



**MADEN TETKİK VE ARAMA**

**GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**20 ŞUBAT 2023 DEFNE (HATAY) DEPREMİ (M<sub>w</sub> 6,4)**

**SAHA GÖZLEMLERİ VE DEĞERLENDİRMELER**

**JEOLJİ ETÜTLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**21 ŞUBAT 2023**

**ANKARA**

20.02.2023 tarihinde yerel saat ile 20.04'te deprem merkez üssü defne (Hatay) olan Mw 6,4 büyüklüğünde ve 16 km derinliğinde (AFAD) bir deprem meydana gelmiştir. Bu deprem sırasında; 06.02.2023 tarihinde meydana gelen Mw 7,7 Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Mw 7,6 Elbistan (Kahramanmaraş) depremleri ile bu depremlerin 7000'i aşan artçı depremi sırasında hasar alan bazı binaların da yıkıldığı görülmektedir. 20.02.2023 Defne (Hatay) depreminin Mw 6,4 ardından geçen yaklaşık 20 saatlik süre içerisinde, büyüklükleri Mw 3,0 ile 5,2 arasında değişen bir dizi deprem meydana gelmiştir (Şekil 1). Çeşitli ulusal ve uluslararası sismoloji merkezleri tarafından yayınlanan deprem odak mekanizması çözümlerine göre, söz konusu depremin kuzey doğu-güneybatı doğrultulu kuzeybatıya eğimli sol yanal doğrultu atım bileşenli verrev atımlı bir normal faydan kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Ana depremin odak mekanizma çözümleri, ana ve artçı depremlerin dizilimleri 20.02.2023 Defne (Hatay) Mw 6,4 depreminin kaynak fayının Antakya Fay Zonu'nun kuzey bölümü olabileceğine işaret etmektedir.

Antakya Fay Zonu, Antakya kuzeydoğusundan Yayladağı batısına kadar uzanan, genel olarak Kuzey ve Güney fay segmentlerinden oluşan, yer yer parçalı bir geometri sunan,  $K40^{\circ}D$  genel doğrultusunda uzanan ve kuzeybatıya eğimli olan aktif bir verrev atımlı fay zonudur. Fay zonu boyunca doğudaki Senozoik-Mezozoik yaşlı temel kayalar ile Antakya Ovasını oluşturan Asi Nehri'nin güncel çökelleri karşı karşıya gelmiştir. Söz konusu güncel çökeller, Asi Nehri'nin yatağının bulunduğu, alüvyonlar tarafından temsil edilen, sıvılaşmaya yatkın pekişmemiş, suya doymuş genç çökellerden oluşmaktadır.

Bu depreme kaynaklık ettiği değerlendirilen Antakya Fay Zonu üzerinde her hangi bir yüzey faylanmasının gelişip gelişmediğinin araştırılması amacıyla 21.02.2023 tarihinde havadan ve yerden arazi incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Havadan tetkiklerde herhangi bir yüzey kırığı izi görülmemiştir. Fay zonunun tamamı boyunca, kuzeyde Nacar dağı eteklerinden güneyde Yayladağı batısına kadar olan bölümde toplam 26 lokasyonda yapılan yerinde incelemelerde bu depremde her hangi bir yüzey kırılmasının meydana gelmediği anlaşılmıştır (Şekil 2).

## Sonuç ve Değerlendirmeler

Bir deprem sırasında yüzey kırılmasının gelişebilmesi için asgari bazı koşulların gelişmiş olması gerekir.

Bunlar:

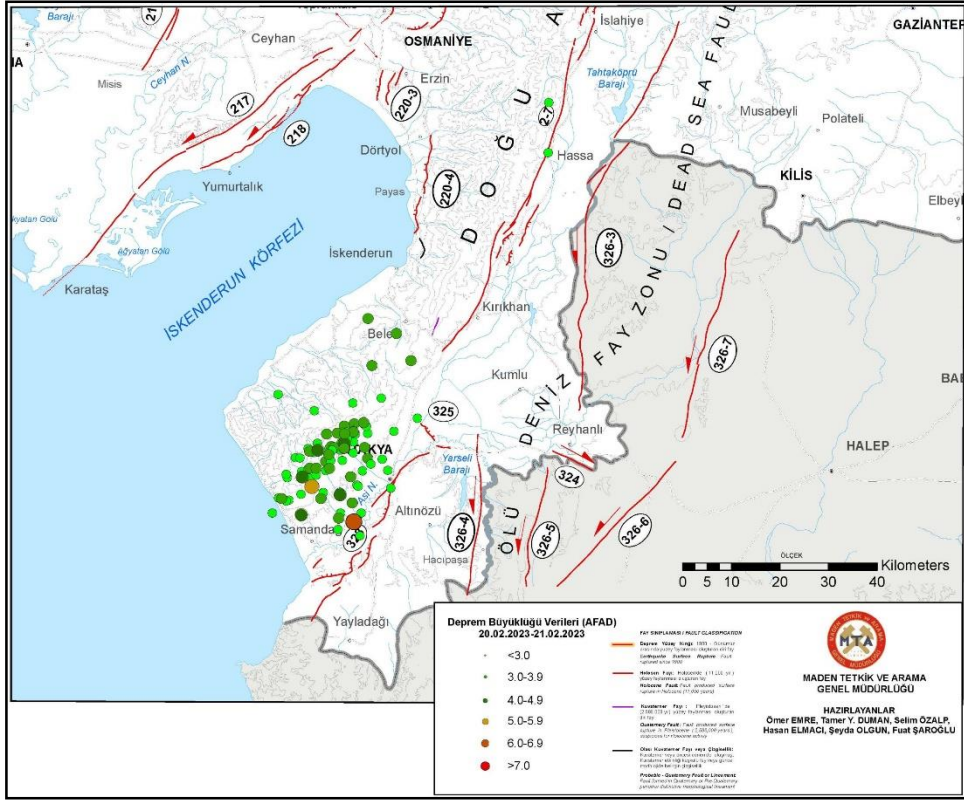
1. Kırılan fayın uzunluğu
2. Faylanma tipi
3. Deprem odak derinliğidir.

