

HAYMANA HAVZASI'NIN DEFORMASYON VE DÜŞÜK SICAKLIK TERMAL GEÇMİŞİ (ORTA ANADOLU, TÜRKİYE):GEÇ KRETASE NEOJEN ARASI NEOTETİS'İN KAPANIMININ YAPISAL VE TERMAL KAYITLARI

Erhan Gülyüz^a, Murat Özkaptan^b, Nuretdin Kaymakçı^c

^aYüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van

^bKaradeniz Teknik Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Trabzon

^cOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
(erhangulyuz@yyu.edu.tr)

ÖZ

Gondwana (Torid ve Kırşehir Blokları) ve Avrasya'dan (Pontidler) türeyen kıtasal bloklar Haymana Havzası'nı sırasıyla kuzeyden ve güneyden sınırlanırlar. İzmir-Ankara-Erzincan (İAEKK) ve İç Torid (İTKK) kenet kuşakları bu sınırları tanımlarlar ve Geç Kretase-Oligosen yaşlı denizsel ve karasal havzalarla örtülürler. Haymana Havzası bu iki kenet kuşağının kesişiminde yer alarak bahsi geçen blokların etkisi altında Üst Kretase-Orta Eosen döneminde sedimantasyona maruz kalmıştır. Bu yüzden Haymana Havzası'nın yapısal ve kinematik evrimini zamansal-mekansal bir çerçeve içinde anlamak:(1) Neotetis'in farklı kolları boyunca gerçekleşen dalma-batma olaylarının geç süreç evriminin ve takibinde meydana gelen kıtasal çarpışma olaylarının zamanlamaları, (2) Haymana bölgesi etrafında ve İAEKK ile İTKK'larının kesiştikleri bölgelerde meydana gelen çarpışma sonrası tektonik aktivitelerin tipleri gibi bazı tartışmalı konuların aydınlatılması açısından oldukça önemlidir.

73 lokasyondan alınan 623 fay çiziği verisine dayanan fay kinematik analizleri Haymana Havzası'nın ilksel olarak (faz 1) K-G ve KKD-GGB yönlerinde Orta Paleosen'e kadar genişlemeye, sonrasında Orta Miyosen'e kadar sürekli olarak K-G ve KKD-GGB yönlerinde sıkışmaya maruz kaldığını göstermektedir. Bu farklı deformasyon fazları havzanın yay-önü (dalma-batma) ve uzak-ülke (çarpışma ve devamı yakınlaşma) gelişim dönemlerine karşılık gelmektedir. Ek olarak 1017 tabaka ölçümüne dayanarak yapılan kıvrım analizleri ile büyük ve orta ölçekli fayların geometrik analizleri kıvrım ve büyük fayların birbirleriyle ilişkili olduğunu ve ikinci deformasyon fazındaki ilksel gerilme yönleriyle bu yapıların açıklanabileceğini göstermektedir. Yapısal unsurların stil ve yönelimleri (D-B uzanımlı yapılar güney-batıda, BKB-DGD uzanımlı yapılar kuzey-batıda) havzanın iki farklı yapısal bölge olarak tanımlanabilmesine olanak sağlamıştır. Dengelenmiş jeolojik kesitler havzanın kuzey-batıda %4 güney-doğuda ise %25 oranında ortogonal olarak daraldığını göstermektedir. 5 sedimenter örnekten ayıklanan 27 apatit taneciğinden hesaplanan He yaşları ve fizyon izi grafikleri havzanın güney-doğu segmentinin ~28 My'dan önce, kuzey-batı segmentinin ise ~17 My'dan önce yükselmeye başladığını göstermektedir. Havzanın farklı bölgelerindeki bu farklı yükselim yaşları Kırşehir Bloku'nun kuzey-batıya doğru olan sürekli hareketini destekler niteliktedir.

