

URANÜS'ÜN UYDULARI

(Geçen sayıdan devam)

OBERON ve TİTANIA

5 büyük Uranüs uydusu içinde en dışta bulunan ve en büyük olan uydular Oberon ve Titania'dır. Her iki uydunun çapı da yaklaşık olarak 1600 km'dir. Hafif gri renkte olan uyduların yüzeyi, güneş ışığının % 25-30 kadarını yansıtan su buzu yönünden zengindir. Yüzeylerini tümüyle kaplayan gri örtü, birkaç kraterden yayılı malzemenin oluşturduğu bazı şekillerle kesintiye uğramıştır. Bu şekillerin yanında, her iki uydunun yüzeyinin diğer bir özelliğini temsil eden büyük tipte, değişik parlaklık veya koyulukta, karaltı halinde görülen yapılar vardır. Yukarıda saydığımız benzer birçok şekile sahip olmakla birlikte her iki uydunun oluşumları farklıdır.

Oberon'da kırklara benzer yapılar bulunmakla birlikte büyük tektonik hareketlenmenin varlığını gösterir bir kanıt yoktur. Uydunun yüzeyi büyük ve eski kraterlerle doludur. Kraterler Voyager'ın 12 km'den 100 km'ye kadar olan fotoğraf büyütme kapasitesi dolayısıyla çeşitli genişliktedirler. Kraterlerin silinmemiş olması göstermektedir ki yüzey, yaklaşık 4.5 milyar yıl önceki güneş kökenli meteorit (heliosentrik) bombardımanından sonra bugüne kadar gelen sürede daha yeni bir materyalle tekrar kaplanmamıştır.

Gene de bu manzara uydunun tümüyle sakin bir doğaya sahip olduğunu göstermez. Çok az sayıda kraterin zemininde, 1985U1 uydusunda benzerlerinin bulunduğu, oldukça koyu renkte materyal bulunmaktadır. Dünya'nın uydusu olan Ay'daki koyu materyalli yapıların oluşum nedeni olarak, kraterleri kazan anormal meteor darbeleri esnasında volkanik püskürmeler şeklinde çıkan ve yayılan bir örtü düşünülmektedir. Oberon'da da ilk oluştuğu zaman sonrasında çok yerel olmak şartıyla benzeri volkanik faaliyet görülmüş olabilir. Bu tip faaliyet modeline paralel olarak karanlık lekelerin, içten geleni püskürmelerle oluşan "carbonaceous" taşının buzla karışması sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Diğer bir ihtimal, koyu parçaların bu tipte volkanik faaliyetle yüzeye çıkıktan sonra karanar metan içerikli buz olmasıdır.

Oberon, dıştan gelen meteoritlere karşı oldukça pasif bir hedef olmasına karşın, aynı durum Titania için geçerli değildir. Uydunun yüzeyi büyük tektonik hareketlerin çarpıcı kanıtlarını taşır. Bunlar kanşık grabenler, kırıklarla daha da parçalanmış yarık (rift) vadileridir. Titania'daki kraterlerin gezegen kökenli me-



Oberon'un bu fotoğrafı Voyager 2 tarafından 660.000 km mesafeden alındı. Oberon Titania'dan biraz daha küçüktür. Uranüs uydularının en büyüklerindendir; ancak, oldukça kraterli yüzeyi sadece birkaç yerde jeolojik faaliyetin izini gösterir. Bazı kraterlerin zemininde görülen koyu renkli depolar volkanik kökenli olabilir. Bunlardan biri 30° ile 60° boylamları arasında, 50° enlemi civarında, etrafındaki geniş alanın ortasında bulunan büyük koyu renkli şekildir.

teorlarca (planetosentrik) meydana getirilmiş olması Oberon'dan ayrılan diğer bir yanıdır. Tabii Titania da en az Oberon kadar heliosentrik meteor bombardımanı ile etkilenmiştir ve bu bombardımanın varlığını gösteren büyük birkaç krater mevcuttur. Ancak belirgin olarak gözüken esas nokta, eski kraterlerden çoğunun yüzeyde meydana gelen değişikliklerle silindikleridir. Krater yoğunluğunun her yerde aynı olmamasına neden olan zaman farklılığına ek olarak, uydunun yüzeyinde diğer kısımlardan daha farklı görünümü daha düzgünce ve az kraterli birkaç düzlük de bulunmaktadır. Yüzeyde göze çarpan bu yenilenmiş yapının oluşumu belirli bir zaman dilimine karşılık gelmektedir.

