

Sediment paleodispersal pattern and stratigraphic architecture in the Eocene-Oligocene Thrace Basin

D'ATRI¹, G.G. ZUFFA¹, AV.CAVAZZA¹, A.I. OKAY² and G. Di VINCENZO³

¹Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, University of Bologna (Italy), william.cavazza@unibo.it *²Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü ve Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Maden Fakültesi, İTÜ, Maslak 34469 İstanbul, Turkey*

³Istituto di Geoscienze e Georisorse - CNR, Pisa, Italy

The Thrace Basin is a complex system of depocenters located between the Rhodope-Strandja Massif (north and west) and the Biga Peninsula (south). The southeastern margin of the basin is now covered by the Marmara Sea and deformed by the North Anatolian Fault. The Thrace Basin is the largest and thickest Tertiary sedimentary basin of the eastern Balkans region and constitutes an important hydrocarbon province. Most of the Thrace Basin fill ranges from the Eocene to the Late Oligocene; maximum total thickness, including the Neogene-Quaternary succession, reaches 9,000 meters in a few narrow depocenters bounded by strike-slip faults. In terms of volume, most of the Eocene-Oligocene sedimentary succession is made of basin plain turbidites. Sedimentation along the basin margins was characterized by carbonate deposits with Nummulitids during the Eocene and by deltaic bodies prograding towards the basin center in the Oligocene. The western margin of the basin, in Greek and Bulgarian territory, was characterized already in the Eocene by a series of coarse-grained fan-deltas prograding eastward and feeding the basin-plain turbidites.

Petrologic and stratigraphic-sedimentologic data (framework composition and heavy-mineral analyses, analysis of sedimentologic facies associations along representative stratigraphic sections) show that an important sediment source area was located to the south, along the Izmir-Ankara suture. Sediment derived from the erosion of the orogen is characterized by abundant ophiolitic detritus and also by a subordinate penecontemporaneous volcanic component. A second sediment source area was the plutono-metamorphic Rhodope Massif west of the basin. The detritus generated in this area was then dispersed eastward within a complex system of depocenters. The coarse-grained fan-deltas characterizing the Eocene section along the western margin of the basin in Greece and Bulgaria were the entry points associated with this second sediment source area. The basement-derived arkoses of Rhodopian provenance are well sorted and locally still permeable, whereas the petrologic, diagenetic, and petrophysical features of the arenites derived from the south make the latter an unfavorable target for hydrocarbon exploration.

Seismic sections across the central part of the basin and the tectonostratigraphic interpretation of outcrops in the Gelibolu Peninsula and along the Greek-Turkish border show that important east-west-trending synsedimentary transcurrent faults cut the Thrace Basin, generating a series of depocenters and uplifts which deeply influenced sediment dispersal and the areal distribution of paleoenvironments. In addition to the "flower" structures seen on seismic lines, strike-slip tectonism induced also abrupt temporal and areal variations in subsidence rates, as well as dramatic sedimentological facies changes within coeval stratigraphic horizons.

The Thrace Basin was long interpreted as a forearc basin which developed in a context of northward subduction. This interpretation was challenged by more recent data emphasizing the lack of a coeval magmatic arc. The previous interpretation was also based on the occurrence, along its southern margin, of a belt of chaotic deposits interpreted as a tectonic melange formed in an accretionary prism. Recently, new field mapping showed that such belt was derived from the erosion and sedimentary reworking (olistoliths and large submarine slumps) of an older melange unit located to the south. *Keywords: Sediment dispersal system, proven*

Eosen-Oligosen (yaşlı) Trakya Havzasında sedimanların paleodağılım modeli ve stratigrafik yapı Trakya Havzası, kuzey ve batıdaki Rodop-Istranca Masifi ile güneydeki Biga Yarımadası arasında konumlanan karmaşık bir depolanma alanları sistemidir. Havzanın güneydoğusu günümüzde Marmara Denizi tarafından örtülmüş ve Kuzey Anadolu Fayı nedeniyle deforme olmuştur. Trakya Havzası doğu Balkanlar bölgesindeki Tersiyer yaşlı en büyük sedimanter havza ve en kaim sedimantasyon alanıdır ve önemli bir hidrokarbon sahasıdır. Havza dolgusunun büyük bölümü, Eosen'den Geç Oligosen'e dek yayılır ve maksimum toplam dolgu kalınlığı, Neojen-Kuaterner istifi

