

## Válasz dr. Jámbor Áron bírálataira

Nagyon köszönöm Jámbor Áron bírálónak disszertációm gondos, körültekintő olvasását. Külön köszönöm azt a részletes hibajegyzéket is, amit volt szíves részemre átadni, és amelynek javítása sajnos már csak további munkáimban lehetséges. Véleménye számomra meglehetősen hízelgő, és talán magam nem is értékelném ilyen nagyra munkám egynémely aspektusát.

A dolgozatban tett észrevételeire sorrendben válaszolok.

- A nagyegyházai fúrásokat illető megjegyzésével, a dőlésmérések hiányának erős kritikájával magam is egyetértek. Ez valóban olyan adat, amely nagyban segíti a szerkezeti értelmezést.
- Úgy vélem, illő kiegészítést tennem bírálóm egyik dicsérő félmondatával kapcsolatban:  
*„Külön kiemelendőnek tartom.... a gerecei alsókréta medence szubdukciós jellegének felismerését”*

Bár némileg hozzájárultam a kora-kréta gerecei medence szerkezetvizsgálatához, annak geodinamikai hátterét nem magam, hanem — számomra legtisztábban — Tari (1994, 1995) és vele közel egy időben Császár Géza és Árgyelán Gizella több munkája fogalmazta meg — Balla (1981) egyik korai, elfeledett munkáját követve (Császár & Árgyelán-Bagoly 1994, Árgyelán 1995, 1996, Császár 1995).

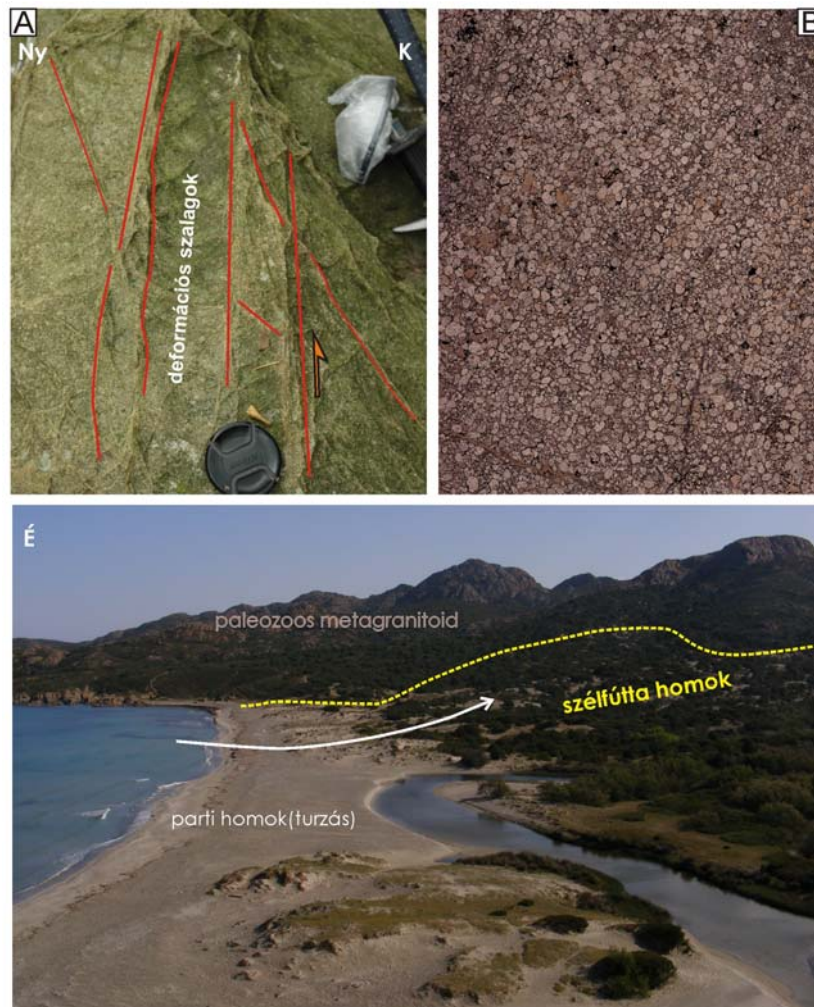
- *„Eredményei alapján aligha van ma olyan szakember hazánkban, aki a Jelölnél hivatottabb lenne a megelőző tektonikai kutatások és kutatók érdemeinek értékelésére. Nem akarom vékony és törékeny jégre csábítani a Jelöltet, de szívesen olvastam volna kb. tízoldalas értékelést erről a témáról, ebben a dolgozatban.”*

