

KOMŞU GEZEĞENİMİZ "MARS"

Joachim HERRMANN

Viking uyduları ile dünyamıza yansıyan bilgiler Mars gezegeni hakkındaki düşüncelerimizi tekrar canlandırmıştır. Komşu gezegende organik yaşamın varolduğu kanıtlanamamıştır. Ancak; bu konuda hâlâ ümitli görülen bilim adamlarımızın düşünceleri bazı "biyolojik sorular" ile doludur.

Mars'da Chryse bölgesindeki tipik hava raporunu şöyle tanımlamak gerekir: Gece sıcaklık — 86 C°'ye düşmektedir. Sabahın ilk saatlerinde, güneşin doğmasıyla birlikte, rüzgârın hızı artmakta ve öğle saatlerinde hız 25 - 30 km/saat'e ulaşmaktadır. Bazı yerlerde saatte 60 km'ye çıktığı saptanmıştır. Öğle üzeri sıcaklık — 30 C°'ye yükselmekte, ancak ısıнын güneşin batışı ile birlikte hissedilir bir şekilde tekrar düştüğü kaydedilmektedir. Eldeki ölçü araç ve gereçlerinin yardımıyla Mars atmosferinin % 95 karbondioksit, % 3 azot, % 1,5 argon, % 0.3 oksijen ile su damlacıkları gibi elementlerden oluştuğu saptanmıştır. Engibeli bölgelerde atmosfer basıncı ortalama 7,1 milibar'dır.

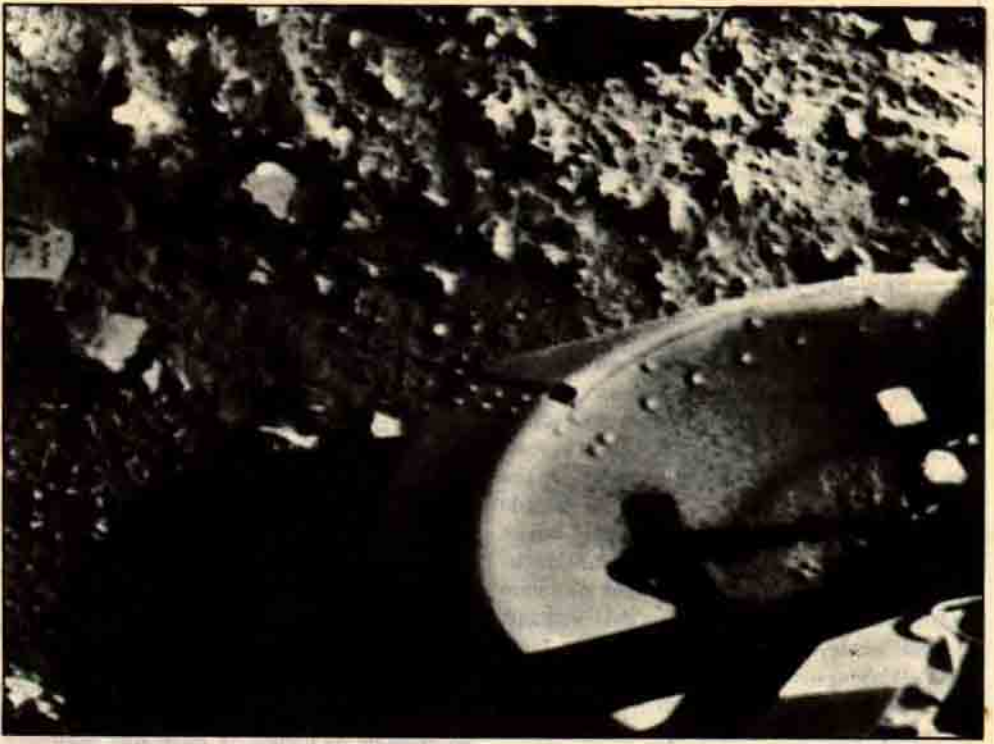
Önemsiz sayılabilen veya kısa sürede önlenen aksaklıkların dışında Viking projesinin başarılı olduğu söylenebilir. Viking-1 aracı 20 Temmuz 1976'da Orta Avrupa saatiyle 12.52'de Chryse Becken bölgesine iniş yapmıştır. İnışten 19 dakika kadar sonra Kaliforniya'daki Pasadena Laboratuvarlarında Viking Kontrol Merkezinde ilk başarı sinyalleri kaydedilmiştir. Mars bu arada dünyamızdan tam 336 milyon kilometre uzaklıkta bulunuyordu. Saniyede 300.000 km'lik ışık hızı ile yayılan dalgaların gezegenimize ulaşması için uzun sayılabileceğimiz bir zamana gereksinme duyuluyordu.

