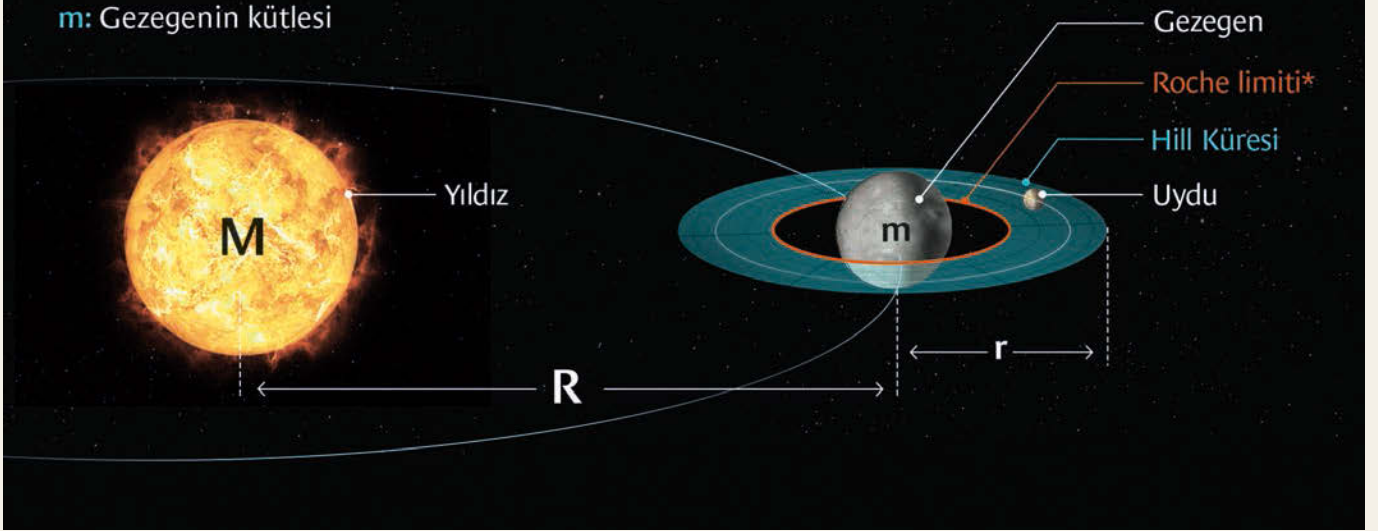


Hill küresinin yarıçap denklemi: $r = R (m/3 M)^{1/3}$

M: Yıldızın kütlesi

m: Gezegenin kütlesi



Uyduların Uydusu Olabilir mi?

Dr. Tuba Sarıgül

Kuramsal olarak bir uydunun uydusu olabilir. Ancak Güneş Sistemi'nde şu ana kadar uydusu olan bir uydu keşfedilmedi.

Bir gök cisminin başka bir gök cisminin etrafında, uydu olarak hareket edebileceği yörünge bölgesi Hill küresi olarak isimlendirilir. Bir gök cisminin örneğin bir gezegenin Hill küresinin yarıçapı r (Hill) = $R (m_{\text{gezegen}} / 3 M_{\text{yıldız}})^{1/3}$ denkleminde R gezegenle yıldızın arasındaki uzaklığı, m_{gezegen} gezegenin kütlesini ve $M_{\text{yıldız}}$ yıldızın kütlesini gösterir.

Hill küresi bir gezegenin etrafındaki, gezegenin kütleçekim etkisinin yıldızın kütleçekim etkisini yendiği bölgedir.

Roche limiti ise bir uydunun, etrafında hareket ettiği gök cisminin gelgit etkisi nedeniyle parçalanmadan kalabileceği yani bütünlüğünü koruyabileceği en yakın yörünge sınırını ifade eder.

Örneğin Güneş, Dünya ve Ay sistemini ele alalım. Dünya'nın Hill küresinin yarıçapı 0,01 AU yani 1.496.000 km'dir. Dünya'dan yaklaşık 380.000 km uzakta hareket eden Ay'ın yörüngesi Hill küresinin içindedir. Ay'ın Hill küresinin yarıçapı ise yaklaşık 61.000 km'dir. Kuramsal olarak Ay'ın Roche sınırının dışında ve Hill küresinin içinde hareket eden bir gök cismi Ay'ın uydusu olabilir.

