

İTÜ'LÜ YER BİLİMCİLERDEN ÖNEMLİ BİR ARAŞTIRMA

Kıtaların yapısı ve Anadolu platosu nasıl gelişti?

İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü'nden Doç. Dr. Oğuz Hakan Göğüş ve Prof. Dr. Celal Şengör öncülüğünde ve University of Toronto (Prof. Dr. Russell Pysklywec ve Erkan Gün) tarafından yapılan bilimsel çalışmalar, 4.3 milyar yıldan günümüze kadar var olduğu bilinen kıtaların fiziksel davranışı hakkında önemli ipuçları ortaya koydu. Sonuçlar aynı zamanda Anadolu Platosu'nun yükselmesi ve volkanik faaliyetlerinin nasıl gelişmiş olabileceğini de açıklıyor.



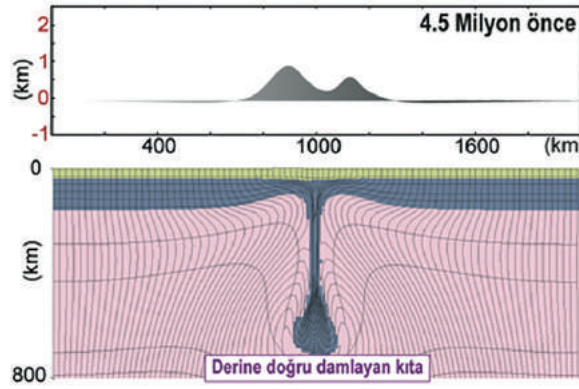
Oğuz Hakan Göğüş

Nature Communications'ta yayımlanan araştırmayı yürüten İTÜ Avrasya Yer Bilimleri öğretim üyesi **Doç. Dr. Oğuz Hakan Göğüş**, beş yıldan fazladır üzerinde çalıştıkları proje sonuçlarının yalnız Türkiye ile sınırlı kalmayıp dünya ölçeğinde önemini vurgulayarak şöyle dedi: "Nature Communications dergisinde yayımlanan çalışmamız iki açıdan çok önemli. Birincisi kıtaların ve yeriçinin genel yapısını anlamamız açısından. İkincisi ise Türkiye'nin de içinde bulunduğu Anadolu levhasının nasıl şekillendiğini, dağlarının oluşumunu, volkanizma ve deprem gibi jeolojik aktivitelerini anlamamız açısından. Yer bilimciler aynı tıp doktorları gibi teşhis ortaya koyarlar. Bu teşhisi tabii ki de birçok araştırma-tetkik sonucu yaparlar. Biz bu çalışmada aynı bir hastalığın teşhisi gibi, beklenmedik bir durumun teşhisinde bulunduk."

"Yeryuvarının çok daha sıcak olduğunu bildiğimiz Arkiyen dönemde (4-2.5 milyar yıl önce) kıtaların ağır tabanlarının akışkan halinde damlamış olabileceğimiz hipotezi bilim dünyasında çok yaygın. Çalışmamız çarpıcı tarafı şu: Biz günümüzde taşkürenin akışkan temelini varlığına dair önemli ipuçları bulduk. Bu ipuçları Orta Anadolu'da kendini volkanik aktivite ile dağların (topoğrafyanın) oluşumu ve yer içinin deprem tomografisi görüntüsü ile kendini gösteriyor. Sonunda Orta Anadolu'daki verilerden yola çıkarak yeryuvarının nasıl bir evrim geçirdiğine dair önemli bir hipotez ortaya attık ve konu birçok bilim insanının dikkatini çekti."

Kökleri derine damlayan kıtalar modeli

Sonuçların bir hayli çarpıcı olduğunu ve



Günümüzden 4.5 milyon yıl önce derine doğru damlayan kıtalar, bugün kıta kökünün kopmasına ve yeryüzünün yükselmesine yol açtı.

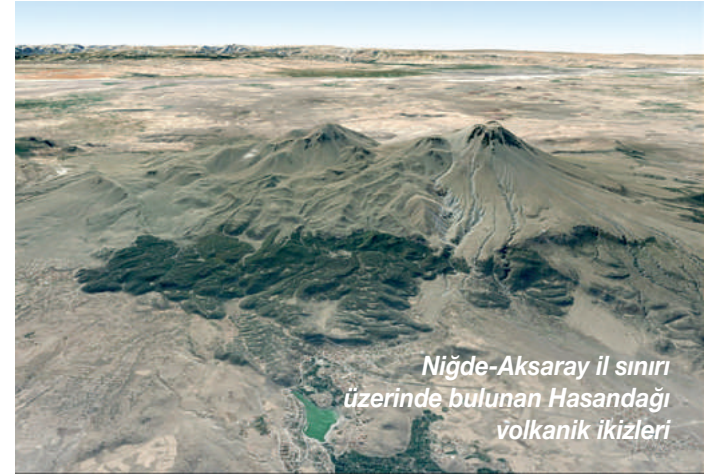
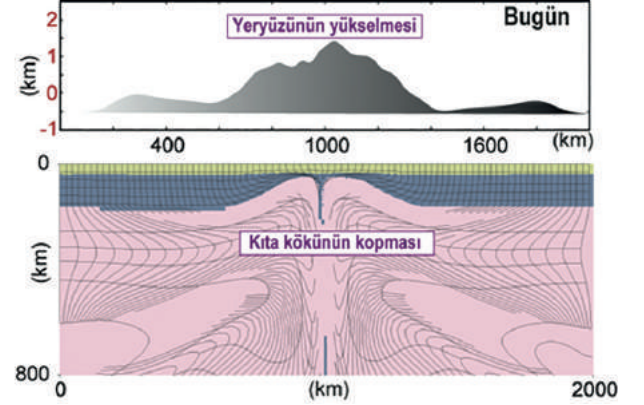
yer bilimleri araştırmalarında yeni projelere öncülük edebileceğini belirten Göğüş, çalışmalarında yararlandıkları teknikleri şöyle belirtti: "Yüksek performanslı bilgisayarlarla fiziksel modelleme tekniğini uyguladık ve yeryuvarının yaklaşık 120 km'lik en üst katmanı taşküre'nin (litosfer) milyonlarca fiziksel yıllık davranışını anlamaya çalıştık. Neticede ortaya çıkardığımız yüzlerce modeli çok disiplinli çalışmalardan elde edilen verilerle karşılaştırdık."