Viking'in harekete geçmesinden önceki günler ve haftalar yeterince heyecan verici ve hareketli geçmişti. Haziran başlarında Viking-1 yavaş yavaş kıpırmızı görünümdeki gezegene yaklaşırken, görkemli kraterleri, kanalları ve volkanik yöreleri belirgin bir şekilde ortaya koyan ilk siyah - beyaz ve renkli fotoğraflar çekilebilmişti. Bunlar arasında özellikle 19 Haziranda elimize ulaşanlardan biri güneş sisteminin en

büyük volkanlarından biri sayılan ve "Nix Olympica" olarak anılan yanardağı çok belirgin bir şekilde oldukça büyük, siyah ve daire görünümünde göstermektedir. Bunun yanısıra aşağı yukarı aynı büyüklükteki birçok volkan göze çarpmaktadır. Mariner-9 ile 1971 - 1972 yıllarında alınan resimlerde bu volkanlar, muhtemel atmosferik etkilerle, o kadar belirgin değildi. Mariner-9'dan edindiğimiz bilgiye göre "Nix Olympica" 24 km. yükseklikte ve 300 km. çapındadır. Sivri bir kraterin büyüklüğü ise 40 km.'dir.

20 Ağustos 1975'te gezegenimizden atılan Viking-1 peyki, 19 Haziran 1976'da Marsın çevresinde elips şeklindeki yörüngesine oturtulmuştu. Bu yol daha sonra değişikliğe uğramıştır. Bu arada çekilen resimlerle iniş için önceden saptanmış olan bölgenin oldukça engibeli olduğu görülmekteydi. Porto Riko'da bulunan Arecibo bölgesinde 300 m.'lik ışıklı aynalarla yapılan radar ölçümleri, iniş için daha uygun ve engebesiz bir alanın bulunması gerektiğini ortaya koymuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda, önceden belirlenen bölgenin 900 km. kuzeydoğusunda arzulanan bir alanın bulunduğu saptanmıştır. Bu incelemeler inişin 4 Haziran'dan 20 Haziran'a ertelenmesine neden olmuştur. Aynı gün iniş aracı gezegen çevresinde dönmekte olan ana araçtan (Orbit) ayrılmış ve Mars atmosferine girmiştir.

Viking-1'in komşu gezegenimize inişinden 35 dakika kadar sonra dünyamıza Mars'dan ilk fotoğraflar ulaşmaya başlamıştır. Limonit olduğu sanılan sivri uçlu irili ufaklı taşların resimlerde kırmızı renkte oldukları görülmüyordu. Kumlu arazi bile rahatlıkla seçilebiliyordu. Büyük kayalıkların yüksekliğinin üç metreye ulaştığı görülmüyordu. Laboratuvarın Değerlendirme Merkezin-



Viking-1'in Mars'a inişinden bir görünüm.

deki jeologlar bu görünümü Arizona ve Kaliforni'yadaki çöllerle kaplı araziyle kıyaslıyorlardı.

Gün boyunca Mars'da gökyüzü pembemsi kırmızı renkteydi. Ancak güneş battıktan kısa bir süre sonra çevrede mavimsi bir ton belirmeye başlıyordu. Buna güneşin batımıyla kendini hissettiren şiddetli rüzgârın Mars toprağındaki kum ve toz parçacıklarını savurarak atmosfere karışmalarına neden olabileceği söylenebilir. Bu toz bulutunun üzerine yansıyan güneş ışınları kırmızımtrak rengin oluşmasını sağlamaktadır.

