

Bilgi Gerçekten Kuvvet midir ?

TIP EVRİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCE

Dr. Yaman ÖRS



Çiçek aşısının Osmanlılar döneminde Anadolu'dan Avrupa'ya geçtiği belki sık olarak ileri sürülmüş, bunun kanıtı olarak da 18. Yüzyılın başlarında buradaki bir elçi eşinin gözlemlerini ülkesi olan İngiltere'ye ulaştırdığı mektupları gösterilmiştir. Yüzyılın sonlarında bugün kullanılan aşı yöntemini geliştiren Edward Jenner, ileri sürüldüğüne göre gerçekte bu gözlemlerden ve yazılanlardan yararlanmıştı.

Ancak Anadolu'da Türklerin uyguladığı çiçek aşısıyla Jenner'in köylülerin uygulamaları üzerindeki gözlemlerinden yararlanarak geliştirdiği aşı arasında temel ayrılıklar vardır. Birincisi, insanlardaki çiçek hastalığının irininden doğrudan elde edildiği için bir "çiçekleme" (*variola*; *variola* "Lat.": çiçek hastalığı) yöntemidir. İkincisi ise ineklerde görülen çiçek hastalığının irininden geliştirilir, onun için bir "inek çiçeklemesidir" (*vaccination*dur; *vacca* "Lat.": inek). İnsan çiçeğinden yapılan aşıyla aşılanan kişilerde gerçek bir çiçek hastalığının görülmeye olasılığı büyüktür; aşının başarı oranı yüksek değildir; ortaya çıkabilecek vak'alarından doğrudan ya da sinek gibi bir taşıyıcı aracılığıyla hastalığın başkalarına geçmesi söz konusudur. Bugün tıpta kullanılan öteki aşılama yönteminde ise durum bunun tümüyle tersidir. (*Vaccination* sözcüğü, Batı dillerinde Edward Jenner'den sonra geliştirilen tüm bilimsel aşılama yöntemlerini anlatan bir terim olmuştur.) Bir hastalıktan elde edilen aşının başka bir hastalığa karşı bağışıklık sağlaması ise, bunlara neden olan mikropların bağışıklık uyandırmalarındaki ortak yanlara bağlıdır.

Türkler "çiçeklemeyi", Anadolu'da kendileri mi geliştirdiler, geldikleri zaman burada mı bulmuşlardı, yoksa (daha büyük olasılıkla) Orta Asya'da Çin, Tibet, Hint toplumlarıyla etkileşimleri sırasında mı ortaya çıkarmışlardı gibi soruların yanıtları ayrıca araştırmaya değerlidir. Belli bir tıp uygulamasının alanın evrimi sırasında değişik zamanlarda değişik yerlerde görülebildiğini biliyoruz. Geleneksel çiçek aşısı uygulama-

masının özellikle eski Hint toplumunda yapıldığını gösteren belgesel kanıtlar vardır.

Tıp evriminin başlıca iki yönünün bulunduğunu görüyoruz: *bilimsel* ve *toplumsal*. Birincisinin incelenmesinde ana konuyu bilimsel tıp düşüncesinin ilerlemesi oluşturur; ikincisinde ise kişiler, salgınlar, öteki olaylar gibi doğrudan bu düşünceye dayanmayan yanlar ele alınır.

Biz bu gelişmeye, kural olarak öteki bilimsel alanlar için de düşünülen bir başka açıdan da bakabiliriz. Bilimlerin evrimi iki temel etkenin ürünü olmuştur: *iç* ya da *mantıksal* gelişme ile *dış belirleyicilerin etkisiyle ortaya çıkan gelişme*. Bilim alanlarına yeni bilgilerin katılmasını, eskilerinin düzeltilmesini sağlayan bilimsel araştırmalar, sorunların mantıksal çözümüne dayanır. Örneğin bugünkü kan dolaşımı düşüncemizin gelişmesi, dolaşımla ilgili eski, yanlış inançların atılması için gerekli bilginin evrimi, yapıyla ve işlevle ilgili alanların (anatominin ve fizyolojinin) iç gelişmesine bağlı olmuştur. Ancak bütün bunların dayanacağı somut bilgilerin elde edilmesi, bilimsel beden- açımının ("diseksiyonun") gelişebilmesiyle, o da toplumda işlerin benimsenmesi ya da buna engel olan toplumsal-dinsel baskının ortadan kalkmaya başlamasıyla olanak içine girmiştir. Hastalık kavramının evrimiyle patoloji alanında bunun için gerekli bilgilerin elde edilmesine yol açan ilk gelişmeler (patoloji bölümlerinin kurulması, ölü- açım ("otopsiye") olanak tanıyan yasaların çıkması ve toplumda bunları destekleyen bir bakışın bulunması) arasında da böyle bir bağlantı vardır.

Kolaylıkla söyleyebiliriz ki tıbbın toplumsal yönünün gelişmesi en başta dış etkenlerle, bilim yönününki ise onun iç evriminin sonucu olmuştur. Bütün bilimsel alanların (ayrıca sanat dallarının, felsefenin) gelişmesi için söz konusu olan, birbiriyle çakışmayan bu iki yönün birbirini kaçınılmaz olarak bütünlediğini belki en açık olarak hekimlikte gözliyoruz. (İkisi de Arapça

kökenli olmakta birlikte, bugün Türkçede kullandığımız Tıp ve Hekimlik sözcükleri alanın bu iki yönünü çok iyi anlatıyor; birincisi onun daha çok bilimsel, ikincisi ise toplumsal yönünü.)

Tıp evrimindeki konuların ele alınmaları bizim için birer amaç değil, tıpta gerek zaman içinde evrensel olduklarını söyleyebileceğimiz gerekse çağımıza özgü kavramların açıklanmasında, uygulamaların anlaşılmasında, olayların ve olguların aydınlığa kavuşturulmasında araç olmalıdırlar. Böylece tıp geçmişi, önemli olduklarını düşündüğümüz konularda kavram açıklığı ve bilgi sağlamak için, demek oluyor ki yararcı

bir anlayışla araştırılabilir. Bunu yaparken hep dünle bugün arasında bir bağıntı kurmaya, geçmişten bugünü anlamak için yararlanmaya çalışmalıyız. Tıp evriminde geçmişinkilerle birlikte çağımızın kavramlarını, yöntemlerini, olaylarını incelemek, tıbbın tüm gelişmesini çağdaş tıbbın bilimsel bilgisiyle bir bütünlük içinde kavramamızı sağlayacaktır.

Her türlü bilimsel bilgi ilke olarak ya da son çözümlemede uygulanabilir olmalıdır; ister örneğin tıp araştırmalarında elde edilip somut düzeyde tek tek insanlar (vakalar) üzerinde uygulananlar, isterse nedensellik ilkesi gibi felsefi



Claude Bernard, Çağcıl Deneysel Tıbbın Kurucusu

diyebileceğimiz düzeyde üretilip kuramsal tartışmalarımıza, bunun yanında bilimsel gözlem ve deneylere ışık tutacaklar olsun. Demek oluyor ki bilimsel bilgi doğada istediğimiz yönde değişiklik yapmak, örneğin hasta insanları iyileştirmek, bunun yanında bir hastalığı ortadan kaldırmak için doğrudan uygulanabileceği gibi özdeş nitelikteki başka bilgilerin elde edilmesi için kullanılacaktır. Daha genel bir açıdan bakıldığında, o bize doğayı, evreni değişik bir gözle görmemizin yolunu açacaktır.

Bilimsel bilginin başlıca şu gelişim yönlerinin ya da aşamalarının bulunduğunu söyleyebiliriz. Onun *üretimi* bilimsel araştırmalarla neden-sonuç ilişkisinin ortaya konmasına ve genelleştir-

meye bağlı olacaktır; örneğin bir hastalığın belli bir nedene ve kolaylaştırıcı etkenlere bağlanması, bunun da çok sayıda deneyle gösterilmesi (ya da gösterilememesi) gibi. İkinci aşamada, üretilen bilginin başkalarına aktarımı ve dağıtımı söz konusudur; bunlardan birincisi eğitim yoluyla, ikincisi ise ilke olarak yazı ve yayın yoluyla sağlanır. Yukarıda sözü edilen *uygulanımı* ve başka bilgi sağlanması için *kullanımı* ise, bilimsel, olumlu bilginin geçireceği son aşama olacaktır. Bilimsel araştırmalarla, gözlem ve deneylerle üretilen bilgi ne ölçüde sağlam, onun aktarım ve dağıtım yolları olan eğitimle bilimsel yayınlar ne ölçüde güvenilir ise, onun uygulanması ve kullanılması sırasında sağlayacağı yararın

da o ölçüde büyük olacağı açıktır.

Olumlu bilgi üretiminin sağlamlık düzeyi biryandan araştırmacıda köklü bir bilgi yükünün bulunmasına dayanıyorsa, bir yandan da onun, incelediği olaylara, olgulara yaklaşımındaki nesnellığe bağlıdır. Tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi tıp evrimi araştırmalarında, incelemelerinde de ancak öznellikten, "yan tutmaktan", önyargıdan uzak, gerçeği olduğu gibi ortaya koymaya nesnellik taşımayan sözde bilimsel etkinliklerin, bu arada bir takım "tarih" ve "tıp tarihi" incelemelerinin olumlu bilgi üretimine hiç bir katkılarının bulunamayacağı çok açık olmalıdır.

16.-17. Yüzyıl İngiliz filozoflarının ileri sürdükleri "Bilgi Kuvvettir" düşüncesi, gerçekte ancak nesnel bir yaklaşımın yol göstericiliğinde, sağlam felsefi temellere dayanan, bilimsel yollarla üretilmiş olumlu bilgi için geçerlidir,

dayanaksız, derleme bilgi için değil.

KAYNAKLAR:

CLARKE, E.: The history of scientific and social medicine. *Modern Methods in the History of Medicine*, s. 194-210. Londra, The Athlone Press, 1971.

ÖRS, Y.: CLAUDE BERNARD: Son rôle dans l'évolution de la médecine scientifique. *Clio Medica*, 13: 63-79, 1978.

ÖRS, Y.: Uğraş Bilinci, Toplum Bilinci. *Toplum ve Hekim*, Sa. 14: 27-30, (Şub.) 1979.

ÖRS, Y.: Medical history or medical evolution? *Spectrum International*, 22: (Sayfa 2) 25-27, 1979.

TEMKİN, A.: Scientific medicine and historical research. *Perspectives in Biology and Medicine*, 3: 70-85, 1959.

- Gerçek dostlukta, yaratılışları bayağı olanların elde edemeyecekleri bir zevk vardır.

Zayıf olduğumuz için düşmanımızdan nefret ederiz ve ondan intikam almayı düşünürüz, tembel olduğumuz için de yatıştır ve intikam almaktan vazgeçeriz.

İnsan için yalnız üç olay vardır: Doğmak, yaşamak ve ölmek. Doğduğunun farkında değildir, ölüm korkusuyla da ıstırap çeker ve yaşamayı unuttur.

Yoksullukla geçen hayata katlanmak güçtür, mutlulukla geçen hayatı elden kaçırmak korkunçtur: İkisi de aynı kapıya çıkar.

Alay etmek, çoğu kez, fikir yoksulluğundan ileri gelir.

Ancak, kendimize benzediklerini duyduğumuz oranda başkalarını beğeniriz, birisini övgüye değer bulmak, onu kendi ölçümüzde görmek olsa gerektir.

La BRUYERE

- Mert olmayan insanla bir işe başlamak sonu gelmiyecek yada kötü bitecek bir yola çıkmak demektir.

MONTESQUIEU

- Bir insanın değeri, kitaplarının değeri ile ölçülür.

H. SPENCER

- İnsanlar önce para kazanmak için sağlıklarını, sonra da sağlıklarını kazanmak için paralarını verirler.

GOETHE

BİYO-BİLİMLERİ VE SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Bilimlerin sınıflandırılması yapılırken, önceleri, onları "Teknik-Bilimler" ve "Sosyal-Bilimler" adı altında, iki ana grupta toplamaya çalışılmıştı. Çalışmalar, derinleştirildikçe, "Hayat" ya da "Yaşama Olgusu" nu inceleyen bilimlerin, bu her iki ana bilim dalı ortasında bir yer aldığı görüldüğünden, üçüncü bir ana grubun da, "Biyoloji Bilimleri" adı ile ayrılması, kabul edilmişti. Ancak, "Teknik Bilimler" geliştiği ölçüde, bu gelişmelerden esinlenen ve yararlanan "Biyoloji Bilimleri" dalında, yepyeni dallar ortaya çıkmaya başlamıştı. Biyo-Akustik, Biyo-Elektrik, Biyo-Enerjetik, Biyo-Fizik, Biyo-Genetik, Biyo-Kimya, Biyo-Mekanik, Biyo-Metri.. v.b. gibi, adlarla, yepyeni "Biyo-Bilimleri" oluşmaya başlamıştı.

Çok iyi bildiğiniz gibi, "Biyo" kelimesi, eski Yunanca'da, "Hayat" ya da "Yaşama Olgusu" anlamına, "Bios" kelimesinden gelmektedir. "Biyoloji" kelimesi ise, yine, eski Yunanca'daki "Bio-logos" (Yaşama Olgusunu İnceleyen Bilim) kelimelerinin, birleştirilmesinden oluşturulmuştur. Kısaca, "Canlıları İnceleyen Bilim" diye tanımladığımız "Biyoloji Bilimi" nin, canlıların, tüm davranışlarını, bu ad altında açıklayamadığı; ve diğer bilim dalları ile ortak çalışmaya girmenin, zorunlu olduğu; görülmüştür. Bu ortak çalışma, daha çok "Teknik Bilim" dalında yer alan bilimlerle olduğundan, yukarıda belirtmeye çalıştığımız "Biyo-Fizik", "Biyo-Mekanik", "Biyo-Elektrik", "Biyo-Kimya" v.b. bilim dalları, kendiliğinden doğuvermiştir.

Sibernetik'in ise, 1944 yılında ortaya çıktığını biliyorsunuz. Sibernetik'in, ilginç yanı, (hem makinelerde, hem canlılarda ve hem de makineler ile canlılar arasında) karşılıklı bilgi alış-verişini inceleyen bilim, olması idi. "Karşılıklı Bilgi Alış-Veriş" (İngilizce ve Fransızca: communication) konusu, canlı varlıklarda, öylesine ilginç durumlar gösteriyordu ki, yukarıda belirtilen bilim dalları dışında, yepyeni "Bilim Dalları" kurulmasını gerektiriyordu. Nitekim, Sibernetik Bilimi'nin kurucusu ve isim babası olan Prof. Dr. Wiener, kitabında, bu duruma şöyle işaret etmişti:

".. Sinir Sistemi ile Otomatik Makineler", (daha önce vermiş oldukları kararlara dayanarak

karar veren sistemler, olmaları yönünden) birbirlerinin aynıdırlar. Basit Mekanik Aygıtlar, (bir anahtarın açılıp kapanması gibi) iki işlem arasında bir seçim yapıp karar veren bir sistemdir. Aynı biçimde, Sinir Sisteminde de, "Sinir Ucu", herhangi bir uyarıcıyı (impuls), iletip iletmeme konusunda karar veren bir sistemdir. İster Makine olsun, isterse Sinir Sistemi olsun, her iki sistemde de, (geçmişteki kararlara dayanarak, gelecekte vereceği kararları sağlayan) bir aygıt vardır.." (1)

Bir Matematik Profesörü olan Dr. Wiener'in bu sözlerinin, Fizyoloji ve Nöroloji Bilginleri tarafından doğrulanması üzerine "Biyo-Bilimleri" dalında çalışan bilginler, bu konu üzerinde derinliğine araştırma yapmak, heyecanını duy-maya başlamışlardı.

Sibernetik'in, kesinlikle ortaya koyduğu "Karşılıklı Bilim Alış-Veriş Sistemi" ile tüm bilim dalları içine girivermesi ile birlikte, o bilim dalında çalışan bilginler, bu "Sistemin", işleyiş biçimini izleyerek, "Canlı Varlıkların Davranış-ları" nı, ayrı, ayrı yönlerden incelemeye başlamışlardı. Bu çalışmalar, öylesine derinleşmiş ve yaygınlaşmıştı ki, sonuçta 1967 yılında, konunun, başlı başına, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme" olarak ele alınması, aşamasına gelinmişti. 1967 yılında, New York Bilimler Akademisinde, konu: "Biyo-Bilimlerde Haberleşme" ya da "Biyo-Alış, Veriş" olarak bilimsel tartışmaya açılmıştı. Aradan yedi yıl geçtikten sonra, 1974 yılında, yine New York Bilimler Akademisinde Dr. Stacey Day tarafından, yeni bir tartışmalı konferans düzenlenmişti. Bu konferans, "Biyo-Medikal Bilimlerde, Bilgi İletimi ve Karşılıklı Bilgi alış-Veriş" adı ile (İngilizce, Communication of Information in the Biomedical Sciences) hazırlanmıştı.

Bu konferansta, bizim "Sağlık" ya da "Hastalık" adını verdiğimiz durumların, o güne dek, ileri sürüldüğü gibi, "Etki ve Tepkiler" in sonucu değil, bu "Etki" lerin ilettiği "Bilgi" lerden ileri geldiği, açıklanmaya çalışılmıştı. Evet, tüm organizma davranışları, bir takım etkilerden ileri geliyordu. Aynı şekilde "Hastalık" adını verdiğimiz durumlar da, çeşitli "Etken" lerden ileri geliyordu. Ancak, burada önemli olan, o "Etken"

in kendisi değil, ilettiği "Bilgi" idi.

Konuyu, çok basit bir örnek ile açıklamaya çalışalım :

Dede ya da nine'lerimizin, bizlere "— Kapıda durma şeytan çarpar" diye uyarıda bulunduklarını, belki hatırlarsınız. Çok basit ya da çocuksu gibi gözükse de bu uyarı, gerçekte ne kadar anlamlı doludur! Kapı'da ya da eşik'te durduğunuz anda, her iki yönden gelen, ayrı sıcaklıkta (ve tabii ayrı elektronla yüklü) hava akımları arasında kalmışsınız demektir. Organizma, (eğer, bu akım, bir tek yönden gelse idi) o akımın ilettiği "Bilgi" leri alacak ve ona göre bir "Denge Durumu" kurabilecekti. Eğer, gelen etki "Soğuk bir hava akımı" biçiminde idi ise, hemen organizma, iç çevresindeki ısı akımını arttıracaktı ve böylece, o "Soğu havanın ilettiği bilgi" ye göre "Ayarlama" sını yapabilecekti. Eğer, bir "Sıcak Hava Etkisi" ile karşılaşmış olsa idi, o "Etkinin ilettiği bilgi" le-re göre, dengesini sağlayabilmek için, hemen içerisindeki fazla kaloride, "Ter" olarak dışarıya atmaya başlayacak ve böylece de "Ayarlama" sını sağlayabilecekti. Ancak kapının eşiğinde durunca, durum birden bire değişmektedir. Organizma, şimdi, iki ayrı yönden gelen "Etkiler" in ilettiği "Bilgiler" ortasında kalmıştır. Bir yönden gelen "Bilgi" ler, onu, içerisindeki "Isı'yı arttırması yolunda davranışa itmekte", diğer yönden gelen "Bilgiler" ise, tam tersine "Fazla kaloride dışarı atması" na zorlamaktadır. Kısaca : organizma, iki ayrı "Etken" den gelen "Bilgiler" karşısında ne çeşit bir "Cevap akımı" ile kendisinin "Dengesini kurabileceği" ni bilememiş ve bu nedenle de "Ayarlama" sını yapamamış durumda kalacaktır. Sonuçta da, bizim "Soğuk algınlığı", "Nezle" ya da "Grip" adını verdiğimiz, "Hastalık" durumu ile karşılaşacaktır. Dede ya da nine'lerimizin, çok basit fakat çok güzel biçimde belirledikleri gibi, "Şeytan çarpmış gibi" bir durumla karşılaşacaktık.

İnsan, çok basit gibi gözükse birçok "Söz" de, bazen, ne kadar büyük bir gerçeğin anlatılmış olduğunu kavrayınca, bir an şaşırıyor. Tüm "Ata Sözleri" nde, aynı anlam zenginliğinin gizlenmiş olması da, bu durumu belirlemiyor mu?..

Biz, yeniden konumuza dönelim :

"Biyo-Bilimlerde Haberleşme" üzerindeki çalışmaların, yaygınlaşması üzerine, Amerika'da, aynı ad ile, bir bilimsel dergi yayınlanmaya başlamış ve Üniversitelerde yine aynı ad ile bir çok kürsüler kurulmuştur. Cincinato Üniversitesi Tıp Fakültesinde "Biyo-Medikal Haberleşme Bölümü" Başkanı olan Profesör Gunter Grupp, 1975 yılında, bu dergide yayınlanan yazısında, şunları söylemektedir :

"..Yeni bir disiplin olan "Biyo-Medikal Haberleşme" nin, bir merkezi vardır. Bu merkezde, "Sağlığın Korunması" konusunda, "Haberleşme Sistemleri" ne dayanan, Teorik Araştırmalar ve Psiko-Sosyal Esaslar, saptanmaktadır. Teorik Çalışma ve Araştırmalar, iki ayrı bilimsel dal ile birleştirilmiştir. Bunlardan biri, "Sağlığı Koruma Eğitimi"; diğeri de "Tıp Araştırmaları ve Gelişmeleri" dir. "Sağlığı Koruma Eğitimi": Fizyoloji, Medikal Uygulamalar, Bilgi Transfer Sistemleri, Bilgi Kullanımı ve Sağlığı Koruma Organizasyonunu içeren "Klinik Tıp Bilimi Çalışmaları" dalıdır. "Tıp Araştırmaları ve Gelişmeleri" ise: Tıbbi Bilgi Alış-Verişi, Teknolojik Öğretiler, Bilgi Yerleştirme Yöntemleri, Bilgi Düzenleme Öğrenimi ve Değerlendirme Yöntemleri, bölümlerini içeren dal'dır..." (2)

Profesör Gunter Grupp'un, bu açıklamalarından, "İnsan Sağlığı" ile uğraşan Tıp Bilimi alanında, "Bilgi Alış-Verişi Sistemi" nin ne ölçüde gelişmekte olduğu, kolayca görülmektedir. En küçük klinik olayın değerlendirilmesinden, tüm Tıp Bilimi Araştırmalarına kadar uzanan, "Yeni Çalışma Disiplini", artık, yalnızca "Bilgi Alış-Verişi ve Bilgi Değerlendirme Sistemi" olarak ele alınmaktadır.

Okuyucu, ilk bakışta, bu satırlarda belirtilmek istenilen gelişmelerin, pek okadar önemli şeyler olamayacağı kanısına varabilir. Bu nedenle, Sibernetik'in bu gelişmelere, ne ölçüde katkıda bulunduğunu, biraz daha açıklamamız gerekecektir.

Çok iyi bildiğiniz gibi, Tıp Fakültelerinden mezun olup, doktor sıfatını alan kişiler, istedikleri takdirde, belirli Tıp Bilimi dalında uzmanlaşmaktadırlar. Uzmanlık imtihanlarını da başarı ile verdikten sonra, "İç Hastalıkları Uzmanı", "Kulak, Boğaz ve Burun Uzmanı", "Sinir Hastalıkları Uzmanı" ya da "Nörolog" .. v.b. uzman sıfatlarını da edinebilmektedirler. Konumuz, "Bilgi Alış-Verişi" olduğundan ve yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, "Sinir Sistemi İçindeki Nöronlar", "Bilgi Alış-Verişi" ile çalıştıklarından, Sibernetik, Tıp Biliminin "Sinir Sistemi Bölümü" içinde, çok daha fazla yer almıştır. Öylesine ki, artık, bir Sibernetikçi Doktor, Sinir Sistemi Uzmanlığı dalında, ayrı bir çalışmaya yöneldiği anda, ona "Nörolog" değil "Nöral Sibernetikçi" (İngilizce, Neural Cybernetist) adı verilmektedir. Çünkü, "Nöral Sibernetikçi", sinir sistemi üzerindeki araştırmalarını, elektronik beyin makineleri (komputerler) ile birlikte sürdürmekte ve bu makinelerdeki "Bilgi Alış-Verişi Sistemleri" ile sinir sistemindeki "Bilgi Alış-Verişi Yapıları" nın,

benzerliği ve geliştirilmesi üzerinde, ayrıca uzmanlaşmaktadır. Bu nedenle de, onlara "Nöral Sibernetikçi" adı verilmektedir.

Bu satırlar ile, Sibernetik'in, "Biyo-Bilimler" den Nöroloji alanına, nasıl iyice yerleştiğini ve bu bilim dalını, ne ölçüde geliştirmekte olduğunu, belirtmek istiyorum. Sibernetik bilgilerinin, bu bilim dalı ile yaptıkları ortak çalışmalar sonunda, "Yapay Beyinler" i, daha da geliştirmiş olduklarını, belirtebilmek istiyorum.

Burada, daha da ilginç olan durum, Sibernetikçilerin, Biyo-Bilimleri alanları içine girdikçe, "Yapay Beyin" lerin, daha da geliştirilmelerini sağlamalarıdır. Biyo-Bilimlerde gözledikleri, "Çok ayrıntılı ve o ölçüde çok karmaşık" bilgi alış-veriş sistemlerini, bu kez "Makinelere de uygulayabilme" olanağına kavuşmuşlardır. Bu çalışmalar, Sibernetik bilgisini, gelecekte, daha çok insana benzeyebilen "Robotların Dizaynını Çizebilmeye" dek getirmiştir. Sibernetik bilgilerinin, Nörolog, Elektronikçi ve Fizikçilerle ortak çalışmaları, hemen her yıl önümüze konulan yepyeni "Robotlar" ya da yepyeni "Yapay Beyin Sistemleri" ile ürünlerini göstermektedir.

