

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF STRAIN ACCUMULATION ALONG TUZLA FAULT (IZMIR)

Aegean Region is one of the most deforming parts of Alpine-Himalayan belt which is bounded by the Hellenic trench, mainland Greece and western Turkey. Anatolian plate is placed between the Eurasian and African plates. The Anatolian plate moves counter-clockwise and it is observed that the velocity of this movement grows through west. Aegean Region is an important place for geoscientists as it is a seismically active region which includes normal and lateral faults. In addition, the third biggest city in Turkey, İzmir is also settled in the region with nearly 4 million population.

This study is carried out on the Tuzla Fault which is a right lateral strike slip fault, begins from Gaziemir district and dives under the sea from the Doganbey Cape. Historical evidence shows that catastrophic earthquakes occurred on the Tuzla Fault. The Tuzla Fault has created moderate earthquakes in the past two decades and still has the potential to create large earthquakes.

The main objective of this study is to determine strain accumulation along the fault by using the results of the GPS campaigns carried out in the study area. Analysis of GPS data show that velocities reach up to  $28.54 \text{ mm/yr} \mp 1.90 \text{ mm/yr}$ . and are consistent with the present-day tectonic deformation of the region. Principal components of crustal strain along the Tuzla Fault reach up to 140 nanostrain/yr. The strain rates are in accord with seismicity and the directions of the calculated strain rates reflect the expected behavior of NE - SW extension of the Aegean Region.

## ÖZET

### **TUZLA FAYI (İZMİR) BOYUNCA GERİNİM BİRİKİMİNİN BELİRLENMESİ**

Ege Bölgesi, Helenik Yay, Yunan Anakarası ve Türkiye'nin batısı ile sınırlanmış olan ve Alp-Himalaya kuşağının en fazla deformasyona uğrayan bölümlerinden biridir. Anadolu levhası, Avrasya ve Afrika levhalarının arasında yer almaktadır. Avrasya levhası referans alındığında, Anadolu levhasının saat yönünün tersi yönünde bir hareket eğilimi içinde olduğu ve bu hareketin batıya doğru gidildikçe hızlanan bir yapıda olduğu, yapılan geniş çaplı çalışmalar ile gözlemlenmiştir. Ege Bölgesi'nin sismik olarak oldukça aktif olması ve bölgede bulunan normal ve yanal atımlı faylar nedeniyle bölge yer bilimciler için oldukça önemlidir. Ayrıca Türkiye'nin üçüncü en büyük şehri olan, yaklaşık 4 milyon nüfuslu İzmir ili, bölgede yapılan çalışmaların önemini arttırmaktadır.

Bu çalışma, Gaziemir'den başlayarak Doğanbey burnundan itibaren deniz altından devam eden, sağ yanal atımlı Tuzla Fayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Tuzla Fayı tarihte yıkıcı depremler üretmiştir. Yakın geçmişte orta büyüklükte depremler üreten Tuzla Fayı halen aktif ve yıkıcı deprem üretme potansiyeline sahip bir faydır.

Çalışmanın amacı; bölgede kurulmuş olan mikrojeodezik ağda yapılan GPS ölçme çalışmalarından elde edilen verilerin değerlendirilerek fay üzerindeki gerinim birikiminin hesaplanmasıdır. GPS ile elde edilen verilerin analizi sonucunda, bölgede hızların 28.54 mm/yıl  $\mp$ 1.90 mm/yıl değerlerine ulaştığı görülmektedir. Bu sonuçlar bölgenin günümüzdeki tektonik yapısı ile uyumludur. Hesaplanan asal gerinim elemanlarının 140 nanostrain/yıl civarında olduğu görülmüştür. Gerinim değerlerinin bölgenin sismisitesi ile uyumlu olduğu ve bölgenin tipik yapısı olan KD - GB açılmasını yansıttığı görülmektedir.