

## TUZGÖLÜ FAY ZONU'NUN PALEOSİSMOLOJİSİ, ORTA ANADOLU, TÜRKİYE

**Akın Kürçer<sup>1</sup>, Yaşar Ergun Gökten<sup>2</sup>, Levent Yeleser<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, 06800, Ankara

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100, Ankara

(akinkurcer@mta.gov.tr)

### ÖZ

Tuzgölü Fay Zonu (TFZ) Orta Anadolu'nun en önemli aktif kıta içi fay zonlarından biridir. TFZ, yaklaşık 200 km uzunluğunda, 2 ile 25 km arasında genişlikte, KB doğrultulu aktif, verrev atımlı normal bir fay zonudur. Kuzeybatıda Tuzgölü kuzeyi ile güneydoğuda Kemerhisar (Niğde) arasında uzanır. Hem morfotektonik özellikleri hem de büyüklükleri 5'e ulaşan deprem dış merkezlerinin dağılımı TFZ'nun günümüzde hala aktif olduğunu göstermektedir. Aktif fay haritalama çalışmaları, TFZ'nun birbirine koşut veya yarı koşut yapısal fay segmentlerinden oluştuğunu göstermiştir. Segmentlerin uzunlukları 4 ile 32 km arasında değişmektedir.

Jeolojik fay uzunluğu ve jeomorfolojik özellikleri nedeniyle, Tuzgölü ve Akhisar-Kılıç segmentleri TFZ'nun en önemli iki yapısal fay segmentidir. Bu çalışmada Tuzgölü ve Akhisar-Kılıç segmentleri üzerinde toplam 4 hendek kazılmıştır. Bu yazı, TFZ üzerinde ilk defa yürütülen paleosismolojik hendek araştırma sonuçlarını içermektedir.

Tuzgölü segmenti, 32 km uzunluğunda, K45°B doğrultusunda uzanan, çok küçük sağ yanal doğrultu atım bileşenli bir normal fay segmentidir ve kuzeybatıda Karandere köyü (Şereflikoçhisar güneyi) ile güneydoğuda Hanobası köyleri arasında yer alır. Tuzgölü segmenti boyunca, faya dik doğrultuda iki hendek kazılmış ve bu hendekler Tuzgölü ve Altinkaya hendekleri olarak adlandırılmıştır. Her iki hendek de fay tarafından kesilmiş alüvyon yelpazeleri üzerinde yer almakta olup, yaklaşık 30 metre uzunluğunda, 6 metre genişliğinde ve 8,5 metre derinliğindedir. Tuzgölü ve Altinkaya hendeklerinde, birimlerin stratigrafik ilişkileri, fay kollarının yukarıya doğru sonlanması ve fay koluvial kama geometrisi ölçütleri göz önüne alınarak yapılan değerlendirme ile en az beş paleosismik olay (deprem) tanımlanmıştır.

Paleosismolojik hendek çalışması yürütülen diğer segment olan Akhisar-Kılıç segmenti, kuzeybatıda Akhisar köyü ile güneydoğuda Hasandağı arasında K25°-30°B doğrultusunda uzanır ve 25 km uzunluğundadır. Akhisar-Kılıç segmenti boyunca da faya dik doğrultuda iki hendek kazılmıştır. Bunlardan birisi, bu yıl arazi çalışmaları sırasında geçirdiği trafik kazası ile aramızdan ayrılan MTA jeologlarından Dr. Mehmet Duru ve ekip arkadaşları anısına 'Duru Hendeği' olarak adlandırılmıştır. Duru Hendeği 54 metre uzunluğunda, 5 metre genişliğinde ve ortalama 6 metre derinliğindedir. Duru Hendeği'nde paleosismik ölçütler göz önüne alınarak yapılan değerlendirme ile en az beş paleosismik olay tanımlanmıştır. Akhisar-Kılıç segmenti üzerinde paleosismolojik hendek çalışması yürütülen diğer hendek ise Bağlarkayası Hendeği olarak adlandırılmıştır. Bağlarkayası Hendeği'nde, mikrostratigrafik birimlerin ilişkisi, fay kollarının yukarıya doğru sonlanması ve koluvial kama geometrisi temel alınarak en az üç paleosismik olay tanımlanmıştır.

