

## Aktif Manisa fayının batı bölümünün jeolojik özellikleri; deprem üreten faylarda reaktivasyon

Ç.Özkaymak ve H. Sözbilir

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Buca-İZMİR*

caglar.ozkaymak@deu.edu.tr

İzmir ve Manisa il sınırları içerisinde kalan ve antik dönemde deprem üretmiş-günümüzde deprem üreten diri fay zonlarının 1/25000 ölçeğinde haritalanması ve kinematik özelliklerinin saptanması 1999-Düzce-İzmit depremlerinden sonra hız kazanmıştır. 2005 İzmir depremlerinden sonra sözkonusu faylarda paleosismolojik çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmada Gediz grabeninin batı bölümündeki Manisa fayında paleosismolojik çalışmalar öncesinde yapılmakta olan jeolojik-jeomorfolojik gözlemler tanıtılacaktır.

Gediz (Alaşehir) grabeni Salihli-Alaşehir arasında D-B doğrultulu bir çöküntü şeklinde gelişirken, Salihli ilçesinden batıya doğru çatallanır ve Gölarmara, Manisa ve Kemalpaşa havzaları şeklinde 3 çöküntü alanına değişim gösterir. Bu çöküntü alanları arasında BKB-DGD uzanımlı Çaldağı ve Spil Dağı bulunur. Manisa havzasının güney sınırı boyunca uzanan Spil Dağı bir yay şeklindeki Manisa fayıyla yükseltilmiştir. Kuvaterner döneminden beri Manisa havzasının oluşumunu kontrol eden Manisa fayının antik dönemde deprem ürettiği kabul edilmektedir.

Manisa fayı doğuda Turgutlu ilçesinden başlar ve batıya doğru Manisa ilçesini katederek Akgedik-Gürle köyüne kadar izlenebilir. Manisa fayının Manisa ilçesi ile Turgutlu ilçesi arasındaki bölümü Bozkurt ve Sözbilir (2006) tarafından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Fayın Manisa merkez ilçesi ile Akgedik-Gürle köyü arasındaki bölümü ile ilgili bilgiler çok kısıtlıdır. Dokuz Eylül Üniversitesi BAP projesi kapsamında yürütülen bu çalışmada Manisa fayının batı bölümü 1/25000 ölçeğinde haritalanmış ve saptanan fay zonları boyunca kinematik analiz çalışmaları yapılmıştır. Manisa ilçesinin batısındaki Keçiliköy ile Akgedik-Gürle köyü arasında Holosen yelpaze çökellerini kesen ve en eşelon dizilimli KB-GD doğrultulu üç fay segmenti haritalanmıştır. Bu faylar KD'dan GB'ya doğru Keçiliköy, Taşlıburun ve Manastır fayı olarak adlandırılmıştır.

Emre ve diğerleri (2005)'ne göre Manisa fayı batıda sağ yönlü doğrultu atımlı faya dönüşmektedir. Bozkurt ve Sözbilir (2006) ise Manisa fayının doğu bölümünün önce doğrultu atımlı fay ve daha sonra normal fay olarak çalıştığını ve dolayısıyla Manisa fayının yeniden aktif hale gelmiş bir fay olduğunu belirtirler. Tarafımızdan Manisa fayının batı bölümünde yer alan fay geometrilerindeki gözlemlerimizde aynı fay düzlemleri üzerinde doğrultu atımın eğim atımla kesildiği saptanmıştır.

Bu faylar 2-4 km uzunluğunda ve KD'ya doğru alçalan basamaklar oluşturur. Basamakların genişliği 500 metre ile 1,5 km arasında değişir. Fayların düşen bloğunda alttan üste doğru Üst Kretase-Paleosen yaşlı Bornova Karmaşığı, Miyosen yaşlı tortul kayalar, Holosen yelpaze çökelleri bulunur. Batıya doğru artan uzunluk ve kollüvyal döküntüye sahip bu 3 farklı fay segmentinden en doğudaki Keçiliköy Fayı KB-GD uzanımlıdır (K45B/80°KD) ve çalışılan alan içerisinde yaklaşık 2 km uzunluğunda gözlenmiştir. Bu fayın kayma düzlemlerinden alınan ölçümlerde eğim atıma sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Keçiliköy fayı Manisa merkez ilçesi güneybatısında KD doğrultulu Kayapınartaş Fayı tarafından kesilmiştir ve sağ yönde yaklaşık 300 metre atıma uğratılmıştır. Keçiliköy fayı bölgedeki Miyosen yaşlı çökeller ile temel kaya olan Bornova karmaşığını birbirinden ayırmaktadır. Bu fayın kollüvyal döküntüleri ise Miyosen yaşlı

birimler üzerinde yaklaşık 200 metre uzunluğunda KD uzanımlı bir alüvyal yelpaze oluşturmuşlardır.

