

## Uyduda Yaşam

R. Büşra Kamiloğlu

20 yıldır galaksimizde tespit edilen gezegenlerin sayısı hızla arttı. Gökbilimciler, başka yıldızların etrafında dönen yaklaşık 450 adet güneş sistemi dışı gezegen keşfettiler. Ancak bu gezegenlerin çoğu Satürn'den daha iri ve Satürn gibi gazlardan oluşuyor. Bu yüzden bu gezegenlerde yaşam bulunma olasılığı çok düşük. Araştırmacılar, bu dev gezegenlerin üzerinde olmasa da uydularında potansiyel yaşam alanlarının oluşabileceğini düşünüyorlar.

Güneş sistemimizdeki dev gezegenlere (Jüpiter, Satürn, Neptün, Uranüs) baktığımızda, çoğunun gezegen benzeri uydulara sahip olduğunu görüyoruz. Bu uydulara 'gezegen benzeri' denilmesinin sebebi, sahip oldukları manyetik alan ve atmosferin canlılık oluşumuna ortam sağlayacak düzeyde olmasıdır. Ancak bu gezegenler canlılık barındıramayacak kadar soğuklar. Yeni keşfedilen gezegenler tıpkı Jüpiter, Satürn, Neptün ve Uranüs gibi güneş sisteminden çok uzakta oldukları için soğuk bir yapıya sahipler ve eğer bu gezegenlerin sanıldığı gibi ılıman bir atmosfere sahip uyduları varsa yeni yaşam alanları için yeni bir arayış başladı demektir.

Peki nerede arayacağız bu gezegenleri? Aslında bu sorunun cevabı yukarıda belirtildiği gibi yıldızın uzak bölgelerde değil. Bir grup araştırmacı Satürn

büyükliğindeki gezegenleri, beklenilen aksine, yıldızın yakın bir mesafeye yerleştirerek modelleme yaptı. Gezegende yine yaşamsal ortam sağlanamadı ancak bu sefer uyduda, yaşam için uygun iklim koşullarının oluştuğu görüldü.

Güneş sistemimizdeki bazı uydular, ilk bakışta dünya dışı yaşam alanı için potansiyel oluştursalar da detaylı incelemede hiçbirinin gezegenimiz kadar yaşanabilir olmadığı görülür. Bunun bir sebebi güneş sisteminin sınırlarına yakın gezemeleri –ki bu onları oldukça soğuk yapıyor; diğer sebebi ise güneş rüzgârlarından oluşan yüklü parçacıklara karşı, yeterli manyetik alanı oluşturamayacak kadar küçük olmaları.

Daha büyük uydular istiyorsak güneş sisteminin dışına çıkmamız gerekiyor. Güneş sisteminin dışına çıktığımızda, gezegen boyutlarında uydulara rastlamamız mümkün. Bu uydular kendi kendilerine oluşup, başlangıçta etkisinde oldukları gezegeni terk edip daha büyük kütleli bir gezegenin etkisine girebiliyorlar. Buna örnek olarak Neptün'ün uydusu Triton'u, başka bir gezegenden çalmış olabileceği savını verebiliriz. (bkz. *Bilim ve Teknik* "Katil Neptün", Mayıs 2010, sf. 5) "Bu sayede Jüpiter boyutlarındaki bir gezegen Dünya büyüklüğünde bir uyduya sahip olabilir" diyor gökbilimci Darren Williams.

Güneş sistemi dışı uyduya örnek olmasa da yakın zamanda keşfedilen COROT 9 b, potansiyel yaşam barındıran bir gezegen örneği. Dış gezegen olmasına rağmen ılıman bir iklime sahip olan COROT 9 b,

Jüpiter büyüklüğünde ama Jüpiter'den biraz daha hafif ve yörüngesi diğer gezegenlere kıyasla 10 kat daha uzak. 17 Haziran'da yıldızın önünden geçmesi beklenen COROT 9 b, çeşitli uydulardan görüntüsü alınarak hakkında veriler elde edilecek. Bu bilgilerin, alternatif dünya arayışına ışık tutması bekleniyor.

