

Varga A. 2011. A dél-dunántúli permokarbon képződmények: Hagyományos felfogás és rétegtani problémák. Mecsek Földtani Terepgyakorlat, Magyarhoni Földtani Társulat Ifjúsági Bizottsága, Orfű, 2011. augusztus 3–9., Kirándulásvezető, 13–17.

A dél-dunántúli permokarbon képződmények: hagyományos felfogás és rétegtani problémák

Varga Andrea

PTE TTK Földrajzi Intézet Földtani Tanszék

A dél-dunántúli permi kontinentális képződmények közül a több évtizeden keresztül termelt uránércnek köszönhetően a Kővágószőlősi Homokkő Formáció (Kővágótöttösi Homokkő Tagozat) rendkívül nagy jelentőségű volt a közelmúltban (Fülöp, 1994; Barabás & Barabásné Stuhl, 1998). A nagy aktivitású radioaktív hulladék elhelyezésére irányuló kutatás a finomszemcsés Bodai Aleurolit Formációra koncentrált (pl. Árkai *et al.*, 2000). A karbon és a permi üledékciklus idősebb formációi, továbbá a Gyűrűfői Riolit kőzetei azonban a kedvezőtlen feltártsági viszonyok, illetve a potenciális nyersanyagok hiánya miatt részletes kutatási programok tárgyát nem képezték, ezért a kapcsolódó földtani ismeretek mind lokális, mind regionális szinten napjainkban is számos nyitott kérdést tartalmaznak (Varga, 2009).

A dél-dunántúli újpaleozoos rétegsor hagyományos tagolása

A Magyar Rétegtani Bizottság litosztratigráfiai tagolása szerint a dél-dunántúli újpaleozoos képződményeket hét formáció rangú egységbe soroljuk.

Az üledékes felső-karbon képződmények területileg alárendeltek, felszíni feltárásuk ismeretlen. A **Tésenyi Homokkő Formáció** (namuri–vesztfáliai) tavi, delta- és folyóvízi eredetű kőzetei a kristályos aljzatban a késő-karbonban kialakult, északnyugat–délkeleti csapású árokban felhalmozódott, jellegzetes ún. intramontán molaszoknak minősíthetők. Az eddig egyetlen mélyfúrásból ismert **Túronyi Formáció** (devon–kora-karbon? vagy késő-karbon–kora-perm) törmelékes rétegsora tavi vagy síkparti fácieset képviselhet (Fülöp, 1994; Jámbor, 1998).

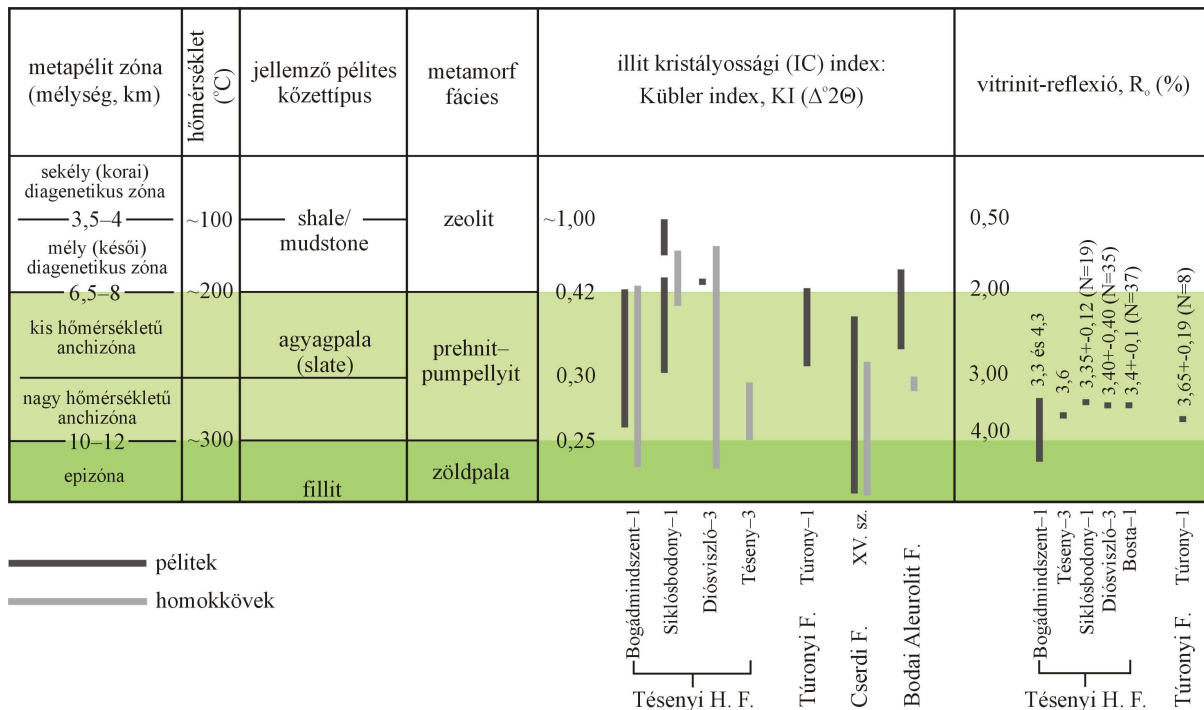
A permi üledékciklus legidősebb litosztratigráfiai egysége a **Korpádi Homokkő Formáció** (alsó-perm). Ezt a kiterjedő kontinentális riftesedés termékeként megjelenő **Gyűrűfői Riolit** (kora-perm vége) fedőjében települő, medenceperemi hordalékkúp fáciesű **Cserdi Formáció** követi, ami heteropikusán összefogazódik a félsivatagi, tavi fáciesű (playa-tó, playa iszaplapály) **Bodai Aleurolit Formáció**val. A perm rendszerbeli legfiatalabb molaszt **Kővágószőlősi Homokkő Formáció** néven ismerjük (Fülöp, 1994; Barabás & Barabásné Stuhl, 1998).

