

EVREN'DE YALNIZ MIYIZ?



Porto Rico'daki tabii bir çukurlukta inşa edilmiş bulunan Arecibo radyoteleskopu 300 metreyi aşan çapıyla dünyanın en büyük radyoteleskopudur. Odağına sinyalleri daha iyi alabilmek amacıyla biçimleri bilgisayarla belirlenmiş iki anten yerleştirilmiş bulunuyor. Ne var ki, ancak zenit civarındaki dalgaları yakalayabilmekte ve başka dünyalardan gelen sinyalleri dinlemek için pek vakti olmamaktadır.

Pierre KOHLER

Hayatın ortaya çıkışı, Evren'in gelişiminin tabii bir sonucu olabilir. Dünyamız dışında da hayat olup olmadığını araştıran biyoastronomlar, yaptıkları en yeni çalışmaları tartışmak üzere Savua'daki Val-Cenis'te 18 ilâ 23 Haziran tarihleri arasında bir toplantı düzenlemişlerdir. İlk defa Fransa'da yapılan bu sempozyumun organizatörü, Jean Heidmann'dır.

B iyoastronomi, Evren'deki değişik hayat biçimlerini araştıran astronomi dalıdır. Biyoastronomlar özellikle SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence - Dünya Dışı Akıllı Varlıklar Araştırması) projeleriyle tanınmışlardır. Bu projenin amacı, dünya dışı akıllı varlıkların radyo mesajlarını yakalamaktır. Projenin kısa bir tarihçesini verelim: 1959'da Amerika'lı iki araştırmacı olan Cocconi ve Morrison, bir yazılarında radyoastronomi teknikleriyle teorik olarak yıldızlararası haberleşme yapılabileceğini belirtmişlerdi. O sıralarda Batı Virjinya'daki NRAO radyoteleskopunda çalışan genç bir öğrenci olan Frank Drake, radyoteleskop vasıtasıyla dünyamızın hayli yakınındaki Tau ve Epsilon Eridiani yıldızlarındakilerle konuşmaya teşebbüs etti. Ne var ki, bütün Nisan 1960'ı alan gayretlerine rağmen, onlardan bir cevap gelmedi. Ancak fikir herkesin ilgisini çekti. Aynı dönemde Ruslar da Nikolai Kardashev öncülüğünde teorik araştırmalar başlatmışlardı. Amerikalıların, araş-

tırmalarını dar bantlı yayınlar üzerinde yoğunlaştırmalarına karşılık, Ruslar, daha çok güçlü ve geniş bantlı yayınlar ile ilgileniyorlardı. Kardashev, özellikle kuasarlara inceliyordu. Ana düşünce, evrende üç tip uygarlık bulunabileceği idi. Birinci tipte olanlar, sadece kendi gezegenlerinin enerjisini kullanabilecek durumda bulunacaklardı. İkinci tipte olanlar Güneş'ten yararlanabileceklerdi. Üçüncü tipte olanlar ise bütün galaksinin enerjisinden yararlanabileceklerdi. O halde enerji yayınımla olağandışı olan yıldızlara dikkat etmek gerekiyordu. Biz dünyalılar bile farkına varmaksızın bir dış gözlemciye varlığımızı belli edecek sinyaller yayınıyoruz. Radyoastronomlar Dünya'dan yayılıp Ay'dan geri yansıyan radyo elektrik yayınlar vasıtasıyla Dünya'nın her yirmi dört saatte bir kendi etrafında döndüğünün anlaşılabilceğini göstermişlerdir. Herhalde Prexima Centauri dolaylarındaki bir gezegende oturanlar, bizim yayınlarımızdan kültür düzeyimiz hakkında birçok şey öğrenebileceklerdir.

RADYOTELESKOPLAR

Fransa'da da François Biraud, 1981'den beri Solgne'deki Meudon rasathanesinin radyoteleskopu ile her yıl Güneş'imize benzer üç yüz yıldızı dinliyor. Bunu aynı anda bin dinleme kanalı sağlayan alıcılarla yapmakta ise de, bu çok yetersizdir; çünkü iletişim için en elverişli 1 ilâ 10 GHz (3 ilâ 30 santimetrelilik dalga uzunluğu) bandında akıllı canlıların 100 milyar kanaldan yayın yapabileceği hesaplanmıştır.

