



Viking 1'in Mars'a inişinden sonra çektiği ilk fotoğraf.

MARS GEZEĞENİNDE HERŞEY KİMYA

Viking uzay aracının yere gönderdiği sinyaller Mars gezegeni hakkındaki bilgilerimizi bir parça daha genişletmiştir. Komşu yıldızda organik yaşama rastlanmamıştır. Fakat "biyolojik sorun" bundan böyle de bilim adamlarının kafalarını yoracaktır.

Mars üzerindeki "Chryse" bölgesi ile ilgili tipik hava raporu: "gece sıcaklıkları eksi 86° C. Sabah saatlerinde güneş ufuk üzerinde yükselir. Rüzgâr hızı artar ve öğleye doğru tek tük boralarla saatte 60 kilometreye yükselmekle beraber ortalama 25 - 30 km/saat'i bulur. Öğle saatlerinde eksi 30° C'ye kadar yükselir, fakat güneşin batışına doğru tekrar şiddetle azalmağa başlar. Mars atmosferinin kimyasal bileşimi ile ilgili olarak ölçü aygıtları şu bilgileri vermektedirler: % 95 karbondioksit, % 3 azot, % 1,5 argon, % 0,3 oksijen ve su buharı izleri. İnış alanında atmosferik basınç ortalama 7,1 millibar'dır".

Hemen hemen bütün bunlar günlük bir laboratuvar çalışmasına benziyor. Herhalde derhal giderilen ufak bir iki arıza dışında Viking girişimi büyük bir başarı olmuştur. Viking 1'in iniş

basamağı 20 Temmuz 1976 günü Orta Avrupa saatiyle saat 12.52'de Chryse çanağına oturmuştur. Fakat Kaliforniya'da Pasadena'daki Kontrol Laboratuvarı bundan tam 19 dakika sonra Viking 1'den başarı sinyallerini alabilmiştir, çünkü bu sırada Mars yerden 336 milyon kilometre uzakta bulunmaktaydı. Saniyede 300.000 kilometre olan ışık hızıyla yayılan radyo sinyalleri dünyamıza gelebilmek için bu kadar bir zamana ihtiyaç göstermişlerdir.

Fakat bundan önceki günler ve haftalar oldukça heyecanlı geçmiştir. Viking 1 Haziran'da yavaş yavaş kızıl gezegene yaklaşırken, yarıklar kraterler ve volkanlarla örtülü Mars görüntülerini açıkça belli eden ilk siyah - beyaz ve renkli fotoğraflar da dünyaya gelmeğe başlamıştır. 19 Haziran'da yere erişen bir fotoğraf üzerinde güneş sistemimizin şimdide kadar en büyük volkanı sayılan "Nix Olympica" büyük, siyah ve dairesel bir leke olarak açıkça görünüyordu. 1971 - 72'de Mariner 9'dan gelen fotoğraflarda bu volkanlar o kadar kuvvetli gözüküyorlardı, belki bunda atmosferik etkilerin bir rolü olmuştur. Daha

önceden Mariner 9'dan bildiğimiz gibi Nix Olympica'nın 24 kilometrelik bir yükseltisi ve 300 kilometrelik bir çapı vardı. Tepesindeki bir krater bile 40 kilometre büyüklüğündeydi.

20 Ağustos 1975'te yerden fırlatılan Viking 1 uzay aracı ilk önce 19 Haziran 1976'da Mars'ın çevresinde elliptik bir yörüngeye sokulmuş ve sonradan bu birçok kez değiştirilmiştir. Yörünge basamağından gelen fotoğraflar ilk önce iniş bölgesi olarak saptanan bölgenin çok kaba olduğunu göstermiştir. Porto Riko'da Arcibo gözlemevinin 300 metrelik radyo teleskopu da bu buluşları doğruladığından daha düz bir iniş yerinin bulunması gerekli olmuştur. Sonunda bir sürü incelemelerden sonra ilk önce iniş için öngörülen bölgenin 900 kilometre kadar Kuzey-Kuzey Doğusunda bir yer bulundu. Bu inişin 4'den 20 Temmuz ertelenmesini gerektirdi. Bu tarihte iniş modülü, bundan sonra da Mars'ın çevresinde dönmeğe devam edecek olan yörünge aracından ayrıldı ve Mars atmosferine girdi.

