

## DAF BOYUNCA, HAZAR-PALU ARASINDA GÖZLENEN KRİP OLAYININ ÇOK DİSİPLİNLİ ARAŞTIRILMASI

Semih Ergintav<sup>a</sup>, Ziyadin Çakır<sup>b</sup>, Uğur Doğan<sup>c</sup>, Selver Şentürk<sup>b</sup>,  
Hayrullah Karabulut<sup>a</sup>, Fuat Şaroğlu<sup>d</sup>, Haluk Özener<sup>a</sup>,  
Seda Çetin<sup>c</sup>, Wumiti Julaiti<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Boğaziçi Üniversitesi, KRDAE, Jeodezi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>b</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>c</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Türkiye

<sup>d</sup>Beril Sitesi 2511 sokak No:19 Ümitköy Ankara, Türkiye

(semih.ergintav@boun.edu.tr)

### ÖZ

Cavalié ve Jonsson (2014), Doğu Anadolu Fayı (DAF) sistemi boyunca kilitleme derinliği ni sığ olarak kestirmiş ve DAF sistemi üzerinde son yüzyılda düşük olan güncel sismik aktivite sonuçları ile bulgularını ilişkilendirerek, DAF boyunca üst kabukta krip davranışının olması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca, DAF boyunca günümüzde belirlenmiş krip sonucu oluşan yüzey değişimlerinin olmamasını da krip davranışının yüzeye kadar gelmediği şeklinde yorumlamışlardır. Bununla birlikte, sürekli Yansıtıcılara dayalı InSAR (PsInSAR) yöntemi kullanılarak ENVISAT uydu verileri ile yaptığımız ön analizlerde, DAF sistemi üzerindeki Hazar-Palu arasında kripin yüzeye kadar geldiği tarafımızca ilk defa detaylı olarak belirlenmiştir. Bugüne kadar sadece Kuzey Anadolu Fayı üzerinde İsmetpaşa' da gözlenen krip olayına benzer bir kripin DAF üzerinde de olup olmadığına saptanması, DAF'ın uzun dönem davranışının anlaşılmasına yönelik var olan deprem tehlike modellerini değiştirecek olması nedeniyle önemlidir. Bulgularımız, Hazar Gölü ile Palu arasında kalan kısımda krip hızının yaklaşık 10mm/yıl'a ulaştığını göstermektedir. GPS verilerinden DAF'ın hızının ortalama 10mm/yıl olarak kestirildiği düşünüldüğünde, krip hareketinin alt kabuğa kadar ulaşabileceği görülmektedir. Bu durumda, DAF'ın bu kesiminde gerilme artışı olmayacak ve dolayısıyla büyük deprem üretmek için gerekli olan yamulma birikiminin gerçekleşme olasılığı düşük olacaktır. Ancak bu olay krip eden segmentin uç kesimlerinde yüksek miktarda gerilim artışına neden olacak ve bu kısımlarda deprem olma potansiyeli artacaktır. Dolayısıyla krip hareketinin nerede başlayıp nerede sonlandığı ve fay boyunca gösterdiği hız değişimleri bölgenin deprem tehlikesinin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi için önem arz etmektedir. Çalışmada, Hazar-Palu arasında, krip olayının varlığını sorgulamaya yönelik ön bulgular paylaşılacak, krip izleme yöntemlerimiz tanıtılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğu Anadolu Fayı, krip, InSAR, GPS, sismoloji

Bu çalışma TUBİTAK 114Y250 nolu proje tarafından desteklenmektedir

## **THE MULTIDISCIPLINARY INVESTIGATION OF THE CREEP, ALONG THE HAZAR-PALU SECTION OF THE DAF**

**Semih Ergintav<sup>a</sup>, Ziyadin Çakır<sup>b</sup>, Uğur Doğan<sup>c</sup>, Selver Şentürk<sup>b</sup>,  
Hayrullah Karabulut<sup>a</sup>, Fuat Şaroğlu<sup>d</sup>, Haluk Özener<sup>a</sup>,  
Seda Çetin<sup>c</sup>, Wumiti Julaiti<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Boğaziçi University, KOERI, Department of Geodesy, İstanbul, Turkey

<sup>b</sup>İstanbul Technical University, Maden Faculty, Department of Geology, İstanbul, Turkey

<sup>c</sup>Yıldız Technical University, Civil Engineering Faculty, Department of Geomatic Engineering, İstanbul, Turkey

<sup>d</sup>Beril Sitesi 2511 sokak No:19 Ümitköy Ankara, Turkey  
(semih.ergintav@boun.edu.tr)

### **ABSTRACT**

Cavalier and Jonsson (2014) suggested a shallow locking depth along the East Anatolian Fault (EAF) and supported their results with an observation of very low seismicity during the recent centuries. Therefore, they proposed a creeping mechanism for the upper crust section of the EAF. Based on the fact that there is no published study relating the surface deformations with the creep, they assumed that creep does not reach the surface and it remains within the crust. Similar to the creep observations along the İsmetpaşa segment of the North Anatolian Fault, investigation of creeping sections along the EAF is crucial to improve existing earthquake hazard models, which are related to the long-term behavior of EAF. Using the permanent scatters approach of the InSAR (PsInSAR) and the data of ENVISAT satellites, the creep zones surrounding Hazard-Palu section have been preliminarily investigated resulting in a promising evidence for a local creep. Our results indicate that creep velocity reaches up to 10 mm/yr. Based on the GPS data resulting an average velocity of 10 mm/yr on EAF, our results claim that the creep reaches to the lower crust. As a result of the creep in upper crust, the strain accumulation will never occur and therefore creeping sections of the EAF will not produce a major earthquake. However, the stress and the earthquake potential will be increased at the tips of the creep zone. Obviously, locating the boundaries of the creeping zone along the fault is very important to elaborate on earthquake hazard assessment. In this study, our first results will be shared and our creep monitoring techniques will be introduced.

**Keywords:** East Anatolian Fault, creep, InSAR, GPS, seismology

This study is supported by TUBİTAK project 114Y250.