

## Ege Denizi'nin jeopolitik sınırlarının jeodinamik açıdan irdelenmesi

Ceyhan Ertan TOKER<sup>1</sup> ve İlkin ÖZSÖZ<sup>1</sup>

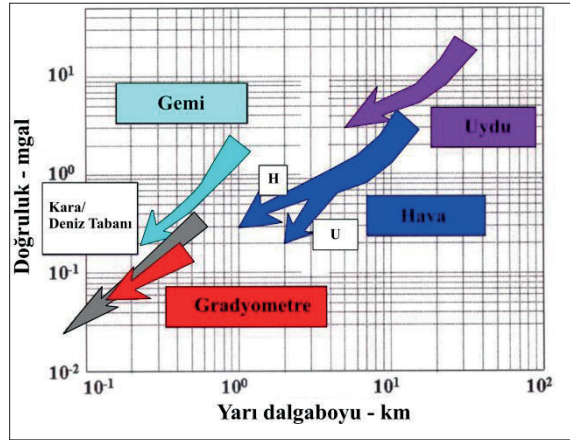
### 1. Giriş

Ege Denizi Türkiye kıyılarında 1620 km, Yunanistan kıyılarında 2600 km kıyı çizgisine sahiptir. Güneyde Ege yayı ile sınırlandığında tam bir iç deniz; kapalı havza niteliğindedir. Güneyde Mora Yarımadası'ndan Bodrum kıyılarına 450 km ve yine güneyde Girit kıyılarından kuzey kıyılarına kadar 660 km'dir (Kuş uçuşu). Aşağıda yarım dalga boyuna göre elde edilen veri türleri görülmektedir (Şekil1). Son yıllarda insansız hava araçları ile elde edilen veri grubu da bu çizelgeye eklenebilir. Ege Denizi, sınırlarını iki ülkeye ait kıyı çizgilerinin belirlediği bir iç denizdir. Ege Denizi mevcut politik şartlar nedeniyle doğal kaynakları bakımından eşit bir şekilde araştırılmamaktadır. Komşu halkların ekonomik kaynakları adil paylaşabilmeleri için öncelikle bu kaynakların hak sahiplerince adil bir şekilde araştırılabilmeleri gerekmektedir. Açık kaynaklarca

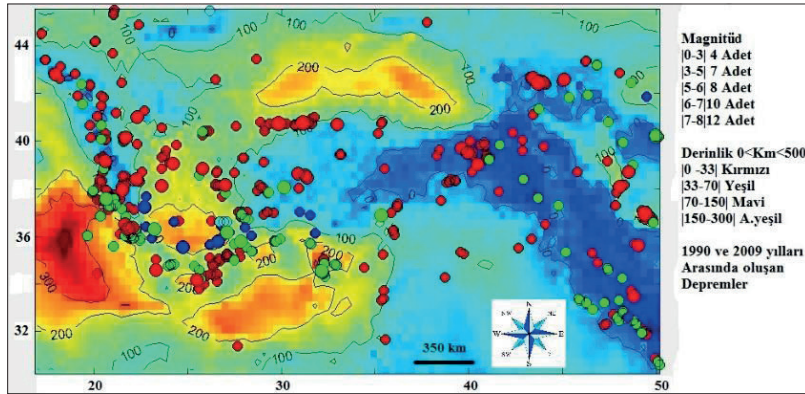
erişime sunulan uydu verileri tarafımızca işlenerek Ege Denizi tabanını da kapsayan Ege levhasının uzun dalga-boylu sınır ilişkileri aydınlatılarak Ege Anakarası'nın tespiti amaçlanmıştır. Gravite uydu verilerinin 2b ve 3b analizi ile Ege Anakarası'nın kıyı ötesinde olmadığı tam tersine kıyı içlerine uzandığı görülmüştür.

### 2. Veri ve Yöntem

Gravite uydu verileri, dalga-boyu açısından uzun dalga boylu yapıları ve sınır ilişkilerini aydınlatacak yeterli çözünürlüğe sahiptir [Bureau Gravimetric International (BGI)]. Uydu verileri, Ege Anakarası'nın sınır komşulukları ve levha kalınlığı hakkında bilgi üretme imkanı sunmaktadır (Şekil 2). Deprem odakları 1990-2009 yılları arasında oluşan farklı büyüklükteki 41 adet depremin derinliklerine göre renklendirilerek Gravite (uydu) verisi üzerine eklendiğinde Şekil 2'deki levha



Şekil 1- Dalga boyu - Veri türü (Fairhead ve Odegard, 2002). H= Helikopter, U= Uçak.



