

GÖRÜNTÜLENEN İLK KARADELİK

M87*

Karadeliği ve Gölgesi

Genel görelilik kuramına göre yaklaşık bir asır önce var olduğu öngörülen karadeliklere ilişkin doğrudan kanıtlar ilk kez elde edildi.

Radyo gözlemleri ile bir gökada merkezindeki karadelik olay ufku ve gölgesi doğrudan görüntüledi.

Yaklaşık 55 milyon ışık yılı uzaktaki Virgo gökada kümesinde yer alan eliptik bir gökada olan M87'nin merkezindeki süper kütleli karadelik, gölgesi ve olay ufkuyla birlikte Güneş Sistemi'nden daha büyük bir alana yayılmış durumda. Kütlesi ise yaklaşık 6,5 milyar Güneş kütlesine eşdeğer.

Nisan 2017'de Olay Ufku Teleskobu (Event Horizon Telescope -EHT) ağına bağlı 8 radyo teleskobu ile yıldızlararası ortamın ve Dünya atmosferinin geçirgen olduğu milimetre dalga boyunda yapılan gözlemlerle 1 petabayt (yaklaşık 1 milyon gigabayt) boyutunda veri alındı. Bu veriler, 200'den fazla bilim insanının yaptığı analizlerle işlenerek görüntülere dönüştürüldü. EHT ağına bağlı 8 radyo teleskobu ile alınan verilerle oluşturulan görüntüler, Dünya büyüklüğünde bir teleskop kullanarak elde edilecek görüntülere eşdeğer olacak kadar yüksek çözünüme gücünde. Başka bir ifadeyle, Paris'te oturan bir kişi böyle bir teleskop (veya teleskop ağı) ile New York'ta bulunan bir gazeteyi okuyabilir.

EHT ile alınan görüntülerde, karadeliği saran ve sıcaklığı milyarlarca dereceye ulaşan yüksek hızlı parçacıkların yaydığı ışımaya kendini asimmetrik bir halka olarak gösteriyor. Yüksek çekim alanı nedeniyle bu bölgeden yayılan ışık eğrisel yol izliyor ve olay ufkunun olduğundan daha büyük görünmesine neden oluyor.

Karadelik etrafında dolanan ve toplanma yapısı oluşturan gaz, olay ufkuna doğru yaklaştıkça ısınarak X ışınlarından radyo dalgalarına kadar farklı enerjilerde ışınım yayar. Olay ufkuna çok yakın olan fotonların bir bölümü, geçici olarak tuzaklanıp "foton halkası" oluştururlar ve son durumda ortaya çıkan gölge ile birlikte "İzmir lokmasına" benzer bir görüntü ortaya çıkar.

Kaynaklar
https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=298276
https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.3906
https://www.skyandtelescope.com/astromy-news/black-holes/scientists-unveil-first-black-hole-image/
https://www.nature.com/articles/d41586-019-01155-0

Bilim ve Teknik

Mayıs 2019 Sayı: 618 Hazırlayan: Prof. Dr. Faruk Soyduğan

Grafik Tasarım: Ödül Evren Töngür



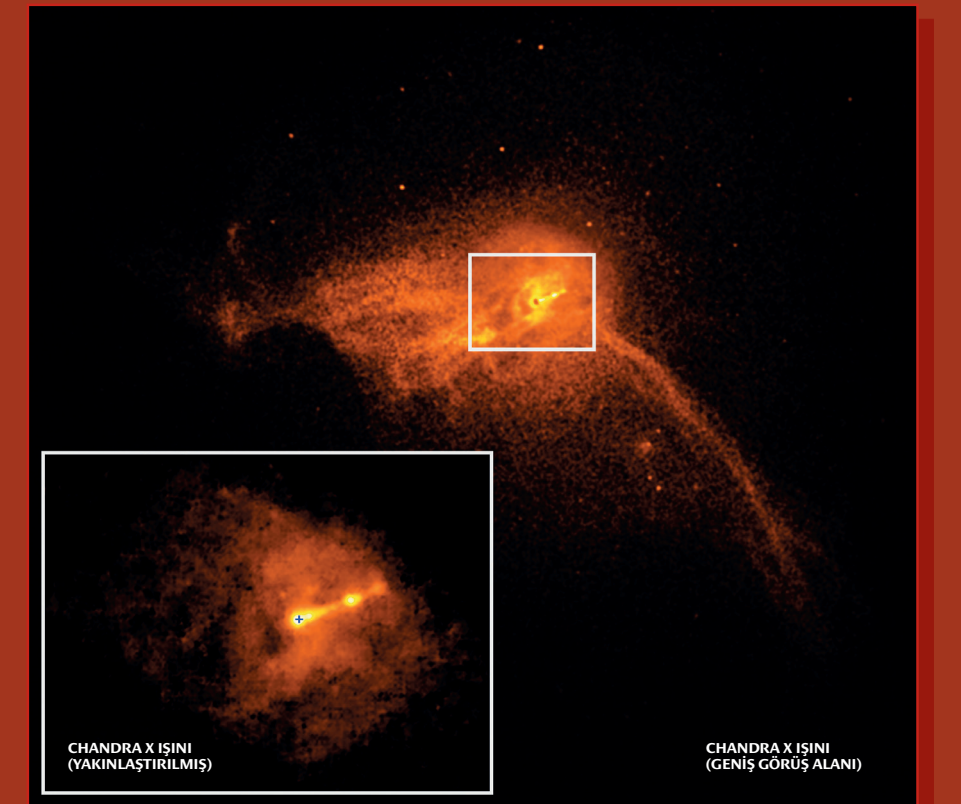
Birkaç trilyon yıldız içerdiği tahmin edilen dev eliptik gökada M87'nin optik görüntüsü (ESO, VLT teleskobu ile alındı).



NASA'nın Chandra uydusu ile (EHT ile eş zamanlı olarak) Nisan 2017'de yapılan X ışını gözlemleriyle oluşturulan M87'nin karadeliğinin bulunduğu merkezi bölgesinin geniş alan görüntüsü.

Merkezde görülen jet akıntılarının, süper kütleli karadeliğin toplanma diskindeki karmaşık yapıdaki manyetik alandan kaynaklandığı düşünülüyor.

Işık hızına yakın hızlara ulaşan parçacıklar barındıran jet akıntıları, karadeliğin bulunduğu gökada merkezinden birkaç bin ışık yılı uzağa kadar yayılabiliyor.



CHANDRA X İŞİNİ (YAKINLAŞTIRILMIŞ)

CHANDRA X İŞİNİ (GENİŞ GÖRÜŞ ALANI)