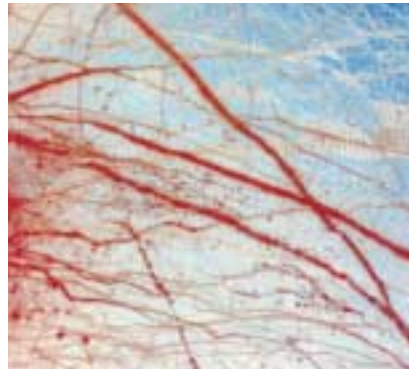




## Uzay Araştırmacıları Nükleer Tabuyu Kırmaya Çalışıyorlar

Mars'ta su bulunup bulunmadığı yolundaki tartışmaların gezegenlerin keşfine olan ilgiyi yoğunlaştırdığı şu günlerde araştırmacılar, uzak gezegenlere ulaşmanın tek yolu olarak gördükleri nükleer enerjiye karşı kamuoyu alerjisini kırmaya çalışıyorlar. NASA'nın 1989 yılında Jüpiter'i incelemek üzere fırlattığı Galileo uzay aracıyla, 1997 yılında Satürn'ü incelemek üzere fırlatılan Cassini'de roket yakıtı olarak küçük miktarlarda plütonyum bulunması çevrecilerin yönlendirdiği büyük protesto gösterilerine neden olmuştu. Jüpiter'in buzla kaplı bir okyanusu olduğuna inanılan uydusu Europa ve Satürn'ün bulutlarla kaplı uydusu Titan, gezegen araştırmacılarını heyecanlandırıyor. Ancak buralara gidip keşif yapmak bir sorun. Çünkü Güneş Sistemi'nin dev gaz gezegenleri yalnızca çok uzakta bulunmakla kalmıyorlar. Uzay araçlarını bu devlerin görece çok küçük uydularının çevresinde yörüngeye oturtabilmek için önemli miktarda yakıt gerekiyor. Büyük miktarlarda yakıt taşıyan ağır uzay araçlarını uzaya fırlatmaksızın olağanüstü pahalı. Bu durumda NASA yetkilileri, nükleer enerjiyle çalışan roket projelerini raftan indirmek zorunda kaldılar. Zaten İtalyan Uzay Ajansı (ASI) araştırma direktörü Giovanni Bignami'ye göre de "Eğer gezegenlere gitme konusunda

ciddiyseniz, nükleer itki kullanacaksınız; gerisi hikaye!.." Roketler itkiyi, yüksek basınçtaki bir gazı dar bir eksozdan dışarı atarak sağlıyorlar. Bu da, uzay aracının ters yönde ivmelenmesini sağlıyor. Örneğin, uzay mekiğinin ana motorları yüksek basınçtaki gazı sıvı oksijen ve hidrojeni birleştirerek oluşturuyor. Nükleer bir termal roketse küçük bir nükleer reaktörce üretilen ısı, sıvı hidrojeni yüksek basınçlı gaza çevirmesi temeline dayanıyor. Nükleer roketlerin avantajı, belirli bir itme gücünü daha az yakıtla sağlayarak yeryüzünden uzaya fırlatılacak ağırlığı azaltmaları. Nükleer roketler için 1960'lı yıllardan bu yana milyarlarca dolar harcanmasına karşın, bugüne kadar nükleer bir roket motoru uzayda denenebilmiş değil. Galileo ve Cassini uzay araçlarındaki plütonyumun işleviyse, öylesine uzak mesafelerde işe yaramayan Güneş panelleri yerine, araçtaki elektronik devreleri çalıştırmak. Gerçi NASA'ya Mars'a astronot gönderme olasılıklarını inceleme talimatı verilmesi üzerine 1990'lı yılların başlarında bu alana ilgi yoğunlaştıysa da, NASA'nın geliştirdiği projelerin çok pahalı bulunup reddedilmesi üzerine konu gene gündemden düştü. Şimdiyse, itki uzmanları, küçük boyutlarda da olsa önlerine araştırma bütçeleri konmasının heyecanını yaşıyorlar. NASA araştırmacıları, nükleer itkiyle donatılmış bir uzay aracının, fırlatıldıktan 6.5 yıl sonra Plüton gezegenine ulaşabileceğini hesaplıyorlar. Bu, sıradan itki düzenine sahip bir aracın yapacağı



yolculuğun süresinden dört yıl daha kısa. NASA'nın tecrübeli nükleer roket tasarımcısı Stan Borowski, 1.5 milyar dolar harcamayla bir nükleer termal motorun 10 yıl içinde geliştirilebileceği görüşünde. İtalya ise Nobel ödüllü fizikçi Carlo Rubbia'nın değişik bir tasarımının ön çalışmalarını için kesenin ağzını açmış. Rubbia'nın önerdiği motor, yakıt olarak uranyum yerine amerikyum-242 kullanacak. Sıradan nükleer termal motorlarda uranyumun parçalanmasından elde edilen ısı, ayrı bir bölmede tutulan hidrojene aktarılıyor. Rubbia ise, ısının verimini artırmak için amerikyum elementinin hidrojenle doğrudan temasa sokulmasını öneriyor. İtalyan araştırmacılar, halen çabalarını "Proje 242" çerçevesinde amerikyumu dayanıklı bir tabana bağlamak üzerinde odaklamış bulunuyorlar. Önerilen bir başka tasarımısa, kısaca NEP diye adlandırılan nükleer elektrik itkisi. Bu konseptte, nükleer reaktör aracılığıyla üretilen elektrik, bir iyon demetini roketin arkasından uzaya fırlatıyor. Gerçi sağlanan itki küçük; ama bu bile aracın boş uzayda yüksek hızlara kadar ivmelenmesine yetiyor. NASA'nın geliştirdiği bir NEP motorunun denemeleri halen sürüyor. Ancak araştırmaların hızlı vitese alınmasını engelleyen faktör, NASA'nın gezegen araştırmaları programının birazda ABD'de yönetim değişikliğinin etkisiyle içine düştüğü belirsizlik. NASA, Plüton'a bir uzay aracı gönderme planlarını, geçtiğimiz günlerde yapılan ertelemeye karşın korurken, Başkan George W. Bush, kurumun yeni itki teknolojilerine öncelik vermesini istiyor. Gene de uzay araştırmacıları arasında yayılan hava, gezegen seferleri için nükleer itkinin eşliğinden atlama zamanının geldiği biçiminde. ABD İleri Savunma Araştırma Projeleri Ajansı'ndan William Jeffrey, bu ihtiyatlı iyimserliği şu sözlerle dile getiriyor: "Eğer bu konuda derdimizi şimdi anlatamazsak; bir daha hiç anlatamayız."

Nature, 5 Nisan 2001