Bundan dolayı NASA on yıl kadar önce çok daha güçlü bir alıcı yapmayı kararlaştırmıştır. Bu alıcı aynı anda on milyon kanalı dinleyebilecek ve radyo-astronominin en iyi alıcılarından on bin kat daha güçlü olacaktır. Projeyi NASA radyoastronomlarından Jill Tarter yönetmektedir.

Uygulamada alınan sinyalleri önce MCSA (Çok Kanallı Tayf Analizcisi) cihazında on milyon kısma bölmek gerekir. Bu sinyaller bir bilgisayar tarafından analiz edilecektir. NASA, sistemin tam olarak işletmeye açılması tarihi olarak 12 Ekim 1992 tarihini görmüştür. Bu tarih, Amerika'nın Kristof Kolomb tarafından bulunuşunun beş yüzüncü yıldönümüne rastgelmektedir.

François Biraud, daha başından itibaren Jill Tarter ile işbirliği yapmaktadır ve bu sayede Fransa da söz konusu ünlü projeye katılmıştır. NASA ile Nancay radyo gözlem evi arasında bilgi alış veriş yapılmaması yerinde olur düşüncesindeyiz. Dünyanın en büyük radyoteleskopu Arecibo'da olmakla birlikte, bu teleskop ancak Zenit çevresini gözleyebilmekte ve yılın büyük kısmında astronomlarca başka gözlem amaçları için kullanılmaktadır. NASA'nın elinde DSN (Derin Uzay Ağı) teleskopu varsa da, Kaliforniya eyaletindeki Goldstone anteninin çapı, Areci-



Atomların birleştirildiği gerçek birer laboratuvar olan nebülözlerde (Burada görülen, Cône Nebülözü'dür), biyoastronomlar çeşitli moleküllere rastlamışlardır.



Viking sondaları Mars üzerinde canlıların varlığını belirleyememişlerdir. Ancak Noctis Labyrinthus'ta ortaya çıkarılmış buzul oluşumları, gezegenin ilk milyar yılında iklimin daha yumuşak olduğunu ve hayatın başlamış olabileceğini düşündürmektedir.



IRAM'ın Hautes-Alpes'te, Fransa'nın en güneşli yerlerinden biri olan Bure yaylasında 2250 metre yüksekliğe yerleştirilmiş 15 metre çapındaki üç teleskoplu interferometresi, moleküler bulutların ayrıntılı bir incelemesini yapmamıza imkân vermektedir.

bo'daki 300 metrelik antene karşılık sadece 70 metredir. Fransız radyoteleskopu ise, dalgaboyu bakımından dünyada ikinci sırayı almaktadır.

Karşılaşılan bütün zorluklara rağmen, proje giderek biçimlenmektedir. Ekim ayında NASA, Sologne'ye tıpkı Arecibo ve Goldstone'da yapılmış olduğu gibi, parazit fonunun gürültüsünü ölçmek için özel cihazlar gönderecektir. Mesele, 1 ilâ 10 GHz tayfında parazitlerin kimden, ne zaman ve hangi yönden geldiğini incelemektir. Parazitler bizi önemli ölçüde engellemektedir. Bir de Arecibo ve Nancay radyoteleskoplarının artık yirmi beş yaşında emektarlar olduğunu unutmamalıyız. Ancak Arecibo'nun odak antenlerini bilgisayara bağlamak suretiyle sinyallerin alınış kalitesi yükseltilebilmiştir. Nancay için de benzer bir sistemin ilk etütleri yapılmış bulunmaktadır.

EVREN'İN BAŞKA YERİNDE HAYAT VAR MI?

Henüz başka yıldızlarda gerçekten hayat bulunması ihtimallerini istatistiksel olarak belirlemeden, dış dünyadan gelen sinyalleri yakalamaya çalışmaktayız. Otuz yıldan beri de bu konuda bir ilerleme sağlayamıyoruz. Bir ilerleme kaydedebilmek için, önce gözlemler yapmamız gerekecektir. Evren'in başka bir yerinde akıllı canlılar bulunup bulunmadığı konusunda şimdilik üç düşünce ileri sürebiliriz: Birincisi, yeryüzünde hayatın belirmesinin normal fiziksel gelişimlerin sonucu olduğu; ikincisi, dünyamızda olanın başka bir yerde de ortaya çıkabileceği; üçüncüsü insanın Evren'deki en gelişmiş yaratık olup olmadığıdır. SETI projesinin amacı, bu üç varsayımın doğru olup olmadığını meydana çıkarmaktır.

