

YILDIZ GÜNLÜKLERİ

Uzak Galaksilerden Gelen Hızlı Radyo Atımları

Dr. Umut Yıldız*

GEÇEN AY, AMERİKAN ASTRONOMİ DERNEĞİ'NİN YILLIK TOPLANTISINDA CHIME ADLI TELESKOBUN GÖZLEMCİLERİ, BİR HIZLI RADYO ATIM KAYNAĞININ TEKRAR YAPTIĞINA DAİR KEŞFİYLE İLGİLİ BİR BASIN KONFERANSI DÜZENLEDİ. Bu tür kaynaklar hep tek atım halinde gözleniyordu ancak bugüne kadar ikinci defa, tekrarlayan bir hızlı radyo atım kaynağı bulundu. Tabii hem yerli, hem de yabancı basın, keşifteki kaynağın sebebi konusunda henüz tam bir fikir birliği sağlanmadığından dolayı, keşfi anlatan haberleri yazarken dikkat çekmek için başlıklarında "gizemli" kelimesini kullanmayı da ihmal etmediler. İlginç bir şekilde, basın "gizemli" yazdı diye, yazıyı okumayan birçok kişi haberin paylaşımalarının altına günümüzü gün eden komedi yorumlar bıraktılar. Yorumlar içinde "uzaylıları açıklamak için hazırlık yapıyorlar"dan tutun, "Çin, Ay'ın arka yüzüne iniş yaptığı için Amerika gövde gösterisi yapıyor, zamanlama manidar" yorumlarına kadar neler neler. Öncelikle benim de üyesi olduğum

Amerikan Astronomi Derneği, biri kış (genelde ocakta), diğeri de yaz (genelde haziranda) olmak üzere senede iki kez büyük toplantı düzenler. Özellikle kış toplantısı bayağı kalabalıktır yani 3 bine yakın kişi gelir. Dolayısıyla toplantıya medya büyük rağbet gösterir. Yeni keşfi olan astronomlar da keşiflerini duyurmak için bu toplantıyı beklerler. Yani her Ocak ve Haziran aylarında uzaydan keşif haberleri duyarız. Gelelim "gizemli" kelimesine. Doğal olarak bilmediğimiz her şey aslında gizemlidir. Eğer yıldırımın neden oluştuğunu bilmeseydik gizemliydi, ama şimdi biliyoruz, bilgi oldu. Evrende de keşfedecek o kadar çok şey var ki, neredeyse her şey gizemli. Öte yandan bunu çözmek isteyen insan sayısı da o kadar az ki, doğal olarak her yeni cevap çok daha fazla soru doğuruyor. Hele ki, gizemli kelimesi basın tarafından "kesin uzaylıları buldular, şimdi söyleyecekler" tarzı bir anlatıma dönüştürülünce güzelim keşfin basın kazasıyla heba olduğunu hissediyorum. Ancak diğer yönden de baktığımda aslında yanlış yönlendiriliyor olsa da iyi duyurulmuş oluyor da

diyebiliriz, yoksa bundan hiç haberimiz olmayabilirdi.

Gelelim keşifte geçen "hızlı radyo atımı" kaynaklarına (fast radio bursts, FRB). Her bir kelimeyi tek tek açıklayalım. Gök cisimleri aslında elektromanyetik tayfin her bölgesinde ışınım yapıyor olsalar da tayfin bazı bölgelerinde çok daha güçlü ışınım yaparlar. Örneğin sıcak yıldızlar optik bölgede ışınım salarken, soğuk yıldızlar kırmızı-öte bölgede ışınım salarlar. Aynı şekilde de bazı gök cisimleri radyo bölgede daha parlak görünürler. FRB'ler ise o kadar hızlı radyo ışınımı salarlar ki, saniyenin milyonda birinden birkaç mili saniye kadar süre içinde atımı gönderirler. Tabii bu sinyaller kendi Samanyolu galaksimizden değil de, diğer uzak galaksilerden geldiğinden dolayı tespit ettiğimiz bu atımların enerjisi Güneş'ten yayılan enerjinin yüz milyonlarca katı olabiliyor. Henüz hipotezini kurmadan, sadece gözlemlerle bu atımları keşfettiğimizden dolayı, bunların kaynağı ya da sebebi nedir sorusu hala kafamızı kurcalıyor.

İlk FRB, 2007'de Dunkin Lorimer tarafından Avustralya'daki Parkes Radyo



teleskobundan 2001 yılında yapılan gözlemlere arşiv taraması yapılarak keşfedilmişti (FRB010724). Lorimer Atımı (Lorimer Burst) olarak da adlandırılan bu patlama 5 milisaniyeden daha kısa sürmüş olup, sonrasında yapılan takip gözlemlerinde bir şey çıkmadığından tek seferlik atım olarak değerlendirilmişti.