İnişten sonra ilginç olaylar birbirini izlemiştir. 23 Haziranda elimize resimde B harfi veya 8 rakamını simgeleyen kaya kütlesinin fotoğrafları geçmişti. Meraklı olan birçok kişinin üzerinde durdukları soru şu oluyordu: Acaba Mars insanlarından veya acayip görünümdeki diğer yaratıklardan elimize herhangi bir resim ulaşmamış mıdır? Gerçekten fotoğraflardaki görüntüler karartılardan oluşmaktaydı. Mars'da canlı yaratıkların olup olmadığının araştırılması halen tüm uzay araştırmacılarının zihinlerini kurcalayan konulardan biridir.

Şimdi yine somut ayrıntılara girmeye çalışalım: Viking-2, 4 Eylül'de 48° kuzey enleminde

"Utopia Planitia" bölgesine iniş yapmıştır. Bilindiği gibi Viking'in iniş bölgesi ekvatora biraz daha yakın olan 24° kuzey enlemi civarındaki yöreye rastlamaktadır. Viking-2'deki meteorolojik istasyon hava basıncını 7,7 milibar olarak veriyordu. Anlaşıldığına göre Viking-2'nin iniş yaptığı saha Chryse Bölgesinden 1300 metre daha derinlikteydi. Burada sıcaklık da biraz daha ılımlı idi. En düşük sıcaklık güneşin doğuşundan kısa bir süre önce sadece - 81° C olarak ölçülüyordu. En yüksek sıcaklık ise - 30,5° C civarındaydı. Bu koşulların nedeni belki de bu bölgede gecelerin Chryse'de görüldüğünden yaklaşık 2,5 saat kadar daha kısa oluşuydu. Buna karşın rüzgârın hızı Viking-1'in ölçüleriyle saptanan rakamlardan farklı değildi. En yüksek hız saatte 26 km.'ye ulaşıyordu. Ayrıca Mars atmosferinde miktarları tam olarak saptanamamakla beraber Krypton ve Ksenon gazlarının mevcut olduğu kanıtlanmıştı.

28 Haziranda Viking-1 ilk toprak deneylerine başladı. Toprakta 5 cm. derinlikte, 8 cm. genişlikte ve 15 cm. uzunlukta ufak bir çukur oluşmuştu. Toprak deneyleri röntgen ışınları veren florosan - spektrometresi ile yapılmıştı. Alınan sonuçlar toprakta % 12 ile % 16 arası demir,

% 13 ile % 15 arası silikon, % 3 ile % 8 arası kalsiyum, % 2 ile % 7 arası alüminyum ve % 0,5 ile % 2 arası titanyum bulunduğunu gösteriyordu.

Mars'da çekilen fotoğrafların sayısı çekim yapılması önceden saptanan bölgelerin dışında, gezegenin diğer bölgeleri hakkında ayrıntılı bilgi verebilecek kadar fazlaydı. Bu fotoğrafların tümünün değerlendirilmesi sonucu, 1972 yılında Mariner-9 ile alınan fotoğraflarla daha sonra kanıtlandığı gibi, Mars'da suyun çok yıllar önce büyük miktarda bulunduğu saptanmıştır.