Biyoastronomların bu alanda beş yönlü bir inceleme yapmaları gerekmektedir. İlk olarak, Evren'in yaratılışından gezegenlerin oluşumuna kadarki çevre incelenecektir. Daha şimdiden etraflarında bizim Jüpiter'imize benzer gezegenler dönen iki düzine kadar yıldız biliyoruz. İkinci olarak yıldızlararası alanda ve göktaşlarında gözlenen karmaşık yapıları moleküller analiz edilecektir. Meselâ tek bir göktaşı üzerinde 55 değişik amino aside rastlanmıştır. Üçüncü aşama, "hayat öncesi" organik kimyasal bileşikler araştırmasıdır. Meselâ Titan bu aşamada olabilir. Satürn'ün bu uydusunun atmosferinde siyanidrik aside rastlanmıştır. Voyager uzay sondası ve yer teleskopları ile yapılan gözlemler, Titan'da adenin ve guanin bulunabileceğini göstermektedir. Bu iki baz, DNA çifti helezonunun yapısında yer almaktadır. Bu konuda 2002 yılında Satürn ve Titan'ı inceleyecek Huygens-Cassini uzay projesini beklememiz gerekiyor.



Arecibo radyoteleskopundan dünya dışı medeniyetlere gönderilen bu kodlanmış mesaj, acaba alıcısını bulabilecek mi?

KAN KANSERİ TEDAVİSİNDE BÜYÜK YARDIMCI: FARELER

Gelecekte kan kanseri hakkındaki bilgilerimiz artacak. Bunun için genetik olarak geliştirilen bir fareye herhalde teşekkür etmemiz gerekiyor. Kaliforniya'daki araştırmacılar genetik materyalinde, eklenmiş bir insan DNA fragmenti taşıyan bir fare geliştirdiler. Fragment, insanda görülen bazı kan kanseri formlarındaki fragmentlerin uzunluğundadır. Fragment eklenen farelerde bir süre sonra aynı kan kanseri türleri görülmüştür. Bu da hastalık için genetik bir temel olduğunu gösteriyor. Araştırmacılar, kan kanseri olan hayvan modellerinin kendilerine hastalık konusunda daha kolay çalışmalarına imkân verdiğini ve ilaçların etkilerinin ölçülebileceğini söylediler.

Bilim adamları bazı kan kanseri türlerinin, kemik iliğinde belirlenen özel kromozom anormalliklerinden meydana geldiğini 1960'dan beri biliyorlar. Bu insanlarda 9 ve 22 nolu kromozomlarından DNA'nın bir kısmı kopar. 22'nin büyük bir kısmı 9'a ilave olur ve 9'dan da küçük bir parça 22'ye eklenir. Bu DNA parçasının translokasyonu sonucu "Philadelphia Kromozomu" adı verilen bir kromozom oluşur. Kan kanserinin iki türünün (kronik myelen lösemi ve akut lenfotik lösemi) kesinlikle Philadelphia kromozomu sonucu oluştuğu belirlendi. Kronik myelen lösemi has-

talarının % 98'i bu kromozoma sahip ve akut lenfotik lösemi hastalarının da % 25'inde bu kromozom var.

Philadelphia kromozomu, birçok diğer translokasyondan daha farklı davranır. Çünkü bu basit bir gen düzenlemesi değildir. Bir translokasyonla yepyeni bir gen oluşturulur, 22 nolu kromozomdan gelen bcr isimli gen ve 9 nolu kromozomdan gelen abl isimli gen. Sonuçta meydana gelen bcr/abl geni p190 olarak adlandırılan bir proteini kodlar. Şimdiye kadar Philadelphia kromozomu ve hastalığın iyi bilinmesine rağmen, hiç kimse kan kanserine sebep olan geni bilmiyordu.

