

Földtani Közlöny



154/1

A Magyarhoni Földtani Társulat folyóirata
Bulletin of the Hungarian Geological Society



Budapest, 2024

Felelős kiadó

M. TÓTH Tivadar, az MFT elnöke

Főszerkesztő

SZTANÓ Orsolya

Műszaki szerkesztők

BABINSZKI Edit

KOVÁCS Zoltán

BARTHA István Róbert

Nyelvi lektor

LUKOCZKI Georgina

Szerkesztőbizottság

FODOR László, FÓZY István, LUKÁCS Réka, PÓSFALMI Mihály, SZANYI János, TÖRÖK Ákos

TámogatókMagyar Tudományos Akadémia,
ANZO Perlit Kft., Biocentrum Kft.,
Colas Északkő Kft., Geo-Log Kft.,
Geoproduct Kft., Geoteam Kft.,
Mecsekérc Zrt., Mineralholding Kft.,
OMYA Hungária Kft., O&G
Development Kft., Perlit-92 Kft.,
Terrapeuta Kft.**A kéziratokat az alábbi felületen kérjük benyújtani**www.foldtanikozlony.hu

* * *

Responsible publisher

Tivadar M. TÓTH,

President of the Hungarian Geological Society

Editor-in-chief

Orsolya SZTANÓ

Technical editors

Edit BABINSZKI

Zoltán KOVÁCS

István Róbert BARTHA

Language editor

Georgina LUKOCZKI

Editorial board

László FODOR, István FÓZY, Réka LUKÁCS, Mihály PÓSFALMI, János SZANYI, Ákos TÖRÖK

SponsorsHungarian Academy of Sciences,
ANZO Perlit Kft., Biocentrum Kft.,
Colas Északkő Kft., Geo-Log Kft.,
Geoproduct Kft., Geoteam Kft.,
Mecsekérc Zrt., Mineralholding Kft.,
OMYA Hungária Kft., O&G
Development Kft., Perlit-92 Kft.,
Terrapeuta Kft.**Submission of manuscripts through**www.foldtanikozlony.hu

Földtani Közlöny is abstracted and indexed in

Crossref.org**Scopus****GeoRef** (Washington),**Pascal Folio** (Orleans),**Zentralblatt für Paläontologie**

(Stuttgart),

Referativny Zhurnal (Moscow) and**EPA, MTA REAL** (Budapest)**Tartalom — Contents**

HÁLA József: In memoriam Dr. PÓKA Teréz.	3
M. TÓTH Tivadar: Elnöki megnyitó.	11
BABINSZKI Edit: A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi tevékenysége. Főtitkári jelentés.	13
HÍR, János, BIRÓ, Tamás, KARÁTSÓN, Dávid: Documentation of Middle Miocene continental vertebrate fauna from Northern Hungary and the Visegrád Mountains. – <i>Középső miocén szárazföldi gerinces faunadokumentáció Észak-Magyarországról és a Visegrádi-hegységből.</i>	27
KONCZ István: Furadékelemzések és eredményeik alkalmazása – esettanulmány. – <i>Cutting analyses and application of their results.</i>	47
GALÁCS, András, FÖLDVÁRI, Gabriella: Heteromorph ammonite <i>Parapatoceras</i> from the Lower Callovian of Villány, South Hungary. – <i>A heteromorph Parapatoceras ammonitesz genus előfordulása a villányi alsó calloviban.</i>	59
KÁZMÉR Miklós: Egy elfelejtett nemzetközi folyóirat a Trianon utáni Magyarországon – a <i>Palaeontologia Hungarica</i> . – <i>A forgotten international journal in post-Trianon Hungary</i> – <i>Palaeontologia Hungarica.</i>	65
CSATH Béla: Zsigmondy Vilmos, a Kárpát-medence földtani felépítésének és nyersanyagkincseinek sokoldalú kutatója. – <i>Vilmos Zsigmondy, versatile researcher of the Carpathian Basin's geological structure and mineral resources.</i>	73
GALÁCS András: Milyen volt geológiát tanulni a budapesti egyetemen az 1960-as években? – <i>The way we were geology students at the Eötvös University, Budapest in the 1960's.</i>	81
A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi rendezvényei (összeállította: KRIVÁNNÉ HORVÁTH Ágnes, PIROS Olga)	95
Hírek, ismertetések (összeállította: Piros Olga)	107

Első borító: Az ELTE épülete a Múzeum körúton 1953-ban (forrás: Fortepan / Fortepan)

Hátsó borító: Dimbes-dombos nőgrádi táj (BABINSZKI Edit felvétele)

Budapest, 2024

ISSN 0015-542X

Rövidített útmutató a Földtani Közlöny szerzői számára

Kérjük olvassa el részletes útmutatónkat a www.foldtanikozlony.hu weboldalon.

A Földtani Közlönybe a földtudományok széles köréből várunk a Kárpát–Pannon térség földtani felépítésével foglalkozó magyar vagy angol nyelvű kizárókat. Magyar nyelvű cikkek esetében annak címét, kulcsszavait, összefoglalóját, az ábrák és táblázatok címét, feliratait angol nyelven is meg kell adni, angol nyelvű cikkek esetén fordítva. Az angol nyelvű szövegek elkészítése a szerző feladata.

A kéziratot bírálatra pdf formátumban, egyetlen fájlként kell benyújtani, a szöveg mögé sorrendben elhelyezett számozott ábraanyaggal. A fájl neve a szerző nevéből és a cikk témáját lefedő néhány szóból álljon (pl. szujo_etal_villanyi kavicsok). Kéziratok a fenti honlapon keresztül küldhetők be. Bármilyen technikai probléma esetén forduljon a technikai szerkesztőhöz (piros.olga@mbfisz.gov.hu) vagy a főszerkesztőhöz (sztano.orsolya@gmail.com).

Az értekezések eddig publikálatlan adatokat, új eredményeket következtetéseket közölnek, széles tudományterületi képbe helyezve. A rövid közlemények célja az adatközlés, adatmentés, vagy az új eredmény gyors közzététele. A szemle széleskörű, szakmailag közérthető áttekintést nyújt egy tudományterület új eredményeiről, vagy kevésbé ismert, új módszereiről, annak alkalmazásáról. Vitáit a vitatott cikk megjelenésétől számított hat hónapon belül küldhető be. A vitatott cikk szerzője lehetőséget kap arra, hogy válasza a vitázó cikkel együtt jelenjen meg. A gyakorlati rovatba a földtani kutatással – bányászattal kapcsolatos kéziratok kerülnek, melyek eredménye nem elsősorban tudományos értékű, hanem a szakközösség tájékoztatását, szolgálja. **A tömör fogalmazás, az állításokat alátámasztó adatszolgáltatás, a szabatos szaknyelv használata és a nem specialista olvasók érdekében a közérthetőség mindegyik műfajban alapkövetelmény.**

A KÉZIRAT TAGOLÁSA ÉS AZ EGYES FEJEZETEK JELLEMZŐI (kötelező, javasolt)

- a) **Cím (magyarul, angolul)** Rövid, informatív és tárgyira törő, utal a fő mondandóra.
- b) **Szerző(k), munkahelye, postacímmel (e-mail cím)**
- c) **Összefoglalás (magyarul, angolul)** Kizárólag a tanulmány célját, az alkalmazott módszereket, az elért legfontosabb új eredményeket és következtetéseket tartalmazza, így önállóan is megállja a helyét. Hossza legfeljebb 300 szó. Az angol nyelvű összefoglaló lehet bővebb a magyarnál (max. 1000 szó).
- d) **Tárgyszavak (magyarul, angolul)** Legfeljebb 8 szó / egyszerű kifejezés e) **Bevezetés** A munkához kapcsolódó legfontosabb korábbi szakirodalmi eredmények összefoglalása, és ebből következően a tanulmány egyértelműen megfogalmazott célja.
- f) **Anyag és módszerek** A vizsgált anyag, esetleg korábbról származó adatok, a mérési, kiértékelési eszközök és módszerek ismertetése. Standard eljárások esetén csak a hivatkozott módszertől való eltérést kell megfogalmazni.
- g) **Eredmények** Az új adatok és kutatási eredmények ismertetése, dokumentációja ábrákkal és táblázatokkal.
- h) **Diszkusszió** A kapott eredményeknek a saját korábbi eredményekkel és a szakirodalmi ismeretekkel való összevetése, beágyazása a tágabb tudományos környezetbe.
- i) **Következtetések** Az új következtetések tézisszerű, rövid ismertetése az eredmények és a diszkusszió ismétlése nélkül.
- j) **Köszönetnyilvánítás**
- k) **Hivatkozott irodalom** Csak a szövegközi, az ábrákhoz és táblázatokhoz kapcsolódóan megjelenő hivatkozásokat foglalja magába (se többet, se kevesebbet).
- l) **Ábrák, táblázatok és fényképtáblák (magyar és angol felirattal)** A szemléltetni kívánt jelenség, vagy összefüggés megértéséhez szükséges mennyiségű.
- m) **Ábra-, táblázat- és fényképmagyarzatok (magyarul és angolul)** Az illusztrációk rövid, összefogott, tartalmában érdemi magyarázata.

FORMAI KÖVETELMÉNYEK

Értekezés, szemle maximális összesített **terjedelme** 20 nyomdai oldal (szöveg, ábra, táblázat, fénykép, tábla együttesen). Ezt meghaladó tanulmány csak abban az esetben közölhető, ha a szerző a többletoldal költségének térítésére kötelezettséget vállal. A rövid közlemények összesített terjedelme maximálisan 4 nyomdai oldal.

A **szöveg** doc, docx vagy rtf formátumban készüljön. Az alcímeknél ne alkalmazzanak automatikus számozást vagy ábécés jelölést, csak a tipográfiaiával jelezzék a címenetet. A hivatkozásokban, irodalomjegyzékben a SZERZŐK nevét kis kapitálissal, ősmaradványok faj- és nemzetségneveit dőlt betűvel, fajok leírót szintén kis kapitálissal kell írni. A kézirat szövegében az ábrákra és a táblázatokra számozásuk növekvő sorrendjében a megfelelő helyen hivatkozni kell.

A szövegközi **hivatkozások** formája RADÓCZ 1974, vagy GALÁCZ & VÖRÖS 1972, míg három vagy több szerző esetén KUBOVICS et al. 1987. Több hivatkozás felsorolásakor ezek időrendben kövessék egymást. Az irodalomjegyzék tételei az alábbi minta szerint készüljenek, szoros ábécében, ezen belül időrendben álljanak. Kérjük a folyóiratok teljes nevének dőlt betűvel történő kiírását. Ezen kívül, ha a hivatkozott műnek van DOI száma, azt meg kell adni teljes URL formátumban. Hivatkozott egyedi kiadványok esetén a mű címét kérjük dőlt betűvel szedni. Magyar szerzők idegen nyelvű publi- kációi esetén a vezetőknév után vesszőt kell tenni.

CSONTOS, L., NAGYMAROSY, A., HORVÁTH, F. & KOVÁC, M. 1992: Tertiary evolution of the intra-Carpathian area: A model. — *Tectonophysics* **208**, 221–241. [http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951\(92\)90346-8](http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951(92)90346-8)

JÁMBOR Á. 1998: A Tiszai nagyszerkezeti egység karbon üledékes képződményei rétegtanának ismertetése. — In: BÉRCZI I. & JÁMBOR 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. — PhD értekezés, ELTE Kőzettan–Geokémiai Tanszék, Budapest, 150 p.

WEAVER, C. E. 1989: *Clays, Muds, and Shales*. — Developments in Sedimentology 44, Elsevier, Amsterdam, 819 p. [http://dx.doi.org/10.1016/s0070-4571\(08\)7036-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0070-4571(08)7036-0)

Az **ábrákat** a szerzőknek kell elkészíteni, nyomdakész állapotban és minőségben a tükörméretbe (170×240 mm) álló, vagy fekvő helyzetben beilleszthetően. A fotótábla maximális magassága 230 mm lehet. Az ábrákon a vonalvastagság 0,3 pontnál, a betűméret 6 pontnál ne legyen kisebb. Az illusztrációkat X4-nél nem frissebb CorelDraw ábraként, az Excel táblázatokat és diagramokat word vagy cdr formátumban tudjuk elfogadni. Egyéb esetben a fekete és színes vonalas ábrákat 1200 dpi felbontással, tif kiterjesztéssel, a szürkeárnyalatos fényképeket 600, a színes fényképeket 300 dpi felbontással, tif vagy jpg kiterjesztéssel kérjük beküldeni. A színes illusztrációkat a megfelelő nyomdai minőség érdekében CMYK színprofillal kérjük előállítani, ezért az online megjelenő pdf esetében előfordulhat némi színváltozás. A színes ábrák, fotótáblák nyomtatási költségeit a szerzőknek kell fedezniük. Ha a költséget a szerzők nem tudják vállalni, már benyújtáskor szürkeárnyalatos illusztrációkat használjanak.

A cikk benyújtásakor, kérjük a szerzőket, hogy **nevezzenek meg legalább négy olyan szakértőt**, akik annak tartalmáról érdemi véleményt adhatnak, és adják meg e-mail címüket. A bírálót követően a szerzőtől egy vagy két hónapon belül várjuk vissza a javított változatot, ekkor **még mindig egyetlen összesített pdf-ben** (eredeti fájl név átdolgozott megjelöléssel). E mellé kérünk csatolni egy **tételek jegyzékét**, melyben bemutatják, hogy lektoraiak megjegyzéseit, tanácsait hogyan vették figyelembe, valamint esetleges egyet nem értésüknek milyen szakmailag alátámasztható indokai vannak.

A **közlésre elfogadott kéziratok szövegét, ábráit, táblázatait egyesével kérjük a szerkesztőségi felület megfelelő menüpontját használva feltölteni**. Tördelést követően a szerzők feladata a korrektúrázás. Különlönyomatokat még külön költségért sem tudunk biztosítani.

In memoriam

DR. PÓKA Teréz



1935–2023

A közelmúltban ismét nagy és pótolhatatlan veszteség érte szaktudományunkat: 2023. október 5-én, életének 88. évében elhunyt PÓKA Teréz geológus–geokémikus, a földtudomány kandidátusa, a Magyar Tudományos Akadémia Geokémiai Kutatólaboratóriumának (MTA GKL) (mai nevén: HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földtani és Geokémiai Intézet) nyugalmazott tudományos osztályvezetője, a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagja.

PÓKA Teréz 1935. február 3-án született Budapesten. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán (ELTE TTK) 1953-tól tanult, és 1958-ban kapott geológus oklevelet. Ugyanott 1969–1970-ben a szervező geológus szakot is elvégezte. Ugyancsak az ELTE-n, 1964-ben védte meg *A mellékkőzet szerepe az ÉNy-Mátra szubvulkáni fáciaseinek kialakulásában* című doktori értekezését. 1981-ben a *Kőzetkémia és szerkezetfejlődés (A Kárpát-medence harmad- és negyedidőszaki magmatizmusa példáján)* címet viselő disszertációjával a földtudomány kandidátusa címet is kiérdemelte.

1958-ban mentora, SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér pro-

fesszor hívta meg őt az ELTE TTK Kőzettan–Geokémiai Tanszékére gyakornoknak, s ugyanő a következő évben munkát ajánlott a tehetséges fiatal szakembernek az általa 1955-ben alapított MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumában. 1959-től az 1995-ben történt nyugalomba vonulásáig, sőt azt követően nyugdíjasként is ebben az intézményben dolgozott mint tudományos segédmunkatárs (1959–1964), tudományos munkatárs (1964–1981), tudományos főmunkatárs (1981–1995), közben 1976-tól 1981-ig mint tudományos csoportvezető, 1981 és 1995 között pedig mint tudományos osztályvezető dolgozott. Egy időben az MTA Természettudományi Laboratóriumai igazgatótanácsának tagjaként, illetve titkáraként is tevékenykedett.

PÓKA Teréz fő kutatási területei a magmás kőzettan, a Kárpát-medence neogén vulkanizmusa, a kőzetgeokémia, a szénhidrogének és a kőszén geokémiája, a tudományelmélet és a tudománytörténet voltak.

Első tudományos publikációja „Hipovulkanitok a nagybányai barnakőszén-piroxénandezit kontaktusból” címmel 1960-ban jelent meg a *Földtani Közlönyben*. Ezt követően Magyarországon és külföldön magyar, angol és német nyel-

ven több mint száz műve látott napvilágot. Publikációinak jelentős része társszerzővel vagy társszerzőkkel jelent meg. Ez egyrészt azt jelenti, hogy PÓKA Teréz igazi „csapatjátékos” volt, másrészt azt is, hogy milyen sok kollégának volt szüksége az ő széles körű, esetenként speciális ismereteire, szaktudására.

PÓKA Teréz 1965-től idős koráig tagként, illetve titkárként vagy elnökként aktívan részt vett az MTA különféle bizottságainak és albizottságainak (például Geokémiai és Ásvány-kőzettani Tudományos Bizottság, Geokémiai és Planetológiai Albizottság, Szerves Geokémiai Tudományos Albizottság, Geonómiai Tudományos Bizottság, Oktatásfejlesztési Bizottság stb.) munkájában. Egyik alapító tagja volt a Magyar Állami Földtani Intézetben 1973-ban létrehozott Filozófiai Vitakörnek.

PÓKA Teréz 1958-tól volt tagja Társulatunknak. Az 1970-ben alakult Tudománytörténeti Szakcsoportból 1977-ben létrejött Tudománytörténeti Szakosztály munkájában aktívan 1978-tól vett részt. Ebben az évben lett a szakosztály vezetőségi tagja, s maradt is egészen haláláig, közben (2003–2009) az elnöki teendőket is ellátta. E minőségében emléke-

zetes rendezvények fűződtek a nevéhez. Tudománytörténetészként (mint maga a szakosztály is) ugyancsak 1978-ban lépett a nemzetközi tudományos porondra. DUDICH Endre és CSÍKY Gábor társaságában részt vett az International Committee on the History of Geological Sciences (INHIGEO) VIII. Nemzetközi Szimpóziumán (Münster–Bonn, 1978. szeptember 12–24.), amelyen levelező taggá választották. Ettől kezdve több nemzetközi tudománytörténeti rendezvényen képviselte Társulatunkat és egyben hazánkat.

2023. október 5-én egy nagyszerű tudományos pálya és tartalmas élet zárult le örökre. PÓKA Teréz, a Kiváló Geológus címmel (1978) és A Munka Érdemrend ezüst fokozatával (1984) kitüntetett elsőrangú, sokoldalú geológus–geokémikus nevét őrizni fogják művei; Tenci, Tencike, a mindig mosolygó és derűt sugárzó, szeretetre méltó személyiségnek emlékét pedig mi, kollégái, barátai, akiknek megadott, hogy ismerhették őt.

Akik tisztelték és szerették, 2023. december 11-én vehettek tőle végső búcsút a budapesti Farkasréti temetőben.

Nyugodjék békében!

HÁLA József

Dr. Póka Teréz publikációinak jegyzéke

1960

PÓKA T. 1960: Hipovulkanitok a nagybátányi barnaköszén–piroxénandezit kontaktusból. – *Földtani Közlöny* **90/2**, 172–183.

1964

BOGNÁR L. & PÓKA T. 1964: Nagybátányi andezittelér slír- és homokkőérintkezései. – *Földtani Közlöny* **94/1**, 83–88.

BOGNÁR L. & PÓKA T. 1964: Über den Kontakt Andesitgang–Schlier–Sandstein in Nagybátány. [Abstract]. – *Földtani Közlöny* **94/1**, p. 88.

PÓKA T. & SIMÓ B. 1964: Köszénhamu-elemzések a nagybátányi barnaköszén–piroxénandezit kontaktusból. – *Földtani Közlöny* **94/1**, 89–95.

1965

PÓKA T. 1965: A mellékkőzet szerepe az ÉNy-Mátra szubvulkáni fáciesének kialakulásában. – *Kézirat*, Doktori disszertáció, Budapest.

1966

PÓKA, T. & SIMÓ, B. 1966: Die Rolle des Nebengesteins in der Entwicklung der subvulkanischen Facies (Nordwest-Mátra-Gebirge, Ungarn). – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae. Sectio geologica* **10**, 67–84.

PÓKA T. & SIMÓ B. 1966: A mellékkőzet szerepe a Nagybátány környéki szubvulkáni képződmények kialakulásában. – *Földtani Közlöny* **96/4**, 441–452.

PÓKA, T. & SIMÓ, B. 1966: Über die Rolle des Nebengesteins im Werdegang der subvulkanischen Bildungen der Umgebung von Nagybátány. [Abstract]. – *Földtani Közlöny* **96/4**, p. 452.

1967

SZÁDECZKY-KARDOSS, E., PANTÓ, GY., PÓKA, T., PANTÓ, G., SZÉKY-FUX, V., KISS, J. & KUBOVICS, I. 1967: Die Neovulkanite Ungarns. – *Acta Geologica Hungarica* **11/1–3**, 161–180.

1968

PÓKA, T. 1968: An undifferentiated stratovolcanic marginal facies of the Intra-Carpathian volcanic girdle (Cserhát Hills, Northeast Hungary). – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae. Sectio geologica* **12**, 37–47.

PÓKA T. 1968: Újabb adatok a földköpeny összetételéről. – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **2/3**, 329–332.

1970

PÓKA, T., BÁRDOSSY, GY., MESKÓ, L., SAJGÓ, CS. & TOMSCHEY, O. 1970: Sedimentpetrographische Untersuchung der tertiären Gesteine des Algyőer Gebietes. – *Acta Geologica Hungarica* **14/1–4**, 251–269.

1971

PÓKA T. 1971: A Kis-Kaukázus plio-pleisztocén vulkanizmusa. – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **4/3–4**, 427–430.

1972

PÓKA T. 1972: A Nemzetközi Geológiai Szövetség (IUGS) hírei. – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **5/3–4**, 383–386.

PÓKA T. 1972: Az 1972. évi akadémiai díjasok méltatása. – *Magyar Tudomány* **7–8**, 489–491.

1973

PÓKA T. 1973: II. Anyag- és Energiaáramlási Ankét. – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **6/1–4**, p. 378.

PÓKA, T., KUBOVICS, I. & ANDÓ, J. 1973: Spurenelement Untersuchungen an dem Oligozänen und Miozänen Ablagerungen im Cserhát Gebirge. – CBGA IX. Kongresszus, Vol. 4, 63–69.

PÓKA T. 1973: A geonómia világa. – *Magyar Hírlap*, 1973. április 20., p. 258.

1974

PÓKA, T. 1974: Progress of Earth Sciences and their Education in Hungary. – *INHIGEO. V. Konferencia, Madrid*, 244–254.

1975

PÓKA T. 1975: A földtudományok tárgya és rendszere és az „általános ciklustörvény”. – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **8/3–4**, 265–274.

PÓKA, T. 1975: Some epistemological problems of Earth Sciences. – *Acta Geologica Hungarica* **19/1–2**, 109–130.

1977

PÓKA, T. 1977: Changes of magma chamber depths in the Carpathian Basin during the Tertiary and Quaternary. – *Acta Geologica Hungarica* **21/1–3**, 89–90.

1978

PÓKA T. 1978: HEGYI-PAKÓ Júlia, VITÁLIS György: Cementipari nyersanyagaink és kutatásuk módszertana. [ismertetés] – *A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Közleményei* **11/3–4**, p. 353.

CSÍKY G., DUDICH E. & PÓKA T. 1978: Az INHIGEO VIII. nemzetközi szimpóziuma (Münster–Bonn, 1978. szeptember 12–24.). – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv* **7**, 157–158.

PÓKA, T. 1978: The object and system of earth sciences and the “Universal Cycle Law”. – *Cyclicities. Theory and Practice*, Commission on Geonomy of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, p. 53.

1979

PÓKA T. 1979: SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér akadémikus 75 éves. – *Földrajzi Értesítő* **28/1–2**, 207–208.

PÓKA T. 1979: A kárpáti-vulkanizmus mint a XIX. századi magyar közettani iskola kialakulásának regionális tényezője. – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv* **8**, 35–43.

1980

PÓKA, T. 1980: Chemical evolution of the Intra-Carpathian Tertiary and Quaternary Magmatism. – *CBGA XI. Kongresszus, Kiev, 1980*, 139–151.

CSÍKY, G., DUDICH, E. & PÓKA T. 1980: Role of the first specialized scientific society of the first scientific research institute in Hungary [Hungarian Geological Society and Hungarian Royal Geological Institute]. – *MTE SZ*, Budapest, 213–214.

PÓKA, T. 1980: The object and system of earth sciences and the “Universal Cycle Law”. – *Acta Geologica Hungarica* **23/1–4**, 277–290.

1981

PÓKA T. 1981: A földtudományok módszertana. – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv* **9**, 37–48.

PÓKA, T. 1981: The petrochemical evolution of the Intra-Carpathian Neogene Magmatism. – *Abstracts of the XIIth Congress of CBGA, Bukarest, 1981*, 239–240.

PÓKA, T. 1981: The systematization and historical evolution of Earth Sciences. – *Abstracts of the XVIth International Congress of History of Sciences. Bukarest, 1981*. p. XX.

1982

CSÍKY, G., DUDICH, E., PÓKA, T. & ZSÁMBOKI, I. 1982. French–hungarian interrelations in the geological sciences before 1832. – *Histoire et Nature* **19–20**, 125–131.

PÓKA, T. 1982: Tertiary and Quaternary Chemical Development of Magmatism and Structure Formation in the Carpathian Basin. – *Abstract of the 26th International Geological Congress, Paris, 1982*, p. 78.

PÓKA, T. 1982: Chemical evolution of the inner Carpathian neogene and quaternary magmatism. – *Workshop Abstract, Veszprém, 1982. VI. 20–26*.

PÓKA, T. 1982: Space and time distribution of Miocene volcanism in the Pannonian Basin. – Conferencia: “Evolution of extensional basin (Pannonian Basin)”. – *Workshop Abstract, Veszprém, 1982. VI. 20–26*.

CSÍKY, G., DUDICH, E., PÓKA, T. & ZSÁMBOKI, L. 1982: French–Hungarian Interrelations in the Geological Sciences before 1832. – *Abstract of the 26th International Geological Congress, Paris, 1982*, p. 1259.

PÓKA T. 1982: Kőzetkémia és szerkezetfejlődés a Kárpát-medence harmad- és negyedidőszaki magmatizmusa példáján. – *Kézirat*, Kandidátusi disszertáció, Budapest.

1983

CSÍKY G., DUDICH E. & PÓKA T. 1983: Az első magyar természettudományos szakegyesület és az első magyar természettudományi kutatóintézet (a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Királyi Földtani Intézet) szerepe. – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv* **1980–81**, 207–214.

1984

CSÍKY G. & PÓKA T. 1984: The history of the Mineralogy in Hungary till 1825. – *Abstracts of the 27th International Geological Congress, Moszkva*.

PÓKA, T. 1984: Development of the Cartographic Representation of Igneous Formations. – In: DUDICH, E. (ed.): *Contributions to the Historic Mapping*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 237–246.

1985

CSÍKY G., DUDICH E., PÓKA T. & ZSÁMBOKI L. 1985: Francia–magyar kölcsönkapcsolatok a földtani tudományokban 1832 előtt. – *Teknikatörténeti Szemle* **15**, 119–123.

PÓKA, T. 1985: Changes in the petrochemical composition of the Miocene and Quaternary basaltic volcanism in the Carpathian Basin Formation. – *8th Congress of Regional Committee on the Mediterranean Neogene*, 472–475.

EMBEY-ISZTIN, A., PELTZ, S. & PÓKA, T. 1985: Petrochemistry of the Neogene and Quaternary basalt volcanism in the Carpathian Basin. – *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica* **12**, 5–18.

1986

PÓKA T. 1984: G. V. FISHER, H. U. SCHMINCKE: Pyroclastic Rocks. Springer Verlag, 1984. 472 p. [ismertetés]. – *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hungarica* **21/1–2**, p. 234.

1987

PÓKA T. 1987: A földtudományok módszertana. – *Földtörténeti Közlemények* **16**, 37–47.

PÓKA, T., ÁRKAI, P., SAJGÓ, Cs., HORVÁTH, Z. A., TÓTH, M. N. & VÖLGYI, L. 1987: Thermal history of Mesozoic basement in Pannonian Basin [S Hungary]. – *Acta Geologica Hungarica* **30/1–2**, 197–229.

PÓKA, T. 1987: Sven MAALOE: Principles of Igneous Petrology, Springer Verlag, 1985. 371 p. [ismertetés]. – *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hungarica* **22/3–4**, 470–471.

1988

PÓKA T. 1988: BENKÓ Ferenc: Geological and cosmogonic cycles. [ismertetés] – *Magyar Tudomány* **33 (95) 9**, 739–740.

PÓKA, T. 1988: Neogene and Quaternary volcanism on the Carpathian–Pannonian region: Changes in chemical composition and its relationship to basin formation. – In: ROYDEN, L. H. & HORVÁTH, F. (eds): The Pannonian Basin. A study in basin evolution. *AAPG Memoir* **45**, AAPG Tulsa, Oklahoma and Budapest, Hungary, 257–277.

1989

PÓKA T. 1989: Amerikai–magyar kölcsönhatás a zöldkövesedés (propilitesedés) folyamatának megismerésében. – *Földrajzi Múzeumi Tanulmányok* **7**, 25–28.

PANTÓ, Gy., PÓKA, T. & GONDI, F. 1989: Geochemical cycling and environmental role of certain bioessential trace elements. – In: PARIS, I. (ed.): *The Biochemical Cycle of Elements in Nature*. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest, 187–205.

1993

PÓKA T. 1993: BÉRCZI Szaniszló: Kristályoktól a bolygótestekig [ismertetés]. – *Magyar Tudomány* **38 (100) 7**, 902–903.

PÓKA T. 1993: A Selmeczi Bányászati Akadémia a hazai bányászat és földtudomány bölcsője. – VAMOS, É. & KOVÁCS Gy. I. (szerk.): *Tanulmányok a természettudományok, műszaki tudományok és az orvoslás történetéről*. Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság, Budapest, 89–90.

1994

PANTÓ, Gy. & PÓKA, T. 1994: The role of Elemér Szádeczky-Kardoss in the evolution of earth sciences in Hungary. – *Acta Mineralogica–Petrographica Szegediensis* **35**, 7–15.

1995

ALFÖLDI L., OLÁH J. & PÓKA T. 1995: A biológiai aktivitás bizonyosságai a Szentendrei-sziget kavicsos vízadójában. – *Hidrológiai Közlemények* **75/3**, 163–169.

PANTÓ, Gy. & PÓKA, T. 1995: Hungarian National Report on IAVCEI [1991–94]. – *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hungarica* **30/1**, 81–94. [Review]

PÓKA T. & HORVÁTH E. 1995: A Duna–Tisza köze talajtípusainak kötnyezetgeológiai jellege. – *A Magyarhoni Földtani Társulat és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága „A Duna–Tisza köze földtani, természet-, környezetvédelmi, valamint hidrogeológiai kérdései.” c. előadóiülés abstract köteté*. [1995. máj. 10–12.].

PÉCSKAY, Z., LEXA, J., SZAKÁCS, A., BALOGH, K., SEGHEDI, I., KONEČNÝ, V., KOVÁCS, M., MÁRTON, E., KALIČIAK, M., SZÉKY-FUX, V., PÓKA, T., GYAMATI, P., EDELSTEIN, O., ROSU, E. & ŽEC, B. 1995: Space and time distribution of Neogene–Quaternary volcanism in the Carpatho–Pannonian region. – In: DOWNES, H. & VASELLI, O. (eds): Neogene and related magmatism in the Carpatho–Pannonian region. – *Acta Vulcanologica* **7/2**, 15–28.

DOWNES, H., PANTÓ, Gy., PÓKA, T., MATTEY, D. P. & GREENWOOD, P. B. 1995: Calc-alkaline volcanics of the Inner Carpathian arc, Northern Hungary: new geochemical and oxygen isotopic results. – In: DOWNES, H. & VASELLI, O. (eds): Neogene and related magmatism in the Carpatho–Pannonian Region. – *Acta Vulcanologica* **7/2**, 29–41.

1997

PÓKA, T., RADNAI-GYÖNGYÖS, Zs., HETÉNYI, M., BRUKNER-WEIN, A., BOHN-VAJK, H. & LANTAI Cs. 1997: Chemical and structural alteration of coals caused by the thermal effect of magmatic intrusion and its connection with gas outbursts. – *18th International Meeting on Organic Geochemistry*, 22–26 Sept. 1997. Maastricht, The Netherlands, Abstracts Part I. 369–370.

PÓKA, T., ZELENKA, T., SZAKÁCS, A., SEGHEDI, I. & NAGY, G. 1997: Petrology and geochemistry of the Miocene ignimbritic volcanism of the southern foreground of the Bükk Mountains, Hungary. – Abstract, *PANCARDI'97. Kraków–Zakopane*, p. 1097.

SZAKÁCS, A., ZELENKA, T., PÉCSKAY, Z., MÁRTON, E., PÓKA, T. & SEGHEDI, I. 1997: Miocene ignimbritic volcanism in the Bükk Foreland, Pannonian Basin, Hungary: general volcanological features. – Abstract, *PANCARDI'97. Kraków–Zakopane*, p. 1107.

1998

- PÓKA, T., ZELENKA, T., SZAKÁCS, A., SEGHEDI, I., NAGY, G. & SIMONITS, A. 1998: Petrology and geochemistry of the Miocene acidic explosive volcanism of the Bükk Foreland; Pannonian Basin, Hungary. – *Acta Geologica Hungarica* **41/4**, 399–428.
- SZAKÁCS, A., ZELENKA, T., MÁRTON, E., PÉCSKAY, Z., PÓKA, T. & SEGHEDI, I. 1998: Miocene acidic explosive volcanism in the Bükk Foreland, Hungary; identifying eruptive sequences and searching for source locations. – *Acta Geologica Hungarica* **41/4**, 413–435.
- PÓKA, T. 1998: Propylites: history of their systematization and genetics (Hungarian school of petrography, 19th century). – *Carpathian–Balkan Geological Congress, August 30 – September 2, 1998, Vienna*. Abstracts, p. 479.
- PÓKA, T., ZELENKA, T., SZAKÁCS, A., PÉCSKAY, Z., MÁRTON, E., NAGY, G. & SIMONITS, A. 1998: Identifying and distinguishing between the acidic explosive sequences of the Bükk Foreland (Pannonian Basin, Hungary) using petrographic and petrochemical criteria. – *Carpathian–Balkan Geological Congress, August 30 – September 2, 1998, Vienna*. Abstracts, p. 480.

2000

- PÓKA T. 2000: Földtudományi Kutatóközpont. Geokémiai Kutatólaboratórium (történeti összefoglalás). – GLATZ F. (szerk.): *A Magyar Tudományos Akadémia Kutatóintézetei*. MTA Kiadványa, Budapest, 45–64.

2001

- PÓKA T. & NYÍRI J. 2001: 100 éve született Reichert Róbert. – *Magyar Nemzet Magazin* 2001. szept. 15.
- SIPOS P. & PÓKA T. 2001: A szennyezettségi határértékek a geokémiai tényezők tér- és időbeli változásának függvényében. – *A környezetgeokémiai határértékek és a háttér problematikája. Ankét a Magyar Tudomány Napja alkalmából az MTA FKK Geokémiai Kutatólaboratórium és az MTA Geokémiai és Ásvány-Közzettani Tudományos Bizottsága Környezetgeokémiai Albizottsága szervezésében*. 2001. nov. 8. Abstract. 1 p.
- PÓKA T., MÁRTONNÉ SZALAY E., NAGY G., PÉCSKAY Z., SZAKÁCS A. & ZELENKA T. 2001: A Dél-Bükk ignimbrit összetételének reambulációja: integrált vulkanológiai, közzettan-geokémiai és geokronológiai vizsgálatok. – *Magyarhoni Földtani Társulat 2001. évi Vándorgyűlése. Miskolc. 2001. június 8–10*. Abstract kötet, p. 21.

2002

- SIPOS, P. & PÓKA, T. 2002: Threshold limit values for heavy metals in soils in the function of spatial and temporal variation of geochemical factors. – *Geologica Carpathica* **53/Special issue** (CD), 7 p.
- PÓKA, T., ZELENKA, T., MÁRTON, E., PÉCSKAY, Z. & SEGHEDI, I. 2002: Miocene volcanism of Cserhát Mts (N Hungary): an integrated volcano-tectonic–geochronologic study. – *Geologica Carpathica* **53/Special issue** (CD), 7 p.
- PÓKA T. 2002: VADÁSZ Elemér világnézetének és emberi kvalitásainak tükröződése tudománytörténeti munkáiban. [könyvrészlet]. – *Vadász Elemér emlékkonferencia, Székesfehérvár, 2000. nov. 10*. A Székesfehérvári Alumíniumipari Múzeum Kiadványa.

2003

- PÓKA T. 2003: ZOLTAI Tibor. – *Magyar Tudomány* **48 (110) /11**, p. 1468.
- DUDICH, E., PÓKA, T. & BÉRCZI, SZ. 2003: “Geonomy” by E. SZÁDECZKY-KARDOSS: New auxiliary studies update the pioneering book in space and earth science education in Hungary. – *34th Lunar and Planetary Science Conference (NASA), Houston, March 2003*, 1 p.
- SIPOS, P. & PÓKA, T. 2003: The variable geological and geochemical factors in the determination of threshold limit values for heavy metals in soils. – *6th International Symposium on Environmental Geochemistry, Edinburgh, Scotland, 7–11 September, 2003*, p. 165.
- PANTÓ, GY. & PÓKA, T. 2003: Hungarian National Report on IAVCEI (1998–2002). – *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hungarica* **38/2**, 259–280.
- PÓKA T. 2003: SZABÓ József, a hazai közzettan megteremtője. [könyvrészlet]. – In: ROMSICS I. (szerk.): „A legnagyobb magyar geológus” *Szabó József emlékkönyv*. A Kalocsai Viski Károly Múzeum Kiadványa. Kalocsa, 68–80.
- PÓKA T. 2003: A geonómia tudományelmélete történeti megközelítésben. [könyvrészlet]. – In: DUDICH E. (szerk.): *Geonómia az ezredforduló után*. MTA Geonómiai Albizottság Kiadványa, Budapest, 11–17.
- PÓKA T. 2003: Kölcsönhatások a geoszféra határterületein: „az agyagásványok az élet bölcsői és fenntartói”. [könyvrészlet]. – In: DUDICH E. (szerk.): *Geonómia az ezredforduló után*. MTA Geonómiai Albizottság Kiadványa, Budapest, 105–111.

2004

- PÓKA, T., ZELENKA, T., SEGHEDI, I., PÉCSKAY, Z. & MÁRTON, E. 2004: Miocene volcanism of the Cserhát Mts (N Hungary): integrated volcano-tectonic, geochronologic and petrochemical study. – *Acta Geologica Hungarica* **47/2–3**, 221–246.
- PÓKA, T. 2004: Report on the activity and results of the Hungarian Committee of History of Geology (2003). – *INHIGEO Newsletter*, Canberra, Australia.
- PÓKA T. (szerk.): Egy XX. századi magyar humanista polihisztor (DUDICH Endre 70 éves). – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv* **8. Különszám**, a Magyarhoni Földtani Társulat kiadványa, Budapest, 1–140.
- PÓKA T. 2004: A két SZÁDECZKY. – MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság ankétja: „Mérnök, természettudós és orvosdinasztiák”. Abstract kötet 2004. november 22–24.

2005

- ZELENKA T., PÓKA T., MÁRTONNÉ SZALAY E. & PÉCSKAY Z. 2004: A Tari Dácittufa Formáció típusszelvényének felülvizsgálata. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2004*, 73–84.

PÓKA, T. 2005: Geonomy – Past and present. A historical approach. – In: DUDICH, E. & NAGY, B. (eds): *Geonomy: the synthesizing geoscience for the 21st century*. 7–10.

PÓKA, T. 2005: A crucial geospheric interaction: Clay minerals and life. – In: DUDICH, E. & NAGY, B. (eds): *Geonomy: the synthesizing geoscience for the 21st century*. 58–60.

2006

PÉCSKAY, Z., LEXA, J., SZAKÁCS, A., SEGHEDI, I., BALOGH, K., KONEČNÝ, V., ZELENKA, T., KOVÁCS, M., PÓKA, T., FÜLÖP, A., MÁRTON, E., PANAIOTU, C. & CVETKOVIĆ, V. 2006: Geochronology of Neogene magmatism in the Carpathian arc and intra-Carpathian area. – *Geologica Carpathica* **57/6**, 511–530.

PÓKA T., SIPOS P. & TÓTH M. 2006: Ásványtani és geokémiai inhomogenitások néhány elterjedt hazai talajtípusban: okok és következmények. – In: SZENDREI G. (szerk.): *Magyarország környezetgeokémiai állapota*. MTA Környezetgeokémiai Albizottság kiadványa. Budapest, 45–50.

2007

PÓKA, T. 2007: Memoir of Professor Vilma SZÉKY-FUX and her activities in the history of science. – *Acta Geographica ac Geologica et Meteorologica Debrecina. Geológia, geomorfológia, természetföldrajz sorozat*, **2007/2**, 18–20.

PÓKA T. 2007: Gea istennő szolgálatában. A Föld bolygó Nemzetközi Éve és a tudományos ismeretterjesztés. – *Természet Világa, Természettudományi Közlöny* **138/11**, 490–492.

2009

DUDICH E., KEMÉNYFI R. & PÓKA T. (szerk.) 2009: *A földtudomány nagy tudóseyéniségei*. – Magyar Tudományos Akadémia, Didakt Kiadó, Budapest, Debrecen, 288 p.

2011

DOBOS I. & PÓKA T. 2011: Évfordulós megemlékezés Dr. LENGYEL Endréről (1893–1981). – *Földtani Közlöny* **141/4**, 415–420.

2012

SIPOS P., CHOI, C., NÉMETH T., SZALAI Z. & PÓKA T. 2012: A vastartalom vizsgálata szekvenciális kioldással néhány hazai talajtípusban. – *Agrokémia és Talajtan* **61/2**, 291–305.

PÓKA T. 2012: In memoriam Dr. ELEK Izabella. – *Földtani Közlöny* **142/1**, p. 103.

PRÓDER I. & PÓKA T. 2012: A derivatográfia története: Az első derivatográf a Vegyészeti Múzeumban. – *Magyar Kémikusok Lapja* **67/10**, 306–310.

2016

PÓKA T., KOZÁK M. & RÓZSA P. 2016: SZÉKYNÉ FUX Vilma 100. – *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv Különszám*, Budapest, 146 p.

2017

PÓKA T. 2017: A geonómia klasszikus alapvetése a földi szférák kölcsönhatásáról és a pedoszféra meghatározó szerepéről. – In: KUBOVICS I., PÓKA T. & WEIDINGER T. (szerk.): A talajtakaró geokémiája. A pedoszféra mint a Föld sajátos fázishatára. *Egyetemi Meteorológiai Füzetek* **28**, 12–19.

Elnöki megnyitó

Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat (2024. 03. 20.) közgyűlésén

Kedves Tagtársak, tisztelt Közgyűlés!

2023 tavaszán a Magyarhoni Földtani Társulat Elnöksége és tagságának jelentős része a jubileumi előadónap és a kapcsolódó szatellit rendezvények minél magasabb színvonalú, minél emlékezetesebb megrendezésére készült. Hogyan lehet egyszerre megmutatni 175 év folytonosságát, a jelen szakmai kihívásait és megfogalmazni a jövőnek szánt legfontosabb üzeneteinket? Vajon belefér-e egy egész napos tudományos rendezvény feszített kereteibe valamennyi szakosztály és területi szervezet érdemi bemutatkozása? Kell-e főszponzor, kik legyenek a kiemelt meghívottak, mi legyen az ülés hivatalos nyelve, hány kapcsolódó konferenciát, előadóülést és terepi napot tervezzünk? Ilyen és hasonló izgalmas kérdések körül folyt a rendszeres diskurzus, és ebbe a lelkes tervezésbe rondított bele egy napsütéses pénteken az a telefonhívás, amely az azóta mindenki számára ismert banki csalásról értesített. Az a döbbszent délután az Elnökség valamennyi tagját visszarántotta a földre. Hogy eshetett meg? Ki tehetett? Hol hibáztunk? Megtörténhet-e újra?

Kellett néhány nap ahhoz, hogy megértsük, a 21. század harmadik évtizedének Európájában egy civil szervezetnek csak akkor van esélye a leggyőnyörűbb és legmagasabb céljait megvalósítani, ha azok a többség számára láthatatlan fundamentumok, melyek a társaság működését garantálják, professzionális módon és folyamatosan biztosítva vannak. Csak akkor lehetünk igazán sikeresek az alapító atyák által megfogalmazott és 175 éve lényegileg változatlan feladataink megvalósításában, ha rendezettek a Társulat működésének jogi, pénzügyi és informatikai keretrendszerének elemei. Az átvilágításra felkért szakemberek, informatikusok, jogászok és könyvelők egybehangzó véleménye szerint az alapok lényegében valamennyi szegmense régen elavult, és sürgős megújításra szorult.

Alapszabályunk, bár még nincs tízéves, a jelenlegi jogi normák szerint rendkívül részletező és több tucatnyi rég megváltoztatott jogszabályi helyre hivatkozik, ami miatt lényegében használhatatlan olyan akut kérdések szabályozására, mint például az online közgyűlés vagy az online szavazás legitimálása. Az elmúlt év végére a Társulat által felkért társasági jogi szakértő az Elnökséggel folyamatosan konzultálva elkészítette a kizárólag a lényeges kérdéseket szabályozó, új, modern szemléletű Alapszabály tervezetét. A következő Választmány legelső feladatai közé fog tartozni ennek megtárgyalása, majd elfogadása.

Régen elavult számítástechnikai eszközparkunk évek óta komoly gátja volt a szükséges szoftverek frissítésének. Számos egyéb mellett a *Földtani Közlöny* szerkesztését ezért nem lehetett a Társulat által biztosított infrastruktúrával megoldani. 2023 jelentős, bár a tagság számára jórészt láthatatlan eredménye volt az informatikai hardver háttér teljes megújítása. A beszerzett új számítógépek lehetővé teszik az elkövetkező években a másik fontos elmaradás, a honlap teljes megújítását is. Ez, természetesen, nem kizárólag, sőt nem elsősorban a modern megjelenés, a dizájn kérdése. A Társulat honlapja 2000-ben született, a kapcsolódó háttér óriási mennyiségű adatot, információt tárol, miközben folyamatosan biztosítani kell a kényelmes és biztonságos kommunikációt a közel ezerfős tagsággal. Az első, még statikus honlap megújítására először 2008-ban, majd 2016-ban került sor. Az akkor igen korszerűnek számító, az Intercomp által fejlesztett drupal motor használata rengeteg új szerkesztési lehetőséget, felhasználóbarát adatfeltöltést és dinamikus információkezelést tett lehetővé. Az eltelt nyolc évben azonban a cég kivonult a webfejlesztésből, így egyre gyakrabban fordul elő, hogy a honlapunk biztonsági tanúsítványa nem megfelelő, s az egyre nyilvánvalóbb biztonsági rések miatt a komoly információbiztonsággal rendelkező cégeknél és intézményeknél egyáltalán nem megnyitható. Ez, természetesen, sok egyéb probléma mellett az online belépési nyilatkozatok vagy a konferenciákra történő online jelentkezések rendszerszintű alkalmazásának is akadályja lett.

A kényelmes és biztonságos adatkezelés és kommunikáció jogos elvárásának a közel tízéves rendszer már nyilvánvalóan nem tud megfelelni, amint arról több tagtársunk is meggyőződhetett, amikor nem kapta meg a havi körlevelet, nem tudott valamely rendezvényre regisztrálni, esetleg jelentkezésekor korábbi évek dokumentumait kapta meg összekeverten. 2024 első negyedévében megkezdtük a tárgyalásokat egy új, a nemzetközi normákkal kompatibilis weboldalmotoron futó honlap elkészítéséről. Bár szerződésünk a Telekommal rendszeresen megújult, a levelezéshez használt szoftverek elavultsága és a szolgáltató webmail rendszerének problémái számos levél elakadásához vezettek. Ezt a hibát az új informatikai rendszer bevezetésével jórészt kiküszöböltük, és levelezésünket folyamatosan állítjuk át gmail-alapúra, aminek az előfizetéses változata valamennyi hatályos EU-szabványnak és a GDPR-rendeletnek is megfelel.

Néhány tagtársunk, így Hartai Éva, Má dai Ferenc, Miklovicz Tamás és Szanyi János munkájának és intenzív európai szerepvállalásának köszönhetően az elmúlt években a Társulat folyamatosan több EFG-projektben is részvételi lehetőséghez jutott. Az együttműködések hozadéka mind szakmai, mind pénzügyi szempontból jelentős. A projektekből végzett eredményes munka erősíti a kapcsolatot az MFT és az európai társ szervezetek között, aminek eredményeként a 2023-ban rendezett jubileumi előadást jelenlétével megtisztelte az EFG elnöke, David Govoni, míg 2024-ben a Társulat a Madridban az EFG által rendezendő IPG (International Professional Geology) Konferencia társszervezője lesz. Nem mellékes az sem, hogy az európai projektekből származó bevételek jelentősen hozzájárulnak a stabil gazdálkodásunk hátterének biztosításához. Mindazonáltal, mint az a COVID-járvány utáni első projektek zárásakor kiderült, a Társulat könyvvitelét évtizedek óta problémamentesen végző könyvelő szakmailag nem volt felkészülve a hazaiaktól alapvetően eltérő, nemzetközi pénzügyi szabályok helyes alkalmazására. Ezért ettől az évtől ezen a területen is változtatni kellett; az Elnökség által felkért szakértő elvégezte a Társulat teljes pénzügyi átvilágítását, és vállalta a könyvelést a jövőben. Új könyvvizsgálónk, áttekintve az átadáshoz kapott leltárt és iratokat, egyrészt a behajthatatlan kintlévőségek leírását kérte a 2023-as év zárásához, aminek eleget tettünk, másrészt felhívta az Elnökség figyelmét a Társulat birtokában lévő ingatlan éves állagromlása miatti, kötelező értékvesztésre is. Az évek során elmaradt korrekciók miatt ingatlanunk névleges, papír szerinti értéke az OTP által az Elnökség kérésére elvégzett, előzetes értékbecslés során megállapított reális piaci ár kb. ötödére esett vissza. A javított összeg a könyvelésben 2024-ben fog látszódni.

És végül néhány szó a bankbiztonság kérdéséről, ami a 2023-as jubileumi év talán legfontosabb, de jórészt háttérben zajló feladatává a fundamentumok megerősítését és modernizálását tette. A Társulatnál bevezettük a bankbiztonsági protokoll mindazon elemeit, melyek a jövőben lényegében lehetetlenné teszik a bankszámlánkhöz való illetéktelen hozzáférést. Bár a részben biometrikus, kettős online azonosítás jelenleg teljes biztonságot jelent, megtanultuk, hogy működő és fejlődni képes felépítmény kizárólag stabil alapokra építhető. Megértettük, hogy a jövőben a Társulatnak az informatikai, jogi és pénzügyi háttér biztosítását folyamatosan fenntartani képes, professzionális cégekkel és személyekkel szabad csak együttműködni.

Kedves Tagtársak, tisztelt Közgyűlés! Áttekintve az elmúlt évet, éveket, majd előre nézve a következő időszakra, a fentieknél sokkal nagyobb örömmel beszéltem volna a Magyarhoni Földtani Társulat szakmai eredményeiről, a geológus közösség előtt álló és egyre magasabbra tornyosuló komoly kihívásokról: az ivóvízről, a geotermiáról, a nyersanyagokról, az energiáról, a hulladékról és a talajról. Arról, hogy megkötöttük az együttműködést az SZTFH-val, ami biztosítja a keretet annak, hogy szakmai véleményünkkel folyamatosan jelen legyünk a fontos ügyeknél. Arról, hogy beléptünk a Geotermia Klaszterbe, és a FÖCIK-en keresztül az átalakult NKFIH struktúrában is sikeres pályázók vagyunk. A konferenciákról, a szakmai ülésekről és a terepi napokról, a sok ezer főt megmozgató forgatagokról. Meggyőződésem, hogy fogunk ebben a körben mindezekről még sokat beszélni. Hiszem, hogy a stabilizált, modernizált és biztonságosabbá tett alapokra közösen továbbépítendő Magyarhoni Földtani Társulat a korábbiaknál is jobban lesz képes kezelni a mindenkor jelen szakmai kihívásait és megfogalmazni a geológia jövőnek szánt legfontosabb üzeneteit.

Jó szerencsét!

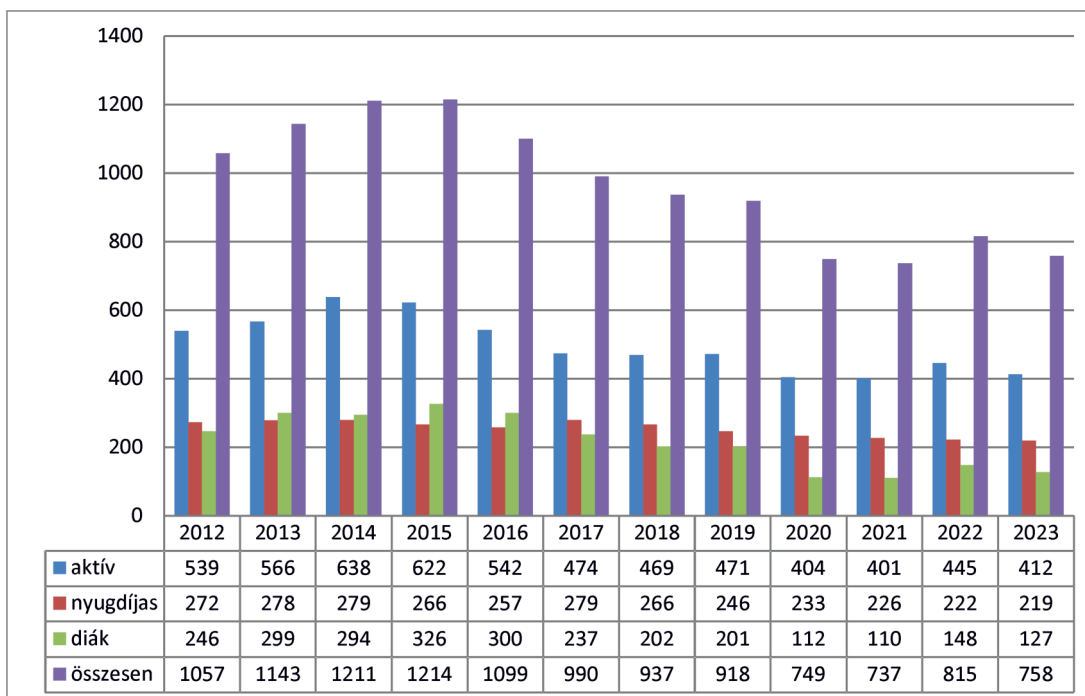
M. TÓTH Tivadar
a MFT elnöke

A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi tevékenysége Főtitkári jelentés

A Magyarhoni Földtani Társulat 2023-ban ünnepelte alapításának 175. évfordulóját. Az Elnökség, a szakosztályaink és területi szervezeteink éves programjait e köré az évforduló köré szervezték. A programok nagy része már döntően személyes jelenléttel zajlott, a kizárólag online események száma lecsökkent, viszont egyre nagyobb teret nyert a hibrid forma, ahol a személyes jelenlét barátságos hangulata és az online világ távolságfüggetlensége keveredik egymással.

A társulat tagsága és együttműködő partnerei

A társulat taglétszámát és tagságának megoszlását az elmúlt években az 1. ábra mutatja. A 2023. év végén 798 tagunk volt, közülük 10-en voltak GYES-en vagy GYED-en. A táblázatban feltüntetettekén kívül a társulatot erősítette még 24 tiszteleti és 6 örökös tag. 2023-ban 90 tagot töröltünk, közülük 10 elhunyt, 8 főt saját kérésére, 72-t a fizetés elmaradása miatt töröltünk.



1. ábra. A Magyarhoni Földtani Társulat taglétszámának alakulása 2012–2023 között

2023-ban elhunyt tagtársaink:

Tóth László	2021. 05. 03. (csak 2023-ban tudtuk meg)
Tóth Álmos	2023. 02. 05.
Jámbor Áron	2023. 03. 20.
Kalmár János	2023. 03. 21.
Radócz Gyula	2023. 03. 27.
Selmeczi Ildikó	2023. 04. 16.

Lantos Miklós	2023. 05. 31.
Parák Tibor	2023. 07. 30.
Scheuer Gyula	2023. 09. 22.
Póka Teréz	2023. 10. 05.
Kétszery Károly	2023. 12. 14.

2023-ban társulatunknak 14 jogi tagja volt:

ANZO Perlit Kft.
 Biocentrum Kft.
 Colas Északkő Bányászati Kft.
 Elgoscar-2000 Kft.
 Geo-Log Kft.
 Geoproduct Gyógyító Ásványok Kft.
 Geoteam Kft.
 Josab Hungary Kft.
 Mecsekérc Zrt.
 Mineralholding Kft.
 O&GD Central Kft.
 OMYA Hungária Mészkefeldolgozó Kft.
 Perlit-92 Bányászati és Feldolgozó Kft.
 Terrapeuta Kft.

Társulatunknak 2023-ban – az előző évekhez hasonlóan – 34 együttműködő partnere volt:

Alkalmazott Földtudományi Klaszter
 Bánya-, Energia- és Ipari Dolgozók Szakszervezete
 Bányászati Együttműködési Fórum
 Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kar
 Croatian Geological Society
 Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
 ELGOSCAR-2000 Környezettechnológiai és Vízgazdálkodási Kft.
 Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Földrajz–Földtudományi Intézet
 Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
 Észak-Dunántúli Nemzetközi Bányászati Klaszter
 European Association of Geochemistry
 Geological Society of Romania
 Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége
 Kuny Domokos Múzeum
 Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság
 Magyar Földrajzi Társaság
 Magyar Geofizikusok Egyesülete
 Magyar Hidrológiai Társaság
 Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat
 Magyar Mérnöki Kamara, Geotechnikai Tagozat
 Magyar Meteorológiai Társaság
 Magyar Minerofil Társaság
 Magyar Természettudományi Múzeum
 Mátra Csillaga Kft.
 Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
 MTA X. Földtudományok Osztálya
 Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
 Országos Széchényi Könyvtár (EPA)
 Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
 Serbian Geological Society
 SPE HUN szekció
 Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága
 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
 Szilikátipari Tudományos Egyesület

Az elnökség szakmai és adminisztratív munkája

2023-ban az éves rendes közgyűlésünket április 26-án tartottuk. Az elnökségi (2023. február 24., április 18., szeptember 4., december 11.) és választmányi (2023. április 18., december 11.) üléseinket online formában tartottuk meg. 2023. május 26-án főtitkárunk, Babinszki Edit banki csalók áldozata lett, akik a társulat bankszámlájáról közel 20 millió forintot tulajdonítottak el. Főtitkárunk aznap jelentette az esetet az elnökségnek. Az ügy miatt 2023. június 9-én rendkívüli elnökségi, június 14-én rendkívüli választmányi ülés, majd június 28-án rendkívüli közgyűlés volt. A részletek a rendkívüli közgyűlés jegyzőkönyvében olvashatók, amely a *Földtani Közlöny* 153/2. füzetében teljes egészében elérhető (<https://ojs3.mtak.hu/index.php/foldtanikozlony/article/view/12238>).

A Szabolcs–Szatmár–Bereg Vármegyei Rendőr-főkapitányság Bűnügyi Igazgatóságának Gazdaságvédelmi Osztálya a feltételezett csalókat pár hónapon belül azonosította. Demcsák Miklós r. alezredes tájékoztatása alapján a feltételezett bűnözői csoport több tagja előzetes letartóztatásban van, a vagyoneklkobzás és a további sértettek felkutatása zajlik. Előre láthatóan 2024. május–júniusában adja át a rendőrség az ügyet az Ügyészségnek.

A banki csalás világított rá arra, hogy a társulat titkárságán lévő számítástechnikai eszközök és a használt szoftverek elavultak, biztonsági kockázatuk magas, a rendszer nincs karbantartva vagy frissítve. Az Elnökség az IT Részleg Kft.-t bízta meg a rendszerfejlesztéssel, amelynek eredményeképp a titkárság számítógépparkja megújult, megtörtént egy fájlserver kialakítása, biztonsági mentés készül minden fájlról, és mostantól folyamatos rendszerfelügyelettel, illetve rendszeres frissítésekkel rendelkeznek a számítógépek.

A társulat aktív szerepet vállal a Geológusok Európai Szövetségének (European Federation of Geologists, röviden EFG, <http://eurogeologists.eu>) munkájában is. Az EFG Councilban a társulatot 2023 novemberéig Hartai Éva és Szanyi János képviselték. Novembertől Hartai Évától a feladatot Márai Ferenc vette át.

Az EFG szakmai vezetőségében egy tematikus szakértői panelnek van magyar vezetője: Szanyi János a „Panel of Experts on Geothermal Energy” szakértői csoportot koordinálja. Ezenkívül két tematikus panelnek vannak magyar tagjai: a „Panel of Experts on Education” csoportnak Hartai Éva, a „Panel of Experts on Minerals” csoportnak Hartai Éva és Földessy János.

Pályázatok

A társulat titkársága 2023-ban több hazai pályázatot és támogatási kérelmet állított össze, illetve nyújtott be társulatunk zavartalan működése, rendezvényeink színvonalas megtartása és a *Földtani Közlöny* megjelenítése érdekében. A sikeres pályázatok a következők voltak:

A Magyar Tudományos Akadémia a *Földtani Közlöny* megjelenítését 1 100 000 forinttal, működésünket 901 000 forinttal támogatta.

A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) – a Földtudományi Civil Szervezetek Közössége (FÖCIK) által megrendezett 3. Kárpát-medencei földrajz- és földtudományi verseny támogatásán kívül – két programunkat támogatta: a 175 éves jubileumi ünneppsorozatot 500 000 forinttal és a Földtudományos Forratagot 600 000 forinttal.

2023-ban az EFG kapcsolt partnereként (linked third party) három pályázat megvalósításában vettünk részt, melyek időtartamát a 2. *ábra* mutatja. A projektek munkáinak sikeres elvégzésében Bodor Emese Réka, Márai Ferenc, Piros Olga és Szanyi János tagtársunk működött közre.

ROBOMINERS (Resilient Bio-inspired Modular Robotic Miner): a projekt célja egy moduláris és újrakonfigurálható „robotbányász” kifejlesztése a kis és nehezen hozzáférhető telepekhez, amely lehetővé teszi, hogy az EU-tagországok hozzáférhessenek az egyébként hozzáférhetetlen vagy gazdaságtalanul kitermelhető ásványi nyersanyagokhoz.

A társulat feladata és szerepe a projektben: 1. együttműködő harmadik partnerként tájékoztatás a projekt eredményeiről hírlevelek, körlevelek formájában és weboldalon; 2. adatgyűjtés és adatszolgáltatás országos szinten.

A projekt a társulatnak 7000 euró bevételt eredményezett a projekt teljes időszaka alatt (2019–2023).

A projekt befejezése: 2023. november 30.

	...	2023												...
	...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
ROBOMINERS														
CRM GEOTHERMAL														
CEEGS														

2. *ábra*. A társulat együttműködésével zajló EFG-pályázatok időtartama

CRM GEOTHERMAL (Raw materials from geothermal fluids: occurrence, enrichment, extraction): a projekt az ásványi nyersanyagok kitermelésének és a geotermikus hőnek – a földből származó, a nap 24 órájában rendelkezésre álló, megújuló energiaforrásnak – kombinált kitermelését kutatja. A geotermikus tárolókból történő hő és ásványi anyagok kombinált kinyerése számos előnnyel jár: a beruházások megtérülését maximalizálja, a környezeti hatásokat minimalizálja, segít további földterületek felhasználásának elkerülésében, nem hagy bányászati nyomot, és közel nulla szén-dioxid-kibocsátással jár.

A társulat feladata és szerepe a projektben: 1. együttműködő partnerként tájékoztatás a projekt eredményeiről hírlevél, körlevelek formájában és weboldalon; 2. fókuszcsoportos és kérdőíves felmérések, programok szervezése; 3. kisfilm fordítása és közzététele; 4. kapcsolatfelvétel középiskolákkal.

A projekt a társulatnak 9000 euró bevételt fog eredményezni a projekt teljes időszaka alatt (2022–2026).

A projekt befejezése: 2026. május 31.

CEEGs (CO₂ based electrothermal energy and geological storage system): a CEEGS egy 3 éves Horizon Europe által finanszírozott projekt, amely ágazatokon átívelő technológiát fejleszt az energetikai átmenethez, kombinálva a transzkritikus CO₂-cikluson alapuló megújuló energiátároló rendszert, a geológiai képződményekben történő CO₂ tárolást és a geotermikus hőtermelést.

A társulat feladata és szerepe a projektben: 1. együttműködő harmadik partnerként tájékoztatás a projekt eredményeiről hírlevelek, körlevelek formájában és web oldalon; 2. adatgyűjtés és adatszolgáltatás országos szinten.

A projekt a társulatnak 4375 euró bevételt fog eredményezni a projekt teljes időszaka alatt (2023–2025).

A projekt befejezése: 2025.

A társulat gazdálkodása

A társulat gazdálkodásának részletes adatait a Gazdasági Bizottság beszámolója, illetve az egyszerűsített éves beszámoló és közhasznúsági melléklet mutatja be. Néhány általános megjegyzést azonban érdemes kiemelni:

– Az éves bevétel (17 998 eFt) megoszlása: tagdíjbefizetések (természetes személy és jogi) 37,6%; működési egyéb bevételek 0,6%; rendezvények árbevételei 32,7%; közhasznú célra kapott támogatás 17,8%; pénzügyi műveletek bevételei 2,1% és projektek 9,2%.

– Az év során történt banki csalás 19 794 000 Ft-os kárát könyvelésileg kivezetni nem lehet, amíg jogerős büntetőjogi döntés nem születik a csalás feltételezett elkövetőiről, valamint a lefoglalt ingó és ingatlan vagyon terhére a kártérítés mértékéről. Ez 2024–25. folyamán várható.

A társulat 2023-ban megjelent kiadványai

Földtani Közlöny 153/1–4. száma

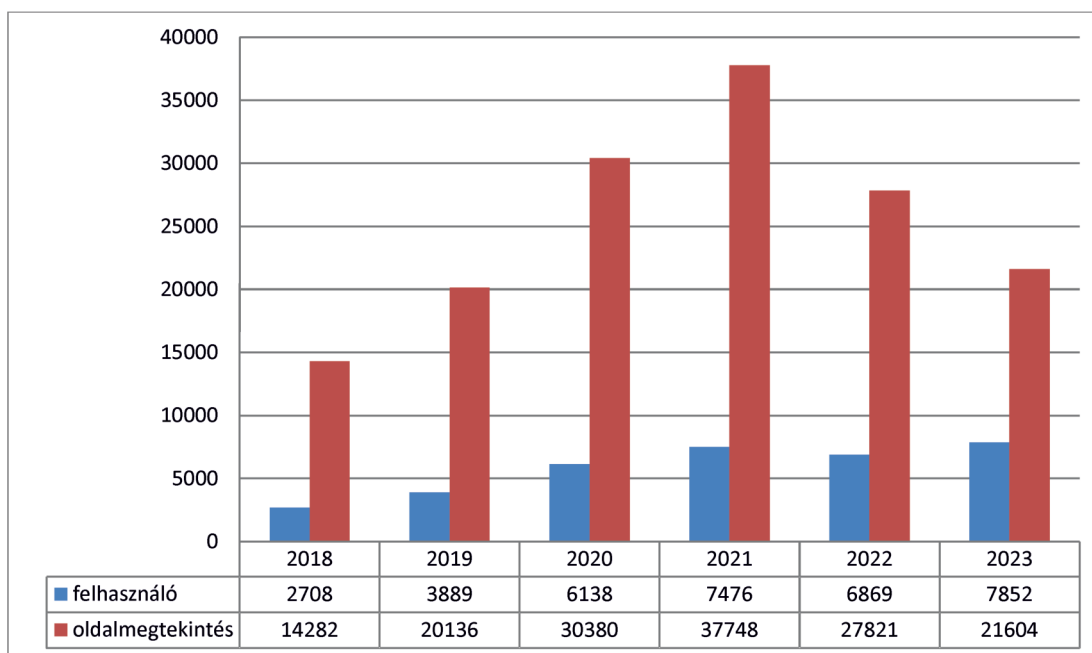
Négy hírlevél

Bosnakoff M., Szives O., Főzy I. (szerk.) 2023: Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető. 26. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Pécsvárad, 2023. május 18–20., Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, 58 o. ISBN 978-963-8221-86-5

Az éves tagdíj befizetése esetén a *Közlöny* 2015-től ingyenes online elérhetőségét követően a nyomtatott példányok előfizetőinek száma drasztikusan visszaesett, és a kinyomtatott példányok száma is jelentősen csökkent. A *Közlöny* költségeinek finanszírozását az előfizetők számának jelentős csökkenése miatt pályázati forrásokkal (NKA, MTA) kell kiegészíteni. Ugyanakkor a *Földtani Közlöny* online elérhetősége és elhelyezése az Elektronikus Periodika Adattárban (EPA) jelentősen megnövelte a kiadvány olvasottságát (3. ábra).

Az oldalmegtekintések számában megfigyelhető visszaesést a 2022-es évhez viszonyítva valószínűleg az okozta, hogy a *Közlöny* 2023. évi negyedik füzetét csak a 2024. év elején sikerült elkészíteni és feltölteni, ezért azoknak a cikkeknek a megtekintése és letöltése a következő év statisztikájában fog megjelenni. Ha a 4. füzet megjelenésekor a statisztikában jelentkező oldalmegtekintési csúcsot ide számolnánk, akkor az előző évhez hasonló eredményt kapnánk ebben a mutatóban is.

2023-ban a *Közlöny*nek összesen már csak 35 előfizetője volt, ebből 9 fő aktív (20 000 Ft/év előfizetési díjjal), 1 fő diák, 11 fő nyugdíjas (15 000 Ft/év előfizetési díjjal) és 14 intézményi előfizető (40 000 Ft/év előfizetési díjjal). Ezek az adatok a 2022-es évben rendre: 20, 3, 14 fő és 13 intézményi előfizető volt. A folyóiratot ingyenesen megkapják a tiszteleti és az örökös tagok, a szerkesztőbizottság tagjai (összesen 24 magánszemély), valamint a könyvtárak és a társulat jogi tagjai, akik igénylik (összesen 10 intézmény).



3. ábra. A Földtani Közlöny digitális változatának elérési adatai a Közlöny oldalán

Programjaink és programsorozataink

A társulat 2018-ban kezdte el szervezni szakmai továbbképzéseit. Nyolc kurrens szakmai témából álló kurzuscsoportot állítottunk össze. Ezeknek a továbbképzéseknek a célja, hogy a földtudományok gyakorlati alkalmazásához naprakész információkat adjon át, és bemutassa ezek legfontosabb, a gyakorlati feladatok megoldásához legjobban illeszthető alkalmazásait. A társulat a kurzusok lebonyolítását cégekhez kihelyeztetten, illetve egyéb helyszínen is vállalja. 2023-ban sajnos egyetlen cég sem jelentkezett egyetlen kurzuscsoportunkra sem.

A társulat rendezvényei

A társulat 2023-ban öt rendezvényt bonyolított le központi (elnökségi) szervezésben. 2023. április 26-án tartottuk a 173. Rendes Közgyűlést és június 28-án a Rendkívüli Közgyűlésünket Budapesten.

2023. szeptember 8-án egy salgótarjáni előadóüléssel és Videfalván, az alapítás színhelyén koszorúzással emlékeztünk meg társulatunk megalapításának 175. évfordulójáról. Az ünnepség Salgóban, a néhai Bányakaszinó gyönyörűen felújított, ma Geocsodák házának elnevezett épületében kezdődött, ahol Prakfalvi Péter, a geopark geológusa tartott előadást *Kubinyi Ferenc és a Novohrad–Nógrád UNESCO Globális Geopark kapcsolata – Földtudományi értékek akkor és most* címmel. A megemlékezés második eseményeként a résztvevők felkapaszkodtak a közeli Salgó csúcsára, ahol ugyancsak Prakfalvi Péter ismertette a térség földtanát és felszínalakzatát, a hegymot koronázó vár történetét, valamint a várból látható Medves-vidék természeti értékeit. Ezután Videfalvára indultunk, ahol a Kubinyi család kúriája állt. A ma egyházi kézben lévő épület viszonylag jó állapotban van, falán a társulatunk megalapítására emlékező táblával. Az emléktáblánál főtítkáruk, Babinszki Edit elevenítette fel a megalakulás történetét. Ezt követően felkerült a nemzeti színű szalaggal díszített koszorú a Kubinyi-kúria falára. A megemlékezés után a résztvevők meglátogatták a szépen felújított füleki várat is, amelynek területén felvidéki kollégánk, Gaál Lajos ismertette a Vár-hegy kialakulását.

Társulatunk az évek óta népszerű, őszi ismeretterjesztő programját, a Földtudományos Forгатagot 2023-ban is hibrid formában rendezte meg november 10–12. között. Az első napon, pénteken kizárólag online programot tartottunk elsősorban a középiskolákra koncentrálva, a beszélgetések időtartamát a tanórák menetéhez igazítva. A következő két napon a Magyar Természettudományi Múzeumban mutatkozhattak be a nagyközönségnek a földtudományok prominens képviselői: az egyetemek, kutatóintézetek, hálózatok, társadalmi szervezetek és cégek. Itt mutattuk be a 2024-re megszavazott Év ásványát, ősmaradványát, ásványkincsét is, melyek rendre: a korund, a gyapjas mamut és a rézérc.

