

Földtani Közlöny

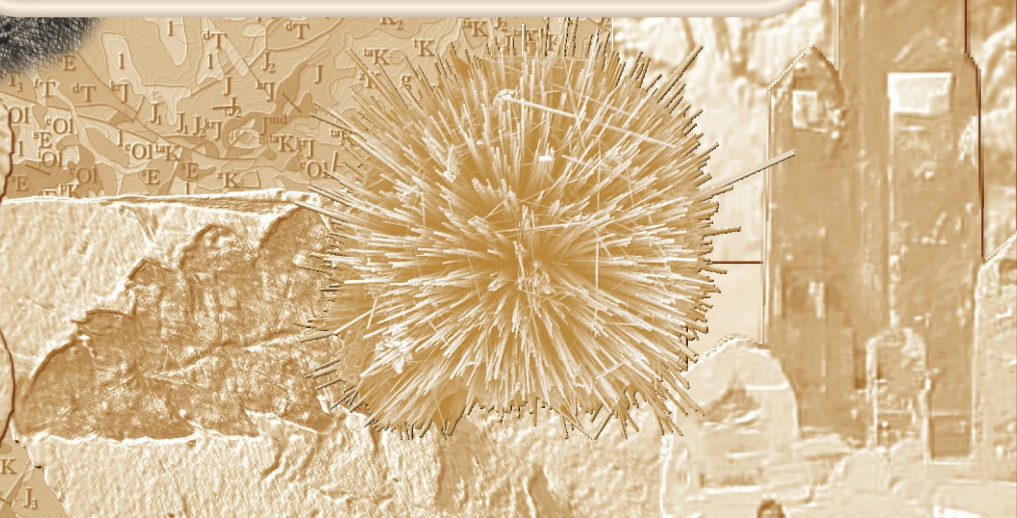


152/2

A Magyarhoni Földtani Társulat folyóirata
Bulletin of the Hungarian Geological Society



Budapest, 2022



Felelős kiadó

M. TÓTH Tivadar, az MFT elnöke

Főszerkesztő

SZTANÓ Orsolya

VendégszerkesztőkPALOTÁS Klára
PAPP Gábor**Műszaki szerkesztők**PALOTÁS Klára
KOVÁCS Zoltán
BARTHA István Róbert**Nyelvi lektor**

LUKOCZKI Georgina

SzerkesztőbizottságCSERNY Tibor, FODOR László, FÖZY
István, PÓSFAL Mihály, SZAKMÁNY
György, SZANYI János, TÖRÖK Ákos**Támogatók**MTA, Baumit Kft., Biocentrum Kft.,
Colas Északkő Kft., Elgocar 2000
Kft., Geo-Log Kft., Geoproduct Kft.,
Geoteam Kft., Josab Hungary Kft.,
Mecsekérc Zrt., Mineralholding Kft.,
Mol Nyrt., OMYA Hungária Kft.,
O&G Development Kft., Perlit-92
Kft., Terrapeuta Kft., VIKUV Zrt.,
ANZO Perlit Kft., Kvarchomok
Bányászati és Feldolgozó Kft.**A kéziratokat az alábbi felületen kérjük
benyújtani**www.foldtanikozlony.hu

* * *

Responsible publisherTivadar M. TÓTH,
President of the Hungarian Geological
Society**Editor-in-chief**

Orsolya SZTANÓ

Guest editorsKlára PALOTÁS
Gábor PAPP**Technical editors**Klára PALOTÁS
Zoltán KOVÁCS
István Róbert BARTHA**Language editor**

Georgina LUKOCZKI

Editorial boardTibor, CSERNY, László FODOR, István
FÖZY, Mihály PÓSFAL, György SZAK-
MÁNY, János SZANYI, Ákos TÖRÖK**Sponsors**MTA, Baumit Kft., Biocentrum Kft.,
Colas Északkő Kft., Elgocar 2000
Kft., Geo-Log Kft., Geoproduct Kft.,
Geoteam Kft., Josab Hungary Kft.,
Mecsekérc Zrt., Mineralholding Kft.,
Mol Nyrt., OMYA Hungária Kft.,
O&G Development Kft., Perlit-92
Kft., Terrapeuta Kft., VIKUV Zrt.,
ANZO Perlit Kft., Kvarchomok
Bányászati és Feldolgozó 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**

M. TÓTH Tivadar: Elnöki megnyitó.	97
BABINSZKI Edit: Főtitkári és Közhasznúsági jelentés a 2021. évről.	99
PALOTÁS Klára: Előszó a <i>Hantken Miksa 200</i> előadóiülés cikkgyűjteményéhez	111
BREZSNYÁNSZKY Károly: Hantken Miksa, a Földtani Intézet igazgatója. – <i>Miksa Hantken, director of the Geological Institute.</i>	113
GÖRÖG Ágnes, SZINGER Balázs, SZENTESI Zoltán: Hantken Miksa hagyatéka. – <i>Heritage of Miksa Hantken.</i>	119
GALÁ CZ András: Hantken Miksa és a magyarországi jura ammoniteszkutatások kezdetei. – <i>Miksa (Maximilian) Hantken and the beginnings of Jurassic ammonite studies in Hungary.</i>	139
DULAI Alfréd, HYŽNÝ, Matúš: Müller Pál badeni Decapoda-gyűjteménye a Magyar Természettudományi Múzeumban. – <i>Pál Müller's Badenian Decapoda Collection in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.</i>	147
MAGYAR Imre: Pannóniai klinotémák időrétegtana. – <i>Chronostratigraphy of Pannonian clinothems.</i>	157
GÖRÖG Ágnes, SZENTE István, SZENTESI Zoltán: A köztünk élő Hantken. – <i>The Hantken living among us.</i>	165
Hírek, ismertetések (összeállította: CSERNY Tibor)	177
Társulati ügyek 2021. (összeállította: KRIVÁNNÉ HORVÁTH Ágnes)	181

Elő borító: *A Nummulites eredeti ábrázolása Hantkentől. A kép felirata: Num. flavata (vagy florata) d'Orb.*

Hátsó borító: *Hantken Miksának a Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményében őrzött terepi és laboratóriumi jegyzőkönyvei (fotó: GÖRÖG Ágnes)*

Budapest, 2022**ISSN 0015-542X**

Rövidített útmutató a Földtani Közlöny szerzői számára

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

A Földtani Közlönybe a földtudományok széles köréből várunk a Kárpát–Pannon térség földtani felépítésével foglalkozó magyar vagy angol nyelvű kéziratokat. 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. *szujzo_etal_villanyi_kavicsok*). Kéziratok a fenti honlapon keresztül küldhetők be. Bármilyen technikai probléma esetén forduljon a technikai szerkesztőhöz (piros.olga@mbfsz.gov.hu) vagy a főszerkesztőhöz (osztano.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 törf, 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) Táragszavak (magyarul, angolul) Legfeljebb 8 szó / egyszerű kifejezés e) Bevezetés A munkához kapcsolódó legfontosabb korábbi szakirodalmi eredmények összefoglalása, és ebből következően a tanulmány egyértel- műen megfogalmazott célja.

f) *Anyag és módszerek* A vizsgált anyag, esetleg korábból 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) Diskusszió 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 diskusszió ismételése 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 fényképmagyarázatok (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 tipográfiaival jelezzék a címrendet. A hivatkozásokban, irodalomjegyzékben a SZERZŐK nevét kis kapitálissal, ősmaradványok faj- és nemzetségeit dőlt betűvel, fajok leíróit 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 kírását. 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 publikációi 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 szilikiklasztos kőzetek közzetani 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 színprofittal 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 bírálatot 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 **tételes jegyzéket**, 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 egysévesen kérjük a szerkesztőségi felület megfelelő menüpontját használva feltölteni. Tördelést követően a szerzők feladata a korrektúrázás. Különlenyomatokat még külön költségért sem tudunk biztosítani.

Elnöki megnyitó

Elhagzott a Magyarhoni Földtani Társulat (2022. 04. 29.) közgyűlésén

Tisztelt Közgyűlés!

A 2021-ben megválasztott új elnökségnek az idejé az első közgyűlése, amin a Magyarhoni Földtani Társulat tagságával módunk van megosztani mindazokat az elképzeléseket, víziókat, melyek mentén a következő ciklusban a társulatot vezetni tervezzük. Az alábbiakban röviden ezeket az elveket mutatom be, majd vázlatosan szólok az előttünk álló legfontosabb programokról, rendezvényekről, feladatokról is.

Mint azt a Társulat legkorábbi dokumentumai is rögzítik, elsődleges feladatunk a geológiával foglalkozó szakemberek összefogása, a különböző műhelyekben született tudományos és közérdekű eredmények bemutatása, terjesztése. Azt gondolom, a sok évtizedes munka eredményeként kialakult szakosztályi, területi szervezeti hálózat, a hozzájuk kapcsolódó kisebb-nagyobb rendezvények rendszere kiválóan szolgálja ezt a célt.

Nagyobb az elmaradásunk, több a feladatunk a másik fontos küldetéssel. A Földtani Társulat tevékenysége napjainkban nem kizárólag, sőt talán nem is elsősorban azokra az emberekre kell koncentrálni, akik (már) bent vannak a szakmában. Legalább annyira kell fókuszálnunk az érdeklődő civilekre, sőt azokra, akik önmaguktól esetleg nem is tudják, hogy érdeklődnek a földtani problémák, eredmények iránt. Tehát még ha igaz is, hogy évek óta nem ülünk fent a tudomány elefántcsont toronyában, hiszen például óriási sikerrel zajlanak a nagyközönség számára szervezett rendezvényeink, a következő években még a korábbinál is tudatosabban nyitni kell a társadalom felé. Ki kell menni az emberek közé, és el kell mondani, hogy mi a geológia feladata, miért van, miért jó, miért hasznos a társadalom számára. El kell mondani mindenkinek – mert nem áll jól a helyzetünk. Elég a Földtani Intézet, a Geológiai Szolgálat sorsára, az egyetemek hallgatókért vívott szinte reménytelen küzdelmére gondolnunk.

Gyakori, főleg a környezettudatosság előtérbe kerülésével párhuzamosan erősödő kritika a geológiával szemben, hogy mi volnánk azok, akik folyamatosan romboljuk a környezetet, mert kutakat fúrunk, bányászunk, meddőhányóhalmokat hagyunk magunk mögött, hogy aztán majd jöjjenek a jó környezetvédők, akik rendet tesznek utánunk. Néhány hónapja ötödéves környezetmérnök hallgatókat teszteltem azzal az egyszerű kérdéssel, hogy vajon hasznos tevékenység-e a bányászat. 100%-uk egyöntetűen azt válaszolta, hogy káros. Ezután elővettem a mobiltelefonomat, megemlítve, hogy ebben a mindenki által használt, egyszerű szerkezetben több mint 40 különböző kémiai elem van, melyek mindegyikét a saját ércéből nyerték ki, s ezeket az érceket geológusok találták meg. Általános volt a döbbenet – kiderült, ezt a triviális tényt természettudományi szakos egyetemisták soha nem gondolták végig. Rövid beszélgetés után a hallgatók 100%-a természetesen hasznosnak ítélte a bányászatot, s a hozzá nélkülözhetetlen feltáró földtani kutatást, persze azzal a feltétellel, hogy bányásszunk úgy, hogy közben a környezetre is ügyelünk. A tanulság mindössze annyi, hogy ha egy végzős környezetmérnök hallgató nem érti a földtani kutatást, a gazdasági és környezeti fenntarthatóság kapcsolatát, akkor vajon miért értené a társadalom túlnyomó többsége. Az általunk talán nem is sejtett mértékben alacsony általános ismeretszint lassú emelése, a tévhitiek garmadájának szisztematikus kiirtása jelenleg talán a Társulat legfontosabb feladata.

Mindez talán soha nem volt aktuálisabb, mint a jelenlegi világpolitikai helyzetben. Egyszerre tört ránk és napról napra súlyosodik a víz-, az energia- és a nyersanyagválság, melyek hatását a szomszédunkban zajló borzasztó háború a többszörösére növeli. Mi, akik itt ülünk, tudjuk jól, hogy mindezen kihívások megoldásában a részletes geológiai kutatás tud segíteni. A Társulat, ha nem is az adott célú földtani kutatásban, a bányászatban önmagában, de abban a hírvivésben, hogy ebben a rendkívüli helyzetben ránk van szükség, prominens szerepet kell vállaljon. Ne legyünk naivak, a társadalom, a döntéshozók önmaguktól ezt nem fogják tudni. Nincs miért szerénykedjünk, oda kell menni közel, és nekünk kell elmondanunk érthetően, hitelesen.

Ehhez a célhoz illeszkedő programokat, fejlesztéseket az Elnökség folyamatosan talált, majd dolgozott ki az elmúlt hónapokban és fog a következőkben is – ezekhez szeretném kérni a tagság támogatását. Természetesen nem vagyunk

egyedül. Már az előző, sőt az azt megelőző elnökség idején is az MFT tagja volt a FÖCIK-nek, azaz az összes hazai földtudományi profilú civil szervezetet egyesítő szerveződésnek. Ennek keretében nagyon sok közös kezdeményezés történik együtt a geofizikusokkal, hidrológusokkal, bányászokkal, többiekkel. A társadalom egyéb szereplői mellett a FÖCIK-en keresztül a korábbiaknál jóval könnyebb elérni a földrajz, kémia, fizika szakos tanárokat, akik viszont a következő nemzedék földtudásai felé jelentik a legfontosabb csatornát. Reményeink szerint az összefogás eredményeként folyamatosan fejlődni tud az a földtudományi hálózat, melynek közös célja a társadalom értő megszólítása.

A Társulat szintjén ennek a célnak és a kapcsolódó operatív feladatoknak logikus következménye egy nagyon határozott szervezeti decentralizáció. Tudom, tudjuk, hogy Magyarországnak történelmileg kialakult egy minden szempontból nagyon markáns központja: Budapest, amihez képest már Soroksár is messze van – hát még Szeged, Pécs, Sopron. Amiből, persze, az is következik, hogy mindazok a helyi érdekeltségek, cégek, vállalkozások, iskolák, melyek helyben elérhetők, Budapestről nem is látszanak. No, de az MFT-nek azért vannak területi szervezetei, mert ők látják, vagy meg tudják látni ezeket. Az Elnökség nagyon határozott elképzelése, víziója egy ilyen értelmű decentralizáció, azaz nem minden feladat a központból, Budapestről szervezendő és szervezhető, hanem a lehetőségekig a legnagyobb szerepet szánunk a vidéki centrumoknak. Természetesen erről a szervezeti finomhangolásról a területi szervezetek vezetőivel beszélünk, ők ezt tudják, ők ebben partnerek.

Idén egy nagyrendezvényünk várható a sok-sok kisebb mellett. A területi szervezetek és a szakosztályok rendezvényeit felsorolni kevés lenne a megnyitóra szánt idő. Az évi nagyrendezvény a geofizikusokkal együtt tervezett Földtani és Geofizikai Vándorgyűlés októberben, rendhagyó módon Budapesten. Szép és fontos küldetés elvinni a vándorgyűlést izgalmas vidéki helyszínekre, de némi közvélemény-kutatás után arra jutottunk, hogy a nem Budapesten élő és dolgozó kollégák alig ismerik a főváros és közvetlen környékének geológiáját. A Vándorgyűlés szervezése időarányosan jól áll, remélem, a rendezvényen minél több kollégával lesz módunk találkozni, eszmét cserélni. Emellett idén még egy jelentős rendezvénye lesz a Társulatnak, amelyről mindenkinek érdemes tudnia. Ez a SZABÓ József születésének bicentenáriumát ünneplő előadóülés, mely közös rendezvény lesz az MTA X. osztályának illetékes tudományos bizottságaival. Megrendezésére a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat keretében kerül sor novemberben.

Kicsit még előbbre nézve, jövőre lesz 175 éves a Társulat; már elkezdjük a jubileumi év rendezvényeinek szervezését. A Társulat főtítkárának vezetésével megalakult az az ad hoc bizottság, melybe a szakterületek megfelelő képviselője érdekében minden szakosztály és területi szervezet 1-1 tagot delegált, s feladatuk a központi, valamint a kapcsolódó szatellit rendezvények programjainak kidolgozása, megszervezése, összehangolása. Abban bízom, hogy a központi rendezvény és a köré szervezendő előadóülések, konferenciák, terepbejárások egymást erősítve, hálózatba rendezve méltó keretet adnak majd a szép jubileumi évnek.

Köszönöm a figyelmet, jó szerencsét!

M. TÓTH Tivadar
a MFT elnöke

A Magyarhoni Földtani Társulat 2021. évi tevékenysége Főtitkári jelentés

A 173 éves Magyarhoni Földtani Társulat 2021. évi 171. Tisztújító Közgyűlésén megválasztott új Elnöksége személyi összetételében részben kicserélődött. Elnökké választották M. TÓTH Tivadart, akinek személyével vidéki szervezeteink régi álma vált valóra: a társulat elnöke nem budapesti, hanem vidéki, nevezetesen szegedi illetőségű lett. PIROS Olgát új elnökségi tagként első társelnökké választották GEIGER János, HAAS János és ZAJZON Norbert régi-új társelnökök mellett. A főtitkári posztot továbbra is BABINSZKI Edit tölti be, mint ahogy titkárunk is KOVÁCSNÉ KIS Viktória maradt.

Az új Elnökség tagjai az elnöki köszöntőben részletezett fő célkitűzésekkel láttak munkához. A társulatnak és szakosztályainak, területi szervezeteinek tevékenysége még mindig jórészt a világon végigsöprő Covid19 nevű koronavírus-betegség árnyékában zajlott. A programoknak csak töredéke volt megrendezhető személyes jelenléttel, viszont egyre több online esemény zajlott. Ez utóbbiaknak köszönhetően még inkább összezugsorodott a világ, mivel ezen eseményekre a Föld bármely pontjáról be lehet jelentkezni, így külföldön élő tagtársaink és érdeklődők is tudnak csatlakozni szakmai és ismeretterjesztő programjainkhoz.

A társulat tagsága, együttműködő partnerei

A társulat taglétszámát, tagságának megoszlását az elmúlt években az *1. ábra* mutatja. 2021 végén tagjaink közül 737 fő volt aktív, és 12-en voltak gyeden vagy gyesen. Ezenfelül 75 olyan tagunk van, akik két éve nem fizetnek tagdíjat. Őket, ha két alkalommal történő fizetési felszólításunkra nem válaszolnak, a titkárság – alapszabályunk értelmében – törli a nyilvántartásunkból. A táblázatban feltüntetettek kivül a társulatot erősítette még 26 tiszteleti és 6 örökös tag.

2021-ben elhunyt tagtársaink:

CSONGRÁDI Jenő 2021. április 9.

MATUS Lászlóné 2021. július 22.

SKULTÉTI Ágnes 2021. július

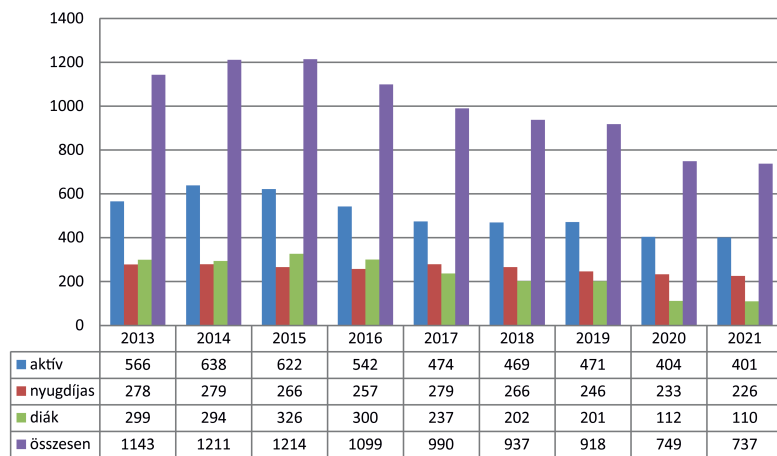
ANTAL Sándor 2021. augusztus

BODROGI Ilona 2021. október 5.

NEMECZ Ernő 2021. november 25.

DANK Viktor 2021. december 7.

CSÁSZÁR Géza 2021. december 15.



1. ábra. A társulat taglétszámának alakulása 2012–2021 között

2021-ben sajnos két jogi tagunk – a Kvarchomok Bányászati és Feldolgozó Kft. és a Vikuv Vízkutató és Fúró Zrt. – lemondott tagságáról, valamint egyik legnagyobb támogatónk, a Mol Nyrt. bár nem mondott le, de nem fizeti a tagdíját. Így összességében 2021-ben a társulatnak 15 jogi tagja volt:

ANZO Perlit Kft.
 Baumit 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 2021-ben – 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 Bányászati és Földtani Szolgálat
 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
 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
 Szilikátipari Tudományos Egyesület

CROWD THERMAL (Community-based development schemes for geothermal energy): a projekt célja elérni, hogy az európai közösségek közvetlenül részt vehessenek a geotermikus fejlesztésekben, az alternatív közösségi finanszírozási módszerek és a társadalmi szerepvállalás révén. A projekt első lépésben a geotermikus projektek és technológiák átláthatóságán kíván javítani azzal, hogy közvetlen kapcsolatot teremtsen a geotermiában érdekelt szereplők és a társadalom között. Foglalkozik a társadalom részéről felmerülő aggályokkal, amelyek a különböző geotermikus technológiákkal kapcsolatban merülnek fel.

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

A projekt a társulatnak 8750 euro bevételt fog eredményezni a projekt teljes időszaka alatt (2019–2022).

A projekt befejezése: 2022. augusztus 31.

REFLECT (Redefining geothermal fluid properties at extreme conditions to optimize future geothermal energy extraction): a projekt célja, hogy elkerülhetővé tegye a geotermikus fluidumokkal kapcsolatos kémiai problémákat ahelyett, hogy kezelni kelljen ezeket. Ehhez a geotermikus rendszerekben lévő fluidumok fizikai és kémiai tulajdonságainak alapos ismeretére van szükség, amely jelenleg nem minden esetben áll rendelkezésre az in situ mintavételezés szélsőséges körülményei között.

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

A projekt a társulatnak 7893,75 euro bevételt fog eredményezni a projekt teljes időszaka alatt (2020–2022).

A projekt befejezése: 2022. december 31.

ENGIE – EIT (Encouraging Girls to Study Geosciences and Engineering): az Európai Innovációs és Technológiai Intézet (EIT RawMaterials) Nyersanyag-közössége támogatja ezt a projektet, amelynek célja a 13-18 éves lányok érdeklődésének felkeltése a geotudományok és a kapcsolódó mérnöki tudományok iránt. A projekt célja, hogy elősegítse a nemek közötti egyensúly megteremtését ezeken a területeken. A projekt középpontjában a középiskolás lányok állnak, mivel a pályaválasztással kapcsolatos döntéseket ebben a korban hozzák meg. A projekt során nemzetközi együttműködésben különböző tevékenységeket hangolnak össze, amelyek között vannak családi rendezvények, szabadtéri programok, iskolai tudományos klubok, bányalátogatások, mentori programok, nemzetközi diákkonferenciák, publikációs lehetőségek, nyári kurzusok természettudományokat oktató tanárok számára és oktatási anyagok előállításai.

A társulat feladata és szerepe a projektben: 1. együttműködő partnerként tájékoztatás a projekt eredményeiről hírlevél, körlevelek formájában és weboldalon; 2. kérdőíves felmérések, programok szervezése.

A projekt a társulatnak 12 000 euro bevételt fog eredményezni a projekt teljes időszaka alatt (2020–2022).

A projekt befejezése: 2022. december 31.

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:

- A társulat a 2021. évben – a 2018–19-es évek körülbelül 4–4 milliós nyeresége, majd a 2020-as év körülbelül ugyanekkora vesztesége után – kis nyereséggel zárta az évet. A világra szabaduló koronavírus-járvány mind a bevételeinket növelő programokat, mind a pályázatokat még mindig eléggé féken tartotta.

- Az éves bevétel (25 086 eFt) megoszlása: tagdíjbefizetések (természetes személy és jogi) 25,6%; szponzori díjak, támogatások, pályázatok 44,0%; adó 1%-a 2,2%; egyéb 28,2%.

- Az éves kiadás 24 918 eFt volt.

Nyereség: 0,7%.

A társulat 2021-ben megjelent kiadványai

Földtani Közlöny 151/1–4. száma, valamint két hírlevél.

A *Földtani Közlöny* 2017-től Open Journal Systems szoftver segítségével jelenik meg, amely lehetővé teszi a cikkek beküldését az erre kialakított online felületre, támogatja a szerkesztési munkafolyamatokat és az online publikálást. Az MTA Könyvtárával kötött megállapodás értelmében a cikkek DOI-val lettek ellátva, ami online elérhetőségüket biztosítja hosszú távon, továbbá a bibliográfiai adatok bekerülnek a CrossRef DOI regisztrációs ügynökség adatbázisába.

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 elhelyezése az Elektronikus Periodika Adattárban (EPA) jelentősen megnövelte a kiadvány olvasottságát.

2021-ben a *Közlönynek* összesen 133 előfizetője volt, ebből 45 fő aktív (7500 Ft/év előfizetési díjjal), 1 fő diák, 19 fő nyugdíjas (5500 Ft/év előfizetési díjjal) és 68 intézményi előfizető (10 000 Ft/év előfizetési díjjal). A *Földtani Közlönyt* ingyenesen kapják a tiszteleti és az örökös tagok, a *Közlöny* szerkesztőbizottságának tagjai, valamint a könyvtárak és a társulat jogi tagjai (összesen 53 intézmény).

Programjaink, 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. 2021-ben sajnos egyetlen cég sem jelentkezett egyetlen kurzuscsoportunkra sem.

A társulat rendezvényei

A társulat 2021-ben két rendezvényt bonyolított le központi (elnökségi) szervezésben, 2021. július 16-án a 171. Tisztújító Közgyűlést Budapesten – a koronavírus-járvány miatt összesen 84 fő vett részt rajta (ebből 8 nem tag (meghívott, díjazott családtagja) volt) –, valamint 2021. november 12–14. között a Földtudományos forgatagot – először online formában –, melyen több mint 3000 fő vett részt (a YouTube-on töltött idő több mint 900 óra volt).

A Földtudományi Civil Szervezetek Közössége (FÖCIK) 2021-ben nagy sikerrel rendezte meg az 1. Kárpát-medencei földrajz- és földtudományi versenyt középiskolás diákok számára, társulatunk közreműködésével.

Ezenfelül 3 területi szervezet és 10 szakosztály további terepbejárásokat, előadóületeket is szervezett. Ezen eseményeket és a rajtuk résztvevők számát az *I. táblázat* foglalja össze.

A táblázatban szereplők közül néhány rendezvényt az alábbiakban szeretnék kiemelni (a teljesség igénye nélkül), a területi szervezetek és a tematikus szakosztályok titkárainak jelentései alapján, valamint szeretném bemutatni a területi szervezetek és szakosztályok új vezetőségét.

Alföldi Területi Szervezet

Az Alföldi Területi Szervezet 2021-ben – figyelembe véve a pandémiás helyzetet – nem tartott rendezvényeket. A rendszeres, éves fő programként szolgáló NosztalGeo rendezvényről a szervezet vezetősége – figyelembe véve az alkalom egyik, ha nem a legfontosabb funkcióját, miszerint hogy összehozza a fiatal és már régebb óta fiatal kollégákat egy személyes és részben kötetlen találkozóra nem tudja betölteni – úgy döntött, hogy bár technikailag lehetséges volna a nagyrendezvényt online formában megtartani, elhalasztja, pontosabban 2021-ben nem tartja meg.

Más, online formájú előadás megrendezésére sem került sor. A területi szervezet vezetősége az év folyamán folyamatosan szem előtt tartotta a társulat vezetőségének ajánlásait, végigkísérte az egészségügyi helyzet alakulását, időszakos egyeztetéseket folytatott és döntéseit ezek alapján hozta meg.

