

YILDIZLARARASI YOLCULUK

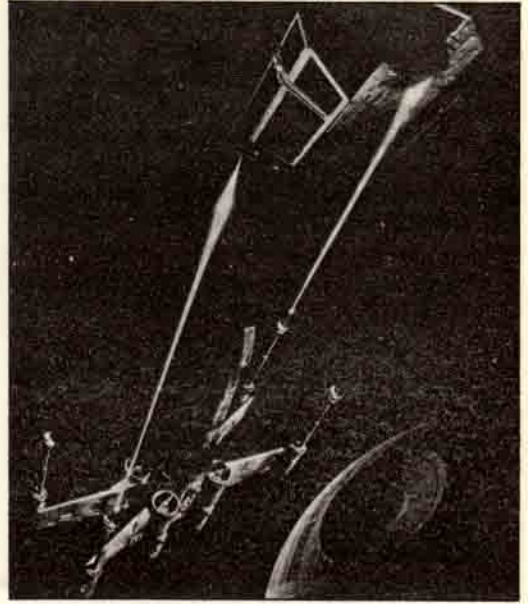
Dr. İ. Ethem DERMAN

Evrende özellikle samanyolunun içinde zeki canlıların olabileceğini, daha doğrusu olasılık hesaplarının olumlu sonuç verdiğini daha önceki sayılarımızda belirtmiştim. Bu tür uygarlıkları bulabilmenin bir yolu da yıldızlar-

Sizlerden gelen yüzlerce mektupta, yer alan soruları sırası geldikçe bu köşede yanıtıyoruz. Ancak unutmayın ki, sorularınızın çoğunu o konuyu yakından inceleyen değerli arkadaşlara iletiyor ve yazılarını dergimizde yayınlıyoruz. Örneğin Doç. Dr. Z. Aslan'ın "Uzay Çalışmalarının Yakın Geleceği", Varol Keskin'in "Kuyruklu yıldızlar", Sevgi Haman'ın "Akan Yıldızları" gibi. Gelecek sayılarımızda bu tür ilginç yazılar, sorularınıza yanıt getirecektir.

Şimdiye değin, birçok okuyucu mektubundan, en çok sorulan dört ortak konu saptamış bulunuyorum. Bunlar sırasıyla "tanımlayan uçan cisimler", "Teleskop yapımı", "Okunabilecek bilimsel kitaplar" ve "Evrenin yapısı". Bunlardan birincisini bir dizi halinde ve "Yıldızlararası Yolculuk" yazısı ile yanıtlamış bulunuyorum. İkinci ortak sorunu çözebilmek için herşeyden önce mercek ya da çukur aynaya gereksinmeniz vardır. Bu konuda size yakında çok sevindirici bir haber verebileceğim, söz konusu optik parçaların yapımı için girişimlerimiz son aşamasına gelmektedir. Bilimsel kitaplarla ilgili sorularınızı da yanıtlama hazırlıkları içindeyiz. Son sorun ise yine kuazarlar, gökadalılar ve büyük patlamalar gibi çeşitli başlıklar altında çeviri ya da özgün yazılar halinde dergimizde sırası geldikçe yayınlanacak.

Dr. İ. E. Derman



arası yolculuktur. Fakat bize en yakın uygarlığın da en iyimser olasılıkla yaklaşık 1000 ışık yılı uzakta olduğunu biliyoruz. Işıktan daha hızlı yolculuk yapılamadığından böyle bir uygarlığı ziyaret etmek için yüzlerce yıl yolculuk yapmak gerekecektir.

Eğer ışık hızına yakın bir hızla yolculuk yapılıyorsa aracın içindeki yolcu için zamanın yavaşlayacağını bugün kesin olarak biliyoruz. Bu yavaşlama yaklaşık beşte dördtür yani 800 yıl ışık hızı ile yolculuk yapan bir astronot kendi zamanına göre sadece 80 yıl yolculuk yapmıştır. Bu zaman gecikmesinin daha büyük olmasını istiyorsak aracın hızını ışık hızının yüzde 98'ine çıkarmamız gerekecektir ve bu hıza ulaşmak için aracın kullanacağı enerji de çok büyük değerlere ulaşır.

Yıldızlararası uzaya 10 tonluk yükü bir uzay aracı gönderdiğimiz varsayalım ve onu ışık hızının yüzde 98'i bir hızla ivmelendirelim. Bu yükün içinde astronota yolculuğu için (20-30 yıl) gerekli düşünebileceğiniz herşey var. Araç'ın kendisinin ağırlığı da 10 ton olsun. Nasıl elde edildiği ve ne kadar hızla tüketildiği bir yana bırakılacak olursa toplam 4×10^{29} erg tutarında enerji gerekecektir. Bu sayı belki size birşey ifade etmez ama bir benzetme yapalım. Şu andaki enerji tüketiminden hareketle söz konusu enerjinin, tüm dünyanın 200 yıllık gereksinmesine eşit olduğunu söyleyebiliriz. Bu

akıl almayacak enerjiyi bize sağlayacak yakıtı bu 10 tonluk araca nasıl sığdırabiliriz?

Bu müthiş enerji, eğer ışık hızına yakın bir hızla yolculuk yapıp göreceli zaman gecikmesinden faydalanmak istiyorsak gereklidir. Yıldızlararası yolculuğun uzun zaman almasını istemiyorsak o kadar enerjiye gerek yoktur fakat bu kez de araç içinde birkaç kuşak (dede-oğul-torun) astronotun yaşamını bu aracın içinde geçirmesi gerekir. Böyle bir yaşamdan çıkacak sorunları bir kenara koyarsak bu türden yıldızlararası yolculuk olasıdır.