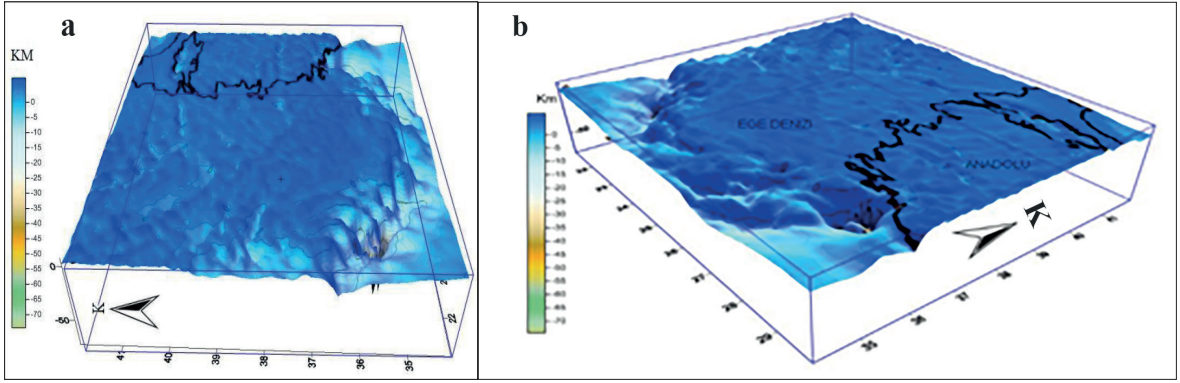
Şekil 2- Uydu verisi (Gravite) ve deprem odakları. 1990 ve 2009 yılları arasında oluşan depremler (Deprem kayıtları Mirone (Luis, 2007) yazılım tabanından derlenmiştir).

<sup>1</sup>Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Deniz Araştırmaları Dairesi Başkanlığı, Ankara.

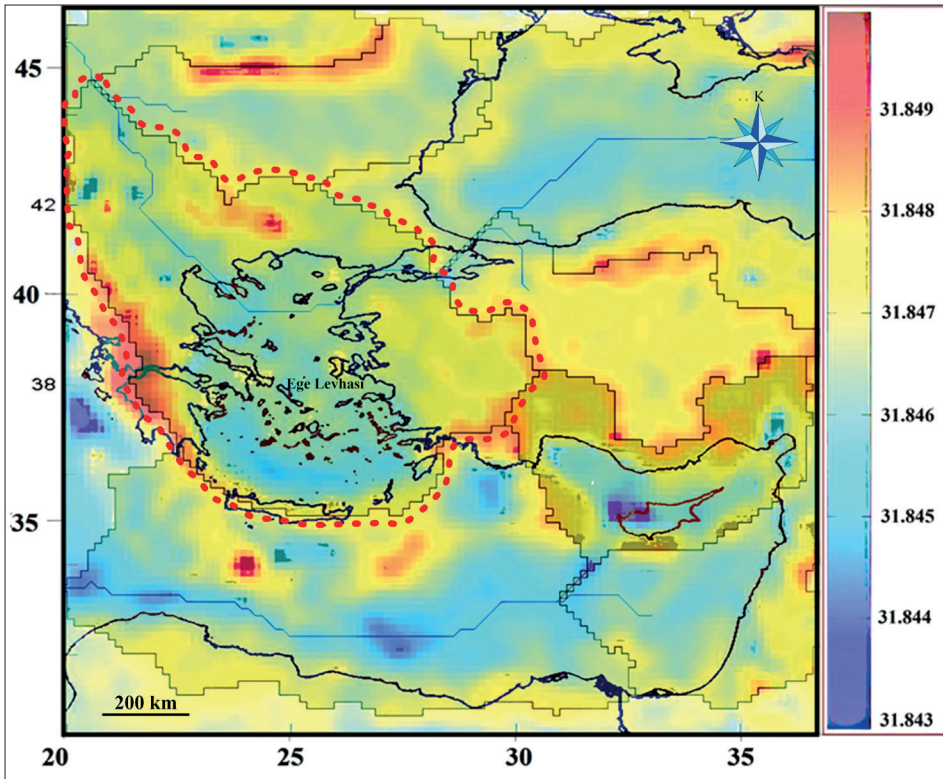
sınırlarını örtmektedir. Deprem odaklarının hareketli levha sınırları üzerinde yoğunlaştığı bilinmektedir. Deprem odakları herhangi bir kriter gözetmeksizin yazılımın kataloğundan derlenmiştir. Şekil 2’de deprem odakları (özellikle kırmızı renkte olanlar) Ege Anakarası’nın sınırlarını çizmektedir. Haritadaki açık mavi ve koyu mavi alanlar düşük Gravite değerlerini işaret ederken Sarı ve Kırmızı (geçişli) renkler yüksek gravite anomalilerini göstermektedir. Gravite birimleri Miligal’dır. Şekil 3’te Ege - Afrika yakınsamasının izlerini taşıyan yay boyunca yer yer 45 km’yi bulan hendeğin kalınlığı görülmektedir (Wollard ve Strange, 1962). Doğuya bakışın olduğu