A szombat délelőtti megnyitón a forгатag látogatóit, résztvevőit és a sajtó képviselőit a Semsey Teremben online közvetítés során Greinstetter Balázs, gazdaságfejlesztési programok végrehajtásáért felelős helyettes államtitkár, a rendezvény fővédnöke, majd Babinszki Edit, társulatunk főtítkára köszöntötte. 29 kiállító intézmény 178 munkatársa/önkéntese tájé-

koztatta személyesen a két napon megjelenő közel 4000 látogatót. A forgatagról készített felvételek, az előadások, kerekasztal-beszélgetések és rövidfilmek – amelyekhez megkaptuk az előadók, beszélgetők hozzájáruló nyilatkozatát a nyilvánosságra hozatalról – a társulat YouTube-csatorniján megtekinthetők:

<https://www.youtube.com/@magyarhonifoldtanitarsulat463>.

2023. november 22-én került sor a Magyarhoni Földtani Társulat alapításának 175. évfordulója alkalmából tartott ünnepi előadóülésre az SZTFH Földtani Szolgálatának Stefánia úti székházában. Az MTA Tudomány ünnepe rendezvénysorozat részeként megvalósuló ülést David Govoni, az EFG elnöke nyitotta meg. M. Tóth Tivadar elnök úr köszöntötte azon tagtársainkat a megjelentek közül, akik több mint 50 éve folyamatos tagságukkal támogatják a Magyarhoni Földtani Társulat működését. Brezsnaynszky Károly, az MFT egykori elnöke foglalta össze előadásában a társulat elmúlt 25 évének történetét, melynek részletes változatát a *Földtani Közönyben* is elolvashatják az érdeklődők: <https://ojs.mtak.hu/index.php/foldtanikozlony/article/view/13060>. A szakosztályok és területi szervezetek, valamint az Ifjúsági Bizottság 15 előadásban mutatták be érdekes tudományos és ismeretterjesztő eredményeiket. Az előadóülésen 128 fő vett részt.

A Földtudományi Civil Szervezetek Közössége (FÖCIK) 2023-ban ismét nagy sikerrel rendezte meg az immár 3. Kárpát-medencei földrajz- és földtudományi versenyt középiskolás diákok számára, társulatunk közreműködésével.

Ezenfelül 4 területi szervezet és 9 szakosztály, valamint az Ifjúsági Bizottság további terepbejárásokat és előadóületeket is szervezett. Ezen eseményeket és a rajtuk résztvevők számát a *I. táblázat* foglalja össze.

I. táblázat. A társulat területi szervezeteinek és szakosztályainak 2023. évi rendezvényei (na. - nincs adat)

Területi Szervezet / Szakosztály	Nagyrendezvény, tanulmányút			Előadóülés, ülés, találkozó			Összesen		
	alkalom	előadások száma	részvevők száma	alkalom	előadások száma	részvevők száma	alkalom	előadások száma	részvevők száma
Alföldi Területi Szervezet	1	9	60	–	–	–	1	9	60
Dél-Dunántúli Területi Szervezet	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Észak-Magyarországi Területi Szervezet	1	9	54	2	14	30	3	23	84
Közép- és Észak-Dunántúli Területi Szervezet	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Budapesti Területi Szervezet és Általános Földtani Szakosztály	1	0	27	–	–	–	1	0	27
Agyagásványtani Szakosztály	–	–	–	1	3	6	1	3	6
Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai Szakosztály	3	56	158	1	8	40	4	64	198
Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály	1	11	40	2	3	80	3	14	120
Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály	–	–	–	2	3	40	2	3	40
Nyersanyagföldtani Szakosztály	1*	1	?	4	11	300	5	12	300+
Oktatási és Közművelődési Szakosztály	2	24	45	–	–	–	2	24	45
Óslénytani és Rétegtani Szakosztály	1	38	59	–	–	–	1	38	59
ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály	1	15	928	10	15	172 (+508)	11	30	1100 (+508)
Tudománytörténeti Szakosztály	–	–	–	8	13	71	8	13	71
Ifjúsági Bizottság	1	55	77	5	8	89	6	63	166

*Részvétel a Földtudományos Forgatagon egy előadással

A fenti táblázatban szereplő néhány rendezvényt (a teljesség igénye nélkül) az alábbiakban kiemelünk a területi szervezetek és a tematikus szakosztályok elnökeinek, titkárainak jelentései alapján.

Alföldi Területi Szervezet

Az Alföldi Területi Szervezet 2023-ban is megtartotta a már hagyományosnak számító, éves NosztalGeo rendezvényét, amelyet 2023. december 1-én az algyői Faluházban rendeztek meg. A szakmai nap programját a szervezőbizottság a Földtani Társulat 175. éves fennállása és a generációk közti tudásátadás köré építette fel, mottója: „Mentorok és tanítványok”. Ennek jegyében a délelőtti program során „mentorok” és „tanítványaik” váltották egymást előadásaikkal, melyek két fő témakört fedtek le: 1) rezervoargeológia és modellezés, 2) fluidummigráció. A délutáni előadások a 175 éves jubileum jegyében már inkább a nosztalgizálás és visszatekintés jegyében zajlottak megfűszerezve az oktatás jelenkori kihívásaival. A 2023. évi Révész-díjast is ünnepelték a rendezvényen Geiger János (geológus, MOL Nyrt. és SZTE, nyugdíjas) személyében.

Dél-Dunántúli Területi Szervezet

2023-ban sajnos nem történt esemény a területi szervezet szervezésében vagy közreműködésével. Ugyanakkor 2023. december 7-én Pécsen megnyílt egy emlékkiállítás, amelynek összeállításában Kraft János, a területi szervezet tagja aktív közreműködő volt Rónaki László, egykori MÉV-es geológus, barlangkutató tevékenységének bemutatásában és méltatásában. A kiállítás megnyitóján a területi szervezet tagjai közül többen részt vettek.

A Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) a 2023. december 6-án tartott ünnepi közgyűlésén Hámos Gábort, a területi szervezet vezetőjét tudományszervezési díjjal tüntette ki, az MTA PAB X. sz. Föld- és Környezettudományok Szakbizottsága Földtani és Bányászati Munkabizottság vezetőjeként végzett munkájáért, amelynek 2011 óta az elnöke.

Észak-Magyarországi Területi Szervezet

2023. augusztus 16-án a területi szervezet köszöntötte jubileumi évfordulós tagtársait: Komlóssy György (85), Madai László (85), Szikszai Gyula (85), Deák János (75), Less György (70) és Szakáll Sándor (70). A felköszöntött tagtársak rövid előadásban ismertették szakmai életútjukat.

2023. szeptember 13-án ünnepi előadóülést szerveztek Less György és Szakáll Sándor 70. születésnapja alkalmából a Herman Ottó Múzeumban. Az 54 résztvevő 9 előadásból ismerhette meg az ünnepeket pályáját és munkásságát.

2023. december 6-án egy hallgatói workshopot rendeztek, ahol a Műszaki Földtudományi Alapszak elsőéves hallgatóinak 8 előadását hallgathatták meg a résztvevők angol nyelven.

Budapesti Területi Szervezet és Általános Földtani Szakosztály

Az egy elnökség alatt működő szakosztálynak és területi szervezetnek egy nagyrendezvénye volt 2023-ban, a már hagyománnyá nemesedett Kóka Terepi Napok. Az őszi terepi konzultációs rendezvényt – az elmúlt évekhez hasonlóan – az MTA X. osztály Szedimentológiai Albizottságával közösen rendezték meg 2023. október 13–14. között. A terepbejárás során többnyire alig ismert, de látványos feltárásokat tekintettek meg a résztvevők a Keszthelyi-hegységben és környékén. A feltároló rétegsorok földtani, szerkezetföldtani vizsgálata nagymértékben segítette a Dunántúli-középhegység késő triász medencefejlődés korai szakaszának behatóbb megismerését. Megtekintették a hegység déli peremén feltároló Rezi Dolomit több feltárását is, mely késő triász riftesedéshez kapcsolódó, intraplatform medencében képződött, és egy extenziós félárokban rakódott le. Ennek laterálisan szegmentált peremvetője jól követhető a vetőnek támaszkodó, üledékes breccsalebenyek alapján. A közös megfigyelések és a terepi, közetközeli konzultációk elősegítették a Keszthelyi-hegységben feltároló rétegsorok és azok képződési környezetének jobb megértését.

Agyagásványtani Szakosztály

A szakosztályra 2023-ban is a helykeresés volt a jellemző. Társulati szinten nyilvánvaló, hogy a rendszeresebb, kisebb volumenű előadóületek helyett a legalább egy-, de inkább többnapos, éves rendezvények kerülnek előtérbe, ilyenek a Téli Ásványtudományi Iskola vagy a Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés. A szakosztály egyelőre nem tette le a voksát egy hasonló éves rendezvény mellett, és egy előadóülést szervezett viszonylag alacsony résztvevőszámmal. Ugyanakkor a nemzetközi webináriumokról való híradásokkal igyekszik élni a tagság jelenlétét a nemzetközi vérkeringésben.

A társulat 175. éves évfordulójára rendezett ünnepségen a szakosztályt Németh Tibor képviselte *Agyagásvány átalakulások talajban* című előadásával.

Az Agyagásványtani Szakosztály tématerülete egyre bővül. Mivel a geológia–ásványtan–talajtan–kolloidika–kémia–anyagtudományi területek határán fekszik, ezért segíthetné e területek szorosabb együttműködését. Ugyanakkor a társulat

által gondozott, jobban átlátott földtudományi szakterületen az agyagtudományi szakemberek száma csökken, kevés kutató vesz részt a specializált felsőoktatásban. Ennek oka egyértelműen a bolognai rendszer bevezetésében keresendő: a földtudomány alapszak, mivel különböző területeket alapoz, többféle, de kisebb mélységű tudást közvetít, és a korábbi, ötéves képzésben haladó, minimum harmadéves tárgynak számító agyagásványtani ismeretek feltolódta a kapcsolódó mesterszakokra, esetlegesen a doktori képzésekre, és sokszor csak egyéb tantárgyak részeként kerülnek terítékre. Fontos feladat lenne a jövőben e csökkenő tendencia megállítására.

A 2021-es, 55 fős taglétszámhoz képest 2024 elején az Agyagásványtani Szakosztály 90 taggal rendelkezik. A 2021-es tagok közül hat főt vesztek el, részben elhalálozás okán. A jelentős gyarapodás egy része a tagok adategyeztetéséhez köthető, de kiemelendő, hogy sok fiatal is csatlakozott a szakosztályhoz.

2021-ben felmerült a lehetőség, hogy a szakosztály beolvadjon az akkor egyesült Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai Szakosztályba, de a tartalmi távolság miatt ezt továbbra sem tartja a szakosztály vezetése helyénvalónak, annál is inkább, mivel a területnek európai (ECGA) és világszervezete (AIPEA) is van, és külön figyelmet érdemel a régiós Mid-European Clay Conference (MECC) szervezésében való részvétel is.

Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai Szakosztály

A szakosztály hagyományos rendezvényei közül 2023-ban újra mindhárom esemény, a 18. Téli Ásványtudományi Iskola, a 13. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés és a 10. Felsőoktatási Műhely is jelenléti rendezvényként valósult meg.

A 18. Téli Ásványtudományi Iskola 2023. február 10–11. között zajlott Veszprémben, a Pannon Egyetem által biztosított helyszínen. Kiemelt téma nem volt meghatározva, elsősorban a hazai ásványtanos műhelyek új eredményeit bemutató előadásokat várták a szervezők. A konferencia – szokás szerint – Pósfai Mihály (Pannon Egyetem), az MTA Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottságának Nanoásványtani Albizottsága és az MFT Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai, valamint az Agyagásványtani Szakosztályainak szervezésében valósult meg. Fluidzárvány-kutatásról, karbonátásványok képződéséről, biomineralizációról és különböző kőzet- és ércképződési folyamatokról is hallhattak a résztvevők, de többek között exobolygókról, nanotechnológiai kutatásokról és elektronspektroszkópiáról is tartottak előadásokat. A résztvevők száma 78 fő volt, és összesen 21 előadás hangzott el a két nap alatt. Az iskola részletes programja és a rövid absztraktok megtalálhatóak a rendezvény honlapján (<http://mposfai.hu/TAI/tai.htm>).

A 13. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlésre 2023. szeptember 21–23. között került sor Szekszárdon, a Szegedi Tudományegyetem szervezésében (M. Tóth Tivadar, Pál-Molnár Elemér, Raucsik Béla, Schubert Félix és Varga Andrea). A részletes program és a *Lösz²* (2023, szerk. Varga A.) címen kiadott absztraktkötet letölthető a rendezvény honlapjáról (<https://www.poresemek.hu/kgvgy13/>). A két előadónapból és egy terepi kirándulásból álló konferenciára 65 fő regisztrált, a konferencia alatt 23 előadásra és 17 poszterbemutatóra került sor. A legjobb fiatal előadókat (mind előadás, mind poszter kategóriában) idén is díjban részesítette a szakmai zsűri. A résztvevők két szakmai kirándulás közül választhattak. Az „Ófalu – új/ötletek” című terepbejáráson az Ófalu határában húzódó Goldgrund-völgy, az országban egyedülálló, felszínen tanulmányozható, képlékeny nyírási zóna változatos kőzettípusait és szerkezeti elemeit mutatta be Koroknai Balázs, M. Tóth Tivadar és Jáger Viktor. Az „Egy riftesedés ujjlenyomatai” címet viselő terepbejáráson Raucsik Béla, Harangi Szabolcs és Schubert Félix vezetésével a Kelet-Mecsek jura és kréta korú, üledékes és magmás kőzeteiben megőrződött, egykori riftesedéshez kötődő eseményekkel és az ahhoz kapcsolódó szénhidrogén-migráció nyomaival ismerkedtek meg a résztvevők.

A 10. Felsőoktatási Műhelyre (teljes nevén 10. Ásványtani, kőzettani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója) 2023. november 16–17. között került sor, házigazdája a Pécsi Tudományegyetem (PTE), Természettudományi Kar, Földrajz–Földtudományi Intézet Földtani és Meteorológiai Tanszéke volt. A rendezvényen Kis Annamária beszámolója szerint összesen hat műhely képviselői vettek részt (BME, DE, Mecsekérc Zrt., ME, PE, PTE). A rendezvény az MTA Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottság Felsőoktatási Albizottsága és az MFT Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai, az Agyagásványtani, a Mérnökgeológiai és Környezetföldtani, illetve Oktatás és Közművelődési Szakosztályainak közös szervezésében valósult meg. A találkozó első napján bemutatásra kerültek a házigazda Földtani és Meteorológiai Tanszék kutatási tevékenységei és legfrissebb eredményei, valamint a résztvevők betekintheztek a laboratóriumokba is. A második nap a tantervi reformok, az oktatásmódszertani fejlődés lépései, valamint a középiskolai diákok természettudományos ismeretei, ennek lehetséges javítási és bővítési lehetőségeit vitatták meg. A találkozón a regisztráltak száma 15 fő volt.

A három nagyrendezvény mellett az MTA Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottság Kőzettani Albizottsággal közösen egy online előadóülés valósult meg 2023. május 3-án, amely a Magyarhoni Földtani Társulat 175. éves évfordulóját ünneplő eseménysorozatához is kapcsolódott. Az előadóülésen 8 előadás hangzott el, a résztvevők száma 40 fő volt.

Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály

A Magyarhoni Földtani Társulat Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztálya, az MTA Földtani Tudományos Bizottság Geomatematikai Albizottsága és az Alkalmazott Földtudományi Klaszter szervezésében egy nagyobb, személyes részvételű és két kisebb, online rendezvény valósult meg 2023-ban.

A 2023. április 21-én „Geomatematikai-, környezetinformatikai és energetikai modellek Magyarországon a 2020-as években” címmel az MTA székházának nagytermében, 40 fő részvételével megtartott előadói ülésen Geiger János a szakosztály történetét vázolta fel (<https://youtu.be/2ebRkUJWBoo?t=4967>), majd a hazai geomatematikai, geostatistikai és geoinformatikai kutatási trendek legújabb eredményeinek részletes bemutatására került sor. A rendezvény videófelvevételei elérhetők a MTA YouTube-csatornáján (délelőtti szekció: <https://www.youtube.com/watch?v=2ebRkUJWBoo>; délutáni szekció: <https://www.youtube.com/watch?v=gFQRCjZHHkc&t>).

2023. május 17-én Geomatek mindenkinek online kerekasztal beszélgetést tartottunk *AI a Földtudományokban – Barát vagy ellenség?* címmel. Bár a mesterségesintelligencia-módszerek használata az utóbbi években drámai mértékben megugrott, mégis kritikusan, szakmai hozzáértéssel kell kezelnünk a földtudományokba való adaptációjukat. Pedig a mesterséges intelligencia új perspektívákat nyithat a földtudományban, segítve az egyre növekvő adatmennyiségek hatékony, gyors kezelését és feldolgozását, a labormérések automatizációját és új ismeretek megszerzését. Viszont sosem nélkülözheti az emberi, szakmai kontrollt. Ezekről és más egyéb érdekes problémáról beszélgetett Szekrényi Péter infokommunikációs szakember, az Amtech Rendszerház Kft. ügyvezető igazgatója, Fedor Ferenc geológus mérnök, az Alkalmazott Földtudományi Klaszter elnöke és a Geochem Kft. ügyvezető igazgatója, valamint Székely Balázs geofizikus, az ELTE TTIK Földrajz- és Földtudományi Intézetének egyetemi docense.

2023. október 18-án ugyancsak Geomatek mindenkinek online vitadélután keretében Hatvani István, az ELKH Adatrepozitórium Platformba, a kutatási adatok biztonságos, digitális tárolására alkalmas adatkezelési felületbe engedett betekintést (<https://science-research-data.hu/>). Korvin Gábor pedig egy széné égett vacsorától a Simulated Annealing eljárás meggyorsításáig kalandos sétára vitte a résztvevőket a termodinamikai algoritmusok világába. Néhány kérdés, ami megvitatásra került: Arrhenius-egyenlet, szénhidrogén-maturáció (Lopatyin-index), Boltzmann–Gibbs-eloszlás, Simulated Annealing, az Ising-modell mágnesezettségének növekedése külső erőter hatására, a Rothmann-féle automatikus statikus korrekció és az ördög lépcsője (a Cantor-féle devil’s staircase).

Nyersanyagföldtani Szakosztály

A Nyersanyagföldtani Szakosztály 2023 folyamán – az előző években megkezdett hagyományokat folytatva – előadói ülést szervezett, melyet hibrid formában tartott meg. Tovább erősítette munkásságát az Év nyersanyaga programsorozat szervezése kapcsán, egyeztetéseket folytattak a Mérnökgeológiai Szakosztály elnökségével, közösen vitték véghez a jelölt-állítási, a kampány- és szavazási időszakot. Ez utóbbiban az Ásványtan–Kőzettan–Geokémiai és az Oktatási és Közművelődési Szakosztályokkal is együttműködtek. A novemberi Földtudományos forgatagon a szakosztály vállalta a 2024-es Év nyersanyagának, a rézércnek a bemutatását. Az év során óvodai és általános iskolai ismeretterjesztő programot is szerveztek, melynek tematikáját az Év nyersanyaga, az Év ásványa és az Év ősmaradványa köré építették fel. Tevékenységükkel így nemcsak a szakmai közönséget, de az ismeretterjesztést is szolgálták.

Oktatási és Közművelődési Szakosztály

A Lóczy Lajos Emlékplakett odaítélésére az OKSZ vezetősége tesz javaslatot, és a Semsey Andor Ifjúsági Emlékérem odaítélésre javaslatot tevő bizottság elnöke is az OKSZ elnöke. Az ezzel kapcsolatos feladatokat – a korábbi évekhez hasonlóan – elvégezték.

Két nagyrendezvény szervezésében vett részt a szakosztály, és az Év „ősványa” program szervezésében, lebonyolításában vállalt jelentős szerepet: egyéb nagyrendezvényekhez kapcsolódó programokkal (Madarak és Fák napja – Év fajai fesztivál, Múzeumok Éjszakája, Kutatók Éjszakája, Ásványbörzék...), rajzpályázat és vándorkiállítás szervezésével (rajz és fotó).

A nagyrendezvényeken kívül rajzpályázatot szerveztek *Kezdedben a múlt* címmel általános iskolások számára. A rajzok digitálisan egy fotókiállítással közösen járták volna az ország természettudományi gyűjteménnyel rendelkező múzeumait, de idén ez az első állomásnál elakadt, Rudabányán töltötte az egész évet. A fotókiállítás a Lelkes Ásványbörzével közös szervezésben jött létre, ezt a Lelkes Ásványbörze finanszírozta.

A vezetőség tagjai nagyrészt közművelődési tevékenységeket is folytatnak, ahol mindenki képviselte a szakosztályt.

Őslénytani és Rétegtani Szakosztály

A szakosztály egyetlen, ám igen fontos rendezvénye a Magyar Őslénytani Vándorgyűlés volt, melyet 2023. május 18–20. között, immár 27. alkalommal rendezett meg.

Ezúttal a Mecsekben Pécsvárad adott otthont az előadási napoknak, a rendezvény színhelye a Pécsvárad Vár és István Király Szálló volt. A konferenciához kapcsolódó, egynapos buszos terepbejárás ezúttal a Pécs–Danitzpuszta – Feked – Zengővárkony Mészkemencék – Óbányai-völgy útvonalon történt. A terület sajátosságai miatt a terepi programban mezozoos és kainozoos lelőhelyek megtekintése is szerepelt, külön kiemelve a legújabb rétegtani eredményeket, melyekről Sebe Krisztina, Magyar Imre, Bujtor László, Galács András és Szabó Márton írtak kirándulásvezetőt a konferencia 56 oldalas kiadványába.

A résztvevők száma évről évre fluktuál, de sajnos csökkenő tendenciát mutat: idén 59 fő 21 hazai és két külföldi intézmény képviselőjében vett részt a rendezvényen, illetve mutatta be az elmúlt év legérdekesebb őslénytani eredményeit. A rendezvény szakmai vendége volt Prof. Jörg Mutterlose német kolléga, aki egy félórás keynote előadásban beszélt a mészvázú nannoplankton földtörténeti szerepéről. A rendezvényhez ebben az évben is kapcsolódott egy ismeretterjesztő program, melynek keretében Ősi Attila tartott előadást a Mecsek és Villányi-hegység őshüllőiről. A program nagy sikert aratott, mintegy 40 érdeklődő vett részt rajta. A konferencián a hagyományoknak megfelelően az első és harmadik napon hangzottak el szakmai előadások: a kollégák összesen hat szekcióban 30 előadást tartottak és 8 posztert mutattak be. A változatos program során a paleontológiai gyűjtési módszerek szerepétől a „rémségek kicsiny tárán” át a triász radiolária-közösségek dinamikájáig ismerhettük meg az aktuális eredményeket. Külön öröm, hogy a rendezvényen mutatták be a Magyarország litosztratigráfiai egységeinek leírását, az „új Kék könyv” legújabb kiadását is. Az egyre szűkülő létszám miatt – a korábbi évek szokásának megfelelően – csak két kategóriában díjazták a hallgatókat a legjobb BSc–MSc előadás vagy poszter, valamint a legjobb PhD előadás vagy poszter bemutatásáért. Az első kategória első helyezettje Kicsi Anna-Réka, második helyezettje Szegszárdi Máté lett. PhD-kategóriában az első díjat Magyar János, a másodikat Botka Dániel kapták. A második este a vezetőség rövid megbeszélést tartott, értékelte az elmúlt öt év tapasztalatait, valamint javaslatok hangzottak el a következő évi vándorgyűléssel kapcsolatban is.

A Magyar Őslénytani Vándorgyűlés szervezői 27 éve rendületlenül elkötelezettek a hagyományok ápolása mellett; így a fiatal generáció tagjai és a pályakezdők segítséget, ötleteket és szakmai támogatást kapnak a tapasztaltabb kollégáktól. A szervezők ezúton is köszönik a Magyarhoni Földtani Társulat, az Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Magyar Természettudományi Múzeum támogatását.

Az idei vándorgyűlés időpontja 2024. május 30. – június 1. lesz, helyszíne a Noszvaj melletti Mátyus Udvarház. Idén esedékes a háromévente lebonyolítandó szakosztályi vezetőségválasztás is. Hat év után az elnök és a titkár is leköszön posztjáról, ezért a szavazás érvényessége érdekében minél több tag személyes részvételére számítanak idén Noszvajon!

ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály

A szakosztály vezetése folytatta az előző évben megkezdett aktív munkát, több tudományos és ismeretterjesztő előadóülést is rendeztek. Ezeket zömmel az online térben szervezték, hiszen egyrészt a szakosztály tagsága az országban nagyon szétszórtnak él, másrészt a dolgozó tagok időbeosztása nagyon leszűkíti a megfelelő időpontok listáját.

2023 nyarán létrehozták tudománynépszerűsítő újdonságként a ProGEO podcastadást, melyben ismeretterjesztő célú beszélgetéseket adnak közre a földtudományi örökségvédelem szakterületéről. Egy rövid őszi kényszerszünetet követően folytatni fogják a beszélgetések havi rendszerességű közzétételét.

Továbbra is aktívan zajlanak az Országos Geotóp Adatbázis előkészítő munkálatai. Ehhez kapcsolódóan Pál Márton szakosztálytitkár egy ÚNKP-pályázatot nyert el, melyben a 2023/24-es tanévben az adatbázis adatstruktúrájának és informatikai keretrendszerének elkészítését vállalta. Így megkezdődhet az eddigi eredmények (korábbi projektek, geoparki, hallgatói és pályázati munkák) beépítése egy egységes térinformatika alapú rendszerbe.

Talán az év legjelentősebb rendezvénye az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottsága és a Magyar Tudományos Akadémia X. osztályának szervezésében *A Földtudományi Sokféleség Világnapja* című, immár második alkalommal megrendezett akadémiai előadóülés volt. A földtudományi sokféleség napja mint az UNESCO által 2021-ben támogatást nyert, és idén másodsor megünnepeelt kezdeményezés lehetőséget teremt arra, hogy a törvényhozók, a helyi irányítók és főleg a laikus közönség figyelmét felhívják a Föld természeti értékeire, a felszínformák esztétikai szépségeire, kialakulásuk folyamatának különlegességeire és érdekességeire, valamint megőrzésük fontosságára.

Szintén október elején rendezték meg nagy érdeklődés mellett a Geotóp Napot a Földtudományi Sokféleség Világnapjához kapcsolódóan. A szakosztály bemutatkozási felkérést kapott a Geopark Magyar Nemzeti Bizottság ülésén, amelyre december 6-án került sor. A bizottság tagjai betekintést nyertek a szakosztály működésébe, programjaiba, emellett szó esett az együttműködési lehetőségekről is.

Novemberben Horváth Gergely tiszteleti elnök bemutatta a szakosztály és a nemzetközi ProGEO szervezet történetét a Stefánia úti, egykori MÁFI-székházban rendezett MFT 175 előadóülésen.

Egy másik újdonság és a nemzetközi porondon való előrelépés a „1st Online ProGEO Seminar on Geodiversity and Geoheritage” megrendezése. Ennek előzménye, hogy Pál Márton szakosztálytitkár és Hajdú Edina tagtárs 2023 októberében részt vett a nemzetközi ProGEO szervezet szimpóziumán és tisztújításán. A rendezvényen kiváló alkalom nyílt nemzetközi kapcsolatépítésre. Ennek eredményeképp több nemzetközileg is elismert, a témában dolgozó kutatót felkértek arra, hogy online szemináriumok során adjanak elő kutatási témáikkal kapcsolatban. Az első alkalom nagy sikerrel zárult, melynek felvételét a többi üléshez hasonlóan közzétették YouTube-csatornájukon.

A következő évi terveik között szerepel nemcsak az előadóülések további havonkénti megrendezése, hanem ezek nemzetközi jellegének növelése is. Tudománynépszerűsítő újdonságként folytatják a ProGEO-s podcastadást is, amelyben továbbra is a földtudományi örökségvédelem hazai képviselőivel kívánnak beszélgetéseket közölni. A tervek szerint ismét megszervezik a Földtudományi Sokféleség Világnapjához kapcsolódó rendezvényüket az Akadémián. Tavaly kezdték el,

de a jövőben is szeretnék az összes előadói ülést rögzíteni és online közzétenni avégett, hogy több érdeklődőhöz is eljussanak tartalmaik. Ennek felületül a szakosztály YouTube-csatornája és Facebook-profilja szolgál.

Tudománytörténeti Szakosztály

A Tudománytörténeti Szakosztály hagyományosan több, szám szerint nyolc előadói ülést szervezett. Ezekben bemutatott három új könyvet; a résztvevők megismerkedhettek például Pathi Nagy Sámuellel, a jénai Ásványtani Társaság magyar titkárával, betekintést nyerhettek a szeghalmi variszkuszi aljzat kőzetvilágába, és megemlékeztek a 125 éve született Hermann Margit petrográfusról.

Ifjúsági Bizottság

Az Ifjúsági Bizottság vezetősége az év során két ülést tartott, ahol összesen négy új tagot választott be Pintér Nóra, Borbás Zita, Salamon Botond és Soós Balázs személyében. Idén is részt vettek az évente megrendezésre kerülő Ifjú Szakemberek Ankétjának a szervezésében és levezénylésében. A bizottság 2023. szeptember 8-án részt vett a salgóbányai megemlékezésen és vidéfalvai koszorúzáson is a társulat alapításának 175. évfordulóján. Az alapításra emlékező ünnepi előadói ülésen 2023. november 22-én az Ifjúsági Bizottság elmúlt éveiről és programjairól tartott előadást Vári Tamás Zsolt. Az események szervezésében november és december között közösen vettek részt szegedi és budapesti Student Chapterekkel.

2023. március 31. és április 1. között rendezték meg az 53. Ifjú Szakemberek Ankétját Nagybörzsönyben a Magyar Geofizikusok Egyesülete és a Magyarhoni Földtani Társulat közös szervezésében. A 35 szóbeli előadás mellett 20 posztert is bemutatottak a rendezvényen. A hat tagú szakmai zsűrinek nehéz dolga volt, amikor a díjak odaítéléséről kellett dönteni, hiszen színvonalas szakmai előadások hangzottak el, és jobbnál jobb poszterek kerültek bemutatásra. A gyakorlati, elméleti és poszter kategóriák díjain kívül az első előadó díja, a közönségdíj, továbbá az egyesületi díjak mellett a szponzorok által felajánlott különdíjak is gazdára találtak. Összesen 25 díjat osztottak ki. A rendezvényen résztvevők teljes létszáma 77 fő volt.

2023. október 20-án az Ifjúsági Bizottság egy fúráslátogatást szervezett Forráskút mellé, ahol a 16 résztvevő megismerkedhetett a fúróberendezések működési elvével, és bepillantott a mud-loggerek munkájába. Az eseményt az AAPG Szeged SC-vel közösen szervezték, támogató a MOL Nyrt. volt.

2023. november 4–5. között egy geofizikai térképező terepgyakorlatot tartottak az Esztergom–Dorogi-medencében, ahol a geofizika iránt érdeklődő hallgatók betekintheztek a terepi geofizika alkalmazásának világába. A mérések célja a vető- és aljzat kutatás, illetve a vízzadó réteg megtalálása volt Pilisszentkereszt környékén vertikális elektromos szondázás és multielektrodás szelvényezés segítségével. A 12 résztvevő szállása Dobokógőn, az Eötvös Loránd Menedékházban volt. Az eseményt az AAPG Szeged SC-vel és az ELTE SEG SC-vel közösen szervezték, támogató a MOL Nyrt. és az SZTFH volt.

2023. november 8–15. között DK-Spanyolországban, Andalúziában szerveztek egy szerkezetföldtani térképező terepgyakorlatot. Az első nap a Huércal–Overa-medencében vizsgáltak üledékes szerkezeteket Santopéтар és Almajalejo környékén. A második napon a Huércal–Overa Basin melletti, Lubrín és Bédar környéki metamorf aljzat kibukkanásokkal és szerkezeti jegyeikkel, deformációikkal ismerkedtek meg. A harmadik nap reggelén Lubrín környékén a metamorf aljzati kibúvásokat figyelték meg, majd délután a Sorbas-medencében zátonymészkövet és progradációt, gipszfalat (messinai sókrízis) és más szerkezeti és üledékes struktúrákat szemléltek meg. A negyedik nap a Tabernas-medencében és a Tabernas-sivatagban nézték meg a Gordo megabedtet (tortoni turbidit sorozat) és az alluvial fan delta üledékeket, majd Turillasnál (Sierra Alhambilla) néztek le a Tabernas-medencére, és vizsgálták a domborzatot. Az ötödik napon a Sierra Nevada északkeleti (La Calahorra és Ferreira környéke), majd délkeleti (Bayárcal és Guarros környéke) részeit vizsgálták, illetve elértek a túra csúcsára, a 2000 m tengerszint feletti magasságba (Puerto de la Ragua). A hatodik napon az Almería–Níjar-medencét fedezték fel, ahol megnézték a Crater del Hoyazót, a Carboneras vetőt (La Serrata) és a Cabo de Gata neogén vulkanitjait (Playa del Mónico, Los Escullos, El Playazo de Rodalquiar). Az utolsó nap a következő helyeket látogatták meg: Playa de los Muertos, Mirador de la Granatilla és a „szivárvány” névre hallgató Túnel de la Espina. Az eseményt az AAPG Szeged SC-vel és az AAPG ELTE SC-vel közösen szervezték, a 15 résztvevőt a MOL Nyrt. támogatta.

2023. december 15-én Szegeden, az SZTE TTIK Földrajzi és Földtudományi Intézetében Vári Tamás Zsolt beszélt az AAPG Szeged Student Chapter-ről és a spanyolországi terepgyakorlatról, majd Polyák Ábel, Mucsi Balázs és Bodor Bálint mutatták be a Betikai-kordillerák geodinamikai fejlődését. A szénhidrogénipar aktualitásaiba Bada Gábor (Aspect/HHE/TDE cégcsoport) vezette be a 35 érdeklődőt, majd Luqman Hasan (PhD hallgató, SZTE) és Tóth Péter (O&G Development Central Ltd.) adtak elő a kútúrások témakörében. Legvégül Csizmeg János (UkrGasVydobuvannya) tartott előadást általánosan a student chapter-ekről és adott tanácsot a fiataloknak az iparba és akadémiaiba lépés előnyeiről-hátrányairól. Főszervező az AAPG Szeged SC volt, támogató a MOL Nyrt.

Az Ifjúsági Bizottság nagyrendezvénye, a XII. Kárpát-medencei Összegytemi terepgyakorlat 2023. augusztus 9–13. között került megrendezésre a Bakony–Balaton-felvidéken. A 11 résztvevőt a Magyarhoni Földtani Társulat, a Zábrák Kft., az MS Energy, a Geomega Kft., a Hantken Miksa Alapítvány, a Papp Simon Alapítvány, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park, az ELUSCSEG (Eötvös Loránd University Student Chapter of Society of Economic Geologists) támogatta.

A társulat 2023. évi kiemelkedő eredményei

- Szakmai szempontból a társulat a pandémia előtti időszakhoz hasonlóan tartalmas és sokszínű évet tudhat maga mögött. Kiemelkedő sikerrel zárult az alapítás 175. évfordulója alkalmából rendezett előadóülés. Az Elnökség, a szakosztályok és területi szervezetek egyéb évfordulós rendezvényei mind hozzájárultak ahhoz, hogy méltóképpen ünnepeljük társulatunk elmúlt 175 évét.

- Három EFG-projekt (ROBOMINERS, CRM GEOTHERMAL, CEEGS), 4 hazai pályázat (2 Magyar Tudományos Akadémia, valamint 2 Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal) feladatait sikerült elvégezni.

- A társulat öt központi rendezvényén több mint 4200 fő; a szakosztályok és területi szervezetek előadóülésein, terepbejárásain, online fórumain és egyéb rendezvényein közel 3000 fő vett részt. A felsorolt adatokat összegezve, a társulat 2023-as, részben online rendezvényein több mint 7000 érdeklődő volt jelen. Ehhez csatlakozik még sok ezer nem szakmabeli érdeklődő, akik olyan tematikus napokon, éjszakákon és sokadalmakon vettek részt, ahol szakosztályaink vagy területi szervezeteink (elsősorban az Oktatási és Közművelődési Szakosztály) és tagtársaink tartottak előadásokat, bemutatókat vagy terepbejárásokat.

- A *Földtani Közlöny* 4 száma kiváló minőségben, színvonalas cikkekkel jelent meg. Köszönet illeti a cikkek szerzőt, lektorait, a főszerkesztőt és a szerkesztőbizottság tagjait.

- A társulat honlapja, a *Földtani Közlöny* honlapja, továbbá az „EU H2020 projektek”, a „Geotóp Nap”, a „Gyűjthető múlt”, a „Földtani örökbefogadás” és az „Év ásványkincse” honlapok önálló oldalainak gondozása is folyamatosan zajlik.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani a területi szervezetek, a szakosztályok és a bizottságok elnökeinek, titkárainak és tagjainak, az önkéntes tevékenységet végző tagtársainknak, valamint a titkárság dolgozóinak 2023-ban elvégzett munkájukért, amelyek eredményeként társulatunk fennállásának 175. évfordulóját sokszínű és változatos programokkal tudtuk megünnepelni.

Végezetül hazánk egyik legrégebbi, patinás, szakmai civil szervezetének első női főtitkáráként végzett tevékenységem befejezésével szeretném megköszönni mindenkinek az együtt töltött, elmúlt hat évet.

Budapest, 2024. március 8.

Babinszki Edit s.k.
főtitkár

A Magyarhoni Földtani Társulat mint közhasznú szervezet 2023. évi tevékenységéről szóló KÖZHASZNÚSÁGI MELLÉKLETE

1. Közhasznú szervezet azonosító adatai	
név: Magyarhoni Földtani Társulat	
székhely: 1015 Budapest, Csalogány u. 12. I/1.	
bejegyző határozat száma: 6. Pk.60440/1	
nyilvántartási szám: 01-02-0000411	
képviselő neve: M. Tóth Tivadar	
2. Tárgyévben végzett alapcél szerinti és közhasznú tevékenységek bemutatása	
<p>A Társulat célja a földtan és rokontudományai művelésével foglalkozó szakemberek összefogása, a kutatási eredmények bemutatása, terjesztése, a kutatási tevékenység elősegítése, a tudományos és gyakorlati továbbképzés segítése. A földtani kutatásokhoz és bányászathoz kapcsolódó kulturális örökség ápolása, megőrzésének elősegítése.</p> <p>Közhasznú tevékenységei: tudományos tevékenység, nevelés és oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés, a természetvédelmi, környezetvédelmi, valamint a kulturális örökség megóvására irányuló tevékenység. A 2023-as év a társulat alapításának 175 éves évfordulójára koncentrált, aminek keretében országot és szakterületeket lefedő programsorozatot tartottunk. Megemlékező kirándulást és koszorúzást szerveztünk az alapítás helyszínére a mai Szlovákia területére eső Videdfalvára, egész napos tudomány ünnepi előadónapon foglaltuk össze valamennyi szakosztályunk elmúlt 25 évének legfontosabb tudományos eredményeit és országos konferenciákat és ismeretterjesztő rendezvényeket tartottunk.</p>	
3. a) Közhasznú tevékenységek bemutatása (tevékenységenként) közhasznú tevékenység megnevezése: Ismeretterjesztés:	
<p>Az „Év ásványa”, „Év ősmaradványa” ismeretterjesztő program folytatásaként országos rajzpályázat általános iskolásoknak, és számos ismeretterjesztő rendezvény országos zerte. Geotóp napok (környezetvédelmi érzékenyítő geotúrák az ország különböző helyszínein) október folyamán, valamint a geodiverzitási nap megszervezése október 6-án.</p> <p>Földtudományos forgatag hibrid megrendezése Dr. Greinstetter Balázs helyettes államtitkár fővédnöksége alatt. Fennállásunk 175. évfordulója alkalmából egész napos előadói szervezése, melyen a Geoparkok, geotúrák és a ProGeo Szakosztály is bemutatkozott. ProGeo Szakosztály előadói ülései: 02. 16; 11. 23.</p>	
közhasznú tevékenységhez kapcsolódó közfeladat, jogszabályhely:	1996. évi LIII. Törvény a természet védelméről 19. § A földtani természeti értékek általános védelme
a közhasznú tevékenység célcsoportja:	Szakemberek, érdeklődő laikusok, családok, iskolai tancsoportok
a közhasznú tevékenységből részesülők létszáma:	Kb. 25 000
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Szemléletformálás. A földtani környezet sérülékenységeinek és védelmének, az ásványi nyersanyagok értékének, társadalmi jelentőségének bemutatása, Magyarország földtani értékeinek bemutatása
b) közhasznú tevékenység megnevezése: Oktatás, továbbképzés: XII. Összegytemi terepgyakorlat szervezése az esélyegyenlőség-teremtés jegyében valamennyi hazai és határon túli magyar nyelvű felsőoktatási intézmény geológus hallgatói számára. Ifjúsági Bizottság mentorprogramja, 2022. 12. 08	
közhasznú tevékenységhez kapcsolódó közfeladat, jogszabályhely:	2011. évi CCIV törvény a nemzeti felsőoktatásról 15. § A felsőfokú végzettségi szint és a szakképzettség
a közhasznú tevékenység célcsoportja:	Egyetemi hallgatók, doktoranduszok, fiatal szakemberek, középiskolás diákok, általános iskolások és az élethosszig tartó tanulás jegyében idősök
a közhasznú tevékenységből részesülők létszáma:	Kb. 500
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Egyetemi hallgatók, fiatal szakemberek felkészítése a versenyképes munkavállalásra, szakmai utánpótlás-nevelés
c) közhasznú tevékenység megnevezése: kutatási eredmények bemutatására szervezett rendezvények, konferenciák, területi szervezetek, szakosztályok előadói ülései, terepbejárások: 41 rendezvényt tartottunk ebből 4 több napos terepbejárást is tartalmazó szakmai konferencia. 1 külföldi és 4 hazai 1 napos terepbejárás és 23 (többségében hibrid) előadói ülést pl.: Mesterséges intelligencia szerepéről a geomatematikában, a Litoszféra metasomatózisáról, az elérhető adatdepozitóriumokról, A legutóbbi 2,6 millió év klímaváltozásairól és ultramafikus földtani rendszerekről	
közhasznú tevékenységhez kapcsolódó közfeladat, jogszabályhely:	2004. évi CXXXIV törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról. 4. § alap kutatás, alkalmazott kutatás
a közhasznú tevékenység célcsoportja:	Hazai és külföldi földtudományi szakemberek, egyetemi hallgatók
a közhasznú tevékenységből részesülők létszáma:	Kb. 1200
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Alap- és alkalmazott kutatások tudományos eredményeinek közzététele előadások formájában, a konferenciák absztraktköteteinek publikálása, illetve <i>Földtani Közlöny</i> tudományos folyóirat megjelentetése és terjesztése.

4. Közhasznú tevékenység bevételei		
Vagyonelem megnevezése	Előző év	Tárgyév
Közhasznú támogatások	12786	7098
Közhasznú tevékenység bevételei	4722	3666
Tagdíjak, egyéb bevételek	6574	6732
5. Cél szerinti juttatások kimutatása		
Cél szerinti juttatás megnevezése	Előző év	Tárgyév
Egyetemisták, fiatal szakemberek konferencia részvétele, illetve szakmai útjának támogatása	175	313
Földtani és geofizikus Vándorgyűlés támogatása	0	0
Alapítványok támogatása	0	0
6. Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatás		
Tisztség	Előző év (1)	Tárgyév (2)
	0	0
	0	0
A. Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatás összesen:	0	0
7. Közhasznú jogállás megállapításához szükséges mutatók		
Alapadatok	Előző év (1)	Tárgyév (2)
B. Éves összes bevétel	24 422	17 998
ebből:		
C. a személyi jövedelemadó meghatározott részének az adózó rendelkezése szerinti felhasználásáról szóló 1996. évi CXXVI. törvény alapján átutalt összeg	560	588
D. közszolgáltatási bevétel		
E. normatív támogatás		
F. az Európai Unió strukturális alapjaiból, illetve a Kohéziós Alapból nyújtott támogatás		
G. Korrigált bevétel [B-(C+D+E+F)]	23 862	17 410
H. Összes ráfordítás (kiadás)	23 725	23 929
I. ebből személyi jellegű ráfordítás	12 162	12 005
J. Közhasznú tevékenység ráfordításai	20 616	16 236
K. Adózott eredmény	697	-5931
L. A szervezet munkájában közreműködő közérdekű önkéntes tevékenységet végző személyek száma (a közérdekű önkéntes tevékenységről szóló 2005. évi LXXXVIII. törvénynek megfelelően)		
Erőforrás-ellátottság mutatói	Mutató teljesítése	
Ectv. 32. § (4) a) [(B1+B2)/2 > 1.000.000,- Ft] ¹	Igen	Igen
Ectv. 32. § (4) b) [K1+K2≥0] ²	Igen	Nem
Ectv. 32. § (4) c) [(I1+I2-A1-A2)/(H1+H2)≥0,25] ³	Igen	Igen
Társadalmi támogatottság mutatói	Mutató teljesítése	
Ectv. 32. § (5) a) [(C1+C2)/(G1+G2)≥0,02] ⁴	Igen	Igen
Ectv. 32. § (5) b) [(J1+J2)/(H1+H2)≥0,5] ⁵	Igen	Igen
Ectv. 32. § (5) c) [(L1+L2)/2≥10 fő] ⁶	Nem	Nem

¹a szervezet átlagos éves bevétele meghaladja az 1 millió forintot

²a két év egybeszámított adózott eredménye nem negatív

³a személyi jellegű ráfordítások – a vezető tisztségviselők juttatásainak figyelembe vétele nélkül – eléri az összes ráfordítás negyedét

⁴a személyi jövedelemadó 1%-ának felajánlásából befolyó összeg eléri a korrigált bevétel kettő százalékát

⁵a közhasznú tevékenység érdekében felmerült költségek, ráfordítások eléri az összes ráfordítás felét két év átlagában

⁶a közhasznú tevékenység ellátását tartósan (két év átlagában) legalább tíz közérdekű önkéntes tevékenységet végző személy segíti, a vonatkozó (2005. LXXXVIII. tv.-nek megfelelően).

Budapest, 2024. április 17.

Dr. M. Tóth Tivadar
elnök

Documentation of Middle Miocene continental vertebrate fauna from Northern Hungary and the Visegrád Mountains

HÍR, János¹, BIRÓ, Tamás², KARÁTSON, Dávid²

¹Municipal Museum of Pásztó, 3060 Pásztó, Múzeum tér 5.
hirjanos@gmail.com, Orcid.org/0000-0002-7733-7130

²Eötvös University, Department of Physical Geography, Pázmány Péter sétány 1/c, 1117 Budapest
tbiro@ludens.elte.hu, Orcid.org/0000-0001-5198-7210
karatson.david@ttk.elte.hu, Orcid.org/0000-0003-0386-1239

Középső miocén szárazföldi gerinces faunadokumentáció Észak-Magyarországról és a Visegrádi-hegységből

Összefoglalás

Az első szerző az utóbbi két évtized során tonnás nagyságrendű mintaanyag begyűjtésével és iszapolásával számos középső miocén (badeni és szarmata) korú kisgerinces leletgyűjtést tárt fel elsősorban Észak-Magyarországon, valamint a Visegrádi-hegységben. Az iszapoláshoz a DAAMS & FREUDENTHAL (1988) által leírt berendezést alkalmazta. A faunák feldolgozása nemcsak rendszertani, ősszállatföldrajzi és biokronológiai eredményeket hozott, hanem kőzetrégtegtani, geokronológiai vonatkozásai is vannak. Jelen tanulmány célja ez utóbbi összefüggések ismertetése.

Kulcsszavak: Pannon-medence, miocén, szárazföldi biokronológia, kőzetrégtegtan

Abstract

Nineteen Middle Miocene (Badenian and Sarmatian) microvertebrate faunas were collected by the first author in quantities of several tons of samples in the Northern Hungary region and from the Visegrád Mountains in Transdanubia over the last two decades. Sample materials were washed and sieved using the sieve system of DAAMS & FREUDENTHAL (1988). The study of these new faunas resulted in numerous taxonomic, paleobiogeographic and biochronologic conclusions (Hír 2020, Hír et al. 2016, 2017 and references therein), as well as lithostratigraphic and geochronologic results. The main purpose of this paper is to present and discuss the latter relationships.

Keywords: Pannonian Basin, Miocene, continental biochronology, lithostratigraphy

Introduction and methodological approach

The last summary of the biozonation and stratigraphic/biochronologic correlation of the Hungarian Early and Middle Miocene continental vertebrate findings was published by KORDOS (1985). At that time, research in Hungary on vertebrate occurrences older than the Pannonian age of the Miocene was in the early stage: mainly sporadic macrovertebrate occurrences had been known from that period. As a result of intense field activity by the first author, numerous microvertebrate assemblages have been unearthed during the last decades. In addition, the previously known localities of Hasznos and Szentendre, primarily investigated by KORDOS (1981, 1982, 2007), have been re-excavated. The majority of the study sites are located in Northern Hungary and one

of them (Szentendre, Cseresznyés-árok/Cseresznyés Trench) is in the Visegrád Mountains (close to the right bank of the Danube) (*Fig. 1*). A special methodology was used to identify and sample the localities. Its essential elements include sampling on the tonnage scale and washing by a sieve system and pump (Hír 2020). Here, in addition to presenting own results, we give a short interpretation of the studies on large-sized vertebrates by KRETZOI & PÁLFALVY (1969), KORDOS (1985), VÖRÖS (1989), and GASPARIK (1993, 2001).

For the biochronologic classification of the faunas, we applied the chronology of the Miocene formations of the Central Paratethys (HARZHAUSER & PILLER 2007) and the zonation of the continental vertebrate faunas developed for Western Europe (VAN DER MEULEN et al. 2011). The lithostratigraphic classification of the fossil-bearing sediments is

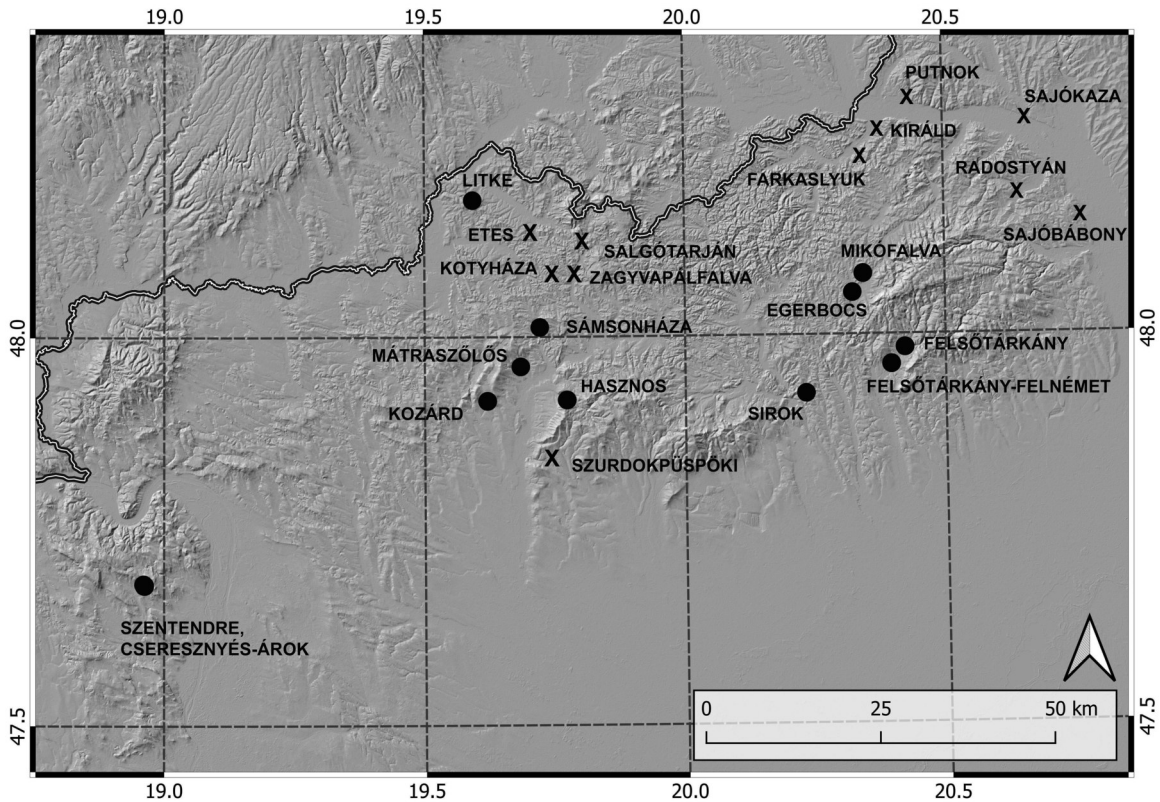


Figure 1. The geographical position of the faunas studied by the first author and the sporadic macrovertebrate finds described by of GASPARIK (1993, 2001), KORDOS (1985), KRETZOI-PÁLFALVY (1969), VÖRÖS (1989).

Caption: • : microvertebrate localities, X: localities of sporadic large-sized vertebrata

1. ábra. Az első szerző által tanulmányozott faunák, valamint a GASPARIK (1993, 2001), KORDOS (1985), KRETZOI-PÁLFALVY (1969), VÖRÖS (1989) által leírt nagy testű gerinces szórványleletek földrajzi helyzete.

Magyarázat: • : kísérincces lelőhelyek, X: nagy testű gerinces szórványlelőhelyek

after HÁMOR (1985), GYALOG (1996), GYALOG & BUDAI (2004), LUKÁCS et al. (2022), and BABINSZKI et al. (2023). In the present publication, we provide lists of the studied faunas without detailed morphologic and taxonomic analysis.

The oldest microvertebrate assemblages in the study area are of Badenian age (Litke 1 and Litke 2). We only have sporadic finds from the Lower Miocene formations.

Results and discussion

Zagyvapálfalva Formation

Artiodactyla

Lagomeryx sp., Sósartyán, Kapcás-tető (Kapcás Summit)

Proboscidea

Gomphotherium sp., Nemti

Prodeinotherium hungaricum ÉHÍK, 1930 Salgótarján, Salgó-hegy (Salgó Hill)

Prodeinotherium hungaricum ÉHÍK, 1930 Salgótarján, sand-pit at Meszesalja

Prodeinotherium hungaricum ÉHÍK, 1930 Zagyvapálfalva

Rodentia

Steneofiber depereti MAYET, 1908, Zagyvapálfalva, abandoned gravel pit in the western side of road no. 21., Hír (2000). Fig. 2: S.

done gravel pit in the western side of road no. 21., Hír (2000). Fig. 2: S.

The revision of the proboscidean finds was given by GASPARIK (2001). The overlying bed of the Zagyvapálfalva Clay belongs to the Gyulakeszi Rhyolite Tuff Formation (HÁMOR et al. 1978), recently renamed to Tihámér Rhyolite Lapilli Tuff Formation (BABINSZKI et al. 2023). This formation is a characteristic marker horizon in the early Miocene in Northern Hungary. As for its modern radiometric dating, at first two similar $^{36}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ ages 17.02 ± 0.14 Ma for Ipolytarnóc and 16.99 ± 0.16 Ma for Nemti were published by PÁLFALVY et al. (2007). Overall, these ages are compatible with the originally dated “Proboscidean Datum” (17.5 Ma), the earliest appearance of proboscideans in Europe (BERGGREN & VAN COUVERING 1974). Furthermore, these ages correspond to the Ottnangian age of the Paratethys and the MN4 vertebrate zone (e.g. REICHENBACHER et al. 2013).

According to recent volcanological, geochronological and geochemical results, the slight age difference of Ipolytarnóc and Nemti is due to their pyroclastic successions, which have been related to two different, subsequent eruption events. The ignimbrite occurrence at Ipolytarnóc is identical to the Eger (-Ipolytarnóc) Ignimbrite, yielding radiometric ages of 17.25 ± 0.11 Ma (sanidine Ar-Ar age in KARÁTSÓN et al. 2022) and 17.2–17.5 Ma (zircon U/Pb ages in

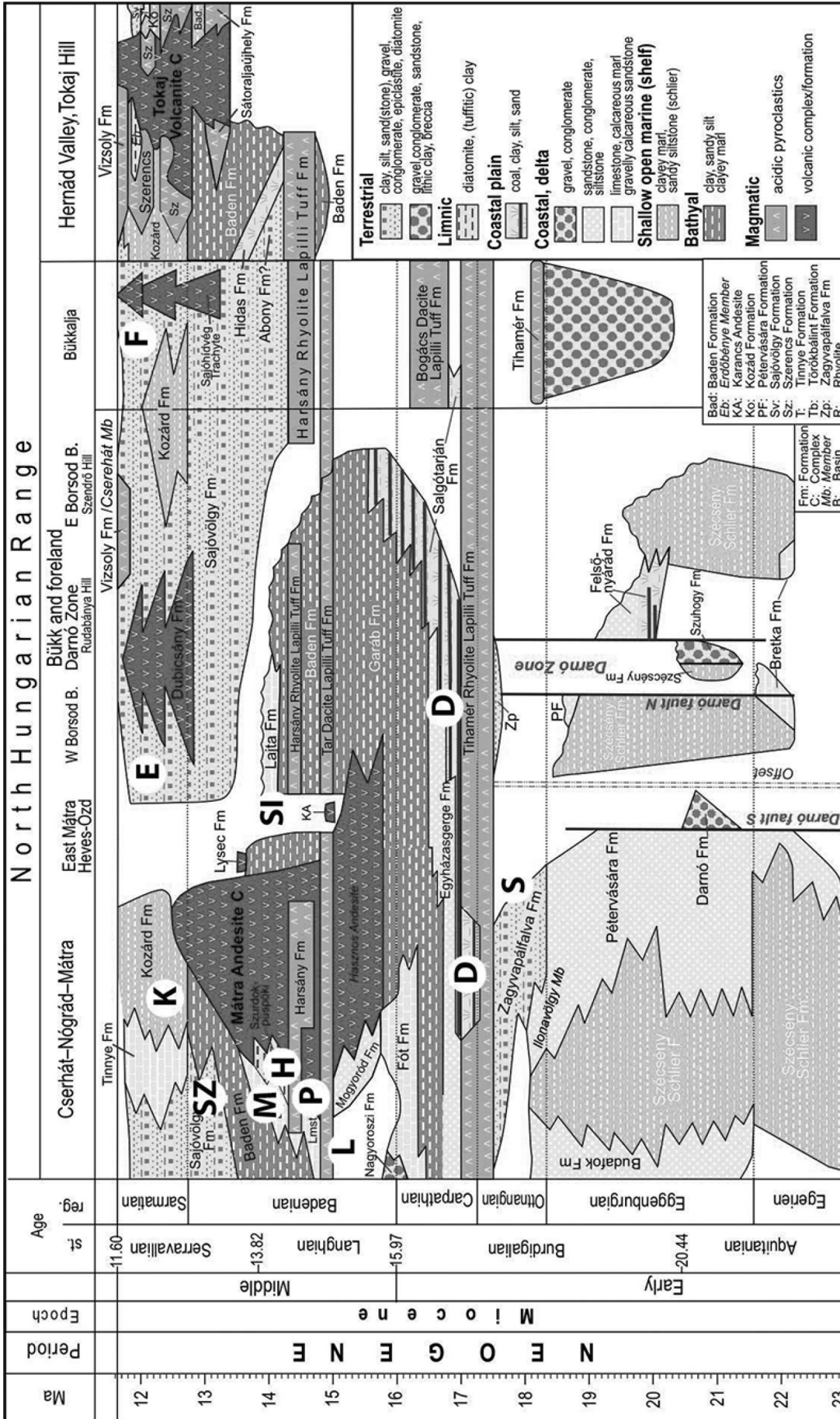


Figure 2. The lithostratigraphic and geochronologic context of the studied faunas and important sporadic finds (N Hungary) inserted into the table of BABINSZKI et al. (2023)
 Caption: S - sporadic finds from the Zagyvapálya Formation in the Salgótarján Basin; D - proboscidean sporadic finds from the Salgótarján Brown Coal Formation; L - Litke 1, 2; M - Sámsónháza 3; H - Hasznos; P - Szurdokpuszpöki; SZ - Mátrászölös; K - Kozárd; SI - Sirok 1; E - Egerboos and Mikoálva; F - faunas of the Felsőtarján Basin
2. ábra. A tárgyleletek és jelentősebb szórányleletek kőzetrégiónál és geokronológiai helyzetét a BABINSZKI et al. (2023) által publikált táblázatokba illesztve
 Magyarzati: S - szórányleletek a Zagyvapálya Tarkaagórból a Salgótarjáni-medencében; D - ormányos szórányleletek a Salgótarjáni-medencéből; L - Litke 1, 2; M - Sámsónháza 3; H - Hasznos; P - Szurdokpuszpöki; SZ - Mátrászölös; K - Kozárd; SI - Sirok 1; E - Egerboos és Mikoálva; F - a Felsőtarjáni-medence faunái

LUKÁCS et al. 2021); while the ignimbrite occurrence of Nenti [part of the Tihámér Rhyolite Lapilli Tuff, referred to as Mangó Ignimbrite in LUKÁCS et al. (2018), and recently renamed to Kisgyőr Ignimbrite by HENCZ et al. (2024)] has a less well-defined slightly younger age at around 17.1 Ma (LUKÁCS et al. 2018, 2021; HENCZ et al. 2021, 2024). Further occurrences of both the Eger and Kisgyőr Ignimbrites are known from the BFVA (LUKÁCS et al. 2021, KARÁTSON et al. 2022, HENCZ et al. 2024) as well as from Northern Croatia (BRLEK et al. 2023).

Salgótarján Brown Coal Formation

Based on the results of KORDOS (1985), VÖRÖS (1989) and GASPARIK (2001), the large-sized vertebrate finds were concentrated in two levels in the coal mines of the Salgótarján Basin (Etes, Kotyháza, Zagyvapálfalva), and in the Borsod Basin (Királd, Farkaslyuk, Putnok, Radostyán, Sajókaza, Sajóbáony) (Fig. 2: D).

Under the coal seam no. I.

Deinotherium cf. bavaricum (VON MEYER, 1831)
Gomphotherium angustidens (CUVIER, 1817)
Gomphotherium sp.

Under the coal seam no. III,
the “upper variegated clay”

Prodeinotherium hungaricum ÉHÍK, 1930
Gomphotherium angustidens (CUVIER, 1817)
Aceratherium tetradactylum, Rhinocerotidae indet.

Sediments related to the Tar Dacite Lapilli Tuff Formation

Litke 1.: GPS: N: 48° 11,338' E: 19° 34,935'

Litke 2.: GPS: N: 48° 11,255' E: 19° 34,931'

Sections are given in Fig. 3., faunal lists are given in Table I. Stratigraphical context is shown in Fig. 2: L.

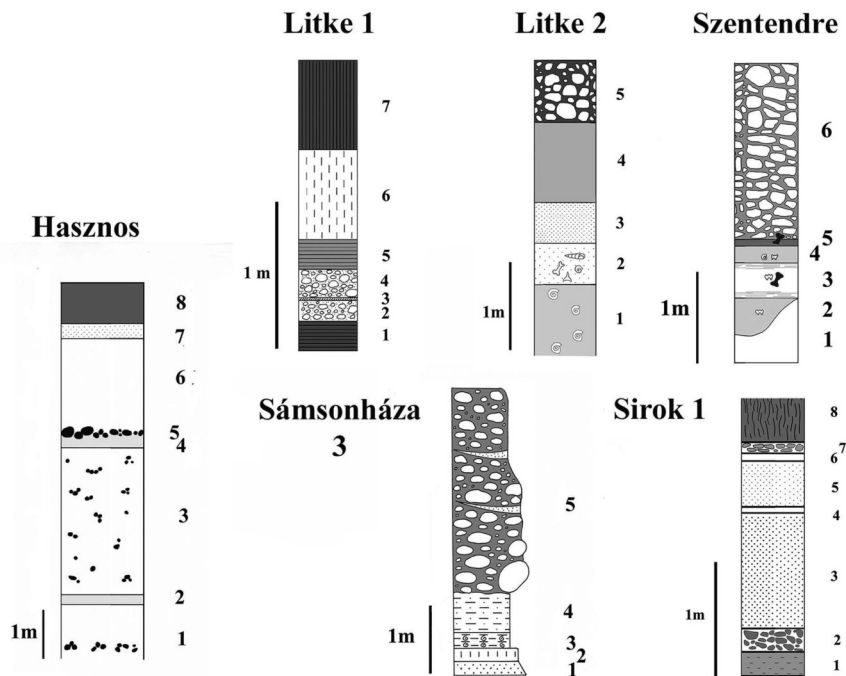


Figure 3. Sections of the studied vertebrate localities Litke 1., Litke 2., Szentendre, Hasznos, Sámsonháza 3., Sirok 1.

Litke 1.: 1 - 30 cm grayish blue diatomaceous clay contains bones; 2 - 15 cm cobble; 3 - 1 cm red limonitic line; 4 - 20 cm cobble; 5 - 20 cm gray plastic clay; 6 - 60 cm loess-like colluvium; 7 - 60 cm recent woodland soil. Litke 2.: 1 - 130 cm lightgray diatomite contains *Planorbis* shells; 2 - 30 cm dark gray sand contains mollusc shells and bones; 3 - 30 cm hard gray sand; 4 - 90 cm gray clay; 5 - 50 cm debris. Szentendre, Cseresznyés Trench: 1 - 50 cm white diatomite; 2 - light gray diatomite; 3 - 40 cm gray diatomite contains bones and coal strings; 4 - yellow diatomite contains bones and mollusc shells; 5 - 5 cm green clay contains bones; 6 - white hard diatomite. Sirok 1.: 1 - 20 cm green clay contains mollusc shells; 2 - 20 cm rhyolitic tuff clasts; 3 - 100 cm gray sand; 4 - 5 cm white diatomite; 5 - 40 cm gray sand contains mollusc shells and bones; 6 - 5 cm white diatomite; 7 - 10 cm gray sandstone clast; 8 - 50 cm recent soil and debris. Hasznos: 1 - 110 cm gray diatomite contains andesite pebbles; 2 - 20 cm yellowish gray diatomite contains bones; 3 - 290 cm light gray diatomite contains andesite pebbles and bones; 4 - 20 cm yellowish gray diatomite contains bones; 5 - 20 cm diatomite with large (15-20 cm diameter) andesite pebbles; 6 - 180 cm light gray diatomite; 7 - 30 cm light gray diatomite contains small andesite pebbles; 8 - 80cm recent soil. Sámsonháza 3.: 1 - calcareous sand; 2 - limestone with fossil roots; 3 - grey diatomaceous mud contains mollusc shells and bones; 4 - grey sandy mud; 5 - coarse-grained gravel with sand lenses

3. ábra. Litke 1., Litke 2., Szentendre, Hasznos, Sámsonháza 3., Sirok 1. őserincsek lelőhelyek szelvényei

Litke 1.: 1 - 30 cm szürkéskék, diatomás agyag; 2 - 15 cm durva kavics; 3 - 1 cm vörös limonitsáv; 4 - 20 cm durva kavics; 5 - 20 cm szürke, plasztikus agyag; 6 - 60 cm löszszerű lejtőüledék; 7 - 60 cm jelenkori erdőtalaj. Litke 2.: 1 - 130 cm világosszürke kovaföld *Planorbis*-héjakkal; 2 - 30 cm sötétszürke homok puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 3 - 30 cm kötött, szürke homok; 4 - 90 cm szürke agyag; 5 - 50 cm lejtőüledék. Szentendre, Cseresznyés-árok: 1 - 50 cm fehér kovaföld; 2 - világosszürke kovaföld; 3 - 40 cm csontmaradványokat tartalmazó, szürke diatomit szénzsinórral; 4 - 30 cm csontmaradványokat és puhatestűhéjakat tartalmazó, sárga diatomit; 5 - 5 cm csontmaradványokat tartalmazó, zöld agyag; 6 - fehér színű, kemény, rögös kovaföld. Sirok 1.: 1 - 20 cm zöld agyag puhatestűhéjakkal; 2 - 20 cm riolitufa klaszrok; 3 - 20 cm szürke homok; 4 - 5 cm fehér kovaföld; 5 - 40 cm szürke homok puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 6 - 5 cm fehér kovaföld; 7 - 10 cm szürke homoköklasztok; 8 - 50 cm talaj és lejtőüledék. Hasznos: 1 - 110 cm szürke kovaföld diónyi andezitikavicsokkal; 2 - 20 cm sárgás-szürke, csontmaradványokat tartalmazó kovaföld; 3 - 290 cm világosszürke, andezitikavicsokat és csontmaradványokat tartalmazó kovaföld; 4 - 20 cm sárgásszürke, csontmaradványokat tartalmazó kovaföld; 5 - 20 cm világosszürke kovaföld; 6 - 180 cm világosszürke kovaföld apró andezitikavicsokkal; 7 - 30 cm világosszürke kovaföld és csontmaradványokkal; 8 - 80 cm recens talaj. Sámsonháza 3.: 1 - mészhomok; 2 - mészkő gyökérmomokkal; 3 - szürke diatomás iszap puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 4 - finomszemcsés homok és iszap; 5 - durva kavics homokbetelepülésekkel

Table I. Faunal list of the localities Litke 1 (L 1) and Litke 2 (L 2) after HÍR (2013), and HÍR et al. (2016)**I. táblázat.** A Litke 1 (L 1) és Litke 2 (L 2) lelőhelyek faunalistái HÍR (2013), valamint HÍR et al. (2016) nyomán

	L 1	L 2
Eulipotyphla		
<i>Parasorex</i> sp.	+	+
Erinaceinae indet.	+	
Soricidae gen. et sp. indet.	+	
cf. <i>Paenelinmoecus</i> sp.	+	
? <i>Desmanodon crocheti</i> PRIETO, 2010	+	
Lagomorpha & Rodentia		
<i>Alloptox katinkae</i> ANGELONE & HÍR 2012		+
<i>Prolagus oeningensis</i> (KÖNIG, 1825)	+	+
<i>Palaeosciurus sutteri</i> ZIEGLER & FAHLBUSCH, 1986		+
<i>Spermophilinus besana</i> CUENCA-BESCOS, 1988	+	+
<i>Miopetaurista dehmi</i> DE BRUIJN et al., 1980	+	
<i>Paraglis astaracensis</i> BAUDELLOT, 1970	+	
<i>Miodyromys</i> sp.	+	+
<i>Keramidomys</i> cf. <i>thaleri</i> HUGENEY & MEIN, 1968	+	
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)	+	+
<i>Democricetodon mutilus</i> FAHLBUSCH, 1964	+	+
<i>Cricetodon meini</i> FREUDENTHAL, 1963	+	+

The author two assemblages at Litke were collected by the first author who washed 14 tons of sediment between 2001 and 2013. The most characteristic element of the two faunas from Litke is *C. meini*. This species was an immigrant from the Aegean Region shortly before 15 Ma, and is well known in a series of vertebrate faunas from France, the Northern Alpine Foreland Basin and the Balkan Peninsula. Most of them were classified in zone MN5 (FORTELIUS 2011). *C. meini* is absent in the reference fauna of the MN5 zone (Pontlevoy-Thenay-Faluns), but it is typical in Southern Germany under the “Brock horizon,” in the OSM-E-BE local zone.

The “Brock horizon” is result of an asteroid impact (Ries impact) and it forms a characteristic stratigraphical marker horizon in the Northern Alpine Foreland Basin (DAXNER-HÖCK 2003, PRIETO & RUMMEL 2016). Over the past 50 years, 70 different age determinations have been carried out by the K–Ar, ⁴⁰Ar/³⁹Ar, and fission-track dating techniques (SCHWARZ et al. 2020 and citations therein). However, the exact age is still a matter of debate (ROCHOLL et al. 2018, SCHMIEDER et al. (2018).

Based on the latest results of ROCHOLL et al. (2017), the age of the Ries impact is between 14.93 and 15.00 Ma (Pb–U and Zircon ages obtained from tuff beds overlying and underlying the impact-generated “Brock horizon”). From the underlying faunas *C. aff. meini* has been recovered, the oldest (earliest) occurrence of which was reported from Ebershausen, Southern Germany. The age of the fauna was dated at 15.2 Ma by the ⁴⁰Ar/³⁹Ar method (ABDUL-AZIZ et al. 2010, PRIETO et al. 2008, DAXNER-HÖCK 2003, LÓPEZ-GUERRERO et al. 2013). By analogy, the age of the Litke faunas can be estimated at 15.2–15.0 Ma.

The age of the fossiliferous freshwater clay at Litke has

been the subject of a long debate. The intercycle position of this sediment was first described by BALOGH et al. (1966) who classified it as of Badenian age. It is intercalated between the Tar Dacite Lapilli Tuff Formation and the Sámsonháza Member of the Lajta Limestone Formation. The latter unit is classified as the Péccszabolcs Limestone Member within the Lajta Limestone Formation in the latest lithostratigraphic system of Hungary (BABINSZKI et al. 2023). Previously, HÁMOR (1985) and BARTKÓ (1985) defined the Litke freshwater sediment as the terminal element of the Karpatian marine cycle.

Reinforcing the concept of BALOGH et al. (1966), our results on the microvertebrate fauna suggest a Badenian age. However, the stratigraphic interpretation is complicated by two layers of the Tar Dacite Lapilli Tuff Formation having been mapped by BARTKÓ (in BALOGH et al. 1966, fig. 17.) in the vicinity of Litke and Nógrádszakál. Zircon U–Pb ages of the Tar Dacite Tuff Formation were published by LUKÁCS et al. (2018): 15.0–14.8 Ma (LA-ICP-MS), 14.88 ± 0.014 Ma (ID-TIMS).

Szentendre, Cseresznyés-árok
 (“Cseresznyés Trench”)

GPS: N: 47° 41,683' E: 19° 0,600'

The section is given in Fig. 2., and the faunal list in Table II. Stratigraphical context is shown in Fig. 4: SE.

The locality was first sampled by KORDOS (1982) accompanied by Péter Solt. In 2017, the section was reexcavated by Lukács Mészáros and János Hír. During the years of

Table II. The faunal list of the locality Szentendre, Cseresznyés-árok after KORDOS (1982), and HÍR & VENCZEL (2018) updated**II. táblázat.** A Szentendre, Cseresznyés-árok lelőhely javított faunalistája KORDOS (1982), és HÍR & VENCZEL (2018) nyomán

Rodentia
<i>Albanensia sansaniensis</i> (LARTET, 1851)
<i>Palaeosciurus</i> sp.
<i>Spermophilinus bredai</i> DE BRUIJN & MEIN 1968
<i>Eomyops</i> sp.
<i>Muscardinus sansaniensis</i> (LARTET, 1851)
<i>Myoglis meini</i> (DE BRUIJN, 1966)
<i>Microdyromys koenigswaldi</i> DE BRUIJN, 1966
<i>Miodyromys</i> sp. I.
<i>Miodyromys</i> sp. II.
<i>Glirulus lissiensis</i> (HUGENEY & MEIN, 1965)
<i>Cricetodon aureus</i> MEIN & FREUDENTHAL, 1971
<i>Democricetodon hasznosensis</i> KORDOS, 1986
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)
<i>Eumyarion</i> sp.
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900
Artiodactyla
Suidae indet. (? <i>Listriodon</i>)
<i>Lagomeryx</i> seu <i>Palaeomeryx</i> sp.
<i>Eocerus</i> sp.
Perissodactyla
<i>Chalicotherium grande</i> (BLAINVILLE, 1849)
<i>Aceratherium incisivum</i> KAUP, 1832
<i>Anchitherium aurelianense</i> CUVIER, 1812

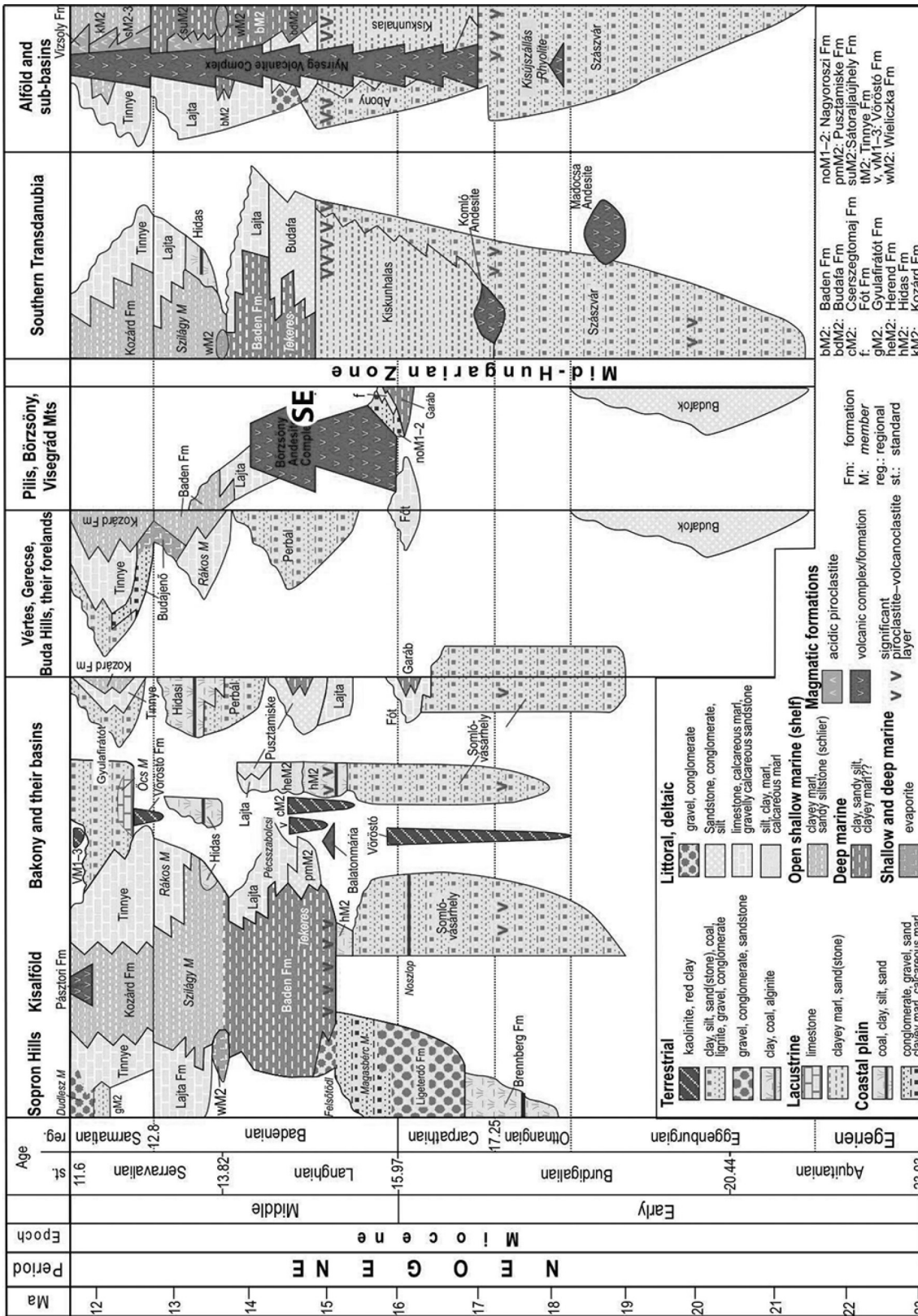


Figure 4. The possible lithostratigraphic and geochronologic context of the fauna Szentendre, Cseresznyés-árok inserted into the table of BABINSZKI et al. (2023)

Caption: SE - Szentendre, Cseresznyés-árok

4. ábra. A Szentendre, Cseresznyés-árokban feltárt fauna legvalószínűbb kőzetregióni és geokronológiai helyzete a BABINSZKI et al. (2023) által publikált táblázatba illesztve

Magyarútat: SE - Szentendre, Cseresznyés-árok

2018 and 2019, three metric tons of samples were unearthed. The above listed rich fauna was collected from that material. From a biochronologic point of view, the most relevant element of the assemblage is *C. aureus*. The stratigraphic importance of this species can be understood in the Northern Alpine Foreland (NAF) Basin. ABDUL AZIZ et al. (2008) found that the vertebrate localities belonging to OSM F local zone are located between the “Brock horizon and the main bentonite layer, both in the Landshut (e.g. Salmannsberg) and the Augsburg area (e.g. Laimering 3) (HEISSIG 2006). *C. aureus* is a characteristic element of these faunas. A 14.925 ± 0.012 Ma $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ age is published by ROCHOLL et al. (2017) from the Laimering bentonite. Based on the above-mentioned data we conclude that the age of the “*C. aureus* faunas” can be placed between 14.9–15.0 Ma. Based on LUKÁCS et al. (2018: table 2) the Laimering bentonite in the NAF Basin and the Demjén Ignimbrit Unit in the Pannonian Basin might be correlated. The fifteen occurrences of *C. aureus* are listed by FORTELIUS (2011). All of them are located in France, Germany and Switzerland. The species is absent in Spain, in the Balkan and in Anatolia.

The lithostratigraphic relationship of the fossiliferous diatomite with the volcanic rocks of the surrounding area of the Visegrád Mts. is not clear in the “Cseresznyés Trench.” The size of the exposure is insufficient due to extensive coverage of the Miocene succession by Quaternary colluvium. According to WEIN (1939), MAJZON (1953) and KORDOS (1982), the diatomite is interbedded in the overlying andesitic volcanics. However, HALMAI (1982) published a different concept: after studying the Fót 1, Mogyoród 1 and Budapest 4 boreholes he claimed that the diatomaceous sediment is a member of the Fót Formation (HALMAI 1982) and the overlying tuffite can be correlated with the Tar Dacite Lapilli Tuff Formation. Volcanic stratigraphy of the Visegrád Mts., correlating K-Ar dating and palaeomagnetism, confirmed the ca. 15 Ma age of the andesitic volcanics (KARÁTSÓN et al. 2007, KARÁTSÓN 2009). Our results on the vertebrate fauna support this suggestion. In addition, the lithological characteristics of the Szentendre fossiliferous diatomaceous earth are similar to the sediments of the Szurdokpüspöki Formation, while the vertebrate fossil assemblage is older than the fossils from the Hasznos site at the Western Mátra Mountains.

Sirok 1

GPS: N: 47° 55,830', E: 20° 14,094'

The section is given in Fig. 3., faunal list is given in Table III. Stratigraphical context is shown in Fig. 2: SI.

The locality is found to the east from Sirok village in a section to the side of a forest road. In 2021, one ton of sample was collected by the first author from the tuffaceous sand. The finds were published in a manuscript report (Hír 2021). The recovered material is not rich, but it is suitable for an approximate biochronologic determination. The taxa *C. sansaniensis* and *D. cf. vindobonensis* are known in Neudorf Spalte (=Devinska Nová Ves= Dévényújfalú) close to Bra-

Table III. Faunal list of the locality Sirok 1

III. táblázat. A Sirok 1. lelőhely faunalistája

<i>Keramidomys cf. thaleri</i> HUGUENEY & MEIN 1968
<i>Eomyops cf. oppligeri</i> ENGESSER, 1990
<i>Paraglis astaracensis</i> BAUDELLOT, 1970
<i>Democracetodon cf. vindobonensis</i> (SCHAUB & ZAPFE, 1953)
<i>Cricetodon sansaniensis</i> LARTET, 1851
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900

islava/Pozsony (Slovakia), a paleovertebrate locality of a fissure filling. It is covered by the marine sediments of the Studienka Formation dated at 13.6 Ma by the $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}$ technique by KOVÁČ & HUĐAČKOVÁ (1997). This date can be the potential minimal age of the fossil-bearing karstic sediments.

The age relationships of the locality need further studies. The fossiliferous level of the Sirok 1 section is bedded in the reworked volcanics of the Harsány Rhyolite Lapilli Tuff Formation (GÁL et al. 2020, GÁL 2023 personal communication) with an age of 14.361 ± 0.016 Ma (zircon ID TIMS U-Pb: LUKÁCS et al. 2018).

Such a date can be the potential maximal age of the Sirok fauna hosted in a reworked fossiliferous tuffaceous sand. The occurrences of *C. sansaniensis* in Switzerland were published by RUMMEL & KÄLIN (2003): Zeglingen, Niderwis, Oeschgraben, Tschöplihof 720, Mühlrüti, Metlen 4, and referring to KÄLIN & KEMPF (2009), these faunas are classified to the Late MN6 Zone and the local *M. gersii* - *M. similis local intervallum zone*. From a lithostratigraphic point of view, the localities are found under the Leimbach bentonite. The age of this bentonite layer was determined as $14.2 \pm$ U-Pb Ma by GUBLER et al. (1992), confirming a possible correlation with the Harsány Rhyolite Lapilli Tuff Formation.

We note that close to the Sirok 1 locality there is another exposure (GPS: N: 47° 55,591', E: 20° 14,206'), where 2.5 m greenishgray clay is embedded under the volcanics (Harsány Rhyolite Lapilli Tuff Formation?). However, in spite of the intense test sampling, this clay yielded no fossil material, only fragments of freshwater molluscs.

Szurdokpüspöki Formation

Hasznos

GPS: N: 47° 55,572', E: 19° 45,528'

The section of the locality is given in Fig. 3., the faunal list is given in Table IV. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: H.

The fossiliferous sediment is unconsolidated duster diatomaceous earth. Its underlying bed is the Nagyarsány Andesite Formation, which (namely, the lower layer of the nearby Sámsonháza section) was dated at 14.99 ± 0.61 Ma by the K-Ar method (PÓKA et al. 2004). The overlying bed of the diatomaceous earth is the alluvial strata of Gombástető (Gombás Hill), which is regarded as belonging to the Sajóvölgy Formation (HÁMOR 1985). The occurrences of the diatomaceous sediments of the Western Mátra Region

Table IV. Faunal list of the locality Hasznos after HÍR & PÁSZTI (2012), KORDOS 1981, 1986, KRETZOI (1976), PRIETO et al. (2015), and ROSINA et al. (2015)

IV. táblázat. A hasznosi lelőhely faunalistája HÍR & PÁSZTI (2012), továbbá KORDOS 1981, 1986, KRETZOI (1976), PRIETO et al. (2015), valamint ROSINA et al. (2015) nyomán

Eulipotyphla & Chiroptera
<i>Parasorex</i> sp.
<i>Lantanothereum sansaniense</i> (LARTET, 1851) vel <i>Lantanothereum longirostre</i> THENIUS, 1949
<i>Desmanodon</i> aff. <i>crocheti</i> PRIETO, 2010
cf. <i>Postpalerinaceus intermedius</i> (GAILLARD, 1899) vel <i>Mioechinus</i> sp.
cf. <i>Paenelimnocus</i> sp.
Soricidae gen. et sp. indet.
Crocidosoricidae gen. et sp. indet.
<i>Myotis bavaricus</i> ZIEGLER, 2014
<i>Miostrellus</i> cf. <i>petersbuchensis</i> ROSINA & RUMMEL, 2012
Rodentia
<i>Palaeosciurus ultimus</i> MEIN & GINSBURG, 2002
<i>Spermophilinus</i> sp.
<i>Blackia miocaenica</i> MEIN, 1970
<i>Microdyromys</i> sp.
<i>Cricetodon hungaricus</i> (KORDOS 1986)*
<i>Democricetodon hasznosensis</i> (KORDOS 1986)*
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)
<i>Eumyarion</i> cf. <i>bifidus</i> FAHLBUSCH, 1964
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900
Perissodactyla
<i>Palaeomeryx eminens</i> MEYER, 1847
<i>Palaeomeryx</i> sp. I-II.
<i>Dorcatherium</i> sp.
<i>Heteroprox elegans</i> LARTET, 1837

were included in the Szurdokpüspöki Formation by GYALOG & BUDAI (2004). Systematic sampling and the study of the vertebrate material was initiated by KORDOS (1985). Intense sampling at Hasznos site was performed by the first author between 2011 and 2013.

The biochronologic classification of the Hasznos fauna changed several times as follows:

“referred to as the MN6–7 zones” KORDOS (1981)

“MN8 zone (Sarmatian)” KORDOS (1985)

“end of Badenian, but rather Sarmatian” KORDOS (1986)

“MN 6 Zone” DE BRUIJN et al. (1993)

The classification of KORDOS (1981) was based on the presence of a small-sized ruminant *Heteroprox elegans*. The MN6 classification by DE BRUIJN et al. (1993) was due to the revision of the finds of *Depertomys hagni hungaricus* n. ssp. (KORDOS 1986) from Hasznos, reclassifying them as *Cricetodon hungaricus*. Another important evidence is the m1 of *Anomalomys gaudryi* in Hasznos with a morphotype, which is very close to the same species described from Neudorf (= Devinská Nová Ves/Dévényújfaló: KORDOS 1989). This latter fauna is regarded as a typical MN6 assemblage in the Pannonian Basin. This improved classification was accepted by PRIETO et al. (2015) after the study of Eulipotyphla. As a consequence, we can correlate the Hasznos fauna with the Middle Badenian and the MN6 zone (HÍR et al. 2016, 2017).

Szurdokpüspöki

GPS: N: 47° 50,555', E: 19° 43,828'

Section is figured in HAJÓS (1968), the faunal list is given in Table V., the stratigraphical context is shown in Fig. 2: P.

Between the towns of Szurdokpüspöki and Gyöngyöspata, a diatomaceous earth complex overlies the surface of the Nagyhársas Andesite Member of the Mátra Andesite Complex. The type section of the diatomite is the Szurdokpüspöki open-pit mine. The lowermost part of the section is a dark gray clayey diatomaceous earth with 5 m thickness deposited in a freshwater lake. Two levels were described in this sediment with frequent bone occurrences (KRETZOI & PÁLFALVY 1969). The diatomaceous earth is overlain by a several-m-thick rhyolite tuff (HAJÓS 1968) whose stratigraphic position, however, is poorly constrained.

Table V. Faunal list of the locality Szurdokpüspöki after KRETZOI & PÁLFALVY (1969)

V. táblázat. A szurdokpüspöki lelőhely faunalistája KRETZOI & PÁLFALVY (1969) nyomán

Proboscidea
<i>Prodeinotherium</i> aff. <i>bavaricum</i> (von MEYER, 1831)
<i>Gomphotherium angustidens</i> (CUVIER, 1817)
Perissodactyla
<i>Macrotherium grande</i> (BLAINVILLE, 1849)
<i>Brachypotherium brachypus</i> (LARTET, 1837)
“ <i>Aceratherium</i> ” <i>tetradactylum</i> (LARTET, 1837)
Rhinocerotidarum gen. et sp. indet.

All of them were large sized animals, who visited the lake for a drink or a wallow. KRETZOI & PÁLFALVY (1969) postulated that the surroundings of the lake could have been a special ecological islet, because the close neighborhood of the lake was forested, but in the more distant area there might have been a dry scrub. KRETZOI & PÁLFALVY (1969) proposed a “Helvetian–Tortonian” age for the diatomaceous earth series. KORDOS (1985) published a Badenian age with “MN 6-7 Zones” for the Szurdokpüspöki finds. According to GASPARIK (2001: table 1), the fauna can be referred to the Badenian-Sarmatian boundary with the age matching the MN7 Zone. With no microvertebrate finds, a more accurate biochronological classification is not possible.

Lajta Limestone Formation

Sámsonháza 3

GPS: N: 48° 00,162', E: 19° 43,876'

The section is given in Fig. 3., and the faunal list is in Table VI. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: M.

The study of the Miocene rocks and the well-documented fossil localities in the surroundings of the village has a long history (SCHAFARZIK 1892, STRAUSS 1924, SÜMEGHY 1924, NOSZKY 1940, BOGSCH 1943, HÁMOR 1985, IZING 2002, SELMECZI & SZUROMI-KORECZ 2016, SELMECZI et al.

Table VI. Faunal list of the locality Sámsonháza 3 after HÍR & MÉSZÁROS (2002), and PRIETO et al. (2012)

VI. táblázat. A Sámsonháza 3. lelőhely faunalistája HÍR & MÉSZÁROS (2002), valamint PRIETO et al. (2012) nyomán

Eulipotyphla
<i>Parasorex</i> sp.
<i>Lantanothereium sansaniense</i> (LARTET, 1851) vel <i>Lantanothereium longirostre</i> THENIUS, 1949
<i>Plesiodimylus</i> sp.
cf. <i>Paenelimnocus</i> sp.
Soricidae gen. et sp. indet.
<i>Desmanodon</i> sp.
Rodentia
<i>Spermophilinus bredai</i> VON MEYER 1848
<i>Muscardinus sansaniensis</i> (LARTET, 1851)
<i>Microdyromys complicatus</i> DE BRUIJN, 1966
<i>Miodyromys aegercii</i> (BAUDELLOT, 1972)
<i>Miodyromys</i> aff. <i>aegercii</i> (BAUDELLOT, 1972)
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)
<i>Cricetodon</i> cf. <i>hungaricus</i> (KORDOS, 1986)
<i>Eumyarion medius</i> (LARTET, 1851)

2016). From a vertebrae paleontological point of view, the most important localities are the Szálláska Valley with pebbles and Oszkoruzsa Valley with a lagoonal series (The latter one is mentioned in the historical literature as a “valley leading to the top of the Halastó Hill”). Sporadic finds were reported from these localities: Rodentia indet. (Sciuridae?), Artiodactyla indet. (KORDOS 1985).

The sites of the Oszkoruzsa Valley were sampled by the first author between 1995 and 1998. The most diverse fauna was collected from Sámsonháza 3. The studied sites are located close to the type section of the Sámsonháza Formation (HÁMOR 1985). This lithostratigraphic unit was recently reclassified as the Pécsszabolcs Member of the Lajta Limestone Formation (BABINSZKI et al. 2023). The classification of the biochronologic position of the Sámsonháza 3 fauna is based on the following:

- The metrical and morphological characters of *C.* cf. *hungaricus* is close to the type material of *C. hungaricus* from Hasznos. It differs from the material of the type locality in some morphological details such as the lack of the funnel structure and shorter mesolophes in M1, M2. In m1 the lingual anterolophid is absent. It was regarded as an advanced variant of *C. hungaricus* by HÍR & MÉSZÁROS (2002).

- The coexistence of *Muscardinus sansaniensis*, *Megacricetodon minor*, *Eumyarion medius*.

- The presence of two sympatric *Miodyromys* species.

- The presence of *Parasorex socialis* in the Eulioptypflan fauna.

Based on the above, the microvertebrate fauna can be correlated with the MN6 zone.

A rich mollusc fauna was collected from the Sámsonháza 3 locality. It was studied by József Kókay. In the fossil assemblage, marine, restricted marine, and freshwater elements were equally found indicating a lagoon environment. However, the ontogeny of the marine mollusc species was

limited because in the restricted marine environment they stayed in larval or in juvenile stage (HÍR et al. 1998).

Synthesizing the stratigraphic constraints, the age of Hasznos and Sámsonháza 3 can be estimated between 14.9–14.0 Ma. However, such a Middle Badenian classification is in conflict with the concept of geologists who studied the surroundings of Sámsonháza, i.e., NOSZKY (1940), HÁMOR (1985), and IZING (2002). They classified the vertebrate bearing lagoonal and freshwater series as Sarmatian, following the studies of SÜMEGHY (1924) on the mollusc fauna of the Sámsonháza Vár-hegy (“Castle Hill”). Unfortunately, the identification of this latter historical locality is not possible today.

Sajóvölgy Formation

The localities of Mátraszőlős,
Rákóczi-kápolna (Rákóczi Chapel)

Mátraszőlős 1: GPS: N: 47° 57,989, E: 19° 41,078'

Mátraszőlős 2: GPS: N: 47° 57,957', E: 19° 41,101'

Mátraszőlős 3: GPS: N: 47° 57,904', E: 19° 41,116'

The sections are given in Fig. 5., and the faunal list is in Table VII. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: SZ.

Green clays with shells of freshwater molluscs, yellow and grey diatomaceous earth and a lignite seam were exposed in the northern surroundings of Mátraszőlős village in a road cut between Gomba Street and the Rákóczi Chapel. This succession was first described by HORUSITZKY (1942). The Late Badenian age determination of the three faunas is based on the rich mollusc material (HÍR & KÓKAY 2004,

Table VII. Faunal list of the localities at Mátraszőlős 1., 2., 3. (SZ 1, SZ 2, SZ 3) after HÍR & KÓKAY (2004, 2011), and HÍR et al. (2016)

VII. táblázat. A Mátraszőlős 1., 2., 3. (SZ 1, SZ 2, SZ 3) lelőhelyek faunalistái HÍR & KÓKAY (2004, 2011), valamint HÍR et al. (2016) nyomán

	SZ 1	SZ 2	SZ 3
Eulipotyphla & Chiroptera			
<i>Schizogalerix</i> cf. <i>voesendorfensis</i> RABEDER, 1973	+	+	+
Erinaceidae indet.	+		
<i>Paenesorex</i> sp.		+	+
Soricidae gen. et sp. indet.	+		
<i>Plesiodimylus</i> sp. ?	+		
<i>Metacordylodon</i> cf. <i>schlosseri</i> (ANDREAE, 1904)	+		
<i>Talpa</i> sp.		+	
Talpidae indet.	+	+	+
Chiroptera div. sp.		+	+
Lagomorpha & Rodentia			
<i>Eurolagus fontannesi</i> (DEPERET, 1887)	+	+	
<i>Spermophilinus bredai</i> (VON MEYER, 1848)		+	
<i>Albanensia</i> sp.			+
<i>Blackia miocaenica</i> MEIN, 1970			+
<i>Muscardinus</i> aff. <i>sansaniensis</i> (LARTET, 1851)		+	
<i>Paraglis</i> sp.		+	
<i>Eomyops opligeri</i> ENGESSER, 1990		+	
<i>Keramidomys mohleri</i> ENGESSER, 1972		+	
<i>Democricetodon</i> cf. <i>brevis</i> (SCHAUB, 1925)		+	+
<i>Democricetodon freisingensis</i> FAHLBUSCH, 1964		+	
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)	+	+	
<i>Megacricetodon</i> cf. <i>minutus</i> DAXNER, 1967			+
<i>Cricetodon</i> sp. I	+	+	
<i>Cricetodon</i> sp. II			+
<i>Eumyarion medius</i> (LARTET, 1851)	+	+	
<i>Eumyarion</i> sp.			+
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900		+	+

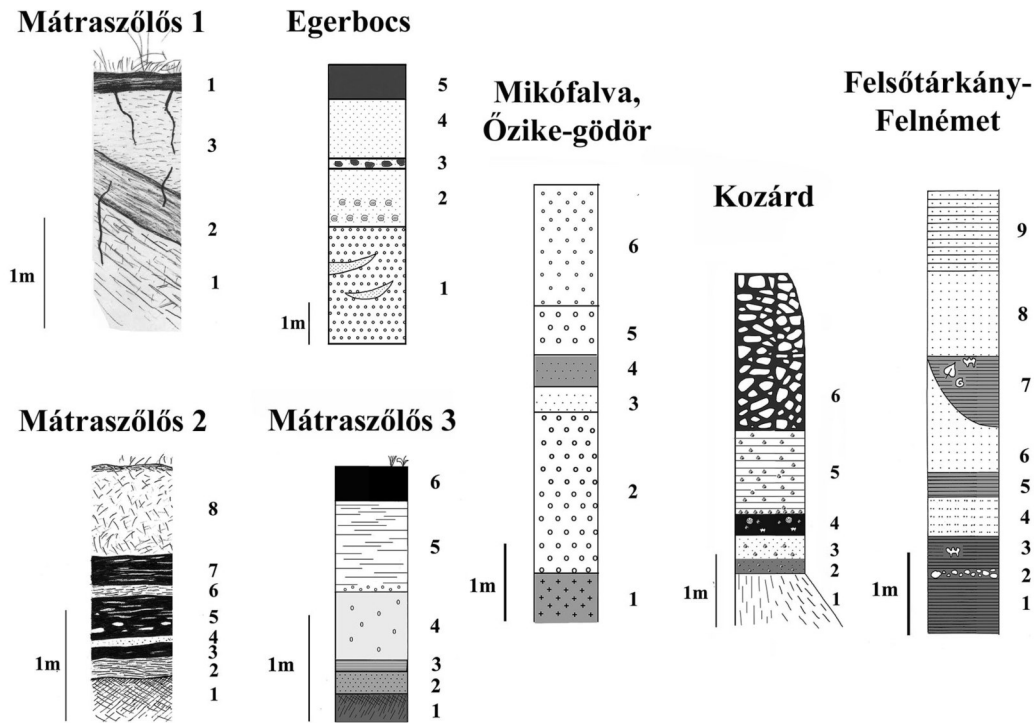


Figure 5. Sections of the studied vertebrate localities Mátraszőlős 1., Mátraszőlős 2., Mátraszőlős 3., Mikófalva, Ózike Trench, Kozárd, Felsőtárkány-Felnémet
 Mátraszőlős 1.: 1 - 100 cm green clay containing mollusc shells and bones; 2 - 30 cm yellow diatomaceous mud containing shells and bones; 3 - 40-120 cm colluvium; 4: 20 cm recent soil. Mátraszőlős 2.: 1 - green clay containing mollusc shells and bones; 2 - gray diatomaceous earth containing mollusc shells and bones; 3 - 8 cm lignite; 4 - 5 cm yellow sand; 5 - 20 cm lignite containing gypsum ballstones; 6 - 5 cm greenish gray clay; 7 - 15 cm lignite; 8 - 100 cm greenish gray clay. Mátraszőlős 3.: 1 - dark gray clay; 2 - 20 cm gray silt with mollusc shells and bones; 3 - 10 cm green clay with mollusc shells and bones; 4 - 60 cm green clay with calcareous concretions having the size of a walnut; 5 - 80 cm debris with small pebbles in its lowermost 10 cm; 6 - 30 cm recent soil. Egerbocs: 1 - 300 cm pebble with sandy intercalations; 2 - 130 cm sand with small pebbles containing mollusc shells and bones; 3 - 30 cm sand containing root holes filled by clay; 4 - 150 cm sand; 5 - 70 cm recent soil. Ózike Trench at Mikófalva: 1 - 150 cm rhyolitic tuff; 2 - 200 cm coarse gravel; 3 - 30 cm gray sand containing vertebrate finds; 4 - 40 cm reddish sand; 5 - 60 cm coarse gravel; 6 - 150 cm small pebble. Kozárd: 1 - debris; 2 - reddish calcareous sand containing mollusc shells; 3 - gray calcareous sand containing mollusc shells; 4 - dark gray diatomaceous mud containing mollusc shells, *Celtis* stones and bones; 5 - greenish gray calcareous marl containing mollusc shells; 6 - debris and recent soil. Felsőtárkány-Felnémet: 1 - 70 cm dark gray clay; 2 - 5-10 cm limonitic concretions in dark gray clay; 3 - 40 cm gray clay containing vertebrate finds (FF 2/3); 4 - 50 cm laminated gray sand; 5 - 30 cm laminated gray clay; 6 - 60 cm gray sand; 7 - channel-filling gray silt and clay containing plant imprints, mollusc shells and bones (FF 2/7); 8 - 90 cm gray sand; 9 - 100 cm gray sand with calcareous lamina

5. ábra. A Mátraszőlős 1., Mátraszőlős 2., Mátraszőlős 3., Mikófalva, Ózike-gödör, Kozárd, Felsőtárkány-Felnémet őserinces lelőhelyek szelvényei

Mátraszőlős 1.: 1 - 100 cm puhatestűhéjakat és csontokat tartalmazó, zöld agyag; 2 - 30 cm puhatestűhéjakat és csontokat tartalmazó, sárga, kovaföldes iszap; 3 - 40-120 cm lejtőüledék; 4 - 20 cm recens talaj. Mátraszőlős 2.: 1 - puhatestűhéjakat és csontokat tartalmazó, zöld agyag; 2 - puhatestűhéjakat és csontokat tartalmazó, szürke kovaföld; 3 - 8 cm lignit; 4 - 5 cm sárga homok; 5 - 20 cm lignit gipszkonkréciókkal; 6 - 5 cm zöldesszürke agyag; 7 - 15 cm lignit; 8 - 100 cm zöldesszürke agyag. Mátraszőlős 3.: 1 - sötétszürke agyag; 2 - 20 cm szürke silt puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 3 - 10 cm szürke agyag puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 4 - 20 cm szürke silt puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 5 - 80 cm lejtőüledék, alsó 10 cm szintjében apró kavicsokkal; 6 - 30 cm recens talaj. Egerbocs: 1 - 300 cm kavics homokbetelepülésekkel; 2 - 130 cm aprókavicsos homok puhatestűhéjakkal és csontmaradványokkal; 3 - 30 cm homok agyaggal kitöltött gyökérjáratokkal; 4 - 150 cm homok; 5 - 70 cm recens talaj. Mikófalva, Ózike-gödör: 1 - 150 cm riolitufa; 2 - 200 cm durva kavics; 3 - 30 cm szürke homok gerinces maradványokkal; 4 - 40 cm vörös homok; 5 - 60 cm durva kavics; 6 - 160 cm apró kavics. Kozárd: 1 - lejtőtörmelék; 2 - puhatestűhéjakat tartalmazó, vöröses mészhomok; 3 - puhatestűhéjakat tartalmazó, szürke mészhomok; 4 - puhatestűhéjakat, *Celtis*-magvakat és csontmaradványokat tartalmazó, sötétszürke, diatomás iszap; 5 - puhatestűhéjakat tartalmazó, zöldesszürke mészmárga; 6 - lejtőüledék és recens talaj. Felsőtárkány-Felnémet: 1 - 70 cm sötétszürke agyag; 2 - 5-10 cm szint limonitkonkréciókkal; 3 - 40 cm gerinces maradványokat tartalmazó, szürke agyag (FF 2/3); 4 - 50 cm laminált, szürke homok; 5 - 30 cm laminált, szürke agyag; 6 - 60 cm szürke homok; 7 - mederkitöltést formázó silt és agyag levélenyomatokkal, puhatestűhéjakkal és gerinces maradványokkal (FF 2/7); 8 - 90 cm szürke homok; 9 - 100 cm szürke homok laminászerű mészkiválásokkal

2011). The position in the continental biochronology is based on the occurrence of *Democricetodon freisingensis*, *Democricetodon* cf. *brevis* and a small sized *Megacricetodon* cf. *minor*. This association is characteristic of the MN7+8 zone in the Upper Freshwater Molasse of Southern Germany and Switzerland (BOLLIGER 1994, KÁLIN & KEMPF 2009).

The lithostratigraphic position of the fossil bearing freshwater sediments at Mátraszőlős can be evaluated based on the results from boreholes Mátraszőlős 1 and 2. The boreholes demonstrate that the studied nonmarine sediments are intercalated between the Lajta Limestone Formation and the Sarmatian Kozárd Formation. The latter one contains “*Mohrensternia* fauna”, a characteristic assemblage of the Early Sarmatian (Hír & KÓKAY 2004). We estimate the age of the Mátraszőlős vertebrate faunas between 13.4–13.0 Ma.

Egerbocs

GPS: N: 48° 00.895', E: 20° 17,285'

The section is given in Fig. 5. The faunal list is given in Table VIII. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: E.

The locality is an abandoned open-pit pebble mine situated at the fork of road no. 25 leading to the village of Egerbocs. Referring to the manuscript diary of the self-educated palaeontologist Ferenc Legányi (his handwritten diary is deposited in the Mátra Museum at Gyöngyös), *Chalicothorium* teeth were recovered in the mine during the 1960's. Shells of freshwater molluscs were also mentioned from the mine by SZENTES (1959). Five hundred kg sand sample was collected by the first author in 2000 and some rodent teeth were identified.

Table VIII. Faunal list of the locality Egerbocs after Hír (2001)

VIII. táblázat. Az egerbocsi lelőhely faunalistája Hír (2001) nyomán

Rodentia
<i>Palaeosciurus</i> sp.
<i>Forsythia gaudryi</i> (GAILLARD, 1899)
<i>Megacricetodon</i> sp.
<i>Democricetodon</i> sp.

The flying squirrel *Forsythia* has biochronologic significance because this genus is characteristic of the faunas of M 7+8 Zone (DAXNER-HÖCK & HÖCK 2015).

Mikófalva, Ózike-gödör (Ózike Trench)

GPS: N: 48° 02,095', E: 20° 18,235'

The section is given in *Fig. 5.* and the stratigraphical context is shown in *Fig. 2: E.*

The locality is found in the northwestern foreland of the Bükk Mountains. Alternating bedded strata of Sarmatian freshwater sediments and rhyolitic tuff layers were described from the Ózike Trench based on the geological mapping by DÉR (1957). Otherwise, the surroundings of Mikófalva village are memorable in the Hungarian palaeontological literature for the occurrences of well-preserved silicified trunks (ANDREÁNSZKY 1956). The pyroclastic series was defined as the Felnémet Rhyolite Tuff by PELIKÁN (2005), but after the revision of LUKÁCS et al. (2022), the rhyolite tuffs/lapilli tuffs were included in the Harsány Rhyolite Lapilli Tuff Formation. Two *Albanensia albanensis* teeth were collected by Hír (2019) from the fluvial sand of the Ózike Trench. Based on this sporadic find, we suggest a Sarmatian age and MN 7+8 Zone.

Tinnye Limestone Formation

Kozárd

GPS: N: 47° 55,137' E: 19° 37,142'

The section is given in *Fig. 5.* and the faunal list is given in *Table IX.* The stratigraphical context is shown in *Fig. 2: K.*

The locality is situated in an erosional gully, which is

Table IX. Faunal list of the locality Kozárd after Hír (2015), and Hír et al. (2016, 2019)

IX. táblázat. A kozárdi lelőhely faunalistája Hír (2015), valamint Hír et al. (2016, 2019) nyomán

Rodentia
<i>Albanensia albanensis</i> (MAJOR, 1893)
<i>Spermophilinus bredai</i> (MEYER, 1848)
<i>Muscardinus</i> cf. <i>sansaniensis</i> (LARTET, 1851)
<i>Myoglis meini</i> BAUDELLOT, 1965
" <i>Cricetodon</i> " cf. <i>klariankae</i> Hír, 2007
<i>Megacricetodon minor</i> – <i>Megacricetodon minutus</i> gr.
<i>Democricetodon</i> sp.
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900

found at the eastern side of the road between the villages of Kozárd and Nagymező Puszta. Limestone, argillaceous limestone, and calcareous sand are exposed in the 300-m-long gully. Well-preserved and extremely rich marine mollusc material is found in these rocks, the fauna of which was first described by BOKOR (1941) who gave only faunal lists. The detailed description was given by BODA (1959, 1972, 1974). The section was classified as the type section of the Kozárd Formation by HÁMOR (1985). Recently, BABINSZKI et al. (2023) reclassified the exposure of Kozárd as part of the Tinnye Limestone Formation.

Microvertebrate finds were first recovered from a 15–20 cm thick dark gray diatomaceous mud layer from the Kozárd section by the first author in 2014. The above listed fauna is the result of the washing of three tons of samples. From a biochronological classification aspect, the most important taxa are the following:

- "*Cricetodon*" cf. *klariankae*, the dominant element of the fauna. Regarding the dimensions and the value of the hypsodonty, it is more evolved than the same characters of "*Cricetodon*" *venczeli* from Várciorog/Vérsorog, Partium (Transylvania, Romania: Hír et al. 2019). Notably "*C.*" cf. *klariankae* is close to the "*C.*" *klariankae* described by Hír (2007) from the Felsőtárkány Basin.

- *Democricetodon* sp. n. (sensu KÄLIN & ENGESSER 2001) also occurs in Kozárd, but it is rare.

In sum, the fauna can be classified as MN 7+8 zone.

The vertebrate-bearing horizon at Kozárd was sampled by TÓTH & CSOMA (2015). They studied Ostracods and Foraminifers and found that the material belonged to the *Elphidium reginum* Zone of the Early Sarmatian. The age of this zone was dated at 12.6–12.3 Ma by GROSS et al. (2014).

The faunas of the Felsőtárkány Basin

The study of Miocene fossils in the vicinity of Felsőtárkány village has a history of more than a century. The sediments, exposed in the northern margin of the settlement (in the "Gödör-kert", *Fig. 6.*) was first mentioned by SCHRÉTER (1913). The fossil molluscs were described by SÜMEGHY (1923, 1924). The vertebrate fossils, collected by Ferenc Legányi, were published by ÉHÍK (1926) and KRETZOI (1982). A rich macroflora was collected by Gábor Andreánszky and his students from the section of the "Gödör-kert" (ANDREÁNSZKY & KOVÁCS 1955, ANDREÁNSZKY 1958).

The revision of this fossil flora is given by ERDEI (1999), ERDEI & HÍR (2002), and HÁBLY (2013).

Microvertebrate faunas were collected by the first author between 2000 and 2007. Continental Sarmatian sediments were described by an earlier geological mapping by (BALOGH & RÓNAI 1965) in the surroundings of the fossil localities. These sediments were classified into the Kozárd Formation recently (PELIKÁN 2005), which is the overlying bed of the Felnémet Rhyolite Tuff Formation. Based on the revision by LUKÁCS et al. (2022) this formation might be referred to as the Harsány Rhyolite Lapilli Tuff Formation.

The section Felsőtárkány–Felnémet

GPS: N: 57,274', E: 20° 23,490'

The section is given in Fig. 5. The faunal list is given in Table X. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: F.

A bicycle-road was constructed between Eger and Felsőtárkány in 2003. Two hillsides were cut during this work, and two fauna-bearing levels were detected in the fresh section of the hillside that is situated closer to Felsőtárkány. The locality Felsőtárkány-Felnémet 2/3 is a dark gray clay, which forms a continuous layer along the section. The locality Felsőtárkány-Felnémet 2/7 is not a continuous layer, exposed only in the northern part of the section. The deposit of this latter locality is a gray silt with reddish patches. *Helix* and *Planorbis* shells and poorly preserved plant fossil were recovered from the silt.

From the biochronological point of view the most important taxa are the following:

- *Anomalomys gaudryi*. The frequency of the *Anomalomys* finds is significantly increased in the faunas of the Felsőtárkány Basin. This genus is rare in the Badenian and Early Sarmatian assemblages. Based on the morphological characteristics, we infer that the Felsőtárkány population is more evolved than the type population of *A. gaudryi* at La

Table X. Faunal lists of the localities Felsőtárkány-Felnémet 2/3 (FF 2/3) and Felsőtárkány-Felnémet 2/7 (FF 2/7) after HÍR (2006), and HÍR et al. (2016, 2017)
X. táblázat. A Felsőtárkány -Felnémet 2/3 (FF 2/3) és a Felsőtárkány -Felnémet 2/7 (FF 2/7) lelőhelyek faunalistái HÍR (2006), valamint HÍR et al. (2016, 2017) nyomán

Taxon	FF 2/3	FF 2/7
Eulipotyphla		
<i>Schizogalerix voesendorfensis</i> RABEDER, 1973	+	+
<i>Dinosorex</i> sp.	+	+
<i>Paenelimnoecus</i> sp.		+
<i>Crusafontina</i> cf. <i>exulta</i> (FRANZEN et al., 2003)		+
Soricidae gen. et sp. indet.	+	
<i>Proscapanus</i> sp.		+
<i>Desmanella</i> sp.	+	+
<i>Talpa</i> sp.		+
Talpidae indet.	+	
<i>Desmanella</i> sp.		+
<i>Plesiodimylus</i> sp.	+	
Lagomorpha & Rodentia		
<i>Prolagus oeningensis</i> (KÖNIG, 1825)	+	+
<i>Trogontherium minutum</i> (VON MEYER, 1838)	+	+
<i>Spermophilinus bredai</i> (VON MEYER, 1848)	+	+
<i>Albanensia</i> sp.	+	
<i>Blackia miocaenica</i> MEIN, 1970	+	+
<i>Muscardinus</i> sp.	+	+
<i>Myoglis meini</i> BAUDELLOT, 1966	+	+
<i>Microdyromys complicatus</i> DE BRUIJN, 1966		+
<i>Miodyromys hamadryas</i> (FORSYTH-MAJOR, 1899)	+	
<i>Keramidomys</i> sp.	+	+
<i>Eomyops oppligeri</i> ENGESSER, 1990	+	
<i>Cricetodon klariankae</i> HÍR, 2007	+	+
<i>Megacricetodon minor</i> (LARTET, 1851)	+	+
<i>Democricetodon brevis</i> (SCHAUB, 1925)	+	+
<i>Collimys doboosi</i> HÍR, 2005	+	+
<i>Eumyarion medius</i> (LARTET, 1851)	+	+
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900	+	+
Perissodactyla		
<i>Micromeryx</i> sp.	+	
Bovidae indet.	+	
Cervidae indet.	+	
Ruminantia indet.	+	
Bovidae vel Cervidae indet.		+

Grive (France) and Anwil (Switzerland) (ENGESSER 1972). However, after the morphology of the mesolophid in m1, the presence of *A. rudabanyensis* can be excluded.

- *Collimys doboosi*. It is the dominant cricetid of the Felsőtárkány faunas. In the Northern Alpine Foreland Basin, the species occurs in Hillenloh. The age of this locality was determined at 11.3 Ma by KIRSCHER et al. (2016).

- “*Cricetodon*” *klariankae*. It is a moderately hypsodont cricetodontid, and the last representative of the tribus in the Pannonian Basin. *Cricetodon*, *Hispanomys* and *Byzantinia* species are absent in the faunas of the “Gödör-kert” section of Felsőtárkány, like in the assemblages of Pannonian age (= Vallesian and Turolian) all over the Carpathian Basin.

Felsőtárkány 1 and 2

GPS: N: 47° 58,523' E: 20° 24,704' (1)

GPS: N: 47° 58,522' E: 20°24,708' (2)

The sections are given in Fig. 6., and the faunal lists are given in Table XI. The stratigraphical context is shown in Fig. 2: F.

Table XI. Faunal lists of the localities Felsőtárkány 1 (FT 1) and Felsőtárkány 2 (FT 2) after HÍR & KÓKAY (2009), and HÍR et al. (2016, 2017)

XI. táblázat. A Felsőtárkány 1. (FT 1) és a Felsőtárkány 2. (FT 2) lelőhelyek faunalistái HÍR & KÓKAY (2009), valamint HÍR et al. (2016, 2017) nyomán

	FT1	FT2
Eulipotyphla		
<i>Schizogalerix voesendorfensis</i> RABEDER, 1973		+
Soricidae gen. et sp. indet.		+
Talpidae indet.		+
<i>Spermophilinus bredai</i> (VON MEYER, 1848)	+	
Lagomorpha & Rodentia		
<i>Eurolagus fontanesi</i> (DEPERET, 1887)		+
Pteromyinae indet.		+
<i>Microdyromys complicatus</i> DE BRUIJN, 1966	+	
<i>Myoglis meini</i> BAUDELLOT, 1965	+	
<i>Glirulus lissiensis</i> (HUGUENEY & MEIN, 1965)		+
<i>Paraglrulus wrenfelsi</i> ENGESSER, 1972	+	
<i>Keramidomys</i> cf. <i>mohleri</i> ENGESSER, 1972	+	
<i>Eomyops oppligeri</i> ENGESSER, 1990	+	
<i>Megacricetodon minutus</i> DAXNER, 1967	+	+
<i>Democricetodon</i> sp.	+	+
<i>Collimys doboosi</i> HÍR, 2005	+	+
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900	+	
Perissodactyla		
<i>Micromeryx</i> sp.	+	
Cervidae indet.	+	

The Felsőtárkány 1 and 2 localities are found in the tributary valley of “Gödör-kert.” The fossiliferous sediment is green clay in both occurrences. From a biochronological point of view the most relevant components are the following:

- The diverse mollusc fauna. Based on (HÍR & KÓKAY 2009) it is Sarmatian in age.

- *Megacricetodon minutus*. The dimensions of the *Megacricetodon* finds are closer to *M. minutus*. The *Collimys doboosi*, *Megacricetodon minutus*, *Democricetodon* sp. hamster association is frequent in the MN 7+8 faunas in the Pannonian Basin.

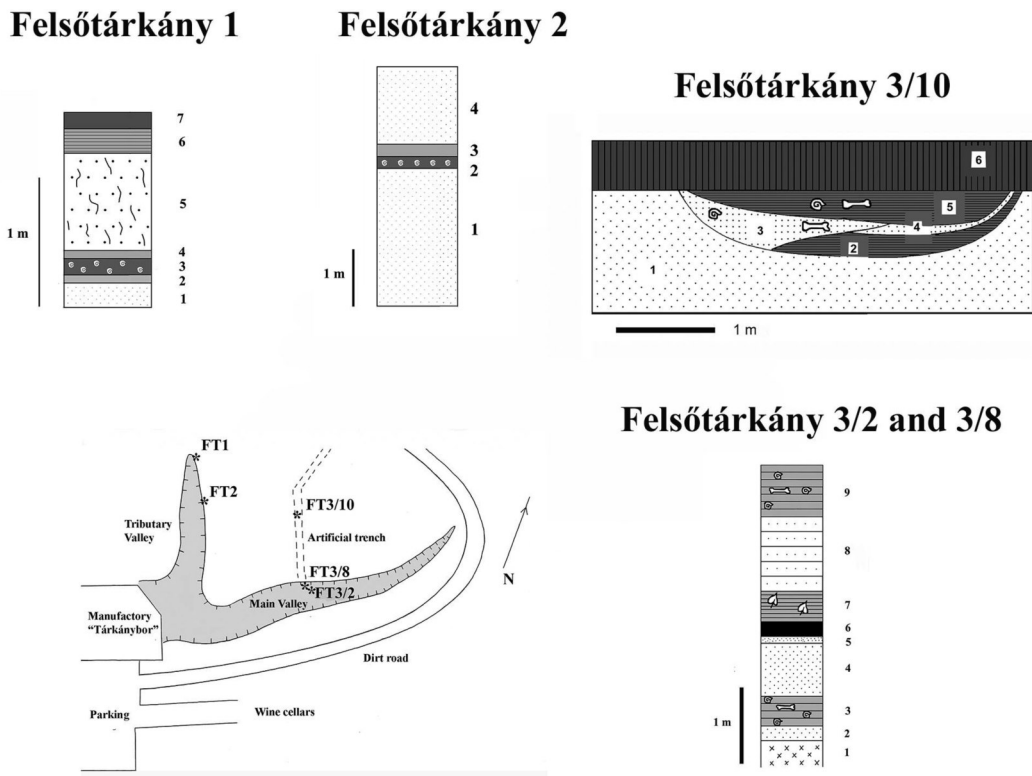


Figure 6. Sketch of the topography at Felsőtárkány “Gödör-kert” and the sections of the vertebrate localities

Felsőtárkány 1.: 1 - gray sand; 2 - 10 cm greenish gray mud; 3 - 20 cm green vlay containing mollusc shells and vertebrate finds; 4 - 10 cm greenish gray mud; 5 - 60 cm gray sand containing fossil roots; 6 - 301 cm debris; 7 - 15 cm recent soil. Felsőtárkány 2.: 1 - 250 cm gray sand; 2 - 20 cm green clay containing mollusc shells and vertebrate fossils; 3 - 20 cm green mud; 4 - 140 cm gray sand. Felsőtárkány 3/2 and 3/8: 1 - rhyolitic tuff; 2 - 20 cm tuffitic sand; 3 - 40 cm gray mud containing mollusc shells and vertebrate fossils (locality 3/2); 4 - 70 cm tuffitic sand; 5 - 10 cm brown sand; 6 - 20 cm lignite; 7 - 40 cm laminated clay containing leaf imprints (Felsőtárkány makroflóra); 8 - 100 cm tuffitic sand; 9 - 70 cm green clay containing mollusc shells and vertebrate fossils (locality 3/8). Felsőtárkány 3/10: 1 - gray sand; 2 - brown clay; 3 - yellow sand containing mollusc shells and vertebrate fossils; 4 - red sand; 5 - brown clay containing mollusc shells and vertebrate fossils.

6. ábra. A Felsőtárkány „Gödörkert” helyszínvázlata és az őserinces lelőhelyek szelvénye

Felsőtárkány 1.: 1 - szürke homok; 2 - 10 cm zöldesszürke iszap; 3 - 20 cm zöld agyag puhatestűhéjakkal és erinces maradványokkal; 4 - 10 cm zöldesszürke iszap; 5 - 60 cm szürke homok gyökérmomokkal; 6 - 30 cm lejtőtörmelék; 7 - 15 cm recens talaj. Felsőtárkány 2.: 1 - 250 cm sárga homok; 2 - 20 cm zöld agyag puhatestűhéjakkal és erinces maradványokkal; 3 - 20 cm zöld iszap; 4 - 140 cm szürke homok. Felsőtárkány 3/2 és 3/8: 1 - riolitúfa; 2 - tuffithomok; 3 - 40 cm szürke iszap puhatestűhéjakkal és erinces maradványokkal (3/2 gerinces lelőhely); 4 - 70 cm tuffithomok; 5 - 10 cm barna homok; 6 - 20 cm lignit; 7 - 40 cm szürke, lemezes agyag levélenyomatokkal (felsőtárkányi makroflóra lelőhelye); 8 - 100 cm tuffithomok; 9 - 70 cm zöld agyag puhatestűhéjakkal és erinces maradványokkal (3/8 gerinces lelőhely). Felsőtárkány 3/10: 1 - szürke homok; 2 - barna agyag; 3 - puhatestűhéjakat és csontmaradványokat tartalmazó, sárga homok; 4 - vörös homok; 5 - puhatestűhéjakat és csontmaradványokat tartalmazó, barna agyag; 6 - recens talaj

Felsőtárkány 3/2

GPS: N: 47° 58,526' E: 20° 24,715'

The section is given in Fig. 6, and the faunal list is given in Table XII. The stratigraphical position is shown in Fig. 2: F.

It crops out in the main valley of “Gödör-kert.” This locality revealed the most abundant and most diverse fossil material, and it most probably corresponds to the “historic” locality, which was studied by scholars at the beginning of the 20th century. The locality was sampled by the first author between 2000 and 2005, and six tons of sediment was obtained. The most important elements (with biochronological relevance) are the following.

- A diverse nonmarine mollusc fauna. Referring to KÓKAY (in HÍR et al. 2001) it can be classified into the Sarmatian.

- *Muscardinus* sp. The population has a special morphology and differs from *M. hispanicus*. This latter species is charactersitic in Late Astarcian–Early Vallesian faunas.

- *Albanensia grimmii*. This large-sized flying squirrel population is different from the Early Sarmatian *Albanensia*

albanensis finds and also different from the *Albanensia* population of Rudabánya (MN9) (HÍR 2019).

- Presence of *Megacricetodon minutus*, *Anomalomys gaudryi* and *Collimys doboosi* (type population of the species).

Felsőtárkány 3/8 and 3/10

GPS: N: 47° 58,526' E: 20° 24,715' (3/8)

GPS: N: 47° 58,539' E: 20° 24,700' (3/10)

The sections are given in Fig. 6. The faunal lists are given in Table XIII. The stratigraphical position is shown in Fig. 2: F.

From lithostratigraphic and biochronologic aspects, the faunas FT 3/8 and FT 3/10 are the uppermost and youngest fossil assemblages within the Felsőtárkány Basin. They contain species that are found in Early Pannonian (MN9) faunas: *Microtocricetus molassicus*, *Eomyops opligeri*, *Glis vallesiensis*. However, the dominant element of these faunas is *C. doboosi*. It is important to note that in the Early Vallesian faunas of the Vienna Basin (Vösendorf, Inzersdorf, Hengersdorf, Götzendorf, Richardhof-Golfplatz, Richardhof-

Table XII. Faunal list of the locality Felsőtárkány 3/2. Updated list is after BEGUN et al. (2006), HÍR & KÓKAY (2010), and HÍR et al. (2016, 2017)

XII. táblázat. Felsőtárkány 3/2 lelőhely javított faunalistája BEGUN et al. (2006), HÍR & KÓKAY (2010) és HÍR et al. (2016, 2017) nyomán

Eulipotyphla
<i>Schizogalerix voesendorfensis</i> (RABEDER, 1973)
<i>Dinosorex</i> sp.
<i>Crusafontina</i> cf. <i>exulta</i> (FRANZEN et al., 2003)
Soricidae gen. et sp. indet.
<i>Proscapanus</i> sp.
<i>Talpa</i> sp.
<i>Desmanella</i> sp.
Talpidae indet.
Primates
<i>Pliopithecoidea</i> gen. et sp. indet.
Lagomorpha et Rodentia
<i>Eurolagus fontanesi</i> (DEPERÉT, 1887)
<i>Trogontherium minutum</i> (VON MEYER, 1838)
<i>Spermophilinus bredai</i> (VON MEYER, 1848)
<i>Miopetaurista</i> sp.
<i>Albanensia grimmi</i> (BLACK, 1966)
<i>Neopetes</i> sp.
<i>Blackia miocaenica</i> MEIN, 1970
<i>Muscardinus</i> sp.
<i>Paraglrulus werenfelsi</i> ENGESSER, 1972
<i>Myoglis meini</i> BAUDELOT, 1965
<i>Keramidomys mohleri</i> ENGESSER, 1972
<i>Megacricetodon minutus</i> DAXNER, 1967
<i>Eumyarion medius</i> (LARTET, 1851)
<i>Collimys dobosi</i> HÍR, 2005*
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900
Perissodactyla
<i>Micromeryx</i> sp.
Cervidae indet.
Bovidae indet. vel Cervidae indet.

Table XIII. Faunal list of the localities Felsőtárkány 3/8 (F 3/8) and Felsőtárkány 3/10 (F 3/10) after HÍR et al. (2016), and HÍR & KÓKAY (2010)

XIII. táblázat. Felsőtárkány 3/8 (F 3/8) és Felsőtárkány 3/10 (F 3/10) lelőhelyek faunalistái HÍR et al. (2016) és HÍR & KÓKAY (2010) nyomán

	F 3/8	F 3/10
Eulipotyphla		
<i>Schizogalerix voesendorfensis</i> RABEDER, 1973	+	+
<i>Crusafontina</i> cf. <i>exulta</i> (FRANZEN et al., 2003)		+
Soricidae gen. et sp. indet.		+
<i>Proscapanus</i> sp.	+	+
<i>Talpa</i> sp.	+	+
Talpidae indet.	+	
<i>Desmanella</i> sp.		+
Lagomorpha & Rodentia		
<i>Eurolagus fontanesi</i> (DEPÉRET, 1887)	+	+
<i>Trogontherium minutum</i> (VON MEYER, 1838)		+
<i>Neopetes</i> sp.		+
<i>Muscardinus</i> sp.		+
<i>Myoglis meini</i> BAUDELOT, 1965		+
<i>Glrulus</i> cf. <i>lissiensis</i> (HUGUENEY & MEIN, 1965)	+	
<i>Paraglrulus werenfelsi</i> ENGESSER, 1972	+	+
<i>Glis vallesiensis</i> AGUSTI, 1981		+
<i>Eomyops opligeri</i> ENGESSER, 1972	+	+
<i>Keramidomys mohleri</i> ENGESSER, 1972		+
<i>Megacricetodon minutus</i> DAXNER, 1967		+
<i>Collimys dobosi</i> HÍR, 2005		+
<i>Eumyarion medius</i> (LARTET, 1851)	+	+
<i>Microtocrictus molassicus</i> FAHLBUSCH & MAYR, 1975	+	+
<i>Anomalomys gaudryi</i> GAILLARD, 1900	+	+

Wald), *Collimys* is absent (DAXNER-HÖCK & HÖCK 2015). The mollusc material is regarded as representing Sarmatian (HÍR & KÓKAY 2010). We postulate that FT 3/8 and FT 3/10 faunas are older than the *Hippotherium* date and their most probable age is between 11.8–11.1 Ma. This is in good agreement with the age of the fauna of Hammerschmiede in Southern Germany where *Microtocrictus molassicus* and *Collimys* were described, and the age is dated at 11.62 Ma based on magnetostratigraphic correlation (KIRSCHER et al. 2016).

Conclusions

After two decades of field activity, we have demonstrated that microvertebrate faunas can be successfully collected from the Badenian and Sarmatian nonmarine sediments of Northern Hungary, including the Visegrád Mountains. For a long time, these rocks were not considered to have any perspective from a vertebrate paleontological point of view. The study of Badenian and Sarmatian microvertebrate faunas allows lithostratigraphic and chronologic conclusions and it has important systematic and palaeoecologic implications.

1. Regarding the Middle Badenian freshwater sediments at Litke, we (HÍR 2013) disproved its former classification as Karpatian by HÁMOR (1985) and BARTKÓ (1985).

2. The Middle Badenian age of the lagoonal series of Sámsonháza has been verified (HÍR & MÉSZÁROS 2002), while its former historical classification by SÜMEGHY (1924), NOSZKY (1940), HÁMOR (1985), IZING (2002) in the Sarmatian was refuted.

3. In the case of the freshwater sediments of the Felsőtárkány Basin, we gave a more accurate chronological classification than the Early Pannonian concept of KRETZOI (1982).

4. The presented biochronological data on Szentendre, Cseresznyés Trench, and Sirok 1, and the radiometric ages obtained on the volcanic rocks of the Visegrád Mountains and the rhyolite tuffs close to Sirok 1 sites, confirm each other.

Acknowledgements

The field work and the study was supported by the completed projects no. T029148, T046719 and T115472 and the ongoing K131894 project of the Hungarian Scientific Research Fund (OTKA) and the SYNTHESYS Projects (NL-TAF-619 (2010), ES-TAF-624 (2010), AT-TAF-2187 (2012), ES-TAF-2742 (2013) <http://www.synthesys.info/> which were financed by the European Community Research Infrastructure Action under the FP6 and FP7 B Capacities Programs. Support from the “Genius Program” of the Hungarian Cultural Fund (NKA) project no. 650132/00031 is acknowledged.

References – Irodalom

- ABDUL AZIZ, H., BÖHME, M., ROCHOLL, A., ZWING, A., PRIETO, J., WIJBRANS, J., HEISSIG, K. & BACHTADSE, V. 2008: Integrated stratigraphy and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ chronology of the Early to Middle Miocene Upper Freshwater Molasse in eastern Bavaria (Germany). – *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau)* **97/1**, 115–134. <https://doi.org/10.1007/s00531-006-0166-7>
- ABDUL AZIZ, H., BÖHME, M., ROCHOLL, A., PRIETO, J., WIJBRANS, J. R., BACHTADSE, V. & ULBIG, A. 2010: Integrated stratigraphy and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ chronology of the early to middle Miocene Upper freshwater Molasse in western Bavaria (Germany). – *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau)* **99**, 1859–1886. <https://doi.org/10.1007/s00531-009-0475-8>
- ANDREÁNSZKY, G. 1956: Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn II. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **7**, 221–229.
- ANDREÁNSZKY, G. 1958: *Die Flora der Sarmatischen Stufe in Ungarn*. – Akadémiai Kiadó, 360 pp.
- ANDREÁNSZKY, G. & KOVÁCS, É. 1955: Gliederung und Ökologie der jüngeren Tertiärfloren Ungarns. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve. [Annals of the Hungarian Geological Institute]* **44/1**, 42–55.
- BABINSZKI E., PIROS O., CSILLAG G., FODOR L., GYALOG L., KERCSMÁR ZS., LESS GY., LUKÁCS R., SEBE K., SELMECZI I., SZEPESI J. & SZTANÓ O. 2023: *Magyarország litosztratiográfiai egységeinek leírása II. Kainozoos képződmények*. – Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, Budapest, 180 pp.
- BALOGH K. & RÓNAI A. 1965: Magyarázó Magyarország 200.000-es földtani térképsorozatához. L-34-III. Eger. [Explanations for the geological maps of Hungary]. – Magyar Állami Földtani Intézet, 62 pp.
- BALOGH K., BARTKÓ L., LÁNG S. & SZÜCS L. 1966: Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. M-34-XXXII. Salgótarján. [Explanations for the geological maps of Hungary]. – Magyar Állami Földtani Intézet, 155 pp.
- BARTKÓ, L. 1985: The geological sketch of Ipolytarnóc. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **44–46**, 24–46.
- BEGUN, D., NARGOLWALLA, M. & HUTCHISON, M. 2006: Primate Diversity in the Pannonian Basin: In situ evolution, dispersals, or both? – *Beiträge zur Paläontologie* **30**, 43–56.
- BERGGREN, W. & VAN COUVERING, J. 1974: The Late Neogene biostratigraphy, geochronology and paleoclimatology of the last 15 million years in marine and continental sequences. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **16/1–2**, 1–216. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(74\)90032-7](https://doi.org/10.1016/0031-0182(74)90032-7)
- BODA, J. 1959: Das Sarmat in Ungarn und seine Invertebraten-fauna. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve. [Jahrbuch der Ungarischen Geologischen Anstalt]* **47/3**, 569–862 pp.
- BODA J. 1972: *A magyarországi szarmata emelet gerinctelen faunája és rétegtana [The invertebrate fauna and stratigraphy of the Sarmatian stage in Hungary]*. – Kandidátusi Értekezés [Manuscript, Thesis], 242 pp. ELTE Paleontological Department.
- BODA J. 1974: A magyarországi szarmata emelet rétegtana [Stratigraphie des Sarmats in Ungarn]. – *Földtani Közlemények* **104/3**, 249–260. [In Hungarian with German abstract.]
- BOGSCH L. 1943: A Sámsonháza környéki miocén üledékek földtani és őslénytani viszonyai [Geological and palaeontological details from the surroundings of Sámsonháza]. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Jelentése az 1939–40 évekről [Annual Report of the Hungarian Royal Geological Institute on 1939–40]* **1**, 511–521.
- BOKOR GY. 1941: Adatok Eceg és Kozárd szarmata faunájának ismeretéhez. [Details for the Sarmatian fauna of the surroundings of Eceg and Kozárd]. – *Földtani Közlemények* **71**, 148–152.
- BOLLIGER, T. 1994: Die Obere Süßwassermolasse in Bayern und Ostschweiz: bio- und lithostratigraphische Korrelationen. – *Mitteilungen Bayerische Staatssammlung der Paläontologie und historische Geologie* **43**, 109–144.
- BRLEK, M., TAPSTER, S. R., SCHINDBLACK-BELO, J., GAYNOR, S. P., KUTTEROLF, S., HAUFF, F., GEORGIEV, S. V., TRINAJSTIĆ, N., ŠUIČA, S., BRČIĆ, V. & WANG, K. L. 2023: Tracing widespread Early Miocene ignimbrite eruptions and petrogenesis at the onset of the Carpathian-Pannonian Region silicic volcanism. – *Gondwana Research* **116**, 4–60. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2022.12.015>
- DAAMS, R. & FREUDENTHAL, M. 1988: Synopsis of the Dutch-Spanish collaboration program in the Aragonian type area, 1975–1986. – *Scripta Geologica, Special issue* **1**, 3–18.
- DAXNER-HÖCK, G. 2003: *Cricetodon meini* and other rodents from Mühlbach and Grund, Lower Austria (Middle Miocene, late MN5). – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien A* **104**, 267–291.
- DAXNER-HÖCK, G. & HÖCK, É. 2015: *Rodentia neogenica. Catalogus Fossilium Austriae*. – Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 158 pp.
- DE BRUIJN, H., FAHLBUSCH, V., SARAÇ, G. & ÜNAY, E. 1993: Early Miocene rodent faunas from the eastern mediterranean area Part III. The genera *Deperetomys* and *Cricetodon* with a discussion of the evolutionary history of the Cricetodontini. – *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Ser. B*. **96**, 151–216.
- DÉR I. 1957: Egercsehi környéki riolituffák vizsgálata [Investigations on Rhyolitic Tuffs in the surroundings of Egercsehi]. – *Földtani Közlemények* **87**, 343–345. (In Hungarian with English abstract)
- ENGESSER, B. 1972: *Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland)*. – Inaugural dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie vorgelegt der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel, 363 pp.
- ERDEI B. 1999: *Magyarországi szarmata flórák paleoökológiai és paleoklimatológiai vizsgálata. [Palaeoecological and palaeoclimatological investigation of Hungarian Sarmatian floras]*. – Thesis, 148 pp.
- ERDEI, B. & HÍR, J. 2002: Vegetation and climate reconstruction of Sarmatian (Middle Miocene) sites from NE and W Hungary. – *Acta Universitatis Carolinae – Geologica* **46/4**, 75–84.
- ÉHÍK, GY. 1926: The right interpretation of the cheekteeth tubercles of *Titanomys*. – *Annales Musei nationalis hungarici* **23**, 178–186.
- FORTELIUS, M. 2011: *Neogene of the old World Database of Fossil Mammals (NOW)*. – University of Helsinki, www.helsinki.fi/science/now.

- GASPARIK, M. 1993: Deinotheres (proboscidea, Mammalia) of Hungary. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **85**, 3–17.
- GASPARIK, M. 2001: Neogene proboscidean remains from Hungary; an overview. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **19**, 61–77.
- GÁL P., PECSMÁNY P., PETRIK A., LUKÁCS R., FODOR L., KÖVÉR SZ. & HARANGI SZ. 2020: A Sirok környéki miocén rétegsor földtani és geomorfológiai reambulálása. – In: FÜRI & KIRÁLY E. (szerk.): *Átalakulások*. 11. Közöttani és geokémiai vándorgyűlés, Sopron, 2020 szept. 10–12., MBFSZ, 109, p. 32.
- GROSS, M., BÖHME, M., HAVLIK, P. & AIGLSTORFER, M. 2014: The late Middle Miocene (Sarmatian s. str.) fossil site Gratkorn – the first decade of research, geology, stratigraphy and Vertebrate fauna. – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments* **94/1**, 5–20.
- GUBLER, T., MEIER, M. & OBERLI, F. 1992: Bentonites as time markers for sedimentation of the Upper Freshwater Molasse: geological observations corroborated by high-resolution single-zircon U-Pb ages. – Abstract Vol., 108. *Generalversamml. Schweiz. geol. Ges., Basel* 12–13.
- GYALOG L. (szerk.) 1996: *A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. [Explanation of geological maps and the short description of the lithostratigraphical units].* – A Magyar Állami Földtani Intézet alkalmi kiadványa, 171 pp.
- GYALOG L. & BUDAI T. 2004: Javaslatok Magyarország földtani képződményeinek litosztratigráfiai tagolására. [Proposal for new lithostratigraphic units of Hungary]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése a 2002. évről*, 195–232.
- HABLY, L. 2013: The Late Miocene Flora of Hungary. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **56**, 104 pp.
- HAJÓS, M. 1968: Die Diatomeen der miozänen Ablagerungen des Mátravorlandes. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **37**, 104 pp.
- HALMAI J. 1982: Diatomás agyagmárga betelepülés a Fóti Formációban [Diatomaceous clay-marl in the Fót Formation]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1980. évről*, 41–44.
- HÁMOR G. 1985: A nógrád-cserhádi kutatási terület földtani viszonyai [The geology of the Nógrád-Cserhát area]. – *Geologica Hungarica, Series Geologica* **22**, 307 pp.
- HÁMOR G., BALOGH K. & RAVASZNÉ-BARANYAI L. (1978): Az északmagyarországi harmadidőszaki formációk radiometrikus kora. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1976. évről*, 61–72.
- HARANGI SZ. & LUKÁCS R. 2019: A Kárpát-Pannon térség neogén-kvarter vulkanizmusa és geodinamikai kapcsolata. – *Földtani Közlemények* **149/3**, 197–232. <https://doi.org/10.23928/foldt.kozl.2019.149.3.197>.
- HARZAHUSER, M. & PILLER, W. 2007: Benchmark data of a changing sea. Palaeogeography, Palaeobiogeography and events in the central Paratethys during the Miocene. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **253**, 8–31. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2007.03.031>.
- HEISSIG, K. 1997: Mammal faunas intermediate between the reference faunas of MN4 and MN6 from the Upper Freshwater Molasse of Bavaria. – *Actes du Congrès Biochron'97, Mém. Trav. E.P.H.E. Inst. Montpellier* **21**, 537–546.
- HEISSIG, K. 2006: Biostratigraphy of the “main bentonite horizon” of the Upper Freshwater Molasse Bavaria. – *Palaeontographica Abt. A* **277**, 93–102.
- HENCZ, M., BIRÓ, T., CSERI, Z., KARÁTSÓN, D., MÁTRON, E., NÉMETH, K., SZAKÁCS, A., PÉCSKAY, Z. & KOVÁCS, I. 2021: A lower miocene pyroclastic-fall deposit from the Bükk Foreland Volcanic Area, Northern Hungary: Clues for an eastward-located source. – *Geologica Carpathica* **72/1**, 26–47. <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.72.1.3>
- HENCZ, M., BIRÓ, T., NÉMETH, K., SZAKÁCS, A., PORTNYAGIN, M., CSERI, Z., PÉCSKAY, Z., SZABÓ, Cs., MÜLLER, S. & KARÁTSÓN, D. 2024: Lithostratigraphy of the ignimbrite-dominated Miocene Bükk Foreland Volcanic Area (Central Europe). – *Journal of Volcanology and Geothermal Research* **445**, 107960. <https://doi.org/10.1016/j.volgeo.2023.107960>
- HÍR J. 2000: Korai miocén hód – *Steneofiber depereti* MAYET, 1908 – előfordulása Zagyvapálfalván. [*Steneofiber depereti* MAYET, 1908 find from Zagyvapálfalva]. – *A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* **24**, 143–151.
- HÍR, J. 2001: New Middle Miocene rodent faunas from Northern Hungary. – *Lynx (Praha)* n.s. **32**, 107–122.
- HÍR, J. 2006: Late Astaracian (Late Sarmatian) Lagomorphs and Rodents from Felsőtárkány – Felnémet (Northern Hungary). – *Beiträge zur Paläontologie* **30**, 155–173.
- HÍR, J. 2007: *Cricetodon klariankae* n. sp. (Cricetodontini, Rodentia) from Felsőtárkány Felnémet (Northern Hungary). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **24–25**, 15–24.
- HÍR, J. 2013: Early and Middle Miocene (MN5–MN6) transitional rodent fauna from Litke (North Hungary, Nógrád County). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **30**, 101–137.
- HÍR J. 2015: Előzetes beszámoló a Kozárdi Formáció típuszelvényéből gyűjtött gerinces maradványokról [A preliminary report on the vertebrate finds collected from the type section of the Kozárd Formation]. – *A Dornyay Béla Múzeum Évkönyve* **38**, 328–347. (In Hungarian with English abstract)
- HÍR, J. 2019: The *Albanensia* finds from Hungary and Romania. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **36**, 91–114.
- HÍR J. 2020: *A Pannon-medence középső miocén gerinces lelőhelyeinek rágcsálófaunája (Mammalia, Rodentia) [The Rodent faunas of the middle Miocene palaeovertebrate localities in the Pannonian Basin].* – Kézirat, MTA doktori értekezés [Manuscript, Thesis], 285 pp. (In Hungarian with English abstract.) Pásztói Múzeum, Országos Földtani Szakkönyvtár.
- HÍR J. 2021: *Jelentés a K131894.sz. OTKA téma keretében végzett 2021. évi tevékenységről. [Report on the research activity in the K131894 OTKA Project in 2021].* – Kézirat [Manuscript], 1–8, Pásztói Múzeum, ELTE Természetföldrajzi Tanszék.
- HÍR, J. & KÓKAY, J. 2004: Middle Miocene molluscs and rodents from Mátraszőlős (Mátra Mountains, Hungary). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **22**, 83–97.
- HÍR, J. & KÓKAY, J. 2009: Middle Miocene molluscs, lagomorphs and rodents from Felsőtárkány 1 and 2. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **27**, 81–92.

- HÍR, J. & KÓKAY, J. 2010: A systematic study of the middle–late Miocene rodents and lagomorphs (Mammalia) of Felsőtárkány 3/8 and 3/10 (Northern Hungary) with stratigraphical relations. – *Geodiversitas* **32/2**, 307–329. <https://doi.org/10.5252/g2010n2a5>
- HÍR, J. & KÓKAY, J. 2011: Late Badenian (MN 7/8) molluscs and rodents from Mátraszőlős 3 (Northern Hungary). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **29**, 69–78.
- HÍR, J. & MÉSZÁROS, L. 2002: Middle Miocene insectivores and rodents (Mammalia) from Sámsonháza (Northern Hungary). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **20**, 9–23.
- HÍR, J. & PÁSZTI A. 2012: *Palaeosciurus ultimus* MEIN & GINSBURG, 2002 leletek a hasznosi ősgérces faunában. (A *Palaeosciurus* nemzetség első előfordulása a Kárpát-medencében). [*Palaeosciurus ultimus* finds in the vertebrate fauna of Hasznos. First occurrence of the *Palaeosciurus* genus in the Carpathian Basin]. – *A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* **35**, 207–221. (In Hungarian with English abstract)
- HÍR, J. & VENCZEL, M. 2018: A preliminary report on the first results of the reexcavation of the middle Miocene palaeovertebrate locality Szentendre, Cseresznyés-árok (Hungary, Pest County). – *Nymphaea, Folia Naturae Bihariae* **45**, 35–80.
- HÍR, J., KÓKAY, J., MÉSZÁROS, L. & VENCZEL, M. 1998: Középső miocén puhatestű és gerinces maradványok a sámsonházi Oszkoruzsa-árból. [Middle Miocene molluscs and vertebrata from the Oszkoruzsa Valley at Sámsonháza]. – *A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* **2**, 171–204. (In Hungarian with English abstract)
- HÍR, J., VENCZEL, M., CODREA, V., ANGELONE, CH., VAN DEN HOEK OSTENDE, L., KIRSCHER, U. & PRIETO, J. 2016: Badenian and Sarmatian s. str. from Carpathian area: Overview and ongoing research on Hungarian and Romanian small vertebrate evolution. – *Comptes Rendus Palevol* **15**, 863–875. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2016.08.001>
- HÍR, J., VENCZEL, M., CODREA, V., RÖSSNER, G., ANGELONE, CH., VAN DEN HOEK OSTENDE, L., ROSINA, V., KIRSCHER, U. & PRIETO, J. 2017: Badenian and Sarmatian s.str. from the Carpathian area: Taxonomic notes concerning the Hungarian and Romanian small vertebrates and report on the Ruminants from the primate bearing Felsőtárkány Basin. – *Comptes Rendus Palevol* **16**, 312–332. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2016.11.006>
- HÍR, J., CODREA, V. & PRIETO, J. 2019: Two new early Sarmatian s.str. (latest Middle Miocene) rodent faunas from the Carpathian Basin. – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments* **99/3**, 527–543. <https://doi.org/10.1007/s12549-019-00399-y> PBPE-D-19-00003R1.
- HOHENEGGER, J., ČORIĆ, S. & WAGREICH, M. 2014: Timing of the Middle Miocene Badenian Stage of the Central Paratethys. – *Geologica Carpathica* **65/1**, 5–66. Doi: 10.2478/geoca-2014-0004
- HORUSITZKY F. 1942: Földtani tanulmányok a déli Cserhátban. [Geologische Studien aus dem Südlichen Cserhát] – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Jelentése az 1936–38. évekről* **2**, 561–624.
- IZING I. 2002: *Sámsonháza környékének földtani felvétele és a földtani természetvédelem lehetőségei [The geology of the surroundings of Sámsonháza and the possibilities of the geological environment protection]*. – Diplomadolgozat, ELTE Regionális Földtani Tanszék, 69 pp.
- KÁLIN, D. & ENGESSE, B. 2001: Die jungmiozäne Säugetierfauna vom Nebelbergweg bei Nunningen (Kt. Solothurn, Schweiz). – *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen* **121**, 1–61.
- KÁLIN, D. & KEMPF, O. 2009: High-resolution stratigraphy from the continental record of the Middle Miocene Northern Alpine Foreland Basin of Switzerland. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* **254/1–2**, 177–235.
- KARÁTSÓN D. 2009: *A Börzsönytől a Hargitáig – vulkanológia, felszínfejlődés, ősföldrajz*. – Typotex, 2. kiadás, 463 pp.
- KARÁTSÓN, D., OLÁH, I., PÉCSKAY, Z., MÁRTON, E., HARANGI, SZ., DULAI, A. & ZELENKA, T. 2007: Miocene volcanism in the Visegrád Mountains, Hungary: an integrated approach to regional volcanic stratigraphy. – *Geologica Carpathica* **58/6**, 541–563.
- KARÁTSÓN, D., BIRÓ, T., PORTNYAGIN, M., KISS, B., PAQUETTE, J.L., CSERI, Z., HENCZ, M., NÉMETH, K., LAHITTE, P., MÁRTON, E., KORDOS, L., JÓZSA, S., HABLY, L., MÜLLER, S. & SZARVAS, I. 2022: Large-magnitude (VEI 7) „wet” explosive silicic eruption preserved a Lower Miocene habitat at the Ipolytarnóc Fossil Site (North Hungary). – *Scientific Reports, Nature Portfolio* **12**, 9743. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13586-3>.
- KIRSCHER, V., PRIETO, J., BACHTADSE, V., ABDUL-AZIZ, H., DOPPLER, G., HAGMAIER, M. & BÖHME, M. 2016: A biochronologic tie-point for the base of the Tortonian stage in European terrestrial settings: Magnetostratigraphy of the topmost Upper Freshwater Molasse sediments of the North Alpine Foreland Basin in Bavaria (Germany). – *Newsletters on Stratigraphy* **49/3**, 445–467. <https://doi.org/10.1127/nos/2016/0288>
- KORDOS L. 1981: A hasznosi felső miocén gerinces lelőhely kora emlős-zonáció alapján. [The age of the upper Miocene vertebrate locality of Hasznos in terms of mammal zonation] – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1979. évről*, 459–463. (In Hungarian with English abstract)
- KORDOS L. 1982: Felső-miocén gerinces fauna Szentendréről. [An upper Miocene vertebrate fauna from Szentendre.]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1980. évről*, 381–384.
- KORDOS L. 1985: A magyarországi eggenburgi–szarmata képződmények szárazföldi gerinces maradványai, biozonációja és rétegtani korrelációja [Terrestrial Vertebrate Remains from the Eggenburgian to Sarmatian of Hungary: biozonation and stratigraphic correlation]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1983. évről*, 157–165. (In Hungarian with English abstract)
- KORDOS L. 1986: A hasznosi és a szentendrei felső-miocén hörcsögök (Cricetidae, Mammalia) rendszertani és rétegtani vizsgálata. [Upper Miocene hamsters (Cricetidae, Mammalia) of Hasznos and Szentendre (Cricetidae, Mammalia): a taxonomic and stratigraphic study]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1984. évről*, 523–553. (In Hungarian with English abstract)
- KORDOS, L. 1989: Anomalomyidae (Mammalia, Rodentia) remains from the Neogene of Hungary. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1987. évről*, 293–311.
- KORDOS L. 2007: Hasznos. Vár-hegy. In: PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): *Őslénytani Kirándulások Magyarországon és Erdélyben [Palaeontological excursions in Hungary and in Transylvania]*, 194–195. Hantken Kiadó, Budapest.

- KOVÁČ, M. & HUDÁČKOVÁ, N. 1997: Changes of paleoenvironment as a result of interaction of tectonic events and sea level changes in the northeastern margin of the Vienna Basin. – *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie* **47/5–6**, 457–469.
- KRETZOI M. 1976: Fontosabb szórványleletek a MÁFI Gerinces –gyűjteményében (1. közlemény). [Wichtigere Streufunde aus der wirbeltierpaläontologischen sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1974. évről*, 415–429. (In Hungarian with German abstract)
- KRETZOI M. 1982: Fontosabb szórványleletek a MÁFI gerinces gyűjteményében. 7. közlemény. [Wichtigere Streufunde aus der wirbeltierpaläontologischen sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1980. évről*, 385–394. (In Hungarian with German abstract)
- KRETZOI M. & PÁLFALVY I. 1969: Flóra- és gerincesfauna-adatok a szurdokpüspöki kovaföldbánya rétegtani megismeréséhez [Floren und Wirbeltierfaunen-Angaben zur Stratigraphie der Diatomite von Szurdokpüspöki]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1967. évről*, 273–279. (In Hungarian with German abstract)
- LÓPEZ-GUERRERO, P., GARCIA-PAREDES, I. & ALVAREZ-SIERRA, M. 2013: Revision of *Cricetodon soriae* (Rodentia, Mammalia), new data from the middle Aragonian (middle Miocene) of the Calatayud-Daroca Basin (Zaragoza, Spain). – *Journal of Vertebrate Paleontology* **33/1**, 169–184. <https://doi.org/10.1080/02724634.2012.716112>
- LUKÁCS, R., HARANGI, SZ., BACHMANN, O., GUILLONG, M., DANIŠIK, M., BURET, Y., VON QUADT, A., DUNKL, I., FODOR, L., SLIWINSKI, J., SOÓS, I. & SZEPES, J. 2015: Zircon geochronology and geochemistry to constrain the youngest eruption events and magma evolution of the Mid-Miocene ignimbrite flare-up in the Pannonian Basin, eastern central Europe. – *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **170/52**. <https://doi.org/10.1007/s00410-015-1206-8>.
- LUKÁCS, R., HARANGI, SZ., GUILLONG, M., BACHMANN, O., FODOR, L., BURET, Y., DUNKL, I., SLIWINSKI, J., VON QUADT, A., PEYTCHEVA, I. & ZIMMERER, M. 2018: Early to Mid-Miocene syn extensional massive silicic volcanism in the Pannonian Basin (East-Central Europe): eruption, chronology, correlation potential and geodynamic implications. – *Earth Science Reviews* **179**, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.02.005>.
- LUKÁCS, R., GUILLONG, M., BACHMANN, O., FODOR, L. & HARANGI, SZ. 2021: Tephrostratigraphy and Magma Evolution Based on Combined Zircon Trace Element and U-Pb age data: Finger-printing Miocene Silicic Pyroclastic Rocks in the Pannonian Basin. – *Frontiers in Earth Science* **9**. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.615768>.
- LUKÁCS, R., HARANGI, SZ., GÁL, P., SZEPES, J., DI CAPUA, A., NORINI, G., SULPIZIO, R., GROPELLI, G. & FODOR, L. 2022: Formal definition of lithostratigraphic units related to the Miocene silicic pyroclastic rocks outcropping in Northern Hungary: A revision. – *Geologica Carpathica* **73/2**, 137–158. <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.73.2.3>
- MAJZON L. 1953: Előzetes földtani jelentés a Visegrád és Szentendre közötti területről. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1944. évről*, 41–43. (In Hungarian with Russian abstract)
- NOSZKY J. sen. 1940: *A Cserhát-hegység földtani viszonyai [Das Cserhát-Gebirge]*. Magyar tájak földtani leírása [Geologische Beschreibung Ungarischer Landschaften]. – Magyar Királyi Földtani Intézet, 268 pp.
- PÓKA, T., ZELENKA, T., SEGHEDI, I., PÉCSKAY, Z. & MÁRTON, E. 2004: Miocene volcanism of the Cserhát Mts (N Hungary): Integrated volcano-tectonic, geochronologic and petrochemical study. – *Acta Geologica Hungarica* **47/2–3**, 221–246.
- PÁLFY, J., MUNDIL, R., RENNE, P., BERNOR, R., KORDOS, L. & GASPARIK, M. 2007: U-Pb and ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of the Miocene fossil track site at Ipolytarnóc (Hungary) and its implications. – *Earth and Planetary Science Letters* **258**, 160–174. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2007.03.029>
- PELIKÁN P. (szerk.) 2005: *A Bükk hegység földtana [Geology of the Bükk Mountains]*. – Magyar Állami Földtani Intézet, 249 pp.
- PRIETO, J. & RUMMEL, M. 2016: Some considerations on small mammal evolution in Southern Germany, with emphasis on late Burdigalian-Earliest Tortonian (Miocene) cricetid rodents. – *Comptes Rendus Palevol* **15**, 837–854.
- PRIETO, J., BÖHME, M., MAURER, H., HEISSIG, K. & ABDUL AZIZ, H. 2008: Sedimentology, biostratigraphy and environments of the Untere Fluviale Serie (Lower and Middle Miocene) in the central part of the North Alpine Foreland Basin – implications for basin evolution. – *International Journal of Earth Sciences* **98/7**, 1767–1791. <https://doi.org/10.1007/s00531-008-0331-2>
- PRIETO, J., VAN DEN HOEK OSTENDE, L. & HÍR, J. 2012: The Middle Miocene insectivores from Sámsonháza 3 (Hungary, Nógrád County): Biostratigraphical and palaeoenvironmental notes near to the Middle Miocene Cooling. – *Bulletin of Geosciences* **87/2**, 227–240. <https://doi.org/10.3140/bull.geosci.1296>
- PRIETO, J., VAN DEN HOEK OSTENDE, L., HÍR, J. & KORDOS, L. 2015: The Middle Miocene insectivores from Hasznos (Hungary, Nógrád County). – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments* **95/3**, 431–451.
- REICHENBACHER, B., KRIJGSMAN, W., LATASTER, X. et al. 2013: a new magnetostratigraphic framework for the Lower Miocene (Burdigalian/Ottomanian, Karpatian) in the North Alpine Foreland Basin. – *Swiss Journal of Geosciences* **106**, 309–334. <https://doi.org/10.1007/s00015-013-0142-8>
- ROCHOLL, A., SCHALTEGGER, U., GILG, A., WIJBRANS, J. & BÖHME, M. 2017: The age of volcanic tuffs from the Upper Freshwater Molasse (North Alpine Foreland Basin) and their possible use for tephrostratigraphic correlations across Europe for the Middle Miocene. – *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau)*. <https://doi.org/10.1007/s00531-017-1499-0>
- ROCHOLL, A., BÖHME, M., GILG, H. A., POHL, J., SCHALTEGGER, U. & WIJBRANS, J. 2018: Comment on „A high-precision ⁴⁰Ar/³⁹Ar age for the Nördlinger Ries impact crater, Germany, and implications for the accurate dating of terrestrial impact events” by Schmieder et al. – *Geochimica et Cosmochimica Acta* **238**, 599–601. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2018.05.018>
- ROSINA, V., KORDOS, L., HÍR, J. & PRIETO, J. 2015: First record of bats (Chiroptera, Mammalia) from the Middle Miocene non-carstic site Hasznos (Hungary, Nógrád County). – *Acta Chiropterologica* **17/2**, 283–292. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2015.17.2.004>
- RUMMEL, M. & KÄLIN, D. 2003: Die Gattung *Cricetodon* (Mammalia, Rodentia) aus dem Mittelmioz der Schweizer Molasse. – *Zitteliana A* **43**, 123–141.
- ŠARINOVÁ, K., RYBA, S., JOURDAN, F., FREW, A., MAYERS, C., KOVÁČOVÁ, M., LICHTMAN, B., NOVÁKOVÁ, P. & KOVÁČ, M. 2021: ⁴⁰Ar/³⁹Ar

- geochronology of Burdigalian paleobotanical localities in the central Paratethys (South Slovakia). – *Geologica Acta* **19/5**, 1–19. <https://doi.org/10.1344/GeologicaActa2021.19.5>
- SCHAFARZIK F. 1892: A Cserhát piroxén andezitjei [The pyroxene andesites of the Cserhát]. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve*, 173–328.
- SCHMIEDER, M., KENNEDY, T., JOURDAN, F., BUCHNER, E. & REIMOLD, W. U. 2018: Response to comment on „a high precision $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age for the Nördlinger Ries impact crater, Germany, and implications for the accurate dating of terrestrial impact events”. – *Geochimica et Cosmochimica Acta* **238**, 602–605. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2018.07.025>
- SCHRÉTER Z. 1913: Eger környékének földtani viszonyai. [The geology of the surroundings of Eger]. – *A Magyar Királyi földtani Intézet Jelentése az 1912. évről*, 130–149.
- SCHWARZ, W. H., HANEL, M. & TRIELOFF, M. 2020: U-Pb dating of zircons from an impact melt of the Nördlinger Ries crater. – *Meteoritics and Planetary Science* **55/2**, 312–325. <https://doi.org/10.1111/maps.13437>
- SELMÉCZI, I. & SZURÓMI-KOPECZ, A. 2016: Sámsonháza, Csüd-hegy, „Pernás pad”. Felső badeni, Lajtai Mészke Formáció Rákosi Mészke Tagozata [Sámsonháza, Csüd Hill. Layer with „pernas”. Lajta Limestone Formation, Rákos Limestone Member]. *19. Magyar Őslényntani Vándorgyűlés, 2016. május 56–58., Kozárd, Kirándulásvezető*, 58–65.
- STRAUSZ L. 1924: Az északkeleti Cserhát mediterrán fáciesei [The Mediterranean facies of the Northeastern Cserhát]. – *Eötvös füzetek*, 1–34.
- SÜMEGHY J. 1923: Felsőtárkány környékének harmadkori faunája. [Über die tertiäre Fauna der Umgebung von Felsőtárkány] – *Földtani Közlöny* **53**, 97–99 [156–158].
- SÜMEGHY J. 1924: Szarmatakorú csigafaunák a Mátra meg a Bükk aljából. [Sarmatische Schneckenfaunen am Fusse d. Mátra und Bükk Gebirges]. – *Földtani Közlöny* **54**, 59–181.
- SZENTES F. 1959: Előzetes jelentés Egercsehi környékének földtani térképezéséről [Compte Rendu du Levé des environs d’ Egercsehi]. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1955. évről*, 351–358. (In Hungarian with French and Russian abstracts)
- TÓTH, E. & CSOMA, V. 2015: *Report on the study of the samples from Kozárd*. – Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslényntani Tanszék, Manuscript, University Eötvös Loránd, Palaeontological Department, 1–4.
- VAN DER MEULEN, A., GARCIA-PAREDES, I., ALVÁREZ-SIERRA, M., VAN DEN HOEK OSTENDE, L., HORDIJK, K., OLIVER, A., LÓPEZ-GUERRERO, P., HERNANDEZ-BALLARIN, V. & PELÁEZ-CAMPOMANES, P. 2011: Biostratigraphy or biochronology? Lessons from the Early and middle Miocene small Mammal Events in Europe. – *Geobios* **44**, 309–321. <https://doi.org/10.1016/J.geobios.2010.1.004>.
- VÖRÖS I. 1989: *Prodeinotherium petenyii* sp. n. from the Lower Miocene at Putnok. – *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica* **14**, 101–110.
- WEIN Gy. 1939: Szentendre környékének földtani viszonyai [Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Szentendre]. – *Földtani Közlöny* **69/1**, 26–52.

Manuscript received: 18/10/2023

Furadékelemzések és eredményeik alkalmazása – esettanulmány

KONCZ István

koncz.istvan38@gmail.com

Cutting analyses and application of their results

Abstract

An overview on cutting sampling and analyses is illustrated by a case study. It shows the results of cutting analyses: Rock-Eval data, hydrocarbon gas contents and carbon isotope ratios from cutting gases, biomarker and carbon isotope ratio data of the cutting extracts. The presence, thickness and kerogen types of source rocks were established by Rock-Eval data. Carbon isotope ratios of hydrocarbons in cutting gases indicated kerogen types II/III and III, moreover the presence of bacterial methane in addition to thermogenic one. Carbon isotope ratios of ethane and propane in DST gases show an autochthonous character. Based on biomarkers and carbon isotope ratios of the cutting extracts, it can be established that Pannonian and Middle Miocene extracts are genetically different, moreover hydrocarbon fluid from DST was generated by Middle Miocene source rock, and has an autochthonous character.

Keywords: cutting, cutting gas, cutting extract, biomarker, carbon isotope ratio

Összefoglalás

A szerző áttekintést ad a furadékmintázásról és a furadékanalízisekről. Egy példaként használt fúrásban bemutatja a furadékanalízisek eredményeit: a Rock-Eval-adatokat, a furadékok szénhidrogéngáz-tartalmát és szénizotóparányait, a furadékektaktumok biomarker és szénizotóparány-adatait. A Rock-Eval-adatok segítségével megállapítható volt az anyaközetek jelenléte, vastagsága és kerogénjeinek típusai. A furadékgázok szénhidrogénjeinek szénizotóparányai II/III és III típusú kerogént jeleztek, továbbá a termogén eredetű metán mellett a bakteriális eredetű jelenlétét. A rétegvizsgálatok gázaiban lévő etán és propán szénizotóparányai autochton jellegre utaltak. A furadékektaktumok biomarkerei és szénizotóparányai alapján megállapítható, hogy az „alsó” pannóniai és a középső miocén korú ektaktumok genetikailag eltérőek, továbbá a rétegvizsgálatból származó szénhidrogén-folyadékot a középső miocén anyaközet generálta, és autochton jellegű.

Kulcsszavak: furadék, furadékgáz, furadékektaktum, biomarker, szénizotóparány

Bevezetés

A szénhidrogén-kutató fúrások célja a felhalmozódások (telepek) megtalálása, de ezen túlmenően fontosak a fúrásból származó közetek és fluidumok vizsgálata a tágabb szénhidrogén-földtani összefüggések megértése és pontosítása céljából. A felszínre került közet származhat hagyományos magfúrásból, oldalfalmintázásból és furadékból. A vizsgálatokra kerülő közetanyag minősége az előbb említettek sorrendjében csökken. Annak ellenére, hogy a furadé-

kok, amelyek a fúrási iszaptól a felszínen különíthetők el és mintázhatók, a minőséget tekintve az utolsók, kiemelkedő jelentőségűek abban az esetben, ha például az anyaközetek jelenlétét, vastagságát, szénhidrogén-potenciálját és szerves anyagának minőségét kell megállapítani. A magfúrások többségét jellemzően a tárolóközetek tulajdonságainak megismerése céljából végzik, és egy-egy fúrásban erre ritkán kerül sor az oldalfalmintázáshoz hasonlóan. Így az anyaközetek vizsgálatára korlátozottan alkalmasak, pontos információt szolgáltatnak.

A furadékok mintázása és a minták kezelése, tárolása az elemzéseket megelőzően különböző aszerint, hogy milyen típusú elemzést kívánunk végezni. A Rock-Eval-elemzésekhez viszonylag kis tömegű, 2–5 gramm furadék elegendő, amit a fúrásnál történő mintázáskor meleg vízzel átmosnak, ezt követően megszáritanak, majd zárható műanyag-zacskóba helyezve tárolnak az elemzés kezdetéig. A meleg vizes mosás azt a célt szolgálja, hogy a fúrási iszapot és annak adalékanyagait eltávolítsák a furadékmintából. A szárított állapotban történő tárolás az élő szervezetek (baktériumok, penész) elszaporodását akadályozza meg. Ettől eltérő a mintázás abban az esetben, ha az elemzés célja a furadékmintából tárolás alatt felszabaduló gázok elemzése (headspace analysis from canned cutting). Ilyenkor nagyobb tömegű (1 kilogramm) furadékot zárható fedelű fémedénybe helyeznek, és feltöltik baktericidadalékot tartalmazó vízzel oly mértékben, hogy egy kis (5–10 cm³) légtér maradjon, amelyben a furadékból távozó gázok össze tudnak gyűlni. Az elemzésig történő tárolás úgy történik, hogy a fémedényt a zárófedélre állítják. Ennek a mintázásnak a nagyobb furadéktömege lehetővé teszi, hogy a felgyűlt gáz elemzésén túlmenően belőle szerves oldószerekkel extraktumokat állítsanak elő, és az oldószermentes extraktumot elemezzék.

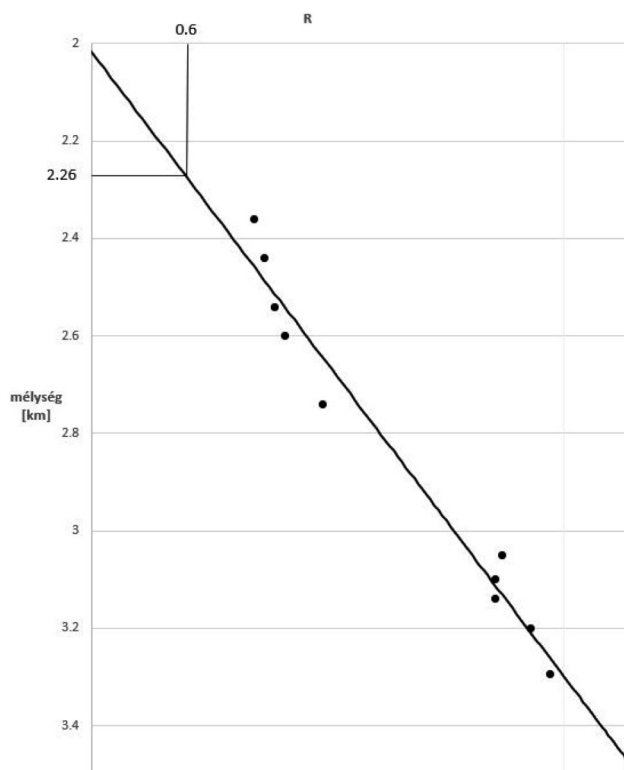
Az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt (OKGT) az 1980-as évek elején, az ún. világbanki fúrások kapcsán vezette be a rutinszerű furadékminta-vételezést és -elemzést. Az első, ebbe a körbe tartozó fúrás a Makó–3 volt, amelynek eredményeit publikálták (HETÉNYI et al. 1993). Ennek a tanulmányának a keretében egy olyan fúrás kerül bemutatásra, mint esettanulmány, melyben megfelelő mennyiségű és minőségű furadékminta-vételezés és -elemzés történt. A Somogy vármegyében, a magyar–horvát határ közelében mélyült, Potony–1 jelű szénhidrogén-kutató fúrás 1500–3625 m intervallumból készültek Rock-Eval-, furadékgáz- és furadékestraktum- analízisek. Az említett szakaszban „alsó” pannóniai, középső miocén és paleozoos képződmények helyezkednek el.

Vitrinitreflexió mérések

Ahhoz, hogy megfelelően értékelni lehessen a Rock-Eval-analízisek által szolgáltatott szénhidrogén-potenciál (S2) és hidrogénindex (HI) értékeket, szükséges a termikus érettség ismerete. Erre szolgálnak a vitrinitreflexió-mérések. Az üledékekben lévő szerves anyag alakos elemei közül a vitrinit szemcsék reflexióját mérik, és ezek átlagát adják meg (R_o %). Köztudott, hogy a vitrinitreflexió 0,6–1,3% tartománya a kőolajképződés stádiumának felel meg, és ezért is nevezik „kőolajablaknak”.

A vizsgált fúrás 2360–3295 m szakaszából állnak rendelkezésre a furadékok vitrinitreflexió-adatai, amelyeknek intervalluma 0,66–1,02%. A rendelkezésre álló 10 adat lineáris regressziójával előállított összefüggés a mélység (z, km) és a vitrinitreflexió logaritmus (lg R_o) között az alábbi (1. ábra):

$$\lg R_o = 0,228 \times z - 0,737$$



1. ábra. Vitrinitreflexió (R %) - mélység (m) összefüggés

Figure 1. Vitrinite reflectance (R %) vs. depth (m) relationship

Ezen egyenlet szerint a neogén képződmények vitrinitreflexió-tartománya 1500–3530 m mélységintervallumban 0,40–1,17%, továbbá a 0,6% vitrinitreflexiónak, azaz a kőolajablak kezdetének 2260 m mélység felel meg.

Rock-Eval-elemzések

A Rock-Eval-elemzések elterjedését megelőzően a szerves anyag feldúsulásával összefüggő anyakőzetek jelenlétét a szerves széntartalom (TOC% – total organic carbon) mérések eredményei alapján határozták meg. Az anyakőzetek jelenlétéhez a TOC legalább 0,5% értékét kötötték (HUNT & JAMESON 1956, RONOVI 1958).

A Rock-Eval-készülékkel végrehajtott mérések eredményeként meghatározható a vizsgált kőzet szénhidrogén-potenciálja (S2 mg CH/g kőzet), amely azt fejezi ki, hogy a kőzet szerves anyagának teljes átalakulása esetén mennyi szénhidrogén képződik. A szénhidrogén-potenciál (S2) és a szerves széntartalom (TOC) hányadosaként kiszámítható a szerves anyag típusát jellemző hidrogénindex (HI mg CH/g TOC). A szerves anyag (kerogén) termikus átalakulása során az S2 nagymértékben, a TOC pedig kevésbé csökken. Ez azt eredményezi, hogy a termikus átalakultság növekedésével a hidrogénindex csökken. Tehát, a hidrogénindexre alapozott kerogéntípus becslése abban az esetben ad jó eredményt, ha a szerves anyag még nem alakult át, vagy termikus átalakultsága alacsony mértékű. Téves az a vélekedés, hogy ha a TOC nagy, akkor az bizonyosan jó anyakőzet

I. táblázat. Anyakőzet és kerogén típus kritériumok**Table I.** Criteria of source rocks and kerogen types

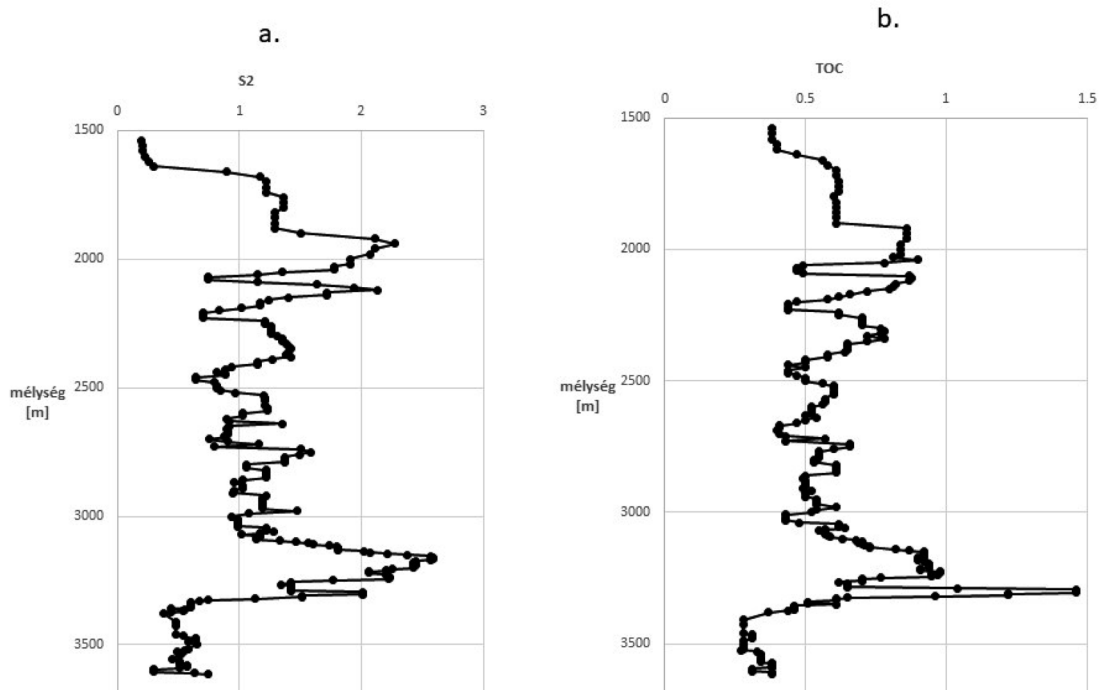
Fokozat	S2	TOC	Kerogén típus	Fő termék	HI
	mg CH/g kőzet	%			mg CH/g TOC
Szegény	< 1,0	<0,5	I	olaj	> 600
Elegendő	1–2,5	0,5–1	II	olaj	300–600
Jó	2,5–5	1–2	II/III	olaj és gáz	200–300
Nagyon jó	5–10	2–4	III	gáz	50–200
Kitűnő	≥ 10	≥4	IV	nincs	< 50

(DEMBICKI 2009). Alacsony mérvű átalakultság (termikus érettség) esetén ugyanazon TOC-értékhez ugyanis a kerogén típusától függően más S2 érték tartozhat: a nagyobb hidrogénindexszel rendelkező, olajgeneráló típusú kerogén esetében az S2 érték nagyobb, mint kis hidrogénindexnél. Nyilvánvalóan nem a TOC, hanem az S2 a mérvadó akkor, ha az anyakőzet jelenlétét kell megállapítani. Az anyakőzet értékelése során alkalmazott, az I. táblázatban szereplő fokozatok az S2, TOC tekintetében a hazai tapasztalatokat veszi tekintetbe. A kerogén típusát jellemző hidrogénindexek (HI) tekintetében szintén az I. táblázat közöl irodalmi adatokat (PETERS & CASSA 1994).

Magyarországon az első Rock-Eval-készüléket az OKGT szerezte be 1983-ban, és a szegedi József Attila Tudományegyetem üzemeltette. Mintegy 3000 pannóniai minta elemzési eredményeiről számoltak be (HETÉNYI 1992). A vizsgált minták főleg magfúrásokból, kisebb részben furadékokból származtak, így egy-egy fúrásra vonatkozó geokémiai szelvényeket nem tudtak előállítani. A Rock-Eval-analízisek

szerint a kerogén típusa gázgeneráló: a hidrogénindexek átlaga 100 mg CH/g TOC körüli. Jólal több, mintegy 7500 mérést végeztek a Geoinform Kft. szakemberei az 1991-ben beszerzett Rock-Eval-készülékkel (PAP & PAP 1997). A vizsgált minták furadékok voltak, és egy-egy fúrásra nézve geokémiai szelvényeket is közöltek. A minták fele „alsó”, illetve „felső” pannóniai, a többi középső vagy alsó miocén és annál idősebb korú volt, egészen a permmel bezárólag. Az „alsó” pannóniai furadékok az említett tanulmányban már 200 mg CH/g TOC feletti, olajgeneráló kerogén jelenlétére utaló hidrogén-indexeket mutattak.

A Potony–1 fúrásban 232 Rock-Eval elemzés készült 1500–3625 m mélység-intervallumban. Ebből eredően a furadékmintázás és -elemzés gyakorisága átlagosan 9 méter/elemzés. Az általános gyakorlat szerint az elemzés gyakorisága 5 és 10 méter közötti. A szénhidrogén-potenciál (S2) és a szerves széntartalom (TOC) trend-görbéi a 2a. és 2b. ábrán láthatók. A trendgörbék Kriging-eljárással készültek oly módon, hogy a mélység növekedésének sorrendjében öt,

**2. ábra.** S2 (mg CH/g kőzet) (a) és TOC (%) (b) trendek**Figure 2.** Trends of S2 (mg CH/g rock) (a) and TOC (%) (b)

egymást követő S2, illetve TOC érték mediánja szerepel a mélységsorrendben harmadik mélységértéknél. Az S2 trendgörbén (2a. ábra) a legalább 1 mg CH/g kőzet értékkel rendelkezők tekinthetők anyakőzetnek. Ezt figyelembe véve anyakőzet ($S2 \geq 1$ mg CH/g kőzet) és nem anyakőzet ($S2 < 1$ mg CH/g kőzet) szakaszokra lehetett bontani a fúrási profil vizsgált szakaszát. Öt, betűvel jelölt anyakőzettest (A, B, C, D, E) mutatkozott (II. táblázat). A nem anyakőzetek szakaszai (1–6) arab számokkal vannak jelölve. Az egy anyakőzettesten belüli jelentős eltérések miatt az „A” és az „E” jelű test részekre bontása célszerű volt. Az anyakőzettestek az „alsó” pannóniai rétegekhez tartoznak, egyedül az „E4” rész középső miocén. Az azonosított anyakőzettestek, illetve kőzettestrészek többségében az S2 az elegendő fokozatban van (1–2,5 mg CH/g kőzet). A legalább 2,5 mg CH/g kőzetértékek, amelyek a jó fokozatban vannak, egyedül az E2 kőzettestrészen jelentkeztek, ahol már a termikus érettség a vitritreflexió 1% értékét elérte. Tehát termikusan éretlen állapotban szénhidrogén-potenciálja a jelenleginél (a mért értékénél) nagyobb lehetett.

A TOC értékek trendgörbéje (2b. ábra) az S2 trend alapján meghatározott anyakőzetszakaszokban általában legalább 0,5%. A TOC 1% feletti értékei, amelyek már a jó fokozatot képviselik (I. táblázat), nagyobb gyakorisággal az E2 és E4 kőzettestrészekben mutatkoznak. A hidrogénindex (HI) értékek az anyakőzetszakaszokban 200 mg CH/g TOC fölé emelkednek, de a 300 mg CH/g TOC értéket nem érik el, azaz a II/III típusú kerogénnek felelnek meg (I. táblázat).

A kiválasztott kritériumok ($S2 \geq 1$ mg CH/g kőzet, $TOC \geq 0,5$ tömeg%) alkalmasak arra, hogy meg lehessen ítélni az egyes szakaszok homogenitását (II. táblázat). Az $S2 \geq 1$ mg CH/g kőzet kritérium szerint elég jól elkülönülnek az anyakőzetek a nem anyakőzetektől: az anyakőzetekben 65–100% a legalább 1 mg CH/g kőzet szénhidrogén-potenciállal rendelkezők aránya, ugyanez az arány a nem anyakőzetekben jóval alacsonyabb, 0–42% intervallumú. Az S2 kritérium szerint 100% értékkel rendelkeznek az A1, A2,

E2, E3 és E4 jelű anyakőzetek, így homogénnek tekinthetők. A legkevésbé homogén a D jelű anyakőzet (65%). A nem anyakőzetek közül a leginkább homogén (0%) a 2 és az 5 jelű.

A $TOC \geq 0,5\%$ kritérium szerint is jól elkülönülnek az anyakőzetek a nem anyakőzetektől: az anyakőzetekben a legalább 0,5% szerves széntartalommal rendelkezők aránya 69–100%, ugyanez a nem anyakőzetekben 0–55% intervallumú. A 100% értékkel rendelkezők ugyanazok az anyakőzetek, mint az S2 kritérium szerintiek. A legkevésbé homogén anyakőzet ez esetben is a D jelű anyakőzet (69%). A nem anyakőzetek közül egyedül a 2 jelű rendelkezik 0% értékkel.

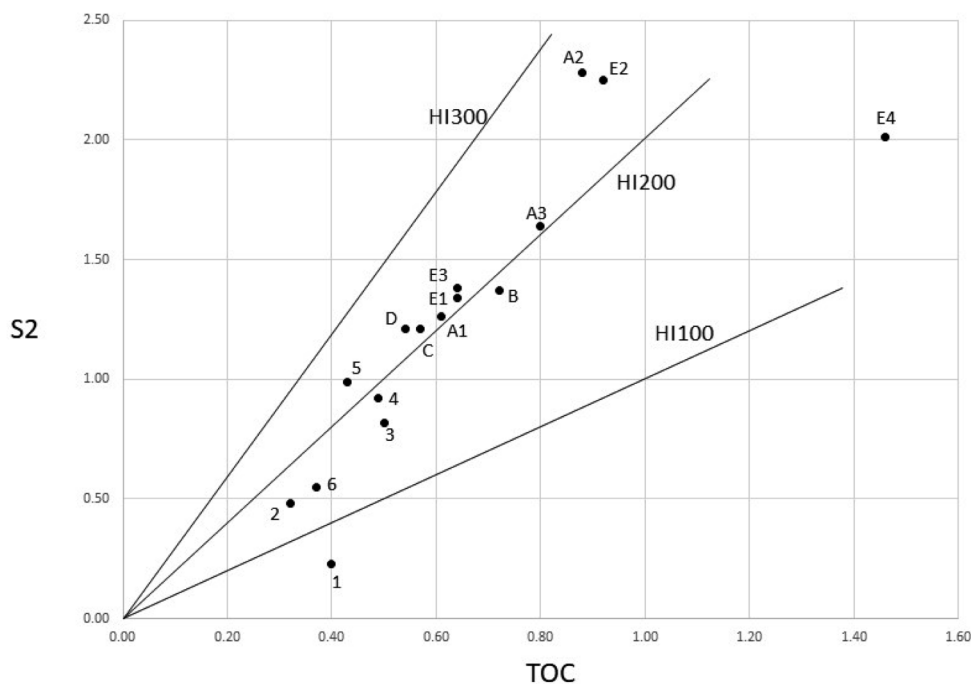
A hidrogénindex (HI) nem szerepelhetett anyakőzet-kritériumként, mert a szénhidrogén-potenciállal (S2) és a szerves széntartalommal (TOC) mint mennyiségi jellemzőkkel szemben a szerves anyag minőségét, a kerogén típusát jelzi. A legalább 200 mg CH/g TOC értékű hidrogénindex-értékekkel rendelkezők aránya azonban értékes információ (II. táblázat). Mint az várható volt, az anyakőzeteket jellemző intervallum (0–100%) alig tér el a nem anyakőzeteket jellemzőtől (0–80%). Feltűnő, hogy a fúrási profilban az egyedüli középső miocén anyakőzet (E4) 0% értékkel rendelkezik: azaz hidrogénindexe 200 alatti. Ennek az eltérésnek nem lehet oka a magasabb termikus érettség, hiszen a hozzá közeli E2 anyakőzet termikus érettségétől alig tér el (I. ábra). Ezek szerint az E4 anyakőzet gázgeneráló típusú kerogént tartalmaz. A $HI \geq 200$ értékekkel rendelkezők aránya az A2 és E2 jelű anyakőzetekben 100%. Tekintettel arra, hogy az E jelű anyakőzettest mélységhelyzetében a termikus érettség magas, 1% körüli, termikusan éretlen állapotban hidrogénindexeik nagyobbak lehetnek.

Az egyes szakaszokhoz rendelt, egymáshoz tartozó S2 és TOC mediánértékeket szemlélteti a 3. ábra. Látható, hogy az anyakőzetekhez tartozó pontok a 0,5% TOC és az 1 mg CH/g kőzet S2 értékek feletti tartományban vannak. Az ábrán szereplő, 200 mg CH/g TOC vonalhoz viszonyított helyzetükből megállapítható, hogy a B és az E4 jelű anyakőzetek kivételével

II. táblázat. Szakaszok mediánértékei

Table II. Median values of sections

Kor/fácies	Szakasz	Mélység (m)	Ro %	Medián			S2 ≥ 1 %	HI ≥ 200 %	TOC ≥ 0,5 %	CH gáz ng/g kőzet	C3-C4/C1-C4%
				S2	HI	TOC					
AP	1	1500-1660	0,40-0,44	0,23	58	0,40	11	0	22	7	0
AP	A1	1680-1900	0,44-0,50	1,26	210	0,61	100	79	100	14	0
AP	A2	1920-1980	0,50-0,52	2,28	236	0,88	100	100	100	14	0
AP	A3	2000-2190	0,52-0,58	1,64	205	0,80	87	52	83	16	0
AP	2	2200-2230	0,58-0,59	0,48	146	0,32	0	0	0	30	18
AP	B	2240-2410	0,59-0,65	1,37	198	0,72	89	44	94	35	20
AP	3	2420-2520	0,65-0,69	0,82	173	0,50	9	9	55	36	20
AP	C	2530-2610	0,69-0,72	1,21	204	0,57	70	50	80	33	27
AP	4	2620-2730	0,72-0,77	0,92	207	0,49	42	58	50	50	50
AP	D	2740-2990	0,77-0,88	1,21	222	0,54	65	73	69	85	57
AP	5	3000-3040	0,88-0,90	0,99	214	0,43	0	80	20	57	57
AP	E1	3045-3130	0,90-0,95	1,34	210	0,64	83	72	83	102	59
AP	E2	3135-3245	0,95-1,01	2,25	261	0,92	100	100	100	474	65
AP	E3	3250-3285	1,01-1,03	1,38	217	0,64	100	88	100	1052	71
KM	E4	3290-3320	1,03-1,05	2,01	125	1,46	100	0	100	1217	70
	6	3325-3625		0,55	149	0,37	5	15	23	49	39



3. ábra. A TOC (%) és az S2 (mgCH/g kőzet) mediánértékek

Figure 3. Median values of TOC % and S2 (mg CH/g rock)

az összes többi a 200 mg CH/g TOC feletti tartományban van. A nem anyakőzetek többsége a HI=200 mg CH/g TOCalatti tartományban helyezkedik el az 5 jelű kivétellel.

Furadékgáz-analízisek

A bevezetésben részletezett módon mintázott és tárolt furadékok légteréből vett gázminta elemzéseiből megadható volt a furadék szénhidrogén-gáz koncentrációja (nanogram CH gáz/g kőzet) és a C3–C4/C1–C4 arány (%). A furadék szénhidrogén-gáz koncentráció értékeinek, valamint a C3–C4/C1–C4 arányoknak a trendgörbéit a 4a. és 4b. ábra szemlélteti.

A furadékok szénhidrogén-gáz-tartalmát főleg a termikus érettség befolyásolja. Látható a 4a. ábrán, hogy a furadékok szénhidrogén-gáz-koncentrációja 1670 m mélységben, ahol a vitrinitreflexió igen alacsony (0,44%), még csak 10 egység, de 2720 m-ben, ahol a vitrinitreflexió jóval nagyobb (0,76%), már a 100 egységet is eléri. Az alsó szakasz (3090–3330 m) gázkoncentrációi már 100 illetve 1000 egység feletti, ahol a magas érettség (0,93–1,05 %) mellett csak anyakőzetek (E1, E2, E3, E4) vannak.

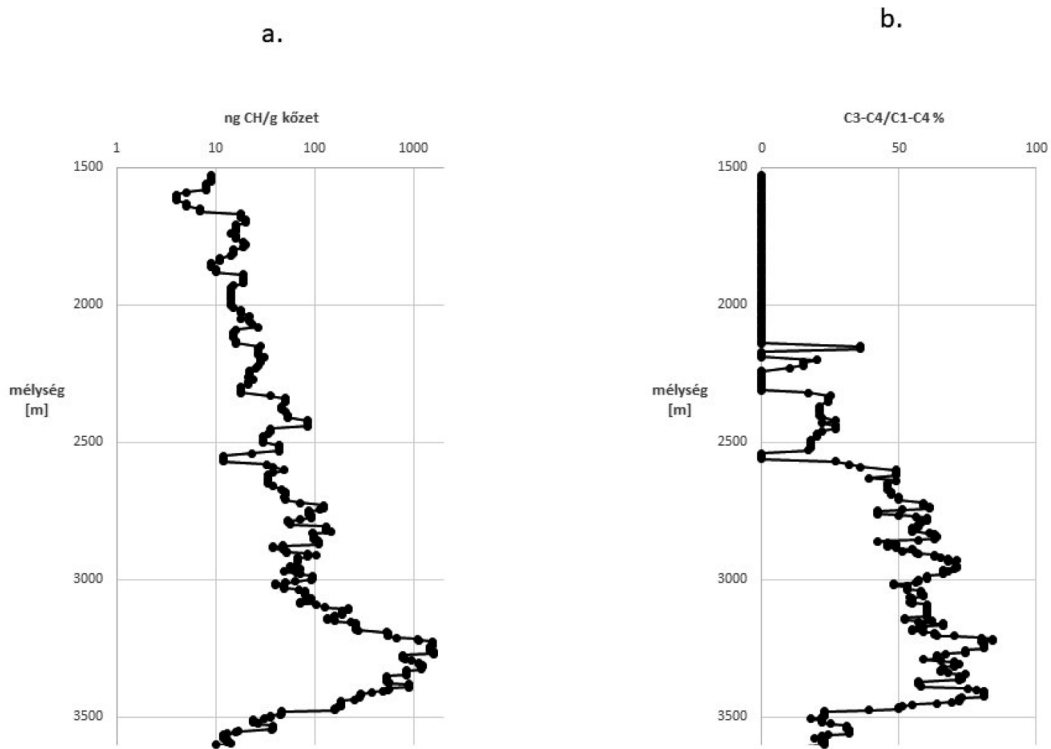
A C3–C4/C1–C4 arány (%) 2140 m mélységig zérus: azaz a termikus érettség olyan alacsony ($R_o < 0,56\%$), hogy az A jelű anyakőzetekből C3–C4 gázkomponensek még nem képződhetnek (4b. ábra). 2720 m mélységtől kezdődően azonban, ahol a vitrinitreflexió jóval nagyobb ($R_o > 0,76\%$), a C3–C4/C1–C4 arány már az 50%-ot is eléri.

Az S2 értékek alapján megállapított szakaszokra megadhatók a furadék szénhidrogén-gáz-koncentrációinak és a C3–C4/C1–C4 arányoknak a II. táblázatban szereplő mediánér-

tékei, amelyeknek összetartozó adatkörpárjait az 5. ábra szemlélteti. A pontok három csoportot képeznek (III. táblázat).

Látható, hogy az 1. csoport, amelynek mélység- és vitrinitreflexió-intervalluma 1500–2190 m, illetve 0,40–0,58%, nem tartalmaz metánhomológokat, és a gázkoncentráció alacsony. A 2. csoport mélységintervalluma 2200–3130, illetve 3325–3625 m, vitrinitreflexió-tartománya 0,58–0,95%. Ebben a csoportban a metánhomológok már jelen vannak, és magas koncentrációt érnek el. A 3. csoportban (3130–3320 m; 0,95–1,05%) csak anyakőzetek (E2, E3, E4) szerepelnek, továbbá mind a metánhomológok, mind a gázkoncentrációk a fúrési profil vizsgált szakaszát tekintve maximumot mutatnak.

A fúrési iszappal felszínre kerülő szénhidrogén-gázok is furadékgáznak tekinthetők. A fúráshoz telepített műszerkabin folyamatosan rögzíti az iszapból kiváló gázok szénhidrogén-tartalmát. Így készül az iszap-gáz szelvény. Vannak olyan helyzetek, amikor a közvetlen környezetéhez képest nagy gáztartalom jelentkezik. Ezeket az indikációkat nevezik formációgázoknak. Formációgázok mutatkozhatnak az anyakőzet szakaszokon kívül is a tárolóképes nem anyakőzet szakaszokban, amelyekben később a rétegvizsgálatokat (DST) hajtják végre. A vizsgált fúrásban 2096–3379 m intervallumban 20 esetben észleltek formációgázt, főként az anyakőzetszakaszokban. A műszerkabin a szénhidrogén-gáz folyamatos mérésén kívül elemzi a formációgázok szénhidrogén-eloszlását, megadják a metánhomológok arányát (C3–C5/C1–C5 %). A mélység függvényében a 6. ábra szemlélteti a metánhomológok arányát. Látható, hogy a 2096–2574 m intervallumból származó négy formációgáz egyáltalán nem tartalmaz metánhomológokat az ebbe a szakaszba tartozó anyakőzetek (A3, B, C) alacsony termikus

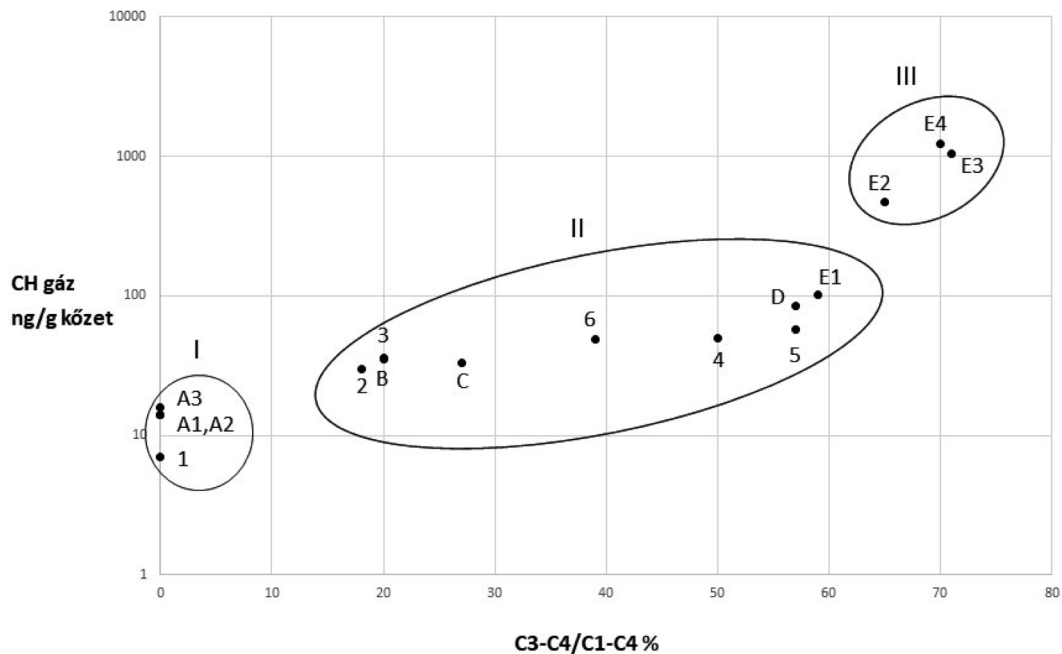


4. ábra. A furadékok szénhidrogén-gáz-tartalmának (ng CH-gáz/g kőzet) (a) és a metán-homológoknak (C3-C4/C1-C4 %) (b) a trendjei
 Figure 4. Trends of hydrocarbon gas contents (ng CHgas/g rock) (a) and methane homologues (C3-C4/C1-C4 %) in cuttings

érettsége miatt, amit a vitrinitreflexió 0,55–0,71% intervaluma jellemez. Ezt követően, a nagyobb mélységek irányában a metánhomológok aránya fokozatosan nő, és az E2, E4 jelű anyagokban éri el maximumát (25–26%).

A formáció gázokból ún. isotube gázminta került laboratóriumba, amelyből mérték a metán és az etán szénizotóp-

arányát. A szénizotóparányok minimuma és maximuma a metán esetében –60,13 és –41,09, az etánnál –31,54 és –25,40 ppt (IV. táblázat). (Az etánra vonatkozó szénizotóparányadatok 3188–3400 m szakaszból állnak rendelkezésre.) A metán –50 ppt-nél kisebb (azaz nagyobb negatív értékű) szénizotóparányai azt jelzik a C és 4 szakaszokban, valamint



5. ábra. A metán-homológok (C3-C4/C1-C4 %) és a szénhidrogén-gáz-tartalom (ng gáz CH/g kőzet) mediánértékei
 Figure 5. Median values of methane homologues (C3-C4/C1-C4 %) and hydrocarbon gas contents ng CH gas/g rock

III. táblázat. A metán-homológok (C3–C4/C1–C4 %) és a szénhidrogén-gáz-tartalom (ng gáz CH/g közet) mediánértékeinek csoportjai

Table III. Groups of median values of methane homologues (C3–C4/C1–C4 %) and hydrocarbon gas contents ng CH gas/g rock

csoport	C3–C4/C1–C4 (%)	ng CH gáz/g közet	szakaszok
I	0	7–16	A1, A2, A3; 1
II	18–59	30–102	B, C, D, E1; 1, 2, 3, 4, 5, 6
III	65–71	474–1217	E2, E3, E4

az E3 anyakőzetben (3257 m), hogy a jelen lévő metán nagy része nem termogén, hanem bakteriális eredetű: a mikrobák egykori, jóval kisebb mélységben végbemenő működésének nyomait őrzik. A legtöbb esetben azonban a bakteriális eredetű metánnal elegyedő termogén metán oly mértékben megnöveli a metánelegy szénizotóparányát, hogy az már a termogén tartományba (> –50 ppt) esik, így közvetlenül nem, csak számítások révén deríthető fel a bakteriális metán jelenléte. A metánhomológok, így az etán is csak termogén eredetű lehet, mert a mikrobák működése során nem képződik.

A termogén eredetű szénhidrogén-gázok szénizotóparányai az érettség növekedésével növekednek, azaz izotóposan egyre nehezebbé válnak. Ezt a hatást *kinetikai izotópeffektus*nak nevezik. Ennek hátterében az áll, hogy az izotóposan könnyebb szénatomok közötti (^{12}C – ^{12}C) kötés energiája kisebb, így kevesebb energiával bontható fel, mint a ^{12}C – ^{13}C vagy ^{13}C – ^{13}C kötések. Ennek következményeként a szerves anyag (kerogén) termikus bomlása során először (kismérvű érettségnél) a könnyű szénizotópban dúsabb szénhidrogén-gázok keletkeznek, majd az érettség növekedésével dúsulnak fel a nehezebb szénizotópot tartalmazók. Az értékelést az teszi bonyolulttá, hogy a képződött szénhidrogén-gázok

szénizotóparányát nemcsak az érettség, hanem a szerves anyag (kerogén) típusa is befolyásolja. Rendelkezésre állnak korrelációkon alapuló olyan tapasztalati összefüggések, amelyek egyes komponensekre vonatkozóan úgy adnak meg egyenleteket, hogy azokat meghatározott kerogén típushoz kötik (FABER 1987, BERNER 1989). FABER az olajgeneráló, I-II típusú kerogénből képződött etánra nézve a következő összefüggést adta meg:

$$\lg R_o = (dC_2 + 32,2) / 22,6 \quad (1)$$

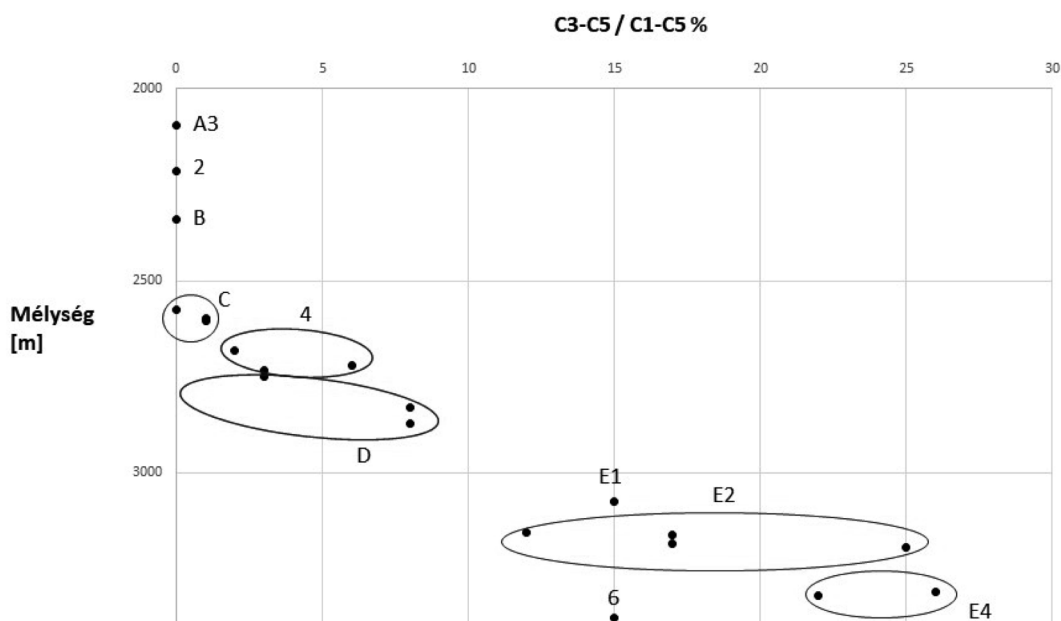
(A dC_2 az etán szénizotóparánya, ppt, az R_o a vitrinitreflexió, %.)

Berner a gázgeneráló, III típusú kerogénből keletkezett etánra az alábbi összefüggést adta meg:

$$R_o = (dC_2 + 25,9) / 3,32 \quad (2)$$

Ha a kerogén típusa ezek valamelyikének megfelel, akkor az etán mért szénizotóparányából ki lehet számítani neki megfelelő ekvivalens vitrinitreflexiót. Az etán érettségének ilyen módon történő becslése azért lényeges, mert összevethető a fúrasi profilban mért vitrinitreflexiók értékeivel. Ha az etán vitrinitreflexió-ekvivalense közel azonos a fúrasi profilban megismert vitrinitreflexiókkal, akkor az etán vertikális értelemben autochtonnak tekinthető. De ha az etán vitrinitreflexió-ekvivalense jóval nagyobb, mint a fúrásban mért vitrinitreflexió, akkor az etán vertikális migráció révén kerülhetett alacsonyabb termikus érettségű környezetébe. A kérdés az, hogy az etán szénizotóparányai alapján milyen típusú kerogénből képződött.

Az etán (1) és (2) összefüggésekkel számított szénizotóparányait a V. táblázat tartalmazza a vitrinitreflexióval kifejezett termikus érettség függvényében. Látható, hogy



6. ábra. A metán-homológok (C3–C5/C1–C5 %) és a mélység (m) kapcsolata a formációgázokban

Figure 6. Relationship between methane homologues (C3–C5/C1–C5 %) and depth (m) in formation gases

IV. táblázat. Az isotube gázmintákból mért szénizotóparányok

Table IV. Carbon isotope ratios measured from isotube gas samples

Szakasz	Mélység (m)	Ro %	Szénizotóparány ppt				VRE % C2	VRE-Ro %
			C1 mért	C1 ekv.	C1 mért-C1 ekv.	C2		
C	2597	0,72	-56,43					
C	2604	0,72	-60,13					
4	2682	0,75	-55,40					
E2	3188	0,98	-47,18	-37,85	-9,33	-27,23	1,66	0,68
E2	3220	0,99	-46,16					
E2	3230	1,00	-42,81	-39,15	-3,66	-29,15	1,36	0,36
E2	3240	1,00	-45,31	-39,49	-5,82	-29,65	1,30	0,30
E3	3257	1,01	-50,83	-40,78	-10,05	-31,54	1,07	0,06
E3	3260	1,01	-41,09	-38,33	-2,76	-27,94	1,54	0,53
E3	3280	1,03	-52,34					
E4	3300	1,04	-42,06	-39,06	-3,00	-29,01	1,38	0,34
E4	3311	1,04	-45,99	-39,32	-6,67	-29,39	1,33	0,29
E4	3319	1,05	-48,75	-39,76	-8,99	-30,05	1,24	0,19
E4	3320	1,05	-46,23	-39,21	-7,02	-29,24	1,35	0,30
6	3340	1,06	-48,66	-40,44	-8,22	-31,04	1,13	0,07
6	3360	1,07	-45,97					
6	3374	1,08	-45,66	-38,13	-7,53	-27,64	1,59	0,51
6	3376	1,08	-46,21	-40,25	-5,96	-30,76	1,16	0,08
6	3380	1,08	-42,47	-36,60	-5,87	-25,40	2,00	0,92
6	3381	1,08	-43,15	-39,01	-4,14	-28,94	1,39	0,31
6	3400	1,09	-48,66	-40,44	-8,22	-31,04	1,13	0,04

ugyanazon érettségnél a gázgeneráló típusú (III) kerogénből képződött etán izotóposan jóval nehezebb az olajgeneráló típusú (I–II) kerogénből keletkezett. Ennek oka az, hogy a gázgeneráló típusú kerogén az üledékekbe behordódott szárazföldi, magasabb rendű növényzetből származik, amely az atmoszférában lévő szén-dioxidot használja fel anyagcserejében. Az atmoszféra szén-dioxidja izotóposan nehéz, -7 ppt szénizotóparánnyal rendelkezik (DEGENS 1969). Az olajgeneráló kerogén viszont a vízben élő planktonok működésének eredményeként alakul ki, amelyek lipidekben gazdagok. A lipidek a kőolaj-szénhidrogének forrásai, és izotóposan könnyűek (uo.). Az etán képződésekor a szerves anyag izotóp-összetétele játszik döntő szerepet abban, hogy milyen lesz az etán szénizotóparánya: az izotóposan nehezebb kerogénből (III) képződött etán izotóposan nehezebb lesz, mint az izotóposan könnyebb kerogénből (I–II) keletkezett.

A vizsgált fúrásban az etán szénizotóparánya $-31,54$ és $-25,40$ ppt értékhatárú intervallumban van, izotóposan jó-

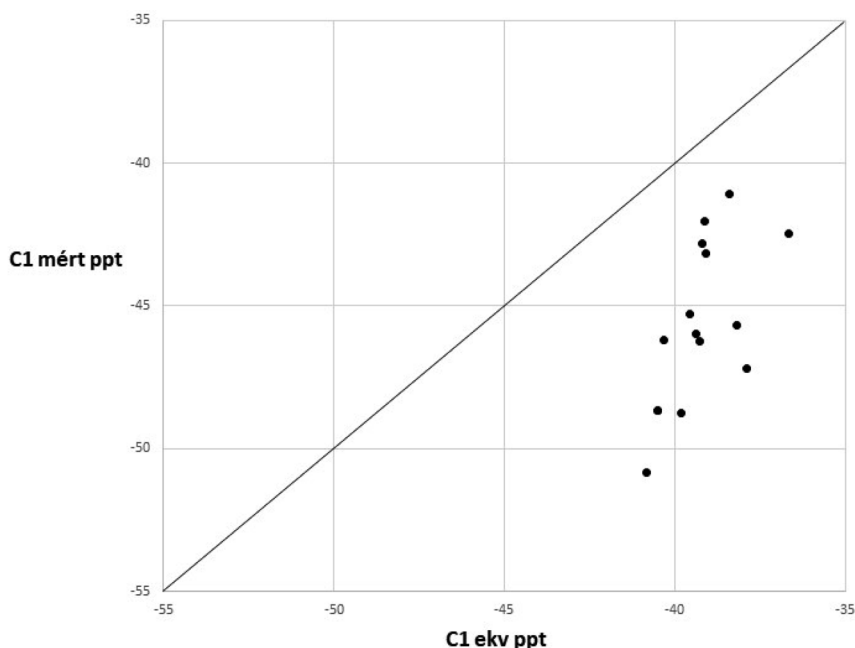
val könnyebb, mint a gázgeneráló típusú kerogénből képződött etán: azaz esetünkben az etán olajgeneráló típusú kerogénből keletkezett. Az olajgeneráló típusú kerogénre vonatkozó (1) jelű összefüggés alapján kiszámítható az etán vitrinitreflexió-ekvivalense, VRE % (IV. táblázat). Ha ezeket összehasonlítjuk a megfelelő mélységértékekhez tartozó vitrinitreflexió-értékekkel, kiderül, hogy az etán ekvivalens vitrinitreflexiója minden esetben nagyobb, mint a hozzártatózó mért vitrinitreflexió. E kettő különbsége (VRE-Ro %) $0,04$ – $0,92\%$ intervallumú (IV. táblázat). Ez az intervallum elég nagy, és azt jelentheti, hogy a generáló kerogén típusa változó: bizonyos esetekben az olajgeneráló típushoz közeli, máskor a gázgeneráló felé közelítő. Az észlelt szisztematikus különbség arra enged következtetni, hogy a vizsgált fúrásban az etánt generáló kerogén típusa az olajgeneráló és a gázgeneráló közötti, II/III típusú lehetett. Ezt a feltevélezt alátámasztják az anyaközet-szakaszok Rock-Eval-analíziseinek hidrogénindexei, amelyek zömmel (66%) 200 – 300 mg CH/g TOC közöttiek. A 152 anyaközet-szakaszba eső furadékból mindössze 2 hidrogénindexe esett 300 mg CH/g TOC érték fölé.

A metánról eddig még nem esett szó, mert a vizsgált fúrás profiljában több olyan eset volt (2597, 2604, 2682, 3254, 3280 m), amikor a metán szénizotóparánya (< -50 ppt) arra engedett következtetni, hogy a jelenlévő metánelegy jelentős része nem termogén, hanem biogén (bakteriális) eredetű. Általában a termikus érettség növekedésével megnő az esélye annak, hogy a képződött termogén eredetű metán és a jelen lévő biogén eredetű metán elegye már olyan szénizotóparányt eredményez, amelyik közvetlenül nem utal a biogén metán jelenlétére: a szénizotóparány -50 ppt-nél kisebb

V. táblázat. Az etán szénizotóparánya és termikus érettsége

Table V. Carbon isotope ratio and thermal maturity of ethane

Ro %	Szénizotóparány ppt	
	Kerogén típus	
	I-II	III
0,6	-37,21	-23,90
1,0	-32,20	-22,60
1,3	-29,62	-21,60
2,0	-25,40	-19,30



7. ábra. A metán számított (C1 ekv ppt) és mért (C1 mért ppt) szénizotóparányai
 Figure 7. Measured (C1 ppt) and calculated (C1 ekv ppt) carbon isotope ratios of methane

negatív érték. A biogén metán jelenlétének kiderítése céljából az alábbi összefüggéssel ki lehet számítani az olajgeneráló kerogénből keletkezett etánnal kogenetikus (azonos termikus érettségű) metán szénizotóparányát (dC1 ekv):

$$dC1_{ekv} = 0,68 * dC2 - 19,33 \quad (3)$$

A 7. ábra szemlélteti a kogenetikus metánnak megfelelő vonaltól számottevő eltéréseket mutató mért szénizotóparány-értékeket: a jelen lévő metán izotóposan könnyebb a kogenetikus metánnál. Ez az eltérés a biogén eredetű metán jelenlétéből ered. Az eltérések intervalluma elég széles (2,76–10,05), ami azt jelezheti, hogy a termogén és biogén metán aránya eléggé változó: függ a bakteriális aktivitás valamikori mértékétől, és attól, hogy ehhez képest mennyi termogén metán képződött.

Ismeretes olyan becslési módszer a szénhidrogén-gázok termikus érettségére vonatkozóan, amelyik az előzőektől eltérően független a kerogén típusától (JAMES 1983). Ennek a módszernek az esetében a gázkomponensek mért szénizotóparányai közötti különbséget kell a számításban alkalmazni az alábbi egyenlet szerint:

$$\log VRE \% = -0,0692 * (dC3-dC2) + 0,1315 \quad (4)$$

A különbségek az érettség (hőmérséklet) növekedésével csökkennek annak következtében, hogy a gázkomponensek közötti izotópcseré annál nagyobb mértékű, minél nagyobb

az érettség és a hőmérséklet. Az izotópcseré csökkenti a gázkomponensek között eredetileg létező szénizotóparány-különbségeket. Fontos kikötés, hogy a gázkomponenseknek kogenetikusnak kell lenniük.

Az VI. táblázat tartalmazza a rétegvizsgálatokból (DST) származó gáz szénhidrogén-komponenseinek szénizotóparányait, valamint az etán és a propán szénizotóparány-különbsége alapján a (4) egyenlettel számított vitrinitreflexió-ekvivalenst (VRE %). (A formációgázokból vett isotube minták esetében a propán szénizotóparánya nem volt mérhető kis koncentrációja miatt.) Látható, hogy az ekvivalensértékek (1,13 és 0,90%) közel esnek a mért vitrinitreflexió-értékekhez (1,09 és 1,11%). Ez azt jelenti, hogy ebben az esetben a szénhidrogén-gázok autochton helyzetűek, a közvetlen közeli anyakőzetből származnak. Az etán izotóposan nehezebb, mint az isotube gázok esetében, ami arra utal, hogy a kerogén típusa már a gázgenerálóhoz (III) állt közel. Ez alapján feltételezhető, hogy a rétegvizsgálatok szénhidrogén-gázait a középső miocén anyakőzet (E4) generálta. Ez az anyakőzet ugyanis közel azonos érettség mellett jóval kisebb hidrogénindexű (gázgeneráló típusú), mint a vele közvetlenül érintkező „alsó” pannóniai anyakőzet (E3). Az etánnal és a propánnal kogenetikus metán számított szénizotóparánya ez esetekben is kisebb negatív értékű, izotóposan nehezebb (–32,90 és –34,81 ppt), mint a gázban jelen lévő metán (–37,49 és –40,09 ppt), vagyis a biogén metán itt is jelen van.

VI. táblázat. A rétegvizsgálatok szénhidrogén-gázainak szénizotóparányai

Table VI. Carbon isotope ratios of hydrocarbon gases from DSTs

Mélység (m)	Szénizotóparány ppt			Ro %	VRE %
	metán	etán	propán		
3389	–37,49	–24,92	–23,77	1,09	1,13
3433	–40,09	–25,39	–22,83	1,11	0,90

VII. táblázat. A furadékektaktumok és a rétegvizsgálatokból származó szénhidrogén-folyadék biomarkerei és szénizotóparányai

Table VII. Biomarkers and carbon isotope ratios from cutting extracts and fluids from DSTs

Mélység (m)	Kor	Szakasz	Minta	Csoport	Biomarker		Szénizotóparány ppt	
					OL	H/S	SAT	ARO
2940	AP	D	furadék	A	0,02	27,56	-27,65	-26,66
3000	AP	5	furadék	A	0,11	10,46	-26,72	-25,20
3140	AP	E2	furadék	A	0,05	14,52	-27,37	-25,60
3200	AP	E2	furadék	A	0,08	11,13	-27,43	-26,62
3270	AP	E3	furadék	A	0,10	4,51	-27,39	-25,55
3295	KM	E4	furadék	B	1,55	1,13	-24,96	-23,97
3315	KM	E4	furadék	B	2,62	0,79	-23,96	-23,32
3360	KM	6	furadék	B	0,40	2,20	-24,60	-23,94
3389	KM	6	CH-folyadék	B	0,59	0,70	-24,85	-22,96

Furadékektaktumok vizsgálatai

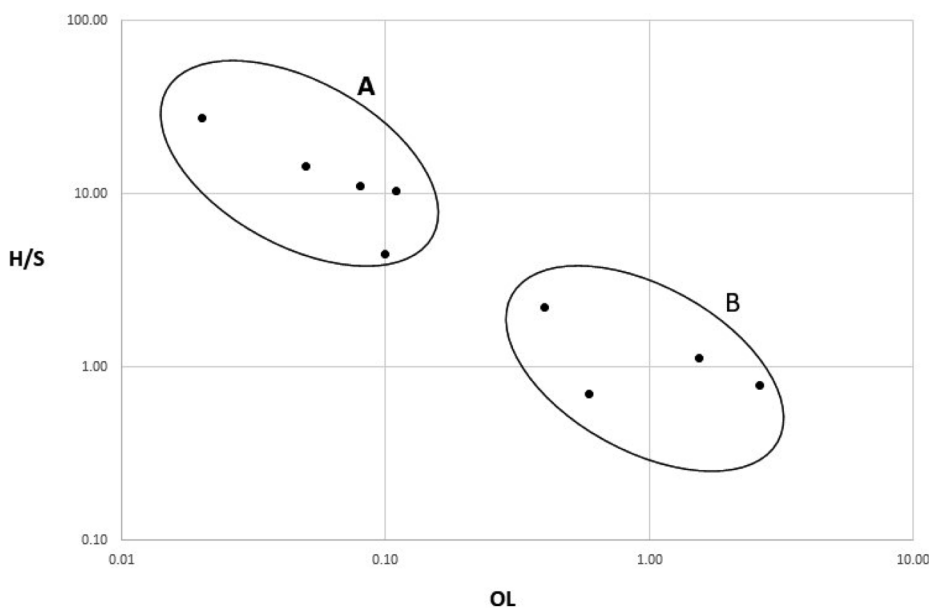
Az olaj-anyakőzet korrelációk segítségével meg lehet állapítani, hogy a felhalmozódások olaj szénhidrogénjei melyik anyakőzetben képződtek. Ehhez a korrelációhoz szükségesek az anyakőzetben lévő olaj szénhidrogének biomarker-analízisei és szénizotóparány-mérései. Ugyanis a biomarker-elemzésekkel származó paraméterek, például az oleanán-hopán arány (OL/H), a hopánok és a szteránok aránya (H/S), továbbá a telített (SAT) és aromás (ARO) frakciók szénizotóparányai jellemzik az olaj szénhidrogének eredetét, és függetlenek a termikus érettségtől. Az olaj-anyakőzet korrelációban nélkülözhetetlenek a furadékok extraktumai, mert magfúrásokat és oldalfalmintázásokat ritkán végeznek.

A vizsgált fúrás furadékaiból extraktumok készültek, amelyeket biomarker- és szénizotóparány-vizsgálatoknak

vetettek alá. Az „alsó” pannóniai korú (D, 5, E2, E3) és a középső miocén üledékekből (E4, 6), valamint az egyik rétegvizsgálat szénhidrogén-folyadékából állnak rendelkezésre az említett analízisek eredményei (VII. táblázat). A 8. ábrán látható, hogy az OL és H/S adatok két csoportot képeznek. Az „A” csoport az „alsó” pannóniai furadékok extraktumaiból, a „B” csoport a középső miocén furadékok extraktumaiból és a szénhidrogén-folyadékból áll. Az „alsó” pannóniai furadékok extraktumaira alacsony OL és a magas H/S értékek jellemzők. A középső miocén furadékok extraktumait és a szénhidrogén-folyadékot viszont magas OL és az alacsony H/S értékek jellemzik.

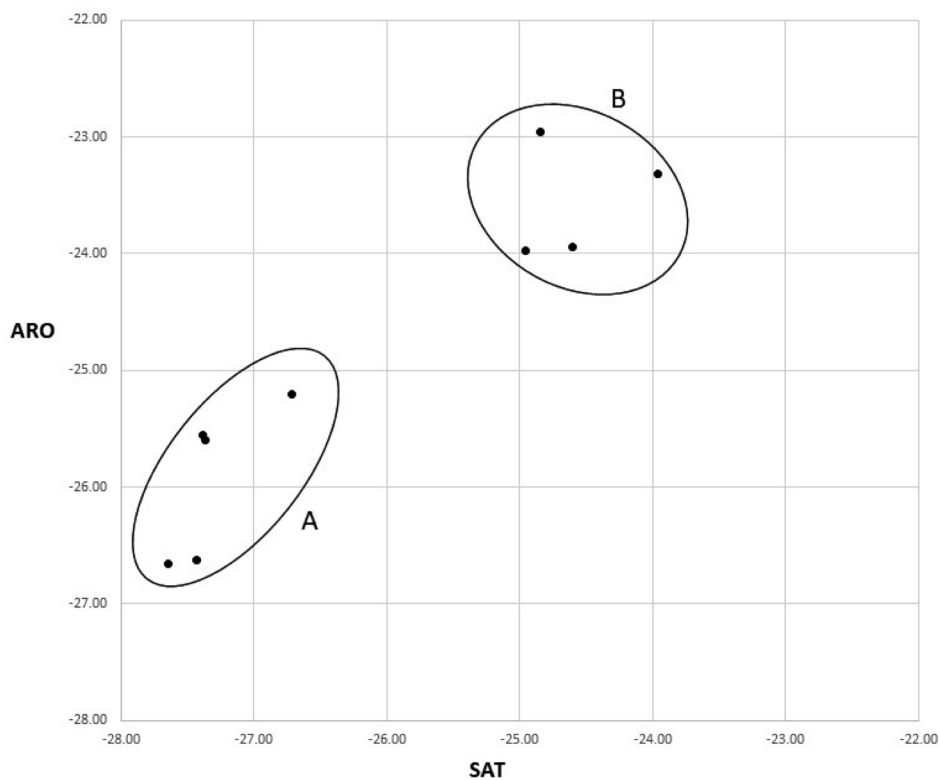
A telített (SAT) és az aromás (ARO) frakciók szénizotóparányait bemutató 9. ábrán szintén ugyanaz a két csoport mutatkozik. Az „A” csoportot képező „alsó” pannóniai korú extraktumok izotóposan könnyebbek, mint a „B” csoportot alkotó középső miocén extraktumok és a szénhidrogén-folyadék. Az adatok szerint a szénhidrogén-folyadékot a középső miocén anyakőzet (E4) generálta.

A VII. táblázatban felsorolt minták 19–28 szénatomszámú normál-alkánjainak szénizotóparányait szemlélteti a 10. ábra. Ez esetben is ugyanaz a két csoport jelentkezett. Az „A” csoportot képező „alsó” pannóniai extraktumok normál-alkánjai izotóposan könnyebbek, mint a „B” csoportot alkotó, középső miocén extraktumok és a szénhidrogén-folyadék normál-alkánjai. Itt is az állapítható meg, hogy a szénhidrogén-folyadék a középső miocén anyakőzetben képződött szénhidrogénekből áll, és autochton helyzetű.



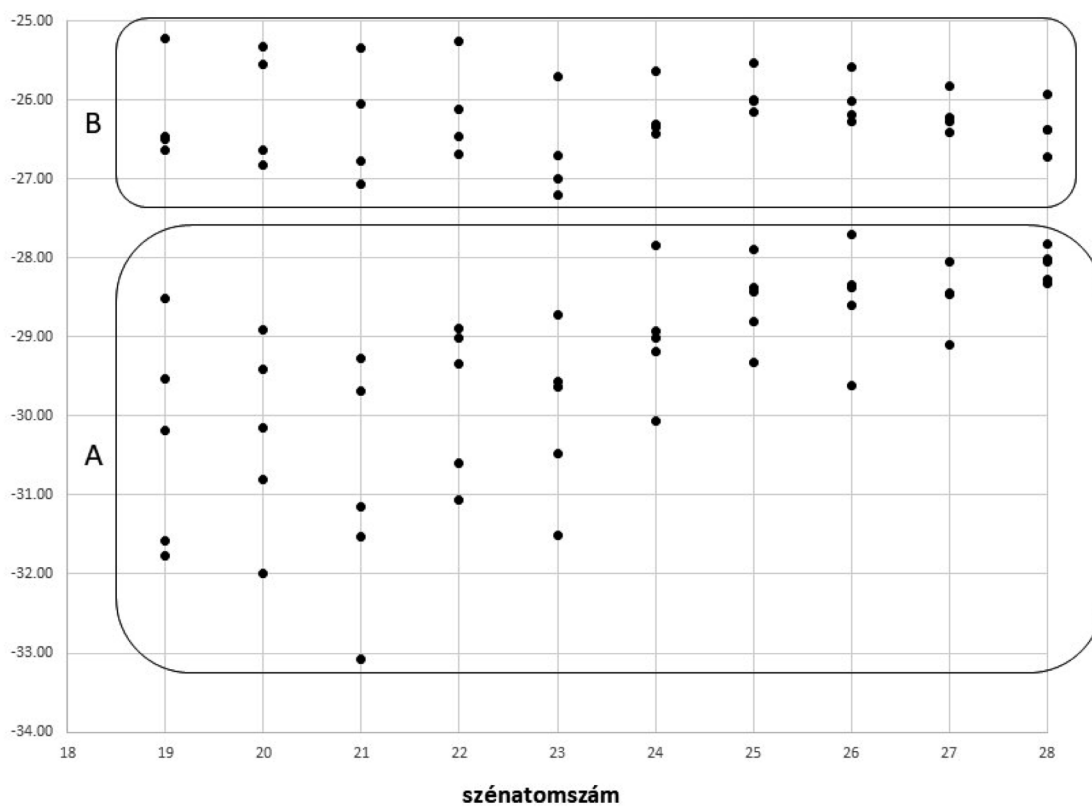
8. ábra. A furadékektaktumok biomarkerei (H/S - hopán-szterán arány, OL - oleanán-hopán arány; A - „alsó” pannóniai, B - középső miocén)

Figure 8. Biomarkers of cutting extracts (H/S - hopanes to steranes ratio, OL - oleanane to hopane ratio; A - Pannonian, B - Middle Miocene)



9. ábra. A telített (SAT ppt) és aromás (ARO ppt) frakciók szénizotóparánya (A - „alsó” pannóniai, B - középső miocén)
 Figure 9. Carbon isotope ratios of saturated (SAT ppt) and aromatic (ARO ppt) fractions (A - Pannonian, B - Middle Miocene)

szénizotóparány



10. ábra. A 19-28 szénatomszámú normál-alkánok szénizotóparánya (A - „alsó” pannóniai, B - középső miocén)
 Figure 10. Carbon isotope ratios of normal alkanes of 19 to 28 carbon number (A - Pannonian, B - Middle Miocene)

Összegzés

A vizsgált fúrásban a furadékelemzések eredményei alapján a következők voltak megállapíthatók. A Rock-Eval adatok segítségével megismerhetővé vált az anyakőzetek jelenléte, vastagsága és kerogénjének típusa. A furadékgázoknak minősíthető formációgázok szénizotóparányai lehetővé tették, hogy becsülhető legyen a szénhidrogén-gázokat generáló kerogén típusa, amely az olajgeneráló és a gázgeneráló közötti átmenetet (II/III) képviseli. Továbbá megállapítható volt, hogy a rétegvizsgálatból származó szénhidrogén-gáz autochton helyzetű: ott van jelenleg is, ahol képződött. A furadékelemzések biomarker- és szénizotóparány-

adatai arra utaltak, hogy a rétegvizsgálat szénhidrogén-folyadékát a középső miocén anyakőzet hozta létre: a szénhidrogén-folyadék autochton helyzetűnek minősíthető.

A furadékok vizsgálatai nélkülözhetetlenek tekinthetők az alábbi területeken:

- az anyakőzetek jelenlétének, vastagságának megismerése, kerogénjük típusának becslése,
- a furadék- és formációgázok szénhidrogénjeinek szénizotóparányai alapján a generáló kerogén típusának és termikus érettségének becslése,
- a furadékelemzések biomarker- és szénizotóparány-mérései felhasználásával a felhalmozódások és indikációk olaj-szénhidrogénjei anyakőzetének megállapítása.

Irodalom – References

- BERNER, U. 1989: Entwicklung und Anwendung empirischer Modelle für die Kohlenwasserstoffisotopenvariationen in Mischungen thermogener Erdgase. – *Ph. D. dissertation, T.U. Clausthal, FRG*
- DEMBICKI, H. jr. 2009: Three common source rock evaluation errors made by geologists during prospect or play appraisals. – *AAPG Bulletin* **93/3**, 341–356. <https://doi.org/10.1306/10230808076>
- DEGENS, E.T. 1969: Biogeochemistry of Stable Carbon Isotopes. – In: EGLINTON, G. & MURPHY, M. T. J. (eds): *Organic Geochemistry*, Springer Verlag, Berlin–Heidelberg–New York.
- FABER, E. 1987: Zur Isotopengeochemie gasförmiger Kohlenwasserstoffe. – *Erdöl Erdgas und Kohle* **103**, 210–218.
- HETÉNYI, M. 1992: Organic geochemistry and hydrocarbon potential of Neogene sedimentary rocks in Hungary. – *Journal of Petroleum Geology* **15**, 87–96. <https://doi.org/10.1111/j.1747-5457.1992.tb00867.x>
- HETÉNYI, M., KONCZ, I. & SZALAY, Á. 1993: Organic geochemical evaluation of the Makó-3 borehole. – *Acta Geologica Hungarica* **36/2**, 211–222.
- HUNT, J. M. & JAMIESON, G. W. 1956: Oil and organic matter in source rocks of petroleum. – *AAPG Bulletin* **40**, 477–488. <https://doi.org/10.1306/5CEAE3E8-16BB-11D7-8645000102C1865D>
- JAMES, A. T. 1983: Correlation of Natural Gas by Use of Carbon Isotopic Distribution between Hydrocarbon Components. – *AAPG Bulletin* **67/7**, 1176–1191. <https://doi.org/10.1306/03B5B722-16D1-11D7-8645000102C1865D>
- PAP, I. & PAP, S. 1997: Rock-Eval measurements in the Pannonian basin. – *Kőolaj és Földgáz* **30/11**, 289–298.
- PETERS, L. B. & CASSA, M. R. 1994: Applied Source Rock Geochemistry. – In: MAGOON, L. B. & DOW, W. G. (eds): *The petroleum system – from source to trap*. *AAPG Memoir* **60**, 93–117. <https://doi.org/10.1306/M60585C5>
- RONOV, A. B. 1958: Organic carbon in sedimentary rocks (in relation to the presence of petroleum. – *Geochemistry* **5**, 497–509.
- Kézirat beérkezett: 2023. 07. 01.

Heteromorph ammonite *Parapatoceras* from the Lower Callovian of Villány, South Hungary

GALÁ CZ, András¹, FÖLDVÁRI, Gabriella²

¹Department of Palaeontology, ELTE Eötvös Loránd University, Institute of Geography and Earth Sciences,
H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary
E-mail: andras.galacz@gmail.com
²H-8254 Kővágóörs, Kossuth utca 44.
E-mail: ammonites53@gmail.com

A heteromorph Parapatoceras ammonitesz genus előfordulása a villányi alsó calloviban

Összefoglalás

A gazdag középső jura (callovi) faunájáról ismert villányi ammoniteszes padból nemrég előkerült egy *Parapatoceras* példány. Ez a heteromorf (kicsavarodott) ammonitesz nem ritka, különösen az európai callovi faunákban, de Villányból, az ezrével gyűjtött és két klasszikus monográfiában feldolgozott anyagban egyetlen példányként ritkaságnak számít. A dolgozat a példány leírását adja, és egyúttal áttekintést nyújt a Magyarországról, a középső jurából eddig ismert heteromorf ammoniteszekről.

Tárgyszavak: Parapatoceras, heteromorf ammoniteszek, középső jura, callovi, Villány

Abstract

In the rich Middle Jurassic ammonite fauna of the famous ammonitic bank of Villány, South Hungary, recently a *Parapatoceras* specimen was found. This ammonite, a Callovian heteromorph, usually occurs in Callovian assemblages in Europe and elsewhere, however, the appearance in the Villány fauna, known on the basis of thousands of specimens and worked out in two classic monographs, seems to be a true rarity. The specimen is formally described, and previous records of Middle Jurassic heteromorph ammonites from Hungary are briefly summarized.

Keywords: Parapatoceras, heteromorph ammonites, Middle Jurassic, Callovian, Villány

Introduction

The ammonites of the famous 'Dogger bed' of Villány in the Villány Hills, South Hungary have been subject of several studies in the last 100–110 years (*Fig. 1*). All these studies were based on extensive collections, mainly from the quarry on the Templom-hegy (Templom Hill). A. TILL, the first who wrote a monograph on the ammonite fauna had 331 specimens (TILL 1911, p. 48), L. LÓCZY jun., who published the next monograph, had nearly 1,000 specimens (LÓCZY 1915, p. 1), and subsequent collections in the 1960's and 1970's and later resulted in several hundred new examples. Despite of the detailed evaluations of the fauna by the earlier and later authors, heteromorph ammonites were found only

in the Bathonian, but never in the far richer Callovian material. Some years ago Károly TAMÁS and Gabriella FÖLDVÁRI collected ammonites at the Templom Hill locality, and their material was repositied in the Tamás–Földvári Fossil Collection at Kővágóörs. While looking through this valuable ammonite collection, one *Parapatoceras* specimen was recognized. This heteromorph ammonite is not a rarity, it occurs in wide distribution in Early Callovian faunas in Europe and beyond. However, its appearance as a singleton within a material studied extensively on the basis of nearly two thousand known specimens is worth discussing in detail. The occurrence of this apparently exceptional form gives a good occasion to offer a short overview on these unusual ammonites in the Middle Jurassic of Hungary.

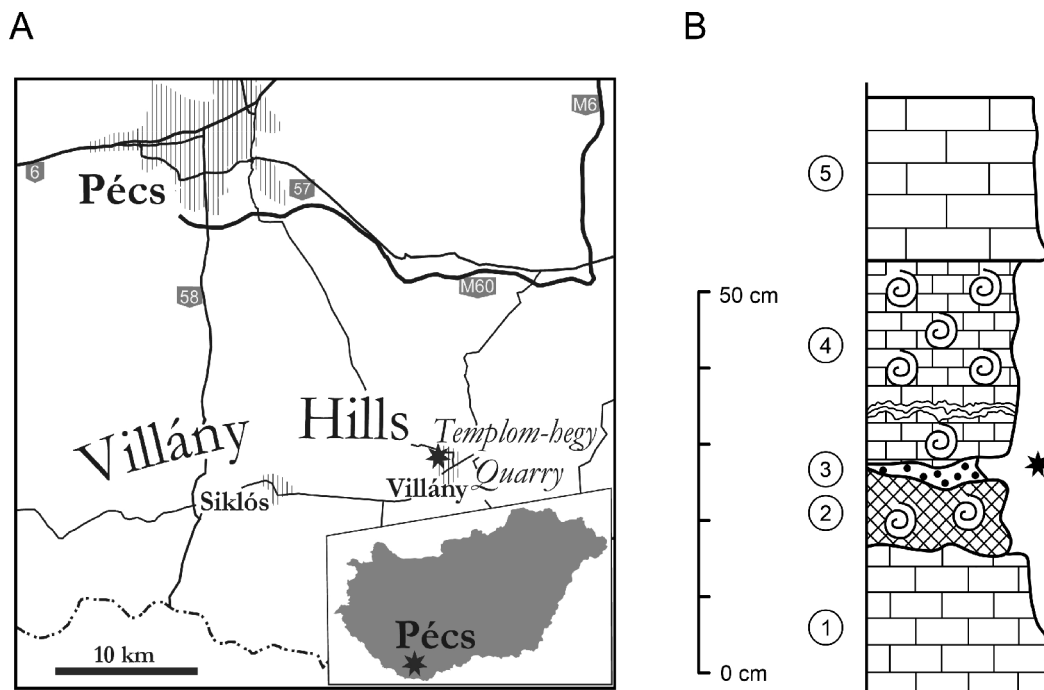


Figure 1. Location of the described specimen. A: Villány, Templom-hegy locality (asterisk) in South Hungary. B: The Jurassic rocks in the Templom-hegy quarry, with the bed (asterisk) yielding the here described *Parapatoceras*. 1: Pliensbachian, 2: Upper Bathonian, 3: Lower Callovian, 4: Middle-Upper Callovian, 5: Middle Oxfordian (after VÖRÖS 2012, fig. 2/c, modified)

I. ábra. A leírt példány származása. A: Villány, a templom-hegyi lelőhely (csillaggal jelölve) Dél-Magyarországon. B: Jura rétegek a villányi Templom-hegy kőfejtőjében, csillaggal jelölve a leírt *Parapatoceras*-t szolgáltató réteg. 1: pliensbachai, 2: felső bath., 3: alsó callovi, 4: középső-felső callovi, 5: felső oxfordi (VÖRÖS A. 2012, 2/c ábrája után)

Middle Jurassic heteromorph ammonites in Hungary

These unusual, uncoiled ammonites have three, probably independent appearances in the Jurassic: one in the Late Bajocian (*Spiroceras* QUENSTEDT, 1856), the next in the Late Bathonian (*Parapatoceras* SPATH, 1924, *Paracuariceras* SCHINDEWOLF, 1963 and *Acuariceras* SPATH, 1933), and the third in the Tithonian (*Bochianites* LORY, 1898 and allies). The Bajocian and Bathonian forms are respectively included into Subfamily Spiroceratinae HYATT, 1900 and Subfamily Parapatoceratinae BUCKMAN, 1926 of Family Spiroceratidae HYATT, 1900 within Superfamily Spiroceratoidea HYATT, 1900 (see HOWARTH 2017, pp. 85–89), and *Bochianites* belongs to Family Bochianitidae SPATH, 1922 of Suborder Ancyloceratina, WIEDMANN, 1966.

Middle Jurassic heteromorph ammonites were first found in Hungary by M. HANTKEN in the 1860's in the Bakony Mts (see GALÁCZ 2022), but he interpreted them as Tithonian *Hamites*. Middle Jurassic heteromorph ammonites (as *Apsorroceras* and *Spiroceras*) were collected in the Bakony Mts and listed in a paper by J. NOSZKY jun. (1943). Upper Bajocian heteromorphs in rich representation were described from Gyenespuszta, another Bakony locality (GALÁCZ 1980). Three *Spiroceras* species were described from the Upper Bajocian and a fragmentary specimen from the basal Bathonian *Zigzagiceras* Zigzag Zone as *?Parapatoceras* sp.

In the Vértes Hills, in the Upper Bathonian fissure-filling limestone on Csóka-hegy, the ammonite assemblage contained a tiny *Parapatoceras distans* (BAUGIER & SAUZÉ) specimen (GALÁCZ 1995, pl. 19, fig. 26).

The first Middle Jurassic heteromorph ammonites from the Mecsek Mts, South Hungary were described and figured by J. BÖCKH (1881, p. 65, pl. 3, figs 1–2) as '*Ancyloceras baculatum* QUENSTEDT'. One of these specimens was refigured, and a newly-found example was also presented by I. Z. NAGY (1963). During the revision of the Bathonian red nodular limestone of the Mecsek Mountains, the Upper Bathonian beds in the Óbánya valley yielded two *Parapatoceras* specimens belonging to *P. distans* (BAUGIER & SAUZÉ) and *P. tenue* (BAUGIER & SAUZÉ) (GALÁCZ 1995, pl. 3, figs 6, 7).

The only, hitherto known Villány heteromorph ammonite, an incomplete *Parapatoceras tenue* specimen came from the Bathonian Altáró Bed below the Callovian ammonitic bank. It was published in the paper treating the Bathonian ammonite fauna from Villány (GÉCZY & GALÁCZ 1998, p. 496, pl. 2, fig. 9).

Accordingly, Middle Jurassic heteromorph ammonites are documented in faunas of both main Mesozoic paleogeographic units in Hungary: from the Transdanubian Mid-mountains representing the pelagic regime of the Mediterranean Tethys and from the Mecsek and Villány Mountains lying near the southern margin of the European craton in the Jurassic.

Provenance of the studied specimen

On the basis of the matrix of the specimen, the exact provenience can be well determined as the Lower Callovian Alagút Bed of the Villány Formation represented with a 6–8 centimetres thick layer in the Templom Hill quarry (VÖRÖS 2012). This is unequivocally indicated by the iron ooids with 1–2 mm rounded quartz grains in the soft, greyish-brown limestone matrix. This is a feature distinguishes this particular bed from the underlying Upper Bathonian limestone of the Altáró Bed and the overlying late Lower to Middle Callovian stromatolitic limestone bed (Templomhegy Member). The distinguished faunal assemblage of the Lower Callovian bed was listed by GÉCZY (1984) and was referred by VÖRÖS (2010, 2012) as of *Macrocephalites gracilis* Zone.

Systematic palaeontology

In the description of the specimen, the systemic arrangement of the Treatise Online (HOWARTH 2017) is followed. In the synonymy list the references that appeared after the monograph of DIETL (1978) are listed.

Superfamily Spiroceratoidea, HYATT, 1900
 Family Spiroceratidae HYATT 1900
 Subfamily Parapatoceratinae BUCKMAN, 1926
 Genus *Parapatoceras* SPATH, 1924

Parapatoceras tuberculatum (BAUGIER & SAUZÉ, 1843)
 Fig. 2a–b.

1843. *Toxoceras* ? *tuberculatus* – BAUGIER & SAUZÉ, p. 11, pl. 4, figs 1–2.
 1978. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ) – DIETL, p. 44, text-fig. 7g; 13c.d; pl. 7, figs 11.12; pl. 8, figs 1–5. (*cum syn.*)
 1978. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ) – MEHL, p. 96, text-fig. 1.
 1979. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ) – MUNK, p. 223, figs 6A, B, D.
 1994. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) – PANDEY et al., p. 66, figs 2–7.
 1994. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER et SAUZÉ, 1843) – DIETL, p. 192, pl. 90, fig. 3a–c.)
 1996. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER et SAUZÉ) – PATRULIUS, p. 14, pl.1, figs 1, 17; pl. 2, figs 1–2.
 1997. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) – JAIN & PANDEY, p. 134, text-fig. 4, pl. 1, figs 1–3; 5–6; 8–9 (only)
 ?2001. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ) – FERNÁNDEZ-LÓPEZ, p. 38, pl. 2, fig. 11.
 2002. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER et SAUZÉ, 1843) – GULYAEV, p. 607, text-fig. 2.
 ?2016. *Parapatoceras* cf. *tuberculatum* (BAUGIER and SAUZÉ, 1843) – BERT & COURVILLE, p. 120, fig. 3.
 2018. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) – JAIN, p. 259, figs 4, 5.
 non 2024. *Parapatoceras* cf. *tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) – MAHBOUBI et al., p. 297, figs 3A–C.

Description. The incomplete specimen is a 50 mm long, slightly arched portion, with oval whorl section of 8 mm

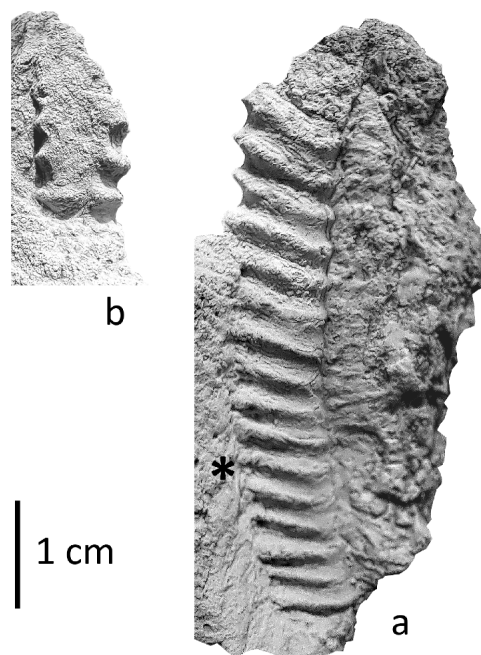


Figure 2. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) from the Lower Callovian *Macrocephalites gracilis* Zone of Villány, Templom-hegy Quarry. a: lateral view, b: ventral view of the preserved distal part, asterisk indicates end of phragmocone.

2. ábra. *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843) a villányi Templom-hegy alsó callovi *Macrocephalites gracilis* Zónájából. a: laterális nézet, b: a példány egy részének ventrális nézete, a csillag a kamrázott rész végét jelzi.

height and 7 mm width at the preserved distal end. These latter values are attained by slight grow along the length of the specimen. The recrystallized shell is preserved, thus only some elements of the simplified suture-line are visible. The specimen is septate up to one third of the preserved length.

The sculpture consists of narrowly rounded ribs arising on the dorsal side. They are straight and prorsiradiate on the lateral side, bearing a pointed tubercle on the venter, then terminating abruptly. A narrow smooth ventral groove is formed this way.

Comparison and remarks. The specimen, with its comparatively dense, projected ribs and the narrow smooth groove on the venter shows good agreement with the original figures of the (probably lost) type and with the illustrations of subsequent records of the species. With its sculpture *P. tuberculatum* is well distinguished from *P. distans*, the other commonly recorded species of the Bathonian–Callovian genus. This latter has ribs without tubercles, wider intercostal portions and circular cross-section.

Stratigraphically *P. tuberculatum* ranges through the lower and middle Callovian (i. e. from the *Macrocephalum* to the *Aceps* zones). Recently BERT & COURVILLE (2016) recorded and figured a *P. cf. tuberculatum* specimen from the upper Callovian *Athleta* Zone of Burgundy (Eastern France). However, the specimen is so poorly preserved (a 1 cm fragment showing a few ribs only) that the occurrence of the species has yet to be confirmed by newer, better finds.

As of paleogeography, the Bathonian–Callovian *Para-*

patoceras shows global distribution (see DIETL 1973; 1978). Occurrences are recorded from several parts of Europe, from the eastern Gondwana margin (India and Madagascar), and in wide zone of the Eastern Pacific (from Mexico down to Chile and Argentina). All these appearances are in epicontinental seas or oceanic shelf regions. Those of the Vértes Hills of Hungary (GALÁ CZ 1995) and of western Sicily of Italy (WENDT 2017, pl. 3) are records from submarine highs within the open oceanic realm of the Western Tethys. Significant is the recent record from Russia. GULYAEV (2002) described specimens of *P. tuberculatum* from the Russian platform, more than 500 km northeast from Moscow, well inside the Subboreal realm, in a characteristic ammonite assemblage (with *Torricelliceras*, *Cadoceras* etc.). The doubtful fossil described recently as ‘*Parapatoceras* cf. *tuberculatum*’ (in MAHBOUBI et al. 2024, fig. 3A-C) from Algeria needs further studies.

The global distribution of *Parapatoceras* species is similar to the world-wide appearances of some late Bajocian *Spi-*

roceras. This is probably a reflection of their planktonic-nektoplanktonic life (HOFFMANN et al. 2021).

Conclusions

The recognition of a single specimen of *Parapatoceras tuberculatum* in the Callovian fauna of Villány is a small but significant contribution to drawing a picture on the faunal spectrum of this famous locality. This record is an addition to the distribution area of this Callovian form. On the other hand, this find shows that even the richest and best studied fossil assemblages may hold valuable novelties in reserve.

Acknowledgements

The authors thank István SZENTE and Zsófia ROMÁN for helping in *Figure 1*, and István FÖZY for editorial suggestions.

References

- BERT, D. & COURVILLE, P. 2016: First record of Late Callovian and Early Oxfordian heteromorph ammonites. – *Annales de Paléontologie*, **102**, 117–121.
- BÖCKH J. 1881: Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakódásainak ismeretéhez. II. Palaeontologiai rész. – *Értekezések a Természettudományok Köréből*, **11/9**, 1–106.
- DIETL, G. 1973: Middle Jurassic (Dogger) heteromorph ammonites. – In: HALLAM, A. (Ed.): *Atlas of Palaeobiogeography*. Elsevier, Amsterdam, 283–285.
- DIETL, G. 1978: Die heteromorphen Ammoniten des Dogger. – *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Serie B, **33**, 1–97.
- DIETL, G. 1994: *Parapatoceras tuberculatum* – In: FISCHER, J.-C. (Ed.): *Révision critique de la Paléontologie Française d’Alcide d’Orbigny. Vol. I. Céphalopodes jurassiques*. Masson, Paris, 340 p.
- FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. R. 2001: Upper Bathonian ammonites of the Catalan Basin (Tivissa and Cap Salou, Spain). – *Hantkeniana*, **3**, 25–39.
- GALÁ CZ, A. 1980: Bajocian and Bathonian ammonites from Gyenespuszta, Bakony Mts., Hungary. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica*, **39**, 1–227.
- GALÁ CZ, A. 1995: Revision of the Middle Jurassic ammonite fauna from Csóka-hegy, Vértes Hills (Transdanubian Hungary). – *Hantkeniana*, **1**, 119–129.
- GALÁ CZ, A. 2022: HANTKEN Miksa és a magyarországi ammoniteszkutatások kezdetei. – *Földtani Közlöny*, **152/2**, 139–146. DOI: 10.23928/foldt.kozl.2022.152.2.,139.
- GÉCZY, B. 1984: The Jurassic ammonites of Villány. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Geologica*, **24**, 189–198.
- GÉCZY, B. & GALÁ CZ, A. 1998: Bathonian ammonites from the classic Middle Jurassic locality of Villány, South Hungary. – *Revue de Paléobiologie, Genève*, **17/2**, 479–511.
- GULYAEV, D. B. 2002: The first find of heteromorph ammonites in the Lower Callovian of European Russia. – *Paleontological Journal*, **36/6**, 606–608.
- HOFFMANN, R., SLATTERY, J. S., KRUTA, I., LINZMEIER, B. J., LEMANIS, R. E., MIRONENKO, A., GOOLAERTS, S., DE BAETS, K., PETERMAN, D. J. & KLUG, C. 2021: Recent advances in heteromorph ammonoid paleobiology. – *Biological Reviews*, **96**, 576–610. DOI: 10.1111/brv.12669
- HOWARTH, M. K. 2017: Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 6: Systematic description of the Stephanoceratidea and Spiroceroidea. – *Treatise Online* 84, University of Kansas, 1–101.
- JAIN, S. 2018: Genus *Parapatoceras* SPATH from Kachchh and the likely ancestor of *Epistrenoceras* BENTZ (Ammonoidea, Middle Jurassic). – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, **288/3**, 255–272. DOI: 10.1127/njpa/2018/0740
- JAIN, S. & PANDEY, D., K. 1997: Revision of the age of heteromorph ammonite *Parapatoceras* from Kachchh, Western India. – *Journal of Palaeontological Society of India*, **42**, 133–139.
- LÓCZY, L. 1915: Monographie der Villányer Callovien-Ammoniten. – *Geologica Hungarica*, **1/3–4**, 1–248.
- LORY, P. 1898: Le Crétacé inférieur de Dévolvy et des régions voisines. – *Bulletin de la Société Géologique de France*, **3/26**, 132–138.

- MAHBOUBI, C. Y., JAIN, S. & NAIMI, M. N. 2024: First record of the heteromorph ammonite genus *Parapatoceras* SPATH, 1924 from the lower Callovian (Middle Jurassic) of Algeria. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen* **310/3**, 293–300. DOI: 10.1127/njpa/2024/1184
- MEHL, J. M. 1978: *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ 1843), ein heteromorpher Ammonit aus dem Callovium von Kandern/Südbaden. – *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau*, **68**, 95–101.
- MUNK, CH. 1979: Heteromorphe Ammoniten aus dem Unter-Callovien („Macrocephalen-Schichten“) von Westrand der Nördlichen Frankenalb (S-Deutschland). – *Paläontologische Zeitschrift*, **53**, 220–229.
- NAGY, I. Z. 1963: Ammonites déroulés (Spiroceratidae) dans le couches jurassiques de la Montagne Mecsek. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1960 évről*, 197–201.
- NOSZKY J. jun. 1943: Földtani vázlat az Északi-Bakony belső részéből. (Előzetes jelentés az 1940. évi földtani felvételekről). – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése (1939–40)*/**1**, 248–252.
- PANDEY, D. K., CALLOMON, J. H. & FÜRSICH, F. T. 1994: On the occurrence of the Callovian ammonite *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER & SAUZÉ 1843) in Kachchh, Western India. – *Paläontologische Zeitschrift*, **68**, 63–69.
- PATRULIUS, D. 1996: Ammonites hétéromorphes et autres Parkinsoniidés du Bathonien-Callovien inférieur de Vadu Crisului (Monts Apuseni – Roumanie). – *Memoriile Institutului Geologie al României*, **36**, 13–19.
- TILL, A. 1911: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány (Ungarn). – *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients*, **24**, 1–49.
- VÖRÖS A. 2010: A villányi mezozoos rétegsor: visszatekintés új nézőpontból. – *Földtani Közlöny*, **140/1**, 3–30.
- VÖRÖS, A. 2012: Episodic sedimentation on a peri-Tethyan ridge through the Middle–Late Jurassic transition (Villány Mountains, south Hungary). – *Facies*, **58**, 415–443. DOI 10.1007/s10347-011-0267-8
- WENDT, J. 2017: A unique fossil record from neptunian sills: the world’s most extreme example of stratigraphic condensation (Jurassic, western Sicily). – *Acta Geologica Polonica*, **67/2**, 163–199. DOI: 10.1515/agp-2017-0015

Manuscript received: 27/03/2024

Egy elfelejtett nemzetközi folyóirat a Trianon utáni Magyarországon – a *Palaeontologia Hungarica*

KÁZMÉR Miklós

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani Tanszék, Budapest
E-mail: mkazmer@gmail.com

A forgotten international journal in post-Trianon Hungary – Palaeontologia Hungarica

Abstract

The *Palaeontologia Hungarica* was an international palaeontological journal, published between 1921 and 1927 in Budapest. Edited by István MAJER, assistant professor at Pázmány Péter University in Budapest, co-edited by palaeontologist Franz NOPCSA and zoologist Géza Gyula FEJÉRVÁRY, both scientists of world renown. We seek answers to the questions: (1) what endeavours created the journal and (2) what circumstances led to its disappearance, (3) how could a dilapidated Hungary create and maintain a world-class scientific journal, even for a short time.

Keywords: palaeontology, scientific contacts, scientific journal

Összefoglalás

A *Palaeontologia Hungarica* nevű nemzetközi őslénytani folyóirat 1921–1927 között jelent meg Magyarországon, neves nemzetközi szerzőgárdát felsorakoztatva. A szerkesztő, MAJER István, a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem adjunktusa, társszerkesztői NOPCSA Ferenc paleontológus és FEJÉRVÁRY Géza Gyula zoológus, mindkettő világhírű a maga szakterületén. Arra keressük a választ, hogy milyen igények hozták létre a folyóiratot, és milyen okok vezettek megszűnésére; hogyan jelenhetett meg a koldusszegény Magyarországon egy világszínvonalú tudományos folyóirat, ha csak rövid időre is.

Tárgyszavak: őslénytán, tudományos kapcsolatok, tudományos folyóirat

Bevezetés

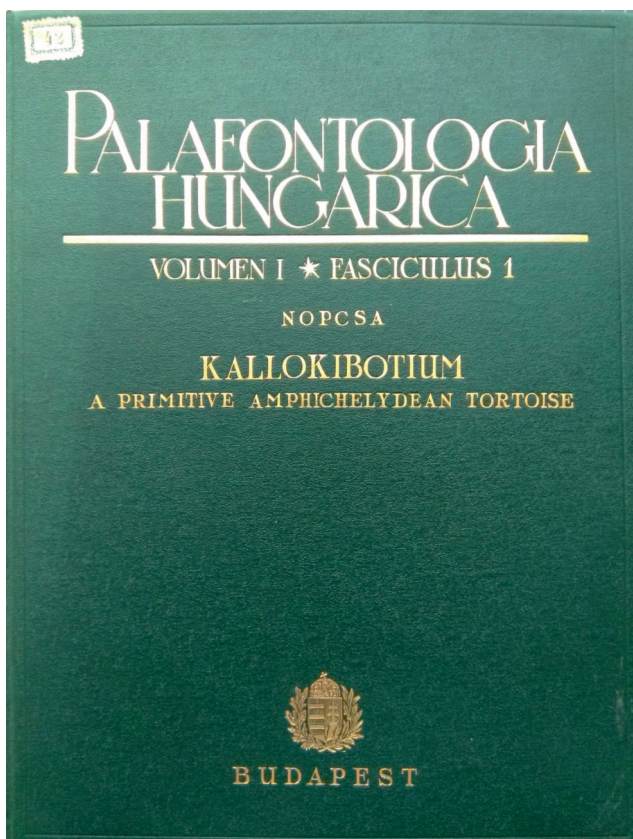
A budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének könyvtárában évtizedeken át rejtőztek egy folyóirat számai. A fólió méretű *Palaeontologia Hungarica* füzetait – terjedelmükhöz mérten – szokatlanul elegáns, szinte már luxuskivitelű egészvászon-kötés védte. A zöld vászon arany betűk adták a világ tudtára, hogy a folyóirat melyik kötete és füzete rejtőzik a fedél alatt, sőt – még szokatlanabban – a szerzőt és címet is dombornyomással tüntették fel. A borító alján pedig a koronás államcímér és a kiadás helye, Budapest látható (1. ábra).

A belíven feltüntetett évszám 1921–1923 volt. Hogyan jelenhetett meg a trianoni tragédiából éppen csak kikászál-

lódni kezdő országban egy luxuskivitelű tudományos folyóirat – mint majd látni fogjuk – a gazdag külsőhöz illő, világszínvonalú tartalommal? Milyen erők hozták létre, és milyen körülmények nem engedték meg fennmaradását? Erre próbálunk választ keresni ebben a rövid tanulmányban.

Új folyóiratok Trianon után

A trianoni országvesztés után elszakadtak a folyóiratok szerzői, kiadói és olvasói egymástól. A nyomdai költségek emelkedése, a korona 1926-ban tetőző inflációja mind-mind arra vezetett, hogy a folyóiratok terjedelme radikálisan lecsökkent (a *Földtani Közlöny* az 1921–1922-es összevont



1. ábra. A *Palaeontologia Hungarica* nyitó tanulmányának borítója. A különnyomatként (is) megjelent tanulmány szokatlanul elegáns módon, keménynyomás vászonkötést kapott, gazdag arany feliratozással

Figure. 1. Cover of the first issue of *Palaeontologica Hungarica*. Note the unusual cloth boards binding, indicating the full title in golden print

évfolyammal a világháború alatt mindössze egytizedére zsugorodott!), sok közülük meg is szűnt. A Magyarhoni Földtani Társulat alaptökeje nem jövedelmezett, a tagok nagy része az országhatáron kívülre került, az így befolyó jövedelem még az állami támogatással és pártfogói segítséggel sem volt elegendő a *Közöny* megjelentetésére. Szükséges a földtani kutatásoknak anyagi előnyeit élvező iparvállalatok támogatása is – vázolta a szomorú helyzetet MAURITZ Béla, a Társulat elnöke (MAURITZ 1925: 10).

Ebben a helyzetben, a bethleni konszolidáció menetébe illeszkedve, de merőben új koncepcióval lépett fel KLEBELSBERG Kunó, előbb mint belügy-, majd egy évre rá mint válás- és közoktatásügyi miniszter. A katonailag vesztes, a békeszerződés sokféle korlátjaival gúzsba kötött országot a kultúra előmozdításával kívánta felrázni, emelkedő pályára állítani. Állami erőforrásokat is bevetett magas színvonalú kulturális orgánumok létrehozására. Így született meg 1923-ban a *Napkelet* című irodalmi és kritikai folyóirat. A lapot – címével is jelezve – a *Nyugat* ellenpólusának szánták (TÓTH-BARBALICS 2004). Klebelsbergnek szívügye volt a tudományos folyóiratok megjelentetése és a tudományos könyvkiadás fellendítése is. Egy új tudományos folyóirat, a *Levéltári Közlemények* 1923-as születésénél maga is ott bábáskodott mint a Magyar Történelmi Társulat elnöke (KLEBELSBERG 1922).

A *Palaeontologia Hungarica*

A születés

A *Palaeontologia Hungarica* első megjelenésének körülményeiről egyelőre kevés az írott információ. Egy évekkel későbbi újságcikk enged némi bepillantást a kezdetekbe (ANONYMUS 1930). Ezek szerint MAJER István – a Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének adjunktusa – minden saját pénzét befektette az első kötet kiadásába. A másodikhoz NOPCSA Ferenc bárótól, a világhírű paleontológustól kért és kapott 27 millió korona kölcsönt, amelyet azonban nem tudott – halasztás után sem – visszafizetni. NOPCSA kemény hangú írásbeli felszólítását becsületsértési perben utasította vissza, melyet meg is nyert. Nincs róla tudomásunk, hogy a kölcsön ügye végül is rendeződött-e.

Külcstín

Az őslénytani folyóiratoknál nem ritka a fólió méret, az A4-esnél is nagyobbra vágott oldal (esetünkben 32 cm a gerincmagasság) és a hasonlóan nagy tükör. Az ábrázolni kívánt ősmaradványok esetenkénti nagy mérete szinte megköveteli ezt. Még ma, uniformizáló korunkban, a *Palaeontologia Hungarica* megjelenése után egy évszázaddal is léteznek fólió méretű folyóiratok. Elég csak a stuttgarti *Palaeontographica* két sorozatára vagy a Pisában megjelenő *Bolettino Italiana di Paleontologia* impozáns kötetekre gondolnunk.

A már méretüknél fogva is tiszteletet parancsoló füzetek a Váci Királyi Országos Fegyintézet könyvnyomdájában készültek. Itt szedték és nyomták a szöveget, és itt készültek a szövegközi ábrák kliséi is. A szöveget követő fényképtáblákat a táblamagyarzatokkal szemben fekvő oldalra kézzel ragasztották be. (Ezért a táblamagyarzatok folytatólagos római oldalszámozása minden táblánál megszakad.) Ezek a táblák az I. kötet számára a Werner & Winter, G. m. b. h., Frankfurt a. M. műhelyében készültek, a II. kötethez pedig a Kunst- und Werbedruck G. m. b. H. Esslingen am Neckarbeli nyomdájában. A táblák nagy száma (részletesen lásd a mellékletben) minden bizonnyal vonzó volt a folyóiratban publikálni kívánó szerzők számára.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karának könyvtárában őrzött valamennyi példány, melyeket megvizsgáltam, különlenyomat, amit a címlap is jelez. Minden füzet külön-külön zöld vászonkötést kapott. A címlapon a folyóirat nevének, a kötet- és füzet számon kívül – szokatlan módon – a szerző vezetéknevét és a (rövidített) címet is feltüntették mintegy önálló kötetként, monográfiaként mutatva be a bekötött íveket. Erre nem egy közülük valóban rá is szolgált.

Belbecs

Kik a szerkesztők? MAJER István (1887–1953), aki az 1917 (LŐRENTHEY Imre váratlan halála) és 1947 (TELEGDI ROTH Károly kinevezése) között professzorral be nem töltött

Őslénytani Tanszék adjunktusa.¹ A Börzsöny harmadidőszaki rétegtanáról és paleolit barlangi medvékről szóló rövidebb tanulmányai jelentek meg a *Földtani Közlönyben*. A *Palaeontologia Hungarica* szerkesztésének megkezdésével szinte egy időben a *Földtani Közlönyből* éppen kivált *Hidrológiai Közlemények* szerkesztését is elvállalta. Csak 1927-ben derült fény arra, hogy feladatainak elhanyagolásán túl anyagi és egyéb visszaéléseket is elkövetett. PAPP Károly tanszékvezetőnek csak 1929-ben sikerült megszabadulnia tőle (SZEITZ 2003: 389). További pályafutásáról TASNÁDI KUBACSKA (1970: 54–64) közölt anekdotikus részleteket.

MAJER maga is törekedett arra, hogy az általa szerkesztett folyóiratban publikáljon. A II. kötetbe tervezett egy nagyobb lélegzetű tanulmányt az általa a kosdi eocén szénbánya feküretegeiben felismerni vélt felső kréta dinoszaurusz-koprolitokról (MAJER 1923: 114 és TASNÁDI KUBACSKA 1970: 64). Ez azonban – tudtommal – nem valósult meg.

A folyóiratnak két társszerkesztője volt, NOPCSA és FEJÉRVÁRY. NOPCSA Ferenc (1877–1933) paleontológus (FÓZY 2000), a mezozoos fosszilis gerincesek világszerte ismert szakértője, geológus, az albanológia megteremtője. FEJÉRVÁRY Géza Gyula (1894–1932), a Magyar Nemzeti Múzeum herpetológiai gyűjteményének őre, a hüllők (paleo)biológiájának világszerte ismert kutatója.

Kik voltak a többnyire illusztris szerzők? Othenio ABEL (1875–1946), abban az időben a bécsi egyetem őslénytani professzora, a paleobiológia tudományágának megteremtője, NOPCSA közeli barátja. Kurt EHRENBURG (1896–1979) bécsi paleontológus, ABEL tanítványa és asszisztense, majd utóda a bécsi egyetem professzori székében. FEJÉRVÁRY-LÁNGH Aranka Mária, FEJÉRVÁRY felesége, a Magyar Nemzeti Múzeum kétéltűgyűjteményének vezetője. Friedrich VON HUENE (1875–1969) tübingeni paleontológus, a paleozoos és mezozoos gerincesek világszerte ismert specialistája. Henry Fairfield OSBORN (1857–1935) a New York-i *American Museum of Natural History* elnöke, gerincespaleontológus, mezozoos dinoszauruszok és pleisztocén nagyemlősök specialistája. Sok más csoport mellett ő írta le a *Tyrannosaurus rexet* is. PONGRÁCZ Sándor (1888–1945) zoológus, a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának munkatársa. Többek között fosszilis rovarokat tanulmányozott. Rudolf RICHTER (1881–1957), a paleontológia professzora a frankfurti egyetemen. Később ő írta a *Treatise on Invertebrate Paleontology* trilobitákról szóló kötetét. Georg SCHÖNFELD (1878–1926) drezdai tanár, a mezozoos és kainozoos fosszilis fák kutatója. Pjotr Petrovics SZUSKIN (1868–1928), szentpétervári zoológus, a fosszilis és recens madarak, kétéltűek és hüllők kutatója, az orosz akadémia alelnöke. David Meredith Seares WATSON (1886–1973), az állattan és az összehasonlító anatómia professzora a londoni *University College*-ban, paleobotanikus és a Gondwana-gerincesek szakértője.

A folyóiratnak a kezdetektől elfogadott nemzetközi voltát nem csak a kéziratot beküldő kutatók hat országra kiterjedő domicíliuma határozta meg. OSBORN amerikai volta ta-

lán kisebb távolságot jelentett akkoriban, mint SZUSKIN szovjet állampolgársága. A tübingeni VON HUENE úgy gondolta, hogy addigi – későbbi expedícióit megelőző, nagyrészt amatőröktől beküldött anyagokon alapuló – kutatásait összefoglaló monográfiáját legcélszerűbben egy magyar kiadású folyóiratban jelentetheti meg.²

Botladozás és megszűnés

A *Palaeontologia Hungarica* állandó késésekkel küzdött. Ezeket részben a szerzők késedelme, részben MAJER hanyagsága, részben a pénzhiány okozta. A késedelem mértékét jól mutatja, hogy az 1921–1923-as megjelenésünek hirdetett I. kötet 11. számában SCHÖNFELD tanulmányához KRÄUSEL 1924 elején írta meg a bevezetőt. Felrója azonban, hogy a nyomdai munkálatok elhúzódsága miatt munkatársa időközben elhunyt. Az első bevezetőt követő második bevezetés keletkezése pedig már 1926. november, Frankfurt. Ez már valószínűleg a korrektúrázás ideje, de még ekkor is csak a hasábkorrektúráé. (A tördelt korrektúrába már nem lehetett volna beszúrni ilyen terjedelmes szövegrészt.) Tehát az I. kötet a tervezett három év helyett valószínűleg hét év alatt jelent meg. Az 1924–1926-ra szánt II. kötet I. füzetében (!) VON HUENE 1926-os évszámmal megjelent terjedelmes tanulmányát két előszó vezeti be. Mindkettő Tübingenben íródott, az első 1925. augusztus 31-én, a második 1926. május 22-én. A 3. szám EHRENBURG tanulmányával pedig az 1927-es évszámot viseli. Az I. kötet 10. számaként megjelent NOPCSA-monográfia TASNÁDI KUBACSKA (1969: 66) szerint csak 1928-ban és a Földtani Intézet kiadványaként látott napvilágot. Ekkor már NOPCSA volt az intézet igazgatója (TASNÁDI KUBACSKA 1945: 152).

NOPCSA azonban elégedetlen volt MAJER munkájával, egy idő után ki akarta kényszeríteni lemondását a főszerkesztői pozícióról.³ TASNÁDI KUBACSKA (1945: 277–278) röviden összefoglalja a lap sorsát. Ígéretesen indult, rengeteg táblával, azonban az egyes füzetek egyre késedelmesebb megjelenése és az anyagi nehézségek miatt először FEJÉRVÁRY köszönt le a tiszteletbeli társszerkesztő tisztségéről, majd NOPCSA is visszavonult. Utóbbi MAJERnek küldött levelében azt írta, ő FEJÉRVÁRY helyére LAMBRECHT Kálmánt javasolta annak feltételül, hogy a neve fönnmardjon a lap címdalán mint társszerkesztő. „MAJERnek ultimátumot küldtem” – írja LAMBRECHTnek –, hogy Doktor úr [LAMBRECHTet szólította így] legyen a szerkesztőség ügyvezető munkatársa, különben ő [NOPCSA] visszavonul a laptól. A vezetőváltásból azonban nem lett semmi, a *Palaeontologia Hungarica* megjelenése abbamaradt. Eleinte NOPCSA, akit

² Friedrich VON HUENE több kontinenst átfogó munkásságát és hatalmas kapcsolati hálóját, benne NOPCSA szerepét most lehet elkezdni feltérképezni, hogy megjelent CANDEIRO és FIGUEIRÓA (2018) problémafelvető tanulmánya, valamint HINZ és WERNEBURG (2019) minden részletet feltáró katalógusa a tübingeni őslénytani gyűjtemény levéltári anyagáról. Utóbbi főleg VON HUENE kézírataiból, rajzaiból és levelezéséből áll. NOPCSÁVAL való levelezésének több mint ötven darabját már ismerjük (TASNÁDI KUBACSKA 1945); a többi bizonyára Tübingenben rejtőzik.

³ NOPCSA 1927. november 30-án kelt levele von HUENÉNEK (TASNÁDI KUBACSKA 1945: 154.).

¹ A megüresedett professzori státusz betöltése körüli huzavonákról lásd SZEITZ (2013: 387–389)

közben kineveztek a Magyar Királyi Földtani Intézet igazgatójának, próbálta folytatni a lapot az intézet keretein belül, hogy a magyar kiadás dicsőségét fenntartsa (TASNÁDI KUBACSKA 1945: 277–278). Ennek részletei is további levéltári kutatásra várnak.

A pénzügyi háttérrel nem rendelkezünk bővebb információkkal. A korona inflációja a gazdaság minden szereplőjét nehézségek elé állította, mígnem 1927-ben bevezették az értékálló pengőt. 1927-ben a lap vesztesége már 12 000 vagy ennél is több német márkára rúgott, írja NOPCSA VON HUENÉNEK küldött, 1928. január 3-i levelében. Jelzi, hogy később – talán az előfizetőknek kiküldendő – körlevélben elfog számolni (WEISHAMPEL & KÄRCHER 2013: 469–470). Mindezek ellenére mindvégig fennmaradt a magas színvonalú előállítás, a nyomtatásban és a kötésben is extra költséget jelentő táblák készíttetése; a nyomdai színvonal az utolsó füzetig nem csökkent.

A megszűnés másik oka lehetett a folyóirat mögött álló *spiritus rector*, NOPCSA nehéz természete és a részben ebből adódó idő előtti távozása a Magyar Királyi Földtani Intézet éléről (KADIĆ 2010: 51–56; VADÁSZ 1933). NOPCSA mint a pénzzel és más erőforrásokkal rendelkező Földtani Intézet teljhatalmú vezetője, képes volt támogatni a folyóiratot, sőt intézete akár a kiadást is átvehette (TASNÁDI KUBACSKA 1969). NOPCSA ez irányú ténykedésének megismerése további, levéltári kutatásokat igényel.

NOPCSA Ferenc, a „tudomány széles látóhatáraihoz szokott kiváló elme itthon elbotlott a lábai körül nyüzsgő törpék figyelmen kívül hagyott hurkaiban. Nagyúr volt, mégsem tudta jobb utakra lendíteni a magyar tudománynak szerinte kátyuba rekedt, rozoga szekerét” (VADÁSZ 1933: 134). A csapdák milyenségére pazar fényt vet a *8 Órai Ujság* tárgyalótermi tudósítása 1930. április 12-én a MAJER és NOPCSA közötti becsületsértési perről (ANONYMUS 1930).

Utóélet

GÉCZY Barnabás *A magyarországi őslénytani története* című munkájában illő módon megemlíti és értékeli a folyóiratot, hangsúlyozva nemzetközi jellegét (GÉCZY 1995: 52; 2009: 82). A kiadást MAJER érdemének tulajdonítja.

A *Palaeontologia Hungarica* majdnem teljes sorozata megtalálható az Őslénytani Tanszék könyvtárában, füzetenként zöld vászonkötésben, aranyozott dombornyomású címmel. Valaha a Magyar Általános Kőszénbánya (MÁK) Bányászati Osztályának tulajdona volt. VADÁSZ Elemér, maga is elsősorban paleontológus, akkoriban a MÁK-nál dolgozott (FÜLÖP 1971: 343); talán ő szerezte be. VADÁSZ később az ELTE Földtani Tanszékének vezetője lett. Az ő révén kerülhetett az egyetemre ez a folyóirat is. Amikor VADÁSZ elérte, hogy az immár harminc éve üresedésben lévő őslénytani professzori posztot – TELEGDY-RÓTH Károllyal – betöltsék, a két tanszék között megosztották a könyvtárat. A *Palaeontologia Hungarica* majdnem teljes sorozata így került végül az Őslénytani Tanszék tulajdonába.

A folyóirat példányai ma már csak esetlegesen lelhetőek fel. Hazai és külföldi online katalógusok áttekintése alapján

az Országos Széchényi Könyvtár (OSZK) és a volt Magyar Állami Földtani Intézet állományában nem található meg (az OSZK csak ABEL rövid cikkét ismeri, bizonyára mint különnyomatot). Az Eötvös Loránd Tudományegyetem elektronikus katalógusa sem mutatja ki, pedig – mint említettem – itt megtalálható egy szinte hiánytalan sorozat. A WorldCat (www.worldcat.org) nemzetközi kumulatív katalógus jelzi meglétét a strasbourg-i egyetem, a párizsi Sorbonne és a Muséum national d’Histoire naturelle gyűjteményében. A londoni Natural History Museum, az Egyesült Államokban az University of Michigan (Ann Arbor), az University of Chicago, az University of Illinois at Urbana-Champaign, az University of Iowa (Iowa City), a Dél-afrikai Köztársaságban a pretoriai Council for Geoscience is birtokolja az általában majdnem teljes sorozatot. Megjegyzendő, hogy az I. kötet 9. számát egyik megvizsgált könyvtári katalógus sem ismeri; ez az Őslénytani Tanszék sorozatából is hiányzik.

A fentieknél nyilván sokkal több könyvtárban fellelhetők egyes füzeteket, vagy akár a teljes sorozat. Erre bizonyították, hogy a tanulmányok valamilyen módon hozzáférhetőek a kutatók számára, azokat olvassák, és saját munkáikban hivatkozzák. NOPCSA *Kallokibotium*-monográfiájának a Google Scholar tizenhét idézését ismeri, ebből tizenhatot 2000 utánról. OSBORNra hárman, ABELre ketten hivatkoznak, RICHTER Trilobita-tanulmányára tizenhárman, MÜLLER Crocodilusára tizenketten. FEJÉRVÁRY-LÁNGH kigyómonográfiájára ötvenhárman, WATSON skóciai karbon kétélűtűre hatvanötten(!), NOPCSA *Rhabdodon*jára harminchatan, SCHÖNFELD fosszilis fáira nyolcan, SZUSKINra harminchatan, VON HUENE brazíliai Gondwana-gerinceseire tizenheten, HOFKERre tizenötten. Ismerve, hogy a Google csak kevés 2000-nél korábbi idézetet tart nyilván – és a 2000 utániakat sem hiánytalanul –, biztosak lehetünk abban, hogy a *Palaeontologia Hungarica*ban publikált tanulmányok érdemi hozzájárulást jelentettek az őslénytani fejlődéséhez. Nem avultak el az elmúlt majdnem század során, nem egy közülük napjainkig megőrizte frissességét, szakmai jelentőségét, amit az utóbbi húsz évben megjelent szakmunkák rájuk való hivatkozása is fémjel. Szerzőik megbízták a *Palaeontologia Hungarica*ban, jó munkáikat küldték a folyóirat számára, és a lap – amíg megjelent – be is váltotta a hozzá fűzött reményeket.

Megvitatás

Egyelőre nem tudjuk, kinek az ötlete volt a *Palaeontologia Hungarica* megindítása. MAJER ambíciózus volt, talán túlságosan is az. Hírnév és üzleti siker keresése egyaránt vezethette abban, hogy saját pénzét költötte az első kötet kiadására. NOPCSÁVAL és FEJÉRVÁRYVAL, a két világhírű kutatóval történő együttműködése megalapozta a kiadvány iránti nemzetközi bizalmat. Kettejüknek a címlapon feltüntetett neve adott garanciát a színvonalra, vonzotta a szerzőket tanulmányaik beküldésére. Valószínű az is, hogy a köznépi-polgári származású MAJER Istvánnak imponált, hogy a neve

PALAEONTOLOGIA HUNGARICA

VOLUMEN II.

1924—1926.

FASCICULUS I.

EDITOR:
STEPHANUS MAJER PH. D.COEDITORES:
LIBER BARO FR. NOPCSA PH. D. ET LIBER BARO G. J. FEJÉRVÁRY PH. D.

GONDWANA-REPTILIEN

IN SÜDAMERIKA

VON FRIEDRICH FRHR. VON HUENE
IN TÜBINGEN

(MIT 37 TEXTFIGUREN UND 22 TAFELN)

BUDAPEST
1 9 2 6

2. ábra. A II. kötet 1. számának címlapja. A fejlécben hangsúlyosan, középre zárva MAJER, a közrendű szerkesztő neve. A két világhírű tudós, az arisztokrata NOPCSA és FEJÉRVÁRY nemesi rangja és neve alatta, szélre zárva. A teljes sort kitöltő, nagybetűs nevek a vastag vonalú, kettős diszléccsel együtt szinte sormintaként emelik ki MAJER István központi szerepét a folyóiratban. Mindhármójuk neve után a PhD fokozat mintegy jelzése annak, hogy MAJER tudományosan egyenrangúnak tekinti magát NOPCSÁVAL és FEJÉRVÁRYVAL

Figure 2. Title page of issue 1 of volume II. Note the central position of the name of the commoner editor, István MAJER. Below are the names of the two aristocrat co-editors, NOPCSA and FEJÉRVÁRY, both of world fame. Adding the PhD notation to each name indicates that MAJER considered himself at least equal with NOPCSA and FEJÉRVÁRY

mint (fő)szerkesztőé van feltüntetve a címlapon, alatta, mintegy alárendelve, a két arisztokrata társszerkesztő, báró NOPCSA és báró FEJÉRVÁRY neve, társadalmi rangjuknak a szakmában közel sem általános feltüntetésével (2. ábra). Nyilvánvaló azonban, hogy míg a nem különösebben jelentős tudományos munkásságú MAJER vitte a napi ügyeket, a szerkesztőségi levelezést (TASNÁDI KUBACSKA 1945: 152), a kiváló szerzőgárda nem az ő kérésére, hanem a világszerte ismert NOPCSA és FEJÉRVÁRY hívására állt össze, és küldött adott esetben jelentős, terjedelmes tanulmányokat az induló folyóiratnak.

NOPCSA levelezésében (TASNÁDI KUBACSKA 1945) fellelhető utalások is arra engednek következtetni, hogy ő volt a fő mozgató a tanulmányok beszerzése terén. WOODWARD angol paleontológus neki referált, hogy SZUSKIN, a paleo-meozoos gerincesek szentpétervári szakértője tanulmányon dolgozik a *Palaeontologia Hungarica* számára (TASNÁDI KUBACSKA 1945). Friedrich VON HUENÉnek 1924. augusztus 1-jén küldött levelében valami nagyobb tanulmányát kéri a folyóirat számára. 1925. január 2-i levelében megismétli kérését (WEISHAMPEL & KERSCHER 2013: 460, 462).

Miért NOPCSA? NOPCSA, amikor BETHLEN István miniszterelnök 1925 nyarán a Földtani Intézet igazgatójává kinevezte, első költségvetési irányzatában ezt írta: „Azért vállaltam az igazgatóságot, hogy a Földtani Intézetből nemzetközi tekintélynek örvendő intézetet csináljak...” Új életre keltette az intézet pompás kiadványsorozatait, nyomdát állított fel az intézetben, s kiadványait, térképeit maga nyomtatatta (TASNÁDI KUBACSKA 1969: 63). 1928 őszére meghívta Budapestre a német Paläontologische Gesellschaft vándorgyűlését. A *Palaeontologia Hungarica* szerzői közül is többen megjelentek, például ABEL, EHRENBERG, KRÄUSEL és RICHTER. A magyar tudományosságának Trianon utáni bezártságából való kiemelése, a nemzetközi tudományos vérkeringésbe való visszacsatolása NOPCSÁNAK egyértelmű, hosszú távú célja volt.

Míg KLEBELSBERG csak azt kötötte ki, hogy legyen idegen nyelvű összefoglaló az állami támogatással megjelenő folyóiratoknál, könyveknél (KLEBELSBERG 1927a: 408), „hogy meg tudjuk mutatni, milyen nagyot produkál a magyar tudományosság” (KLEBELSBERG 1927b: 427), NOPCSA ennél tovább ment: ő magyar kiadású nemzetközi folyóiratot indított.

Köszönetnyilvánítás

GALÁCS András professzor (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani Tanszék, Budapest) hívta fel a figyelmet a TASNÁDI KUBACSKA kötetében rejlő, MAJERRE vonatkozó utalásokra. Ugyanő számos hasznos megjegyzést fűzött a kéziratához. Carlos Roberto A. CANDEIRO professzor (Laboratório de Paleontologia e Evolução, Curso de Geologia, Universidade Federal de Goiás, Aparecida de Goiânia, Brazília) Friedrich VON HUENE munkásságának dél-amerikai vonatkozásairól adott tájékoztatást. SZENTE István minden apró részletre kiterjedő, gondos lektori véleményt adott, és MAJER életének későbbi szakaszaira vonatkozó utalásokkal látott el. Mindannyiuknak ezúton köszönöm segítségüket!

Irodalom – References

- ANONYMUS 1930: Tudósok háborúsága a *Palaeontologica Hungarica* és egy 2000 pengős kölcsön körül. – *Órai Ujság* **16/84** (1930. ápr. 12.), 14.
- CANDEIRO, C. R. A. & FIGUEIRÔA, S. F. M. 2018: Early twentieth-century paleontological research of Friedrich von Huene. Contributions to the knowledge of Late Cretaceous vertebrates of Central Brazil. – *Historical Biology* **30/8**, 1084–1093. <https://doi.org/10.1080/08912963.2017.1335311>
- FÓZYS I. 2000: *Nopcsa báró és a Kárpát-medence dinoszauruszai. A Magyarosaurus dacus és a többiek.* – Tatabánya, Alfadat-Press.
- FÜLÖP J. 1971: Dr. Vadász Elemér akadémikus emlékezete (1885–1970). – *Földtani Közlöny* **101/4**, 342–350.
- GÉCZY B. 1995: *A magyarországi őslénytan története. Akadémiai székfoglaló, 1994. február 7.* – (= Értekezések, Emlékezések.) Akadémiai, Budapest.
- GÉCZY B. 2007: *A magyarországi őslénytan története.* – Hantken, Budapest.
- HINZ, J. K. & WERNEBURG, I. 2019: The historical archive of the Palaeontological Collection of Tübingen, Germany. – *Palaeontologia Electronica* **22**(2.26A), 1–94. <https://doi.org/10.26879/907>
- KADIĆ O. 2010: *Kadić Ottokár, a magyar barlangkutatás atyja. Önéletrajz.* – Szerk. SZÉKELY Kinga. Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet.
- KLEBELSBERG K. 1921: Elnöki megnyitó beszéd a Magyar Történelmi Társulat közgyűlésén. – *Századok* **1921**, 145–160.
- KLEBELSBERG K. 1927a: Az indemnitásról szóló törvényjavaslat tárgyalása kapcsán 1924. január 29-én tartott beszéd. – *Gróf Klebelsberg Kuno beszédei, cikkei és törvényjavaslatai. 1916–1926.* Budapest: Athenaeum, 389–409.
- KLEBELSBERG K. 1927b: A középiskolákról szóló törvényjavaslat betérjesztése a magyar nemzetgyűlés 1924. március 26-iki ülésén. – *Gróf Klebelsberg Kuno beszédei, cikkei és törvényjavaslatai. 1916–1926.* Budapest: Athenaeum, 410–431.
- MAJER, S. 1923: Spuren von Dinosauriern der Oberkreide im liegenden des kosder eocänen Kohlenflötzes. – *Földtani Közlöny* **51–52**, 113–114.
- MAURITZ B. 1925: Visszapillantás a Magyarhoni Földtani Társulat multjára. – *Földtani Közlöny* **55**, 5–11.
- SZEITZ P. 2013: Az ELTE Őslénytani Tanszék gyűjteményeinek története. – *Földtani Közlöny* **148/4**, 383–394.
- TASNÁDI KUBACSKA, A. 1945: *Franz Baron Nopcsa.* (Leben und Briefe Ungarischer Naturforscher, I.) – Budapest, Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum.
- TASNÁDI KUBACSKA A. (szerk.) 1969: *A Földtani Intézet igazgatói. – 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet.* Budapest: Műszaki, 35–81.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1970: *Óriások birodalma.* – Móra, Budapest, 174 p.
- TÓTH-BARBALICS V. 2004: A Napkelet megalapítása. – *Magyar Könyvszemle* **120/3**, 238–256.
- VADÁSZ E. 1933: Egy nagy magyar tudós halálához. – *Századunk* **8(4–5)**, 133–134.
- WEISHAMPEL, D. B. & KERSCHER, O. 2013: Franz Baron Nopcsa. – *Historical Biology* **25/4**, 391–544. <https://doi.org/10.1080/08912963.2012.689745>

Kézirat beérkezett: 2023. 12. 30.

Függelék – Appendix

A *Palaeontologia Hungarica* füzeteinek bibliográfiai leírása

Év	Kötet	Füzet	Szerző	Cím	Terjedelem	Feltüntetett dátum
Reprint 1921– 1923	I.	1.	Francis NOPCSA	<i>Kallokibotium</i> , a primitive amphichelydean tortoise from the uppermost Cretaceous of Hungary	1–34. o., 5 á., 4 t.	1923
	I.	2.	Henry Fairfield OSBORN	Linnaean classification and phylogenetic classification of the Proboscidea	35–54. o., 5 á.	1923
	I.	3.	Othenio ABEL	Gedanken über die Ursachen der Degeneration und deren phylogenetische Bedeutung	55–62. o.	1923
	I.	4.	Alexander PONGRÁCZ	Fossile Insekten aus Ungarn. I. Tertiäre Odonatenlarve von Tállya. – II. Die Fossiles Insekten von Ungarn und ihre Beziehungen zur gegenwärtigen Fauna.	63–76. o., 2 á.	1923
	I.	5.	Rudolf RICHTER	Von Bau und Leben der Trilobiten. III. Die Beziehung von Glatze und Magen. – IV. Die Versteifungen der Schale und daraus hervorgehende Konvergenzen.	77–108. o., 37 á.	1923
	I.	6.	Lorenz MÜLLER	<i>Crocodylus siamensis</i> Schneid. und <i>Crocodylus ossifragus</i> Dubois	109–122. o., 5 á.	1923
	I.	7.	A. M. von FEJÉRVÁRY- LÁNGH	Beiträge zu einer Monographie der fossilen Ophisaurier	123–220. o., 43 á., 5 t.	1923
	I.	8.	D. M. S. WATSON	The Carboniferous Amphibia of Scotland	221–252. o., 27 á., 3 t.	1923
		9.		Nem ismert		
	I.	10.	Franz Baron NOPCSA	Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. IV. Die Wirbelsäule von <i>Rhabdodon</i> und <i>Orthomerus</i>	273–304. o., 1 á., 6 t.	1925
	I.	11.	G. SCHÖNFELD	Zersetzungserscheinungen an fossilen Hölzern und ihre Bedeutung für die Genesis der Braunkohlenflöze, mit einem Vorwort von R. Kräusel	305–322. o., 3 á., 1 t.	1926
	I.	12.	Peter P. SUSHKIN	Notes on the pre-Jurassic Tetrapoda from Russia. I: <i>Dicynodon amalitzkii</i> , n. sp. – II. Contributions to the morphology and ethology of the Anomodontia. – II. On Seymouriamorphae from the Upper Permian of North Dvina.	323–344. o., 19 á., 1 t.	1926
1924– 1926	II.	1.	Friedrich VON HUENE	Gondwana-Reptilien in Südamerika	1–108. o., 37 á., 22 t.	1926
	II.	2.	J. HOFKER	<i>Archegosaurus decheni</i> Goldfuss	?	
	II.	3.	Kurt EHRENBERG	Über Epiphysenbildungen auf den Hinterhauptcondylen fossiler und recenter Bären	131–?, 10 á.	1927

A leírás a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének könyvtárában (jelenleg az ELTE Természettudományi Kar könyvtárában) őrzött, díszkötésű különnyomat-példányokról készült.

A szerkesztő mindvégig mint Stephanus MAJER Ph. D. van feltüntetve. Társzerkesztők az I. kötetben: Liber Baro Fr. dr. NOPCSA Ph. D. és Liber Baro G. J. dr. FEJÉRVÁRY Ph. D., a II. kötetben továbbra is MAJER a szerkesztő, a társzerkesztő már csak FEJÉRVÁRY.

Az I. kötet összesen 344 főlíó méretű oldalal jelent meg több mint 160 ábrával és 20 táblával. A II. kötet már vékonyabb, mindössze 140 oldalas, több mint 47 ábrával és 38 táblával.

Zsigmondy Vilmos, a Kárpát-medence földtani felépítésének és nyersanyagkincseinek sokoldalú kutatója

CSATH Béla¹

Sajtó alá rendezte: SIMON István²

¹H-1111, Budapest, Stoczek utca 17/b

²Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum, Zalaegerszeg, Falumúzeum utca

Vilmos Zsigmondy, versatile researcher of the Carpathian Basin's geological structure and mineral resources

Abstract

Research on the artesian and thermal water wells drilled by Vilmos Zsigmondy is widely known. Fewer people know, however, that Zsigmondy was a pioneer in the history of mining in Hungary, including coal mining, and created a range of durable technical solutions. He was the first to drill wells to investigate the geological structure of the Carpathian Basin and the first to drill for oil in Hungary. He was the first in Hungary to carry out core drilling, as he called it, 'cylinder drilling', at the Városliget well (Budapest). In the current paper, I present Zsigmondy's aforementioned activities as a coal-oil and geological explorer.

Keywords: Vilmos Zsigmondy, Béla Zsigmondy, history of science

Összefoglalás

Széles körben ismertek azok a kutatások, amelyek Zsigmondy Vilmos artézikut- és hévízkútfúrásaival foglalkoztak. Azt viszont kevesebben tudják, hogy Zsigmondy a hazai bányászat történetében, azon belül a kőszénbányászat terén is úttörő volt, maradandó műszaki megoldások egész sorát alkotta. Ő volt az első, aki a Kárpát-medence földtani felépítését kutató fúrásokat mélyített, valamint elsőként fogott bele Magyarországon olajkutató fúrásba. A városligeti fúrásnál Magyarországon elsőként hajtott végre magfúrást, ahogy ő mondta „hengerfúrást”. Jelen tanulmányban Zsigmondy szén-, olaj- és földtankutató tevékenységeit mutatom be.

Tárgyszavak: Zsigmondy Vilmos, Zsigmondy Béla, tudománytörténet

Zsigmondy Vilmos szakmai tevékenységének kezdetei

Zsigmondy a víz- és hévízkutatáson túl (SZANYI et al. 2021) a kőszénbányászatnak is úttörő kutatója volt, maradandó műszaki megoldások egész sorát alkotta. 1838 októberétől Selmecebányán (Szlovákia, Banská Štiavnica) a Bányászati-Kohászati Akadémián (akkori nevén: Academie Montanistica k.k. Bergakademie) folytatott tanulmányokat bányász szakon. 1842. szeptember 30-án kiállított abszolutóriumra bizonyítja, hogy az akadémián töltött éveket jól használta fel ismereteinek bővítésére. Mind elméleti, mind gyakorlati tanulmányait jeles eredménnyel végezte. Bányászati ismereteit kiegészítette oriktognózi (ásványtani) és geognózi (földtani) tanulmányokkal.

Első munkahelye a szélaknai bányagondnokság volt. Hároméves kincstári szolgálatát 1843. március 30-án kezdte a selmecebányai főbányagrófi hivatalnál (BÖCKH 1890). 1843. június 28-tól a Királyi Alsó-Magyarországi Selmecei Kamaragrófi Hivatal bányagondnokaként a Selmecebánya melletti Nádor-aknai bányafőnöki szolgálat teljesítésével bízták meg. 1844-ben Bécsbe rendelték a császári-királyi központi bányagazgatósághoz kiegészítő szolgálattételre. Itt az udvari Mineralien Kabinetből alakult Montanistisches Museumban hallgatta Wilhelm Haidinger geológiai és mineralógiai előadásait. Ott rendelkezésére állt egy nagy könyvtár és egy gazdag ásványgyűjtemény, melynek segítségével gyakorlati ismereteit is bővítette.

A Nádor-aknai bányafőnöki szolgálaton kívül irodai munkát is végzett, majd 1846. január 11-én a Resica (Reșița)

melletti Krassószőrény vármegyei dományi kőszénbánya vezetésével bízták meg, ahol bányagondnokká nevezték ki. Itt új lendületet adott a hanyatlásnak indult szénbányák (Domány [Doman], Kuptore [Cuptoare]) újraindításának.

Zsigmondy pályafutása felfelé ívelt, de közbeszólt a forradalom és a szabadságharc. 1848-ban megbízták a resicai vasmű ideiglenes vezetésével, ahol ágyúkat, golyókat, löszereket és szuronyokat gyártottak a honvédség részére. 1848. december 24-én a vasművet az ellenfél elfoglalta. Zsigmondynak menekülnie kellett, de amikor a vasmű felszabadult, visszatért, és ismét fegyvereket gyártott. A világsi fegyverletételt követően Zsigmondyt elfogták, és a Temesváron felállított ideiglenes hadbíróóság 1849. november 26-án hatévi, vasban letöltendő börtönbüntetésre és a hivatali állásától való megfosztásra ítélte. Büntetését Olmütz (Csehország, Olomuc) várában töltötte 1850. július 24-ig. Császári kegyelemben részesült, így szabadulhatott. Visszatért Resicára, ahol Herglotz György Kuptore melletti kőszénbányáját kezelte (CSATH 1998).

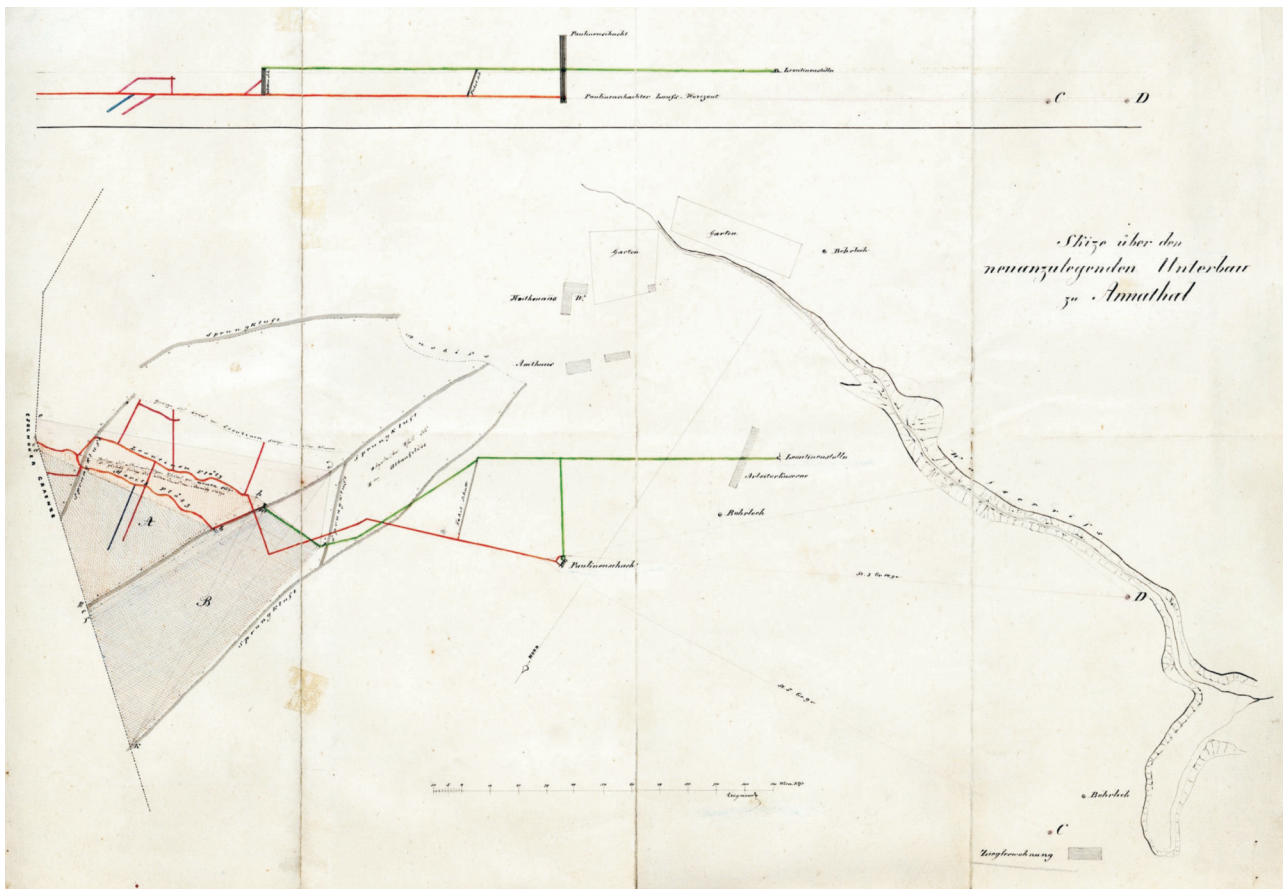
Esztergomi szénbányászati tevékenysége

Graenzenstein Gusztáv ajánlásának köszönhetően 1851. március 29-én gróf Sándor Móric Esztergom melletti, Anna-völgyi szénbányájának gondnoka lett, ahol kilenc évet

töltött. Zsigmondy Vilmos még Széklaknán és Resicabányán töltött gyakorlati ideje alatt felismerte, hogy mennyire fontos a bányavezető számára a bányaterület földtani felépítésének ismerete. Jó partnerre talált ebben Hantken Miksa (akkoriban a dorogi szénbányák vezetője) bányatiszt geológusban. Együtt térképezték fel az Anna-völgyi szénmedence eocén és oligocén telepeit (1. ábra). A két bányatiszt között baráti kapcsolat alakult ki.

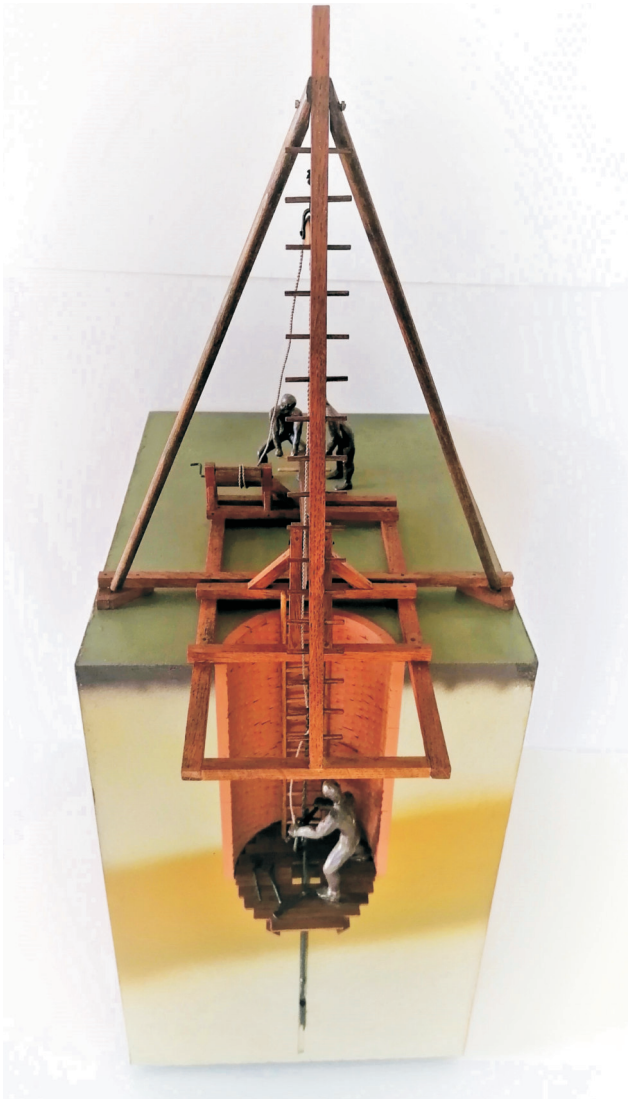
Zsigmondy ott ismerkedett meg a szénkutató fúrásoknál alkalmazott fúrószerzőkkel és a fúrás folyamatával. A fúrás kezdetén egy kis aknát mélyítettek az ott dolgozó munkás részére. Maga a fúrás merev vasrudak végére szerelt véső ütögetésével zajlott. A rudazat a felszíni fúróhimbára volt erősítve. A himbát a fúrólyuk mélységétől függően 2–4–6 munkás percenként 20–40 alkalommal emelte és ejtette. Ezzel egy időben vagy az aknában, vagy a felszínen dolgozó munkás minden ütés után elcsavarta a rudazatot a megfelelő szögben, hogy az így kialakított fúrólyuk henger alakú legyen (2. ábra). Az így feltört kőzetet időnként kanalazással hozták a felszínre. 1852-ben egy újítást vezetett be az újonnan megnyitott aknánál, hogy a leérkező kasok ütését csillapítsa. Találmányának Zsigmondy a „ruganyos kasszék” nevet adta (3. ábra).

Hantken a fúrások során azt tapasztalta, hogy minden rétegnek megvannak a maga jellemző foraminiferái, melyek segítségével biztosan meg lehet határozni a rétegek helyzetét. Tapasztalatait megosztotta Zsigmondyval. A fúrások



1. ábra. ZSIGMONDY Vilmos 1852-ben készített térképe az Anna-völgyi bányáról (SCHMIDT 1932)

Figure 1. Vilmos ZSIGMONDY's map of the Anna Valley mine (1852) (SCHMIDT 1932)



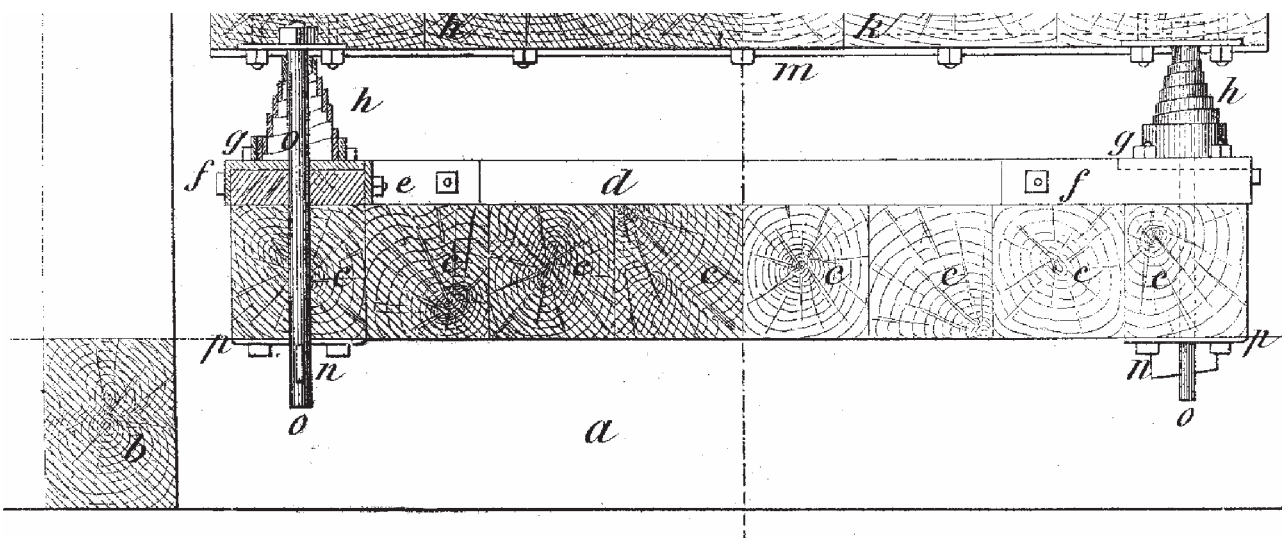
2. ábra. Ütve működő fúrás makettje
Figure 2. Model of a hammer drilling rig

iszapja a foraminifera-vizsgálatoknál igen értékes volt, mivel az abból kinyert foraminiférák biztos alapot szolgáltattak a rétegek helyzetének felismerésében. Zsigmondy így nagy gonddal gyűjtötte az iszapmintákat, vagy ahogy ő nevezte, a „fúrópróbát”, soha el nem mulasztva azok vizsgálatát.

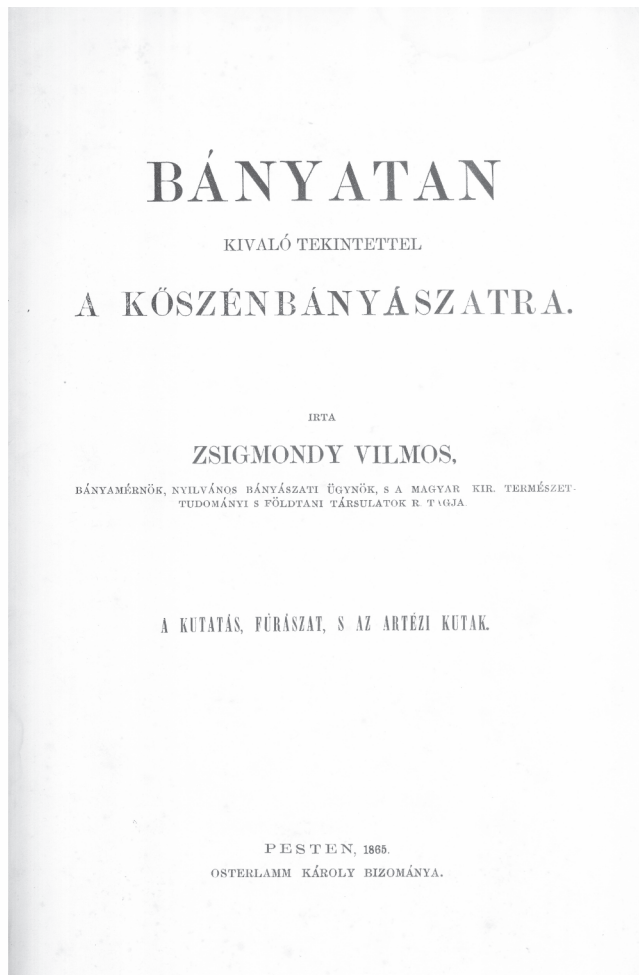
Zsigmondy a fúrások vizsgálata során sokat tanult az őslénytanról és a földtanról Hantkentől. Nagy hangsúlyt fektetett a furadékminták gyűjtésére, vizsgálatára és megőrzésére. Hantken, barátsága jeléül, Zsigmondyról nevezte el a *Nodosaria* (*Dentalina*) *zsigmondyi* Hantken nevű szintjelző fajt.

A fúró-vállalkozó és szakértő

Az Anna-völgyi bányától Zsigmondy 1859-ben megvált, mivel a bánya adta lehetőségek már nem elégítették ki szakmai igényeit, ezért a másodszer meghosszabbított szerződését közös megegyezéssel felbontották. 1859. november 20-án beadta kérelmét a Budai Császári-Királyi Helytartósághoz, hogy bányaugynökségi irodát nyithasson Pesten. Elhatározásához az 1854. évi ausztriai bányatörvény adta az indítékot. Kérését először elutasították, de Zsigmondy Pest város tanácsánál fellebbezett, és ennek alapján végül is megkapta az engedélyt az iroda megnyitásához. Munkája 1865-ig változatos volt, de sok nehézséggel járt. Eközben nagy vállalkozásba kezdett, egy négykötetes, magyar nyelvű bányaműveléstan megírásába. Ennek első, főként a kutatásról és túlnyomó részben a fúrásstanról szóló kötetének kéziratát 1864. április 26-án fejezte be, és 1865-ben meg is jelent *Bányatan, kiváló tekintettel a kőszénbányászatra* címen, alcíme: „A kutatás, fúrászat s az artézi kutak” (ZSIGMONDY 1865) (4. ábra). Művében részletesen tárgyalja a szénkutatással és bányaműveléssel kapcsolatos problémákat, de nagy teret szentel a fúrással kapcsolatos eszközöknek, a fúrás kivitelezésére és a fúrás közben előforduló problémák leküzdésére.



3. ábra. ZSIGMONDY Vilmos „ruganyos kasszéke”
Figure 3. Vilmos ZSIGMONDY's “flexible elevator box”



4. kép. ZSIGMONDY Vilmos fotója Pestre költözésekor, illetve „Bányatan” című könyvének címlapja.

Figure 4. Photo of Vilmos ZSIGMONDY when he moved to Pest, and the cover of his book „Bányatan” (Mining Technology).

E korszakalkotó munka tulajdonképpen a későbbi vízkutató fúrásainál bizonyult hasznosnak. Könyve által neve hamar ismertté vált. Bányaügynökségi irodájának hivatalos elismerése után Zsigmondyt közbizalom övezte. A „Bányatan” megjelenése után következett a mélyfúrói vállalkozás fényes, a határokon túlterjedő, több mint egy évtizedes időszaka. 1865. június 12-én fordult hozzá a harkányi fürdő gondnoka az ottani hévforrások helyének és hozamának állandósítása érdekében. A fúrást 1866-ban mélyítette le, ezt több nevezetes termálkút követte.

A romániai és galíciai petróleumfúrások sikerei Zsigmondyt arra készítették, hogy ő is próbálkozzon olajkút lemélyítésével. Ahogy írta: „Véleményt akartam magamnak alkotni a fölött, miszerint tekintettel az ottani petróleum tartalmú rétegek települési viszonyaira, valószínű-e, hogy mélyfúrás által szökő petróleum forrást lehessen képezni.” A helyi földrajzi és földtani viszonyok tanulmányozása után 1868 júniusában megkezdte a mélyfúrást Galíciában, Orow mellett Borislav és Mrasnica között. Olajkutatási tevékenysége a „Borhloch von Orow in Galizien” című ZSIGMONDY-féle leírásból ismeretes, mely Gessel Sándor közlésével vált ismertté (GESSEL 1891).

A petróleumnyomok először 60 m mélyen jelentek meg.

Ahogy mélyült a fúrás, a petróleum egyre több lett, majd 198 m-nél már napi 5 kg petróleumot nyertek. Ezt követően átfúrtak egy sós vizet adó réteget. Mivel a vízmentesítést nem tudták megoldani, 215 m mélységben 1861 májusában abba kellett hagyniuk a fúrást. Zsigmondy a fúrást a befeszítettség ellenére sikeresnek tartotta, véleménye szerint Orownál kb. 500 m lehet az a mélység, ahonnan felszökő petróleumot lehet nyerni.

1874-ben a Zsigmondyak a fiemei kikötőben talajmechanikai fúrásokat végeztek a kormány megbízásából (ZSIGMONDY B. 1880), valamint a kikötő építéséhez használt kavicsbányákat is megvizsgálták. A mólótól 60 m-re két fúrás is mélyült 1874 augusztusában (46,5 és 45 m mélyek). A felmérésekről Zsigmondy Vilmos jelentést készített a Közmunka és Közlekedésügyi Minisztérium részére.

A petrozsényi szénkutató fúrás Zsigmondy Bélával

Második szénbányászati tevékenysége Petrozsény határában a Zsil-völgyi fúrás volt. A DNY–ÉK irányban, 45 km hosszan húzódó, közel egyenes vonalú, V-alakban mélyülő

medencén a Zsil folyó két forrása, a Nyugati-Zsil és a Keleti-Zsil folyik át, melyek Petrozsénytől délre egyesülnek.

A medence szélein szénkibúvásokat már 1840 körül feltártak, de a nagyobb mélységben húzódó szénkészletet nem ismerték. Hoffmann Károly geológus 1867-es vizsgálatai során kiemelte a medence belsejének fontosságát, és javasolta annak mielőbbi vizsgálatát. Péch Antal kincstári előadó 1868 tavaszán végzett felmérése alkalmával a medence központi részét a kincstári bányászat részére biztosította, egyszersmind elrendelte a völgy tengelyének vizsgálatát. Ennek folytán három fúrást mélyített a Kincstár részéről, azonban a sekélyfúrások nem eredményeztek újabb telepeket. Ennek ellenére a már eddig feltárt telepek kiterjedését jelentősen megnövelték.

1871-ben a Magyar Királyi Pénzügyminisztérium megbízta Zsigmondy Vilmost a Zsil-völgyi szénmedence felmérésével. Az ennek során kijelölt mélyfúrást 1871. december 29-én Petrozsény és Livazény (Románia, Livăzeni) községek határában kezdte fúrni (5. ábra). Célja a Zsil-medence földtani viszonyainak tisztázása volt (KANTNER 1903). A munkát üte működő rendszerű, ejtő készülékkel ellátott fúrberendezéssel végezték.

A petrozsényi fúrás megkezdésekor Pesten a Városligetben mélyített artézi kút mélysége 230 m volt, így már voltak tapasztalatok, melyek fel tudtak használni. A „fúr-eszközök”, ahogy Zsigmondy nevezte a fúrőszerszámokat, Petrozsényben is ugyanazok voltak, mint Pesten. A „rud”, azaz a fúrőcső 2 öl (3,79 m) hosszú, erős, négyzetes szelvényű volt. Három ilyen rúd egyesítve 6 öl (11,38 m) hosszú, ún. „vonatot” képezett. Ha nem volt fúrás, a vonatok a toronyban lévő, ún. „vasfogásra”, azaz kapcsolóállásra voltak felfüggesztve. A vonat aljára megfelelő átmenettel csatlakozott a „kőzet-

bontó” szerszám, a véső. A városligeti fúrásnál úgynevezett Seckendorff-féle háromélű, majd Klecka-féle kétélű vésőt alkalmaztak. Később egyélű vésővel dolgoztak (6. ábra). A fúrólukát a rétegváltozások miatt béléscsövezni kellett, emiatt szelvénybővítést kellett alkalmazni. Ehhez a művelthez bővítő fúrót használtak. A béléscsövezés célja a lefúrt lyuk falának végleges biztosítása volt.

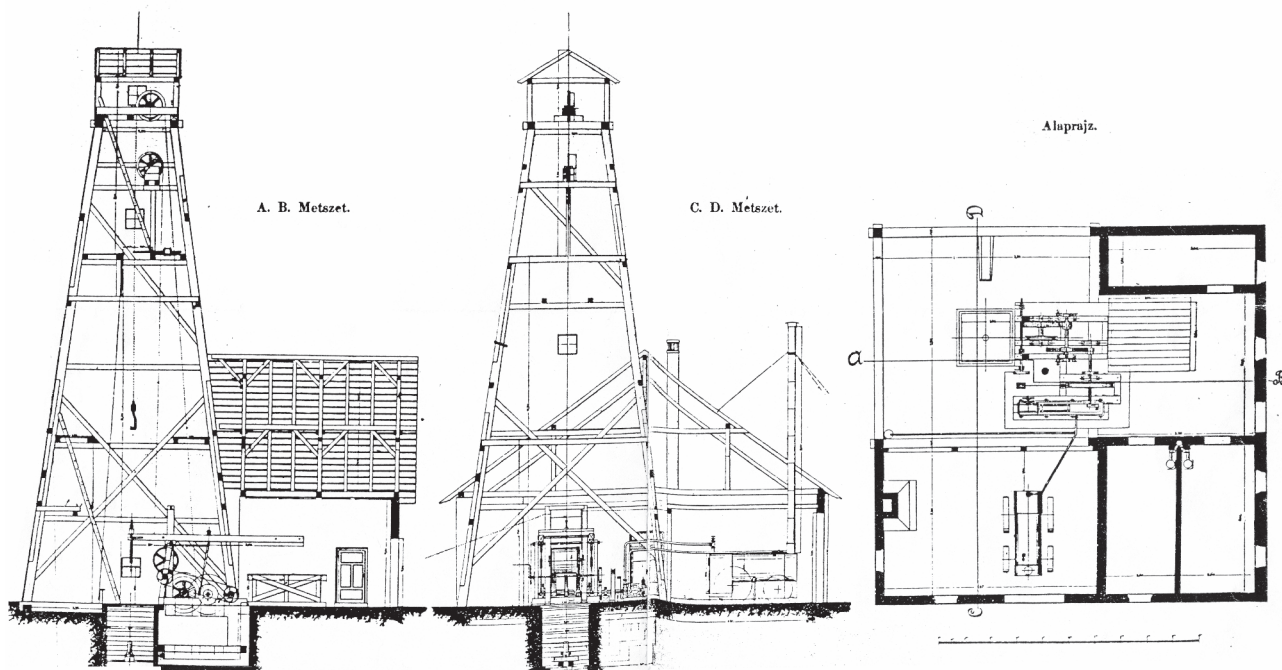
A petrozsényi fúrás gyakorlatilag nem Zsigmondy Vilmos végezte – az ő munkája csak az irányítás volt – a fizikai, helybeli feladatokat Zsigmondy Bélára, az unokaöccsére bízta. Zsigmondy Béla a Zürichi Egyetemen szerzett gépészmérnöki diplomát. Onnan hazatérve a Magyar Királyi Földtani Intézetnél mint önkéntes gyakornok helyezkedett el. Ettől kezdve az ifjú Zsigmondy Béla nagy buzgalommal vetette bele magát a földtani ismeretek megszerzésébe.

Mivel a Zsil-völgyi munkáról nagybátyjától értesült, az erre a területre vonatkozó eredeti földtani felvételeket tanulmányozta (CSATH 1979). Miután Zsigmondy Vilmos erről tudomást szerzett, maga mellé vette, és úgy irányította unokaöccse életét, hogy a fúrás munkáival a petrozsényi fúrás során ismerkedhessen meg. A fúrótorny fel szereléséhez már együtt utaztak el. Béla a fúráshoz közel vett ki szobát, onnan járt ki dolgozni. (Mikor Vilmos oda utazott ellenőrizni a fúrást, ő is nála lakott.) A fúrásnál gépészmérnöki tudását is nagyban hasznosította.

Zsigmondy Béla 1872-től havonta levelet váltott öccsével, Jenővel, így a fúrás eseményeit ezekből a levelekből ismerhetjük meg. Az alábbiakban a legfontosabb részleteket a levelezésből idézem.

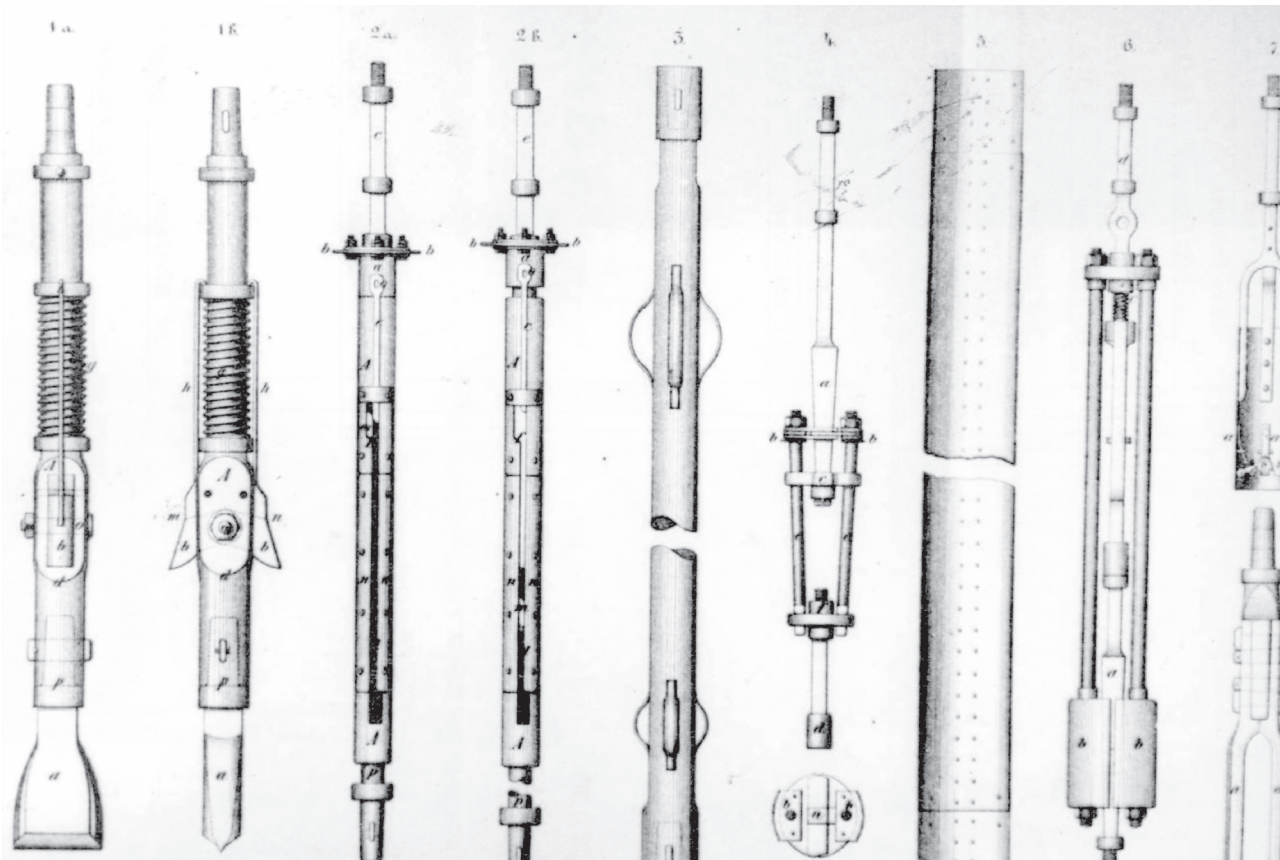
1872. február 1.

„A hét elején omlások mutatkoztak [...] az új csöveket



5. ábra. A petrozsényi fúrőház berendezése (ZSIGMONDY B. 1880)

Figure 5. The equipment of the drilling house in Petrozsény (ZSIGMONDY B. 1880)



6. ábra. A Zsigmondy Vilmos által használt fúrési szerszámok.

Figure 6. Drilling tools used by Vilmos Zsigmondy

mindennap várom. Csövek alkalmazása nélkül elértem majdnem 16 ölet, azaz 30 métert.”

A rétegsort maga Zsigmondy Béla dolgozta fel, mivel geológus képzettsége is volt. A leveleiből azt is megtudjuk, hogy a munkások székelyek és németek voltak. Volt egy Geier nevű műszaki vezetője is, ezek betanítása sok időt vett igénybe.

1872. március 3.

„...Február 29-én érkeztek meg a csövek [...] és 6 ölet, 11,37 m-t be is építettem.” (Ebben a hónapban Jenő elnyerte a „tudori” címet).

1872. április 4.

„A munka meglehetősen foly, jelenleg a csövezéssel túl vagyok a 16 ölon, a fúrással a 18 ölon (34,13 m). A héten négy új munkást fogadtam, és ezek betanítása sok időt rabol.”

1872. május 9.

„... két hét óta az új eszközökkel vesződtem, mely nem felelt meg a várakozásnak, Vilmos bácsi nálam van elszállásolva. 24 ölig (45,5 m) kicsöveztem a fúrólukat. Az eddigi eredménnyel meg lehetek elégedve. Geiert annyira betanítottam, hogy a rendes munkálatokat egészen reája bízhatom.”

1872. június 1-én Pestről visszatérve (azt nem tudjuk, miért utazott oda), így írt: „Ideérve mindent a legjobb rendben találtam. A fúrás, habár lassan halad és mégis halad.”

1872 júliusában, 415 m-ben egy 0,62 m, majd 424,5 m-től 2,52 m vastag széntelepet harántoltak. Ezen rétegek megismeréséhez olyan szerszámra volt szükségük, melynek segítségével a mélyebben levő kőzet minőségét pontosabban meg lehet megállapítani. Ez volt a „hengerfúró” vagy „magfúró”. Amint Zsigmondy Vilmos értesítést kapott a 415 méterbeli szénrétegről, azonnal leutazott a fúráshoz, és magával vitte a városligeti fúrásnál használt magfúrót. Kíváncsi lehetett, hogy milyen magkinyerést érnek el a széntelep fúrásakor.

1872. október 1.

„A múlt hét közepe táján a véső tört el, egy darabja maradt a fúrólukban, melyet szerencsésen kikaparítottam.” Ez volt az első műszaki baleset, amiről nagybátyját tájékoztatta. Arról is tesz említést, hogy „sok vendég jár látogatóba”. Levelében beszámol, hogy a Hantkennek megígért „földtani képződmények” gyűjtését befejezte. „A Zsilben látott kővületek legszebbikét Szeletnik völgyben találtam.”

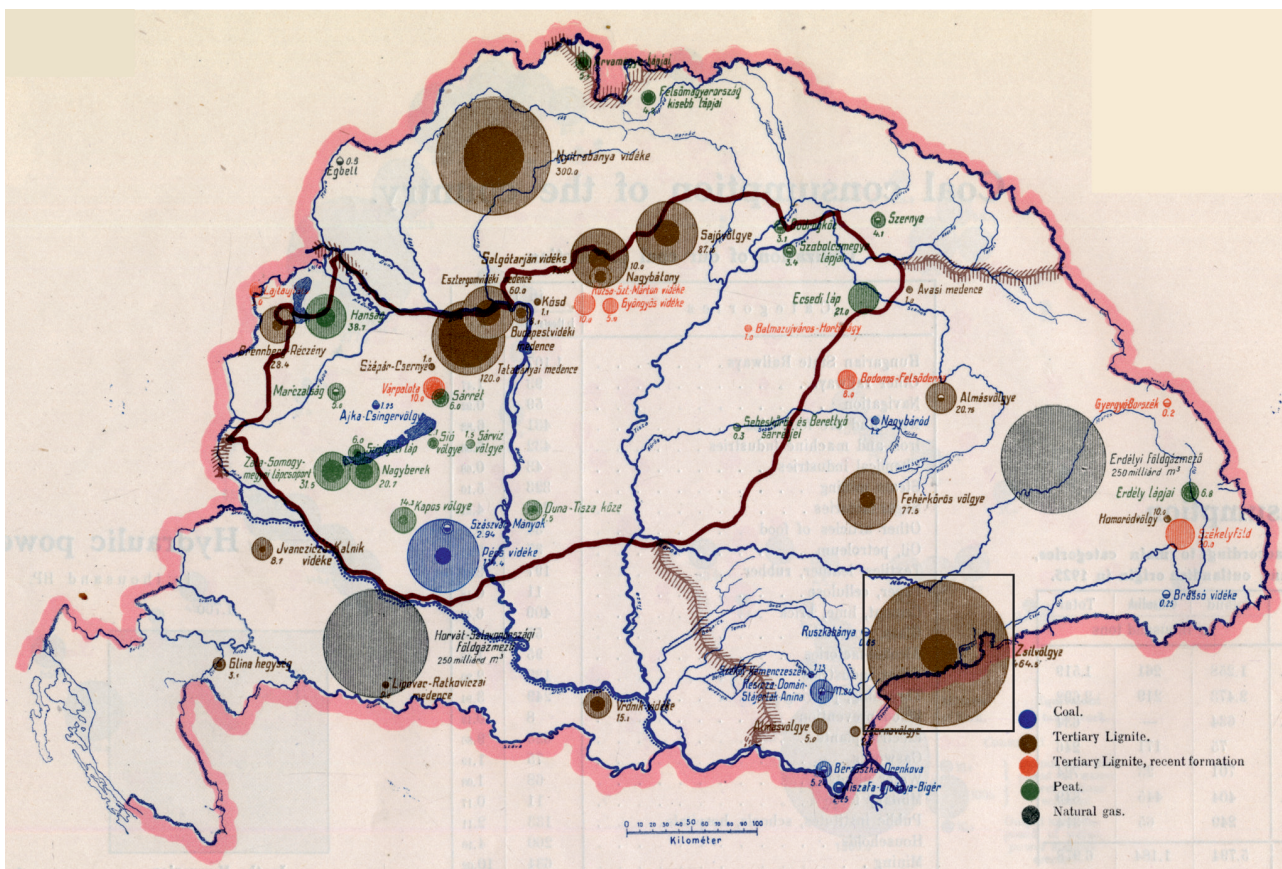
Novemberi levelében megemlíti, hogy „Vilmos bácsi közölte [...] a telet Pesten fogom tölteni.” Ezt követően kezdett dolgozni a városligeti fúrásnál. E levélben említést tett

Tallatschek Ferencről is, aki látogatást tett a fúrásnál, és megismerkedtek. Tallatschek a fúrás befejezése után vázlatos rétegsort készített róla a Földtani Intézetnek leadott furadékminták alapján. Ugyanis mind Zsigmondy Vilmos, mind Zsigmondy Béla – a Zsil-völgyi fúrástól kezdve – a furadékananyagot összeállították, gondosan tárolták, majd átadták a Földtani Intézetnek. Ezek a minták értékes adatokat szolgáltatottak az ország földtani megismeréséhez. Az intézetben Halaváts Gyula bányatiszt geológus feladata volt a furadékananyag feldolgozása.

Amikor Zsigmondy Béla elhagyta Petrozsényt, a fúrás mélysége 500 méter volt. A fúrást Geier folytatta az oligocén korú agyag- és homokrétegeken át, miközben vékonyabb és vastagabb széntelepeken haladt keresztül. 617,78 m-nél érték el a 13,45 m-es, ún. „hatalmas” széntelepet, mely 631,23 m-ig tartott. Feltételezhető, hogy amikor ezt a szakaszt átfúrták, Zsigmondy Vilmos is jelen lehetett. A fúrást 1879. november 28-án állították le 729,58 m mélységben, és adták át a kincstárnak. A kapott adatok alapján készült el a Tallatschek-féle vázlat, amit az 1885. évi országos kiállításon kiállítottak. Az eredményeket Tallatschek 1880-ban közölte az *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* 28. évfolyamában, a kiállításra vonatkozó ismertetés pedig Böckh Jánostól származik (BÖCKH 1886, MATLEKOVICS 1898). A rétegsor alapján megállapítható, hogy a fúrás keresztülhatolt a medence széleiről már ismert vékonyabb szénrétegeken, és harántolta a medence közepén a „hatalmas széntelepet”. Munkájuk eredményeként a petrozsényi szénmező még sokáig jelentős mennyiségű szénkészletet szolgáltatott (7. ábra).

Összegzés

Zsigmondy Vilmos a szénbányászatban végzett fejlesztéseivel, újításaival hozzájárult az iparág fejlődéséhez, a „ruganyos kasszék” találmányával pedig életet mentett, mert a leérkező kasok nem a sziklához csapódtak, hanem a kasszék faszerkezetéhez. Ezáltal nem keletkezett szikra, ami berobbanthatta volna a bányászat során felszabadult gázokat. A „fő műve”, ahogy ő mondta, a városligeti fúrás volt (ZSIGMONDY 1878). Mivel előtte Magyarországon még senki sem fúrt le abba a mélységbe, a fúrás közben jelentkező problémákat csak úgy tudta megoldani, hogy az addig használt fúrási eszközöket továbbfejlesztette, vagy újakat tervezett. A városligeti fúrásnál végeztek először magfúrást az általa tervezett „henger fúróval”. Az ott használt fúrási eszközökkel már gördülékenyebben tudták elvégezni a petrozsényi sikeres szénkutató fúrást. Zsigmondy Vilmos a fúrások közben felszínre került kőzetek gyűjtésével és rendszerezésével is nagyban hozzájárult Magyarország földtanának megismeréséhez.



7. ábra. A Trianon előtti Magyarország szénkészlete az 1926-os statisztikai atlasz alapján, a Zsil-völgyi terület fekete négyzettel jelölve (BABINSZKI 2020)

Figure 7. The coal reserves of Hungary before the World War I, based on the statistical atlas in 1926. The Zsil Valley area marked with a black square (BABINSZKI 2020)

Irodalom – References

- BABINSZKI E. 2020: Energiahordozók Trianonon innen és túl. – *Élet és Tudomány* **2020/24**. https://map.mbfsz.gov.hu/articles/Trianon_energiahordozok.pdf
- BÖCKH J. 1886: Földtan (geológia) az 1885. évi budapesti országos általános kiállításon. – In: *Hivatalos jelentés a budapesti 1885-ki Országos Általános Kiállításról. 2. kötet*. p. 503.
- BÖCKH J. 1890: Zsigmondy Vilmos 1821–1880. – *Földtani Közlöny* **20/8–10**.
- CSATH B. 1979: Zsigmondy Béla (1848–1916). – *Múzeumi Közlemények* **9**, (Magyar Olajipari Múzeum, Zalaegerszeg).
- CSATH B. 1998: Zsigmondy Vilmos részvétele az 1848–49-es szabadságharcban a bánsági Resicán.
- GESELL S. 1891: Mélyfúrás Orow mellett Gácsországban. – *Földtani Közlöny* **21/6–7**, 184–186.
- KANTNER J. 1903: A zsil-völgyi m. kir. kincstár szénbányászata. – *Bányászati és Kohászati Lapok* **1903/2**, 235–258.
- MATLEKOVITS S. 1898: Az 1896. évi ezredéves kiállítás eredményei. *Bányászat, kohászat, ipar*. – Budapest, 14–15.
- SCHMIDT S. 1932: Az esztergomi szénmedence bányászatának ismertetése I. rész. *Általános ismertetés*. – Salgótarjáni Kőszénbánya Rt., Esztergom, 210 p.
- SZANYI J., NÁDOR A. & MADARÁSZ T. 2021: A geotermia helyzete Magyarországon az elmúlt 150 év tükrében. – *Földtani Közlöny* **151/1**, 79–102. <https://doi.org/10.23928/foldt.kozl.2021.151.1.79>
- „Zsigmondy Béla.” – *Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye*, 1916 **50/25**, 179–180.
- ZSIGMONDY B. 1880: A talajfúrásokról. – *Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye* **14/2, 14/4**; 19–33, 156–172.
- ZSIGMONDY V. 1865: *Bányatan, kiváló tekintettel a kőszénbányászatra. A kutatás, fúrászat és az artézi kutak*. – Pest, Pollák Testvérek Nyomdája, 182 p.
- ZSIGMONDY V. 1878: *A Városligeti artézi kút Budapesten*. – Budapest, Légrády Testvérek, 86 p.
- Kézirat beérkezett: 2023. 12. 15.

Milyen volt geológiát tanulni a budapesti egyetemen az 1960-as években?

GALÁ CZ András

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Őslénytani Tanszék
(andras.galacz@gmail.com)

The way we were geology students at the Eötvös University, Budapest in the 1960's

The author started his geology studies, together with his classmates, at the Eötvös Loránd University 60 years ago. Looking back now to those times, he gives a record on the education by remembering professors, teachers, subjects, practicals, field exercises, and last but not least, geology student life in Budapest in the 1960's. This is a tribute to the university as institution and teaching community.

Hatvan évvel ezelőtt, 1963 szeptemberében huszonvalahány társammal kezdtük meg tanulmányainkat az Eötvös Loránd Tudományegyetem geológus szakán. Most a tanulmányokkal töltött öt egyetemi évre távlatból visszaemlékezve szeretném megörökíteni azt az időt, ami számunkra a következő évtizedeket megalapozta és meghatározta. Nagy reményekkel indultunk, és nem csalatkoztunk, öt év múlva maradandó értékekkel távoztunk. Volt, amit nem kaptunk, nem kaphattunk meg képzésünk során, de ehhez nem mérhető az, amit kaptunk az egyetemtől és a tanárainktól. Ez az emlékezés köszönet és tisztelgés emlékülüknek.

Mielőtt elbeszelném, hogyan kerültünk az egyetemre, hová jártunk órákra és gyakorlatokra, mit és kiktől tanultunk, miként jártuk be az országot a szakmai kirándulások során, röviden elmondom, hogy milyen állapotban fogadott bennünket a földtudomány a Természettudományi Karon.

A geológia a TTK-n az 1960-as években

Abban az időben, amikor mi egyetemre jártunk, a földtudomány szervesen beépült a TTK oktatási rendszerébe. A geológiai tanszékekről más szakok számára fontos tárgyakat tanítottak: a biológusoknak őslénytant, a földrajzosoknak különböző geológiai tárgyakat, a vegyészeknek ásvány- és kristálytant. A tanárszakosoknak is. Hasonlóképpen, a biológiai tanszékekről „beoktattak” geológus hallgatóknak növénytant, a vegyészek pedig kémiát. Ennek eredményeként fogalmat alkothattunk a természettudományok egységéről, a természet megismerésének sokirányú megközelítéséről, ugyanakkor a geológiai ismeretek hasonlóan egészítették ki a más szakokat választó hallgatók ismereteit. Sajnálatos, hogy ez a sokoldalúságra törekvés ma már nincs je-

len az oktatásban, áldozatul esett az egyetemre kényszerített, a tanszékek között az óraszámokért vívott csatározásoknak.

Mint minden szakma, a geológia is furcsa elszigeteltségben működött abban az időben. Professzorainktól eltekintve tanáraink többsége már a háború után végezte az egyetemet. Úgy kaptak képzést, majd úgy folytattak kutatómunkát, hogy külföldi tapasztalatuk alig volt. Mivel az iskolákban és az egyetemen is csak az orosz nyelv tanulása volt kötelező, legtöbbször más nyelvet nem beszéltek, és csak nehezen olvastak külföldi publikációkat. Miközben ilyen személyes korlátok voltak jellemzők, a szakirodalom akadálytalanul jutott be az országba, az egyetemre is. A tanszéki könyvtárakba jártak a legfontosabb vezető folyóiratok és a környező országok kiadványai. Nem jelentett problémát megrendelni az újonnan kiadott szakkönyveket sem keletről, sem nyugatról. Amihez még így sem fértünk hozzá, az a Magyar Állami Földtani Intézetben rendelkezésre állt, vagy könyvtárközi kölcsönzés formájában külföldi könyvtárakból volt bekérhető. Mindezek ellenére a magyar szaktársadalmat felkészületlenül érte az a nagy változás, amely a szaknyelvben az addig meghatározó német és francia helyett az angol teljes

térnyerését hozta. Magyarországon az 1950-es évektől kötelező orosztanulás mellett hagyományosan németet, kevesebbszer franciát és csak harmadik helyen, ott is az olaszsal osztozva tanították az angolt az iskolákban.

A maitól teljesen eltérőek voltak az egyetemi oktatókkal szembeni elvárások. Elsősorban az oktatói munkát kellett ellátni, vagyis előadásokat tartani, gyakorlatokat vezetni, jegyzetet, majd tankönyvet írni, diákköri témákat kiírni és a munkát irányítani, majd szakdolgozókat vállalni és azokat a sikeres diplomavédésig juttatni. A geológus szakon ezekhez járult még a szakmai kirándulások és terepgyakorlatok vezetése. A tudományos kutatási munkával kapcsolatos követelmények közel sem voltak olyan szigorúak, mint manapság. Kutatóintézetek, kutatói intézmények léteztek, a geológiai alap kutatásokat nem az egyetemi oktatóktól várták. De az egyetem sem nagyon igényelte a tudományos produkciót. Az egyetemi tanári cím elnyeréséhez az egyetemi doktorátuson túl nem volt előfeltétel más fokozat, a mi professzoraink között is voltak olyanok, akik „csak” kandidátusi fokozatot szereztek, máshol még ez sem volt szükséges. (Akkoriban nem létezett a korábban volt, majd az 1990-es években újra bevezetett habilitáció intézménye.) Idegen nyelven csak néhányan publikáltak, nemzetközi folyóiratokban még kevesebben. Külföldi konferenciákra menni alig volt lehetőség, még a Kárpát–Balkán Asszociáció kongresszusaira sem juthatott el mindenki. Természetesen ezek a korlátok nemcsak a földtan tanáira, hanem az egyetemi oktatókra általánosan is érvényesek voltak.

De a publikációs lehetőség adott volt. A geológiának a geofizikával közösen volt egy Évkönyve (az *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Geologica*), amelyben a szerző választotta idegen nyelven lehetett tanulmányokat megjelentetni. A magyar szöveget hivatásos szakfordítók tették át idegen nyelvre. Az *Annalest* az Őslénytani Tanszék több mint száz keleti és nyugati egyetemre, kutatóhelyre küldte szét, és hasonló kiadványcserét folytatott a Földtani Tanszék is. Ezzel a szerzők és kutatásaik induló nyilvánosságot kaptak. A különlenyomatok még szélesebb körben voltak teríthetőek.

Az egyetemi értesítő adatai szerint, ahol a publikációk a tanszékekről beküldött adatoknak megfelelően szerepeltek, 1963-ban az öt, akkor nagyobb létszámú geológiai tanszék munkatársai (jegyzetekkel, könyvrecenziókkal stb. együtt) 47 közleményt jelentettek meg, ezek közül 16 volt idegen nyelvű (főleg német). 1968-ban ez a két szám 41 és 25 volt, s akkor már többségben voltak az angol nyelvű cikkek.

Csak megszuhintotta az egyetemet, de még nem vett róla tudomást igazán, hogy azokban az években alapjaiban változott meg a geológia tudománya. Az anyagtudományok kibontakozásával, még inkább az anyagvizsgálatokkal és azok műszeres hátterével új távlatok nyíltak az ásványtan és a kőzetan-geokémia előtt. A szénhidrogének iránt óriásivá nőtt igény miatt az üledékes kőzetek, akár mint anyakőzetek, akár mint tárolók a kutatások előterébe kerültek – kialakult a szedimentológia önálló tudománya. Mindent új megvilágításba helyezte a lemeztektonikai szemlélet, amely

egyre nagyobb területeken vált a földtani folyamatok megértésének vezérfonalává. Nem csak tudományos alapokra helyezte a kontinensvándorlás korábban csak kevesek elfogadta elméletét, hanem új értelmezését adta a magmás folyamatoknak, a szárazföldi és tengeri környezetek változásait feltárva pedig érthetővé tette az élővilágot befolyásoló környezeti változások dinamikáját. Közelebb hozta egymáshoz a geológiát és a geofizikát, és ebből mindkét tudományterület sokat profitált.

Mindebből főtárgyaink szinte semmit nem adtak át számkra, de speciális kollégiumokban, amiket egyetemen kívüli kutatók is tartottak, az érdeklődő hallgatók tudomást szerezhetek róluk. Nagy hiányosságnak nem volt arra lehetőség, hogy az egyetem szervezésében, tanári szakvezetéssel külföldre menjünk, még Erdélybe, a Kárpátokba sem. Volt, aki megtehetette, hogy egyénileg, a családdal vagy barátokkal a Tátrába vagy az Adriára menjen, de ezek csak turistautak maradtak.

Mindezek azonban mostani, utólagos megállapítások. A hatvanas évek második felének egyetemi hallgatóiként ezt a hiányt még nem éreztük. Kivételesen szerencsésnek éreztük magunkat, és elsőéves várakozással kezdtünk neki egyetemi tanulmányainknak. Fiatalok voltunk, jó társaságban, új barátokkal, gondtalan diákevek elé nézve. Milyen volt geológiát tanulni a budapesti egyetemen az 1960-as években? Jó. Nagyon jó. Erről szól az alábbi dolgozat.

Ahogy bekerültünk

Az önálló geológia szakra az ELTE Természettudományi Karán írásbeli és szóbeli vizsgák alapján lehetett bekerülni. Fizikából és matematikából kellett felvételizni. Az írásbeli közös volt más szakra jelentkezőkkel, a Múzeum körút 6. sz. épület nagy előadótermében tartották. Az írásbeli alapján hívták be szóbelire a felvételizőket. A szóbeli felvételi az Őslénytani gyakorlóban volt, a felvételi bizottságot BOGSCH László professzor elnökölte. Népes volt a bizottság, volt benne matematikus, fizikus (valójában mindketten geofizikusok), egy tag a pártszervezet és egy a szakterületi KISZ (Kommunista Ifjúsági Szövetség) képviselőjében. Néhányunkat elutasítottak, de fellebbezés hatására, no meg annak köszönhetően, hogy a nyár folyamán valaki a miniszteriumban a felvételi keretszámot felemelte, felvettek. Az erről értesítő táviratot a beiratkozás előtti nap estéjén kaptuk meg – vidéken is.

A beiratkozás és a kezdeti eligazítás a 4/a épület Szabó József termében volt. Itt találkoztam először az évfolyamtársaimmal, akik közül néhányat már ismertem, korábban együtt szorongtunk az Őslénytani Tanszék szűk folyosóján a szóbelire várva. Kiderült, nem csak én kaptam pótlólagos felvételi értesítést, voltak még hatan-heten, akik hasonlóan kerültek közénk, olyanok is, akiknek csak napokkal később küldték meg az erről szóló levelet, és mi már az első óráinkat látogattuk, amikor csatlakoztak hozzánk.

Az évfolyam négy tagja ismerte egymást és a geológiát is, ők ugyanis a budapesti (egész pontosan az albertyfalvai),

Szabó József nevét viselő Geológiai Technikumban, négy év geológiai tanulmányok után szereztek érettségi bizonyítványt. Mi, többiek nagyon kevés ismeretanyaggal rendelkezünk. Legtöbbször egy-egy jó földrajztanár biztatására, olvasmányaink alapján vagy az ismeretségi körbe tartozó geológustól kedvet kapva választottuk a földtan szakot.

Geológiát tanulni nem csak a budapesti egyetemen lehetett. Geológiai oktatás volt Debrecenben és Szegeden is, és geológus-mérnököt képeztek a Miskolci Egyetemen. Debrecenben és Szegeden a geológiai képzés a földrajztanári szakkal volt elérhető, Miskolcon már a képzés során volt lehetőség szakirányokba, a kőszénföldtan, a szénhidrogénföldtan és más területek felé specializálódni. Egyszakos képzéssel geológus diplomát szerezni csak az ELTE-n lehetett. Ide az 1950-es években nagy, 30 fölötti létszámú évfolyamokat vettek fel, a hatvanas években már a húsz körüli létszám volt általános. Ez országos szinten az egyetemekre kerülők között igencsak kis szám volt.

Azzal, hogy az egyetemre kerültünk, nemcsak új iskolába léptünk, új életet is kezdtünk. Szokatlan volt az egyetemi légkör, ahol egyszerre volt jelen a szabadság, kötetlenség és az intézmény – az egyetem – és a tanárok – főként a professzorok – iránti tisztelet és komolyság, a tanárok részéről néha a szigor. Mint ahogy legtöbbször számunkra újdonság volt szinte minden, ami a földtannal kapcsolatos, hiszen korábban, iskolai tananyagunkban geológiáról alig hallottunk.

Nagyon különböző helyekről, eltérő családi háttérrel érkezünk. Voltak köztünk budapestiek, vidéki kisvárosiak, de olyan is, aki egy kis Balaton-felvidéki faluból származott. Másokhoz hasonlóan én egy vidéki kisvárosból érkeztem Budapestre. Volt közöttünk, aki a szemközti házból, a Múzeum körút túloldaláról járt át az egyetemre, és volt, aki a Róbert Károly körútról, egy alig átalakított kaszárnnyából, 14 személyes, közös hálóból jött minden reggel az előadásokra. Legtöbb évfolyamtársamnak nem is tudtam, kik a szülei, és ez mást sem nagyon érdekelt. Legfeljebb arról tudtunk, kinek van testvére, húga vagy bátyja, akiket néha elhozott közénk a programjainkra. Nem különböztünk nagyon egymástól. Ugyanolyan ruhákat hordtunk, egyformán beszélünk, hasonlóak voltak az olvasmányélményeink, és legtöbbszörnek azonos volt az elhatározása, hogy a geológiát mint tudományt megismerjük és mint szakmát kitanuljuk. Úgy tűnik, ez elegendő volt a közeli kapcsolatok kialakítására, olyannyira, hogy a kötelek máig kitaranak.

A hely, ahová jártunk

A geológushallgatók a 4/a-ba jártak, vagyis a Trefort-kert északnyugati sarkán, a Múzeum körútra néző, négyemeletes épületbe. Megfordultunk máshol is nem geológiai előadásokat hallgatni vagy gyakorlatokon részt venni, de időnk javát a 4/a-ban töltöttük. Mondhattam volna zömét vagy nagyrészt is, de a geológiai tanszékeken töltött idők a valóságban is a jó idők, a legjobb idők voltak.

A 4/a egy hagyományos elnevezés, valójában nem házszám. A Trefort-kert egyetemi épületeit ugyanis betűkkel jelölték a terület beépítése óta, és a Múzeum körút 4. lett az A épület, ahol geológiai és biológiai tanszékek voltak. Igazából tehát vagy „Múzeum körút 4.,” vagy „A épület” lenne a helyes elnevezés, ám a két megjelölés már régen egybeolvadt. A 4/a-tól délre, a Nemzeti Múzeum felé, a Múzeum krt. 6–8. alatt van a Főépület. Itt működtek a kémiai, a földrajzi és a matematikai tanszékek, valamint a Dékáni Hivatal. Az A épület mögött helyezkedett el az egybeépült B és C épület, a vegyészek otthona. A kémia épülete mögött volt már a Puskin utcára néző bejárat (is) a D épület, a Fizikai Intézet, és mellette, a Rákóczi út felőli oldalán az I épület a biológiai tanszékekkel. A Puskin utcai fronton helyezkedett el az Élettani Intézet, amely a korábbi Orvosi Karnak a Pázmány Péter után Eötvös Lorándról elnevezett Tudományegyetemből történt 1951-es elkülönítésével a Budapesti Orvostudományi Egyetemhez került. Az innen mindig kihangzó kutyaugatás betöltötte az egész kertet – az előtte álló Trefort Ágoston szobor is hátat fordított neki. A Trefort-kert délkeleti sarkában, szintén a Puskin utcára is nyíló bejárat emelkedett az F épület, szerves kémikusok és kolloidkémikusok tanszékeivel és nagyelőadóival, a Buzágh-terem-



Az ELTE Múzeum körút 4. sz. épülete, a „4a”, a II. világháború előtti fényképen. Az 1950–60-as években ez volt az összes geológiai tanszék helye

The No. 4 building of Múzeum körút. Photographed in the early 1940's. Home of all geology departments in the 1950's and 60's

mel. A D épület és a Főépület között volt – van ma is – a Gólyavár furcsa, a többi épülettől nagyon eltérő, tornyokkal ékes tömbje, nagy létszámú egyetemi és más, tudományos előadások színhelye. De itt volt a jegyzetbolt és az orvosi rendelő is. A Gólyavárnak nem volt betűjele, a többi épületé a bejáratok mellett nagy falitáblákra volt kiírva.

A mi épületünkben, a 4/a-ban a földszint, valójában a magasföldszint volt az Ásványtani és a Kőzettani Tanszék oktatási tere és az Őslénytani Tanszék helye. Itt volt a SZABÓ József-ről elnevezett nagyelőadó lépcsőzetes padsoraival a hallgatóság, hatalmas bemutatóasztalával az előadó számára. A sarokban hatalmas kályha állt, az volt hivatva bemelegíteni a nagy légtérű termet. A fűtés felelőse a szenes vödörket cipelő hivataloság volt, betöltője egy munkahelynek, mely álláshely a vaskályhákkal együtt mára múltba tűnt.

A Szabó József-termet a lépcsőházból rövid folyosón át lehetett megközelíteni, mely folyosóról nyílt az Ásványtani gyakorlóterem. A lépcsőház szemközti, Múzeum körüti oldalán, hasonló rövid folyosóról nyílt a Kőzettani gyakorlóterem mikroszkópizáláshoz berendezett asztalaival, vele szemben pedig a csodálatos Ásványtani-kőzettani gyűjtemény. Ez a kollekciónak, amelyet SZABÓ József alakított ki, a mi



Az Ásvány- és Kőzettár a Múzeum körüti épületben. A szekrények felett az 1950-es években felszerelt, neonszöves világítótestek

The hall of mineralogical and petrographical collections in the old building

időnkre Magyarország legnagyobb mineralógiai gyűjteménye lett, mivel a Nemzeti Múzeum még gazdagabb ásványgyűjteménye az 1956-os forradalom első napjaiban nagyrészt elpusztult. Első-, másod- és harmadévesként hosszú órákat töltöttünk a gyakorlótermekben az ásványtani, a kőzettani és a kőzetmikroszkópiai gyakorlatokon, amelyek estebe nyúló délutánokon voltak. A gyűjteménybe szabad bejárásunk volt egész nap, itt tudtunk tanulni, olvasni, ha azt az órarend megengedte.

A földszinti épületrész bejáratával ellentétes oldalán volt az Őslénytani Tanszék szűkös területe az Őslénytani gyakorlóteremmel, valamint a Trefort-kert felől is megközelíthető, a biológusokkal közösen használt Őslénytani előadóteremmel. Volt még egy különleges részlege is: az épület alagsorába érő gyűjteményi tere, amit felülről, az üvegtetőn át beszűrő, borongós fény világított meg. Galériás elrendezéssel tulajdonképpen két szintje volt, ahol a régi, még LŐRENTHEY Imre csináltatta, fiókos koporsószekrényekben volt a tanszék gyűjteménye. Ez a helyiség volt a diákkörösök és szakdolgozók tere is. Mindig jó volt a hangulat.

Az első emelet déli felét a Kőzettani, északi részét az Ásványtani tanszék foglalta el. A tanszékekre csak akkor kezdtünk gyakrabban járni, amikor diákköri, majd szakdolgozati munkába kezdtünk. Az első években a tanszékekre csak vizsgázni mentünk.

Igaz volt ez a 3. emeletre is, amely a geológusok másik nagy territóriumuk volt. Itt helyezkedett el a Földtani Tanszék, az ebből elkülönített Alkalmazott Földtani Tanszék és az ugyancsak itt helyet kapott, akkor még kis alapterületű Geofizikai Tanszék. Az északi és déli tanszéki helyiségek között volt a lépcsőházból nyíló tanterem, az előadásoknak és gyakorlatoknak is helyet adó Koch-terem. Ugyancsak itt volt a Földtani Tanszék akkor még meglévő gyűjteménye, ahol gazdag ősmaradványanyagot, kőzetmintákat és fűrőmagokat tároltak, részben oktatási anyagnak használva.

A geológushallgatók a Trefort-kert területén (akkor még nem kampusznak mondták) a kémia épületben hallgatták, kémialaborra a Múzeum krt. 6-ba, a Főépületbe jártak, a térképészetet az egyetem Puskin utcai épületében kapták. A nyelvórák szanaszéjjel, alkalmanként a Ludovika épületében voltak. Ezekon kívül voltak óráink a Növényrendszertani Tanszéken, de másutt, még a Gólyavárban is.

Hivatalos ügyeket intézni a Dékáni Hivatalba jártunk. Itt kaptuk meg a tanulmányi ösztöndíjat (már aki kapott), itt kellett leadni a különféle igazolásokat, és más dolgokat elrendezni. Kicsi volt a hivatal, mi két nem túl barátságos ügyintézővel, PATAKYNÉVEL és SZŐKÉNÉVEL voltunk kapcsolatban, és időnként PAVLICSEK Mariánnal, akit mindenki nőnek gondolt, de férfi volt, „civilben” a Biológiai Intézet adjunktusa.

Az ismeretek, amiket kaptunk

A szakmai oktatási rend az önálló geológus szak beindításakor, a VADÁSZ Elemér professzor kidolgozta séma szerint, szigorúan egymásra épülő, meghatározott sorrendbe rakott tárgyak négy és fél éves sorozatát követte.

Oktatási anyagunk három fő pillére támaszkodott: az előadásokra, a gyakorlatokra és a terepgyaklatokra, idesorolva az egy-, két- vagy akár háromnapos, évközi tanulmányi kirándulásokat és a többhetes nyári terepmunkát is. Járulékos, de szerves része volt a képzésnek a speciális kollégiumok hallgatása. Tantervi kötelezettségként idegen nyelvet, orosz és később angolt tanultunk, valamint az első két évben testnevelési foglalkozásaink is voltak. Mindezek mellett ún. ideológiai tárgyakat is kötelező volt hallgatnunk szemináriumokkal együtt.

A félévek elején stencilezett íveken megkaptuk az órarendeket. Ezek mindig az ideológiai tárgyakkal kezdődtek, a nyelvórákkal (elől az oroszal!) folytatódtak, majd következtek a természettudományi alaptárgyak, a matematika, fizika, kémia és csak ezek után a földtani órák, gyakorlatok. A korhúségre tekintettel én is ezt a sorrendet követtem.

Nem geológiai ismeretek

Tudni kell, hogy az egyetemen az ún. ideológiai tárgyaknak megfelelő „diszciplínáknak” külön tanszékei voltak kisebb-nagyobb oktatógárdával. A Bölcsészettudományi Karon volt Dialektikus materializmus, Történeti materializmus, Tudományos szocializmus és Politikai gazdaságtan tanszék. Innen jöttek az előadók a TTK-ra is. A *Politikai gazdaságtan* két félévet kitöltő, heti kétórás előadásokkal megtartott, kötelező tárgy volt. Közös volt a TTK-s hallgatók számára, a Gólyavárban tartották, amelynek a befogadóképessége akkor kétszer akkora volt, mint a mai, átépített teremé. Az egyetlen előadás volt tanulmányaim során, ahol katalógust tartottak, tehát feljegyezték a jelenlévők nevét. A terembe vonuláskor lefáradt tanszéki adminisztrátorok egyeztettek a hallgatók neveit az előre kimásolt névsorokkal. Erre emlékszem – hogy a fahangú VARRÓ Tibor miről beszélt az előadásokon, arra nem.

Ennél is rosszabbak voltak a *Filozófiának* nevezett órák. Az eleje, a filozófiatörténet még elment, de utána sem tudományfilozófia, sem tárgyszerű tudománytörténet nem következett. Három féléves tárgy volt, heti két, három, végül négy órával, előadásokkal és szemináriumokkal. Lebutított marxizmust, leninizmusnak nevezett ideológiai maszlagot, a szocialista rendszer eszmei alapjainak tartott rozoga elmélettákolmányt próbáltak megismertetni-elsajátíttatni velünk. Nem emlékszem, miről szóltak a szintén két féléven át heti három órában látogatott *Tudományos szocializmus* órák. Az előadók nemcsak azzal a nehézséggel küzdöttek, hogy tárgyukat valamiféle tudományosság mezébe bújtsák, de azzal is, hogy miképpen törődjenek bele a hallgatóság tökéletes érdektelenségébe. A nemegyszer száználmas színvonalú előadások mellé kötelező szemináriumok társultak, rendszerint egyetemen kívülről behívott „előadókkal”. Ők a tárgy komolyságát tömérdék kötelező olvasmány előírásával kívánták hangsúlyozni. Képesek voltak egyik hétről a másikra 4–500 oldal elolvasandó szöveget feladni. Ezek a marxista és marxizmusból fogant szövegek természetesen csak könyvtárakban voltak hozzáférhetőek. Próbálkoztunk,

de hamar feladtuk. Tudtuk, ideológiai tárgyból évisméltőnek senkit nem buktatnak meg, a szemináriumvezetők meg amúgy is leginkább saját okosságuk fitogtatásával voltak elfoglalva, így a kényszerűen elvesztegetett órákon hamar túltettük magunkat.

A dolog még egyszer visszaköszött: VARRÓ Tibor tagja volt az egyetemi záróvizsga bizottságnak, és „ideológiai” tárgyú kérdést tett fel, és az arra adott válasz értéke beleszámított a diplomajegybe. (Aki később egyetemi doktori fokozatot akart szerezni, a disszertáció megvédésekor, a doktori vizsgán újra találkozhatott VARRÓ elvtárrsal vagy tanszéke oktatójával hasonló funkcióban.)

Idegen nyelvi óráinkon először középiskolai orosztanulásunkat folytattuk. Ehhez az oktatási hátteret az akkor még létező kari Nyelvi lektorátus tanárai biztosították. Kedves nyelvtanárnőknak ugyanaz a feladat jutott, mint a legtöbb gimnáziumi orosz tanárnak: a hallgatók igazi motivációja híján, sőt esetenként alig leplezett ellenszenvét érezve aligha lehetett a minimális írás-olvasás szintjén túli eredményt elérni. Harmadévtől az új szelek befűjték a tanrendünkbe az angol nyelvórákat. Legtöbbször kezdőként találkoztunk az angol nyelvvel, de elsajátításához sokkal erősebb készletet

Név: Gáldicz András

.....
 III. évr. 1965 tanév félévére beiratkozott

A tárgy és az előadó neve	Heti óraszám		Félévvégi aláírás (Szorgalmi jegy)	Dátum
	elmélet	gyakorlat		
Hörvölth József Filozófia	3	—	Hörvölth József	XII/12
Angol nyelv Bogsch László	—	2	Bogsch László	XII/17
Alt. öskénytan Bogsch László	3	—	Bogsch László	XII/16
Alt. öskénytan Gyak. Májzou László	—	2	Májzou László	XII/16
Micropaleontológia Kaszap András	—	2	Kaszap András	XII/16
Földtörténet Kaszap András	3	—	Kaszap András	XII/16
Földtörténet Gyak. Meissel Péter	—	3	Meissel Péter	XII/16
Földtani térképész. Sztrokyai Vilmos	—	4	Sztrokyai Vilmos	XII/16
Ercsődtau Sztrokyai Vilmos	2	—	Sztrokyai Vilmos	XII/17
Ercsődtau Gyak. Szemeredy Pál	—	3	Szemeredy Pál	XII/14
Csopitzkői alapisu Végh Sándor	3	—	Végh Sándor	XII/15
Bauxit és nemérc. Végh Sándor	2	—	Végh Sándor	XII/17

Tandiját befizette: 1965. XII. 9.
 350 Kézirat. Balau ILLETÉK
 tandíjkezelő
 Lezártam: 1966. I. 2.
 Nemes Gyula

Egy nehéz félév (harmadévi első fele) tantárgyai és oktatói az indexemben
Subjects and teachers of a hard semester in the author's registration book

hajtott bennünket, nem kis részben azért, mert akkor már magunk láttuk, hogy szinte minden területen a legfontosabb publikációk, kézikönyvek angolul voltak olvashatók. Ennek ellenére a szelíd szavú SEPRÓDI tanár úrnak sokat kellett vesződnie velünk.

Az első két évben kötelező testnevelési órák is voltak, de erre nem jegyet, csak aláírást kaptunk. Amíg jó volt az idő, a BEAC-pályára, az egyetem sporttelepére jártunk. Ez a telep már régen megszűnt, területén épült a budai Skála áruháza, az első budapesti plázaserű bevásárlóközpont, majd ezt is lebontották, és helyén áll a mai Allee bevásárlóközpont. A BEAC-pályán futottunk a futballpálya körül, tornagyakorlatokat végeztünk, majd fociztunk. Télen a Margit-szigeti Sportuszodába jártunk, sok hosszú leúsztunk a medencében (már az, aki tudott úszni). Testnevelési óráink a rektor közvetlen irányítása alatt álló Testnevelési Tanszékhez tartoztak. Első tanárunk VÁRSZEGI József, a londoni olimpia bronzérmes gerelyhajítója volt. Jóindulattal osztogatta aláírását és a „megfelelt” minősítést.

A matematikát és a fizikát a Geofizika Tanszék oktatóitól kaptuk, azoktól, akik később geofizikai tárgyakat is tanítottak számunkra. SALÁT Péter (1939–2023) volt az első matematikatanárunk. Sokat tett azért, hogy az első évben ne a legrosszabb jegyek kerüljenek az indexünkbe. Vette a fáradságot, és kijött Pilisborosjenő feletti térképzési táborunkba, hogy ott tartson konzultációt, és hajlandó volt arra is, hogy néhányunkat vasárnap az újpesti Tungsram-strandon vizsgáztasson. Később SZEMERÉDY Pál (1927–2012) és MÁRTON Péter voltak a geofizika-oktatóink. Néhányunkat komoly erőfeszítésekkel próbáltak a számok, számítások és modellek világába csábítani, kevés sikerrel.

Itt említem, hogy a számítástechnika, a számítógép, egyáltalán a digitális világ számunkra az egyetemi évek alatt ismeretlen volt. Létezett egy számítógép a matematikai intézetben, egy teljes szobát elfoglaló szovjet, *Urál* típusú berendezés, de ez még nem állt a hallgatók rendelkezésére, mi is csak hírből tudtunk róla. Azt hiszem, a mi évfolyamunk volt az utolsó vagy az utolsó előtti, amelyiknek nem volt kötelező programozást tanulnia. Ennek ellenére valamilyen készséget felszedhettünk, vagy legalábbis idegenkedésre alapot nem kaptunk, mert tudomásom szerint valamennyien, akiknek erre később szüksége volt, a legfontosabb számítógépes eljárásokat elsajátítottuk.

Számottevő részt képezett viszont tanulmányaink első felében a kémia. Már első évben kaptunk szerves kémia laborgyakorlattal együtt. CSÁKVÁRI Béla (1924–2010) volt a tanárunk. Hagyományosan minden geológus évfolyamból egy vizsgázónak feladta a cseppkőképződésről szóló tételt, és szintén a hagyomány szerint, a válaszolónak egyest adott. Ez nálunk is így történt. A pótvizsgán viszont simán át lehetett menni. Nem úgy a geológusok legsűrűbb szűrőjén, amelynek szálait a kémikus ZAPP Erika tanárnő szötte.

Nem volt könnyű ZAPP Erika adjunktusnál akár csak kettes vizsgát tenni; sok hallgatónak csak odáig tartott a geológusi pályafutása, és mint a közismert geológusnóta is mondja, volt, aki egészen a Jogi Karig menekült. A mi évfolyamunk sem úszta meg a kemény próbát, bizony voltak, nem is

kevesen, akik csak másodjára vették az akadályt. A tanárnő laborgyakorlatot is vezetett nekünk, így nem csak a katedráról ismertük. Meg kell mondanom, szigorú volt, de korrekt. Azok közé a tanárok közé tartozott, akik komolyan vették a feladatukat, és ugyanezt a hallgatóktól is elvárta. Ha az utóvizsgán valaki jól felelt, nem habozott akár jelest is adni neki, mert csak az adott teljesítmény számított nála, a korábbi rossz szereplés nem befolyásolta. Az talán mégsem volt a legszerencsésebb, hogy a geológus hallgatók szűrése egy kiegészítő tárgyból, nem pedig a szaktárgyakból történt.

Geológiai ismeretek

A szaktárgyak, azok közül is a geológiai fő tárgyak igen nagy óraszámban szerepeltek a tanrendben. Minden fontos tárgy heti három előadási órát kapott, a gyakorlatok még több időt. Minden félévben volt legalább egy olyan délután, amikor öt-, sőt hatórás gyakorlatunk volt. Az előadásokon való jelenléte nem ellenőrizték, de a gyakorlatokon kötelező volt a részvétel. Gyakorlati időkből írtuk a zárthelyi dolgozatokat, a zh-kat, amik alapján a gyakorlati jegyeket kaptuk. Az elméleti tárgyak jegyeit vizsgákon szereztük meg. Teszt írása ismeretlen volt. Minden vizsga szóbeli volt, amelyen névsor szerint járultunk a vizsgáztatókhoz, rendszerint a professzorokhoz. A fő tárgyakból félévenként kellett vizsgázni, majd a tárgy befejezésekor szigorlatot kellett letenni.

A szigorlat kiemelt vizsga volt, rendszerint szigorlati bizottsággal. Az *Elemző földtan*, *Ásványtan* és *Kőzettan* összevont szigorlat volt, mint ahogy harmadév végén az *Őslénytan*, *Földtörténet* és *Ércföldtan*, negyedév végén a *Geokémia* és *Alkalmazott földtan*, majd ötödév első félév végén a *Magyarország földtana*. Ezek olyan tárgyak voltak, amelyeket mindenkinek ismernie kellett, akár a mineralógia, akár a nyersanyagkutatás, akár az őslénytan felé orientálódott is már akkor. A szigorlati bizottság egyetemi tanár elnökből és még legalább két oktatóból, köztük természetesen a tárgy előadójából vagy gyakorlatvezetőjéből állt. Tételket húztunk, amelyek címlistáját előre megkaptuk. Illetlenségül dacára annak, hogy úgy kellett teljesíteni, hogy közben számos más tárgyból a szokásos félévvégi jegyeket is meg kellett szerezni. Sok éjszakát kellett áttanulnunk.

Itt szólok a tanulmányainkat lezáró diplomamunka elkészítéséről. Akármilyen témát választottunk is, elvárás volt, hogy legalább bevezetőként az illető terület geológiájáról adjunk ismertetést. Azoknak, akik terepen gyűjtött anyagból, a terepen felvett észlelési adatokból írták a szakdolgozatot, helyszíni vizsgálatokat kellett folytatniuk, sokszor térképet is kellett szerkeszteniük. Ehhez az egyetem anyagi segítséget nyújtott, a Budapesten kívüli utazásra, szállás- és étkezési költségekre elegendő összeget utalt ki. A negyedév utáni nyáron volt ajánlatos a terepi munkát elvégezni, ezért erre az időre kötelező egyetemi elfoglaltságot a tanrendbe már nem terveztek. Ötödév első félévében óráink már alig voltak, de ekkor speciális kollégiumokat kellett felvennünk (korábban is lehetett). Az utolsó év második felében már csak a szakdolgozat megírása volt a feladat.

Szakdolgozati témát legtöbbször saját érdeklődési körünknek megfelelően választottunk, a szimpatikus tanszéken a nekünk kedves tanártól kértünk. Voltak közöttünk olyanok, akik vállalatokkal korábban ösztöndíjszerződést kötöttek, ők az illető nyersanyagkutatási témába vágó diplomadolgozatot készítették. Legtöbbször olyan témát kerestünk vagy kértünk, amely beleillett a megcélzott jövőbeli munkahelyi tevékenységi körébe is. Sokan korábban diákköri munkaként megkezdett kutatási témájukat fejlesztették a diplomamunka szintjére.

A szakdolgozat védelme az államvizsga része volt. Itt a beadott disszertáció alapján a feldolgozott témával kapcsolatos kérdésekre kellett válaszolnunk, rendszerint egy-egy résztema bővebb kifejtésével. Végül jegyet kaptunk, ami tulajdonképpen a szakdolgozat minősítése volt.

Képzésünk a sok évtizedes hagyományokat követte. A professzorok tartotta órákon elképzelhetetlen volt, hogy valaki a hallgatók közül közbekérdezzen. Az előadók a táblára legfeljebb a neveket, idegen kifejezéseket írták fel, kevesen rajzoltak. Más szemléltetés alig történt. Még a diavetítés is ritkaságszámba ment. Mindezek helyett is voltak gyakorlatok. Egyéni feladatot, kidolgozandó témákat, szócikket olvasásra szinte egyáltalán nem kaptunk. Az efféle tevékenységet először azok sajátították el, akik diákköri munkára vállalkoztak, a többiek a szakdolgozat készítése idején.

Fontos megemlékezni arról is, hogy csaknem minden tárgyból létezett legalább könyvtárakban hozzáférhető könyv vagy olcsó, kinyomtatott jegyzet. Ez sokat segített az előadónak, még többet a hallgatóknak. A könyvek inkább kézikönyvek voltak, olyan munkák, amiket megtanulni nyilván nem lehetett, nem is kellett. Ráadásul a könyv, a tankönyv bizonyos fékező hatást is kifejt, mivel a következő könyv megjelenéséig mintegy stabilizálja, befagyaszttja az ismereteket. A vizsgákra készüléskor azonban nagyon hasznosak voltak, de csak az órákon vezetett saját jegyzeteinkkel együtt. Tehát jegyzetelnünk kellett, de ebben nem mindenkinek volt gyakorlata, a középiskolákban nem tanították. Ezért nagy becsülete volt a jó jegyzeteknek – ezek a vizsgák előtt körbejártak az évfolyamon belül.

A szakmai, geológiai témákkal való ismerkedés az ásványtannal és néhány bevezetőnek szánt tárggyal kezdődött. Az *Ásványtan* szigorlati tárgy volt professzori előadásokkal, tanársegéd vezette gyakorlatokkal. SZTRÓKAY Kálmán Imre professzor (1907–1992) a Szabó József-teremben tartotta az előadásokat optikai bevezetővel, majd az ásványok rendszer szerinti bemutatásával, saját tankönyve („a KOCH–SZTRÓKAY”) alapján. Az ásványokat szóban ismertette és előre kikészített, szép példányok körbeadásával szemléltette. A harmadéves *Ércföldtan* is az ő tárgya volt, ezt SCHNEIDERHÖHN tankönyve alapján adta elő. Karcos stílusú tanár, szigorú vizsgáztató volt. A tanszéken és a tanteremben fehér köpenyt viselt, mint akkor majdnem minden oktató. Kicsit megrejtette és villogó szemüvege mögé rejtette, hogy kedves ember, igyekezett segíteni a hallgatókat.

Az első féléves *Ásványtani gyakorlatok* az ásványok kristályformáinak megismerését szolgálták. Ehhez papírból és fából készült, nagy méretű egykristálymodelleket kap-

tunk kézbe. A gyakorlatokat VÖRÖS István (1933–2017) vezette. A második félévben az ásványok mikroszkópos vizsgálatát sajátítottuk el. Az ásványtani gyakorlatoknak ez része volt, hogy mindenkinek meg kellett tanulnia vékonycsiszolatokat készíteni. A 4/a épület alagsorában volt a közetvágó és csiszolóműhely, HASZEK Ferenc kanadabalsam illatú birodalma. Szerettünk ott lenni. HASZEK Feri bácsitól minden segítséget megkaptunk, később mindannyian hasznát vettük a tőle tanultaknak. Az *Ércföldtan*hoz tartozó, heti háromórás *Ércmikroszkópiai gyakorlatot* BOGNÁR László vezette. Ugyanazon félévben egy másik délutánt foglalt el az ötórás(!) *Ásványhatározási gyakorlat*, amelynek KISS János tanár úr (1921–2005) volt a vezetője. A módszerek, amiket elsajátítottunk, a selmebányai bányászati akadémia évszázados hagyományait idézték. A félév végén a gyakorlati jegy megszerzéséhez mindenkinek egyénileg kiadott ásványmin-tát kellett a tanult módszerek szerint meghatározni. A feladatot az előttünk végzett hallgatóktól tanult módszer szerint végeztük el úgy, hogy saját mintáinkat az évek során a hallgatók összegyűjtötte, a kollégiumban őrzött, titkos „határozókulcs” darabjaival összehasonlítva azonosítottuk.

Az őslénytannal BODA Jenő (1921–1990) ismertette meg bennünket. Bevezető tárgyára inkább mint egyfajta szakmai ismertetőre emlékszem. Miközben természetesen beszélt a leggyakoribb ősmaradványokról, a rendszertanról, a nevezéktanról, elsorolta a magyarországi őslénytani (és geológiai) kutatóhelyeket, bemutatta a hazai szakfolyóiratokat, beszélt a tanszéki és a többi egyetemen folyó oktatómunkáról és még sok olyan dologról, ami nagyon fontos volt, másutt és később mégsem esett sok szó róla. Akkor félállásban a MÁFI-ban dolgozott, ott vizsgáztatott néhányunkat, a jéghideg múzeumi teremben. BODA Jenő (sokaknak BODA bácsi) az a tanár volt, akinél csak jó, legtöbbször jeles eredményt lehetett elérni. Ha a vizsgán nem tudott valaki valamit, elküldte, jegyet nem adott neki, addig kellett visszajönnie, amíg a tanár úr jelest nem írhatott az indexébe. Így volt ez BODA tanár úr későbbi vizsgáin is.

Az első évben a két féléves ásványtan és BODA Jenő *Állattani alapismeretek* címen meghirdetett, féléves tárgyan kívül geológiai kurzus csak még egy volt, a *Bányaföldtani alapismeretek*. Ez volt öt éves egyetemi tanulmányaim során a számomra legrosszabb, legalacsonyabb színvonalú előadás. VADÁSZ Zoltán, a nagy VADÁSZ Elemér fia tartotta. Elsőévesként még nem sokat tudtam a geológiáról, az egyetemen elvárható színvonalról még kevesebbet, de a végtelenül érdektelen órákon ülve abban reménykedtem, hogy ez nem az, amit majd az Eötvös Loránd Egyetemről a következő években kapok.

Az első év második félévében *Térkép- és vetülettan* órára jártunk a Térképészeti Tanszék Puskin utcai helyiségeibe, a jovialis IRMÉDI-MOLNÁR László professzor (1895–1971) óráira. A tárgy nyári terepgyakorlattal zárult. Egy hétig a Pilisben, sátoztáborban laktunk, ahová tanáraink FÜSY Lajos (1921–1999) vezetésével reggelente jöttek fel, hogy a leghagyományosabb térképfelvételi munkálkodásunkat igazgassák. Itt kezdődött az évfolyamból baráti társasággá kovácsolódásunk.

Másodévben a tantervben az *Ásványtan* után megjelent a többi igazi földtani tárgy is, a *Kőzettan*, az *Őslénytán* és az ún. *Elemző földtan*. Ekkor kerültünk kapcsolatba a többi geológiai tanszékkel.

A Kőzettani Tanszék előadásait SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér (1903–1984) tartotta. Nemzetközileg elismert tudós volt, a Tudományos Akadémia tagja, kétszeres Kossuth-díjas. Számos értékes tevékenysége mellett az akkor a tanszékhez kapcsolódóan működő kutatócsoportjából alakította ki a mai akadémiai geokémiai intézetet. (Teljes nevét nem írom le, lehet, hogy mire ez a cikk megjelenik, újra megváltoztatják.) SZÁDECZKY professzor úr azon kevés tanárunk közé tartozott, aki ambicionálta, hogy kutatási eredményei külföldön is ismertek legyenek. Sokat járt külföldre, és onnan is sokan felkeresték. Az általa meghonosított geokémiai kutatásokban számos kiváló utódot nevelt.

Előadásai, a *Kőzettan* és a *Geokémia* csapongóak voltak, a témák sokszor az éppen aktuális érdeklődését tükrözték, nem mindig kapcsolódtak az előző vagy a következő óra anyagához. Az volt a benyomásunk, hogy időnként rájátszott a szórakozott professzor szerepére. Bő, fekete téliabátjában, sietős lépteivel mint hatalmas denevér suhant a tanszéki folyosókon. A hallgatókat hol tegezte, hol magázta és fiacskámnak szólította. Mindig úgy láttam, hogy sietett valahová, és mentében egy könyvet vagy jegyzetcsomót szorított magához a karja alatt.

A kőzettani mikroszkópiai gyakorlatokat KUBOVICS Imre és SZÉKYNÉ FUX Vilma (1916–2006) vezették. SZÉKYNÉ, aki akkor a tanszék docense volt (később a Debreceni Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára lett), szívesen hallgattuk. A gyakorlaton a tanácsai mindenkihez szóltak, nem csak ahhoz, akinek a mikroszkópjába éppen belenézett. KUBOVICS tanár úr máshogy tartotta a gyakorlatot. Keresztnevünkön szólított bennünket, de ezt mindig eltévesztette. Mindenki mellé odaült, és addig nem hagyott ott senkit, míg az illető az egész csiszolat összes ásványát fel nem tudta ismerni.

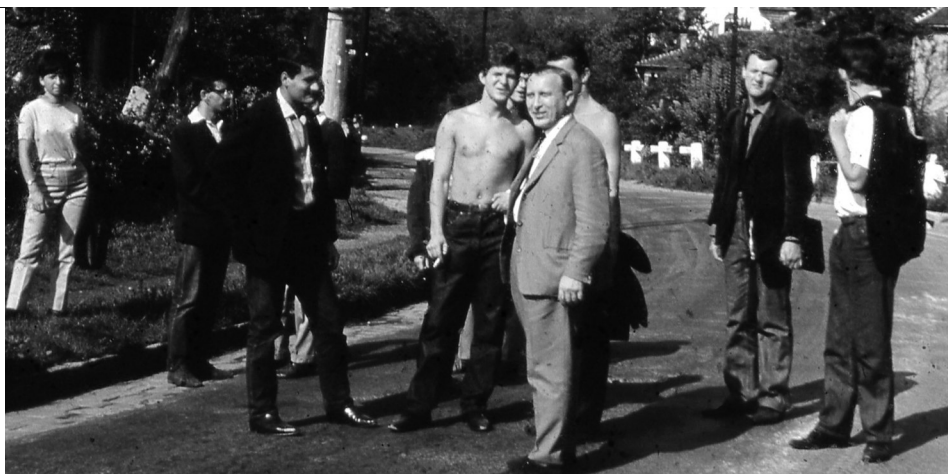
Az Őslénytani Tanszéken hallgatott főtárgy az *Ősállattán* volt, amelynek előadásait BOGSCH László professzor úr (1906–1986) tartotta. Impozáns jelenség volt. Szeretett nevetni, maga viccelt korpolens testalkatával, amihez kicsit kacszó járása is társult. Illatos Daru cigarettát szívott szipkából. Mint korosztálya egyetemi tanárai, viszonylag keveset publikált. Amikor mi jártunk hozzá, az *Általános őslénytán* tárgyához írta a tankönyvét, ami nem sokkal később meg is jelent. Nagyon gyenge volt a látása, jegyzeteit arcához közel tartva olvasta fel, nem sokat látott belőlünk, mi sem belőle. A táblára legfeljebb csak neveket

írt, szemléltető ábrákat használt, amelyek nagy, keménypapírra voltak rajzolva (BODA Jenő munkái). Ezeket minden órájára a segítőként vele jövő MONOSTORI Miklós, a tanszék fiatal munkatársa és a tanszék örökös tanársegédje, Hilda néni (SZABÓ Józsefné) cserélgette. MONOSTORI Miklósnak is gyenge volt a látása, Hilda néni pedig a maga 150 centiméteres magasságával nehezen bírt a három méter magasra akasztandó táblákkal. Az órák a szelíd együttérzés hangulatában teltek.

Az *Ősállattán gyakorlatot* GÉCZY Barnabás (1925–2022) vezette. A gyakorlat az egyes fosszilis csoportok kiválogatott példányainak lerajzolásából állt. Ez volt a garancia arra, hogy a példányokat mindenki kézbe vegye, alaposan megvizsgálja, így könnyebben megjegyezze. Rajzolás közben GÉCZY adjunktus úr információkat adott a példányok reprezentálta csoportokról, a látható morfológiai jegyek jelentőségéről, a sztratigráfiai és paleoökológiai vonatkozásokról. A gyakorlóban a zsbongó beszélgetés nem zavarta, ő a sorok között sétált, vállunk felett egy-egy segítő megjegyzést tett, aki ügyes volt, dicséretet kapott. A két féléves terminus végén felismerési gyakorlatot kellett elvégeznünk. Korábban nem látott 50 ősmaradványpéldányt (mint utólag kiderült, hosszú éveken át mindig ugyanazt az ötvenet) kellett körbeadni, és más nem, csak a nevét felírni. Kevesen tudtak hibátlan dolgozatot írni – sokáig emlegette, hogy a korábbi hallgatók közül 50 pontot ért el BÁLDI Tamás és JUHÁSZ Árpád. E sorok írója 47-ig jutott.

GÉCZY Barnabás volt az *Ősnövénytán* tárgy előadója is. Az előadást neki jutott feladatként tartotta. Nem volt paleobotanikus, de lelkiismeretesen felkészült a tárgyból. Már lediplomáztunk, amikor egyetemi jegyzete, majd *Ősnövénytán* tankönyve megjelent.

A Földtani Tanszék munkatársai közül először KRIVÁN Pállal (1927–1985) találkoztunk. Másodévben 3+3 órás kurzust vezetett *Elemző földtan* címen. Színes egyéniség volt, a diákok és a tanártársak nagy kedvence. Ő volt talán az első, aki megmutatta, hogy a budapesti egyetem több, mint szakképzési intézmény. Az egyetemi oktatók, a szakmában dolgozó kollégák nemcsak szakemberek, hanem személyi-



Kriván Pállal valahol Budán (1965)
Excursion in the Buda Hills with Pál Kriván, geology teacher

ségek is, akiknek nem csupán a publikációiról érdemes tudni, de szokásaikat és szenvedélyeiket is érdemes megismerni – már ha van nekik. Sokat tett azért, hogy egyetemi életünk ne csak a teljesítménykényszer és a vizsgáktól való szorongás légkörében teljen. Személyes példájával mutatta meg, hogy fontos az általános műveltség magas szinten tartása, ismerni kell az irodalmat, a színházat és az operát. Sokat foglalkozott a hallgatókkal. A legtöbb budapesti és főváros közeli szombati kirándulást ő szervezte számunkra. Egyik első geológiai sétánk a Kerepesi-temetőbe vezetett. Itt a datált sírköveket mutogatva szemléltette a különböző kőzetek időjárással szembeni állékonyságát. Nem maradt el a híres emberek, művészek és tudósok sírjainak felkeresése sem. Utolsó szakmai előadásunkat, az ötödévre maradt *Talajtant* is tőle hallgattuk. Az egyetemen töltött öt évünk során végig kapcsolatban voltunk vele. Bátorított, majd oktatónk és segítőnk volt, végül barátként váltunk el tőle. Fájdalmas, hogy karrierje és tartalmas élete korán megszakadt.

Azt mondtam, hogy a Földtani Tanszékről KRIVÁN Pállal találkoztunk először, de ez nem egészen igaz. Először VADÁSZ Elemérről (1885–1970), aki órákat ugyan már nem tartott, de majdnem mindennap bejárt az egyetemre. A lépcsőházban, a folyosókon gyakran összetalálkoztunk vele, mindig tisztelettel köszöntöttük a szokásos *Jó szerencsét!* üdvözléssel. Soha nem köszönt vissza.

Mi voltunk az első évfolyam, akik a két nagy földtani tárgyat, a *Földtörténetet* és a *Magyarország földtanát* már nem VADÁSZ Elemérről hallgattuk. A *Földtörténet* előadásokat és gyakorlatot KASZAP András (1934–2018) vette át, a *Magyarország földtana* tárgyat MEISEL Jánosné tanította.

KASZAP Andrásról nem kaptunk jó híreket a korábbi évfolyamoktól, de nekünk egyik legkedvesebb tanárunk lett. A *Földtörténet* tárgyhoz gyakorlat is tartozott, mindent összevéve két félévén át hat-hat órában kaptuk a tárgyat, amelyhez VADÁSZ 850 oldalas tankönyve tartozott. Zárt-helyi dolgozatokat is írtunk, aminek végén mindig közölte, hogy munka közben kinek pirosodott meg legjobban a füle. De KASZAP tanár úr (vagyis KASZAP Bandi, ahogy mindannyian később szólíhattuk) csak egy félévet maradt velünk, aztán külföldi munkát vállalt, és a tárgyat MEISEL Jánosné vette át.

Nekünk MEISEL Jánosné adta elő a *Magyarország földtanát* – érthetően VADÁSZ azonos című tankönyvére támaszkodott. No meg arra, hogy hosszú éveken át ő volt a *Földtani Közlöny* szerkesztője, aminek következtében a magyarországi geológiáról közölt legfrissebb adatok átmentek a kezén a folyóiratba küldött kéziratok formájában. Leginkább rétegsorok területenkénti ismertetését adta, illusztrációként a Vadász-könyvből kistencilezett ábrákat osztott ki mindenkinek. Ekkor már támaszkodhatott arra, hogy sok mindent a korábbi évek kirándulásai és terepgyakorlatai alapján gyakorlatból is ismertünk. MEISELNE erős hangú, határozott járású és az egyetemi életben otthonosan mozgó oktató volt. Tudományos munkát nem végzett, de igazi szervező volt. A *Földtani Közlöny*ért végzett munkája mellett nagy részt vállalt VADÁSZ Elemér könyveinek szerkesztésében és a tanszéki tevékenységek szervezésében is. Szintén ő állította össze

a geológus hallgatók tanterveit. Szerette a hallgatókat, miniket egész bizonyosan.

ORAVECZ Jánossal (1935–2009), a Földtani Tanszék fiatal munkatársával harmadévből találkoztunk először, ekkortól térképszervezési és szerkezetföldtani órákat tartott nekünk. Ő vezette harmadév után a Zirc környéki térképezési gyakorlatot és jónéhány többnapos kirándulásunkat is. Voltunk vele a Kőszegi-hegységben, a Mecsekben és Vilyányban, és sok más helyen. Akkor is szívesen jött, ha nem ő volt a kirándulás vezetője. A térképezési gyakorlat kezdeteként végigjártuk vele a Balaton-felvidéket és a Bakonyt. Nem volt bőbeszédű kirándulásvezető, de amit látni kellett, azt megmutatta, amit el kellett magyarázni, azt elmondta, amit meg kellett kalapálni, azt soha nem kímélte. Örök értékeket kaptunk tőle.

Az Alkalmazott Földtani Tanszék tárgyai közül a *Víz-földtan* és a *Kőszénföldtan* előadásait VITÁLIS Sándor professzor (1900–1976) tartotta. Nem volt igazi oktatói előélete, korábban az iparban, a szénbányászatban dolgozott. Órái a mélyfúrású rétegsorok pontos ismertetésével, a mélységi és vastagsági adatok lediktálásával a hallgatók mérsékelt érdeklődése mellett zajlottak. Az anyag vonzóbbá tételén nem segítettek a tanársegédje, a korán elhunyt SZENTIRMAI István vezetésével a kínszenvedés felé tendáló gyakorlatok sem. Abban az időben, VADÁSZ Elemér nyugdíjba vonulása után, átmenetileg VITÁLIS Sándor vezette a Földtani Tanszékot is. Ebben a funkciójában figyelemmel kísérte az ottani oktatómunkát. Zirci terepgyakorlatunkat is meglátogatta, mindenkiket végigkérdezett a munkájáról. Az államvizsga elnökeként hatékonyan lépett fel azért, hogy a záróvizsga eredményét a szakmai tudás és ne az ideológiai tárgyak ismerete határozza meg.

Jóval érdekesebb alkalmazott földtani előadásokat tartott VÉGH Sándorné (1926–2008), kollégáinak Zizike, nekünk VÉGH tanárnő. Bár egész életében az egyetemen dolgozott, számos külső munkában és kutatásban vett részt, így gyakorlati alapja volt *Bauxitföldtan* és *Földtani kutatás* című előadásainak. Gyakran és szívesen vett részt a kirándulásokon. A nem érces nyersanyagok kutatásának ismerete mellett a triász karbonátoknak, a triász rétegtannak volt a szakértője, akkoriban befejezett *Megalodus*-monográfiája máig paleontológiai alapmű.

Szívesen emlékezem meg azokról, akik ún. külső előadókként vettek részt a képzésünkben. Legtöbbjük nagy formátumú, kiváló szakember volt. *Kőolajföldtant* tanított két féléves kurzuson KERTAI György (1912–1968), korábban az OKGT kutatási igazgatóhelyettese, akkor a Központi Földtani Hivatal elnöke. A *Mikropaleontológiát* a mikroszkópi vizsgálatokkal együtt MAJZON Lászlótól (1904–1973), a legendás mikropaleontológustól kaptuk. Kiváló műszaki földtani előadásokat tartott SZILVÁGYI Imre (1919–2010), az FTV (Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat) mérnökgeológusa, aki korábban, műegyetemi tanársegéd korában edződött egyetemi előadóvá. *Regionális földtan* címen órákat, majd később *Szerkezeti földtan* speciális kollégiumot tartott a már említett BALKAY Bálint (1931–1986), aki akkor térhetett vissza előadóként az egyetemre, miután 1956-os és későbbi

„államellenes tevékenysége” miatt tanársegédi állását 1961-ben elvesztette. Speciális kollégiumi óráin tőle hallottunk először arról, ami lemeztektonika néven megújítóan söpört végig a geológia tudományán, de még évekig elkerülte a magyarországi földtani oktatásban szereplő főtárgyakat.

Ugyancsak külső előadóként szerepelt FÜLÖP József (1927–1994), akkor a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) igazgatója, az egyik legbefolyásosabb ember a magyar geológiában. Az egyetlen volt tanáraink közül, aki aláírásában is szerepeltette doktori címét. Ezzel együtt *Földtani térképezés* előadásait részben DUDICH Endre (1934–2016), az intézet osztályvezetője tartotta a magyarországi geológiai térképezés történetéről. A földtani térképezést egy évvel később ORAVECZ Jánostól tanultuk. Ugyancsak árnyékelőadó volt MEISEL János (1915–2016) műegyetemi rektor és minisztériumi főtitkár. Indexemben ugyanúgy szerepel az aláírása, mint FÜLÖP Józsefé, de sem az órákon, sem a vizsgán nem volt hozzá szerencsénk, az anyagot és a jegyeket is ORAVECZ Jánostól kaptuk.

Szakmai és terepgyakorlatok

A terepi ismeretek megszerzése, Magyarország geológiai helyszíni megismerése fontos része volt a képzésnek. Az első terepgyakorlatról, a térképészetről már megemlékeztem. Mielőtt a szakmai terepbejárásokról, terepgyakorlatokról írnék, szólnom kell az ún. szakmai gyakorlatról.

Akkoriban az egyetemi képzés részeként, ahol csak lehetett, a hallgatókat meg kellett ismertetni a vonatkozó ipari tevékenységekkel. Gondolom, ennek célja az volt, hogy az elméleti képzésben részesülő, nyilvánvalóan a későbbiekben értelmiségi pályán mozgó fiatal emberek közelről ismerkedjenek a termelőmunkával, és talán az is, hogy találkozzanak a munkásosztály képviselőivel. Nos, ez a találkozás sikerült, még ha nem is az elképzelt formában.

A mi évfolyamunk az első év után a Bauxitkutató Vállalathoz került. Legtöbbször a halimbai telepre, néhányan Kincsesbányára és Bakonyszentlászlóra. Nyirádon az általános iskola tantermében lerakott szalmazsákokon aludtunk, élelmezésünkről a vállalat gondoskodott. Reggelente teherautó vitt minket az üzemhez, ahol szétosztottak bennünket különböző feladatok végzésére. Volt, aki néhány napra fúrás-hoz került. Itt nem örültek nekünk. A nehéz berendezésekkel rutinosan dolgozó munkások nemhogy hasznunkat nem vették, egyenesen akadályozták őket, mihelyt a berendezés közelébe óvakodtunk. Nézegettük a fúrómagokat, de azok a Halimba–Nyirád területen mind egyformák voltak, ha egyetlen látással, látással a többi is. Ha nem fúrás-hoz mentünk, akkor lapát-ásóval beküldtek bennünket az erdőbe, hogy a korábbi fúrások után maradt fúróiszap-ülepítő gödröket temetgessük. Élveztük az erdőt, egymás társaságát, és megismertünk néhány nagyon kedves bauxitgeológust.

Másodév után az évfolyam a Mecseki Ércbányászati Vállalathoz, vagyis az Uránbányához került háromhetes gyakorlatra. Kezdetben a vállalat munkásszállásain kaptunk elhelyezést. Néhányan Kővágószőlősen, az 1950-es évek-

ből ottmaradt, eredetileg az ott dolgoztatott rabok (jórészt politikai foglyok) szálláshelyeül épült barakkokban laktunk. Később az egész társaság Pécsre, a Tanárképző Főiskola kollégiumába költözhetett.

A gyakorlat egyetlen szakmai eleme az az előadás volt, amit megérkezésünkkel SZEDERKÉNYI Tibor, akkoriban a vállalat geológusa tartott számunkra. Mély benyomást tett ránk. Először hallottunk olyan ismertetést, ami a felszíni geológiát, a fúrások adata ismereteket, a nyersanyag keletkezését, majd annak megismerését és bányászatát összefüggéseiben, érdekesen, másodéves hallgatók számára világosan, sőt élvezetesen adta át.

A vállalatnál az idő nagy részét kisebb csoportokban, különböző helyekre beosztva, haszontalan dolgokkal töltöttük. Számomra emlékezetes maradt, hogy az uránbányában, a leszállóknak beállításainál konyhás nének védőórákat szánt palacsintát osztogattak számlálatlanul. Gyakorlatilag annyit kaptunk, amennyit kértünk. De a Pécsen töltött idő a baráti kapcsolatok kialakulásában, a későbbi időkre pedig számos anekdota, jó sztori megalapozásához kétségtelenül hasznosnak bizonyult.

A terepi geológiával való igazi ismerkedést a kirándulások adták. Akkor még nem kellett ezeket egynapos terepgyakorlatoknak nevezni – az egyetem vezetésében még senki sem gondolta, hogy ha a geológus hallgatók tanáraik vezetésével kirándulnak, az valami könnyed szórakozás az egyetem költségén.

Szóval kirándulás – először a dunabogdányi Csódi-hegyre. BOGNÁR László tanársegéd vezetésével az andezitlakkolitba mélyített kőbányában szép ásványokat gyűjtöttünk. Busszal mentünk – az akkori menetrend már nem tette lehetővé, hogy hajóval menjünk-jöjjünk, mint ahogyan az a klasszikus időkben, az 1950-es években volt lebonyolítható.

Szombaton mentünk. Nekünk és a földrajz szakos hallgatóknak szombatonként nem voltak óráink (abban az időben a szombat is munka- és tanítási nap volt), mert az volt a terepi nap. Amíg az idő engedte, minden szombaton kirándulás, hivatalos elnevezéssel „külső gyakorlat” Budapest különböző részeire vagy a Budai-hegyekben (találkozás 9-kor az újlaki templomnál!). Ezeket az egynapos utakat KRIVÁN tanár úr, alkalmanként BODA Jenő vezette. De egynapos kirándulás volt Dudar–Bakonycsernye–Zirc, sőt egy másik egészen Sümegig. GÉCZY Barnabás volt ezeknek az utaknak a vezetője, de néha BODA Jenő, MONOSTORI Miklós, KASZAP András és ORAVECZ János is társult hozzánk. Egynapos kirándulást vezetett KUBOVICS Imre a Velencei-hegységbe, KISS János tanár úr a Duna-balparti rögök területére. Többnapos kőzettani kirándulások voltak Nyugat-Magyarországra és a Bükk-Rudabányai-hegységbe. A Mecsek és Vilmány is legalább két, de inkább három napot igényelt. Voltunk Nagykanizsán és Szegeden is, ahol az OKGT síkvidéki szénhidrogén-kutatásai során fúrásokkal feltárt mélységi kőzeteket fúrómagokból ismerhettük meg. Volt, ahol egyszer jártunk, de olyan is, amit többször is láttunk. Felszín alatti bányába, talán a nagy létszám miatt, soha nem mentünk. A magyar határt egyetlen egyszer léptük át, amikor Somoškőújfalunál a jóindulatú határőrök engedélyével egy fél



ORAVECZ Jánossal Zircen (1966)

Excursion in Zirc (Bakony Mts) with János ORAVECZ, field geology teacher

óra szlovákiai oldalról is megnéztük az oszlopos elválású bazalthegyet. A kirándulásokat rendszerint a tanszéki tanársegédek, adjunktusok vezették. Írott kirándulásvezetőt nem kaptunk, legfeljebb sokszorosított ábrákat, feltárási- és szelvényrajzokat. Egyedül BODA Jenő adott a kezünkbe tájékoztató szöveget – máig őrzöm a dudari, a sümegi és a soproni kirándulásra készített anyagait.

Ezek az utakon, és később, az egy-két napos kirándulásokon is az egyetem saját autóbuzsát használtuk. Egy piros-fehér Ikarus-55-ös, farmotoros („faros”) busz volt ez, rendszerint állandó sofőrje, Karcsi vezette. Mivel több mint negyven ülőhely volt benne, másokkal együtt mentünk. Vagy az utánunk következő évfolyam, vagy a velünk párhuzamos geofizikus évfolyam hallgatói jöttek velünk, de néha betársultak biológus és földrajzos hallgatók is. A buszon utazva tanultuk meg a geológus nótákat, és sokan, beleértve magamat is, akkor ismertük meg az országot – legalábbis a hegyvidéki részeit.

Valamennyien nagyra értékeltük, hogy a szakmai kirándulás adta lehetőségekkel élve tanáraink megismertettek bennünket a kulturális értékekkel is. A soproni-kőszegi kirándulás részeként felkerestük a fertődi Esterházy-kastélyt és a nagycenki Széchenyi-kastélyt, Szombathelyen az Isis-szentélyt. Ugyanezt elmondhatom az észak-magyarországi és a Pécs környékén tett kirándulásokról is. Nem volt olyan Árpád-kori templom (vagy templomrom), látogatható kastély, egyéb emlékhely (Vizsoly a Károli-Bibliával vagy a siklósi vár), ami kimaradt volna. Az egyetlen korlátozó tényező az idő volt. Az 1960-as évek Magyarországon az utak – különösen azok, amelyeken a geológusok jártak – rettentően rossz állapotban voltak, s bár az Ikarus-55 a magyar buszgyártás akkori csúcsmoделljének számított, az érdei emelkedő megmászása bizony komoly erőfeszítést kívánt tőle, de sima úton is csak nagy nekifutással érte el a 80 km/óra sebességet. Előfordult az is, hogy mindannyiunknak ki kellett száll-

nunk, és megoltunk a buszt, hogy az a lejtőn felfelé el tudjon indulni.

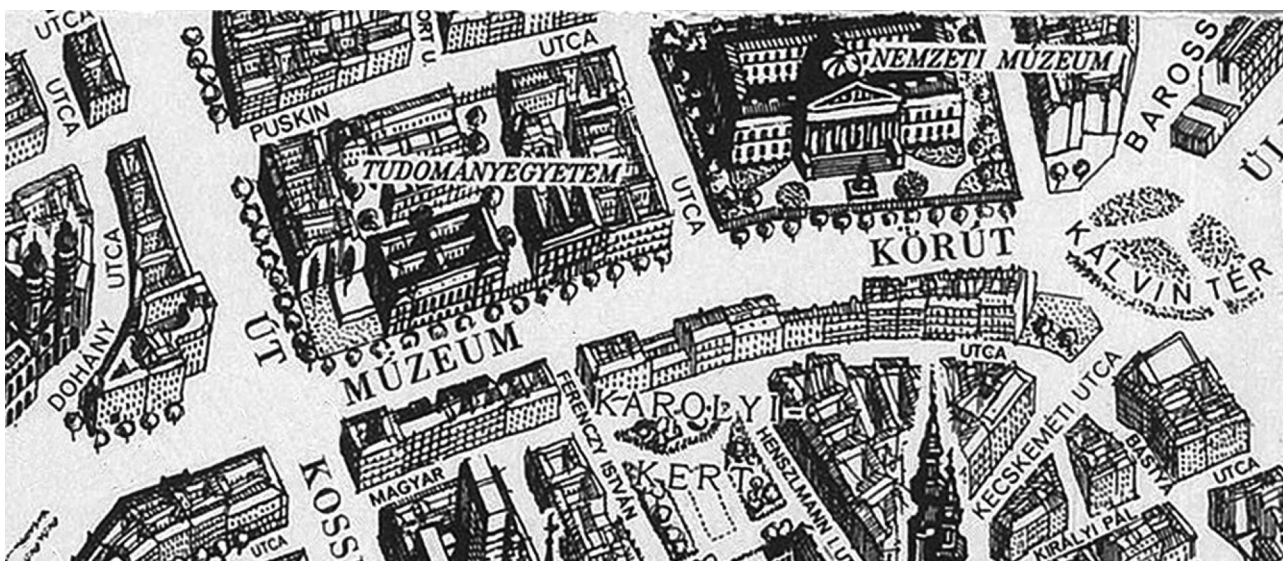
A földtani terepmunka elsajátításának legfontosabb tantervi eleme a harmadévi utáni öthetes, nyári térképezési gyakorlat volt. Hosszú időn át ezt a Gerecsében szervezték KASZAP András irányításával, de először nekünk ORAVECZ János lett a vezetője, és helyszíne a Bakony, zirci bázissal. Amellett, hogy valóban megtanultuk a földtani észlelést, a térképi ábrázolást, a szerkesztést, a szelvényrajzolást és a mintavételezést, kis térképező csapatokként dolgozva megismertük azt is, hogy milyen a közös munka, az észszerű feladatmegosztás, és sok minden más, ami akármilyen gyakorlati tevékenységhez elengedhetetlenül szükséges. Számomra ez volt öt éves tanulmányaim közül az egyik legfontosabb ismeretanyag.

De az az öt hét nemcsak a szakmai fejlődés miatt marandó, hanem legalább annyira az évfolyamtársakból barátokká vált társaságban közös élményként megélt együttlét miatt is. Ebben kiváló partner volt a felejthetetlen ORAVECZ János. Hozzáértő szakmai irányítónk-tanítónk volt, emellett mint afféle nagyobb testvér, mindannyiunkra odafigyelt, segített, részese volt minden jónak-bajnak, ami bennünket ért. A barátságát is elnyertük, ami sokunk számára legalább annyira értékes volt, mint a terepi geológia, amit tőle tanultunk.

A kirándulások és terepgyakorlatok ismertetésével már kiléptem a szorosabb értelemben vett egyetem területéről, de a TTK-s diákélet helyszínei Budapesten belül sem korlátozódtak a Trefort-kerti épületekre.

A Múzeum körút 4/a és környéke

Mint már az elején írtam, a geológus hallgatók otthona a Múzeum körút 4/a volt. Ez az impozáns épület, amelyet tervezője, WÉBER Antal az akkori bölcsészkar dékán, a nagy tekintélyű SZABÓ József véleményét is meghallgatva tervezte, 1884-ben került átadásra. Amikor mi odajártunk, az épület elfogadható állapotban volt. Régies szerkezete, a hosszú folyosók, sötétsárgára festett nyílászárók, a rosszul fűthető nagyobb helyiségek nem voltak ismeretlenek, hiszen legtöbbször hasonló időben, hasonló stílusban épült gimnáziumok épületeiből jött. A környék viszont éveken át a teljes felfordulás állapotát mutatta. 1963-ban kezdődött és 1966 végéig tartott a földalatti Astoria állomásának és aluljárójának az építése. A keresztvezetékben hatalmas lyuk tártongott, amibe fokozatosan süllyesztették az állomás, majd az aluljáró betonszerkezetét. A Rákóczi úton és a Kossuth Lajos utcán akkor még közlekedő villamosok végállomását a Rákóczi út 5., akkor az egyetem kollégiumaként működő épülete elé helyezték, de a kiskörúti villamosok jártak. Ezt úgy oldották meg, hogy a hatalmas munkagödör fölé a Zagyváról szállítottak fel egy hidat, azzal kötötték össze a Múzeum körút és az akkor Tanács körútnak nevezett szakasz villamosíneit. Kicsit arrébb szintén nagy építkezések folytak: 1961 és 1964 között építették az új Erzsébet hidat. A Károlyi-kert a föld alatti építkezések egyik munkaterülete



Az egyetem és környéke az 1960-as években. KASS János és MÁCSAI István térképe után, módosítva

The Eötvös University and its surroundings in the 1960's. Detail from the city map of Budapest by J. KASS and I. MÁCSAI. Modified

volt: a felvonulási épületek mellett volt az az akna- és emelőszerkezet, amivel az alagútból kitermelt kőzetanyagot a felszínre hozták. A másik munkaterület a Rákóczi út – Múzeum körút sarkán, a 4/a épület melletti, ún. Márkus-kert volt, ahol a palánkok mögött építési anyagokat tároltak. Állandóan nagy volt a teherforgalom.

Ezen a zürös területen sokat jártunk. Menzajegyjeink három különböző helyre szóltak. Legtöbbször a Bakáts térre siettünk minden délben a Múzeum körút – Kálvin tér – Ráday utca útvonalon. Elhaladtunkban a Bródy Sándor utca sarkán üdvözlöttük az ott cipőfűzőket áruló, cipőpucolást is vállaló, első világháborús hadirokkantat, a Múzeum utcánál az ismerőssé vált közlekedési rendőrt, aztán végigbaktattunk az akkor lepusztult állapotú Ráday utcán. A Bakáts téren a Marx Károly Közgazdasági Egyetemnek volt kollégiuma, alagsorában pedig diákmenza. Néhányan a Ferenciek terére mentek ebédelni, itt a Kárpátia étterem emeleti részén volt egy diákétkező. Az Erzsébet híd megnyitása után, amikor a hídfő környékén rendeződtek a viszonyok, a volt Piarista Gimnázium, akkor az ELTE Bölcsészkaraként működő épület földszintjén is nyílt egy menza, a jegyeink oda is érvényesek voltak.

Az egyetemistáknak és a geológus hallgatónak nem csak a Trefort-kert kerítéséig tartott az egyetem. Mozgásterünk kiterjedt a VIII., V. és VII. kerületi hármastól távolabb környezetére, és nem csupán a menzák miatt. Az órák közötti hosszabb szünetek, a lyukasórak idejére a Nemzeti Múzeum lépcsőire ültünk ki, ha sütött a nap. Máskor lementünk egészen a Duna-parti lépcsőig, az Erzsébet híd pesti hídfőjénél bekerített építési területtől feljebb, a Petőfi-szobor magasságába. Ott már nyitott volt a folyóig érő lépcsősor.

A környékbeli vendéglátóhelyek látogatását a diákköltésgevetésből nehezen lehetett volna finanszírozni, így a Múzeum kávéházról és étteremről, az Astoriáról és hasonló helyekről nincsenek emlékeim. Mindezt azonban pótolta a Csendes. A Ferenczy István utca elején, akkoriban a Múzeum

körúti sarkon működő Ofotért mögött lévő vendéglátóhely ami időnkben lett egyszerű kisvendéglőből étterem, újdonsággként boxokkal és kezdetben szlovák ételekkel, például sztrapacskaival az étlapon. Mindig a TTK-sok törzshelye volt, nemcsak a diákoké, az oktatóké is. Népszerű volt a Múzeum körút páratlan oldalán, a Múzeum kávéházzal szemben a Tejivó, ahol egész nap lehetett tejet és kakaót kapni, természetesen 40 filléres zsömlével vagy kiflivel. De ha jó péksüteményt akartunk venni, akkor a Rákóczi úti Rákóczi sütődebe mentünk. Itt éjjel-nappal működtek a kemencék, a friss kenyér illata belengte az egész környéket, és mi, a hosszú délutáni ásványtani vagy kőzetmikroszkópiai gyakorlatos geológus hallgatók mindig vehettünk friss zsömlét vagy a helyi specialitást, a 70 filléres paprikás kiflit.

1965 tavaszán (egész pontosan március 28-án) egy ilyen hosszú délutáni gyakorlatot megszakítva mentünk fel a Blaha Lujza térre, hogy sok száz szomorú budapestivel együtt, néma megindultsággal nézzük végig a Nemzeti Színház épületének felrobbantását.

A szakirodalomért nem kellett kimozdulnunk az épületből. Minden tanszéknek volt könyvtára (szakképzett vagy gyakorlott könyvtárossal), ahol a szakfolyóiratok és a legfontosabb kézikönyvek rendelkezésre álltak. Majdnem minden helyben megtaláltunk, legfeljebb a MÁFI-ba mentünk, ott bármit megkaphattunk. Az ideológiai tárgyakhoz feladott olvasmányokkal viszont más volt a helyzet, azokhoz nagyobb könyvtár kellett. Legközelebb volt az akkor még a Nemzeti Múzeum épületében működő Széchényi Könyvtár, de volt, aki az Egyetemi Könyvtárat választotta. Én a Múzeum utcába, az Országos Műszaki Könyvtárba jártam. Ez a Károlyi-Csekonics palotában működött. Nem felejttem az előteret a csodálatos faburkolattal és az emeletre vezető pazar, faragott lépcsővel, valamint az olvasóterem barátságos hangulatát, a kedves könyvtárosok félhangos duruzsolását. Az viszont vitathatatlan, hogy a Széchényi Könyvtárban lehetett legjobban diáklányokkal ismerkedni.

Ugyancsak szinte az egyetem részét képezték a környéken lévő könyvesboltok: a 4/a-val szembeni Pedagógus Könyvesbolt, a Főépülettel szemközti Központi Antikvárium (akkoriban az egyetlen antikvárium a Múzeum körúton) és a Kossuth Lajos utcában az Egyetemi Könyvesbolt. Itt külföldön, akár Nyugaton megjelent könyveket is meg lehetett rendelni. Ezt diákként még nem használtuk ki, később annál inkább. Az Egyetemi Könyvesbolt mellett volt már akkor is a Puskin mozi. Nem véletlenül hívták Puskin tanzóknak. Aki egyetemista ki akart hagyni egy-egy órát, vagy a tanrendje úgy alakult, ide (diákjeggyel!) mehetett. Nem véletlenül délelőtti előadások is voltak.

De járhattuk akár az abban az időben nyüzsgő Rákóczi utat, kutyagolhattunk a Kálvin tér forgatagában, vagy bandukolhattunk békésen a mindig hűvösen árnyékos Puskin utcában, végül mindig igazi otthonunkban, a Múzeum körút 4/a-ban kötöttünk ki.

* * *

Indexemet – hivatalos nevén a leckekönyvem – lapozgatom. Az első beírás tőlem származik, a beiratkozás napján, 1963. szeptember 13-án én írtam bele a személyes adataimat. Az utolsó bejegyzés: „Szakdolgozat véde: jeles (5), Politikai gazdaságtan: elégséges (2)” 1968. június 14-én. Ez az abszolutórium utáni záró államvizsga eredménye és dátuma volt. A két időpont között öt felejthetetlen év, ami a szakmai tudás megszerzését, kiváló tudósokkal, tanár-egyénségekkel való találkozást és örök érvényű barátságok születését hozta. Köszönet érte az egyetemnek, az oktatóimnak és a barátaimnak!

Budapest, 2023 őszén.

Köszönöm MINDSZENTY Andrea, VÖRÖS Attila, BOGNÁR László és HORVÁTH Zoltán segítségét.

A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi rendezvényei

Központi rendezvények

Február 24.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Részvevők száma: 9 fő.

Február 24.

A Magyarhoni Földtani Társulat választmányának online ülése

Részvevők száma: 22 fő.

Március 31. – április 1.

Ifjú szakemberek Ankétja, Nagybörzsöny

Társszervező: Magyar Geofizikusok Egyesülete

Március 31., péntek

OPENING

1ST SESSION

ABDELDAIM EWALDA ORABY, Ahmed: Cyclostratigraphy and eccentricity orbital forcing of the middle Miocene Kareem Formation, Gulf of Suez, Egypt: Implications of astronomical age dating and undetected hiatus

PETRÓCZY, Máté Dániel, VAN LEEUWEN, Boudewijn, TOBAK, Zoltán, MOLNÁR, Dávid, SZATMÁRI, József: Dynamic geomorphometric study of the erosion of the Zagyvarona spoil tip using digital photogrammetry

JUHÁSZ, Dorina, LANZI, Chiara, VÁRADI, Kitti, SZIJÁRTÓ, Márk, FODOR, László, SIGMUNDSSON, Freysteinn: Numerical modelling and mapping of Miocene dyke opening in the Cserhát Hills, Hungary

MOLNÁR, Bence, GALSA, Attila: Relationship between thermal dispersion and heterogeneity of porous media in a synthetic geothermal well doublet

ABDELRAHMAN, Moataz Mohamed G., SZABÓ, Norbert Péter: A robust clustering technique assisted interval inversion of well-logging data for automatic determination of formation boundaries

2ND SESSION

CZIRÁKI, Kamilla: Estimation of the parameters of a lunar ellipsoid of revolution based on GRAIL selenoid data and Fibonacci mesh

VALADEZ-VERGARA, Rafael: Modern inversion tools for evaluating unconventional hydrocarbon reservoirs

SIPÓCZ, Jázmin: Investigating the agricultural applicability of interferometric coherence

HAEDEER, Hassan, DOBRÓKA, Mihály: Cases study of Petrophysical rock typing and Permeability prediction

SZEGEDI, Nándor: Using electrical borehole image logs in hydrocarbon reservoir parametrization of thin bedded, laminated shaly sandstones

BIRÓ, Máté, MOLNÁR, Ferenc, O'BRIEN, Hugh: Trace element and isotope signatures of sulfides from all mineralized zones of a porphyry-skarn-epithermal system

DISCUSSION and BREAK

POSTER SESSION – short oral summaries

ABDELNABY ORABY, Mohamed, FÖLDESSY, János: PCA-based soil geochemical investigation of precious metals in Rudabánya, Hungary: Uncovering the hidden relationships

HALÁSZ, Noémi, M. TÓTH, Tivadar: Evolution and relation of Black Belly tuff-cone, North Tanzania

RÁBÓCZKI, Bencze: Background effects and suppression in muographic measurements

SZEBENYI, Renáta, KISS, János: Data analysis of the MTOA-02 base magnetotelluric section

LANGÉ, Thomas Pieter, PALCSU, László, SZAKÁCS, Alexandru, KÓVÁGÓ, Ákos, GELENCSÉR, Orsolya, GÁL, Ágnes, GYILA, Sándor, M. TÓTH, Tivadar, MAŤENCO, Líviu, KRÉZSEK, Csaba, LENKEY, László, SZABÓ, Csaba, KOVÁCS, István János: Deep CO₂-rich gas emanation in the Southeastern Carpathians

BAJÁK, Petra, HEGEDŰS-CSENDOR, Katalin, BUDAI, Soma, HATVANI, István Gábor, CSEPREGI, András, ERŐSS, Anita: Preliminary results of numerical modelling and time series analysis to quantify the neglected groundwater component in Lake Velence's water budget

GELENCSÉR, Orsolya, ÁRVAI, Csaba, KRAUSZ-SZABÓ, Zsuzsanna: Energy storage in hydrogen, hydrogen storage in porous rocks
MIKLÓS, Dóra Georgina, JÓZSA, Sándor, KASZTOVSZKY, Zsolt, HARSÁNYI, Ildikó, GMÉLING, Katalin, KOVÁCS, Zoltán, SZAKMÁNY, György: Permian–Triassic red sandstones from the Balaton Highlands and the Mecsek Mountains. Comparative micro-mineralogical and geochemical study

KOVÁCS, Ádám, BALÁZS, Attila, SZTANÓ, Orsolya: Supply-induced transgression in endorheic lakes: a fundamental difference between lacustrine and marine settings

AL MARASHLY, Omar, DOBRÓKA, Mihály: Hilbert transformation using Chebyshev polynomials with IRLS

KORONDI, Bence Arnold, JÓZSA, Sándor, VÁCZI-LOVÁSZ, Anikó: Economic potentiality of heavy mineral sands in the Pannonian Basin – A case study

VÁRI, Tamás Zsolt, SÜMEGI Pál: Environmental history of Lake Kolon based on sedimentological analysis

MEKKER, Julianna: Defining stratigraphic units for regional hydrogeological model

SPRÁNITZ, Tamás, SZABÓ, Csaba, GILIO, Mattia, ALVARO, Matteo, BLAŽEKOVÁ, Michaela, KONEČNÝ, Patrik, VÁCZI, Tamás, BERKESI, Márta: Elastic thermobarometry on quartz and zircon inclusions from a high-pressure granulite of the Cabo Ortegal Complex: a novel approach

LUKÁCS, Tamás: Subsurface Temperature Model of Hungary

BUZÁS, Attila, BOZÓKI, Tamás, BÓR, József: Evaluating the detection efficiency of the BlitzOrtung network and studying the lightning climatology over Hungary

KÓVÁGÓ, Ákos, KOVÁCS, Marinel, SZABÓ, Csaba, KOVÁCS, István János: Evolution and water content of the Firiza calc-alkaline basalts, Gutai Mts., North-Eastern Carpathians

MÁRKÓ, Ábel, TÓTH, Marianna, BREHME, Maren, MÁDL-SZÓNYI, Judit: Predicting the “geothermal reinjection potential” into a deltaic reservoir formation in the Zala region (SW Hungary) based on the datasets of the hydrocarbon industry

SZŰCS, József Gábor, GALSA, Attila, BALÁZS, László: Modelling of a nuclear borehole geophysics tool used for CCS monitoring measurements in sandstone reservoirs

VIRÓK, András: Assessment of geothermal potential in Hungary and data packages to encourage investment in geothermal energy

LUNCH

3RD SESSION

ATRASH, Hasan, VELLEDETS, Felicitász: Pore network characterization and permeability estimation: application of XCT in pore network analysis and

VATAI, Zsuzsanna, SZIJÁRTÓ, Márk, GALSA, Attila: Numerical modelling of groundwater age in synthetic and real groundwater systems

BORSOS, Lilla Emőke, SZABÓ, Tivadar: Delineation of near-surface volcanics Applying turning-ray tomography and drilling date in the area of Bodrogekőz

LANGE, Thomas Pieter, PAULIK, Oszkár, BATIZI, Zoltán, FELKÉRNÉ KÓTHAY, Klára, JÓZSA, Sándor, M. TÓTH, Tivadar: The geotouristical properties of Nagybörzsöny

VÁRADI, Kitti, FODOR, László, SZIJÁRTÓ, Márk, BEREZKI, László: Using 2D balancing to quantify the scale of the Miocene extension of the Danube Basin

BUDAI, Soma, BOTFALVAI, Gábor: Paleoenvironmental reconstruction of the dinosaur localities in the westernmost part of the Hatégy Basin

DISCUSSION and BREAK

4TH SESSION

JLAIEL, Khouloud: Some aspects of the interpretation of magnetic maps

STEFÁN, Abigél Boglárka: Muography direct problem modelling for geophysical applications

B. BALÁZS, Boglárka, ÁDÁMCSIK, Árpád, MÁRTON, István, ORBÁN, Szabolcs, B. KISS, Gabriella: Preliminary petrography and fluid inclusion data from the Ostra polymetallic mineralization (Eastern Carpathians, Romania)

MEZEI, Máté Márk, BAJÁK, Petra, CSISZÁR, Endre, HEGEDŰS-CSENDOR, Katalin, IZSÁK, Bálint, VARGHA, Márta, HORVÁTH, Ákos, ERŐSS, Anita: Naturally occurring radionuclides in a riverbank-filtration system – potential health threat or indicators of temporal variability

NÉMETH, Kolos, TIMKÓ, Máté: A detailed study of the 2D travel-time tomography problem and its application to calculate phase velocity maps

SOÓS, Balázs: Tectonic reconstruction and HC trap types of the North Hungarian Paleogene Basin (NHPB)

DISCUSSION, POSTER SESSION – discussion, DINNER

Április 1., szombat

5TH SESSION

KOVÁCS, Dániel, GÁL, Ágnes, SZAKÁCS, Alexandru, LANGE, Pieter Thomas, KÖVÁGÓ, Ákos, SZABÓ, Csaba, KOVÁCS, István János: Studying the structural hydroxyl content of nominally anhydrous minerals in South Harghita shoshonites

BADAWI, Mohamed: A thorough examination of the structural parameters for potential mineralization south of the Egyptian Gold-en Triangle

JÁKRI, Barnabás, SZEMERÉDI, Máté, KOVÁCS, Zoltán, PÁL-MOLNÁR, Elemér: Variscan S-type granitoids in the Codru Nappe System (Apuseni Mts.): petrography, whole-rock geochemistry and correlations in the Tisza Mega-unit

ROMÁN, Zsófia, SEGESDI, Martin, SEBE, Krisztina, FÖLDES, Tamás, BOTFALVAI, Gábor: Late-Miocene vertebrate coprolites from Pécs-Danitzpuszta

LIPP, Kristóf, FÖLDESSY, János, KASÓ, Attila, B. KISS, Gabriella: Genetic study of the sphalerite from Rudabánya (NE Hungary)

SALAMON, Botond: Re-examination of the wehrlite from Denevértáró at Szarvaskő, Hungary: petrographic characteristics and sulphide melt inclusions

DISCUSSION and BREAK

6TH SESSION

MAGHSOUDLOU, Mona, TSERENDORJ, D., LÓPEZ MARÍN, Y., ABBA-SZADE, G., KAVASI, N., SAHOO, S. K., ŠTOK, M., INOUE, K., VÖLGYESI, P., TÓTH-BODROGI, E., KOVÁCS, T., SZABÓ, Cs.: Application of Strontium and its isotopes of ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr for tracing urban soil contamination, a case study of Salgótarján, Hungary

HORVÁTH, Laura, BIRÓ, Máté, VÁGÓ, Sándor, WEISZBURG, Tamás Gábor, PRAKFAI, Péter: A newly discovered combustion metamorphic complex in the Miocene coal-bearing sedimentary units of Salgótarján Basin, Novohrad-Nógrád UNESCO Global Geopark

BALASSA, Csilla, SZABÓ, Norbert Péter, NÉMETH, Norbert, KRISTÁLY, Ferenc: Geochemistry of HFSE enriched rock bodies from Bükk Mts., NE Hungary – a geostatistical case study

MINA, Musa M. M.: Remote Sensing Techniques for Mineral Prospecting in Ariab Area, Red Sea Hills, NE Sudan

MIKLÓS, Dóra Georgina, SZAKMÁNY, György, BONDÁR, Mária, ILON, Gábor, EKE, István, LÁSZLÓ, Máté, JÓZSA, Sándor: “Heavy mineral analysis” an useful method for the identification of the provenience of the archaeological tools made of calcareous sandstone

DISCUSSION, LUNCH

AWARD GIVING AND CLOSING CEREMONY

Díjazottak

Gyakorlati kategória

I. BAJÁK Petra (MEZEI Máté)

II. SIPŐCZ Jázmin

III. BUDAI Soma

Elméleti kategória

I. NÉMETH Kolos

II. VÁRADI Kitti

III. HORVÁTH Laura

Poszterszekció

I. KOVÁCS Ádám

II. VÁRI Tamás Zsolt

III. SPRÁNICZ Tamás

Első előadói díj: NÉMETH Kolos

MFT különdíj: SPRÁNICZ Tamás

MFT IB: ROMÁN Zsófia

Geo-Log Kft.: BORSOS Lilla

MOL Nyrt.: Hasan ATRASH
 O&GD Central Kft.: HEGEDŰS András
 Mingeo Kft.: HALÁSZ Noémi
 MS Energy Solutions Kft.: MARKÓ Ábel
 Biocentrum Kft.: VATAI Zsuzsanna
 Böckh-díj: SALAMON Botond
 Szilárd József: MOATAZ Mohammed
 Elgoscar Környezettechnológiai Zrt.: Mona MAGSHOUDLOU
 Földfiz. és Űrtud. Kutatóintézet: CZIRÁKI Kamilla
 SZTFH: BALÁZS Boglárka
 Közönségdíj: HORVÁTH Laura
 MFT-MGE közös díj: STEFÁN Boglárka

Részvevők száma: 77 fő.

Április 18.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Részvevők száma: 9 fő.

Április 18.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Részvevők száma: 28 fő.

Április 26.

A Magyarhoni Földtani Társulat 173. rendes közgyűlése

Napirend:

Főtitkári – közhasznúsági jelentés – BABINSZKI Edit
 A Gazdasági Bizottság jelentése – SÓREG Viktor
 Az Ellenőrző Bizottság jelentése – MÁDAI Ferenc
 Jelentés a Magyar Földtanért Alapítvány működéséről – BODOR Emese Réka

Részvevők száma: 36 fő.

Június 14.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Részvevők száma: 9 fő.

Június 14.

A Magyarhoni Földtani Társulat választmányának rendkívüli, online ülése

Részvevők száma: 25 fő

Június 28.

A Magyarhoni Földtani Társulat 174. rendkívüli közgyűlése

Napirend:

1. A Társulatot ért pénzügyi csalás ismertetése – MÁDAI Ferenc, BABINSZKI Edit
2. Az Ellenőrző Bizottság vizsgálatának eredménye a csalás okairól – MÁDAI Ferenc
3. A Közgyűlés döntése a pénzügyi csalás személyi konzekvenciáival kapcsolatban
4. Az ellenőrző bizottsági vizsgálat és a Választmány állásfoglalása alapján közgyűlési határozat a Társulat információbiztonságával kapcsolatos teendőkről – MÁDAI Ferenc
5. A 2023-as költségvetés ismertetése és a csalás hatásainak bemutatása, kiigazítási javaslat – BODOR Emese Réka

Részvevők száma: 23 fő.

Augusztus 9–13.

XII. Kárpát-medencei Összegytemi terepgyakorlat, Bakony–Balaton-felvidék

Részvevők száma: 11 fő.

Szeptember 4.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Részvevők száma: 10 fő.

November 10–12.

Földtudományos forgatag

November 10.

Az online nap témái:

Vulkánoktól az autópálya-építésig: 2023 év ásványkincse a bazalt
 Geotermia és hévfürdők: mi a jövő a termálfürdők országában?
 Földrengések Magyarországon

A 2024-es „Az év ásványa, az év ősmaradványa és az év ásványkincse” szavazás eredményének bejelentése

November 11–12.

Előadások a Magyar Természettudományi Múzeum Semsey termében és az MFT YouTube-csatornáján:

ŐSI Attila könyvbemutatója

SZABÓ Márton: Ajkait

MAGYAR Balázs: Földtani hatások a szennyeződés terjedésében

MEGYERI Balázs: Hosszú távú, helyi fejlesztési célok a Bükk-vidék UNESCO Aspiráns Globális Geoparkban

PRAKALVI Péter: KUBINYI Ferenc és a Novohrad–Nógrád UNESCO Globális Geopark kapcsolata. Földtudományi értékek akkor és most

RAUCSIKNÉ VARGA Andrea: VENDL Mária

Részvevők száma: több mint 4000

November 22.

Ünnepi előadóülés a Magyarhoni Földtani Társulat alapításának 175. évfordulója alkalmából

M. TÓTH Tivadar, az MFT elnöke: Köszöntő

David GOVONI, az EFG elnöke: Köszöntő

A társulati kitüntetéseket javasoló bizottságok jelentése és a kitüntetések átadása:

Lóczy Lajos Emlékéremet kapott: KONRÁD Gyula

KONRÁD Gyula 1978-ban szerzett geológus oklevelet az ELTE Természettudományi Karán. Szakmai pályafutása során szinte végig a Dél-Dunántúl földtani kutatásával foglalkozott. Több programban vett részt a Mecsek és a Villányi-hegység területén, amelyek főként az uránérc és egyéb nyersanyagok kutatását, valamint környezetföldtani feladatok megoldását, így a radioaktív hulladékok felszín alatti elhelyezésének földtani megalapozását célozták.

KONRÁD Gyula kiemelkedő eredményeket ért el a Mecsek és a Villányi-hegység paleozoos és triász képződményeinek kutatásában mind a régió rétegtani és szerkezetföldtani, mind az egyes képződmények részletes szedimentológiai vizsgálatának területén. Tudományos eredményeit kandidátusi disszertációjában és számos publikációban foglalta össze. Társszerzője a *Magyarország földtana Triász* kötetnek, valamint Magyarország prekainozoos medencealjátat ábrázoló földtani térképnek és annak magyarázó kötetének.

KONRÁD Gyula felsőoktatási tevékenysége példaértékű. A Pécsi Tudományegyetem habilitált egyetemi docensként húsz éven keresztül oktatott általános földtant, őslénytant, földtörténetet, földtani térképezést, környezetföldtant és szerkezetföldtant. Több mint negyven szakdolgozónak volt a témavezetője, hét doktorandusza szerzett PhD-fokozatot. Több elektronikus egyetemi jegyzet és tankönyv társszerzője.

Ismeretterjesztő munkái az *Interpress Magazin*ban, az *Élet és Tudomány*ban és a *Természet Világában*, valamint öt könyv fejezeteiként jelentek meg. 1983-ban részt vett a pécsi Bányászati Múzeum ásvány- és kőzetkiállításának létrehozásában.

A Magyarhoni Földtani Társulatnak 1975 óta tagja, és több tisztséget is betöltött.

Semsey Andor Ifjúsági Emlékérmeket kapott: CSERESZNYÉS DÓRA

Az ifjú kutató szerzőtársaival készült tanulmánya: CSERESZNYÉS, Dóra, György CZUPPON, Csilla KIRÁLY, Attila DEMÉNY, Domokos GYÖRE, Viktória FORRAY, Ivett KOVÁCS, Csaba SZABÓ, György FALUS: Origin of dawsonite-forming fluids in the Mihályi-Répcelak field (Pannonian Basin) using stable H, C and O isotope compositions: Implication for mineral storage of carbon-dioxide címmel a *Chemical Geology* szaklapban jelent meg.

CSERESZNYÉS Dóra kutatása keretében a Kisalföld Mihályi-Répcelak rézmedencéjének pannóniai korú homokköveinek különleges cementfázisait (dawsonit és ankerit) vizsgálta kőzetpetrográfiai és stabil C, O, H izotópos módszerekkel. Eredményeit a nagy impaktfaktorú *Chemical Geology*ban publikálta. Vizsgálatainak célja a homokkövek CO₂ tározóképeségének meghatározása volt, amihez a diagenetikus eredetű pórusfolyadék és a CO₂ eredetének meghatározására, valamint ezeknek a befogadó kőzettel létrejövő kémiai reakciójának vizsgálatára volt szükség. Újfajta megközelítésben szeparált ásványfázisok egyedi izotóparányait vizsgálta szemben a korábbi teljes kőzet vizsgálatokkal. Megállapította, hogy a dawsonit képződése a magmás eredetű CO₂ injekciójához, míg az ankerit képződése részben a magmás injekcióhoz, részben korai – CO₂ beáramlás előtti – diagenetikus eredetű fluidumok áramlásához kapcsolódik. Eredményei rámutattak arra is, hogyan lehetséges a dawsonit OH-fázisának hidrogénizotópos vizsgálata segítségével a gáz-fluidum-kőzet kölcsönhatás rendszerének pontosítása. A díjazott egy aktuális témára, a CO₂-tározás kérdésére keresett és talált újszerű válaszokat, felhasználva és ötvözve az ásványtan, a kőzettan és a geokémia klasszikus módszereit. A bizottság kiemelkedőnek találta a szerző újszerű és sokrétű anyagvizsgálati megközelítését, a cikk közérthetőségét, a kiváló ábranyagot, valamint a publikálás helyét.

Kriván Pál Alapítványi Emlékérmeket kapott: ROMÁN ZSÓFIA

A bizottság ROMÁN Zsófiának javasolta az emlékérem odaítélését „A pécs-danitzpusztai homokbányából származó gerinces koproliatok vizsgálata” című pályaműve alapján, melynek témavezetői BOTFALVAI GÁBOR és SEGESDI MARTIN, konzulense SEBE KRISZTINA voltak.

Az önálló munkán alapuló, jól szerkesztett, olvashatóan megírt, szépen illusztrált pályamunka érdekes és unikális témát dolgoz fel, ugyanis a Pécs-danitzpusztai homokbánya az európai miocén leggazdagabb koproliitlelőhelye. Ezért a dolgozat eredményei rangos folyóiratban publikálhatók, és így komoly nemzetközi érdeklődésre tarthatnak számot.

A szerző a különböző gyűjtésekből származó több ezer koproliat közül 645 jó megtartású példányt vizsgált meg részletesen. Rögzítette fizikai paramétereiket, színüket és felületi jelenségeiket. Alakjuk alapján a koproliatokat kilenc morfortípusba sorolta. A maradványokból vékonycsiszolatokat készített. Anyagukat röntgenpor-diffrakciós módszerrel, valamint 15 – méret és zárványtartalom alapján kiválasztott – példány estében computertomográfia (CT) segítségével tanulmányozta.

A vizsgálatok alapján arra lehet következtetni, hogy a koproliatok gerincesektől származnak. A foszfátos összetétel és a megfigyelt táplálékmaradványok alapján valószínűleg olyan állatoktól erednek, amelyek ragadozó életmódot folytattak. A koproliatok fe-

lületén nem figyelhetők meg a szárazföldi eredetre jellemző száradási repedések, ezért akvatikus eredetük valószínűbb. A koproliatokban található, zátonyokhoz kötött életmódot folytató halak fogai alapján egyes leletek kora badeni korúak, azonban a leletanyag valószínűleg tartalmaz ennél fiatalabb példányt is.

Az 50 éves társulati tagságot elismerő emlékérmek átadása

Előadások:

BREZSNYÁNSZKY Károly: A Magyarhoni Földtani Társulat 25 éve – 1999–2023

HÁLA József, PIROS Olga: Mozaikkockák a Földtani Társulat megalapításának időszakából

ŐSI Attila: Új eredmények a hazai mezozoikumi gerincesek kutatásában

MAROS Gyula: Az atomenergia és a földtan közös történetének néhány fejezete az elmúlt 30 évből

Kávészünet

HORVÁTH Gergely, VINCZE Péter: A ProGEO nemzetközi és hazai története

SZATMÁRI Gábor, GULYÁS Sándor, FEDOR Ferenc, HORVÁTH Janina, HATVANI István Gábor, GEIGER János, KOVÁCS József: Geomatematika a Magyarhoni Földtani Társulat égisze alatt: Múlt, jelen és jövő

SZANYI János: Emlékirat az Alföldön fúrt hévízkutak tárgyában
BODOR Emese, FELKERNÉ KÓTHAY Klára, MOHR Emőke: Év ásványa
Év ősmaradványa kezdeményezés, mint a Magyarhoni Földtani Társulat ismeretterjesztő programjainak új mozgatórugója

Ébédészünet

HARANGI Szabolcs: A petrográfától a kvantitatív petrogenetikai értékelésig: miért működnek a vulkánok?

MOLNÁR Ferenc: Földtani rendszermodellek alkalmazása az ásványi nyersanyagkutatásban

NÉMETH Tibor: Agyagásvány-átalakulások talajban

Kávészünet

CSICSÁK József, FÖLDING Gábor, HALÁSZ Amadé, HÁMOS Gábor, KONRÁD Gyula, KOVÁCS László, MÁTHÉ Zoltán, MOLNÁR Péter, SEBE Krisztina: A Bodai Agyagkő Formáció kutatásának eredményei

SÁRDY Julianna: Földtudományos ismeretátadás terepen: hídverés a szakma és az érdeklődő nagyközönség között

TÖRÖK Ákos: Mérnökgeológia és környezetföldtan – hagyományok és új kihívások a XXI. században

VÁRI Tamás Zsolt: Az Ifjúsági Bizottság elmúlt tíz éve

HAAS János: Zárszó

Az előadások összefoglalója elolvasható: <https://foldtan.hu/hu/node/1889>

Résztevők száma: 118 fő.

