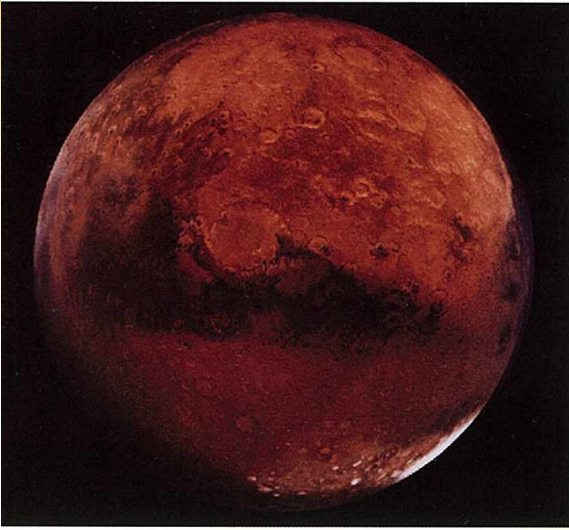


MARS'TA İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİ



Karbondioksit gazı, sera etkisi oluşturan bir gaz olduğundan, Mars atmosferinin basınç ve sıcaklığı birkaç yüzyıllık bir periyottan daha kısa bir zaman diliminde çarpıcı bir biçimde değişebilir.

Saadettin Özel

A.Ü. DTCE Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı Öğrencisi
saadettinozel@mynet.com

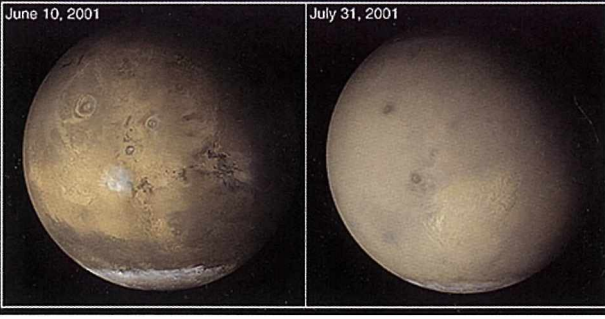
ASA'nın Mars Global Surveyor uzay aracı tarafından toplanan veriler, Mars ikliminin geçmişte önemli şekilde değişikliğe uğramış olabileceği, günümüzde bile hızlı bir biçimde değişiyor olabileceği fikrini vermektedir. Science Dergisinin 7 Aralık 2001 tarihli sayısında yayınlanan iki makaleye göre bu değişiklikler bilim insanlarının evvelce düşündüklerinden çok daha kısa bir süreç içinde gerçekleşebilir.

Aracın kamera sisteminin bir Mars yılı (687 Dünya günü) boyunca kaydettiği görüntüler, gezegenin güney kutbunda sürekli buz olan bölgelerdeki çukurlukların çarpıcı bir şekilde genişlemekte olduğunu göstermiştir. Gaz fazına bu kadar çabuk bir biçimde süblimleşebilecek tek madde, çukurları gözle görülebilir oranda genişleten karbondioksit buzu (kuru buz) olabilirdi. Görüntüler, araştırmacılar arasında on yıldır var olan, gezegenin buz yüzeyinin donmuş su yerine katı karbondioksitten meydana geldiğine dair şüphelerini doğrular nitelikteydi.

Meslektaşları Michael Caplinger ve Scott Davis ile birlikte Global Surveyor'un kamera sisteminin başlıca araştırmacılarından olan San Diego'daki Malin Uzay Bilimleri Sistemleri'nden Michael Malin, "Bu, iklim değişikliklerinin aksi ispatlanana dek geçerli olan kanıttır, ölçümlerin oldukça önemli karmaşıklıkları var ve bunlar Mars ikliminin kısa süreli stabilitesi ile ilgili bazı görüşerimize soru işaretleri getiriyor." demektedir.

Çukurlar o kadar çabuk genişliyor ki; buz olan bölgelerin üst katmanının tamamı on ya da yirmi Mars yılı gibi bir sürede gaz haline dönüşecek gibi görünüyor. Karbondioksit gazı, sera etkisi oluşturan bir gaz olduğundan, Mars atmosferinin basınç ve sıcaklığı birkaç yüzyıllık bir periyottan daha kısa bir zaman diliminde çarpıcı bir biçimde değişebilir.

