

TUG Uluslararası Triton Kampanyasına Rtt150 Adlı Teleskopla Katıldı

İrek Hamitoğlu, Tuncay Özişik, Halil Kurbayık [TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya

Triton'un atmosferi mevsimlere göre değişim gösterir. Atmosferinin fiziksel ve kimyasal yapısı bakımından incelenmesi önemlidir. Triton yoğunluk, sıcaklık ve kimyasal bolluk bakımından Plüton'a benzer. Ters yönde dönme hesaba katılırsa, Triton'un Neptün'ün yörüngesi dışında ve 55 astronomi birim uzaklıkta ancak Güneş Sistemi dahilinde olan Kuiper Kuşağı'ndayken Neptün'ün çekim alanına girdiği düşünülebilir. Ancak henüz bu çekimsel yakalama senaryosunu açıklayan başarılı bir mekanizma önerilemediğini vurgulamak gerekir.

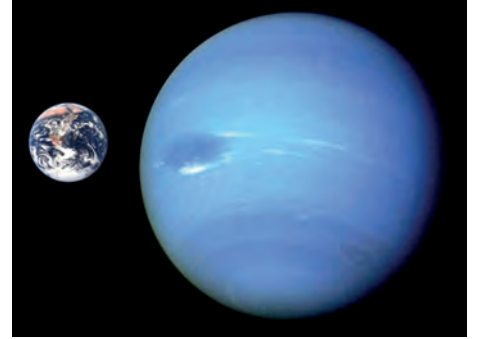
25 Ağustos 1989'da *Voyager-2* adlı uzay aracı Triton'un yakınından geçti (Resim 2) ve yüzeyinde hiç beklenmedik yapılar olduğunu keşfetti. Neptün'ün en büyük uydusu olan Triton'da tektonik ve volkanik etkinlikler görüldü. Triton'daki volkanlar kriyovolkanlardır. Bunlar Dünya'daki volkanlara benzer, ama lav yerine sıvı metan ve gazlı azot fışkırtır. Gazlı azot 8 km'lik bir yüksekliğe kadar fışkırtılabilir.

5 Ekim 2017'de Neptün'ün uydusu Triton Samanyolu'ndaki parlak bir yıldız (Resim 3) ile Dünya'nın arasından geçti. Böylece Güneş tutulmasına benzer bir yıldız tutulması meydana geldi ve kısa bir süre için yıldız görünmez oldu.

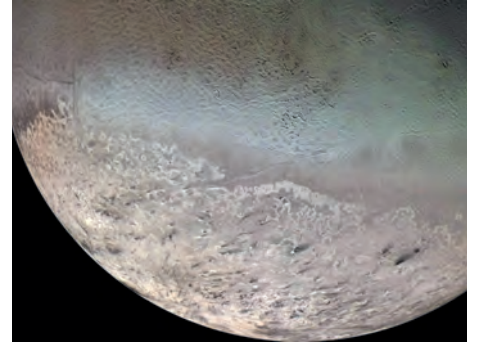
Güneş Sistemi'nin en dış ve sekizinci gezegeni konumundaki Neptün, gözlemsel olarak keşfedilmeden önce matematiksel olarak öngörüldü ve 23 Eylül 1846'da gözlemlendi.

Kütlesi Dünya'nın kütlesinin yaklaşık 17 katı, hacmi de 58 katıdır (Resim 1). Güneş'ten 4,5 milyar km uzaklıktaki Neptün'ün 14 uydusu var; bunlardan en büyüğü Triton. Triton Neptün'den 17 gün sonra keşfedildi.

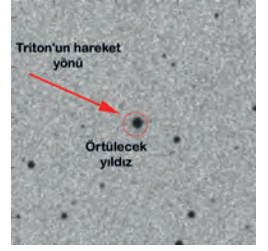
Neptün'ün etrafındaki yörüngesinde Neptün'ün dönme yönünün tersi yönde dolanması Triton'un ilginç bir özelliğidir. Güneş Sistemi içinde böyle bir özelliği olan tek uydudur.



