

**The Caucasus: an example of late Cenozoic continent-continent collision**  
**Shota ADAMIA<sup>1</sup>, Guram ZAKARIADZE<sup>2</sup>, Nino SADRADZE<sup>2</sup> and Nino TSERETELI<sup>2</sup>.**

*'Nodia Institute of Geophysics, 1 M. Aleksidze str., 0195, Tbilisi, Georgia. E-mail: shadamia@hotmail.com* <sup>2</sup>*Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry, RAS, 119991, Moscow, Russia, gurzak@geokhi.ru*

The tectonics of Georgia and the Caucasus, as a whole, are largely determined by its position between the still-converging Eurasian and Africa-Arabian lithosphere plates, within the wide zone of collision and deformations. The Caucasus is divided into several large tectonic units, which differ one from another by their stability-lability degree; there are distinguished rigid and fold-thrust units. During the Late Proterozoic-Early Cenozoic the region belonged to the Tethys Ocean and its northern (Eurasian) and southern (Africa-Arabian) margins where existed a system of island arcs, intra-arc rifts, back-arc basins characteristic of the pre-collisional stage of evolution in the region.

There are numerous publications regarding geodynamic evolution of the Caucasus. The Transcaucasus (TCM), along with a series of other fragments that are now exposed in the Late Precambrian-Cambrian crystalline basement of the Alpine orogenic belt, was separated from Western Gondwana during the Early Paleozoic as a result of back-arc rifting above a south-dipping subduction zone. Continued rifting and seafloor spreading produced the Paleo-Tethys in the wake of northward migrating peri-Gondwanan terranes. The displacement of the TCM and other peri-Gondwanan terranes to the southern margin of Eurasia was completed by ~350 Ma. Widespread emplacement of microcline granite plutons along the active Continental margin of southern Eurasia during 330-280Ma occurred above a north-dipping Paleo-Tethyan subduction zone. Variscan and Old Cimmerian events did not lead to complete closing of the Paleozoic ocean. The Mesozoic Tethys in the Caucasus was inherited from the Paleotethys. In the Mesozoic and Early Cenozoic, the Greater Caucasus and TCM represented the North-Tethyan realm - the southern active margin of the Eurasian lithosphere plate.

The Oligocene-Neogene and Cjuaternary basins situated within the intermontane depression mark syn- and post-collisional evolution of the region; these basins represented part of the Paratethys and accumulated sediments of closed and semiclosed basins. The final collision of the southern and northern plates and formation of the present-day intracontinental mountainous edifice of the Caucasus occurred in the Late Alpine epoch. From the Late Miocene (~9-7 Ma ago) to the end of the Pleistocene, in the central part of the region, volcanic eruptions in subaerial conditions occurred simultaneously with formation of molasse troughs.

The geometry of tectonic deformations in the Transcaucasus is largely determined by the wedge-shaped rigid Arabian block intensively indented into the Minor Asian-Caucasian region. All structural-morphological lines have a clearly-expressed arcuate northward-convex configuration reflecting the contours of the Arabian block. However, farther north, the geometry of the fold-thrust belts is somewhat different - the Achara-Trialeti fold-thrust belt is, on the whole, W-E trending. The Greater Caucasian fold-thrust belt extends in WNW-ESE direction. *Keywords: Caucasus, convergence, collision, Eurasia, Gondwan*

**Kafkaslar: Geç Senozoik kıta-kıta çarpışmasına bir örnek**

Gürcistan ve Kafkasların tektoniği, bir bütün olarak, birleşmeleri günümüzde de sürmekte olan Avrasya ve Afrika-Arap plakaları arasında yer almam, geniş bir çarpışma ve deformasyon kuşağı içindeki konumunun sonucudur. Kafkaslar, herbiri diğerinden duraylılık-duraysızlık düzeylerine göre farklılaşan büyük tektonik birimlere ayrılır; birbirlerinden ayırılan rijit ve kıvrım-bindirme birimlerinin varlığı söz konusudur. Geç Proterozoik-Erken Senozoik döneminde bölge ve bölgenin evriminde çarpışma öncesi evreyi karakterize eden bir ada-yayları, yay-içi riftler, yay-ardı havzaları sisteminin varlık bulunduğu kuzey (Avrasya) ve güney (Afrika-Arap) kenarları, Tetis Okyanusunun üyesiydi.

Kafkasların jeodinamik evrimi konusunda çok sayıda yayın vardır. Transkafkaslar (TCM), günümüzde Alpin orojenik kuşağının Geç Prekambriyen-Kambriyen yaşlı kristalin temeli içinde yüzeyleyen diğer dilimler serisi ile birlikte, Batı Gondwana'dan Erken Paleozoik'te, güneye-dalımlı

bir dalma-batma zonunun üzerindeki bir yay-ardı riftleşmesi sonucunda ayrılmıştır. Süregiden riftleşme ve deniz tabanı yayılması, Gondwana çevresi kayaç topluluklarının kuzeye göçüyle Paleo-Tetis'i üretmiştir. Transkafkasların ve diğer Gondwana-çevresi kayaç topluluklarının Avrasya güney kenarına doğru yerdeğiştirmesi yaklaşık 350 milyon yıl önce tamamlanmıştır. Güney Avrasyanın aktif kıta kenarı boyunca 330-280 milyon öncesi dönemde yaygın mikroklin granit plütonları yerleşmesi, kuzeye dalımlı bir Paleo-Tetis dalma-batma zonu üzerinde gelişmiştir. Variskan ve Eski Kimmeriyen olayları Paleozoik Okyanusunun tam kapanmasına olanak tanımamıştır. Kafkaslardaki Mesozoik dönemi Tetisi, Paleotetisin mirasıdır. Mesozoik ve Erken Senozoik'te, Büyük Kafkaslar ve Transkafkaslar Kuzey Tetis ülkesini -Avrasya plakasının aktif güney kenarını- temsil etmekteydi. Dağlar-arası çöküntülerdeki Oligosen-Neojen ve Kuaterner havzaları, bölgenin çarpışma dönemindeki ve çarpışma-sonrası evrimine işaret eder; bu havzalar Paratetis'in ve kapalı ve yarı-kapalı havzalarda birikmiş sedimanların (bir) parçasını temsil ederler. Güney ve kuzey plakaların son çarpışması ve Kafkasların günümüzdeki kıta-içi dağlık yapının oluşması, Geç Alpin dönemde gelişmiştir. Geç Miyosen'den (günümüzden yaklaşık 9-7 milyon yıl önce) Pleistosen'in sonuna değin, bölgenin orta bölümünde, volkanik püskürmeler atmosfer koşullarında molas teknelerinin oluşumuyla eş-zamanlı olarak gelişmiştir.

Transkafkaslarda tektonik deformasyonların geometrisi, genellikle, Küçük Asya-Kafkas bölgesi içine yoğun bir girinti yapmış olan kama-biçimli rijit Arap bloğu tarafından belirlenmiştir. Tüm yapısal-morfolojik hatlar, Arap bloğunun konturlarını yansıtan, açıkça gözlenen yay-biçimli ve kuzeye doğru dışbükey bir konfigürasyon sergiler. Ancak, daha kuzeyde, kıvrım-bindirme kuşaklarının geometrisi bir ölçüde farklıdır ve Achara-Trialeti kıvrım-bindirme kuşağı, bir bütün olarak B-D gidişlidir. Büyük Kafkaslar kıvrım-bindirme kuşağı ise BKB-DGD yönünde uzanır. *Anahtar Kelimeler: Kafkaslar, birleşme, çarpışma, Avrasya, Gondwana*