantavirus infections in the Netherlands: epidemiology and disease. Epidemiol. Infect. 114: 373-383, 1995.

Jenison S, Yamada T, Morris C. Characterization of human antibody response to Four Corners hantavirus infections among patients with hantavirus pulmonary syndrome. J. Virol. 68: 3000-3006, 1994.

Kobayashi K, Itakura C, Arikawa J, Hashimoto N. Renal lesions in rats infected with Rattus serotype hantavirus-SR- 11 strain. J. Vet. Med. 38 (9): 657-664, 1991.

Tütün Tarımının Geleceği

Tütün adaptasyon kabiliyeti çok yüksek, İsveç'ten Avustralya'ya, Amerika'nın batısından Japonya'ya kadar dünyanın hemen hemen her yerinde yetiştirilmekte olan bir bitkidir.

Dünyada yetiştirilen keyif bitkileri içerisinde, en fazla üretilen ve kullanım alanına sahip olan bu bitkinin, son istatistiklere göre, dünyada toplam yaprak üretimi 7 milyon tonun üzerindedir. Türk ekonomisi açısından da tütün önemli bir bitkidir. Dünya toplam tütün üretimi içinde, Türkiye % 4'lük bir pay ile önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de son yıllarda, 220 bin hektarlık bir alanda tütün yetiştirilmektedir. Üretim ise ortalama 220 bin ton civarındadır. Türk tütünleri Amerikan blend tipi sigaraların harmanlarına belli oranlarda katılmaktadır. Şark tipi (oriental) tütün yetiştiren ülkelerin başında ilk sırayı Türkiye almakta, bunu Yunanistan ve Bulgaristan takip etmektedir.

Türkiye'de tütün, Ege, Marmara, Karadeniz ve Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olmak üzere dört bölgede yetiştirilmekte ve üretilen yaprak tütünlerin yaklaşık yarısı ihraç edilmektedir.

Şark ya da kalite tütünleri de denilen Türk tütünleri daha çok sığ ve eğimli arazilerde yetişir. Zaten yüksek kaliteli tütünleri, fazla derin olmayan, taban suyu seviyesi düşük, kır ve kır-taban arazilerde yetiştirmek gerekir.

Elde edilen tütün yaprakları ve tohumu; sigara, pipo tütünü, puro, enfiye tütünü, çiğneme tütünü, nargile tütünü yapımında kullanılır. Ayrıca, bunlardan, nikotin elde edilir; genlerin etkilerinin belirlenmesinde model bitki olarak ve bazı virüs hastalıklarının belirlenmesinde tip bitki olarak kullanılır; süs bitkisidir; tohumlarındaki %30-%45 oranındaki yağ, onun, yemeklik, sabun, boya ve parfümeri sanayinde kullanılmasına nedendir. Tütün tohumları ve kapsülleri hayvan yemi olarak da kullanılır.

Tütünün Sigara Olarak Kullanımı

Sigaranın insan sağlığına zararlı olduğu sayısız araştırma sonucu kanıtlanmıştır. Dünyadaki toplam tiryaki sayısı 1,1 milyardır. Bu insanlar sigara içmeye devam ettiği sürece tütün tarımı yapılmaya devam edecektir. Tiryakileri sigaradan vazgeçirmek ya da insanların sigaradan daha az zarar görmelerini sağlamak için çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Bunlardan birisi de nikotin oranı düşük tütünler üzerinde çalışılmasıdır. Türk tütünlerinin nikotin oranı dünyadaki diğer tütünlere göre çok düşüktür. Türkiye'de en düşük nikotinli tütünler Samsun tütünleridir. Fakat, bunların nikotin oranının az olması ve tütünün tok olmaması, aromasının fazla olması tiryakileri yeterince tatmin etmemektedir. Tiryakiler sağlıklarından daha çok, o anda almakta oldukları zevki düşünmektedirler. Bu durum, sigara üreticilerini, tiryakileri memnun edecek yeni sigaralar üretmeye yöneltmektedir.

Türkiye oriental tütün üretiminde ilk sırayı alırken, Virginia ve Burley tütünlerinin üretimi azdır. Virginia ve Burley tütünleri, sigara harmanlarına büyük oranda dolgu maddesi olarak katılmaktadır. Bu tütünlerin aromasını artırmak amacıyla harmanlara belli oranlarda oriental tütünler karıştırılır. İthal edilen Virginia ve Burley tütünlerine de sigara yapımında Türk tütünü katılmaktadır. Birtakım politik düşüncelerle çifçiden alınan kaba, kalitesiz tütünler çoğu zaman yakılıp imha edilmektedir. Oysa, ekonomik ve sosyal açıdan büyük önemi olan tütünlerimizi, daha kaliteli ve daha az yetiştirerek marjinal arazilere çekebilir ve ithal ettiğimiz tütünlerin yerine en az kendi sigara fabrikalarımızın ihtiyacını karşılayacak kadar Amerikan (Virginia ve Burley) tütünleri yetiştirebiliriz. Böylece, Türkiye kendi topraklarında yetiştirebileceği tütünleri milyonlarca dolar ödeyerek ithal etmek zorunda kalmayacaktır.

Tütün Tohumundan Yağ Elde Edilmesi

Ege ve Marmara Bölgesi tütünleriyle yapılan çalışmada, ülkemiz üretiminin %80-%85'ini teşkil eden kalite tütünlerimizde, yapraklara hiçbir zarar vermeden, istenilen ve beğenilen özelliklerini değiştirmeden, tohumlarından yararlanılabileceği anlaşılmıştır.

Uç ellerin alımından birkaç gün öncesinde veya sonrasında, kapsüller iyice olgunlaştıkları zaman yapılacak tepe kırımı ile azami miktarda tohum elde edilebilmekte ve yağ oranı da yüksek olmaktadır. Zamanında yapılan kırım ile bitki başına 1,2 g tohum ve tohumundan da % 42 civarında yağ alınabileceği tesbit edilmiştir. Bütün yapraklar alındıktan sonra, vakit geçirmeden tarlaya gidilip en ekonomik şekilde tepelerin kesilmesi ve tohumların alınması halinde, hem tütün ekicileri için ilave bir kazanç hem de ekonomi için yeni bir kaynak sağlamış olacaktır. Bütün mesele hasadın en iyi şekilde, hangi alet ekipman ile yapılabileceğinin tesbiti ve uygulanacak fiyat politikasının tatminkâr olmasıdır.

Tütün tohumunun yağı alındıktan sonra geri kalan kısmı karbonhidrat ve proteinden ibarettir. Tütün yağının % 60'ını linoleik asit, % 25'ini oleik asit ve geri kalan kısmını da diğer yağ asitleri oluşturmaktadır.

Tütün tohumunun, tütün üretimi yapılan yerlerde heba olup gitmemesi amacıyla tohumundan yağ elde etmek yağ açığımızı kapatma açısından da belki bir derece yararlı olabilir. Fakat tütün tohumları çok küçüktür. Üstelik sümbüle denilen başağının kesilip, kurutulduktan sonra bunun kapsüllerinden tohum almak oldukça zor ve zahmetlidir.

Tütün tohumlarından elde edilen yağ aynı zamanda sabun, boya ve parfümeri sanayiinde de kullanılmaya uygundur. Her şeye rağmen tütün tohumundan elde edilen yağ ekonomik olmayabilir; fakat, tohumların ziyan olmaması için tütün hasadı bittikten sonra, tarlaya koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar sokularak kurumuş kapsülleri yemeleri sağlanabilir. Böylece hiç olmazsa hayvan yemi olarak değerlendirilmiş olur.

Tütün tohumu ayrıca, tıpta veremli hastaların tedavisinde kullanılan "phytin" maddesinin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

Tütünün Islahı ve Biyoteknolojide Kullanımı

Tütün bitkisi ıslah çalışmaları için son derece elverişli bir bitkidir. Hatta tütün, bitki ıslahında birçok ıslah metodunu geliştirmek için kullanılan model bir bitkidir. Özellikle bitki hastalıklarına dayanıklılığın oluşumunda ortaya çıkan aşırı duyarlılık reaksiyonu, en kolay tütünde test edilmektedir. Bu şekilde duyarlılık sağlayan genlerin belirlenmesinde de tütün kullanılmaktadır.

Tütün bitkisinin kültür bitkileri arasında çok önemli bir yeri vardır. Tütün bitkisi doku kültürleri konusunda üzerinde en fazla çalışılmış bitkilerden birisidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, tütün, bu açıdan da model bir bitkidir ve şu anda pek çok bitkide doku kültürlerinin yapılmasına örneklik etmiştir.

Bitki doku kültürü denildiği zaman, genç bitkilerin büyüme konisi veya meristemlerinden alınan bitki parçaları ile bitki çoğaltılması anlaşılır. Bu çoğaltma tekniği ayrıca bitkilerin virüs ve bakteriyel patojenlerden arındırılmasına da yardımcı olmaktadır. Bu nedenle doku kültürleri daha çok hastalıksız bitki üretimi

amacıyla yapılmaktadır. Tütün bitkisinden bir sürgün ucu veya meristem parçası alınarak özel bir ortamda vejetatif olarak çoğaltılıp köklendirilebilir. Böylece tam bir bitki elde edilir. Ayrıca, genetik meteryal, doku kültürleri ile muhafaza edilebilir. Bu maksatla değişik organ veya organ parçaları kullanılabilir. Özellikle steril (kısır) olan, tohum vermeyen bitkilerde genetik metaryalin doku kültürleri ile korunması daha çok önemlidir.

Tütün bitkisinde en çok kullanılan ve en kolay çalışılabilen biyoteknolojik metotlardan biri de anther kültürüdür. Çünkü, tütün bitkisinin çiçekleri ve özellikle ercikleri, polenleri ve antherleri kültür yapmaya son derece elverişli bir yapıya sahiptir. Özellikle haploid bitkiler elde etmek için başvurulan özel bir yöntem olan anther kültürü, tütünde 1970'li yıllarda uygulanmıştır. Tütünde anther kültürü sadece haploid bitki elde etmek için değil, aynı zamanda melezleme amacıyla da yapılabilmektedir.

Tütünde anther kültürü ile elde edilmiş olan haploid bitkiler, genetik ve mikrobiyolojik metotlarla mutasyon ıslahında kullanılmaktadır. Gerek, heterosis elde etmede gerek mutasyon ve seleksiyon ıslahında ve gerekse sitolojik çalışmalarda anther kültüründen yararlanılmaktadır.

Tütünde değişik bitki kısımlarından, özellikle de yapraklardan alınan doku parçaları ile yeni bitkiler elde etmek mümkündür. Ayrıca kallus kültürü ve hücre doku kültürleri ile muhtelif organlarda rejenerasyon meydana getirmek dikkatle üzerinde durulması gerekli bir konudur. Tütün bitkisinde, protoplast kültürleri de yapmak mümkündür.

Tütün bütün bu biyoteknolojik çalışmalara öncülük etmiş bir bitkidir. Şimdi birçok biyoteknolojik çalışmada, patates, pamuk, soya, fasülye, şekerpancarı, domates, patlıcan ve biber gibi bitkilerde, tütünde geliştirilen metotlar sayesinde çalışmalar yapılabilmektedir.

Tütünün Süs Bitkisi Olarak Kullanımı

Tütün çiçeklerinin gösterişli olması nedeniyle bazı türleri süsbitkisi olarak da kullanılmaktadır. Bu bitki, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilir. Örneğin, Brezilya'da, *Nicotiana fargetina* doğada kendiliğinden yetişen gösterişli bir bitkidir.

Tütün Tarımının Sorunları

Tütün yetiştiriciliğinde; ekim nöbetinin iyi yapılmamış olması, hastalık ve zararlılara karşı bilinçli bir şekilde mücadele edilmemesi bazı hastalıkları ortaya çıkartır. Bu durum çiftçinin işini iyice zorlaştırmaktadır. Çünkü, hastalıklar geldiğinde çiftçiler nasıl mücadele edeceklerini yeteri kadar bilmemekte, farkına vardıklarında da hastalık zaten önemli derecede yayıldığı için yapılan mücadeleler pek faydalı olmamaktadır. Çiftçinin yaptığı masraf yanına zarar kalmaktadır.

Türkiye'de yaygın olarak görülen fide dönemi hastalıkları siyah kök çürüklüğü, çökerten ve mavi küf; tarla dönemi hastalıkları ise yine mavi küf, tütün mozaik virüsü (TMV) ve küllemedir.

Siyah kök çürüklüğü hastalığına yakalanmış fideliklerdeki fideler sarı renkte ve kökboğazı kahverengi ve siyahtır. Bu hastalıklar humusça zengin, rutubetli topraklarda çok iyi gelişir ve en uygun gelişme sıcaklıkları ise 17-23°C'dir. Hastalık etmeni, uygun ortamda hızla çoğalıp tüm fideliği kaplamakta ve hatta, çeşitli yollarla tarlaya taşınarak bulunduğu bölgenin tüm topraklarına yayılmaktadır. Bu hastalığa yakalanmış genç ve taze fidelerin kökboğazı incelmeye başlar ve buradan çürür. Bu sebeple fideler gövdeyi taşıyamadıklarından, çekildiklerinde köksüz olarak gelirler. Hastalık ilerledikçe yer yer boşluklar meydana gelir. Hatta, hastalık daha fazla ilerleyerek tüm fideliği çökertmekle kalmayıp, o bölgedeki tüm fideliklere de yayılmaktadır. Bu hastalığın etmeni, *Pythium spp.*, *Rhicactonig spp.* ve *Phytophthora spp.* gibi mantarlardır ve bunlar toprakta çok yaygındır. Hatta, daha önce fidelik tesis edilmiş topraklarda daha fazladır ve bunların birçoğu soğuğa ve kuraga dayanıklıdır. Bu nedenle hızlı bir şekilde gelişirler ve hatta tarlaya bulaşık fidelerle gelerek buradaki tütünleri de tahrip eder ve tarlada yer yer sararmalar ve boşluklar meydana getirirler. Tarla toprağına bulaşarak daha geniş mesafelere taşınıp toprak yapısının bozulmasına ve bitkilerin yaşayamayacağı hale gelmesine sebep olurlar. Bu hastalıktan kurtulmak için, tütün tohumlarının fideliklere erken ekilmesi, hastalıktan zarar gören fidelerin temizlenip fidelikten atılması ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir. Fideliklerin su tutmayan yerlerde tesisi, fidelik yerinin değiştirilmesi, tohum ekiminin iyi ayarlanması, sık ekimden kaçınılması, gerektiğinden fazla su verilmemesi, gerekirse kompoze gübre verilmesi gibi kültürel önlemler; hastalıklı fidelerin araştırılması, fidelik artıklarının ekimden sonra ve gerekirse fide alımından sonra bazı fungusitlerle ilaçlanması gibi kimyasal önlemler alınabilir. Potasyumlu gübreler normalde bitkilerde hastalıklara dayanıklılık kazandırsa da, hastalığın çok bulaşıcı olması nedeniyle bu hastalığa karşı etkili değildir. Bu bakımdan ekim nöbetine, üst üste aynı yere fidelik kurulmamasına dikkat etmek ve en önemlisi de hastalık görülmeden tedbirleri almak gerekir.

Maviküf hastalığı tütünde hem fide hem de tarla döneminde görülen bir hastalıktır. Fideliğin erken döneminde gelmekte, hasta fideler sarı bir renk alıp yaprakları pörsümeye ve kurumaya yüz tutmaktadır. Hastalık miselleri, bitki hücrelerinden besin maddesi ve su ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Parazit bir mantar olan maviküfün gelişmesi için 17-24°C sıcaklık ve %80 bağıl nem idealdir. Hastalık yaprağın alt kısımlarında mavimsi-mor lekeler şeklinde görülür ve bu yapraklar zamanla ölürler. Hastalık rüzgârla çok kolay yayılır; eğer enfeksiyon büyük ve hızlı bir şekilde yayılırsa, ürün kaybı tarlada %100'e kadar ulaşabilir. Mücadele için; tarlada maviküfe dayanıklı çeşitler kullanılmalı; fidelikten tarlaya hastalıklı fideler getirilmemeli; tarlada sıralar, hakim rüzgâr yönünde açılmalı; hastalık belirtisi gösteren dip yapraklar sıyrılmalı; tepe enfeksiyonu görülenler sökülüp toprağa gömülmeli; hastalık görüldüğü zaman sulama yapılmamalı; hasat bittikten sonra tarladaki bitki artıkları toplanıp yakılmalı, ya da gömülmelidir. Ayrıca, ilaçlı mücadele de yapılmalıdır.

Tütün mozaik virüsü hastalığına neden olan etmen virüslerdir. Hastalanan yapraklarda damar aralarının rengi koyu yeşilden açık yeşile doğru döner. Yaprak dokusunda kıvrılma ve kabarcıklaşma ile hastalık gelişmesini tamamlar. Şiddetli enfeksiyonda bitkiler bodur kalır ve ölürler. Hastalık etmenleri, kullanılan araç ve gereçlerle, böceklerle ve rüzgâr yardımıyla çok uzak mesafelere hızla yayılır. Erken dönemde tütün verim ve kalitesine çok fazla zarar vermektedir. TMV'ye dayanıklı çeşit kullanılmalı, fideler temizlenmeli ve ilaçlanmalı yabancı ot ve yaprak bitlerine karşı düzenli bir şekilde ilâçlı mücadele yapılmalıdır. Hastalık etmenlerinin esas bulaşma yolu, hastalıklı bitkilerden sağlam bitkilere böceklerle virüslerin taşınmasıdır. Hastalıktan sonra tarlada kalan bitkiler sökülerek yakılmalı, sigara artıkları, tütün kırıkları tarlaya atılmamalıdır.

Külleme hastalığına yakalanmış tütün yapraklarının üst yüzeyinde lekeler şeklinde arızalar belirir. Bu lekeler gri renkte olur ve yaprağın alt kısmını ve sapını kaplayabilir. Bu hastalık, kaliteyi ve verimi düşürür. Mücadelesi için; tarlada ve fidelikteki yabancı otlar temizlenmeli; tütün tarlaları yakınında bamya, hıyar, kabak gibi, virüsü taşıyan böceklerin konukçusu olan bitkiler yetiştirilmemeli; fazla sık ekimden kaçınılmalı; son eller yağmurdan önce kırılmalı; ilâçlı mücadele yapılmalıdır.

Tütünün başlıca zararlıları ise tütün yaprakbiti, trips, nematod ve bozkurtlardır. Bunlar bitkinin sap ve köklerini yiyerek zarar vermektedir. Bunlar için en önemli önlem, konukçu bitkileri tarladan uzak tutmak ve ilaçlı mücadele yapmaktır.

Tütüne, parazit bitkiler olan canavar otu ve küsküt de zarar vermektedir. Bunlar için en iyi tedbir görüldüğü yerde bitkiyle beraber sökülüp bir çukurda yakılmalarıdır. Bitki besin maddelerinin eksikliği nedeniyle de tütünde hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

Tütün hastalık ve zararlılarında incelendiği gibi, tütünün kaliteli ve verimli olarak yetiştirilebilmesi için mutlaka ekim nöbetine sokulması gerekir. Kullanılan kimyasal mücadele ilaçları ilk aşamada yararlı olmuş olabilir. Ancak ileri dönemlerde topraktaki toksik etki, nikotinin yapısında ek bir zehir yapar. Tütünde hastalık ve zararlılara karşı ne kadar kimyasal madde kullanılırsa, insan sağlığı açısından o kadar ciddi bir durum ortaya çıkar. Çünkü, çiftçiler birim alandan daha fazla tütün yaprağı elde etmek ve aynı zamanda ürettikleri ürünün kaliteli olması için çok fazla kimyasal madde kullanmaktadır. Özellikle Ege Bölgesi'nde bazı sulu tarım alanlarında yetiştirilen tütünler, normalde kaliteli olması mümkün değilken, değişik gübre ve ilaçlar kullanarak renkleri iyileştirmek suretiyle pahalıya satılmaktadırlar ki bu durum tahşiş yani sahtekârlıktır.

Tütünün fideliğe ekilmesinden sigara yapılmasına kadarki birçok aşamasında kimyasal madde kullanılmaktadır. Bu maddeler sigaranın içilmesiyle beraber tiryakinin bünyesine geçmektedir. Bu nedenle kimyasal gübre ve ilaçlar tütün yetiştiriciliğinde en aza indirilmelidir. Özellikle, şark tipi tütünlerimizin marjinal alanlara çekilmesiyle burada gelişemeyecek hastalık ve zararlılardan da kurtulunmuş olunacak ve dolayısıyla daha az kimyasal ilaç kullanılacağı için çok sayıda tiryaki sigara içerken biraz daha az zehirlenmiş olacaktır.

Tütün tarımı yapılan sahalarda ekim nöbetine ve sulamaya dikkat edilmelidir. Tütünden sonra, öncelikle tütüne akraba olan domates, biber, patlıcan ve patates gibi bitkilerin ekim nöbetine konulmaması gerekir. Ekim nöbetine özellikle tahılların sokulmasında yarar vardır. Toprakların dengesiz ve aşırı sulanması nedeniyle toprak yapısı bozulmakta, tuzluluk artmakta, bitki hastalıklarının çoğalmasına sebep olunmaktadır. Üstelik kaliteli tütün yetiştiriciliğinde sulama istenmez. Marjinal arazilerde yetiştirilen tütünlerde verim az olmasına rağmen, kalitenin yüksek olması aradaki ekonomik farkı kapatabilir.

Tütün Tarımından Vazgeçilebilir mi?

Her ne olursa olsun, insan sağlığı dikkate alınarak, tütün tarımı gittikçe azaltılmalıdır. Bunun yerine ekonomik, besin değeri yüksek bitkilerin ve hayvancılığın getirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada çiftçi düzeyinde araştırmalar yapılarak sorunlara çözüm yolları aranmalıdır. Tütün oldukça fazla işçilik ister. Bu nedenle, tütün tarımının kaldırılmasıyla gizli işsizlik önemli derecede artacaktır. Tütün üretiminin az olduğu yerlerdeki çiftçiler, kendi işlerinden arta kalan zamanlarda tütün tarımının yoğun olduğu, özellikle ova köylere işçiliğe gitmektedir. Geçimini bu yolla sağlayan çiftçilere yeni çözüm yolları aranmalı, tütünün kaldırılmasıyla bunun yerine getirilecek bitkilerin ekonomisi ve sanayii birlikte incelenerek aynı zamanda çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi de sağlanmalıdır.

Halen yürürlükte olan 1177 sayılı yasa ve ona ilişkin tütün ve tütün tekeli tüzüğünün ilgili hükümlerinin uygulanması durumunda, mevcut tütün ekim alanlarının susuz yamaç köylerde % 30, sulu yamaç köylerde % 25, ova köylerde ise % 24 oranında kısıtlamalar gerekecektir.

Bir araştırmada, mevcut üretim kaynakları ile tütün ekim alanları yukarıda belirtilen oranlarda kısıtlanmış ve diğer sınırlamalar göz önünde bulundurularak, doğrusal programlama yöntemi ile her işletme grubu için ayrı ayrı optimal işletme organizasyonları tesbit edilmiştir. Elde edilen bazı önemli sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir: Tütün üretim alanlarının kısıtlanması halinde, bitkisel üretim dalları arasında, ova köylerinde koyun dışında, gelir yönünden tütünün yerini doldurabilecek üretim dalları bulunmamaktadır; Tütünden boşalacak alanlara yem bitkisi ekilerek, işletmelerde süt sığırcılığına daha fazla yer verilmesi, ilk aşamada tütünün yerini doldurmada yararlanılabilecek en önemli seçenek olarak görülmektedir; Tütün tarımında, mevcut durumda, bazı dönemlerde oldukça yüksek düzeylere çıkabilen kullanılmayan aile işgücünün, yeni planlamalarla tamamının değerlendirilemeyeceği anlaşılmaktadır; Daha kaliteli tütün yetiştirilebilmesi ve tütüne alternatif olabilecek üretim dallarının bulunmaması veya çok az sayıda olması nedeniyle yamaç köylerinin kısıtlama dışı bırakılması, hiç değilse kısıtlama oranının düşük tutulması yararlı olacaktır; Yörede tütünün yerini doldurabilecek üretim dallarının sayısını artırmaya yönelik çalışmalara yoğun bir şekilde devam edilmesi gerekmektedir; Gerek adaptasyon çalışmaları ve gerekse fiyat düzenlemesi yoluyla, uzun dönemde yöreye yeni üretim faliyetlerinin getirilmesi, zeytinlik alanlarının genişletilmesi ve hayvancılığın gelişmesi için kredi ve finansman kolaylığı sağlanması, yem bitkilerinin tarımına ağırlık verilmesi ilk aşamada yararlı olacaktır.

Tütün üretiminde 1177 sayılı Tütün ve Tütün Tekeli Kanunu ile belirlenmiş olan sınırlar yeniden gözden geçirilerek, ideal alanlara kaydırılması için yapılabilecek işlemler yeniden belirlenmelidir. Buna göre, özellikle taban arazilere ekonomik bitkilerin getirilmesi gerekmektedir. Ekilecek yeni bitkilerin, çiftçimizin sosyal ve ekonomik hayatında sorun yaratmayacak, yetiştirilmesi tütünden daha kolay olacak, pazarı geniş, sanayisi gelişmiş, istihdam miktarını artıracak bitkiler olması gereklidir. Böylece belli bir oranda bile olsa köyden kente göçün önüne de geçilmiş olacaktır.

Celal Er [1]-Özlem Güngör
Prof.Dr. AÜ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl.

Kaynaklar

Ağmaz., A. "İzmir-Kınık Bölgesinde Seçilmiş Bir Grup Tütün İşletmesinin Mevcut Organizasyonlar ve Ekiliş Alanlarının Kısıtlanması Halinde Ortaya Çıkacak Yeni Organizasyonlar Üzerine Bir Araştırma", Doktora tezi, S.123-124, Tütün Araştırma ve Eğitim Enstitüsü, Menemen, 1981.

Apti,R., Otan,H. "Tütün". TOKİB. Ege Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 83, Menemen, 1989.

Bilgin, A.E., Müftüoğlu Y., Ustmalı A., "Ege Bölgesi Koşullarında Şark Tütünlerinin Ticari Gübre İstekleri ve Fosfor - Potas Analiz Metotlarının Tarla Denemeleri ile Kalibrasyonu",TOKB, Menemen Araştırma Enstitüsü Müd. Yay. Genel Yayın. No: 95, Rapor seri No: 129, S. 8-9 Menemen, 1993.