Resim 1



Resim 2



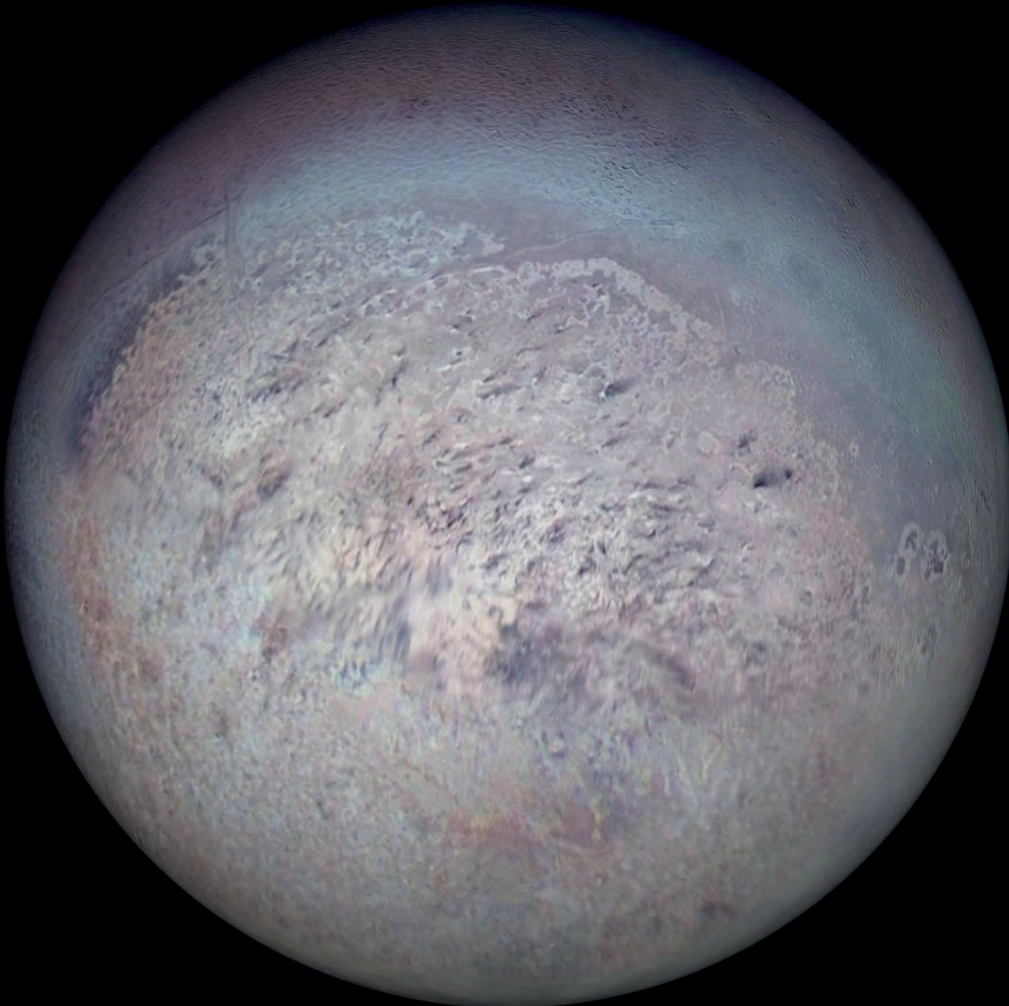
TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi de tutulma kuşağı içinde kaldığından, Türkiye'nin en büyük teleskobu olan 150 cm ayna açıklıklı RTT150 (Rus-Türk) adlı teleskop da (Resim 4) bu tutulmayı izledi ve aralarında bir uçakta kurulu 2,5 m ayna çaplı bir teleskoba sahip SOFIA gözlemevinin de bulunduğu çok sayıda gözlemevinin yer aldığı uluslararası kampanyaya katılarak veri topladı.

İlginç özellikleri olduğu düşünülen Triton'un atmosferini Dünya'dan detaylı olarak incelemenin tek yöntemi yıldız tutulması yöntemidir.

1990'lı yıllarda birinci yıldız tutulması sırasında yapılan gözlemler sonucunda Triton'un atmosferinin 1993-1997 arasında global olarak genişlediği anlaşıldı. Bu genişleme, 2001'deki yıldız tutulması sırasında yapılan gözlemlerle doğrulandı. Özet olarak, 1993-2001 yılları arasındaki beş yıldız tutulması sırasında Triton gözlemlendi ve bu gözlemler sonucunda bazı bulgular elde edildi:

- Triton'un atmosferi küresel değildir.
- Atmosfer basıncı söz konusu dönemde iki kat artmıştır.
- Triton'un atmosferinin 25. ve 50. kilometreler arasında kalan katmanının sıcaklığı sabittir ve yaklaşık 52 Kelvin derecedir. Atmosferin bu davranışı bilinen radyatif-kondaktif ısı transferleri anlatımına ters düşmektedir.