Titania'nın oluşum modeline göre uyduda meydana gelen bu değişime yüzeye çıkan volkanik materyalin geniş bir alana yayılması neden olmuştur. Volkanizma heliosentrik bombardımanın devam ettiği zamanda başlamıştır. Büyük kraterler kendilerini çevreleyen bir buz kabuğu veya bu kabuğun eriyerek akışkan hale gelmesi nedeniyle koyulmuştur. Bu erime, o dönemde uydunun halen orantılı olarak devam eden sıcak ve yumuşak olan buzlu kabuğunun çökmesi sonucu da olabilir. Tabii uydunun ısısını kaybettikçe dıştan içe doğru soğumuş; büy-

lece büyük kısmı su olan tüm sıvı içeride donmuş-
tur. Alçak basınçta genişleyen su nedeniyle yüzey-
de, kabuktaki kırıkları oluşturan gerilmeler meydana
gelmiş; oluşan kırıklar giderek genişlemiş ve kırık
hattı boyunca kabuğun bazı kısımları diğer kabuk
parçalarının üstüne devrilererek büyük grabenleri oluş-
turmuştur. Tektonik hareketler bundan sonra geli-
şen sıvı halindeki materyal akmasına da eşlik ederek
görüntülerde tespit edilmiş düzlükleri meydana
getirmiş olabilir.

Titania'da görülen şekillerin her birinin oluşum
başlangıcı ilk meteor bombardımanının (heliosentrik)
bitimine rastlar. Sadece gezegen çevresi mete-
oritlerin düşmesiyle oluşmuş olan küçük kraterler
ise bugünkü şekillerin üstünde bulunmaktadır. Ge-
çen 3 milyar yıllık sürede arasıra düşen kometler dışın-
da Titania'nın yüzeyinde bir değişiklik olmamış-
tır ve uydusu sakın bir görünümündedir. Uranüs etrafın-
daki boşluğun meteor parçacıklarından tümüyle tem-
izlendiği gün meteor bombardımanının da bitece-
ği söylenilebilir.

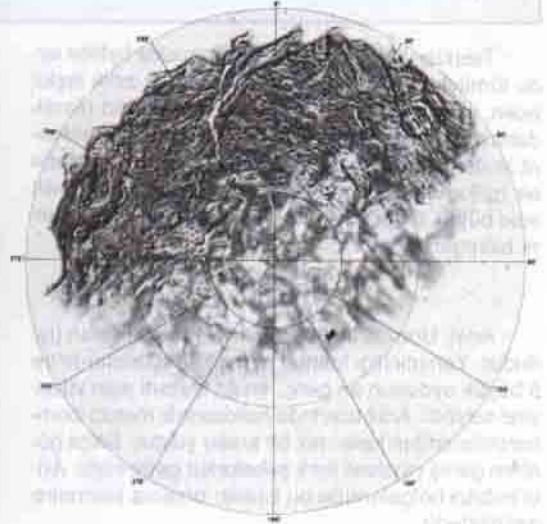
Titania'nın oluşumuyla ilgili, ABD'den Eugene
M. Shoemaker, daha şiddetli tipte bir şekillenme hi-
potezini ortaya koymuştur. Araştırmacının görüşü-
ne göre Titania'nın üstüne gelen güneş ağırlıklı (he-
liosentrik) ilk meteorit bombardımanında, bu uydusu
parçalayacak büyüklükte meteoritler vardı ve bun-
lardan birisi veya bazıları uyduya çarptı. Çarpma es-
nasında dağılan, ancak yine de Titania uydusunun
yörüngesinde kalan parçacıklar kısa süreli bir dö-
nemde yeniden birleşerek uydusu tekrar oluşturdu.
Yeniden oluşan uyduda doğal olarak eski uydunun

