

KAFKASYA'DAN ARAP ÖN-ÜLKESİNE UZANAN BİR JEOTRAVERS BOYUNCA ÇARPIŞMA KÖKENLİ SENOZOİK VOLKANİTLERİNİN JEOLOJİK, PETROLOJİK, JEOKİMYASAL VE JEOKRONOLOJİK İNCELEMESİNE AİT İLK BULGULAR

**Mehmet Keskin¹, Vladimir A. Lebedev², Evgenii V. Sharkov²,
Andrey V. Chugaev², Vural Oyan³, Esin Ünal³, Şükrü Can Genç⁴,
Namık Aysal¹, Yavuz Özdemir⁵, Özgür Karaoğlu⁶ ve M. Sinan Özeren⁴**

¹*Istanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
34320 Avcılar, İstanbul, Türkiye, keskin@istanbul.edu.tr;*

²*Rus Bilimler Akademisi, Maden Yatakları, Mineraloji ve Jeokimya Enstitüsü,
Staromonetny per., 35, Moskova 119017, Rusya,*

³*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, Van, Türkiye,*

⁴*Istanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
34469 Maslak, İstanbul, Türkiye,*

⁵*Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
06531 Ankara, Türkiye,*

⁶*Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
Tınaztepe Kampüsü, Buca, 35160 İzmir, Türkiye.*

Doğu Anadolu ve İran Yüksek Platosunu da içeren bölge, aktif bir çarpışma zonunun dünyadaki en iyi örneklerinden biridir. Bu alan, denizden 2 km yüksekliği ile Alp-Himalaya dağ kuşağındaki yüksek platolardan birini oluşturur. Büyük Kafkaslar ise 5 km yüksekliğe erişen bir dağ kuşağı görülür. Doğu Anadolu-İran yüksek platosu ve Kafkasların dikkati çeken en belirgin özelliklerinden biri, Neojen ile Kuvaterner zaman aralığında püskürmüş volkanik ürünlerin büyük alanlar/hacimler kaplaması ve geniş bir bileşimsel değişim sergilemeleridir.

Çarpışma-kökenli volkanik aktivite, bölgenin 15 My önce blok şeklinde yükselmesinden hemen sonra başlamış ve çok farklı püskürme stilleri (Hawaii türünden Pliniyen'e değişen) ve bileşimlere (kalk-alkaliden alkaliye; bazanitlerden yüksek silika riyolitlere kadar değişen) sahip lav ve piroklastik ürünlerin püskürmesi ile sürmüştür. Bu aktivite, bazıları halen aktif olarak kabul edilen, bir kısmı ise sökülmenmiş büyük volkanik yapıların, çatlak püskürmelerinin ve çok geniş alanlara yayılmış ignimbrit yaygıları üretmiş patlamalı püskürmelerin oluşmasına yol açmıştır. Söz konusu volkanik istif, Türkiye, Rusya, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan ve İran'ı içine alan neredeyse bir ülke boyutundaki bir alanda yüzeylemektedir. GD Anadolu'da Arap ön ülkesinden GD Rusya'da yer alan Kafkaslara kadar volkanik provenisi içine alan alanın eni yaklaşık 1000 km kadardır. Doğu Anadolu – Kafkasya jeotransvers boyunca bir kısmı halen aktif bir kısmı ise birkaç milyon yıl önce aktivite göstermiş çok sayıda büyük volkanik çıkış merkezi bulunmaktadır. GD'dan KB'ya bunlar: Arap ön ülkesindeki Karacadağ, çarpışma zonunda yer alan Nemrut, Süphan, Girekol, Meydandağ, Etrüsk, Tendürek, Ağrı ve Bingöl volkanları, Kuzeyde Erzurum-Kars Platosu; Ermenistan'da Erusset-Arsian ve Tsakhkunyats Sırtı civarında Aragats, Vayotsdzor, Geghan, Arailer and Syunik volkanları; Gürcistan'da Geghama ve Dzhavakheti yaylaları, Kabargin Oth ve Kazbek; Rusya'da ise Elbrus volkanı ile Mineraln'ye Vody civarındaki felsik domlardır. Özellikle Büyük Kafkas kuşağı, 5642 m yüksekliği ile Avrupa kıtasının en yüksek zirvesini oluşturan göz kamaştırıcı Kuvaterner Elbrus volkanını, 15 km çapıyla Pliyosen Chegem kalderasını, olasılıkla dünyadaki en genç (3.8 My) granit sokulumu olan Eldzhurtu (Türkçesi: El Yurdu) granitodini içermesi ile harika bir alan özelliği taşımaktadır.

Magma bileşiminde zaman ve mekâna bağlı değişimler ve bunların bölgenin jeodinamik evrimi hakkında sağladıkları bilgileri araştırmak amacıyla Rus Bilimler Akademisi'nden araştırmacılar ile uluslar arası bir proje kapsamında (TÜBİTAK-RFBR proje # 108Y222) ortak bir araştırmaya başladık. Bu proje kapsamında GD Anadolu'dan Rusya'da Mineraln'ye Vody bölgesine kadar uzanan yaklaşık 1000 km uzunluğunda bir jeotransversin geçtiği alanları stratigrafilerini ayrıntılı olarak çözümlenmek suretiyle örnekledik. Bazı kilit alanları ve volkanları ise haritaladık. Modern analitik yöntemler ile bölgedeki lavlardan güvenilir jeokronolojik yaşlar saptadık ve yüksek kalitede bir jeokimya –izotop veri tabanı oluşturduk. Bu poster Doğu Anadolu'dan Rusya'nın Mineraln'ye Vody bölgesine kadar uzanan bir bölgeye ait ilk bulgularımızın bir özetini içermektedir. Söz konusu uluslararası proje, çarpışma kökenli volkanizmayı bölgesel anlamda ele alması nedeniyle boyutları ve kapsamı açısından en büyük araştırmalardan biridir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Anadolu, Kafkas Kuşağı, çarpışma-kökenli volkanizma, magma evrimi, jeodinamik.