görselde Marmara Denizi’ni kat edip güneydoğuya yönelen Kuzey Anadolu fayının Siklades metamorfik bükümünü keserek makaslama zonu oluşturduğu ve Türkiye tarafında bükümün graben sistemine bağlandığı görülmüyor. Ege çukuru her iki bakışta da görülebilmektedir.

Şekil 4’te Ege Anakarası Gravite verisi yardımıyla ayırtlanmıştır. Potansiyel alan verilerinin filtre edilmesi ile yanal yöndeki değişimlere ait pozitif genliklerin izlendiği böylece mikro levha sınırlarının da ayırt edildiği bilinmektedir. Burada normalize edilen derinlikler farklı mikro levhalarda bir sınır oluşturabilecek şekilde yazılımla birleştirilmiştir.



Şekil 3- a) Ege Denizi kabuk kalınlığı (Bakış Doğuya) (Toker, 2020), b) Ege Denizi kabuk kalınlığı (Bakış Kuzeybatıya) (Toker, 2020).



Şekil 4- Ege Anakarası Gravite verisinden elde edilen normalize derinlikler (Kırmızı kesikli çizgi).

Stampolidis vd. (2007)'de "Gravite verisi kullanarak ürettikleri yerel izostatik gravite haritası ve diğer haritalardan elde edilen çizgisellikler ve derinlikler bakımından güvenilir sonuçlar elde ettiklerini ifade ederler". Aynı çalışmadaki gravite verisinde Ege Denizi'nin kuzeybatısından itibaren çizgiselliklerin güneydoğu yönünde genişleyerek devam ettiği görülmektedir.

Ege denizi kapalı bir sistem ve iki komşu ülke sınırlarını aşan bir havzadır. Ege Bölgesi, Yunan Anakarası'nın güneyi, Ege Denizi ve Batı Anadolu'yu içeren bir bölgeyi belirtir. Bu bölge, güneyinde Ege Dalma-Batma Zonu'nun topografik belirtisi olan derin denizel hendeğine (trench) kadar uzanır (Yılmaz vd., 1998). Buna Karşın Ege Anakarası; Türkiye tarafında 30° E boylamına kadar Batı Anadolu'yu içine almaktadır. Yunanistan tarafında ülkenin dışına taşarak 44° N 20°E lokasyonunda Sırbistan – Bosna Hersek sınırına kadar uzanmaktadır. Şaroğlu ve Güler 2020'de Batı Anadolu'daki Ege levha uzantısını, Anadolu'nun batıya kaçış tektoniğiyle ilişkilendirerek "Tektonik kama" olarak adlandırmıştır. Anadolu bloğunun batıya kaçışına karşı koyan makaslama zonundaki açılma Ege yayının dalma dinamiğine ait etki ile birleştiğinde, Kuzey - Kuzeydoğu ve Güney - Güneybatı eksenlerinde genişleme süreçlerini geçirmiştir (Şekil 3a, 3b).