yüzeyinde bulunan şekillerden hiçbirisi olmayacaktı.
Gerçekten de Shoemaker'ın hipotezi Oberon ve
Titania'nın neden birbirinin benzeri şişik birer yapı-
ya sahipken, birinin diğerinden farklı göründüğünü
açıklayabilir. Çünkü Titania, çekim alanı büyük ve
güneşten gelen büyük meteoritleri yakalayarak on-
ları daha da hızlandıracak olan Uranüs'e daha ya-
kındır. Yine Titania gerçekten de geçmişinde parça-
lanmış olduğu bir devre geçirmiş olabilir.

UMBRIEL

Uranüs'ün diğer bir uydusu Umbriel'in çapı
1190 km'dir. Tümüyle düzgün görünümülü yüzey
özelliğiyle dikkat çeken Umbriel'de, Oberon ve Ti-
tania uydularında olduğu gibi yüzeyde büyük ölçü-
lü parlaklık farklılığı yoktur. Ancak ışınsal kolları olan
kraterlerin yüzeyde olmaması ve Voyager yaklaştıkça
alınan görüntülerde beliren krater yokluğu uydunun
bugün bile hareket halinde olduğunu belirtiyordu.
Bununla birlikte ilk fotoğraflardan açığa çıkan görü-
nüm heliosentrik bombardımandan kalan büyük krater-
lerin varlığını gösteriyordu.

Şaşırtıcı nokta Umbriel'in sahip olduğu düzgün
yüzeyin açıklanmasında karşılaşılan zorluktu. Krater-
lerin çevresindeki parlak ışınsal kollar büyük ihtimalle
yüzeyi bozan mikrometeoritler tarafından sü-
pürülerek, altta uzanan koyu renkli materyalle karış-
tırılmıştır. İkinci ihtimal bu kolların metan içermesi
nedeniyle ışıma sonucu kararak belirsizleşme-
sidir. Belki de sorunun içinden çıkılması için verile-
cek en kolay cevap, Umbriel'de ışınsal kolların hiç
şekillenmediğidir.



Titania jeolojik olarak Oberon'dan çok daha hareketlidir. Fotoğraf Voyager 2 tarafından uyduya 369.000
km uzaktayken alınmış iki görüntünün birleşimidir. Titania'daki büyük krater sayısı Oberon'a göre daha az-
dır. bu durum yüzeyin daha genç ve gerilmelerle oluşan geniş yayılımı kırıklarla görünümüyle belirtilmekte-
dir. Bazı alanlarda, örneğin ekvator yakınındaki 30°C boylamında yüzey nispeten daha az kraterlidir. Düz
görünümlü alanlar volkanik materyal çıkışıyla yayılan buz-taş karışımının oluşması sonucu olabilir.

En Büyük Süper İletken : DÜNYA

Geçen yıllarda süper iletken maddeler üzerinde yapılan araştırmaların başlığını, çok yüksek sıcaklıklardaki "süper iletken özellik" oluşturmıştu. Son günlerde Minnesota Üniversitesi'nden James Stout ve bazı jeologlar, dünyanın muazzam bir süper iletken olduğunu teori olarak ortaya koydular.

Bu teori doğrultusunda yapılan araştırmalar, daha çok dünyanın "Manto" diye bilinen kısmı üzerinde yoğunlaşmıştır. Yerkabuğu ile iç çekirdek arasında 1740 millik bir kalınlığa sahip olan manto katmanı, "Perovskit" olarak adlandırılan bir kristal türünü içerir. Mantoyu oluşturan kayalar, perovskit minerallerinin tıkkızlaşması veya ezilerek içiçe geçmesi sonucu oluşan bir yapıya sahiptir. Perovskitin oluşturduğu kayalar, perovskit minerallerinin tıkkızlaşması veya ezilerek içiçe geçmesi sonucu oluşan bir yapıya sahiptir. Perovskitin oluşturduğu bu yapı, en son araştırılan süper iletkenlerle şaşırtıcı derecede benzerlik göstermiştir. James Stout'un önderliğindeki bu teori ve diğer kuramsal teorilerle, dünyanın iç kısmının süper iletken özelliği ve yapısında doğal bir çehrenin olduğu kabul edilmiştir.