Problémafelvetés

A dél-dunántúli permokarbon rétegsor litosztratigráfiai tagolásával kapcsolatos problémákra közettani és geokémiai vizsgálatok eredményeire alapozva Varga (2009) hívta fel a figyelmet. Kimutatta, hogy számos esetben különböző fúrásból származó, de azonos formációba sorolt minták eltérő bélyegekké rendelkeznek (pl. Korpádi Homokkő Formáció, Cserdi Formáció), illetve rétegtanilag különböző besorolású pélit- és homokkőminták (Túronyi, Korpádi Homokkő, Cserdi, Bodai Aleurolit, Bakonyai Homokkő) nagyon hasonló jellegűek. Ásványtani vizsgálatokra támaszkodva Varga *et al.* (2008) és Varga & Raucsik (2009) igazolták, hogy a nem metamorf tartott molasz rétegsor számos képződménye, közöttük a karbon formációk, nagyon kistokú, illetve kistokú metamorfózist szenvedtek (1. ábra).

Összehasonlító vizsgálatok hiányában azonban továbbra sem tisztázott a Tésenyi Homokkő és a Tiszai egység déli részén, a Papuk-hegységben (Horvátország) feltárt hasonló korú Radlovaci Metamorf Komplexum viszonya. Számos probléma merült fel a Villányi-hegység

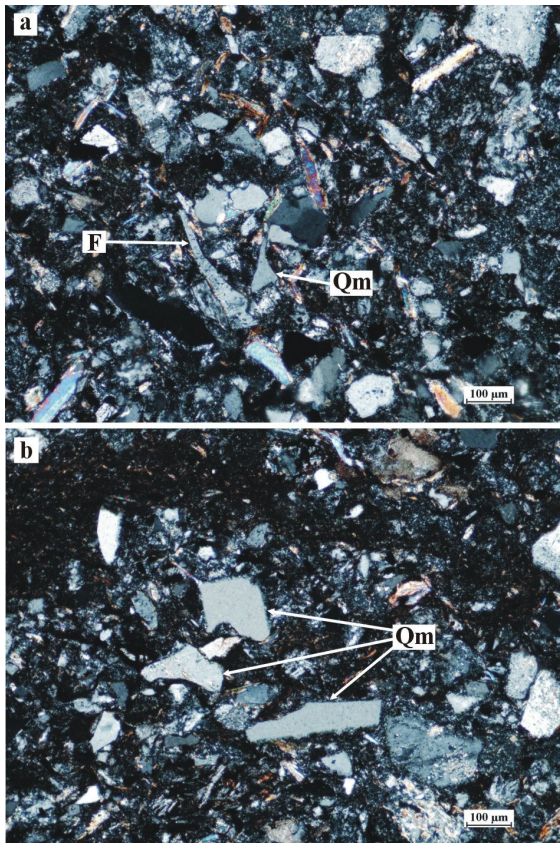
északi előteréből ismert Túronyi Formáció és a Bodai Aleurolit elkülönítésével és korrelációjával kapcsolatban (Varga *et al.*, 2008; Varga, 2009; Varga & Raucsik, 2009), továbbá a Korpádi Homokkő különböző petrofáciéseinek (vulkáni törmelékben gazdag, illetve kizárólag metamorf törmeléket tartalmazó) genetikai értelmezése sem megoldott (Varga, 2009). Nem ismert a Gyűrűfüi Riolit és a kapcsolódó üledékes képződmények (Korpádi Homokkő és Cserdi Formáció) közötti földtani összefüggés; még a vulkáni aktivitás idejének (a jelenleg elfogadott izotópkor-adatok nem a kora-perm végét, hanem középső-késő-triász jeleznek!) és a vulkáni működés típusának meghatározása sem tekinthető kielégítőnek (Varga, 2009, 2010; Varga & Raucsik, 2010).