Az Alföldi Területi Szervezet 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: PÁL-MOLNÁR Elemér

Titkár: RADOVICS Balázs Géza

Vezetőségi tagok: KISS Károly, KISS Balázs, KÖRMÖS Sándor, SZANYI János, GARAGULY István

Dél-Dunántúli Területi Szervezet

A Dél-Dunántúli Területi Szervezet 2021-ben a tisztújító közgyűlésen kívül nem tartott sem személyes részvételű, sem online szakmai rendezvényt. A tervezett rendezvények halasztásra kerültek.

A Dél-Dunántúli Területi Szervezet 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: HÁMOS Gábor

Titkár: KERESZTÉNY-BORBÁS Eszter

Vetőségi tagok: BENÓ Dávid, KOVÁCS László, SÁMSON Margit

Póttagok: MÁTHÉ Zoltán, HALÁSZ Amadé

I. táblázat. A társulat területi szervezeteinek és szakosztályainak 2021. évi rendezvényei

Területi Szervezet / Szakosztály	Kiemelt rendezvény		Terepbejárás		Előadói ülés		Összesen	
	száma	részvevők száma	száma	részvevők száma	száma	részvevők száma	száma	részvevők száma
Alföldi Területi Szervezet							0	0
Dél-Dunántúli Területi Szervezet					1	13	1	13
Észak-Magyarországi Területi Szervezet					3	72	3	72
Közép- és Észak-Dunántúli Területi Szervezet							0	0
Budapesti Területi Szervezet és Általános Földtani Szakosztály			1	53			1	53
Agyagásványtani Szakosztály és Ásványtan–Geokémiai Szakosztály	3	283			1	13	4	296
Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály	1	49			3	122	4	171
Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály							?	?
Nyersanyagföldtani Szakosztály					5	58	5	58
Oktatási és Közművelődési Szakosztály							?	?
Őslénytani és Rétegtani Szakosztály	1	51					1	51
ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály			1	1268	2	47	3	1315
Tudománytörténeti Szakosztály					2	19	2	19

Észak-Magyarországi Területi Szervezet

Az Észak-Magyarországi Területi Szervezet tagjai folytatták szép hagyományukat, kerek születésnapjukat ünneplő, idős kollégák – a 90 éves RADÓCZ Gyula, a 80 éves HEVESI Attila, valamint a 70 éves HARTAI Éva – köszöntését a Szent Iván éji vacsora keretében.

Október 8–14-e között zajlott le az Észak-Magyarországi Területi Szervezet tisztújítása online szavazás keretében. November 25-én az MFT Észak-Magyarországi Területi Szervezetének a társszervezésében, a Miskolci Egyetem MFK Természeti Erőforrások Kutatása és Hasznosítása Szakkollégiuma, az MFT Nyersanyagföldtani Szakosztálya és az AAPG Miskolc Student Chapter szervezett előadást, melyre dr. UNGER Zoltánt az Eötvös Loránd Tudományegyetemről hívták meg előadónak. Az előadásának címe *A só és a metán párhuzamos keletkezése* volt. A rendezvény jelenléti formában a Miskolci Egyetemen került megrendezésre.

Az Észak-Magyarországi Területi Szervezet 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: HARTAI Éva

Titkár: MÓRICZ Ferenc

Vezetőségi tagok: BÁRI Enikő, LATRÁN Béla, LESKÓ Máté, MÁDAI Ferenc, NÉMETH Norbert

Közép- és Észak-Dunántúli Területi Szervezet

A Területi Szervezet felbredt sokéves „Cspikerózsika-álmából”. Az ősszel újjászerveződött szervezet nekilátott jövőbeli programjai kidolgozásának.

A Közép- és Észak-Dunántúli Területi Szervezet 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: VIGH Tamás

Titkár: ROSTÁSI Ágnes

Vezetőségi tagok: BÍRÓ Lóránt, KORBÉLY Barnabás, RAUCSIK Béla, KOVÁCS Gábor, SÁRDY Julianna

Budapesti Területi Szervezet és Általános Földtani Szakosztály

Az elmúlt évekhez hasonlóan (2021. október 15–16 között) az MFT Általános Földtani Szakosztálya és az MTA X. osztály Szedimentológiai Albizottsága az évek során már megszokott módon megrendezte a közös őszi terepbejárását, a Kókay Terepi Napokat. A terepbejárás során többnyire alig ismert, de látványos feltárásokat tekintettek meg, a Bükk környékén feltáruló középső–felső miocén rétegsorokat, melyek formáció szintű besorolása sok esetben igen nagy nehézségekbe ütközik, és ezért a kirándulás hozzásegített a kérdésesebb feltárások előző évben elkezdett földtani reambulálásához. A program során az Egertől nyugatra lévő dombvidéket járták be (Egerszalók, Egerszólát, Sirok), továbbá a Felsőtárkányi-medencét, Felnémet környékét és a Bükkhátot Szilvásvárad környékén. A közös megfigyelések segíthették a bükki miocén rétegsorok és azok képződési környezetének jobb megértését.

A Budapesti Területi Szervezet és Általános Földtani Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: MAROS Gyula

Titkár: BOTFALVAI Gábor

Vezetőségi tagok: FODOR László, HÉJA Gábor Herkules, KARÁDI Viktor, PALOTAI Márton, SZTANÓ Orsolya

Agyagásványtani Szakosztály és Ásványtan–Geokémiai Szakosztály

A Magyarhoni Földtani Társulat Ásványtan–Geokémiai Szakosztályának és Agyagásványtani Szakosztályának munkáját 2021-ben még mindig a koronavírus-járvány nehezítette. A két szakosztály vezetőségválasztására 2021. október 15-én került sor hibrid formában, rendes szakosztályüléssel párhuzamosan online is futó vezetőségválasztással.

A szakosztály hagyományos rendezvényei közül a Konferencialevelek a Covid19-világjárvány miatt elmaradt, a tematikailag idevágó rendezvények közül a 16. Téli Ásványtudományi Iskola online szervezésben valósult meg, a 11. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlésre 2020 helyett 2021-ben került sor jelenléti formában, a 8. Ásványtani, kőzettani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója hibrid formában (jelenléti rendezvényként, részben online nyomon követési lehetőséggel) zajlott. Mindhárom nagyrendezvény önálló szervezésben valósult meg, a szakosztály tagjainak közreműködésével, a szakosztályi beszámolóban szerepeltetésük a rendezvények dokumentációját szolgálja.

A 16. Téli Ásványtudományi Iskola 2021. január 22–23. között zajlott online, Zoom-platfomon. Témája az *Ásványok és az Élet* volt, magyar és angol nyelvű előadásokkal, szokás szerint PÓSFAI Mihály (Pannon Egyetem) és az MTA Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottságának Nanoásványtani Albizottsága szervezésében valósult meg. A rendezvényre 159-en iratkoztak fel, a szimultán résztvevők maximális száma nagyságrendileg 100 körül mozgott. Az online megvalósítás hozadéka, hogy a rendezvény nemzetközivé válik: 14 ország 32 városának 43 intézetéből voltak ténylegesen résztvevők PÓSFAI Mihály beszámolója szerint.

A 11. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlésre a 2020-as halasztást követően 2021. szeptember 24. között került sor Sopronban, az ELKH Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet szervezésében (részletes, személyes hangvételű beszámolóját lásd KIRÁLY Edit tollából, *Földtani Közlöny*, 2021, 151/4, 423–424, *Hírek, ismertetések* rovat). Programja és a kétéves átfutás miatt *Átalakulások* (2020, szerk. FÜRI J., KIRÁLY E.) és *Átalakulások II.* (2021, szerk. KIRÁLY E., FÜRI J.) címen kiadott absztraktkötetei letölthetők a rendezvény honlapjáról (<http://11kgvgy.mbfisz.gov.hu/>). A két előadónapból és egy terepi kirándulásból (a Soproni-hegység kristályos képződményeit TÖRÖK Kálmán mutatta be) álló konferenciára 78 fő regisztrált, a konferencia alatt 44 előadásra és 18 poszterbemutatóra került sor. A találkozó alapvetően magyar nyelven zajlott, de külföldi kutatók és hallgatók előadásait angol nyelven követhették a résztvevők.

A 8. Felsőoktatási Műhelyre (teljes nevén 8. Ásványtani, kőzettani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója) 2021. november 25–26. között került sor, házigazdája a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karának Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszéke volt TÖRÖK Ákos tanszékvezetővel az élen. A rendezvény fő szervezője a Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztályának Geokémiai, Ásvány- és Kőzettani Tudományos Bizottsága Felsőoktatási Albizottsága (MTA GÁK-FOA) volt, Kis Annamária titkár gyakorlati szervezőtevékenysége mellett az elnökség teljes stábjában – MÁDAI Ferenc elnök, RAUCSIKÉ VARGA Andrea és KOVÁCS János alelnökök – aktív részt vállalt a szakmai program kidolgozásában. Társzervezők a Magyarhoni Földtani Társulat Ásványtan–Geokémiai, Agyagásványtani, Környezetföldtani és Mérnökgeológiai, illetve Közművelődési Szakosztályai voltak. A házigazda Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék története, illetve a tanszéken folyó doktori kutatások bemutatása után a jelenlevők megtekinthették a tanszék laboratóriumait és a megújult ásvány- és kőzetgyűjteményt is. A rendezvény többi részében az elmúlt év oktatási tapasztalatait osztották meg

egymással a résztvevők, és WEISZBURG Tamás bemutatta a Z-szakot, amely 2022 szeptemberében több egyetemen egyszerre induló, 5 éves, osztatlan tanárszak, és az általános iskolai természettudomány tanításra készíti fel a hallgatókat az égető természettudományos tanárihiány enyhítésére. A találkozón 46 fő vett részt, és 12 előadás hangzott el.

Az Ásványtan–Geokémiai Szakosztály életében névváltozást eredményezett LUKÁCS Réka tagtárs 2021. augusztus 13-án kelt, M. TÓTH Tivadar elnöknek címzett levele, melyben azt kérte, az Ásványtan–Geokémiai Szakosztály nevébe a kőzettan is kerüljön bele, illetve javasolta az Agyagásványtani és Ásványtan–Geokémiai Szakosztályok összevonását is. A két szakosztály vezetősége M. TÓTH Tivadar felkérésére megvitatta a felvetést, és bár a szakosztályelnökök nem támogatták sem a névváltozást, sem az összevonást, a két vezetőség arról döntött, hogy az összevonást nem támogatják, de a névváltoztatást elfogadják (a véleményt 2021. szeptember 3-án kelt levélben összegezték M. TÓTH Tivadar elnöknek címezve). Az Ásványtan–Geokémiai Szakosztály új nevét az újonnan választott, 2021 ősztől regnáló vezetőség véglegesítette 2022-ben.

Az Agyagásványtani Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: HARMAN-TÓTH Erzsébet

Titkár: GELENCSÉR Orsolya

Vezetőségi tagok: NÉMETH Tibor, RAUCSIK Béla, SIPOS Péter, WEISZBURG Tamás

Tiszteleti tagok: DÓDONY István, FÖLDVÁRI Mária, VICZIÁN István

Tiszteletbeli elnök: NEMECZ Ernő

Az Ásványtan–Geokémiai Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: PÁL-MOLNÁR Elemér

Titkár: MOLNÁR Kata

Vezetőségi tagok: BERKESI Márta, HARMAN-TÓTH Erzsébet, MOLNÁR Ferenc, RAUCSIKNÉ VARGA Andrea Beáta, SZABÓ Csaba

Geomatikai és Számítástechnikai Szakosztály

A szakosztály három online előadóülést tartott *Geomatek mindenkinek* címmel, 2021. március 31-én, május 19-én és szeptember 15-én. A *Geomatek mindenkinek* című fórummal a szakosztály szívesen várta a kollégák jelentkezését aktuális kérdéseikkel, problémáikkal és/vagy aktív részvételét a közös gondolkodásban. Bátorítottuk a doktoranduszokat és graduális hallgatókat, hogy jelentkezzenek és osszák meg kutatásaikkal kapcsolatos problémákat; persze csak ha azok természete túlmutat a geostatistika házi feladat megoldásán vagy a vészjóslóan közelgő analízis vizsgára való felkészülésen.

Hogy milyen problémákra, kérdéskörökre gondoltak a szervezők? Bármire, ami a geomatika és geostatistika érdeklődési körébe tartozik, például:

Automatikus adatfeldolgozáshoz kapcsolódó problémák, kihívások,

Mintavételi stratégiák kérdésköre, optimalizációja,

Geostatistika aktuális kérdései (change-of-support, bizonytalanság modellezés),

Extrém és kiugró értékek problémája,

Idősoros és többváltozós modellezés kihívásai.

A fórum online került megrendezésre, Zoom-felületen.

A szakosztály vezetősége elhalasztotta a 2021-es GeoMATEs konferenciát 2022-re a Covid-járványhelyzet miatt, és helyette 2021. november 19-én egy online konferenciát szervezett az ISZA szervezőivel közösen, melynek célja kifejezetten a fiatalok megszólítása volt.

A Geomatikai és Számítástechnikai Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: FEDOR Ferenc

Titkár: HATVANI István Gábor

Vezetőségi tagok: KOVÁCS József, GULYÁS Sándor, KOROKNAI Zsuzsa, ERDÉLYI Dániel, SZATMÁRI Gábor

Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály

A szakosztály sajnos nem adott le beszámolót a 2021-es évről.

A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: TÖRÖK Ákos

Titkár: GÖRÖG Péter

Vezetőségi tagok: CZINDER Balázs, CSERNY Tibor, KÁRPÁTNÉ PÁPAY Zita, PUZDER Tamás Gyula, RÓZSA Péter, SCHAREK Péter, VÁSÁRHELYI Balázs

Nyersanyagföldtani Szakosztály

A Nyersanyagföldtani Szakosztály a 2021-es évre – a koronavírus-járvány okozta bizonytalanságok következtében – elsősorban terepi programokat tervezett. A programsorozat keretein belül öt sikeres terepgyakorlatot szerveztek meg: az MVM Mátra Energia Zrt. visontai külfejtésének látogatását; az Oroszlányi Bányászati Múzeum és a gánti Balás Jenő

Bauxitbányászati Múzeum, valamint annak Földtani Parkjának látogatását; a rudabányai vasérckölfejtés és a Bányászati Múzeum látogatását; a telkibányai Bányászati Múzeum meglátogatását, valamint terepbejárást a Mátyás király kútja feletti horpák tanulmányozására; végül a telkibányai Mária- és Teréz-tárók szakvezetéssel történő meglátogatását, valamint a COLAS Északkelet Kft. Tállya üzemének látogatását.

Ezekon felül megtörtént a szakosztályi tisztújító ülés 2021. szeptember 28-án, illetve a szakosztály régi és új elnöksége is többször egyeztetett a jövőbeni tervekről, melyek között – a járványhelyzetre is tekintettel – szabadtéri, terepi programsorozat is szerepel. Mindezekkel céljuk a szakterület és a kurrens, hazai eredmények megismertetése mellett a fiatalok bevonása is.

A Nyersanyagföldtani Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: HOLODA Attila

Titkár: B. KISS Gabriella

Vezetőségi tagok: BÍRÓ Lóránt, JÓSVAI József, SÓREG Viktor, SZILÁGYI Imre

Oktatási és Közművelődési Szakosztály

Az Oktatási és Közművelődési Szakosztály 2021-ben egy nagyrendezvényben vett részt társszervezőként, az Ásványtani, kőzettani és geokémiai felsőoktatási műhelytalálkozóban.

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

2021-ben a szakosztály leginkább az *Év ősványa* program szervezésében és lebonyolításában vállalt jelentős szerepet, egyéb nagyrendezvényekhez kapcsolódó programokkal (2021-ben ez a Geotóp Napok volt, a Vasúttörténeti Parkban megrendezett ásványbörze, a Kutatók Éjszakája és a Földtudományos forgatag az online térben), rajzpályázat szervezésével. Folytatódott a 2020-ban elindított Juhász Árpád Geológus Szakkör az ELTE-vel közös szervezésben és részt vállalt a szakosztály az ENGIE-program lebonyolításában is (fordítások, rendezvényeken előadások tartása stb.). A vezetőség tagjai nagyrészt közművelődési tevékenységeket is folytatnak, ahol mindenki képviselte a szakosztályt, előadások tartásával, kiállítások készítésével, kirándulások vezetésével vagy ismeretterjesztő cikkek írásával.

Az Oktatási és Közművelődési Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: KÓTHAY Klára

Titkár: MOHR Emőke

Vezetőségi tagok: RAUCSIKNÉ VARGA Andrea, GASPARIK Mihály, HARMAN-TÓTH Erzsébet, KÜRTHY Dóra, PRAKALVI Péter, SÜTŐ László, BODOR Emese, JÁNOSI Melinda, SÁGI Tamás

Póttagok: TÖRÖK Ákos, KOVÁCSNÉ KIS Viktória

Őslénytani és Rétegtani Szakosztály

A szakosztály legfontosabb rendezvénye minden évben a Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, melyet 2021. szeptember 9–11. között, immár 24. alkalommal rendezett meg. A rendezvény évről évre máshol kerül megrendezésre, így a helyi őslénytani és rétegtani sajátosságokat a helyszínen lehet megvitatni, megismerve a Kárpát-medence fontos geológiai objektumait. Ezúttal a Zempléni-hegységben, Nagyhután voltak az előadási napok. A rendezvény színhelye a község melletti Kőkapu Vadászkastély és Hotel volt. A konferenciához kapcsolódó egynapos buszos terepbejárást ezúttal a Pálháza–Erdőbénye–Vizsoly–Tállya útvonalon történt. A terület sajátosságai miatt a terepi programban kanozoos lelőhelyek megtekintése szerepelt, külön kiemelve a legújabb rétegtani eredményeket, melyekről SZEPESI János írt kirándulásvezetőt és HARANGINÉ LUKÁCS Réka számolt be. A terepi megállóhelyek rövid bemutatása a konferencia 52 oldalas kiadványában szerepel. A résztvevők száma 51 fő volt, akik 21 hazai és 2 külföldi intézmény képviselőjében vettek részt a rendezvényen, illetve mutatták be az elmúlt év legérdekesebb őslénytani eredményeit. A rendezvényt a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani és Rétegtani Szakosztályának vezetősége szervezte FŐZY István elnök és SZIVES Ottilia titkár vezetésével. A rendezvényhez ebben az évben is kapcsolódott egy ún. „0. nap” ismeretterjesztő program, melynek keretében a sárospataki MNM Rákóczi Múzeumának reneszánsz konyhájában tartott előadást FŐZY István. A programon 38 fő vett részt. Az előadás után a helyi televízió is interjút készített az előadóval. A konferencián a hagyományoknak megfelelően az első és harmadik napon hangzottak el szakmai előadások: a kollégák összesen 5 szekcióban 25 előadást tartottak és 9 posztert mutattak be. A változatos program során a recens tornádóüledékektől a csillaghegyi vámpíron át a triász karni pluvialis eseményig ismerhettük meg az aktuális eredményeket.

A konferenciát a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával rendezték a szakosztály tagjai. A támogatást részben a terepi program buszkielégítésére, részben az absztraktkötet megjelentetésére fordították. Az NKA pályázati keretből lehetőség volt még 6 hallgató teljes részvételi költségének fedezésére is. A hallgatói támogatásra a diákok a beadott előadás vagy poszter kivonatával pályázhattak, az absztraktokat a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani és Rétegtani Szakosztályának vezetősége bírálta el. A díjakat a korábbi évekhez hasonlóan az idén is a Hantken Miksa Alapítvány ajánlotta fel.

A szakosztály ezúton is köszöni az NKA, az MFT és a Hantken Alapítvány támogatását.
Az Őslénytani és Rétegtani Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:
Elnök: FÖZY István
Titkár: SZIVES Ottilia
Vezetőségi tagok: BOTFALVAI Gábor, PÁLFY József, VIRÁG Attila, BOSNAKOFF Mariann, ŐSI Attila
Póttagok: KARÁDI-KAPILLER Viktor, MOHR Emőke

ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály

A járvány miatt a 2021-es évben a korábbiakhoz képest kevesebb rendezvény került megrendezésre, és azok is kicsit átalakult formában. Az év elején HORVÁTH Gergely elnök ötlete nyomán a szervezendő tudományos szakosztályüléseket a megelőző néhány év publikációi bemutatásának szentelték. Az első szakosztályülést március 10-én tartották online formában, 35 fő részvételével.

A Geotóp Nap minden évben a szakosztály legmeghatározóbb eseménye, melyet számos intézményi partnerrel és tűravezetővel közösen szervez. 2021-ben a járvány ellenére is összesen 18 különböző helyszínen, 19 alkalommal nyílt lehetőség bekapcsolódni a programokba. A rendezvényen résztvevők összlétszáma 1268 fő volt.

November 19-én került megrendezésre az új vezetőség alakuló ülése, amit egy ismeretterjesztő előadás követett. Az esemény hibrid formában zajlott: személyes és online részvételre is lehetőség volt. Személyesen 6 fő, virtuálisan 6 fő volt jelen.

Tiszteletbeli elnök: HORVÁTH Gergely

Elnök: SZEPESI János

Titkár: PÁL Márton

Vezetőségi tagok: ALBERT Gáspár, HALASI-KOVÁCSNÉ BENKHAARD Borbála, KARANCSI Zoltán, SOÓS Ildikó, VERES Zsolt
Póttagok: KÜRTHY Dóra, NOVÁK Tibor József, SÜTŐ László

Tudománytörténeti Szakosztály

A Tudománytörténeti Szakosztály – a kialakult járványhelyzet miatt – csupán két előadást tudott megszervezni 2021-ben. A szakosztály nagy eredménynek könyveli el, hogy a Dudich Endre Emlékéremet első ízben három fő (DOBOS Irma, KECSKEMÉTI Tibor és PÓKA Teréz) részére tudta átadni a Közgyűlésen.

A Tudománytörténeti Szakosztály 2021-ben megválasztott új vezetősége:

Elnök: KORDOS László

Titkár: ZSADÁNYI Éva

Vezetőségi tagok: HÁLA József, KECSKEMÉTI Tibor, PAPP Péter, TÓTH Álmos, VICZIÁN István

A társulat 2021. évi kiemelt eredményei

— Szakmai szempontból a társulat – a még mindig tartó pandémiás helyzet miatt – a korábbi évekkel összehasonlítva szegényebb, de a körülményekhez képest tartalmas évet tudhat maga mögött.

— Négy EFG-projekt (ROBOMINERS, CROWD THERMAL, REFLECT, ENGIE – EIT), 8 hazai pályázat (4 Nemzeti Kulturális Alap, 2 Magyar Tudományos Akadémia, 1 Nemzeti Együttműködési Alap, valamint 1 Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal) feladatait sikerült elvégezni.

— A társulat két központi rendezvényén több mint 3000 fő; a szakosztályok és területi szervezetek előadói részvételével, terepbejárásain és egyéb rendezvényein körülbelül 2000 fő vett részt. A felsorolt adatokat összegezve, a társulat 2021-es, részben online rendezvényein több mint 5000 érdeklődő volt jelen.

— A *Földtani Közöny* 4 száma kiváló minőségben, színvonalas cikkekkal jelent meg. Köszönet illeti a cikkek szerzőit, lektorait, a főszerkesztőt és a szerkesztőbizottság tagjait.

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

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnék köszönetet mondani a területi szervezetek, a szakosztályok és a bizottságok elnökeinek, titkárainak és tagjainak, továbbá önkéntes tevékenységet végző tagtársainknak, valamint a titkárság dolgozóinak a 2021-ben elvégzett munkájukért.

Budapest, 2022. április 17.

BABINSZKI Edit
főtitkár

A Magyarhoni Földtani Társulat mint közhasznú szervezet 2021. 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 megővására irányuló tevékenység. E tevékenységek keretében szak- és vitauléseket, ankétokat, tanulmányutakat, vándorgyűléseket, terepgyakorlatokat, ismeretterjesztő rendezvényeket szervez, konferenciákat tart.</p> <p>Kapcsolatot tart fenn hasonló rendeltetésű hazai és külföldi földtudományi egyesületekkel és szervezetekkel, képviselteti magát nemzetközi szakmai rendezvényeken és egyesületekben (pl. European Federation of Geologists, IMA, AEGS). A határon túli magyarsággal kapcsolatos tevékenység keretében a Társulat – a HUNGEO tudományos és oktatásügyi program közreműködésével – megismerteti és támogatja a külföldön élő magyar földtudományi szakemberek munkásságát.</p>	
<p>3. a) Közhasznú tevékenységek bemutatása (tevékenységenként) közhasznú tevékenység megnevezése: Ismeretterjesztés: Geotóp napok (ismeretterjesztő geotúrák az ország különböző helyszínein) október 2., 9. Az „Év ásványa”, „Év ősmaradványa” ismeretterjesztő program folytatása rajzpályázat általános iskolásoknak, A Juhász Árpád Geológus Szakkör folytatása, felső tagozatosok, és gimnazisták számára az ELTE Természettudományi Múzeumával együttműködésben, online és jelenléti programok. Földtudományos forgatag online megrendezése, 2021. november 12–14. HANTKEN Miksa, hazánk és nemzetközi téren is kiemelkedő paleontológusa születésének 200. évfordulója kapcsán háromrészes ismeretterjesztő filmsorozat készítése.</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. 4500 fő
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Szemléletformálás. A földtani környezetek sérülékenységének és védelmének, az ásványi nyersanyagok értékének, társadalmi jelentőségének bemutatása, Magyarország földtani értékeinek bemutatása
<p>b) közhasznú tevékenység megnevezése: Oktatás, továbbképzés: Téli Ásványtudományi Iskola, online Veszprém, 2021. 01. 22–23 Az ásványok és az élet témakörben. Jelenléti rendezvények: Kárpát-medencei Összegytemi terepgyakorlat: Papuk-hegység, 2021. 08. 23–29. Ifjú Szakemberek Ankétja, 2021. szeptember 10–11., Zalakaros, Vizeink és a klímaváltozás, 2021. 11. 11–12., Miskolc.</p>	
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
a közhasznú tevékenységből részesülők létszáma:	Kb. 240 fő
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Egyetemi hallgatók, fiatal szakemberek felkészítése a versenyképes munkavállalásra, szakmai utánpótlás nevelés
<p>c) közhasznú tevékenység megnevezése: kutatási eredmények bemutatására szervezett rendezvények, konferenciák, területi szervezetek, szakosztályok előadói ülései, terepbejárások: Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia online, 2021. 03. 30–04. 1., Mineral Sciences in the Carpathians Conference – 2021. május 13–14. online, Közéttani Vándorgyűlés 2021. 09. 2–4. Sopron, Őslénytani Vándorgyűlés 2021. 09. 9–11. Nagyhuta, Kókay terepi napok 2021. 10. 15–16, illetve további online és jelenléti egynapos szakmai előadói ülések, a Földtani Közlöny tudományos folyóirat 151. évfolyamának megjelentetése.</p>	
közhasznú tevékenységhez kapcsolódó közfeladat, jogszabályhely:	2004. évi CXXXIV. törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról. 4. § Alapkutatás, alkalmazott kutatás
a közhasznú tevékenység célcsoportja:	Hazai és külföldi földtudományi szakemberek, egyetemi hallgatók
a közhasznú tevékenységből részesülők létszáma:	Kb. 1200 fő
a közhasznú tevékenység főbb eredményei:	Alap- és alkalmazott kutatások tudományos eredményeinek közzététele előadások formájában, a konferenciák absztrakt kötetének publikálása, illetve Földtani Közlöny tudományos folyóirat megjelentetése és terjesztése.

