

Ama başka jeofizik gözlem yöntemleri ile, çekirdeğin dinamik yapısını da anlamak mümkündür. Gerçekten de, göreceğimiz gibi, çekirdek hareket etmekte ve Dünya'nın dönüşünü, dolayısı ile, gün uzunluğunu ve kutupsal dönme ekseninin yönelimini hafifçe etkilemektedir.

Gün uzunluğu, çok çeşitli periyodik nedenlerle değişmektedir. Birkaç yüz milyon yıldan beri, yüzyıl başına 2 milisaniye uzamaktadır; bu uzama, Yer'in kendi eksenini çevresindeki dönmesinde bir yavaşlamaya karşı gelmektedir (Bkz. TÜBİTAK, **Bilim ve Teknik**, Temmuz 1988, "Dünya Neden Daha Yavaş Dönüyor?"). Bu yüzyıllık değişimlere ek olarak da, milisaniye basamağında, daha hızlı dalgalanmalar vardır; bunlar, ya düzensiz (birkaç günde ya da birkaç haftada bir oluşan), ya da periyodiktir (gün, ay, yıl ya da onyıl ölçeğinde). Bu değişimler nasıl açıklanabilir? Gün uzunluğunun artması, başlıca, Ay ve Güneş'in kütleçekim etkisiyle kara ve okyanusların dalgalanmalarına bağlıdır. Gün uzunluğundaki dalgalanmaların nedenleri ise iyi bilinmemektedir: Dünya'nın dönüşünü etkileyen pek çok olay arasında, atmosfer ve okyanus hareketleri, Yer çekirdeğinin hareketleri ve çekirdek hareketlerinin oluşturduğu elektromanyetik olaylar bulunmaktadır.

Mekanığın temel yasalarından biri, yalıtılmış bir sistemin açısal momentumunun korunmasıdır. Dünya'nın kendi eksenini çevresindeki hareketinin açısal momentumu, Dünya'nın kendi eksenine göre eylemsizlik momenti (Dünya'nın kütesine ve yarıçapına bağlıdır) ile bu hareketin açısal hızının çarpımına eşittir. Çekirdek-manto-okyanuslar-atmosfer sistemi, uzayda yalıtılmış olarak incelenebileceğine göre, bu sistemin toplam açısal momentumu sabit olmalıdır. Bunun sonucu olarak, sistemin farklı bölümlerinin eylemsizlik momentleri ve hareketlerindeki tüm değişimler, Dünya'nın dönme hızını değiştirir (rafadan ve katı olarak pişirilmiş yumurtaların aynı biçimde dönmeyeceği gibi). Manto ve atmosfer arasındaki ve daha az olmak üzere manto ve okyanuslar arasındaki açısal momentum alışverişi kısa vadeli değişimleri iyi açıklar. Oysa, on yıllık gibi yavaş değişimler, yüzey etkileri ile açıklanamaz; sıvı çekirdek ve katı manto arasındaki momentum alışverişlerini araştırmak gerekir. Ayrıca, miknatısal alanın yüzyıllık değişimleri ile Dünya'nın dönmesindeki on yıllık değişimler arasında da bir ilişki (correlation) vardır. Şunu da belirtmek gerekir ki, çekirdek ve manto arasında, etkileşimler ya da "çiftlenim" mekanizmaları bulunmaktadır ki, aralarında açısal momentum alışverişi olabilsin. Böyle etkileşimler olmasaydı, Dünya yüzündeki gözlemlerleri de çekirdeğin dinamiğinden etkilenmezdi. Dünya'nın bu iki bölümü arasında dört tür çiftlenim bulunduğu düşünülmektedir: Kütleçekim çiftlenimi, basınca bağlı topografik çiftlenim, ağdalık (viskozluk) çiftlenimi ve elektromanyetik çiftlenim.

Örneğin, Ay ve Güneş'in çekimleri ile oluşan büyük dalgalar manto tabakasının çekirdeğe gömülmesine neden olmakta; bu ise, çekirdeğin mantoya göre dengesini sağlamaktadır. Böylece, çekirdeğin yalpalama (presesyon) hızı mantonunkine eşit olmaktadır. Dünya, bu yalpalama sırasında, tutulma eksenini (tutulma düzlemine dik eksen) çevresinde, 26 000 yılda 23° 30'lik açıklıkta bir koni çizer. Demek ki, Dünya, çekirdeği ile birlikte bir katı cisim gibi yalpalama yapar.

SONUÇ

İçine girilememesine karşılık, Dünya'nın en büyük okyanusu olan çekirdeğinin ve onun fiziksel dinamiğinin belirgin özelliklerinin anlaşılmasına başlanıldığını söyleyebiliriz. Bunlar, ölçüm tekniklerinin gelişmesi (miknatısal alanı ölçen uydular, yüksek sıcaklık ve basınç koşullarında deney yapılabilecek laboratuvarlar, uzaysal jeodezi yöntemleri ile Dünya'nın dönme parametrelerinin belirlenmesi, süperiletken kütleçekimölçer ağlarının gelişmesi gibi) ile kesinleşecektir. Ayrıca, Dünya'nın çekirdeğinin tanınması, Güneş sisteminin öbür gezegenlerinin tanınması yoluna da ışık tutacaktır.

*La Recherche, Haziran 1991'den çev.:
Yrd.Doç.Dr. Hanaslı GÜR*

PİS SUDAN ÇIKAN KİLOLARCA ALTIN



Suyu tasarrufl etmek: Geçtiğimiz yılın sıcak geçen haftaları boyunca bu sözü sık sık duyduk.

Siemens, Almanya Speyer'de, üretimdeki su kullanımını yarıya indiren ve değerli atık maddeleri geri kazanan yeni bir pis su arındırma sistemi geliştirdi. Bir yılda atık maddelerden yedi kilo altın, yetmiş kilo palladyum ve yüzlerce kilo bakır elde edildi. Tesis, komple olarak yaklaşık 3 milyon marka maloldükmaktadır.