Kétségtelen, ez a téma megérdemel nemhogy tíz, de annál sokkal több oldalt. Bírálómnak volt szerencséje olvasni és bírálni egy olyan dolgozatot, amely ebben az irányban igen jelentős mérföldkőnek tekinthető, mégpedig Horváth Ferenc munkáját. Egyrészt, azzal a tudománytörténeti értékelő munkával nem versenghetek, másrészt munkámban nem volt céлом az elődök eredményeinek részletes kritikai értékelése. Erről alkottam véleményt és tettem célzást, hiszen a hivatkozás — hacsak nem eltérő szövegkörnyezetű — egyértelműen jelzi a korábbi eredmény elismerését, elfogadását, azaz „helyeslő értékelését”. Az is világos, hogy igen sok esetben a korábbi munkák eredményeit teljesen elfogadtam és átvettem. Gondolok is elsősorban Mészáros József bakonyi eltolódásokat érintő munkáira, vagy Balla Zoltán rekonstrukcióinak alapvonásaira, Horváth Ferenc és munkatársainak a Pannon-medence fejlődéséről szóló általános meglátásaira, Tari Gábor számos útmutató eredményére és modelljére. Az én „olvasatomban” az elismerés másik módja a kritikus továbbfejlesztés: ez is azt jelzi, az előd munkája méltó a taglalásra. A vita vagy elvetés pedig a korábbi gondolat — szerintem — hibás voltára céloz.

- *„És végre egy szakmai téma, amiben a Jelöltével ellenkező állásponton vagyok. A 79. oldalon eocén eolikus homokkőről tesz említést. Igaz ez aligha tektonikai téma, de már ismételtelen odanyilatkoztam, hogy bármilyen sokféle, egymástól távoli területen leülepedett képződményt söpört össze ide a Kárpát-medencébe a két kontinens közeledése az egykori Tethys és Paratethys üledékgyűjtőiből, a földtörténet során csak két alkalommal — az alsótriász és a kvarter során — keletkeztek itt eolikus képződmények. Az elvi lehetősége ugyan talán adott annak, hogy az eocénben is keletkezett ilyen, mivel a paleocén?–alsó–eocénben pl. a Gerecsében vastag dolomit*

*lejtőtörmelék rétegek ismertek, s ezek bizonyosan nem a későbbi, pálmákkal jellemzett növénytársulással egy időben, hanem száraz éghajlaton rakódtak le. No de olyan újdonság ennek a jelenségnek a jelzése, amelynek eolikus voltát dokumentálni kellett volna ebben a dolgozatban.”*

A hiányolt dokumentációt a vértesi magyarázónkban megtettük (Budai & Fodor 2008, 62-63. oldal). Csiszolati képet közlünk, mely a homokkővet alkotó kvarcsczemcsék tökéletes kerekítettségét mutatja (35. ábra). Mivel a bíráló az a személy, aki éppenséggel a legaktívabban használta a szemcsék koptatottságát és kerekítettségét az eredet nyomozásában, remélem, a csiszolat meggyőző. Sajnálatos, hogy a dolgozatomban a dokumentációra nem utaltam.