4. Közhasznú tevékenység bevételei		
Vagyonelem megnevezése	Előző év	Tárgyév
Közhasznú támogatások	9145	11040
Közhasznú tevékenység bevételei	1959	6785
Tagdíjak, egyéb bevételek	8631	6420
5. Cél szerinti juttatások kimutatása		
Cél szerinti juttatás megnevezése	Előző év	Tárgyév
Egyetemisták, fiatal szakemberek konferencia részvétele, illetve szakmai útjának támogatása	0	188
Földtani és geofizikus Vándorgyűlés támogatása	0	0
Alapítványok támogatása	200	129
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	21313	25086
ebből:		
C. a személyi jövedelemadó meghatározott részének az adózó rendelkezése szerinti felhasználásáról szóló 1996. évi CXXVI. törvény alapján átutalt összeg	484	557
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)]	20829	24529
H. Összes ráfordítás (kiadás)	24883	24918
I. ebből személyi jellegű ráfordítás	10102	11539
J. Közhasznú tevékenység ráfordításai	17604	23005
K. Adózott eredmény	-3570	168
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).

2021. április 29.

Dr. M. Tóth Tivadar
elnök

Előszó a Hantken Miksa 200 előadóülés cikkgyűjteményéhez

PALOTÁS Klára

Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, H–1143 Budapest, Stefánia út 14.

200 éve született a magyarországi földtani kutatás egyik legmeghatározóbb alakja, a paleontológus Hantken Miksa. Mind a Földtani Intézet, mind az Őslénytani Tanszék életében mérföldkő volt az ő munkássága az első igazgató, az első tanszékvezető személyében. Hantken Miksa kimagasló tudományos tevékenysége, valamint annak máig tartó hatása azóta is inspirálja a hazai földtani, azon belül az őslénytani kutatásokat.

Neki állított emléket a Magyarhoni Földtani Társulat 2021. szeptember 22-én tartott, *Hantken Miksa 200: A magyar őslénytani kutatások legújabb eredményei népszerű köntösben* című előadóülése, amelyen a 15 előadás témái között szerepeltek Hantken Miksa életéhez és munkásságához szorosan kapcsolódó előadások, valamint számos olyan szakmai összefoglaló is, amely szellemében és előremutató mivoltában kötődött a hantkeni örökséghez. A szervezésben a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakosztályán kívül részt vett a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, valamint a Hantken Alapítvány is. A *Földtani Közlöny* jelen kötete a szakmai nap hat előadásából készült cikkeket tartalmazza.

A rendezvényen a következő előadások hangzottak el:

KÁZMÉR Miklós: Hantken Miksa pályáíve képekben elbeszélve

BREZSNYÁNSZKY Károly: Hantken Miksa, a Földtani Intézet igazgatója

GÖRÖG Ágnes és SZENTE István: Köztünk élő Hantken

SZENTESI Zoltán és GÖRÖG Ágnes: Hantken hagyatéka

MOHR Emőke: Hantken Miksa és a likacsosházúak kutatása

GALÁ CZ András: Hantken Miksa és a magyarországi jura ammoniteszkutatások kezdetei

BODOR Emese Réka, BARBACKA Maria: A „pécsi hegység szenterületeinek” ősnövénymaradványaival kapcsolatos legújabb eredmények

LESS György: Foraminiferakutatás napjainkban

BUJTOR László: Új típusú hidrotermális környezet – Sediment Hosted Vent – és faunája a mecseki krétából

ŐSI Attila: 3D-technikák használata az őslénytanban: a borostyánzárványoktól a dinoszaurusz-csontváz rekonstrukciókig

BOTFALVAI Gábor: Az erdélyi dinoszauruszok nyomában; Kadić Ottokár dinoszaurusz-lelőhelyeinek újrafelfedezése egy több mint száz éves térkép alapján

DULAI Alfréd: Nemzetközi hírű Decapoda-gyűjtemény az Őslénytárban (könyvismertető)

SZIVES Ottília, FÓZY István: A jura/kréta határ kutatásának legújabb hazai eredményei

PAZONYI Piroska, VIRÁG Attila: Egy pocoggenus morfológiai evolúciójának nyomon követése a Kárpát-medencében geometriai–morfometriai vizsgálatok alkalmazásával

MAGYAR Imre: Klinotémákból álló medencekitöltések időrétegtana: a pannóniai emelet korolása

PALOTÁS Klára

Hantken Miksa, a Földtani Intézet igazgatója*

BREZSNYÁNSZKY Károly¹

¹brezsnyanzky.karoly@gmail.com

Miksa Hantken, director of the Geological Institute

Abstract

Foundation of the Royal Hungarian Institute of Geology (1869) is a milestone on the organized geological research of the country. Despite all initial difficulties, its first director, Miksa HANTKEN, successfully linked the practical and scientific goals of the Institute. Under his leadership, the Institute laid the scientific base for the geological structure of the country. He launched a series of publications of the Institute of Geology spanning almost a century and half, and has gained international recognition for its activity.

Keywords: history of science, Royal Hungarian Institute of Geology, Miksa Hantken

Összefoglalás

A Magyar Királyi Földtani Intézet alapítása (1869) mérföldkő az ország földtani felépítésének szervezett kutatása terén. Első igazgatója, HANTKEN Miksa, minden kezdeti nehézség ellenére eredményesen kapcsolta össze az intézet gyakorlati és tudományos céljait. Vezetése alatt az intézet lefektette az ország földtani felépítésének tudományos alapjait. Elindította a Földtani Intézet csaknem másfél évszázadot átívelő kiadványainaksorozatát, és nemzetközi téren is elismerést szerzett az intézet tevékenységének.

Tárgyszavak: tudománytörténet, Magyar Királyi Földtani Intézet, Hantken Miksa

Bevezetés

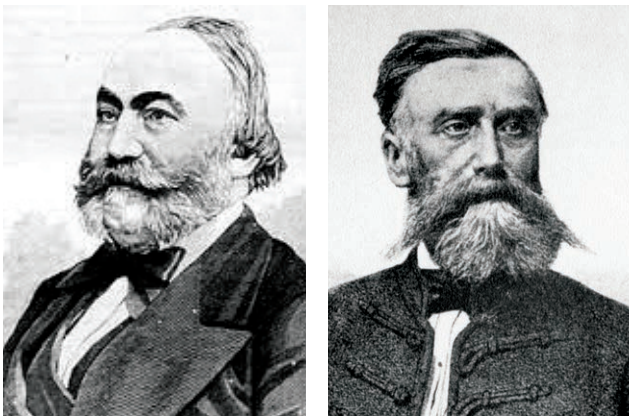
Végigtekintve a HANTKEN Miksa munkásságát méltató írásokon KOCH Antaltól, a tanítványtól HÁLA Józsefíg, a Földtani Intézet hűséges krónikásáig, valamennyien HANTKEN őslénytani kutatásainak eredményeit emelik ki. Méltán teszik, mert ő volt az őslénykutatás első magyarországi professzora, a tudományterület első akadémikusa, nevéhez fűződik az első magyarországi paleontológiai tanszék felállítása (1882). A Nummulinák és egyéb harmadidőszaki Foraminifera-félék kutatása révén máig maradandó nemzetközi hírnevet szerzett. Emlékét ősmaradványok nevei, valamint neves szakfolyóirat is őrzi. Nem feledkezhetünk meg azonban HANTKEN nem kevésbé jelentős intézményalapító, intézményvezető tevékenységéről sem, arról a szerepről, amit az ország legrégebbi

természettudományos kutatóintézete, a Magyar Királyi Földtani Intézet létrehozásában játszott, amelyet aztán 13 éven keresztül (1869–1882), küzdelmek és nehézségek ellenére, eredményesen vezetett.

Előzmények

A geológia tudománya a 18. század végén, a 19. század elején vált önálló tudományággá azáltal, hogy a gyakorlati, bányászati ismereteket az egyes geológiai jelenségek eredetének, az élővilág őskori nyomainak megismerésével a földtörténeti folyamatok kontextusába helyezte. Az egyre csiszolóuló elmélet fejlődésével párhuzamosan támadt az igény a tudományt művelők közösségeinek és szervezeti egységeinek létrehozására. Mind az elméleti alapok kidol-

*Az előadás elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat „Hantken Miksa 200” Emlékülésén, 2021. szeptember 22-én.



1. ábra. A Földtani Intézet alapítóinak panteonja

balra fent Szabó József 1822–1894, bányamérnök, geológus professzor, Forrás: Wikipédia
jobbra fent Zsigmondy Vilmos 1821–1888, bányamérnök, Forrás: Wikipédia
balra lent Gorove István 1819–1881, politikus, miniszter, Forrás: Wikipédia
jobbra lent Hantken Miksa 1821–1893, bányamérnök, igazgató, Forrás: Wikipédia

Figure 1. The pantheon of the founders of the Geological Institute

top left József Szabó, mining engineer, professor of geology

top right Vilmos Zsigmondy, mining engineer

bottom left István Gorove, politician, minister

bottom right Miksa Hantken, mining engineer, director

gozásában, mind a különféle szervezetek létrejöttében a Brit Birodalom keretében találjuk az első példákat. 1807-ben lelkes amatőrök létrehozzák a Londoni Geológiai Társaságot (The Geological Society of London), jelmondatul a nagyon találó Horatius-idézetet – „Legyen bármi is a föld alatt, egyszer napfényre kerül” – választva. A jelmondatot akár valamennyi földtannal foglalkozó intézmény magáénak érezhette. Ezt követően, elsőként a világon, 1835-ben megalakult és ma is eredményesen működik a Brit Földtani Szolgálat (British Geological Survey).

Magyarország a 19. században az Osztrák Birodalom fennhatósága alá tartozott, egyre erősödő önállósági törekvésekkel. Ezeknek a törekvéseknek egyik máig gyümölcsöző eredménye a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulása 1848-ban. Ezt követően hozták létre Bécsben a Birodalmi Földtani Intézetet (Geologische Reichsanstalt) 1849-ben. Az intézet szisztematikus munkával megkezdte a birodalom területének földtani felmérését, súlyozva az egyes területrészek megismerésének mélységét. Például az Alföld területének térképezése nem is szerepelt a prog-

ramban. A Szolgálat első igazgatója, Wilhelm HAIDINGER vezetésével már 1845-ben készült egy áttekintő térkép a birodalom, beleértve Magyarország területét is, azonban ez a térkép még korábbi, elsősorban bányakapitánysági és kincstári adatok felhasználásán alapult, és nagyon egyenetlen ismeretességi fokot mutatott.

Az 1849-ben indított szisztematikus térképezés meghozta eredményét, és a bécsi Birodalmi Földtani Intézet már 1867-ben új, áttekintő földtani térképet tett közzé. Az akkori igazgató, Franz HAUER nevével jelzett mű sokkal részletgazdagabb az előzőnél, 102 földtani képződményt tüntet fel, de a felmérés méretarányának egyenetlensége továbbra is tetten érhető. Megemlítendő, hogy a térképezési programba magyar szakemberek, a Selmecebányai Bányászati Akadémia hallgatói is bekapcsolódtak, közülük BÖCKH János később a Magyar Királyi Földtani Intézet igazgatója lett.

Hazai intézmények

A kiegyezést (1867) követő önállósodási törekvések eredménye volt, hogy GOROVE István, az akkori földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter uralkodói jóváhagyással a minisztérium keretén belül, 1868. augusztus 20-án létrehozta a Magyar Királyi Földtani Osztályt, a későbbi intézet előfutárát. A vezetőnek kinevezett HANTKEN Miksa azonnal programot hirdetett, és megjelölte munkatársait: „...a folyó évi földtani felvételek Buda-Pest környékén megkezdendők...” „Ezen a területen terjeszkednek a budai, pilisi, gerecsei és vértesi hegységek valamint az azokból kiágazó terjedelmes dombvonulatok melyek nagy mennyiségben tartalmaznak ipari tekintetben nagy fontossággal és jelentőséggel bíró kőzeteket. Ennélfogva ezen vidék pontos és minél részletesebb földtani térképének elkészítése közgazdasági szempontból igen fontos és szükséges. ...Szükséges személyzet: HOFMANN Károly tanár, KOCH Antal egyetemi tanársegéd, KŐSZEGI WINKLER Benő segédgeológus, bányatiszt jelölt, BÖCKH János segédgeológus, bányatiszt jelölt.” Mint látható, Hantken a gazdasági érdekek hangsúlyozása mellett a bécsi Földtani Intézet által részleteiben nem vizsgálta, stratégiai szempontból fontos terület térképezését tűzte ki elsődleges célul.

Közben a Magyarhoni Földtani Társulat égisze alatt SZABÓ József geológusprofesszor és ZSIGMONDY Vilmos bányamérnök tovább munkálkodott egy Bécsből független, önálló földtani intézet létesítése érdekében. Javaslatot terjesztettek fel a magyar kormányzatnak. GOROVE István földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter előterjesztése alapján I. Ferenc József aláírta a Magyar Királyi Földtani Intézet alapítólevelét. 1869. június 18-án létrejött a Magyar Királyi Földtani Intézet, az első magyar természettudományi kutatóintézet. Az intézet, a hazai szervezett földtani kutatások állami intézménye, megkezdte az Alapító Okiratában lefektetett feladatok teljesítését (1. ábra).

HANTKEN igazgatói kinevezése

Az újonnan alakult intézet élére GOROVE István miniszter HANTKEN Miksa kinevezése érdekében tett lépéseket. 1869. szeptember 2-án felterjesztéssel fordult az uralkodóhoz: „Ezen legkegyelmesebb engedelem alapján bátorodom HANTKEN Miksának, a magyar nemzeti múzeum növény és ásványtára őrének, a magyar földtani intézet igazgatójává való legkegyelmesebb kinevezését hódolat-teljesen javaslatba hozni.”

A felterjesztésnek van még egy jelentős kitétele, ami HANTKEN származására, nemzetiségére utal: „HANTKEN Miksa nem magyar születésű magyar, de tudományos működését sok évek óta Magyarország földtani megvizsgálására fordítván a tudomány terén honosítottnak tekintendő.” A válasz nem késelt sokáig, I. Ferenc Józsefnek az Országos Levéltárban őrzött, 1869. szeptember 8-án, Bécsben kelt eredeti dokumentuma tartalmazza a jóváhagyást: „Földművelés, ipar és kereskedelemügyi magyar miniszterem előterjesztése folytán HANTKEN Miksát a magyar nemzeti múzeum őrét a magyar földtani intézet igazgatójává nevezem ki.”

HANTKEN magyarsága

HANTKEN Miksa, Maximilian von HANTKEN néven 1821-ben az osztrák-sziléziai Jablunkau településen (ma Jablunkov, Cseh Köztársaság) született. A család 17. században kapott „prudniki” nemesi előneve is Sziléziához köti őt. HANTKEN anyanyelve minden bizonnyal német volt, iskoláit német nyelvterületen végezte, magyarországi letelepedéséig az Osztrák Birodalom számos területén végzett munkát. 1852-től Dorogon dolgozott vezető főmérnöki állásban, ahol lefektette a szénmedence földtani ismeretének alapvető rendszerét. 1858-ban megnősült, házastársa HOBLIK Ida, a dorogi postamester lánya, akivel Pesten telepedett le, és egyik életrajzírója szerint „teljesen magyar emberré vált”. Tanítványa és pályatársa KOCH Antal szerint: „HANTKEN jól és folyékonyan beszélt magyarul ... alig érzett beszédén egy enyhe idegenes akcentus.” Későbbi méltatója, SCHMIDT ELIGIUS Róbert, aki maga is az öltözködés példaképe volt, így jellemezte: „HANTKEN érzésében, viselkedésében, sőt öltözködésében választékosan magyar volt.” MAJZON László, aki a Foraminifera kutás terén késői követője volt HANTKENnek, így hajt fejet neves elődje előtt: „HANTKEN magyarrá vált, tudományában nagyhitű, az anyagot és az új adatokat fáradhatatlanul gyűjtő és a maga idejében korszerűen kiértékelő kutató, akit korának kezdetleges gyakorlata reáknyszerített, hogy tudományt csináljon.” Hantken magyarságának kérdése pályája során többször felmerült, legélesebben 1882-ben, egyetemi tanári kinevezése idején, azonban szakmai érdemei és az illetékes Trefort Ágoston miniszter bölcs döntése eloszlatta a kételyeket.

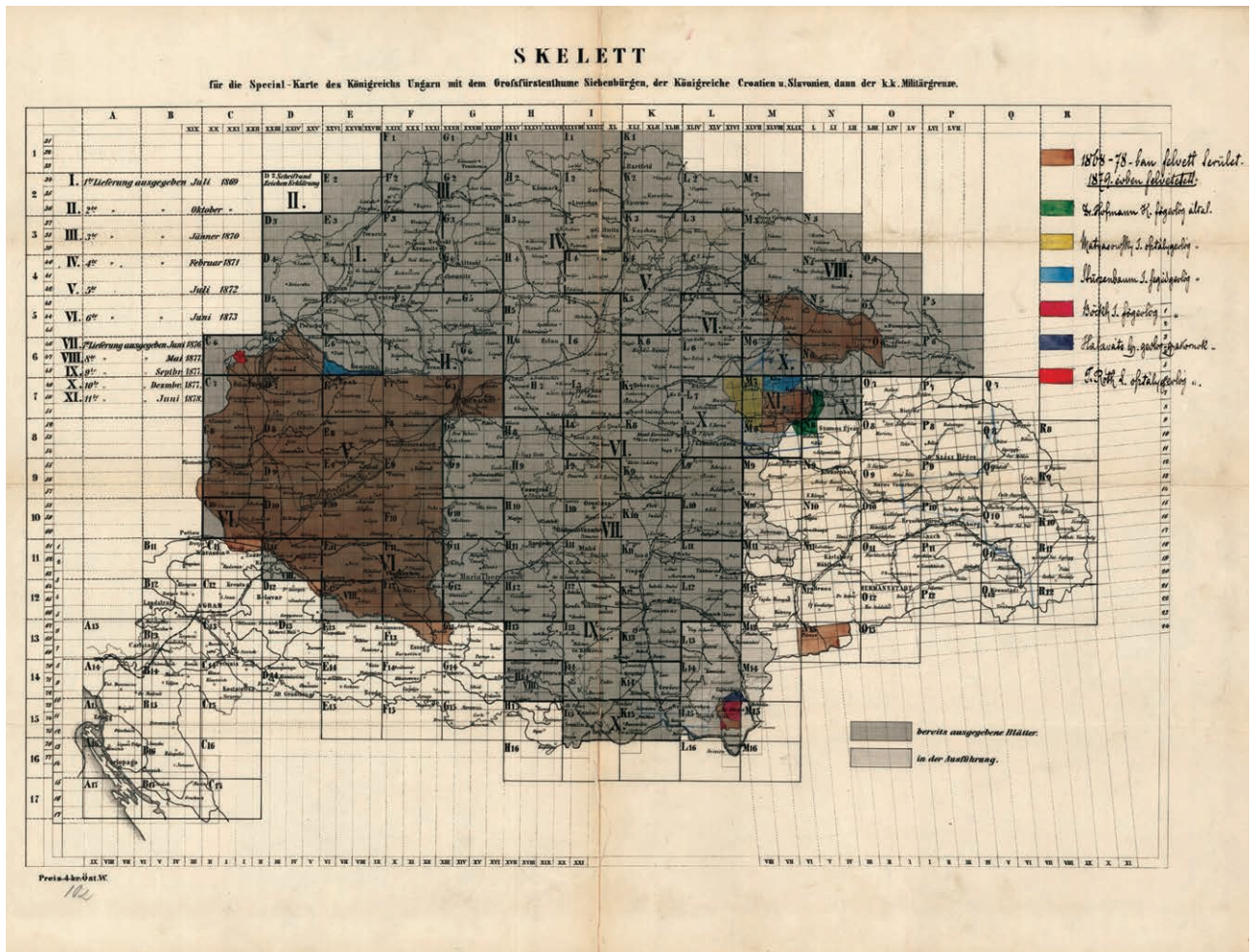
A Magyar Királyi Földtani Intézet HANTKEN igazgatósága alatt

A Földtani Intézet létrehozása országos jelentőségű tett volt, tovább gyarapodott a nemzeti intézmények köre. I. Ferenc József, a kiegyezés (1867) óta magyar király is, sorra ad engedélyt önálló intézmények alapítására. Valóban nemzeti intézmény-e az ország földtani intézete? Ennek eldöntéséhez hívjuk segítségül EÖTVÖS Loránd sokat idézett definícióját a Magyar Tudományos Akadémiára vonatkozóan: „Az akadémiák nemcsak tudományos, hanem nemzeti intézmények is. Nemzeti intézmények annyiban, a mennyiben nemzetünk nyelvét és irodalmát, történetét, közgazdaságát, társadalmi és természeti viszonyait teszik kutatásuk tárgyává, nemzeti intézmények azért is, mert munkálkodásukban egy-egy nemzet tudományos törekvéseit juttatják kifejezésre s annak lobogója alatt lépnek ki a világ tudományos versenyterére.”

Nemzeti intézmény-e tehát az ország Földtani Intézete? A válasz egyértelműen „igen”:

- Alapítása, fenntartása állami feladat.
- Kutatásának tárgya az ország földterülete, annak geológiai felépítése, kialakulásának története.
- Feladata a nemzeti vagyon részét képező ásványkincseinek számbavétele, feltárása.
- Feladata az ország gazdasága által igényelt, a kormány stratégiai céljait, valamint a nagyközönség igényeit kielégítő információszolgáltatás.
- Feladata a tudományág magyar szaknyelvének ápolása.
- Feladata a szakterület képviselője nemzetközi környezetben.

Mindezeket a szempontokat az intézet gondosan, előremutató módon megfogalmazott Alapító Okirata is tartalmazza, és azokat HANTKEN Miksa, az első igazgató is munkája vezérlő elveinek tartotta. HANTKEN 13 évnél hosszabb igazgatósága alatt az intézet hősi, úttörő korszakot élt meg. A legfontosabb feladat „Az ország részletes földtani felvétele ...”, a 325 ezer km²-nyi országterület térképezése szinte teljesíthetetlen távlatokban lebegett az alapításakor mindössze hat főt számláló intézet részére. Az ország földtani térképezése nem öncélú tevékenység, megismerést, számbavételt, a feltárt javak jövőbeli hasznosításának kulcsát jelenti. A térképező munkát a bécsi intézet által megkezdett, de félbehagyott dunántúli területre központosították. Nyolc év alatt befejezték az ország területének közel egytized részét kitevő tájegység térképezését. A földtani térképezés az akkor hozzáférhető, a II. katonai felvétel 1:28.800 méretarányú topográfiai térképlapjain történt, az eredményeket 1:144.000-es, kézi színezésű lapokon tették közzé. A felvétel súlyponti területe később a Dunántúlról az Alpokalja, Erdély, a Szilágyság, Nagybánya és Torockó vidéke, Zsil-völgy és Krassó-Szörény megye környékére tevődött. A térképezendő terület megválasztásában a gazdasági érdekek jelentős szerepet játszottak, gondoljunk a Nagybánya környéki érc és a Zsil-völgy kőszén előfordulásaira. Az intézet létszámának lassú emelkedésével 1868–1878 között a felvételezők köre is bővült:



2. ábra. Térkép az 1868–1879 között végzett földtani felvételekről a felvételezők nevének feltüntetésével – Hantken Miksa hagyatékából. Engedélyszám: MBFSZ/1096-1/2021
 Figure 2. Map of the geological surveys made between 1868 and 1879 with the name of surveyors – from the legacy of Miksa Hantken

HANTKEN Miksa, HOFMANN Károly, WINKLER Benő, BÖCKH János, KOCH Antal, PÁVAY Elek, ROTH Lajos, HERBICH Ferenc, MATYASOVSKY Jakab, SZÖLLŐSY Sándor, KÓKÁN János, STÜRZENBAUM József, HALAVÁTS Gyula, INKEY Béla.

Az 1868–1879-ben felvett terület elhelyezkedését és méretét az MBFSZ Tudománytörténeti Gyűjteményében található kéziratos térképvázlat mutatja (2. ábra).

Az Intézet úttörő, hősi korszakát említettük korábban. Ennek egyik kézzel fogható bizonyítéka az intézet elhelyezésének, felszereltségének a feladat nagyságához mért nem kielégítő volta. 1869–1882 között a lassan gyarapodó létszám mellett SEMSEY Andor mecénás adományaival rohamosan nőtt a könyvtár és a gyűjtemény állománya. Mindezek elhelyezésére alig volt mód. Sorozatos költözések, méltatlan elhelyezési körülmények jellemezték az időszakot. A kezdeti időkben a Nemzeti Múzeum „szűk előszobájában” kaptak helyet, majd egy pesti bérlemben, a jelenlegi Arany János utca 20. alatti egykori házban. 1871-ben a *Földtani Közönyben* megjelent felhívás a „Pest, Sándorutca, 9. sz.” címet jelöli meg az intézet székhelyként, ahová a bécsi kiállításra szánt kőszénmintákat lehet leadni. A hivatalos nevén „Főherceg Sándor utca”, ma Bródy Sándor utca 9. számú ház

többször átépített formában ma is áll. A Múzeum utca 19. alatti, ZICHY Antal tulajdonát képező épület, ahol 1872 és 1887 között bérelt helyiségeket a Földtani Intézet, ma már nem található meg. Létezik azonban egy dokumentum, amiben HANTKEN Miksa engedélyért folyamodik a minisztériumhoz a bérlemény bővítése, fotólaboratórium felállítása tárgyában. Fennmaradt az intézet 1878. évi tárgyleltára, érdekes betekintést nyújtva a korabeli felszereltségi és higiéniai viszonyokra, ebből emeltünk ki néhány tételt: bútorok, asztalok, székek, szekrények, fás kosár, köpörláda, mosdószekrény, kőzetmetsző, csiszológép, szerszámok, górcső, spektroszkóp, iránytű, preparáló „mikroszkop”, laboratóriumi eszközök. Ez a felszerelés már az Alapító Okirat szerinti „talaj-, ásvány- és kőzetvegyelemzés...” kezdeti lehetőségét biztosítja. A leltár szerint az intézet és HANTKEN már rendelkezett a foraminifera-vizsgálatok elengedhetetlen eszközével, a „górcső”-vel, amit ma mikroszkópnak nevezünk, így már nem volt szüksége a SZABÓ Józseftől kölcsönkapott műszerre.

A működés első éveiben már könyvárusi forgalomba kerültek a kézzel színezett, 1:144.000 méretarányú, új földtani térképek: Buda-Pest vidéke (1870), Bicske-Tata vidéke (1870), eleget téve a „a felvétel eredményeinek megis-

mertetése” kritériumnak. HANTKEN Miksa elévülhetetlen érdeme, hogy elindította a Földtani Intézet csaknem másfél évszázadot átívelő kiadványainak sorozatát, az *Évkönyvet* (1871) és az *Évi Jelentést* (1876). Az intézetben az intenzív terepi munkák mellett, a térképezés eredményeire támaszkodva, elmélyült tudományos munka is folyt, megteremtve egy-egy tájegység földtani, rétegtani alapvető ismereteit. Az *Évkönyv* első és második kötetéből alább idézett tanulmányok máig kiinduló pontjai az újabb kutatásoknak:

– HANTKEN Miksa (1871): Az esztergomi barnaszénerület földtani viszonyai.

— KOCH Antal (1871): A sz. endre-visegrádi és Pilis hegység földtani leírása

– HOFMANN Károly (1871): A buda-kovácsii hegység földtani viszonyai.

– HERBICH Ferenc (1871): Északkeleti Erdély földtani viszonyai.