Er, C. "Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri" AÜZF Yayın No: 1959, s: 80-90, Ankara, 1994.

Güngör. Ö. "Kaliteli Tütün Yetiştiriciliğinde Marjinal Araziler". *Bilim ve Teknik Dergisi*, TÜBİTAK, Nisan, 1997.

Ketenci, A. "Tütün Tohumunun Olgunluğu ile Yağ Oranı Arasındaki İlişkilerin Araştırılması" Tekel Enstitüleri, Yayın No: Tekel 315 EM/17, 1984.

GALILEO *ve* NEWTON'*un* *evreni*

william bixby

Gelenceksel teorileri çürütecek birçok kanıt topladım.
Ancak, bazı kimselerin gözünde
ölümsüz bir ün kazanmış olan, ama birçok kişi için de
alay ve aşağılama konusu olan üstadımız
Copernicus'un
yazgısını paylaşmaktan korktuğum için
bunları günışığına çıkarmıyorum...

TÜBİTAK
popüler
bilim
kitapları

Taşınabilir Enerji Kaynakları
Piller

Traş makineleri, dijital saatler, uzaktan kumanda aygıtları, fotoğraf makineleri, walkmanler artık günlük yaşantımızın vezgeçilmez cihazları haline gelmiş durumdalar. Bunlara her geçen gün yenileri ekleniyor; cep telefonları, video kameralar, laptop bilgisayarlar ve daha niceleri. Hepsinin ortak yanı, mekanlara olan bağımlılığımızı azaltarak hareketlerimizi daha da özgürleştirmeleri. Bir başka ortak yanları daha var; pille çalışıyor olmaları.

Aslında birer elektrik enerjisi kaynağı olan piller yaklaşık 200 yıldır biliniyor. Yüzyıldan fazla bir süredir de yaygın olarak kullanılıyorlar.

İlk olarak, 1800 yılında Alessandra Volta, sürekli elektrik üreten bir cihaz geliştirir. Volta'nın geliştirdiği bu pil, Michael Faraday'ın elektrik ve manyetizma üzerine yaptığı deneylerin vazgeçilmez parçası olur. Bir süre sonra Faraday da manyetizma ile elektrik akımı arasındaki ilişkiyi keşfeder. 1831'de, hareket eden bir mıknatısın yakınındaki bir telde elektrik akımı oluşturduğunu (ilk dinamoyu) bulur.

Artık elektrik enerjisinin büyük miktarlarda üretilmesinin yolu açılmış olur. Elektrik kısa bir sürede sanayiin ve günlük yaşantımızın onsuz olunmaz enerji kaynağı haline gelir. Ancak, ne yazık ki büyük miktarlarda depolamak olası değildir. Anlık olarak, ne kadar gerekiyorsa o kadar üretilir. Yalnızca küçük miktarlarda depolanabilir. Elektrik enerjisinin depolanabildiği araçlardan biri de pildir.

Pillerin en küçük birimlerine galvanic hücre (galvanic cell) adı veriliyor. Pillerde birkaç hücre elektriksel olarak seri biçimde bağlı bulunur (kaynakla ya da lehimle). Her bir hücrede depolanan kimyasal enerji, pilin (+) ve (-) uçları elektrikle çalışan bir cihaza bağlandığında doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülür. Bir galvanik hücrede bir elektrolite batırılmış iki elektrokimyasal elektrot bulunur. Bunlardan biri lityum ya da çinko gibi bir metaldir ve negatif ya da eksi elektrot olarak anılır. Öteki elektrot ise manganez dioksit, gümüş oksit ya da nikel hidroksit gibi oksijen açısından zengin, iletken bir bileşik içinde tutulan bir başka metal ya da grafittir. Bu da pozitif (ya da) artı elektrottur. Kullanılan elektrotların ve elektrolitin özelliklerine ve hücre sayısına bağlı olarak pillerin açık devre gerilimleri (uçları boştayken) 1.2 V ile 9 V arasında olur.

Zamanla tüm piller depoladıkları enerjiyi yitirirler. Bu kaçınılmazdır. Bu olaya "kendi kendine boşalma" denir. Özellikle tekrar doldurulabilir pillerde bu süreç hızlı olur. Tekrar doldurulabilir pillerin oda sıcaklığında kendi kendine boşalma oranı, aylık %15-25 arasındadır. Ancak bu piller tamamen boşalmadan tekrar doldurulmaması önerilmektedir.

Pillerin verimini etkileyen çevresel etkilerin en önemlisi sıcaklıktır. Sıcaklık arttıkça pillerin kendi kendilerine boşalma hızı yükselir. Sıcaklığı 0°C-10°C arasında olan bir buzdolabı, pillerin muhafaza edilebilecekleri uygun bir ortamdır. Pillerin verimini etkileyen bir başka çevresel etki de nemdir. Pilin iç direncinin küçük olması, sağlayacağı gücü yükseltir. Eğer iç direnç, bağlanacak cihazın iç direncinden büyük olursa, pil cihazı çalıştıramaz. Dış kılıftan geçip pilin içine sızan nem, pilin iç direncini arttırır. Nem bazı aşırı durumlarda bozulmalara bile yol açabilir. Birkaç yıl buzdolabında kalan piller, az da olsa (üzeri kapatılmamış yiyeceklerin ürettiği) nemden etkilenir. Pilin iç direncinde farkedilir bir artış gözlenir. Bu nedenle, eğer piller uzun yıllar buzdolabında muhafaza edileceklerse, neme karşı da korunmalıdır. Kullanılacakları zaman da bir süre önceden çıkartılıp ortam sıcaklığına uyum sağlamaları beklenmelidir.

Pillerin muhafazasında kaçınılacak bir başka nokta da "kısa devre" dir. (+ ve - uçların bir iletkenle doğrudan birbirlerine bağlanması). Kısa devre durumlarında ciddi sonuçlar ortaya çıkabilir. Elektrolit ısınır ve pilin içindeki gaz basıncı yükselebilir. Elektrolit pilden dışarı akabilir ve bu da yaralanmalara yol açabilir. Hatta bazı durumlarda pil patlayabilir.

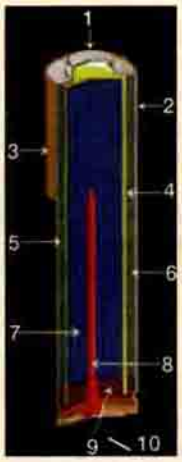
Kullanılan elektrokimyasal sisteme göre, pil "tekrar doldurulabilir" (rechargeable) olabilir. Bu tür (alkali ya da asit elektrolitli) tekrar doldurulabilir pillerde kimyasal enerji tükendiğinde, pilin gerilimi yavaş yavaş değil de aniden düşer. Ancak uygun bir şarj cihazıyla pilde yeniden enerji depolamak olasıdır. Normal pillerden pahalı olmalarına rağmen sık kullanılan uygulamalar için daha ekonomiktir. Pilin boşalması ve tekrar doldurulması (yani bir döngü) 1000'den fazla tekrarlanabilir. Normal pillere göre kullanılma süreleri biraz daha kısadır. Tekrar doldurulabilen nikel-kadmiyum piller tamamen boşalmadan tekrar doldurma yapılmamalıdır. Yoksa pilin yüklenme kapasitesi düşer.

2000'li yıllarda tekrar doldurulabilir pillerin normal pillerden çok daha fazla kullanılacağı tahmin ediliyor. Kullanıcıların eğilimi, daha şimdiden uzun vadede daha ekonomik olan tekrar doldurulabilir pillerden yana. Biten piller, Avrupa'da 1988'den beri toplanıyor. Çünkü içerdikleri civa, kadmiyum ve kurşun gibi ağır metaller doğaya zarar veriyorlar. Toplanan pillerin bazı kısımları üretim sürecine tekrar sokuluyor. Öte yandan pil sanayiinin önde gelen kuruluşları ağır metaller içeren pilerin yerine yeni tip piller geliştirmeye çalışıyor. Hatta daha şimdiden bazı uygulamalar için seçenekler (nikel-metal-hidrit ve çinko-hava sistemleri) geliştirilmiş durumda. Bu yeni pillerin atıkları doğaya zarar vermiyor.

Ayrıca elektronik sanayiine hakim olan minyatürleştirme eğilimi pil üreticilerini de doğrudan etkiliyor. Bir takım fiziksel sınırlar olmasına rağmen pil üreten firmalar aynı enerjiye sahip daha küçük piller üretmeye çalışıyor.

Ayrıca pil üreticileri "akıllı piller" üzerinde de çalışıyorlar. Küçük birer elektronik yonga taşıyan olan bu piller daha geliştirilme aşamasında. Bu yongalar sayesinde kullanıcılar pilin üzerindeki ekrandan, kalan enerji miktarını ve pilin o ana kadar kaç kere şarj edildiğini görebiliyor.

Öyle görünüyor ki 2000'li yılların minyatür elektronik cihazlarında kullanacağımız piller de, küçük, çevre dostu ve akıllı piller olacak.



Bir Alkali Pilin Kesiti
1) (+) Uç : Silindir şeklindeki pil kutusunun üstündeki çıkıntı (+) uç olduğunu belirtir.
2) Çelik Kutu : Kimyasal düzeneği içinde barındıran nikel kaplı çelik kap aynı zamanda elektron toplayıcıdır.
3) Dış Kılıf : Plastik kılıf pilin tipini ve özelliklerini anlatan yazılar ve şekillerle kaplıdır.
4) Ara Katman : Elektrotları ayıran ve aralarındaki elektroliti muhafaza eden lifli bir malzemedir.
5) Elektrolit :Potasyum hidroksit ve su karışımı bir çözelti, pil içindeki iyonik akımı iletir.
6) Anot : Manganez dioksit ve grafit tabaka, dış devreden elektronları alır .
7) Katot :Toz halindeki çinko, elektron kaynağı görevi görür .
8) Elektron Verici : Kalay kaplı pirinç çubuk, anottan dış devreye giden elektronlar için bir iletken oluşturur.
9) Emniyet Aralığı : Yanlış kullanımlarda ortaya çıkabilecek iç basıncın serbest kalmasını sağlayan kısım.
10) (-) Uç :Pilin altında bulunur ve dış devreye elektron verir.

** Akımın yönü elektron akış yönünün tersidir.*

Kaynaklar
http://www.varta.com
http://www.duracellusa.com

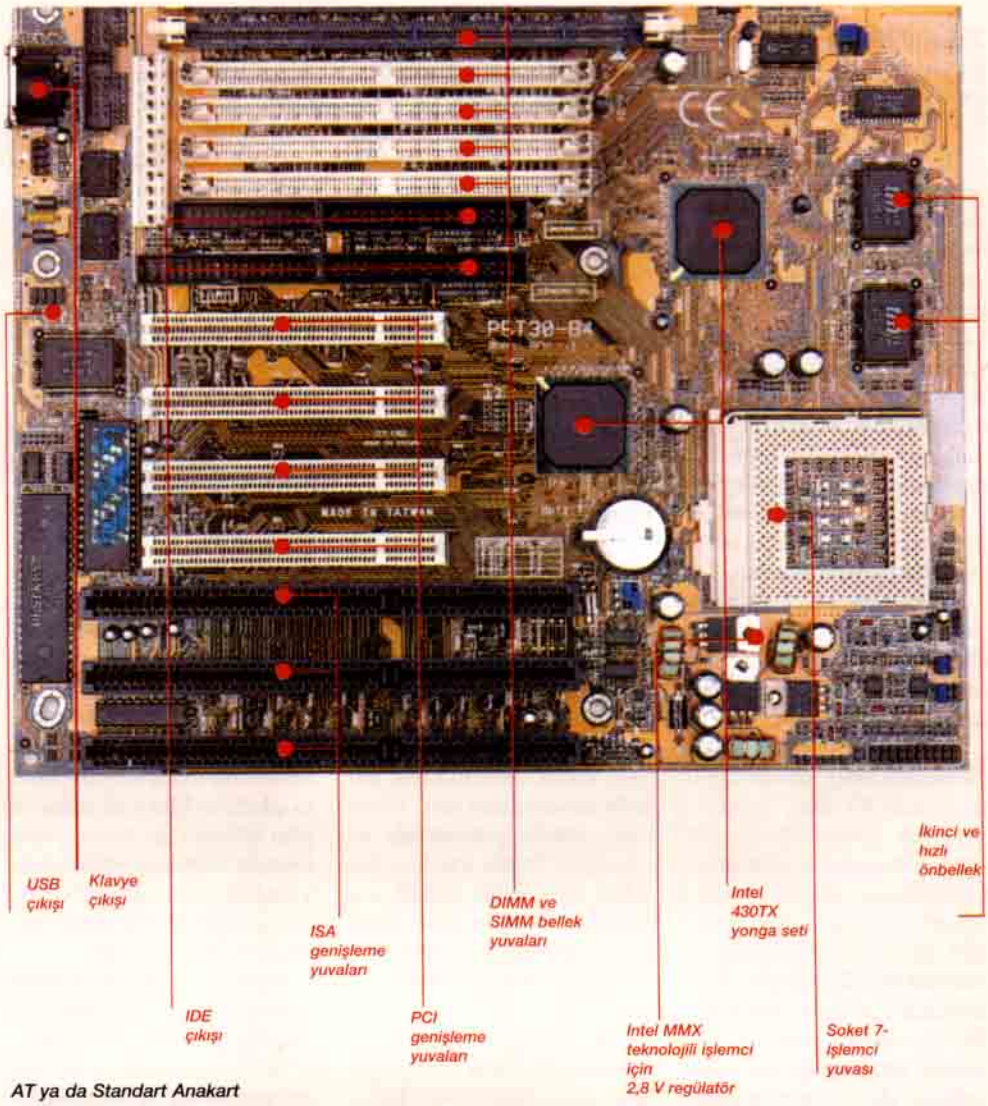
Bilgisayar Dünyası
Alkım Özaygen

Şu Bilgisayarın Anakartı Dedikleri...

Anakartlar bilgisayarınızın en temel parçasıdır. O, diğer tüm parçaların üzerine takıldığı karttır. Son birkaç yıldan beri birçok bilgisayar yazısı ve reklamında bilgisayarın özellikleri anlatılırken, özellikle anakartın modellerinden bahsedilir (HX, VX, TX, FX gibi). Bunların birbirlerinden farkı nedir? Bilgisayarlar evde, fabrikalarda, okullarda, servis sağlayıcı kurumlarda, kullanım amaçlarına göre, üzerine takılabilecek bellek miktarı ve işlemci frekansına göre farklı performanslar gösterir.

Genel olarak anakartların üzerlerinde işlemci, bellek ve diğer kartların takıldığı genişleme yuvaları olsa da, bunlar içerdikleri diğer parçalar açısından değişik özellikler gösterirler. 82430HX, 82430VX, 82430TX, 82430FX gibi anakart modelleri, özelliklerini, içerdikleri yonga setlerinden alır. Yonga setleri bellek kullanım hızı, sabit diske erişim hızı, giriş-çıkışların bant genişliği ve USB diye adlandırılan Evrensel Seri Veri Yolu gibi özelliklerin kullanımını etkiler. Ancak bunların performansları da kartı üreten firmaya göre değişiklik gösterir. Örneğin, Intel, üç yıl önce çıkardığı 430 FX ya da diğer adıyla 'Triton' yonga setiyle büyük başarı sağlamış ve Intel yonga setleri günümüzde kendine önemli bir yer edinmiştir. Intel'in avantajı, muazzam bütçesiyle dünyanın en başarılı yarı iletken yapımcısı olması. Bunun dışında PCI veriyolu ve USB'yi buldular. Şimdilerdeyse yeni bir veri yolu olan AGP'yi (Advanced Graphic Port - Gelişmiş Grafik Kapısı) piyasaya sürmeye hazırlanıyorlar.

Intel işlemci pazarını rakipleriyle paylaşmak istemediğinden kendi yonga setlerinde Cyrix ve AMD ürünlerine özel bir destek sağlamıyor. Bu nedenle de, resmi olarak 66 MHz veri yolu hızından daha büyük bir hızı desteklemediklerini açıkladılar; rakibi Cyrix'in 75 MHz veri yoluna destek vermek istemediklerinden. Ancak birtakım kılavuz ya da bilgisayar yazılarında Intel yonga setlerinin aslında 75 hatta 83 MHz'de çalıştığını yazıyor ki bu da 6x86, P200+ kullanıcılarının işlemcilerine Intel yonga setleri üzerinde çalışan anakartları kullanabilme yeteneği veriyor.



AT ya da Standart Anakart

430 FX

430 FX ya da 'Triton' yonga setleri ilk Intel yonga setleridir. Bu setler piyasada o kadar başarı sağladı ki, o zamanki ünlü rakipleri SiS, UMC ve ALI'nin bir kenara atılmasına neden oldu; EDO RAM kullanan ilk x86 yonga setiydi ve şu anda EDO'nun standart RAM olmasının da nedenidir. Pentium 75, 90, 100, 120 ve 133 Mhz hızlarındaki işlemcileri destekler. 4 ile 128 MB bellek aralığını kontrol edebilir. Diğer taraftan ne çok işlemcisi ne de ECC desteği vardır. Her ne kadar PCI veriyolu ve bellek performansı sonraki modellerine göre düşükse de, diğer firmaların yonga setlerine göre yine de hızlı sayılır.

430HX

'Triton 2' diye adlandırılan 430 HX yonga setleri Intel'in 430 FX yonga setindeki birçok eksiği ortadan kaldırıyor. 3V kullanan Pentium işlemcileri çalıştırabiliyor. 512 MB kadar ve "parite" ile hata düzeltme özelliğine sahip belleklerin kullanılmasına destek veriyor; çift Pentium işlemcili sistem olarak kullanılabiliyor; USB ve ECC'yi destekliyor. İşlemci ve PCI'lar arasında bağlantı sağlayan iki arabelleğe sahip TXC ve hızlı DRAM zamanlaması bu performansta önemli bir rol oynuyor.

PCI ve bellek performansı, 430 VX'in SDRAM kullanıp 430HX'in kullanamaması durumuna rağmen, HX chipseti VX yonga setine göre çok daha üstün. Bu yonga setlerindeki en büyük eksiklik SDRAM'e destek vermemesi. Yoksa bunun dışında desktop sistemleri ve sunucularda ge-

niş bellek ve 2 işlemci ve ECC desteğinden dolayı çok uygun.

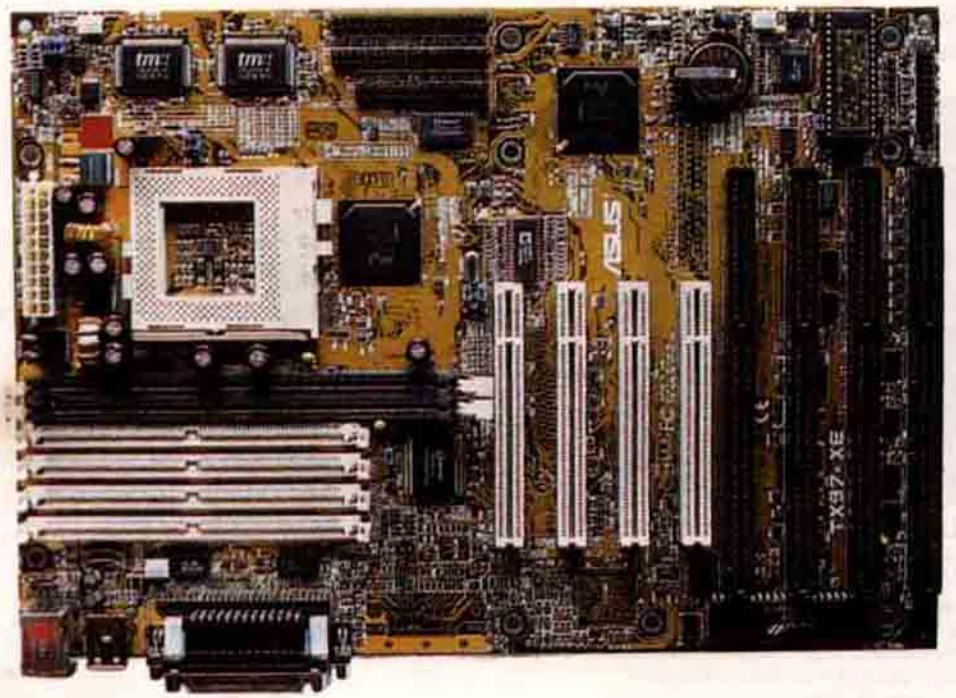
430 VX

430 HX yonga setleri, firmalar, servis sağlayıcılar gibi son kullanıcılar tarafından kullanılırken, 430 VX yonga setleri düşük desktop bilgisayar kullanıcıları için tasarlandı. Hemen hemen hiçbir konuda 430 HX yonga setine karşı neredeyse hiçbir üstünlüğü yoktur. Buna karşı en büyük avantajı SDRAM desteğinin olmasıdır. 430 HX'lerin çok işlemcili desteği yok, en fazla 128 MB RAM kullanabiliyor ve ECC'si yok. Buffer işlemci, PCI ve bellek, 430 HX yonga setine göre küçük ve DRAM zamanlamaları da daha yavaş. İşte bu yüzden VX yonga setlerine sahip sistemler, SDRAM kullansalar bile, HX yonga setlerine göre daha yavaştır. Ancak en büyük avantajları fiyatlarının neredeyse yarı yarıya düşük olması.

430 TX

430 TX yonga setleri ise VX'in devamı olarak görülüyor. Bunlar genellikle mobil ve masaüstü sistemlerde kullanılıyor ve 60 ile 66 MHz anakart hızında çalışan 2,5V ile 3,3V kullanan Pentium işlemcileri destekliyor. 256 MB maksimum anabellek kullanma olanağı veriyor; ancak hâlâ, ECC, çok işlemci desteği vermiyor. En büyük gelişme ise yeni DMA/33 EIDE protokolü. Bununla ve uygun özelliklere sahip bir sabit disk ile EIDE arayüzünüzü 33 MB/sn veri hızına ulaştırabilirsiniz. Diğer bir yenilik ise hızlı SDRAM zamanlaması.

Intel 430HX Yonga Seti


ATX AnaKart

440 FX

66 MHz anakart hızına sahip iki Pentium Pro işlemcisini kullanabiliyor. FPM, EDO ve BEDO DRAM destekliyor ve bunları otomatik olarak tanıyabiliyor. 4, 16 ve 64 MB'lik RAM modüllerini destekliyor. 1 GB'a kadar maksimum anabellek kullanabiliyor.

ATX

Kartlar ikiye ayrılır: AT diye de adlandırılan Standart anakartlar ve ATX anakartlar. ATX kartlar, Standart kartlara göre fiziksel yönden daha az sorun çıkartır. ATX kartlarda genelde USB çıkışı doğrudan kartın üzerinden yapılır ki bu sizi kablo sorunlarıyla uğraşmaktan kurtarır. İşlemciyi genişleme yuvalarının önünden alıp yanına koymaları size her yuvaya uzun kart takabilme olanağını sunuyor. İşlemcinin, kablolardan uzakta, güç kaynağının yanına alınmış olması, güç kaynağının kendi havalandırması tarafından soğutulmasını sağlıyor. Kısacası ATX anakartlar sizi montaj gibi birçok fiziksel sorundan kurtarıyor.

USB (Universal Serial Bus-Evrensel Seri Veri Yolu)

Çoğu bilgisayarlarda, eğer arkasına bakarsanız, anakarta yerleştirdiğiniz her karttan birtakım kabloların çıktığını görürsünüz. İşte bu kablolar yığınını çözmek amacıyla (Macintosh'larda zaten var olan) USB çıktı. Bunun güzel tarafı, bilgisayarınıza "hub"a gerek duyulmadan fiziksel cihazların takılıp tanımlanabilmesi. Bu şekilde 127'ye kadar zincirleme telefon, yazıcı, hoparlör gibi cihazları bağlayabiliyorsunuz. 5V elektrik yükü, 12 Mbit bant genişliğini destekliyor. İşin iyi tarafı tek tip konnektör kullandığından her arabirime uygulanabiliyor.

AGP (Advanced Graphics Port-Geliştirilmiş Grafik Kapısı)

Şu anda PCI veri yolu 133 MB/s civarlarında aktarım yapıyor. Ancak son zamanlarda çıkan kimi çokluortam (multimedia) uygulamalarında bu da yetersiz olmaya başladığından, bahsettiğimiz AGP'yi gelecek sene başlarında çıkartmayı planlıyorlar. AGP sayesinde (533 MB/sn olacağı söyleniyor) görüntü kartının yükü azalacağından sistemin rahatlaması bekleniyor.

Ultra DMA/33

Ultra DMA/33 IDE sabit diskinizin transfer hızını 16,6 MB/sn'den 33 MB/sn'ye kadar artıran bir protokol.

ECC (Error Checking and Correction)

Değişik hızlardaki hafıza modüllerinin kullanımı ya da bu modüllerin bozuk olması gibi durumlarda ortaya çıkan çift bit hatalarını bulur ve tek bitlik hataları da düzeltebilir.

İkincil Seviye Önbellek

Bu sık sık tekrar kullanılan verilerin, önbellek işlemcisi tarafından depolandığı yerdir. Yonga setinin kontrol ettiği bu işlem SRAM tipi önbelleklerin anabellekten daha hızlı veri transferinde bulunmasını ve işlemcinin de duraksamasını engelliyor.

Kaynaklar
www.intel.com
www.vesa.org

Bilim ve Teknoloji Tarihinden
İlhami Buğdaycı

Hologramlar

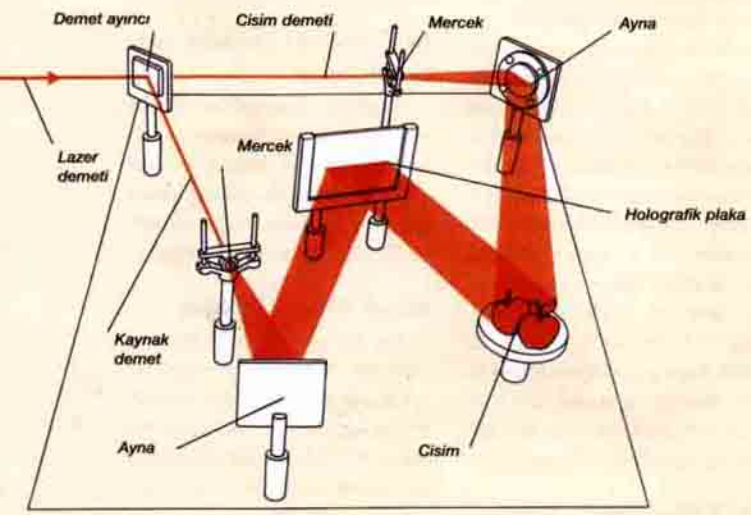
Bir fotoğraf, film üzerine düşen ışığın şiddetini kaydederek oluşturulur. Bu kayıt, bir ışın demeti yardımıyla yapılabilir ve bu görüntü düz ya da üç boyutlu olabilir. Hologram ise bundan farklıdır. Laser ışığında çekilir ve bir ışın demeti yerine iki demetten oluşur. Bunlardan biri, tıpkı bir fotoğraf üzerindeki bildiğimiz ışık dalgaları gibi, cisim tarafından filmin üzerine yansıtılır. Diğer ışın demeti ise cisimle karşılaşmadan başka bir doğrultuda filme ulaşır. Bu iki ışın demeti biraraya geldiklerinde film üzerine kaydedilebilen girişim saçakları oluştururlar. Holograma bakıldığında bu girişim saçakları 3 boyutlu bir görüntü oluşturur.