**PRELIMINARY RESULTS OF AN INTEGRATED GEOLOGICAL, PETROLOGICAL,
GEOCHEMICAL AND GEOCHRONOLOGICAL STUDY OF THE POST-COLLISIONAL
CENOZOIC VOLCANISM ACROSS A GEOTRAVERSE FROM CAUCASUS TO**

ARABIAN FORELAND

**Mehmet Keskin¹, Vladimir A. Lebedev², Evgenii V. Sharkov²,
Andrey V. Chugaev², Vural Oyan³, Esin Ünal³, Şükrü Can Genç⁴,
Namık Aysal¹, Yavuz Özdemir⁵, Özgür Karaoğlu⁶ and M. Sinan Özeren⁴**

¹ *Istanbul University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering,
34320 Avcilar, Istanbul – Turkey, keskin@istanbul.edu.tr,*

² *Russian Academy of Sciences, Institute of the Ore Deposits Geology, Petrology,
Mineralogy and Geochemistry, Staromonetny per., 35, Moscow 119017, Russia*

³ *Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering and Architecture,
Department of Geological Engineering, Zeve Campus, Van, Turkey*

⁴ *Istanbul Technical University, Faculty of Mines, Department of
Geological Engineering, 34469 Maslak, Istanbul, Turkey*

⁵ *Middle East Technical University, Faculty of Engineering, Department
of Geological Engineering, 06531 Ankara, Turkey*

⁶ *Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Geological
Engineering, Tinaztepe Campus, Buca, 35160 Izmir, Turkey.*

The region including the Eastern Anatolian - Iranian High Plateau and Caucasus is one of the best examples of an active continental collision zone in the world. It comprises one of the high plateaus of the Alpine-Himalaya mountain belt, with an average elevation of ~2 km above sea level. The Greater Caucasus range on the other hand forms a mountain belt reaching up to 5 km in altitude. Perhaps the most striking aspect of Eastern Anatolian - Iranian High Plateau and Caucasus is the volume and compositional variability of collision-related volcanic products erupted during the Neogene and Quaternary time.

Collision-related volcanic activity initiated immediately after the block uplift of the region at around 15 Ma, giving rise to the eruption of subaerial lava flows and pyroclastic products that are very variable in their composition (i.e., from calc-alkaline to alkaline, from basanites to high silica rhyolites) and eruptive style (i.e., from Hawaiian to Plinian). This volcanic activity gave way to the formation of large volcanic edifices, many still visible and active or dormant, fissure eruptions and explosive eruptions that produced extensive ignimbrite sheets. The aforementioned volcanic sequence is exposed in a number of neighboring countries including Turkey, Russia, Georgia, Azerbaijan, Armenia and Iran. The distance from Arabian Foreland (SE Anatolia) to Caucasus of Southern Russia is almost 1000 km. There are a number of large volcanic edifices and associated volcanic fields across the Eastern Anatolia – Caucasus transect, which are presently active or were active within the past million years. From SE to NE, these are Karacadag on the Arabian foreland, Nemrut, Suphan, Girekol, Meydandag, Etrusk, Tendurek, Ararat and Bingol volcanoes overlying the collision zone, and the Erzurum-Kars Plateau in Turkey; Aragats, Vayotsdzor, Geghan, Arailer and Syunik volcanoes, and Geghama and Dzhavakheti highlands, volcanic areas around Tsakhkunyats Ridge and Erushet-Arsian in Armenia; Kabargin Oth and Kazbek in Georgia; and Elbrus-Mineraln'ye Vody in Russian Federation. Especially, the Greater Caucasus range is of a special importance with the great Elbrus volcano (5642 m) which is Quaternary in age and the highest peak in Europe, a huge Pliocene caldera (Chegem caldera with a diameter of 15 km) and possibly the youngest (~3.8 Ma) granitoid intrusion (Eldzhurtu granitoid) in the world.

In order to better understand the spatial and temporal variations in magma genesis and its causal link with the geodynamic evolution of the region, we have been conducting a joint research with the scientists from Russian Academy of Science in the framework a major Turkish-Russian joint project (i.e. TUBITAK-RFBR project # 108Y222). We have almost completed sampling programs of the volcanic province with special emphasis on the volcano-stratigraphic relationships along a ~1000 km long geotraverse across an area from Arabian foreland in Turkey in the SW to Caucasian Mineral Water region in Russia in the NE. We mapped key areas and volcanoes the region and utilized modern analytical techniques to compile a consistent and high-quality isotope and element database together with reliable radiometric dates on the rocks from the region. This poster presents a summary of our preliminary results from Eastern Anatolia and Greater Caucasus range up to the Mineral Waters region in Russia. This international joint research project is possibly the first detailed region-wide investigation of the collision-related volcanic units and their compositional variations (in space and time) in such a great scale and detail.

Key Words: Eastern Anatolia, Caucasus range, collision-related volcanism, magma evolution, geodynamics.