Aynı radyo teleskop ile bu aramalara devam edilmiş ve 2010 yılında 16 adet benzer sinyal elde edilmiş. Yersel kaynaklı olduğu fark edilen sinyallere sonradan yapılan detaylı incelemenin ardından radyo teleskop binasındaki mikrodalga fırından kaynaklandığı bulunmuş. Çok basit gibi görünen günlük aletlerimiz bile bu derece yanlış sonuçlara neden olabiliyor!

FRB'ler için en büyük gelişme, 2012 yılında Arecibo radyo teleskobuyla yapılan gözlemlerde bir bölgeden periyodik olmayan 10 adet atım gözlemlenmesiyle başladı (FRB121102). Daha sonra bu FRB'ye ait sonraki yıllarda 100'e yakın atım tespit edildi. Bu FRB, tek sefer gerçekleşmediğinden dolayı birçok varsayımı da terk etmemizi sağladı. Yani eğer bu kadar güçlü bir patlama gözleniyorsa tek seferde gerçekleşen süpernova

patlamaları, nötron yıldızların veya kara deliklerin çarpışmaları ya da magnetar parıltılamaları (flare) gibi tek seferde gerçekleşen olayların FRB'leri açıklamadığına kanaat getirildi.

O zamandan beri yaklaşık 40 kadar FRB gözlemlenmiş olsa da, 2012'de gözlemlenen ve yeni duyurusu yapılan FRB180814 hariç, diğer hepsi tek sefer atım olarak gözlemlendi. Son keşif, Kanada'nın British Columbia eyaletine kurulan CHIME teleskobu (Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment) ile yapıldı. CHIME teleskobu henüz tam kapasite çalışmamasına rağmen FRB180814'in Ağustos ve Ekim 2018 arası 6 kez aynı bölgeden atım gönderdiğini tespit etti. Sinyalin geldiği bölge 1,5 milyar ışık yılı ötedeki başka bir galaksi. CHIME takımından yapılan açıklamaya göre, her ne kadar sebebi hala bilinmese de ekip, 400 MHz ile 700 MHz gibi düşük frekanslarda tespit edildiklerinden dolayı bu atımların bir saçılma gösterdiğini, dolayısıyla çevresiyle etkileşimde olan astrofiziksel bir kaynak olduğundan şüpheleniyor.

Her ne kadar keşfi yapanların böyle bir iddiası olmasa da bu şekilde güçlü atımların Dünya dışı akıllı yaşam tarafından gerçekleştiğini iddia edenler var.

Aslında bu ihtimal için burada satır harcamazdım ama çok konuşulduğu için açıklık getirmekte fayda var. Çok fazla Uzay Yolu filmi izleyen parlak zekalılar bu atımların, uzaylıların uzayı büken motorlarının ateşlendiği anda oluştuğunu iddia ediyorlar. Sanırım o sahne bir anda gözünüzde canlanmıştı. Öncelikle bu sinyallerin gücü galaksilerarası fark edilebilecek kadar aşırı büyük olduğundan yapay bir aletin bu kadar güç üretmesi hiç olası değil. Öte yandan eğer uzaylılar evrene düzenli sinyal gönderiyor olsalar, bir sinyalin akıllı canlılar tarafından gönderildiğine kanaat getirmemiz için sinyalin basit bir tekrar değil de komplike bir yapıya sahip olması gerekiyor. Örneğin galaksimizin birçok noktasından çok hızlı bip bip tarzı atımlar alıyoruz. Yıllar önce bu şekilde düzenli atımlar da anlaşılmadığında spekülasyon düşünceler doğmuş olsa da, bugün bunlara pulsar adı veriyoruz. Noori ve arkadaşlarının 2017 makalesine göre bugüne kadar 28'i Büyük ve Küçük Magellan Bulutlarından olmak üzere en çoğu kendi galaksimiz Samanyolu içinden 2500'den fazla pulsar keşfedildi.

FRB'ler konusunda uzun yıllardır araştırma yapan McGill Üniversitesi profesörü Victoria Kaspi, gökyüzünün farklı bölgelerinde her gün 10 bin civarında FRB atımı gerçekleştiğini düşünüyor. FRB'lerden çok düşük frekanslarda sinyaller gelmesinin yanında o kadar geniş bant frekans ile sinyal geliyor ki, belki de teleskopların dedektörleri bunları tespit edecek kadar hassas değil ve sinyalin gürlüğü içinde kayboluyor. Dolayısıyla bu atımları, patlamalar ne kadar fazla gerçekleşse bile fark etmeyebiliyoruz. Halen kaynağı ve sebebi tam olarak anlaşılamamış olsa da gözlemler arttıkça bu sorularımıza astrofiziksel olarak cevaplar alacağımıza eminim.

Not: Bu makaledeki düşünceler tamamen yazarın düşünceleridir ve NASA, Jet İtki Laboratuvarı veya Caltech'i bağlamaz.