Bahsedilen tarih aralığından sonraki dönemde Neptün ve Triton arka planda sönük yıldızların bulunduğu bölgeden geçtiği için önemli bir tutulma gözlenmedi. Nihayet 16 yıl sonra, 2017 yılının Ekim ayında Triton'un tekrar parlak bir yıldız örteceği hesaplandı ve gözlem için hazırlıklar başladı.



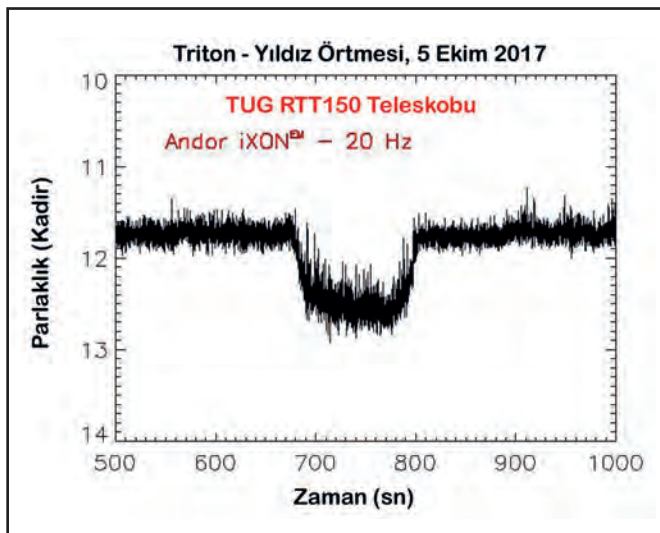
Resim 5



Triton'un atmosferindeki uzun dönemli değişimleri araştırmak ve incelemek için böyle bir tutulma olması ve bunu gözlemlemek büyük önem taşır. Böyle bir gözlem, Dünya'daki tutulma kuşağı içinde kalan (Resim 5) gözlemcilerinin uluslararası katılımıyla yapıldığında atmosfer sürekli gözlenmiş olur ve Dünya'nın farklı yerlerinden elde edilen verilerle atmosferin tamamının incelenmesi mümkün olur. Bu tutulmanın böyle bir kampanya ile gözlenmesi çok önemli, çünkü tek bir gözleminden yapılan gözlemler sonucunda Triton'un atmosferinin sadece dar bir profili elde edilebilir.

5 Ekim 2017'deki yıldız tutulma gölgesinin merkezi Kazakistan'dan başlayıp Güney Avrupa'dan geçerek Meksika'da sona eriyordu. Tutulma sınırı merkezden en çok 1353 km uzaktaydı. TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi ise merkezden 870 km uzaklıkta (Resim 5).

Resim 6



Resim 4



Yapılan gözlemlerin çözünürlüğü her 1 saniyede yaklaşık 20 km Triton atmosferinin çözünürlüğüne denk geliyor. Ne kadar sık gözlem yapılırsa o kadar ayrıntılı bilgiye ulaşılır ve Triton'un atmosferinin anlaşılmayan yönleri hakkında bilgi edinilmiş olur.

TUG 2017 yılının Eylül ayında 20. kuruluş yılını kutladı. Bu yirmi yıl içinde Rusya ile yürütülen ortak projenin tüm katılımcılarının (TUG, Kazan Federal Üniversitesi ve Moskova Uzay Araştırmaları Enstitüsü) çabasıyla kurulan ve bugünkü durumuna getirilen RTT150'nin ekipmanlarıyla, astronomi ve astrofiziğin değişik alanlarındaki problemlerin çözümü için yüksek çözünürlüklü konumsal, fotometrik ve tayfsal gözlemler yapılmıştır ve hâlâ başarıyla sürdürülmektedir. TUG Triton'un bir yıldızı örtmesi sırasında yapılacak çalışma için hazırlıktı ve bu çalışmaya konum ve atmosferik koşullar açısından önemli bir araştırma merkezi olarak katıldı. RTT150 teleskobundaki çok yüksek hızda görüntü alabilen Andor marka CCD kamera saniyede yüksek kaliteli yirmi ölçüm yapılmasına imkân verdi. Başarıyla alınan bu verilerden çıkarılan tutulma eğrisi Resim 6'da görülüyor. TUG'da elde edilen bu verilerin ön analizi önceden hesaplanan tutulma parametreleri ile aradaki farkı gösteriyor. Elde edilen bu bilgiler daha sonra gözlenecek tutulmalardaki verilerin analizi için iyi bir referans olarak kullanılacak. ■

RTT150 teleskobu ve Samanyolu