Türkiye’de meydana gelen ve yüzey kırığı oluşturmuş depremler değerlendirildiğinde doğrultu atımlı faylarda Mw 7,0 ve daha büyük depremlerin; normal faylarda ise Mw 6,0 ve daha büyük depremlerin yüzey kırığı oluşturduğu görülmektedir. 1995 Dinar (Afyon) (Mw 6,2) ve 2003 Çay (Afyon) (Mw 6,2) depremleri yüzey kırığı oluşturmuş normal faylara örnek verilebilir.

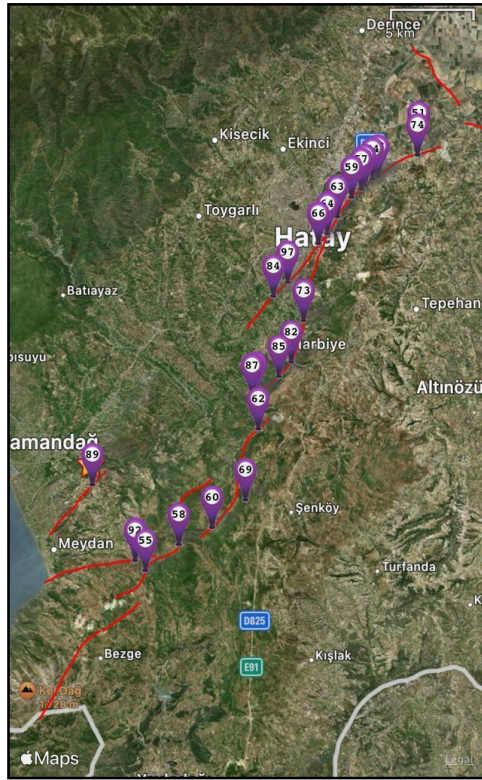
Bu iki fay tipinin bileşimi olarak değerlendirilebilecek verev atımlı faylar için ise bu eşik değer yaklaşık Mw 6,5 ve daha büyük depremlerdir. Buna ilaveten depremin odak derinliğinin 16 km olması, odaktan yüzeye doğru deprem dalgalarının görelî olarak sönümlenmesine ve topografyada bir yüzey kırığına dönüşmemesine neden olmaktadır.

Bazı özel jeolojik koşullarda ana şoku takip eden birkaç gün içerisinde artçı şoklar ile deformasyonun yüzeye yansması söz konusu olabilir. Örneğin 2011 Van depreminde (Mw 7,2) ana şok sırasında herhangi bir yüzey deformasyonu gelişmemiş, ancak bir hafta içerisinde meydana gelen artçı depremler nedeni ile yüzeyde yer yer 10 cm’ye varan kabarmalar ile karakteristik yüzey kırıkları gözlenmiştir.

20.02.2023 Defne (Hatay) depremi (Mw 6,4) toplam 45 km uzunluğundaki Antakya Fay Zonu’nun yaklaşık 22 km uzunluğundaki Kuzey segmentinde meydana gelmiştir. Benzer uzunluktaki Güney segmenti, henüz bu büyüklükte bir deprem üretmemiştir. Bu durum gelecekte Antakya fay zonunun Güney segmentinin halen yaklaşık Mw 6,4 büyüklüğünde bir deprem üretme potansiyeline işaret etmektedir. Her iki segmentin birlikte kırılması durumunda, Antakya fay zonunun üretebileceği maksimum deprem büyüklüğünün Mw 6,7 olduğu değerlendirildiğinde, 20.02.2023 tarihinde meydana gelen depremin en azından fay zonunun kuzey bölümündeki sismik enerjii boşalttığı değerlendirilmektedir.



Şekil 1- 20 Şubat 2023 tarihinde Defne (Hatay)'de meydana gelen depremin ve artçı şoklarının Türkiye Diri Fay Haritası (MTA, 2013) üzerindeki dağılımı. Sismolojik veri AFAD'tan alınmıştır.



Şekil 2- 20 Şubat 2023 Defne (Hatay) Depremi'nin meydana geldiği alanda gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında ziyaret edilen 26 gözlem noktasının yeri.