

# A Pannon-medence (s.s) és az Erdélyi-medence: szerkezetfejlődési összehasonlítás

## The Pannonian Basin (s.s) and the Transylvanian basin: a structural comparison

GYÖRFI István

Blueray Energies Group, Bukarest-Budapest, istvan.gyorfi@bluerayenergies.com

### Abstract

*The Pannonian (s.s.) and Transylvanian Basins are situated in between the Alpine, Carpathian and Dinaric Orogens in a back-arc geodynamic setting. The Pannonian Basin is thought to represent an extensional basin developed on the metamorphic and Mesozoic Alcapa and Tisza-Dacia terranes. The extensional model envisages a McKenzie-type scenario involving synrift and postrift sedimentation. It has been proposed that the extension is the effect of the subduction roll back (Royden 1993) triggered by the continuous retreat and verticalization of the subducted East European Platform. According to the present knowledge, the Vrancea Zone would represent the last relict of the roll-back process. The present study will highlight the limitations of the applicability of the McKenzie and Royden models, and will discuss the markedly different geodynamic scenarios of the Pannonian (s.s.) and Transylvanian Basins.*

**Keywords:** Pannonian Basin, Transylvanian Basin, Vrancea, geodynamics

**Kulcsszavak:** Pannon-medence, Erdélyi-medence, Vránca, geodinamika

### 1. BEVEZETÉS

Az Alp-Kárpát-Dinári orogének mögött a kainozoikum folyamán egy kiterjedt medence-rendszer alakult ki, melyeknek legjelentősebb részmedencéi a Pannon-medence (Kisalföld, Nagyalföld) és az Erdélyi-medence. A Pannon-medence kialakulásának és fejlődésének történetét elsősorban a Mc.Kenzie-féle extenziós modellel (Mc.Kenzie 1978), valamint a Royden-féle szubdukciós visszahajlás (ang. *subduction roll-back*) elméletével (Royden és Horváth, 1988, Royden 1993) magyarázták.

### 2. A MCKENZIE-FÉLE MODELL ÉS ANNAK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

Amíg a McKenzie modell sikeresen alkalmazható az Északi-tenger extenziós kinyílására, addig a Pannon-medence esetén a szinrift üledékek relatív kismértékű elterjedése és kis vastagsága nem magyarázza a poszt-rift üledékek jelentős jelenlétét és nagy vastagságát, valamint a kialakult részmedencék magas hőfluxusát. A modell alkalmazásában további nehézséget jelentenek: a) a kiinduló modell kéregvastagságainak becslési nehézsége (Alcapa és Tisza-Dácia terrének); b) az extenziós deformáció térben és időben migráló jellege; c) az extenziós deformáció inkább transzteniós jellegű és nem normál vetős; d) az Alcapa (ALC) és a Tisza-Dácia (TD) terrének a paleomágneses adatok értelmében jelentős óramutató járásával megegyező irányú (TD), illetve azzal ellentétes (ALC) forgásokat végeznek; e) az extenziós árkok kialakulásának és az üledék-képződés felhalmozódásának sebességeinek változása térben és időben és f) a kompresszió és extenzió egyidejű jelenléte.

### 3. A ROYDEN-FÉLE MODELL ÉS ANNAK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

A Royden modell szerint az orogének kompressziós deformációját és az ív-mögötti extenziót az alábukó lemez geodinamikája hajtja, melynek során a fokozatosan visszahajló szubdukált lemez szívó hatást gyakorol a felső lemezekre (esetünkben ALC és TD terrének). Ennek a szívó hatásnak az eredményeként alakulnak ki az extenziós félárkok (Makó, Békés, Hernád stb.). A jelenlegi megítélés értelmében ezen szubdukciós visszahajlásnak egyetlen létező bizonyítéka a Vránca Zóna lenne, amely a romániai Déli- és Keleti-Kárpátok találkozásának előterében található. A térséget jelentős szeizmikus tevékenység jellemzi, amelyet az alábukó és

visszahajló lemez töréses (ang. *brittle*) deformációja eredményez, azonban a legújabb vizsgálatainak fényében továbbra is megválaszolatlan kérdés marad, hogy az eredetileg 20 fokkal alábukó lemez miként kerül szubvertikális helyzetbe.

A Royden modell alkalmazásának a legnagyobb akadálya az Erdélyi-medence és az őt övező Kárpátok és Erdélyi Szigethegység szerkezeti stílusa és jellege. Az ipari szeizmikus szelvények Krézsek et al (2010), hasadvány-nyom (Schuller et al, 2009), valamint terepi szerkezeti térképezés alapján (az Erdélyi-medence a korai miocéntől kezdve kompressziós/transzpressziós deformációs elemeket mutat (Györfi et al 1999). Ennek fényében, további megválaszolatlan kérdés marad miként propagálható egy extenziós feszültségtér a Pannon-medence (s.s) irányába a kompressziós Erdélyi-medencén keresztül.

#### 4. ÖSSZEGZÉS

A Pannon-medence extenziós deformációjának mechanizmusa valószínűleg az ALC és a TD terrének gravitációs kollapszusaként értelmezhető. Ez a jelenség magyarázhatóvá tenné az egyidejű extenzió/transztenzió, illetve kompresszió/transzpresszió jelenlétét úgy a Pannon-, mint az Erdélyi-medencékben. Azonban ennek megnyugtató bizonyítására további vizsgálatok szükségesek.

#### 5. Hivatkozott irodalom

- [13] GYÖRFI, I., CSONTOS, L., NAGYMAROSY, A., 1999: Early Cenozoic structural evolution of the border zone between the Pannonian and Transylvanian basins. In: Durand, B., Jolivet, L, Horvath, F. és Seranne, M. (szerk.) The Mediterranean Basins: Cenozoic Extension within the Alpine Orogen. *Geological Society, London, Special Publication* 156, 251–267.
- [14] KRÉZSEK, CS., FILIPESCU, S., SILYE, L., MATENCO, L., DOUST, H., 2010: Miocene facies associations and sedimentary evolution of the Southern Transylvanian Basin (Romania): Implications for hydrocarbon exploration. *Marine and Petroleum Geology* 27, 191–214.
- [15] MCKENZIE, D., 1978: Some remarks on the development of sedimentary basins. *Earth and Planetary Science Letters*, 40, 25–32
- [16] ROYDEN L.H. 1993. Evolution of retreating subduction boundaries formed during continental collision. *Tectonics*, 12, 629–638.
- [17] ROYDEN, L.H., HORVATH F., (szerk), 1988: The Pannonian Basin: A Case Study in Basin Evolution. American Association of Petroleum Geologists, Memoir 45, 394 pp., Tulsa.
- [18] SCHULLER, V., FRISCH, W., DANISIK, M., DUNKL, I., MELINTE, C.M., 2009: Upper Cretaceous Gosau deposits of the Apuseni Mountains (Romania) – similarities and differences to the Eastern Alps. *Austrian Journal of Earth Sciences*, 102, 133-145.