A) Budai & Fodor (2008) 4.17b ábrája, a vértesi deformációs szalagokkal átjárt cementált eolikus kvarchomokkő. B) Ennek csiszolati képe (op.cit. 63. oldal). C) Eolikus homokdűnék Korzika északi partján, Ogliastro településél, ahol a homokot a partí sávból fújta fel a tenger felől érkező szél (Kövér Sz. felvétele)

Az eocén korbesorolás a közös munka kompromisszuma, olyan, amit magam is válllok. Nem egyértelmű, de ez volt a „legjobb ötletünk”. (A térképező Tálás Pál egyébként a Mányi Formációba sorolta). A kvartert azért zártuk ki, mivel a test számos deformációs szalaggal átjárt, melyek nem a kvarterre jellemző feszültségmezőre utaltak. Ilyen szerkezeteket egyébként a negyedidőszaki képződményben sehol máshol nem láttunk/láttak mások. A jelzett alsó-triász kizárt a felső-triászra való település miatt.

A teljes megoldás birtokának hiányában jelzem, hogy az eocén eolikus képződmény kialakulására lehetőség nyílt akár az eocén tóparti vagy tengerparti régióban is. A szél által kifújott parti homokdűnék ma is keletkeznek, szinte bármely éghajlat mellett, az általános szárazságra nincs szükség. A magyarázóban a kialakulást a középső-eocénre(?) tettük, ami nagyjából megfelel a bíráló által is lehetségesnek látott korszaknak, a szénteleges sorozat kialakulása körüli periódusnak. A vértesi kis test megmaradását talán a test szerkezeti deformációja tette lehetővé, mivel egy keskeny sávban (?árokban) jelenik meg. Vagyis nem klimatikus, hanem geomorfológiai és szerkezeti események helyi láncolata adta a megmaradás lehetőségét, amely talán más esetben nem állt fenn.

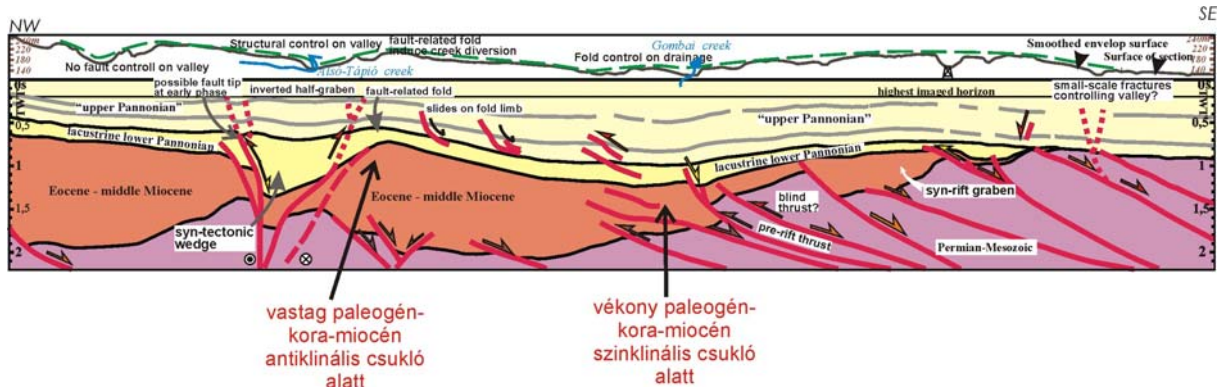
- *„Bár hihetőnek tartom a Balatontól D-re a felszín alatt található eocén és oligocén tengeri és vulkáni képződményeknek az északmagyarországi paleogén medencéből való idecsúszását, annak azonban szívesen olvastam volna részletesebb paleontológiai és geokémiai bizonyítékairól is.”*

A hazai és a szlovén medencék párhuzamosítása nem a saját ötletem, hanem erre Premru (1981), Báldi (1983, Kázmér & Kovács (1985) és Jelen et al. (1992, 1998a) munkái adtak alapot. Éppenséggel Bogomir Jelennel való közös munkánk egyik gyümölcse az a részletesebb korreláció, amely a dolgozatban is feltűnik. Ennek egy része, az elvonszolt oligocén és eocén medenceroncok helyzete, és keletkezése Fodor et al. (1998) publikációnkban rögzített. Itt a balatoni előfordulások korának kérdésében Kőrössy (1990) hivatkozott adataira támaszkodtunk (ezt egyébként újabb vizsgálatok jórészt megerősítették, lásd Makay 2010), míg az egyéb előfordulások a közös szlovén–magyar munkacsapat teljesítményei (Jelen et al. 1998b)