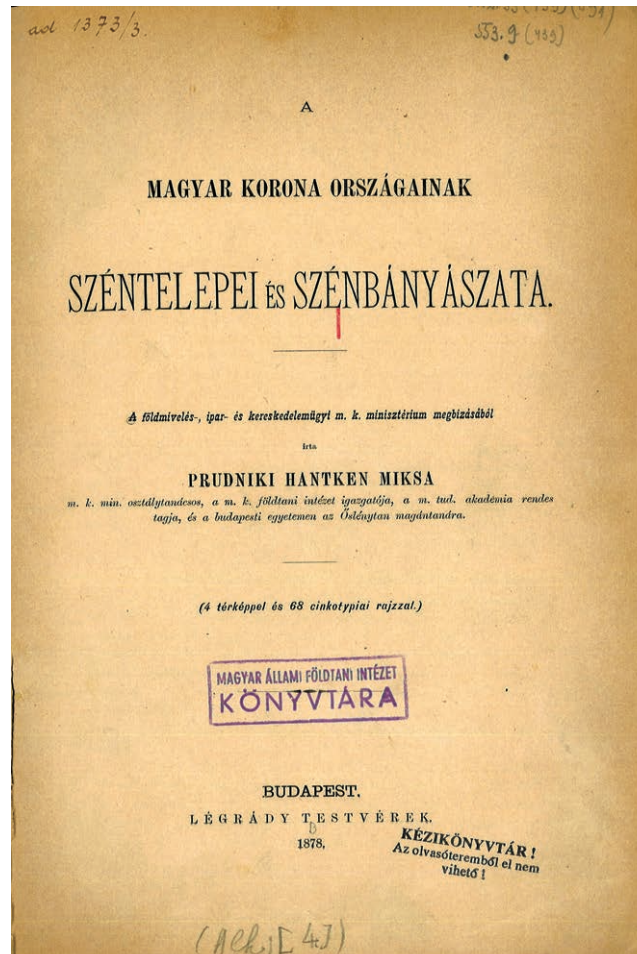
– PÁVAY Elek (1871): Kolozsvár környékének földtani viszonyai.

– BÖCKH János (1872): A Bakony déli részének földtani viszonyai.

HANTKEN igazgatói éve alatt is fáradhatatlan kitartással folytatta és az egész országra kiterjesztette szentelepeink és azok bányászati viszonyainak kutatását. Kitartó munkája és szakértelme eredményeként 1878-ban megjelent az alapvető ismereteket összefoglaló, gazdagon illusztrált monográfia (*A magyar korona országainak szentelepei és szénbányászata*), mely a mai napig fontos alapműnek számít a témával foglalkozó szakemberek számára (3. ábra).

HANTKEN kiterjedt nemzetközi kapcsolatrendszerrel rendelkezett, köszönhetően korábbi munkáinak, főleg az őslénytani kutatások terén elért eredményeinek. Ezt a kapcsolatrendszert kamatoztatta az intézet érdekében, amikor 1871-ben „Az igazgató ... külföldi útnak indult s a párizsi, londoni, brüsszeli, müncheni és berlini hasoncélú intézeteket meglátogatta s azoknak szervezetét tanulmányozta.”

A szakterület nemzetközi környezetben történő képviselésének az akkori időkben a különféle szakkiállításokon való részvétel és az induló nemzetközi kongresszusok munkájába történő bekapcsolódás jelentette a legmegfelelőbb módját. Az intézet élt is a lehetőségekkel, rendszeresen gazdag kiállítási anyaggal vett részt a világtárlatokon, vezető szakembereik pedig a kongresszusok munkájában. 1873-ban Bécsben a magyarországi kőszemek reprezentatív gyűjteményét állították ki. 1875-ben, majd 1878-ban Párizsban magas kitüntetésekben részesült az intézet: „... a m. kir. földtani intézet részt vett a párizsi közkiállításon az intézet által felvett terület térképeivel és saját kiadásu nyomtatványaival. A Jury az intézetnek ezen kiállított tárgyakért a „Nagy-Díjt”, azaz a legnagyobb kitüntetést ítélte oda.” HANTKEN tudományos működésének elismeréseként meg kell említenünk, hogy a párizsi első (1878), majd a bolognai második (1881) nemzetközi földtani kongresszuson SZABÓ Józseffel együtt a földtani térképek egységesítésével foglalkozó bizottság magyar tagjaként munkálkodott. Utóbbi kongresszuson mutatta be páratlan foraminiferagyűjteményét is, ami nagy elismerést váltott ki.



3. ábra. HANTKEN Miksa örökbecsű műve, Forrás: MBFSZ Könyvtár
Figure 3. The perpetual work of Miksa HANTKEN



4. ábra. HANTKEN Miksa bronz mellszobra a Földtani Intézet előcsarnokában.
Fotó: Lantos Zoltán

Figure 4. Bronze bust of Miksa HANTKEN in the foyer of the Institute of Geology (Photo: Zoltán Lantos)

Összefoglalás

HANTKEN Miksa, aki világhírnévre tett szert paleontológiai kutatásai révén, nem kevésbé fontos érdemeket szerzett a Magyar Királyi Földtani Intézet igazgatójaként. Érdemeinek vázlatos felsorolásával emlékezünk meg születésének 200. évfordulójáról: — Tevékenyen részt vett az ország első tudományos kutatóintézete létrehozásában.

— A kezdeti nehézségeket leküzdve 13 éven át eredményesen vezette az intézetet.

— Az ország gazdasági igényeit szem előtt tartva eredményesen kapcsolta össze az intézet tudományos és gyakorlati céljait.

— A Dunántúl földtani térképezésével felderítette az ország földtani viszonyainak alapvető vonásait.

— Közreadta a térképezés és a tudományos kutatás eredményeit folyóiratokban, térképeken.

— Nemzetközi téren is elismerést szerzett az intézet tevékenységének.

A Magyar Állami Földtani Intézet 1969-ben ünnepelte fennállásának 100. évfordulóját. Az ünnepi események sorában, tisztelegve az intézet első igazgatója, HANTKEN Miksa tevékenysége előtt, felavatták bronz mellszobrát az intézet előcsarnokában. Alkotója a neves szobrászművész, KISFALUDI STROBL Zsigmond (4. ábra).

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány összeállításához át kellett tanulmányoznom a *Földtani Közlöny*, a *Földtani intézeti Évkönyv* és *Évi Jelentés* megfelelő évfolyamait, a HANTKEN Miksa munkásságát méltató írásokat. Köszönöm a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat engedélyét a Hantken-hagyaték kéziratos anyagainak megtekintéséhez, és mindenekelőtt az MBFSZ Könyvtár és a Tudománytörténeti Gyűjtemény munkatársainak a segítségét!

Irodalom – References

- BABINSZKI E. 2019: *150 éves a Földtani Intézet*. – Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Budapest, 251.
- BREZSNYÁNSZKY K. 2005: A Földtani Intézet tevékenysége és eredményei 1869 és 1900 között. – *Földtani Közlöny* **135/1**, 113–118.
- BREZSNYÁNSZKY K. 1996: Austro-Hungarian geological mapping before 1869. – In: DUDICH, E. & LOBITZER, H. (eds): *Advances in Austro-Hungarian Joint Geological Research*, Budapest, 25–32.
- EÖTVÖS L. 1899: Elnöki megnyitó beszéd. – *Akadémiai Értesítő* **10/6**, 265–270.
- HADINGER, W. 1845: *Geognostische Übersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie*. – 1:864.000, Wien.
- HÁLA J. 2017: *A Magyar Állami Földtani Intézet története*. – <https://mbfsz.gov.hu/node/42>
- HÁLA J. (szerk.) 1994: *125 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Tanulmányok*. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- HANTKEN M., prudniki 1878: *A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata*. – Légrády Testvérek, Budapest, 331 p.
- HAUER, F. 1867: *Geologische Übersichtskarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie*. – 1:576.000, Wien.
- KOCH A. 1894: Hantken Miksa (1821–1893). – *Földtani Közlöny* **24/9–10**, 261–268.
- MAJZON L. 1962: Hantken Miksa emlékezete. – *Földtani Közlöny* **92/3**, 258–267.
- SCHMIDT E. R. 1971: Megemlékezés Hantken Miksáról, születésének 150. évfordulóján. – *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat* **104/10**, 705–707.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1969: Hantken Miksa. – In: FÜLÖP J. & TASNÁDI KUBACSKA A. (szerk.): *100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet*, Budapest, 38–44.
- Kézirat beérkezett: 2021. 11. 16.

Hantken Miksa hagyatéka

GÖRÖG Ágnes¹, SZINGER Balázs² & SZENTESI Zoltán³

¹Hantken Miksa Alapítvány, ag.gorog@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0910-8822

²Mol Nyrt., Laboratóriumok MOL, bszinger@mol.hu

³Magyar Természettudományi Múzeum, Óslénytani és Földtani Tár, szentesi.zoltan@nhmus.hu, ORCID: 0000-0002-7019-5478

Heritage of Miksa Hantken

Abstract

Miksa HANTKEN's material legacy, which includes the fossils he has collected and his remaining unpublished works, is also a very significant spiritual legacy that still exists today. The surviving memories of his wide-ranging scientific activities also serve as help and guidance to contemporary researchers in their work. The most complete HANTKEN bibliography compiled by KOCH in 1894 has been refined and supplemented with 22 papers. The lists of the taxa established by HANTKEN and the taxa named after him are provided.

Keywords: collection, manuscripts, lithographs, preparations, drawings, maps

Összefoglalás

HANTKEN Miksa tárgyi hagyatéka, mely magába foglalja az általa gyűjtött ősmaradványokat és a hátrahagyott befejezetlen munkáit is, egyben igen jelentős, máig ható szellemi hagyaték is. Sokrétű munkásságának fennmaradt emlékei a jelenkor kutatóinak is segítségül és útmutatásul szolgálnak munkájuk során. A KOCH által 1894-ben összeállított, eddig legteljesebb HANTKEN-bibliográfiát pontosítottuk és 22 publikációval egészítettük ki. Közreadjuk HANTKEN által leírt és a róla elnevezett taxonok listáját.

Tárgyszavak: gyűjtés, kézirat, könyvomat, preparátum, rajz, térkép

Bevezetés

Prudniki HANTKEN Miksa lovag az osztrák-sziléziai Jablunka (korabeli német nyelven Jablunkau/ma csehül Jablunkov) szülötte. A Magyar Királyi Földtani Intézet első vezetője, a budapesti tudományegyetem Óslénytani Tanszékének alapítója (pl. KOCH 1894, FÜLÖP 1969, TASNÁDI KUBACSKA 1969, DUDICH 2000), akinek munkássága máig ható jelentőséggel bír nemcsak a magyar földtan és óslénytani tudományának területén, hanem nemzetközi szinten is elismerést váltott ki. A gerinctelen óslénytani területén a „Clavulina Szabói rétegek faunája” című munkája még manapság is nélkülözhetetlen irányadó munka, melyet világszerte használnak (pl. WEIR 1870, MAJZON 1962b, THISSEN & PANERA 2021). HANTKEN filozófiai, bányászati és elemzőkémiai tanulmányokat is folytatott, valamint vasgyárban is gyakornokoskodott. Ezen tanulmányok előre jelezték szerteágazó munkásságát, mely a bányamérnöki

munkát, a földtani térképezést, az óslénytani tanulmányokat és az oktatást is magába foglalta. Sokrétű tevékenységének számos tárgyi emléke maradt fenn az utókor számára, melyek többsége egyben HANTKEN Miksa szellemi öröksége is, hiszen nemcsak gondolkodásmódját ismerhetjük meg általuk, hanem számos máig is érvényes, használható és hasznos adatot tartalmaznak. Ezen tárgyi emlékek a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) Tudománytörténeti Gyűjteményében, a Földtani Intézet archívumában, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központban és az ELTE Természettudományi Múzeumában találhatóak. Ezen írásunkkal csak bepillantást adunk ebbe a gazdag anyagba, amelynek tudománytörténeti feldolgozása még jórészt várat magára. E munkánkban a HANTKEN Miksa tudományos tevékenységével kapcsolatos tárgyi emlékek számbevitelén kívül fontosnak tartottuk a bibliográfiai adatainak pontosítását és az általa, illetve a róla elnevezett taxonok összegyűjtését.

Jegyzőkönyvek

Számos terepi és laborjegyzőkönyve maradt ránk, ezekből hetet az MTM Tudománytörténeti Gyűjteményében őriznek (1. ábra). A terepi jegyzőkönyveiből is látszik, hogy gyakorlatias ember volt. Ezek a füzetek mind kis méretűek (15 cm), így könnyedén zsebre tehetőek. Igen kiváló minőségű vászonkötésük van, némelyik élet fémkeret is borítja a tartósság és a terepi viszonyok közötti használat miatt. Mindegyiken a kötés nyitható oldalán legalább egy ceruza tartására szolgáló fül található. Ha a füzet elején közepén egy, a hátulsó részén két egymástól távolabbi fül van, akkor ezeken a ceruzát áttolva zárni lehetett a füzetet, megóvni az esetleges nedvességtől. Ez



1. ábra. HANTKEN Miksának a Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményében őrzött terepi és laboratóriumi jegyzőkönyvei

Figure 1. Filed notebooks and laboratory reports of Miksa HANTKEN deposited in the History of Science Collection of the Hungarian Natural History Museum

utóbbi az oka annak is, hogy ezekbe a jegyzőkönyvekbe a terepen mindig ceruzával írt, mert a grafit a víz hatására sem maszatolódik el. Utólag a feldolgozott mintákat is bevezette a jegyzőkönyvekbe, ilyenkor tollat használt, valószínűleg azért, hogy szembetűnőbbé tegye ezeket. A minták adatait, a határozásokat vagy például az összegyűjtött irodalmak adatait tartalmazó jegyzőkönyvek általában nagyobbak, és tollal írt beléjük.

Habár számtalanszor érte az a vád, hogy nem tud magyarul (pl. BOGSCH 1977), HANTKEN a jegyzeteit többnyire magyar vagy német nyelven írta, mely jobbra igaz az általa írt jegyzőkönyvekre is. Akkor használt idegen kifejezéseket is (német és francia) a magyar mellett ezen írásában, mikor az adott nyelvterületen gyűjtött, dolgozott. Ilyenkor gyakran a terepi jegyzeteket is ezen a nyelven jegyezte le. Ebből is látszik, hogy a németen és magyaron kívül a francia nyelvben is otthon volt. Ennek további bizonyítéka, hogy HÉBERT & MUNIER CHALMAS francia közleményeit lefordította és kiegészítette (HANTKEN 1879b, d). A szép, szinte kalligrafikus, de talán pont ezért

nehezen olvasható kézírásából, szelvényvázlataiból és ősmaradványrajzaiból nemcsak egy alapos ember munkáját, hanem annak egyéni látásmódját, kiváló rajz-készségét és esztétikai érzékét is megismerhetjük.

Földtani térképek és szelvények

Számos térkép-vázlata, kézzel rajzolt térképe és földtani szelvénye maradt ránk. HANTKEN már első, 1853-ban megjelent munkájához készített földtani térképet és ez alapján szerkesztett földtani szelvényt. Majd az 1863-as évben magasságméréseket végzett (Tokaj) Hegyalján és környékén (HANTKEN 1864d). A Magyar Királyi Földtani Intézetnél 1868–69-ben maga is térképez, Budától nyugatra Zirc környékéig kilenc térképlap elkészítését végezte el (HANTKEN 1877a). Majd a Magyar Királyi Földtani Intézet (továbbiakban Intézet) első igazgatójaként 1869 szeptemberétől 1882 januárjáig elsődleges feladataihoz tartozott a Magyar Királyság területének feltérképezése földtani szempontból, melyben ő maga is tevékenyen részt vett. A munkák előrehaladásáról az 1876. évtől kezdve az Intézet évkönyvében jelentésekben számolt be (HANTKEN 1877a, 1878a, 1879a, 1880a, 1881a). Ezen munkáit KOCH az 1894-ben összeállított, máig a legteljesebb HANTKEN-bibliográfiában nem tüntette fel (KOCH 1894a, b). Az Intézet által az évek során elkészült térképekből látszik az egységes szín- és jelkulcsra és ábrázolás módra való törekvés (pl. HANTKEN 1871b, 1878c, BÖCKH 1876). Azt, hogy ezzel nemzetközi szinten is elismerést váltott ki a HANTKEN vezette Intézet, mi sem bizonyítja jobban, hogy az első négy Nemzetközi Geológiai Kongresszuson (1878 Párizs, 1881 Bologna, 1885 Berlin és 1888 London) a több száz (312, 215, 255 és 422) szakember közül HANTKENT minden alkalommal beválasztották a tizenegy-két fős Tanácsba (CsÍKY 1979).

Talán az emiatt érzett irigység vezérelte BÖCKH Jánost, aki 1882-től a Földtani Intézet igazgatója, amikor HANTKEN-ről írt rövid megemlékezésében ezt írta: „A geológiai irányú kartográfiai téren a megboldogult azonban kevésbé mozgott, s nevezetesen a részletes térképezés mezejét nem vonta tevékeny élete munkakörébe” (BÖCKH 1894).

Ősmaradványgyűjtések

HANTKEN publikációiból, kéziratos jegyzetei és levelezései alapján tudjuk, hogy mind munkái, mind tanulmányútjai során szorgalmasan gyűjtött ősmaradványokat, ásványokat és kőzeteket. A különböző gyűjteményekben (pl. Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Magyar Természettudományi Múzeum, ELTE Természettudományi Múzeumában) fellelhető, általa felcímkezett, meghatározott és ajándékozott számos fosszília is ezt bizonyítja (2. ábra). Bányatisztként Szerbiában, majd bányamérnökként a Magyar Királyság területén, több helyen



2. ábra. HANTKEN Miksa által a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Gyűjteményének ajándékozott ősmaradványok, melyeket jelenleg a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárában őriznek

Figure 2. The fossils donated by Miksa HANTKEN to the Department of Natural History of the Hungarian National Museum are currently deposited in the Department of Palaeontology and Geology of the Hungarian Natural History Museum

(pl. Pest, Esztergom, Komárom, Zala, Veszprém, Vas és Sopron vármegyék) is dolgozott, és gyűjtött is munkája mellett. Természetesen a Földtani Intézet vezetőjeként, különösen a térképezésekkel kapcsolatos számos hazai és külföldi utazásán (HANTKEN 1877a, 1878a, 1879a, 1880a, 1881a) és az Őslénytani Tanszék professzoraként is folytatta gyűjtői tevékenységét a terepbejárásai alkalmával. Megfordult az Északnyugati-Kárpátokban, az Erdélyi-medencében, Beocsinban és Zágráb környékén, Szerbiában, Olaszországban, Svájcban (Bern és Genf 1873, Zürich 1879 és Luzern 1882), Németországban (München, Berlin 1871), Franciaországban (Párizs 1871), Belgiumban (Brüsszel 1871) és Angliában (London 1870, 1871) (KECSKEMÉTI 1987a). A fent említett Nemzetközi Geológus Kongresszusok helyszínének környékét is mindig bejárta tudományos anyagokat gyűjtve.

A gyűjtései eredményeinek egy részét saját maga publikálta. Sokszor akár kisebb lélegzetű beszámolókból, mint például a *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* lapjain (pl. HANTKEN 1867a-h), vagy monografikus feldolgozásként, mint pl. az „Ipolysági tályag” mikroszkopikus faunájáról szóló munkájában (HANTKEN 1867a). Az is gyakori volt, hogy ősmaradványokat vagy fosszília-tartalmú kőzeteket az ősmaradványcsoport specialistáihoz elküldött vizsgálatra. Többek között például ammoniteszeket küldött Urban SCHLÖNBACHnak Bécsbe (SCHLÖNBACH 1867) vagy radioláriás kőzetmintákat David RÜSTnek Hannoverbe (RÜST 1885, 1892). Kutatott többek között a Balaton-felvidéken (Balatonfüred, Felsőörs), a Bakonyban (Pápa, Zirc), vagy új csigafajt írt le Tinnyéről (HANTKEN 1887a, b) és számtalan egyéb lelőhelyről (3. ábra). Már neves paleontológusként számos ősmaradványt kapott vizsgálatra főleg földtani vonalon dolgozó kollégáitól, melyek szintén megjelennek munkáiban (pl. HANTKEN 1875c, d).

Ezen begyűjtött őslénytani tárgyú anyagok számbavevétele a Magyar Természettudományi Múzeumban megtörtént (PÁLFY et al. 2008, DULAI et al. 2018), míg a többi gyűjteményi helyen folyamatban van. HANTKEN 1866-tól 1869-ig a Magyar Természettudományi Múzeum jogelődjében, a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Tárában dolgozott, de azelőtt is ajándékozott már példá-

nyokat az intézménynek (2. ábra). Ezek többsége gerinctelen ősmaradvány (775 tétel), de négy tétel gerinces fossziliát is itt őriznek az ő adományozó kedvének köszönhetően. A tételek több mint a fele (411) foraminifera, majd gyakoriságban ezt követik a kagylók, csigák, ammoniteszek, tengerisünök, korallak, férgek és kacs lábú rákok (Cirripedia). Érdekes, hogy a HANTKEN által ajándékozott példányok közül néhány az ő nevével viseli fajnévként. Ilyen például a *Tympanotonos hantkeni* MUNIER-CHALMAS és a *Melanatria auriculata hantkeni* OPPENHEIM csigák, vagy a *Lima hantkeni* HÖRNES kagylófaj. Ez utóbbi azért is érdekes, mert a faj csak HANTKEN munkáiban (HANTKEN 1864a, 1871b, 1872c) van említve ábrázolás nélkül. HANTKEN mindhárom munkájában megjegyzi, hogy HÖRNESNEK küldött meghatározásra ősmaradványokat. HÖRNES saját publikációiban sehol sem szerepel ez a faj. Az általa adományozott gerinces leletek között előfordulnak cápa fogak (*Lamna*), csontos hal (Osteichthyes) csigolya és orrszarvú (*Rhinoceros*) maradványok több lelőhelyről begyűjtve.



3. ábra. HANTKEN Miksa (1875b) munkájának STÜRZEMBAUM József által rajzolt VII. tábla könyomata, hiányzik még róla az ábrák számozása. HANTKEN az ősmaradvány-rajzok alá írta a nevüket. Közöttük van a HANTKEN által leírt új faj, a *Natica cochlearis* is. (Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény)

Figure 3. Unfinished (the numbering of the figures is lacking) lithographic plate drawn by J. STÜRZEMBAUM for HANTKEN's paper (1875b, VII. plate). HANTKEN handwrote the name of the gastropods. Among them is a new species described by HANTKEN, *Natica cochlearis*. (History of Science Collection, Hungarian Natural History Museum)

A HANTKENhez kapcsolódó ősmaradványpéldányok, ősmaradványokat tartalmazó preparátumok és kőzetből vagy az izolált példányokból készített vékonycsiszolatok számos publikáció tárgyát képezték, a legtöbb ezek közül a foraminiferákkal foglalkozik. Tudomásunk szerint elsőként ROZLOZSNIK (1924a, b) tanulmányozta újból a HANTKEN-féle „*Nummulites* gyűjteményeket”. Majd KECSKEMÉTI (2008) foglalkozott részletesen a magyarországi és külföldi gyűjteményekben őrzött *Nummulites*-példányokkal, amelyeket 1240 HANTKEN – MADARÁSZ-féle (HANTKEN & MADARÁSZ 1873) zöld kazettában vizsgált meg. A zöld kazetták részletes leírása KECSKEMÉTI (1987b) munkájában olvasható. Nincs még feldolgozva az ELTE Természettudományi Múzeumában található, 2003-ban GÖRÖG Á. és OZSVÁRT P. által beletárolt *Nummulites*-gyűjtemény – a 267 *Nummulites* zöld kazetta kivételével –, ami 277 DE LA HARPE-féle fatáblára felragasztott példányból és 783 darab, különböző számú *Nummulites*-féle egyedeket tartalmazó dobozból áll.

A nagyobb részt az ELTE Természettudományi Múzeumban, kisebb részt a Magyar Természettudományi Múzeumban (DULAI et al. 2018) őrzött izolált kisforaminiferákról is több revíziós munka látott napvilágot. Ezeket a formákat HANTKEN maga is publikálta és fekete papírral bevont fatáblákra rögzített üvegcsékben helyezte el, az üvegcsék alatt a foraminiferák rajzával. Először SZTRÁKOS (1973) a plankton formákat vizsgálta újra, majd HORVÁTH és HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI (1986), NAGY-GELLAI (1989) és HORVÁTH (2002, 2003) a kisbentos foraminiferák revízióját végezte.

A HANTKEN-féle foraminiferagyűjteményeken kívül két publikáció született még az ELTE Óslénytani Tanszékén a jelenleg az ELTE Természettudományi Múzeumban őrzött hagyatékról. KÁZMÉR (1996) a karbonátos kőzetcsiszolatokról készült mikrofácies fotókat, míg SZEITZ (2004) a cephalopodákat dolgozta fel tudománytörténeti szempontból. Érdekes lenne az ebben a gyűjteményben őrzött azon kőzetcsiszolatok értékelése, amelyek egy részéből a mikrofácies fotók készültek (e csiszolatokból több mint ötszázat már katalogizált TÓTH E. és GÖRÖG Á.).

Nemzetközi kapcsolatai

HANTKEN kiterjedt levelezést folytatott különösen európai kollégáival, az ismertebbek közül K. ZITTEL, C. W. VON GÜMBEL és C. SCHWAGER Münchenből és A. E. REUSS Bécsből említhető. Rajtuk kívül szoros kapcsolatban állt a svájci (Lausanne) DE LA HARPE, valamint francia (Párizs) és olasz (Bologna, Pádúa, Pisa és Torino) kutatókkal és amatőr paleontológusokkal, akiktől fossziliákat kapott, illetve cserélt velük magyarországi leleteket küldve (KECSKEMÉTI 1987a, b). Kapcsolatrendszere SZABÓ JÓZSEF jóvoltából Észak-Amerikára is kiterjedt, egy ottani kutató, A. HEILPRIN floridai nummuliteseket küldött neki, melyeket HANTKEN le is közölt

(HANTKEN 1886a, b). A kapott leveleket gondosan össze gyűjtötte és rendszerezve megőrizte.

Levelezőpartnerei révén nemcsak fossziliákhoz jutott, de számos tanulmányútra is lehetősége nyílt, ahol maga is gyűjtött ősmaradványokat vagy azokat tartalmazó kőzetmintákat, illetve kutatási módszereket sajátított el. Ő is meghívta több külföldi kollégáját. Az ő meghívására érkezett hazánkba, és töltött több mint egy hónapot az eocén képződmények tanulmányozásával HÉBERT és MUNIER-CHALMAS francia kutató 1876-ban (DURAN-DELGA 1999). Ennek eredményeként a francia kutatók három cikket jelentettek meg (HÉBERT & MUNIER-CHALMAS 1877a, b, 1878). Eredményeik összefoglalását, kritikáját és kiegészítését HANTKEN 1879-ben adta közre (HANTKEN 1879b, d).

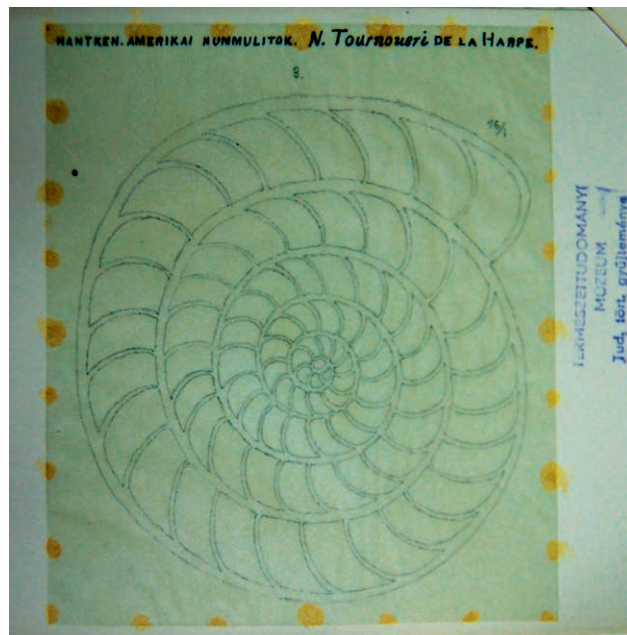
Egy érdekes adalék külföldi kollégáival kapcsolatban, hogy az MTM Tudománytörténeti Gyűjteményében több példányban őrzik a lausanne-i kantoni kórház főorvosának, JEAN Jacques Charles DE LA HARPE és néhány nappal korábban elhunyt feleségének a közös gyászjelentését, amelynek a hátsó oldalára HANTKEN jegyzeteket készített. Feltételezhető, hogy a család HANTKENT kérte meg, hogy az óslénytannal foglalkozó kutatókhoz juttassa el a halálhírt. Ez azt is jelenti, hogy DE LA HARPE családja HANTKENT érezte az elhunyt legközelebbi kollégájának. A gyászjelentésekből nem mind lett elküldve, és HANTKEN a jó minőségű papírt „újrahasznosította”. DE LA HARPE és HANTKEN levelezésének nagy része máig fennmaradt. Különösen fontos a nummulitesekkel (mészvázú egyszettűek) kapcsolatos eszmecseréjük. HANTKEN például DE LA HARPE-t követte az egy lelőhelyről, illetve egy fajba sorolt példányok kartonokra való felragasztásával. Neki írta meg a csoport dimorfizmusával, az ivaros és az ivartalanul szaporodó egyedek vázának eltéréseivel kapcsolatos megfigyeléseit. Ezeket később részletesen kifejtve DE LA HARPE írta le (DE LA HARPE 1881). HANTKENT kérték meg mint az elhunyt munkáinak és szellemiségének legjobb ismerőjét, illetve a csoport legjobb szakértőjét, hogy DE LA HARPE halála után a jegyzetei alapján összeállított *Nummulites*ekről szóló monográfiát nézze át:

„*C'est pourquoi nous nous sommes adressés à M. le professeur Max de Hantken, de Budapest, qui, s'occupant de la même spécialité que De la Harpe, était en communication très fréquente avec lui, et connaissait bien son point de vue personnel sur les Nummulites. M. de Hantken étant un des paléontologistes les plus compétents dans cette matière, nous avons été heureux qu'il voulût bien revoir lui-même les manuscrits laissés par l'auteur défunt, pour en extraire ce qui devait constituer la susdite livraison, et nous dire si celle-ci était suffisamment achevée pour la livrer à l'impression.*” (DE LA HARPE 1883).