Viking 1'in komşu gezegenimizin yüzeyine oturmasından 35 dakika sonra Mars zeminine ait ilk fotoğraf dünyaya gönderildi. Çok geçmeden bunu öteki fotoğraflar izledi ve sonunda iniş alanının çevresindeki bölgenin bütün panoraması meydana çıktı: keskin kenarlı kırmızımsı taşlar görünüyordu, ki bunlar Limonit (kahverengi demirtaşı) olabilirlerdi. En büyük kaya parçalarının büyüklüğü 1×3 metre vardı. Değerlendirme merkezindeki jeologlar bu araziye Arizona ve Kaliforniya çölleriyle karşılaştırıyorlardı.

Çoğu gündüz saatlerinde "Mars gökyüzü" pembe ile kırmızı arasında bir renkte gözüküyordu. Yalnız güneşin doğmasından biraz sonra mavimsi bir tonun farkına varılabiliyordu. Bunun nedeni, güneşin doğuşundan hemen sonra, Mars zemininin hafif kum ve toz parçacıklarını karıştıran daha kuvvetli rüzgârların esmeğe başlaması ve bunları Mars atmosferine dağıtmaları olabilir. Güneş ışığı bunların arasından geçerken kırılıyor, yansıyor ve kırmızımsı rengi oluşturuordu.

İnişten sonraki ilk günlerde garip şeyler oldu. 23 Temmuz günü bir kaya parçasının fotoğrafı geldi, üzerinde B harfi veya 8 rakamına benzeyen bir şey görünüyordu, acaba bu "Mars insanların ya da uzay ötesinden dünyaya gönderilen bir mesaj mıydı?" Bazı aceleci uzmanın bu tahminleri sonradan boş çıktı, bunlar gölgelerin şaşırtıcı etkilerinden başka bir şey değildi. Mars'ta organik hayatla ilgili bir iz bulmak araştırmacıların kafalarını daha çok uğraştıracaktı.

Fakat biz daha şimdilik somut ayrıntılarımız üzerinde duralım: Viking 2 4 Eylül 1976 günü

Mars yüzeyine oturdu, 48° kuzey enlemde "Utopia Planitia" bölgesinde, oysa Viking 1 eşleğe yakın olarak 24° kuzey enlemde iniş yapmıştı. Viking 2'de bulunan meteoroloji istasyonu bir parça daha yüksek bir hava basıncı bildiriyordu: 7,7 millibar. Bu, Viking 2'nin Chryse'den 1300 metre daha derin olan bir bölgeye inmiş olmasından ileri gelebilirdi. Sıcaklıklar da burada biraz daha ılımlı idi: Güneş doğuşunu izleyen saatlerde minimum sıcaklıklar yalnız eksi 81° C kadardı. Maksimum sıcaklık ise eksi 30,5° C idi. Belki bu, bu yörede geceleri Chryse'a oranla yaklaşık ikibuçuk saat daha az sürmesindendi. Öteyandan rüzgâr hızları Viking 1 tarafından ölçülenlerin aynıydılar. Maksimum hız saatte 26 kilometreyi buluyordu. Bundan başka Mars atmosferinde, tam olarak nicelikleri belli olmamasına rağmen, Kripton ve Xenon soy gazlarının bulunduğu kanıtlanmıştı.

