ATLAS

TÜRKİYE'NİN ÖNDE GELEN YERBİLİMCİLERİNDEN

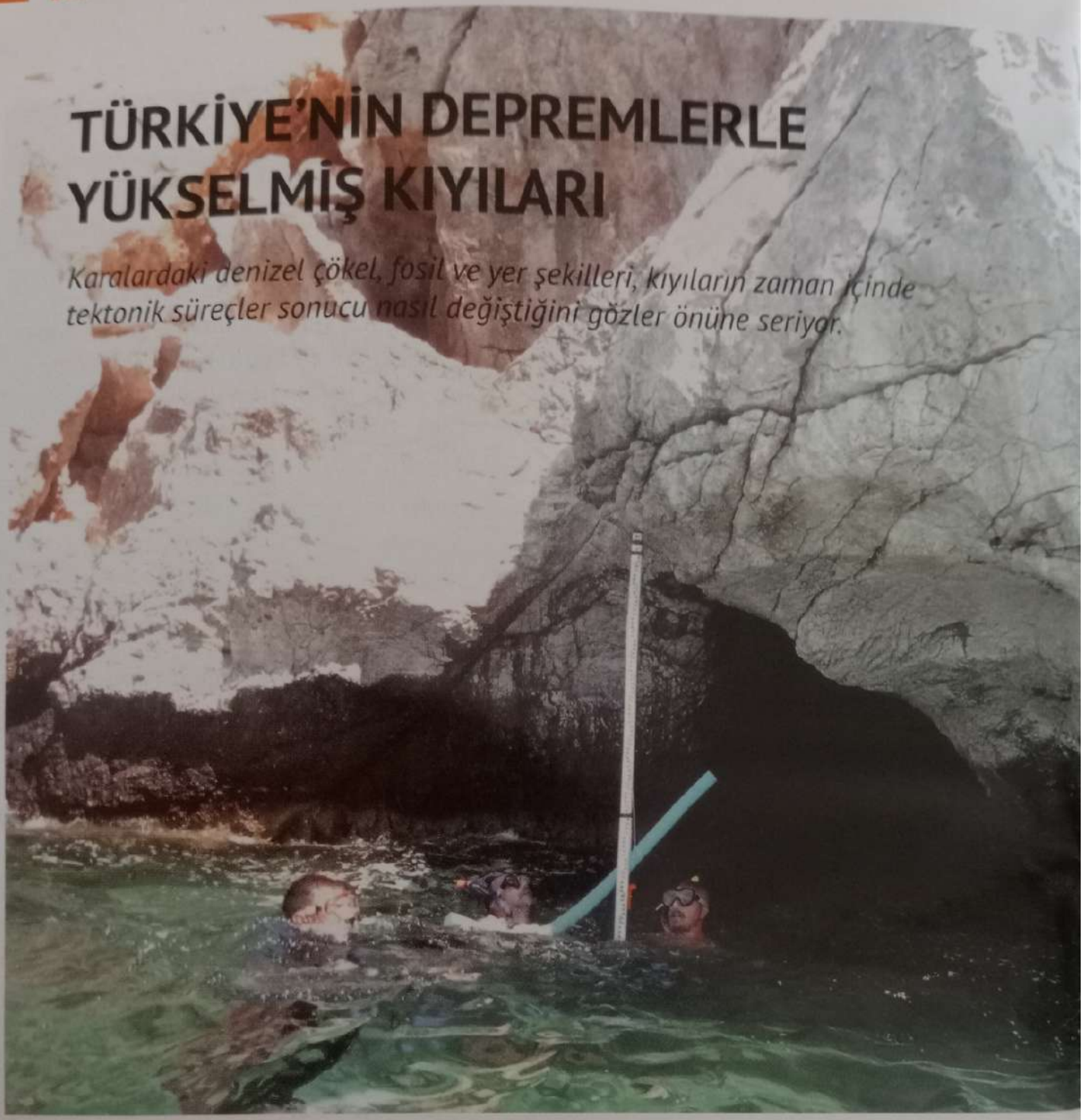
TÜRKİYE DEPREM ATLASI

• Prof. Dr. A. M. Celâl ŞENGÖR • Prof. Dr. Aral OKAY • Prof. Dr. Okan TÜYSÜZ • Prof. Dr. Attila ÇİNER
• Prof. Dr. Sinan ÖZEREN • Prof. Dr. Serdar AKYÜZ • Prof. Dr. Ziyadin ÇAKIR
• Prof. Dr. Cengiz YILDIRIM • Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL • Prof. Dr. Mehmet Akif SARIKAYA
• Prof. Dr. Erhan ALTUNER • Prof. Dr. Semih ERGİNTAV • Prof. Dr. Uğur DOĞAN
• Doç. Dr. Tolga GÖRÜM • Doç. Dr. Yıldırım GÜNGÖR • Doç. Dr. Bülent ÖZMEN • Doç. Dr. Alper GÜRBÜZ
• Doç. Dr. Erman ÖZSAYIN • Doç. Dr. Hakan A. NEFESLİOĞLU • Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ZABCI
• Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN • Dr. Öğr. Üyesi Ahmet M. AKOĞLU • Dr. Fuat ŞAROĞLU • Dr. Ömer EMRE

Dogan AYDIN DOĞAN VAKFI katkılarıyla hazırlanmıştır.

TÜRKİYE'NİN DEPREMLERLE YÜKSELMİŞ KIYILARI

Karalardaki denizel çökel, fosil ve yer şekilleri, kıyıların zaman içinde tektonik süreçler sonucu nasıl değiştiğini gözler önüne seriyor.