Nöral Sibernetikçilerin, "Daha Gelişmiş Yapay Beyinler Yapabilme" ve "Daha Karmaşık Sistemleri Yönetebilen Robotlar Yapabilme" konusundaki ilginç çalışmalarını, Andrew Filo, "Siber-Canlılar" adı ile tanımlamaktadır. İngilizce "Cyberanimetrics" olarak yazılan bu yeni adı, hangi nedenle uygun gördüğünü de şöylece açıklamaktadır:

"..Bu alandaki ilgi ve çalışmaları,beni, bir boşluğu doldurmaya yöneltmişti. Nöral Sibernetikçiler ve düşünürler yanı sıra, "Yapay Beyin" ve "Robot Yapımı" sistemleri üzerinde filozofik çalışmalarımın gelişmesi, beni, genel bir tanımlama bulmaya zorlamıştı. Ben de, bu alandaki çalışmaları, bir tek kelime ile "Siber-Canlılık" (Cyberanimetrics) olarak adlandırdım. "Siber-Canlılık", biyolojik organizma ile makineler üzerinde, (daha çok teorik olarak sürdürülen) çok geniş bir bilimsel çalışmayı, dile getirmektedir. Organize olabilmek, bozulma, hareket edebilme, büyüme, kopya etme, uyumda bulunabilme v.b. durumlar, organizmaya özgü yeteneklerdir. Bu "Canlı Sistemler" üzerindeki çalışmalar, bir başka görüş ile "Bilgi iletimini gerektirmekte" dir. Böylece de o sistemlerin, çalışabilmesi ya da "Yaşamını sürdürebilmesi" durumu sağlanmaktadır. Nöral Sibernetik ile Komputer Bilimin birleşiminden meydana gelen "Siber-Canlılık" çalışmaları, (diğer bilimlerden çok daha fazla) "Bilgi Akışı" ve "Meydana gelen bilginin yapısı"

ve analizleri üzerinde toplanmaktadır. Biyolojik Sistemler ile Mekanik Sistemler'in, her ikisini birden ele alarak yapılan çalışmalar, bilimsel yönden, şu durumu da sağlamaktadır: Sistem Çizimcileri ve Kurucuları, gerek mikro-yapıdaki gerekse makro-yapıdaki tip ve sistemlerin, her ikisinin de özelliklerini ve gelişmelerini saptayabilmekte ve böylece de, kendi düşündükleri sistemleri kurabilmektedirler. Görüldüğü gibi, "Siber-Canlılık", herhangi bir sistemi kurabilmekten daha çok, "Sistemin Özelliklerini Araştırıp" dizayn edebilme'dir..." (3)

Dikkat edilirse, bu çalışma, "Makineye Benzeyen Canlı" ile "Canlıya Benzeyen Makine" sistemleri arasında, benzerlik ve gelişmeleri inceleyerek, çeşitli uygulamalar yapmakta ve sonuçta da "Özellikleri, Canlıya daha çok benzeyen makineyi yapımı" na varmaktadır.

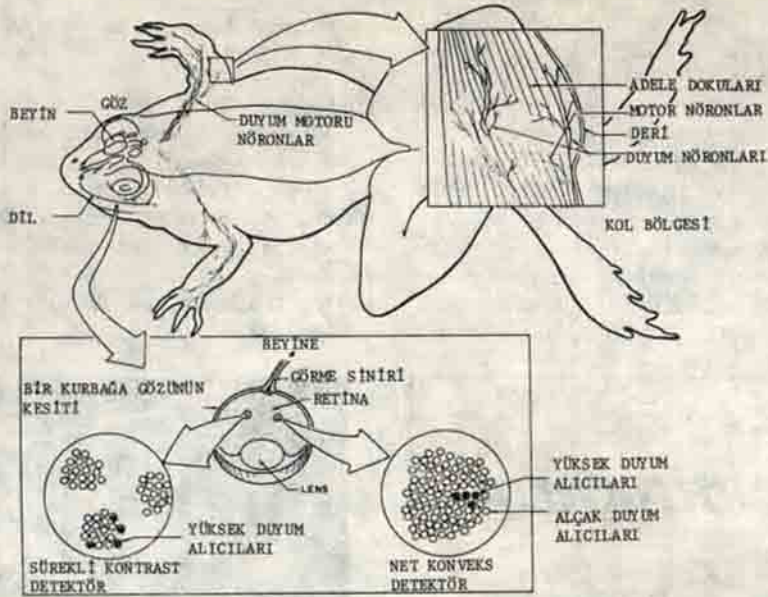
Okuyucu, burada, çok haklı olarak bir noktaya takılabilir ve "—Neden, ayrı, ayrı adlandırma yoluna gidiliyor?.. Bütün bu çalışmalar 'Biyo-Sibernetik' başlıklı bilim bölümü altında toplanamaz mı?.. diye sorabilir.

Böyle bir sorunun sorulabileceğini gözönüne alarak, yukarıda, özellikle, çeşitli "Biyo-Bilimleri" ni belirtmeye çalışmıştım.

Bu durum hatırlanınca, "Biyo-Medikal Haberleşme", "Nöral-Sibernetik", "Siber-Canlılık".. v.b. süre gelen adlandırma ya da tanımlamaların, zorunlu olduğu, kendiliğinden belirlenecektir. Bu zorunluluğa, bu kadar değindikten sonra, yeniden konumuza dönelim. Organizma'da "Bilgi İletimi" nin, en belirgin örneğini, "Göz yolu ile beyine iletilen elektrik akımları" nda görüyoruz. Bu konuyu, "Nöral-Sibernetikçi" ler ele almadan önce, bir çok Fizyoloji bilgini de "Elektrik Akımları İletisi" olarak ele almışlardır. Prof. Winterstein, bu nedenle kitabında şöyle yazmıştır:

"..Dokuların her bir işlemi, bir elektrik potansiyel farkı meydana getirir. Bu akımlar, bize, bir organın faaliyeti hakkında bilgi verebilir. Bu bakımdan "Görme" alanında meydana gelen "Aksiyon Akımları" çok araştırılmıştır. Histolojik değişikliklerde olduğu gibi, yakın bir gelecekte, bu objektif metod, bilgilerimize etki yapacak ve yeni teorilerin doğmasını sağlayacaktır.." (4)

Bu satırların yazıldığı tarihten bir kaç yıl sonra, "Nöral Sibernetikçiler", Fizyoloji bilgilerinin inceledikleri "Görme" konusuna eğilmişlerdi. Organizma, bu "Görme" ye dayanarak, bir takım davranışlarda bulunduğuna göre, "Beyin" ile "İlgili Organ" lar arasında, ne çeşit bir "Bilgi Alış-Verişi" cereyan ediyordu? Bu bilgilerden,



Bir Kurbağa'da nörolojik bölgelerin bir kısmını gösteren şekil.

bir kısmı, insanı incelemeye çalışırken, bir kısmı, hayvanlar üzerinde araştırma yapmaya girişiyordu. Bir kısmı, kurbağayı ele alıyor ve bu kurbağanın, hızla uçan bir böceği yakalamak için, "Göz" ile "Beyin" ve "Beyin" ile "Adaleler" in sinirleri arasında, ne çeşit "Bilgi Alış-Verişi" olabileceğini, araştırıyordu. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Araştırmacılarından J. Y. Lettvin, bu konuda, yeni bir görüş ortaya atmış ve "Göz"deki Net Konveks ve Kontrast (ters görüntü) iletimi durumlarını, dikkatle inceledikten sonra, "Görüntü Bilgileri"nin, "Birleşik Alıcı Nöronlar" tarafından, "Göz"deki retina üzerinde, sıraya girecek bir biçimde, birbiri ardınca iletildiğini, ileri sürmüştü. Lettvin, böylece yeni bir model ileri sürmüş oluyordu. Ona göre, tümsek kısımdaki "Görüntü Bilgileri", kontrast bilgilerin akışı süresince, "Alıcı Nöronlar" tarafından meydana getiriliyordu. Net konveks'te "Tümseksel Bilgi"yi Meydana Getirmekle Görevli olan nöron grubu, "Yüksek Duyum Alıcıları" ile "Alçak Duyum Alıcıları"ndan oluşan bir kümeydi. "Yüksek Duyum Alıcıları" olan kümeler, hiç bir zaman, "Alçak Duyum Alıcıları" olan kümelerin, ucuna ya da merkezine yerleşmeyip, bu iki nokta'nın arasına yerleşmiş bir durumda bulunmaktadır. Onların, böyle bir yere yerleşmiş olmaları, bu kümeyi, bir "İşaret" olarak kullanabilmesinden ileri gelmektedir. Bu durum, nöron-

un, bir "Sinyal" bir "Mesaj" ya da kısaca bir "Görüntü Bilgisi" meydana getirebilmesine, en büyük yardımcı rolü oynamaktadır. Bu sayede de, Kurbağa'nın tüm sinir sistemi, açı ve yön hakkındaki "Bilgiler" e sahip olabilmektedir. "Göz" ile "Beyin" arasındaki bu "Bilgi Alış-Verişi" sonunda, Kurbağa, yanından geçmekte olan böceğin, "Hız" ve "Yönünü" saptayabilmekte, ona göre, "Adaleleri" ne ilettiği bilgilerle onları harekete getirmekte ve tam yerinde de dilini çıkartıp böceği yakalamaktadır.

Çok basit gibi gözükken "Kurbağanın, böcek yakalaması" işleminde, "Göz", "Beyin" ve "Adale" sinirleri arasında, "Bilgi Alış-Verişi"nin, ne kadar büyük bir hızla cereyan etmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Yukarıdaki şekiller, Kurbağa'nın "Göz"üne iletilen bilgilerin, "Yüksek Duyum Alıcıları" detektörleri ve "Alçak Duyum Alıcıları" detektörleri ile "Beyin" e nasıl iletildiğini; bu iletim esnasında da Kurbağanın yanından geçen böceğin hız ile yönünün saptanılması sonunda, "Beyin" den adalelere "Hareket Emirleri"nin nasıl iletildiğini, açıkça göstermektedir.

Ufacık bir Kurbağa'da bile, "Beyin" iletilen "Bilgiler" de, çevrede dolanan "Böceğin" şekli, hızı ve yönü hakkında bilgiler, bir anda iletilip, ona göre "Belirli bir hareket" in meydana gelmesi sağlandığı halde, "Makinelerde de aynı hareket-

ler niçin sağlanamamış?.. Aynı şekildeki bilgi iletimlerine göre, programlandıktan sonra, Makine, aynı hareketleri, niçin yapamamış?..

Bu soruları arttırdığımız sürece, Sıbernetik'in, Biyo-Bilimleri" alanında, neler yapmaktada olduğunu, daha da ayrıntıları ile inceleyebilmek olanağını elde edebileceğiz.

Ancak, bir tek yazı içerisinde, Sıbernetik'in, tüm "Biyo-Bilimleri" alanında, ne gibi aşamalar yaptığını, sığdırabilmemiz mümkün bulunmamaktadır. Siz, şimdilik, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme", "Nöral-Sıbernetik" ve "Sıber-Canlılık" tanımlama ve adlandırmalarını, hafızanızın bir köşesine yerleştirin. İleride, bu isimler altında

yapılan çalışmaların, ne çeşit gelişmelere ulaştığını, birlikte inceleyeceğiz.

- (1) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS* Sphere Books Ltd. London, 1968.
- (2) GRUPP Gunter *BIOSCIENCES COMMUNICATION* (An attempt at a Definition) 1975. Biosciences Communications, BSCMCH. 1 (1) 1 — 60 (1975) New York, Sayfa: 3.
- (3) FILO Andrew *DESIGNING A ROBOT FROM NATURE*, Byte Publication Inc. February 1979. Sayfa: 12-13.
- (4) WINTERSTEIN Hans *FİZYOLOJİ*, İstanbul, 1957, Sayfa: 151.

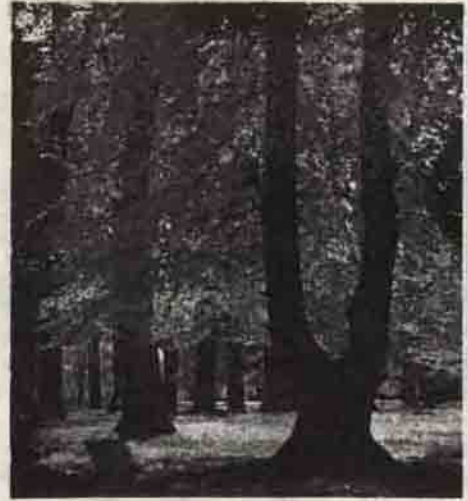
TOPRAKANA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Toprak her çeşit varlığın ve yaşamın temelidir. Bunun içindir ki, toprağı en kutsal ve saygın bir varlık olarak saydığımız "ana" ile bir tutuşumuz ve toprağı "toprakana" demişizdir. Yine toprak öyle bir varlıktır ki, onsuz yaşamak olanağı bulunmadığı gibi, yaşamımızı yitirdiğimiz zaman onun kucasına sığınır ve nihayet toprak oluruz. Kendisini iyi niyetle anmak istediğimiz müslüman olmayan bir ölüden söz ederken de "toprağı bol olsun" deriz. Bir hristiyan ölünün son yolculuğuna gönderilmesi sırasında papaz, mezarı başında konuşurken de sözleri arasında "toprakten geldin, toprağı gidiyorsun" der.

Toprak bir çok canlıların barınıp yaşadıkları bir alan olduğu gibi kendisi de ölü bir materyal olmayıp canlıdır. Yer kabuğundaki kayaların çok uzun sürelerden sonra parçalanıp ufalanmasıyla oluşan toprak, cansız gibi görünürse de, gerçekte toprak içinde sayısız canlılar bulunmaktadır. Şöyle ki, toprağın bir gramında 0-100 milyon canlı bulunmakta olup bunların en büyük kısmı bakteridir. Bunların yanında aynı zamanda küf mantarları, protozoerler, alkler ve likenler bulunur.

Birand'a göre (1) bir leblebi büyüklüğünde olan toprak parçasının içinde 10-15 milyon bakteri, 5-6 bin küçük örümcek kurdu, 7-8 bin kadar yuvarlak, halkalı ve eklemli kurt, solucan bulunur. Plank ise (2), daha ayrıntılı, bilgi vermekte olup toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan mikroorganizma sayısı, yazara göre tüm olarak çizelgede gösterilmiştir.



ÇEŞİTLİ DERİNLİKLERDEKİ
MİKROORGANİZMA SAYISI

	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Toprak	7.2 mily.	7.7 mily.	4 mily.	1.3 mily.	424.000	381.000
Bahçe	10.1 mily.	5.7 mily.	2.8 mily.	1.0 mily.	370.000	236.000

Dittrich de (3) tarla topraklarında 1 gramda bulunan mikroorganizma sayısı 1 milyardır demektedir. Bu 1 milyar mikroorganizmanın yüzeyi ise 1000 hektar tutmaktadır. Yukarıdaki rakamlar daha çok kuzey yarıküreye göre olsa gerektir. Sıcak bölgelerde yağışların daha az olması dolayısıyla mikroorganizma sayısı daha azdır. Öteyandan topraktaki mikroorganizmaların sayısı, çizelgedeki rakamların da gösterdiği gibi, toprağın çeşitli derinliklerine göre bir hayli farklı olup en çok 5-30 santimetre derinliklerde bulunurlar, daha derinlere doğru miktarları gittikçe azalır ve nihayet 1-2 metre derinliklerden itibaren hemen hemen hiç bulunmaz. Yalnız ağaçların kök sistemlerinin bulunduğu toprak bölümünde köklerle birlikte mikroorganizmalar da derinlere kadar geçmiş olurlar. Şu halde bu kadar canlıların bulunduğu ve yaşayıp barındığı toprağı elbette canlı saymak gerekir.

ler niçin sağlanamamış?.. Aynı şekildeki bilgi iletimlerine göre, programlandıktan sonra, Makine, aynı hareketleri, niçin yapamamış?..

Bu soruları arttırdığımız sürece, Sıbernetik'in, Biyo-Bilimleri" alanında, neler yapmakta olduğunu, daha da ayrıntıları ile inceleyebilmek olanağını elde edebileceğiz.

Ancak, bir tek yazı içerisine, Sıbernetik'in, tüm "Biyo-Bilimleri" alanında, ne gibi aşamalar yaptığını, sığdırabilmemiz mümkün bulunmamaktadır. Siz, şimdilik, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme", "Nöral-Sıbernetik" ve "Sıber-Canlılık" tanımlama ve adlandırmalarını, hafızanızın bir köşesine yerleştirin. İleride, bu isimler altında

yapılan çalışmaların, ne çeşit gelişmelere ulaştığını, birlikte inceleyeceğiz.

- (1) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS* Sphere Books Ltd. London, 1968.
- (2) GRUPP Gunter *BIOSCIENCES COMMUNICATION* (An attempt at a Definition) 1975. Biosciences Communications, BSCMCH. 1 (1) 1 — 60 (1975) New York, Sayfa: 3.
- (3) FILO Andrew *DESIGNING A ROBOT FROM NATURE*, Byte Publication Inc. February 1979. Sayfa: 12-13.
- (4) WINTERSTEIN Hans *FİZYOLOJİ*, İstanbul, 1957, Sayfa: 151.

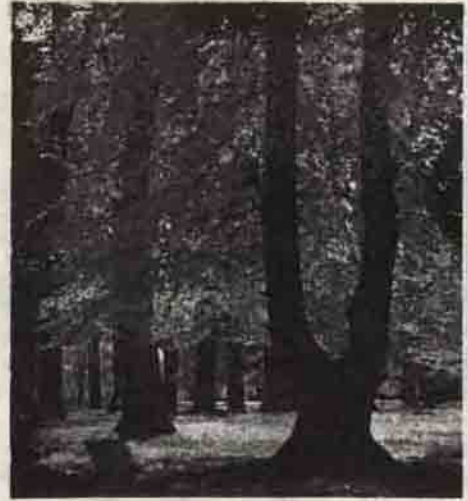
TOPRAKANA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Toprak her çeşit varlığın ve yaşamın temelidir. Bunun içindir ki, toprağı en kutsal ve saygın bir varlık olarak saydığımız "ana" ile bir tutuşumuz ve toprağı "toprakana" demişizdir. Yine toprak öyle bir varlıktır ki, onsuz yaşamak olanağı bulunmadığı gibi, yaşamımızı yitirdiğimiz zaman onun kucasına sığınır ve nihayet toprak oluruz. Kendisini iyi niyetle anmak istediğimiz müslüman olmayan bir ölüden söz ederken de "toprağı bol olsun" deriz. Bir hristiyan ölünün son yolculuğuna gönderilmesi sırasında papaz, mezarı başında konuşurken de sözleri arasında "toprakten geldin, toprağı gidiyorsun" der.

Toprak bir çok canlıların barınıp yaşadıkları bir alan olduğu gibi kendisi de ölü bir materyal olmayıp canlıdır. Yer kabuğundaki kayaların çok uzun sürelerden sonra parçalanıp ufalanmasıyla oluşan toprak, cansız gibi görünürse de, gerçekte toprak içinde sayısız canlılar bulunmaktadır. Şöyle ki, toprağın bir gramında 0-100 milyon canlı bulunmakta olup bunların en büyük kısmı bakteridir. Bunların yanında aynı zamanda küf mantarları, protozoerler, alkler ve likenler bulunur.

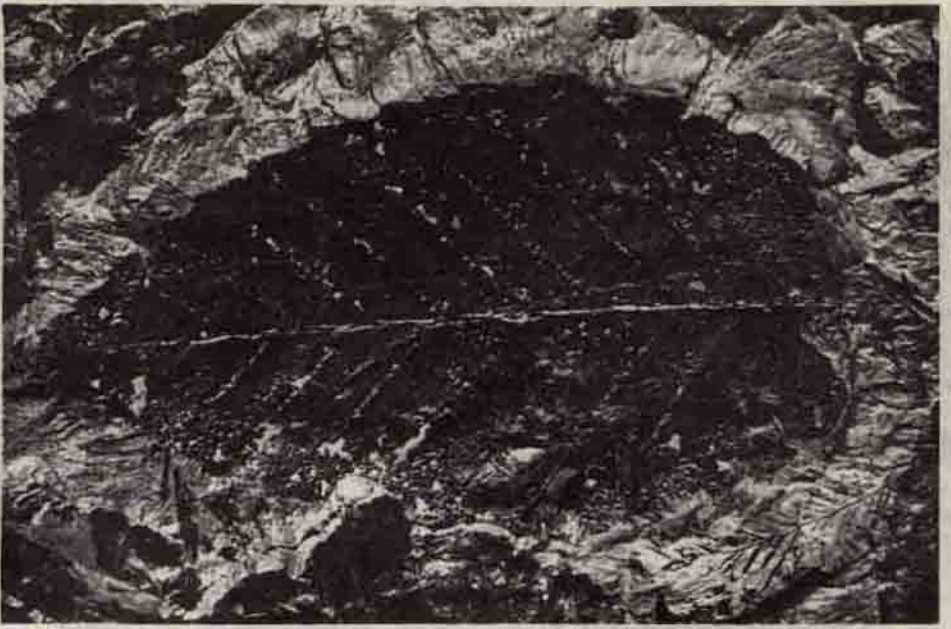
Birand'a göre (1) bir leblebi büyüklüğünde olan toprak parçasının içinde 10-15 milyon bakteri, 5-6 bin küçük örümcek kurdu, 7-8 bin kadar yuvarlak, halkalı ve eklemli kurt, solucan bulunur. Plank ise (2), daha ayrıntılı, bilgi vermekte olup toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan mikroorganizma sayısı, yazara göre tüm olarak çizelgede gösterilmiştir.



ÇEŞİTLİ DERİNLİKLERDEKİ
MİKROORGANİZMA SAYISI

	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Toprak	7.2 mily.	7.7 mily.	4 mily.	1.3 mily.	424.000	381.000
Bahçe	10.1 mily.	5.7 mily.	2.8 mily.	1.0 mily.	370.000	236.000

Dittrich de (3) tarla topraklarında 1 gramda bulunan mikroorganizma sayısı 1 milyardır demektir. Bu 1 milyar mikroorganizmanın yüzeyi ise 1000 hektar tutmaktadır. Yukarıdaki rakamlar daha çok kuzey yarıküreye göre olsa gerektir. Sıcak bölgelerde yağışların daha az olması dolayısıyla mikroorganizma sayısı daha azdır. Öteyandan topraktaki mikroorganizmaların sayısı, çizelgedeki rakamların da gösterdiği gibi, toprağın çeşitli derinliklerine göre bir hayli farklı olup en çok 5-30 santimetre derinliklerde bulunurlar, daha derinlere doğru miktarları gittikçe azalır ve nihayet 1-2 metre derinliklerden itibaren hemen hemen hiç bulunmaz. Yalnız ağaçların kök sistemlerinin bulunduğu toprak bölümünde köklerle birlikte mikroorganizmalar da derinlere kadar geçmiş olurlar. Şu halde bu kadar canlıların bulunduğu ve yaşayıp barındığı toprağı elbette canlı saymak gerekir.



Toprak altında bir kil katmanı içinde sekiz milyon yıl saklı kalmış olan bir ak kayın yaprağı, fotosentez tarafından yavaş yavaş hazırlanan Bio-kütlesinin üretiminin milyon yıllık öyküsünü anlatmaktadır. Kömür, petrol ve doğal gaz yatakları, dönüşmüş biyo-kütlesinden başka bir şey değildir. Enerjimizin % 90'ı bugün bunlardan sağlanmaktadır.

Toprak yüzünde ise mikroorganizma çok azdır. Zira özellikle bakterilerin çoğu, doğrudan doğruya olan güneş ışınlarına karşı çok duyarlı olduklarından kısa zamanda ölürler. Öteyandan mikroorganizmalar toprakta en çok yazın bulunurlar, kışın çeşitleri ve miktarları azalmış olur. Aynı zamanda gübrelili, nemli ve reaksiyonu daha çok nütür olan topraklardaki mikroorganizma sayısı, bataklık ve turf gibi asit reaksiyonu gösteren topraklara göre daha fazladır.

Topraktaki mikroorganizmalar yaşamları ve çoğalmaları için gerekli koşulları bulurlar. Beslenmeleri için mikroorganizmalar gerekli olan organik ve madensel maddelerle nemli ve ısıyı toprakta buldukları gibi, toprak içinde bulundukları için de doğrudan doğruya olan güneş ışınlarına karşı korunmuş durumda olurlar. Bundan dolayıdır ki, toprak mikroorganizmaları için havada ve suda olduğundan daha elverişli olarak barındıkları bir barınak, bir ocaktır.

Kuşku yoktur ki, topraktaki mikroorganizma florası toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine, mevkiine, güneş alma derecesine, nem miktarına, toprağı kaplayan bitki örtüsüne, mevsime, iklim ve meteorolojik faktörlere göre değişir.

Toprağın bu sürekli sakinlerinin gördüğü işler ise son derece önemli olup, mikroorganizmaların başardıkları işleri insan eliyle başarmak olanagı yoktur. Şöyle ki, mikroorganizmalar toprağı

düşen bitki yaprak ve artıklarını, organik döküntüleri, insan ve hayvan ölümlerini ve organik gübreyi çözerek analitik olaylarla bu ölü organik maddeleri humus dediğimiz esmer koyu renkli ve toprağı verimlilik sağlayan toprağı oluşturlar. Bu sırada da topraktaki bazı bakteri çeşitleri, bitkilerin beslenmesinde en önemli rolü oynayan, atmosferin nitrojenini bağlayarak humusun oluşması için gerekli amonyak sağlamış olurlar. Şu halde ölü organik materyali işleyen bakteriler için en önemli besin maddesi de böylece toprağı geçmiş olur.

Öteyandan topraktaki karıncalar, termitler, solucanlar, salyangozlar, köstebekler, fareler, sürüngenler v.b. yer altında yaşayan bir çok hayvan çeşitleri de toprağı âdeti bir hayvanat bahçesi durumuna getirerek toprağın havalandırmasını, canlı kalmasını sağlarlar. Yalnız solucanları dikkate alırsak, bir metre kare toprakta 300-400 kadar solucan bulunmaktadır ki, bu miktar solucanın ağırlığı da 70-80 gram tutar. Bu rakamlara göre, bir kilometre karede yaşayan solucanların ağırlığı, nüfusu çok yoğun olan ülkelerde 1 kilometre karede yaşayan insanların ağırlığından daha fazla olması gerekir (1).

Bitki artıklarıyla beslenen solucanlar, bu artıklarla birlikte aldıkları mineral ve kil parçalarıyla yoğurup oluşturdıkları dışkılarını toprak yüzüne bırakırlar. Öyle ki, bir yılda 1 santimetre

kalinlığında toprak tabakasını toprağın yüzüne çıkarılır, buna göre de 100 yılda bir tarladaki bütün toprak, bir kez solucanların barsaklarından geçmiş olur. Bu işlemle toprak altüst edilmiş, havalanmış ve bakterilerin yaşamları için uygun ortam hazırlanmış bulunur. Solucanlar 5-10 yıl yaşarlar, öldükleri zaman da vücutları bakteriler tarafından çözülerek toprağa karışmış olur. Bu itibarla solucanlı topraklarda bakteri sayısı daha fazladır.

Bu arada önemle üzerinde durmak gerekir ki, mikroorganizmaların başardığı işlemler sayesinde dünya yüzü insan, hayvan, bitki ve bir kelime ile bütün canlılar için yaşanabilecek bir ortam olmuştur. Mikroorganizmaların bu biyolojik çalışmaları olmasa ve yer yüzüne düşen ölü organik maddeler çözülmez bulunmasaydı, dünya yüzü çürüyen, kokuşan ve bu kokuşmuşlardan meydana gelen kötü kokulu ve zehirli gazlardan dolayı nefes alınamaz ve yaşanamaz duruma gelmiş olurdu.

Bu itibarla mikroorganizmaları ve özellikle bakterileri, dünya yüzünü temizleyen temizlik işçileri ve organik âlemin mezarcuları saymak gerekir. Ölü bir organik madde yer yüzüne düşünce bakteriler için gün doğmuş olur. Zira çözme, bozulma, çürüme ve kokuşma dediğimiz olaylar, bakterilerin sağladıkları çözme ve ayrışmadan ibarettir. Bu olaylarda karbondhidratlarla yağlar ve proteinler, mikroorganizmalar tarafından basamak ve her basamakta özel bir mikroorganizma grubu rol alarak, karmaşık yüksek moleküllü organik maddeleri küçük moleküllü maddelere ve nihayet karbondioksit ve suya çevirmiş olurlar.