Resimlerde görülen tamamen kupkuru nehir yatakları, akıntı kanalları kum tabakaları ve buna benzer jeolojik görünümler bizleri yanıltmıyordu. Ancak Mars'ın su kaynaklarını ne zaman kaybettiği henüz açıklığa kavuşturulamamıştır. Acaba olay birkaç milyon yıl veya bir milyar yıl gibi uzun bir süre önceye mi dayanmaktadır? Bunun yanısıra bir başka soru daha ortaya çıkmaktadır. Acaba su kaynaklarının tamamen yok oluşunun nedeni ne olmuştur? Belki Mars'daki volkanik olayları inceleyecek olursak bu gerçeğe biraz daha yaklaşmış olmaz mıyız? Önceleri muhakkak ki büyük miktarlarda su buharı Mars yüzeyine yükselmiş ve atmosfere karışmıştı. Ancak Mars'da yerçekiminin az oluşu, su buharının önemli sayılabileceğimiz miktarının uzaya yayılmasına sebep olmuştur. Ayrıca gezegenin volkanik faaliyetlerinin gittikçe yavaşlaması su rezervlerinin aynı şekilde azalmasına yol açmıştı. Bugün için daha öncede belirttiğimiz gibi Mars atmosferinde sadece su buharı izlerine rastlanılmaktadır.

Bunun yanısıra Mars yüzeyinde belirli yerlerde devamlı donmuş durumda bulunan buzullaşmış su birikintilerinin var oluşu tahminleri doğrulamaktadır. Mars kutuplarında donmuş karbondioksitin yanında kar ve buzun bulunduğu saptanmıştır.

Komşu gezegenimizde canlı yaratıkların olup olmadığının araştırılması oldukça heyecan verici olmuştur. Özellikle Ağustos ve Eylül aylarının merak içinde geçirildiğini anlayabilmek için araştırmaların biyolojik yönünün ne şekilde yürütüldüğüne değinmek yerinde olur. Bu araştırma için 3 yöntemin uygulanması öngörülmüştü:

1. Karbon assimilasyonu (sindirme) ile ilgili deneyler:

Eğer Mars'ta dünyamıza benzer bir yaşam varsa, bunun ancak karbondioksit veya karbonmonoksitin etkisi ile oluştuğu tahmin edilmektedir. Her iki karbon bileşimi radyoaktif karbon

izotopu olan C^{14} ile algılanmakta ve daha sonra kanıtlanmaktadır.

2. Metabolizmik deneyler:

Bir toprak örneğine sulandırılmış besin maddeleri verilmiştir. Daha sonra üretilen ürünlerde "saptandığı gibi, örnek Karbon-14 bileşimini içermektedirler.

3. Gaz alış-verişi ile ilgili deneyler:

Bu fikir her canlının ne şekilde olursa olsun mutlaka solunum yapması prensibine dayanmaktadır.

Toprak örneği steril bir odaya getirilmiş ve örneğe besin maddeleri ilâve edilmiştir. Kısa bir zaman sonra atmosferin değişen yapısı incelenmeye başlanmıştır. Viking-1 ile alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan ilk deneyler akıllara durgunluk verecek nitelikteydi. Şöyle ki; gazkromatografi aracı iki saat içerisinde oksijen miktarının 15 katına çıktığını göstermiştir. Bundan sonraki 24 saat içerisinde bu miktarda % 30 bir artış kaydedilmiştir. Ancak bundan sonra oksijen konsantrasyonu yine bir düşüş göstermiştir. Diğer iki deneyde de karbon-14 atomunda beklenmedik yüksek değerler elde edilmiştir.

Sonuçlar gerçekten inanılmayacak kadar güzel ve olumlu sayılabilecek niteliktedir. Hemen akla gelen, acaba bu sonuçları taşlar üzerinde yapılan deneylerdeki bilinmeyen bazı koşullara mı bağlamalıdır? Yoksa bunlar eldeki bazı araç ve gereçlerin hatalı çalışmaları sonucu mu doğmuştur? Örneğin: Mars topraklarında yeteri kadar oksijenin var olduğu ve bunun Viking Biyoloji Laboratuvarlarında yükselen sıcaklıkla açığa çıktığı söylenebilir. Böylece uzun vadeli araştırmalara başlanmıştır. Mars topraklarında $+180^{\circ}C$ de "sterilize edilmiş" Mars materyali ile ilgili ölçümler tekrarlandı. Burada yine oksijen miktarının arttığı görülmüştür. Ancak elde edilen değerler daha önceki deneylerde olduğu gibi kesin ve yüksek olmamıştır.

