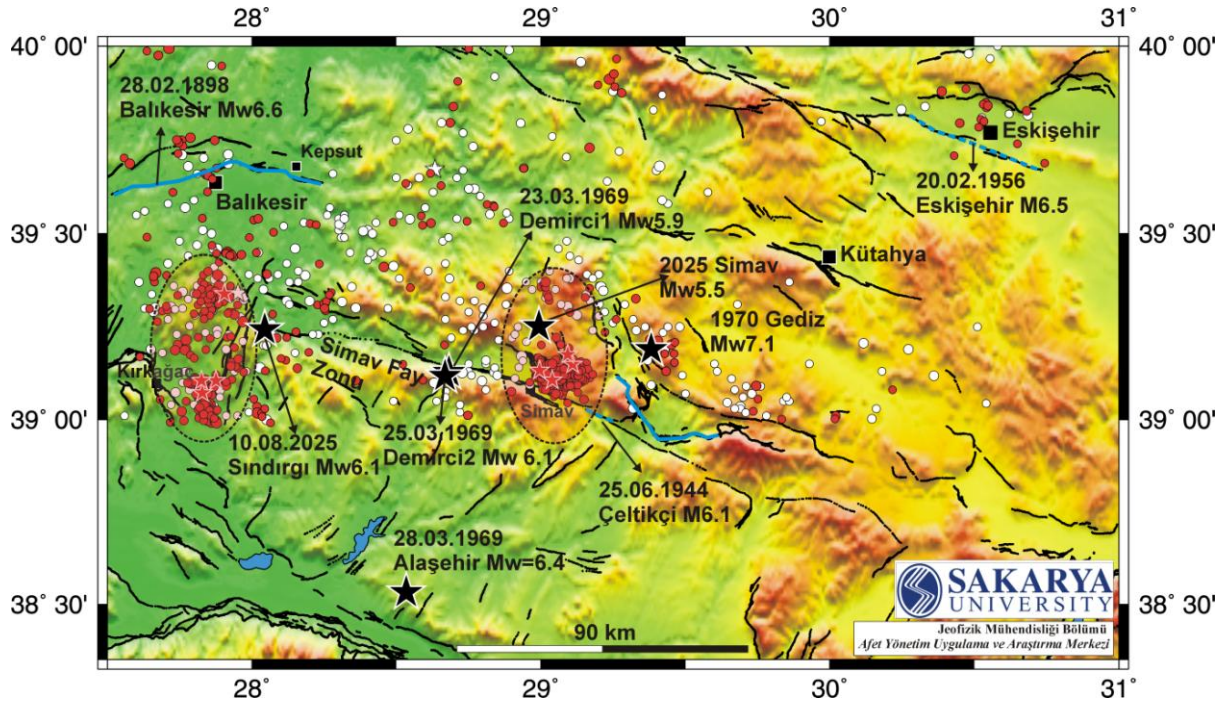


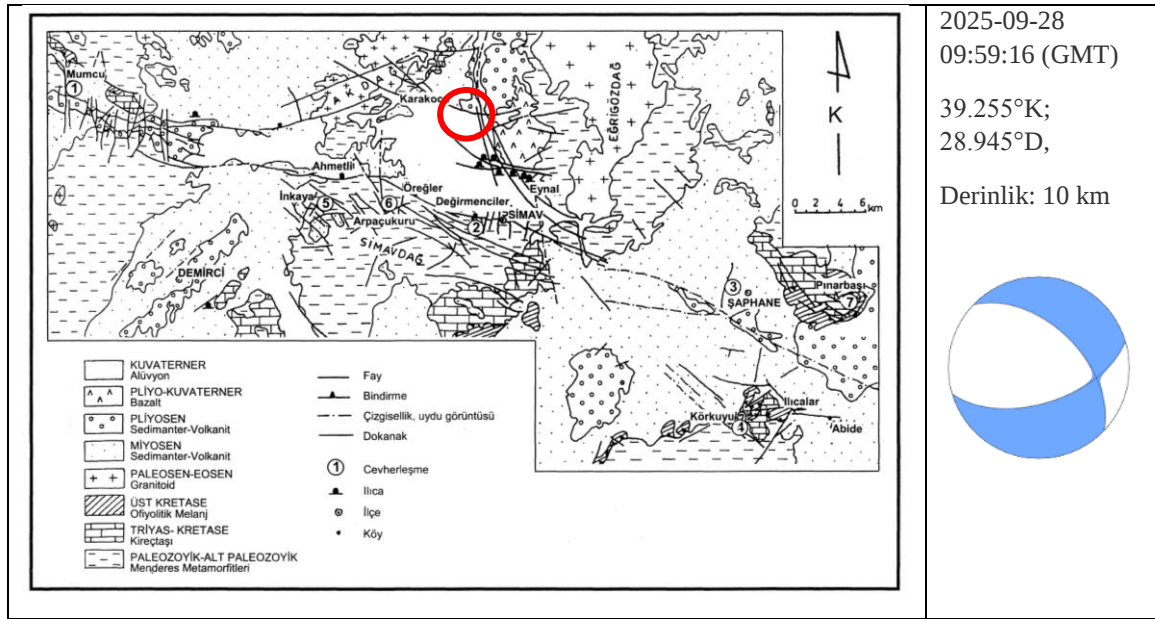
28 EYLÜL 2025 YEMİŞLİ-SİMAV (KÜTAHYA) DEPREMİ BİLGİ NOTU

Yemişli-Simav'da (Kütahya) büyüklüğü Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE) tarafından $M_w=5.3$ ($M_L=5.5$) olarak hesaplanan bir deprem meydana gelmiştir (Şekil 1). Can kaybına yol açmayan ve hafif hasarlara neden olan deprem Kütahya ili ve çevresinde hissedilmiş ve kısa süreli bir korkuya neden olmuştur. 2025 Yemişli-Simav depremi ile ilgili olarak *Sakarya Üniversitesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü ve Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nce yapılan değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.*



Şekil 1. 2025 Yemişli-Simav (Kütahya) depremiyle önceki büyük depremlerin konumlarını (siyah yıldızlar)/fay kırıklarını (mavi çizgiler), diri fayların uzanımını ve 1978-1999 ile 1999-2020 yılları arası $M_w \geq 3.5$ ile $M_w \geq 5.0$ depremselliği (sırasıyla beyaz ve kırmızı daire ve yıldızlar) gösteren harita. Elipsler 2009-2011 Simav ve 2020 Kırkağaç deprem silsilelerini çevrelemektedir. [7,8,11,12,13]'den derlenmiştir.