Manto içindeki basıncı eşit bir basınçla tıkkızlaştırılmış perovskit üzerinde yapılan testlerle, elektriğin çok büyük bir hızla kayacın içinden geç-

tiği gözlemlenir. Bununla da James Stout'un teorisinin gerçekliği ortaya konabilir.

James Stout, bu yapıdaki kayaların en iyi vasıfta bir süper iletken özelliği gösterebileceklerini genel bir kanaat olarak belirtmiştir.

Günümüzde dünyanın magnetik alanının oluşumu hakkında yeni düşünceler ortaya çıkmıştır. Dış çekirdeği oluşturan kayalar halinde eriyik magma içeri-
sindeki demirin, bu yüksek sıcaklığa bağlı hareketlerinin süper iletken özellikte oluşu, dünyanın magnetik alanına sebep olmaktadır. Buna göre her 10.000.000 yılda bir dünyanın magnetik alanının dramatik olarak yön değiştireceği anlaşılmış ve yol açılmış oldu. Magnetik kuzey (N), magnetik güney (S) olduğunda, dünyadaki denizcilik oldukça etkilenecek; hatırlarsanız zarar bile verecek. Bu konuda daha önceden yapılması zorunlu olan sosyal hazırlıklara sebep olacaktır.

Süper iletken metaller: Dünya, en büyük sırtı yapısında bulundurulabilir.

Omni'den çev.:
Ekrem MERTER

Tekdüze bir görünüme sahip olmakla birlikte uydu tümüyle şekilsiz değildir. Görünüme zıtlık teşkil eden, ekvator yakınındaki çevreden belirgin olarak daha parlak iki yüzey şekli vardır. Bunlar bir meteorit kraterini çevreleyen görünümde 80 km çapında bir halka ve ortasında benekli tipte bir zirvesi olan eski büyük diğer bir krater olup, bu şekillerin kökeni bilinmemektedir.

ARIEL

Ariel, Uranüs uyduları içinde en parlak olan uydudur. Yansıtıcılığı hemen hemen % 40 kadardır ve 5 büyük uydunun en genç, en az kraterli olan yüzeyine sahiptir. Ariel üzerinde heliosentrik meteor bombardımanından kalan tek bir krater yoktur. Sıkça görülen geniş yayımlı kırık şebekeleri gelişmiştir. Ariel'in bazı bölgelerinde bu kırıklar onlarca kilometre derinliktedir.

Ariel'in yeni yüzey şekilleri volkanik kökenlidir. Uydu üstündeki vadi ve düzlükler diğer uydu yüzeylerine göre nispeten kratersizdirler. Bazı alanlarda bu düz kısımlar, kırık vadilerin eksenine paralel ola-

cak şekilde yarı ve sırtlar görünümündedirler. Ariel'in yeni materyali Dünya'mızdaki lav benzeri değil, nispeten sıcak ve plastizitesi olan bir taş-buz karışımıdır.

MİRANDA

Miranda'daki en eski jeolojik yapı, planetosentrik bombardımanla açılan çukurlar ve oldukça yoğun kraterli dalgalı düzlüklerdir. Voyager'ın çektiği şekillerin çoğunu bu yapı kaplar ve sıradan bir görünümü var gibidir. Dalgalı düzlüklerin üstüne gelen ve şekilleri ovoid olarak nitelendirilebilir değişik yapıda 3 bölge vardır. Ovoidler, 200 ile 300 km çaptadırlar ve üstlerindeki sayılı kraterden varılan kaniya göre aslında düzlüklerden daha da gençtirler. Hem ovoidler hem düzlükler Miranda'yı çevreleyen büyük kırık hatlarıyla kesilmektedir. Bu kırıklar, yamaç yükseklikleri 10 km ile 20 km arasında bulunan kırık vadilerini oluşturan kırıklardır.

Scientific American'dan çev.:
Kaya Uysal