

**IV. Közettani és Geokémiai
Vándorgyűlés
Kiadványa**

A rendezvény támogatói:

Rotaqua Geológiai-, Bányászati-, Kútászati-, Melyfűrés Kft.
7673 Kővágószőlős, Hírsz.: 0222/22
www.rotacqua.com

Geo-Log Környezetvédelmi és Geofizikai Kft.
1142 Budapest, Rakospatak u. 79/b
www.geo-log.hu

Kömérő Kft.
7633 Pécs, Esztergár Lajos u. 19.
www.komer.hu

Szerkesztők:

MTA Pécsi Akadémiai Bizottság X. sz. Föld- és Környezetudományok Szakbizottság
Földtani és Bányászati Munkabizottsága
Magyarhoni Földtani Társulat
Pécsi Tudományegyetem
Mecsekerc Zrt.

ISBN 978-963-8221-52-0

Szerkesztetés:

Dalyay Virág, Szénson Margit, Hámos Gébor

Bortörtésv:

Dalyay Virág

Nyomda:

Molnár Nyomda és Kiadó Kft.
7622 Pécs, Legényasszony u. 28.

Helyszín:

Orfű, Racs Tanya

A kötetben közölt cikkeket a szerzők vállalják a szakmai felelősséget

Varga A., Dabi G., Raucsik B., Bajnóczi B., Schubert F., Pál-Molnár E., Hidasi T. 2013. Késő-variszkuszi üledékképződési környezetek rekonstrukciója a Dél-Dunántúlon: a Korpádi Homokkő, a Gyűrűfüi Riolit és a Cserdi Konglomerátum Formációk kapcsolatrendszer. IV. Közettani és Geokémiai Vándorgyűlés Kiadványa, Molnár Nyomda és Kiadó Kft. Pécs, ISBN 978-963-8221-52-0, 7-11.

Késő-variszkuszi üledékképződési környezetek rekonstrukciója a Dél-Dunántúlon: a Korpádi Homokkő, a Gyűrűfű Riolit és a Cserdi Konglomerátum Formációk kapcsolatrendszere

Late Variscan depositional environments in Southern Transdanubia: relationships among the Korpád Sandstone, Gyűrűfű Rhyolite and Cserdi Conglomerate Formations

VARGA ANDREA¹, DABI GERGELY¹, RAUCSIK BÉLA¹, BAJNÓCZI BERNADETT², SCHUBERT FÉLIX¹, PÁL-MOLNÁR ELEMÉR^{1,3}, HIDASI TIBOR¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék; raucsikvarga@geo.u-szeged.hu

²MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet, Budapest

³MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport; palm@geo.u-szeged.hu

Összefoglaló

A dél-dunántúli perm medencék kontinentális üledékképződését a klíma, a tektonika és az intenzív szinszediment vulkanizmus különböző mértékű kölcsönhatása irányította. Munkánk célja a Mecsek nyugati részén, illetve a Villányi-hegység északi előterében mélyült fúrások kőzetanyagának segítségével a dél-dunántúli alsó-permi képződmények ásványtani, kőzettani és geokémiai jellemzése, továbbá az alsó-permi üledékes formációk (Korpádi Homokkő és Cserdi Konglomerátum Formáció) és vulkanoszediment összletek (Gyűrűfű Riolit és Cserdi Konglomerátum Formáció) öskörnyezeti viszonyainak feltárása. Az öskörnyezeti keretbe illesztett részletes vizsgálati eredmények, valamint azok integrált értelmezése lehetőséget biztosít a lokális és a regionális korrelációra, valamint a Tiszai-főegység (Tisia blokk) paleoklimájának és paleozoikumi lemeztektonikai helyzetének feltárására.