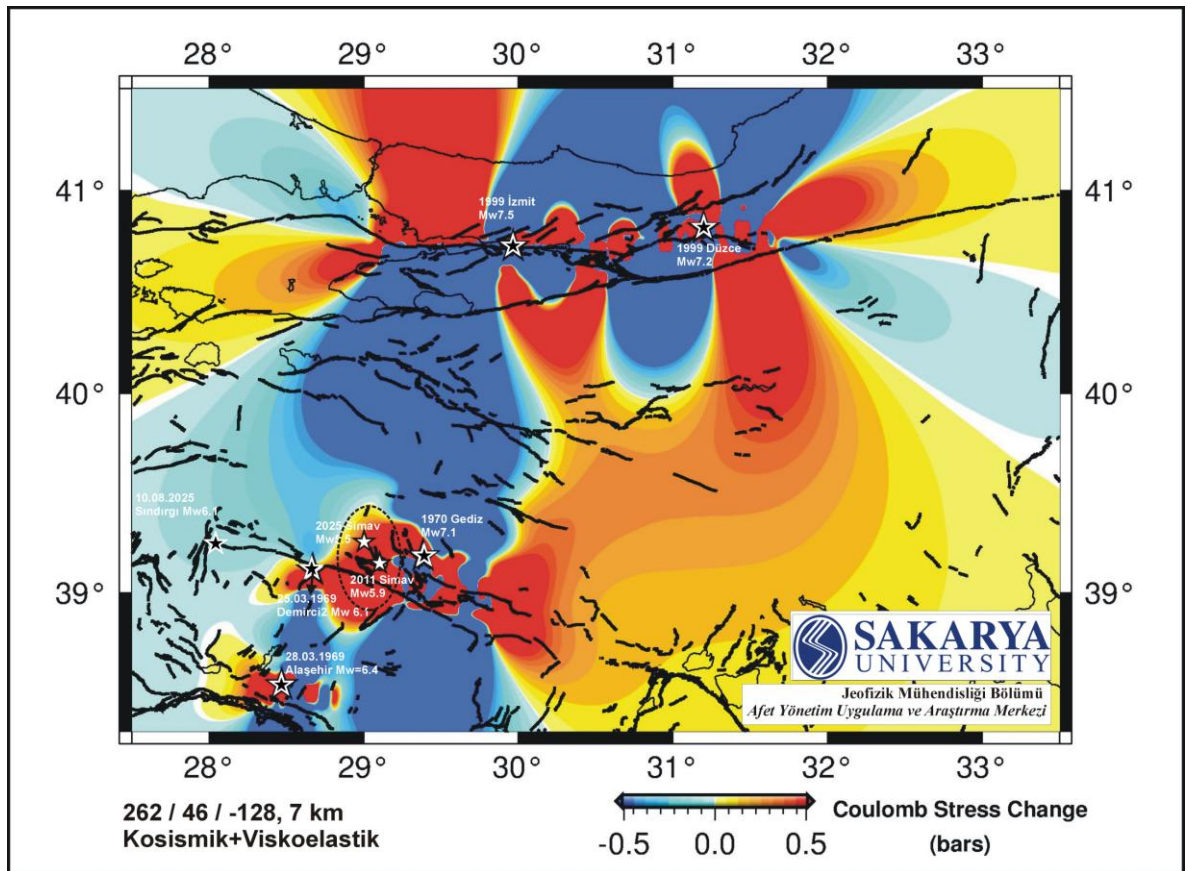
- Batı Türkiye’de genişleme tektoniği hüküm sürmekte ve kabuksal genişlemeyi karşılamak için değişik doğrultularda çok sayıda normal fay sistemi yer almaktadır [1,2,3]. Bu tektonik rejim sık sık orta büyüklükteki yıkıcı depremleri de içeren ve ağırlıklı olarak normal faylanma mekanizma çözümüne sahip yaygın bir depremselliğe neden olmaktadır [3,4,5]. Depremin belirlenen dış merkezinden 2025 Yemişli-Simav depreminin Batı Anadolu’daki normal fay zonlarından biri olan Simav Fay Zonu ile bağlantılı Naşa Fayı civarında ikincil bir fay üzerinde meydana geldiği anlaşılmaktadır (Şekil 1 ve 2)[6,7,8].



Şekil 2. (solda) 2025 Yemişli-Simav depremin kaynak bölgesi jeoloji haritası ([6]’dan alınmıştır) ve (sağda) USGS-NEIC tarafından belirlenen odak parametreleri ve kaynak mekanizma çözümü. Kırmızı daire depremin konumunu göstermektedir.

- Depremin kaynak bölgesi civarında yakın tarihsel ve aletsel dönemde birçok büyük ve yıkıcı deprem meydana gelmiştir (Şekil 1). Bu depremler arasında 1899 Balıkesir ($M_w=5.3$), 1944 Çeltikçi ($M=6.1$), 1956 Eskişehir ($M=5.3$), 1969 Demirci ($M_w=6.1$), 1969 Alaşehir ($M=6.4$) (1970 Gediz ($M_w=7.1$), 2009-2011 Simav (4 adet $M_w \geq 5.0$ deprem), 2020 Kırkağaç (4 adet $M_w \geq 5.0$ deprem) ve 2025 Sındırgı ($M_w=6.1$) depremleri sıralanabilir (Şekil 1) [9,10,11,12,13]. Dolayısıyla, tektonik açıdan bu kadar diri bölgede 2025 Yemişli-Simav depreminin meydana gelmesinin sıra dışı olarak nitelendirilemeyeceği açıktır.
- Sakarya Üniversitesi’nde TÜBİTAK destekli olarak yürütülen önceki bir çalışmada [14], 2009-2011 Simav ve 2020 Kırkağaç deprem silsilelerinin 1999 İzmit ve Düzce depremleri ile olası gerilme ilişkileri araştırılmış ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Yani 1999 depremleri Simav ve Kırkağaç deprem etkinliklerinin oluştuğu yerlerde gerilme düşüşüne yol açmıştır. Bunun üzerine 1969 Demirci ve Alaşehir ve 1970