Teori ve Pratik

1948 yılında holografi ilkesini açıklayan Dennis Gabor (1900-1979), şekilde bir transmisyon hologramında görülüyor. Gabor, üç boyutlu bir görüntü elde etmek için, bir ışık demetinin dalgaboylarına ayrılabileceğini ortaya atmıştı. Fakat Gabor'un holografisi için, eşuyumlu dalga üreten ışık kaynağına gereksinim vardı ve bu, Laser'in bulunuşuna yani 1960'lara kadar mümkün olmadı. Nihayet 1962 yılında Juris Upatnieks ve Emnet Leith adlı iki Amerikalı tarafından ilk başarılı hologram yapıldı.

Transmisyon Hologramları

Transmisyon hologramları laser ışığında görülürler. Aşağıdaki çizimde, iki farklı demete ayrılmış lazer ışığından nasıl transmisyon hologramı oluşturulduğu gösteriliyor. Düzenekte kullanılan tüm araçlar, özel olarak yapılmış ağır bir masaya monte edilmiştir. Bu, film üzerindeki girişim saçaklarını bulanıklaştırabilecek titreşimleri önler.



Transmisyon Holografide Işığın İzlediği Yol
Lazer demeti dalgaboylarına ayrılır. "Cisim demeti" bir mercekten geçerek cismin üzerine yansıtılır. Daha sonra bu ışık, fotoğrafik emülsiyonla kaplı bir holografik plaka üzerine düşürülür. "Kaynak demet" ise, bir mercekten geçerek emülsiyona yansıtılır. Burada cisim demeti ile kaynak demet biraraya gelerek girişim saçakları oluşur.

Demet Ayırıcı

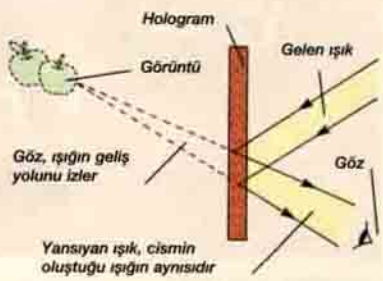
Demet ayırıcı, eşuyumlu ışın demetini bozmadan demeti ikiye ayırır. Bu, yarı-gümüşlenmiş bir ayna ya da bir cam prizma olabilir.

Mercek

İki özdeş mercek, yakın lazer demetlerini birbirlerinden uzaklaştırmakta kullanılır. Merceklerin, iki ışın demetinin birbirlerine göre aynı fazlı olmalarını bozmaması gerekmektedir.

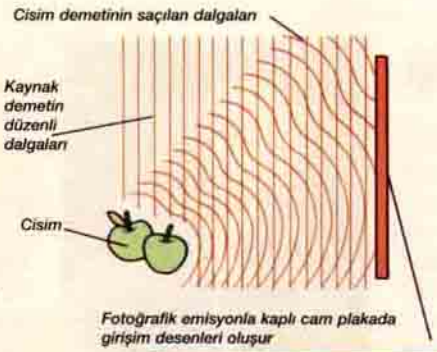
Yansıma Hologramları

Bir yansıma hologramı, kaynak demet ve cisim demetinin kalın bir filme karşıdan düşürülmesiyle oluşturulur. Bu demetler, film üzerinde karanlık ve aydınlık ışık bölgeleri oluşturacak şekilde girişime uğrarlar. Holograma bakıldığında bu desen, 3 boyutlu bir görüntü oluşturacak şekilde ışığı yansıtır.



Transmisyon Hologramı Yapma

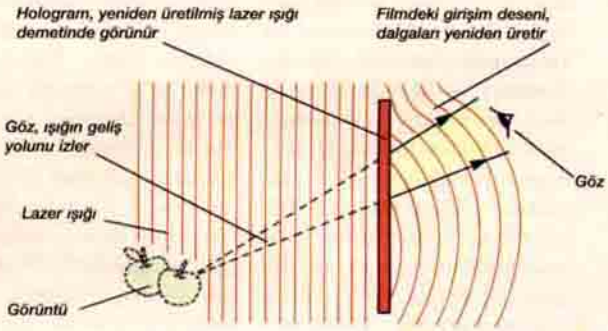
Bir transmisyon hologramı, özel bir fotoğrafik emülsiyonun aynı yüzüne iki lazer ışın demeti düşürerek oluşturulur. Bu demetlerden biri cisim demetidir (yandaki şekilde iki elma üzerine düşürülüyor). Elmalar ışığı yansıtır ve aynı günışığında olduğu gibi, ışınları saçarlar. Saçılmış ışınlar emülsiyona ulaşana dek yayılır. Cisim demeti dalgaları emülsiyona ulaştığı sırada kaynak demetinden gelen dalgalar da emülsiyona ulaşmış olur. Bu iki ışın demeti birbirleri ile girişime uğrarlar. Dalgaların üst-üste geldiği yerler aydınlık diğer yerler karanlık görünür. Emülsiyon, girişim sonucu ortaya çıkan karanlık ve aydınlık bölgeleri kaydeder.



Fotoğrafik emisyonla kaplı cam plakada girişim desenleri oluşur

Transmisyon Hologramını Görme

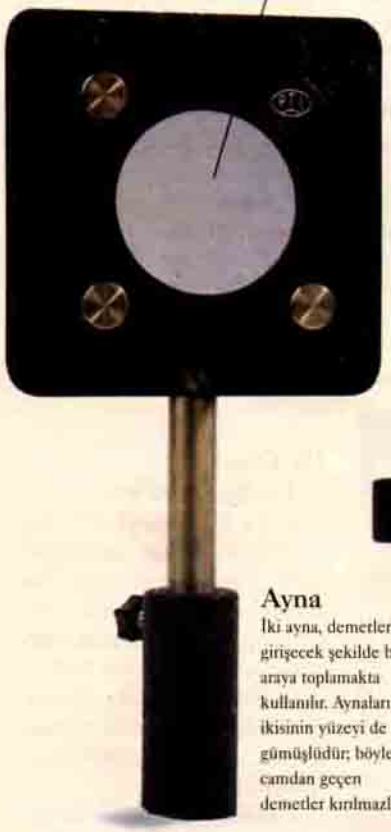
Günışığında bir transmisyon hologramı boş görünür; çünkü üzerindeki girişim saçakları görünemeyecek kadar küçüktür. Fakat hologram, kaynak demeti ile aydınlatılırsa görüntü ortaya çıkar. Bunun nedeni, filmdeki girişim saçaklarının lazer ışığını etkilemesidir. Girişim saçakları, elmalardan saçılan asıl ışık dalgalarını yeniden oluşturmak üzere lazer ışığıyla girişime uğrar. Yeniden ortaya çıkan dalgalar (eğer orada hologram yoksa) elmalar tarafından üretilmiş olanın tam olarak aynısıdır. Sonuç ise 3 boyutlu bir görüntüdür. Bu görüntü, baktığımız yönün açısına göre değişir.



Girişim Desenleri

Bir transmisyon hologramındaki girişim desenleri mikroskobik ölçekteki karanlık ve aydınlık bölgelerden oluşur. Bir görüntü oluşturan bu desenler ancak uygun dalgaboylu bir lazer ışığında görülebilir.

Holografik ayna, ışığı cisme ya da holografik plakaya yansıtır



Hologramda görünen cisim

Cam plaka, fotoğrafik emülsiyonla kaplıdır

Ayna

İki ayna, demetleri girişecek şekilde bir araya toplamakta kullanılır. Aynaların her ikisinin yüzeyi de gümüşlüdür; böylece camdan geçen demetler kırılmazlar.

Cisim

Cisim, titreşimi önleyen ağır bir tabla üzerinde durur. Çoğu hologram uzun pozlama süresine gereksinim duyar; çünkü cismin tümüyle durgun olması önemlidir.

Holografik Plaka

Transmisyon hologramında kullanılan film, genellikle üzeri özel fotoğrafik emülsiyonla kaplı bir cam plakadır. Bu plaka, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olan ve girişim saçaklarını kaydetmekle kullanılan ufak grenlere sahiptir.

Güvenlik Hologramları

Transmisyon Hologramlarının tersine, yansıma hologramları günışığında kullanılabilir. Bu hologramlar çoğunlukla da, sahteciliği önlemek amacıyla kredi kartlarında kullanılır. Bunlarda, üç ana renkli lazer ışığını kullanarak oluşturulan renkli görüntüler vardır. Her lazer dalgaboyu kendi girişim desenini oluşturur ve bu desenler biraraya gelerek renkli görüntü verirler. Bu hologramların kopya edilmesi neredeyse olanaksız olduğundan iyi bir güvenlik sağlarlar.

Eğilmeden Görmek

Alışıldık uçakların pilot kabininde pilot, yukarı ya da aşağıyı kontrol etmek için pencereleri kullanır. Ancak "Dolaylı Görüntüleme"de pilot, aynı sırada her ikisine de bakabilir. Bunun için 3 boyutlu bir transmisyon hologramı yapılır ve kabinin penceresinden yansıtılır. Şekilde, hedefi göstermek için savaş uçağında kullanılan bir örnek görülüyor.

Kaynak: Burnie, D., *Hologram*, Eyewitness Science, The Science Museum, Londra 1992

Göttingen'de Matematik Geleneği

Matematiğin gelişimine en büyük katkıyı yapan üniversitelerden biri de Almanya'daki Göttingen Üniversitesi'dir. Almanca tam adı Georgia-Augusta Universitat zu Göttingen olan okul , Büyük Britanya ve İrlanda Kralı ve aynı zamanda Hannover elektörü sıfatı taşıyan II. George tarafından 1737'de kurulmuştur. Kısa zamanda Avrupa'nın en önde gelen üniversitelerinden biri haline gelen okul için Lichtenberg "üniversitelerin kraliçesi" deyişini kullanmıştır. Ondan 30 yıl sonra üniversiteye gelen Carl Friedrich Gauss belki üniversitenin bu ününü duymuştu, ama herhalde burada elde edeceği başarılarla "matematikçilerin prensi" diye anılacağını ve kendisinin, matematiğin bilimlerin kraliçesi olduğunu ilan edeceğini hayal bile etmiyordu.

Göttingen Üniversitesi, her ne kadar 19. yüzyıldaki ününün ve başarısının bir kısmını yitirse de, hâlâ Avrupa'nın en önemli üniversitelerinden biri... C.F. Gauss'la 18. yüzyılın ilk yarısında matematik dünyasının en önde gelen çekim merkezi olan okul, Gauss'un 1855'teki ölümü ve Hannover'in 1866'da Prusya'ya katılmasıyla bu özelliğini bir ölçüde Berlin'e bıraktı. Yine de matematik geleneği P.G.L. Dirichlet, B. Riemann'la sürdü ve David Hilbert gibi büyük matematikçilerle 20. yüzyılın ilk yarısına taşındı. Kadın matematikçilerin en büyüklerinden Emmy Noether de Hilbert ve Klein'ın davetiyle Göttingen'e geldi ve burada, sonraları, Noether Okulu olarak anılacak, birçok matematikçi yetiştirecek çalışma grubu oluştu. O yıllar, dünyanın dört bir yanından öğrencilerin, genç doktorların hatta profesörlerin öğrenim görmek ya da araştırma yapmak amacıyla Göttingen'e geldiği yıllardır. Landau, Caratheodory, Courent, Herglotz, Weyl, Hasse

A. Segner

ve daha birçokları okulun matematik yaşamını son derece canlı tuttular. Üniversite, yirminci yüzyılın başlarında fizikçiler için de çok önemli bir merkezdi. Max Born, James Franck, Werner Heisenberg ve Max von Laue gibi Nobel ödüllü bilim adamları Fizik Fakültesi'nde toplanmıştı ve modern fiziğin bazı önemli buluşları burada gerçekleştirildi.

1933 yılıyla birlikte Göttingen'de matematik ve fizik fakülteleri için üzücü günler başladı. Hitler rejimi, 1933 Nisan'ında, Noether, Max Born ve Courant'ın üniversitedeki görevlerine son verdi. Onların dışında birçok Alman profesör de ülkeyi terk etmeyi yeğledi. Hatta o kadar çok bilim insanı ülkeden ayrıldı ki yalnız Türkiye'ye gelenler bile bilim ortamına büyük bir hız verdiler. Göttingen efsanesi yavaş yavaş sönerken ABD'deki üniversiteler hızlı bir yükselişe geçtiler. Noether de ABD'ye gidenlerdendi ve Princeton'ın ikinci bir Göttingen olmak istediğini ve akademik personel bakımından bunun pekâlâ mümkün olduğunu düşünüyordu. Einstein var gücüyle Alman meslektaşları için bu okulda ya da başka iyi Amerikan okullarında yer bulmaya çalışırken, Hitler rejimi dış dünyadaki bilim adamlarına kapılarını kapadığı gibi, kendi ülkesindekileri de adeta kovuyor ve Alman üniversitelerine büyük darbe vuruyordu. Göttingen bundan sonra eski günlerini bir daha yaşayamadı, ama bugün hâlâ Avrupa'nın iyi üniversitelerinden biri olarak görülüyor ve kütüphanesi, Avrupa'nın en zengin kitap koleksiyonlarından birini barındırıyor.

A. Kästner

T. Mayer

Lichtenberg'in yayıncı arkadaşı Dieterich'in 1 Gotmarstrasse'deki binası. Bu binada yatak odalarından başka, çalışma odaları, basımevi, kitapçı ve depolar bulunuyordu.

İlk Günler

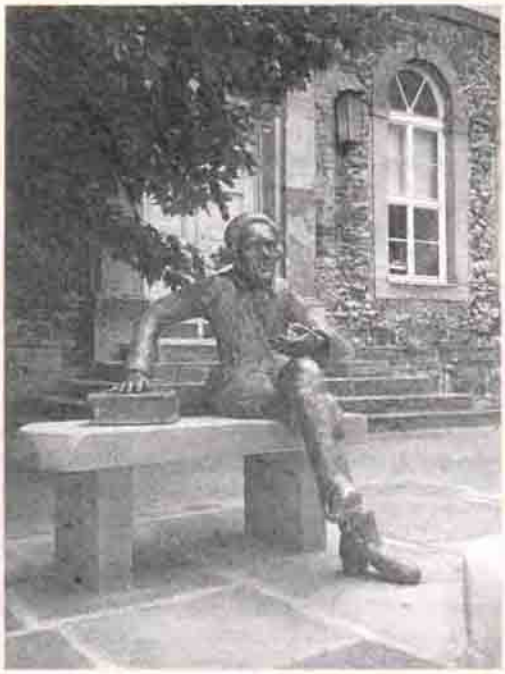
Dersler Ekim 1737'de verilen bir fizik dersiyle başladı. Gauss, okulu matematiğiyle dünya çapında bir üne kavuşturmadan önce de, Göttingen'de iyi matematikçiler, astronomlar ve fizikçiler vardı. Şimdi ilk günlerden başlayarak okulun bazı önemli matematikçileriyle tanışalım.

Göttingen'deki ilk matematik profesörü A. Segner'dir (1704-1777). O yıllarda yaşayan birçok matematikçi gibi Segner de aynı zamanda bir astronom, fizikçi ve mekanikçiydi. 1743'e kadar yangın istasyonu olarak kullanılan, şehir suları üzerindeki eski bir kulenin üniversite gözlemevine dönüştürülmesi düşüncesi de onun zamanında oldu. Segner,

Göttingen'e 1750'de gelen T. Mayer (1723-1762) le birlikte gözlemevinin inşasını üstlendi ve inşaat 1751'de tamamlandı. Okuldaki çekişme ve kavgalar Segner'in 1755'te Göttingen'den ayrılmasına yol açtı. En önemli buluşlarından biri her cismin üç tane eylemsizlik ekseni olduğunu keşfetmesiydi. Bu buluşu ayrılmasından kısa bir süre önce yapmıştı. Segner, Daniel Bernoulli'nin 1730'da *Hydrodynamica* adlı eserinde kuramsal olarak açıkladığı yatay bir su çarkının çalışmasını uygulamaya geçirdi ki, bugün kullanılan çim sulama makinelerinde de aynı ilke kullanılıyor. Ayrıca Segner'in bu çalışmaları Euler'in türbinler üzerinde çalışması için ilham kaynağı oldu.

Gözlemevinin yapımında Segner'le beraber çalışan Mayer ise daha çok astronomik kataloğuyla ve Ay'a ilişkin hazırladığı çizimlerle tanınır. Bunlar sayesinde İngiliz hükümeti'nden bir de ödül kazanmıştır. Mayer'in ölümünden sonra Gözlemevi'nin yöneticilik makamı boş kalmıştır, ta ki A. Kästner (1759-1800) 1775'te bu göreve gelinceye kadar.

Leipzig'den , Segner'in takipçisi olarak gelen Kästner, yazdığı ders kitaplarıyla tanınmıştı. Almanca'daki ilk matematik tarihi kitabının yazarı olan Kästner, aynı zamanda bir şairdi. Gauss'un onu matematikçiler arasındaki en iyi şair ve şairler arasındaki en iyi matematikçi olarak nitelediği söylenir.



Solda, Lichtenberg'in ünlü deneysel derslerini yürüttüğü bina. Bu bina, yan sayfadaki binanın uzantısıdır. Sağda, eski üniversite kütüphanesinin önünde yer alan Lichtenberg Heykeli.

Lichtenberg

Lichtenberg, 21 Mayıs 1763'te matematik ve fizik öğrencisi olarak okula kaydoldu. Her ne kadar saf ve uygulamalı matematik profesörü olarak göreve başladıysa da, ününü 1778'den ölümüne kadar uğraştığı deneysel fizikle duyurdu. Deneylerde kendine ait araç ve gereçleri kullanan Lichtenberg, 1789'da bunları üniversiteye sattı.

1778'den başlayarak, Lichtenberg yayıncı olan arkadaşı Dieterich'in evinde yaşadı. Aslında buna ev demek biraz yanlış olur; çünkü, Göttingen'in en büyük evlerinden biri olan bu binanın yaklaşık 60 sakini vardı. Konağın ek binasında 100'den fazla öğrenci alabilen bir derslik vardı. Lichtenberg'in asistanları, ilginç deneyleri pazar günleri burada sergiler ve istekliler gelip burada deneyleri izlerlerdi. Lichtenberg bu dersler sırasında ilginin yapay yıldırım, şimşek, patlama ya da uçuşan kabarcıkların olduğu deneye kadar sürdüğünü, işin matematiksel yanı anlatılmaya başlandıktan on dakika sonra, sınıfın dörtte birinin uykuya daldığını söylermiş.

Gauss öncesi Göttingen, önemli bilimcilerin bir araya gelmeye başladıkları bir merkez olmuştu ve sadece doğa bilimleri ve matematik alanında değil, sosyal bilimlerde de önde gelen bir okul olmuştu. Öyle ki Immanuel Kant (1724-1804) öğrencilerine Göttingen'de okumaları ve çalışmalarını öğütlüyordu.

Kimileri okul için dönüm noktası olan tarihin 15 Ekim 1795 olduğunu söyler. Bugün C.F. Gauss'un, Georgia Augusta'ya öğrenci olarak kaydolduğu gündü. Ama, çoğunluk o büyülü 30 Mart 1796 sabahını anar. Üniversiteye başladığında matematikçi ya da yazıncı olmak arasında karar veremeyen Gauss, 30 Mart sabahı, düzgün onyedigenin çizilebilirliğiyle ilgili olan ve 2000 yıldır açık olan soruyu çözdüğünü anlayınca matematikçi olma yönünde kararını verdi ve sonra...

Sonrası gelecek aya.

Aytek Erdil

Çözmece

1. a ve b tamsayılar olmak üzere, 19^{19} a^2+b^2'yi bölüyorsa, 19^{29}'un a^3+b^3'ü böldüğünü kanıtlayınız.

2. $a\geq b\geq c>0$ gerçel sayılar olsun.

$$\frac{a^2-b^2}{c}+\frac{c^2-b^2}{a}+\frac{a^2-c^2}{b}\geq 3a-4b+c$$

olduğunu kanıtlayınız. (32. Ukrayna Matematik Olimpiyatı'ndan, Mart 1992)

Geçen Ayın Çözümleri

1. $ABCD$ düzgün dörtyüzlüsünde, O merkez, G, ΔBDC nin ağırlık merkezi ve $|AB|=1$ olsun. $|AG|=h$ dersek

Hacim$(OBCD)$=(1/4)Alan$(BDC)|OG|$ olur. Diğer yandan,

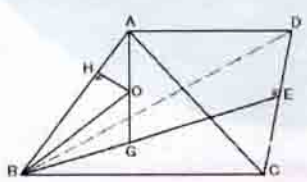
Hacim$(ABCD)$=4Hacim$(OBCD)$
=4(1/4)Alan$(BDC)|OG|$ olur. Böylece $|OG|=h/4$ elde ederiz.

$$|BG|=\frac{2}{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}$$ ve

$|BO|=|AO|=3h/4$ olduğundan ΔOGB de Pisagor teoreminden

$$\frac{1}{3}=\frac{9h^2}{16}-\frac{h^2}{16}=\frac{h^2}{2}$$

$h=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ buluruz.



Aradığımız açı $\angle BOA$ açısıydı.

$$\sin\angle BOA=\sin\angle BOG=\frac{|BG|}{|BO|}$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{3}\cdot\frac{4}{3h}=\frac{\sqrt{3}}{3}\cdot\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

olduğundan $\angle BOA$, sinüsü $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ olan ve 90° ile 180° arasında yer alan açıdır.

2. $x^2+2xy+y^2=1$ ve $x^2+y^2=2$ olduğundan $xy=-1/2$ elde edilir. Buradan

$$k=x^3+y^3=(x+y)(x^2-xy+y^2)$$

$$=1\cdot(2-xy)=\frac{5}{2}$$

olduğundan yalnız $x^3+y^3=k=5/2$ durumunda denklem sisteminin çözümü vardır.

Kaynaklar

Ana Britannica, Cilt 9, 1988.

Şenkon, H., "Ünlü Kadın Matematikçiler: Emmy Noether (I)", *Matematik Dünyası*, Nisan 1994.

Şenkon, H., "Ünlü Kadın Matematikçiler: Emmy Noether (II)", *Matematik Dünyası*, Haziran 1994.

Thiele, R., "Mathematics in Göttingen", *The Mathematical Intelligencer*, cilt 16, no: 4, 1994.

Gökyüzünde Uzaklıkların Ölçümü

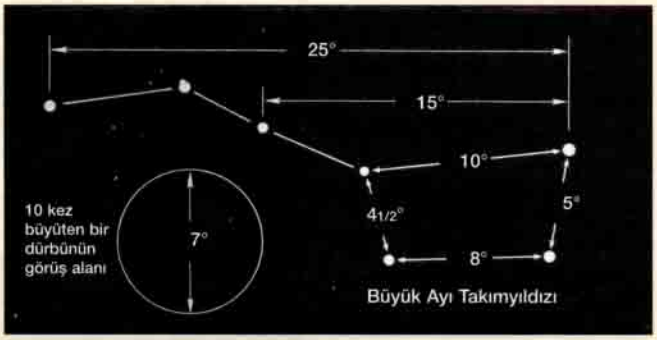
Yıldızların ve onların oluşturduğu şekiller (takımyıldızlar) gökyüzünün desenini oluşturur. Amatör gökyüzü gözlemciliği herkesin yapabileceği bir uğraştır. Amatör astronomi, genellikle gözleme dayalıdır. Gökyüzü, herkese açık ve sınırı olmayan bir laboratuvardır.

Amatör gökbilimciler, gözlemlere genellikle tek başlarına değil, bir grup olarak çıkarlar. Bu tür toplantılarda amatör gökbilime yeni başlayan gözlemciler en çok birbirlerine, bir gökcisminin gökyüzündeki konumunu tarif ederken zorlanırlar. Gökyüzü, gerçekte öyle olmasa da, çapı sonsuz olan bir küre gibidir. İki gökcismi arasındaki görünür uzaklık, metrelerle ifade edilemez. Bir gözlemciye on santimetre gibi görünen uzaklık, bir diğerine 1 metre gibi görünebilir.