A foraminiferakutatásokhoz nélkülözhetetlen másik módszer, amit külföldi kollégától tanult meg HANTKEN, az izolált példányokból orientált vékonycsiszolat készítése volt. Ő maga 1871-ben (HANTKEN 1871a, p. 18) említi először azt „*hogy az addig Rhabdogniumnak tartott példányokon is a kamarák három sorban vannak elhe-*

lyezve a héj alsó részében, arról meggyőződtem egy megkeresésem folytán dr. Schwarder Conrad úr által készített vékony csiszolaton.” Majd egy másik munkájában (HANTKEN 1871d) így ír erről: „A kamráknak a ház alsó részén való elhelyezési módja iránt biztos tudomást szerezni csak legközelebb volt alkalmam még pedig Münchenben a hol a kis-czelli tályag faunájának a háringi rétegekével való összehasonlítása czéljából Február hóban néhány napig időztem.*) Dr. Schwarder Conrad szíves volt a Rhabdogonium Szaboi házában vékony csiszolatát elkészíteni – melyen a kamrák elhelyezése tisztán kivehető. E csiszolaton látható, hogy a kamrák a ház alsó részén nem egy, hanem több sorban vannak elhelyezve, s hogy ennél fogva a kérdéses foraminifera nem Rhabdogonium, hanem Clavulina d’Orb. A csiszolat gorcsó alatti megvizsgálása azt mutatta, hogy a héj nem likacsos, mint ezt felülete minőségéről kellene következtetni, hanem hogy az likacsos. Ez egy igen fontos észlelet, mely dr. Reussnak a foraminiferák felosztási rendszerének módosítását fogja eredményezni. *)” A *) jel az alábbi lábjegyzetre utal: „*) Ezen alkalommal legyen szabad, hogy a legőszintébb köszönetet mondjam dr. Gumbel főbányatanácsos és dr. Schwarder Conrad uraknak, a kik feladatomban hathatósan elősegíteni szíveskedtek.” Ugyanakkor MAJZON (1962a, p. 261) erről több szempontból is tévesen a következőket írta, mely téves információt azóta is számos helyen idéztek: „Közben, 1871 februárjában SCHWAGER-nél Münchenben elsőnek figyelte meg a homokos házu Foraminiferák pórusait s nem MOEBIUS (1880), mint ezt a külföldi kézikönyvek állítják.” MAJZON szerint tehát Conrad SCHWAGER volt az, aki ezt a módszert HANTKEN-nek megtanította, nem pedig Conrad SCHWARDER. Abban az időben GUMBEL és SCHWAGER együtt dolgozott Münchenben (www.deutschebiographie.de/sfz117941.html), és HANTKEN levelezett SCHWAGER-rel. Feltehetően ebből adódott MAJZON tévedése, ugyanis kicsi az esélye, hogy HANTKEN két publikációjában is háromszor tévesen írja le a nevét annak, akinek a háliját akarja kifejezni. MAJZON másik félreértelmezése az, hogy a HANTKEN által likacsoknak nevezett vázszerkezeti elemeket helytelenül pórusoknak nevezte. A foraminiferairodalomban pórusoknak a vázat teljesen áttörő apró csatornákat nevezik. Az agglutinált vázú foraminiferáknál ezek nem fordulnak elő, hanem csak csatornácskák (canaliculi) vagy más néven álpórusok, melyek a vázfal belső oldaláról indulnak kifelé, de sohasem törnek át azt. Rendszertani szempontból ezek valóban nagyon fontosak (lásd pl. MANCIN et al. 2014). HANTKEN későbbi munkáiban (pl. HANTKEN 1875c, d) is említi ennek a módszernek, a kisforaminiferák orientált csiszolatainak tanulmányozásával kapott eredményeit. Ezek alapján feltételezhetjük, hogy OZSVÁRT (2005) tévesen tulajdonította FRANZENAU Ágostonnak a paleogén kisforaminiferákból készült orientált csiszolatokat, melyeket a Magyar Természettudományi Múzeumban őriznek. Valószínűleg ezeket HANTKEN készítette vagy készítette. A nagyforaminiferákból készített orientált

csiszolatai jól ismertek, ezek a HANTKEN–MADARÁSZ féle ún. zöld kazetták (HANTKEN & MADARÁSZ 1873). Ezen csiszolatok ábrázolt közlése elmaradt, de az amerikai nummuliteszek tanulmányozásához is készített ilyen csiszolatokat. Ezek valószínűleg camera lucidával (fénymikroszkópra felhelyezett prizma, ami az egyik okulár képét az asztalra kivetíti) készült rajzai belekerültek a publikációba (HANTKEN 1886a, b, 4. ábra). Időközben az itt leírt új faj, a *Nummulites heilprini* típuspéldánya elvesztett, így ez a rajz a leghitelesebb dokumentuma a fajnak (KECSKEMÉTI 1989).



4. ábra. HANTKEN Miksa (1886a) „Amerikai nummulitok” című munkájából az I. tábla, 3. ábrájának rajza pauszpapíron. Az eredeti ábramagyarázó: „Nummulites Tournoueri, de la Harpe, Nagy-Kovácsi, Pestm. Finom csiszolat, 16-szorosan nagyítva.”. Ez azt jelenti, hogy hasonlóan az izolált foraminiferák ábrázolásához, a foraminiferák orientált vékonycsiszolati metszeteit is camera lucida segítségével kivetítette egy pauszpapírra és átrajzolta. (Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény)

Figure 4. Drawing on tracing paper for the paper of Miksa HANTKEN (1886 a, b, pl. I, fig. 3) entitled “American nummulites”. The original legend: “Nummulites Tournoueri, de la Harpe, Nagy-Kovácsi, Pestm. Thin section, magnified 16 times.”. This means that similar to the figuration of isolated foraminifera, the oriented thin sections of the foraminifera were projected onto tracing paper using a camera lucida and redrawn. (History of Science Collection, Hungarian Natural History Museum)

HANTKEN Miksáról elnevezett taxonok

Szorosan kapcsolódik a fentebb leírt témához, hogy hazai és külföldi paleontológusok tiszteletük jeléül HANTKEN-ről 102 taxont, 95 fajt és további 7 magasabb rendszertani kategóriát neveztek el (*I. melléklet*). Az eredeti fajleírásokban általában nagy kezdőbetűvel szerepelt HANTKEN neve. Mivel HANTKEN elsősorban a foraminiferákról írt munkáival lett nemzetközi szinten is híres, így ezek közül került ki a legtöbb róla elnevezett taxon is, összesen 58. CUSHMAN 1925-ben róla nevezte el a plankton foraminifera *Hantkenina* genust, majd 1927-ben Hantkeninoidea öregcsaládot és a Hantkeninidae családot is. Ezenkívül

még 53 foraminiferafaj viseli a nevét. Még életében elneveztek róla külföldi kollégák (a francia MUNIER-CHALMAS, az angol BRADY, a német ANDEAE és a morva RZEHA) öt foraminiferafajt, az elsőt, a *Nummulites hantkeni* 1876-ban MUNIER-CHALMAS francia kutató. HANTKEN később megjegyzi, hogy „*A Nummulites Hantkeni M. Ch. nem új faj, hanem Num. laevigata Lam.*” (HANTKEN 1879a, 7. oldal). A magyarok közül FRANZENAU Ágoston, LÖRENTHEY Imre és MAJZON László azok, akik foraminiferafajt neveztek el róla. Az utóbbi szerző által leírt, a rhaeti (felső triász) karbonátos platformok bentosz életmódú indexfossziliája, a *Triasina hantkeni* széles körben ismert.

Más élőlénycsoportokhoz tartozó taxonokat is elneveztek róla, mégpedig 41 fajt és a *Hantkenia* P. FISCHER csiga, illetve *Hantkeniceras* KOVÁCS ammonitesz nemzetségeket. Ezeknek több mint a felét (23) még életében nevezték el róla, és a felét külföldi kutatók. Elsőként, 1867-ben SCHLOENBACH nevezte el a HANTKENTŐL meghatározásra kapott bakonycsérnyi ammoniteszt *Ammonites hantkeninek*, ez lett később a *Hantkeniceras* nemzetség típusfaja. Majd 1870-ben az *Entoloma hantkeni* SCHULZER gomba- és a *Circophyllia hantkeni* REUSS korallfajok kapták a fajnevüket HANTKEN után. A legtöbb taxont, 18-at a csigák közül nevezték el róla, ebből tizenkettőt külföldi kutatók, tízet még életében. Az ammoniteszek és a radioláriák közül hat-hat faj viseli a nevét. Az első radioláriát, amely Urschlau (ma Ausztria) jura rétegeiből származott, még 1885-ben nevezte el róla RÜST (1885). HOJNOS (1916) a korábban Magyarországról leírt radioláriákról szóló összefoglaló munkájában többször feltüntette a tithonból a *Tetracapsa hantkenii* fajt, de ezt a taxont sem az általa hivatkozott publikációkban, sem a legutóbbi évek összefoglaló munkáiban (pl. O'DOHERTY 2009) nem említik. A többi taxont a triászból írták le. Az egyikük, a *Spinocapnuchosphaera hantkeni* KOZUR, MOIX & OZSVÁRT egyben a HANTKENRŐL legkésőbb elnevezett faj (KOZUR et al. 2009). Ezeken felül négy kagyló, két-két tengerisün, brachiopoda és decapoda rák taxon, továbbá egy kacslábú rák (Cirripedia) és egy kagylósrák (Ostracoda) faj viseli a nevét.

Kéziratok, ábrák és táblák

HANTKEN számos kézirata maradt fenn az utókor számára, melyek egy része megjelent nyomtatásban, más része pedig örökre kézirat vagy félkész kézirat maradt. Közülük hármat többen is említettek (pl. KOCH 1884; MAJZON 1962a, 1964; TASNÁDI KUBACSKA 1969), melyek a „Magyar birodalom geológiája”, „Nummulitok monográfiája” és a „Hársoshegyi (=csérnyi) ammonitok monográfiája”. A negyedik és egyben az utolsó ilyen kéziratot csak MAJZON (1964) említi, mely a Polányi Márga foraminiferáiról készült tanulmány. A Magyar Természettudományi Múzeumban őrzik azt a félbehajtott, közelítőleg A3 méretű lapot, amelyen feltehetően HANTKEN kézírásával az alábbi felirat olvasható: „*A polányi márga foraminiferái és egyéb*



5. ábra. HANTKEN Miksa „A polányi márga foraminiferái és egyéb lelőhely foraminiferái és ostracodái” című publikálatlan kéziratához szánt táblák elkészítésének folyamata, a III. be nem fejezett ábrán bemutatva: (a-b) ceruzával, (esetleg camera lucida segítségével) rajzolt és felragasztott foraminiferaábrázolások, (c) a rajzokat a nyomtatási mérethez igazítva elrendezték és pauszpapírra átrajzolták, (d) az ábrákat a pauszpapírról feketén fogó átírópapírral (nem grafitossal) egy vastagabb kartonpapírra másolták át, majd árnyékolták a háromdimenziós hatás eléréséhez. A harmadik foraminiferáig jutott el a folyamat. (Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény)

Figure 5. The process of making tables for an unpublished manuscript of Miksa HANTKEN entitled “Foraminifers of the Polányi Marl and foraminifers and ostracods of other localities”. It is illustrated by the unfinished table III: (a-b) graphite pencil hand-drawn (probably using camera lucida) figures about foraminifers (c) figures arranged redrawn on tracing paper and adjusted to print size, (d) figures copied from tracing paper with black (not graphite) transfer paper to a thicker paperboard, then shading of outline drawings to achieve a three-dimensional effect. The work was interrupted after the third figure. (History of Science Collection Hungarian Natural History Museum)

lelőhely foraminiferái és ostracodái”, egyéb szöveges rész nem maradt ránk. Megmaradt azonban a tíz foraminiferákat ábrázoló tábla, melyek közül csak az első kettő készült el teljesen. Ezekből láthatjuk, hogy HANTKEN először ceruzával, talán camera lucida segítségével lerajzolta a foraminiferákat pórusokkal és árnyékolással, majd körbevágta a rajzokat, és felragasztotta egy lapra. Ezután a rajzokat (a foraminiferák körvonalát, a kamraválaszfalakat és szájadékat) elrendezve átrajzolták (nem biztos, hogy ő) egy, nyomtatási méretnél megfelelő pauszpapírra. A pauszpapírról feketén fogó átírópapírral (nem grafi-

tossal) egy vastagabb kartonpapírra átmásolták az ábrákat. Ezután következett HANTKEN rajzainak megfelelően a részletek kidolgozása és az árnyékolás. A kézirát III. tábla 3. ábrája után abbamaradt ez a részletkidolgozás (5. ábra). Ugyanitt, a gyűjteményben található az 1883-as munkájának „A Clavulina Szabói rétegek az Euganeák és a tengeri Alpok területén és a krétakorú «Scaglia» az Euganeákban” (HANTKEN 1883) három foraminiferákat ábrázoló táblája is. Ezek is hasonló módszerrel készültek, de a finom részletek kidolgozásának a stílusa más. Ez utóbbi munkáról azt feltételezzük, hogy a táblák végső kidolgozását a könyvokat is készítő mester, PATAKI József kivitelezte, az ő neve szerepel („Ny. Pataki Budapest”) a nyomtatott ábrákon. A polányi márga publikálatlan táblái stílusukban „az 1875-ös, A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák” című munka (HANTKEN 1875 c, d) 16 könyvatos táblájával egyeznek meg. Ez utóbbiakról tudjuk, hogy a Magyar Királyi Földtani Intézet munkatársa, STÜRZEMBAUM JÓZSEF készítette (ő ugyancsak foglalkozott oligocén foraminiferákkal a triász molluszkák mellett) (MAJZON 1964). HANTKEN 1879. évi igazgatói jelentéséből (HANTKEN 1880a) az is kiderült, hogy a polányi márga mintáit abban az évben gyűjtötte be. Így feltételezhető, hogy HANTKEN mint az Intézet igazgatója kezdte feldolgozni a begyűjtött anyagot, és a táblák elkészítésében is segítségére volt STÜRZEMBAUM. HANTKEN 1882. január 9-től az egyetemen dolgozott, ez a munka félbeszakadt és befejezetlen maradt.

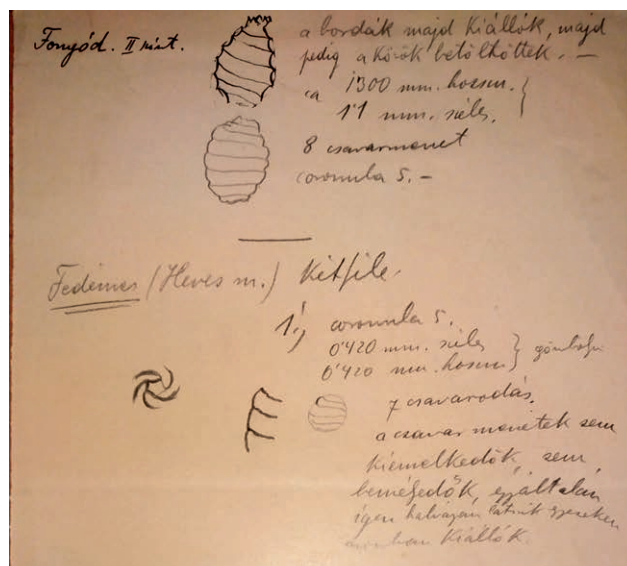
KECSKEMÉTI Tibor hívta fel a figyelmünket ROZLOZSNIK (1924b) munkájára a befejezetlen kéziratok sorsával kapcsolatosan. Egyetértünk felvetésével, véleményünk szerint is a fent említett munka az utódok által (pl. KOCH 1884, MAJZON 1962b, 1964) „Nummulitok monográfiájának” nevezett kézirat befejezése, ahogy a mű bevezetésében is olvasható. Hasonlóan a polányi márga foraminiferáiról tervezett munkához, itt is egyedül a négy elkészült tábla maradt meg, jegyzetet vagy ábramagyarázót már ROZLOZSNIK sem talált. A táblák felirata: felül bal oldalon „Hantken és Madarász.”; jobb oldalon: „Magyarorsz. Nummulitok. Ungar. Nummuliten”. Ezek szerint HANTKEN és MADARÁSZ „Magyarországi Nummulitok” címmel szándékozták publikálni a munkájukat. A táblák alján ez olvasható: „Term. után kőre rajz. Wittinger János.” és „Ny. Grund V. Budapest.”, tehát az 1858 és 1941 között működő Grund Vilmos Nyomdában készültek (http://typographia.oszk.hu/html_clavis/hun/presslek.php?azon=1232, https://library.hungaricana.hu/hu/view/BPLAKCIMJEGYZEK_07_1891-1892/?pg=301&layout=s&query=%22grund%20v%22).

Az ábrák eredeti példányainak legnagyobb részét a budapesti Tudományegyetem HANTKEN-féle „nummulina gyűjteményben”, kisebb részét a Magyar Királyi Földtani Intézet HANTKEN-féle gyűjteményében találták meg, néhány példány eredetije nem került elő. ROZLOZSNIK (1924b) az eredeti példányok alapján a következőket állapította meg: „ábráinak szerzője WITTINGER ezzel a nehéz feladattal nem tudott teljesen megbirkózni s ábrái kissé vázlatosak s nélkülözik a finomabb részletekben való

teljes hűséget.” Emiatt a munkát a fajok részletes leírásán felül egy 5. táblával is kiegészítette. HANTKEN írásos hagyatékának vizsgálata során a munkamódszerei legáltalában megismerhetővé váltak. Az általa használt szakirodalmak lapjain gyakran találkozunk a sorok közé vagy a margókra írt megjegyzéseivel, amelyek tükrözik véleményét az azokban foglaltakról. A cikkeiben is gyakran találkozunk más munkájára vonatkozó kritikai megjegyzésekkel. Ennek talán legjobb példája a korábban már említett, a francia kutatók munkájának a saját véleményével kiegészített ismertetése (HANTKEN 1879a, b).

HANTKEN azon nagyobb lélegzetű munkái, amelyekben az ősmaradványok ábrázolva is vannak, kevés kivétellel (pl. HANTKEN 1878c, d) foraminiferákról szólnak. A műveiben szinte kivétel nélkül találunk faunalistákat, amelyek arról tanúskodnak, hogy a foraminiferákon felül más ősmaradványokat is meghatározott, főként csigákat és kagylókat, de ammoniteszek, nautilusok, echinodermaták, brachiopodák, bryozoák, férgek, rákfélék, otolitok, gerinces maradványok és Csillárka-félék (*Chara*) meghatározásával is foglalkozott. Az utóbbiról például igaz, hogy csak egy rövid közleményben számolt be (HANTKEN 1866g, 1867m), de az erre vonatkozó jegyzetein, melyeket a Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményében őriznek, megfigyelhető a pontosságra törekvés. A lelőhelyek mellett szemléletes rajzok, az ősmaradványok pontos méretei, tömör leírásai szerepelnek a vonatkozó szakirodalom feltüntetésével (6. ábra).

HANTKEN MIKSA munkáiban 129 foraminiferafajt írt le, melyeket 42 nemzetségbe sorolt (2. melléklet). A legtöbb új fajt (78-at) „A Clavulina Szabói rétegek faunája I. Foraminiferák” című munkájában (HANTKEN 1875c, d) írt le.



6. ábra. Jegyzet HANTKEN Miksa (1866g) „Charafrüchte bei Gran” című munkájához a Csillárka-félék vázlatos rajzaival és a hozzájuk tartozó adatokkal (Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény). Erről magyar nyelven HANTKEN az 1867m munkájában adott számott

Figure 6. Sketches of charophytes with their data for the papers of HANTKEN (1866g, 1867m) “Charafrüchte bei Gran”. (History of Science Collection, Hungarian Natural History Museum)

A taxonómiai leíráson kívül megadta az egyes formák rétegtani és földrajzi elterjedését is, ami az ő idejében kivételesnek számított. A legtöbb általa leírt faj bentosz foraminiferákhoz sorolható, mindössze két plankton alakot írt le új fajként. A bentoszformákon belül különösen sokat foglalkozott az eocén–oligocén nagyforaminiferákkal, a *Nummulites*-félékkel (pl. HANTKEN & MADARÁSZ 1873) vagy az *Alveolina*-félékkel (HANTKEN 1874d). Ezek monografikus feldolgozásának csak négy táblája maradt ránk (ROZLOZSNIK 1924b), melyeket nem tudott publikálni, de az öt, általa leírt *Nummulites*-faj, a *N. budensis*, *N. madaraszii*, *N. kovácsiensis*, *N. pulchella* és a *N. heilprini* máig érvényes fajok. A legutóbbi

időkben a *N. madaraszii* fajt a *Pellatispira*, míg a *N. pulchellát* a *Gaziyrina* nemzetségekbe sorolták át (www.marinespecies.org/foraminifera). Az ELLIS & MESSINA katalógusban mint HANTKEN-faj szerepel a *Clavulina rudilosta* 1889-es év számmal. Ebben az évben megjelent publikációt tőle korábban nem ismertünk. Némi irodalmi bújázkodás után kiderült, hogy a munka, amelyre hivatkoztak, POSEWITZ TIVADAR *Borneo* című könyve, amely először 1889-ben Berlinben, majd angolra fordítva 1892-ben Londonban jelent meg (POSEWITZ 1889, 1892). POSEWITZ 1887-től 1916-ig a Magyar Királyi Földtani Intézet geológusaként dolgozott. Előtte öt évig katonarvosként Holland Kelet-Indiában tevékenykedett. Közben a szabadidejét geológiai kutatásoknak szentelte, ekkor gyűjtötte össze az anyagot a könyvéhez (VITÁLIS 2001). POSEWITZ az onnan hozott terciér kőzetmintákat koruk megállapítása végett odaadta HANTKENnek, aki az előbb említett foraminiferafajon túl több lelőhely korát is megállapította a foraminiferák alapján (HANTKEN in POSEWITZ, 1892, p. 204, 491–493). A *Clavulina rudilosta* valójában nem új faj, hanem a *C. cylindrica* HANTKEN fajnak adott új nevet, mivel D'ORBIGNY ugyanezzel a névvel már leírt egy ugyancsak agglutinált vázú foraminiferát. Időközben D'ORBIGNY faját átsorolták a *Martinottiella* nemzetségbe. Így a HANTKEN által 1875-ben leírt *cylindrica* fajnév ma is érvényes. A foraminiferák után a legtöbb új fajt az ammoniteszek csoportjából különítette el. Sajnálatos módon ezek taxonómiai munkában való leírására sem maradt ideje. Halála után, 1904-ben PRINZ Gyula magyar és német nyelven is megjelent rövid cikke (HANTKEN 1870b), jegyzetei, valamint a példányok mellett talált cédulák alapján hat taxont HANTKEN, további hármát kettejük szerzősége alatt publikált (PRINZ 1904). A krétától (HANTKEN 1878c, d) a pannóniai korig (HANTKEN 1887a, b) kilenc csiganeztséget és -fajt írt le, valamit a budai márgából egy bryozoát (HANTKEN 1871b). Érdekességként megemlítendő, hogy a hazai eocénben gyakran előforduló *Turritella tokodensis* fajt eredetileg HANTKEN (1878 c, d) *Turritella* n. sp.-ként írta le, és ő maga a munkáiban nem adott fajnevet a csigának. A példány céduláján tüntette csak fel a *tokodensis* fajnevet, amelyet elsőként publikációban SZÖTS (1956) említ. Az első ábrázolása és leírása STRAUZTól származik, így az irodalomban gyakran tévesen, mint *Turritella tokodensis* STRAUZ, 1966 találkozunk vele. A *Myliobatis superbus* rájafoglemez leírása is az ő nevéhez fűződik (HANTKEN 1875b).



7. ábra. HANTKEN Miksa az egyetemi oktatáshoz készített anyagai: a) a kézirat oszlánytan jegyzetének első oldala; b) izolált kisforaminiferákból készített orientált vékonycsiszolat; c) kőzet-vékonycsiszolat zöld kazettában; d) kőzet-vékonycsiszolatról készült fénykép mikrofációs tanulmányozáshoz; e) felcímkézett izolált kisforaminiferák üvegcsekben, alattuk a róluk készült rajz; f) kartonlapra felragasztott példányok; g) *Nummulites*-példányok dobozban; h) orientált vékonycsiszolat *Nummulites*-példányokról; i) kőzet-vékonycsiszolat zöld papírral bevont fakazettába helyezve a törés elleni védelem végett, ez az ún. HANTKEN-MADARÁSZ-féle zöld kazetta. (Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény és ELTE Természettudományi Múzeum)

Figure 7. Miksa HANTKEN's materials for university education: a) first page of the manuscript of Paleontology lecture notes by longhand of Miksa HANTKEN; b) oriented thin-section made of isolated small foraminifers; c) rock thin-section in the green cassette; d) a microphotograph of rock-thin-section for microfacies study; e) labelled isolated small foraminifers in glass vials affixed to cardboard, with their drawings; f) specimens affixed to the cardboard; g) specimens of *Nummulites* in a box; h) oriented thin-section of *Nummulites*; i) thin section placed in a wooden cassette coated with green paper for protection against breakage, this so-called HANTKEN-MADARÁSZ „green cassette”. (a) History of Science Collection Hungarian Natural History Museum, b-h Natural History Museum of Eötvös Loránd University)

Egyetemi jegyzetei és oktatási segédanyagai

HANTKEN Miksa már 1875–76 során oktatott oszlánytant mint magántanár, de mivel nem egyetemi státuszú oktató, így kénytelen ehhez a Magyar Királyi Földtani Intézet gyűjteményét használni. Már ekkor hozzálátott egyetemi jegyzetek készítéséhez, melyekhez ZITTEL *Handbuch der Palaeontologie* (1876–80) című munkáját vette alapul. Kalligrafikus kézírással írt jegyzeteihez (7. ábra) kis méretű ábrákat rajzolt, melyeket úgy ragasz-

tott be a kéziratba, hogy azok fülszerűen kihajthatóak legyenek. SZABÓ Józsefnek, az ásványtan-földtan tanárának végül sikerült elérnie, hogy HANTKEN 1882-ben a budapesti Tudományegyetemen frissen létrehozott Őslénytani Tanszék vezetője lehessen (TASNÁDI KUBACSKA 1969). Ekkor szükségessé vált egy oktatási célú őslénytani gyűjtemény létrehozása. Ehhez HANTKEN a saját gyűjteményét ajánlotta fel, mely 4273 tételből állt, többségükben természetesen foraminiferákból. Ezek is különböző formában: izolált példányokként dobozokba szórva, kartonra felragasztva vagy üvegfóliákba zárva. Bekerült a gyakorló anyagba ezeken kívül például a gyűjteményben ma is megtalálható 18 saját gyűjtésű pörgekarúja, és az akkor leghíresebb ősmaradványkereskedőtől, KRANTZTÓL vásárolt további 10 brachiopoda-példány is. A mikroszkopikus (kisforaminiferák) és a makroszkopikus méretű (pl. nagyforaminiferák, csigák, kagylók) ősmaradványok mellett az őslénytani oktatásához nélkülözhetetlen preparátumokat is készített. Az azonos fajba tartozó formákat a változékonyság illusztrálására kartonlapokra ragasztotta fel; kőzetekből kőzet-vékonycsiszolatokat készített a szöveti elemek és az ősmaradványok, azaz a mikrofácies tanulmányozásához, ezekhez a kőzetből levágott vékony (kb. 5 mm) szelet egyik oldalát felpolírozták, majd ezzel a felével egy üveglemezre ragasztották, ezután tovább vékonyították kb. 0.1 mm-ig; az izolált nagy- és kisforaminiferákból orientált metszeteket készített úgy, hogy a példányokat gyantába ágyazta. Az így kapott gyantapasztillákból a kőzetszeletekhez hasonló módszerrel készültek el a csiszolatok, melyek segítségével a belső

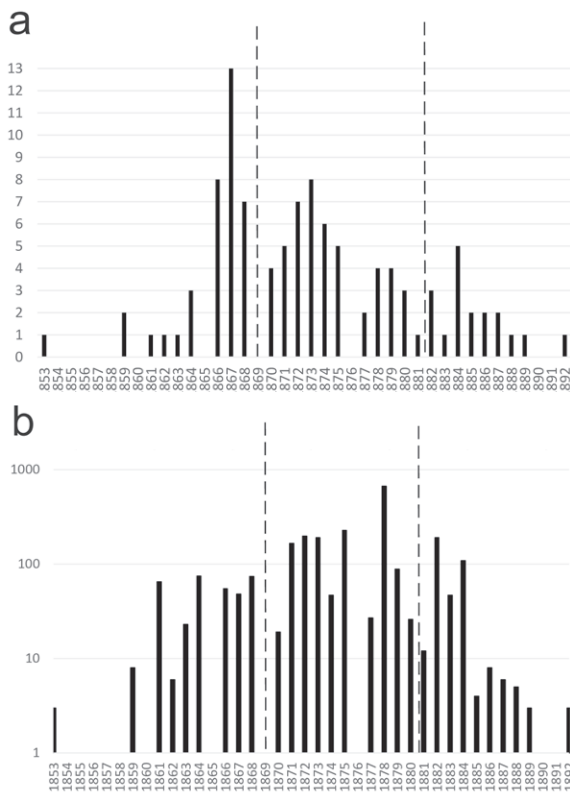
szerkezet és a vázfal tanulmányozható volt. Sok esetben e tulajdonságoknak az ismerete az ősmaradványok meghatározásához elengedhetetlen. Egy vékonycsiszolat elkészítése szakértelmet, gyakorlatot és akár egy napot is igénybe vevő feladat. A pótlása sem egyszerű, ha nem áll rendelkezésre megfelelő kőzet vagy ősmaradvány. Emiatt HANTKEN törekedett arra, hogy a gyakorláshoz használt segédanyagok tartósak legyenek: az izolált kisforaminiferákat zárt üvegcsőbe helyezte, az üvegcsőn keresztül lehetett tanulmányozni őket a mikroszkóppal; a több milliméternél nagyobbakat kartonlapra ragasztotta, hogy ne tudjanak kiszóródni a dobozokból; a kőzet-vékonycsiszolatokról elsőként készített fényképfelvételeket és ezeket kartonlapra ragasztotta (KÁZMÉR 1996); a gyakorlásra szánt vékonycsiszolatokat pedig fakazettába helyezte, amit zöld papírral körberagasztott, hasonlóan az ún. HANTKEN-MADARÁSZ-féle zöld kazettákhoz (7. ábra).

HANTKEN publikációs tevékenysége

Munkánk során szembesültünk azzal, hogy a legteljesebbnek tekinthető KOCH-féle (1894) bibliográfiából is hiányoznak munkái, például a földtani intézeti jelentések vagy a rövid (néha fél oldalnál is rövidebb) terjedelmű cikkek (pl. a fent említett Charakról szóló munka) és összefoglalások, amelyek főként a *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* lapjain jelentek meg. A meglévő adatokban is sok volt a pontatlanság, és nem derült ki az sem, hogy milyen terjedelmű munkákról van szó. Ezek miatt

I. táblázat. HANTKEN Miksa publikációinak kiadványtípusok és folyóirat szerinti megoszlása, valamint az első és az utolsó publikáció megjelenésének az éve
Table 1. The distribution of HANTKEN's publications by publication types and journals. The date of the first and the last published papers in the corresponding journal are given

Folyóirat címe	Publikációk száma (number of papers)	Megjelenés éve (year of publication)	
		legelső (first)	utolsó (last)
A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve	12	1871	1881
Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei	1	1863	1863
Értekezések a természettudomány köréből (MTA-kiadvány)	7	1871	1884
Földrajzi Közlemények	1	1879	1879
Földtani Közlöny	12	1871	1887
Földtani Szemle	1	1925	1925
Magyar Akadémiai Értesítő	1	1862	1862
A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai	15	1867	1870
A magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűlésének történeti vázlatja és munkálatai	2	1864	1864
Mathematikai és Természettudományi Értesítő (MTA-kiadvány)	2	1884	1885
Mathematikai és Természettudományi Közlemények (MTA-kiadvány)	4	1861	1866
Bericht über die erste allgemeine Versammlung Berg- und Hüttenmännern zu Wien	1	1859	1859
Jahrbuch der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt	9	1853	1866
Literarische Berichte aus Ungarn	1	1879	1879
Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn	4	1884	1885
Mittheilungen aus dem Jahrbuche kön. ungar. geologischen Anstalt	5	1872	1882
Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt	16	1867	1878
könyvfejezet, könyvrészlet (book chapter, book excerpt)	4	1873	1892
konferencia-, kiállítási kiadvány (conference proceedings, exhibition description)	4	1873	1873
önálló kötet (book)	2	1878	1878
egyéb (others)	1	1888	1888
összesen (total)	105		



8. ábra. HANTKEN Miksa publikációs tevékenysége évenkénti bontásban. a) a cikkeknek a száma; b) az adott évben a publikációi összesített oldalszáma az ősmaradványokat ábrázoló táblák, földtani térképek és szelvények kivételével. A szaggatott vonalak HANTKEN életének legfontosabb változásait jelzik: 1869-ben nevezték ki a Magyar Királyi Földtani Intézet igazgatójává, 1882-ben lesz a Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének első vezetője

Figure 8. HANTKEN Miksa's publication activity by year. a) the number of articles; b) the total number of pages in publications in a given year, excluding tables of fossils, geological maps, and sections. The dashed lines indicate the most important changes in HANTKEN's life: in 1869 he was appointed director of the Royal Hungarian Institute of Geology, and in 1882 he became the first head of the Department of Palaeontology at the University Budapest

tartottuk fontosnak ezt a hiányt pótolni. HANTKENnek összesen 105 munkája jelent meg, azaz 22-vel több, mint amennyi a KOCH-féle listában megtalálható. A MADARÁSZ Zsigmond Edével írt nummulitesjegyzéken és a vele tervezett, a magyarországi Nummulitesekről szóló monográfián (HANTKEN & MADARÁSZ 1873, HANTKEN & MADARÁSZ in ROZSLOZSNIK 1925) kívül valamennyi cikke egyszerű, még akkor is, ha sokszor említi meg benne a kollégákat, akik a munkájához a különböző ősmaradványokat meghatározták, és korábban az eredményeiket nem publikálták. Hasonlóan járt el POSEWITZ (1889, 1892), HANTKENT csak a szövegben tüntette fel. A munkái főként a 11 magyar és 6 német nyelvű folyóiratban jelentek meg (I. táblázat). Habár az első három, viszonylag kis terjedelmű publikációját (HANTKEN 1853, 1859a, b) német nyelven írta, 1861-től 1864-ig csak magyar nyelvű és a korábbiaknál lényegesen hosszabb cikkei jelentek meg (HANTKEN 1861, 1862, 1863, 1864a-c). Ezek olyan szakmai elismerést váltottak ki, hogy 1864-ben az Akadémia levelező tagjává választották. Az 1866–69-es években, amikor a Nemzeti Múzeum Természettudományi Tárában az ásvány-, kőzet- és őslénytani

gyűjtemények őre (pl. KOCH 1894, PAPP Gábor szóbeli közlés), az első évben csak németül írt nyolc, egy kivételével (HANTKEN 1866b) rövid munkát a *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* folyóirat oldalain. Az 1867-es évben négy cikke csak németül, kettő csak magyarul jelenik meg. Továbbá három olyan munkája is megjelent, melyek először részletesebben magyarul, majd rövid kivonatként a *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* folyóiratban németül jelentek meg. Mivel ebben az időben (1866–1870) a Földtani Társulat titkára, magyar nyelven „*A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai*” kiadványban adta közre vizsgálatainak eredményeit. Így az 1866–67 években csak németül publikált cikkeinek eredményeit magyarul összefoglalva találjuk meg a titkári jelentéseiben (HANTKEN 1867m, 1868f). Utoljára 1872-ben publikálta az eredményeit csak németül, ezek egy oldalnál rövidebb írások (HANTKEN 1872a, b), majd később vagy csak magyarul tette közzé vagy magyarul és németül is. A *Földtani Közlönyben* megjelent három munkájának eredményét bemutató cikkeken (HANTKEN 1880b, c; 1886a, b; 1887a, b) kívül ugyanannak a kutatásnak a magyar és a német nyelvű változata külön-külön folyóiratban jelent meg. Németül továbbra is legtöbbször csak a rövid kivonatát adta a magyar nyelven megírt cikkeknek. Az 1871. évtől a legfontosabb munkái azonos részletességgel jelentek meg magyarul és németül (HANTKEN 1871b=1872c; 1872e=1873b; 1874e=1875a; 1875c=d; 1878c=d; 1879b=1879d, 1882b=c; 1883=1884b). Összesen 38 munkája csak magyarul, 11 csak németül jelent meg és 28 olyan munkája van, aminek eredményeiről mindkét nyelven beszámolt (8. ábra).

Összefoglalás

HANTKEN Miksa sokrétű tudományos tevékenységének a megjelent műveken felül számos tárgyi emléke maradt fent az utókor számára, úgymint a levelezései, a terepi naplói, cikkeinek kéziratjai, térkép-, szelvény- és ősmaradványvázatai. Igen jelentős mennyiségben gyűjtött és adományozott ősmaradványokat, melyek több magyarországi közintézmény gyűjteményében mai napig fellelhetőek, tanulmányozhatóak. Az oktatásban végzett úttörő munkája követendő példát mutat az utókor számára a jegyzetek és oktatási anyagok elkészítése terén is. Rendkívül információgazdag tárgyi hagyatéka nagyrészt ma is hasznos és aktuális útmutatás a jelen kutatóknak.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk köszönetünket kifejezni KECSKEMÉTI Tibornak az alapos és gondolatfelkeltő bírálata miatt és PAPP Gábor szaklektornak a hasznos tanácsaiért. Hála-sak vagyunk a Magyar Természettudományi Múzeum könyvtári dolgozóinak, hogy lehetővé tették számunkra, hogy az intézmény Tudománytörténeti Gyűjteményének HANTKEN Miksára vonatkozó dokumentumait tanulmányozhassuk.

HANTKEN Miksa bibliográfiája (Bibliography of Miksa HANTKEN)

- HANTKEN, M. 1853: Petrefacten aus den Graner Braunkohlen Gebilden. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **IV**, 403–405. (Ez a munka KOCH 1894 jegyzékében tévesen így szerepel: Die Reihenfolge der Schichten im Dorogher Stollen bei Gran In: Von V. R. v. ZEPHAROVICH: XII. Verzeichniss der an die K.K. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w., 2)
- HANTKEN, M. 1859a: IV. Über Serbien Bergbau. — *Bericht über die erste allgemeine Versammlung Berg- und Hüttenmännern zu Wien*, 18–23.
- HANTKEN, M. 1859b: VII. Die Umgegend von Tinnye bei Ofen — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **X**, 567–569.
- HANTKEN M. 1861: Geológiai tanulmányok Buda s Tata között. (Studia Geologica partis plágae Buda-Tataiensis). — *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **I**, 213–278.
- HANTKEN M. 1862: A Tata és Buda közti harmadkori képletekben előforduló foraminiferák eloszlása és jelzése. — *Magyar Akadémiai Értesítő. A Mathematikai és Természettudományi Osztályok Közlönye* **III**, 152–157.
- HANTKEN M. 1863: Köszén-telep keresések Erdély különböző pontjain. — *Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei. 1861–3* **II**, 84–101.
- HANTKEN M. 1864a: Az új-szóny–pesti Duna s az új-szóny–fehértvár–budai vasút befogta területnek földtani leírása. — *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **III**, 384–444, 1 térkép, 2 szelvény.
- HANTKEN M. 1864b: A Buda és Tata közt talált foraminiferákról. — *Magyar orvosok és természetvizsgálók 1863. szeptember 19–26. Pesten tartott IX. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai*, Pest, 317–320.
- HANTKEN M. 1864c: A kisczelli tállyag geológiai kora. — *Magyar orvosok és természetvizsgálók 1865. augusztus 28-tól szeptember 2-ig Pozsonyban tartott XI. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai*, Pozsony, 234–237.
- HANTKEN M. 1864d: Hegyalján és környékén 1863. év nyarán tett magasságmérések. — In: SZABÓ, J. (szerk.): *Mathematikai és Természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra, A Magyar Tudományos Akadémia Mathematikai s Természettudományi Bizottsága*, Pest, 58–60.
- HANTKEN M. 1866a: A buda–esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei. — *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **IV**, 1865–66, 1–12.
- HANTKEN, M. 1866b: Die Tertiärgebilde der Gegend westlich von Ofen. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI**, 25–58.
- HANTKEN, M. 1866c: Die Ajskaer Kohlenbildung im Veszprimer Comitae — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI/2**, 74 és 208.
- HANTKEN, M. 1866d: Horizonte der marinen eocenen Tegelbildungen des Kohlengebietes der Umgegend von Gran. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI/2**, 91.
- HANTKEN, M. 1866e: Die geologischen Verhältnisse des Meseliaberges bei Pomáz im Pest-Piliser Comitae. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI/III**, 116.
- HANTKEN, M. 1866f: Säugethierreste aus den Diluvialschichten vom Drachenbrunnen bei Fünfkirchen. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt Wien* **XVI/III**, 209.
- HANTKEN, M. 1866g: Charafrüchte bei Gran. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI/III**, 91–92.
- HANTKEN, M. 1866h: Zahne und Oberkiefer: Anthracotherium magnum und Dinotherium giganteum. — *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **XVI/II**, 197.
- HANTKEN, M. 1867a: Az ipolysághi tállyag microscopi faunája. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 86–89.
- HANTKEN, M. 1867b: Sarmatische Schichten in der Umgegend von Ofen. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **2**, 26–27.
- HANTKEN, M. 1867c: Die oligocene brackische Bildung von Sárissap bei Gran. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **2**, 27–28.
- HANTKEN, M. 1867d: Untersuchungen über Vorkommnisse von Kohlen in verschiedenen Gegenden Siebenbürgens. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **8**, 176–177.
- HANTKEN, M. 1867e: Die mikroskopische Fauna des Ipolyságher Tegels. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **10**, 227.
- HANTKEN, M. 1867f: Neues Meerscaumvorkommen in Bosnien. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **10**, 227–228.
- HANTKEN, M. 1867g: Braunkohlenablagerungen im nordöstlichen Theil des Bakonyerwaldes und im Oedenburger Comitae – Szápár. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **16**, 349–351.
- HANTKEN, M. 1867h: Der Diósjenőer Sandstein und der Pusztalökösér Tegel. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **10**, 227.
- HANTKEN M. 1867i: A tajtéki új lelhelye Boszniaiban. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 96–97.
- HANTKEN M. 1867j: A diósjenői homokkő és a pusztalököségi tállyag. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 90–95.
- HANTKEN M. 1867k: Az ajkai köszénképlet geológiai viszonyai. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 98–102.
- HANTKEN M. 1867l: A pomázi Meseliaberg földtani viszonyai. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 111–113.
- HANTKEN M. 1867m: A magyarhoni földtani társulat 1866. évi köz- és szakgyűlései. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **III**, 179–192.
- HANTKEN M. 1868a: Hantken Miksa Jelentése a magyarhoni barnaszénttelepek átkutatásának eredményéről. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 41–47.
- HANTKEN M. 1868b: Lábatlan vidékének földtani viszonyai. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 48–56.
- HANTKEN M. 1868c: Ismertetése Suess Ede tanárnak „Über die Bedeutung der sogenannten brackischen Stufe” című értekezésének. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 1–15.
- HANTKEN M. 1868d: A brennbergi barnaszénképlet. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 69–74.
- HANTKEN M. 1868e: A kisczelli tállyag foraminiferái. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 75–96.
- HANTKEN M. 1868f: A magyarhoni földtani társulat 1867. évi köz- és szakgyűlései. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **IV**, 97–108.
- HANTKEN, M. 1868g: Die Umgegend von Lábatlan. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **1868**, 6–7.
- HANTKEN, M. 1870a: Geologische Untersuchungen im Bakonyer Wald. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **V**, 58–59.
- HANTKEN M. 1870b: A hársoshegy ammonitok a Bakonyban. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **V**, 202–204.
- HANTKEN M. 1870c: A kisczelli tállyag elterjedése Nógrád megyében. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **V**, 196–200.
- HANTKEN M. 1870d: A magyarhoni földtani társulat 1868. és 1869. évi köz- és szakgyűlései. — *A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai* **V**, 211–220.
- HANTKEN M. 1871a: Az esztergomi burányrétegek és a kisczelli tállyag földtani viszonyai. — *Értekezések a természettudományok köréből* **2**, 4–18.
- HANTKEN M. 1871b: Az esztergomi barnaszéntterület földtani viszonyai. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **I/1**, 3–140.
- HANTKEN M. 1871c: Esztergom megye barnaszéntterületének bányászati viszonyai. — *Földtani Közlemények* **1**, 151–154.
- HANTKEN M. 1871d: A budai Albrecht úton feltárt márgarétegek faunája. — *Földtani Közlemények* **1**, 57–63.

- HANTKEN, M. 1871e: Die Fauna der an der Albrechtsstrasse in Ofen aufgedeckten Mergelschichten. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **V**, 268–269.
- HANTKEN, M. 1872a: Ueber Menschenreste aus dem Löss. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **VI**, 269.
- HANTKEN, M. 1872b: Ueber das geologische Alter der Graner Korallenschichten und des Kleinzeller Tegels. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **VI**, 272.
- HANTKEN, M. 1872c: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlenrevieres. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien*, **VI**, 340–343.
- HANTKEN, M. 1872d: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. — *Mittheilungen aus dem Jahrbuche kön. ungar. Geologischen Anstalt, Budapest* **1**, 1–147, táblák I–V.
- HANTKEN, M. 1872e: Der Ofner Mergel. — *Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungar. geologischen Anstalt, Budapest* **II**, 207–234.
- HANTKEN M. 1872f: Jelentés a Magyarhoni Földtani Társulat f. é. Igló városában tartott vidéki gyűléséről. — *Földtani Közlöny* **2**, 190–196.
- HANTKEN M. 1872g: Az ürömi és zugligeti márga. — *Földtani Közlöny* **2**, 224–233.
- HANTKEN M. 1873a: A beocsini márga földtani kora. — *Értekezések a természettudományok köréből* **4**, 2–14.
- HANTKEN M. 1873b: A budai márga. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **II/3**, 167–191.
- HANTKEN, M. 1873c: *A Magy. Kir. Földtani Intézet kiállítási tárgyai a bécsi 1873. évi világtárlaton. – Die Ausstellungs-Objecte der kön. ungar. geologischen Anstalt auf der wiener Weltausstellung 1873 – A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványa.*
- HANTKEN M. 1873d: *A magyarországi kőszén együttes kiállítása a bécsi 1873. évi köztárlaton. – A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványa, Khór és Wein, 31 p.*
- HANTKEN, M. 1873e: *Die Kollektiv-Ausstellung Ungarischer Kohlen auf der Wiener Weltausstellung 1873. – A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványa, Khór és Wein, 32 p.*
- HANTKEN M. 1873f: II. Magyarország földtani viszonyainak vázlata. — *Honismertető. A bécsi 1873-iki közkiállítás magyar katalógusának bevezető része*, pp. 13–31.
- HANTKEN M 1873g: XI. Magyarország bányászata. — *Honismertető. A bécsi 1873-iki közkiállítás magyar katalógusának bevezető része*, 236–253.
- HANTKEN, M. 1874a: A zirczi eocén rétegek. — *Földtani Közlöny* **4**, 198–202.
- HANTKEN M. 1874b: Az Alveolinák szerepe a délnyugati, középmagyarországi hegység eocén képződményeiben. — *Földtani Közlöny* **4**, 202–205.
- HANTKEN, M. 1874c: Die Zirczer-Eocänschichten. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien* **1874**, 354.
- HANTKEN, M. 1874d: Die Rolle der Alveolinen in den südwestlichen Eocän-Bildungen des mittelungarischen Gebirgszuges. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* **1874**, 354.
- HANTKEN, M. 1874e: Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntnis des südlichen Bakony. — *Mittheilungen aus d. Jahrb. der kön. ungar. geologischen Anstalt, Budapest* **III**, 1–36.
- HANTKEN M. 1875a: Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **III/4**, 427–445.
- HANTKEN M. 1875b: Az úrkuti – harmadkori szénképződményben előforduló fajok leírása. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **III/4**, 445–456, XVI–XX tábla.
- HANTKEN, M. 1875c: Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten, I. Theil Foraminiferen. — *Mittheilungen aus dem Jahrbuche kön. ungar. geologischen Anstalt, Budapest* **IV**, 1–94.
- HANTKEN, M. 1875d: A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **IV/1**, 1–82, táblák I–XVI.
- HANTKEN M. 1875e: A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugati középmagyarországi hegység ó-harmadkori képződményeiben. — *Értekezések a természettudományok köréből* **V**, 1–21.
- HANTKEN M. 1877a: A magyar királyi földtani intézetnek a fenállásától 1876. végéig folytatott működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1877**, 1–11.
- HANTKEN M. 1877b: Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez. — *Értekezések a természettudományok köréből* **8**, 3–19.
- HANTKEN M. 1878a: Jelentés a m. kir. földtani intézet 1877. évi működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1877**, 2–6.
- HANTKEN, M. 1878b: Beiträge zur geologischen Kenntniss der Karpathen. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt* **1878**, 46.
- HANTKEN M. 1878c: *A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata Budapest, 1878. [4] + 331 + [5] p. + 5 t. (színes, kihajtható földtani térképek).* — Légrády Testvérek, Budapest.
- HANTKEN, M. 1878d: *Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone.* 354 p.
- HANTKEN M. 1879a: Jelentés a m. kir. földtani intézet 1878. évi működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1878**, 1–12.
- HANTKEN M. 1879b: Hébert és Munier Chalmas közleményei a magyarországi ó-harmadkori képződményekből. — *Értekezések a természettudományok köréből* **IX**, 1–32.
- HANTKEN M. 1879c: Az ideai földregésekről az Alduna vidékén. — *Földrajzi Közlemények* **VIII**, 369–379.
- HANTKEN, M. 1879d: Die Mittheilungen der Herren Edm. Hébert und Munier Chalmas ueber die ungarischen alttertiären Bildungen. — *Literarische Berichte aus Ungarn* **3**, 687–722.
- HANTKEN M. 1880a: Jelentés a m. kir. földtani intézet 1879. évi működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1879**, 1–10.
- HANTKEN M. 1880b: A buda-vidéki ó-harmadkori képződmények. — *Földtani Közlöny* **10**, 41–52.
- HANTKEN, M. 1880c: Die alttertiären Bildungen der Umgegend von Ofen. — *Földtani Közlöny* **10**, 78–91.
- HANTKEN M. 1881: Jelentés a m. kir. földtani intézet 1880. évi működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1880**, 1–11.
- HANTKEN M. 1882a: Jelentés a m. kir. földtani intézet 1881. évi működéséről. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1881**, 1–25.
- HANTKEN, M. 1882b: Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880. — *Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungar. geologischen Anstalt, Budapest* **VI**, 47–132 & táblák V–XII.
- HANTKEN M. 1882c: Az 1880. évi zágrábi földregés. A földmiv., ipar és kereskedelemügyi m. kir. minisztériumhoz intézett jelentés. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **VI/3**, 43–121.

- HANTKEN M. 1883: A Clavulina Szabói rétegek az Eugeneák és a tengeri Alpok területén és a krétakorú "Scaglia" az Eugeneákban. — *Értekezések a természettudományok köréből XIII*, 1–47, 4 tábla.
- HANTKEN M. 1884a: Új adatok a buda–nagykovácsii hegység és az esztergomi vidék föld és őslénytani ismeretéhez. — *Értekezések a természettudományok köréből XIV*, 1–52.
- HANTKEN, M. 1884b: IV. Die Clavulina Szabói Schichten in den Euganeen und den Meeralpen und die Cretacische Scaglia in den Euganeen. — *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn II*, 121–168. 4 tábla.
- HANTKEN, M. 1884c: XXIX. Über die mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine. — *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn II*, 385–389.
- HANTKEN, M. 1884d: XXVI. Resultate der in den letzten Jahren im Gebiete des Ofen-Kovácsier Gebirges und der gegend von Gran gemachten Untersuchungen. — *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn II*, 358–359.
- HANTKEN M. 1884e: A Buda-Kovácsii hegység és az esztergomi vidék területein az utolsó években tett kutatásainak eredményéről. — *Mathematikai és Természettudományi Értesítő II*, 317–318.
- HANTKEN, M. 1885a: XXIII. Die mikroskopische Fauna des Budakeszier Mergels. — *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn III*, 176–178.
- HANTKEN M. 1885b: A budakeszii márga mikroskopi faunája. — *Mathematikai és Természettudományi Értesítő 3*, 14–15.
- HANTKEN M. 1886a: Amerikai nummulitok. — *Földtani Közlöny 16*, 153–155 & 1 tbl.
- HANTKEN, M. 1886b: Amerikanische Nummuliten. — *Földtani Közlöny 16*, 187–189 & 1 tbl.
- HANTKEN M. 1887a: Tinnyea Vásárhelyii egy új csigánem és új faj a congeriarétegekből. — *Földtani Közlöny 17*, 313–315. 1 tábla.
- HANTKEN, M. 1887b: Tinnyea Vásárhelyii nov. gen. et nov. spec. — *Földtani Közlöny 17*, 345–347.
- HANTKEN M. 1888: *Mélt., gróf Sztáray Antal úr várpalotai szénbányájára vonatkozó szakvélemény.* — Budapest.
- HANTKEN, M., MADARÁSZ, Zs. E. 1873: *Jegyzéke az 1873-ik évi bécsi világtárlaton kiállított nummulitoknak. Katalog der auf der wiener Weltausstellung im Jahre 1873 Ausgestellten Nummuliten. Catalogue des nummulites exposés a l'exposition Universelle, a Vienne de l'année.* — KHÖR & WEIN, Pest.
- HANTKEN, M., In: POSEWITZ, T. 1889: *Borneo. Entdeckungsreisen und Untersuchungen. Gegenwärtiger Stand der geologischen Kenntnisse. Verbreitung der nutzbaren Mineralien.* — R. Fiedländer & Son, Berlin.
- HANTKEN, M., In: POSEWITZ, T. 1892: *Borneo: Its Geology and Mineral Resources.* — Edward Stanford, London.
- ROZLOZSNIK P. 1924b: Nummulinák Magyarország óharmadkori rétegeiből. Néhai HANTKEN Miksa és MADARÁSZ Zsigmond Ede hátrahagyott tábláinak magyarázata gyanánt. — *Földtani Szemle I/4*, 159–189.