Bu olaylarda her yıl 1 hektardan Yaklaşık 6-8 ton kadar karbondioksitin havaya verildiği (3) düşünülecek olursa, organik maddelerin bu ayrışmasıyla havaya ne ölçüde karbondioksit gazının verildiğini anlamak güç olmasa gerektir. Ancak, bu karbondioksit de yeşil bitkiler tarafından alınarak, köklerden gelen su ile birleşip güneş enerjisinin de etkisiyle fotosentez, ya da asimilasyon dediğimiz reaksiyonla yeniden organik madde, yani karbondhidratlar oluşmuş olur. Bu karbondhidratların bir kısmı bitkide oluşan protein ve organik asitler için yapı taşı görevini görürler.

Öteyandan bazı bakteri grupları bitkiler tarafından doğrudan doğruya alınamayan havadaki nitrojeni bağlayarak bitkilerin emrine hazırlanmış olurlar. Bu bakterilerin bir kısmı serbest çalışır, bir kısmı da bitkide simbiyoz halinde, yani ortaklaşa yaşarlar. Bu son grup bakteriler konuk oldukları bitkilerin köklerinde yumrular (nodosit) yaparak, böylece bu yumrularla nitrojen biriktirip birlikte yaşadıkları bitkide, bitkinin beslenmesi için son derece önemli ve gerekli olan nitrojenin toplanmasını sağlamış olurlar.

Toprak ise, iklim koşullarının etkisi altında yer kabuğundaki kayaların parçalanıp ufalanmasından oluşmuştur. İklim koşulları arasında en çok etkili olan etken ise başta ısı, bununla birlikte su ve rüzgârlardır. Kayalar minerallerden oluşmuş olup güneş kayaları ısıtınca kayaların bileşimindeki çeşitli mineraller yapılarına ve kristal biçimlerine göre ısının etkisiyle uzar ve genişlerler, soğuyunca da büzülürler. Bu genişleyip uzama ve büzülme olaylarının bir çok kez tekrarlanması sonucunda zamanla gevşemeler, çatlama olup, boşluklar meydana gelir. Yağışlar da kayaları ısıtılıp bu sırada yarıklara, çatlaklara ve boşluklara dolan su, ayaz olup donunca, buzların her yana yaptıkları basıncın etkisiyle önceden gevşemiş olan mineraller birbirinden ayrılıp kaya çatlamış olur. Bu olaylar uzun süreler içinde tekrarlanan tekrarlanan, kayalar kavlıyarak yıpranıp dağılırlar ve ufalanıp parçalanırlar, böylece de ham toprağın ilk malzemesi oluşmuş bulunur.

Gündüz ile gece arasındaki ısı farkı ne kadar fazla olursa, kayaların aşınıp dağılması da o kadar hızlı olur. Rüzgârların ve şiddetli fırtınaların da kayaları aşındırmada büyük rolü olur. Rüzgârlar ısı ile suyun etkisini kolaylaştırdığı gibi, kayaların ufalanmasından oluşan ham toprağın da dağılıp sürüklenmesinde, ufalanmasında ve taşınmasında rol oynar. Çöllerde oluşan kumlu topraklar, oralarda yağış az, ya da hiç olmadığı için, daha çok ısı ve rüzgârların ürünüdür (1).

Suyun etkisinde, donduğu zaman buzun yaptığı basınç rol oynamakla birlikte, aynı zamanda suyun çözünürlüğü ve eritken olması da önemlidir. Özellikle suda bulunan karbonik asit, suyun eritici, çözücü ve değiştirici özelliğini artırmış olur. Karbonik asit ise, yukarıda belirtildiği gibi bakterilerin ölü organik maddeleri çözmeleri sırasında ve aynı zamanda bitkilerin solunumu ile meydana gelip suya karışmış olur. Suyun bu özelliği, kimyasal değişimleri sağlayarak toprağın oluşmasını kolaylaştırmış olur.

Toprakların çeşitli özelliklerde olması ise, o toprağı oluşturan kayaların özelliği ile ilgilidir. Yer kabuğu başlıca feldispatlardan (sodyum-potasyum-kalsiyum-alüminyum silikat), piroksen (kalsiyum-magnezyum-sodyum-alüminyum silikat), mika (potasyum-magnezyum-sodyum-lityum silikat), kuvars (silisyum oksit) karbonatlar (kalsiyum, magnezyum ve demir karbonat) v.b. öğelerden oluşmuştur. Topraklarda önemli olan kil mineralleri feldispatlarla silikatların ayrışmalarından meydana gelir.

Hornbländ ve augitın ayrışmasından ise demir serbest duruma geçer. Kireççe zengin topraklar da, ayrışan kireç taşlarıyla dolomitlerden oluşmuştur. Bu ana maddelerin yanında toprakta, kendini oluşturan kayaların bileşimine göre, potasyum, sodyum, magnezyum, alüminyum, silisyum, fosfor, kükürt ve klorla aynı

zamanda mangan, flüon, lityum, titan, volfram, bor v.b. bulunmakta olup bu sonuncular bir ölçüde izementler olarak bitkilerin beslenmesinde rol oynarlar.

Toprak, genel olarak parçalanmış ve ufalanmış kaya ve mineral parçacıklarıyla, bunlarla birlikte ayrılmış, ya da ayırmakta olan organik maddelerin karışımıdır. Toprakta bulunan su da bitkilerle topraktaki canlıların yararlanmasını sağlar. Öteyandan topraktaki organik maddeler sürekli olarak biyolojik ve kimyasal değişmelere uğrayarak toprağın verimliliğini artıran humusu sağlamış olurlar.

Toprak parçacıklarının artık gözle görülemez kadar küçük ve kristal olmayan zerrecikleri toprak koloidlerini oluştururlar. Toprak koloidleri şişer, büzülür ve ara boşlukları doldurup bunları kapar. Miktarlarına göre toprak koloidleri yüzey gerilimi artırıp böylece emme gücünü sağlayıp yükseltirler. Toprak koloidleri aynı zamanda bazları ve asitleri bağlarlar, toprak tuzlarını alırlar, ya da eriyiği verirler. Bir tarla toprağında genel olarak % 45 mineral, % 25 su, % 25 hava, % 5 organik madde ve canlılar bulunur (4).

Belirtmek gerekir ki, kayaların parçalanmasıyla oluşan toprak, ham topraktır. Ancak çok uzun zamanla olan ayrışmalar sayesinde ve özellikle toprak yüzüne yetişen bitkilerin artıkları, ağaç yaprakları ve çürüyen köklerle, yer yüzüne düşen çeşitli organik maddelerden humus oluşur, aynı zamanda topraktaki bakteriler havanın nitrojenini toprağa bağlarlar.

Kuşkusuz böylece hem toprağın olgun toprak, yani bitki toprağı olması için çok ve hem de pek çok uzun bir sürenin geçmesi gerekir. Bir santimetre kalınlığındaki toprağın oluşması için 200 senenin geçmesi gerektiğini düşünürsek, bu da toprağın ne kadar değerli ve korunması gereken bir varlık olduğunu anlamış oluruz. Bundan ötürü toprağı yel üfürür sel götürür durumuna getirmemek, en büyük çabamız olmalıdır. Bu ise ancak toprağın bitki örtüsünü korumakla olur. Oysa kesme, yakma ve açma ile yapılan silme orman kıyımı, me'la ve çayır ları aşırı otlatma, olur olmaz yerleri ekime açma, yaşamımızı sağlayan değerli toprakların yağmur, sel ve rüzgârların neden olduğu erozyonla sürüklenip gitmesine yol açar.

Esefle söylemek gerekir ki, yurdumuzun bir çok yeri erozyonla çorak ve çöl durumuna gelmek tehlikesiyle karşı karşıya gelmiştir ve gelmekte devam etmektedir. Bunun en tipik örneği Konya ilinin Karapınar ilçesinde görülmüştür. 1960 yılında bu ilçede ekinlerin % 100 ü erozyonla harap olmuştur (5). Burada rüzgâr erozyonu o kadar şiddetli olmuştur ki, ekinler harap olduğu gibi, rüzgârların sürüklediği kumlar kapı ve pencere aralıklarından evlerin içini

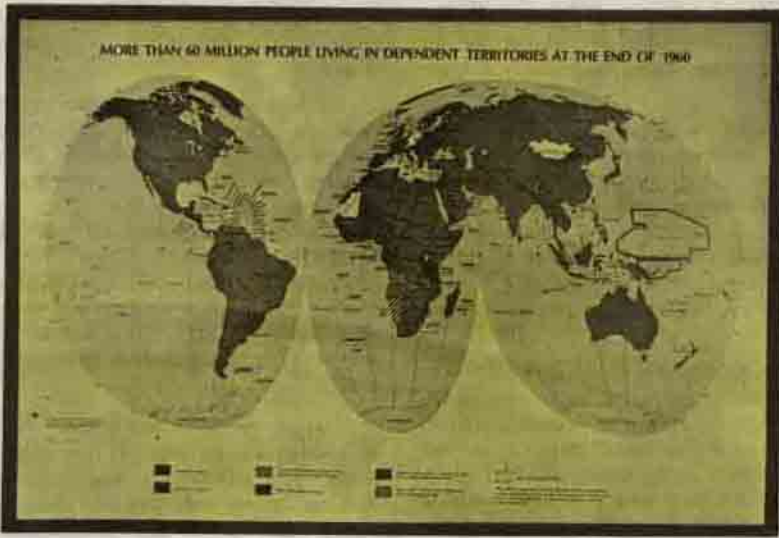
doldurmuş ve anneler yavrularını korumak için onları yorgan altında tutmak zorunda kalmışlardır!

Bu felaket ise Karapınarlıların me'aları aşırı derecede otlatıp toprağın bitki örtüsünü yok etmelerinden ileri gelmiştir (5). Son yıllarda sırtların ve yamaçların ekime açılması da buralarda erozyonu teşvik etmiştir. Zira buraları sürülüp toprak yüzündeki bitki örtüsü ortadan kaldırılmış, böylece de rüzgâr ve su erozyonu için ortam hazırlanmıştır. Görüldüğü gibi bu da yanlış olmuştur. Asıl sorun me'la olarak yararlanılan yamaç ve sırtları ekime açmak değil, kültür arazisinde birimden fazla ürün alınmasına çalışmaktır.

Nehirlerimize bir göz atalım: İstisnasız hiç bir nehrimiz duru değildir, hep bulanık ve boz renkte akıp gitmektedir. Bu bulanıklık ve boz renk de değerli bitki topraklarımızın sürüklenip gitmesinden ileri gelmektedir. Ayrıca ormanlardaki yangınlar ve açmalar sel afetine yol açmış ve seller önüne gelen değerli toprakları taş ve molozlarla doldurup buralarını sel ağzı yapmıştır.

Dengesi bozulmadıkça doğa ve toprakana çok cömerttir, ama hor kullandıkları zaman da öçleri yamandır ve çok acımasızdırlar. Bu itibarla ne yapıp yapıp kalmış bulunan ormanları korumak, çıplak yerleri ağaçlandırmak ve toprağın bitki örtüsünü yok olmaktan kurtarmak başlıca amacımız olmalıdır. Orman, ağaç ve her türlü yeşillik bir memleketin süsü olduğu gibi, iklim koşullarını da dengeli olarak ayarlayan ve yağışları çeken faktörlerdir. Bir yazımda (6) şöyle demiştim ve burada da tekrarlamak isterim: Orta Asya'dan gelip burada bir vatan edindik. Artık başka bir diyara gidip de orada yeni bir vatan edinmek olanagi söz konusu olamayacağına göre, bu vatani çöle çevirmek değil, yaşanacak bir durumda bulundurmamak ve torunlarımıza bugün verdiğimiz dedelerimiz gibi değil, abadan bir vatan bırakmak çabasını göstermek başlıca görevimiz olmalıdır!

- (1) BİRAND Hikmet 1968. *Alıç Ağacı ile Sohbetler*. Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara.
- (2) PLANK, Rudolf 1952. *Handbuch der Kältetechnik*. 10. Band, Springer Verlag Berlin.
- (3) DITTRICH, Helmut 1959. *Bakterien, Hefen, Schimmelpilze*. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- (4) AKALAN, İlhan 1977. *Toprak*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 662/204.
- (5) BİRAND, Hikmet 1969. *Karapınar Olayı ve Erozyon*. A.Ü. Yayınları, No. 66.
- (6) AKMAN, Arif 1978. *Ağaç - Orman Üzerine*. Bilim ve Teknik, sayı 128.



Çevremizdekiler:

AZ GELİŞMİŞ VE İYİ BESLENMEYEN ÜLKELER

Dünya nüfusunun yalnız üçte birini oluşturan zengin ülkeler toprak rezervlerinin % 75'ini tüketirler ve dünyanın ham üretiminin % 88'ini, ticaret ve yatırımların % 80'ini, sanayinin % 93'ünü ve bütün araştırmaların % 100 ünü ellerinde tutarlar. (FAO'nun Milletlerarası Besin ve Tarım Örgütü'nün resmi rakamlarına göre). Bu koşullar altında insanların öteki üçte ikisinin az veya çok besinsizlikten yada ekonomik gelişme-mezlikten ıstırap çekmeleri bir sürpriz sayıl-mamalıdır.

Fakat gelişmemişliği ve bunun etkisi altında kalan ülkeleri tam olarak nasıl saptayabiliriz? En basit yöntem dünyanın yıllık brüt üretimini dünyanın nüfusuna bölmek ve nüfus başına düşen ulusal brüt (gayri safi) hasılayı bulmak ve bu katsayının altında kalan her ülkeye gelişme-miş yada az gelişmiş olarak bakmaktan ibarettir. Milletlerarası Kalkınma ve Geliştirme Bankasının istatistiklerine göre gelişmenin başlangıcı olarak yıllık nüfus başına düşen ulusal brüt gelir (milli gayri safi hasıla) 1400 dolar saptanmıştır.

Eğer bu rakam esas kabul edilirse, 1974 yılında dünya durumu şöyle olacaktı:

- Avrupa'daki ülkelerin çoğunluğu gelişmiş ülkelerdir, eşğin altında kalanlar: Arnavutluk, Türkiye, Romanya, Malta, Yugoslavya ve Kıbrıs'tır.
- Afrika'daki ülkelerin, yalnız petrol ihracatçısı olan ikisi dışında hepsi az gelişmiştir. Libya ve Gabon ile Afar ve Issas adındaki Fransız Bölgeleri.
- Asya'da genel olarak Japonya, İsrail, Hong-kong, Singapur ve petrol ihracatçısı Emirlikler, Kuveyt, Katar, Bahreйн, Suudi Arabistan ve Brunei (Borneo'nun Kuzeyindeki Sultanlık) dışında hepsi az gelişmişlerdir.
- Amerika'da gelişmişlik eşğinin üstünde olanlar Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Porto Riko, Bahamalar, Trinidad ve Tobago, Arjantin, Bermuda'lar ve Virjin adaları.
- Güney Denizlerinde eşğinin üstünde olanlar, Avustralya, Yeni Zelanda, Yeni Kaledonya, Guam ve Fransız Polonezyası. Toplam olarak az gelişmiş ülkeler 132 yi bulmaktadır, nüfusları 2 milyardır. (Dünya Bankası tarafından incelenmiş ülke sayısı ise 189 DIR8; Az gelişmiş ülkeler arasında 29'u özellikle ye-

teneksiz ve çok fakir sayılmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan listede şu esas kriter esas alınmıştır: Nüfus başına yılda 100 dolardan aşağı bir gelire sahip olmak, 15 yıldan fazla bir zamanda okuma-yazma bilenlerin sayısının nüfusun % 20'nden az ve sanayi üretiminin yıllık brüt gelirin % 10'undan aşağı olması.

Bu ülkelerden 18'i Afrika'dadır: Burundi, Dahomey, Yukarı Volta, Mali, Nijer, Uganda, Tanzania, Botswana, Malawi, Çad, Lesotho, Rwanda, Somali, habesistan, Gine, Sudan, Bambiya ve Merkezi Afrika Cumhuriyeti dokuz tanesi de Asyada'dır. Afganistan, Butan, Laos, Madiv Adaları, Nepal, Sikkim, iki Yemen ve Bengladeş, biri Amerika'da, Haiti, ötekide Güney Denizlerinde Samoa'dır.

Petrol fiyatlarında 1974 ve 1975 te birbiri arkasına yapılan petrol zammı yüzünden Birleşmiş Milletler durumları çok kötü olan 42 ülkeyi gösteren yeni bir liste hazırlamıştır.

Bu ülkelerin çoğunluğu (27) Afrika'da bulunmaktadır: (Kamerun, Merkezi Afrika Cumhuriyeti, Çad, Dahomey, Habesistan, Ghana, Gine, Fildişi kıyıları, Kenya, Lesotho, Madagaskar, Mali, Maritanya, Nijer, Rwanda, Snegal, Sierra Leone, Somali, Sudan, Tanzanya, Yukarı Volta ve 1975 ten beride Burundi, cap Vert, Mısır, Gine, risso, mozambik, uganda. Öteki on tanesi Asyada'dır. Bengladeş, Kamboçya, Hindistan,

Laos Pakistan, Sri Lanka, iki Yemen ve 1975 ten beri Afganistan ve Birmanya); dört tanesi de amerika'dadır (Guyan, Salvador, Haiti ve Honduras). Sonuncusuda 1975 te bu listeye giren Okyanus'daki (Batı Samoa'dır).

Bir ülkenin az gelişmişliğinin nüfusunun beslenmesi üzerine dramatik bir şekilde yansıdığı bir gerçektir. Bir kişinin ihtiyacı olan en az besin miktarı günde 2.500 kalori olarak tahmin edilmektedir ki, bunun da kritik tabanı günde 2.000 kaloridir.

FAO'nun en yeni istatistiklerine göre, az gelişmiş ülkelerde yaşayan insanlar 1972-1974 ten beri bu kritik kalori/gün değerinden bile uzak kalmışlardır. Onların sayısı son üç yılda 50 milyon artmıştır. Öte yandan FAO her yıl doğrudan doğruya veya dolaylı olarak yeter derecede besin bulamamak yüzünden 15 milyon insanın öldüğünü tahmin etmektedir.

Tarım Reformu ve kırsal bölgelerin geliştirilmesi ile ilgili konferansın yayınladığı bir rapora göre, gereği gibi dağıldıkları takdirde, besin ham maddeleri pek fazla olmamakla beraber yine de tüm dünya nüfusunun besin ihtiyaçlarına cevap verecek niceliktedir. Tabii artık pazarlarda müşteri bulamayan tonlarca karnibaharın v.b. besin maddelerinin çöp tenekelerine atılmaması gerekir.

SCIENCE ET VIE'den

DOĞA BİLİM DERGİSİ YAYIN DEĞİŞİKLİĞİ YAPIYOR

Aralık 1976'dan beri TÜBİTAK tarafından çıkarılmakta olan *Doğa Bilim Dergisi*, Türk bilim Adamlarının çalışmalarını kısa sürede yayınlarak, ilgili bilim adamları arasındaki iletişimi sağlamak amacıyla aşağıdaki türden yazıları kabul etmektedir.

- (i) **Araştırma Makalesi:** Orjinal bir araştırmayı bulgu ve sonuçlarıyla yansıtan makaleler,
- (ii) **Derleme Yazıları:** Yeterli sayıda bilimsel makaleyi tarayarak, konuyu bugünkü bilgi seviyesinde özetleyen, değerlendirme yapan, bulguları karşılaştıran yazılar.
- (iii) **Kısa bildiri:** Kendi çalışmasını zaman kaybetmeden bildiren, yada DOĞA'da yayınlanmış bir eser hakkında kısa tartışma yazıları.

Doğa Bilim Dergisi Ocak 1980'den başlayarak aşağıdaki seriler halinde ve sıklıkta yayınlanacaktır.

Doğa Bilim Dergisi; Temel Bilimler. Seri A, Nisan, Ağustos, Aralık.

Doğa Bilim Dergisi; Mühendislik/Çevre Araştırma. Seri B, Mart, Temmuz, Kasım.

Doğa Bilim Dergisi; Tıp. Seri C, Şubat, Haziran, Ekim.

Doğa Bilim Dergisi; Veterinerlik ve Hayvancılık/Tarım ve Ormancılık. Seri D, Ocak, Mayıs, Eylül.

Doğa Bilim Dergisi; Bilim Adamı Yetiştirme, Seri E, Aralık.

A, B, C, D serileri için tek sayısı 35. — TL., yıllık abonesi, Türkiye ve Kıbrıs'ta 100 TL., E serisi için 50 TL.'dir. Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı. *Doğa Bilim Dergisi* Atatürk Bulvarı, No. 221, Kavaklıdere-ANKARA adresine gönderilmelidir. Tel. 26 27 70. Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmamaktadır. Bu nedenle her türlü isteklerin karşılığı yalnız Posta Çeki No. 10 16 21 ile Kurum'a gönderilmelidir.

GÜNEŞİN GİZLİ ARKADAŞI

Renaud de la TAILLE

Sessiz ve gizli bir yıldız, Güneşi ilk defa hızı evrene nisbetle hesaplanabilmiş olan samanyolu adlı yıldızlar ırmağında takip ediyor.

Samanyolu gerçekten eskilerin tasavvur etmiş olduğu gibi bir ırmağa benzemekle birlikte, eski efsanelerin anlattığı gibi Venüs'ün göğsünden çıkmamaktadır. Aslında saatte iki milyon kilometreden fazla yol alan bir yıldız akımından ibarettir. Bu, büyük rakkamlara alışmış olan astronomi için bile küçümsenemeyecek bir hızdır. Uzmanlar vaktiyle Rusya üzerinde casusluk uçuşu yaparken düşürülmüş olan U2 uçağının tipinde bir aracı atmosferüstü tabakalara yolladıkları zaman yukarıda belirttiğimiz garip olayı keşfedebilecekleri hiç beklemiyorlardı. Hele pulsar adlı topağ gibi dönen nötron yıldızlarını incelerken güneş sistemimizdeki gezegen (planet) lerin güneşin sessiz ve gizli arkadaşı yüzünden gitgide galaksimizin merkezine doğru sürüklenmekte olduğunu bulacaklarını hiç düşünmemişlerdi.

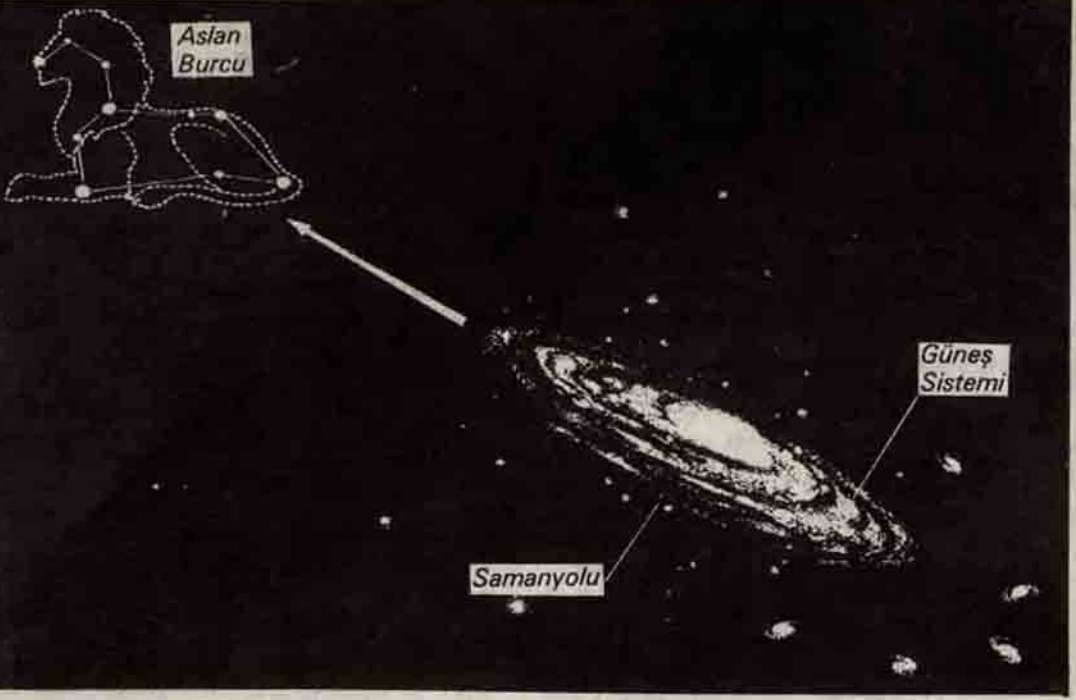
Anlatımımıza önce Berkeley laboratuvarlarında çalışan üç Amerikalı Müller, Smoot ve Gorenstein'in ortaya çıkardığı birinci buluşla başlayalım: Bu uzmanlar örceleri bundan onbeş milyar yıl önce meydana gelmiş olan ve evrenin başlangıcını teşkil eden patlamanın artığı sayılan, bugün bütün evrene yayılmış ışımayı inceliyorlardı. Patlama teorisine göre evren fevkalâde sıkıştırılmış bir ışık topunun patlamasıyla oluşmuştur. Başlangıçta çok yüksek olan evren ısı madde uzayda yayıldıkça düşmeye başlamıştır. Geriye bugün fevkalâde yayınlık, düşük ısı ve bir kare cisimin ışımasına tekâbülden mutlak sıfıra çok yakın 2,7 K değerinde bir ışıma kalmıştır. Bilindiği gibi, her cisim elektromanyetik radyasyon şeklinde enerji yayarlar. Eğer ısı yeterli dereceye yükselmişse bu yayınlar gözle görünür bir ışık şekline dönüşür. Kızılkor hâline getirilmiş demir veya yanmakta olan elektrik ampulü buna örnek gösterilebilir. Buna karşı ısı düştükçe yayın frekansı azalır ve kızıl ötesine geçer. Bunlar gözle görülmez, fakat ciltte hissolunur. Sıcak bir kalorifere elimizi değdirdiğimiz zaman bunu pekala hissedebiliriz. Isı daha da düştükçe ışıma frekansı da azalır ve radyo yayınları frekansına düşer. Isı ile ışıma arasındaki orantıyı araştırabilmek için fizikçiler, isminden de anlaşılacağı üzere, tamamen siyah "kara cisim" terimini ortaya atmışlardır. Kara cisim, teorik olarak bir

masa üzerine konduğu zaman siyah bir gece karanlığı görünümünü veren cisimdir. Tatbikatta en mükemmel is siyahı ile bile bu ideale erişmek güçtür. Ancak bu ideale içi tamamen siyahlatılmış, önüne çok küçük bir delik açılmış ve pratik olarak kara cisim addedilebilecek bir oyukla yaklaşabiliriz. Bunun ışımasını ise ısısının bir fonksiyonu olarak hesaplayabiliriz. Bir cismin ışıma yoğunluğu mutlak ısısının dördüncü kuvveti ile orantılıdır.