28 Temmuz'da Viking 1'in kepçe kolu Mars'ın zemininden ilk deney örneğini aldı. Geride 5 santimetre derinliğinde, 8 santimetre genişliğinde ve 15 santimetre uzunluğunda bir delik bırakarak. Zemin örneği bir röntgen-ışınlı-floresans-spektrometre tarafından incelendi. Bunun sonucu örneğin yüzde 12 - 16 demir, 13 - 15 silisyum, 3-8 kalsiyum, 2 - 7 alüminyum ve 0,5 - 2 kadar da titan olduğu saptandı. Yörünge aracından alınan fotoğraflarda çok önemli bilgiler sağladılar, zira onlar da yalnız aracın indiği yeri değil, bütün çevreyi görmek kalıyordu. Bundan başka 1972'de Mariner 9 tarafından alınan fotoğraflara göre tahmin edilen birçok şey şimdi doğrulanıyordu. Mars eski tarihinde bir vakitler büyük ölçüde suya sahip olmuş olmalıydı. O muazzam kuru nehir yatakları, akıntı kanalları, "kum kayaları" ve tekrar tekrar görünen öteki jeolojik belirtileri başka türlü açıklamaya olanak yoktur.

Hangi zamanda Mars'ın bu su varlığını yitirdiği bugün kesin olarak bilinmemektedir: Acaba bu birkaç milyon yıl önce mi olmuştur, yoksa bir milyar yıl önce mi? Acaba bu su neden sonradan ortadan kaybolmuştur? Belki Mars'ın volkanlaşması göz önünde tutulursa gerçeğe yaklaşmak kabul olur. Bu sırada herhalde muazzam miktarda su buharı bu gezegenin atmosferine "pompalanmıştır". Mars'ın az olan çekim kuvveti yüzünden su buharının önemli bir kısmı uzaya kaçmış olacaktır. Volkanların faaliyeti, sonunda, bitmeğe başlayınca, gezegendeki su miktarı da azalmağa yüz tutmuştur. Bugün Mars atmosferinde su buharının ancak izlerine rastlanmaktadır ve muhtemelen yüzeyin altında daimi buz halinde kalacak olan büyük miktarda su (Permafrost) bulunmaktadır. Mars'ın kutup

noktalarında donmuş karbondioksit yanında sudan meydana gelen kar ve buz da vardır.

Komşu gezegenimizde canlı organizmalar bulmak umudu ile yapılan çalışmalar çok ilginç ve heyecan verici olmuştur. Ağustos ve Eylül aylarında ki o heyecanı anlayabilmek amacıyla biyolojik etkinliğin kanıtlanması için Viking sondeleri tarafından kullanılan yöntemlere değin burada kısacık bilgi vermemiz faydalı olacaktır: 1) Karbon özümleme metodu. Marsta bazı bilginlerin şüphelendiği gibi dünyamızdaki ne benzer bir hayat, canlı bir organizma varsa, bu ışığın etkisi altında karbon dioksit veya karbonmonoksit olacaktır. Her seferinde alınan karbonu ise radyoaktif izotop C_{14} tarafından işaretleme ve sonra kanıtlamak kabildir. 2) Metabolizma deneyi. Zeminden alınan bir örneğe bir besin sıvısı katılır. Bunun içinde de karbon 14 vardır, ki bu da sonradan "salgı maddelerinde" kanıtlanabilir. 3) Gaz değişim deneyi. Bu her canlı varlığın sonunda herhangi bir şekilde solunacağı esasına dayanmaktadır. Zeminden alınan örnek sterilize edilmiş bir "odaya" getirilir ve orada buna besin maddeleri verilir. Bir süre sonra atmosfer değişik kimyasal bileşim esasına göre incelenir. Viking 1'in zemin örneklerinde yapılan ilk denemeler adeta bir "şok" etkisi yapmışlardır: Gaz - Kromatograf iki saat içinde oksijen miktarının 15 katına çıktığını haber vermiştir. Bundan sonraki 24 saatte tekrar % 30 oranında bir yükseliş görüldü. Tekrar sonra oksijen yoğunluğu hızla düştü. Öteki iki deneyde de karbon 14 atomlarının sürpriz olacak derecede yüksek bir sayma derecesi görülmüyordu. Fakat bütün bu sonuçlar "gerçek olmak için çok güzeldiler". Acaba onlar örneklerin içindeki herhangi bilinmeyen koşullardan mı, ya da aygıtların çalışmalarındaki bir hatadan mı ileri geliyordu? Böylece örneğin, Mars toprağında çok miktarda oksijen bulunabilirdi, ve bu Viking Biyo-laboratuvarının içinde bir parça yüksek sıcaklıklarda serbest kalmıştı. Bunun üzerine uzun bir arama ve araştırma başladı: Doğrudan doğruya Mars zemininde, sterilize edilmiş Mars malzemesi ile artı 180° C sıcaklıkla ölçmeler tekrarlandı. Yeniden oksijen miktarının ve karbon sayma derecesinin yükseldiği görüldü, yalnız bu sefer bundan önceki denemelerde olduğu kadar yükseklere çıkmadı.