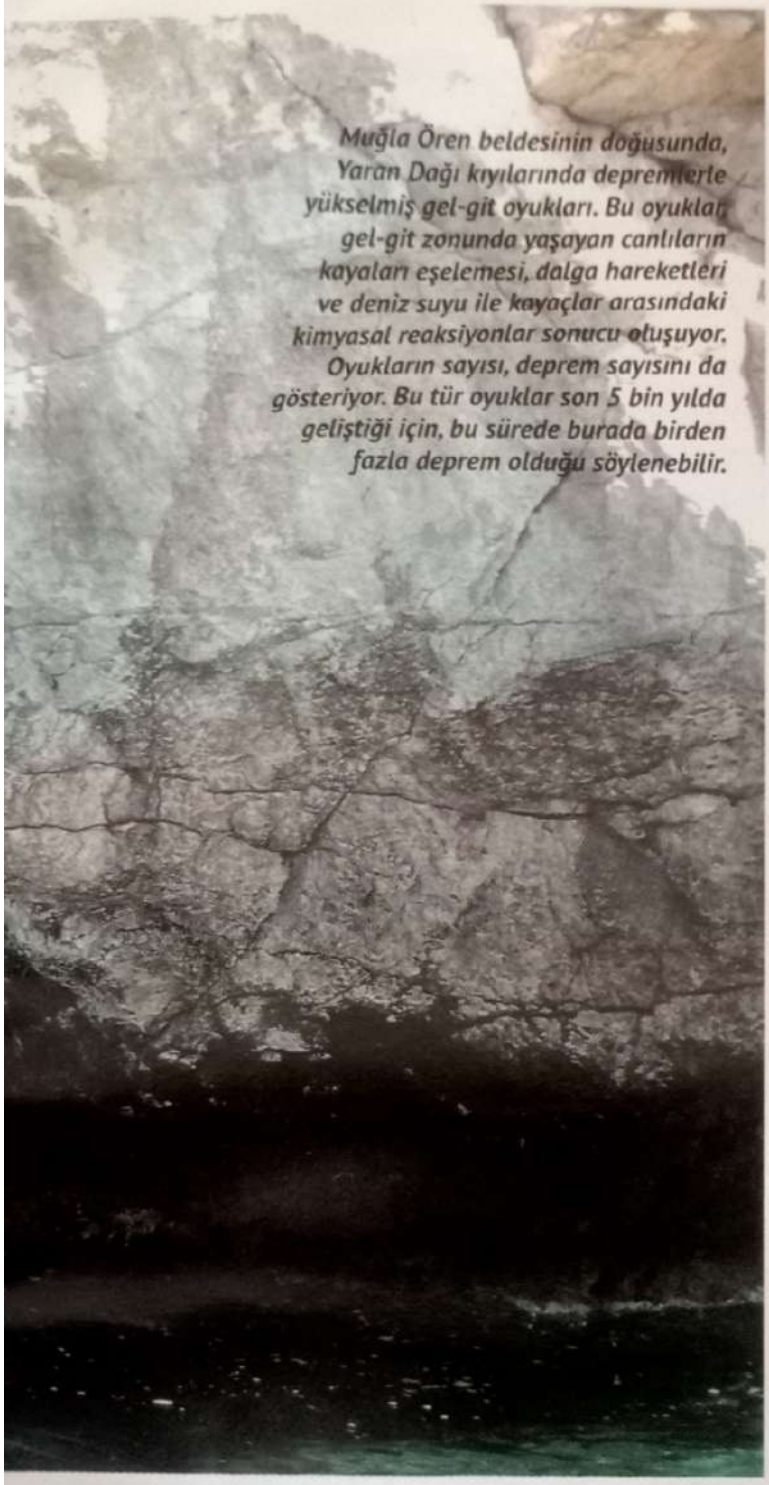


FOTOĞRAFLAR: PROF. DR. ATTİLA ÇİNER

PROF. DR. CENGİZ YILDIRIM*
PROF. DR. ATTİLA ÇİNER*
PROF. DR. AHMET EVREN ERGİNAL**

* *İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü*
** *Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Türkiye'nin ortalama yükseltisi 1132 metreyken tüm Avrupa kıtası için ortalama yükselti 200 metre civarında. Bu farkın sebebi Türkiye'nin kıyı çizgisinden itibaren yükselen bir kabuk parçası üzerinde yer alması. Peki nereden anlıyoruz bu yükselimi? Bu sorunun cevabı çok zor değil; deniz içinde biriken çökelleri, deniz içinde yaşayan canlıların fosillerini ve kıyı çizgisine yakın yaşayarak beslenen canlıların eşeleme izlerini karada, deniz seviyesinden yüksekte gördüğümüzde karaların yükseldiğini anlıyoruz. Ama ya karalar



Muğla Ören beldesinin doğusunda, Yaran Dağı kıyılarında depremlerle yükselmiş gel-git oyukları. Bu oyuklar gel-git zonunda yaşayan canlıların kayaları eşelemesi, dalga hareketleri ve deniz suyu ile kayaçlar arasındaki kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşuyor. Oyukların sayısı, deprem sayısını da gösteriyor. Bu tür oyuklar son 5 bin yılda geliştiği için, bu sürede burada birden fazla deprem olduğu söylenebilir.