Mars'ta canlı varlıkların varoluşu ile ilgili ümitler, Viking'den alınan sonuçlara dayanarak kesinlikle kaybolmuştur. Geçen yıllarda birkaç biyolog laboratuvarında "Canlı Model" olarak tanımlanan ve atmosferin, örneğin: zayıf (yetersiz) atmosfer, atmosferin ultraviolet ışınlarını geçirgenliği, su miktarının az oluşu gibi, ağır koşulları içeren Mars Modeli geliştirmeye çalışmışlardır. Burada canlı olarak genellikle akla gelen iri çüseli hayvan ve bitki türleri idi. Ancak

gerçek bundan biraz daha değişik olmuştur. Son yıllarda sürdürülen tartışmalar sonucunda bir takım araştırmacılar grubu, Mars'ta bir zamanlar, yeterli miktarda sulak bölgelerle akarsuların bulunduğu devrelerde canlı varlıkların yaşamış oldukları görüşünü savunmuşlardır. Bu teoriyi kabul edebilmemiz için prensip olarak bazı organik kalıntılara rastlanması gerekmez miydi? Viking-1 ve 2'den bu konuda en ufak bir bilgi edinilememiştir.

10 Kasım - 10 Aralık 1976 tarihleri arasında Viking ile olan tüm bağlantılar kesilmiştir. Çünkü Mars bu sırada güneşin tam arkasında bulunuyordu. Bu olaydan kısa bir süre önce Bilimsel Analizler ve Viking Laboratuvarları Planlama Müdürü B. Gentry LEE "biyolojik soruyu" şu şekilde yanıtlamıştır: Hipotezlerden biri ölçülen herşeyi biyolojik açıdan açıklamaya çalışırken, diğeri konuyu sadece kimyasal açıdan ele almak-

tadır. Bu arada hipotezlerden hiçbir eldeki tüm verilerden yararlanmamaktadır. Biyolojik hipotez gezegende canlı varlık varolup olmadığının nedeninin açıklanması üzerinde durmaktadır. Diğer taraftan Mars topraklarında mikro-yaşamın zayıf, fakat pozitif işaretlerini, metabolik deney sonuçlarının, biyolojik olarak açıklanmasından önce kimyasal açıdan incelenmesini gerektirmektedir. Sonuç olarak çoğunluğun görüşü, ölçtüğümüz herşeyin daha çok kimyasal yolla açıklanabileceği üzerinde birleşmektedir. Ancak yine de bu konuda kesin bir karar verilemez. Sorunu çözebilmek için gerek Viking uydularıyla, gerekse dünyamızda daha birçok araştırmalara başlanması gerekmektedir.

Hiç şüphesiz ki önümüzdeki aylar, belki de yıllar konuya ilişkin olarak birçok tartışmalara yol açacaktır.

KOSMOS'dan

Çeviren: Dr. Ülkü ÖZTAN

• **Yüksek olanı sevmek, biraz da yüksek olmak demektir.**

NECHES

• **İnsanlar bir kez aldatılırsa, gerçekten bile şüphe ederler.**

HITOPADERRA

• **Denize yol bulmuş küpün önünde ırmaklar bile diz çöker.**

MEVLÂNA

• **Rakamlar dünyanın nasıl yönetildiğini gösterir, fakat nasıl yönetileceğini söylemez.**

KANT

• **Hiç bir vakit öğüt verirken olduğu kadar cömert değildir.**

La ROCHEFOUCAULD

• **Vicdan vızıldayan bir arı gibi insanı sokmaz, fakat, rahatsız eder.**

American Farm and Home Almanac

• **Gözler yaşarmadıkça gönülde gök kuşağı olmaz.**

John Vance CHENEY

• **Akıllı adam hem kitapları hem de doğrudan doğruya yaşamı okur.**

Lin YUTANG

• **Büyük bir kent, çöpleriyle güzel sanatlara eşit bir ilgi gösteren kenttir.**

Bob TALBERT