Gediz depremleri de eklenerek gerilme değişimleri hesaplanmış, 2020 Kırkağaç etkinliği bölgesinde olmasa da, 2009-2011 Simav deprem etkinliğinin olduğu yerde hem kosismik hem de postsismik dönemde gerilme artışları görölmüştür (Şekil 3). Dolayısıyla 2025 Yemişli-Simav depremi ile öncesinde meydana gelen büyük depremler arasında pozitif bir gerilme ilişkisi söz konusudur. Ayrıca, Simav bölgesindeki kaplıcaların yaygınlığı 2009 yılından beri süregelen yoğun deprem etkinliğin kökeninde sıvı hareketlerinin de payı olabileceğinin tartışılmasına yol açmıştır [14]. Benzer bir durum Kırkağaç bölgesi [15,16] için olduğu kadar Batı Türkiye’deki diğer bazı bölgeler [17,18] içinde söz konusudur. Sadece deprem kaynaklı değil, volkanik kökenli olarak yerkabuğu içinde faylar ya da ilişkili hasar zonları boyunca hareket eden volkanik eriyik ya da sıvılar yoğun deprem etkinliğine neden olabilmektedir.



Şekil 3. 1999 İzmit ve Düzce, 1969 Demirci ve Alaşehir ve 1970 Gediz depremi kaynaklı kosismik+postsismik gerilme değişimleri. [14]’den değiştirilerek alınmıştır. Elips 2009-2011 Simav deprem silsilesini çevrelemektedir.

- Gerek Sakarya ve çevresinde gerekse Türkiye ve yakın çevresinde deprem tehlikesinin belirlenmesi, deprem afet farkındalığı oluşturulması ve deprem zararlarının azaltılması için uygun yerleşim ve inşaa tekniklerinin belirlenmesi ve öğretilmesi hususlarında Sakarya Üniversitesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü ve Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi faaliyetlerde bulunmaktadır. Gerçekleştirilen seminer ve bilimsel konferans faaliyetleri ile deprem afet farkındalığı oluşturma faaliyetlerinin yanı sıra,

bilimsel araştırmalarla deprem tehlikesinin ve uygun zeminlerin belirlenmesi hususlarında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları bilimsel makaleler, bildiriler ve raporlar olarak bilimsel camiaya ve kamuoyuna duyurulmaya çalışılmaktadır [19,20]. şekil 3’de bir rneği verilen bu çalışmalar sık sık yıkıcı depremlerin meydana geldiği Türkiye’de deprem bilim çalışmalarının önemine de işaret etmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Reilinger, R., et al. (2006). “GPS constraints on continental deformation in the Africa-Arabia-Eurasia continental collisionzone and implications for the dynamics of plate interactions” J. Geophys. Res., 111, B05411, doi:10.1029/2005JB004051
- [2] Koyiğit, A. ve Deveci, ř. (2007). A N–S-trending Active Extensional Structure, the fiuhut (Afyon) Graben: Commencement Age of the Extensional Neotectonic Period in the Isparta Angle, SW Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.), Vol. 16, 2007, pp. 391–416..
- [3] Jolivet, L., Faccenna, C., Huet, B., Labrousse, L., Le Pourhiet, L., Lacombe, O., ...&Philippon, M. (2013). Aegean tectonics: Strain localisation, slab tearing and trench retreat. Tectonophysics, 597, 1-33..
- [4] Eyidoğan H. and Jackson J (1985). A seismological study of normal faulting in the Demirci, Alaşehir and Gediz earthquakes of 1969-70 in western Turkey: implications for the nature and geometry of deformation in the continental crust. Geophys. J. R. astr. SOC. (1985) 81, 569-607.
- [5] England, P., G. Houseman, and J.-M. Nocquet, 2016. “Constraints from GPS measurements on the dynamics of deformation in Anatolia and the Aegean”, J. Geophys. Res. Solid Earth, 121, 8888–8916, doi:10.1002/2016JB013382. [6] Okal, E.A. et al. (2009). The 1956 earthquake and tsunami in Amorgos, Greece. Geophys. J. Int. (2009) 178, 1533–1554. doi: 10.1111/j.1365-246X.2009.04237.x
- [6] Oygr, V. ve Erler, A. (2000). Simav grabeninin metalojenisi (t-Batı Anadolu, Türkiye). Türkiye Jeoloji Blteni Cilt. 43, No.1, 7-19.
- [7] Emre, O., Duman, T.Y., Ozalp, S., Elmacı, H., Olgun, S., şaroglu, F.,2013. “Active fault map of Turkey with explanatory text”, In: General Directorate of Mineral Research and Exploration Special Publication Series, p. 30. ISBN: 978-605-5310-56-1.
- [8] KRDAE (2025a) 28 Eylül 2025 Yemişli-Simav (Kütahya) M5.5 Depremi n Değerlendirme Raporu. Boğazii Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Ve Deprem Araştırma Enstitüsü Blgesel Deprem-Tsunami İzleme Ve Değerlendirme Merkezi, engelky, İstanbul, 8 sayfa.
- [9] Grboğa, ř. (2013) 28 March 1970 Gediz earthquake fault, western Turkey: palaeoseismology and tectonic significance, International Geology Review, 55:10, 1191-1201, DOI: 10.1080/00206814.2013.771420