A rétegsorok teljes párhuzamosítása sajnos teljes kibontásában nem jelent meg, de több munkánk tartalmazza (Fodor et al. 1999, Jelen et al. 1998b). A geokémiai munkák csak a Balaton-vonal menti magmatitokra és a szlovén Karavankákra korlátozódnak (Benedek 2001, Fodor et al. 2003), a bükki és szlovén magmatitok közvetlen összevetéséről tudtommal egyelőre hiányoznak — de ennek kivitelezése valószínűleg nem az én tisztem.

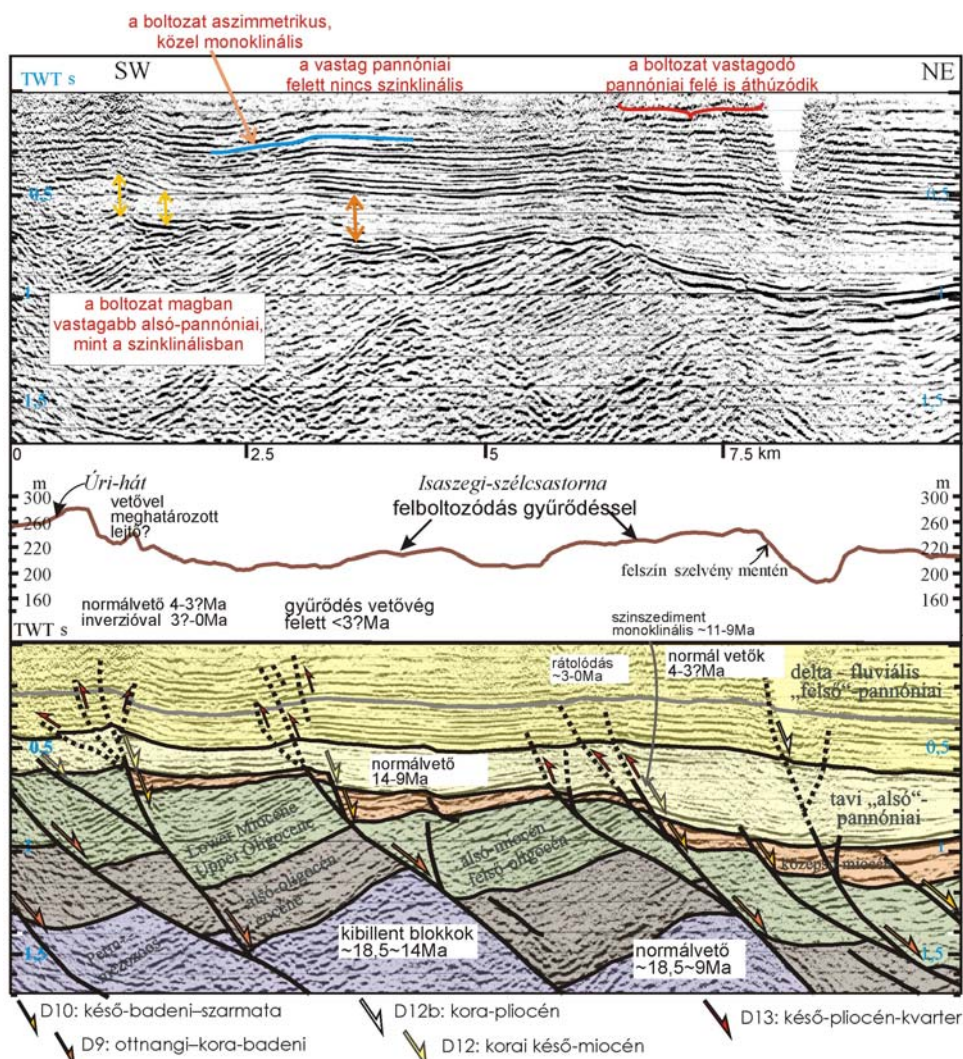
- A Pannon-tó vagy Pannon-beltenger kifejezés vitájában nem tisztem állást foglalni. Egyszerűen Magyar Imre (2009) munkáját és érvelését fogadtam el.
- *„Bár kiváló és tetszetős a Gödöllői–dombvidékről bemutatott szeizmikus szelvény és annak gyűrt szerkezetei is, de én úgy látom, hogy azok túlnyomó része települt– és nem kompressziós eredetű, s ezt nem csak egykori első geológus főnököm Szabó Lajos iránti tisztelem kifejezése miatt írom le, aki először hívta fel a figyelmet ezeknek a Pannóniai–medence kitöltésbeni elterjedt voltára.”*