December 11.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Résztevők száma: 10 fő.

December 11.

A Magyarhoni Földtani Társulat választmányának online ülése

Résztevők száma: 23 fő.

Álföldi Területi Szervezet**December 1.****NosztalGeo 2023. Algyő**

Köszöntő

BÉRCZI István (nyugdíjas, MOL Nyrt. és ME): „Szedimentológia vs rezervoárgéológia, avagy amikor a sajtban a lyuk a fontosabb”

GEIGER János (nyugdíjas, MOL Nyrt. és SZTE): A bizonytalanság, avagy az optimizmus

BORKA Szabolcs (MOL Nyrt.): Mikor jó egy 3D geológiai modell? – Ipari szemléletű gondolatok egy pannon mélyvízi hordalék-kúp példáján

Kitüntetések átadása

Kávészünet

M. TÓTH Tivadar (SZTE): A fluidummigráció nyomában – Rezer-voárméret

SCHUBERT Félix (SZTE): A fluidummigráció nyomában – Pórus-térméret

Körmös Sándor (MOL Nyrt. és SZTE): A fluidummigráció nyomában – Molekuláris méret

Ebéd-szünet

HORVÁTH Zsolt (Nagykanizsai SZC Zsigmond Vilmos Technikum): A geológiaoktatás kihívásai a mélyfúró és fluidumkitermelő technikus képzésben.

IVÁNYOSI Szabó András (nyugdíjas, Kiskunsági Nemzeti Park): Folyók egyengették, szelek fodrozták – (Majdnem) 50 éves a Kiskunsági Nemzeti Park

HAGEN András (Déli ASzC Bereczki Máté Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Technikum, Szakképző Iskola, Baja): Papp Károly emlékére

SZANYI János: (SZTE): „A víz földalatti gyülemlésének megfejtése – kutatás, furászat a szántézi kutak”

Részvevők száma: 60 fő.

**Általános Földtani Szakosztály –
Budapesti Területi Szervezet****Október 13–14.**

Kóky Terepi Napok Rendezvény: Terepbejárás a Keszthelyi-hegységben.

Részvevők száma: 27 fő.

Dél-Dunántúli Területi Szervezet

2023-ban nem történt esemény a területi szervezet szervezésében vagy közreműködésével.

Észak-Magyarországi Területi Szervezet**Augusztus 16.****Jubileumi évfordulós tagtársak köszöntése – Miskolc**

Köszöntöttek: KOMLÓSSY György (85), MADAI László (85), SZIKSAI Gyula (85), DEÁK János (75), LESS György (70) és SZAKÁLL Sándor (70)

Részvevők száma: 18 fő.

Szeptember 13.**Ünnepi előadórészt LESS György és SZAKÁLL Sándor 70. születésnapja alkalmából – Miskolc**

FÖLDESSY János: Egy miskolci Miskolcon – LESS György professzor pályája

FODOR László: Földtani térképezés Lfbiában 2002–2009 (–2022): Néhány szerkezetföldtani tanulság

HIPS Kinga: Triász kalandozások – platform fáciések Szögliget környékén, Aggteleki-karszt

VELLEDITS Felicitász, Joachim BLAU: Amiről a neptuni telérek mesélnek

KÖVECSEI Szabolcs Attila: Az Erdélyi-medence eocén (bartoni) *Nummulites perforatus*-os padok őslénytana és genetikája

MÁDAI Ferenc: SZAKÁLL Sándor miskolci tevékenysége

FEHÉR Béla: Hogyan nevezzük? Az ásványnévadás problémái az amfibolok példáján egy muzeológus szemüvegén keresztül

KRISTÁLY Ferenc: Kalandozások mineralógiában, évtizedek kincsei – Összefoglaló 25 év élményeiből és munkáiból

WEISZBURG Tamás: 45 közös évünk: baráti tükör az ásványtan hazai és nemzetközi fejlődéséhez

Részvevők száma: 54 fő.

December 6.**Hallgatói workshop – a Műszaki Földtudományi Alapszak elsőéves hallgatóinak előadásai (angol nyelven) – Miskolc**

ALMOUFTY ABAKER, Mohamed: Lithological and hydrothermal alteration mapping of orogenic gold mineralization in the Hassai Belt, Ariab Area, Sudan

AYIPA ARTHUR, Samuel: Comparative study of variogram models – A case study AngloGold Ashanti Iduapriem Mine, Ghana

ALDIZAN FARRENZO, Rayhan: Mineralogy and geochemistry of uranium and rare earth elements mineralization in Rirang Area, Kalan, West Kalimantan

KEZER, Zeynep: Responsibilities of a mining geologist at a gold mining company

SHAMSHER, Kashif: A review on the ore genesis and mineralization zones in the Kohistan Island Arc in Gilgit-Baltistan, Northern Pakistan

BABOS, Gábor: Geological exploration of hydrogen flux through serpentinization for sustainable resource identification

ASEFAW TEFASLASIE, Lwam: Optimization of flotation of fine particles of copper and zinc in Bisha flotation plant, Eritrea

ALBAINE, Tammam: Petrophysical analysis in a fine-layered sand-shale sequence in Abou Hardan field, S.

Részvevők száma: 12 fő.

Közép és Észak-Dunántúli Területi Szervezet

2023. évben nem volt rendezvényük.

**Agyagásványtani Szakosztály és
Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai Szakosztály****Február 10–11.****18. Téli Ásványtudományi Iskola – Veszprém, Pannon Egyetem PÓSFAI Mihály: Megnyitó**

KRISTÓF Tamás: A klasszikus molekuláris szimulációk anyagtudományi alkalmazásáról: a kaolinit interkalációjának példája

VANCÓS Péter, NEMES-INCZE Péter, TAPASZTÓ Levente: Van der Waals-kristályok kétdimenziós formái

- SULYOK Attila: Az elektronspektroszkópia és ásványtani alkalmazásai
- BERKESI Márta, ARADI László Előd, Justine L. MYOVELA, KOVÁCS János, SPRÁNITZ Tamás: Raman 3D térképezés előnyei és kihívásai: ásványok Raman-aktivitásának meghatározásának jelentősége
- MOJZSIS, Stephen J.: Mineralogy of Rocky 'Earth-like' Exoplanets
- DEMÉNY Attila: Paleohőmérséklet-meghatározás barlangi karbonátok esetében
- LÁZÁR Anett, MOLNÁR Zsombor, DEMÉNY Attila, KARLIK Máté, NÉMETH Péter: ACC(I)→Ikaite→ACC(II)→kalcit átalakulás
- MOLNÁR Zsombor: Az aragonit képződésének vizsgálata
- GELENCSÉR András: Quo vadis fenntarthatóság?
- MOZGAI Viktória, HORVÁTH Eszter, BAJNÓCZI Bernadett: Srí Lankától a Kárpát-medencéig – a gránát mint ékkőberakás 5–6. századi tárgyakon
- TAKÁCS József: Drágakőlelőhelyek a világban
- PAPP Gábor: SZABÓ József – aki a magyar földtudomány útját kikövezte
- PAPP Gábor: A Szabó-érem másik oldala
- SPRÁNITZ Tamás, SZABÓ Csaba, GILIO, Mattia, ALVARO, Matteo, BLAŽEKOVÁ, Michaela, KONEČNÝ, Patrik, VÁCZI Tamás, BERKESI Márta: Elasztikus termobarometria alkalmazása nagynyomású granulit kvarc és cirkon kristályzárványain a Cabo Ortegal Komplexumból
- M. TÓTH Tivadar, HALÁSZ Noémi, GUZMICS Tibor, PEKKER Péter, PÓSFAL Mihály, BERKESI Márta: Cirkonolit-tartalmú szimpletek az Oldoinyo Lengai mikro-ijolit xenolitjában
- MOLNÁR Ferenc: Nagyléptékű földtani folyamatok tükröződése hidrotermális ásványparagenezisekben: a nagy felbontású pontelemzések jelentősége
- BENKÓ Zsolt, ORAVECZ Éva, OBBÁGY Gabriella, RAUSIK Béla, NÉMETH Tibor, MÁTHÉ Zoltán, ARATÓ Róbert, VARGA Andrea, MOLNÁR Kata, FODOR László, KÖVÉR Szilvia: Minél kisebb, annál jobb, avagy az autigén illit korának meghatározása anchimetaforf kőzetekben
- B. KISS Gabriella, MOLNÁR Zsuzsa: Ásványkémiai vizsgálatok a Neotethys riftesedéséhez kötődő Pb-Zn ércelőfordulásokban – előzetes eredmények
- VICZIÁN István id., VICZIÁN István ifj., SZABÓ Máté: Dunai ártéri üledékek ásványtani összetétele óbudai régészeti feltárásokban
- Imran UDDIN: Biomineralization: nature's inspiration for nanoparticle synthesis
- KIS Viktória: Biogén apatit mint szerkezeti anyag
- Részvevők száma: 78 fő
- Márta: Elasztikus termobarometria alkalmazása nagynyomású granulit kvarc és cirkon kristályzárványain a Cabo Ortegal Komplexumból: egy új módszer a szubdukciós fluidumok csapadékozási viszonyainak meghatározására
- Sahroz KHAN, LIPTAI Nóra, SZABÓ Csaba, KOVÁCS István János, Yana FEDORCHUK, M. TÓTH Tivadar: Multistage evolution of Pipe 200 kimberlite xenoliths – implications
- HALÁSZ Noémi, BERKESI Márta, M. TÓTH Tivadar, Roger H. MITCHELL, Ralf MILKE, GUZMICS Tibor: Magmakamra folyamatok rekonstrukciója az Oldoinyo Lengairől (Tanzánia) származó olivin-csillám mikro-ijolitok alapján
- BERKESI Márta, Justine L. MYOVELA, Gregory M. YAXLEY, GUZMICS Tibor: Karbonátok képződése kontinentális területeken nagy nyomású és hőmérsékletű olvadék szételegyedése során
- Michael ANENBURG, GUZMICS Tibor: A szilícium-dioxid nem oldódik a felső kéreg karbonatitolvadékaiban
- Részvevők száma: 40 fő.

Szeptember 21–23.

13. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés, Szekszárd

Előadások

- Pál-MOLNÁR Elemér, M. TÓTH Tivadar: Megnyitó
- SEBE Krisztina: A Mecsek szerkezetfejlődése
- MAROS Gyula, HÉJA Gábor, LANTOS Zoltán, MARKOS Gábor, PÁLTAI Márton, KOVÁCS József, HATVANI István, BENKÓ Zsolt: Szerkezeti és ciklussztratigráfiai fejlemények a Bodai Agyagkő kapcsán
- JÁGER Viktor, LUKÁCS Tamás, HÉJA Gábor Herkules, MOLNÁR Ferenc, TÖRÖK Kálmán: Aranykutatás a Mecsek-alja-zónában: új ércföldtani, geofizikai és geomikrobiológiai eredmények
- HRABOVSKI ERVIN, KÖRMÖS SÁNDOR, TÓTH EMESE, STEINBACH GÁBOR, M. TÓTH TIVADAR, SCHUBERT FÉLIX: Ásványos erek a kantai kőfejtőben
- SZABÓ ÁBEL: A Hitachi TM4000II Plus SEM alkalmazása a földtudományokban
- KÖVÁGÓ ÁKOS, LANGE THOMAS PIETER, GELENCSÉR ORSOLYA, PALCSU LÁSZLÓ, SZABÓ CSABA, BERKESI MÁRTA, KOVÁCS ISTVÁN JÁNOS: Talajgáz izotópos vizsgálati mintavételezés – módszertana és földtani jelentősége
- CSIGE ISTVÁN, GYILA SÁNDOR, BEKE HUNOR, SÓKI ERZSÉBET: Spatial variability of soil surface CO₂ flux density in exceptionally high geogas upwelling areas
- VETŐ ISTVÁN: Hélium magyarországi földgázakban
- IOAN SEGHEDI, LUKÁCS RÉKA, SOÓS ILDIKÓ, MARCEL GUILLONG, OLIVIER BACHMANN, CSERÉP BARBARA, HARANGI SZABOLCS: Magma evolution in a complex geodynamic setting at the South Harghita, East Central Europe: constraints from magma compositions and zircon petrochronology
- LANGE THOMAS PIETER, PÁLOS ZSÓFIA, BERKESI MÁRTA, PEKKER PÉTER, SZABÓ ÁBEL, SZABÓ CSABA, KOVÁCS ISTVÁN JÁNOS: Nanoszilikát olvadékzárvány jelentősége a Persány-hegység (Erdély) alatti földköpenyben
- PATKÓ LEVENTE, LIPTAI NÓRA, ARADI LÁSZLÓ ELŐD, KOVÁCS ZOLTÁN, KÖVÁGÓ ÁKOS, TÖRÖK KÁLMÁN, GERGELY SZILVESZTER, KOVÁCS ISTVÁN JÁNOS, SZABÓ CSABA, BERKESI MÁRTA: A Sabar-hegy alatti felsőköpeny fejlődéstörténetének xenolitok alapján történő vizsgálata (Bakony–Balaton-felvidék Vulkáni Terület)
- LUKÁCS RÉKA, MARCEL GUILLONG, OLIVIER BACHMANN, MAXIM PORTNYAGIN, SAMUEL MÜLLER, HARANGI SZABOLCS: Al-tartalmú cirkon vulkáni kőzetekben és petrogenetikai jelentősége
- SZILÁGYI VERONIKA, KOVÁCS ZOLTÁN, HARSÁNYI ILDIKÓ, OSZTÁS

Május 3.

MTA GÁK Kőzettani Albizottság és MFT Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai Szakosztály online előadói ülése – Magyarhoni Földtani Társulat 175. éves évforduló

- BERKESI Márta, PÁL-MOLNÁR Elemér: Köszöntő
- PÁL-MOLNÁR Elemér & SZEMERÉDI Máté: Az Alföld aljzatától az Erdélyi-középhegységig: paleozoos magmás kőzetek petrogenezise, geokronológiája és korrelációja a Tiszai-főegységben
- KORONCZ Péter: Szentesi geotermikus mező felső pannon homokköveinek petrográfiai jellemzése
- ARATÓ Róbert, KENO LÜNSDORF: Az egyszerű megoldások illúziója – hasadvány nyom-számolás mesterséges intelligencia segítségével
- SPRÁNITZ Tamás, SZABÓ Csaba, Mattia GILIO, Matteo ALVARO, Michaela BLAŽEKOVÁ, Patrik KONEČNÝ, VÁCZI Tamás, BERKESI

- Anett, SZILÁGYI Kata, SZAKMÁNY György: Ismeretlen ismerős: a „fehérek”, egy különleges késő neolitikus nyersanyag Dél-Magyarországon
- SÁGI Tamás, SZAKMÁNY György, JÓZSA Sándor, SZILÁGYI Veronika, FEHÉR Kristóf, OLÁH István, SZILÁGYI Kata, OSZTÁS Anett: Mecseki eredetű csiszolt kőszerszók a Bátaszék-Alsónyék neolitikus településéről
- MIKLÓS Dóra, SZAKMÁNY György, JÓZSA Sándor: Homokkövek osztályozására alkalmazott kimérési eljárások bemutatása magyarországi permotriász vörös homokkövek példáján
- ÚJVÁRI Gábor: Löss üledékek elterjedése, kialakulása, fizikai jellemzői, ásványos és geokémiai összetétele: anyagvizsgálatoktól a paleoklíma-rekonstrukciókig
- VICZIÁN István id., VICZIÁN István ifj., SZABÓ Máté: Dolomitos mészszip dunai ártéri üledékekben a budapesti Római-parton
- KÓNYA Péter, KERCSMÁR Zsolt, TÖRÖK Kálmán, CSERESZNYÉS Dóra, BESNYI Anikó, KOCSISNÉ BODNÁR Nikolett, FÜRI Judit: A Sárísáp és Bajna környéki kaolinites homokkövek részletes ásvány-kőzettani és geokémiai vizsgálata
- LÁZÁR Anett, KARLIK Máté, DEMÉNY Attila, NÉMETH Péter: Ilkait (kalcium-karbonát-hexahidrát) – ACC (amorf kalcium-karbonát) – kalcit átalakulás folyamata és jelentősége a paleoklíma kutatásában
- NÉMETH Péter: Aszteroida-beccsapódáshoz köthető, bizarr szerkezetű gyémántok
- HORVÁTH Laura, VÁGÓ Sándor, WEISZBURG Tamás, PRAKALVI Péter, BENKÓ Zsolt, BIRÓ Máté: Gyulladásos metamorf kőzetek vizsgálata a Salgótarjáni-medence Rónabányán kibukkanó miocén rétegsorában
- KONDOR Henrietta, M. TÓTH Tivadar: Az Algyő–Ferencszállás–Kiszombor kristályos aljzat metamorf fejlődése
- SPRÁNITZ Tamás, TÖRÖK Kálmán, BERKESI Márta: A Pannon-medence alsó kérgének HT-UHT metamorf fejlődése: metapélit granulitok kombinált termobarometriája
- HARANGI Szabolcs, M. TÓTH Tivadar: Djkiosztó és zárzó
- Poszterbemutatók**
- ARADI László Előd, SPRÁNITZ Tamás, Justine L. MYOVELA, GUZMICS Tibor, BERKESI Márta: Komplex fázisegyetesek vizsgálata 3D Raman térképezéssel, multifázisú fluidumzárványok példáján
- CZÉBELY Andrea, TURI Marianna, KISS Diána, ÚJVÁRI Gábor, RINYU László: Kapcsolt izotóp termometria: mintaelőkészítési módszerek és mérési eredmények összehasonlíthatósága a dunaszekcsői lösz-paleotalaj szelvény csigahéj- és bioszferoid-karbonát vizsgálata alapján
- GÁL Péter, LUKÁCS Réka, ALBERT Gáspár, PÁL Márton, PECSMÁNY Péter, FODOR László, HARANGI Szabolcs: A Tari Dácit Lapillitufa Formáció legfontosabb szelvényeinek korrelálása Tar és Demjén között
- JÁKRI Barnabás, SZEMERÉDI Máté, DUNKL István, KOVÁCS Zoltán, PÁL-MOLNÁR Elemér: Variszkuszi, S-típusú granitoidok a Codru-takarórendszerben (Erdélyi-khg.): a galsai pluton kőzettani-geokémiai vizsgálata és korrelációja a Tiszai-főegységben
- KARLIK Máté, BOZSÓ Gábor: Milyen paleokörnyezeti kérdésekre adhat választ a tavi üledékek geokémiai elemzése?
- KARLIK Máté, LÁZÁR Anett, NÉMETH Péter, DEMÉNY Attila: Ikait-acc-kalcit átalakulás folyamatának nyomon követése analitikai módszerekkel
- KERESKÉNYI Erika, SZAKMÁNY György, KRISTÁLY Ferenc, KASZTOVSZKY Zsolt, FEHÉR Béla: Kálimetaszomatizált vulkanit kőszerszók Szerencs–Taktaföldvár lelőhelyről
- SHARAZ KHAN, LIPTAI Nóra, KOVÁCS István János, YANA FEDORCHUK, M. TÓTH Tivadar: Water content of peridotite xenoliths from Kaapvaal craton kimberlites: implications on barren nature of kimberlites
- KOVÁCS Dániel, GÁL Ágnes, SZAKÁCS Sándor, LANGE Thomas Pieter, KÖVÁGÓ Ákos, SZABÓ Csaba, KOVÁCS István János: Névlegesen vízmentes ásványok szerkezeti hidroxil-tartalmának vizsgálata dél-hargitai shoshonitokban
- LADÁNYI Lili, HRABOVSKI ERVIN, SCHUBERT FÉLIX: Törésszerű és képlékeny szerkezeti elemekhez kapcsolódó érrendszerek az óbányai Öreg-patak völgyben (Keleti-Mecsek)
- MÁTHÉ ÁRPÁD, SZEMERÉDI MÁTÉ, SEBE KRISZTINA, MÁTHÉ ZOLTÁN, JÓZSA SÁNDOR, SÁGI TAMÁS, PÁL-MOLNÁR ELEMÉR: A Ny-mecseki Szászvári Formáció kétszillámú gránitkavicsainak petrográfiai és eredetvizsgálata
- MIKLÓS Dóra Georgina, BÓKA Gergely, KASZTOVSZKY Zsolt, GYUCHA Attila: Különleges anyagú kőzettani és geokémiai vizsgálata Kevermes (DK-Magyarország) határából
- MOLNÁR Kata, BENKÓ Zsolt, PALCSU László, TEMOVSKI Marjan: Előzetes nemesgáz eredmények a Vardar-zóna területéről
- NJERU RITA, KORONCZ PÉTER, SZANYI JÁNOS: Experimental set up for investigating particle behavior and flow dynamics during core flooding
- PÉTERDI BÁLINT, KOVÁCS ZOLTÁN, HORVÁTH TÜNDE: Metadolerit nyersanyagú kőszerszók két Bácshegy közeli magaslati lelőhelyről (előzetes eredmények)
- PÉTERDI BÁLINT, HORVÁTH TÜNDE, TÖRÖK KÁLMÁN: Gneisz nyersanyagú őrlők egy Bácshegy közeli magaslati lelőhelyről (előzetes eredmények)
- POLYÁK ÁBEL PÉTER, M. TÓTH TIVADAR: A pusztaföldvári kristályos hát kőzettani reambulációja és korrelációs lehetőségei
- Résztevők száma: 65 fő
- November 16–17.**
- 10. Ásványtani, kőzettani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója – Pécs**
- Társzervezők: MTA Földtudományok Osztálya, MTA Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottságának Felsőoktatási Albizottsága (MTA GÁK FOA), Pécsi Tudományegyetem (PTE) Természettudományi Kar, Földrajz-Földtudományi Intézet, MFT Ásványtani, Kőzettani és Geokémiai, Agyagásványtani, illetve Oktatási és Közművelődési Szakosztálya
- KOVÁCS JÁNOS: Megnyitó, köszöntő, valamint a Földtani és Meteorológiai Tanszék bemutatása
- HÁMORNÉ VIDÓ MÁRIA: A lignitrétegek üledékképződési és termikus érettségi értékelése a Tiszapalkonya–1. számú fúrás min-táin
- NÉMETH TIBOR: Ásványok a talajban
- SARKADI NOÉMI: Időjárás folyamatok előrejelzése – tudjuk-e jobban csinálni?
- KORONCZ PÉTER: Szentesi geotermikus mező felső pannon homokköveinek petrográfiai jellemzése
- LAKSONO ANJAR: Is tsunami research in the Mediterranean Region still prospective?
- MYOVELA, JUSTINE: 3D Raman mapping of complex inclusions in amphibole-rich upper mantle xenoliths from the Styrian Basin (NW Hungary): unraveling subduction-related metasomatic agents
- KIS ANNAMÁRIA: Tantervi reformok – (kredit/óraszám arányok, sikerességi ráta, bukási arányok)
- KOVÁCS JÁNOS: Középszintű egyetemre érkező diákok termé-

szettudományos ismereteinek hiánya – problémamegoldási javaslatok, helyzet kezelése

MÁDAI Ferenc: Műszerparkok fejlődése – pályázatok, együttműködési lehetőségek

Résztevők száma: 15 fő.

Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály

Április 21.

Geomatematikai-, környezetinformatikai és energetikai modellek Magyarországon a 2020-as években – előadói ülés, Budapest

Társszervezők: MTA Földtudományok Osztálya, a Multidiszciplináris modellezés, játékelmélet és alkalmazásai nemzetközi kutatóműhely, MTA Földtani Tudományos Bizottság Geomatematikai Albizottsága

Megnyitó: MOLNÁR Sándor

KOVÁCSNÉ SZÉKELY Ilona, KOVÁCS József: Adatelemző módszerek oktatásának tapasztalatai az ELTE geológus és környezettudomány szakjain

KOVÁCS József, CSÁBRÁGI Anita, GARAMHEGYI Tamás, HATVANI István Gábor, MAGYAR Norbert, TANOS Péter, TRÁSY Balázs: Sztochasztikus modellek a Kárpát-medence felszíni és felszín alatti vizein

KEREKES Sándor: A fenntarthatósági célok mint vad és nem ergodikus problémák

PAPP Richárd Zoltán, ZAJZON Norbert, TOPA Boglárka, MÁDAI Ferenc: 3D-térképezés az UX-1Neo bűvárrobbantással

GEIGER János, KOVÁCS József, FÜST Antal †, BÁRDOSY György †: A Magyarhoni Földtani Társulat Geomatematikai Szakosztálya és a hazai földtanban alkalmazott geomatematika és geostatistika 1960-tól a 2020-as évekig

SZABÓ Norbert Péter: Új inverziós eljárások olajipari fúróluk-geofizikai adatok kiértékelésére

HATVANI István Gábor, KERN Zoltán, ERDÉLYI Dániel: A csapadék izotópos jellemzőinek modellezése: alapok és eredmények

GEIGER János: Betekintés a geostatistikai szimulációk „bizonytalansági terébe”: mikor „jó” egy szimulációs eredmény

SZATMÁRI Gábor, LABORCZI Annamária, BAKACSI Zsófia, MÉSZÁROS János, PÁSZTOR László: A talajok szerves szénkészletének és változásának országos térképezése: Módszertani kihívások és lehetséges megoldások

VAN LEEUWEN, Boudewijn, TOBAK Zsolt, KOVÁCS Ferenc, KAJÁRI Balázs, MUCSI László, SZATMÁRI József: Távérzékelési adatokon alapuló belvízmegfigyelés és -elemzés

MUCSI László, BUI DANG HUNG, GUDMANN András, NIZOM FARMANOV: Blokk és szektor szintű városi felszínborítás térképezés multitemporális multi- és hiperspektrális űrfelvételek véletlen erdő alapú osztályozásával magyarországi nagyvárosokra

Zárszó: MOLNÁR Sándor

Résztevők száma: 40 fő.

A videófelvételek elérhetők a Magyar Tudományos Akadémia YouTube-csatornáján:

Délelőtti szekció:

<https://www.youtube.com/watch?v=2ebRkUJWBo>

Délutáni szekció:

<https://www.youtube.com/watch?v=gFQRCjZHHkc&t>

Május 17.

„Geomatek mindenkinek” online kerekasztal-beszélgetés – AI a földtudományokban – Barát vagy ellenség?

Társszervező: MTA Földtani Tudományos Bizottság Geomatematikai Albizottsága és az Alkalmazott Földtudományi Klaszter

Moderátor: SZATMÁRI Gábor és HATVANI István Gábor, beszélgetőpartnerek: SZEKRÉNYI Péter infokommunikációs szakember, az Amtech Rendszerház Kft. ügyvezető igazgatója, FEDOR Ferenc geológus mérnök, az Alkalmazott Földtudományi Klaszter elnöke és a Geochem Kft. ügyvezető igazgatója, valamint SZÉKELY Balázs geofizikus, az ELTE TTK Földrajz- és Földtudományi Intézetének egyetemi docense.

Résztevők száma: 50 fő.

Október 18.

„Geomatek mindenkinek” online vitadélután

Társszervező: MTA Földtani Tudományos Bizottság Geomatematikai Albizottsága és az Alkalmazott Földtudományi Klaszter

HATVANI István Gábor: ELKH Adatrepozitívum Platform (ELKH ARP)

KORVIN Gábor: Termodinamikai algoritmusok a geomatematikában

Résztevők száma: 30 fő.

Mérnökgeológiai és Környezettudományi Szakosztály

Október 2.

BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék, tárgyaló

Prof. Matthew A. PERRAS (Associate Professor of Geological & Geotechnical Engineering, Department of Civil Engineering, Bergeron Centre for Engineering Excellence, Lassonde School of Engineering, York University): Making connections towards data driven underground excavation machine learning models

Résztevők száma: 20 fő

Nyersanyagföldtani Szakosztály

Február 9.

B. Kiss Gabriella: A 2023-as Év Nyersanyaga, a bazalt – interaktív foglalkozások a Szigetszentmiklósi Pitypang Óvoda Vadvirág tagóvodájában

Résztevők száma 2 foglalkozáson: összesen ~35 fő

Február 16.

B. Kiss Gabriella: A 2023-as Év Nyersanyaga, a bazalt – interaktív tanórák a Szigetszentmiklósi József Attila Általános Iskolában

Résztevők száma 7 tanórán: összesen ~180 fő.

Július 21.

SZILÁGYI Imre: Geotermikus készletértékelés modellezése

Résztevők száma: ~40 fő.

Október 26.

Alexandre TARANTOLA: The Lavrion deposits in Greece: geodynamics, fluid circulation and ore deposition

Résztevők száma: személyesen ~25 fő, online ~20 fő.

November 10.

B. KISS Gabriella: A 2024-es Év Nyersanyaga, a rézérc – bemutatás a Földtudományos Forratagon

Oktatási és Közművelődési Szakosztály**Május 18–19.**

XV. Országos Középiskolai Földtudományi Diákkonferencia középiskolások számára, földtudomány és energia témakörben – Miskolc

Társ szervező: Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar

Részvevők száma: 30 fő

November 16–17.

Az ásványtani, közettani és geokémiai felsőoktatási műhelyek éves találkozója 2023 – Pécs

A programot lásd az Ásványtani, Közettani és Geokémiai Szakosztálynál

Őslénytani-Rétegtani Szakosztály**Május 18–20.**

27. Őslénytani Vándorgyűlés – Pécsváradi Vár és István Király Szálló

FÓZY István: Köszöntő

BABINSZKI Edit: Magyarország litosztratigráfiai egységeinek leírása – az új „kék könyv”

DULAI Alfréd: A gyűjtési módszerek szerepe a kainozoos brachiopodák kutatásában: neogén példák Olaszországból és Spanyolországból

ROMÁN Zsófia*, BOTFALVAI Gábor, VIRÁG Attila: Neogén lófélék fovevolúciójának vizsgálata: előzetes eredmények

GULYÁS Sándor*, SÜMEGI Pál: A püspökfürdői Szent László-tó endemikus *Microcolpia* csigának fejlődéstörténete a legújabb kronológiai, szedimentológiai és paleoökológiai eredmények tükrében

SÜMEGI Pál*, GULYÁS Sándor, NÁFRÁDI Katalin, TÖRÖCSIK Tünde: Püspökfürdői termálföldhöz kötődő refúgium jégkor végi és jelenkori jelentősége

BOTKA Dániel*, MAGYAR Imre: A Pannon-tó mélyvízi Lymnaeidae tudóscsigái: rétegtani, ökoszisztémái és ösföldrajzi jelentőségük

GYÖKERES Imre*, DÁVID Árpád, FODOR Rozália: Rovar-növény kölcsönhatások négy szarmata korú feltárás növénymaradványain

GÖRÖG Ágnes*, SZENTE István, SZENTESI Zoltán: Szentendrei felső badeni képződmények komplex őslénytani vizsgálata (palinomorfa, mész-, kova- és agglutinált vázú mikrofoszfília, molluska és gerinces) és ökológiai értékelése

DÁVID Árpád*, FODOR Rozália, SZABÓ Márton, DULAI Alfréd: A *Varicorbula gibba* (Olivé, 1792) mint a ragadozócsigák zsákmanófauna a tekeresi középső miocén faunában

GÁL Miklós: Gondolatok egy homokbánya coccolithiforidáiról (Pécs, Danitzpuszta)

HÍR János*, SEBE Krisztina, VENCZEL Márton: Középső miocén kisgerincesek Hidas-Bányatelepről

SEBE Krisztina*, SZABÓ Márton, SZENTESI Zoltán, LUCA PANDOLFI, BUDAI Soma, GREGORITS Máté: A mecseki alsó-középső miocén tavi ökoszisztéma makrofaunája: előzetes eredmények

BOTFALVAI Gábor*, KOCSIS László, RABI Márton: A máriahalmi gerinces lelőhely stronciumizotóp-sztratigráfiai és biosztratigráfiai vizsgálata

HENN Tamás: A miocén korallok határozásának kérdései

KICSIS Anna-Réka*, SILYE Lóránd, PÁLFY József, OZSVÁRT Péter: Az eocén–oligocén átmenet bentosz foraminifera együttesek alapján az Erdélyi-medencében

LESS György*, KÖVECSI Szabolcs Attila, SILYE Lóránd: *Nummulites* A-formák numerikus paramétereinek eloszlása az Erdélyi-medencéből: bizonyíték a fosszilis trimorfizmusra?

SZEGSZÁRDI Máté*, RABI Márton, ÓSI Attila: Egy új bakonyi Mesoeucrocodylia-lelet, és jelentősége az iharkúti krokodilfauna szempontjából

BARANYI Viktória*, XIN JIN, JACOPO DAL CORSO, ZHIQIANG SHI, STEPHEN E. GRASBY, BINBING LI, DAVID B. KEMP: „Rémségek kicsiny tára”: aberráns spórák és pollenszemcsék szerepe mezoozoos hipertermális és kihálási események megértésében

TÓTH Emőke*, BARANYI Viktória, XIN JIN, ROSTÁSI Ágnes, RAUCSIK Béla, CZUPPON György, NÉMETH TIBOR, KARÁDI VIKTOR, BUDAI TAMÁS: A „karni csapadékos esemény” (CPE) őslénytani és geokémiai bizonyítékai a Dunántúli-középhegység felső triász karbonátos és sziliciklasztos rétegsoraiban

JÖRG MUTTERLOSE: Calcareous nannofossils and the Cretaceous world – a scenario for the future of our oceans?

MAGYAR János: A kréta időszak Rhabdodontidae dinoszauruszok rendszertani áttekintése

DAMIAN G. LODOWSKI, SZIVES OTTILIA*, VIRÁG ATTIKA, JACEK GRABOWSKI: Integrált nannofoszfília és geokémiai vizsgálatok bakonyi szelvényeken: a régió klimatikus és paleoceanográfiai modellje a késő jura – kora kréta korban

BUJTOR László: A zengővárkonyi (Mecsek hegység) felső jura – alsó kréta rétegsor

VÖRÖS Attila*, SZIVES OTTILIA: Anoxikus események között: a Pygopék virágkora és kihálása

MAGASI Anna*, BOTKA Dániel, MOHR Emőke: Az elfeledett felső szarmata „Zalai Marga” képződményeinek mikrofauna-vizsgálata

GALÁCS ANDRÁS: Késő callovi ammoniteszek a születő Indiai-óceán Gondwana-pereméről

DÉNES Dorottya, VALLNER Zsolt, DEMÉNY Attila, KOVÁCS Zsófia, PÁLFY József*: Az alsó jura Pisznicei Mészke Formáció integrált sztratigráfiaja a tatai Kálvária-dombon

MÜLLER TAMÁS: A bór izotóp rendszer tengervíz pH proxy a Jenkyns-esemény példáján keresztül

KARÁDI VIKTOR: Volt egyszer egy vulkanit. De mikor?

OZSVÁRT Péter*, KUN Emma: Tethysi triász radiolária-közösségek diverzitásdinamikája

Részvevők száma: 59 fő.

ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály**Február 16.**

Online ismeretterjesztő előadóülés

VERES Zsolt: A Vajdavár-hegység rejtett földtudományi értékei

Visszanézhető:

<https://www.youtube.com/watch?v=YMED28MOXb8>

Részvevők száma: 15 fő, online megtekintők: 80

Március 22.**Ismeretterjesztő előadóiülés**

EGRI Csaba: Magyarországi barlangok védelme és az Országos Barlangnyilvántartás aktualitásai – 3D barlangbemutató a világ barlangtípusairól

Részvevők száma: 32 fő.

Április 3.**Online ismeretterjesztő előadóiülés**

SÜTŐ László: Az Ördögtoronytól az Óriások asztaláig – Geoértékek a Bükkben

Visszanézhető:

<https://www.youtube.com/watch?v=AD9P10v1dAk>

Részvevők száma: 22 fő, online megtekintők: 121

Május 24.**Online előadóiülés**

ALBERT Gáspár: Földtani őslénytani térképezés a Hátszegi-medence Dinoszaurusz Geoparkjában

Visszanézhető:

https://www.youtube.com/watch?v=xjouK0_KM6Q

Részvevők száma: 18 fő, online megtekintők: 93.

Október 7., 8., és 14.**Geotóp Nap**

A helyszíneket lásd az I. táblázatban!

Részvevők száma összesen: 568 fő

Október 6.**A Földtudományi Sokféleség Napja – előadóiülés**

Társzervezők: Magyar Tudományos Akadémia X. osztálya, UNESCO Magyar Nemzeti Bizottsága

TÖRÖK Ákos és SZEPESI János: Köszöntő és megnyitó

HORVÁTH Gergely: A ProGEO nemzetközi és hazai története

BALÁZS Réka, SUBICZ Beáta: Bakancsos mesesorozat a Kiskunsági Nemzeti Park Alapítvány gondozásában

HOLLÓ Sándor: A Bükk-vidék Geopark földtani értékei

PAPPNÉ VANCÓS Judit: Geoparki értékek a Soproni-hegység és a Fertőmelléki-dombsor területén

VERES Zsolt: Geokéktúra – Az Országos Kéktúra földtudományi értékei

HATVANI István Gábor és SZEPESI János: Zárszó

Részvevők száma: 30 fő.

November 29.**Online előadóiülés: 1st Online ProGEO Seminar on Geodiversity and Geoheritage**

Lucie KUBALÍKOVÁ (The Czech Academy of Sciences, Institute of Geonics): Geoconservation and geotourism in urban areas

Jack MATTHEWS (Charnwood Forest Geoheritage Conservation & Interpretation Officer): Exogeconservation: A New Frontier for the Conservation of Geoheritage

Visszanézhető: <https://www.youtube.com/watch?v=g8zzObIvfZk>

Részvevők száma: 35 fő, online megtekintők: 61

I. táblázat. A 2023. évi Geotóp Napok eseményei

Dátum	Helyszín	Szervező	Túrávezető	Fő
10. 07.	Békéscsaba város belterülete és közvetlen környezete	Bihari Túrák Közhasznú Egyesület	KOCZIHA Attila	n. a.
10. 07.	Madár-szirt, Nyakas-kő és környéke	CSAPÁK Alex, geográfus, bronzjelvényes gyalogos túrávezető	CSAPÁK Alex	18
10. 07.	Budai Sas-hegy T. T., látogatóközpont és tanösvény	KREMNICÁN János	KREMNICÁN János	33
10. 07.	Csölyospálosi földtani feltárás természetvédelmi terület	BALÁZS Réka	BALÁZS Réka, SOMOGYI István	8
10. 07.	Halimba, Darvas-tó T. T., Csabrendek, Sümeg	BfNPI	SÁRDY Julianna	12
10. 07.	Ipolytarnóci ősmaradványok	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság	SZARVAS Imre	261
10. 07.	Kapos-hegyháti Naturpark	Kapos-hegyháti Naturpark	sok túrávezető	n. a.
10. 07.	Tokaj, Nagy-hegy	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Abauj-Zemplén Geotúrák	SZEPESI János	8
10. 08.	Abaujvár-szurdokvölgy, Tatár-völgy	Abauj-Zemplén Geotúrák, Atommagkutató Intézet, MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport	SZEPESI János, SZEPESI Éva, Zsuzsanna	12
10. 08.	Köveskál, Fő u. 40., Pálffy Borterasz	Laczkó Dezső Múzeum	FÜTŐ János, TÖRÖ Balázs, SZÁNTÓ András	n. a.
10. 08.	Nyírád	MTM Bakonyi Természettudományi Múzeum	KESERÜ Ildikó, KATONA Lajos	48
10. 14.	Beretke, Murány-áttörés (SK) Melléte (SK)	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság	HUBERNÉ KRESZIVNIK Viktória	18
10. 14.	Budai Sas-hegy T. T. Látogatóközpont és Tanösvény	KREMNICÁN János	KREMNICÁN János	25
10. 14.	Ördögtorony tanösvény	DHTE, BNPI, DE Földtudományi Intézet, EKE Földrajz és Környezettudományi Intézet, MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport	SÜTŐ László	80–100
10. 14.	Kapolcs, Kecse-völgy, Király-kő	BfNPI / Bakony–Balaton UNESCO Geopark	KORBÉLY Barnabás	16
10. 14.	Karancs-hegy	Novohrad–Nógrád UNESCO Globális Geopark	PRAKALVI Péter	9

II. táblázat. ProGeo podcastepizódok

Közzététel	Cím	Elérhetőség
06. 15.	A ProGEO és a Tokaji-hegység (SZEPESI János)	https://www.youtube.com/watch?v=pJLMjgvt66A
07. 15.	A kövek mesélnek – A Vajdavár-vidék (VERES Zsolt)	https://www.youtube.com/watch?v=rjEj4P2dKiU
08. 15.	Geotópleltározás Etiópiában és Franciaországban (VEREB Viktor)	https://www.youtube.com/watch?v=87osfBsmgBE
12. 15.	A ProGEO története (HORVÁTH Gergely)	https://youtu.be/0yVuL33zTSY

December 6.**Felkérés előadástartásra a Geopark Magyar Nemzeti Bizottság ülésén**

PÁL Márton: MFT ProGEO: Tudomány, közösség és ismeretterjesztés

Résztevők: bizottsági tagok, meghívottak (20 fő)

A ProGEO podcastepizódok a II. táblázatban olvashatók.

Tudománytörténeti Szakosztály**Február 20.****Előadóülés**

KORDOS László: Földváry G. Zoltán: *Geology of the Carpathian region* című könyvének ismertetése

PAPP Péter: DOBOS Irma és SHEUER Gyula öt közös kiadványa

Résztevők száma: 15 fő.

Május 15.**FŐCIK-vendégek előadásai**

CSORBA Péter: Quo vadis geografia? (Magyar Földrajzi Társaság)

ORMOS Tamás: Eötvös Loránd, az alkalmazott geofizika megteremtője

Résztevők száma: 11 fő.

Június 19.**Előadóülés**

CSATH Béla (PAPP Péter tolmácsolja): A Nagyalföldön szénhidrogén-kutatást végző SCHMIDT ELÉGIUS Róbertre emlékeztetés

GURKA Dezső: *Mineralogische Konnotationen im 18. und 19. Jahrhundert; Die Wirkungsgeschichte der Freiburger Bergakademie in Mittel- und Osteuropa* című könyvét bemutatja a szerző

Résztevők száma: 9 fő.

Szeptember 18.**Előadóülés**

SZILI Györgyné: Betekintés a szeghalmi variszkuszi aljat kőzetvilágába

THAMÓNÉ BOZSÓ Edit: Emlékezés a 125 éve született Hermann Margit petrográfusra

Résztevők száma: 9 fő.

Október 16.**Előadóülés**

PAPP Gábor: TASNÁDI KUBACSKA András. Egy vérbeli muzeológus a történelem korlátai között (portréadalékok)

VICZIÁN István: PATHI NAGY Sámuel, a jénai Ásványtani Társaság magyar titkára

Résztevők száma: 15 fő.

November 2.**Előadóülés**

HÁLA József, PIROS Olga: Mozaikkockák a Földtani Társulat megalakulásának időszakából

November 10.**Előadóülés**

BREZSNYÁNSZKY Károly: PAPP Károly-emlékülés

Résztevők a szakosztály részéről: 3 fő.

November 20.**Előadóülés**

PAPP Péter: BANDAT Horst: *Kőolajat kerestem Celebeszen* című könyvének ismertetése

Filmvetítések

Résztevők száma: 6 fő.

December 11.

Szakülés helyett dr. PÓKA Teréz, volt szakosztályi elnök, tiszteleti tag temetése

Hírek, ismertetések

Összeállította: PIROS Olga

Események, rendezvények

**XII. Kárpát-medencei Összegytemi terepgyakorlat,
Bakony – Balaton-felvidék**

2023. augusztus 9–13. között rendezték meg az Ifjúsági Bizottság szervezésében az Összegytemi terepgyakorlatot (főszervezők: CSERÉP Barbara, SZABÓ András). A 11 résztvevőt a Magyarhoni Földtani Társulat, a Zábrák Kft., az MS Energy, a Geomega Kft., a Hantken Miksa Alapítvány, a Papp Simon Alapítvány, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park és az ELUSCSEG (Eötvös Loránd University Student Chapter of Society of Economic Geologists) támogatta.

Augusztus 9-én reggel az ELTE Déli tömbje elől kisbusszal indultunk útnak hatan, majd a terepgyakorlat első állomásánál további három fő, a második nap végén pedig még egy hallgató csatlakozott hozzánk. Az utolsó két napon nagy örömünkre megtisztelt minket jelenlétével CSERNY Tibor. A program maximális létszáma 11 fő volt, ebből hét hallgató az ELTE-ről érkezett (5 BSc, 1 MSc és 1 PhD hallgató), négy fő pedig már a tanulmányait befejezett, nem csak geológus végzettségű, dolgozó résztvevő volt. Az ELUSCSEG jóvoltából egy diák nyert pályázatot, mely 20 ezer forint részvételi díj támogatást jelentett, illetve egy nagylelkű MFT-tag társunk egy diák részvételi díját támogatta 25 ezer forinttal.

Az első napon a Balaton-felvidék paleozoikumát ismertük meg M. TÓTH Tivadar kiváló szakmai vezetésével. A terepet végigjárva megértettük a különböző képződmények kapcsolatrendszerét, azok hidrogeológiai jelentőségét és a kultúrában játszott szerepét is. Több tudománytörténeti szempontból is fontos feltárást érintettünk. A csopaki perm–triász határ feltárásnál elbúcsúztunk M. Tóth Tivadartól, megköszönve az örök emléket nyújtó terepi napot, majd este elfoglaltuk a szállást. A kétfogásos vacsora után kellemes beszélgetéssel zártuk a napot.

Az első nap állomásai:

- 1) Balatonfőkajár
- 2) Füle
- 3) Balatonalmádi (Vörösberény) erődtemplom
- 4) Balatonalmádi (Káptalanfűred) Köcsi-tó
- 5) Alsóörs régi falu (perm, Lovasi fillit)
- 6) Alsóörs metariolit (a postával szemben)
- 7) Alsóörs Pelikán Hotel (71-es út mellett, a Lovasi fillit feltárása)
- 8) Csupak perm–triász határ

A második napon a Balaton-felvidék és a Bakony mezozoikumát tanulmányoztunk. A nap szakmai vezetői BUDAI Tamás és SZENTE István voltak. Felsőörsön a nemzetközileg is ismert, középső triász Forrás-hegy feltárást tekintettük meg BUDAI Tamás zseniális vezetésével. Megemlékeztünk BÖCKH Jánosról, majd megismertük az anisusi karbonátplatform kialakulását és feldarabolódását a szelvény kalapálható reliktumain keresztül, és átléptük az anisusi–ladini határt. A túra során lelkesen kerestünk a brachiopoda- és crinoidea-maradványokat. Az alapszelvény után utunk a felsőörsi templomhoz vezetett, mely a falu egyetlen szilárd területére épült, ahol az alsó triász Hidegkúti Dolomit bukkan felszínre. A templom történetéről a Bakony–Balaton Geoparkot képviselő SÁRDY Julianna mesélt izgalmas történeteket. Itt elbúcsúztunk BUDAI Tamástól, és a programot SZENTE István vezetésével folytattuk.

Következő megállónk a fossziliáiról régóta híres Pénzesgyőr Tilos-erdő szelvénye volt. SZENTE István elkalauzolt minket a kora kréta tengeri élővilágába, számos tudománytörténeti ténnyel és anekdotával tűzdelve. A feltárásnál sokat időztünk a törmelékben ősmaradványokat keresve. Nagy élményt nyújtott mindenkinek, hogy tengerisünök, ammoniteszek, csigák és pörgekaruak maradványait találhatták meg, és még cápafog is előkerült. A lelkes kápirgálás után utunkat a Zirc melletti borzavári úti kőfejtő irányába vettük. A hideg ebédcsomag elfogyasztása után megfigyeltük a Borzavári Mészkö és a Tatai Mészkö települési viszonyait, és a feltárási felső szakaszán lévő paleokarszt formákat. Sokan itt süntüs-kéket, crinoidea-kelyheket találtak.

A nap utolsó helyszíne az Olaszfalu melletti Eperkés-hegy bonyolult felépítésű mezozoikumuma volt, ahol triász és kora kréta karbonátos képződményeket tekintettünk meg. Bejártuk a „Hosszú-árok”, a „Nagy letakarítás” és a „Tetői szelvény” mesterséges feltárást, melyek FÜLÖP József munkássága alatt létesültek. A hosszú terepi nap után a szállásra visszaérve megvacsoráztunk, és felkészültünk a következő nap izgalmaira.

A harmadik napon a korai reggeli után a szálláson találkoztunk aznapi vezetőnkkel, MINDSZENTY Andrea tanárnővel. Első állomásunk a nyirádi Deák-hegy „Gábor” és „Ferenc” bauxit külfejtések voltak. Az egykori bányaterületen NOVÁK Sándor bányamérnök várt minket, aki röviden elmesélte a bauxitbányászat történetét. Ezt követően körbejártuk a külfejtést, megismertük a bauxit képződési körülményeit, közben fossziliákra és gipszkristályokra vadásztunk.

Következő megállónk a Darvas-tó felhagyott bányája volt, ahol láthattuk, hogy a paleokarsztos formákat kitöltő bauxit milyen átalakulási folyamatokon esik át egy alulról érkező transzgresszió hatására. A bányaterületet elhagyva egy jól ismert feltárási felé vettük az irányt, a Sinterlapi-kőfejtőhöz. Itt megfigyeltük a Tatai Mészkö-re szögdiszkoordinációval települő Ugodi Mészkövet. A bányafalban bauxitzárványoktól vörös kalciterek vizsgáltunk, és rudista fossziliákat gyűjtöttünk.

A nap utolsó megállója az úrkúti őskarszt feltárása volt, ahol megismertünk az oxidos mangánérc képződésével. Lelkesen és nagy sikerrel kutattunk a törmelékben mangánérc után. Kis kitérőt tettünk az egykori mangánbánya felé, a bánya területén kívül szőlőben álló mangános összletre leltünk, ahonnan szép számmal került elő piroluzit. A szállásra visszatérve elkészítettünk MINDSZENTY tanárnőtől megköszönve az izgalmas vezetést.

A negyedik napon a Balaton-felvidék neogén vulkanizmusának megismerése volt a cél, szakmai vezetőnk HARANGI Szabolcs tanár úr volt. Első állomásunknál, az uzsai kőbányánál Nagy Dániel várt minket, aki összefoglalta az ottani bányászat történetét, a kőzetjövésztés módját, és hogy milyen módon dolgozzák fel a kitermelt kőzetet. Ezt követően bejártuk a bányaterület egy részét, mely feltárja az egykori vulkán gyökérszónáját. A keleti udvarban ásványvadászat vette kezdetét, szép számmal kerültek elő fennőtt zeolitásványok. Az uzsai bányát elhagyva Monostorapáti felé vettük az irányt, ahol a falu északi határából elindultunk a Bondoró-hegy felé. Az első megállónkhoz vezető hosszabb gyalogút során, már az út mentén észleltünk peridotit és gránátpiroxenit törmelékét. Az első feltárásnál a freatikus kitérés termékeit, különböző piroklasztokat és piroklasztitokat figyelhetünk meg, melyeket karbonátos anyag cementált. A karbonáttartalom valószínű, hogy a kőzetben előforduló, nagy mennyiségű karbonátos klasztköböl

származik. A feltárást jobban szemügyre véve találtunk vöröshomokkő- és agyagkőklasztokat is, mindemellett peridotit- és piroxenit-zárványokat, piroxén megakristályokat. Utolsó megállónk a bondoró-hegyi Pokol-lik barlang. A barlang falában számos nagy méretű peridotit xenolitot és piroxén megakristályt fedeztünk fel. A barlang kialakulása gravitációs tömegmozgás eredménye. A Bondoróról leérve buszra szálltunk, és visszatértünk a szállásra. Az este fénypontja a Káli Balázs Pincészet borkóstolója volt, melyet nagyon jó hangulatban töltöttünk el.

A terepgyakorlat utolsó napján már hazafele vettük az irányt, így közbeiktattuk megállónkat. Reggeli után nekiindultunk a fekete-hegyi négyórás, mintegy 11 km-es túránknak, melyet SÁRDY Júlia, a Bakony–Balaton-felvidéki Nemzeti Park munkatársa és CSERNY Tibor, hidrogeológus-mérnökgeológus vezetett. Az első megállónk Köveskállán a régi Mosóház volt, mely a környék karsztvizét használja. Ide jártak le az asszonyok mosni, ami közösségi esemény volt, és az állatok is innen tudtak vízhez jutni az oldalakon húzódó vályúból. A mosómedence vízszintje együtt ingadozik a karsztvíz szintjével. A mosóház padlójában az Iszkahegyi Mészövet szemlélhettük meg bentoszlakóival egyetemben, mely in situ kifejlődésében a Henyei Dolomit rétegsorára tolódik fel, és a környező bányákban függőleges réteglapja gyönyörűen feltárul.

Második megállónk a Nagycsere-kút volt, ahol a hely vízföldtanáról hallgattunk érdekességeket. A vízszint itt helyben azért csapolódhat meg kutak formájában, mert a Kornyi-tó alatti csopaki márga jó vízfogó. A másik forráskilépés a bazalt mállásából származó agyag a veszprémi márga alatt. A Vázsonyi-séd dél felé kerül a vulkáni központot a területen, majd Nagyvázsonytól Ny-ra kezd kerülni, átmegey Pula-Kapolcs előtt Vigándpetenden, és onnantól már Egervíz néven fut tovább.

Kapolcs környéke több vulkáni kitérőközponttal rendelkezik: i) Köveskál 3,97 Ma (Fekete-hegy: Vaskapu-árok tefra)
ii) 3,36 Ma kürtőközei fácies hólyagos salakkúp gyomra: Monostorapátitól délre a zöld sáv: tufabánya (Művészetek Völgye túra): boncsos egység
iii) 5,56 Ma: Királykő egység (legidősebb)

A Litéri feltolódás segített a magma felszínre jövetelében, mely létrehozta az itteni kitérési központokat. A Vaskapu-völgyben felfelé haladva rengeteg sréttel (szétesett, lekerelkedett, kukoricaköves bazalt) találkozunk, majd tanulmányozhattuk a völgyben folyamatosan feltáruló, konszolidált piroklaszt rétegsort, mely a völgy felső részén a kürtő falát is alkotja, melyre az egykori lávafolyások közül egy fel is futott, így a világon egyedülálló bazaltfolyamos visszahajlás tárul fel egy kb. 20–30 m falon. A völgyből kiérve a táj morfológiáját, így a lávafolyások irányát, a helyi növényzetet és mocsaras környezet élővilágát, illetve az Eötvös-kilátóból a Káli-medence hegyeinek elhelyezkedését figyeltük meg. A lezúduló piroklasztárak irányát és a rátelepülő falvak elhelyezkedését végig nyomon követtük a lefelé jövetelkor, melynek záró feltárása a szentbékállai Színpadi rétegsor volt, ahol a piroklasztos rétegsorban a xenolithokat és a környék közötti típusait figyelhettük meg, a felszakított darabok és a réteglepülési viszonyok is kiválóan látszottak.

A szállásra visszaérve a holminkkal együtt vettük már az irányt a várpalotai Szabó-bányába, ahol 13,5 Ma éves homokrétegsor tárul fel, mely a badeni tenger szorosába beérkező deltatoroklattól kb. 1 km-re ülepedett homok rétegsora. A rétegsorban fehér színű dolomitklasztok, nyugodt és áramlásos tengeraljzati üledékek, diszkordanciafelület, keresztrétegzés és még sokféle egyéb szedimentológiai bélyeg figyelhető meg. Mivel a puhatestűek nem bírták ki az egykori szállítási sebességet, a rétegsor üledéke egy tö-

megsírként értelmezhető, melyben számos vázdarab (pl. *Ostrea*) látható. A folyóvízi üledék tetején később mocsári üledék rakódott le, melyből korábban kovásodott fatörzsek kerültek elő. Ezek közül néhány darab a bánya területén is megtekinthető volt. Itt mintegy 400 fajt írtak le, köztük 180 kagylót, 69 egysejtűt, melyek közül sok endemikus fajnak számít. Történeteket hallgattunk SZABÓ Endre életéről, aki a homokbányát működtette, illetve TELEGGI ROTH Károly életébe is kaptunk egy kis betekintést. A feltárást végül VADÁSZ Elemér nyilvánította védetté 1952-ben.

Utolsó megállónk a fehérvárcsurgói homokbánya volt, ahol üveghomokot, öntödei homokot bányásznak, illetve lovardákba használatos homokhoz kőzetgyapotot kevernek. Megtekintettük a bányatavat, az egykori bányaterületeket, melyek már átestek reaktiváción, illetve azokat, melyek még ennek folyamatában találhatóak. A bánya üzemi részén a mosóhelység, az osztályozók és a tároló rész mellett is elhaladtunk. A változatos szemcse- és klasztermetű kupacokban jól megfigyelhető volt a változatos litológia, illetve a folyók és a szél munkájának szedimentológiai bélyegeit is recens analógiákkal egy kis területen megfigyelhettük a már kibányászott anyagban. Utunkat az eredeti bányától feltáruló rétegsor távoli megfigyelésével zártuk, majd szomorú búcsút vettünk egymástól. Az ELTE-re visszaérkezve azzal váltunk el, hogy jövőre a következő Összegytemi Terepgyakorlaton találkozunk.

Összegytemi terepgyakorlat véleményezése: A résztvevőket utólagosan megkérdeztük, hogy mi a véleményük a terepgyakorlatról. Mindenki pozitív választ adott, sokat gyarapodott a tudásuk, a szervezést és a programot kiválóan tartották.

VÁRI Tamás Zsolt

Ifjú Szakemberek Ankétja, 2024

Idén az Ifjú Szakemberek Ankétját (ISZA) 2024. április 5–6. között az egri Hotel Szent Istvánban szervezte meg a Magyar Geofizikusok Egyesülete, a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyarhoni Földtani Társulat Ifjúsági Bizottsága. A konferencián több mint 60 résztvevő volt jelen. 28 előadást hallgathattunk meg és 14 posztert láthattunk a két napon. A szokásos helyezéseken (elméleti, alkalmazott és poszter) kívül még 13 díjat osztottak ki a támogatók. A díjkiosztásra a következő Magyar Geofizikusok Egyesülete közgyűlésén (<https://mageofegy.hu/kozgyules-2023-04-28/>) került sor 2024. április 28-án az SZTFH konferenciatermében (Budapest, XIV., Columbus utca 17–23.).

A Magyarhoni Földtani Társulat Ifjúsági Bizottságának különdíját MAGYAR János érdemelte ki *Signs of the Dinosaur hybridisation* című előadásával. Az eseményről készült fotók megtalálhatók: <https://drive.google.com/drive/folders/1AJMhwrrk26hVXcCqV0q7elqTzLA2aO47?usp=sharing>

VÁRI Tamás Zsolt

Rajzpályázat-eredmények

Az Év ásványa és Év ősmaradványa rajzpályázat eredményhirdetése és ünnepélyes díjátadója a 29. Lelkes Lurdy Házi Ásványbörzén volt, 2024. április 13-án.

Idén is sikeres volt az Év ásványa és ősmaradványa programhoz kötődő rajzpályázat. A pályázat célja többek között a tudományos ismeretek átadása, ezért a zsűri részéről az is fontos szempont volt, hogy a szép rajzok és festmények milyen tudományos üzenetet hordoznak.

A rajzpályázat díjazottjai

Óvodás korosztály

1. Gara Zente
2. Balogh Balázs
3. Schmidt Anna

1–2. osztályos korosztály

1. Gulyás Júlia Polett
2. Halmi Dóra Anna
3. Szabó Eszter Katalin, Szalai Réka

3–4. osztályos korosztály

1. Füssi-Nagy Boglár
2. Balogh Tünde
3. Forrai Lili

5–6. osztályos korosztály

1. Balogh Borbála Liliána
 2. Cseh Tamara
 3. Farkas Ádám, Gerda Zsófia
- Különdíj: Horváth-Vaskó Amina

7–8. osztályos korosztály

1. Erdélyi Attila
2. Wen Yilan
3. Tiszaváry Adél

Idén először díjaztuk a legeredményesebb pedagógusokat is. Ezúton is gratulálunk Vető Renátának, Lázár Ivettának és Réti Andrásnak áldozatos felkészítő munkájukhoz.

FELKERNÉ Kóthay Klára

Reinjection Workshop, 2024. április 16.

A Szegedi Tudományegyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központja (GEAR), valamint Földrajzi és Földtudományi Intézete a Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezetével (MFT) és a Szegedi Távfűtő Kft.-vel (SZETÁV) közösen a használt termálvizek visszasajtolásával kapcsolatos problémák és a megoldást célzó kutatási irányok megtárgyalására nemzetközi konferenciát szervezett.

A rendezvény fókuszában az egyetemen folyó kutatások bemutatása jelentette. Nagy örömünkre elfogadta a meghívást professzor Matthias HALISH, a hannoveri LIAG (Leibnitz Institut für Angewandte Geophysik) geofizikusa és ANTICS Miklós, a Párizsi-medencében tevékenykedő GPC Instrumentation Process geotermikus tervező és szerviz vállalat vezetője, egyben az Európai Geotermikus Tanács (EGEC) elnöke. A rendezvényen 82 fő vett részt.

A rendezvényt dr. JANÁKY Csaba, az IKIKK Anyag-, Környezet-, és Energiatudományi kompetenciaközpont szakmai vezetője és dr. M. TÓTH Tivadar, az Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék vezetője, egyben a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke nyitotta meg.

Személyi hírek

PRAKFAI PÉTER tagtársunk, a ProGeo szakosztály aktív tagja Magyar Ezüst Érdemkereszt állami kitüntetést kapott többek között a földtudományos ismeretterjesztésben végzett több évtizedes munkájáért. Szívvel gratulálunk az elismeréshez!

<https://www.nogradgeopark.eu/hu/hir/magyar-ezust-erdemkeresztet-kapott-prakfalvi-peter>

Könyvismertetés

Bersek-hegyi kollázs

FÖZY István: *Bersek. Kőzetek és kőületek. Egy gerecsei hegy története.* GeoLitera, Szeged.

– *Miért csak aptychuszokat találunk a márgában, és ammoniteszvázakat nem?* – kérdezte közel 30 éve NAGYMAROSY tanár úr egy másodéves terepgyakorlaton a Bersek-hegyi kőfejtő alsó udvarában. Triviális kérdés volt, de jól emlékszem, miként fürkészett bennünket, ahogy álltunk ott hallgatók tanácstalannul. Hallgattunk. Pedig tudhattuk volna, bár így leírva ennek a kérdésnek a megválaszolását most olvastam először a Bersek-hegy átfogó és minden részletére kiterjedő monográfiájában. FÖZY doktor sokadik könyve ez, már egy ideje nem számolom, mert a végén még írónak nevezi majd magát. Így is nehéz bírni vele. De kérdem én önt, mint okos embert, hiszen „író”, miért csak most jelentette meg ezt a tanulmányt, mit csinált eddig? Itt volt 11690 ammonitesz FÜLÖP József szekrényében, aki begyűjtette, elrakta és soha nem csinált velük semmit, viszont nem engedte, hogy bárki foglalkozzon velük. Jellemző történet ez, jegyzőkönyvek eltüntetése, kicsinyes szakmai féltékenység, minden, ami néha körülveszi ezt a szakmát. Viszont szerencsére ön okos ember, annak ellenére, hogy „író”, és nem hagyta magát, utána járt, szervezett, kilincsel, pályázott és nyert, végül a Bersek-hegy páratlan anyaga méltó helyre került. A feldolgozása hosszú ideje tart, egyes ősmaradványcsoportokról már részletes és igényes szakmai cikkek születtek. Most pedig végre egy önálló és átfogó munka, amelyben a növényi maradványoktól vagy a mikropaleontológiai anyagtól kezdve a korallokon keresztül az ammoniteszekre és más puhatestűekre át a gerinces maradványokig gyakorlatilag teljes leltár készült a Bersek-hegyi fossziliákról. Igényesen szerkesztett, színes fotótáblák, látványos terepi felvételek és szakmailag is pontos terepi szelvények teszik élvezetesebbé a könyvet. 120 millió évvel ezelőtt a bánya helyén még virágzó tengeri élet létezett, annak egy kicsi töredéke szerencsére fennmaradt, és ez a tudományos igényességgel megírt, de alapvetően tudomány népszerűsítő formában készült, 130 oldalas kollázs méltón mutatja be az eltűnt élővilágot. De aki a terület és annak szűkebb környezetének földtani felépítése iránt érdeklődik, az is megtalálhatja benne akár az idősebb és a Gerecsére annyira jellemző, látványos jura mészkövek vagy éppen a fiatalabb paleogén, neogén és a még fiatalabb pleisztocén édesvízi mészkövekről szóló rövid leírásokat is. A kötet végén pedig a terület szerkezetfejlődése mellett a gazdag és változatos ősmaradványgyűttes és az egykori élőhely szintéziseként pontos képet kaphatunk arról a tengeri élőhelyről, ahol az ammoniteszek mellett gyakori és fontos fossziliák voltak az aptychuszok.

A könyv a GeoLitera kiadó 50. kiadványa (ISBN 978-963-306-958-5) Ára: 4500 Ft. Megrendelhető a kiadó honlapján.

OZSVÁRT Péter

CHOLNOKY Jenő: Utazás a sátán szekerén

Megjelent CHOLNOKY Jenő földrajzi ismeretterjesztő kalandregényének új kiadása. Az igen nehezen hozzáférhető mű az Argo Navis könyvkiadó gondozásában látott újra napvilágot. Ára: 3890 Ft, megrendelhető a kiadó weboldalán: argonavis.hu.

„Még a sátánnal is cimborálnék, hogy igazán megismerjem ezt

a nyomorult Európát!” Vajon mit ajánlhat egy öregedő tudós Mefisztónak cserébe leghőbb vágyának teljesüléséért, hogy megtudjon *mindent*? Mire bukkan a múltban és a távoli földeken Szigligethy Bertalan, akinek még élesen fájnak a Nagy Háború borzalmai?

CHOLNOKY Jenő fordulatossága könnyed stílusban kalauzolja végig bennünket a földtörténeti korokon és az I. világháború utáni Európán, ahol idegenvezetőnk nem más, mint az ördög. Miközben a szerző gazdag képet fest a skandináv fjordokról, az orosz síkságról vagy a svájci gleccserekről, az utazás közben nem téveszti szem elől a legfontosabbat: magát az embert.

CHOLNOKY Jenő páratlan földrajzi ismeretterjesztő tevékenységével vált széles körben népszerűvé hazánkban a XIX. század végén, kiemelkedő tudományos életművét pedig nemzetközi szinten is jegyzik. 1928-ban megjelent regényét most új köntösben, de eredeti nyelvezettel és illusztrációkkal veheti kezébe az olvasó.

KULI Zoltán

Élisée Reclus: A patak élete

Megjelent Élisée RECLUS: *A patak élete* című munkájának új kiadása az Argo Navis könyvkiadó gondozásában. A francia földrajztudóst CHOLNOKY Jenő egyik mesterének tekintette, életrajzában is megemlíti a szerzőt. A gyönyörű, korabeli metszetekkel illusztrált kiadvány ára: 3890 Ft, megrendelhető a kiadó weboldalán: argonavis.hu.

Nyáron az erdőt járva halljuk csörgedezését, ősszel faleveleket úsztatunk sebes vízén, télen fagyott felszínére merészkedünk, tavasszal az olvadó hótól megáradt tömegének erejét csodáljuk – a patakról mindannyian élénk emlékeket őrzünk.

A 19. századi francia geográfus, Élisée RECLUS művében egy patak életét követjük a forrástól addig, míg szurdokon, barlangon, erdőségen át kalandozva széles folyamává válik – partján mindvégig emberekkel. Iskolapadból szabaduló gyermekek, sivatagi vándorok, fáklyás barlangi felfedezők, favágók, molnárok vagy halászok leszünk.

RECLUS nem a földrajztudós szemével látja a patakot: a természetet mélyen tisztelő és szerető ember őszinte szenvedélye sugárzik minden sorából.

KULI Zoltán

GURKA Dezső 2023: Novalis magyarországi vonatkozású motívumainak életrajzi háttere. A Charpentier család kapcsolati hálójának irodalmi aspektusai. – Gondolat, Budapest. 122 p.

A NOVALIS név egy német költő, Georg Philipp Friedrich Freiherr von HARDENBERG (1772–1801) felvett, az irodalomban használt neve volt. A Freibergi Bányászati Akadémián tanult, ahol az ásványtan terén Abraham Gottlob WERNER professzor szellemi hatása alá került. Itt tanított bányaművelést Johann Friedrich Wil-

helm von CHARPENTIER professzor is, akinek a lánya, Julie von CHARPENTIER lett HARDENBERG menyasszonya. Ezeknek a kapcsolatoknak hatására a műveiben fontos szerepet játszanak a bányászati és ásványtani vonatkozások. Mivel Magyarország bányászata akkoriban Európában az egyik legjelentősebb volt, ez már magával hozott magyar utalásokat is, különösen a *Heinrich von Ofterdingen* című regényében. A műben egy Klingsohr nevű öreg költő és egy öreg bányász is magyarországi születésű. Klingsohr a darabban a bányászokat mint „fordított csillagjósokat” dicséri, akik nem az eget, hanem a mélységet kémlelik, és abból nem a jövőt, hanem a múltat akarják kiolvasni. A bányász pedig lelkesen emlékezik hazája északi hegyvidékei ércben való gazdagságára. Maga CHARPENTIER professzor kétszer is járt a felső-magyarországi bányavidéken, 1786-ban jelen volt Szklenón a BORN Ignác által rendezett tanácskozáson, és ő is alapító tagja lett az első nemzetközi Bányászati Társaságnak.

NOVALIS tragikusan korán, 29 évesen halt meg. Később a magyarországi kapcsolatok volt menyasszonya, Julie von CHARPENTIER életében váltak különösen fontossá. Abban az időben szintén a Freibergi akadémián tanuló és a CHARPENTIER családhoz bejáratos fiatalember volt báró PODMAINCZKY Károly, aki vőlegénye halála után Julie-t feleségül vette. Az esküvőt még Freibergben tartották, de PODMAINCZKY Károly tanulmányai elvégzése után, 1805-ben hazajött Magyarországra. Itt férje először Nagyszébenben lett bányatanácsos, majd az aszódi családi kastélyba költöztek. Közös életükben aszódi otthonuk a magyarországi német nyelvű társasági élet egyik központjává vált. Julie egy németországi látogatásáról KAZINCZY is megemlékezik egyik levelében. Julie még új házasságában is ápolta első vőlegénye, NOVALIS emlékét, tudjuk, hogy művei néhány eredeti kéziratát is magával hozta. Julie is tragikusan korán, 1811-ben halt meg gyermekszülés következtében. PODMAINCZKY másodszor is Németországból nősült, élete végéig tartotta a német családi és tudományos kapcsolatokat. Személyesen WERNERrel is levelezett. Későbbi vallomása szerint két dolgot nem tudott egész életében elfogadni: első felesége, Julie, és tanítómestere, WERNER halálát.

GURKA Dezsőnek sikerült megtalálnia az egykori szarvasi evangélikus gimnázium könyvtárában a Julie temetésén elhangzott gyászbeszéd eredeti szövegét, amelyet forrásközlésként eredeti német nyelven és magyar fordításban is közöl a könyvben. Az emlékbeszéd szerzője BOSZY Mihály aszódi, szlovák nemzetiségű evangélikus lelkész, aki valószínűleg fiatalkori jénai tanulmányai és ott megszerzett német műveltsége révén nyerte el PODMAINCZKY bizalmát. BOSZYT a szlovák irodalomtörténet nemcsak saját művei miatt, hanem első szlovák nyelvű SHAKESPEARE-fordítása miatt is számon tartja.

Az itt bemutatott könyv magyar változata egy német nyelven nemrég megjelent másik könyv egy részének. Ezt is ismertették már 2023-ban a *Földtani Közlöny* 153/2. számában (GURKA, Dezső, Hrsg.: *Mineralogische Konnotationen im 18. und 19. Jahrhundert*).

Mindkét könyv olvasható online is a következő címen:
<https://tudasaramlas.btk.elte.hu/hu/tudastar>

VICZIÁN István

Tartalom — Contents

HÁLA József: In memoriam Dr. PÓKA Teréz.	3
M. TÓTH Tivadar: Elnöki megnyitó.	11
BABINSZKI Edit: A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi tevékenysége. Főtitkári jelentés.	13
HÍR, János, BIRÓ, Tamás, KARÁTSON, Dávid: Documentation of Middle Miocene continental vertebrate fauna from Northern Hungary and the Visegrád Mountains. – <i>Középső miocén szárazföldi gerinces faunadokumentáció Észak-Magyarországról és a Visegrádi-hegységből.</i>	27
KONCZ István: Furadékelemzések és eredményeik alkalmazása – esettanulmány. – <i>Cutting analyses and application of their results.</i>	47
GALÁ CZ, András, FÖLDVÁRI, Gabriella: Heteromorph ammonite <i>Parapatoceras</i> from the Lower Callovian of Villány, South Hungary. – <i>A heteromorph Parapatoceras ammonitesz genus előfordulása a villányi alsó calloviban.</i>	59
KÁZMÉR Miklós: Egy elfelejtett nemzetközi folyóirat a Trianon utáni Magyarországon – a <i>Palaeontologia Hungarica</i> . – <i>A forgotten international journal in post-Trianon Hungary – Palaeontologia Hungarica.</i>	65
CSATH Béla: Zsigmondy Vilmos, a Kárpát-medence földtani felépítésének és nyersanyagkincseinek sokoldalú kutatója. – <i>Vilmos Zsigmondy, versatile researcher of the Carpathian Basin's geological structure and mineral resources.</i>	73
GALÁ CZ András: Milyen volt geológiát tanulni a budapesti egyetemen az 1960-as években? – <i>The way we were geology students at the Eötvös University, Budapest in the 1960's.</i>	81
A Magyarhoni Földtani Társulat 2023. évi rendezvényei (összeállította: KRIVÁNNÉ HORVÁTH Ágnes, PIROS Olga)	95
Hírek, ismertetések (összeállította: Piros Olga)	107