değil de deniz seviyesi yükselmiş ise?

Deniz ve okyanuslarda yapılan araştırmalar, deniz seviyesinin son birkaç milyon yılda hiçbir zaman bugünkünden daha fazla yükselmediğini gösteriyor. Böyle bir yükselmenin, günümüze en yakın yaklaşık 125 bin yıl önceki buzul arası çağda gerçekleştiği ve deniz seviyesinin günümüze göre 6 metre kadar daha yükseğe çıktığı biliniyor. O dönemde, deniz seviyesinden 6 metre üzerindeki bir yükseltide bulunan herhangi bir denizel çökel, fosil ya da yer şekli kıyının "tektonik süreçler" dediğimiz depremler, ya da "derin süreçler" dediğimiz; yerkabuğunun altında, manto içindeki yukarı doğru hareketlerinden meydana geldiğini söyleyebiliriz.

Hangi kıyılar yükseldi?

Akdeniz'e bir kısrak başı gibi uzanan ülkemiz kıyılarının bazı kesimlerinde, bunun gibi Anadolu anakarasının yükseldiğini gösteren çökelleri, ya da üzeri düz ve basamaklar şeklinde, "denizel seki" dediğimiz yer şekillerini görmek mümkün. Bunların en güzel örnekleri Karadeniz'de Trabzon, Yeşilırmak ve Kızılırmak'ın eski deltaları ile Sinop Yarımadası, Marmara Denizi'nde Yalova ve Çanakkale kıyıları, Ege'de Gökova Körfezi kıyıları, Akdeniz'de Antalya, Mersin ve Hatay kıyılarıdır. Bazı Yunan adaları da buna örnektir.