Diğer taraftan insanoğlu yıldızlararası uzaya mesaj gönderme olanağına sahiptir. Örneğin Öncü ve Gezgini adlı her iki uzay aracı da Jüpiter gezegenini geçtikten sonra güneş sistemini terkedecektir. Çok küçük bir olasılıkla onlar belki başka zeki yaratıklar tarafından görülecek ve incelenecektir. Bu olasılıktan yola çıkan bilim adamları her Öncü aracına insan şekilleri ve dünyayı tanımlayan şifreli mesajlar içeren bir madeni levha yerleştirmişlerdir. Gez-

gin uzay araçları ise bu amaç için yine aynı türden mesajlar içeren bir plak taşımaktadır. Plagın çalınıp dinleneceği ve mesajların şifrelerinin çözülebileceği kuşkuludur, fakat eğer bunları eline geçirecek yaratıklar zeki ise söz konusu zorlukları yenebilirler. Çok daha önemlisi mesajları taşıyan uzay araçlarının kendileridir; onların keşfedilmesiyle zeki yaratıklar, soyumuz ve teknolojik düzeyimiz konusunda çok geniş bilgiye sahip olacaklardır.

Özet olarak göreceli zaman gecikmesinden faydalanmak isteyip ışık hızına yakın bir hızla gidecek araca bu günkü teknoloji ile enerji, daha yavaş gidecek bir uzay aracına da herşeyden önce çileli ve sonsuz yolculuğa katlanacak astronotlar bulunamaz. Yine şunu aklımızdan çıkarmayalım ki insanoğlunun bugünkü teknoloji ile yaptığı araçlar henüz ışık hızının yüzde birine ulaşmak üzere. Önümüzdeki yüzyılda ise yüzde ikisine ulaşılabilmesi olası görülmektedir.

AYIN İLGİNÇ GÖK OLAYLARI

(Sayfa 37'den devam)

olsa görebileceğiz. Parlaklıkları bakımından gözle göremediğimiz en dıştaki üç gezegenden **Uranüs** 27 Kasım saat 14 de güneş ile kavuşumda, **Neptün** ise 18 Kasım saat 11 de Ay'ın 0°.4 kuzeyinde bulunacak. En dış gezegen **Plüto** ise çizelgeden görüldüğü gibi bugünlerde Neptün'ün yörüngesinden daha içerde bulunmakta ve en dış gezegen olma özelliğini bir anlamda yitirmiş bulunmaktadır.

Son sayımızda size nasıl akanyıldız gözlemleri yapılacağını anlatmaya çalışmıştım ve bu tür gözlemler için en az iki kişiye gereksinime olduğunu belirtmiştim. Guruptaki kişi sayısı ne kadar çok ise yapılan gözlemler o kadar duyarlı olur. Örneğin gökyüzünü 4 eşit parçaya bölüp her kişi bir bölgeyi gözlerse ve iki kişide gözlemleri kağıda ve yıldız haritasına geçirirse yapılan gözlemin daha iyi olacağı bir gerçek. Bu nedenle astronomiye meraklı arkadaşlarınızı bir araya toplayabilirsiniz hem birlikten kuvvet doğar, hem de bilgi alışverişinde bulunmuş olursunuz.

Bu ay üç önemli yıldız yağmuru var. Bunlardan 15-19 Kasım tarihleri arasında dünya atmosferine girecek olan Leonidler'i Türkiye'den izleme olanağı yok, çünkü saçılma noktası çev-

renin altında kalmaktadır. Unutmayalım ki bir akanyıldız yağmuru en iyi saçılma noktası başucu civarında ve Ay yokken izlenir. 7 Kasım'da maksimuma ulaşan ve 20 Ekim ile 30 Kasım arasında görülebilen ikinci yıldız yağmuru Taurid'leri maksimum olduğu günlerde gözlerseniz saatte 10 akan yıldız görebilirsiniz. Ayrıca Taurid'lerin diğer bir özelliği, ateş topu (fireball) denilen çok parlak meteorların da bulunmasıdır. Bu yağmur, sağaçıklıkları aynı olmak üzere çift saçılma noktasına sahip olup koordinatları sağaçıklık = $3^h 44^m$ dikaçıklık = $+22^\circ$ ve $+14^\circ$ dir. Gökyüzünün bu kohumu ise sabaha karşı başucunda olmasa da epeyi yükselmiş olacağından sözkonusu akanyıldız yağmuru, sondöndündeki ayın başucunda olmasına karşın iyi gözlemlenir. Bu ayın üçüncü önemli yıldız yağmuru ise Sefeid'lerdir. 7-11 Kasım tarihleri arasında görülen Sefeid'ler 8 Kasım'da maksimuma ulaşmaktadır. Saatte 6-7 meteor gözlemlenir. Saçılma noktasının koordinatları $23^h 30^m$ ve $+63^\circ$ olup saat 02 yörüngesinde bu konum tam başucunda bulunacak. O gün ve saatte ay sondördün evresinde olup güneş-doğuda bulunacağından gözlemleri çok olmasa da etkileyecektir. Düşen bir meteorun Taurid mi yoksa Sefeidin mi üyesi olduğu veya rastgele bir meteor mu olduğunu anlamak için onların gökyüzündeki izlerini bir yıldız haritası üzerinde işaretleyip bu izin uzantısının belirli bir saçılma noktasından geçip geçmediğine bakmak gerekir.