- [10] Görgün, E. (2014) Source characteristics and Coulomb stress change of the 19 May 2011 Mw 6.0 Simav–Kütahya earthquake, *Journal of Asian earth Sciences*, Volume 87, 15 June 2014, Pages 79-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2014.02.016>
- [11] Karasözen, E., E. Nissen, E. A. Bergman, K. L. Johnson, and R. J. Walters (2016), Normal faulting in the Simav graben of western Turkey reassessed with calibrated earthquake relocations, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 121, 4553–4574, doi:10.1002/2016JB012828.
- [12] Durmuş, H. (2022) 19 Mayıs 2011 Simav Depremi (Mw=5.9) Öncesi ve Sonrası Coulomb Gerilme Değişimleri. *Doğa ve Mühendislik Bilimlerinde Güncel Tartışmalar* 4, sayfa 199-210. . ISBN: 978-625-7799-55-3
- [13] KRDAE (2025b) 10 Ağustos 2025 Alakır-Sındırgı (Balıkesir) M6.1 Depremi Ön Değerlendirme Raporu. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme Ve Değerlendirme Merkezi, Çengelköy, İstanbul, 10 sayfa.
- [14] Utkucu M, Durmuş H, Uzunca F and Nalbant SS (2025). Time-dependent stress changes associated with the 1999 İzmit (Mw = 7.5) and Düzce (Mw = 7.2) earthquakes in NW Türkiye: Implications for seismicity changes and earthquake hazard. *Tectonophysics*, Volume 900, <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2025.230656>.
- [15] Demirtaş, R., 2020. 22 Ocak 2020 Akhisar-Kırkağaç (Manisa) Depremleri 22 Ocak 2020 – 1 Mart 2020 Tarihleri Arasında Oluşan DEPREM FIRTINASI konusunda ne dedik? (Technical Report) Ankara, Türkiye: Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı.
- [16] DEÜ DAUM, 2020. “22 Ocak 2020 Akhisar Depremleri ve Bölgenin Depremselliği Ön Raporu. (Technical Report) İzmir, Türkiye: Dokuz Eylül University. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19179.49448>.
- [17] Kaypak, B., Gökkaya, G., 2012. 3-D imaging of the upper crust beneath the Denizli geothermal region by local earthquake tomography, western Turkey. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 211-212, 47–60. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2011.10.006>
- [18] İnan, S., Ertekin, K., Seyis, C., Şimşek, Ş., Kulak, F., Dikbaş, A., 2010. “Multi-disciplinary earthquake researches in Western Turkey: Hints to select sites to study geochemical transients associated to seismicity”, *Acta Geophysica*, 58, 767-813. <https://doi.org/10.2478/s11600-010-0016-7>
- [19] <http://www.jfm.sakarya.edu.tr/>
- [20] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/>