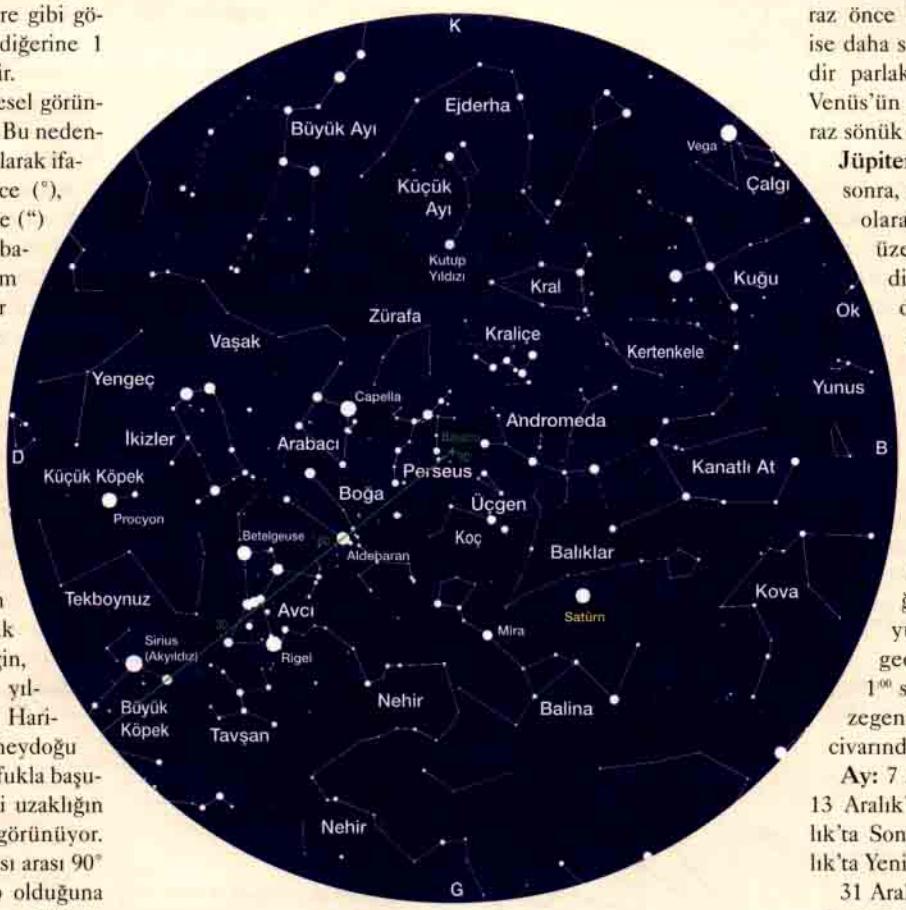
Gökyüzünün küresel göründüğünü belirtmiştik. Bu nedenle, uzaklıklar, açısal olarak ifade edilir. Yani derece (°), dakika (') veya saniye (") cinsinden. Ufuktan başucu noktasına (tam tepenoktası) kadar olan uzaklık 90 derecedir. Bu köşede her ay verdiğimiz gökyüzü haritaların da, haritanın kenarları ufuk çizgisi, tam ortası ise başucu noktasıdır. Bu tür yıldız haritalarıyla, bir gökcisminin konumunu bulmak çok kolaydır. Örneğin, bulmak istediğimiz yıldız Aldebaran olsun. Haritada Aldebaran, güneydoğu ufkunun üzerinde, ufukla başucu noktası arasındaki uzaklığın 2/3'ü mesafede görünüyor. Ufukla başucu noktası arası 90° açısal uzaklığa sahip olduğuna göre, 15 Aralık'ta saat 21[00]'da, bu yıldız güneydoğu ufkunun yaklaşık 60° üzerinde yer alıyor demektir.

Peki, gökyüzünde açıları nasıl ölçeceğiz. Belki biraz hayal kırıcı olacaktır, ama cevabı: Elimizle. Kolunuzu, dirseğinizi kırmadan kaldırdığınızda, yumruğunuzun genişliği 10 derece, karışınızın genişliği 20 derece, parmağınızınki ise 1 derece olacaktır. Tabii bu değerler kişiden kişiye biraz değişiklik gösterir. Ama bir gökcisminin yerini bulurken ya da bir arkadaşınıza tarif ederken bu yöntemin çok işe yaradığını göreceksiniz.

Büyük Ayı Takımyıldızı, mükemmel bir ölçek oluşturur. Eğer karışınızın ya da yumruğunuzun kaç dereceyi kapsadığını daha hassas olarak ölçmek istiyorsanız, Büyük Ayı'yı gökyüzünde bulduktan sonra, yukarıda verilen çizimden yararlanabilirsiniz.



Normal bir arazi dürbünü, gökyüzünde yaklaşık 7 derece çapında bir alanı gösterir. 50 kez büyüten bir teleskop ise sadece 1 derece çapında bir alanı gösterir. Teleskopla gökyüzüne bakmak, bir yıldız haritasına mikroskopla bakmaya benzer. Bu nedenle, bir teleskopla gözlem yapılırken büyük ve detaylı yıldız haritaları kullanılır.



15 Aralık 1997 Saat 21 [00]'de gökyüzünün genel görünüşü

Gezegenler

Venüs: Güneş battıktan sonra güney-batı ufku üzerinde yer alıyor. Gezegen, hava kardıktan biraz sonra, 19[15] sularında batıyor. Venüs ayın 11'inde en yüksek parlaklığına (4,7 kadir) ulaşacak. Ay boyunca, Venüs ve Mars birbirlerine yakın konumda yer alacaklar. Ayın 22'sinde, birbirlerine 1 derece kadar yakınlaşacaklar.

Mars: Venüs gibi, Güneş battıktan sonra, güney-batı ufku üzerinde yer alıyor. Gezegen, ayın başında Venüs'ten biraz önce batarken, sonlarında ise daha sonra batacak. 1,2 kadir parlaklıkta olan gezegen, Venüs'ün parlaklığı yanında biraz sönük kalacak.

Jüpiter: Hava kardıktan sonra, artık batmaya yakın olarak güneybatı ufku üzerinde parlaklığıyla dikkat çekiyor. -2,2 kadir parlaklıktaki gezegen ayın başlarında 21[30], sonlarında ise 20[30] sularında batıyor.

Satürn: Geçen ay olduğu gibi bu ay da iyi konumda olan Satürn, havanın kararmasıyla, güneydoğu ufku üzerinde yükselmiş oluyor ve geceyarısından sonra, 1[00] sularında batıyor. Gezegenin parlaklığı 0,6 kadir civarında.

Ay: 7 Aralık'ta İlk Dördün, 13 Aralık'ta Dolunay, 21 Aralık'ta Son Dördün ve 29 Aralık'ta Yeni Ay evresinde olacak.

31 Aralık akşamı, Ay ve Venüs, birbirlerine 0,3 derece yakınlaşacaklar.

Fontys Satranç Turnuvası Sonuçlandı

Hollanda'nın Tilburg şehrinde yapılan Fontys Satranç Turnuvası sonuçlandı. 26 Eylül-9 Ekim tarihleri arasında oynanan turnuvada birinciliği Svidler, Kasparov ve Kramnik paylaştı. Turnuvaya Shirov, Adams, Lautier, Piket, Polgar kardeşlerin en küçüğü Judith, ve genç Leko gibi ünlü oyuncuların yanında Shaked, Van Wely ve Onischuk katıldı. En düşük Elo puanının 2500 olduğu turnuva, Lautier ve Polgar'ın berabere sonuçlanan oyunuyla başladı. Üçüncü turun sonunda Kasparov 3 puanla birinciliğe oturdu. Kramnik 21/2 puanla ikinci, üçüncülük-beşinciliği Adams, Leko, Svidler 2 puanla paylaşıyordu. Beşinci turun sonunda Kasparov 41/2, Kramnik 4, Svidler 31/2 puanla sıralanıyordu. Yedinci turda Svidler kapalı bir Sicilya oyunuyla oynayarak Kasparov'u yenmeyi başardı ve 51/2 puanla birincilikte onun yanına oturdu. Kasparov dokuz, on ve onbirinci turlarda berabere kalınca 8 puanda kaldı. Onu yakın takibe alan Svidler ve Kramnik'te bu beraberliklerden yararlanarak birinciliğe ortak oldular. Böylece ikinci kez düzenlenen Fontys Satranç Turnuvası üç birinci çıkardı. Aşağıda size turnuvadan seçtiğimiz oyunları sunuyoruz.

Van Wely-Kasparov

1. c4 e5 2. Ac3 Ac6 3. e3 Af6 4. a3 g6 5. b4 Fg7 6. Fb2 O-O 7. d3 Ke8 8. Ve2 d5 9. cxd5 Axd5 10. Axd5 Vxd5 11. Ae2 f5 12. Ac3 Vf7 13. Aa4 Fe6 14. Ac5 Fd5 15. b5 Ad4 16. exd4 exd4 17. Fe2 Fxg2 18. O-O-O Fxh1 19. Kxh1 Vd5 20. Ke1 Ke5 21. Vb3 Vxb3 22. Axb3 Kae8 23. Şd1 Kxb5 24. Ff3 Kxe1 25. Şxe1 c6 26. Fd1 a5 27. Fxd4 a4 28. Fxg7 Şxg7 29. Ad2 Ke5 30. Fe2 b5 31. Şd1 Kd5 32. Şc2 g5 33. Ff3 Kd6 34. h3 Şg6 35. Ab1 h5 36. Ac3 g4 37. Fg2 Şf6 38. hxg4 hxg4 39. d4 Şg5 40. Şd3 Kh6 41. Şc2 f4 42. Fe4 Kh3 43. Şd2 Kh2 44. Şe1 g3 45. fxg3 fxg3 46. Şf1 Kf2 47. Şg1 b4 48. axb4 a3 49. d5 Şf4 50. Fg6 cxd5 51. Axd5 Şg5 0-1

Kramnik-Shirov

1. Af3 Af6 2. c4 g6 3. Ac3 Fg7 4. e4 d6 5. d4 O-O 6. Fe2 e5 7. O-O Ac6 8. d5 Ae7 9. b4 Ah5 10. Ke1 f5 11. Ag5 Af4 12. Fxf4 exf4 13. Kc1 Ff6 14. Ae6 Fxe6 15. dxe6 Fxc3 16. Kxc3 fxe4 17. Ff1 e3 18. fxe3 fxe3 19. Kcxe3 c6 20. Vd2 d5 21. cxd5 cxd5 22. Vd4 Vd6 23. Ve5 Vf4 24. Kf3 Vg5 25. Kf7 Kxf7 26. exf7 Şxf7 27. Vc7 Vh4 28. Ke3 Vxb4 29. a3 Vh4 30. Vxb7 Ke8 31. Vxa7 d4 32. Fe4 Şf8 33. g3 Vg4 34. Fe2 Vc8 35. Vxd4 Vc1 36. Şg2 1-0

Leko-Adams

1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fb5 a6 4. Fa4 Af6 5. O-O Fe7 6. Ke1 b5 7. Fb3 O-O 8. e3 d5 9. exd5 Axd5 10. Axe5 Axe5 11. Kxe5 c6 12. d3 Fd6 13. Ke1 Vh4 14. g3 Vh3 15. Ke4 Vd7 16. Ad2 Fb7 17. Vf1 c5 18. Ke1 Şh8 19. Fd1 f5 20. Ff3 f4 21. g4 Kae8 22. Ae4 Af6 23. h3 Axe4 24. dxe4 Fb8 25. b3 Fe5 26. Fb2 Ve7 27. Kac1 Kf6 28. Ve2 Kh6 29. Şg2 Vb4 30. Kh1 Khe6 31. Khe1 Kh6 32. Kh1 Khe6 33. Khe1 Kh6 1/2-1/2

Kasparov-Polgar, J

1. c4 e6 2. Ac3 d5 3. d4 Fb4 4. e3 c5 5. a3 Fxc3 6. bxc3 Af6 7. cxd5 exd5 8. f3 c4 9. Ae2 Ac6 10. g4 h6 11. Fg2 Aa5 12. O-O Ab3 13. Ka2 O-O 14. Ag3 Fd7 15. Ve1 Ke8 16. e4 dxe4 17. fxe4 Axg4 18. Ff4 Vh4 19. h3 Af6 20. e5 Kad8 21. Vf2 Ah5 22. Fxh6 Ke7 23. Af5 Vxf2 24. Kfxf2 Ke6 25. Fe3 Fc6 26. Ff1 f6 27. Fxc4 Fd5 28. Fe2 fxe5 29. Fxh5 exd4 30. Fg5 Kd7 31. Kae2 Fe4 32. Axd4 1-0

Onischuk-Lautier

1. e4 c5 2. Af3 d6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 a6 6. Fe2 e5 7. Ab3 Fe7 8. O-O Fe6 9. f4 Vc7 10. g4 exf4 11. Fxf4 Ac6 12. g5 Ad7 13. Ad5 Fxd5 14. exd5 Ace5 15. Ad4 g6 16. e4 O-O 17. Şh1 Kfe8 18. Kc1 Vd8 19. Kg1 Ac5 20. Vc2 a5 21. b3 Ff8 22. Kg3 Aed7 23. Ab5 Ae4 24. Ke3 Adc5 25. Kf1 h6 26. gxh6 f5 27. Ff3 Şh7 28. Vg2 Fe7 29. Kg1 Kg8 30. Ad4 Ff6 31. Ac6 Axe6 32. dxe6 Fd4 33. Fxe4 Fxe3 34. Fxe3 fxe4 35. Vxe4 Vc7 36. e7 Vc6 37. Vxc6 bxc6 38. Fg5 Kge8 39. Kd1 Ka7 40. Kxd6 Kaxe7 41. Fxe7 Kxe7 42. Kxc6 Ke1 43. Şg2 Ke2 44. Şf3 Kxa2 45. Şe4 Kxh2 46. c5 Ke2 47. Şd3 Kc1 48. Şd2 Kf1 49. Ka6 Kf3 50. Şc2 Kf2 51. Şd3 Kf3 52. Şc4 Kf4 53. Şd5 Kf5 54. Şc6 Kf3 55. Şd7 g5 56. c6 Kd3 57. Şc8 g4 58. Kxa5 Kxb3 59. Kc5 g3 60. Kc2 Kf3 61. c7 Kf2 62. Kc1 g2 63. Şb7 1-0

Lautier-Leko

1. d4 Af6 2. Af3 g6 3. c4 Fg7 4. Ac3 d5 5. Vb3 dxc4 6. Vxc4 O-O 7. e4 a6 8. Vb3 b5 9. e5 Afd7 10. h4 c5 11. e6 fxe6 12. h5 cxd4 13. hxg6 Ac5 14. Vc2 Kxf3 15. gxh7 Şh8 16. gxf3 d3 17. Vd1 Ac6 18. Fh6 Fxh6 19. Kxh6 Fb7 20. Fg2 Ae5 21. Kh3 Vd4 22. Kg3 Ac4 23. Şf1 Kf8 24. Şg1 Kf4 25. Vc1 e5 26. Ad1 Şxh7 27. Kb1 Fe8 28. Ae3 d2 29. Vc2 Vd3 30. Vxd3 Axd3 31. Ff1 Ac1 32. Fxc4 bxc4 33. Kg5 Ff5 34. Ka1 Kxf3 35. Ad1 Fe2 36. Şg2 Fxd1 37. Kh5 Şg6 0-1

Polgar, J-Onischuk

1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fb5 a6 4. Fa4 Af6 5. O-O Fe7 6. Ke1 b5 7. Fb3 O-O 8. d3 d6 9. c3 Aa5 10. Fc2 c5 11. Abd2 Ke8 12. Af1 Ff8 13. a3 h6 14. Ac3 Ac6 15. b4 a5 16. bxa5 Axa5 17. Kb1 Fd7 18. h3 Kb8 19. Ah2 Ac6 20. Fd2 Ka8 21. Vc1 Va5 22. Ka1 Fc6 23. d4 Ac7 24. d5 Fd7 25. c4 Va6 26. Fd3 Ag6 27. g3 Keb8 28. cxb5 Fxb5 29. Ac4 Va4 30. Af1 Vb3 31. Ve3 Vxe3 32. Fxe3 Ad7 33. Afd2 Ae7 34. Keb1 Ac8 35. Axe5 Fxd3 36. Kxb8 Axb8 37. Axd3 Ab6 38. Ab2 Aa4 39. Axa4 Kxa4 40. Şf1 Ad7 41. Şe2 f5 42. f3 fxe4 43. fxe4 Fe7 44. Şd3 Ab6 45. h4 Ff6 46. Fxf6 gxf6 47. Şc2 f5 48. Kb1 Ad7 49. exf5 Af6 50. Kb3 Axd5 51. Kd3 Ae7 52. Kxd6 Axf5 53. Kd3 Kg4 54. Af1 c4 55. Kc3 Ad4 56. Şb2 Ab5 57. Ke3 Kd4 58. Ke5 c3 59. Şb3 Kd1 60. Şc2 Kxf1 61. Kxb5 Kg1 62. a4 Ka1 63. a5 Ka3 64. Kf5 Şg7 65. g4 Şg8 66. Şd3 Şg7 67. Kc5 Şf7 68. Kc7 Şg8 69. Ka7 Şh8 70. h5 Şg8 71. Ka6 Şf7 72. Şc2 Şf8 73. Kf6 Şe7 74. Kxh6 Kxa5 75. Kg6 Şf7 76. Şxc3 Kd5 77. Şc4 Kd1 78. Şc5 Kd2 79. Şc6 Kd1 80. Şc7 Kd2 81. Kd6 Kg2 82. Kd4 Şf6 83. Kd6 Şf7 84. Kg6 Kd2 85. Şb6 Kc2 86. Şb5 Ke1 87. Kg5 Şf6 88. Kc5 Kg1 89. Kf5 Şg7 90. Kg5 Şh6 91. Kg6 Şh7 92. Şc5 Kd1 93. Şc4 Kd2 94. Ke6 Kg2 95. Ke7 Şh6 96. Ke6 Şh7 97. Kg6 Kd2 98. Şc3 Kd1 99. Kg5 Kd8 100. Ke5 Kg8 101. g5 Kg7 102. Şd4 Ka7 103. Şe4 Şg7 104. Şf5 Kf7 105. Şg4 Kf1 106. Ke7 Şf8 107. Ka7 1-0

Piket-Lautier

1. d4 Af6 2. Af3 e6 3. c4 b6 4. g3 Fa6 5. Abd2 Fb7 6. Fg2 c5 7. e4 cxd4 8. O-O d6 9. Axd4 Vd7 10. b3 Ac6 11. Ab5 Fe7 12. Fb2 O-O 13. Ke1 Kad8 14. Af1 Vc8 15. Ae3 Vb8 16. Ac3 Kfe8 17. Ve2 a6 18. Kad1 Aa7 19. a4 Va8 20. Kd2 Ac6 21. Vd1 Ae5 22. Ac2 Aed7 23. Ad4 Ab8 24. Fa3 Kd7 25. h4 Ked8 26. g4 Ac6 27. g5 Ae8 28. Vg4 Axd4 29. Kxd4 Ac7 30. Kd3 b5 31. h5 bxc4 32. bxc4 Ae8 33. h6 g6 34. Fh3 Vc8 35. Kd4 Ke7 36. Ke1 e5 37. Vg3 Va8 38. Kdd1 Kxe4 39. Ad5 Fxd5 40. exd5 Kxa4 41. Kb1 Ka5 42. Fg2 Kb8 43. Vc3 Kab5 44. Kxb5 axb5 45. Ka1 b4 46. Fxb4 Vb7 47. Fa3 Fxg5 0-1

Shaked-Shirov

1. d4 Af6 2. c4 c5 3. d5 b5 4. cxb5 a6 5. b6 d6 6. Ac3 g6 7. Af3 Fg7 8. e4 O-O 9. Fe2 Abd7 10. a4 a5 11. O-O Axb6 12. Ff4 Ae8 13. Vd2 Fg4 14. Kfe1 Ac7 15. h3 Fxf3 16. Fxf3 Ac4 17. Ve2 Aa6 18. Ab5 Ae5 19. Fe2 Ab4 20. Vd2 Vd7 21. Fg3 Vb7 22. Kad1 Şh8 23. f4 Ad7 24. Fc4 Ab6 25. b3 Kad8 26. Fh4 Kd7 27. f5 Vb8 28. Kf1 Vd8 29. Kf2 Ff6 30. Vh6 Kg8 31. fxg6 Kxg6 32. Fxf6 exf6 33. Vf4 Axc4 34. bxc4 Ve7 35. Kdd2 Şg7 36. Kf3 Ve5 37. Vxe5 fxe5 38. Kdf2 Aa6 39. Kb2 Kb7 40. Şf2 h5 41. Kbh3 Ab4 42. Kf5 Kh6 43. Şg3 h4 44. Şg4 Ac2 45. Kf2 Ae1 46. g3 Kb8 47. Kxf7 Şxf7 48. Axd6 Kxd6 49. Kxb8 Kg6 50. Şxh4 Af3 51. Şh5 Kg5 52. Şh6 Kxg3 53. Kb7 Şf6 54. Kb6 Şe7 55. Kb7 Şd8 56. Kb8 Şc7 57. Kb5 Kxh3 58. Şg6 Ad2 59. Kxc5 Şd7 60. Kxa5 Kg3 61. Şf6 Kf3 62. Şg6 Axc4 63. Ka7 Şd6 64. a5 Şc5 65. Kc7 Şd4 66. a6 Ad6 67. Kc6 Kg3 68. Şh6 Af7 69. Şh5 Kg5 70. Şh4 Kg8 71. Kf6 Ag5 72. a7 Axe4 73. Ka6 Ka8 74. d6 Ac5 75. Ka5 e4 76. Şg3 e3 77. d7 Axd7 78. Ka4 Şd5 79. Şf3 Ab6 80. Ka6 Ac4 81. Şe2 Şd4 82. Ka1 Ab6 83. Ka6 Ad5 84. Ka4 Şc3 85. Ka5 Şc4 86. Ka4 Şb5 87. Ka1 Şb6 88. Şd3 Kxa7 89. Kb1 Şc5 90. Kc1 Şd6 91. Kd1 Şe5 0-1

Kasparov-Onischuk

1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Af3 b6 4. Ac3 Fb4 5. Fg5 Fb7 6. Ad2 h6 7. Fh4 O-O 8. e3 d5 9. cxd5 exd5 10. Fe2 Fe7 11. O-O c5 12. Ff3 Abd7 13. Fg3 Ke8 14. Ah5 a6 15. Ad6 Fxd6 16. Fxd6 Ke8 17. Kc1 cxd4 18. Kxc8 Vxc8 19. exd4 Ae4 20. Ff4 Adf6 21. Ke1 Axd2 22. Kxe8 Vxe8 23. Vxd2 Ae4 24. Vb4 Ag5 25. Fxg5 hxg5 26. h3 Ve6 27. Vc3 Ve7 28. b4 g6 29. a4 Şg7 30. a5 Vd6 31. Fe2 b5 32. Ve3 Ve6 33. Vxe6 fxe6 34. Fd3 Şf6 35. Şf1 Fc6 36. Şe2 Fe8 37. Şe3 Fd7 38. g3 Fc8 39. Fc2 Fd7 40. Fd1 Fc8 41. Fg4 Fd7 42. Fe2 Fc8 43. Fd1 Fd7 44. Fc2 Fc8 45. f4 gxf4 46. Şxf4 g5 47. Şf3 Şg7 48. h4 Şh6 49. Şg4 e5 50. Şf3 e4 51. Fxe4 dxe4 52. Şxe4 gxh4 53. gxh4 Şh5 54. Şd5 Şxh4 55. Şc6 Şg5 56. Şc7 Fe6 57. Şb7 Şf4 58. Şxa6 Şe4 59. Şxb5 Şxd4 60. a6 Fd5 1/2-1/2

Lautier-Kramnik

1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Ac3 Fb4 4. e3 O-O 5. Fd3 c5 6. Af3 d5 7. O-O Ac6 8. a3 Fxc3 9. bxc3 Vc7 10. cxd5 exd5 11. Ab4 Va5 12. Fb2 Ke8 13. Ke1 c4 14. Fc2 Ae4 15. Ke1 Vd8 16. g3 g5 17. Ag2 g4 18. f3 Ag5 19. fxg4 Ah3 20. Şf1 Vg5 21. Af4 Fxg4 22. Vd2 Ff5 23. Vg2 Axf4 24. gxf4 Vxg2 25. Şxg2 Fxc2 26. Kxc2 f5 27. Şf3 Şf7 28. a4 Kg8 29. Fa3 Şe6 30. Kb1 b6 31. Fb4 Kab8 32. Kcb2 Kb7 33. Kg2 Kxg2 34. Şxg2 Kg7 35. Şf3 Kg8 36. Ka1 h5 37. Kb1 h4 38. a5 bxa5 39. Fc5 Kg7 40. Fa3 h3 41. Kb5 a4 42. Kc5 Ab8 43. Ka5 a6 44. Kxa4 Kg2 45. Fb4 Kxh2 46. Şg3 Ke2 47. Şxh3 Kxe3 48. Şg2 Ac6 49. Kxa6 Şd7 50. Şf2 Kd3 51. Fc5 Kxc3 52. Kb6 Kb3 53. Ka6 Kd3 0-1

Shirov-Kasparov

1. e4 c5 2. Af3 d6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 a6 6. Fe3 e5 7. Ab3 Fe6 8. f3 Fe7 9. Vd2 Abd7 10. g4 h6 11. O-O-O b5 12. h4 Ab6 13. Şb1 b4 14. Fxb6 Vxb6 15. Ad5 Fxd5 16. exd5 a5 17. Vd3 O-O 18. Ad2 a4 19. Ac4 Kfc8 20. Axf6 Fxf6 21. Ve4 Ve5 22. Fd3 Şf8 23. g5 hxg5 24. hxg5 Fxg5 25. Vf5 Fh6 26. Kh4 Şe7 27. Ke4 Vxe4 28. Fxe4 Kxe4 29. Vd3 Kac8 30. Ke1 Ff4 31. Ke4 Kxe4 32. fxe4 g5 33. a3 bxa3 34. Va6 Kd8 35. Vb6 g4 36. c4 g3 37. c5 g2 38. cxd6 Kxd6 39. Vc7 Şf6 40. Vxd6 Şg7 0-1

	Isim		ELO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Skor
1	Kasparov,G	RUS	2820	X	½	0	½	1	1	1	½	1	½	1	1	8
2	Kramnik,V	RUS	2770	½	X	½	½	½	½	1	1	1	½	1	1	8
3	Svidler,P	RUS	2660	1	½	X	½	½	½	1	½	½	1	1	1	8
4	Adams,M	ENG	2680	½	½	½	X	½	½	½	1	½	1	½	1	7
5	Leko,P	HUN	2635	0	½	½	½	X	½	½	1	1	½	1	1	7
6	Polgar,J	HUN	2670	0	½	½	½	½	X	1	½	½	1	½	½	6
7	Sharov,A	ESP	2700	0	0	0	½	½	0	X	½	1	1	½	1	5
8	Lautier,J	FRA	2660	½	0	½	0	0	½	½	X	½	0	1	1	4.5
9	VanWely,L	NED	2665	0	0	½	½	0	½	0	½	X	½	1	1	4.5
10	Onischuk,A	UKR	2625	½	½	0	0	½	0	0	1	½	X	½	½	4
11	Piket,J	NED	2630	0	0	0	½	0	½	½	0	0	½	X	½	2.5
12	Shaked,T	USA	2500	0	0	0	0	0	½	0	0	0	½	½	X	1.5

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Aslan ve Gladyatör

Bir arenada hızları birbirine eşit bir aslanla bir gladyatör var.

a) Kanıtlayınız ki gladyatör herhangi bir daire çizecek şekilde koşarsa, aslan onu daima yakalayabilir! (Çizimde iki daire kullanacaksınız.)

b) Kanıtlayınız ki gladyatör, bir daire üzerinde koşarken birden 180° geri dönerek, yine aynı daire üzerinde fakat ters yönde koşmaya başlarsa, aslan yeni bir plan oluşturarak onu yine daima yakalayabilir! (Çizimde üç daire kullanacaksınız.)

c) Roma İmparatoru aslanı özel bir eğitimden geçiriyor. Öyle ki gladyatör nerede olursa olsun, aslan daima gladyatörü dairenin merkezine birleştiren doğru üzerinde, gladyatörle merkez arasında bulunuyor. Bu koşullarda daire biçimi bir arena içinde, gladyatörün daire biçimi olmayan özel bir yol izleyerek aslandan daima kurtulabileceğini ve bu yolun arena duvarını kesmeyeceğini kanıtlayınız.

d) İmparator c şıkkında gladyatörün kurtuluşuna öfkeleniyor ve arenaya yalnızca gladyatörü ve özel eğitim görmemiş bir aslanı gönderiyor. Kanıtlayınız ki bu koşullarda da gladyatör, belli bir strateji uygulamak suretiyle, daire biçimi olmayan özel bir yol izleyerek aslandan kurtulabilir.

e) İki aslana (daha genel olarak n aslana karşı) karşı tek bir gladyatörün, kurtulma şansı var mıdır? (Scientific American, Nisan 1992'den)

Basit Bir Çıkarma

$3^{1999} - 7^{1997}$ nin son basamağı nedir?