Termodinamiğin bu temel kanunu bize her ışıma yoğunluğunda kara cismin buna tekâbülden eden ısısını ölçmek imkânını verir. Daha önce söylediğimiz gibi, bütün evrene dağılmış bulunan artık ışıma 2,7 K değerindedir. Bu ise mutlak sıfırın ancak üç derece üstünde bir ısıya karşılıktır. Bu sıcaklıkta bir ışıma kızıl ötesinin çok altındadır ve radyo dalgaları alanına girer. 1965'te Penzias ve Wilson adında iki Amerikalı bir uzay haberleşme antenini ayarlarken tesadüfen bu artık ışımayı buldular.

Daha sonra yapılan araştırmalarda bu ışımanın bütün evrene eşit ve eşdeğer olarak yayıldığı ortaya çıktı. Böyle bir ışımanın varlığını bulunuşundan çok önce tahmin etmiş olan Profesör Peebles şu hususa işaret etmektedir: Bütün evren için eşdeğer olan böyle bir ışıma eskilerin "esir" i-ne benzer bir ortam şeklinde evrenin genel hareketi yanında gök cisimlerinin özel hareketini ölçmemize imkân verebilir.

Aslında bütün hareketler izâfî (relatif) dir. Bir tren içinde yürüyen yolcu tren kendi hızına eşit bir hızla ters tarafa doğru hareket etmediği takdirde, yeryüzüne göre hareket hâlinde değildir. Aynı şekilde tren de Dünya'ya göre, Dünya ise ay'a göre hareket hâlinde v.s.. Mutlak bir gözlem sistemi bulunması ve hız ile ivmelerin buna göre mutlak olarak tayıni problemi fizikçiler için uzun müddet düşündürmüştür. Geçen yüzyılda bazıları bunu "ether=esir" kuramı ile gerçekleştirebileceklerini sanmışlardı. "ether", onların tasavvuruna göre bütün uzayı kaplayan, ışığın yayılmasına elverişli bir soyut sıvı idi. Michelson yerin "ether" e göre hareketini tesbit etmek için yaptığı deneylerde hiç ummadığı bir sonuçla karşılaştı ve başarı elde edemedi. Daha



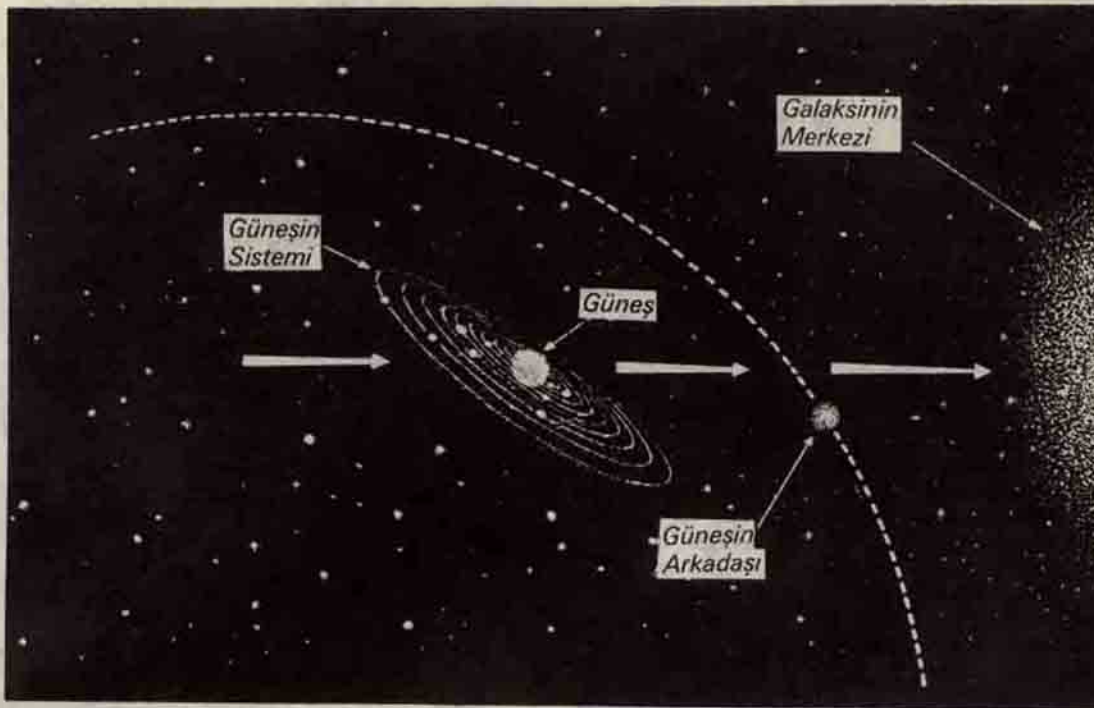
Samanyolu uzayı saatte iki milyon kilometrelik bir hızla kateder. Hassas bir sıra ölçümden sonra evrensel ışıma şiddetinin Aslan Burcu yönüne doğru arttığı teahit edilmiştir. Bu artış izâfidir, çünkü aslında evrene yayılmış elektromagnetik ışıma tamamen eşittir. O halde belirli bir yönde bize parlaklığı daha fazla gösteren husus, galaksimizin o yöne doğru hareketidir.

sonra Einstein "ether" kavramından hareketle böyle mutlak bir ölçü bulunamayacağını kuramsal olarak hesapladı. Ancak bütün evreni aynı şiddette aydınlatan bu 2,7 K değerindeki "artık ışıma" sayesinde fizikçiler bütün evren için ortak mutlak bir ölçü bulabilmişlerdir.

Dünyanın bu yaygınlık elektromagnetik ortamı göre hareketini bulmak için yapılan ölçüler atmosferin geçirgenliğindeki değişiklikler ve samanyolundan gelen radyo dalgaları dolayısıyla zorlaşıyordu. Bunu gidermek için çok yükseklere çıkmak gerekiyordu. Stratoster balonları yoluyla yapılan ölçüler Princeton'da çalışan Amerikalı Corey ve Wilkinson'a daha güvenilir sonuçlar elde etmek imkânını verdi. Ancak çok sağlıklı sonuçlar sağlamak için Lockheed'in U2 tipi uçağının gözlemlerini ve 1977 sonlarını beklemek gerekiyordu. Aslında başlıca görevi yabancı topraklar üzerinde yüksek irtifade keşif uçuşu yapmak olan bu uçaklarla onbir bilimsel uçuş yapıldı. Bu uçuşların gayesi eğer tâbir câizse bütün evrenin 9 mm. dalga uzunluğunda filmi almak idi. Kullanılmış olan âlet milimetrik dalgaların resmini çeken bir kamera ile karşılaştırılabilir. Bu frekanslarda uzayın uzak bölümleri-

nin genel bir manzarasını elde etmek için her uçuşta bölüm bölüm elde edilen resimleri birleştirmek gerekir. Bu biraz da televizyon resimleri elde etmedeki tarama tekniğine benzer. Böyle bir teçhizatı bir keşif uçağına yerleştirmek kolay bir iş değildi. Prensip itibarıyla U2 uçağı yere bakan kameralarla donatılmıştır. Astronomlar ise göğün resimlerini çekmek istiyorlardı. Bu ise uçağın üstünde bir delik açılmasını gerektiriyordu. Ayrıca uçağın uçuş dengesinin mükemmel olması ve yatay uçuş pozisyonundan yarım derece bile sapmaması lâzım geliyordu. Atmosferi oluşturan gaz moleküllerinden yayınlanan zayıf ışımanın bile ölçümü bozmaması için bu gerekli idi. Her ne kadar yirmi kilometre yükseklikte uçan bir uçak artık atmosferin yüzde doksanını ardında bırakırsa da ışımanın en ideal şartlarda ölçülmesi ancak uçuştaki bu presizyon ile sağlanabilirdi. Yapılan ölçümler sonucunda araştırmacılar evrensel ışımanın hemen hemen her bölgede aynı olduğunu keşfettiler.

Ancak "hemen hemen aynı", tamamen aynı demek değildir. Işıma şiddeti yani parlaklığı Aslan Burcu tarafına doğru yavaş ve devamlı olarak artmakta, ancak tam karşısındaki Kova



Görünmez bir arkadaş mı? Güneş sistemi galaksinin merkezine doğru hareket eder. Bu hareketlenme Güneş'in arkadaşından ileri gelmektedir. Bu yıldız kırmızı veya beyaz bir küre veya kara bir delik te olabilir. O zaman ancak güneş sistemi üzerindeki etkisiyle dolaylı olarak ölçülebilir. Bu arkadaş, eğer Güneş'i odak noktasında tasavvur edersek, hiperbolik bir eğri çizerek uzayın başka bir bölümünden gelmiş olabilir.

Burcu'na doğru gidildikçe azalarak en düşük değerine inmekte idi. Evrensel ışıma alaca karanlıktaki bir odanın durumuna benzetilebilir. Böyle bir odanın bütün bölümleri zayıf şekilde aydınlatılmıştır ama daha dikkatle bakılınca odanın daha aydınlık ve daha karanlık bölümleri göze çarpar. Berkeley'deki uzmanlar aslında bu farklılığın evrensel bir karakteristik olmadığını, evrensel ışımanın evrenin her bölümü için eşit olduğunu belirtmektedirler. Bunlara göre ışıma şiddetinin bir bölgeden diğerine değişik görünmesi Dünya'nın bu bölge doğrultusunda hareketinden ileri gelmektedir. Dünya Güneş sistemine bağlı olduğundan, bu aydınlanma Dünya'nın Aslan Burcu'na doğru saniyede 400 kilometrelik bir hızla hareket ettiği anlamına gelir. Ancak Güneş'in de galaksiye nisbetle ters yönde özel bir hızı olduğundan galaksinin evrene göre hızını ölçmek için bunu da hesaba katmak gerekir. Yapılan hesap bu hızın saniyede 600 yani saatte aşağı yukarı 2.200.000 kilometre olduğunu göstermiştir.

Evrensel ışımanın çekilen resimleri bizi Dünya'mız konusunda çelişkili bir sonuca götürmektedir. Bir taraftan madde evreni uzayın uzak

bölgelerine kadar hiçbir pürüzü olmadan inanılmaz bir düzenlilik içinde görünmektedir, bir taraftan da Güneş'in bulunduğu bölgede olağanüstü bir hareketlilik göze çarpmaktadır. Bunun sebebini izah güçtür. Samanyolunun Başak Burcu tarafındaki bir kitlenin etrafında yürümede bulunması mümkündür. Ancak hiç alışılmadık bir hızla hareket eden ve evreni kateden bir galaktik ırmakta sürüklenmekte olması da imkân dahilindedir. Burada samanyolunun diğer galaksilere göre olan izâfi hızının ölçümü için birçok teşebbüsler yapıldığını belirtmek gerekir. Daha önceleri yıldız kümelerinin bizden uzaklaşma hızını ışık tayfinin kırmızı kayması (Doppler olayı) ile hesaplamaya çalışıyorlardı. Bu usulle astronomlar evrenin genişlemesinden ileri gelen uzaklaşma hızının dışında başka özel hızların da varlığını saptamayı başarmışlardır. Bu araştırmalar samanyolunun bölgesel grupun çekim merkezine göre hızının saniyede 100 kilometre olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu grup da ait olduğu grup topluluğuna göre epey-büyük bir hıza mâliktir. (Galaksiler gruplar şeklinde toplanırlar. Bu gruplar da üst grup dediğimiz grup toplulukları meydana getirirler)

Görüldüğü gibi, şimdiye kadar yapılmış olan ölçümler bir galaksinin ötekine izafetle hareketine dairdi, halbuki stratosferik uçuşlar sayesinde yapılan bu son ölçümler bizim galaksimizin bütün evrene göre hızını ortaya çıkarmıştır.

Bu deneyleri yaparken Berkeley'in üç fizikçisi aynı zamanda bütün evren'in bir eksen üzerinde dönüş halinde olup olmadığını araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar eğer böyle bir dönüş varsa bunun ancak inanılmaz derecede yavaş olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Bu hesaplara bakılırsa evren son bir milyon yılda ancak bir turun milyarda birini tamamlamıştır. Bu ise pratik olarak dönmediği anlamına gelir. Zaten Einstein üzerinde büyük etki yapan etütlerde bulunmuş fizikçi Ernest Mach böyle bir rotasyonun mümkün olmadığını önceden hesaplamıştı. Evrensel ısıma birimi ile yapılan son hesaplar ona hak verir görünmektedir. Ancak bütün bunların dışında, deneyler fizikçileri çok şaşırtıcı bir sonuca götürmüştür: Evrenin fon ışıması tamamen eşdeğerdir. Aslan Burcu'na doğru görünen şiddetlenme sadece bizim galaksimizin uzay içindeki hareketinden ileri gelen izafi bir olaydır. Başka bir deyimle, edindiğimiz hız bize bir belirli yöne doğru ışımayı daha şiddetli göstermektedir. Aslında bu ışımanın şiddeti evrenin her bölgesinde birdir.

Bu ısıma eğer gerçekten bir patlamadan ileri geliyorsa, böyle tamamen eşdeğer olarak yayılmış bulunması bizi bu patlamadan pek şiddetli olmadığı sonucuna götürmektedir. O halde Evren'imizi hayata öyle nitrogliserin lokumu gibi şiddetli bir patlama ile başlatamamış olsa gerekir. Yaşayışına daha çok birden sıkıştırılmış havaya bağlanan bir çocuk balonu gibi şışerek başlamıştır. Şiddetli bir patlama hiçbir zaman düzenli olarak etrafa yayılmaz ve bütün yönlere doğru zaman zaman kısa parlamalarla kendini belli eder. ışımada bu parlamaların izini bulmak gerekirdi. Halbuki yapılan gözlemler böyle bir şey olmadığını göstermiştir. Bütün çağların en muazzam olayı olan bu patlamadan geriye iz olarak sadece eşit şekilde yayılmış bir fon ışıması kalmıştır. Berkeley'in fizikçilerine göre bu patlama fevkalâde nazik olmuştur ve önceden inceden inceye planlanmışa benzemektedir.

Yapılan bu buluşlar "Büyük Patlama" nazarıyesini çürütmekle birlikte, bizi bir çelişkiye de sürüklemektedir. Patlamadan çok âni genişlemeye benzeyen bir oluşumda bütün maddelerin evrende eşit olarak yayılması gerekirdi. Halbuki galaksilerin büyük hızla hareket etmeleri bunun pek de böyle olmadığını göstermektedir. O halde evren bütünü itibarıyla düzgün, homojen fakat çok hareketlidir. Bu husus Massachusetts Üniversitesinden Profesör Harrison'un ortaya çıkardığı bir başka olay ile de doğrulanmaktadır:

Güneş sistemimiz galaksinin merkezine doğru gitgide hızlanarak hareket etmektedir ve bu hızlanma Güneş'in gizli bir arkadaşı bir cüce yıldız veya kara delikten ileri gelmektedir. Bütün buluşlar "pulsar" denen çok küçük fakat fevkalâde yoğun olan ve bir jiroskop hızı ve düzenliliği ile dönen uzay cisimlerinin incelenmesiyle başlamıştır. Astronomlar bunların nükleer reaksiyonları besleyecek maddesi tükenmiş ve bu yüzden çekilmesi çökmeye uğramış bir normal yıldızın son devresini teşkil eden nötron yıldızları olduklarına inanmaktadırlar. Böyle bir yıldız içine doğru büzülür, çapı fevkalâde küçülür, ancak kütlesi aynı kalır. Bu yüzden yoğunluğu muazzamdır ve hareket enerjisini kaybetmemek için fevkalâde büyük bir dönme hızı kazanmak zorundadır. Pulsarların çok büyük magnetik alanları vardır ve dönüş hızlarıyla orantılı radyo dalgaları yayınlırlar. Bu yayınların mekanizması hakkında şimdilik bildiğimiz yayınladıkları enerjinin dönüş enerjileriyle orantılı olduğudur. Bu enerji yavaş yavaş azalmaktadır, bu da dönüşlerindeki bir yavaşlamayı gösterir. Zaman geçtikçe pulsarlar da gitgide daha yavaş dönmektedirler ve bunun sonucunu her bir dönüş arasında geçen zaman periyodunun uzamasıdır. Ancak galaktik ekvator da merkezden pek uzak olmayan bu çeşit beş garip yıldız vardır ki hiçbir yavaşlama göstermemektedirler, hatta bir tanesi hızlanmaktadır. Bu problem üzerinde en büyük uzmanlar uğraşmış ve mâkul bütün hipotezleri tükettikten sonra bu garip duruma tatmin edici bir açıklamanın bulunmadığı sonucuna varmışlardır.

Güneşin arkadaşı bir kara delik mi!

Bu durumda Profesör Harrison'a göre bir tek izah çaresi kalmaktadır: Güneş'in planet (gezeğin) sistemiyle birlikte bu beş pulsara doğru hareketinden ileri gelen hızlanmanın pulsardaki yavaşlamayı maskelediğini kabul etmek. Aslında anormallik olarak görünen bu husus bizim kendi hareketimizden ileri gelmektedir. O halde güneş sisteminin ağırlık merkezi galaksinin merkezine doğru hareket etmektedir, ancak bu hareket samanyolunun çekim alanından ileri gelen hareketin en az iki katıdır. Bu hızlanmanın yegâne açıklama şekli hayli garip geliyor, çünkü bizi Güneş'in yakınlığına rağmen belki hiçbir zaman gözleyemeyeceğimiz bir başka yıldızın etrafında döndüğünü kabule zorlamaktadır. Hesap edilmiş olan hızlanma aşağı yukarı güneş kütlesine eşit olan ve 150 milyar kilometre yani Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığın bin misli ötesinde bulunan bir yıldızın varlığına işaret etmektedir. Bu yıldızın dairesel bir yörüngesi olduğunu kabul edersek periyodunun 10000 yıl olması gerekir. O halde güneşin arkadaşı 6 milyar kilometre uzakta olan ve dönüşünü 248 yılda tamamlayan en uzak planet Pluton'un da

ötesinde olmalıdır. Ancak bu mesafeyi en yakını bizden 40000 milyar kilometre uzakta olan diğer yıldızlarla karşılaştırsak ölçek tamamen değişmektedir. Güneşin arkadaşı bize en yakın planetten 25 misli daha uzak fakat en yakın yıldızdan 270 defa daha yakındır.

Astronomik açıdan Güneş'in bir arkadaşının olması hiç de şaşırtıcı değildir. Yakınıımızdaki yıldızlarda iki, üç, hatta dört yıldızlı sistemler az değildir. Ancak en büyük grup yıldız çiftleri yani ikili yıldızlar teşkil eder. 35 ışık yılı uzaklığını geçmeyen yıldızlar arasında oranları yüzde ellidir. Üçlü ve dörtlü yıldızlar daha seyrek olmakla birlikte gene de bir hayli büyük bir yekûn tutmaktadır. Güneş'in de bir çift yıldız grupundan olması hiç de şaşırtıcı değildir. Arkadaşının ise şimdiye kadar gözlenememiş olması hayli garip görünmekle birlikte pek de inanılmaz bir olay sayılamaz. Meselâ bu yıldız onuncu parlaklık derecesinden olabilir. Böyle bir yıldızın parlaklığı güneşinkinin milyarda biri kadar olduğu için göze görünmeyecek kadar sönüktür. Hatta onun güneş sisteminin oluşumu sırasında çok hızlı soğumuş kristalize bir beyaz cüce olduğunu ve yüzeyel ısısının 1000 dereceden düşük bulunduğunu tasavvur edebiliriz.

Bu gizli arkadaş için bir başka aday daha var: Kütlesi güneşin onda biri olan bir kırmızı cüce. Bu yıldız henüz hidrojen füzyonuna geçmemiş ve döterium yakmakta olabilir, ayrıca fevkalâde zayıf olan parlaklığı şimdiye kadar gözden kaçmasını izah edebilir. Daha iyisi, bu arkadaş bir nötron yıldızı hattâ, tabiatı icabı gözlenmesine imkân olmayan bir kara delik te olabilir. Kara delik aslında hipotetik bir cisimdir, fakat relativite konusundaki çeşitli hipotezlere uygun düşmektedir. Kara delik, kütlesi kendisine hiçbir kuvvetin karşı gelemediği kadar büyük olan bir yıldızın çekimsel çökmesi ile ortaya çıkar. Yoğunluğu ve dolayısıyla yüzeyindeki çekim alanı o derecede yüksektir ki artık onun çekim gücünden hiçbir ışınım kurtulamaz. Bu yıldızdan ne ışık, ne sıcaklık ne de radyo dalgası gibi herhangi bir şeyin kaçması imkânsızdır. Ancak bir kara delik süpernova denilen bir yıldız patlamasından sonra ortaya çıktığına göre böyle bir yıldız çiftinin bu derece şiddetli bir olaya nasıl dayanabilmiş olduğunu düşünmek güçtür. O halde böyle bir kara delik veya nötron yıldızının belirli bir hızla uzayın başka bir bölümünden gelmiş olduğunu kabul etmek gerekir.

Böyle bir durumda yörünge bir kapalı eğri meselâ daire veya elips şeklinde değil, hiperbol şeklinde açık bir egridir. Eğer öyleyse biz şimdi hiperbol çizen kara deliğin tekrar uzayda kaybolmadan önce Güneş'in yakınlarına geldiği anda bulunabiliriz. Bu bir geçici an olmakla birlikte astronomide geçici anların binlerce yıl sürdüğünü unutmamak gerekir. Artık iş Güneş'in

arkadaşının hiperbol çizen bir kara delik mi yoksa eliptik bir yörüngede dönen bir kırmızı cüce mi olduğunu tayine kalmaktadır. Bu tip bir yıldızın yerini saptamak pek zor değildir, çünkü zayıf ışığına rağmen gökyüzünde kendine özel bir hareketi vardır ve bir yıl içindeki paralaktik yer değiştirmesi hayli belirgindir. Diğer taraftan ekliptiğe yakın bir düzlem üzerinde hareket etmelidir, aksi takdirde planetlerin hareketlerinde önemli düzensizlikler olurdu. Halbuki bunların yörüngesel hareketinde uzun zamandan beri bir düzensizlik gözlenmemiştir.

Yoksa Elips çizen bir kırmızı cüce mi ?

Yıldızların teşekkülü hakkındaki bugünkü teorilere göre, yıldızlar ve uyduları uzaydaki gaz bulutlarının yoğunlaşmasıyla teşekkül ederler ve belkide bu yüzden planetler de çift yıldız sisteminde kendilerine vücut veren iki yıldız dönüş düzleminde hareket edeceklerdir. Ancak her yıldız planetler üzerine etki yapacaktır ve eğer Güneş'in gerçekten bir arkadaşı varsa bunun uzun vâdede planetlerin stabilitesi üzerinde yapacağı etki hemen tesbit olunamaz. Dünya üzerindeki etkileri uzun vâdede hissedilir iklim değişiklikleri şeklinde ortaya çıkabilir, çünkü yörüngegedeki her değişiklik Güneş, Dünya ve Uzay arasındaki termodinamik mübadele bilançosunu etkileyebilir. Uzayın daha uzak bölümlerinde ise Güneş'in böyle bir arkadaşının varlığı kuyruklu yıldızların hareketini etkileyebilir. Hollandalı Oort'un teorisine göre bunlar 15000 milyar kilometre uzağa kadar güneş sisteminin çevreleyen bir bulut kümesi meydana getirirler. Yörüngesel hareketinde Güneş'e arkadaşlık eden yıldızın da bu kuyruklu yıldız denizinden geçerken onu içinden gemi geçen bir gölün suyu gibi dalgalandırması gerekirdi. Bu geçiş sırasında en fazla sarsıntıya uğrayan kuyruklu yıldızların normal yörüngelerini terketmeleri ve kendilerini Güneş'in yakınlarına sürükleyen bir yörüngeye oturtmaları beklenirdi. Bu, bize birdenbire yakınlarımızda beliren kuyruklu yıldızları Güneş'in arkadaşının geçişi yüzünden yörüngeleri dışına itilmiş olmaları ile izah etmek imkânını da vermektedir. O halde özetlersek en zor iş, güneşin ikili bir sistem teşkil eden arkadaşını gözlemektir. Bu, gece gökyüzünde gördüklerimiz gibi parlak bir yıldız değildir, o takdirde çoktan gözetlenmiş olurdu. Hemen hemen görünmez olan bir kırmızı cücenin gözlenmesi güçtür, hele doğrudan doğruya gözlenmesi imkânsız bir kara delik olursa bu zorluk bütbütün artar. Ancak bugünkü araştırma imkânları bu problemi önümüzdeki yıllarda çözümlemeye imkân verecek derecede gelişmiş bulunmaktadır.

AVRUPA GÜNEŞ İÇİNDE

Bir uydudan bakılır ve hava da iyi olursa, Avrupa tamamıyla böyle gözükecektir. 1500 kilometre yükseklikten, Kuzey Kutbu ile Kuzey Afrika arasında kalan bütün Avrupayı görmek kabildir.





Kuzey Kutbundan Kuzey Afrika'ya kadar bulutsuz bir gün. Uydu fotoğraf makinasının bakışı bir tek bulutçuk bile kapamıyor, böylece Avrupa kıtasının bütün kara parçaları ve kıyı çizgileri bir haritadaki kadar net gözüküyor. Yalnız İzlanda üzerinde bir fırtınanın izleri görülüyor, Avrupa'ya ait olmayan Groenland ise beyaz (pamuktan) bulutlarla kaplı.

Bulutsuz Avrupa, bu aslında pek inanılır birşey değildir. Nordkap'tan Afrika'ya kadar görebilmek için Boehum gözlemevinin bilgilerini bir parça "hile" yaptılar. Avrupa'nın bu fotoğrafı, tek tek alınmış bulutsuz memleket resimlerinden özenle bir araya monte edilmiştir. Perspektifi tastamamdır. Hiç güçlük çekmeden havadan Avrupa dağlarının karla örtülü tepelerini görmek kabildir. Alpler, Fransa ile İspanya arasındaki Pyrenner, hatta Sicilya'daki Etna'nın beyaz, karlı



Bu foto-mozaiikte kısmen kızılötesi (infra rüj) resimler kullanılmıştır. Bunların üzerinde de kar beyaz görünür: bir bölge ne kadar soğuk ise, gri (küllengi) tonu da o kadar açık olur. Kızıl Denizin sıcak suyu ise resimde kara çıkar. Dikkat edilirse, İtalya'nın batı ve doğu kıyılarında gri bir kenar görmek kabildir. Bu ekologlar (çevre bilginleri) için bir tehlike işaretidir: Sıcak su, endüstrinin sıcak, kirli kalıntı suları ile ısınmış deniz suyu, İtalyan kıyıları önünde adeta bir set gibi durmaktadır. Federal Almanya ve Doğu Fransa'nın bir kısmında görünen derin mavi renk endüstri ekzoz gazlarının meydana getirdiği hava kirliliğini göstermektedir. Bu fotoğraflar 1973'tenberi dünyamızın üzerinde 1500 kilometre yüksekliğinde bir yörüngede uçan Amerikan Araştırma Uydusu NOAA tarafından alınmıştır. Uydı adını National Oceanic and Atmospheric Administration (Ulusal

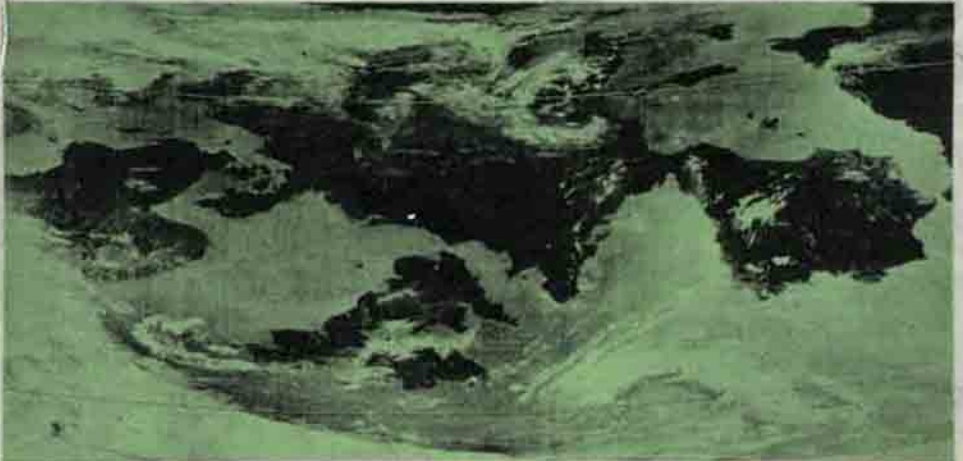
NOAA-Uydusu dünyanın hemen hemen tamamıyla "Kuzey-Güney eksenini" üzerinde dolaşır. Dünyayı her dolaşında ise gezegenimizin yüzeyinin 2200 kilometre genişliğinde bir şeridinin fotoğrafını çeker.