Eğer Mars'ın güney kutbu buz alanlarında yeterli oranda karbondioksit varsa bu potansiyel olarak yüzey basıncını, yüzey suyunun var olması için yeterince ılık sıcaklıkların oluşması ile sonuçlanmasına yetecek kadar yükseltebilir. Malin ve Kenneth Science 30 Haziran 2000 tarihinde yayınlanan sayısında, son su akıntıları ile oluşmuş olabilecek Mars yüzeyindeki vadi oluklarının kanıtlarını açıklayan bir makale yayınladılar. MOLA (Mars Orbiter Laser Alti-



Sol taraftaki her görüntüyü sağ taraftaki karşılığı ile karşılaştırın. 1999 ile 2001 arasında küçük tepeler kaybolmuş, çukurların duvarları genişlemiştir. Donmuş karbondioksit içinde meydana gelmiş güney kutbu çukurları, her Mars yılında karbondioksitin biraz daha fazla süblimleşerek kaybolmasıyla genişlemektedir. Güneş ışığı her iki pozisyonu da üst sol taraftan aydınlatmaktadır.

meter=Mars Yörüngesinde Bulunan Lazer Altimetre-yüksektiyi gösteren alet) ile yapılan gözlemler, derginin aynı sayısında farklı bir çalışma olarak yayınlanmıştır. David Smith, Maria Zuber ve Gregory Neumann tarafından hazırlanan bir makale, bir Mars yılı gibi sürede Mars atmosferinde meydana gelen ciddi değişikliklere işaret eden gezegenin topografyasının ve yerçekimsel alanının ayrıntılı ölçümlerini ortaya koymuştur.

Kendi dönme eksenini etrafında eğik oluşundan dolayı, Mars'ın da aynen Dünya gibi iklimleri vardır. Mars sonbaharında ve kışında Mars yüzeyi kısmen daha karanlık bir hal alırken, karbondioksit gazı atmosferden dışlanır. Yoğun kuru-buz kar, kış döneminde gezegenin orta enlemlerine kadar ulaşan bir donma hattı ile sınırlandırılmış bulunan her iki kutba da düşer. İlkbahar ve yaz dönemlerinde olaylar tersine döner.



Güneş Sisteminin en büyük volkanı olan Olympus Mons

Smith'in makalesi, çoğunlukla 80 derecenin üzerindeki enlemlerde kuru-buz karın kış döneminde nasıl 2 metreye çıkacak kadar yığıldığını anlatır. Yazarlar aynı zamanda, global ölçekte kütlelinin yeni bir dağılımını yansıtan, Mars'ın yerçekimi alanında meydana gelen çok küçük bir değişimi de açıklamaktadırlar. Bu yüzden, çok fazla miktarda karbondioksit-bir Mars yılı süresince gezegenin toplam karbondioksit miktarının üçte biri kadarı-Mars'ın atmosferi ile yüzeyi arasında değiş-tokuş edilir ki gezegen tıpkı Dünya gibi kışları hafifçe yassılaştır, gerçekte ise daha yuvarlak bir hal alır.

MOLA'nın departman baş araştırmacılarından ve MIT'de (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) ve de NASA'nın Greenbelt, Md.'deki Goddard Uzay Uçuş Merkezinde bilim adamı olan Maria Zuber, "Bu, Mars'taki en yaygın atmosferik gazın global-ölçekteki döngüsünün ilk eksiksiz ve kesin ölçümüdür, mevcut karbondioksit döngüsünü anlamak, geçmiş iklimleri anlamaya doğru atılan hayati bir adımdır."demektedir.

Malin "Mars, doğal iklim sistemlerinin hızlı düzensizliklere, Dünya ve Mars üzerinde, nasıl karşılık verdiklerini yorumlamamıza yardımcı olabilir. Gözlemler eğer bizi Mars'taki iklim değişikliklerine götürürse, aynı zamanda doğal iklim değişimlerinin insan etkileriyle meydana gelmiş iklim değişimlerini tamamen bastırabileceği fikrini de vermektedir. Bazı insanlar 'terraforming' Mars (daha yaşanabilir hale getirmek için çevresini değiştiren) fikrini öne sürdüler, fakat gözlemlerimiz gösteriyor ki; Mars, insanoglunun etkiyebileceğinden çok daha geniş ve ciddi bir değişimi zaten geçiriyor" diye eklemektedir.

Dünya üzerinde devam eden iklim değişiklikleri ile ilgili ciddi kanıtlar biriktikçe, Mars iklimindeki şiddetli dalgalanmaların anlamları hedefe daha yakın yerlerde belirlir. Malin "Ayrı ayrı ve aralıklı meydana gelen veya felaket meydana getiren şiddetli olayların doğada bizim düşündüğümüzden çok daha fazla gerçekleştiğini gösteren oldukça kanıt var" diyor ve "tabii ki benim hem Mars hem de Dünya üzerine yaptığım araştırmalar yeryüzü şekillerinin biçimlendirilmesinde bu tür işlemlerin hayati ve çok ehemmiyetli olduklarına işaret etmektedir." diyerek ekliyor.

Kaynak

Geotimes, February, 2002, pgs.

Julian Smith