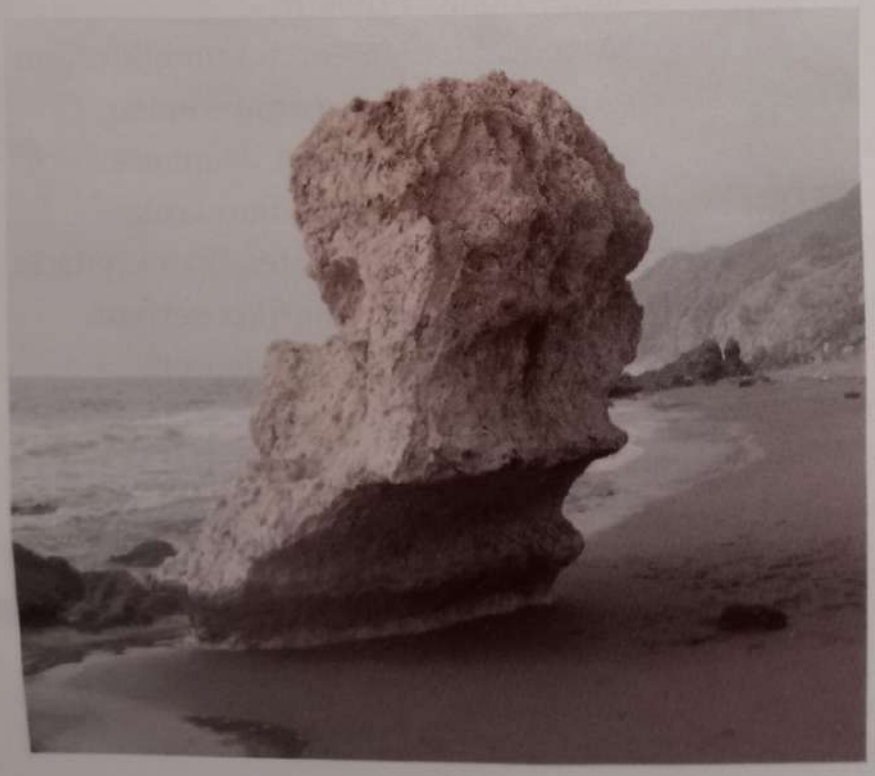
Aslında bu bölgeler, bu tür etkinliğin yüzbinlerce yıl sürmesinin sonucu olarak yükselmiş alanlar. Bununla beraber yakın geçmişte buralarda meydana gelen depremler, bize kıyıların nasıl yükseldiğine dair fikir veriyor. Karadeniz kıyılarımızda deprem etkinliği Ege ve Akdeniz kıyılarına göre çok daha düşük olmasına rağmen, Türkiye'de kayda geçmiş ilk "kosismik", yani depremle yükselmiş kıyı çizgisi gözlemi 3 Eylül 1968'de gerçekleşen ve büyüklüğü 6.8 olan Bartın depremi sonrasında yapıldı. Sahaya giden Prof. Dr. İhsan Ketin

/07/07 13:06

ile Prof. Dr. Şakir Abdüsselamoğlu tarafından Amasra-Çakraz arası sahillerde ortalama 35-40 santimetrelik yükselim gözlendi. Ege kıyılarımızda ise -coğrafya derslerimizden hatırlayacağımız gibi- dağların denize dik bir şekilde uzanması ve bu dağlar arasındaki geniş kıyı ovalarının zamanla denize doğru ilerlemesi, bu kıyılarda depremlerle oluşan değişikliklerin korunmasını zorlaştırmış. Ancak bu tür izler özellikle Yunan adalarında görülüyor.

