

The Black Sea back-arc basin: insights on its origin from geodynamic models of modern analogues
Randell STEPHENSON¹ and Wouter P. SCHELLART²

School of Geosciences, Meston Building, King 's College, University of Aberdeen, Aberdeen AB24 3UE, United Kingdom,

r. stephenson@abdn.ac.uk School of Geosciences, Monash University, Clayton, VIC 3800, Australia

The Black Sea is generally thought to be a back-arc basin with active extension (rifting) beginning in Early-middle Cretaceous times - although some issues such as the clear presence or absence of a clearly related magmatic arc and the orientation of the associated, driving, subduction zone(s) remain vaguely defined at best (e.g. Barrier & Vrielynck, 2008).

Here we show that the regional structure of the Black Sea is quite consistent with that predicted by geodynamic models of modern back-arc basin formation, in which extension is driven dominantly by slab roll-back. This includes an asymmetric distribution of horst and graben structures in the back-arc basin, the distribution and spacing of which is related to the strength of the underlying lithosphere, which forms the hanging wall of the subduction zone. By analogy, the intrabasinal structure of the Black Sea as a whole is explicable as the consequence of a single phase of asymmetric back-arc basin formation, not two separate phases independently responsible for its western and eastern segments, with an underlying lithosphere that is rheologically strong, as predicted by recent models of Precambrian Europe and present-day tomography.

The recognition of such a regional geodynamic framework for the origin of the Black Sea may aid in understanding a number of specific issues related to plate reconstructions in its immediate vicinity. Keywords: Black Sea, back-arc basins, lithosphere geodynamics, subduction Barrier, E. & Vrielynck, B., 2008. Middle East basins Evolution Programme - Palaeotectonic Maps of the Middle East (Atlas of

14 tectono-sedimentary-palinspastic maps from Late Norian to Pliocene). Commission for the Geological Map of the World (CGMW/CCGM).

Karadeniz yay-ardı havzası: modern benzerlerinin jeodinamik modelleri yoluyla kökenini kavramak Karadeniz'in, genelde, açıkça ilintili bir mağmatik yayın ve ilintili, hareket ettiren dalma-batma zonlarının oryantasyonunun açık varlığı ya da yokluğu gibi henüz sadece belli belirsiz tanımlanmış bazı konulara (örneğin, Barrier ve Vrielynck, 2008) karşın, Erken-Orta Kretase'de başlayan aktif açılmalı (riftleşmeli) bir yay-ardı havzası olduğu düşünülür.

Bu bildiri de, Karadenizin bölgesel yapısının, açılmanın baskın olarak dilimin geriye kayması ile yönlendirildiği modern yay-ardı havzaların oluşumlarına ilişkin jeodinamik modellerdeki öngörüler ile tam uyumlu olduğunu göstermekteyiz. Bu, yay-ardı havzasındaki horst ve graben yapılarının asimetrik dağılımını kapsar. Bunların dağılımı ve aralanması, dalma-batma zonunun tavan bloğunu oluşturan alttaki kabuğın dayanımına bağlıdır. Karadeniz'in bir bütün olarak havza-içi yapısının, analoji yoluyla, Prekambrien Avrupasına ilişkin son modeller ve güncel tomografide öngörüldüğu gibi deformasyona dayanıklı alttaki kabukla, tek-evreli asimetrik yay-ardı havzası oluşumunun sonucu olduğu, batı ve doğu segmentlerin oluşumundan sorumlu ve birbirinden bağımsız iki ayrı evrenin sözkonusu olmadığı açıklaması getirilebilir.

Karadenizin kökeni için, böyle bir bölgesel jeodinamik çatının kabulü, yakın çevresindeki plaka rekonstrüksiyonları ile ilintili bir dizi özgün sorunun anlaşılmasında yardımcı olabilir. Anahtar Kelimeler: Karadeniz, yay-ardı havzaları, kabuk (litosfer) jeodinamiği, dalma-batma