Ez igaz, sok ilyen települt redő van hazánkban. De a gödöllői nem ilyen, amit a 4.15. ábra is mutat. Itt éppenséggel a szinklinális tengely alatt igen vékony az a paleogén–középső-miocén összlet, ami esetleg differenciálisan tömörülhetett volna. A vastagság egyébként az északabbi antiklinális csuklózónája alatt a legvastagabb, ez is arra utal, hogy itt nem települt, hanem valódi boltozatokról és redőteknőkről van szó. A déli antiklinális esetében lehetne szó arról, hogy ez a szomszédos szinklinálisnál feltételezett tömörödés miatt emelkedik ki relatíve, de az előbbieket miatt ezt is kizárhatjuk.



A dolgozat 4.15c ábrája, melyre rátettem a települt boltozatnak ellentmondó megfigyeléseket.

A másik bemutatott gödöllői szelvényben hasonlóan több olyankritérium van, melyek alapján nem települt boltozatról van szó. Így a boltozat magjában vastagabb a tömöríthető alsó-pannóniai, mint a szinklinális magban, a boltozat aszimmetrikus és nem a vastagabb alsó-pannóniai felé lejt, és általában véve, a boltozat nem képezi le az alsó-pannóniai vastagági tendenciáit.



A dolgozat 4.24a ábrája, melyre rátettem a települt boltozatnak ellentmondó megfigyeléseket.

- „Nagy érdeklődéssel olvastam, illetve csodáltam a kainozoos képződmény–blokkok időnkénti forgó mozgását bizonyító szövegrészeket és ábrákat. ... Azonban az ábrákon szívesen láttam volna a blokkhatárok határozottabb feltüntetését.”

Ez azért nehéz, mert a blokk-határok helyzetét nem tudjuk pontosan. Másrészt, mint pl. a Dunántúl és az Északi-középhegység viszonylatában, az eltérő forgással jellemzett területek határai eléggé szélesek lehetnek (több km), sőt az átmenet akár fokozatos is lehetett. A határ pontosítása a jövő feladata, a dolgozat ábrái elvi útmutató jellegűek.

A bírálatot ismételten köszönve

maradok tisztelettel,

Fodor László

Budapest, 2011. 09. 19.