1. ábra. A dél-dunántúli törmelékes formációk vitrit-reflexió (R_0) adatainak, valamint a $<2 \mu\text{m}$ szemcseméretű frakcióban az illit kristályossági (IC) fokának korrelációja a metapélit zónával, a kapcsolódó litofáciessel és a metamorf fáciessel (Varga & Raucsik, 2009 alapján). Rövidítések: H. F. – Homokkő Formáció; F. – Formáció

A legfontosabb rétegtani problémák bemutatása

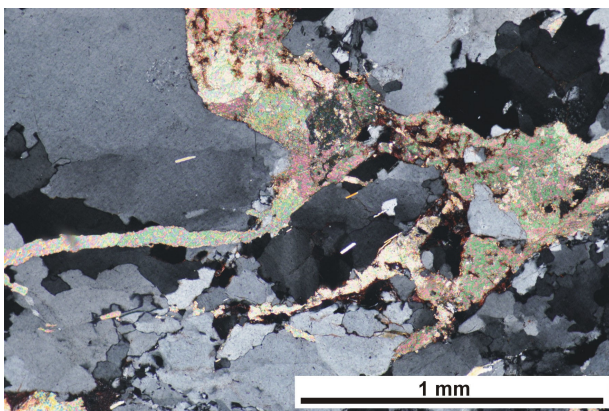
A legújabb vizsgálati eredmények tükrében, továbbá a korábbi dokumentációkat áttekintve szembetűnő, hogy a dél-dunántúli paleozoos rétegsor tagolásán belül – különösen a csak mélyfúrásokból ismert képződmények bemutatásakor – gyakori a bizonytalanság, esetleg ellentmondások fedezhetők fel (Varga, 2009). Ezek közül néhány olyan példát szeretnék kiragadni, amelyek bemutatására a mecseki „Etalon-rétegsor” is részben lehetőséget biztosít. A nyugat-mecseki típusterületen (D 9015 és XV. szerkezetkutató fúrás) a Korpádi Homokkő törmelékes szemcséi között – különösen a Gyűrűfüi Riolit közvetlen fekéjében – az üveges, szferolitos vulkanitzemcséken túl egyértelműen piroklasztit-szemcsék (horzsakő- és tufaszemcsék; szilánkos vagy sajátalakú, rezorbeált, korrodált kvarc- és földpátkristályok) azonosíthatók (2. ábra). Ezek megjelenése a szelvényben közel egyidős, piroklaszt-szórással társult vulkáni működést jelez már a Gyűrűfüi Riolit jelenleg lávaként értelmezett kőzetgyűttesének képződése előtt, ami szükségessé teszi a két egység rétegtani kapcsolatának átértékelését és módosítását (Varga, 2009, 2010; Varga & Raucsik, 2010).