Uzayda Çoğalma

Multiplos yıldızındaki yaratıklar yok olurken kendilerine benzer 8 veya 12 kopya yapıyorlar. Bunun için eşe ihtiyaçları yok. Böyle bir yaratığın evinde birkaç nesil sonra 60 yavru olabilir mi?

Dâhi miyim Neyim?

Kafaboş bir buluş yaptığını ileri sürerek Dâhiler Klubüne başvurdu ve heykelinin dikilmesini istedi. Şunu bulmuştu: "Doğal bir sayı 27 ile bölünürse, basamaklarının toplamı da 27 ile bölünür ve doğal bir sayının basamaklarının toplamı 27 ile bölünürse o sayı da 27'ye bölünür" Siz ne dersiniz?

Yaz Okulu

TÜBİTAK matematik Yaz Okulu'na gelenler şunlardı: Yusuf, Tarık, Levent, Kemal ve Bedri. Geldikleri şehirlerse Ankara, İstanbul, İzmir, Adana ve Antalya idi. Ankaralı, Antalyalı ile Bedri arasındaydı. İstanbullu, Yusuf ve Tarık arasındaydı. İstanbullunun karşısında Adanalı ve Levent vardı. Kemal hiç İstanbul'a gitmemişti. Yusuf İzmir'i bilirdi, ama Antalya'yı bilmiyordu. Antalyalı ile Tarık mektuplaşırlardı. Hangi genç hangi şehirde yaşıyordu?

Üç Çarpanlı Sayılar

Asal sayıların iki farklı çarpanı vardır; kendisi ve 1. Hangi sayıların 3 farklı çarpanı vardır?

Kaç Böleni Var?

$2^7.3^{10}$. $7^{15}.11^9$ sayısının kaç böleni vardır?

Cin Ruhi Karnavalda

İlkbaharın güzel günlerinden birinde sınıfta "Matematik Karnavalı" yapıldı. Cin Ruhi'nin yüzünü gözünü boyayıp, kafasına da garip bir karnaval şapkası geçirip onu "cin" yaptılar. Peri Perihan tavşan, Şeytan Şeyda kedi, Balaban amca aslan ve Deli

Ruhiye doktor kılığındaydı. Minnoş uzaylı olmuş, Kafaboş iskelet kılığına girmiş, Ruhi'nin köpeği Ruh'a bile bir buldog maskesi takılmıştı. Herkes 1 bilmece soracaktı ve en çok puan alan günün "beyni" seçilecekti. İşte Cin Ruhi'nin tahtaya yazdığı bilmece;"** 198*7 sayısı hangi sayının 5. kuvvetidir?" Yanıt süresi 15 saniye. Kimin "beyin" seçildiğini söylemeye gerek yok sanırım. (Yıldız yerine sayı koyunuz). (Hesap makinesi serbest)

Dünyayı Yerinden Oynatmak

Arşimed şöyle demişti: "Bana uygun bir dayanak noktası verin, Dünya'yı yerinden oynatayım. "Dünyanın ağırlığı 6.20^{24} kg olduğuna, Dünya kaldıraçın bir ucundan 1 m öteye konduğuna ve kaldıraçın öteki ucuna en çok 50 kg lik bir kuvvet uygulanabildiğine göre bunun mümkün olup olmadığını araştırınız.

Yere Düşen Muhasebe Defteri

Bay Ayvaz Haktanımaz'ın bürosu malî polisçe basıldığında Ayvaz Bey muhasebe defterini alarak kaçmayı yeğledi. Kaçarken defterin içinden bir bölüm yere düştü. Cinnoş yere düşen parçanın ilk sayfasının 387 olduğunu görmüştü; yere düşen parçanın son sayfasının numarasının ise 387 sayısındaki 3, 8 ve 7'nin değişik bir sırayla yazılışı olduğunu görebilmişti. Ayvaz geri dönüp düşürdüğü parçayı aldı ve köprüden ırmağa attı. Demek ki korktuğu hileli sayfalar bunlardı. Düşen parça kaç sayfa idi?

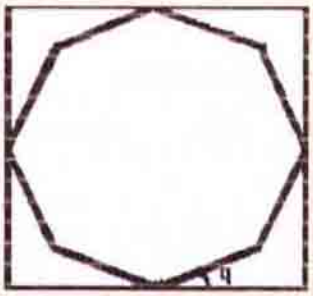
Sayı Olasılığı

0'dan 9'a kadar olan sayıları kullanarak, 0'ı ilk 4 basamaktan ve 9'u son 3 basamaktan birine koyarak kaç sayı üretebiliriz?

Savaş ve Barış

Eski zamanlarda ülkelerden birinde, herhangi iki kişi arasında ya dostluk ya düşmanlık varmış. Yine bu ülkede her kişi her an dost olduklarına düşman, düşman olduklarına dost olabilirmiş. Nüfusun üçte biri dost, üçte ikisi düşman sıfatı taşıyormuş. İspatlayınız ki bu ülkenin nüfusunun tamamı dost olabilir.

Kare İçi Sekizgen



Yukarıda, bir kare içine çizilmiş düzgün bir sekizgen görülüyor. Sizin göreviniz, q açısını hesaplamak. (Gökhan Yazıcı'dan)

En Kısa Yol

İvan Tsareviç sevgilisi Prenses Vasilisa Prikrasnaya'ya kavuşmak için yollara düşmüştü. Orman adamı Leşiy kendisinin prensesin sarayına nasıl gittiğini şöyle anlattı: "Oraya 4 gün 4 gece giderek varabildim. İlk 24 saat hep Kuzey'e giderek yolun 1/3'ünü katetmiş oldum. Sonra Batı'ya dönerek ormana girdim. Ormanda hızım yarı yarıya azaldı. Ormanda 24 saat Batı'ya, sonra yine ormanda 24 saat Güney'e gittim. Ormanda geçen 48 saatle yolun 1/3 ünü daha almıştım. Bu noktada Doğu'ya dönüp son 24 saatte 100 km. yürüyerek prensesin sarayına vardım. Sen de benim gibi yap oğlum. "İvan Tsareviç "Hayır Leşiy" dedi. "Sen yanılmışsın". Siz olsanız kaç günde kaç km. yürüyerek prensese varırdınız?

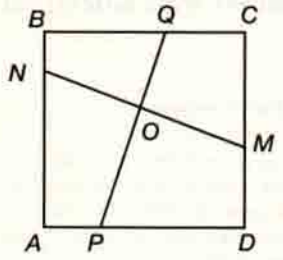
İlk Üçe Girme Olasılığı

10 kişinin rastgele dizilişinde bir kişinin ilk 3'e girme olasılığı nedir? (1., 2. veya 3. olma.) 1. olma olasılığı nedir?

İlginç Bir Modül Problemi

Üsleri exp ile göstereceğiz; örneğin 2^7 yerine 2 exp2 exp2 yazacağız. Buna göre, 7 exp7 exp7 exp7 exp7 exp7'nin son iki basamağı hangi sayılardır? (Metin Tabalu'dan, Ankara Atatürk Lisesi)

Bir İspat



ABCD karesi içine birbirine dik MN ve PQ doğruları çizilmiş olsun.

Kanıtlayınız ki sol alt dörtgenle sağ üst dörtgenin çevresinin toplamı, sol üst dörtgenle sağ alt dörtgeninin çevresinin toplamına eşittir.

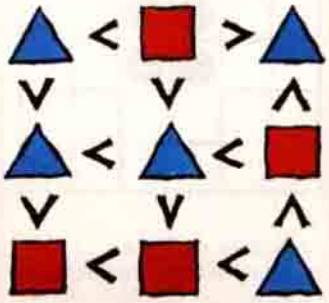
Özel Durum

1'den 9'a kadar olan bu sayıların durumu özelleştirilmiş; öyle ki sol alt ve sağ alt köşelerden bakınca çok özel bir ilişki görüyorsunuz. (14+58= 72 ve 48+15= 63 ve 7+2= 9; 6+3= 9). 1'den 9'a kadar olan sayılarla buna benzer bir başka özelleştirme yapınız.

Saç Renkleri

Satranç ustası Gribof, tenis şampiyonu Karamazof ve yüzme şampiyonu Alyoşa, Spor Sarayının bahçesinde karşılaştılar. Gribof kara saçlıya şöyle dedi: "Üçümüzün adı da bir renk ile başlıyor: Gri, Kara ve Al. Saçlarımız da ne tesadüf, gri, kara ve al (kırmızı saç). Fakat hiç kimsenin saçı adının belirttiği renkte değil". Her birinin saçları ne renk? (Kvant'dan)

123456789 ve Eşitsizlik



Üçgenler tek, kareler çift sayıları temsil etmek üzere 1'den 9'a kadar olan sayıları yukarıdaki şekiller içine yerleştirin.

Briç

Okan Zabunoğlu

Striptiz

B/Yok	♠83 ♥AVT8632 ♦53 ♣85	
♠AD9742 ♥D5 ♦94 ♣743	K B D G	♠T6 ♥R94 ♦RVT862 ♣VT
	♠RV5 ♥7 ♦AD7 ♣ARD962	

Batı	Kuzey	Doğu	Güney
2♠	P	3♠	3SA
P	4♥	P	5♣
P.			

Batı zayıf 2♠ (6-kart ♠, 5-10 puan) açtıktan sonra Güney tarafından ulaşılan 5♣'e koz atak edildi. Kontratı yapmanın yegane yolu Batıya karşı "striptiz" uygulamak. İlk löveyi mecburen elden kazanır ve ♥A ile yere gidip ♦ empası ile ele gelir, ♦A çekip yere bir ♦ çakarız. ♥'e çakarak ele geçer ve iki tur koz çekeriz. Batının striptizi tamamlandı; elinde yalnızca ♠'ler kaldı. Şimdi ister ♠R oynayalım, ister ♠V, bir ♠ lövesi alarak 11 löveye ulaşırız. *[Bu el 1997 Avrupa Şampiyonası bültenlerinden alınmıştır.]*

Geçen Sayıdan

♠A62 ♥ADT ♦D962 ♣ADV	K B D G	♠DV4 ♥R7 ♦VT853 ♣852

Güney ♠ ile araya girdikten sonra Batı tarafından 3SA, atak: ♠8'li; nasıl oynamalı?

♦onörlerinin ikisi de Güneyde ise yapacak bir şey yok, muhtemelen 3♠ ve iki ♦ kaybederek batarız. Ama en aza bir ♦ onörü Kuzeyde ise ilk ♠'e elden ve yerden küçük oynayarak 3SA'ya yapabiliriz. İlk ♠'e yerden onör koyarsak Güney küçük verir ve ilk ♦'yu Kuzey kazanarak ♠ dönünce batmaktan kurtulamayız. Güneyin eli: ♠RT953 ♥V53 ♦A4 ♣R97.

Nasıl Oynamalı?

Batı tarafından 6♣, atak: ♠R. Güneyin ♦'ları RT82, ♣'leri R6 iken konratı yapmanın bir yolu var mı?

♠A43 ♥ART3 ♦9 ♣DV973	K B D G	♠T96 ♥7 ♦ADV53 ♣AT85

Geç Kalan Yanıt

	♠V83 ♥86 ♦DT854 ♣RV7	
♠A75 ♥AV43 ♦AR9 ♣852	K B D G	♠R4 ♥R75 ♦7632 ♣A543

Batı tarafından 3SA, atak: ♦5'li (en iyi dördüncü), Güneyden ♦V. Nasıl oynamalı? Temmuz sayısında "Ustalar İçin" başlığı altında sorduğumuz bu zor ve güzel elin yanıtını (Ekim sayısında yanıt yerine el tekrar soruldu) çeşitli talihsizlikler ve hatalar nedeniyle henüz sizlere ulaştıramamıştık, özür dileriz.

7 kesin lövemiz var, sekizinci löve ♥ empasından gelmeli; yani ♥D Güneyde olmalı. ♥'ler partaj (3-3) ise sorun yok, kolayca 9 löve. ♥'ler partaj değilken yegane ilave şans ♣'lerin partajını umarak yerin dördüncü ♣'ine yetişmek. Bunun için ise dışarı iki kere ♣'den el vermek şart. Ancak, eğer Kuzey iki kez el tutarsa, sağ ♦'larına yetişir ve 5- kart ♦'su varken 2♣ ve 3♦ lövesi alarak kontratı batırır. O halde tüm sorun Kuzeye en çok bir kere el verecek şekilde ♣'ten iki el bağışlayabilmek.

İlginçtir, ama bunun en iyi yolu ilk ♣'i yerden 9'luya doğru küçük oynamak! ♥R ile yere geçelim ve küçük ♣ oynayalım. Diyelim ki Güney ♣6'lı verdi; 9'lu ile örteriz, Kuzey ♣V ile alıp ♦D döner. ♦'yu kazanıp ♣2'li oynarız ve Kuzeyden ♣7'liyi görünce (dışarıdaki en küçük ♣) yerden küçük veririz. Kuzeyin ♣'leri RD7 de olsaydı, ilk ♣'i yerden oynadığımız için, kazanırdık. Yerimizin darlığı nedeniyle analizi genişletmek sizlere kalıyor.

Düzelti: Kasım 97 sayısı Briç köşesinde Nasıl Oynamalı? sorusu eksik çıkmıştır. Tamamı aşağıdaki gibidir.

Güney ♣ ile araya girdikten sonra Batı tarafından 3SA; atak: ♣8, nasıl oynamalı?

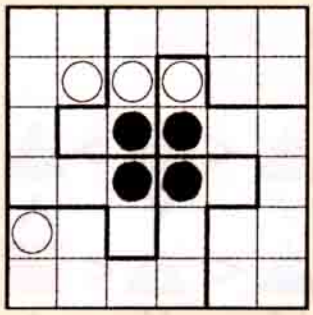
Geçen Ayın Çözümleri

Futbol Turnuvası

Turnuvaya n takım katılmışsa ve yengi 2, berabere 1 ve yenilgi 0 puansa, sonuçlar ne olursa olsun toplam puan n(n-1)dir; bu turnuvaya 5 takım katılmıştır ve toplam puan 5x4= 20'dir.

Birinci gelen takımın puanları 2+2+2+1, ikincinin 2+2+1, üçüncünün 2+1 dir. Sonuncu (beşinci) 1+1= 2 puan almıştır. Bir başka takım da 2+1=3 puan almıştır; bu durumda attığı gol>yediği gol olan tercih edilir.

Tanklar ve Benzin Depoları



Suda Balık Yan Gider

Balığa etki eden kaldırma kuvveti hep aynı kalır. Bu sayede balık dipten etkilenmeden hep yatay yüzebilir. Aksi halde, balığın hacmi ve ağırlığı aynı kaldığına göre, balığın dip durumuna göre bir alçalıp bir yükselmesi gerekirdi.

Üç Kapalı Kutu

Üstünde bir siyah, bir beyaz bilye resmi olan kutudan bir bilye çekilir. Bu kutunun içinde aynı renkten 2 bilye olmak zorundadır (çünkü etiketinin karşıtı olmak zorunda). O halde bu kutudan tek siyah çıkarsa iki siyah burada olmalıdır. O zaman iki beyazın iki siyah etiketli kutuda olması gerekir, tabii ki 1 siyah, 1 beyaz da iki beyaz etiketli kutudadır. Çektiğimizde beyaz çıkarsa iki beyaz burada, iki siyah iki beyazlı da ve 1 siyah +1 beyaz iki siyahlıdadır.

Kitap Dağıtımı

Hayır, edemeyiz. Her öğrenciye farklı sayıda kitap verebilmek için 1+2+3+....+30=465 kitap gerekir. Oysa elimizde 450 kitap vardır. En az 2 öğrenci aynı sayıda kitap alacaktır.

Füze İçinde Mum

Hayır. Mumun yanabilmesi için gerekli olan iki şey füzede yoktur; 1) Oksijen. 2) Isınan havanın yükselmesi→yerine çevreden bol oksijenli ve az karbon dioksitli taze havanın gelmesi (hava konveksiyon akımları).

Yabancı

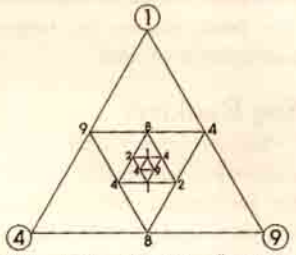
7 3 1 → 7 + 3 + 1 = 1 1 ; 462→4+6+2=12; 517→5+1+7=13; 365 →3+6+5=14.

Fakat, 648→6+4+8=18. Yabancı bu tabii. Diğerlerinin basamak toplamları ardışık:11,12,13,14.

Fraktal Üçgen Problemi

a)13. b)13.

c) En çok iç içe 5 üçgen çizilebileceği bilgisayarda BASIC programıyla ispat edilebilir. Üçgenler: 1+4+9=2+8+4=14, (1+2+4)=7 ve 4+8+9=21 üçgenleridir.

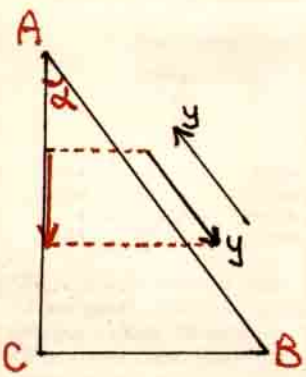


Sınavda Olay

"Deha karşısındakini ezer geçer."

Diküçgen ve Uçak

1) Rüzgâr A'dan B'ye esiyor:



Uçak A→ B →C yönünde çevreyi dolaşırken uçağın hızı x, rüzgârın hızı ise y olsun. AB kenarı üzerinde uçağın hızı x+y, BC üzerinde x ve CA üzerinde x-y cosα olur.

2) Rüzgâr B'den A'ya esiyor:

Uçağın AB'deki hızı x-y, BC'deki hızı x ve CA' deki hızı x+y cosα olur. 1'deki ortalama hız 3x+(y-y cosα). 2'deki ortalama hız: 3x-(y-y cosα). Görülüyor ki rüzgâr A'dan B'ye eserse uçağın ortalama hızı daha büyüktür.

Sayılar Dansı

n sayı $a_1,a_2,a_3,...,a_n$ olsun.

$$\left.\begin{aligned} 2a_1 &= a_2 + a_3 + ... + a_n \\ 2a_2 &= a_1 + a_3 + ... + a_n \\ &\vdots \\ 2a_n &= a_1 + a_2 + ... + a_{n-1} \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Buradan şu elde edilir: $2(a_1 + a_2 + ... + a_n) = (n-1)(a_1+a_2+...+a_n)$ veya $(n-3)(a_1+a_2+...+a_n)=0$. Buradan da n=3 veya $a_1+a_2+...+a_n=0$. n>3 için $a_1+...+a_n=0$ ve (2) den $a_1=a_2=...=a_n=0$. Bu ise problemin saçma bir sonuca varması demektir. n=3 için (2) sistemi şöyle çözülebilir: $a_1=a_2=a_3=1$. Gerçekten de 1= (1+1)/2.

Çift Motorlu Problem

Birinci motorun ırmağa göre hızı v, ırmağın hızı u ve birinci motorun A'dan B'ye gelmesi için geçen zaman t olsun.

A ile B arası mesafe= (u+v)t=S. İkinci motor t zamanında L= (v-u)t kadar yol gider. t zamanı sonunda 2. motorun A noktasından uzaklığı S-L= 2ut dir. Sal t zamanda ırmağın hızıyla ut kadar gider. 2ut, ut'nin 2 katı olduğundan, sal A noktasıyla 2. motor arasındaki mesafenin tam ortasında bulunur.

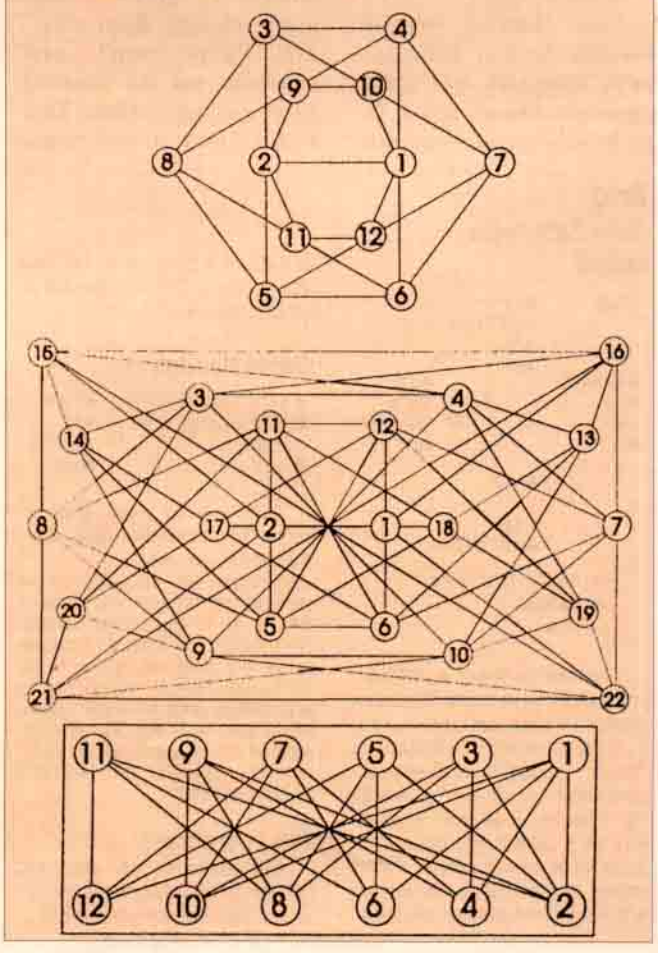
Küp İskeleti Oluşturmak

Oluşturulamaz. Kütüğün boyutları axaxb olsun; bu durumda 12 kütüğün toplam hacmi $12a^2b$ olur. Küpün bir kenarı x'e eşitse, küp iskeletinin hacmi şudur:

$x^3-(x-2a)^3-6a(x-2a)^2=12a^2b$.

Buradan $x=\frac{4}{3}a$. Açıkça bellidir ki x uzunluğu sadece b, b+a veya b+2a olabilir. Demek ki bu sonuç saçmadır; yani böyle bir iskelet (çatı) oluşturulamaz. [Kenarı x olan küpün hacminden (x^3 den) iki hacim çıkarılmıştır: a) Ortada bir ke-

Asal Sayı Simetrisi



narı (x-2a) olan kübün hacmi (a= karekesitli kütüğün taban kenarı uzunluğu) vardır. Önce bu çıkarılır. b) Sonra tabanı $(x-2a)^2$ ve yüksekliği a olan 6 prizmanın hacmi çıkartılır (her yüzde 1 prizma); geriye kalan, 12 kütükten ibaret küp iskeletinin hacmidir].

Kolay mı Zor mu?

737=67x11. Bu üç sayı da asaldır. O halde ya sınıfta 67 öğrenci vardır; her biri 11 kitap almıştır; ya da sınıfta 11 öğrenci vardır ve her birine 67 kitap dağıtılmıştır.

Düşündürücü Sayılar

Verilen üç haneli 9 sayının çarpımı $-a^2b^2c^2d^2e^2f^2g^2h^2k^2$ dir. O halde 9 sayının hepsi + veya hepsi - olamaz.

Children Deneyi

a) Seri bağlama: $\frac{V}{R_1+R_2}$. (I=akım şiddeti (amper), V=voltaj, R_1ve R_2= 1. ve 2. telin direnci.) $R_1=\rho\frac{L}{\pi r_1^2}$ ve $R_2=\rho\frac{L}{\pi r_2^2}$ (r_1 ve r_2 tellerin yarı çapları). Watt olarak güç: $N=I^2R$. $N_1=\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_1$ ve $N_2=\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_2$ Telin sıcaklığı değişmediği zaman tel etrafına şöyle bir güç dağıtır: $N=ks\,(T-T_0)$. (K= oran katsayısı; $s=2\pi rL$ (tel yüzeyi), T= telin sıcaklığı, T_0= çevrenin sıcaklığı, Denge durumunda N=N O halde:

$$\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_1=k.2\pi r_1 L\,(T_1-T_0)$$

$$\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_2=k.2\pi r_2 L\,(T_2-T_0).$$

Taraf tarafa bölünce $\frac{(T_1-T_0)}{(T_2-T_0)}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{r_1^2}{r_2^2}$ ve $r_1^2>r_2^2$ $R_1>R_2$ olduğundan $T_1-T_0>T_2-T_0$ veya $T_1>T_2$. Paralel bağlamada

$$N_1=\frac{V}{R_1}\text{ ve }N_2=\frac{V}{R_2}\text{ ve }N_1>N_2$$

(k2πrL. $(T-T_0)$ a eşit yazılırsa $\frac{T_1-T_0}{T_2-T_0}=\frac{R_2}{R_1}=\frac{r_1^2}{r_2^2}$ bulunur. $R=\rho\frac{L}{\pi r^2}$ den

$\frac{T_1-T_0}{T_2-T_0}=\frac{r_1}{r_2}<1$ veya $T_1<T_2$ bulunur.