Bu çalışmada ilk defa, paleosismoloji için yeni bir fotoğraflama yöntemi uygulanmış ve bu yöntem "Paleosismik Üç Boyutlu Sanal Fotoğraflama Yöntemi" olarak isimlendirilmiştir. Hendeklerden derlenen toprak, kemik ve karasal gastropod numunelerinin radyokarbon (<sup>14</sup>C AMS) tarihlendirmesi ABD'deki Beta Analitik laboratuvarında yapılmaktadır. <sup>14</sup>C yaşlandırma sonuçları paleosismik olayların tarihlendirilmesi konusunda yardımcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Paleosismoloji, radyokarbon yaşlandırması, hendek, Tuzgölü Fay Zonu, paleosismik üç boyutlu sanal fotoğraflama yöntemi

## THE PALEOSEISMOLOGY OF THE TUZGÖLÜ FAULT ZONE, CENTRAL ANATOLIA, TURKEY

Akın Kürçer<sup>1</sup>, Yaşar Ergun Gökten<sup>2</sup> and Levent Yeleser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> General Directorate of Mineral Research and Exploration,  
Department of Geology, 06800, Ankara, Turkey

<sup>2</sup> Ankara University, Faculty of Engineering,  
Department of Geological Engineering, 06100, Ankara, Turkey  
(akinkurcer@mta.gov.tr)

### ABSTRACT

The Tuzgölü Fault Zone (TFZ) is one of the most important intracontinental active fault zone of the Central Anatolia. TFZ is an approximately 200 km-long, 2-25-km wide, NW trending, active, oblique normal fault zone. It is located between north of Tuzgölü (Salt lake) to the northwest and the Kemerhisar (Niğde) town to the southeast. Both morphotectonic features and the distribution of the recent earthquake epicenters with magnitude up to 5, strongly suggest that the Tuzgölü Fault Zone is still active. Active fault mapping studies have revealed that TFZ is consisted of structural fault segments parallel or supparallel to each other which the lengths differ from 4 to 32 km.

Because of the geological fault lengths and geomorphological features, the Tuzgölü and Akhisar-Kılıç segments are the most important structural fault segments of TFZ. In this study totally four trench were excavated along the Tuzgölü and Akhisar-Kılıç segments. This paper is concerned with the results of the first paleoseismic trench survey performed on the Tuzgölü Fault Zone.

Tuzgölü segment is a N45°W trending, oblique-slip normal fault segment with a small right lateral strike-slip component extending between the west of Karandere village (south of Şereflikoçhisar town) to the northwest and Hanobası village to the southeast with a length of 32 km. Two cross trenches were excavated along the Tuzgölü segment and they were called as Tuzgölü and Altinkaya trenches. Both of them have been excavated on the distal parts of alluvial fans which were cut by the fault. Tuzgölü and Altinkaya trenches have been excavated approximately 30-meter long, 6-meter wide and 8,5-meter deep. At least five paleoseismic events have been defined in Tuzgölü and Altinkaya trenches by taken into consider the stratigraphic relationships of units, upward terminations of fault strands and geometry of fault colluvial wedge criterias.

Akhisar-Kılıç segment is a, N25°-30°W trending, oblique-slip normal fault segment and extends between Akhisar village to the northwest and Hasandağı to the southeast with its 25 km length. Two cross trench were excavated along the Akhisar-Kılıç segment. One of them has called as Duru trench, on behalf of the memories of the MTA geologists Dr. Mehmet Duru and his team friends. Duru trench is 54-meter long, 5-meter wide and averagely 6-meter deep (max. depth is 8,5-meter). At least five paleoseismic events have been defined in Duru trench by taken into consider the paleoseismic criterias. The other trench on the Akhisar-Kılıç segment is called as Bağlarkayası trench. It's 94-meter long, 5-meter wide and averagely 5-meter dept (max. depth is 8,5-meter). At least three paleoseismic event has been defined, based on stratigraphic relationships among microstratigraphic units, upward terminations of fault strands and geometry of fault colluvial vedge in this trench.

In this study, a new photographing method for paleoseismology has been used and it has been called as Paleoseismic Three-Dimensional Panoramic Photography Method. The soil, bone and terrestrial gastropod samples, which collected from trenches, have been sent to Beta Analytic Inc. Lab for <sup>14</sup>C dating. The results of <sup>14</sup>C dating analysis will help us to date the paleoseismic events.

**Keywords:** Paleoseismology, radiocarbon dating, trench, Tuzgölü Fault Zone, paleoseismic three-dimensional virtual photography method.