Taşlıburun fayı, Keçiliköy fayına yaklaşık paraleldir (K35B/60KD) ve çalışma alanında yaklaşık 3 km uzunluğunda gözlenmiştir. Fayın KB ucunda fay düzleminde yapılan kinematik analizlerde, fay düzleminde iki farklı harekete ait izler saptanmış, doğrultu atımın eğim atımla kesildiği saptanmıştır. Bu fay Bornova karmaşığı ile Miyosen yaşlı sedimanter birimleri birbirinden ayırmaktadır. Fay doğrultusu boyunca 1-1.5 km uzunluğundaki kollüvyal döküntüler Miyosen yaşlı kıltaşı-kumtaşı ardalı üzerinde uyumsuz bir şekilde uzanırlar. Yer yer yamaç breşi şeklinde yer yer de kötü pekleşmiş olarak gözlenen kötü boylanmış, kötü küreselleşmiş kireçtaşı ve kumtaşı çakılları içeren, bağlayıcı malzemesi çamur olan bu döküntüler fayın doğrultusuna yaklaşık paralel uzanırlar ve faya doğru yer yer 60°'ye varan eğimlere sahiptirler. Taşlıburun fayının GB ucu Bornova karmaşığının içerisine ilerler ve KD uzanımlı Kayapınartaş fayı tarafından kesilir.

Çalışma alanındaki KB uzanımlı (Genel olarak K20-25B/70KD) fay segmentlerinden batıdaki Manastır fayı bu sistemdeki en uzun (yaklaşık 4 km uzunluğunda) ve yüksek derecede alüvyal yelpaze ile döküntü çökelleri oluşturan bir faydır. Doğuda KKD uzanımlı Gürle fayı tarafından kesilen Manastır fayı bölgedeki Bornova karmaşığını Miyosen yaşlı çökellerden ayırır. Fayın farklı bölgelerinde çok iyi korunmuş olan düzlemlerde yapılan kinematik analizlere göre bu fayın kayma düzlemi iki farklı harekete ait izler taşır. İlksel harekete ait çizikler doğrultu atımlı faylanmaya, bu çizikleri üzerleyen ikincil çizikler ise eğim atımlı faylanmaya işaret eder. Bu fay üzerinde 600 metreye varan genişlik ve 3-4 km uzunlukta yelpaze çökelleri gözlenmiştir. Miyosen yaşlı çökeller üzerinde faya paralel olarak uzanan, uzak kesimlerde 45° faya yakın kesimlerde ise 25°'ye varan eğime sahip eski yelpaze çökelleri ile bu çökeller üzerinde yaklaşık yatay konumlu uzanan yeni yelpaze çökelleri birbirlerinden ayırılmaktadır. Emlakdere çevresinde alttaki Miyosen istifile beraber eski yelpaze çökellerini ve hatta üstteki toprak oluşumunu kesen Manastır fayına paralel fay sistemlerinin geliştiği gözlenmiştir.

Çalışma alanında morfolojik açıdan derin vadiler oluşturan KKD uzanımlı faylardan batıda olanı, Gürle fay zonu olarak ilk defa bu çalışmada tanımlanmıştır. Bir zon şeklinde gözlenen bu fay birbirine paralel-yarıparalel olan ve daha çok gül yapısını andıran çatallanarak birbirinden ayrılan fay segmentlerinden meydana gelir. Gürle köyünde ve kuzeyinde 400-500 metrelik bir hat boyunca traverten oluşumlarına olanak sağlayan Gürle fay zonu doğuda, batıda ve merkezde üç ana segmentten oluşur. Bu zonun doğu ve batı segmentlerine ait fay düzlemleri üzerinde yapılan kinematik analizlerde bu fayın sağ yönlü doğrultu atımlı bir fay olduğu saptanmıştır. Bu segment volkanitler ile bornova karmaşığı arasındaki dokanağı temsil eder ve KB uzanımlı Manastır fayını keser. Batı segment genel olarak volkanitlerin batı sınırını temsil eder ve Bornova karmaşığı ile volkanitleri birbirinden ayırır. Çalışma alanının doğusunda yer alan Kayapınartaş fayı yaklaşık K5D uzanımlı olup KB-uzanımlı fayları keser. Manisa güneyinde Bornova karmaşığını yaklaşık 300 metre sağ yönde atıma uğratmıştır. Bu faya ait kayma düzlemlerinden alınan ölçümlerde farklı yönlerde ve büyüklüklerde rake açıları ölçülmüştür.

DEÜ-BAP projesi kapsamında yürütülen çalışmalarda elde edilen bu veriler Manisa fayının birden fazla ve birbirinden farklı gerilme kuvvetleri etkisinde yeniden aktif hale geçtiğini ve bu reaktivasyona KKD uzanımlı fayların da eşlik ettiğini göstermektedir. Bu projenin devamında Manisa fayının geçmiş dönemlerde ürettiği depremleri ortaya çıkarmak amacıyla hendek çalışmaları (Paleosimoloji) yapılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Manisa Fayı, aktif fay, reaktivasyon, Batı Anadolu

***Kaynakça***

Emre, Ö. Ere Ö., Özalp S., Dođan A., Özaksoy V., Yıldırım C. ve Göktař F., 2005. İzmir Yakın Çevresinin Diri Fayları ve Deprem Potansiyelleri. MTA Raporu no:10754, Jeoloji Etüdüleri Dairesi, ANKARA

Bozkurt, E. ve Sözbilir, H. (2006). Evolution of large-scale Normal faults: Insights from the Active Manisa fault, Southwest Turkey. Geodinamica Acta, (in press).

Bu çalışma 2006.KB.FEN.008 nolu ve "Manisa Fayının Paleosismolojik Analizi ve Deprem Potansiyeli" adlı DEÜ-BAP projesi kapsamında yürütölmektedir.