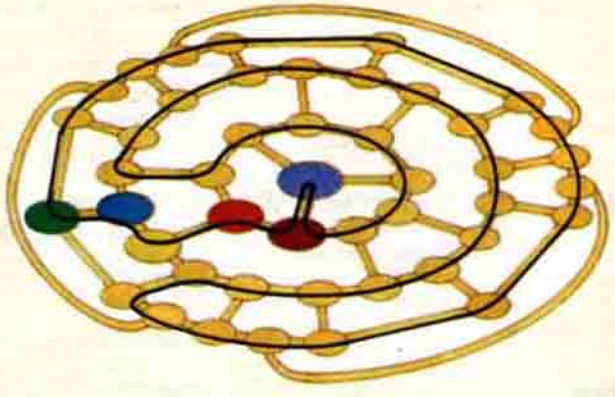
Ghastleigh Grange Cinayeti

Katil Kâhya Dennett'di. Dennett "her kuleye yalnız bir kere girdim" derken yalan söylüyordu. Şekil 1'de görüldüğü üzere Dennet'tin her kuleye yalnız bir kere girerek kapalı bir eğri oluşturması imkânsızdı. Dennett, Miss Beetroot'un odasına (bordo renkli) ikinci bir defa girmiştir. Dennett Miss Beetroot'a "iyi geceler" diledikten sonra ara kapıyı kilitleyerek yaşlı, sağır ve uykucu Amaranth düşesinin odasında (eflatun renkli) saklanmış, herkesin çan ipini çekerek yerinde olduğunu bildirmesini beklemiş, sonra kitlediği kapıyı tekrar açarak Miss Beetroot'u kafasına ağır bir şey vurarak öldürmüş, sonra daha önceden gevşettiği âvizeyi cesedin üstüne düşürerek anlaşılmasın diye kafadaki yarayı ezmişti. Kuleler ses geçirmez yapıldığından âvizenin düşmesi duyulmamıştı. Holmes olayı matematik olarak çözmüştü. Yukarıdaki kapalı eğrinin çizilmesine ömür yetmez; çünkü, 46 kule 46! türlü gezilebilir! İlk defa İrlandalı matematikçi William Rowan Hamilton, bir yirmi yüzlünün köşelerinin birinden başlanarak bütün köşelerden yalnız bir kere geçilebileceğini ve böylece başa dönülerek kapalı bir eğri çizilebileceğini gösterdi. Bu yirmi yüzlüyü (icosahedron) oyuncak şeklinde yaptı ve milyonlarca sattı. Hamilton eğrisi denince bir ağ (network) sisteminde her düğümü (nod) bir kere ziyaret ederek başa dönen kapalı bir eğri veya devre (closed circuit) anlaşılır. Bir ağ sisteminde Hamilton eğrisinin olup olmadığı ancak yap-bozla (denemekle) anlaşılıyordu. Sonradan Rus matematikçisi E.J. Grinberg bir ağ sisteminde Hamilton eğrisi olup olmadığını kanıtlayacak bir formül geliştirdi. Bunun için şekil 2'ye bakalım.

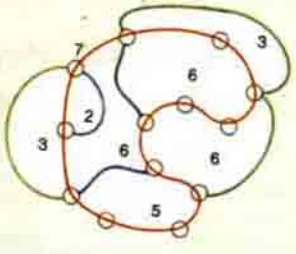
Şekil 2'de 19 yolla birleştirilmiş 13 düğüm görüyoruz. Bu 13 düğümden kırmızıyla gösterilen bir Hamilton eğrisi geçiyor. Bu kapalı eğrinin içinde ve dışında kalan yollar var; bunlara iç köşegenler (mavi) ve dış köşegenler (yeşil) deniyor. Bu köşegenler ağ sisteminde bölgeler yaratmış. Görülen sayılar her bölgeyi çevreleyen yolların sayısıdır. Örneğin 2 yazan bölgenin etrafında 2 yol (1 kırmızı+1 mavi), 6 yazan bölgelerin etrafında 6 yol (3 kırmızı+ 3 mavi ve 5 kırmızı+1 mavi), 5 yazanın etrafında 5 yol (4 kırmızı+1 mavi) görülüyor. Dış köşegenler de (yeşil) bölgeler oluşturmuş: 3 kenarlı (iki kırmızı, bir yeşil) ve 7 kenarlı (şeklin en dış çevresinin dışında kalan bölgedir. 7 kenar için şeklin en dış kenarına bakınız; 4 kırmızı + 3 yeşil olarak 7 kenar var). J kenarı olan iç bölgelerin sayısına f_j, j kenarı olan dış bölgelerin sayısına g_j diyelim. İki kenarlı bir bölge var; o halde $f_2=1$; 5 kenarlı 1 ve 6 kenarlı 2 bölge var; o halde $f_5=1$ ve $f_6=2$. J kenarlı olan dış bölgelerin sayısına g_j diyelim. 3 kenarlı 2 dış bölge var: $g_3=2$; altı kenarlı bir dış bölge var: $g_6=1$ ve yedi kenarlı bir dış bölge var: $g_7=1$. Bu ağ sisteminin Hamilton eğrisi varsa şu formül (Grinberg formülü) gerçekleşir: $(f_3-g_3)+2(f_4-g_4)+3(f_5-g_5)+4(f_6-g_6)+7(f_7-g_7)=0$. Bu, Grinberg formülüdür. Şekil 2 ye bu formülü uygulayalım: (0-2)+2(0-0)+3(1-0)+4(2-1)+5(0-1)= -2+3+4-5=0. Böylece yap-bozsuz bir yöntemle bu noktaların (düğümlerin) Hamilton eğrisi olduğunu kanıtladık. Not edelim ki şekil 2'deki kırmızı eğrinin içindeki üç iç köşegen, dört bölge belirlemiştir. Köşegen (diagonal) sayısı d ise bölge sayısı (d+1) dir. 2 kenarlı iç bölge sayısına f_2, 3 kenarlı bölge sayısına f_3,..., n kenarlı iç bölge sayısına f_n dersek iç bölgelerin sayısı $f_2+f_3+....+f_n=d+1$'dir*. (Örneğin şekil 2'de $f_2=1$, $f_5=1$,$f_6=2$ dir; d=3'dür (3 iç köşegen) ve $f_2+f_5+f_6=d+1$'den 1+1+2=3+1=4).

Şimdi bölgeleri saran kenarların sayısına gelelim. j kenarlı bölgeden f_j tane varsa bu bölgenin toplam kenar sayısına katkısı jf_j'dir. O halde $2f_2+3f_3+4f_4+5f_5+...+nf_n=2d+n$ dir.** Eşitliğin sol tarafı d köşegen içeren bir kapalı devre içinde toplam kenar sayısıdır. Köşegenlerde tabii ki birer kenardır ve bu sayışta ikişer kere sayılmışlardır (Köşegen iki komşu bölgeyi ayırınca her iki bölge ile de sayılmıştır). Kapalı eğrinin en dış sınırı üzerindeki toplam kenar sayısı n dir. Bu nedenle $2f_2+3f_3+4f_4+5f_5+...nf_n=2d+n$** [Şekil 2'ye bakarak bunu doğrulayalım. $f_2=1$, $f_5=1$, $f_6=2$'den ** formülüne göre 1.2 +1.5+2.6=2.3+13. Burada 3 iç köşegen sayısı ve 13 kırmızı çizgideki kenar sayısı] * işaretli denklemi 2 ile çarpıp az önceki ** denkleminden çıkartalım. Sonuç $f_3+2f_4+3f_5+...+(n-2)\,f_n=n-2$. Benzer yolla: $g_3+2g_5+...+(n-2)g_n=n-2$ Taraf tarafa çıkarma yapalım: $(f_3-g_3)+2\,(f_4-g_4)+3(f_5-g_5)+...+(n-2)(f_n-g_n)=0$. Böylece Grinberg formülünün nasıl çıktığını da gördük. Bir noktalar (düğümler) sistemi (network) Grinberg formülüne uyuyorsa, o noktalardan kapalı bir eğri geçirilebilir demektir.

Şimdi sorudaki şekle bakalım, Şatodaki bölgeler 5, 8 veya 9 kenarlıdır. Şeklin en dış kenarındaki yolları sayarsanız sayısı 9 dur. $3(f_5-g_5)+6(f_8-g_8)+7(f_9-g_9)=0$. $f_9-g_9=\pm1$ olmalıdır. Buna göre, $3(f_5-g_5)+6\,(f_8-g_8)=\pm7$ olur. Eşitliğin sol tarafı 3'le bölünüyor; sağ tarafı ise bölünemiyor. Demek ki şatodaki 46 kule bir Hamilton eğrisi, yani her noktadan tekrarsız geçilebilecek bir sistem oluşturamaz. Dennett yalan söylemiştir; odalardan birine mutlaka ikinci bir defa girmiştir. Şekil 1'de bunun Miss Beetroot'un odası olduğunu grafik olarak görmüştük. (Graf teorisi üzerinde daha fazla okumak isteyenlere Ron Gould'un, Graph Theory kitabını -Benjamin Cummings Publ., 1988- tavsiye ederiz).



Şekil 1 Kâhya Dennet'in izlediği yol



Şekil 2

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Aslan ve Gladyatör

Bir arenada hızları birbirine eşit bir aslanla bir gladyatör var.

a) Kanıtlayınız ki gladyatör herhangi bir daire çizecek şekilde koşarsa, aslan onu daima yakalayabilir! (Çizimde iki daire kullanacaksınız.)

b) Kanıtlayınız ki gladyatör, bir daire üzerinde koşarken birden 180° geri dönerek, yine aynı daire üzerinde fakat ters yönde koşmaya başlarsa, aslan yeni bir plan oluşturarak onu yine daima yakalayabilir! (Çizimde üç daire kullanacaksınız.)

c) Roma İmparatoru aslanı özel bir eğitimden geçiriyor. Öyle ki gladyatör nerede olursa olsun, aslan daima gladyatörü dairenin merkezine birleştiren doğru üzerinde, gladyatörle merkez arasında bulunuyor. Bu koşullarda daire biçimi bir arena içinde, gladyatörün daire biçimi olmayan özel bir yol izleyerek aslandan daima kurtulabileceğini ve bu yolun arena duvarını kesmeyeceğini kanıtlayınız.

d) İmparator c şıkkında gladyatörün kurtuluşuna öfkeleniyor ve arenaya yalnızca gladyatörü ve özel eğitim görmemiş bir aslanı gönderiyor. Kanıtlayınız ki bu koşullarda da gladyatör, belli bir strateji uygulamak suretiyle, daire biçimi olmayan özel bir yol izleyerek aslandan kurtulabilir.

e) İki aslana (daha genel olarak n aslana karşı) karşı tek bir gladyatörün, kurtulma şansı var mıdır? (Scientific American, Nisan 1992'den)

Basit Bir Çıkarma

$3^{1999} - 7^{1997}$ nin son basamağı nedir?

Uzayda Çoğalma

Multiplos yıldızındaki yaratıklar yok olurken kendilerine benzer 8 veya 12 kopya yapıyorlar. Bunun için eşe ihtiyaçları yok. Böyle bir yaratığın evinde birkaç nesil sonra 60 yavru olabilir mi?

Dâhi miyim Neyim?

Kafaboş bir buluş yaptığını ileri sürerek Dâhiler Klubüne başvurdu ve heykelinin dikilmesini istedi. Şunu bulmuştu: "Doğal bir sayı 27 ile bölünürse, basamaklarının toplamı da 27 ile bölünür ve doğal bir sayının basamaklarının toplamı 27 ile bölünürse o sayı da 27'ye bölünür" Siz ne dersiniz?

Yaz Okulu

TÜBİTAK matematik Yaz Okulu'na gelenler şunlardı: Yusuf, Tarık, Levent, Kemal ve Bedri. Geldikleri şehirlerse Ankara, İstanbul, İzmir, Adana ve Antalya idi. Ankaralı, Antalyalı ile Bedri arasındaydı. İstanbullu, Yusuf ve Tarık arasındaydı. İstanbullunun karşısında Adanalı ve Levent vardı. Kemal hiç İstanbul'a gitmemişti. Yusuf İzmir'i bilirdi, ama Antalya'yı bilmiyordu. Antalyalı ile Tarık mektuplaşırlardı. Hangi genç hangi şehirde yaşıyordu?

Üç Çarpanlı Sayılar

Asal sayıların iki farklı çarpanı vardır; kendisi ve 1. Hangi sayıların 3 farklı çarpanı vardır?

Kaç Böleni Var?

$2^7.3^{10}$. $7^{15}.11^9$ sayısının kaç böleni vardır?

Cin Ruhi Karnavalda

İlkbaharın güzel günlerinden birinde sınıfta "Matematik Karnavalı" yapıldı. Cin Ruhi'nin yüzünü gözünü boyayıp, kafasına da garip bir karnaval şapkası geçirip onu "cin" yaptılar. Peri Perihan tavşan, Şeytan Şeyda kedi, Balaban amca aslan ve Deli

Ruhiye doktor kılığındaydı. Minnoş uzaylı olmuş, Kafaboş iskelet kılığına girmiş, Ruhi'nin köpeği Ruh'a bile bir buldog maskesi takılmıştı. Herkes 1 bilmece soracaktı ve en çok puan alan günün "beyni" seçilecekti. İşte Cin Ruhi'nin tahtaya yazdığı bilmece;"** 198*7 sayısı hangi sayının 5. kuvvetidir?" Yanıt süresi 15 saniye. Kimin "beyin" seçildiğini söylemeye gerek yok sanırım. (Yıldız yerine sayı koyunuz). (Hesap makinesi serbest)

Dünyayı Yerinden Oynatmak

Arşimed şöyle demişti: "Bana uygun bir dayanak noktası verin, Dünya'yı yerinden oynatayım. "Dünyanın ağırlığı 6.20^{24} kg olduğuna, Dünya kaldıraçın bir ucundan 1 m öteye konduğuna ve kaldıraçın öteki ucuna en çok 50 kg lik bir kuvvet uygulanabildiğine göre bunun mümkün olup olmadığını araştırınız.

Yere Düşen Muhasebe Defteri

Bay Ayvaz Haktanımaz'ın bürosu malî polisçe basıldığında Ayvaz Bey muhasebe defterini alarak kaçmayı yeğledi. Kaçarken defterin içinden bir bölüm yere düştü. Cinnoş yere düşen parçanın ilk sayfasının 387 olduğunu görmüştü; yere düşen parçanın son sayfasının numarasının ise 387 sayısındaki 3, 8 ve 7'nin değişik bir sırayla yazılışı olduğunu görebilmişti. Ayvaz geri dönüp düşürdüğü parçayı aldı ve köprüden ırmağa attı. Demek ki korktuğu hileli sayfalar bunlardı. Düşen parça kaç sayfa idi?

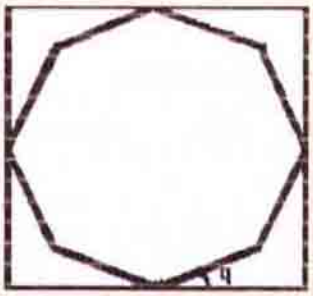
Sayı Olasılığı

0'dan 9'a kadar olan sayıları kullanarak, 0'ı ilk 4 basamaktan ve 9'u son 3 basamaktan birine koyarak kaç sayı üretebiliriz?

Savaş ve Barış

Eski zamanlarda ülkelerden birinde, herhangi iki kişi arasında ya dostluk ya düşmanlık varmış. Yine bu ülkede her kişi her an dost olduklarına düşman, düşman olduklarına dost olabilirmiş. Nüfusun üçte biri dost, üçte ikisi düşman sıfatı taşıyormuş. İspatlayınız ki bu ülkenin nüfusunun tamamı dost olabilir.

Kare İçi Sekizgen



Yukarıda, bir kare içine çizilmiş düzgün bir sekizgen görülüyor. Sizin göreviniz, q açısını hesaplamak. (Gökhan Yazıcı'dan)

En Kısa Yol

İvan Tsareviç sevgilisi Prenses Vasilisa Prikrasnaya'ya kavuşmak için yollara düşmüştü. Orman adamı Leşiy kendisinin prensesin sarayına nasıl gittiğini şöyle anlattı: "Oraya 4 gün 4 gece giderek varabildim. İlk 24 saat hep Kuzey'e giderek yolun 1/3'ünü katetmiş oldum. Sonra Batı'ya dönerek ormana girdim. Ormanda hızım yarı yarıya azaldı. Ormanda 24 saat Batı'ya, sonra yine ormanda 24 saat Güney'e gittim. Ormanda geçen 48 saatle yolun 1/3 ünü daha almıştım. Bu noktada Doğu'ya dönüp son 24 saatte 100 km. yürüyerek prensesin sarayına vardım. Sen de benim gibi yap oğlum. "İvan Tsareviç "Hayır Leşiy" dedi. "Sen yanılmışsın". Siz olsanız kaç günde kaç km. yürüyerek prensese varırdınız?

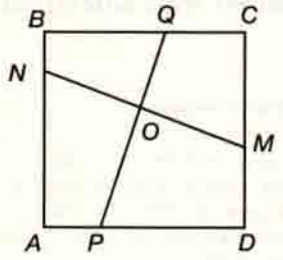
İlk Üçe Girme Olasılığı

10 kişinin rastgele dizilişinde bir kişinin ilk 3'e girme olasılığı nedir? (1., 2. veya 3. olma.) 1. olma olasılığı nedir?

İlginç Bir Modül Problemi

Üsleri exp ile göstereceğiz; örneğin 2^7 yerine 2 exp2 exp2 yazacağız. Buna göre, 7 exp7 exp7 exp7 exp7 exp7'nin son iki basamağı hangi sayılardır? (Metin Tabalu'dan, Ankara Atatürk Lisesi)

Bir İspat



ABCD karesi içine birbirine dik MN ve PQ doğruları çizilmiş olsun.

Kanıtlayınız ki sol alt dörtgenle sağ üst dörtgenin çevresinin toplamı, sol üst dörtgenle sağ alt dörtgeninin çevresinin toplamına eşittir.

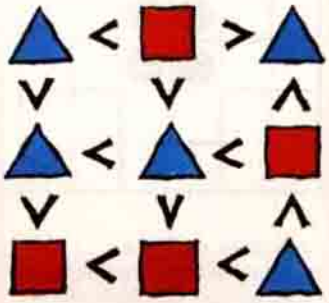
Özel Durum

1'den 9'a kadar olan bu sayıların durumu özelleştirilmiş; öyle ki sol alt ve sağ alt köşelerden bakınca çok özel bir ilişki görüyorsunuz. (14+58= 72 ve 48+15= 63 ve 7+2= 9; 6+3= 9). 1'den 9'a kadar olan sayılarla buna benzer bir başka özelleştirme yapınız.

Saç Renkleri

Satranç ustası Gribof, tenis şampiyonu Karamazof ve yüzme şampiyonu Alyoşa, Spor Sarayının bahçesinde karşılaştılar. Gribof kara saçlıya şöyle dedi: "Üçümüzün adı da bir renk ile başlıyor: Gri, Kara ve Al. Saçlarımız da ne tesadüf, gri, kara ve al (kırmızı saç). Fakat hiç kimsenin saçı adının belirttiği renkte değil". Her birinin saçları ne renk? (Kvant'dan)

123456789 ve Eşitsizlik



Üçgenler tek, kareler çift sayıları temsil etmek üzere 1'den 9'a kadar olan sayıları yukarıdaki şekiller içine yerleştirin.

Briç

Okan Zabunoğlu

Striptiz

B/Yok	♠83 ♥AVT8632 ♦53 ♣85	
♠AD9742 ♥D5 ♦94 ♣743	K B D G	♠T6 ♥R94 ♦RVT862 ♣VT
	♠RV5 ♥7 ♦AD7 ♣ARD962	

Batı	Kuzey	Doğu	Güney
2♠	P	3♠	3SA
P	4♥	P	5♣
P.			

Batı zayıf 2♠ (6-kart ♠, 5-10 puan) açtıktan sonra Güney tarafından ulaşılan 5♣'e koz atak edildi. Kontratı yapmanın yegane yolu Batıya karşı "striptiz" uygulamak. İlk löveyi mecburen elden kazanır ve ♥A ile yere gidip ♦ empası ile ele gelir, ♦A çekip yere bir ♦ çakarız. ♥'e çakarak ele geçer ve iki tur koz çekeriz. Batının striptizi tamamlandı; elinde yalnızca ♠'ler kaldı. Şimdi ister ♠R oynayalım, ister ♠V, bir ♠ lövesi alarak 11 löveye ulaşırız. *[Bu el 1997 Avrupa Şampiyonası bültenlerinden alınmıştır.]*

Geçen Sayıdan

♠A62 ♥ADT ♦D962 ♣ADV	K B D G	♠DV4 ♥R7 ♦VT853 ♣852

Güney ♠ ile araya girdikten sonra Batı tarafından 3SA, atak: ♠8'li; nasıl oynamalı?

♦onörlerinin ikisi de Güneyde ise yapacak bir şey yok, muhtemelen 3♠ ve iki ♦ kaybederek batarız. Ama en aza bir ♦ onörü Kuzeyde ise ilk ♠'e elden ve yerden küçük oynayarak 3SA'ya yapabiliriz. İlk ♠'e yerden onör koyarsak Güney küçük verir ve ilk ♦'yu Kuzey kazanarak ♠ dönünce batmaktan kurtulamayız. Güneyin eli: ♠RT953 ♥V53 ♦A4 ♣R97.

Nasıl Oynamalı?

Batı tarafından 6♣, atak: ♠R. Güneyin ♦'ları RT82, ♣'leri R6 iken konratı yapmanın bir yolu var mı?

♠A43 ♥ART3 ♦9 ♣DV973	K B D G	♠T96 ♥7 ♦ADV53 ♣AT85

Geç Kalan Yanıt

	♠V83 ♥86 ♦DT854 ♣RV7	
♠A75 ♥AV43 ♦AR9 ♣852	K B D G	♠R4 ♥R75 ♦7632 ♣A543

Batı tarafından 3SA, atak: ♦5'li (en iyi dördüncü), Güneyden ♦V. Nasıl oynamalı? Temmuz sayısında "Ustalar İçin" başlığı altında sorduğumuz bu zor ve güzel elin yanıtını (Ekim sayısında yanıt yerine el tekrar soruldu) çeşitli talihsizlikler ve hatalar nedeniyle henüz sizlere ulaştıramamıştık, özür dileriz.

7 kesin lövemiz var, sekizinci löve ♥ empasından gelmeli; yani ♥D Güneyde olmalı. ♥'ler partaj (3-3) ise sorun yok, kolayca 9 löve. ♥'ler partaj değilken yegane ilave şans ♣'lerin partajını umarak yerin dördüncü ♣'ine yetişmek. Bunun için ise dışarı iki kere ♣'den el vermek şart. Ancak, eğer Kuzey iki kez el tutarsa, sağ ♦'larına yetişir ve 5- kart ♦'su varken 2♣ ve 3♦ lövesi alarak kontratı batırır. O halde tüm sorun Kuzeye en çok bir kere el verecek şekilde ♣'ten iki el bağışlayabilmek.

İlginçtir, ama bunun en iyi yolu ilk ♣'i yerden 9'luya doğru küçük oynamak! ♥R ile yere geçelim ve küçük ♣ oynayalım. Diyelim ki Güney ♣6'lı verdi; 9'lu ile örteriz, Kuzey ♣V ile alıp ♦D döner. ♦'yu kazanıp ♣2'li oynarız ve Kuzeyden ♣7'liyi görünce (dışarıdaki en küçük ♣) yerden küçük veririz. Kuzeyin ♣'leri RD7 de olsaydı, ilk ♣'i yerden oynadığımız için, kazanırdık. Yerimizin darlığı nedeniyle analizi genişletmek sizlere kalıyor.

Düzelti: Kasım 97 sayısı Briç köşesinde Nasıl Oynamalı? sorusu eksik çıkmıştır. Tamamı aşağıdaki gibidir.

Güney ♣ ile araya girdikten sonra Batı tarafından 3SA; atak: ♣8, nasıl oynamalı?

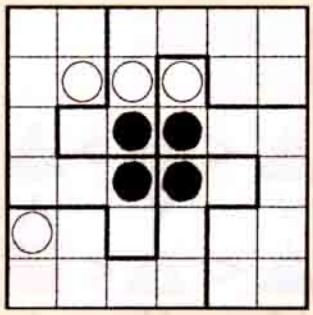
Geçen Ayın Çözümleri

Futbol Turnuvası

Turnuvaya n takım katılmışsa ve yengi 2, berabere 1 ve yenilgi 0 puansa, sonuçlar ne olursa olsun toplam puan n(n-1)dir; bu turnuvaya 5 takım katılmıştır ve toplam puan 5x4= 20'dir.

Birinci gelen takımın puanları 2+2+2+1, ikincinin 2+2+1, üçüncünün 2+1 dir. Sonuncu (beşinci) 1+1= 2 puan almıştır. Bir başka takım da 2+1=3 puan almıştır; bu durumda attığı gol>yediği gol olan tercih edilir.

Tanklar ve Benzin Depoları



Suda Balık Yan Gider

Balığa etki eden kaldırma kuvveti hep aynı kalır. Bu sayede balık dipten etkilenmeden hep yatay yüzebilir. Aksi halde, balığın hacmi ve ağırlığı aynı kaldığına göre, balığın dip durumuna göre bir alçalıp bir yükselmesi gerekirdi.

Üç Kapalı Kutu

Üstünde bir siyah, bir beyaz bilye resmi olan kutudan bir bilye çekilir. Bu kutunun içinde aynı renkten 2 bilye olmak zorundadır (çünkü etiketinin karşıtı olmak zorunda). O halde bu kutudan tek siyah çıkarsa iki siyah burada olmalıdır. O zaman iki beyazın iki siyah etiketli kutuda olması gerekir, tabii ki 1 siyah, 1 beyaz da iki beyaz etiketli kutudadır. Çektiğimizde beyaz çıkarsa iki beyaz burada, iki siyah iki beyazlı da ve 1 siyah +1 beyaz iki siyahlıdadır.

Kitap Dağıtımı

Hayır, edemeyiz. Her öğrenciye farklı sayıda kitap verebilmek için 1+2+3+....+30=465 kitap gerekir. Oysa elimizde 450 kitap vardır. En az 2 öğrenci aynı sayıda kitap alacaktır.

Füze İçinde Mum

Hayır. Mumun yanabilmesi için gerekli olan iki şey füzede yoktur; 1) Oksijen. 2) Isınan havanın yükselmesi→yerine çevreden bol oksijenli ve az karbon dioksitli taze havanın gelmesi (hava konveksiyon akımları).