Samos kıyıları yükseldi

Bu yazının hazırlandığı günlerde, hepimizin çok yakından tanık olduğu 30 Ekim 2020 Samos-İzmir depremi meydana geldi. Büyüklüğü 6.9-7.0 olan bu deprem, Ege Denizi'nde gerçekleşen depremler arasında büyük ölçeklidir. Depremin ana şokunun dış merkezi ve sonrasında gerçekleşen deprem etkinliğinin dağılışı, kırılmanın Yunanistan'ın Samos Adası'nın hemen kuzeyinde bir fay tarafından üretildiğini gösteriyor. Farklı zamanlarda çekilmiş radar uydu görüntülerine dayalı uzaktan algılama çalışmalarında, bu deprem sonrasında Samos (Sisam) Adası'nın batı kesiminin yükseldiği belirlendi. Fayın bizim kıyılarımıza uzak mesafede olması nedeniyle, böyle bir etki bizim kıyılarımızda görülmedi. Yunan yerbilimci Prof. Dr. Stathis Stiros ve arkadaşları tarafından 2000 yılında yapılan jeomorfolojik çalışmalar, adanın kıyılarının günümüzden 500, bin 500 ve 3 bin 600 yıl önce de büyük depremler nedeniyle yükseldiğini gösteriyor.



Hatay Samandağ kıyılarındaki bu mantar kayada, depremlerle yükselmiş kıyı çizgilerine karşılık gelen gel-git oyukları görülüyor. Güncel deniz seviyesinin üzerindeki her bir oyuk, büyük bir depremin kıyıyı yükselttiğini gösteriyor.

Bununla beraber, 21 Temmuz 2017 Bodrum depreminden sonra Gökova Körfezi'nde yaptığımız çalışmalar, Bodrum ve Gökova Körfezi'nde gerek bu depremde, gerekse tarihsel dönemlerde, aynı Samos Adası'nda olduğu gibi kıyının depremlerle yükseldiğini gösteriyor. Bunların izleri Bodrum'un hemen karşısında, Karaada'nın güneyindeki Küçük Poyraz Koyu'nda 25-30 santimetrelerde, Ören'de 30-60-100 ve 150 santimetrelerde ve



Hatay Samandağ kıyılarından bir mantar kaya örneği. Kayanın denize bakan tarafı dalgalarla aşınmış, karaya bakan tarafında ise eski depremlerin izleri olan gel-git oyuklarını görmek mümkün.

güneyde Merdivenli Koyu'nda ise 30-65 santimetrelerde görülür.

Antalya Kekova ise yükselen kıyılarımızın aksine alçalan kıyılarımızın en bilineni. Su altında kalan hamam ve mezar gibi arkeolojik yapılar, buraların depremler nedeniyle alçaldığını gösteriyor. Bunun yanı sıra yalıtaşı olarak bilinen ve günümüzden birkaç bin sene öncesinin plajının taşlaşmış halini gösteren kayalar da bugün denizin birkaç metre altında bulunuyor. Bu da bölgenin alçaldığının bir başka kanıtı.

Antalya'nın hemen doğusundaki Alara kıyılarında ise Prof. Dr. İlhan Kayan ve arkadaşlarının 1982 yılında yaptığı çalışmalarda, Malta Burnu'nda deniz seviyesinden 0.5 metre yüksekteki denizel kavkıların günümüzden bin 500 yıl önceki bir depremle yükselip denizle bağlantıları kesildikten sonra öldükleri belirlendi.

Mersin ve Hatay kıyılarında da depremlerin izlerini görmek mümkün. Türkiye'de tektonik açıdan en hızlı yükselen kıyılar dendiğinde, akla Samandağ (Hatay) kıyıları gelir. Suriye sınırına kadar olan sahil şeridinde, kayalar içine oyulmuş dalga oyukları güncel deniz seviyesinden 2.9 - 1.4 ve 0.8 metre yüksekte bulunur. Yapılan radyokarbon 14 tarihlendirme çalışmaları, 2.9 metre seviyesinin günümüzden 2 bin 500 yıl önce ve 0.8 metre seviyesinin de günümüzden bin 500 yıl önceki depremlerle bugünkü seviyelerine geldiğini gösteriyor.

25/07/07 13:08