Kulcsszavak

gumós kalkkrét, szeptáriás repedések, ignimbrit, összesüléssel kompaktáció, kora-perm, Tisia

Abstract

In the Southern Transdanubian Permian basins terrestrial sedimentation was governed by the interaction of climate and tectonics as well as by intensive synsedimentary volcanism to a variable degree. The goals of this study are to characterize the mineralogical, petrographic and geochemical features of the Lower Permian rocks in Southern Transdanubia from different boreholes in the western part of the Mecsek Mountains and in the northern foreland of the Villány Mountains, and to provide further information about the palaeoenvironmental conditions of the Cisuralian sedimentary formations (Korpád Sandstone and Cserdi Conglomerate formations) and volcanoclastic deposits (Gyűrűfű Rhyolite and Cserdi Conglomerate formations). Detailed analyses of the samples in a palaeoenvironmental framework and their integrated interpretation would make important contributions to the determination of the local and regional relationships and to the interpretation of the Palaeozoic plate tectonic setting and palaeoclimate of the Tisia Mega-unit (Tisia Block).

Keywords

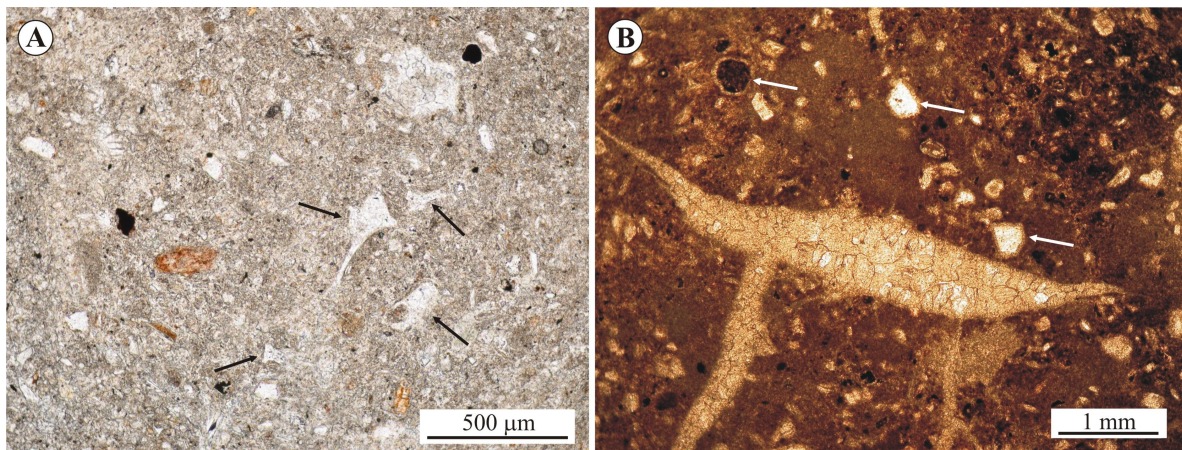
nodular calcrete, septarian cracks, ignimbrite, welding compaction, Cisuralian, Tisia Block

Bevezető

A Dél-Dunántúlon nagy területen és jelentős vastagságban előforduló perm kontinentális törmelékes rétegsor a több évtizeden keresztül termelt uránércnek köszönhetően nagy jelentőségű volt a közelmúltban [1]. Az európai perm medencék fejlődéséhez hasonlóan a kora-perm végi vulkanizmus szerepe, mint a törmelékes üledékképződés egyik meghatározó irányító tényezője, vitathatatlan. Ennek ellenére számos részletében napjainkig sem ismert a Gyűrűfői Riolit és a kapcsolódó üledékes képződmények közötti földtani összefüggés; még a vulkáni aktivitás idejének és a vulkáni működés típusának meghatározása sem tekinthető kielégítőnek. Ez a munka az OTKA PD 83511 témaszámú kutatás, valamint az MTA Bolyai János Kutatói Ösztöndíj támogatásával az alsó-permi képződmények öskörnyezeti viszonyainak, valamint azok kapcsolatrendszerének feltárását célozta meg a kutatási területen.