Okyanus ve Atmosfer Yönetimi) nden almaktadır ki, uydu da bu yönetim hesabına çalışmaktadır.

NOAA dünyayı 115 dakikada dolaşır. Bu sırada uydu devamlı olarak ultra kısa dalga üzerinden dünyaya radyo sinyalleri gönderir, bunlar dev antenler tarafından alınır ve gördüğünüz bu resim gibi gözle görünen fotoğraflara dönüştürülür. Bochum'dan alınan uydu sinyallerinin alış alanı Sibirya'ya kadar uzanır, Kuzey Kutup bölgesi, Groenland, Newfundland, Kapverdi adaları, Kanarya adaları, Büyük Sahra'nın kurak kemeri üzerinden geçerek, sonunda Arap yarımadasını da içine alır.

Uydu dünyanın çevresini daire şeklinde bir yörüngede dolaşır. İçerisinde devamlı dönen bir ayna gece gündüz yerin yüzeyini tarar ve yansıyan güneş ışığını ve ısı ışınlarını (Kızıl Ötesi ışınlarını) alır, böylece Kızıl Ötesi alanındaki dalgalar sensörler tarafından ölçülür ve nokta

NOAA-Uydusu tarafından alınan Batı Avrupanın bir fotoğrafı. Kuzey Afrika, İspanya, İtalya ve Fransa'nın kıyı çizgileri oldukça büzülmüştür. Hiç bir uydu fotoğrafı atlaski haritalara uymaz.



nokta radyo sinyallere dönüştürülür. Özel bir gönderici bunları yere, zemin istasyonuna gönderir. Burada otomatik Tele-fotoğraf alıcısı sinyalleri gözle görülen bir resime çevirir. Tele-fotoğraf alıcısı özel bir kâğıtla çalışır, bunun üzerinde satır satır, bir televizyon ekranı üzerinde imiş gibi, daima uydunun o anda üstünde uçtuğu dünya parçası görünür. Uydü fotoğrafları özellikle meteorologlar için çok değerlidir, çünkü onların yardımıyla geleceğe ait daha güvenilir hava tahminlerinde bulunulabilir. Bundan başka bu uydü resimleri ekoloji araştırmacılarına dünya çapında hava ve su kirliliği hakkında bilgi verebilir. Amerika'nın gizli uyduları "yanlış renk fotoğrafı" sayesinde başka memleketlerdeki tarlalarda hangi cins ekin olduğunu bulabilir. Bu gibi fotoğraflardan, sonra o yıl alınacak buğday v.b. rekolteletirini hesap etmek kabil olur. (Bundan da örneğin Rusya'nın, Amerika ve Kanada'dan o yıl ne kadar buğday satın alacağı saptanır).

Tekrar Avrupa kıtasının fotoğraflarına dönelim. Bir tanesi orta sayfalarımızdaki büyük fotoğraf, öteki de 26. sayfadaki küçük resimdir. Uydü fotoğrafları dünyaya gri renkte gelirler ve özel yöntemlerle renkli fotoğraflara çevrilirler.

Her iki resimde de göze çarpan, bu fotoğraflardaki çevre çizgilerinin bizim haritalar-

dan almış olduklarımıza oranla biraz değişik olmalarıdır. İspanya resimde çok dar, Anadolu ise iki tarafları biraz basılmış gibi gözükmetedir, buna karşılık Norveç ve İsveç iki taraftan uzunlamasına çekilmişler gibidir. Uzmanlar harita ile uydü fotoğrafları arasındaki bu farkı şöyle açıklarlar: İlk önce, küre gibi yuvarlak bir cisim olan dünyanın yüzeyinden parçalar düz bir kâğıt üzerine geçirilirse, ister bir harita, ister bir uydü fotoğrafı şeklinde olsun, hepsi bir parça sıkışmış veya uzamış gözükceklerdir. Bundan başka uydüdeki fotoğraf çekme mekanizması perspektif yasalarına bağımlıdır. Yalnız dönen aynanın altına düşen memleketler, fotoğraflarında tam orantısında gözükür. 2200 kilometre genişliğindeki görüş alanının kenarlarında kalan bölgeler Doğu-Batı yayılmasında hafifçe basılırlar.

Eğer insan gözü 1500 kilometre yüksekliğinden Avrupa'ya baksaydı, o da aynı değişikliği farkedecekti. Bundan dolayı fotoğraflar (özellikle 26. sayfadaki) bir astronot'un dünya üzerinden geçerken Avrupa'yı gördüğü andaki izlenimlerine tamamiyle uymaktadır. Bugün bu yaşantıya sahip olacak astronotlar çok azdır. Belki 20 yıl sonra dünya etrafında yapılacak bir uçuş için bir seyahat bürosuna başvurmak kâfi gelecektir.

M. P.'den

"SON SEKSEN YILIN EN GÜZEL OYUNU"

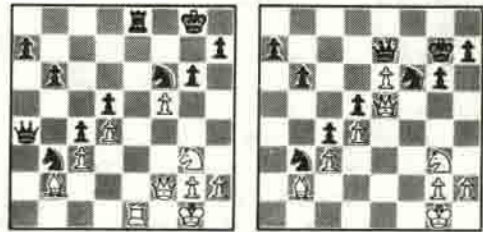
Kahraman OLGAC

Yirmi birinci yüzyıla yaklaşıyoruz. Yugoslav Televizyonu, yirminci yüzyılda oynanmış en güzel satranç partilerini seyircilerine analizli olarak seyrettirmiş sonra da "hangisi en güzel?" diye bir anket düzenlemiş, iki milyon iştirakçinin girdiği bu ankette aşağıdaki parti birinciliği kazanmış. Bu güzel partiyi yayımlarken, aktüel satranç haberlerini ilerde de vereceğimizi okurlarımıza müjdeleriz. "Çocuk Yılı" geldi geçti. Bilim ve Teknik olarak "Gençlere Satranç Dersleri" vermeğe devam ediyoruz. Şimdi "Spor Yılı" başladı. Tam bir "Kafa sporu" olan satranç, Gençlik ve Spor Bakanlığı ne zaman himayesine alacak? Gençlerimize doğru düşünmesini.. doğru kararlar vermesini öğretecek bu şahane spora, sayın Gençlik ve Spor Bakanı'nın yardım elini uzatmasını can ve gönülden bekliyoruz.

Botwinnik - Capablanca A. V. R. O. 1938

1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Ac3 Fb4 4. e3 d5 5. a3 Fc3 6. bc3 c5 7. cd5 ed5 8. Fd3 0-0 9. Ae2 b6 10. 0-0 Fa6 11. Fa6 Aa6 12. Fb2 Vd7 13. a4 Kfe8 14. Vd3 c4 15. Vc2 Ab8 16. Kael Ac6 17. Ag3 Aa5 18. f3 Ab3 19. e4 Va4 20. e5 Ad7 21. Vf2 g6 22. f4 f5 23. ef6 Af6 24. f5 Kel 25. Kel Ke8 (Bak: Konum: 1).

26. Ke6! Ke6 27. fe6 Şg7 28. Vf4 Ve8 29. Ve5 Ve7 30. Fa3!! (Bak.: Konum: 2), 30...Va3 31. Ah5 gh5 32. Vg5 Şf8 33. Vf6 Şg8 34. e7 Vc1 35. Şf2 Vc2 36. Şg3 Vd3 37. Şh4 Ve4 38. Şh5 Ve2 39. Şh4 Ve4 40. g4 Vel 41. Şh5 1-0.



1

2

ELDORADO - ALTINA HÜCUM

Alfred THONNESSEN

Güney Amerika'nın kuzeyinde, özellikle Kolombiya'da, İspanya'lı ve öteki fatihler ve serüvenciler efsanelerin ta eskiden kulaklarına ve hayallerine kadar getirdiği o ünlü altın ülkesinin, "eldorado'nun" bulunduğunu sanıyorlardı, fakat onu hiç bir zaman bulamadılar, zaten onların renkli düşlerinde gördükleri böyle bir şey hiç bir zaman yoktu. İspanyolların bu altın hirsından kendilerinden sonraki kuşaklara bıraktıkları hâlâ bugünün çocuklarına anlatılacak kadar ilginç birer masal niteliğini taşımaktadır.

Oralarda kayalıkların arasından göle doğru akan ırmağın yavaş yavaş ve şahane bir süzülüşü vardır. Adamın vücudu güneşte parlıyor ve etrafa yıldızlar saçıyor, bütün vücudu saf altın tozu ile kaplanmıştı. Dolu avuçlarıyla suya altın ve kıymetli taşlar serpiyordu. Sonra kendisini ırmağın sularına attı ve üstündeki o kıymetli tozu, reçine ile yağlanmış derisinden yıkamaya başladı. Guatavita'nın "kazike" adını alan bu yerlisi Tanrıların kurbanını sunmuştu. İrmağın kıyılarında sevinç ateşlerinin alevleri parlıyordu, bu kutsal törenin seyircileri de durmadan suya kıymetli taşlarla altın parçaları atmakta birbirleriyle yarış ediyorlar ve bir sal üzerinde yavaş yavaş onları önünden geçen prenslerini, El Doradoyu, Altın adamı, bütün kuvvetleriyle bağırarak selamlıyorlardı. İspanyollar bu efsaneyi içtiller, yerlilerin bitmek tükenmek bilmeyen bu zenginlik öykülerini anlatırıp durdular, zamanla hırs gözlerini o kadar büyüttü ki Kızılderililerin evlerinin ön taraflarının altından yapılmış olduğunu uyduranlara bile büyük bir istekle inandılar. Çok geçmeden El Dorado bütün bir ülkenin simgesi oluverdi. Dünyanın birçok memleketinden binlerce asker, serüvenci, fatih ve araştırmacılar mutluluklarını bulacaklarına inandıkları biricik zenginliği aramaya koyuldular.

Bu yağma, talan seferlerinde — ki onlar hiç bir zaman vaadedilmiş Diyar'a varamadı — altın olarak nelerin bulunduğu ve değer bakımından nelerin yok edildiği yalnız tahmin edilebilir. Zira yağmacılar yerlilerden tamamiyle farklı olarak altının yalnız parasal kıymetini düşünüyorlar ve buldukları her şeyi elde kolayca taşınacak parçalar şeklinde taşıyabilmek için eritiyorlar ve

sonra gemilere yükleyerek Avrupa'ya gönderiyorlardı, oysa Kızılderili yerliler bu asil metalden yalnız manevi değeri yüksek ziynet eşyaları ve dinsel törenlerde kullanılan heykeller, madalyonlar ve daha başka kültürel eşyalar yapıyorlardı.

Bununla beraber İspanyollara bu delice hırsı aşıl原因 ve onları büyük bir coşku ile bu şüpheli emek ve çabalarına yönelten söylentilerinde bir parça gerçek tarafı olmalıydı. Bogota'dan çok uzak olmayan bir yörede Musica-Kızılderililerce kutsal sayılan bir göl keşfedildi. Gerçi onu kurutmak için harcanan bütün emekler boşa çıktı ama, kıyısının yakınlarında ayin ve dua sırasında kullanılan altından bir sürü cisimlerle ziynet eşyaları bulundu. Sonraları Pasca'da suyun altından yazımızın başında biraz hayal ürünü olarak anlattığımız kutsal törenin üstünde yapılmış olduğu altın bir göl bile çıkarıldı.

Aradan geçen onlarca yıl sonra Kolombiya'da daha birçok değerli el işleri gün ışığına çıkarılabildi. Ne varki bunlar sistematik bilimsel kazılardan ziyade örgütlenmiş mezar kazıcıları tarafından bulundu. En sonunda Kolombiya Devlet Bankası şimdiye kadar örneğine hiç bir yerde rastlanmamış bir adım attı: Bu Guaquerid (modern yağmacı) ların ellerinde ne varsa Bankaca satın alınacağını ilân etti ve böylece bu definelerin büyük bir kısmını kaybolmaktan kurtarmış oldu. 1939 da da bu arada dünyaca ün yapmış olan Bogotadaki Museo del Oro'yu (altın müzesini) açtı, bu, bu türden dünyada en büyük müze idi. Müzede sergilenen 26.000 den fazla parça altın eşya vardı ve uzmanlarca bu rakipsiz bir koleksiyon sayılıyordu.

Sergilenen birçok parçaların ne olduğu henüz saptanamamış olmasına rağmen, bazıları birçok muammanın çözümüne yardım etmiştir. Böylece bugün Kızılderililerin, altını "Tanrıların bir salgısı" saydıkları ve bundan dolayı da onu

1— Döğülmüş altından bir maske.
2— Altından ve üzerinde insan ve kuş figürleri olan göğüs plakası. 3— Uyuşturucu maddelerin içine konulduğu altın mahfaza.



saklamak, toplamak istedikleri meydana çıkmıştır. Öteyandan bu asil metal ziynet ve ev eşyası olarak da zenginliğin ve soyluluğun bir simgesi idi, örneğin miğferler taçlar, burun koruyucuları, küpeler, göğüs plakları, gerdanlıklar, kolyeler, bilezikler ve yüzükler.

Perslerin altından yemek takımları

Fülütleri, iş takımları ve silâhları vardı ve altından belirli bazı ziynet eşyalarını taşımak yalnız onlara müsaade edilmişti.

Tamamiyle stil inceliklerine sahip ve kültür bakımından yüksek sayılacak bir kuyumculuk sanatına, bugünkü ölçülere göre, rastlanamamıştı. İklim ve coğrafya bakımından olağanüstü farklar gösteren Kolombiya'da insanlar çevrenin birçok gereklerine uymak zorundaydılar, bunlar da derin bir din bilinci tarafından damgalanmıştı. Aynı ayrı kültürlerdeki farklılıklar sonra tekrar birbirleriyle karışıyordu, çünkü memleketin değişik kesimleri aralarında canlı bir alışveriş yapıyorlardı. Bu gerçek çabukça şaptanıyordu, zira zamanın akışı içinde keşfolunan şeylerin hepsi bulunan, yörelerde üretilmiş değildi.

Ortada bir sorun vardı, birçok değişik eşyanın yapılmasında kullanılan bu kadar çok altın nereden geliyordu? Kızılderililer onu toprağı çapalayarak topluyorlardı. Doğrudan doğruya çıkarıyorlar, ırmaklarda yıkıyorlar, topluyorlardı. Toprağın üstünde bulunan altın madenleri de pek nadir değildir, sonradan fatihlerin eline geçen de bunlardı.

Birçok yörelerde büyük bir ustalıkla ve çok ciddi reçetelere göre bakırla alışıma haline getirilen ergitilmiş altın, Kızılderililer tarafından bugüne kadar hemen hemen hiç bir değişikliğe uğramayan değişik tekniklerle istenilen şekle sokuluyordu. Büyükçe parçalar yassı saçlar haline sokuluyor, bunlar istampalarla istenilen büyüklükte parçalaniyor, odun ateşi üstünde çekileniyor, sıvı maden taş veya balmumundan kalıplara dökülüyor, ayrıca altın tellerden nefis filigran işleri yapıyorlardı. Büyük bir özen ve ustalıkla bütün bu parçalar dövülüyor, parlatılıyor ve matlaştırılıyor.

Musica İndiyanları (Kızılderilileri) Kolombiya'dan önceki dönemde yaşayan budunların içinde en üst aşamayı elde edenlerdi ve Guatavita Gölündeki El Dorado (altın adam) efsanesi de onların bölgesine aitti.

Musica'lar birçok Tanrılara birden taparlardı, bunların arasında güneşle beraber ay da vardı. El Dorado töreniyle onlar Tanrıların lütüfkâr olmalarına çalışıyorlardı. Büyük Peygamberlerinden

biri Bochía idi. Kızılderililere dokuma sanatını öğreten oydu ve onlara yasalar vermişti. Tairona-İndiyanlarının kültürlerinden de zamanımıza muazzam ve mükemmel gelişmiş bir mimarinin ve tekniğin kalıntıları kalmıştır. Hayranlıkla seyredilen ev temelleri, merdivenler, uzun taş caddeler ve köprüler bulunmuştur. Çiftçiliğin pek verimli olduğu görülüyor. Bu halkın altın işleri yüksek bir gelişim göstermiştir, herşeyden önce uçlarına takılan madalyonlarla gerdanlıklar. Bu madalyonlar çoğu zaman suyun, yağmurun ve refahın Tanrısı sayılan kurbağayı gösterirdi.

Sinu İndiyanları ırmakların bol geniş otlaklı yaylalarda otururlar ve coğrafik durumlarından faydalanarak komşularıyla canlı bir ticaret yaparlardı. Altından yaptıkları zarif, filigran işleri büyük bir ün kazanmıştır. Ölülerini uzaklarda ki açık höyüklerle altın ziynet ve ev eşyalarıyla beraber gömerler, ne yazık ki çok geçmeden buraları mezar soyucularının bir ziyaretgâhı olurdu. Calima-kültürü görkemli "inci kolyeleriyle" ün salmışlardır, bunlar birbiriyle birleştirilmiş düzenli damla şeklinde olan altın tanelerinden gelişen altın incilerden bir araya gelirdi.

San-Augustin-kültürüne mensup Kızılderililerde de kuyumculuk sanatı herhalde çok ilerlemiş olacaktır, yalnız onlara ait çok az şey bulunabilmektedir. Bu ulus bilim adamlarının birçok muammalarla karşı karşıya kalmalarına neden olmuştur. Muazzam taş yontularında çoğunlukla hayvan veya hayvan-insan karışımı figürler görülmektedir, bütün bunlar burada kediye benzeyen bir Tanrıya tapıldığını göstermektedir. Hemen hemen figürlerin yalnız başları süslenmiştir ve onlar buna olağanüstü bir anlam vermektedirler. Yontuların yanında muazzam tapınak tesisleri bulunmuştur, bunlar binden fazla insan alacak büyüklüktedir.

Tierradentro kültürü adı verilen başka bir kültürün mensupları da bugüne kadar San Augustin-kültüründen daha muammalı değildir. Bu Kızılderililerin de yer altında tamamiyle geometrik şekilde ve siyah, koyu kırmızı ve beyaz renklerden oluşan tapınakları vardır.

Göze en hoş gelen ve zamanımıza kadar erişen altın işleri — şimdiye kadar elde edilen bilgi ve tecrübeye göre — çok sonraki Qimboya-Kızılderililerinin kültürüne aittir. Onlar şekil mükemmelliği ve zariflik bakımından bu gibi "ilkel" kültürlerden beklenenini çok aşmıştır. Fakat burda yapılmış olanlar yalnız altından değildir. Parlatılmış seramikler ve yüksek derecede gelişmiş dokuma sanatının örnekleri de görülmeye değer.

İspanyol fatihleri bütün bunları gördükten sonra herhalde hayranlıklarını birtarafla bırakmış ve altının yalnız maddi değerini gözünde tutmuş olacaktırlar.

El Dorado adıyla işittikleri şeyi bulmak için gösterdikleri ağırlıklılık yüzünden ölçülmeyecek kadar değerli olan kültür kalıntılarını yok etmeleri, bugün geçmişin bu zenginliklerine şaşırmış ve sessiz bakmamızın nedenini oluşturur.

Bogota'nın altın müzesinin o paha biçilmez

koleksiyonları, ortadan silinmiş İndiyan devletlerinin gizlerini açığa çıkarmağa yetmemektedir. Eski Dünyanın o büyük kültürleri karşısında Eski Kolombiyalılar, örf ve adetlerini, tarihlerini kökenlerini ve çöküşlerini anlamamıza yardımcı olacak hiç bir yazılı belge bırakmış değildirler. Bilim adamları tahminlerden çıkardıkları sonuçlara dayanmak zorunda kalmışlardır ve onların daha birçok kuşağı bu biricik altın koleksiyonuna bağımlı olmak zorundadır.

KOSMOS'dan

DÜNYANIN BÜTÜN ALTINLARI

Rex REGAN



İnsanlığın tarihinin başlangıcından bu yana bu esrarlı sarı maden uğrunda girişilen savaşım bir türlü durmamıştır. Eskiden olduğu gibi bugün de altın dünyaya hakimdir. Ona sahip olanlar onu savunmak, onu elde etmek isteyenler de onun uğrunda savaşmak zorundadırlar.

Bundan 50 yıl önce dünya'da bulunan altının miktarı 20.000 ton'du ve o zaman bir ons (yaklaşık 30 gram) saf altın tam 20 Amerikan doları ediyordu. Altın rezervlerinin 50 yıl içinde dört katına çıkmasından sonra bugün onun fiyatının (enflasyon yasalarına göre) dörtte bir düşmesi gerekiyordu. Oysa bunun tam tersiyle karşı karşıyayız. Bu süre içinde altının fiyatı 20 katına çıktı.

Bu gelişme hakkında Johannesburg'taki dünyanın en büyük altın madeni tesislerinin başkanı Harry Oppenheimer şu açıklamayı yapmaktadır: "Biz yalnız elimizden geldiği kadar altın çıkarırız. Fakat basılı kâğıt dolara olan gereksinmeyi hiç bir zaman karşılayamayız."

Doların ve altının borsadaki kurunu karşılaştırdığımız zaman bu sözlerin anlamını daha iyi anlarız: geçen yılın 31 Ağustosunda Zürich Borsasında 1 ons altın 312 dolar ediyordu. Bir ay kadar sonra, 2 Ekimde aynı ağırlıktaki altın 446 dolara çıkmıştı. Yani Ağustosun sonunda bir kilo saf altın satın alan bir kişi bunun için ödediği paradan yalnız 5 hafta sonra 9000 Mark fazlasıyla onu satacağı, yani 225.000 TL. kâr edecekti. Fakat 2 Ekim gününü kaçıran biri ise gün geçtikçe

ziyan edecekti, zira Kasım'ın başında altın Ağustos sonuna oranla ancak 1000 mark (25.000 TL.) fazla ediyordu. Altın bir spekülasyon aracıdır ve ekonomist Galbraith'in şu sözü ne kadar yerindedir: "Altın barbar bir madendir."

Bu uzun süreler için de böyledir. 1972 de bütün servetini altına çeviren bir kişi, 2 Ekimde bu servetin 9 katına sahip olacaktı. Öyle yandan 1972 de bütün serveti karşılığında dolar alan biri aynı günde bu servetin yarıya düştüğünü görecekti. İnsanlığın tarihi yazılalıdanberi altının biricik emin servet aracı olduğundan söz edilir. Tarihte yalnız İnka'ların önemli altına sahip olmalarına rağmen, buna pek fazla önem vermediği görülür. Gerçi bu, sonradan Pizarro ve sürülerinin efsanelere mal olmuş İnka altınlarını talan ettikleri zaman, İnka Devletinden çok acı şekilde intikamını almıştı.

8 Ocak 1848 de ikinci "altına hücum" başlayıncaya kadar dünya böyle bir altın sarhoşluğu görmemişti. Dölger John Marshall o gün Johann August Sutter'e testere tezgâhlarını yerleştirirken toprakta bulduğu bir parça altını bir pamuk parçasının içinde gösteriyordu. Sacramento'da (Kaliforniya) altın bulunduğu söylentisi dört

İspanyol fatihleri bütün bunları gördükten sonra herhalde hayranlıklarını birtarafla bırakmış ve altının yalnız maddi değerini gözünde tutmuş olacaktırlar.

El Dorado adıyla işittikleri şeyi bulmak için gösterdikleri ağırlıklılık yüzünden ölçülmeyecek kadar değerli olan kültür kalıntılarını yok etmeleri, bugün geçmişin bu zenginliklerine şaşırmış ve sessiz bakmamızın nedenini oluşturur.

Bogota'nın altın müzesinin o paha biçilmez

koleksiyonları, ortadan silinmiş İndiyan devletlerinin gizlerini açığa çıkarmağa yetmemektedir. Eski Dünyanın o büyük kültürleri karşısında Eski Kolombiyalılar, örf ve adetlerini, tarihlerini kökenlerini ve çöküşlerini anlamamıza yardımcı olacak hiç bir yazılı belge bırakmış değildirler. Bilim adamları tahminlerden çıkardıkları sonuçlara dayanmak zorunda kalmışlardır ve onların daha birçok kuşağı bu biricik altın koleksiyonuna bağımlı olmak zorundadır.

KOSMOS'dan

DÜNYANIN BÜTÜN ALTINLARI

Rex REGAN



İnsanlığın tarihinin başlangıcından bu yana bu esrarlı sarı maden uğrunda girişilen savaşım bir türlü durmamıştır. Eskiden olduğu gibi bugün de altın dünyaya hakimdir. Ona sahip olanlar onu savunmak, onu elde etmek isteyenler de onun uğrunda savaşmak zorundadırlar.

Bundan 50 yıl önce dünya'da bulunan altının miktarı 20.000 ton'du ve o zaman bir ons (yaklaşık 30 gram) saf altın tam 20 Amerikan doları ediyordu. Altın rezervlerinin 50 yıl içinde dört katına çıkmasından sonra bugün onun fiyatının (enflasyon yasalarına göre) dörtte bir düşmesi gerekiyordu. Oysa bunun tam tersiyle karşı karşıyayız. Bu süre içinde altının fiyatı 20 katına çıktı.