### **Hivatkozások**

- Árgyelán, G., 1995. A gercsei kréta törmelékes képződmények petrográfiai és petrológiai vizsgálata. — *Általános Földtani Szemle*, 27: 59-83.
- Árgyelán, G., 1996. Geochemical investigations of detrital chrome spinels as a tool to detect an ophiolitic source area (Gerecse Mountains, Hungary). — *Acta Geologica Hungarica*, 39(4): 341-368.
- Báldi, T. 1983: Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 293 pp.
- Balla, Z., 1981. Magyarország kréta – paleogén képződményeinek geodinamikai elemzése. — *Általános Földtani Szemle*, 16: 89–180.
- Benedek, K., 2001. Petrogenetic and geochemical study on Palaeogene igneous rocks penetrated in the Zala Basin, Western Hungary. — *PhD Thesis*, Eötvös University, Budapest.
- Császár, G. & Árgyelán-Bagoly, G., 1994. Stratigraphic and micromineralogic investigations on Cretaceous Formations of the Gerecse Mountains, Hungary and their palaeogeographic implications. — *Cretaceous Research*, 15: 417-434.
- Budai, T., Fodor, L., 2008. A Vértes hegység földtana. Magyarázó a Vértes hegység földtani térképéhez, 1:50000. — Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest., 368 pp.
- Fodor, L. Jelen, B., Márton, E., Skaberne, D., Čar, J., Vrabc, M., 1998. Miocene-Pliocene tectonic evolution of the Slovenian Periadriatic Line and surrounding area – implication for Alpine-Carpathian extrusion models. — *Tectonics*, 17: 690–709.
- Fodor, L., Márton, E., Jelen, B., Báldi-Beke, M., Kázmér, M. & Rifelj, H. 1999. Connection of the eastern Periadriatic and Mid-Hungarian zones and its implication to Paleogene paleogeography, Miocene extrusion tectonics. – In: Székely, B., Frisch, W., Kuhlemann, J. & Dunkl, I. (eds.): 4th Workshop on Alpine Geological Studies. – *Tübingen Geowissenschaftliche Arbeiten*, 52, 141–142.
- Fodor, L. Balogh, K., Dunkl, I., Pécskay, Z., Koroknai, B., Trajanova, M., Vrabc, M., Horváth, P., Janák, M., Lupták, B., Frisch, W., Jelen, B., Rifelj, H., 2003. Structural evolution and exhumation of the Pohorje-Kozjak Mts., Slovenia. — *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae sectio Geologica*, 35: 118-119.
- Jelen, B. Aničić, B., Brezigar, A., Buser, S., Cimerman, F., Drobne, K., Monostori, M., Kedves, M., Pavšič, J., Skaberne, D., 1992. Model of positional relationship for upper

- Paleogene and Miocene Strata in Slovenia. — International Geological Conference on Miocene Epoch With Emphasis on Umbria–March Sequence, Ancona, Italy.
- Jelen, B., Báldi-Beke, M. and Rifelj, H., 1998. Recent improvements in Slovenian Upper Paleogene and Lower Miocene time-rock stratigraphy. — XVI<sup>th</sup> CBGA Congress, Vienna, Austria, p. 248.
- Jelen, B. et al., 1998. Paleomagnetic, tectonic, and stratigraphic correlation of Tertiary formations in Slovenia and Hungary along the Periadriatic and Mid-Hungarian Tectonic Zone (Preliminary Communication) (Paleomagnetska, tektonska in stratigrafska korelacija terciarja vzdolž periadriatske cone v Sloveniji in srednjemadžarske tektonske cone (Predhodno obvestilo)). — *Geologija*, 40: 325-331.
- Kázmér, M. & Kovács, S., 1985. Permian-Paleogene Paleogeography along the Eastern part of the Insubric-Periadriatic Lineament system: Evidence for continental escape of the Bakony-Drauzug Unit. — *Acta Geologica Hungarica*, 28: 71–84.
- Kőrössy, L. 1990: A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. — *Általános Földtani Szemle*, 25: 3–53.
- Magyar, I. 2009. A Pannon-medence ősföldrajza és környezeti viszonyai a késő miocénben őslénytani és szeizmikus rétegtani adatok alapján. — *MTA doktori értekezés*, 132 pp.
- Makay, Á., 2010. Prepannóniai kainozoos képződmények vizsgálata a Balaton-vonal környezetében: mészvázú nannoplankton vizsgálatok és szeizmikus szelvények értelmezése. — *MSc Thesis*, Eötvös University Budapest, 78 pp.
- Premru, U., 1981. Tectonic evolution of Slovenia during the time interval from the upper Cretaceous to the Tertiary period. — Symposium on problems of Danian in Yugoslavia Proceedings, Ljubljana, Slovenia, pp. 147–154.
- Tari, G., 1994. Alpine Tectonics of the Pannonian basin. — *PhD Thesis*, Rice University, Texas, 501 pp.
- Tari, G., 1995. Eoalpine (Cretaceous) tectonics in the Alpine/Pannonian transition zone. – In: F. Horváth, G. Tari and C. Bokor (Editors), *Extensional collapse of the Alpine orogene and Hydrocarbon prospects in the Basement and Basin Fill of the Western Pannonian Basin*. AAPG International Conference and Exhibition. Nice, France, pp. 133–155.