Los Angeles çocuk hastanesinden Nora Heisterkamp, John Groffen ve meslektaşları genetik materyaline bcr/abl fragmenti eklenen 10 fare üzerinde çalıştılar. Doğumdan sonra 58. günde farelerin 8'i öldü veya kronik myelen lösemi veya lenfotik lösemiye yakalanmış halde ölü gibiydiler. Araştırmacılar gelişimin erken döneminde beyaz kan hücrelerinin p190 tarafından etkilendiğine ve hastalığı ilerlettiğine inanıyorlar.

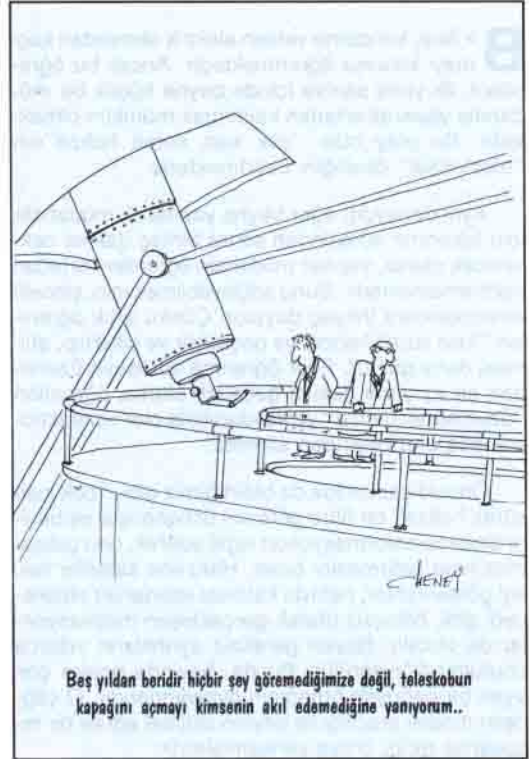
Groffen, farenin çalışmalar için çok yararlı olduğunu söyledi. "Fareler ilaçların test edilmesi ve yeni tıbbi prosedürler için ideal bir sistemdirler." İlaçların insanlar üzerinde denenmesi genellikle 10 yıl sürer ve uygulamada bazı sosyal ahlaki sorunlara sebep olabilir. Bu nedenle fareler çok kullanışlı bir alternatiftir.

**New Scientist'den çev.:
Nurullah OKUMUŞ**

Dördüncü aşama, ilkel biyoloji araştırmalarıdır. Bu dal, yeryüzü tarihinin hemen başlarında olanları inceler. Dünyamızın oluşmasından daha bir milyar yıl geçmeden bile hayatın bakteriler biçiminde geliştiğini bilmekteyiz. Hatta Miller, ünlü deneyinde ilkel dünyanın canlıların gelişimine imkân veren çevre şartlarının bir benzerini laboratuvarında oluşturmayı başarmıştır. Elimizde incelemeye elverişli Mars gezegeni de bulunmaktadır. Viking sondaları Mars yüzeyinde hayat belirleyememişlerdir; ama, yörüngedeki modüllerden sağlanan resimlerin analizi, Mars'ta vaktiyle bazı bölgelerde sıvı halinde su ve ırmaklar olduğunu göstermektedir. Mars'ta ilk zamanlarda, iklim daha yumuşak olduğu sırada hayat ortaya çıkmış olabilir. Daha sonra suyun bir kısmı uzaya kaçarken, diğer kısmı yüzeyin altında buzlaşmıştır. Mars'taki çarpma kraterlerinin incelenmesi, bunların çamurlu bir yüzeye düşen göktaşları tarafından oluşturulduğu izlenimini yaratmaktadır. Mars'ın yüzey altı buz tabakasında ilkel hayatın izlerine rastlanabilir.

Sonunda beşinci aşamaya geliyoruz. Bu da, SETI projesidir. Projenin amacı, halen Evren'in en üstün ve en akıllı varlığı olan insandan daha akıllı varlıklar olup olmadığını araştırmaktır. Val-Cenis'teki tartışmaların merkezini de SETI projesi oluşturmuştur.

**Sciences et Avenir'den kısaltarak çev.:
Dr. Ergin KORUR**



Beş yıldan beridir hiçbir şey göremediğimize değil, teleskobun kapağını açmayı kimsenin akıl edemediğine yanyorum..