Yabancı

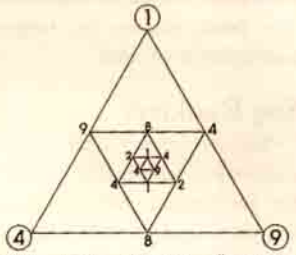
7 3 1 → 7 + 3 + 1 = 1 1 ; 462→4+6+2=12; 517→5+1+7=13; 365 →3+6+5=14.

Fakat, 648→6+4+8=18. Yabancı bu tabii. Diğerlerinin basamak toplamları ardışık:11,12,13,14.

Fraktal Üçgen Problemi

a)13. b)13.

c) En çok iç içe 5 üçgen çizilebileceği bilgisayarda BASIC programıyla ispat edilebilir. Üçgenler: 1+4+9=2+8+4=14, (1+2+4)=7 ve 4+8+9=21 üçgenleridir.

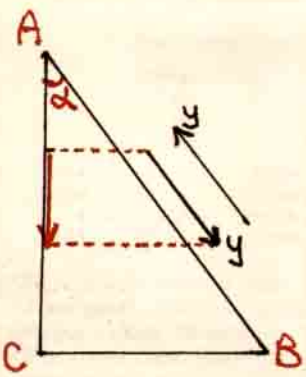


Sınavda Olay

"Deha karşısındakini ezer geçer."

Diküçgen ve Uçak

1) Rüzgâr A'dan B'ye esiyor:



Uçak A→ B →C yönünde çevreyi dolaşırken uçağın hızı x, rüzgârın hızı ise y olsun. AB kenarı üzerinde uçağın hızı x+y, BC üzerinde x ve CA üzerinde x-y cosα olur.

2) Rüzgâr B'den A'ya esiyor:

Uçağın AB'deki hızı x-y, BC'deki hızı x ve CA' deki hızı x+y cosα olur. 1'deki ortalama hız 3x+(y-y cosα). 2'deki ortalama hız: 3x-(y-y cosα). Görülüyor ki rüzgâr A'dan B'ye eserse uçağın ortalama hızı daha büyüktür.

Sayılar Dansı

n sayı $a_1,a_2,a_3,...,a_n$ olsun.

$$\left.\begin{aligned} 2a_1 &= a_2 + a_3 + ... + a_n \\ 2a_2 &= a_1 + a_3 + ... + a_n \\ &\vdots \\ 2a_n &= a_1 + a_2 + ... + a_{n-1} \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Buradan şu elde edilir: $2(a_1 + a_2 + ... + a_n) = (n-1)(a_1+a_2+...+a_n)$ veya $(n-3)(a_1+a_2+...+a_n)=0$. Buradan da n=3 veya $a_1+a_2+...+a_n=0$. n>3 için $a_1+...+a_n=0$ ve (2) den $a_1=a_2=...=a_n=0$. Bu ise problemin saçma bir sonuca varması demektir. n=3 için (2) sistemi şöyle çözülebilir: $a_1=a_2=a_3=1$. Gerçekten de 1= (1+1)/2.

Çift Motorlu Problem

Birinci motorun ırmağa göre hızı v, ırmağın hızı u ve birinci motorun A'dan B'ye gelmesi için geçen zaman t olsun.

A ile B arası mesafe= (u+v)t=S. İkinci motor t zamanında L= (v-u)t kadar yol gider. t zamanı sonunda 2. motorun A noktasından uzaklığı S-L= 2ut dir. Sal t zamanda ırmağın hızıyla ut kadar gider. 2ut, ut'nin 2 katı olduğundan, sal A noktasıyla 2. motor arasındaki mesafenin tam ortasında bulunur.

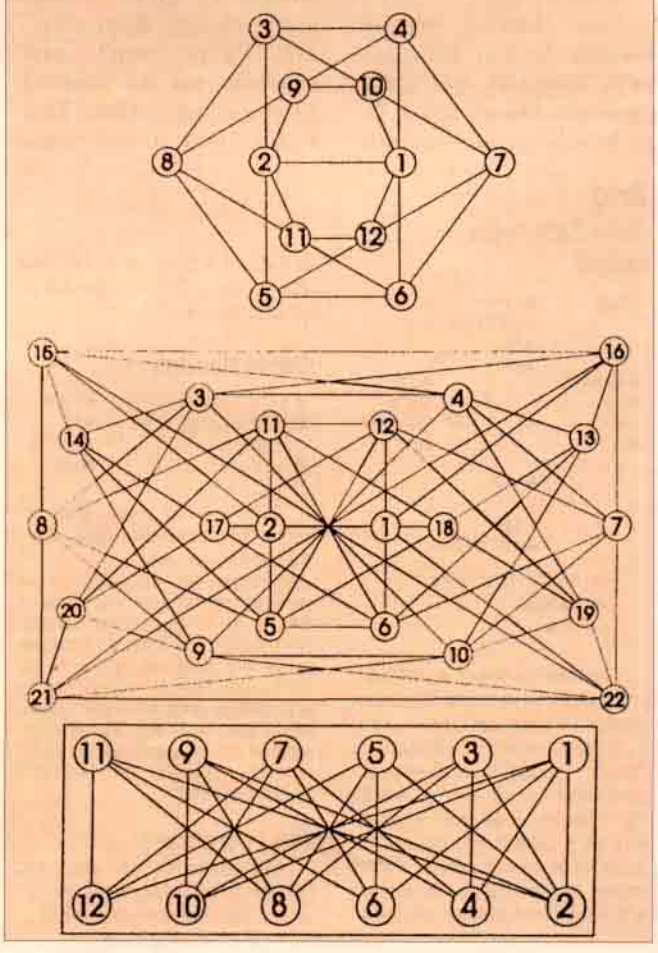
Küp İskeleti Oluşturmak

Oluşturulamaz. Kütüğün boyutları axaxb olsun; bu durumda 12 kütüğün toplam hacmi $12a^2b$ olur. Küpün bir kenarı x'e eşitse, küp iskeletinin hacmi şudur:

$x^3-(x-2a)^3-6a(x-2a)^2=12a^2b$.

Buradan $x=\frac{4}{3}a$. Açıkça bellidir ki x uzunluğu sadece b, b+a veya b+2a olabilir. Demek ki bu sonuç saçmadır; yani böyle bir iskelet (çatı) oluşturulamaz. [Kenarı x olan küpün hacminden (x^3 den) iki hacim çıkarılmıştır: a) Ortada bir ke-

Asal Sayı Simetrisi



narı (x-2a) olan kübün hacmi (a= karekesitli kütüğün taban kenarı uzunluğu) vardır. Önce bu çıkarılır. b) Sonra tabanı $(x-2a)^2$ ve yüksekliği a olan 6 prizmanın hacmi çıkartılır (her yüzde 1 prizma); geriye kalan, 12 kütükten ibaret küp iskeletinin hacmidir].

Kolay mı Zor mu?

737=67x11. Bu üç sayı da asaldır. O halde ya sınıfta 67 öğrenci vardır; her biri 11 kitap almıştır; ya da sınıfta 11 öğrenci vardır ve her birine 67 kitap dağıtılmıştır.

Düşündürücü Sayılar

Verilen üç haneli 9 sayının çarpımı $-a^2b^2c^2d^2e^2f^2g^2h^2k^2$ dir. O halde 9 sayının hepsi + veya hepsi - olamaz.

Children Deneyi

a) Seri bağlama: $\frac{V}{R_1+R_2}$. (I=akım şiddeti (amper), V=voltaj, R_1ve R_2= 1. ve 2. telin direnci.) $R_1=\rho\frac{L}{\pi r_1^2}$ ve $R_2=\rho\frac{L}{\pi r_2^2}$ (r_1 ve r_2 tellerin yarı çapları). Watt olarak güç: $N=I^2R$. $N_1=\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_1$ ve $N_2=\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_2$ Telin sıcaklığı değişmediği zaman tel etrafına şöyle bir güç dağıtır: $N=ks\,(T-T_0)$. (K= oran katsayısı; $s=2\pi rL$ (tel yüzeyi), T= telin sıcaklığı, T_0= çevrenin sıcaklığı, Denge durumunda N=N O halde:

$$\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_1=k.2\pi r_1 L\,(T_1-T_0)$$

$$\frac{V^2}{(R_1+R_2)^2}R_2=k.2\pi r_2 L\,(T_2-T_0).$$

Taraf tarafa bölünce $\frac{(T_1-T_0)}{(T_2-T_0)}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{r_1^2}{r_2^2}$ ve $r_1^2>r_2^2$ $R_1>R_2$ olduğundan $T_1-T_0>T_2-T_0$ veya $T_1>T_2$. Paralel bağlamada

$$N_1=\frac{V}{R_1}\text{ ve }N_2=\frac{V}{R_2}\text{ ve }N_1>N_2$$

(k2πrL. $(T-T_0)$ a eşit yazılırsa $\frac{T_1-T_0}{T_2-T_0}=\frac{R_2}{R_1}=\frac{r_1^2}{r_2^2}$ bulunur. $R=\rho\frac{L}{\pi r^2}$ den

$\frac{T_1-T_0}{T_2-T_0}=\frac{r_1}{r_2}<1$ veya $T_1<T_2$ bulunur.

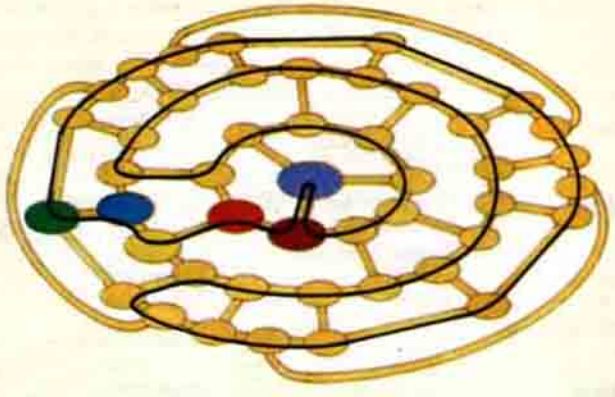
Ghastleigh Grange Cinayeti

Katil Kâhya Dennett'di. Dennett "her kuleye yalnız bir kere girdim" derken yalan söylüyordu. Şekil 1'de görüldüğü üzere Dennet'tin her kuleye yalnız bir kere girerek kapalı bir eğri oluşturması imkânsızdı. Dennett, Miss Beetroot'un odasına (bordo renkli) ikinci bir defa girmiştir. Dennett Miss Beetroot'a "iyi geceler" diledikten sonra ara kapıyı kilitleyerek yaşlı, sağır ve uykucu Amaranth düşesinin odasında (eflatun renkli) saklanmış, herkesin çan ipini çekerek yerinde olduğunu bildirmesini beklemiş, sonra kitlediği kapıyı tekrar açarak Miss Beetroot'u kafasına ağır bir şey vurarak öldürmüş, sonra daha önceden gevşettiği âvizeyi cesedin üstüne düşürerek anlaşılmasın diye kafadaki yarayı ezmişti. Kuleler ses geçirmez yapıldığından âvizenin düşmesi duyulmamıştı. Holmes olayı matematik olarak çözmüştü. Yukarıdaki kapalı eğrinin çizilmesine ömür yetmez; çünkü, 46 kule 46! türlü gezilebilir! İlk defa İrlandalı matematikçi William Rowan Hamilton, bir yirmi yüzlünün köşelerinin birinden başlanarak bütün köşelerden yalnız bir kere geçilebileceğini ve böylece başa dönülerek kapalı bir eğri çizilebileceğini gösterdi. Bu yirmi yüzlüyü (icosahedron) oyuncak şeklinde yaptı ve milyonlarca sattı. Hamilton eğrisi denince bir ağ (network) sisteminde her düğümü (nod) bir kere ziyaret ederek başa dönen kapalı bir eğri veya devre (closed circuit) anlaşılır. Bir ağ sisteminde Hamilton eğrisinin olup olmadığı ancak yap-bozla (denemekle) anlaşılıyordu. Sonradan Rus matematikçisi E.J. Grinberg bir ağ sisteminde Hamilton eğrisi olup olmadığını kanıtlayacak bir formül geliştirdi. Bunun için şekil 2'ye bakalım.

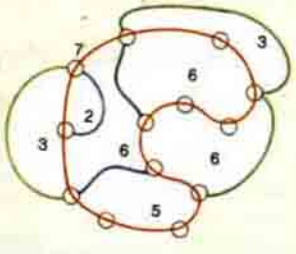
Şekil 2'de 19 yolla birleştirilmiş 13 düğüm görüyoruz. Bu 13 düğümden kırmızıyla gösterilen bir Hamilton eğrisi geçiyor. Bu kapalı eğrinin içinde ve dışında kalan yollar var; bunlara iç köşegenler (mavi) ve dış köşegenler (yeşil) deniyor. Bu köşegenler ağ sisteminde bölgeler yaratmış. Görülen sayılar her bölgeyi çevreleyen yolların sayısıdır. Örneğin 2 yazan bölgenin etrafında 2 yol (1 kırmızı+1 mavi), 6 yazan bölgelerin etrafında 6 yol (3 kırmızı+ 3 mavi ve 5 kırmızı+1 mavi), 5 yazanın etrafında 5 yol (4 kırmızı+1 mavi) görülüyor. Dış köşegenler de (yeşil) bölgeler oluşturmuş: 3 kenarlı (iki kırmızı, bir yeşil) ve 7 kenarlı (şeklin en dış çevresinin dışında kalan bölgedir. 7 kenar için şeklin en dış kenarına bakınız; 4 kırmızı + 3 yeşil olarak 7 kenar var). J kenarı olan iç bölgelerin sayısına f_j, j kenarı olan dış bölgelerin sayısına g_j diyelim. İki kenarlı bir bölge var; o halde $f_2=1$; 5 kenarlı 1 ve 6 kenarlı 2 bölge var; o halde $f_5=1$ ve $f_6=2$. J kenarlı olan dış bölgelerin sayısına g_j diyelim. 3 kenarlı 2 dış bölge var: $g_3=2$; altı kenarlı bir dış bölge var: $g_6=1$ ve yedi kenarlı bir dış bölge var: $g_7=1$. Bu ağ sisteminin Hamilton eğrisi varsa şu formül (Grinberg formülü) gerçekleşir: $(f_3-g_3)+2(f_4-g_4)+3(f_5-g_5)+4(f_6-g_6)+7(f_7-g_7)=0$. Bu, Grinberg formülüdür. Şekil 2 ye bu formülü uygulayalım: (0-2)+2(0-0)+3(1-0)+4(2-1)+5(0-1)= -2+3+4-5=0. Böylece yap-bozsuz bir yöntemle bu noktaların (düğümlerin) Hamilton eğrisi olduğunu kanıtladık. Not edelim ki şekil 2'deki kırmızı eğrinin içindeki üç iç köşegen, dört bölge belirlemiştir. Köşegen (diagonal) sayısı d ise bölge sayısı (d+1) dir. 2 kenarlı iç bölge sayısına f_2, 3 kenarlı bölge sayısına f_3,..., n kenarlı iç bölge sayısına f_n dersek iç bölgelerin sayısı $f_2+f_3+....+f_n=d+1$'dir*. (Örneğin şekil 2'de $f_2=1$, $f_5=1$,$f_6=2$ dir; d=3'dür (3 iç köşegen) ve $f_2+f_5+f_6=d+1$'den 1+1+2=3+1=4).

Şimdi bölgeleri saran kenarların sayısına gelelim. j kenarlı bölgeden f_j tane varsa bu bölgenin toplam kenar sayısına katkısı jf_j'dir. O halde $2f_2+3f_3+4f_4+5f_5+...+nf_n=2d+n$ dir.** Eşitliğin sol tarafı d köşegen içeren bir kapalı devre içinde toplam kenar sayısıdır. Köşegenlerde tabii ki birer kenardır ve bu sayışta ikişer kere sayılmışlardır (Köşegen iki komşu bölgeyi ayırınca her iki bölge ile de sayılmıştır). Kapalı eğrinin en dış sınırı üzerindeki toplam kenar sayısı n dir. Bu nedenle $2f_2+3f_3+4f_4+5f_5+...nf_n=2d+n$** [Şekil 2'ye bakarak bunu doğrulayalım. $f_2=1$, $f_5=1$, $f_6=2$'den ** formülüne göre 1.2 +1.5+2.6=2.3+13. Burada 3 iç köşegen sayısı ve 13 kırmızı çizgideki kenar sayısı] * işaretli denklemi 2 ile çarpıp az önceki ** denkleminden çıkartalım. Sonuç $f_3+2f_4+3f_5+...+(n-2)\,f_n=n-2$. Benzer yolla: $g_3+2g_5+...+(n-2)g_n=n-2$ Taraf tarafa çıkarma yapalım: $(f_3-g_3)+2\,(f_4-g_4)+3(f_5-g_5)+...+(n-2)(f_n-g_n)=0$. Böylece Grinberg formülünün nasıl çıktığını da gördük. Bir noktalar (düğümler) sistemi (network) Grinberg formülüne uyuyorsa, o noktalardan kapalı bir eğri geçirilebilir demektir.

Şimdi sorudaki şekle bakalım, Şatodaki bölgeler 5, 8 veya 9 kenarlıdır. Şeklin en dış kenarındaki yolları sayarsanız sayısı 9 dur. $3(f_5-g_5)+6(f_8-g_8)+7(f_9-g_9)=0$. $f_9-g_9=\pm1$ olmalıdır. Buna göre, $3(f_5-g_5)+6\,(f_8-g_8)=\pm7$ olur. Eşitliğin sol tarafı 3'le bölünüyor; sağ tarafı ise bölünemiyor. Demek ki şatodaki 46 kule bir Hamilton eğrisi, yani her noktadan tekrarsız geçilebilecek bir sistem oluşturamaz. Dennett yalan söylemiştir; odalardan birine mutlaka ikinci bir defa girmiştir. Şekil 1'de bunun Miss Beetroot'un odası olduğunu grafik olarak görmüştük. (Graf teorisi üzerinde daha fazla okumak isteyenlere Ron Gould'un, Graph Theory kitabını -Benjamin Cummings Publ., 1988- tavsiye ederiz).



Şekil 1 Kâhya Dennet'in izlediği yol



Şekil 2

Yayın Dünyası

Özgür Tek

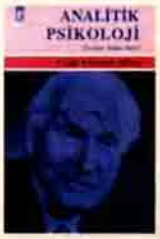
Osmanlı Beyliği (1300-1389)
Editör: Elizabeth A. Zachariadov
Tarih Vakfı Yurt Yayınları
İstanbul 1997
277 sayfa

Küçük bir uç beyliğinin, Bizans'ın yerini alan ve Batı Hıristiyan dünyasını yüzyıllar boyunca derinden etkileyen güçlü Osmanlı İmparatorluğu'na dönüşmesi, birçok yönüyle incelenmesi gereken bir olgudur. Kuruluş dönemi hakkında 1930'larda geliştirilen kuramlardan sonra ortaya çıkarılan bulgular, eski tezleri geliştiren ve aşan savların kaynağı oldu. Yunanistan'daki düzenli Türk araştırmalarını ilk başlatan kurum olan Girit'deki Akdeniz Araştırmaları Enstitüsü, 11-13 Ocak 1991'de Rethymnon'da, Osmanlı Beyliği temalı uluslararası bir sempozyum düzenledi. Bu kitap, sözü edilen yeni bulgulardan yola çıkılarak hazırlanan ve bu sempozyuma sunulan bildirilerden oluşuyor. Osmanlı İmparatorluğu beşiği Bitinya ve halkı, Osman Gazi'nin İznik kuşatması ve Bafeus muharebesi, ilk üç Osmanlı padişahları hakkında üretilen ideolojik söylemler, Oğuz kökeni efsanesi ve 14. yy. Anadolu'sundaki sosyo-politik ve sosyo-kültürel yapılara ışık tutan çeşitli beylikler, dervişlerin kültürel ve dinsel yaşamlarına ilişkin yazılardan oluşuyor. Osmanlıların kökeni, bulunan yeni sikkeler, gaza geleneği ve dervişlerin rolü, arazi tahrirleri, Türk dili, diğer beylik ve devletlerle ilişkiler üzerine karşılaştırmalı araştırmaları kapsayan bu kitabın ışığında Osmanlı tarihinin bilinmezlerle dolu bu en karanlık döneminin yeniden değerlendirilmesi gerekecek.

Kimya Güzeldir
Ömür Kuleli-Osman Gürel
Nar Yayınları
İstanbul 1997
254 sayfa

Osman Gürel ile kimya üzerine yaptığı bir söyleşide tanışmıştım. O, sözlerine başlarken "kimya üzerine konuşacağımı sanmayın sakın" demiş, kimya tarihinden başlayarak simyayı, kimyanın gelişimini, toplumsal etkileri üzerine bilgi yüklü bir o kadar da keyifli bir sunuş yapmıştı.

Ömer Kuleli ile hazırladıkları bu kitapta yine aynı şekilde başlıyorlar söze. "Ey okuyucu; bu kitabın başlığına aldanma! İçindeki kısa yazılar, ne kimya ne fizik ne de başka bir bilimi öğretmeyi amaçlayan ders kitaplarında rastlayacağın dizgesel, düzenli kurgunun ürünleridir. Bu yazılarda kimya bilgilerine rastlayabilirsin; ama, kimya öğretmezler. Fizik konuları ile karşılaşabilirsin; ama, fizik dersi vermezler... Bilginin her alanda ve her düzeyde bilimsel taban üzerinde yayılmasına ve gelişmesine bugün dünden daha da çok inanıyoruz. Gençlerin bilimi sevmelerini, bilimsel kuşku, bilimsel yargı yollarını tanımalarını istiyoruz, onların dünya görüşlerini bilimsel yaklaşımlar üzerine kurmaları gerektiğine inanıyoruz. Asıl sözümüz gençleredir." diyorlar ve herkesin anlayabileceği bir dille genel kimya, elementler, besin kimyası, biyoteknoloji, çevrebilimi, bilim tarihi ve bilim politikası ve evrenin tarihi gibi çeşitli başlıklar halinde kimyayla, ama yalnızca kimyaya dair olmayan öyküler, bilimsel olgu ve süreçleri anlatıyorlar bize. Giderek özelleşen bilim dallarından kimyayı çeşitli boyutlarda inceleyerek onu anlayabileceğimiz bir düzlemde anlatıp bizi onun, onu da tekrar yaşamın bilinen bir parçası haline getiriyorlar.



Analitik Psikoloji
Carl Gustav Jung
Çeviri: Ender Gorol
Payel Yayınları
İstanbul 1997
428 sayfa

Psikanaliz kuramının en başta gelenlerinden biri olan Jung, kendisi ve öğrencileri ile günümüzde düşünsel alanda etkisini sürdürmektedir. Freud'un görüşlerinden çok etkilenmesine karşın kendi kavramlarını geliştiren Jung Freud'dan pek çok yerde ayrılır. Jung'un *psyche*si Freud'un cinsellikle temellendirdiği *psyche*den farklıdır: Dinamik, birbirinden ayrı, ama bağlantılı yapılardan oluşan, zihinsel etkinliklerdir. *Psyche*, Freud'un egosunu, bilinçdışını ve Jung'un kollektif bilinçdışı olarak adlandırdığı, çağlar boyu sık sık yinelenen ilksel örneklerden (doğum, ölüm, eş bulma, tehlikeye karşı savunma) arketiplerden oluşan bir yapıdır. Jung tarafından ileri sürülen görüşler analitik psikoloji adıyla anılmış ve ayrı bir psikoloji dalı olarak kabul edilmiştir. Rahatlıkla okunan bu kitap analitik psikoloji konusunda önemli bir kaynak olarak karşımıza çıkıyor.

Deli Dumrul'un Bilinci
M.Bilgin Saydam
Metis Yayınları
İstanbul 1997
260 sayfa

Türklerin tarihindeki en önemli dönüm noktasının İslamiyet'in kabulü olduğu konusunda hemen tüm tarihçiler birleşir. Yazarın bir psikomitoloji denemesi olarak değerlendirdiği bu yapıt, Türk Halk Edebiyatı'nın Dede Korkut Kitabı'nda yer alan Deli Dumrul Boyu'nu Türkler'in tektanrılı dine geçiş sürecinde yaşananların yansımasını ele alıp yorumluyor. "Elinizdeki çalışma, kişisel ruhsal dinamiklerle, sosyo-kültürel olguların çakıştığı bir alana aittir. Dolayısıyla psikanalitik öğretinin ve insanın "bilinçlenme" sürecinde geçtiği aşamaları yorumlayan yaklaşımların türü edimlerinden yararlanılmıştır" diyor yazarı. Bilinçdışı bir ürün olarak gördüğü Deli Dumrul hikâyesini kendi kurduğu bir yöntem içinde çözümleyen yazarın yorumbilim ve görüngübilimsel yöntemleri kullandığı görülüyor. Yöntem, düşünce ve içeriğiyle ilginç bir kitap.

Satranç Öğrenelim-1
Kahraman Olgaç'ın hazırladığı kitap, satrancı bilmeyenlere anlaşılır ve akıcı bir dille oyunu öğretiyor.

Verimlilik Dergisi
Milli Prodüktivite Merkezi'nin yayınladığı dergide insan kaynakları, toplam kalite yönetimi, çeşitli imalat, planlama ve strateji sistemleri verimlilikle ilişki içinde inceleniyor.

Ay ve Şenlik Ateşleri
Cesare Pavese'in bu son romanında, kendi geçmişi ve okurlarıyla hesaplaşıyor. Kırsal kesmin ahlâk anlayışı ve yazgıya karşı koymanın anlamsızlığını anlatıyor.

Defter
31. sayı. Yine edebiyat, tarih, değişen, devinen kavramlar üzerine yazılar. Yersizyurtsuzluğunun yıkıcılığından çok gücünün yakalandığı bir Defter.

Elektronik Göz
Bilgisayarlar, uydularla hepimizi çevreleyen, izleyen bir gözetim toplumu oluştu. Bu bağlamda kitapta, siyasi iktidar, sosyal denetim, özgürlük ve demokrasi kavramlarının sonuçları inceleniyor.

Bin Yıl Eşiğinde Marksizm ve Türkiye Solu
Marksizm, oluşumu, gelişmesi günümüzdeki postmarksist eğilimler, Türk solu ile Marksizm'in ilişkilenme biçimi ana başlıkları içinde bir çok kavram inceleniyor.

Yaratıcı İnsan
İnsanı diğer canlılardan ayıran iki özellik düşgücü ve imgelem. Kitapta dirimsel gereklilikler tanımlanıp bu iki özellikle, akla yeni biçimler verileceği ileri sürülüyor.