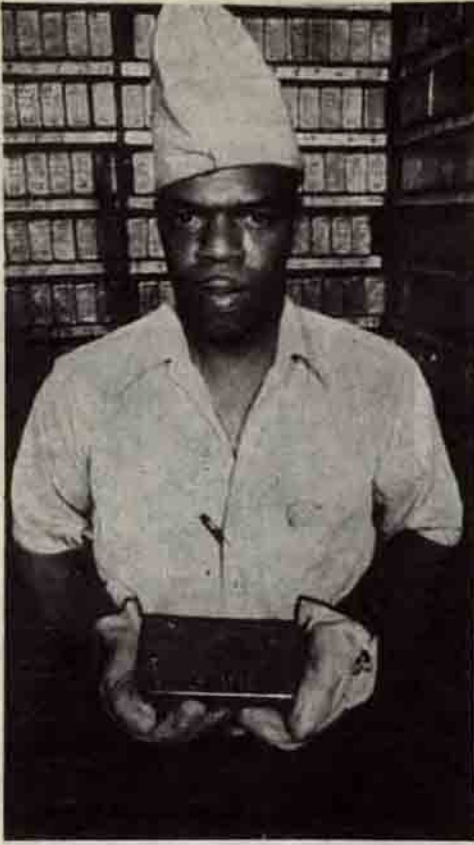
Bu gelişme hakkında Johannesburg'taki dünyanın en büyük altın madeni tesislerinin başkanı Harry Oppenheimer şu açıklamayı yapmaktadır: "Biz yalnız elimizden geldiği kadar altın çıkarırız. Fakat basılı kâğıt dolara olan gereksinmeyi hiç bir zaman karşılayamayız."

Doların ve altının borsadaki kurunu karşılaştırdığımız zaman bu sözlerin anlamını daha iyi anlarız: geçen yılın 31 Ağustosunda Zürih Borsasında 1 ons altın 312 dolar ediyordu. Bir ay kadar sonra, 2 Ekimde aynı ağırlıktaki altın 446 dolara çıkmıştı. Yani Ağustosun sonunda bir kilo saf altın satın alan bir kişi bunun için ödediği paradan yalnız 5 hafta sonra 9000 Mark fazlasıyla onu satacağı, yani 225.000 TL. kâr edecekti. Fakat 2 Ekim gününü kaçıran biri ise gün geçtikçe

ziyan edecekti, zira Kasım'ın başında altın Ağustos sonuna oranla ancak 1000 mark (25.000 TL.) fazla ediyordu. Altın bir spekülasyon aracıdır ve ekonomist Galbraith'in şu sözü ne kadar yerindedir: "Altın barbar bir madendir."

Bu uzun süreler için de böyledir. 1972 de bütün servetini altına çeviren bir kişi, 2 Ekimde bu servetin 9 katına sahip olacaktı. Öyle yandan 1972 de bütün serveti karşılığında dolar alan biri aynı günde bu servetin yarıya düştüğünü görecekti. İnsanlığın tarihi yazılalıdanberi altının biricik emin servet aracı olduğundan söz edilir. Tarihte yalnız İnka'ların önemli altına sahip olmalarına rağmen, buna pek fazla önem vermediği görülür. Gerçi bu, sonradan Pizarro ve sürülerinin efsanelere mal olmuş İnka altınlarını talan ettikleri zaman, İnka Devletinden çok acı şekilde intikamını almıştı.

8 Ocak 1848 de ikinci "altına hücum" başlayınca kadar dünya böyle bir altın sarhoşluğu görmemişti. Dölger John Marshall o gün Johann August Sutter'e testere tezgâhlarını yerleştirirken toprakta bulduğu bir parça altını bir pamuk parçasının içinde gösteriyordu. Sacramento'da (Kaliforniya) altın bulunduğu söylentisi dört



bir yana yayılınca, birkaç hafta içinde 20.000 den fazla altın arayıcısı Sacramento'ya geldi ve toprağı altüst etmeye başladı. Oradaki altın tarlalarından yılda 70.000-98.000 kilogram altın çıkarıldı. Bir an içinde Amerika altın üreten ülkelerin başına geçiverdi. İşte bu altınla Amerika iktisadî durumunu geliştirdi; Kaliforniya altını ünlü Amerikan sermayesinin temelini oluşturdu.

Bu altın tarlaları tam bitmişti ki bütün devirlerin en büyük altın düşü gerçek oldu; 1867 yılında Amerika Birleşik Devletleri Rusya'dan Alaska'yı 7,2 milyon dolara satın aldı. Kongre'de muhalefet, yalnız ve yalnız kürk avcılarının işine yarayacak lüzumsuz bir buzdolabının boşyere satın alınmasından dolayı Hükümeti eleştiriyordu. Fakat 1896 Ağustosunda George Washington Carmack, Rabbit Creek'te, Klondike ırmağının bir kolunda, kepeçesiyle sudan çıkardığı çakılları yıkamaya başladığı ve kepeçesinin içinde 10 dolarlık altın bulunduğu zaman iş değişti. Bunun üzerine Rabbit Creek'in adı Bonanza Creek (zengin maden-talih) deresine çevrildi.

Gemiler Alaska'da geniş altın madenleri bulunduğuna haberini Kaliforniya'ya getirdikleri

zaman birçok filme konu olan Alaska'daki o büyük altına hücum başlamış oldu.

Bu hücumun trajedisi hakkında bu kadar esaslı bilgi sahibi olmamızı bir tek adama borçluyuz: Jack London da 1897'de Klondike'a gitmiş ve burada şanslarını deneyen "seksen küsur bin altın şövalyesi" gibi o da o öldürücü chilkoot-geçidinden geçmişti. Altın arayıcıları onu "beyat geçit" adıyla lanetlemişlerdi, çünkü bütün eşyalarını sırtlarında bir taraftan bir tarafa taşımak zorundaydılar ve başka seçenekleri yoktu.

Kimse yanındakiyle ilgilenmiyordu. Herkesin gözünde bir tek hedef vardı: bütün zenginlik rüyalarının gerçek olabileceği Klondike'a erişmek. Balıkla dolu nehirin — Kızılderililerin dilinde Klondike bu anlama geliyordu — kıyısındaki Dowson City, bütün zamanların en ünlü altın arayıcı şehri olmuştu. Burada altın bulma mutluluğuna kavuşanlar o kadar bol keseden ve savurganca para harcadılar ki çok geçmeden kazandıkları bütün paralar oyun salonlarının ellerine geçti. Onlar da yeniden elleri ve cepleri boş, kafaları içkiden sersem, sıtmalı ve bataklıkli buz tarlalarına döndüler.

Çok sert iklim güçlükleri yüzünden ve kötü teçhizatlarından dolayı arayıcıların ilk yıllarda elde ettikleri altın pek fazla olmadı: 1900'de bu 12.300 kilogram kadardı. Uzun, sert ve soğuk kış aylarında zemin çalıcıyı yakılarak eritmek zorunda kalıyordu, zira en fazla zengin altın, kısmen 4,5 metre kalınlığında çakıl ve toprak yataklarının içinde bulunuyordu. Bu yatak 1-9 metre kadar kalınlıkta siyah bir çamur katmanının altında saklı idi ve yılın büyük bir kısmında taş gibi donuyordu. Eğer bu çok derinde ise, şans şövalyeleri, yazın sıcak kısa günlerinde bütün bu pisliğin erimesini bekliyorlardı.

Bu yüzden bu altın şövalyelerinin herhangi altınla ilgili yeni bir haber alır almaz, binlerce kilometre kuzeye göç ettiklerine şaşmamalıdır. Alaskanın en dış ucunda, Seward yarımadası üstünde Behring Boğazında ve Snake river (yılan ırmağı) de yeni yıkama altın yerleri vardı. Yalnız yine bu hedefe varmadan yolda ölen yüzlerce insanın adları bile bilinmiyordu. Kurtlar onlardan hiç bir iz kalmaması için ellerinden geleni yapmışlardı.

Alaska altın sarhoşluğundan bu yana Güney Afrika'da kimyasal süreçler aracılığıyla bulunan altından başka önemli bir buluş olmamıştır. Bugün jeoloji muazzam paralarla çalışan bir teknik olmuştur. Dünyamız topraklarındaki son altın izlerini bulmak için Uydu fotoğraflarından bile faydalanılmaktadır. Artık altın madenlerinin



31 nci sayfadaki resimde, avuç içinde, maden ocaklarından çıkan altın parçalarıyla, basılmış altın paraları, *soldaki resimde* ise Pretorya'da bir depodaki külçe altın ve bir zencinin elindeki tek bir külçe altın görülmektedir.

Üsteki resim: Inka'ların altınından 400 yıl sonra bugün Peru'da yine altın çıkarılmaktadır. İşçinin elinde tuttuğu maden parçaları dağın derinliklerinden çıkarılmıştır ve hemen hemen bir kilo yüksek saflık derecesinde altını içermektedir. Bu İndiyalı için ömrünün sonuna kadar yetiyecek bir servettir.

hemen hemen nerede bulunabilecekleri hakkında bilinecek pek bir şey kalmamış olduğu kanısına varılmıştır.

Fakat geçen yılın Ağustosunda Avustralyanın New South Wales'inde iki çiftçi bunun tam tersini kanıtladılar: Onlar bir ağacın kökü altında buldukları ağır bir topağın içinden 5,4 kilogramlık saf altın çıkarmayı başardılar, değeri 2.750.000 TL. ediyordu. Hemen hemen o sıralarda Avustralya'nın en eski yerlilerinden iki kişi Batı Avustralya'da topraktan bir "Kuvars Yumrusu" çıkardı. Cötürdükleri bankada onlara bunun 1.250.000 TL. kıymetinde olduğunu söylediler.

Yazdanberi bu gibi haberler gazetelerin sayfalarını doldurdu ve binlerce insan çadırları, arabaları ve özel gezi römorklarıyla Perth'in Kuzey Doğusuna doğru fırladılar. Avukat Bill Harris, Perth'deki yazihanesini kapadı, iki Avustralya dolarına maden şehri Cue'nun yakınında bir altın arama ehliyeti satın aldı ve işe başladı. Üç ay geçmeden 30.000 dolar kazandı. Genellikle orada altın arayanlar haftada 500 dolar kazanıyorlardı, hem de hiç bir vergi ödmeden.

Eski banka memuru Trevor Eyden Nisandan beri 550.000 TL. değerinde altın bulmuştu. İlk buluşunu tanıdıklarından birini görmeye gittiği bir Kamping yerinde yapmıştı: 5,5 ons, ki bu 50,000 TL. demektir.

Altın arayıcılarının kullandıkları, kürek, sivri uçlu ufak kazma, kepçe ve uzun çizmeler bugüne kadar değişmemiştir, yalnız Avustralya altın arayıcılarının altın arama sırasında bugün kullandıkları en önemli araç madencilerin maden ararken kullandıkları bir arama aygıtının geliştirilmiş, modern şeklidir.

Bu sondenin pahalı modelleri iki kilo

ALTIN, SARI GÜÇ!

Altının kimyasal simgesi "Au" dur, latince "aurum" dan. Kırmızımtırak sarı bu soylu ağır madenin özgül ağırlığı - 19,32 g/cm dır; ergime derecesi 1,063 C, kaynama derecesi ise 2966 C civarındadır. Kimyasal bakımdan altın, asitlere, bazlara ve alkaliklere karşı büyük bir direnç gösteren soylu bir karaktere sahiptir.

Kuzey Amerika, Urallar, Güney Afrika ve Avustralya'da bulunan altın madenlerinden başka okyanuslar da dünyanın en büyük altın kaynaklarıdır. Denizlerde erimiş tuzlar halinde milyonlarca ton altın bulunmaktadır. Yalnız bugüne kadar yapılan geniş araştırmalara rağmen deniz suyundan altın çıkarmak için iktisadi, ucuz bir yöntem bulunamamıştır.

ağırlığındadır, o yavaşça zeminin üzerinde gezdirilir ve üç metre derinliğe kadar toprak içinde bulunan cisimleri haber verir. Yalnız doğrudan doğruya altını göstermez.

Eski altın arayıcılarının söyledikleri şu özdeyiş, Avustralyalı arkadaşları için de hâlâ doğruluğunu korumaktadır: "Altın hissedilir, dostum, fakat bu uzun süren bir şeydir."

Avustralya'daki altın patlamasına rağmen, Güney Afrika hâlâ dünyanın en büyük altın üreten ülkesidir. İkinci Sovyetler Birliği gelmektedir, bunlarla ilgili tam rakamlar bilinmemektedir.

Fakat hergün bir Sovyet "altın bombardımanı uçağı" Zürih-Kloten'e iner ve Sibiryanın sonsuz ormanlarından çıkarılan altını İsviçre Bankalarında kâğıt paraya dönüştürür. Siyaset ideoloji başka, bu iş başkadır, onların hiçbirinin "barbar maden" karşısında şansları yoktur.

HOBBY'den

- *Sanatındaki güçlük, şair olana fikirler getirir, şair olmayanın elinden fikirlerini alır.*
- *Şiirde felsefe yapmak dün de, bugünde, satrancı dama kurallarına göre oynamaya kalkışmak olmuştur.*
- *Allah erkeği yarattı, yalnızlığını kâfi görmedi, ona bir de eş yarattı ki yalnızlığını daha fazla hissetsin.*

Paul VALERY

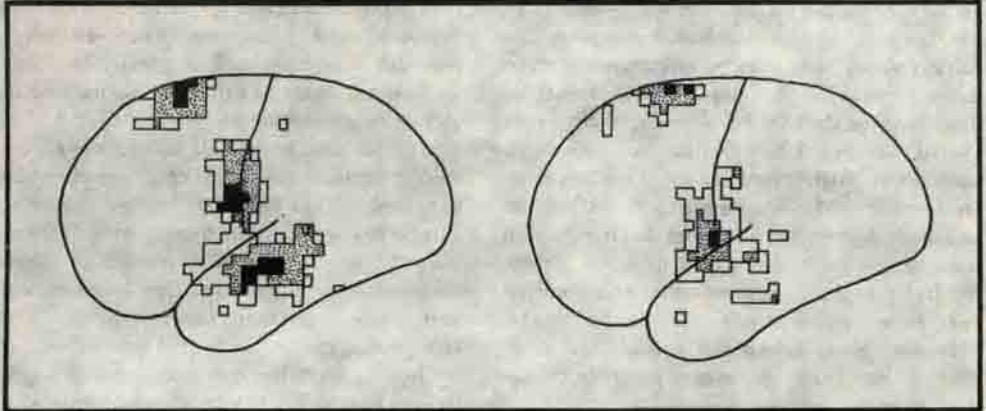
Bilim Adamı ve Sanatçı

Kültürden söz ederken (*Bilim ve Teknik*, Sayı 144, Sayfa 35), bilim ve sanat yapıtları arasındaki benzerliğe dikkati çekmiştik. Bilim adamları, doğayı anlamak ve açıklamak için oluşturdukları modellerde yaşadıkları dönemin kültüründen yararlanırlar. O güne kadar kanıtlanmış doğa kanunlarıyla sezgilerini birleştirerek tutarlı bilimsel kuramlar geliştirmeye çalışırlar.

Ancak, akla şu soru gelmektedir: Acaba bilim adamlarının en küçükten, yani atom çekirdeği ve elementer parçacıklardan en büyüğe, yani gök

cisimleri ve tüm evrene kadar çeşitli boyutlardaki doğa olaylarını incelemeye yönelten dürtü nedir? Bu soruyu, "mesleki zorunluluk" şeklinde yanıtlamak bence yeterli değildir. Bu konuda Fransız matematikçisi Henri Poincaré'nin (1854-1912) güzel bir açıklaması vardır.

"Bilim adamı doğayı yalnızca yararlı olduğu için incelemez. Bu uğraştan zevk duyduğu için ve doğayı güzel bulduğu için inceler. Bilim adamı için güzellik, hem parçaların kendi aralarındaki uyumlu ilişkiden, hem de parçaların bütün ile olan bağlantılarından kaynaklanmaktadır."



Yüksek sesle konuşan bir insanın beyin haritası görülmektedir. Kan birikiminin en yoğun olduğu bölgeler siyah, daha az yoğun bölgeler noktali gösterilmiştir.

Güzelliğin bu tür bir tanıımı oldukça evrensel sayılabilir. Böyle bir tanımdan hareket edince, bilim adamı ile sanatçı arasında yeni bir ortak yan belirlenmektedir. O, da, her iki tür insan için estetik duyguların büyük bir önem taşıdığıdır.

İstatistik mekanik kurucusu olan Ludwig Boltzmann (1844-1906), İngiliz fizikçisi James C. Maxwell'in (1831-1879) bir çalışmasından söz ederken, adeta bir sanat eleştirmenini andırmaktadır.

"Nasıl ki bir müzik adamı daha ilk notalarda Mozart, Beethoven veya Schubert'i tanırsa, bir matematikçi de Cauchy, Gauss veya Jacobi'yi daha ilk sayfalardan tanıır. Fransızlarda aşırı zarafet, İngilizlerde ise özellikle, Maxwell'de

dramatik bir yapı vardır. Maxwell'in "Gazların dinamik kuramı", önce hızların değişimi ile etkileyici bir şekilde başlar. Bir yandan hal denklemi, diğer yandan hareket denklemi geliştirilerek... bir sonuç diğerini izlerken birdenbire en sonda ısı denge şartları ile transport katsayıları yapıtı noktalar."

Tüm bilim adamlarında estetik duygular egemen olmakla birlikte, bence onları yönlendiren önemli bir dürtü daha bulunmaktadır. O da, bilinmeyenleri merak etmek, oyun oynamak ve bu ikisinin birleşimi sayılabilecek olan bilmece çözmek zevkidir. 1979 Nobel Fizik ödülünü alan Amerikalı kuramsal fizikçi S. Glashow, "Benim için fizik yapmak bir çeşit oyun oynamak gibidir" demektedir.

Hem deneysel hem de kuramsal alanda çok büyük başarılar elde etmiş olan İtalyan fizikçisi E. Fermi (1901-1954) için bilimsel araştırma, bir çeşit oyun oynayıp bilmece çözmek niteliğini taşımıştır. 1934 yılında karı-koca Curieler yapay radyoaktiviteyi bulduklarını ilân etmişlerdir. Alfa parçacıkları ile bombardıman ettikleri bir alüminyum levha, kısa bir süre için birtakım küçük parçacıklar yaymıştır. Bu haberi duyan Fermi ve yardımcıları aynı deneyi nötronlarla tekrarlamaya karar vermişlerdir. Yüksüz olan nötronun, iki pozitif yükü bulunan alfa parçacığına oranla atom çekirdeğine daha fazla yaklaşıp, daha çok yapay radyoaktiviteye neden olacağını düşünmüşlerdir.

Metallerdeki yapay radyoaktiviteyi sınamak için önce metalde nötron kaynağının sığacağı kadar bir oyuk açıp kaynağı yerleştirmişler, sonra da bir süre kurşun bir kutunun içinde tutmuşlardır. Fermi'nin yardımcılarından Pontecorvo metaldeki yapay radyoaktivite miktarının, metalin kutu içindeki yerine bağlı olarak değiştiğini fark etmiş ve durumu Fermi'ye iletmıştır. Fermi derhal, deneyi kutu dışında ve çeşitli dış ortamlarda tekrarlamayı önermiştir. Gerçekten de çevrenin, radyoaktivite miktarını etkilemekte olduğunu görmüşlerdir. Bu sefer de Fermi nötron kaynağını metalin dışında tutup araya değişik maddeler koymayı düşünmüştür. Araya kurşun bir levha koyduklarında aktivite bir miktar artmıştır. Fermi; "kurşun ağır bir maddedir, şimdi de hafif bir madde ile örneğin parafinle deneyi tekrarlayalım" demiştir.

Parafini denediklerinde, metaldeki radyoaktivitenin aniden on kat kadar arttığını görmüşlerdir. Nedeni ise, parafinin hızlı nötronları yavaşlattığı ve yavaş nötronların atom çekirdekleri ile daha kolay etkileşebildikleridir.

Deneylerini bir bilmece çözer gibi büyük bir mantık gücüyle sürdüren Fermi, bu buluşuyla yapay radyoaktivitenin gündelik yaşamımızda yer almasını sağlamıştır. Ucuz ve bol olarak elde edilebilen yapay radyoaktif maddeler, tıpta gerek teşhis gerekse tedavi alanında, kimyada, biyolojide ve endüstride çeşitli uygulama alanları bulmuşlardır.

Beyin Merkezleri

Yakın bir geçmişte İsveçin Lund ve Danimarka'nın Kopenhagen Üniversitelerinden üç bilim adamı N. Lassen, D. Ingvar ve E. Skinhöy insan beynindeki çeşitli merkezleri saptamak için ilginç bir deney geliştirmişlerdir.

Deneyde Xenon 133 yapay radyoaktif gaz kullanmaktadır. Bu gazdan bir sıvı eriyik elde edildikten sonra iki üç mililitresi beyni besleyen kan damarlarına şırınga edilmektedir. Başın iki yanına yerleştirilen 254 adet hassas gamma ışını algılayıcılarıyla beyin görüntüsü bir televizyon ekranından izlenebilmektedir. Böylece zihinsel veya bedensel bir çaba içinde bulunan insanda, beyindeki kan birikiminin hangi bölgelerde yoğunluk kazandığı açıkça görülebilmektedir.

Şekli solunda sol yarı beyin, sağında ise sağ yarı beyin görülmektedir.

Her iki yarı beyinin üst bölgesinde görülen merkez konuşan bir insanın ağız hareketlerinden sorumludur. Orta bölgedeki merkez sağ ve sol kulağı bağladığı işitme merkezleridir. Yalnızca sol yarı beyinde bulunan alt merkez ise "Broca merkezi" adını almaktadır. Esas konuşma merkezi, Broca merkezi zedelendiğinde, insan konuşma yeteneğini kaybetmektedir.

İşte, E. Fermi'nin bir oyun oynar gibi geliştirdiği yapay radyoaktivite, günümüzde belki de tüm evrenin en karmaşık yapısı olan insan beyninin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

İnsan beyninin tüm olarak anlaşılması için, önümüzde kat edilmesi gereken çok uzun bir yol vardır.

ABONE KOŞULLARI:

- İlke olarak ödemeli, pul karşılığı ve banka havalesi ile işlem yapmıyoruz.
- İsteklerinizi, (101621) numaralı posta çekinin veya posta havalesinin arkasına yazınız.
- Abone yenilerken veya abone ile ilgili yazışmalarda kod numarasının bildirilmesi faydalıdır.
- Kod numarası, her ay adres kâğıdının sağ üst köşesinde belirtilmektedir.

ABONE TARİFESİ:

- | | | |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| a. Yurt içi yıllık abone | (12 sayı) | 200. — TL. |
| b. Yurt dışı yıllık abone | (12 sayı) | 400. — TL. |
| c. Öğrenciler yıllık abone | (12 sayı) | 150. — TL. sıdır. |
- (Yurt dışındaki öğrencilere indirim yapılmamaktadır.)

AKUSTİK MİKROSKOP

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Ses katı madde içinde rahatça hareket eder. Işığın bu özelliği yoktur. X ışınları ise maddenin yalnız bir kesiti üzerinde bilgi veremez. Sesin madde içindeki hareket özelliğinden faydalanarak numuneyi kesmeden mikroskobik ölçülerde kesit alıp bunun görüntü haline getirilmesi yalnız akustik mikroskoplarla sağlanmaktadır.

Dr. Tsai arkadaşı olan Wang ve Lee'nin çalışmalarını bir müddet izledikten sonra yorgun talebelerinin biraz gülmeye ihtiyacı olduğunu düşünerek:

— Eğer Röntgen makinası ile optik mikroskop evlenseydi, çocukları böyle olurdu, dedi.

Dr. Tsai iki talebesile beraber Ulusal Bilim Vakfı tarafından desteklenen AKUSTİK MİKROSKOP projesini Carnegie-Mellon Üniversitesinde yürütüyordu.

Akustik mikroskop fikri esasında 40 yıl önce S. Y. Sokolov isimli bir Sovyet fizikcisi tarafından ortaya atılmıştı. Dr. Tsai ile arkadaşlarının yaptığı çalışmadan önce, örneğin Gutfeld ve Melcher'in arkasından Wickramasinghe'nin geliştirdikleri Akustik mikroskop bir çok sanayi kuruluşunun laboratuvarında kullanılmaktadır.

Akustik mikroskobun çalışma prensibi oldukça basittir. Ses dalgaları elektromagnetik dalgaların bir türü olarak bilinir. Eğer numune olarak kabul edilen bir malzeme üzerine genlikleri ve titreşimleri belirli dalgalar çarparsa, malzemenin o noktasındaki enerji düzeyini etkiler. Enerji düzeyi etkilenen nokta bir titreşim meydana getirir, yani kulagımızın duyamayacağı bir gürültü çıkarır. Gerek gücü ve gerekse frekansı nedeniyle duyamadığımız bu gürültü, incelenen numunenin molekül yapısı, ve fiziksel özelliklerine göre değişir. Bu ses dalgalarını değerlendirerek numunenin o noktasının yapısını tanıyabiliriz.

Şimdi bu basit ilkelerin uygulamaya konulma şekillerini sırasıyla inceleyelim. İlk olarak numune üzerine genlikleri ve titreşimleri aynı kalan dalgalar gönderilmesi gerekir. Böyle dalgalara modüle edilmiş dalgalar denir. Dış Dünyanın seslerinden etkilenmemek için bu dalgalar ultrasonik dalgalar olarak saptanır. Modüle edilmiş ultrasonik dalgalar piezoelektrik malzemelerden

elde edilir. Piezoelektrik malzeme pikap kafasındaki iğneler gibi titreşimi elektrik akımına veya elektrik akımını titreşime çevirebilen maddelerden başka bir şey değildir. Amaç ultrasonik dalgaları gereğince üretilip numunenin üzerindeki bir noktaya yoğun olarak düşürebilmektir. Bunun için Şekil I'de gösterilip açıklandığı gibi bir düzen kurulur.

Artık numunenin üzerine gerekli ses titreşimleri düşürülmüştür. Bu titreşimlerin malzemenin enerji düzeyinde meydana getirdiği değişiklik sonucu çıkan yeni ses bu defa tıpkı titreşimleri oluşturan sisteme benzer bir sistemle toplanarak elektrik sinyalleri haline dönüştürülür. (Şekil III) Numune hareket ettirilerek tıpkı televizyon ilkesinde olduğu gibi malzemenin her durumu için bir sinyal elde edilir. Bir elektronik hafızada depolanan bu sinyaller ekrana yansıtılarak taranan yüzeyin görüntüsü elde edilir.

Akustik mikroskobun en önemli özelliği odak düzleminin (Şekil II) numunenin kesiti içinde herhangi bir yerde veya yüzünde tutulabilmesidir. Ekranda elde edilen daima odak düzleminin resmidir. Bu suretle numune kesilmeden istenildiği herhangi bir yerinden alınacak kesitin görüntüsü elde edilebilir, hem de akustik mikroskopla elde edilebilecek büyütme oranlarında. Böyle çalışmalara ait görüntüleri Şekil IV ve Şekil V de görmek mümkündür.

Bu yöntemin ayrıca malzemenin kimyasal yapısını çözmek için kullanılması da oldukça gelişmiş bulunmaktadır. Fotoakustik spektrometreler bugün bir çok laboratuvarında kullanılmaktadır. Bu uygulama bize ilerde maddenin içine hem fiziksel hem kimyasal özelliklerini görecektir. Böyle bakacak mikroskopların geliştirilebileceği umudunu uyandırmaktadır.

Elektronik parçaların imalinin mikroskobik boyutlara ulaştığı çağımızda özellikle mikros-

kobik entegre devrelerin hazırlanmasında önemli rol oynayan akustik mikroskop yakın gelecekte kendisinden en çok söz edilen laboratuvar ve endüstri donanımlarından biri olacaktır.