"Genelde kıtaları denizin üzerinde yüzen buz kütesine benzetiriz. Aynı buzdağının altındaki görünmeyen kütle kalınlaştıkça suyun üzerindeki kısmının da yüksek olabileceğini varsaydığımız gibi, yüksek dağların altında da derinlere doğru kalınlaşan bir kütle olduğunu kabul ederiz. Ancak elde ettiğimiz model sonuçları öyle gösteriyor ki kıtaların tabanları zamanla ısınıyor ve kırılmak yerine macun gibi derinlere (mantoya) doğru akmaya başlıyor. Yeriçinin derinlerine damlayan kıta parçası kopunca yüzeyde geriye kalan hafif kısmı yukarı zıplıyor".

Erime, volkanik patlama olasılığını artırıyor

Böylece birkaç milyon yılda yeryüzünün deniz seviyesinden 1 km yükseğe kadar çıkabileceğini iddia eden Göğüş, yükselmenin yer bilimcilerin zaman ölçeğinde görece hızlı bir süreç olduğunu belirtti. Ayrıca, tespit edilen önemli bir husus da kıta kabuğu tabanının erimesi sonucu yüzeydeki volkanlarda patlama olasılığının artması.

Araştırma sonuçlarının ikinci ve önemli kısmı ise, Türkiye'nin üzerinde bulunduğu Anadolu levhasının 10 mil-

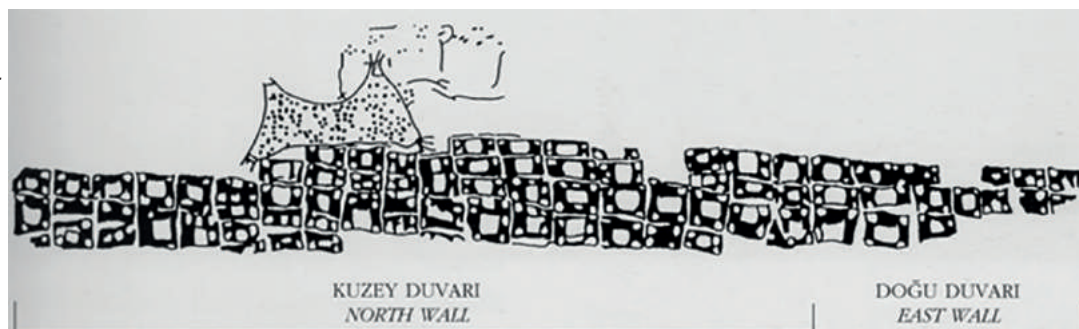


Niğde-Aksaray il sınırı üzerinde bulunan Hasandağı volkanik ikizleri

yon yıldan günümüze nasıl değiştiğini açıklayabilecek olması. Göğüş, yapılan modellerde özellikle Türkiye'ye yoğunlaşarak nedeni henüz bilinmeyen bazı jeolojik süreçlerin anlaşılmasına odaklandıklarını ifade etti ve uygulanan modelin bu süreçleri anlamaya son derece yardımcı olduğunu dile getirdi: "Bulgular, yukarıda ifade edilen 'Kökleri derine damlayan kıtalar' bilimsel hipotezinin Orta Anadolu platosunun; 1) Deniz seviyesinden bütünüyle en az 1 km yükselmesini, 2) Volkanlarının gelişimi (Galatya ve Kapadokya) ve 3) Depremler yardımıyla elde edilen yeriçine ait tomografik görüntülerinin nasıl geliştiğini açıklayabileceğini gösteriyor."

Anadolu coğrafyasının testi yapılan modeller için örnek teşkil ediyor olmasının kendilerini bir hayli heyecanlandırdığı da belirten Göğüş, kıta (levha) hareketlerinin, depremlerin bu kadar aktif olduğu alanda sıkışma sonucu kıtaların tabanlarının kalınlaşarak damlamaya müsait hale gelmiş olabileceğini de ileri sürdü.

Göğüş, bundan sonraki projelerinin ise öne sürülen modeli tamamiyle üç boyutlu hale getirerek daha yüksek çözünürlüklü sonuçlar elde etmek istediklerini, ayrıca bahsedilen hipotezin Orta Anadolu'da çok yakın geçmişte var olduğu bilinen volkanlarının (~ 9000 yıl önce) ve deprem faaliyetlerinin de gelişimiyle de karşılatracaklarını dile getirdi.



Çatalhöyük'ün 8200 yıllık haritasında bu volkan patlamalarının etkisi net bir şekilde görülüyor.