de dahil edildiğinde, doğrultu-atım faylarıyla sınırlanmış olan az sayıdaki (birkaç) dar depolanma alanında 9 000 metreye ulaşır. Hacim açısından bakıldığında, Eosen-Oligosen sedimanter istifinin büyük bölümü havza düzlüğü türbiditlerinden oluşmuştur. Havza kenarlarındaki sedimantasyon, Eosen'de Nümmülitli karbonatlar, Oligosen'de ise havza merkezine doğru ilerleyen delta oluşukları ile karakterize edilir. Havzanın Yunanistan ve Bulgaristan topraklarındaki batı kenarı, Eosen'de, doğuya ilerleyen ve havza düzlüğü türbiditlerini besleyen bir dizi kaba-taneli yelpaze-deltası ile karakterize edilir. Petrolojik ve stratigrafik-sedimantolojik veriler (çerçeve bileşim, ağır mineral analizleri, örnekleyici stratigrafik kesitler boyunca sedimantolojik fasiyes toplulukları analizleri), güneyde, İzmir-Ankara suture zonu boyunca önemli bir sediman kaynak alanının yer almış olduğunu gösterir. Orojenin aşınmasından türeyen sedimanlar bol miktarda ofiyolitik kırıntılar ve daha az bollukta volkanik bileşenden oluşur. İkinci bir sediman kaynak alanı, Havzanın batısındaki Rodop Plütonu-metamorfik masifidir. Bu alanda üretilen kırıntılar daha sonra doğuya, karmaşık bir depolanma alanları sistemi için(d)e dağıtılmışlardır. Havzanın Yunanistan ve Bulgaristan topraklarındaki batı kenarı boyunca Eosen kesitini karakterize eden kaba-taneli yelpaze-deltaları, bu ikinci kaynak alanına giriş noktasıdır. Rodop kaynağının tabandan-türemiş arkozları iyi boyanmalıdır ve yerelde hala geçirgendir; buna karşılık, güneyden türeyen arenitlerin petrolojik, diyajenetik ve petrofiziksel özellikleri bunların hidrokarbon aramaları açısından uygun olmayan hedefler olmasına yolaçar.

Havzanın orta bölümü boyunca (alman) sismik kesitler ile Gelibolu Yarımadasındaki ve Yunanistan-Türkiye sınırı boyundaki mostraların tektonostratigrafik yorumu, doğu-batı gidişli önemli sin-sedimenter (sedimantasyonla eş-yaşlı) kesişim (transcurrent) faylarının Trakya Havzasını kestiğini ve sediman ve paleoortamların alansal dağılımını derinden etkileyen bir dizi depolanma alanı ve yükselti üretmiş olduğunu gösterir. Doğrultu-atım tektonizması, sismik kesitlerde gözlenen "çiçek" yapılarına ek olarak, sedimantasyon hızı ve yoğunluğunda geçici ani yerel değişimlere ve aynı yaştaki stratigrafik düzeylerde çarpıcı sedimantolojik fasiyes değişikliklerine neden olmuştur.

Trakya Havzası, uzun zamandan beri, kuzey yönlü bir dalma-batma bağlamında gelişen bir yay-önü havzası olarak yorumlanmıştır. Bu yoruma, eş yaşlı bir mağmatik yayın yokluğunun altını çizen son veriler karşı durur. Bu önceki (ilk) yorum yine, güney kenarı boyunca, yığışım prizması içinde gelişmiş tektonik melanj olarak yorumlanan bir kaotik sedimanlar kuşağının varlığına dayandırılır. Son dönemde, bölgenin yeni haritalaması böyle bir kuşağın güneyde konumlu (daha) eski bir melanj m aşınmasından ve (yeniden) işlenmesinden (olistolitler ve büyük denizaltı kaymaları) türediğini göstermiştir. *Anahtar Kelimeler: Sediman dağılım sistemi, kaynak (provenans), stratigrafik yapı, kırıntılı (klastik) diyajenezi*