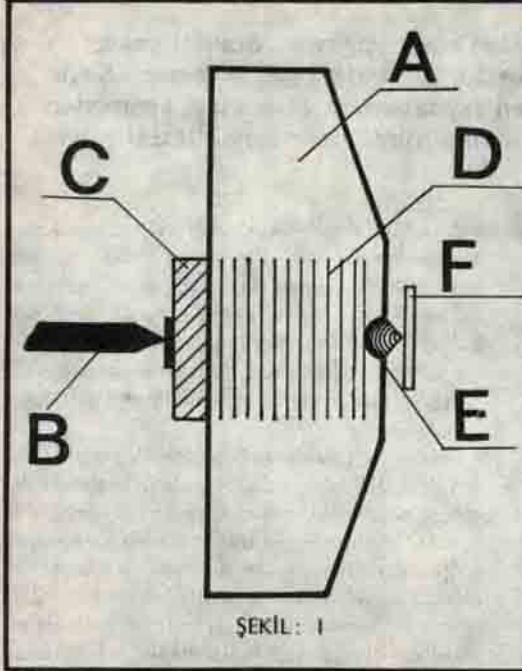
FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

TSAL, C.S., LEE, C.C. ve WANG, J.K. *Transmission Scanning Acoustic Microscopy*, International

Laboratory, S: 3, C: 9, Mayıs-Haziran 1979 U.S.A.

ROSENCWAIG, Allan *Photoacoustic Microscopy*, International Laboratory, S: 5, C: 9, Eylül-Ekim 1979, U.S.A.

QUATE, Calvin F., *Acoustic Microscopy*, Scientific American, Ekim 1979, U.S.A.

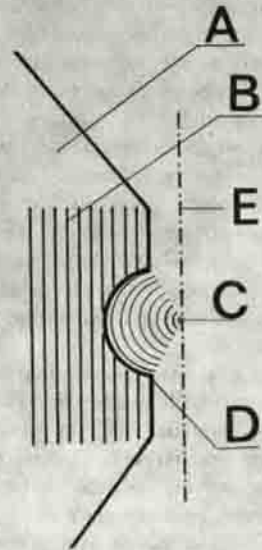


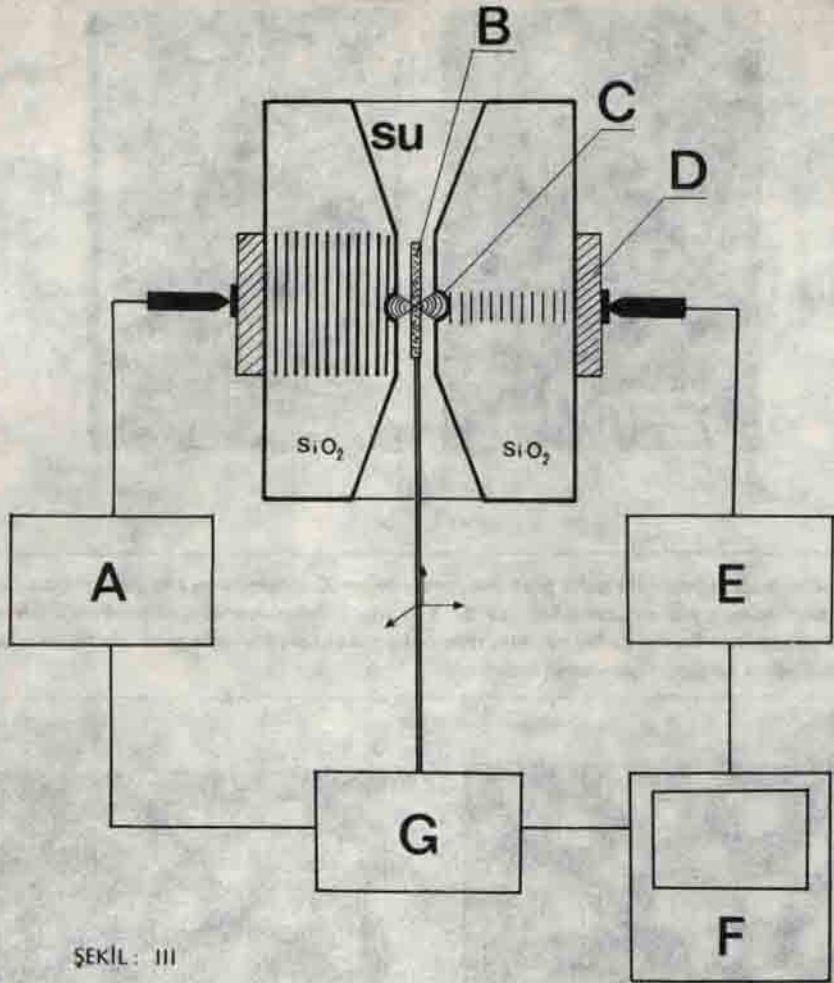
Akustik mikroskop prensiplerine uygun olarak numunenin üzerine ültrasonik dalganın düşürülmesi için safir yani silisyum dioksit bir mercek kullanılmıştır. (A) (B) noktası altın bir uç olup sinyal jeneratöründen gelen elektrik sinyallerini piezoelektrik maddenin (C) üzerine verir. Piezoelektrik malzeme aldığı sinyali voltajına, kendi piezoelektrik katsayısına, kalınlığına ve safir ile temas yüzeyinin verimliliğine bağlı olarak frekansı ve genliği belirli ultrasonik dalgalar (D) haline getirir ve safire geçirir. Safir parçasının öbür ucu şekilde görüldüğü gibi içbükey hale getirilmiş olup (E), oyuk içi yansıma yapmayan camla kaplanmıştır. Bu oyuk mercek ödevini görür ve safir içinden gelen dalgaları odak noktasında toplar. (E) nin detayı için Şekil II ye bakınız. Odakta yoğunlaşan ses dalgaları numunenin (F) istenilen noktasına çarptırılır.

Akustik bir merceğin yapısı

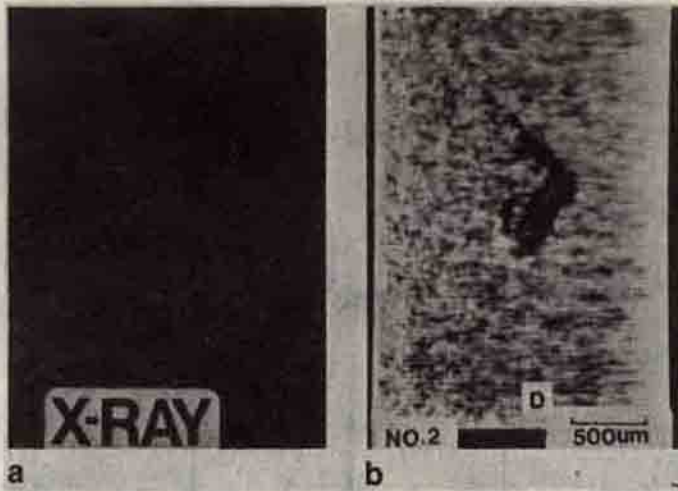
Safir (A) içinden gelen ültrasonik dalgalar (B) safirin ucundaki küresel içbükey bir yüzey tarafından kırılarak bir odak noktasında toplanır (C). İçbükey yüzeyin (D) içi ışıyı yansıtmayan cam ile kaplıdır. Numuneyi safir yüzeyine paralel bir düzlemde iki eksen boyunca hareket ettirerek her noktaya bir ses yoğunlaştırılması verilmesi mümkündür. Ses dalgaları numune içinde rahatça hareket edeceklerinden bu odak düzlemini (E) numunenin içine de sokmak mümkündür. Bu suretle odak düzleminde numune kesilmiş gibi sonuç almak mümkündür. Safirde açılan (D) yuvasının çapı 0.04 mm. odak uzaklığı ise Safir-su ortamında 1.3 R dir. Böyle bir merceği bugünkü teknikle optik mikroskoplarda kullanmak olanaksızdır.

ŞEKİL: II



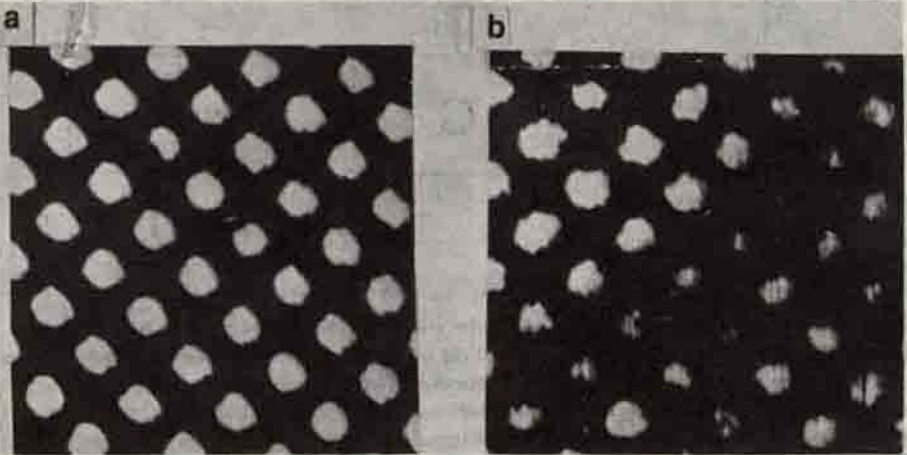


Akustik merceğin çalışması için gerekli elektrik sinyal bir darbe halinde Sinyal Jeneratöründen (A) sağlanır. Şekil I ve Şekil III de anlatıldığı gibi sinyal ses dalgaları haline dönüştürülerek numune (B) üzerine düşürülür. Numunenin içinde bulunduğu ortam su'dur. Safirden suya geçişte ses dalgalarının kırılması daha yüksek olmaktadır. Bir noktada yoğunlaşan ses dalgaları o noktanın fiziksel ve moleküler yapısına uygun olarak enerji düzeyini etkiler ve nokta titreşime geçerek yeni bir akustik dalga üretir. Bu dalga bir akustik mercek (C) toplanır ve piezoelektrik madde (D) tarafından elektrik sinyaline çevrilerek bir sinyal geliştirme merkezine (E) gönderilir. Bu merkez sinyali kuvvetlendirir ve bir televizyon alıcısının istediği şekle getirerek hafıza ve ekranın bulunduğu (F) merkezine gönderir. Gelen sinyalin hangi hafızaya yerleştirileceği konusunda da emri (G) Hareket-Sinyal Senkronizasyon merkezinden verilir. Bu merkez numunenin hareketini sağlar, bu arada sinyal jeneratöründen gönderilen darbeye gelen cevap numunenin hangi noktasına aitse o noktaya ait hafıza elemanına kaydedilmesi için (F) merkezini uyarır. G hareket merkezi numunenin her noktası için bu işlemi bitirdikten sonra hareketi durdurur ve hafıza ünitelerinde biriken verilerin hep beraber ekrana yansıtılması için (F) merkezine emir verir. O anda numunenin taranan kesintinin görüntüsü ekranda belirir.



ŞEKİL : IV

0.25 mm. kalınlığında bir çelik plakının ortasından X ışınları ile ve akustik mikroskopla incelenmesinde alınan sonuçlar. (a) da X ışınları ile alınan sonuçta herhangi bir şey gözükmemektedir. (b) de ise akustik mikroskopla alınan sonuçta çelik plakının içinde bir malzeme boşluğu görülmektedir.



ŞEKİL : V

(a) da elektronik amaçla yapılmış bakır bir ızgaranın (grid) akustik mikroskopla elde edilen resmi gözükmemektedir. ızgaranın kalınlığı 0.04 mm., deliklerin aralıkları 0.06 mm. dir. Bu ızgara epoksi bazlı bir yapıştırıcı ile 0.05 mm. kalınlığında iki pirinç levhanın arasına yapıştırılmıştır. ızgaranın artık optik mikroskopla görünme olanağı yoktur. (b) de yapıştırırmadan sonra akustik mikroskopla elde edilen resim görülmektedir. ızgara delikleri aynı netlikte seçilmemektedir. Parlaklığın azaldığı ve deliklerin kapalı olduğu yerlerde yapıştırıcının fazla gelip taşması nedeniyle iki pirinç plaka arasının kısmen veya tamamen dolduğu gözlenmektedir.

Unutulmaz Devlet Adamlarımızdan :

MİTHAT PAŞA

(İstanbul 1822-1884 Hicaz / Taif)

"San'at Okulları yurdun her tarafına yayılmalıdır."

— 1862 —

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Taht Uğruna Giden Başlar

Yıl 1881 in 4 Temmuz sabahı... Londra'da Times ile yeni çıkan bir gazetenin ilk sayısında Türkiye'yle ilgili dört haber yayınlanır; bunlardan üçü bugün de ülkemizin hâlâ uğraştığı Dış Borçlar, Kıbrıs ve Eşkiyalığa ilişkindir. Ama sonuncu haberde; "Sadrazam Mithat Paşa ve arkadaşlarının Yıldız Mahkemesinde idamına karar verildiği ve bu cezayı, Padişahın süresiz sürgüne çevireceği umuluyor." denilmektedir.

Demek ki Mithat paşa'dan beriye yaklaşık yüzyıl sonrasındayız... Ülkenin temel sorunlarından acaba nice bir değişim olagalmış?

★ ★ ★

Yüzeyde yer yer toplumsal sarsıntılar.. Acımasız katı bir devlet baskısı.. İçerde ve dışarda gizli, açık düşmanlıklar.. Altında ezik ve yoksul düşen bir ülke.. Yalnız bir tahtın Keyfi saltanatı uğruna öğrencisinden sadrazamına dek kıyılan günahsız başlar.. Hani bir terazi ki bir gözünde saltanatın esenliği, ötekisinde huzur, refah bekleyen halk.. Bakalım hangisi ağır basacak?...

Devlet Adamı Kimdir?

Yahut onu "Devlet Adamı Kime Derler?" sorusuna çevirelim.. Ve yurt sürgünü Mithat Paşa'nın kendi sesinden dinleyelim: "Bence, yurtseverlik, Yurdunu Sevmek kavramına verilen anlamın geniş sınırlarında yatar. Yani kendi kişisel çıkarını ikinci planda tutmak, tüm varlığını yurduna yararlı olmak ülküsüne adamaktır. Uzun devlet görevlerimde cebime servet katacak fırsatlar çok oldu. Fakat ülkeme hizmet borcumu hiçbir zaman bu anlamda benimsemedim. Yoksulluğu ve sürgünü, yaldızlı giyim-kuşamlara, elmas ve altınla süslü saltanat yaşamına yeğ tuttum. Benim gurur ve övünç duygularımı ancak yurttaşlarımın yüklerinde besleyecekleri ilgi ve sevgi uyandırabilir. ("— Neue Freie Press; 1877;" Avrupa'daki sürgün demeçlerinden).

Mithat Paşa'nın dış politikada kesin bir çizgisi vardır; Yetiştirdiği batı kültürü gereği İngiliz ve Batılı dostudur. Orada ünü yaygın ve kişiliği saygındır. Ama Rusya'nın geleneksel Boğazlar ve Güney üzerindeki emelleri yüzünden Rus ve Rusluk karşıtı olarak bilinir. Acaba bu olgu hangi koşullar altında oluşmuştur?

Kişisel nitelikleri ise bambaşka değerler gösterir. Devlet görevlerinde para, mal, mülk tutkusuyla yananların tersine, yeryüzüne çıplak geldiğini, yine de çıplak gideceğini hiç aklından çıkarmaz. Doğru, dik sözlü ve namusludur.

Bir Halk Çocuğu Büyüyer

Ahmet Şefik, Kadı Hacı Eşref Efendinin oğludur. Koca Reşid Paşa, Cülhane'de "Hattı hümayunu" okumadan onyedi yıl önce doğmuş. Öğrenimi özel. Daha onyaşında iken Kur'an hafızı olmuş. "Mithat" adını kendisine Bâbriâlî Divan Kaleminden verirler. Cami derslerinde arapça, farsça ve dışardan Fransızca öğrenir. Sadrazam Reşid Paşa'nın değerli kanatları altında çabıyla yetişir. Yedi yıl Şam, Kastamonu, Konya, il kâtipliklerinde dolaşır (1849). Ardisıra Reşid, Ali, Rüşdî ve Sadık Paşaların Başkanlığındaki Meclislerde tutanak sekreterliği yapar. Bir aralık Paris, Londra, Viyana ve Belçika'da eyleşerek çağın görgü ve bilgilerini devşirir, artırır (1858). Daha 39 yaşında iken Vezir rütbesiyle Niş Valiliğine atanır. Bu genç vali orada reformcu yeteneklerini eserleriyle saptamak olanağı bulur. Bölgeyi eşkiyalıktan kurtarır. Şose yolları ve tarım için sulama kanalları açtırır Kimsesiz çocukları "İslahhanelerde" barındırır. Emniyet Sandığı ve Ziraat Bankası'nın temellerini atar (1862). Artık kurumlaşan bankanın bu yıl 118. kuruluş yıldönümü kutlanacaktır. Dönemin yöneticileri Ali ve Fuad Paşalar bu dinamik validen daha geniş bir bölgede yararlanmayı düşünürler. Niş, Silistre ve Vidin illeri birleştirilerek "Tuna Vilayeti" altında toplanır. Başına geniş yetkilerle bu Vali getirilir.

Genel Valilikte kaldığı üçbuçuk yılda, yaptırdığı 3000 Km. yol, 1400 köprü, yüzlerce okul, fabrika, tarım tesisleri, dernekler v.b. gibi ekonomik, kültürel, toplumsal kuruluşlar Vali Paşa'nın gücünü kanıtlamaya yeter de artar bile.. Halk hoşnuddur kendisinden.. Özellikle Mithat Paşa'nın ülkede ilk kız ve erkek san'at okullarını açtırması başlıbaşına bir olaydır. Bu başarıları üstüne bir yıl Şurayı Devlet başkanlığında kalır. Ardından Bağdat Valiliğine gönderirler. Orada da aynı bayındırlık, kültürel v.b. alanda eserlerini sergiler. İlk kez Bağdat-Basra suyunu işletmeye açar.

80 Günlük Sadaret

Fakat her güçlü ve becerikli kişiliklerin karşısına her zaman bir cüce kiskancın çıkması yazgı gibidir. Bu kez de çelme ve engelleme ifriti Sadrazam Nedim Paşa adıyla başına dolanır. O Sadrazam, ki Mithat Paşa'yı tüm yönleriyle kendine rakip ve düşman görür. Eliydikçe ayağını çalar. Genç Vali Bağdat'tan istifa ile Bağkent'e dönmek zorunda kalır.

Padişah Sultan Aziz sonradan gerçeği anlayarak kendisini Sadrazamlığa getirir (317- 1872)... ise de Paşa ikiyüzlülüktен hoşlanmaz. Doğru bildiği gerçekleri, önceki sadrazamın yolsuzluklarını ve yeni dış borçlanmaların zararlarını açıkca ve dikine söyler. Bu çıkışlardan Padişahın da canını sıkır. Böylece Mühür, geri alınarak 80 günlük sadaret sona erer. Takvimde kader ağlarını şaşırmadan örerken, yine hiç değişmesi gereken bir noktayı vurgulamalıyız: bir kişiliğin biyografisi asla bir övgü veya vergi yazısı değildir. Belki o kişilikten kalan ve hiç geçerliliğini yitirmeyen değer yargılarının kısa bir bilançosu olabilir, kâr ve zarar sütunlarıyla... Paşa'nın tablosunu çizerken, anaçizgilerinden bazılarını belirtmeliyiz. O hukuku devlete benimsetenlerdendir. Yani "Kanunu bilmeyen, yasayı herşeyin üstünde görmeyen uluslara uygarlık nasip olamaz", yasasını da bilenlerdendir. Bölgesel yönetimindeki başarısı, toplumsal gerçeklerle yasal adaletin kesiştiği noktada düğümlenmektedir. Hele genç Vali halka hizmet yarışında ırk, soy, ulus, din, mezhep ayırmaz. Salt hizmet ve devlet yanlısıdır da. Ama bütün bunlar salt başarıya yeterli mi? İnsan denilen varlığın serüveni aşağıdaki satırlarla sürdürölmektedir.

Sıkışan Saltanat Trafığı

Azlolunan Paşa, Meclisi Ahkâmı Adliye Başkanlığına getirilir. Davası; devletin geleceğinin, halkın esenlik, refah ve mutluluğunun çağdaş bir yönetim biçiminde olduğuna inanma-

sıdır. Doğrusu yurdunda parlamenter bir rejimle yönetim ister. Oysa Abdülaziz tahtda kaldıkça buna olanak bulunmadığını da bilir. Ayrıca Mahmud Nedim gibi paşalar Rus elçisi İgnatief'in etkisi ve baskısı altında birer oyuncaktırlar. Özellikle ülke ve aydınlar içten ve dıştan amansız bir kışak arasındadır. Kötü yönetimin kaynaklandığı çağın gidişine ayak uyduramayıp, üst yöneticileri kırınlıkla, kızgınlıkla Padişahın karşısında birleştirir. Varılacak tek amaç: Padişahı devirmektir. Başta sadrazam Mütercim Rüşdü, Serasker Hüseyin Avni, Mithat, Kayserili Ahmet, Harp Okulu Komutanı Süleyman paşalar ve Şeyhülislam Hayrullah efendi olmak üzere Sultan Aziz'in hal'ini planlar ve hazırlanırlar... Ve plan hızla uygulamaya konulur. Bu konuda başrolü, Isparta'nın Gelendost köyünden çıkarak tâ Serasker ve Sadrazamlığa kadar yükselmiş Hüseyin Avni Paşa oynar. Yerine, Kanunuesası'yi ilan koşuluyla V. Murad'ı getirirler. Bugünkü Cumhuriyetimizin ilk aşaması sayılan Birinci Meşrutiyeti hazırlayanları unutmak veya kötölemek acaba bir vefasızlık, insafsızlık, mantıksızlık örneği sayılmaz mı?

Sultan Aziz'in tahttan indirilmesi, ve V. Murad'ın çıkarılması bir günde tamamlanır. (30-5-1876). Gerçi Sultan Aziz deli değildir. Ama kibirli, onurlu, duygusal ve çabuk kızarcinstendir. Devrilişini, hapislik ve hakaretleri onuruna yediremez. Beş gün sonra kol bileklerini keserek intihar eder. Ölümlü, doktorların raporuyla kesinleşir. Ne var ki kaderin hükmü gecikmez. Gerçekten Sultan Murad'da cinnet belirtileri görülür. Sanki görünmez uğursuz bir el gezinmektedir ülkenin üzerinde...

Kanunu Esası'nın ilanı amacıyla Bakanlar Kurulu Mithat Paşa konağında toplantı halinde. Abdülaziz'in öcünü almak üzere, eski bir Saray yaveri ve bir cariyesinin yakını Kolağası Çerkez Hasan Konak toplantısını basar. Hüseyin Avni ve Raşid paşaları öldürür. Çerkez Hasan'ı da Bayazıt Meydanı'nda asarlar.

Durumdan doğan görev gereği Mithat Paşa, yine Kanunu Esasının ilanı vaaidiyle Şehzade II: Abdülhamid'le görüşür. Antant kalınarak Hasta Padişah V. Murad'ın yerine Abdülhamid tahta çıkarılır. Henüz doksan günlük iken bir saltanat sona erer. Rüşdü Paşa'nın istifası üzerine Sadaret Mührü ikinci kez Mithat Paşa'ya verilir (20-12-1876).

Böylece sıkışan iktidar trafığı çözölür gibi olur. Üç gün sonra I. Meşrutiyet Mithat Paşa'nın ağzından dünyaya ilân olunur. Aradan çok zaman geçmeden Osmanlı-Rus Savaşı (93 Savaşı) patlak verir. Dahası 45 gün sonrasında Mithat

Paşa azledilir. Buraya kadarki beklenmedik olaylar dizisi ilginç görünüşleri yansıtmaktadır. Tıpkı fizikdeki gibi bir "Etki-Tepki" kanunu yürürlüktedir sanki... Halbuki olaylardan ders almak insanoglunun ön görevi olmalı değil mi? Gerek kişisel, gerekse devlet çapında... Nitekim Osmanlı-Rus Savaşının ardından Rauf Paşa'yı Padişah Rusya'ya gönderir. O'nun aracılığıyla Rus Çarından Abdülhamid'e şu tavsiyeler gönderilir: "1— Kanunuesasi ortadan kaldırılmalıdır, 2— Padişah bağımsız ve salt egemen kalmalı, 3— Abdülaziz'in hal'i işine karışanlardan, hanedan adına öç alınmalıdır." Üstelik Mithat Paşa parayla, pulla satın alınamaz da.. Yayılan söylentiler, verilen jurnaller kuruntulu Abdülhamidi çileden çıkarır. Önceki hanedan üyelerine benzemek istemez hani...

Avrupa'da Avare Bir Sadrazam

Mithat Paşa bir sabah, Padişahın iradesi ve İzzettin vapuru ile Avrupa'ya sürülür. Sürgün Paşa, bir buçuk yıl süreyle Avrupa'nın çeşitli merkezlerinde avare dolaşır, durur. Batılılardan gördüğü saygınlıkla Padişah aleyhine, yurt yararına giriştiği eylem ve yayınlarını İstanbul zararlı bulmaya başlar. Şüphe burada insanın aklına bir soru getiriyor: İyi bir Vali, acaba iyi bir sadrazam olabilir mi? Şimdi olayları birlikte izleyelim: Padişah Avrupa'da sakıncalı geziler yapan Paşa'yı kandırır ve Suriye Valiliğiyle dönüşünü sağlar. Suriye'de çalışırken de jurnalciler boş durmaz, Sultan'ın uykularını kaçırtırlar. Artık Mithat Paşa'nın kesinlikle ortadan kaldırılması gerekir. Paşa Aydın Valiliğine giderken İzmir'deki konağı basılır. Oysa Vali Paşa bu tutuklanmadan öncelikle haberlidir. Dışarı kaçması gerekirken, İzmir Fransız Konsolosluğuna sığınır. Sarayla Paris arasında çirkin bir pazarlık tezgâhlanır; Fransızlar Tunus'un kendilerine tanınması karşılığında, Konsolosluğuna sığınmış Paşa'yı, Kızıl Sultan'a satarlar. Bu olay, tarihte yabancılara güvenmenin en tipik bir örneğidir.. doğaldır ki ibret alınırssa...

Yıldız Mahkemesi ve Dış Basın

II. Abdülhamid, Mithat Paşa'yı ortadan kaldırmaya kararlıdır. Amcası Sultan Aziz'in ölümünde parmağı bulunanları suçlama bahanesiyle hepsini mahkemeye verir. Bunun için de Saray'da tiyatroya özel bir mahkeme kurulur. İşte yazının başındaki alıntılar o zamanın İngiliz basınındaki tepkileri gösterir.