Türk-İş'97 Yıllık 1-2
Değişim dinamikleri ve 1990'ların bilançosu adında iki cilt halinde yayımlanan 1997 yılığı Türkiye'nin ekonomik, mali ve sosyal alanlarını inceliyor.

Yayın Dünyası

Özgür Tek

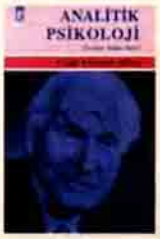
Osmanlı Beyliği (1300-1389)
Editör: Elizabeth A. Zachariadov
Tarih Vakfı Yurt Yayınları
İstanbul 1997
277 sayfa

Küçük bir uç beyliğinin, Bizans'ın yerini alan ve Batı Hıristiyan dünyasını yüzyıllar boyunca derinden etkileyen güçlü Osmanlı İmparatorluğu'na dönüşmesi, birçok yönüyle incelenmesi gereken bir olgudur. Kuruluş dönemi hakkında 1930'larda geliştirilen kuramlardan sonra ortaya çıkarılan bulgular, eski tezleri geliştiren ve aşan savların kaynağı oldu. Yunanistan'daki düzenli Türk araştırmalarını ilk başlatan kurum olan Girit'deki Akdeniz Araştırmaları Enstitüsü, 11-13 Ocak 1991'de Rethymnon'da, Osmanlı Beyliği temalı uluslararası bir sempozyum düzenledi. Bu kitap, sözü edilen yeni bulgulardan yola çıkılarak hazırlanan ve bu sempozyuma sunulan bildirilerden oluşuyor. Osmanlı İmparatorluğu beşiği Bitinya ve halkı, Osman Gazi'nin İznik kuşatması ve Bafeus muharebesi, ilk üç Osmanlı padişahları hakkında üretilen ideolojik söylemler, Oğuz kökeni efsanesi ve 14. yy. Anadolu'sundaki sosyo-politik ve sosyo-kültürel yapılara ışık tutan çeşitli beylikler, dervişlerin kültürel ve dinsel yaşamlarına ilişkin yazılardan oluşuyor. Osmanlıların kökeni, bulunan yeni sikkeler, gaza geleneği ve dervişlerin rolü, arazi tahrirleri, Türk dili, diğer beylik ve devletlerle ilişkiler üzerine karşılaştırmalı araştırmaları kapsayan bu kitabın ışığında Osmanlı tarihinin bilinmezlerle dolu bu en karanlık döneminin yeniden değerlendirilmesi gerekecek.

Kimya Güzeldir
Ömür Kuleli-Osman Gürel
Nar Yayınları
İstanbul 1997
254 sayfa

Osman Gürel ile kimya üzerine yaptığı bir söyleşide tanışmıştım. O, sözlerine başlarken "kimya üzerine konuşacağımı sanmayın sakın" demiş, kimya tarihinden başlayarak simyayı, kimyanın gelişimini, toplumsal etkileri üzerine bilgi yüklü bir o kadar da keyifli bir sunuş yapmıştı.

Ömer Kuleli ile hazırladıkları bu kitapta yine aynı şekilde başlıyorlar söze. "Ey okuyucu; bu kitabın başlığına aldanma! İçindeki kısa yazılar, ne kimya ne fizik ne de başka bir bilimi öğretmeyi amaçlayan ders kitaplarında rastlayacağın dizgesel, düzenli kurgunun ürünleridir. Bu yazılarda kimya bilgilerine rastlayabilirsin; ama, kimya öğretmezler. Fizik konuları ile karşılaşabilirsin; ama, fizik dersi vermezler... Bilginin her alanda ve her düzeyde bilimsel taban üzerinde yayılmasına ve gelişmesine bugün dünden daha da çok inanıyoruz. Gençlerin bilimi sevmelerini, bilimsel kuşku, bilimsel yargı yollarını tanımalarını istiyoruz, onların dünya görüşlerini bilimsel yaklaşımlar üzerine kurmaları gerektiğine inanıyoruz. Asıl sözümüz gençleredir." diyorlar ve herkesin anlayabileceği bir dille genel kimya, elementler, besin kimyası, biyoteknoloji, çevrebilimi, bilim tarihi ve bilim politikası ve evrenin tarihi gibi çeşitli başlıklar halinde kimyayla, ama yalnızca kimyaya dair olmayan öyküler, bilimsel olgu ve süreçleri anlatıyorlar bize. Giderek özelleşen bilim dallarından kimyayı çeşitli boyutlarda inceleyerek onu anlayabileceğimiz bir düzlemde anlatıp bizi onun, onu da tekrar yaşamın bilinen bir parçası haline getiriyorlar.



Analitik Psikoloji
Carl Gustav Jung
Çeviri: Ender Gorol
Payel Yayınları
İstanbul 1997
428 sayfa

Psikanaliz kuramının en başta gelenlerinden biri olan Jung, kendisi ve öğrencileri ile günümüzde düşünsel alanda etkisini sürdürmektedir. Freud'un görüşlerinden çok etkilenmesine karşın kendi kavramlarını geliştiren Jung Freud'dan pek çok yerde ayrılır. Jung'un *psyche*si Freud'un cinsellikle temellendirdiği *psyche*den farklıdır: Dinamik, birbirinden ayrı, ama bağlantılı yapılardan oluşan, zihinsel etkinliklerdir. *Psyche*, Freud'un egosunu, bilinçdışını ve Jung'un kollektif bilinçdışı olarak adlandırdığı, çağlar boyu sık sık yinelenen ilksel örneklerden (doğum, ölüm, eş bulma, tehlikeye karşı savunma) arketiplerden oluşan bir yapıdır. Jung tarafından ileri sürülen görüşler analitik psikoloji adıyla anılmış ve ayrı bir psikoloji dalı olarak kabul edilmiştir. Rahatlıkla okunan bu kitap analitik psikoloji konusunda önemli bir kaynak olarak karşımıza çıkıyor.

Deli Dumrul'un Bilinci
M.Bilgin Saydam
Metis Yayınları
İstanbul 1997
260 sayfa

Türklerin tarihindeki en önemli dönüm noktasının İslamiyet'in kabulü olduğu konusunda hemen tüm tarihçiler birleşir. Yazarın bir psikomitoloji denemesi olarak değerlendirdiği bu yapıt, Türk Halk Edebiyatı'nın Dede Korkut Kitabı'nda yer alan Deli Dumrul Boyu'nu Türkler'in tektanrılı dine geçiş sürecinde yaşananların yansımasını ele alıp yorumluyor. "Elinizdeki çalışma, kişisel ruhsal dinamiklerle, sosyo-kültürel olguların çakıştığı bir alana aittir. Dolayısıyla psikanalitik öğretinin ve insanın "bilinçlenme" sürecinde geçtiği aşamaları yorumlayan yaklaşımların türü edimlerinden yararlanılmıştır" diyor yazarı. Bilinçdışı bir ürün olarak gördüğü Deli Dumrul hikâyesini kendi kurduğu bir yöntem içinde çözümleyen yazarın yorumbilim ve görüngübilimsel yöntemleri kullandığı görülüyor. Yöntem, düşünce ve içeriğiyle ilginç bir kitap.

Satranç Öğrenelim-1
Kahraman Olgaç'ın hazırladığı kitap, satrancı bilmeyenlere anlaşılır ve akıcı bir dille oyunu öğretiyor.

Verimlilik Dergisi
Milli Prodüktivite Merkezi'nin yayınladığı dergide insan kaynakları, toplam kalite yönetimi, çeşitli imalat, planlama ve strateji sistemleri verimlilikle ilişki içinde inceleniyor.

Ay ve Şenlik Ateşleri
Cesare Pavese'in bu son romanında, kendi geçmişi ve okurlarıyla hesaplaşıyor. Kırsal kesmin ahlâk anlayışı ve yazgıya karşı koymanın anlamsızlığını anlatıyor.

Defter
31. sayı. Yine edebiyat, tarih, değişen, devinen kavramlar üzerine yazılar. Yersizyurtsuzluğunun yıkıcılığından çok gücünün yakalandığı bir Defter.

Elektronik Göz
Bilgisayarlar, uydularla hepimizi çevreleyen, izleyen bir gözetim toplumu oluştu. Bu bağlamda kitapta, siyasi iktidar, sosyal denetim, özgürlük ve demokrasi kavramlarının sonuçları inceleniyor.

Bin Yıl Eşiğinde Marksizm ve Türkiye Solu
Marksizm, oluşumu, gelişmesi günümüzdeki postmarksist eğilimler, Türk solu ile Marksizm'in ilişkilenme biçimi ana başlıkları içinde bir çok kavram inceleniyor.

Yaratıcı İnsan
İnsanı diğer canlılardan ayıran iki özellik düşgücü ve imgelem. Kitapta dirimsel gereklilikler tanımlanıp bu iki özellikle, akla yeni biçimler verileceği ileri sürülüyor.

Türk-İş'97 Yıllık 1-2
Değişim dinamikleri ve 1990'ların bilançosu adında iki cilt halinde yayımlanan 1997 yılığı Türkiye'nin ekonomik, mali ve sosyal alanlarını inceliyor.

Yayın Dünyası

Özgür Tek

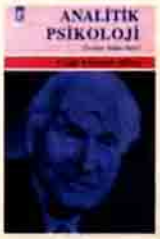
Osmanlı Beyliği (1300-1389)
Editör: Elizabeth A. Zachariadov
Tarih Vakfı Yurt Yayınları
İstanbul 1997
277 sayfa

Küçük bir uç beyliğinin, Bizans'ın yerini alan ve Batı Hıristiyan dünyasını yüzyıllar boyunca derinden etkileyen güçlü Osmanlı İmparatorluğu'na dönüşmesi, birçok yönüyle incelenmesi gereken bir olgudur. Kuruluş dönemi hakkında 1930'larda geliştirilen kuramlardan sonra ortaya çıkarılan bulgular, eski tezleri geliştiren ve aşan savların kaynağı oldu. Yunanistan'daki düzenli Türk araştırmalarını ilk başlatan kurum olan Girit'deki Akdeniz Araştırmaları Enstitüsü, 11-13 Ocak 1991'de Rethymnon'da, Osmanlı Beyliği temalı uluslararası bir sempozyum düzenledi. Bu kitap, sözü edilen yeni bulgulardan yola çıkılarak hazırlanan ve bu sempozyuma sunulan bildirilerden oluşuyor. Osmanlı İmparatorluğu beşiği Bitinya ve halkı, Osman Gazi'nin İznik kuşatması ve Bafeus muharebesi, ilk üç Osmanlı padişahları hakkında üretilen ideolojik söylemler, Oğuz kökeni efsanesi ve 14. yy. Anadolu'sundaki sosyo-politik ve sosyo-kültürel yapılara ışık tutan çeşitli beylikler, dervişlerin kültürel ve dinsel yaşamlarına ilişkin yazılardan oluşuyor. Osmanlıların kökeni, bulunan yeni sikkeler, gaza geleneği ve dervişlerin rolü, arazi tahrirleri, Türk dili, diğer beylik ve devletlerle ilişkiler üzerine karşılaştırmalı araştırmaları kapsayan bu kitabın ışığında Osmanlı tarihinin bilinmezlerle dolu bu en karanlık döneminin yeniden değerlendirilmesi gerekecek.

Kimya Güzeldir
Ömür Kuleli-Osman Gürel
Nar Yayınları
İstanbul 1997
254 sayfa

Osman Gürel ile kimya üzerine yaptığı bir söyleşide tanışmıştım. O, sözlerine başlarken "kimya üzerine konuşacağımı sanmayın sakın" demiş, kimya tarihinden başlayarak simyayı, kimyanın gelişimini, toplumsal etkileri üzerine bilgi yüklü bir o kadar da keyifli bir sunuş yapmıştı.

Ömer Kuleli ile hazırladıkları bu kitapta yine aynı şekilde başlıyorlar söze. "Ey okuyucu; bu kitabın başlığına aldanma! İçindeki kısa yazılar, ne kimya ne fizik ne de başka bir bilimi öğretmeyi amaçlayan ders kitaplarında rastlayacağın dizgesel, düzenli kurgunun ürünleridir. Bu yazılarda kimya bilgilerine rastlayabilirsin; ama, kimya öğretmezler. Fizik konuları ile karşılaşabilirsin; ama, fizik dersi vermezler... Bilginin her alanda ve her düzeyde bilimsel taban üzerinde yayılmasına ve gelişmesine bugün dünden daha da çok inanıyoruz. Gençlerin bilimi sevmelerini, bilimsel kuşku, bilimsel yargı yollarını tanımalarını istiyoruz, onların dünya görüşlerini bilimsel yaklaşımlar üzerine kurmaları gerektiğine inanıyoruz. Asıl sözümüz gençleredir." diyorlar ve herkesin anlayabileceği bir dille genel kimya, elementler, besin kimyası, biyoteknoloji, çevrebilimi, bilim tarihi ve bilim politikası ve evrenin tarihi gibi çeşitli başlıklar halinde kimyayla, ama yalnızca kimyaya dair olmayan öyküler, bilimsel olgu ve süreçleri anlatıyorlar bize. Giderek özelleşen bilim dallarından kimyayı çeşitli boyutlarda inceleyerek onu anlayabileceğimiz bir düzlemde anlatıp bizi onun, onu da tekrar yaşamın bilinen bir parçası haline getiriyorlar.



Analitik Psikoloji
Carl Gustav Jung
Çeviri: Ender Gorol
Payel Yayınları
İstanbul 1997
428 sayfa

Psikanaliz kuramının en başta gelenlerinden biri olan Jung, kendisi ve öğrencileri ile günümüzde düşünsel alanda etkisini sürdürmektedir. Freud'un görüşlerinden çok etkilenmesine karşın kendi kavramlarını geliştiren Jung Freud'dan pek çok yerde ayrılır. Jung'un *psyche*si Freud'un cinsellikle temellendirdiği *psyche*den farklıdır: Dinamik, birbirinden ayrı, ama bağlantılı yapılardan oluşan, zihinsel etkinliklerdir. *Psyche*, Freud'un egosunu, bilinçdışını ve Jung'un kollektif bilinçdışı olarak adlandırdığı, çağlar boyu sık sık yinelenen ilksel örneklerden (doğum, ölüm, eş bulma, tehlikeye karşı savunma) arketiplerden oluşan bir yapıdır. Jung tarafından ileri sürülen görüşler analitik psikoloji adıyla anılmış ve ayrı bir psikoloji dalı olarak kabul edilmiştir. Rahatlıkla okunan bu kitap analitik psikoloji konusunda önemli bir kaynak olarak karşımıza çıkıyor.

Deli Dumrul'un Bilinci
M.Bilgin Saydam
Metis Yayınları
İstanbul 1997
260 sayfa

Türklerin tarihindeki en önemli dönüm noktasının İslamiyet'in kabulü olduğu konusunda hemen tüm tarihçiler birleşir. Yazarın bir psikomitoloji denemesi olarak değerlendirdiği bu yapıt, Türk Halk Edebiyatı'nın Dede Korkut Kitabı'nda yer alan Deli Dumrul Boyu'nu Türkler'in tektanrılı dine geçiş sürecinde yaşananların yansımasını ele alıp yorumluyor. "Elinizdeki çalışma, kişisel ruhsal dinamiklerle, sosyo-kültürel olguların çakıştığı bir alana aittir. Dolayısıyla psikanalitik öğretinin ve insanın "bilinçlenme" sürecinde geçtiği aşamaları yorumlayan yaklaşımların türü edimlerinden yararlanılmıştır" diyor yazarı. Bilinçdışı bir ürün olarak gördüğü Deli Dumrul hikâyesini kendi kurduğu bir yöntem içinde çözümleyen yazarın yorumbilim ve görüngübilimsel yöntemleri kullandığı görülüyor. Yöntem, düşünce ve içeriğiyle ilginç bir kitap.

Satranç Öğrenelim-1
Kahraman Olgaç'ın hazırladığı kitap, satrancı bilmeyenlere anlaşılır ve akıcı bir dille oyunu öğretiyor.

Verimlilik Dergisi
Milli Prodüktivite Merkezi'nin yayınladığı dergide insan kaynakları, toplam kalite yönetimi, çeşitli imalat, planlama ve strateji sistemleri verimlilikle ilişki içinde inceleniyor.

Ay ve Şenlik Ateşleri
Cesare Pavese'in bu son romanında, kendi geçmişi ve okurlarıyla hesaplaşıyor. Kırsal kesmin ahlâk anlayışı ve yazgıya karşı koymanın anlamsızlığını anlatıyor.

Defter
31. sayı. Yine edebiyat, tarih, değişen, devinen kavramlar üzerine yazılar. Yersizyurtsuzluğunun yıkıcılığından çok gücünün yakalandığı bir Defter.

Elektronik Göz
Bilgisayarlar, uydularla hepimizi çevreleyen, izleyen bir gözetim toplumu oluştu. Bu bağlamda kitapta, siyasi iktidar, sosyal denetim, özgürlük ve demokrasi kavramlarının sonuçları inceleniyor.

Bin Yıl Eşiğinde Marksizm ve Türkiye Solu
Marksizm, oluşumu, gelişmesi günümüzdeki postmarksist eğilimler, Türk solu ile Marksizm'in ilişkilenme biçimi ana başlıkları içinde bir çok kavram inceleniyor.

Yaratıcı İnsan
İnsanı diğer canlılardan ayıran iki özellik düşgücü ve imgelem. Kitapta dirimsel gereklilikler tanımlanıp bu iki özellikle, akla yeni biçimler verileceği ileri sürülüyor.

Türk-İş'97 Yıllık 1-2
Değişim dinamikleri ve 1990'ların bilançosu adında iki cilt halinde yayımlanan 1997 yılığı Türkiye'nin ekonomik, mali ve sosyal alanlarını inceliyor.

Yayın Dünyası

Özgür Tek

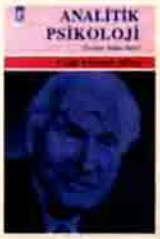
Osmanlı Beyliği (1300-1389)
Editör: Elizabeth A. Zachariadov
Tarih Vakfı Yurt Yayınları
İstanbul 1997
277 sayfa

Küçük bir uç beyliğinin, Bizans'ın yerini alan ve Batı Hıristiyan dünyasını yüzyıllar boyunca derinden etkileyen güçlü Osmanlı İmparatorluğu'na dönüşmesi, birçok yönüyle incelenmesi gereken bir olgudur. Kuruluş dönemi hakkında 1930'larda geliştirilen kuramlardan sonra ortaya çıkarılan bulgular, eski tezleri geliştiren ve aşan savların kaynağı oldu. Yunanistan'daki düzenli Türk araştırmalarını ilk başlatan kurum olan Girit'deki Akdeniz Araştırmaları Enstitüsü, 11-13 Ocak 1991'de Rethymnon'da, Osmanlı Beyliği temalı uluslararası bir sempozyum düzenledi. Bu kitap, sözü edilen yeni bulgulardan yola çıkılarak hazırlanan ve bu sempozyuma sunulan bildirilerden oluşuyor. Osmanlı İmparatorluğu beşiği Bitinya ve halkı, Osman Gazi'nin İznik kuşatması ve Bafeus muharebesi, ilk üç Osmanlı padişahları hakkında üretilen ideolojik söylemler, Oğuz kökeni efsanesi ve 14. yy. Anadolu'sundaki sosyo-politik ve sosyo-kültürel yapılara ışık tutan çeşitli beylikler, dervişlerin kültürel ve dinsel yaşamlarına ilişkin yazılardan oluşuyor. Osmanlıların kökeni, bulunan yeni sikkeler, gaza geleneği ve dervişlerin rolü, arazi tahrirleri, Türk dili, diğer beylik ve devletlerle ilişkiler üzerine karşılaştırmalı araştırmaları kapsayan bu kitabın ışığında Osmanlı tarihinin bilinmezlerle dolu bu en karanlık döneminin yeniden değerlendirilmesi gerekecek.

Kimya Güzeldir
Ömür Kuleli-Osman Gürel
Nar Yayınları
İstanbul 1997
254 sayfa

Osman Gürel ile kimya üzerine yaptığı bir söyleşide tanışmıştım. O, sözlerine başlarken "kimya üzerine konuşacağımı sanmayın sakın" demiş, kimya tarihinden başlayarak simyayı, kimyanın gelişimini, toplumsal etkileri üzerine bilgi yüklü bir o kadar da keyifli bir sunuş yapmıştı.

Ömer Kuleli ile hazırladıkları bu kitapta yine aynı şekilde başlıyorlar söze. "Ey okuyucu; bu kitabın başlığına aldanma! İçindeki kısa yazılar, ne kimya ne fizik ne de başka bir bilimi öğretmeyi amaçlayan ders kitaplarında rastlayacağın dizgesel, düzenli kurgunun ürünleridir. Bu yazılarda kimya bilgilerine rastlayabilirsin; ama, kimya öğretmezler. Fizik konuları ile karşılaşabilirsin; ama, fizik dersi vermezler... Bilginin her alanda ve her düzeyde bilimsel taban üzerinde yayılmasına ve gelişmesine bugün dünden daha da çok inanıyoruz. Gençlerin bilimi sevmelerini, bilimsel kuşku, bilimsel yargı yollarını tanımalarını istiyoruz, onların dünya görüşlerini bilimsel yaklaşımlar üzerine kurmaları gerektiğine inanıyoruz. Asıl sözümüz gençleredir." diyorlar ve herkesin anlayabileceği bir dille genel kimya, elementler, besin kimyası, biyoteknoloji, çevrebilimi, bilim tarihi ve bilim politikası ve evrenin tarihi gibi çeşitli başlıklar halinde kimyayla, ama yalnızca kimyaya dair olmayan öyküler, bilimsel olgu ve süreçleri anlatıyorlar bize. Giderek özelleşen bilim dallarından kimyayı çeşitli boyutlarda inceleyerek onu anlayabileceğimiz bir düzlemde anlatıp bizi onun, onu da tekrar yaşamın bilinen bir parçası haline getiriyorlar.



Analitik Psikoloji
Carl Gustav Jung
Çeviri: Ender Gorol
Payel Yayınları
İstanbul 1997
428 sayfa

Psikanaliz kuramının en başta gelenlerinden biri olan Jung, kendisi ve öğrencileri ile günümüzde düşünsel alanda etkisini sürdürmektedir. Freud'un görüşlerinden çok etkilenmesine karşın kendi kavramlarını geliştiren Jung Freud'dan pek çok yerde ayrılır. Jung'un *psyche*si Freud'un cinsellikle temellendirdiği *psyche*den farklıdır: Dinamik, birbirinden ayrı, ama bağlantılı yapılardan oluşan, zihinsel etkinliklerdir. *Psyche*, Freud'un egosunu, bilinçdışını ve Jung'un kollektif bilinçdışı olarak adlandırdığı, çağlar boyu sık sık yinelenen ilksel örneklerden (doğum, ölüm, eş bulma, tehlikeye karşı savunma) arketiplerden oluşan bir yapıdır. Jung tarafından ileri sürülen görüşler analitik psikoloji adıyla anılmış ve ayrı bir psikoloji dalı olarak kabul edilmiştir. Rahatlıkla okunan bu kitap analitik psikoloji konusunda önemli bir kaynak olarak karşımıza çıkıyor.

Deli Dumrul'un Bilinci
M.Bilgin Saydam
Metis Yayınları
İstanbul 1997
260 sayfa

Türklerin tarihindeki en önemli dönüm noktasının İslamiyet'in kabulü olduğu konusunda hemen tüm tarihçiler birleşir. Yazarın bir psikomitoloji denemesi olarak değerlendirdiği bu yapıt, Türk Halk Edebiyatı'nın Dede Korkut Kitabı'nda yer alan Deli Dumrul Boyu'nu Türkler'in tektanrılı dine geçiş sürecinde yaşananların yansımasını ele alıp yorumluyor. "Elinizdeki çalışma, kişisel ruhsal dinamiklerle, sosyo-kültürel olguların çakıştığı bir alana aittir. Dolayısıyla psikanalitik öğretinin ve insanın "bilinçlenme" sürecinde geçtiği aşamaları yorumlayan yaklaşımların türü edimlerinden yararlanılmıştır" diyor yazarı. Bilinçdışı bir ürün olarak gördüğü Deli Dumrul hikâyesini kendi kurduğu bir yöntem içinde çözümleyen yazarın yorumbilim ve görüngübilimsel yöntemleri kullandığı görülüyor. Yöntem, düşünce ve içeriğiyle ilginç bir kitap.

Satranç Öğrenelim-1
Kahraman Olgaç'ın hazırladığı kitap, satrancı bilmeyenlere anlaşılır ve akıcı bir dille oyunu öğretiyor.

Verimlilik Dergisi
Milli Prodüktivite Merkezi'nin yayınladığı dergide insan kaynakları, toplam kalite yönetimi, çeşitli imalat, planlama ve strateji sistemleri verimlilikle ilişki içinde inceleniyor.

Ay ve Şenlik Ateşleri
Cesare Pavese'in bu son romanında, kendi geçmişi ve okurlarıyla hesaplaşıyor. Kırsal kesmin ahlâk anlayışı ve yazgıya karşı koymanın anlamsızlığını anlatıyor.

Defter
31. sayı. Yine edebiyat, tarih, değişen, devinen kavramlar üzerine yazılar. Yersizyurtsuzluğunun yıkıcılığından çok gücünün yakalandığı bir Defter.

Elektronik Göz
Bilgisayarlar, uydularla hepimizi çevreleyen, izleyen bir gözetim toplumu oluştu. Bu bağlamda kitapta, siyasi iktidar, sosyal denetim, özgürlük ve demokrasi kavramlarının sonuçları inceleniyor.

Bin Yıl Eşiğinde Marksizm ve Türkiye Solu
Marksizm, oluşumu, gelişmesi günümüzdeki postmarksist eğilimler, Türk solu ile Marksizm'in ilişkilenme biçimi ana başlıkları içinde bir çok kavram inceleniyor.

Yaratıcı İnsan
İnsanı diğer canlılardan ayıran iki özellik düşgücü ve imgelem. Kitapta dirimsel gereklilikler tanımlanıp bu iki özellikle, akla yeni biçimler verileceği ileri sürülüyor.

Türk-İş'97 Yıllık 1-2
Değişim dinamikleri ve 1990'ların bilançosu adında iki cilt halinde yayımlanan 1997 yılığı Türkiye'nin ekonomik, mali ve sosyal alanlarını inceliyor.