Ancak şu ana kadar kendi uydusu olan bir uydu keşfedilmedi. Bilim insanlarına göre bu durumun nedeni uydu ile etrafında hareket ettiği gezegen arasındaki gelgit etkisinin, "alt uydunun" yörüngesinde uzun süre kararlı bir şekilde hareket etmesini engellemesi.

Bu noktada Güneş Sistemi'ndeki uydulara giden uzay araçlarının bu gök cisimlerinin yörüngesinde nasıl hareket edebileceği sorusu akla gelebilir. Uyduların yapay uyduları olarak kabul edilebilecek bu uzay araçlarının görev yaptıkları süre içinde yörüngelerinde bir değişim olması durumunda, itki sistemleri kullanılarak uzay aracının yörüngesinde kalması sağlanır. Ayrıca astronomi ölçeğinde düşünüldüğünde bu yapay uyduların görev süresi çok kısadır. Doğal bir uydunun gelgit etkisiyle yörüngesinden çıkması ise milyonlarca yıl sürebilir.

Neden Bazı Nehirler Kıvrılarak Akar?

Pınar Dünder

Yüksek dağlardan hızla akan su genellikle geniş bir düzlüğe ya da az eğimli bir araziye varır. Arazide ilerlerken nehrin doğal bir engelle karşılaşması, bazı hayvanların nehir yatağının yakınına yuva yapması ya da nehir kanalının bir yanındaki tortul malzemenin yapısının fark-



lı olması gibi doğal nedenler sonucunda, nehir yatağının yönü hafifçe değişebilir. Suyun akış hızı, yön değişikliği sonucunda oluşan kavisin dış kısmında iç kısmında olduğundan daha yüksektir. Dış kısımdan aşınarak nehre karışan tortul, kavisin -suyun daha yavaş aktığı- iç bölümünde birikir. Suyun hızla çarptığı yerin aşınarak genişlemesi, daha yavaş aktığı yerin ise tortul birikimi sonucu daralması kavisin daha kıvrımlı hale gelmesine neden olur. Böylece nehir yatağı yanlara doğru kayar ve tıpkı bir yılan gibi ilerler. Nehir yatağının çizdiği S biçimindeki kıvrımlara menderes adı verilir.

Kaynaklar

http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tyurur/KONU_13.pdf
<https://www.quora.com/Why-do-rivers-tend-to-flow-in-a-S-shaped-way>
http://www.bbc.co.uk/schools/gcse/bitesize/geography/water_rivers/river_landforms_rev2.shtml

Saçımız ve Tırnağımız Kesildiğinde Neden Acı Hissetmeyiz?

Pınar Dünder

Düşüğümüzde, derimiz çizildiğinde ya da yandığında vücudumuzun belli bir bölümündeki dokular zarar görür ve dokulardaki sinir hücreleri uyarılır. Hücreler bu uyarıları elektrik sinyaline dönüştürür ve beyne iletir. Bu iletim sonucunda ise acı ve ağrı hisseder, dokunduğumuz ya da yediğimiz şeylerin sıcak veya sert olup olmadığını anlar, kaslarımızı kasarak duruma uygun tepkiler veririz. Ancak vücudumuzun neredeyse tüm bölümlerinde milyarlarca sinir hücresi varken saçlarımız ve tırnaklarımızda sinir hücresi yoktur. Bu bölgeler bir tür protein olan keratinden oluşur. Hayli sert olan keratin ölü hücrelerden meydana gelir. Sinir hücrelerinin olmaması, acı ve ağrı gibi hislerin de oluşmaması anlamına gelir. Bu nedenle tırnağımız ya da saçımız kesildiğinde canımız acımaz. Ancak kafa derimizin altında ve tırnağımızın derimizle birleştiği yerlerde, deri altında sinir hücreleri vardır. Bu nedenle saçımız çekildiğinde ya da tırnağımızı dibinden kestiğimizde bu hücreler uyarılır ve acı duyarız.