Bu çalışmada Haymana Havzası'nın ilksel olarak Geç Kretase-Orta Paleosen döneminde dalma-batma etkisi altında genişleyen yay-önü havza olarak sonrasında ise Kırşehir, Torid ve Pontid blokları arasında meydana gelen çarpışmanın etkisiyle uzak-ülke havzası olarak evrimleştiği ve kuzey kenarının büyük bir bindirme kuşağı olarak reaktif olmuş olabileceği iddia edilmektedir. Ek olarak, Kırşehir Bloku'nun Ağaçoören diliminin KB ya hareketi ve bükülmesi (indentasyonu) bölgede daha fazla sıkışmaya ve havzanın yapısal segmentasyonuna neden olmuştur ayrıca büyük ölçekli düşey blok rotasyonlarıyla da ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Haymana Havzası, Fay Kinematığı, Termo-kronoloji, Neo-Tetis Okyanusu,

DEFORMATION AND LOW-TEMPERATURE THERMAL HISTORY OF THE HAYMANA BASIN (CENTRAL ANATOLIA, TURKEY): STRUCTURAL AND THERMAL RECORDS OF NEOTETHYAN CLOSURE DURING THE LATE CRETACEOUS TO NEOGENE

Erhan Gülyüz^a, Murat Özkaptan^b, Nuretdin Kaymakçı^c

^aYüzüncü Yıl University, Department of Geological Engineering, Van, Turkey

^bKaradeniz Technical University, Department of Geophysical Engineering, Trabzon, Turkey

^cMiddle East Technical University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey
(erhangulyuz@yyu.edu.tr)

ABSTRACT

Gondwana (Tauride and Kırşehir blocks) and Eurasia (Pontides) derived continental blocks bound the Haymana basin, in the south and north, respectively. Boundaries between these blocks are defined by İzmir- Ankara-Erzincan (IAESZ) and Intra-Tauride (ITSZ) Suture zones which are straddled by a number of Late Cretaceous to Oligocene marine to continental basins. The Haymana Basin is located at the junction of the IAESZ and ITSZ and comprise upper Cretaceous to middle Eocene deposits deposited under the control of relative movements of these blocks. Therefore, it is very crucial to understand the structural and kinematic evolution of the Haymana Basin in order to unravel spatio-temporal relationships between these blocks and to shed some light on some debatable issues such as ; (1) timing of late stage subduction histories of various branches of Neotethys and subsequent collision events, (2) modes and styles of post-collisional tectonic activities at the junction of IAESZ and ITSZ around the Haymana region.

Fault kinematic analyses based on 623 fault-slip data from 73 stations indicate that the basin was subjected to initially (phase 1) N-S to NNE-SSW extension until middle Paleocene and then (phase 2) N-S- to NNE-SSW- directed progressive compression and coeval E-W to ESE-WNW directed extension possibly until the middle Miocene. These different deformation phases correspond to the fore-arc (subduction) and foreland (collision and further convergence) stages of the basin. Additionally, analyses of folds based on 1017 bedding attitudes and analysis of mega- and mesoscopic fault patterns show that development of folds and major faults are linked and they can be explained by principle stress orientations of the second deformation phase.

Based on the trends and structural styles, such as E-W- and WNW-ESE- oriented structures at the south-eastern and the north-western parts of the basin respectively, the basin is subdivided into two structural domains. The balanced cross-sections indicate approximately 4% and 25% orthogonal shortening amounts at the north-western and south-eastern domains, respectively.

Low-temperature thermal history of the basin, based on He ages of 27 apatite grains obtained from 5 samples and their fission track lengths measurements, indicate that south-eastern segment of the basin started to cool (exhumed) prior to ~28 Ma, whereas in the north-western segment cooling started prior to ~17 Ma. These differential uplift histories of different parts of the basin support progressive north-westward movement of the Kırşehir Block.

We propose that the Haymana basin was initially evolved under the influences of subduction as an extensional fore-arc basin during the late Cretaceous to early Paleocene and after the terminal subduction and subsequently collision of Tauride and Kırşehir blocks into the Pontides the basin was converted into a foreland basin possibly as its northern margin was reactivated as a major thrust belt. Additionally, the indentation and NW directed motion of the Aksaray-Ağaçören siver of the Kırşehir Block resulted in further contraction and segmentation of the basin and is associated with large scale vertical axis rotations.

Keywords: Haymana basin, fault kinematic, thermochronology, Neo-Tethyan Ocean, Central Anatolia