

DOĞU AKDENİZİN SİSMOTEKTONİK ÖZELLİKLEMİ: SONLU ELEMANLA ÇÖZÜMLEMESİ SEISMOTECTONIC CHARACTERISTICS OF EASTERN MEDITERRANEAN: A FINITE ELEMENTS ANALYSIS

K. Ercin Kasapoğlu

Anadolu ve Ege plakalarının birbirine bağlı hareketlerini ve bu hareketleri kontrol eden tektonik mekanizmaları daha iyi anlayabilmek; ve genelde doğu Akdeniz'in sismotektonik özelliklerini daha açık bir şekilde ortaya koyabilmek amacı ile; bölgedeki dört ana plakayı (Avrasya, Türkiye-Ege, Afrika ve Arap plakaları) ve bu plakaların kenar ve iç kesimlerinde yer alan bazı önemli fayları (Kuzey Anadolu fayı, Ecemiş Fayı, Tuzgölü Fayı, Doğu Anadolu fayı, Ölü Deniz fayı) içeren matematiksel bir plaka tektoniği model hazırlanmış; ve bu modeldeki gerilim, birimde formasyon ve yerdeğişim dağılımları, sonlu elemanlar yöntemi ile çözümlenmiştir.

Model çözümlerinden elde edilen verilere göre; doğu Anadolu'da, egemen olan kuzey-güney yönlü sıkışma rejimi ile, batı anadolu ve Ege'de egemen olan çekilme rejimi, bölge tektoniğini kontrol eden ve birbirinden bağımsız iki ayrı tektonik mekanizmanın ürünüdür. Bu mekanizmalardan biri, Afrika ve Arap plakaları arasındaki kuzey yönlü ve yaklaşık 2 cm/yıllık bağlı hareket; diğeri ise, Türkiye-Ege plakasının güney-güneybatı yönlü ve yaklaşık 1.5 cm/yıllık hareketidir.

Kuzey Anadolu fayının doğu kesiminde gözlenen hareketler, Afrika ve Arap plakaları arasındaki bağlı hareketin; aynı fayın batı kesiminde gözlenen hareketler ise, Türkiye-Ege plakasının güney-güneybatı yönlü hareketinin kontrolü altındadır.

Ege plakasının çekme etkisi olmaksızın, yalnızca Arap ve Afrika plakalarının kuzey yönlü itmesi, Kuzey Anadolu fayının batı kesimini harekete geçirmeye yetmemektedir. Öte yandan, yine Ege plakasının çekme etkisi olmaksızın, yalnızca Anadolu plakasının batı yönlü hareketi de, batı Anadolu ve Ege'deki kuzey-güney yönlü çekilmeyi oluşturmaya yeterli değildir.

ABSTRACT:

This study was undertaken to investigate, by numerical calculations, the plate interactions and the resulted stress regime and the deformations in the eastern Mediterranean. Finite element technique was utilized for the calculations. The driving forces and boundary conditions were primarily based on regional plate motions. The boundary conditions were adjusted to fit the known fault motions based on earthquake mechanisms and other geological data. The following conclusions were arrived:

There exist two, somewhat independent, driving mechanisms responsible for the two different stress regimes dominating in the eastern Mediterranean, namely the north-south compression in the eastern Anatolia and the north-south in the western Anatolia and Aegean.

One driving mechanism is the push of Arabian and African plates from the south, in northward direction, resulting from the relative plate motion of about 2 cm/yr. between the two plates. Second driving mechanism is the pull of the Aegean plate with an average velocity of 1.5 cm/yr. along the mid-section of its southern boundary.

* ODTÜ. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara