

A rendezvény támogatói:



MECSEKÉRC Zrt.



Geo-Log



MÉRCE Bt.  
H-7675 Kővágóhíd



GEOMEGA

Szervezők:



# TISIA

*Konferencia*



Pécs, 2015. február 27-28.

Mészáros E., Varga A., Schubert F., Máthé Z. (2015):

## **A Horváthertelend-1 fúrás paleozoos képződményeinek ásvány- kőzettani és mikroszerkezeti vizsgálata**

In: Dályai V, Sámson M (szerk.): Tisia Konferencia. Pécs, Magyarország, 2015.02.27-2015.02.28.  
Pécs: Molnár Nyomda és Kiadó, 2015. pp. 63-66. (ISBN:[978-963-8221-56-8](https://doi.org/10.1007/978-963-8221-56-8))

A rendezvény támogatói:

Mecsekérc Zrt.

Geo-Log Kft.

Mérce Bt.

Geomega Kft.

ISBN 978-963-8221-56-8

Szerkesztette:

Dályay Virág, Sámson Margit

Borítóterv:

Dályay Virág

Címlapfotó:

András Eduárd

A Szamosi-sorozat (Bihari egység) metamorf közeteinek és az azt áttörő öreghavasi variszkluszi gránitnak a kontaktusa.

(A felvétel az erdőfalvi (Ardeova) köfajtóban, a Bedecs-patak jobb oldalán készült.)

Nyomda:

Molnár Nyomda és Kiadó Kft.  
(7622 Pécs, Légszeszgyár u. 28.)

A kötetben közölt cikkekért a szerzők vállalják a szakmai felelősséget.

# TISIA Konferencia

## PROGRAM

2015. FEBRUÁR 27., PÉNTEK

9:30-10:30 **REGISZTRÁCIÓ**

10:30-10:40 **MEGNYITÓ** *(a rendezvényt megnyitja: Konrád Gyula)*

10:40-13:30 **PLENÁRIS ELŐADÁSOK (KÉT SZAKASZBAN)** *(vezető elnökök: Konrád Gyula, Csicsák József)*

10:40-11:10 **Horváth Ferenc:** A Tisia-koncepció története és mai helyzete geodinamikai szempontból

11:10-11:45 **Majoros György, Menyhei László:** Újabb elgondolások a Tiszai egység szerkezetéről: egy javasolt modell

11:45-12:00 **KÁVÉSZÜNET**

12:00-12:30 **M. Tóth Tivadar, Schubert Félix, Fiser-Nagy Ágnes, Molnár László, Zachar Judit, Dabi Gergely, Fintor Krisztián, Kovács Gábor:** A Tisia metamorf aljzata

12:30-13:00 **Varga Andrea, Pál-Molnár Elemér, Raucsik Béla, Schubert Félix, Garaguly István, Lukács Réka, Kiss Balázs:** A dél-alföldi permo-mezozoos képződmények: a diagenézis-történet jellemzése és előzetes regionális korreláció közettani és geokémiai eredmények alapján

13:00-13:30 **Sztanó Orsolya:** Delták, lejtő, turbidit rendszerek: egy különleges pannóniai kifejlődés a Mecsek környezetében

13:30-14:30 **EBÉDSZÜNET**

14:30-16:10 **I. ELŐADÓI BLOKK** *(vezető elnök: Horváth Ferenc)*

14:30-14:55 **Császár Géza, Piros Olga, Szinger Balázs, Konrád Gyula:** A Tiszai egység felépítésének néhány sajátossága és rokonsági/származási viszonyainak kérdései

14:55-15:20 **Kiss János, Vértesy László, Gulyás Ágnes, Madarasi András:** TISIA — a geofizikai adatok tükrében

15:20-15:45 **Tari Gábor:** A Tiszai egység palinspasztikus helyzete az alpi régióban: egy áttekintés a Pannon-medencén kívülről

15:45-16:10 **Maros Gyula, Koroknai Balázs:** A Mórágyi Gránit deformáció-története a Tiszai egység szerkezeti analógiáinak tükrében

16:10-16:30 **KÁVÉSZÜNET**

**16:30-17:45 2. ELŐADÓI BLOKK** *(levezető elnök: Császár Géza)*

- 16:30-16:55 **Vető István:** Gázképződés a Közép-alföldi zóna aljzatában
- 16:55-17:20 **Tari Gábor, Philipp Strauss:** A jura Gresteni fácies példái Ausztriából, Romániából és Bulgáriából: összehasonlítás a Tiszai egység hasonló fáciesével
- 17:20-17:45 **Kis Annamária, Weiszbürg Tamás, Petr Gadas, Váczi Tamás, Buda György:** Geológiai folyamatok variszkuszi granitoidok cirkon kristályainak szövetébe zárva

**19:00-TÓL SVÉDASZTALOS VACSORA** *(pohárköszöntőt mond: Csicsák József)*

~•••~

**2015. FEBRUÁR 28., SZOMBAT**

**9:00-10:15 3. ELŐADÓI BLOKK** *(levezető elnök: M. Tóth Tivadar)*

- 9:00-9:25 **Kiss Károly, Horváth Zsolt, Kiss Balázs:** Szia Tisia, avagy miért szeretjük a Szegedi-medencét?
- 9:25-9:50 **Raucsik Béla, Varga Andrea:** A Szegedi Dolomit Formáció közettípusainak összehasonlítása a Papuk-hegységi középső-triász dolomittal
- 9:50-10:15 **Máthé Zoltán, Varga Andrea:** Késő-permi éghajlat a Mecseki egységben a Bodai Agyagkő Formáció ásvány-közzettani és szöveti jellegei alapján

**10:15-10:40 KÁVÉSZÜNET**

**10:40-11:55 4. ELŐADÓI BLOKK** *(levezető elnök: Barabás András)*

- 10:40-11:05 **Mészáros Előd, Varga Andrea, Schubert Félix, Máthé Zoltán:** A Horváthertelend-1 fúrás paleozoos képződményeinek ásvány-közzettani és mikroszerkezeti vizsgálata
- 11:05-11:30 **Bernáth György, Gärtner Dénes, Zilahi-Sebess László, Hámos Gábor:** A BAF-2 fúrás mélyfúrás-geofizikai értelmezése, földtani-tektonikai eredményei
- 11:30-11:55 **Sebe Krisztina, Magyar Imre, Csillag Gábor, Sztanó Orsolya:** A mecseki pannóniai üledékek rétegtana: új adatok, eredmények és kérdések

**12:00-13:00 EBÉD** *(záróbeszédet mond: M. Tóth Tivadar)*

# **A Horváthertelend–1 fúrás paleozoos képződményeinek ásvány-kőzettani és mikroszerkezeti vizsgálata**

## **Petrography and microtectonical examination of the palaeozoic rocks of the borehole Horváthertelend-1**

MÉSZÁROS ELŐD<sup>1</sup>, VARGA ANDREA<sup>1</sup>, SCHUBERT FÉLIX<sup>1</sup>, MÁTHÉ ZOLTÁN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*SZTE TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem utca 2–6., meszaros.elod@gmail.com*

<sup>2</sup>*Mecsekérc Környezetvédelmi Zrt. 7633 Pécs, Esztergár L. u. 19.*

### **Abstract**

In this work the petrographic and microstructural examination of the Palaeozoic rocks of the borehole Horváthertelend–1 (Hh–1) from 720 m to 850 m depth was made. In the borehole Hh–1 Pre-Miocene are carrying important informations about the geological and structural framework of the area.

Studied rocks Pre-Miocene rocks from 720 m to 850 m depth are black and dark grey claystone–greywacke with red arkose lenses which are asymmetrical, boudinages with limonitic rim. In the middle part of the core section a cataclasite zone was discovered. Microstructures suggest that the contact between the red arkose and the black rock types are tectonic.

In the lithological column from 790 m to 850 m there is a conglomerate and very-coarse sandstone body. In the case of this rock body, two rock types of different texture and composition alternates. In the upper part of the section there is a carbonate-cemented grain-supported or cement-supported conglomerate while the bottom of the section was identified as quartz-cemented matrix-supported conglomerate and very-coarse sandstone. Between these rock types there is a transition zone where the carbonate-cemented and the quartz-cemented conglomerate alternates.

The lithological heterogeneity and the deformational structures suggest the lower part of the borehole Hh–1 represents partly a fault zone where rocks of different types and ages are mixed.

**Keywords:** *Horváthertelend, fault zone, cataclasite, greywacke, arkose*

### **Összefoglaló**

Munkánk során a Horváthertelend–1 (későbbiekben Hh–1) fúrásban 720 m és 850 m között feltárt, paleozoosként számontartott képződmények részletes kőzettani és mikroszerkezeti vizsgálatát tűztük ki célul. A Hh–1 fúrás által harántolt miocénnél idősebb képződmények fontos információt hordozhatnak a terület földtani és szerkezeti felépítéséről, így vizsgálatuk napjainkban felértékelődik.

A miocén képződmények alatt 720 m-től 790 m-ig fekete–sötétszürke agyagkő–grauwacke összlet található. A szakasz érdekessége, hogy rendszerint aszimmetrikus, boudinage szerkezetű, vastag limonitos szegéllyel rendelkező vörös arkózalenséket tartalmaz az uralkodóan sötétszürke alapkőzetben. Emellett a képződmény középső szakaszán foliált kataklázit jelenik meg. A mikroszerkezeti elemek arra utalnak, hogy a vörös arkóza deformáció eredményeként tektonikus határral ékelődik a sötét kőzettípusokba.

A rétegsorban 790 m-től 850 m-ig konglomerátum és homokkő összlet található, melyet két eltérő összetételű és szövetű kőzettípus váltakozása jellemez. Az összlet felső szakaszában karbonáttal cementált, szemcsevázú–cementvázú konglomerátum, míg az összlet alsó szakaszában kvarccal cementált, mátrixvázú konglomerátum és durvaszemcsés homokkő található. A kettő közötti átmenet azonban nem éles, hanem a középső szakaszban a két kőzettípus néhány méteres blokkokban váltakozik.

A kőzettani heterogenitás, illetve a deformációs szerkezetek alapján a Hh–1 fúrás paleozoos szakasza nagy valószínűséggel egy törészóna részét reprezentálja, melyben különböző litológiájú (és akár korú) képződmények keverednek.

**Kulcsszavak:** *Horváthertelend, törészóna, kataklázit, grauwacke, arkóza*

## **Bevezető**

Jelenleg hazánk egyik legjelentősebb környezetföldtani kihívása a nagyaktivitású radioaktív hulladéklerakó befogadására alkalmas földtani gátként szolgáló képződmény megtalálása. Erre a Bodai Agyagkő Formáció (BAF) bizonyul leginkább alkalmasnak, így e képződmény aktív kutatások tárgyát képezi. Az általunk vizsgált Horváthertelend–1 (Hh–1) fúrás rétegsora a BAF képződményeit nem harántolta, azonban elhelyezkedése miatt — mivel mindössze 3,8 km-re található a BAF gorikai kifejlődésének alapszelvényétől, az Ibafa–4 fúrástól — fontos információkat biztosíthat a terület földtani felépítéséről és a képződmények szerkezeti viszonyiról. Ez a munka az OTKA PD 83511 nyilvántartási számú téma keretein belül és az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/27/11) támogatásával, valamint a Mecsekérc Zrt. engedélyével készült.

## **1. A Horváthertelend–1 fúrás kőzettani vizsgálata**

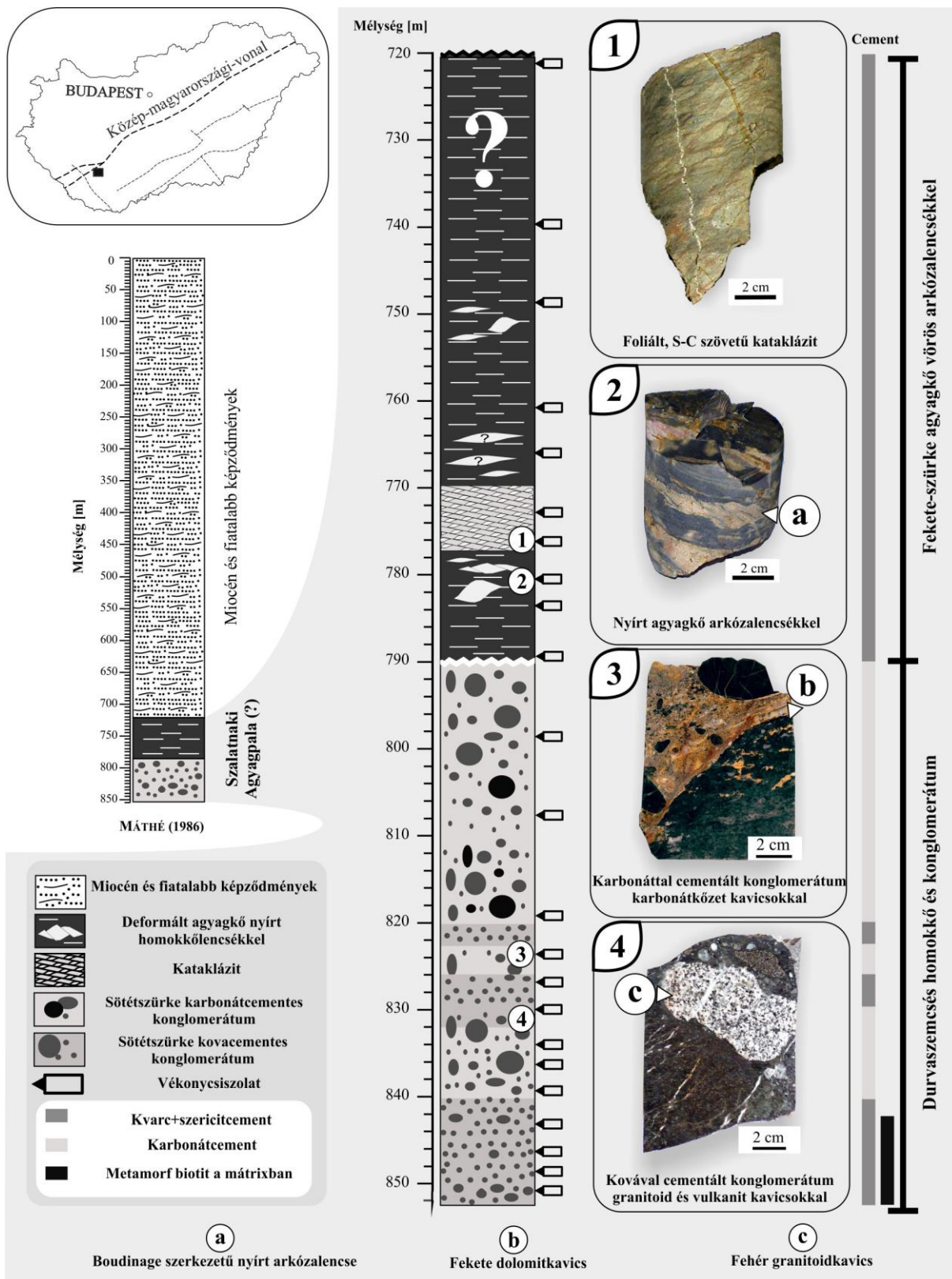
### **1.1. A Horváthertelend–1 fúrás rövid bemutatása és alkalmazott módszerek**

A Horváthertelend–1 fúrást a Mecseki Ércbányászati Vállalat mélyítette 1986-ban, a „Hidrogenetikus U-érc Kutatási Program” keretében. A fúrás anyagának részletes kőzettani vizsgálata azonban egészen mostanáig nem készült el. Napjainkra a kőzetanyag jelentős része tárolási hiányosságok miatt megsemmisült. A Hh–1 fúrás 720 m-ig miocén, vagy fiatalabb képződményeket harántolt, majd 720 m-től 790 m-ig fekete–sötétszürke agyagkő–homokkő kőzettípust, továbbá a fúrás legalsó, 790 m-től 850 m-ig terjedő szakaszában sötétszürke konglomerátum és homokkő testet tárt fel (1. ábra).

Az általunk vizsgált szakasz 720 m-től 850 m-ig terjed. A felső finomtörmelékes képződményt sötétszürke agyagkő és aleurolit alkotja vörös, zöld elszíneződésekkel és szürke–vörös homokkőlenccsel. A dokumentáció alapján a kőzet szabálytalan darabokra esik szét, mely elválási felszíneket rozsdabarna színű bevonat borít. Az átkovárosodott agyagkőre jellemző, hogy 20–30°-os dőlésű síkok mentén válik szét. Az alsó, 790 m alatti szakaszt sötétszürke, közép–durvaszemcsés homokkő és konglomerátum váltakozása jellemzi, és ez a képződmény képezi a fúrás talpát is. A konglomerátum kavicsanyagában nagy gyakorisággal fordulnak elő granitoid, milonit, savanyú és intermedier vulkanit kőzettípusok. A két képződmény határát egy szegényes magkihozattal jellemezhető zóna alkotja [1].

Munkánk során a Horváthertelend–1 fúrás korlátozott mennyiségű kőzetanyagának makroszkópos, illetve 81 vékonycsiszolat mikroszkópos kőzettani és mikroszerkezeti vizsgálatát végeztük el.





1. ábra: A Horváthertelend-1 fúrás litológiai oszlopa a jellegzetes kőzettípusok feltüntetésével

## 1.2. A Horváthertelend-1 petrográfiai eredményei

A 720 m és 790 m között harántolt kőzettest jelentős részét fekete, foliált agyagkő és szürke, foliált grauwacke-kvarcgazdag grauwacke képezi, melynek törmelékanyaga kvarcból, intermedier

vulkanitból és plagioklász földpátból áll. Ezek a kőzetek szinte mindig deformált állapotban fordulnak elő, rendszerint nyírt szövetűek és foliáltak. Az agyagos mátrix általában irányított szövetű, benne a szericit kötegekbe rendeződve, orientáltan helyezkedik el.

A sötét agyagkő–grauwacke összletben markánsan eltérő vörös arkóza települ, mely aszimmetrikus, gyakran boudinage jellegű lencsék formájában található a befoglaló kőzetben. A lencsék érintkezése rendszerint rozsdabarna foliációs felületek, vagy vékony, felőrölt zónák mentén történik. Az arkóza törmelékanyaga döntően kvarcból (főként monokristályos), földpát utáni agyagásvány pszeudomorfózából és opacitosodott biotitból áll, továbbá néhol mállott vulkanitszemcsék is előfordulnak.

A képződmény középső szakaszán, megközelítőleg 770 m és 780 m között egy intenzíven deformált szakasz található, melyben világosszürke–zöldesszürke, foliált kataklázit található. A kőzet agyagos mátrixában a szericitkötegek nagyon erősen irányítottak, az egyes grauwacke és vörös arkóza klaszterek szigmoidálisan elnyírt szerkezetűek. A mikrotektonikai megfigyelések szerint a kőzet S-C szövetű, mely a foliált kataklázitokban gyakori deformációs bélyeg, és egyértelműen mutatja a kőzet tektonikus eredetét [2] [3] [4]. A rétegsorban a lencsék folyamatos méretcsökkenést mutatnak a kataklázit zóna irányába, ezzel feltehetően a deformáció mértékének növekedését jelzik.

A kőzettestben megjelenő kisléptékű kőzettani heterogenitás (vörös arkóza lencsék a fekete agyagkő–grauwacke alapkőzetben), illetve a deformációs szerkezetek, valamint a kataklázit zóna jelenléte arra utal, hogy a Hh–1 fúrás 720 m-től 790 m-ig terjedő szakasza egy törésszóna részét képezi.

A 790 m-től 850 m-ig terjedő durvatörmelékes összlet kőzettanilag nem egységes. A kőzettest felső szakaszában szürke, polimikt, karbonáttal cementált, szemcsevázú–cementvázú konglomerátum található, míg a szelvény alsó részén sötétszürke, polimikt, kvarccementált, mátrixvázú konglomerátum és durvaszemcsés homokkő fordul elő. A két kőzettípus egy néhány méteres átmeneti jellegű zónán keresztül érintkezik, amelyben egymással váltakozva mindkét típus azonosítható. A két kőzettípus nem csupán szövetileg, de a szemcsék összetételében is jelentős eltéréseket mutat. A legmarkánsabb eltérés, hogy míg a karbonátcementes változatban savanyú vulkanit, addig a kvarccementes változatban intermediér vulkanit és fehér granitoid adja a magmás eredetű kavicsokat. További jellegzetesség, hogy a karbonátos változat kavicsanyagában dolomitkavicsok is megjelennek, melyek között, tús baritkristályokat tartalmazó minta fordult elő. A lehordási területben és diagenézis-történetben megfigyelhető jelentős eltérések miatt feltételezzük, hogy ez a heterogén durvatörmelékes összlet a fent említett törésszónához kapcsolódhat. A felmerült kérdések megválaszolása érdekében további vizsgálatokat tervezünk.

## Irodalom

- [1] Máthé Z. 1986: A Horváthertelend-1 számú fúrás földtani dokumentációja. – Kézirat, MECSEKÉRC Zrt. Adattár
- [2] Lin, A. 1999: S-C cataclases in granitic rocks. – *Tectonophysics* 304, 257–273.
- [3] Masakazu, N. Kazuhiro, T., Shiro, T. 2005: Kinematic analysis of sinistral cataclastic shear zones along the northern margin of the Mino Belt, central Japan. – *Journal of Asian Earth Sciences* 24, 787–800.
- [4] Hadizadeh, J., Mittempregher, S., Gratier, J.-P., Renard, F., Di Toro, G., Richard, J., Babaie, A., H. 2012: A microstructural study of fault rocks from the SAFOD: Implications for the deformation mechanisms and strength of the creeping segment of the San Andreas Fault. – *Journal of Structural Geology* 42, 246–260.