## Uzay Mekiği Uçuşlarının Sonu Gözüktü

Melahat Bilge Demirköz

14 Mayıs 2010 günü yerel saatle 14.20'de, Ekim 1985'ten beri kullanımda olan uzay mekiği Atlantis, Kennedy Uzay Merkezi'nden son kez uzaya gönderildi. 1 Şubat 2003'te Columbia mekiğinin Dünya'ya geri dönüşü sırasında kontrolden çıkıp parçalanması sonucunda, geriye üç uzay mekiği kalmış ve uzay mekiklerinin Uluslararası Uzay İstasyonu'nun yapımı tamamlandıktan sonra emekliye ayrılması kararlaştırılmıştı. On iki gün boyunca



uzayda kalan Atlantis, Uluslararası Uzay İstasyonu'na kilitlendikten sonra istasyonun son parçalarından birkaçını transfer etti. Bu işlem için ayrıca mekikteki astronotlar üç uzay yürüyüşü gerçekleştirdi. Atlantis'in kargosunda, Rassvet adında Rus yapımı bir kilitleme ve depolama sistemi dışında yeni pil sistemleri ve yedek bir anten de bulunuyordu. Atlantis, 26 Mayıs'ta eve döndü.

Atlantis bu güne kadar uzaya toplamda 32 kez çıktı, Dünya'nın yörüngesinde 282 günden fazla kalarak, 186 milyon kilometre mesafe kat etti. Bu uçuşundan sonra Endeavour uzay mekiğinin son uçuşunda yedek mekik olarak yerde hazır bekleyecek. Sonra ise emekliye ayrılıp, bir uzay müzesine uğurlanacak.

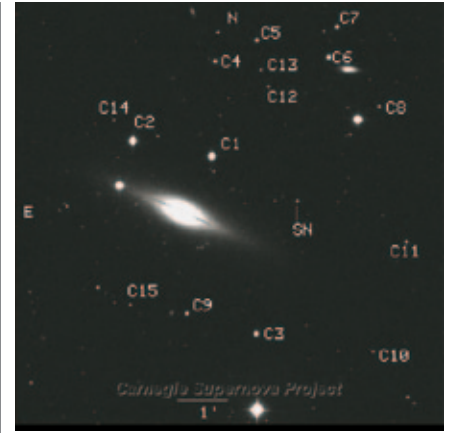
Uzay mekiği programının sona ermesine sadece iki uçuş kaldı. İlki 16 Eylül'de gerçekleştirilmesi düşünülen, Discovery mekiğinin uçuşu olacak. Sonuncusu ise Kasım ayı için planlanan Endeavour uçuşu. Bu uçuşta, *Bilim ve Teknik*'in Ocak 2010 sayısında ayrıntılı olarak anlattığımız AMS (Alpha Magnetik Spektrometresi) projesi Uluslararası Uzay İstasyonu'na yollanacak ve böylece istasyon tamamlanmış olacak. AMS, uzaydaki kozmik ışınlarda karşı-maddeyi ve karanlık maddenin izlerini arayacak.