1. Karbonátos paleotalaj a Korpádi Homokkőben

A Nyugati-Mecsekben a Korpádi Homokkő arid/szemiarid alluviális síkságot képviselő rétegsorában egyértelműen kimutatható az egyidejű vulkáni aktivitás (1. ábra). Mind a 9015. fúrásban, mind a XV. szerkezetkutató fúrásban karbonátos paleotalaj (pedogén és talajvíz kalkrét, valamint dolokrét) szintek alakultak ki, amelyek viszonylag száraz (100–500 mm/év csapadék) klímát jeleznek [2]. A gyökérnyomokat kitöltő, több generációs kalcitcement részletes vizsgálata alapján a cementáció először oxidatív, meteorikus környezetben zajlott, majd a kezdődő betemetődési diagenézis során redukzív körülmények között vált teljessé. A kalcit-, illetve dolomitgumókban közel koncentrikus, valamint radiális helyzetű, kalcittal kitöltött szeptáriás repedések [3] alakultak ki. A fejlettebb karbonát-felhalmozódási szintekben az összeolvadó gumók és a mátrix határán pátos kalcitcementtel kitöltött, szabálytalan alakú repedéshálózat figyelhető meg, ami valószínűleg szintén zsugorodásos eredetű. Ezek a szineretikus repedések és a szeptáriás konkréciók a szeizmikus genetikai modell [4] alapján az üledékképződéssel egyidős földrengéseket jeleznek, azaz paleoszeizmográfoknak tekinthetők. A Korpádi Formáció kőzetanyagában megjelenésük a szinszediment vulkáni aktivitás független bizonyítékaként értelmezhető.

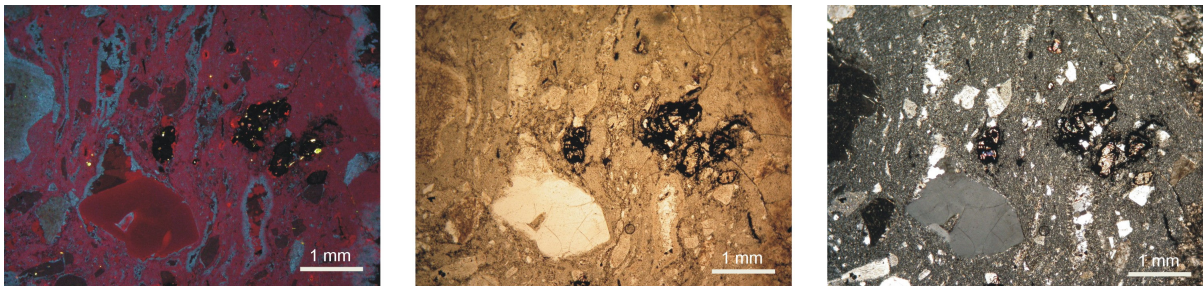


1. ábra: A) Kalcittal kitöltött vulkáni üvegszilánkok (nyilak) a karbonátos paleotalaj mátrixában (9015. fúrás, 305,1 m; 1N); B) Pátos kalcittal kitöltött szeptáriás repedések kalkrétgumóban (XV. szerkezetkutató fúrás, 2105,2–2110,2 m; 1N) A földpát- és kvarcsemcsék körül jellegzetes koronaszerkezet figyelhető meg (nyilak).

A Villányi-hegység északi előterében (pl. Szava–5 fúrás) a Korpádi Homokkőbe sorolt kőzetanyag litológiailag elkülönül (metamorf kőzettörmelék kizárólagos jellege; intenzíven bioturbált, csillámgazdag pélyes kőzetek), azonos formációba sorolásuk nem indokolt.

2. Gyűrűfői Riolit: összesült horzsakő- és hamuár üledéke (ignimbrit)

A Gyűrűfői Riolit jellegzetes kifejlődési területeiről kiválasztott, korábban lávakőzetként dokumentált minták (Dinnyeberki környéki fúrások, XV. szerk. fúrás, Nyugati-Mecsek; Peterd-1, Egerág-7, Villányi-hegység északi előtere; [1]) revíziója rámutatott arra, hogy azok alapanyagának szövete relikvit vitroklasztos. A fenokristályokat rosszul osztályozott, többnyire töredezett-repedezett, földpát- és kvarckristályok – alárendelten átalakult színes ásványok – alkotják. A mikroszkópos vizsgálat során azonosítható deformált, átalakult üvegszilánkok, valamint a nagy hőmérsékleten devitrifikálódott (axiolitos, szferolitos [5]) horzsakő-fragmentumok alapján az adott minták nem folyásos szövetű lávakőzetek, hanem változó mértékben tömörödött, helyenként összesült ár-piroklasztitok (2. ábra). A Mecsek nyugati részén kiömlési kőzetet nem sikerült azonosítani. Eredményeink rámutattak arra, hogy a robbanásos vulkáni működés mértékét korábban alábecsülték a vizsgált területen.