2. ábra. Piroklaszt-szórásra utaló szemcsék a XV. szerkezetkutató fúrásban feltárt Korpádi Homokkő mintában (2093,9 m; XV/1 minta) Varga (2009) alapján. a) Szilánkos kvarc- (Qm) és föld-páttöredék (F); b) Szilánkos, illetve korrodált beöblösödést mutató kvarckristályok

Petrográfiai vizsgálatok alapján a Villányi-hegység északi előterében (Csarnóta Cs-1 és Túrony Tu-1 fúrások) feltárt Korpádi Homokkő bizonyos fúrási szakaszairól feltételezhető, hogy azokat *nem üledékes* képződmények alkotják (Varga, 2011, in press). A Tu-1 fúrásban a Korpádi Homokkő Formációba sorolt összleten belül (~789,5–955,6 m közötti szakaszon) – tektonikus határokhoz kapcsolódva – vulkanitszemcséket nem tartalmazó; rosszul osztályozott kőzet jelenik meg (Varga, 2009). A gyakran egymást kiegészítő, szilánkos, tört szemcsék (dinamikus átkristályosodást szenvedett polikristályos kvarc, különböző mértékben albitosodott

káliföldpátszemcsék, kvarc+földpát±csillám összetételű kőzettörmelékek), valamint a szemcséket elmesző, a fő cementfázissal azonos kitöltésű karbonátok (3. ábra) alapján feltételezhető, hogy – legalább részben – a szögletes szemcsék méretredukciója *in situ* breccsásodással ment végbe, azaz nem folyóvízi szállítási mechanizmust tükröz. Figyelembe véve, hogy a nyugat-mecseki típusú területen a vulkanittörmelékben gazdag Korpádi Homokkő a Mórágyi Gránit eróziós felszínére, illetve gránit anyagú osztályozatlan törmelékre („koptatatlan és alárendelten gyenge osztályozottságot mutató gránitmurva”) települ (Barabásné Stuhl, 1988), feltételezhető, hogy ez a szakasz a Tu-1 fúrásban is a Korpádi Homokkő granitoid eredetű fekéjét képviseli.



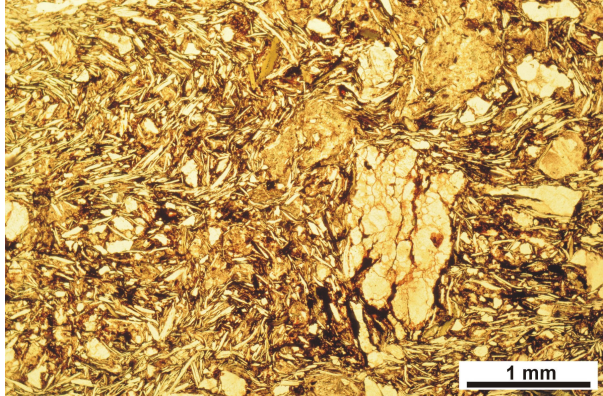
3. ábra. Korpádi Homokkő vékonycsiszolati felvétele (+N), Túrony Tu-1 fúrás, 913,7–916,3 m (Tu/12 minta, ELTE)

A Cs-1 fúrásban gneisz és fekete, kőszéntartalmú „kovapala vagy agyagkő” fekéjében, 726,0–1267,0 m közötti tartományban elkülönített Korpádi Homokkő 726,0–1035,0 m közötti szakaszának petrofáciése szintén eltér a formációra jellemző polimikt összetételtől.