ABD Başkanı Barack Obama'nın 15 Nisan 2010'da açıkladığı yeni vizyona göre Uluslararası Uzay İstasyonu en erken 2020 yılına kadar desteklenecek. Bu süre 2028 yılına kadar uzayabilir. NASA'nın plan değişikliği, AMS ekibinin planlarını tekrar gözden geçirmesine neden oldu. AMS ile kozmik ışınların elektrik yükünü ölçmek için sıvı helyumla soğutulan bir süperiletken mıknatısın kullanımı planlanıyordu. Süperiletkenlik ancak soğuk olduğu zaman sürdürülebilir olduğundan, mıknatısın ömrü de AMS'nin taşıyabileceği ve üç yıl yetebilecek kadar sıvı helyum ile sınırlanmıştı. AMS geçtiğimiz aylarda Hollanda'da bulunan Avrupa Uzay Merkezi'nin ESTEC Laboratuvarları'nda son testlerden geçmiş ve Kennedy Uzay Merkezi'ne götürülmek için hazırlanmıştı. NASA'nın plan değişikliğinden dolayı AMS şimdi tekrar CERN'e getirildi. 0,86 Tesla'lık alana sahip olan süperiletken mıknatısın yerine AMS-01'de kullanılmış olan  $Nd_2Fe_{14}B$  alaşımından yapılmış 0,15 Tesla'lık alanı olan sabit bir mıknatıs yerleştirilecek. Manyetik alanın daha az olması deneyin hassasiyetinde bir azalmaya neden olsa da, AMS'nin ömrünün üç yıldan en azından 10 yıla çıkması fizik ölçümlerinin daha hassas olacağı anlamına geliyor. Önümüzdeki günlerde eski mıknatıs CERN'e getirilecek ve süperiletken olanla değiştirilecek. Değişimin kısa zamanda yapılması ve AMS'nin Kennedy Uzay Merkezi'ne Kasım 2010'da yapılacak son uçuş için yetiştirilmesi gerekiyor.

## Beyaz Cüce mi, Karadelik mi?

Zeynep Ünalın

İki yıldız birbirlerine yakınlarsa ve kütleleri de eşitse birlikte "dans ederler". Ya birinin kütlesi diğerinden büyük ise ne olur? Yine dans ederler ama bu sefer gösteri dansçıların ölümüyle sonuçlanır; küçük kütleli yıldız büyüğe doğru çekilir. Ancak iki yıldız birbirleri etrafında döndükleri için bu çekiliş elmanın Dünya'ya düşmesi gibi değil, küçük yıldızın maddesinin parça parça büyüğün merkezine doğru spiral çizerek ilerlemesiyle olur. Büyük yıldızın yoğunluğu öylesine artar ki



dengesi bozulur ve termonükleer patlama ile tüm madde etrafa saçılır. Süpernova patlamalarının yaklaşık yarısı bu şekilde gerçekleşiyor. Hayatları bu şekilde sonlanan, kütlesi Güneş'ten küçük yıldızların kalıntılarına beyaz cüce adı veriliyor. Bilinen diğer süpernova patlamaları ise Güneş'ten en az sekiz kat büyük kütleli yıldızların kütleçekim etkisi ile kendi üzerlerine çökmeleriyle meydana geliyor. Patlama sonrasında sonuçta karadelik ya da nötron yıldızı oluşuyor.

Bundan beş yıl önce değişik teleskoplarla gözlenen süpernova SN 2005E'nin özelliklerinin irdelendiği bir makale, geçen ay *Nature* dergisinde yayımlandı. Görünen o ki bu süpernova, bilinen iki tip süpernovaya da benzemiyor. SN 2005E'nin, dans eşinden helyum çala çala füzyon patlamaları geçiren bir beyaz cüce olduğunu iddia edenler de var; Güneş'ten çok daha büyük bir yıldız kalıntısı olduğunu söyleyenler de. Garip olan, SN 2005E'den gelen ışınların bilinen beyaz cücelerden farklılık gösteriyor olması. Işık tayfında yüksek miktarda kalsiyum ve radyoaktif titanyum tespit ediliyor. Bu ise başlangıçta etrafta var olan bol miktarda helyuma işaret ediyor. Halbuki bu tip süpernovalarda helyum değil karbon ve oksijenin varlığının rol oynadığı biliniyor. Diğer yandan SN 2005E bilinen karadelik ya da nötron yıldızı tanımına da uymuyor.

Kısacası SN 2005E süpernovası tanımlanamamış durumda. SN 2005E ve benzeri kalsiyum zengini süpernovaların anlaşılması yeni bir tür süpernova tanımı ile sonuçlanabileceği gibi, SN 2005E'den gelen titanyum, pozitrona (karşı-elektron) bozunduğu için evrendeki karşı-maddenin varlığına da ışık tutabilir.