### 3. Tartışma

Ege Anakarası'nın bir levha bloğu niteliğinde ele alınması, levhayı oluşturan levhacıkların etkileşimi bakımından soru işareti oluşturabilir. Ancak Anadolu levhasına benzer bir şekilde tektonik bileşenler ve sınır ilişkileri açısından bakıldığında nasıl ki; Menderes-Toros bloğu, Kırşehir Kristalen kompleksi, Likya napları, Sakarya ve İstanbul zonları şeklinde mozaik yapısını tanımlayabiliyorsak; Ege'de de Girit dalma-batma zonu, Kiklat metamorfik grubu ve Rodop masifi gibi bölümsel ele alınabilecek tektonik yapılar bulunmaktadır. Bunlar Ege Anakarası'nın alt tektonik gruplarıdır. Ege Denizi'ndeki alt metamorfik grupların ise; nitelikleri ve ilişkilerinin tanımlanması yakın bir geçmişe dayanmaktadır. Batı Anadolu'da bu ilişkilerin tanımlanması ile hidrotermal mineralizasyon açısından; Kiklat bükümü, Balıkesir transfer zonu ve Kuzey Anadolu Fayı arasında kalan alandaki aktivitenin derin etkili bir çekirdek kompleksin varlığı ile açıklanabileceği mümkün görülmektedir.

### 4. Sonuçlar

Ege Anakarası'na ait doğal kaynaklar hak sahipleri tarafından eşit bir şekilde araştırılabilir. Günümüzde yaşanan politik süreç, bilgi ışığında

şekillenmelidir. Ülkelerin meşru hakları ve komşuluk ilişkileri evrensel hukuk çerçevesinde inşa edilmelidir. Bugün ve gelecekte Türkiye ulusal haklarını korumak için gerektiğinde harekete geçecektir. Bu konuyla ilgili irade beyanı "Mavi Vatan" doktrini adı altında uluslararası toplumlara ve kamuoyuna iletilmiştir. Ortaklık sorununun, bu beyanın hak sahiplerince sağduyulu ve olgun bir tavır şeklinde içselleştirilmesi ile çözülebileceği mümkündür. Ege Anakarası Ege adalarının tamamını kapsamaktadır. Adaların kıta sahanlığının 6 ya da 12 mil olarak ilan edilmesi Ege Anakarası'ndaki paydaşlığı etkilemez. Levha komşulukları Ege Anakarası'nda iki ülkeye ait eşit statüyü belirlemektedir. Paylaşım buna göre olmalıdır.

### Teşekkür

Yazarlar, çalışma konusunun ele alınışı ve içeriği hakkında yapıcı görüşlerinden yararlandığı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği bölüm başkanı Sayın Emin U. Uluggerli'ye değerli katkılarından dolayı teşekkür eder.

### Değinen Belgeler

- Bureau Gravimetrique International (BGI). DOI:10.18168/BGI
- Fairhead, J.D., Odegard, M.E. 2002. Advances in gravity survey resolution. The Leading Edge 21(1), pp.36-37.
- Luis, J.F. 2007. Mirone: A multi-purpose tool for exploring grid data Computers & Geosciences Cilt 33 Sayı 1 Ocak 2007 s. 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2006.05.055>
- Stampolidis, A., Tsokas, G., Kiratzi, A., Pavlides, S. 2007. Major Tectonic Structures In North Eastern Greece Deduced From Geophysical And Seismological Data. Bulletin of the Geological Society of Greece Proceedings of the 11. International Congress, Athens, May 2007.
- Şaroğlu, F., Güler, B. 2020. Batı Anadolu Tektonik Kaması'nın Güncel Deformasyonu: Batıya Doğru Kaçıştan Kaynaklanan Blok Hareketleri. Türkiye Jeoloji Bülteni Cilt 63, Sayı 2, Sayfa 161-194.
- Toker, C.E. 2020. 2D and 3D structural boundaries of the tectonic composition of the Anatolia and surrounding seas using by the gravity (Satellite Data): Eastern Mediterranean Bull.Min.Res.Exp. Vol:163.Wollard, G.P. 1959. Crustal structure from Gravity and Seismic sounding. Journal of Geophysical Research 64, 1524-1544.
- Yılmaz, Y., Genç, Ş.C., Gürer, Ö. F., Karacık, Z., Altunkaynak, Ş., Bozcu, M., Yılmaz, K., Elmas, A. 1998. Ege Denizi ve Ege Bölgesi'nin Jeolojisi ve Evrimi, Türkiye Denizlerinin ve Yakın Çevresinin Jeolojisi.(Editor N. Gorur), s. 210-336. İstanbul.

Wollard, G.P., Strange, W.E. 1962. Gravity anomalies and crust of the earth 323 in the Pacific basin. In: The Crust of the Pacific Basin. Geophysical Monograph 324 6, 60-80.