Irodalom – References

(Hantken munkáinak kivételével – except for papers of Hantken)

- BODA J. 1964: *Magyarországi ősmaradványtípusok jegyzéke. Ősállatok.* — Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- BOGSCH L. 1977: Hantken Miksa. — *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv 6*, 21–32.
- BÖCKH J. 1876: Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve 4*, 129–287.
- BÖCKH J. 1894: I. Igazgatósági jelentés. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése 1893-ról*, 5–35.
- CUSHMAN, J. A. 1925: A new genus of Eocene Foraminifera. — *Proceedings of the United States National Museum 66* (30), 1–4.
- CUSHMAN, J. A. 1927: An outline of a re-classification of the foraminifera. — *Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminifera Research 3*, 1–105.
- CSÍKY G. 1979: A magyar geológusok szerepe a 100 éves nemzetközi földtani kongresszusokon. — *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv 8*, 69–92.
- DUDICH, E. 2000: Die Beziehungen der k.k. geologischen Reichsanstalt Wien und der ungarischen Geologie von 1867 bis 1918. — *Berichte der Geologischen Bundesanstalt 51*, 73–75.
- DULAI, F., GASPARIK, M., SZENTESI, Z. & PÁLFY, J. 2018: First supplement to the catalogue of invertebrate and vertebrate palaeontological type specimens of the Hungarian Natural History Museum: 2008–2018. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica 35*, 3–59.
- DURAND-DELGA M. 1999: Francia–magyar geológiai kapcsolatok a 19. században. — *Magyar Tudomány 44*, 914–926.
- ELLIS, F. & MESSINA, A. R. 2008: Catalogues of Foraminifera: 1942–2008. — Micropaleontology Press.
- FÜLÖP J. 1969: Százéves a Magyar Állami Földtani Intézet. — In: FÜLÖP J. & TASNÁDI KUBACSKA A. (szerk.): *100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet.* Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 9–34.
- HARPE, DE LA., J. J. C. 1881: Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites. — *Bulletin de la Société Géologique de France, ser.3, 9*, 171–176.
- HARPE, DE LA, J. J. C. 1883: Étude des Nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres *Nummulites* & *Assilina*. Troisième et dernière partie. (Posthume). — *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse 10*, 141–180 + VII pls.
- HÉBERT, E. & MUNIER-CHALMAS, C. P.-E. 1877: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe meridionale. Part. I. Terrain tertiaires de la Hongrie (Bakony, Gran, BudaPesth). — *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. 85*, 125–128, 181–186.
- HÉBERT, E. & MUNIER-CHALMAS, C. P.-E. 1877: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe meridionale. Part. II. Terrains tertiaires du Vicentin. — *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. 85*, 259–265, 320–325.
- HÉBERT, E. & MUNIER-CHALMAS, C. P.-E. 1878: Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin. — *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences 86*, 1310–1314, 1486–1489.
- HOJNOS R. 1916: Adatok a magyarhoni fosszilis radiolariák ismeretéhez. — *Földtani Közlöny 7*, 262–268.
- HORVÁTH, M. 2002: Data to revision and distribution of small foraminifera species described by HANTKEN (1868, 1875). Part I. Textulariidae and Miliolidae. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica 20*, 25–42.

- HORVÁTH, M. 2003: Data to revision and distribution of small Foraminifera species described by HANTKEN (1868, 1875). Part II. Nodosariidae and Vaginulinidae. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **21**, 5–32.
- HORVÁTH M. & HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. 1986: Adatok néhány magyarországi középsőeocén-középsőoligocén Uvigerina biosztratigráfiájához és paleonkológiájához. — *Őslénytani Viták* **33**, 72–94.
- KÁZMÉR, M. 1996: Catalogue of the Hantken collection: carbonate microfacies photographs from 1872–82. — *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Geologica* **31**, 75–105.
- KECSKEMÉTI, T. 1987a: Miksa Hantken's Italian connections. — *Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, Rocks, Fossils and History, Italian–Hungarian Relations in the Field of Geology*, 247–251.
- KECSKEMÉTI, T. 1987b: M. Hantken's collection of Nummulitidae including specimens of Italian origin. — *Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue, Rocks, Fossils and History, Italian–Hungarian Relations in the Field of Geology*, 253–257.
- KECSKEMÉTI T. 1989: Hantken Miksa munkásságának amerikai vonatkozásai. — *Földrajzi Múzeumi Tanulmányok* **7**, 21–24.
- KECSKEMÉTI, T. 2008: Taxonomical and nomenclatural revision of the Nummulites collection of M. Hantken. In: GALÁCZ, A. (szerk.): 125th Anniversary of the Department of Palaeontology at Budapest University. A Jubilee Volume Hantkeniana **6**, 145–155. Budapest.
- KOCH A. 1894a: Hantken Miksa (1821–1892). — *Földtani Közlöny* **24**, 261–268.
- KOCH, A. 1894b: Maximilian v. Hantken. (1821–1893). — *Supplement zum Földtani Közlöny* **24**, 315–317.
- KOZUR, H., MOIX, P. & OZSVÁRT, P. 2009: New Spumellaria (Radiolaria) from the early Tuvolian Spongortilispinus moixi Zone of Southeastern Turkey, with some remarks on the age of this fauna — *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* **149**, 25–59.
- LÓCZY L. (szerk.) 1909: Vezető a M. Kir. Földtani Intézet múzeumában. Az Intézet negyven éves fennállásának emlékére. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet népszerű kiadványai*, 1. kötet, Budapest, 316 p., [2] p. 1 térk.
- MAJZON L. 1962a: Hantken Miksa emlékezete. — *Földtani Közlöny* **92**, 258–267.
- MAJZON L. 1962b: Hantken Miksa „Clavulina szabói rétegek faunája” című művének nevezéktani módosítása. — *Földtani Közlöny* **92**, 268–273. +16 tábla.
- MAJZON L. 1964: *Foraminifera vizsgálatok*. — Akadémia Kiadó, Budapest, 939 p.
- MANCIN, N., BASSO, E., KAMINSKI, M. A. & UMRAN DOGAN, A. 2014: A standard SEM-EDS methodology to determine the test microstructure of fossil agglutinated foraminifera — *Micropaleontology* **60**, 13–26.
- NAGY-GELLAI, Á. 1989: Delineation of Hantken's Foraminiferal species from the original collection. — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1988. évről*, II, 133–174.
- O'DOHERTY, L. 2009: Inventory of Mesozoic radiolarian species (1867–2008). — *Geodiversitas* **31/2**, 371–504.
- OZSVÁRT, P. 2005: Oriented thin-sections of isolated Paleogene benthic foraminifera. A catalogue from the micropalaeontological collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **23**, 51–58.
- PÁLFY, J., DULAI, A., GASPARIK, M., OZSVÁRT, P., PAZONYI, P. & SZIVES, O. 2008: *Catalogue of Invertebrate and Vertebrate Paleontological Type Specimens of the Hungarian Natural History Museum*. — Hungarian Natural History Museum, Budapest. 209 p.
- PRINZ Gy. 1904: Az északkeleti Bakony idősb jurakorú rétegeinek faunája. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **15**, 1–142.
- ROZLOZSNIK P. 1924a: Bevezetés a Nummulinák és Assilinák tanulmányozásába. — *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **26**, 3–136.
- RÜST, D. 1885: II.—BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN RADIOLARIEN AUS GESTEINEN DES JURA. — *PALAEONTOGRAPHICA* **XXXI**, 269–322.
- RÜST, D. 1892: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der palaeozoischen Schichten. — *Palaeontographica* **38**, 107–200.
- SCHLOENBACH, U. 1867: M. v. Hantken's Sendung von Gault-, Neocom-, Jura- und Lias-Ammoniten aus dem Bakony. — *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Wien*, 358–359.
- SZTRÁKOS, K. 1973: Révision des espèces „Globigerina” *applanata* et „Globigerina globosa decrites M. Hantken d'Euganea (Italie). — *Revue de Micropaléontologie* **16/4**, 224–228.
- STRAUSZ L. 1966: Dudari eocén csigák. — *Geologica Hungarica, Series Palaeontologia* **33**, 1–200.
- SZEITZ P. 2004: *Az Őslénytani Tanszék Gyűjteményének története a Cephalopodák tükrében*. — OTDK dolgozat, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest.
- SZÓTS E. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. — *Geologica Hungarica, Series Geologia* **9**, 1–320.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1969: A Földtani Intézet Igazgatói. — In: FÜLÖP J. & TASNÁDI KUBACSKA A. (szerk.): *100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet*, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 35–81.
- THISSEN, J. M. & PANERA, J. P. P. 2021: Cenozoic microfossil (Foraminifera and Calcareous Nannofossils) assemblages from the subsurface Magallanes Basin, Tierra del Fuego Island, Chile. — *Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina* **21**, 44–106. doi.org/10.5710//PEAPA.03.11.2020.327
- VITÁLIS G. 2001: Emlékezés dr. Posewitz Tivadar életére és munkásságára születése 150. évfordulóján. In memory of the 150th anniversary of the birth of dr. Tivadar Posewitz — *Földtani közlöny* **131**, 561–567.
- WEIR, J. J. (J. W. J.) 1876: Die Fauna der Clavulina szaboi Schichten. — *Nature* **15**, 115.
- ZITTEL, V. K. A. 1876–1880: *Handbuch der Palaeontologie. I. Palaeozoologie*. — R. Oldenbourg, München und Leipzig.

Weboldalok:

www.deutsche-biographie.de/sfz117941.html
 www.foraminifera.eu
 www.gbif.org
 www.marinespecies.org/foraminifera
 www.mikrotax.org/pforams
 www.mindat.org
 www.molluscabase.org

1. melléklet. HANTKENről elnevezett és HANTKEN nevet viselő taxonok. A listájában a taxonnevek az első említéssel megegyező formában vannak feltüntetve. Az évszám után zárójelben szereplő taxonnevek a későbbi szerzők rendszertani elképzeléseit tükrözik. A foraminiferalista az ELLIS & MESSINA katalógus, a www.marinespecies.org/foraminifera, a www.foraminifera.eu és a www.mikrotax.org/pforams weboldalak alapján készült. A többi ősmaradványcsoport esetében fontos forrás volt HANTKEN (1879), LÓCZY (1909), BODA (1964) és a www.gbif.org, www.mindat.org és a www.molluscabase.org weboldalak.

Appendix 1. List of the taxa named after HANTKEN or taxa bearing the name of HANTKEN. The taxon names appear in the same form as the original description. The taxon names in parentheses after the year number reflect the taxonomic opinions of later authors. The list of foraminifera is based on the ELLIS & MESSINA catalogue, www.marinespecies.org/foraminifera, www.foraminifera.eu and www.mikrotax.org/pforams. For the other groups of fossils, the HANTKEN (1879), LÓCZY (1909), BODA (1964) and the websites www.gbif.org/, www.mindat.org and www.molluscabase.org were important sources.

Foraminifera

Bulimina (Bolivina) hantkeniana BRADY, 1881 (*Lugdunum hantkenianum*)

Brizolina hantkeniana CUSHMAN, 1933

Cribohantkenina THALMANN, 1942

Cristellaria hantkeni RZEHA, 1886 (*Lenticulina*)

Dentalina hantkeni CUSHMAN, 1933

Gaudryina hantkeni LŐRENTHEY, 1913

Gaudryina hantkeni NUTTALL, 1928

Glandulina hantkeni FRANTZENAU, 1894

Guttulina hantkeni CUSHMAN & OZAWA, 1930

Hantkenina CUSHMAN, 1925

Hantkenina alabamensis CUSHMAN, 1925

Hantkenina alabamensis primitiva CUSHMAN & JARVIS, 1929

Hantkenina australis FINLAY, 1939

Hantkenina brevispira CUSHMAN, 1925

Hantkenina compressa PARR, 1947

Hantkenina danvellensis HOWE & WALLACE, 1934

Hantkenina dumblei WEINZIERL & APPLIN, 1929

Hantkenina inflata HOWE, 1928

Hantkenina lehneri CUSHMAN & JARVIS, 1929

Hantkenina lazzarii PERCOLI, 1959

Hantkenina liebusi SHOKHINA, 1937

Hantkenina longispira CUSHMAN, 1925

Hantkenina mexicana CUSHMAN 1925

Hantkenina mexicana aragonensis NUTALL, 1930

Hantkenina multispira CUSHMAN & WICKENDEN, 1930

Hantkenina nangulanensis HARTONO, 1969

Hantkenina primitiva CUSHMAN & JARVIS, 1929

Hantkenina singanoae PEARSON & COXALL, 2006

Hantkenina trituberculata MORROW, 1934

Hantkenina (Applinella) trinutatensis BRÖNNIMANN, 1950

Hantkenina (Cribohantkenina) bermudezi THALMANN, 1942

Hantkenina (Hantkenina) suprasuturalis BRÖNNIMANN, 1950

Hantkenina (Hantkenina) thalmanni BRÖNNIMANN, 1950

Hantkenina (Hantkeninella) BRÖNNIMANN, 1950

Hantkenina (Schackoina) senoniensis THALMANN, 1932

Hantkenina (Sporohantkenina) BERMÚDEZ, 1937

Hantkeninidae CUSHMAN, 1927

Hantkeninoidea CUSHMAN, 1927

Karrieriella hantkeniana CUSHMAN, 1936

Liebusella hantkeni CUSHMAN, 1936

Marginulina hantkeni BANDY, 1949 (*Hemirobulina*)

Nonionina hantkeni CUSHMAN & APPLIN 1926 (*Nonion*, *Nonionella*)

Nonion hantkeni var. *fayettei* CUSHMAN & ELLISOR, 1932

Nonionella hantkeni var. *byramensis* CUSHMAN & TODD, 1946

Nonionella hantkeni var. *spissa* CUSHMAN, 1931

Nummulites hantkeni MUNIER-CHALMAS, 1876

Nummulites (Hantkenia) MUNIER-CHALMAS, 1885

Plummerita hantkeni CUSHMAN, 1932

Polystomella hantkeni ANDREAE, 1884
Rotalia hantkeni GRYBOWSKI, 1895
Rugoglobigerina (Plummerella) hantkeninoides costata BRÖNNIMANN, 1952
Rugoglobigerina (Plummerella) hantkeninoides hantkeninoides BRÖNNIMANN, 1952
Rugoglobigerina (Plummerella) hantkeninoides inflata BRÖNNIMANN, 1952
Saracenaria hantkeni CUSHMAN, 1933
Triasina hantkeni MAJZON, 1954
Tritaxilina hantkeni CUSHMAN, 1936
Truncatulina hantkeni GRYBOWSKI, 1895
Uvigerina hantkeni CUSHMAN & EDWARDS, 1937

Radiolaria

Podocapsa hankenii RÜST, 1888
Spongophacus hantkenii RÜST, 1892
Spongophacus hantkenii n. R. var. HOJNOS, 1916
Spinocapnuchosphaera hantkeni KOZUR, MOIX & OZSVÁRT, 2009
Staurolonche hantkenii RÜST, 1892
 ?*Tetracapsa hantkenii* (in HOJNOS 1916)

Anthozoa

Circophyllia hantkeni REUSS, 1870

Gastropoda

Amauropsis hantkeni KITTL, 1912
Ampullina hantkeni SZÓTS, 1943
Boscovicia hantkeni LÖRENTHEY, 1893
Cerithium hantkeni MUNIER CHALMAS, 1892
Cylichna hantkeni SZÓTS, 1953
Hantkenia P.FISCHER, 1885
Hantkenia munieri REPELIN, 1902
Hantkenia subovoidea REPELIN, 1902
Marginella hantkeni SZÓTS, 1953
Melanatria auriculata (SCHLOTHEIM, 1820) var. *hantkeni* MUNIER-CHALMAS sensu OPPENHEIM, 1892
Melania hantkeni OPPENHEIM, 1892
Melanopsis hantkeni HOFMANN, 1870
Melanopsis (Lyrceae) impressa hantkeni HOFMANN, 1872
Nerita hantkeni SZÓTS, 1953
Ovula hantkeni LEFÈVRE 1878 (*Gisortia (Vicetia)*)
Ovula hantkeni HÉBERT & MUNIER-CHALMAS, 1878
Pirena hantkeni MUNIER-CHALMAS, 1877
Tympanotonos (Eotympanotonus) hantkeni (MUNIER-CHALMAS, 1877)

Cephalopoda, Ammonoidea

Ammonites hantkeni SCHLÖNBACH, 1867 (*Hantkeniceras*)
Ceratites hantkeni MOJSISOVICS, 1881 (*Ticinites*)
Hammatoceras? hantkeni GÉCZY, 1966 (*Bredyia*)
Hantkeniceras KOVÁCS, 1939
Hantkeniceras pseudohantkeni KOVÁCS, 1942
Oppelia hantkeni HERBICH, 1878
Phylloceras hantkeni SCHLÖNBACH & PRINZ, in PRINZ 1904

Bivalvia

Lima (Acesta) miocenica SISM. var. *hantkeni* NOSZKY, 1939
Cardium hantkeni FUCHS, 1870 (*Limnocardium*)
Margaritifera inaequiradiata f. *hantkeni* MODELL, 1950

Brachiopoda

Magellania hantkeni MEZNERICS, 1944 (*Meznericsia*)

Waldheimia hantkeni BÖCKH, 1872

Echinoidea

Macropneustes hantkeni PÁVAY, 1874 (*Trachypatagus*)

Trachypatagus hantkeni (PÁVAY) var. *elliptica* SZÖRÉNYI, 1929

Crustacea

Balanus hantkeni KOLOSVÁRY, 1947

Eucytherura hantkeni MÉHES, 1936

Phlyctenodes hantkeni LŐRENTHEY, 1898 (*Pseudophlyctenodes*)

Fungi

Entoloma hantkeni SCHULZER, 1870 (*Agaricus*)

2. melléklet. HANTKEN Miksa által leírt fajok. A foraminiferák esetében az 1868 az 1868e; az 1871 az 1871b, az 1872 az 1872d és az 1875 az 1875c, a többi ősmaradvány csoport esetében az 1864, az 1864a, 1871 az 1871b, 1875 az 1875b, az 1878 az 1878d, az 1884 az 1884a és a 1887 az 1887a publikációt jelentik.

Appendix 2. List of the taxa established by HANTKEN. For foraminifera, the years means the following papers: 1868-1868e, 1871-1871b, 1872-1872d, and 1875-1875c, for the other fossil groups 1864-1864a, 1871-1871b, 1875-1875b, 1878-1878d, 1884-1884a, and 1887-1887a.

Foraminifera

Bolivina semistriata HANTKEN, 1868
Bolivina beyrichi reuss carinata HANTKEN, 1875
Bolivina elongata HANTKEN, 1875
Bolivina nobilis HANTKEN, 1875
Bolivina reticulata HANTKEN, 1875
Bulimina bellardii HANTKEN, 1883
Bulimina eocena HANTKEN, 1872
Bulimina minuta HANTKEN, 1883
Cassidulina globosa HANTKEN, 1875
Clavulina szaboi HANTKEN, 1868
Clavulina cylindrica HANTKEN, 1875
Clavulina rudislostia HANTKEN, 1889
Cornuspira olygogyra HANTKEN, 1875
Cristellaria arcuatostrata HANTKEN, 1868
Cristellaria complanata HANTKEN, 1868
Cristellaria globosa HANTKEN, 1868
Cristellaria granosa HANTKEN, 1871
Cristellaria elegans HANTKEN, 1875
Cristellaria irregularis HANTKEN, 1875
Cristellaria kubinyi HANTKEN, 1868
Cristellaria minima HANTKEN, 1875
Cristellaria minuta HANTKEN, 1875
Cristellaria ornata HANTKEN, 1875
Cristellaria porvaensis HANTKEN, 1875
Cristellaria propinqua HANTKEN, 1875
Cristellaria schwageri HANTKEN, 1875
Cristellaria subregularis HANTKEN, 1868
Cristellaria tunicata HANTKEN, 1868
Cristellaria zignoi HANTKEN, 1883
Dentalina budensis HANTKEN, 1875
Dentalina gigantea HANTKEN, 1875
Dentalina guembeli HANTKEN, 1875
Dentalina intermedia HANTKEN, 1875
Dentalina semilaevis HANTKEN, 1875
Dentalina setosa HANTKEN, 1875
Dentalina subluxa HANTKEN, 1875
Dimorphina elegans HANTKEN, 1875
Discorbina baconica HANTKEN, 1875
Discorbina disca HANTKEN, 1875
Discorbina elegans HANTKEN, 1875
Discorbina eximia HANTKEN, 1875
Flabellina budensis HANTKEN, 1875
Flabellina striata HANTKEN, 1875
Frondicularia superba HANTKEN, 1875
Frondicularia tenuissima HANTKEN, 1875
Gaudryina irregularis HANTKEN, 1875
Gaudryina reussi HANTKEN, 1868
Gaudryina textilaroides HANTKEN, 1875
Globigerina applanata HANTKEN, 1883
Globigerina globosa HANTKEN, 1883
Haplophragmium acutidorsatum HANTKEN, 1868
Haplophragmium rotundidorsatum HANTKEN, 1875
Haplostiche scarenaensis HANTKEN, 1883

Lagena scarenaensis HANTKEN, 1883
Lingulina costata seminuda HANTKEN, 1875
Lingulina glabra HANTKEN, 1875
Marginulina budensis HANTKEN, 1875
Marginulina indifferens HANTKEN, 1875
Marginulina pauciloculata HANTKEN, 1875
Marginulina propinqua HANTKEN, 1883
Marginulina recta HANTKEN, 1875
Marginulina scaranaensis HANTKEN, 1883
Marginulina splendens HANTKEN, 1875
Marginulina subbullata HANTKEN, 1875
Marginulina teoloensis HANTKEN, 1883
Nodosaria acuminata HANTKEN, 1875
Nodosaria bacilloides HANTKEN, 1868
Nodosaria bacillum minor HANTKEN, 1875
Nodosaria budensis HANTKEN, 1875
Nodosaria coarctata HANTKEN, 1875
Nodosaria contorta HANTKEN, 1868
Nodosaria crassa HANTKEN, 1868
Nodosaria debilis HANTKEN, 1868
Nodosaria elegantissima HANTKEN, 1875
Nodosaria hoernesii HANTKEN, 1868
Nodosaria reitzi HANTKEN, 1868
Nodosaria simplex HANTKEN, 1868
Nodosaria vasarhelyii HANTKEN, 1868
Nodosaria zsigmondyi HANTKEN, 1868
Nubecularia? elongata HANTKEN, 1875
Nummulites budensis HANTKEN, 1875
Nummulites heilprini HANTKEN, 1886
Nummulites Kovacsiensis HANTKEN & MADARÁSZ, 1884
Nummulites madaraszi HANTKEN, 1875
Nummulites pulchella HANTKEN, 1883
Operculina hungarica HANTKEN, 1871
Orbitoides eocena HANTKEN, 1871
Plecanium elegans HANTKEN, 1868
Pleurostomella acuta HANTKEN, 1875
Pleurostomella bellardii HANTKEN, 1883
Pleurostomella incrassata HANTKEN, 1883
Pleurostomella tenuis HANTKEN, 1883
Polymorphina acuta HANTKEN, 1875
Polymorphina subcylindrica HANTKEN, 1875
Proroporus ombonii HANTKEN, 1883
Pullenia elongata HANTKEN, 1875
Pulvinulina affinis HANTKEN, 1875
Pulvinulina budensis HANTKEN, 1875
Pulvinulina lobata HANTKEN, 1875
Pulvinulina meneghinii HANTKEN, 1883
Pulvinulina pygmaea HANTKEN, 1875
Pulvinulina similis HANTKEN, 1875
Rhabdogonium budensis HANTKEN, 1868
Rhabdogonium szaboi HANTKEN, 1868
Rhynchospira abnormis HANTKEN, 1875
Robulina baconica HANTKEN, 1875
Robulina budensis HANTKEN, 1875
Robulina bullata HANTKEN, 1875
Robulina granulata HANTKEN, 1875
Robulina porvaensis HANTKEN, 1875
Rotalia bosniaskii HANTKEN, 1883

Siderolina kochi HANTKEN, 1875
Truncatulina conica HANTKEN, 1871
Textularia budensis HANTKEN, 1875
Textularia elongata HANTKEN, 1875
Textularia globosa HANTKEN, 1875
Textularia subflabelliformis HANTKEN, 1875
Triloculina porvaensis HANTKEN, 1875
Truncatulina budensis HANTKEN, 1875
Truncatulina compressa HANTKEN, 1875
Truncatulina costata HANTKEN, 1875
Truncatulina evoluta HANTKEN, 1875
Truncatulina granosa HANTKEN, 1875
Truncatulina scarenaensis HANTKEN, 1883
Uvigerina farinosa HANTKEN, 1875
Uvigerina multistriata HANTKEN, 1871
Verneuilina tokodensis HANTKEN, 1871
Virgulina hungarica HANTKEN, 1871
Vulvulina pectinata HANTKEN, 1875

Gastropoda

Bulimus muniere HANTKEN, 1878d
Cerithium fuchsi HANTKEN, 1875b
Cerithium striatum HANTKEN, 1878d
Globiconcha baconica HANTKEN, 1875b
Melania heberti HANTKEN, 1878d
Natica cochlearis HANTKEN, 1875b
Paludomus pichleri var. *glabra* HANTKEN, 1878d (*Pyrgulifera glabra*)
Tinnyea vásárhelyii HANTKEN, 1887a
Turritella n. sp. HANTKEN, 1878=*Turritella tokodensis* Hantk. in coll., in SZÖTS, 1956 = *Turritella tokodensis* HANTKEN in coll. in STRAUZS, 1966

Cephalopoda

Coeloceras (Stephanoceras) chocsinskyi HANTKEN in PRINZ, 1904
Erycites baconicus HANTKEN in PRINZ, 1904
Erycites intermedius HANTKEN in PRINZ, 1904
Hammatoceras spinosum HANTKEN & PRINZ, in PRINZ 1904
Hammatoceras stenomphalum HANTKEN & PRINZ, 1904
Harpoceras (Grammoceras) laevigatum HANTKEN in PRINZ, 1904
Hildoceras nodosum HANTKEN in PRINZ, 1904
Lytoceras francisci OPPEL mut. *compressa* HANTKEN in PRINZ, 1904
Phylloceras baconicum HANTKEN & PRINZ, in PRINZ 1904

Bivalvia

Avicula trigonata HANTKEN, 1864a
Anomya dentata HANTKEN, 1871b
Cardium wiesneri HANTKEN, 1875b
Cyrena grandis HANTKEN, 1871b
Cytherea hungarica HANTKEN, 1884a (*Meretrix*)
Lima hantkeni HOERNES, 1864a
Perna urkuti HANTKEN, 1875b
Pholadomya lábatlensis HANTKEN, 1871b
Pholadomya rugosa HANTKEN, 1871b

Bryozoa

Batopora conica HANTKEN, 1871b

Pisces

Myliobatis superbus HANTKEN, 1875b

Hantken Miksa és a magyarországi jura ammoniteszkutatások kezdetei

GALÁCZ András¹

¹ELTE TTK, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Őslénytani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, andras.galacz@gmail.com

Miksa (Maximilian) Hantken and the beginnings of Jurassic ammonite studies in Hungary

Abstract

Miksa (Maximilian) HANTKEN (1821–1893) was the first director of the Hungarian (Royal) Geological Institute (1869–1882), and the founder professor of the Palaeontological Institute at the University of Budapest (1882–1893). He started his geological activity with the average scientific background of the contemporaneous geologists. His knowledge rooted in long family tradition in coal prospecting and mining, and was based on studies at the Mining Academy of Selmecbánya (now Banská Štiavnica, Slovakia). In the beginning his paleontological knowledge was basic, but he shortly became interested in micropaleontology, mainly of Tertiary foraminifers, small and larger alike. During his field work he regularly visited the mountainous areas on the margins of the basins with brown coal deposits, in those times his main interest. In the Transdanubian Bakony Mountains and Gerecse Hills he thoroughly investigated the Jurassic and Cretaceous rocks, and started to amass his ammonite collections. Initially he needed some expert advice, thus he gave his first Jurassic ammonites from Bakonycsérnyé to U. SCHLOENBACH of the Reichsanstalt in Vienna. SCHLOENBACH presented and published a list of his determinations, including *Ammonites Hantkeni* sp. nov. He identified the Middle Lias and, based on some poorly preserved specimens, the Upper Jurassic Tithonian.