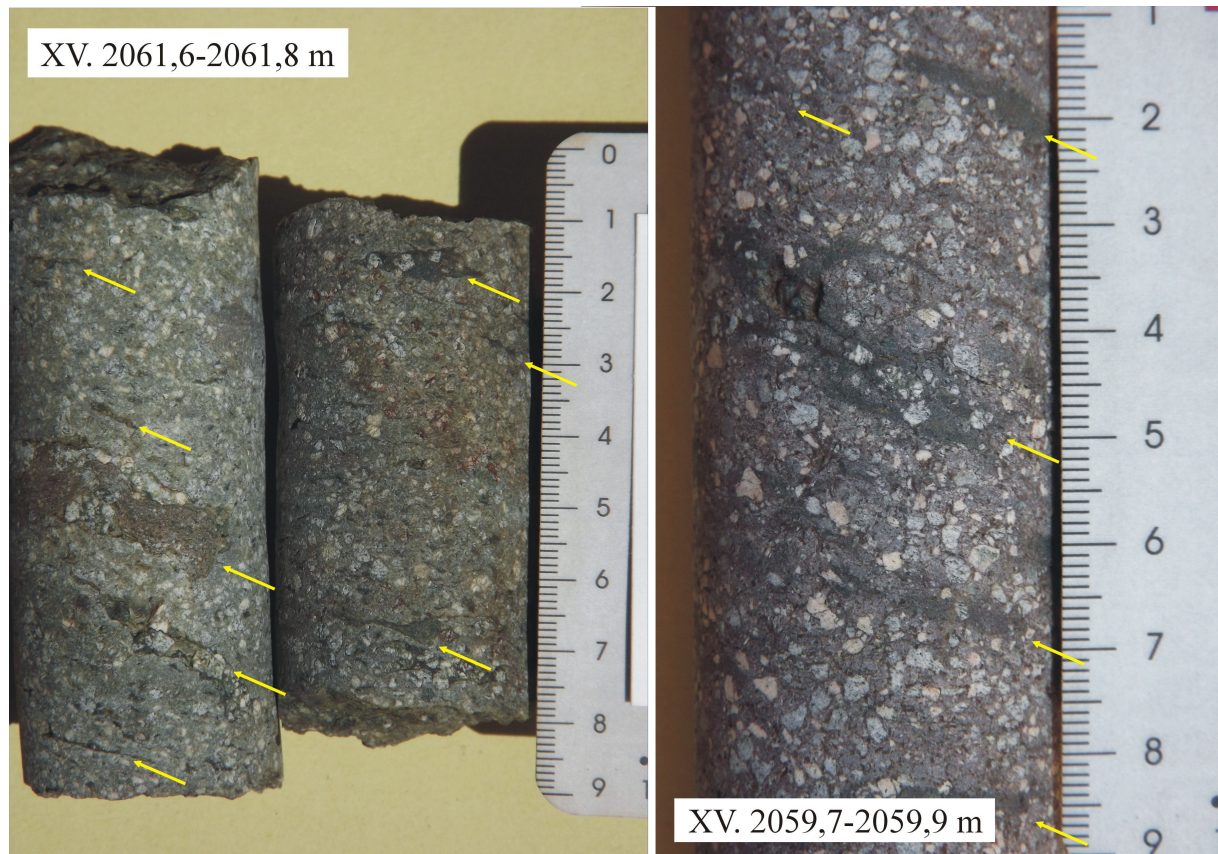
A kőzetanyag döntően polikristályos kvarc, földpát, metamorf kőzettörmelék, valamint csillám (biotit, muszkovit) szemcsékből áll; vulkanit eredetű törmelék nem tartalmaz. Az archivált vékonycsiszolatok szöveti elemzése alapján – töredezett szemcsék, aszimmetrikus

klasztok, ívelt csillámok kristálytanilag preferált orientációja, S–C foliációt tükröző csillámdús mikrodomének (4. ábra) – az adott szakaszban gneisz (?) protolit vetőzónában bekövetkezett átalakulása valószínűsíthető (pl. kataklázosodás), ami a szerkezeti kép és a rétegtani besorolás átgondolására hívja fel a figyelmet (Varga, 2011, in press).

4. ábra. Korpádi Homokkő vékonycsiszolati felvétele (1N), Csarnóta Cs-1 fúrás, 785,0 m (XL-22/31 minta, MÉV)



Varga (2009) eredményei alapján a Nyugat-Mecsekben (D 9015, XIII. és XV. szerkezetkutató fúrás) a Cserdi Formáció alsó részébe tartozó, korábban medenceperemi hordalékkúp üledékeként elkülönített, homokkőként dokumentált minták vulkanosediment (piroklasztit) eredetűek. Az új munkahipotézis szerint a formáció alsó része gyengén, illetve mérsékelten összesült horzsakő- és hamuár üledék (ignimbit). Valószínűsíthető továbbá, hogy a Mecsek nyugati részén feltárt Gyűrűfüi Riolit kőzetanyaga uralkodóan nem láva eredetű (5. ábra), hanem nagyon erősen összesült horzsakőtartalmú, kristálygazdag lapillitufa (ignimbit). E szerint a Gyűrűfüi Riolit és a Cserdi Formáció alsó része a Mecsek nyugati részén egyidős, genetikailag szorosan összefüggő kőzetegyüttes. A korábban dokumentált litológiai különbségek valószínűleg az eltérő összesülési tartományoknak felelnek meg az ignimbit-összletben, ezért az érvényben lévő kor- és rétegtani besorolás szintén módosításra szorul.