2. ábra: Kristálygazdag, eutaxitos szövetű kőzet (9018. fúrás, 216,3–339,8 m; CL, 1N és +N). A nagy hőmérsékleten devitrifikálódott horzsakő- és üvegszilánkok peremét fényes halványkék lumineszcenciájú káliföldpát axiolitok és szferolitok alkotják, belsejüket piros lumineszcenciájú kvarc tölti ki (CL kép). Az ellapult, megnyúlt és deformálódott szilánkok összesülési kompaksióra utalnak. A bal alsó térnegyedben látható repedezett kvarc devitrifikálódott üvegszegélye a piroklaszt eredet bizonyítéka.

A XV. szerk. fúrásban feltárt Gyűrűfői Riolit a horzsakő- és hamuár üledék legteljesebb szelvényét képviseli, abban különböző mértékű összesülési és kristályosodási tartományok nyomon követhetők. A kőzetalkotó kvarcon végzett fluidumzárvány-vizsgálatok alapján a Korpádi Homokkő és a Gyűrűfői Riolit kontaktusa feletti néhány méteres tartományban (~2060 m; zöld színű, összesülést nem mutató minták) eltérő petrográfiai jellegű együttesek figyelhetők meg: a kvarccal kitöltött mikroerek folytatásában függőleges mikrorepedések mentén sorakozó zárványsorok, valamint görbült fluidumzárványsíkok azonosíthatók. A középső és a felső, változó mértékben összesült szakaszban csak az utóbbi zárványok jelennek meg, amelyek bizonyíthatóan a kvarcszemcsék fragmentációját követően a mikrorepedések behegedésével létrejött zárványsorok. A fluidumok homogenizációs hőmérséklete a teljes kőzetoszlopban hasonló, 80–135 °C közötti; az alsó szakaszon 90–100 °C közötti gyakorisági maximummal. Az 1890 m körüli, már a Cserdi Formáció alsó részét képviselő, opáltartalmú szakaszra azonban leggyakrabban a 110–115 °C közötti hőmérsékleti érték jellemző.

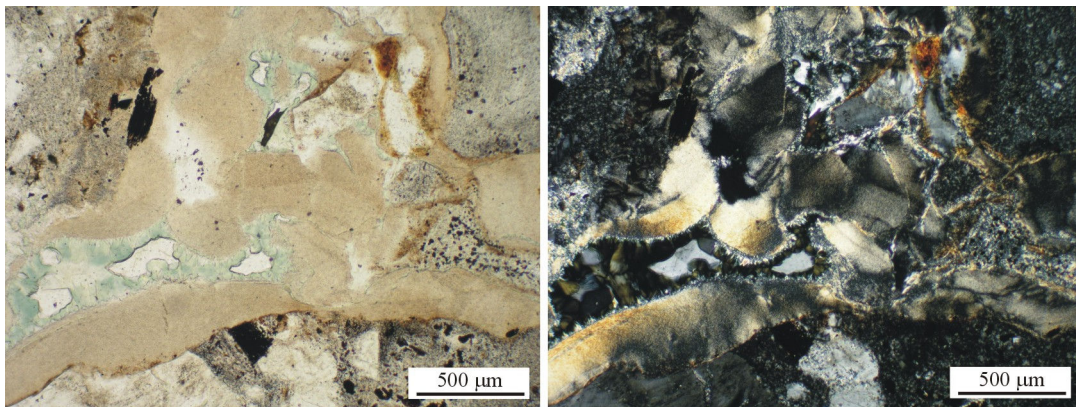
A dél-dunántúli vulkanizmus idejéről eddig nincs megbízható koradat, azonban az Alföldön, Battonya környékén feltárt Gyűrűfői Riolit cirkon U/Pb izotópkora $287,6 \pm 7,2$ és $289,7 \pm 6,2$ millió év (kora-perm, szakmarai).