Bu olay dolayısıyla Malta Köşkü de tarihin içindeki özel yerini alır. Malta Köşkü, Yıldız

Sarayı Parkının kuzeyinde oturur. İnce yapısı, oyma işlemeli yabancı taşlarıyla bugün halkın hizmetine açılmıştır. Vaktiyle bu taşların Malta Adasından getirilmesinden dolayı Malta adı verildiği söylenmektedir. Yemyeşil parkın züm-rüt ormanı üstünden Boğazın karşı kıyılarına doyasıya seyrettirir. Bilinen Yıldız Mahkemesi, bu köşkün üstündeki düzlükte çadır içinde kurulur. Ne var ki bu özentî ve gösteriş mahkemesi sadece Paşa'yı tutan Avrupa'nın gözünü boyamak içindir. Aslında Padişahın niyeti besbellî; kendisine borçlu ve engel tanıdığı Sadrazamını yoketmek.. Senaryo bu amaçla düzenlenir. Parkın daha aşağılarına doğru ve alt yamaçta Çadır Köşkü bulunur. Neden Çadır Köşkü denildiğini bilemiyoruz. Yalnız Mithat Paşa'yı, yargılaması sırasında burada hapsederler. Tarihin insanı şaşırtan bir cilvesi var: nasıl oluyor da Mithat Paşa gibi bir kişilik dostunu, düşmanını iyi tanıyamıyor ve onların basit tuzaklarına düşebiliyor? Belki de kendine ve yabancılara fazlaca güvenişten... Nitekim o kaypak güvencenin saf kurbanı olma yolundadır da.. Ne yazık ki bu cinayetin hesabı II. Meşrutiyet devrimcileri tarafından da sorulmaz. Hesap hâlâ açıktır sanıyoruz.

Taif Sürgünü ve Boğulan Özgürlük

Belli hüküm ilân olunur: Mithat Paşa ve arkadaşları süresiz olarak Hicaz Çölünün Taif zindanlarına sürülürler. Orada hücreye konulan Paşayı önce zehirlemek isterler. Her zalimin türlü maşaları da olur. Zehirle ölümünü başaramayınca açlık ve hastalıkla bitirmeyi denerler. Ailesiyle mektuplaşmasına izin verilmez. Hele despot avı kapısı kırılarak açılır. Parayla kandırılmış 8-10 kişilik er taifesi paşanın üstüne çullanarak boğarlar. (Mayıs 1884): Buyruklu cinayet!..

İstanbul'daki Sultan bu kadarla da yetinmez. Sonradan mezarının açıldığını ve başının Saraya gönderildiğini oğlunun "Hatıralarından" öğreniyoruz.

Herşeye karşın Mithat Paşa gibi bir devlet adamının çok yetişmediğini söylemek zorundayız. Galiba bir bilginin şu sözlerinden haberi olmasa gerek: "İnsanoğlunda bulunan herşeyin, hiçbirini bana yabancı değil."

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- Hatıralarım, 1946, Ali Haydar Mithat.
- Mithat Paşa, 1961, S. Özkan - H. Göktürk.
- Mithat Paşa ve Yıldız Mahkemesi, 1967, İ. Hakkı Uzunçarşılı.

BİTKİSEL İLAÇ HAMMADDELERİ VE TÜRKİYE'NİN TIBBİ BİTKİLER YÖNÜNDEN DURUMU

Dr. Menşure ÖZGÜVEN

İlaç hammaddeleri doğal veya sentetik kökenli olup, doğal kökenli ilaç hammaddeleri hayvanlardan, minerallerden, yüksek bitkilerden ve bitkisel mikroorganizmaların fermentasyon ürünlerinden elde edilmektedir.

Tıpta kullanılan hayvansal kökenli etken maddeler organoekstraktları, kurutulmuş salgı bezleri, belirli hormonlar, fermentler ve antitoksinlerdir.

Terapide değerli hammaddeler için önemli diğer bir kaynak da yüksek bitkilerdir. Bitkisel kaynaklı ilaç hammaddelerinden Morfin, Hyoscyamin, Ergobasin, Ergotamin, Strophantin, Digtoksin v.b. gibi türlerin sentezleri yapılamamıştır. Diğer bir grup bitkisel etken maddelere ise yarı sentetik ilaçların yapımında başlangıç maddesi olarak gereksinim vardır. Yarı sentez denilen yöntem bugün ilaçların hazırlanışında önemli bir yer tutmaktadır. Yarı sentez kısaca bitkiden elde edilen bir bileşiğin kimyasal yapısının küçük değişikliklere uğratılmasıdır.

Tam sentetik ilaç hammaddelerine gelince; bunların bir kısmı doğal ürünlerle aynı yapıdadır (Örneğin Papaverin, Efedin), diğer bir kısmı ise doğal maddelere sıkı sıkıya bağlı kalarak geliştirilmişlerdir (Örneğin Cocain: lokal anestetikler, Saligenin: Salisilik asit derivatları, Morfin: Zentralanalgetikler). Diğer geniş bir sınıfı ise doğal maddelere dayanılmadan genellikle tesadüfi gözlemlerle keşfedilmiş sentetik ilaç hammaddeleri oluşturmaktadır.

Bitkisel İlaç Hammaddeleri

Bitkisel ilaç hammaddeleri bitkilerin metabolizma ürünleri olup, bitki içinde depo edilirler veya dışarıya salgılanırlar (Örneğin bazı balsam ve reçineler gibi) veyahutta bazı antibiyotikler gibi fermentasyon sıvısı içeriğindedirler. Her metabolizma ürünü ilaç hammaddesi olmadığı gibi terapötik değerdeki etken maddelerde diğer bir çok metabolizma ürünleriyle birlikte bulunurlar. Morfolojik ayrılıklar gösteren bitkilerde kimyasal bñeşimler bakımından organdan organa

farklılıklar vardır. Bundan dolayıdır ki, terapötik etkenliği bulunan madde genellikle belirli bir organda daha fazladır.

Bitkisel ilaç hammaddeleri:

1. Yaş bitki veya yaş bitki organlarının,
2. Droglar'ın (kurutulmuş bitki kısımları).
3. Bitkilerden izole edilen saf maddelerin işlenmesi sonucu elde edilirler.

Önemli bazı bitkisel etken maddeler ve tıpta kullanıma alanları şöyle sıralanabilir:

a) **Alkaloidler:** Azot içeren bazik bileşiklerdir. Bitkilerde genellikle organik asitlere bağlı olarak bulunurlar. İlk bitkisel alkaloid olarak Morfin 1803 yılında keşfedilerek Alkaloid kimyası bundan sonra geliştirilmiştir. Ana alkaloidin yanı sıra bitkilerde genellikle yan alkaloidlerde bulunur. Alkaloidlerin çoğunluğu sinir sistemi üzerine etki ederler. Ağrı dindirici, kısmen uyuşturucu, antispazmatik, bazen kan dolaşımını uyarıcı veya kan dindirici özellikleri vardır. Bazı önemli alkaloid bitkilerine örnek olarak Papaver somniferum, Atropa belladonna, Hyoscyamus türleri verilebilir.

b) **Glikozidler:** Kimyasal olarak bir şeker ve bir alkol yada fenolden oluşan bileşiklerdir. Terapötik yönden ilginç glikozidlere örnek olarak arctostaphylos uva-ursi yapraklarındaki Arbutin, bazı salix türlerindeki salicin, Rheum palmatum ve Rhamnus franguladaki Anthraglikozidler verilebilir. Mavi ve kırmızı çiçek ve meyve renklerini veren Anthozyanlar da glikozidlerdir. Flavon glikozidler bu glikozidlere çok yakın olup, bir kısmı tansiyon yükseltici diğer bir kısmıda idrar söktürücü etkinliğe sahiptir (Prunus spinosa, Calluna vulgaris ve Polygonum aviculare flavon glikozidlerini içeren bitkilerdir).

Kalp üzerine olan etkenlikleri nedeniyle digitaloid glikozidlerin tıbbi önemi daha fazladır. Strüktürleri Sterinlere (Kolesterolin, Vitamin D) benzeyip Digitalis, Convallaria, Adonis ve Heliborus niger bu grup bitkilerdendir. Diğer önemli bir glikozid grubunu da Saponinler (sapo lat = Sabun) oluşturmaktadır. Önemli Saponin bitkileri Saponaria officinalis ve Primula veris'dir.

c) *Eterik yağlar*: Eterik yağ içeren bitkiler kokularından belli olup, eterik yağ miktarı ekolojik koşullar ve hasat zamanına göre değişir. Genellikle eterik yağ komponentleri isoprene yakın olan terpenlerdir. Yerel olarak kan dolaşımını hızlandırıcı özelliği nedeniyle tıpta kullanılır. Ayrıca bazı eterik yağlarında yaraları iyileştirici (*Matricaria chamomilla*), antispazmatik ve solunum organlarında sekresyon uyarıcı (*Foeniculum* ve *Pimpinella anisum* gibi) özellikleri vardır. Diğer önemli eterik yağ bitkileri *Salvia*, *Arnica*, *Thymus*, *Mentha* ve *Artemisia absinthium*dur.

d) *Acı maddeler*: Kısımli glikozid, kısmen de terpenler grubuna girerler. Alkaloidler gibi tadları acı olmakla beraber bileşimlerinde azot bulunmaz. İştah açıcı ve buna bağlı olarakta hazım düzeltici etkileri vardır. Tipik acı madde bitkileri *Gentiana centaurium minus* ve *Cnicus benedictus*dur.

e) *Debağ maddeleri*: Protein çökteltici etkiyle hayvansal postu deriye çeviren bitkisel maddelerin tümüne verilen isimdir. Tıpta da bu adstringierend etkiden faydalanılmaktadır. Örneğin ağız ve diş eti iltihaplarında gargara veya bağırsak enfeksiyonlarında içten etkili olarak kullanılmaktadır. Debağ maddeleri bitkileri örneğin *Vaccinium myrtillus*, *Agrimonia eupatoria*, *Quercus türleri* ve *Juglans regia* gibi bitkilerdir.

Türkiye'nin Tıbbi Bitkiler Yönünden Durumu

Türkiye'nin baharat ve ilaç bitkileri gereksinimi bu bitkilerin floradan toplanması, sökülmesi şeklinde karşılanmaktadır. Endüstri ülkelerinin ilaç, baharat, kozmetik ve içki yapımında kullandıkları ilaç ve kokulu bitkilere olan ihtiyaçlarının devamlı artması Türkiye'nin eskidenberi ihracatını yaptığı *Glycyrrhiza glabra* (Meyan kökü) ve *Laurus nobilis* (Hakiki defne) gibi bitkilerin yanısıra bu tip daha başka bitkileride ihraç etme olanağını yaratmıştır. Bu durumda yumru, soğan ya da kökleri kullanılan bitkilere ihtiyaç olduğu takdirde, yurttaki bu bitki rezervelerinin ticari amaçla toplamalar sonucu

önemli miktarda azaldığı saptanmıştır. Yaprak ve tohumları kullanılan pek çok bitki türlerinde de memleketin rezervesi çok zengin olması dolayısıyla bu yönden pek sakınca görülmediği halde, örneğin *Thymus* (kekik) ve *Salvia* (Adaçayı) gibi bitkilerde de nesil azalması tehlikesi başgöstermiştir.

Bütün bunların yanısıra aşağıda sözünü ettiğimiz nedenlerden dolayı da, yaprak ve tohumları kullanılan bitkilerde dahil Tıp ve Baharat bitkilerinin düzenlenmiş bir şekilde yetiştirilmesi arzusu meydana çıkmaktadır. Her şeyden önce dünya pazarları ihraç edilen bitkilerde kalite ve saflık, yani standartlık aramaktadır. Türkiye'de bu şekilde kültürü yapılan bitkiler mevcuttur. Örneğin *Papaver somniferum* (Haşhaş) ve *Pimpinella anisum* (Anason) gibi. Diğer bitki türlerinde yetiştirme tekniği, elde edilecek drogların kalitesi yönünden ekolojik etkenlik ve sekonder metabolizmaları arasındaki ilişkiler hakkında bilgi edinmek şarttır.

Yukarıda bahsedilen konuların detaylı bir şekilde incelenmesi sonucunda diğer Tıp ve Baharat bitkilerinin de kültürü Türkiye'de mümkün olacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- (1) Rüd, U.: Heil- und Giftpflanzen, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1973.
- (2) Steinegger, E. und R. Hänsel: Lehrbuch der Pharmakognosie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972.
- (3) Technical communications of international symposium on spices culturel Science: First international symposium on spices and medicinal plants, Freising-Weihenstephan, 1978.
- (4) Uluslararası Tıbbi Bitkiler Kollogiumu, İzmir, 1974.
- (5) Vömel, A. und A. Ceylan: Erfahrungen mit Arzneipflanzenanbau in der Türkei, Deutsche Apotheker Zeitung, 118, Jahrg. Nr. 11, S.399-403, Stuttgart, 1978.

• *Hiçbir şey iyi bir kitap kadar insanı kendisinden ayıramaz.*

S. de BEAUVOIR

• *Yazmak geleceği görmektir.*

• *Kendimizden ne kadar habersiz olduğumuzu, yazdıklarımızı tekrar okurken anlarız.*

Paul VALERY

ÜRGÜP

Thomas GESTERE

İstanbul'u ve Boğaziçini bırakıp, Ankara'ya doğru, Kayseriye kadar Anadolu platosuna dalmak gerek. Güneydoğuya doğru 800 Km. yolculuğu göze almak demektir bu. Ama değer. Çünkü artık vardığınız yer dünya değildir, Ürgüp'tür. Taşlaşmış vadiler, iğne iğne çıkıntılı tepeler ve ancak Jules Verne'in hayalinde canlandırabileceği bir jeolojik karmaşa.. Artık burada dünyada olmadığınızı bilin.. Aydasınız. Kurşunî renkli, toz kaplı, birden görünce insanın tüylerini diken diken eden peribacaları var çevrenizde. Bunlar tüften mamül gökdelenlerdir. Kayaların göğsüne oyulmuş kuş yuvalarıdır. Bir labirent karmaşıklığı içinde daracık yollarla en üst katlara çıkılan insan meskenleridir..

Bu ay bölgesi, Türkiye'nin kalbinde, Kapadokya'dadır. İnsan ruhuna ve gözüne seslenen bir garibeler bölgesidir..

SONSUZ BİR BOZKIR

Ürgüp'ten Göreme'ye kadar kilometrelerce gözlemlendiğine altı katlı, yedi katlı, oyuk oyuk peribacaları uzanıyor. Burada zaman durmuştur. Peki dünya halâ dönüyor mu?

Herşey, bir başka dünyada bir başka çağda uyuyor gibidir. Bununla birlikte bu vadilerin derinliklerinde kayadan oyma bir kentte yaşam sürüyor. Dimdik duvarlı vadinin gerileri evdir. Birkaç bin insanın yaşadığı.. Kayadaki her bir delik bir penceredir, bir kapıdır. Her basamak saate göre veya şartlara göre bir giriştir veya bir çıkıştır..

Altüst olmuş, tepetaklak edilmiş bu yörede geçmişin şanlı izleri kayalara nakış nakış işlenmiş. İnsanlar destanlarını kayalara kazımışlar.

Çökmüş dağlarla çepeçevre kuşatılmış sonsuz bir bozkır düşününüz. Gök orada bir bıçağın çelik mavisi gibi donuktur. Ve toprak toz rengindedir. Bir yanardağ, Erciyaş, bu havuzu ağzına kadar doldurmuş. Burada toprak volkan

tüfünden olduğu için yumuşaktır. Kar, rüzgâr, buz, sular, yüzyıllar boyu bütün özgürlükler içinde yaratmış burayı. Vadiler, bıçakla kesilmiş gibi derince yarılmış. Yağmur ve donmuş suların yardımıyla iğnelenmiş kayalar kimi yerlerde bazalttan bir şapka ile korunmuşlardır. Kaya artık bu noktada erozyona karşı duracak ve aşınmayacaktır. Böylece peribacaları değişik bir gezegenin oluşum öncesini haber verir gibidir..

Kayseri eskiden Sezare adını taşıyordu. Canlı bir şehirdi. Yunanistan'la, Mısır'la, Roma'yla ticaret yapıyordu. Anadolu'ya sonra Küçük Asya adı yakıştırıldı. Bölgeyi Bizans kendi egemenliğine kattı. Havarilerden Sen Piyer, Sen Pol, Anadolu'yu bir uçtan bir uca geçtiler. Hristiyanlar sessizce yerleşti bu yöreye. Önemli yollardan ırak olması, bölgenin olumlu bir özelliğiydi. Birkaç yüz yıl daha sonra halk Anadolu'ya akın üstüne akın yapan Araplardan korunmak için sığınaklar yaptılar. Bir süre sonra Kayseri değişik bir dünya oldu. Erciyaş sayesinde oluşmuş kaya piramitler ev oldu, kilise oldu. Kötü niyetli kimse, kayaların yükseklerine tünemiş bu evlere ulaşamıyordu. Kimse kayadaki kartal yuvalarını bozamıyacaktı. Böylece Ürgüp ve dolaylarındaki vadilerde bir Kapadokya uygarlığı gelişmeye başladı. Araplardan sonra Moğollar, Memlükler, geldi. 1082 de Türklerin eline geçti Kayseri. Fakat ne zararı var? Kapadokya uygarlığı günümüze kadar sürdü geldi, eserleri korundu..

DEVLERİN YARATTIĞI UYGARLIK

Burada taşları üstüste koyup da duvar çıkmak diye bir sorun yok. Dik vadi duvarlarını oymak var. Böylece kaya piramitlerin içi eve dönüşüyor. Evlerin içi genişletilebilir. Kayaların dışını rüzgâr şekillendiriyor, içini insanı. Kiliseler de renk renk fresklerle süslendi. İsa, Efesli Meryem bu naif ressamların tablolarında yaşıyorlar. Mağaralar bugünün Türkçesiyle ayrı ayrı adlar almışlar. Elmalı Kilise, Sandallı Kilise, Yılanlı Kilise gibi.. Bizans halk sanatının en güzel

örnekleri burada.. Yerle gök arasındaki bu manastırlarda şanlı bir geçmişin maceralarını animsatan taze renkli freskleri saklayarak gözler önünde cömertçe sergiliyorlar.. Bugün, bunlardan bazıları köylüler için, çobanlar için ev yerine geçiyor halâ.. akşamları hâlâ bir kapı görevi yapan bir değirmen taşını yuvasına sürdükten sonra gece yaşantısı başlıyor. Kayadan oyuklarda binlerce yıldan beri aynı biçimde üzümler eziliyor. Sen Bazilinkilerin aynısı güvercinler kayalıkları yine yuva olarak kullanıyorlar ve bağlar için çok yararlı olan gübrelerini bırakıyorlar..

Mağaralar bugün de tahıl ambarı, depo, mutfak olarak kullanılıyor. Bu bölgede yaşam yüzyıllardan beri pek büyük değişiklikler göster-

medi. Kayaların görünüşü kadar, köylünün ruhu da değişmedi. Halk yine de artık kayaları oyup ya da genişletip ev durumuna getirmiyor. Evini tuğladan, briketten, kesme kayadan yapıyor. Yaşamın ritmi mevsimler boyunca sürüp gidiyor. Bugün köylü kuyudan suyu motor gücüyle çekiyor, sekilerde yine meyve ağaçları yetiştiriyor, üzüm asmaşı büyütüyor.. Mağaralarda limon saklanıyor, mahzenlerde şarap dinlendiriliyor..

Evet, burası Kapadokyanın Ürgüp yöresi.. Başka bir dünyanın değişik bir yöresi ve kenti..

COMTELLATION'dan
Çeviren : Emrullah GÜNEY

BAŞLIKSIZ

HALDUN TANER'DEN

Önlü orkestra şefi Arturo Toscanini'yi, kırıp sarıp kent halkının ileri gelenlerinden bağışlar toplayıp bir küçük şehrin orkestrasını yönetmek için angaje etmişler. Toscanini gelmiş, kentin belediye orkestrasını bir-iki gün çalıştırmış. Sonra konser günü gelmiş çatmış.

Şef podyuma çıkmış, orkestra pürdikkat büyük yöneticinin sopasına bakarak konsere başlamış. Halk gözlerine ve kulaklarına inanamıyormuş. Küçük kentin alçakgönüllü orkestrası büyük bir şef tarafından yönetilmenin verdiği moral ve coşku ile âdeta euphoria haline gelmiş, kendi kendini aşmış, inanılmaz düzeyde bir konser çıkarmış. Halk sevinç ve övünç içinde, orkestra üyeleri, mutluluktan uçuyor. Toscanini memnun. Alkışın ardı arkası kesilmiyor. Herkes, sarılışp birbirini kutluyor. Toscanini, tezahürat yatışıp da odasına çekilince, Konzertmaystere :

— Bana lütfen ikinci kemanlar sırasının en solunda oturan esmer delikanlıyı yollar mısınız? demiş.

Konzertmayster, buna bir anlam verememiş ama :

— Hay hay demiş. Dışarı çıkmaya hazırlanan delikanlıyı bulmuş. "Maestro seni çağırıyor" demiş.

Esmer ikinci keman, kemanını masaya bırakmış, önünü ilikleyip maestronun odasına girmiş.

Maestro, onu yüreklendirmek için :

— Buyur evlâdım, şöyle geç otur, demiş.

Genç adam bir iskemleyle ilişmiş.

— Bu gece orkestra olağanüstü bir başarı yaşadı, diye başlamış, Toscanini. "Herkes büyük bir coşku içinde çaldı. Orkestra kendi kendini aştı. Kent halkı orkestrası ile övünmekte haklıydı. Ben de dahil herkes bir bayram havasına girdik. Ama konser boyu gözüm hep sende idi. Bir sen evlâdım, bir tek sen bu havanın dışında idin. Durgun, donuk, asık suratlı bir halin vardı. Âdeta, yasak savar gibi bir zoraki çalıyordun kemanını. İçime merak oldu. Nen var çocuğum, hasta mısın?

Genç kemancı, edepli, edepli :

— Hayır, maestro, demiş.

— Ha anladım. Sen bir şeye kırgınsın. Herhalde birinci keman olmak istedin, yapmadılar, hakkını yediler. Her orkestrada görülen kulis oyunlarına kurban gittin.

Genç kemancı yine öyle edepli :

— Hayır, maestro demiş.

— Şimdi anlar gibiyim. Belki Beethoven'i sevmiyorsun. Onun senfonisini çaldık diye keyfin kaçtı. Bu da pek doğaldır evlâdım. Her müzisyenin sevdiği besteciler olduğu gibi alerji duydukları da olabilir. Keyifsizliğinin sebebi bu mu idi?

Genç kemancı :

— Hayır maestro demiş.

Maestronun sabrı taşmış.

— Pekî, nen var be Allahın kulu demiş, nedir zorun?

Genç kemancı :

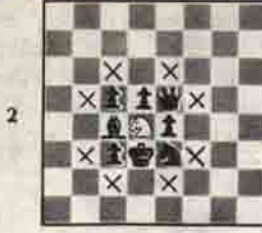
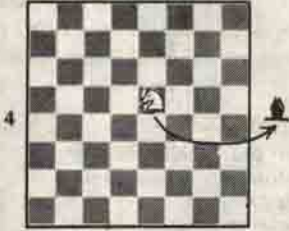
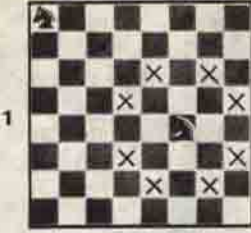
— Bendeniz, esasen müziği pek şevmem de, demiş.

MİLLİYET'ten

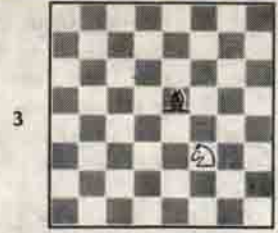


GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – IV –

Kahraman OLGAC



"Bir Atı severim bir de güzel,..." demiş ozan. Gerçekten en asil en görkemli bir yaratık olan Atı Tanrı özenerek yaratmış. Satranç tahtasında ise başka taşlarda olmayan özellikleriyle harikalar yaratır. Öbür taşların üzerinden atlayarak en umulmadık anlarda çatallar atar. At deyip de geçmeyin sakın. Boş bulunursanız Atın ayakları sizi çok zor durumlara sokabilir.



Satranç taşlarının hiç biri yolları kapalı iken HAMLE yapamazlar, yani oynayabilmeleri için hareket alanlarının açılmasını beklerler. Bu kurala uymayan tek bir taş vardır: AT. Çevresi başka taşlarla sarılı da olsa ne gam. Gideceği kareye sıçrayarak gider. Sanki bir büyük (L) harfinin değişik şekillerini çizer gibi. Konum: 1 de Atın oynayabileceği kareleri görüyorsunuz. Bunlara (Atın ayakları) denir. Tahtanın kenarında olan bir Atın gücü azalır.

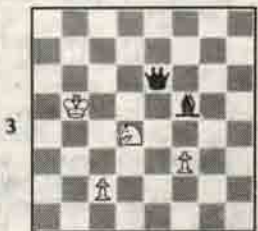
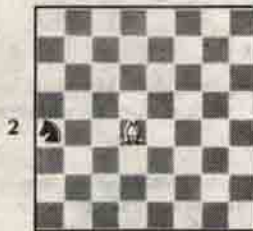
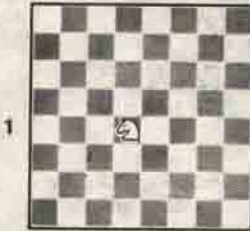
Konum: 2 de çevresi başka taşlarla kapalı olmasına rağmen, işaretli karelere yani ayaklarına, sekiz değişik büyük (L) harfi çizerek oynamaya hazır bir At oturuyor.

Şimdi de konum: 3 e iyice bakalım. Ne görüyoruz? Geçen dersi hatırlatarak, bu durumun değerlendirilmesini kolayca yapabiliriz.

(e5) karesinde savunmasız uyuyan siyah bir Fil var. Üstelik (f3) karesindeki beyaz Atın ayaklarından birine yatmış. Bakalım AT neye karar verecek? Satranç oyununda taş almak zorunlu değildir. Beyaz At (e5) karesindeki Fili isterse alır, istemezse almaz başka bir kareye oynar. Bu olanak satranç oyununun olasılık hesaplarını sonsuza ulaştırır. Konum: 4 de beyaz Atın siyah Filin yerinde oturduğunu görüyoruz. Demek ki At, düşünmüş taşınmış siyah Fili yemeğe karar vermiş. Zavallı Fili saha dışında görüyoruz. Torunum Kerem Olgac'a göre "Fil kırmızı kart görmüş!" Bana da olayın öyküsünü satranç diline çevirmek düşüyor. Bu işleme (satranç notasyonu) denir.

1. Af3 x e5 (f3) deki beyaz At, (e5) deki siyah Fili yedi. 1. Ae5 (kısa notasyon) At, (e5) i yedi.

ALİŞTİRMALAR



Alıştırma: 1. (d4) karesinde oturan beyaz Atın ayaklarını satranç notasyonu ile yazınız.

(c6, e6, f5, f3, e2, c2, b3, b5)

Alıştırma: 2. (a4) karesinde oturan siyah Atın ayaklarını bağlayan beyaz taşın adını yazınız.

((d4) karesindeki beyaz Fil.)

Alıştırma: 3. Beyaz Atın boş olan ayaklarını yazınız.

(c6, e2, b3)