5. ábra. Erősen összesült horzsakőtartalmú lapillitufa (kristálygazdag ignimbrit) makroszkópos megjelenése a XV. szerkezetkutató fúrásból származó Gyűrűfői Riolit fúrómagok alapján (cm skála). Az orientált elhelyezkedésű, átalakult, üvegessé vált, kompaktált, kristálygazdag horzsakövek (fiammék) a piroklasztit eredet egyértelmű bizonyítékai (nyilak). A látszólagos porfirós (lávaszerű) megjelenést a jelentős mennyiségű kvarc- és kálföldpáttörédek eredményezik. A kristályok azonban általában nem sajátalakúak, többnyire töröttek, szilánkosak, továbbá métereloszlásuk rosszul osztályozott.

A felvázolt kőzettani és rétegtani problémák rávilágítanak arra, hogy a dél-dunántúli permokarbon rétegsor kutatása nem tekinthető „lezárt témának”; sőt, a számos nyitott kérdés érdekes kihívást jelenthet a jövő geológusai számára.

Köszönetnyilvánítás

Kutatómunkám az OTKA PD 83511 pályázat keretein belül, továbbá a Mecsekérc Környezetvédelmi Zrt. engedélyével és anyagi támogatásával készült.

Irodalom

- Árkai, P., Balogh, K., Demény, A., Fórizs, I., Nagy, G., Máthé, Z. 2000. Composition, diagenetic and post-diagenetic alterations of a possible radioactive waste repository site: the Boda Albitic Claystone Formation, southern Hungary. *Acta Geologica Hungarica* 43 (4): 351-378
- Barabás A. & Barabásné Stuhl Á. 1998. A Mecsek és környéke perm képződményeinek rétegtana. In: Bérczi I. & Jámor Á. (Szerk.), Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, MOL Rt. – MÁFI, Budapest, 187-215
- Barabásné Stuhl Á. 1988. A Dél-Baranyai dombság és a Villányi hegység permi képződményeinek kutatásáról készített összefoglaló jelentés IV. Kézirat, MÉV Adattár (J-3278/IV), 1-301
- Fülöp J. 1994. Magyarország geológiája. Paleozoikum II. Akadémiai K., Budapest, 445 p.
- Jámor Á. 1998. A Tiszai nagyszerkezeti egység karbon üledékes képződményei rétegtanának ismertetése. In: Bérczi I. & Jámor Á. (szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, MOL Rt. – MÁFI kiadvány, Budapest, 173-185.
- Varga A. 2009. A dél-dunántúli paleozoos–alsó-triász sziliciklasztos kőzetek kőzettani és geokémiai vizsgálatának eredményei. Doktori (PhD) értekezés, ELTE Kőzattan–Geokémiai Tanszék, Budapest, 150 p.
- Varga A. 2010. A permi vulkanizmus (Gyűrűfői Riolit Formáció) és a kapcsolódó üledékes képződmények rétegtani problémái a Mecsek nyugati részén. Első Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés, Gárdony, 2010. június 11–13., p. 16.
- Varga A. 2011. Kőzettani problémák a Korpádi Homokkő Formáció dél-dunántúli szelvényeiben – Üledékes eredetű sziliciklasztit vagy tektonikus vetőkőzet? Második Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés, Szatymaz, 2011. szeptember 8–10. *in press*
- Varga A. & Raucsik B. 2009. Metaüledékes képződmények a Tiszai-egység aljzatában: a felső-paleozoikumi Túronyi Formáció (Szlavóniai–Drávai-terrénum). In: M. Tóth (szerk.): Magmás és metamorf képződmények a Tiszai Egységben, GeoLitera, Szeged, 177-192
- Varga, A. & Raucsik, B. 2010. Mineralogy, petrography, and geochemistry of the Permian syn-eruptive deposits in the Mecsek Hills, Hungary. 20th General Meeting of the International Mineralogical Association – IMA2010, Budapest, Hungary, August 21–27, *Acta Mineralogica-Petrographica Abstract Series*, Szeged 6, 549.
- Varga A., Raucsik B., Kovács Kis V., Szakmány Gy. 2008. A felső-paleozoikumi Turonyi Formáció (Szlavóniai–Drávai-terrénum) pelites kőzeteinek ásványtani és kőzettani jellemzői. *Földtani Közöny* 138 (1): 5-20