3. Cserdi Konglomerátum Formáció

A Dinnyeberki környéki fúrások, valamint a XV. szerkezetkutató fúrás Cserdi Formációba sorolt szakaszának revíziója rávilágított arra, hogy a Gyűrűfői Riolit közvetlen fedőjében települő, rosszul osztályozott kőzetanyagban a domináns, vulkáni eredetű kavicsok

szövege eltér a korábban lávakőzetként dokumentált Gyűrűfői Riolit jellegzetes szövetétől. Amíg a Mecsek nyugati részén a kristálygazdag, nagy hőmérsékleten devitrifikálódott, relikvit vitroklasztos szöveti típus az általános, a Cserdi Formáció alsó részén – hasonlóan a legutóbbi petrográfiai leíráshoz [6] – legnagyobb arányban átalakult, felzites szövetű vulkanit-fragmentumok azonosíthatók. Ez a megfigyelés nem támasztja alá azt a korábbi nézetet [1][6], hogy a konglomerátum törmelékanyaga döntően a fekü riolit eróziójából származott.

A XV. szerkezetkutató fúrásban a formáció alsó szakaszát 90 %-nál nagyobb arányban vulkáni eredetű szemcséket tartalmazó törmelékes kőzetek – vulkanoszediment rétegek – alkotják. A szemcsék között vörösbarna színű, folyásos, helyben képződött olvadék jellegű, savanyú kőzetüveget (85–90 % átlagos SiO_2 -tartalommal) azonosítottak [6]. Vizsgálataink alapján ez nem devitrifikálódott kőzetüveg, hanem a klasztok közötti pórusokat kitöltő, azt cementáló víztartalmú SiO_2 -változat (opál, illetve kalcedon; 3. ábra). Az adott szakasz nagy valószínűséggel genetikailag szorosan összefügg a Gyűrűfői Riolit ár-piroklasztit üledékeivel, annak összesülést nem mutató felső részét képviselheti, a leülepedést követő kristályosodási fázisokkal (gázfázisú kristályosodás [5] és/vagy azt követő másodlagos póruskitöltés).



3. ábra: Gömbös–bekérgező opál, azt követően parányi szericit, klorit, majd a maradéküreget kitöltő kvarc a vázalkotó vulkanitszemcsék között (XV. szerk. fúrás; 1915,6 m; 1N és +N). Az opál barna színét Fe(III) -tartalom okozza; az anizotrópiát a vízvesztés miatti belső feszültség eredményezheti.

Irodalom

- [1] Barabás A., Barabásné Stuhl Á. 1998: A Mecsek és környéke perm képződményeinek rétegtana. – In: Bérczi I., Jámbor Á. (Szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, MOL Rt. – MÁFI, Budapest, 187–215.
- [2] Alonso-Zarza, A.M. 2003: Palaeoenvironmental significance of palustrine carbonates and calcretes in the geological record. – *Earth-Science Reviews* 60, 261–298.
- [3] Seilacher, A. 2001: Concretion morphologies reflecting diagenetic and epigenetic pathways. – *Sedimentary Geology* 143, 41–57.
- [4] Pratt, B.R. 2001: Septarian concretions: internal cracking caused by synsedimentary earthquakes. – *Sedimentology* 48, 189–213.
- [5] McPhie, J., Doyle, M., Allen, R. 1993: Volcanic textures. A guide to the interpretation of textures in volcanic rocks. Hobart, University of Tasmania, 198 p.
- [6] Bodor, S., Szakmány, Gy. 2009: A felső-permi Cserdi Konglomerátum Formáció kavicsanyagának kőzettani és geokémiai vizsgálati eredményei (XV. szerkezetkutató fúrás, Ny-Mecsek). – *Földtani Közlöny* 139/4, 325-340.