Mars'ta canlı organizmaların bulunduğu şeklindeki coşkulu umutlar artık bu denemeler sonunda tamamiyle ortadan kalkıyordu. Geçen yıllarda birçok biyologlar resim tahtası üzerinde bir tür "Model canlı yaratık" geliştirmeyi denemişlerdi, ki bu Mars'ın (ince atmosfer, güneşten gelen ultraviyole ışınlarının atmosferden geçebilmesi, su miktarının çok az olması gibi) aşırı koşulları altında orada yaşayabilecekti. Aynı zamanda dev gibi hayvan ve bitkilerden de söz ediliyordu. Gerçek ise bu hayallere son verdi. Yapılan tartışmada bir grup bilgin de Mars'ta eski zamanlarda (aşağı yukarı serbest, sıvı su bulunduğu sıralarda) canlı organizmaların varolduğu kuramından işe girişiyordu. Fakat bu takdirde bu eski organizmaların kalıntılarının rastlanması gerekiyordu. Viking 1 ve 2 ise organik herhangi bir bileşimle bile karşılaşmamışlardır.

Yaklaşık olarak 10 Kasım'dan 10 Aralık 1976 tarihine kadar Viking sondeleriyle olan radyo bağlantısı kesildi, çünkü bu sıralarda Mars'ta güneşin arkasında bulunuyordu. Bundan biraz önce Bilimsel Analiz ve Viking'in Amaç Planlama Direktörü B. Gentry Lee "biyolojik sorunu" şu sözlerle özetliyordu: Bir varsayım biyolojik olaylar aracılığı ile ölçülen şeyleri açıklamaktadır, öteki varsayım ise her şeyi yalnız ve yalnız kimya aracılığı ile. Fakat şu anda her iki varsayım da elde bulunan bütün verilerle kanıtlanamamaktadır. Biyolojik varsayım organik bileşimlerin bulunmadığının sebebi hakkında bir açıklamaya ihtiyaç görmektedir, öte yandan metabolizma deneylerinin sonuçları, Mars zemininde zayıf, fakat pozitif mikro yaşamın bulunduğu, biyolojik olayların tamamiyle ortadan silinmesinden önce, kimyasal olarak açıklanamazdır. Bana öyle geliyor ki, çoğunluk bizim hemen hemen ölçtüğümüz her şeyin daha fazla kimyasal süreçlerle açıklanamadığı fikrindedir. Fakat kesin bir karara varmak olanaksızdır. Bu bilmeceyi çözebilmek için Viking sondelerinde ve dünyamız üzerinde yapılacak daha çok deneylere ihtiyacımız vardır.

Buna hiç kuşkuymuz olmamalıdır: gelecek aylar, hatta yıllar bu konu üzerindeki tartışmalarla dolup taşacaktır.

KOSMOS'tan

- **Tarihin temeli Cehalettir; büyüklüğünün ve sevgiden yoksunluğunun nedeni budur.**

SEIGNOLEAS