

Gelgitler

Mart'ta ve Eylül'de ekinoksun (gün gece eşitliği) büyük gelgitleri meydana gelir. Binlerce yıl boyunca okyanus sularının düzenli aralarla yükselip alçalmasının nedeni anlaşılamamıştır. Bugün gelgit ayrintılı olarak biliniyor. Eski Çağlardan beri Ay'ın halleriyle gelgitin şiddeti arasında ilişki dikkati çekmiştir.

Newton'un kütleçekim yasasına göre iki madde birbirlerini, kütlelerini çarpımıyla doğru ve aralarındaki uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak çekerler. İki molekül arasında da, birbirlerinden binlerce km uzaklıkta iki gök cismi (örneğin Ay ile Dünya ya da Güneş ile Dünya) arasında da bu kütleçekim yasası geçerlidir.

Dünya ve Ay, ortak kütleçekim merkezleri olan G noktası etrafında dönerler; G noktası toprağın altında, dünya yarıçapının dörtte üçüne karşılık gelen noktadadır. Bu dönmeden doğan merkezkaç (santrifüj) kuvveti ve Ay'ın kütleçekim kuvveti su moleküllerini etkiler. Suyun kütlesi ne kadar büyükse bu etki o kadar fazla olur. Bu nedenle gelgit en çok okyanuslarda hissedilir. İç ve kapalı denizlerde 50-60 cm'yi geçmeyen gelgit kabarma ve alçalmaları, okyanus kıyılarında 1 m'yi bulur. Körfezlerde gelgit çok daha belirgindir. Örneğin, Kanada'da Fundy Körfezinde gelgit 21 m'dir. Aya bakan ve dolayısıyla Dünya-Ay

ağırlık merkezine yakın ve merkezkaç kuvveti az olan okyanuslarda sular, Ay'ın kütleçekim kuvvetiyle yükselir. Dünya'nın Ay'a bakmayan yüzünde Ay'ın çekim kuvveti az, merkezkaç kuvveti ise fazladır. Buradaki okyanuslar merkezkaç kuvvetiyle yükselir. 12 saat 25 dakika arayla günde 2 kez yükselir ve 2 kez alçalır.

mışsa yarın 1'i 51 geçse öbür gün 2'yi 42 geçse... başlayacaktır.

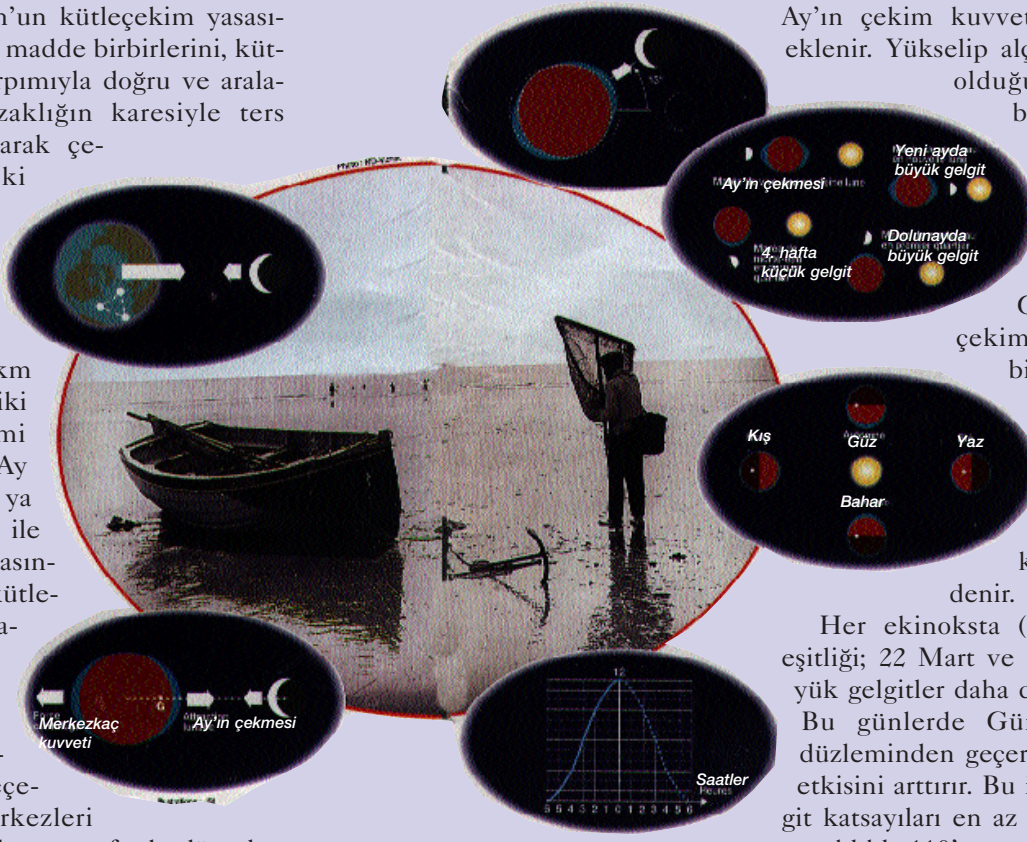
Okyanuslar üzerinde yalnız Ay'ın değil, Güneş'inde çekme etkisi olmaktadır. Fakat çok daha uzak olduğu için Güneş, Ay'ın 5/11'i kadar çekim uygular. Bununla beraber dolunayda ve yeni ayda Güneş, Dünya ve Ay, aynı doğru üzerinde olduğundan Güneş'in ve Ay'ın çekim kuvvetleri birbirine eklenir. Yükselip alçalmanın fazla

olduğu bu gelgite büyük gelgit denir. Buna karşın ilk dördün ve sondördün evrelerinde Güneş ve Ay çekim kuvvetleri birbirine diktir ve denizin yükselmesi de alçalması da az olur. Buna küçük gelgit denir.

Her ekinoksta (gün ve gece eşitliği; 22 Mart ve 22 Eylül) büyük gelgitler daha da büyük olur. Bu günlerde Güneş, Ekvator düzleminden geçer. Bu ise onun etkisini artırır. Bu iki günde gelgit katsayıları en az bir kere 105'i ve sıklıkla 110'u geçer.

Denizin kabarıp alçalma hızı değişkendir. Suyun yüksekliğini zamanın fonksiyonu olarak gösterirsek bir doğru değil, her devirli harekette olduğu gibi bir sinüzoidal elde ederiz. Denizin 6 saatte yükseldiğini ve 6 saatte indiğini düşünürsek çıkma ve inme hızı 3. ve 4. saatte en fazladır. Denizin yükselmesini 12 eşit parçaya bölerssek, denizin yükselişi ve alçalışı şu hızla olur: 1. saat 1, 2. saat ve 2,3. ve 4. saatlerde 3,5, 4. saatte 2 ve 6. saatte 1.

Science et Vie, Eylül 1995
Çeviri: Selçuk Alsan



Ay'a bakan ve bakmayan okyanusların yükselişi, büyük eksenli Ay'la birlikte dönen bir elips çizer. Dünya kendi etrafında 24 saatte bir kere döner; Ay ise bu sürede aynı yönde 13° döner (Ay 29.53 günde 360° döner) Ay ile Dünya'nın tekrar aynı duruma gelmeleri için, Dünya 13° daha dönmelidir. Dünya'nın 13° dönmesi 51 dakika alır. O halde gelgitler 24 saat 51 dakikalık devirlerle gelecektir. Bu nedenle okyanusun yükselmesi ve alçalması hergün 51 dakika daha geç başlar. Bugün 1'de başla-