HANTKEN, in later visits to the locality, collected further material, altogether several hundred specimens, and decided to publish a monograph. In his preliminary paper – the one and only article he ever published on ammonites – he corrected SCHLOENBACH's age determination. He recognised that the ammonites formerly regarded as of Tithonian, came from beds with an exceptionally rich basal Middle Jurassic assemblage. He ordered 25 lithographic plates to be prepared with illustrations of the ammonites, he made measurements, notes, descriptions, comparisons, and gave names to new forms. Regretfully, his hard load of university duties, and then his untimely death caused his work remaining unfinished.

Nevertheless, the rich collections of HANTKEN could have served as bases for later, significant works. His Bakonycsérnyé ammonites were monographed by Gyula (Julius) PRINZ in 1904, and with an enlarged, new collection were completely revised in the monumental, two-volume monograph of Barnabás GÉCZY (1966–67). HANTKEN's Gerecse-collections served the basis of some shorter papers by PRINZ, and his several hundred ammonites from Villány were worked out in the famous Callovian monograph of L. LÓCZY jun. in 1915.

At the HANTKEN-founded Palaeontological Department of the Eötvös L. University his legacy is alive. Papers on Jurassic ammonites and microfossils from Bakonycsérnyé are appearing in numbers even recently.

Keywords: Miksa Hantken, Jurassic, ammonite, history of science

Összefoglalás

HANTKEN Miksa pályája elején az ammoniteszokról korá geológusainak átlagos ismereteivel bírt. Elsőként gyűjtött bakonyi jura ammoniteszeit még Bécsbe vitte meghatározásra. Terepi munkálkodásai során – elemi mikropaleontológiai érdeklődése mellett – egyre jobban kezdtek érdekelni az ammoniteszek, amit gyűjtései jeleznek. Tekintélyes ammoniteszanyagot halmozott fel a Gerecseből, a Bakonyból, majd távolabbi lelőhelyekről, például Villányból és az al-dunai Swinitzáról, de külföldről is. Bár ammoniteszokról csupán egyetlen rövid dolgozata jelent meg, ez azonban tartalmazza azt a felismerést, hogy a bakonycsérnyei ammoniteszek tekintélyes része a Mediterrán jura területén az akkor alig ismert aaleni – kora bajoci faunát képviseli. Nekilátott az anyag feldolgozásának. Huszonöt könyvmatos táblát készíttetett, az ammoniteszek egy részéről jegyzeteket, leírásokat, összehasonlításokat írt, új fajokat nevezett el. Sajnos a munkát egyetemi elfoglaltságai, majd hirtelen halála miatt nem fejezhette be. Gazdag gyűjteményei viszont alapját képezték a magyarországi jura ammoniteszokról írott három legfontosabb, a szakirodalom által is kiemelkedő jelentőségűnek tartott munkának: PRINZ Gyula (1904) és GÉCZY Barnabás (1966–67) csernyei, és ifj. LÓCZY Lajos (1915) villányi monográfiájának. Bakonycsérnyei ammoniteszokról és mikrofauna elemekről a legutóbbi időkben is közzétett publikációk azt mutatják, hogy az Őslénytani Tanszéken elevenen él a tanszék alapítója teremtette hagyomány.

Tárgyszavak: Hantken Miksa, jura, ammonitesz, tudománytörténet

Bevezetés

HANTKEN Miksát joggal tartjuk a magyar paleontológiai tudomány megalapítójának. Őslénytani munkássága teremtette meg – a gerinces paleontológia kivételével – a legsikeresebb magyar őslénytani kutatási hagyományokat a mezozoós-kainozoós mikropaleontológia és a kainozoós molluszkatanulmányok terén, továbbá megtette az első lépéseket más őslénytani szakterületek és új vizsgálati módszerek felé. Amikor 1882-ben kinevezték a megalakult egyetemi Palaeontológiai Intézet professzorának, ő lett az első ember Magyarországon, aki azért kapta a fizetését, hogy kövületeket tanulmányozzon.

Amikorra hivatásos paleontológus lett, már túljutott az őslénytani kutatásai nagyobb részén és eredményei közlésének javán. A paleontológiában elért legfontosabb eredményei a Földtani Intézetben, annak igazgatójaként, az 1869 és 1882 között eltöltött tizenhárom éve alatt születtek. Szakmai sikerei mellett munkájának fontos hozadéka volt annak megalapozása, hogy a Földtani Intézet a következő több mint száz esztendőben a magyarországi őslénytani egyik legfontosabb kutatóhelye és a magyarországi ősmaradványok legjelentősebb gyűjteményének fenntartója legyen. Osztrák mintára megindította az intézet Évi Jelentéseinek sorozatát, amelyben az évtizedek során a magyar őslénytani kutatások eredményei is méltó megjelenési lehetőséget kaptak.

HANTKEN rövidre szabott, 1893. évi haláláig tartó egyetemi periódusa alatt az oktatómunkával volt elfoglalva. Emellett további fontos, a magyarországi paleontológia fejlődésére nézve meghatározó eredmények köthetők a nevéhez. Tanítványai közül kerültek ki ugyanis az akkori Magyarország többi egyetemének geológus professzorai: Kolozsvárott KOCH Antal, a budapesti Műegyetemen SCHAFARZIK Ferenc, akik a geológia oktatásában a paleontológiának is méltó helyet biztosítottak. Utólag a kiváló LŐRENTHEY Imre személyében a budapesti tudományegyetemi tanszék élére szintén HANTKEN-tanítvány került.

KOCH Antal írja búcsúztatójában (1894), hogy HANTKEN élete utolsó szakaszában „Magyarország geológiáján, a nummulitok és a hárshegyi ammonitek monographiáin dolgozott. [...] Sajnos, hogy a váratlan halál megakadályozta őt tervezett nagyobb munkáinak bevégzésében és közzétételében, és most kérdéses, hogy a hátrahagyott anyagból és jegyzeteiből fog-e sikerülni sok évi fáradozásának gyümölcsét a tudomány számára értékesíteni”. Nos, ami a „hárshegyi ammonitek”, vagyis a hársoshegyi – értsd csernyeji – ammoniteszeket illeti, sikerült.

HANTKEN első közlései jura ammoniteszekről

HANTKEN 1840 és 1842 között a Bécsi Egyetemet látogatta, ahol életrajzírói szerint (lásd KOCH 1894) bölcsészetet tanult. Abban az időben a természettudományok is a bölcsészethez, a bölcsészeti karokhoz tartoztak ugyan, de geológiát Bécsben akkor még nem az egyetemen, hanem a Technische Hochschulében tanítottak. HANTKEN 1842 és 1846 között

teljes képzési rendben Selmecebányán tanult, és megszerezte a bányamérnöki képesítést. A selmeci Akadémián ekkor PETTKO János volt a geológia-paleontológia professzora, így igazi indíttatást az őslénytanhhoz itt kaphatott (ZSÁMBOKI 1987). Ezután újra Bécsbe ment, ahol az egyetemen elemző vegytant hallgatott. Végzettsége alapján magyarországi állása a kőszénkutatáshoz kötötte. Ezek a vizsgálatok mutatták meg számára, mennyire fontosak a nyersanyagkutatásban a pontos rétegtani adatok, amelyeket legmegbízhatóbban az ősmaradványok alapján lehet megszerezni.

Terepi kutatómunkája közben először a Gerecse-Pilis, majd a Vértes és a Bakony területén, valamint a közöttük lévő medencékben számos helyen talált kiváló kövületes képződményeket, mezozoósakat és fiatalabbakat egyaránt. Alapismereteire támaszkodva adta meg nyomtatásban megjelent első munkáiban az ősmaradványok listáit.

Ammoniteszeket először a Buda és Tata közötti terület geológiájának leírásánál (1861) említi. Karl PETERS korábban közölt (1859), rövidke listáját ismétli (*Ammonites tatricus*, *Ammonites anceps*, *Ammonites triplicatus*, *Ammonites hungaricus*), aminek alapján PETERS a jura vörös mészkövet a késő jurába helyezte. HANTKEN a néhány ammonitesz mellett megemlíti, hogy HAUER (1856) az általa „egy hosszabb ideje a gyűjteményben lévő, Tataról való példány” alapján felállított *Ammonites hungaricus* fajt az *Ammonites Bucklandi*hoz közel állónak tekintette. Ez utóbbi alsó liász alak. HANTKEN (op. cit. p. 220) kétségeit kifejezve talán ezért is írja, hogy „ezen rétegeket biztosan majd csak akkor határozhatjuk meg, ha az elég gyakran előforduló ammonitok nagyobb számmal lesznek kellőleg meghatározva”.

Legközelebb jura ammoniteszekről akkor ír, amikor rövid ismertetést ad Lábatlan környékének geológiájáról (1868). Csúpan annyit állapít meg, hogy a Nyagda-völgyben talált vöröses-fehéres, erősen tűzköves mészkő némileg hasonlít ugyan a liász korú „pisznicei márványhoz”, és bár a „nyagdai vörös mészkőben talált ammonitok igen rossz megtartási állapotúak – de mégis biztosan mutatják, hogy azon mészkő [...] a felső Jurához számítandó” (p. 50).

Mindezen munkákban a jura ammoniteszekre vonatkozó megjegyzések a korabeli geológusok általános tudásának megfelelő ismeretekről tanúskodnak. HANTKEN jura ammoniteszek iránti, kitüntetett érdeklődése ezt követően mutatkozott meg.

HANTKEN jura ammoniteszgyűjtései a Gerecseben

HANTKEN publikációiban kevés nyoma van, de jegyzőkönyveiből, legfőképpen pedig eredeti gyűjteményeiből tudható, hogy jelentős jura ammonitesz- (és Nautiloidea-) anyagot gyűjtött a Gerecseben. A példányok többségét „Pisznice” jelzéssel cédulázta, és túlnyomórészt a kiválóan gyűjthető toarci agyagos márgából, a ma Kisgercsei Márgának nevezett kőzetből származtak. Némi fogalmat alkothatunk gerecsei ammoniteszanyagáról abból a jegyzékből, amely az 1873. évi bécsi „Világtárlatra” a Földtani Intézetből bemu-

tatásra kivitt tárgyakat sorolja fel (HANTKEN 1873). A kiállítási jegyzék 1034 fossziliát tartalmaz a kvarter *Mastodontól* (Komárom) a *Getonia micropteráig* („kis-czelli tályag”). A felsorolt, többnyire fajszinten meghatározott ammoniteszek közül tizenhárom származik a Gerecséből, Tardos, Eménkes és Póckő lelőhelyekről, főként a középső és felső liászból. A gyűjtést minden bizonnyal a következő években folytatta, és bár a Lábatlan környéki alsó kréta márgáról írja (1868, p. 51), hogy „sok évi gyűjtögetés által sikerült nekem oly gyűjteményt összeállítani, mely a lábatlani homokkő faunáját csaknem teljesen képviseli”, de számos jel utal arra, hogy ez igaz volt a felső liász márgára is.

HANTKEN ugyanis 1880-ban arról számolt be, hogy előző évben a Gerecse hegységben járt, hogy ott a jura mészkövek „tagosultságára” vonatkozó, már több év előtt megkezdett tanulmányait folytassa. Ammoniteszek alapján három (alsó, középső és felső) liász szintet, három dogger szintet és *Ammonites acanthicumos* felső jura szintet azonosított. Mint írja, ezek a rétegek szinte mind vörös mészkövek, de márványbányák a Pisznicén, a Gerecsén és a Bányahegyen csak a középső liász mészkőben vannak, ahol a kőzet „szabályos rétegeggel” bír (HANTKEN 1880, p. 10). A ma is helytálló, és a pontos ammoniteszhatározásokra alapuló rétegtani megállapítások jelzik, hogy ekkorra HANTKEN a jura ammoniteszek szakavatott ismerője lett.

Amikor 1882-ben a Földtani Intézet igazgatói állását a létrehozott tudományegyetemi Palaeontológiai Intézet professzorátusára cserélte, a tanszéki gyűjtemény megalapozására az Intézetből magával hozta saját gyűjtésű ősmaradványanyagának nagyobb részét. Ide tartozott a gerecsei ammonitesz kollekció is.

Az egyetemre került anyag átvételét átadási irat tanúsította, amely egyféle leltárkönyvként az Őslénytani Tanszék archívumában fennmaradt. SZEITZ Péter, amikor feldolgozta az Őslénytani Tanszék fossziliagyűjteményét (2004, 2013), ennek alapján próbálta rekonstruálni a gyűjtemény korábbi állapotait és a kezdeti helyzetet is. Az 1884-ben lezárt átadási eljárást hivatalos átvevőkként SZABÓ József és JURÁNYI Lajos hitelesítette. Az ajándékozással az egyetemre került gyűjtemény 4274 példányt számlált.

Ami a jura ammoniteszeket illeti, a HANTKEN adományozta anyagban a legtöbb magyarországi ammonitesz Villányból, a később híressé vált kallovi rétegből származott, összesen 261 példány. Nem kizárt, hogy ezzel a faunával voltak Hantkennek tervei. A fauna jelentőségéhez méltó munkát azonban ifj. LÓCZY Lajos végezte el, akinek monográfiája (1915) révén Villány kallovi ammoniteszfaunája fogalomként vált a jura kutatók körében. LÓCZY írja (loc. cit., p. 3), hogy KOCH Antal szívességéből az egyetemi Geo-Palaeontológiai Intézet gyűjteményéből vizsgálatra kölcsönkapott 499 ammoniteszt, többségükben HANTKEN gyűjtötte példányokat.

A Gerecséből 174, túlnyomórészt a Pisznicéről származó, alsó és középső jura példányt lehet az átadókönyv alapján azonosítani. Valószínűleg szintén tervezett munkát ezzel az anyaggal is, de az egyetemi környezetbe illeszkedés, a tanszéki munka elindítása, és nem kis részben a rá váró oktatási feladatok felemésztették minden idejét.

A nagy gyűjtemény hosszú évekig, HANTKEN 1893-ban bekövetkezett halála után is, a fiókokban pihent.

Az 1900-as évek legelején a pályakezdő PRINZ Gyula érdeklődését keltette fel a gerecsei liász ammoniteszanyag. Doktori disszertációja témájául a bakonycsernyei liászdogger ammoniteszek vizsgálatát választotta (lásd alább), de doktori dolgozata készítése közben, azt követően pedig tanársegédi éveiben, kisebb részletekben megkezdte a gerecsei liász, főleg toarci Cephalopoda-fauna feldolgozását. Maga is gyűjtött a lelőhelyeken, de kezdetben szinte kizárólag a Palaeontológiai Intézet gyűjteményében őrzött, HANTKEN gyűjtéséből származó példányokra támaszkodott. HANTKEN példány alapján ismerte fel az általa elnevezett *Frechiella* genus önállóságát (1904a, 1906a). A *Frechiella* származásánál és ősföldrajzi tekintetben egyaránt az egyik legérdekesebb kora jura ammonitesz. Írt egy kisebb cikket a piszkei *Dumortieriákról* (1906b), és *Nautilusokról* szóló munkái is gerecsei HANTKEN-anyag alapján íródtak (PRINZ 1906c). Legfontosabb műve azonban a csernyei jura ammoniteszekről szóló monográfiája, amelynek elkészítése során HANTKEN nyomdokain járt.

HANTKEN és a csernyei ammoniteszek

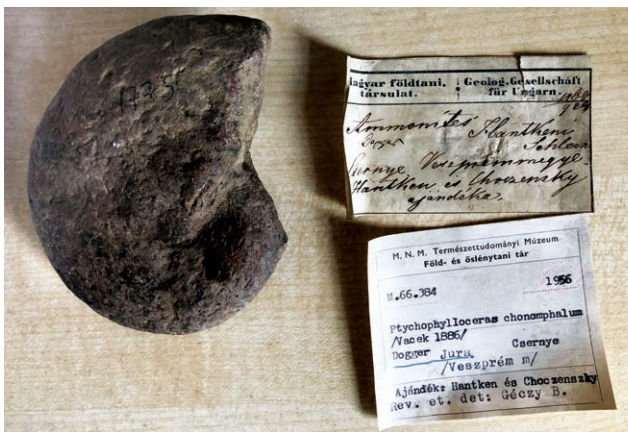
HANTKEN Miksa geológiai és paleontológiai munkálkodásának első számú terepét a Buda-Pilisi hegyvidék, a Gerecse és a Vértes, valamint a közbülső medenceterületek alkották, de szerette és gyakran járta a Bakonyt is. A már említett, 1873-ban kiadott kiállításjegyzékben számos felső jura ammoniteszt sorol fel, amelyeket az Intézetben fellelt példányok cédulái szerint ő maga gyűjtött a Pénzeskút feletti Somhegyen és a szomszédos Feketehegyen (1. ábra).



1. ábra. HANTKEN Miksa egyik első, Bakonyban gyűjtött jura ammonitesze. A Pénzeskút közelében lévő Fekete-hegyről gyűjtötte, és tithon *Hamites*nek határozta. A valóságban egy középső jura (késő bajoci) *Spiroceras* fajba tartozik **Figure 1.** One of the first Jurassic ammonites collected by HANTKEN in the Bakony Mountains. He determined the specimen as *Hamites* sp. Actually, the specimen, from the Fekete Hill near Pénzeskút, belongs to a species of the Middle Jurassic (Late Bajocian) *Spiroceras*

Eredeti anyaga nyilván nagyobb volt, mivel a kiállításra csak a legszebb, jól meghatározható példányokat vitte. Igazi ammonitesz-lelőhelye azonban a bakonycsernyei Hársoshegy, vagyis annak déli oldalában a csernyei márványbánya és az oda kifutó Tűzköves-árok volt.

HANTKEN többször járt és gyűjtött a csernyei lelőhelyen. Először 1867-ben, amikor a Bakony északkeleti részének szénbányáit látogatta végig, és a szápári eocén bányát is útba ejtette. Ekkor CHOZENSZKY József, a szápári barnakőszénbánya igazgatójának társaságában ment ki a híres márványbánya és a Tűzköves-árokba (2. ábra), de mint később írja (1870a, p. 201) „csak egész kevés szednivalót találtunk, úgy hogy kénytelenek voltunk a kővületeket kalapáccsal kifejteni a kőlapokból. A nap folyamán azonban sikerült [...] egy meglehetősen gyűjteményre szert tenni”.



2. ábra. Egy historikus példány Bakonycsernyéről. HANTKEN gyűjtötte CHOZENSZKY József szápári bányaigazgató társaságában, a lelőhelyen tett első, 1867-es látogatása alkalmával. (FÖZY I. felvétele)

Figure 2. A historical specimen from Bakonycsernye. Collected by HANTKEN, when he first visited the locality in 1867, along with József CHOZENSZKY, then the director of the brown-coal mines at the nearby Szápár. (Courtesy of I. FÖZY)

Ezek voltak azok a példányok, amelyeket HANTKEN Bécsben még abban az esztendőben megmutatott Urban SCHLOENBACHnak, aki azokat meghatározta, és még ugyanazon évben publikálta is (SCHLOENBACH 1867). Az ammoniteszeket két szintből származóknak tekintette. A kevés és nem túl jó megtartású példányokat tithon rétegbe tartozóknak határozta, a jobb megtartású, gazdagabb anyagot vörös, liász mészkőből valóknak adta meg. Az utóbbi együttesből a következő elemeket sorolta fel: *Orthoceras* sp., *Nautilus intermedius* Sow., *Ammonites fimbriatus* Sow., *Ammonites longobardicus* sp. nov., *Am. heterophyllus* Sow., *Am. radians* és *A. Hantkeni* sp. nov.

A felsorolásból az „*Orthoceras* sp.” nyilván egy, a bakonyi középső liász vörös mészkövekben gyakori *Aulacoceras*-ra vonatkozik. A *Nautilus* minden valószínűség szerint a liászban igen elterjedt *Cenoceras* nemzetségbe tartozó példány volt. Az „*Am. fimbriatus*” *Lytoceras*, az „*Am. heterophyllus*” és az *Am. longobardicus* n. sp. *Phylloceras* fajok, az *Am. radians* lehetett egy *Hildoceratid* ammonitesz, az *Am. Hantkeni* pedig egy máig érvényes *Phylloceras*-faj. Az *Am. longobardicus*-ról PRINZ később

megállapította (1904b, p. 7), hogy a már akkor is jól ismert *Phylloceras tatricum* (PUSCH) fajba tartozik.

HANTKEN 1869-ben újra felkereste a lelőhelyet, és amint 1870-es cikkében írja (p. 202), most már különösen ügyelt arra, hogy az egyes példányok mely rétegekből származnak. Így derült ki számára, hogy a SCHLOENBACH-tól tithonnak határozott, gyenge megtartású ammoniteszek nem tithon korúak, hanem „a Liász képlet után közvetlenül következő alsó barna Jurához, az u. n. Doggerhez tartoznak”. Ezt a megállapítást olyan fontosnak tartotta, hogy egy rövidke cikkben a bécsi Verhandlungenben is közölte (HANTKEN 1870b).

Az alsó dogger rétegeket nem a márványbányában, hanem az onnan induló völgyben találta meg – a korábbi példányok nyilván az árokban, időszakos vízfolyásokkal sodródtak a bánya közelébe és a törmelékek közé. HANTKEN az új gyűjtésből a középső jura korai szakaszára, a mai aaleni emeletre egyértelműen utaló formákat határozott meg, mások mellett *Ammonites Murchisonaet*, (= *Ludwigia*), *Ammonites fallaxot* (= *Erycites*), *Ammonites* cfr. *gonionotus* (= *Erycites*) és *Ammonites scissust* (= *Tmetoceras*). Innen származónak vette a SCHLOENBACH-féle *Ammonites longobardicus* n. sp.-t is. A feltárásról jegyzőkönyvében részletes leírást készített, és szelvényt is rajzolt, amelyet GÉCZY Barnabás 1966-ban közölt először (fig. 3a-b) – itt a 3. ábrán látható.

HANTKEN az 1870-es cikkében többet foglalkozott a dogger, mint a liász ammoniteszekkel. Erre szakértelme a magyarázat. Mint meg is írta, korábban a dogger alsó részébe tartozó képződmények ismeretlenek voltak a Bakonyban. Határozása következményeként szűkült az a „hézag”, aminek megléte alapján a területen a jurán belül huzamos időre szárazföldi körülményeket feltételeztek. Ez az újdonság magyarázhatja, hogy a már említett bécsi kiállítási jegyzékében (HANTKEN 1873) harmincöt ammonitesz szerepel Csernyéről, de ezek között csak egyetlen felső liász példány van (*Am. bifrons*), az összes többi alsó dogger alak.

HANTKEN középső jura ammoniteszhatározásai pontosak voltak, PRINZ (1904b) és GÉCZY (1966, 1967) az összes általa említett fajt azonosította és részletesen dokumentálta. Mindkettejük munkája nagyon erősen alapított HANTKEN korábban gyűjtött anyagára. Ez több alkalommal gyűjtött példányok összessége volt. A gyűjteményi cédulák tanúsága szerint HANTKEN járt Csernyén fivérével, HANTKEN Edével és SEMSEY Andorral is. Végül a Földtani Intézetben a HANTKEN-féle példányok, a leltári számok alapján, legalább ezer tételt tettek ki. Legtöbbjük 1869-ből származik. Ezt az anyagot, a többi ősmaradvánnyal ellentétben, HANTKEN nem vitte át a tudományegyetemi Palaeontológiai Intézetbe, mikor az a vezetésével 1882-ben megalakult. Mindössze negyven csernyei ammoniteszpéldány szerepel az átadási jegyzékben. Valószínűleg tiszteltetben tartotta, hogy a munkát az Intézetben kezdte meg, az Intézet anyagi fedezetét használva csináltatott az ammoniteszekről huzsonöt, a majdani monográfiába szánt, könyvnyomatos táblát, tehát az addigi munkát teljes egészében az Intézetben kifejtett tevékenységének tartotta.

A csernyei jura ammoniteszek feldolgozásában már 1880-ban olyan szintre ért, hogy fajleírásai voltak kéziratban,

számos példányhoz szöveges megjegyzéseket fűzött, külföldön látott példányokkal tett összehasonlításokat. Kirajzolta a lobavonalakat, és megrendelte az illusztrációkat is. A huszonöt könyvatos táblán a két *Nautilus* és egy *Inoceramus* kagyló mellett ábrázolt ammoniteszek PRINZ Gyula szerint harminchét fajba tartoznak. Az anyagban tíz olyan ammonitesz volt, amelyeknek a példányait HANTKEN a kéziratában új fajokként különítette el, és nevet is adott nekik. Jegyzeteket készített, elemezte az egyes alakok díszítő jegyeit, felvette méreteiket, méretarányaikat, kirajzolta lobavonaluk lefutását (4. ábra). Úgy tűnik, az elkészült és kinyomtatott táblákból egy sorozatot magával vitt külföldi útjaira, és a gyűjteményeket járva a hasonló vagy azonos alakokkal történt összehasonlításokat a példányok mellé írta. Nem tudni, hogy HANTKEN mikor fejezte be a csernyei ammoniteszekkel való foglalkozást, de az, hogy az anyag legnagyobb része az Intézetben maradt, bizonyára megtörte a munka folyamatosságát és hatékonyságát. Az 1893. évben bekövetkezett halálával a csernyei ammoniteszek témája elhagyottá vált, és az anyag múzeumi fiókokban várta feltámadását.

PRINZ és GÉCZY – a csernyei jura ammoniteszek felértékelődése

A HANTKEN kezéből kihullott témát tíz évvel később az ifjú paleontológus, PRINZ Gyula emelte fel. 1902-ben KOCH Antal megbízásából először az egyetemi HANTKEN-anyag feldolgozásába kezdett, majd a Földtani Intézet igazgatói posztján HANTKENT követő BÖCKH János kezdeményezésére kiterjesztette a vizsgálatait az Intézetben őrzött HANTKEN-gyűjteményre is. A munkát egyetemi doktori disszertációként a Boroszlói (Breslau, Wroclaw) Egyetemen, Friedrich Frech vezetésével fejezte be. A dolgozat monográfia formájában a Földtani Intézet 1904. évi Évkönyvében jelent meg magyar és német nyelven, HANTKEN régi barátja, SEMSEY Andor hathatós anyagi támogatásával.

PRINZ saját összesítése szerint a Csernyéről akkor rendelkezésére állott 1300 példányból, amelyek szinte kivétel nélkül HANTKEN gyűjtései voltak, 117 jura ammonitesz faj és változat vált ismertté, ebből 41 új. A monográfia első huszonöt tábláján (pls I-XXV), amelyeket még HANTKEN készítettett intézeti igazgatósága idején, 53 példány ábrája szerepel. Szinte mindegyik őrzési helyéül a Földtani Intézet múzeuma van megadva. Ehhez adódott további 40 példány azon a tíz fényképtáblán (pls XXVI-XXXV), amelyeket PRINZ csináltatott a teljes fauna leírásához. Ez utóbbi példányok túlnyomó többsége viszont a táblamagyarázók szövegei szerint akkor az egyetemi gyűjteményben volt.

PRINZ leírásaiból világosan kitűnik, maga is többször említi, hogy a rendelkezésére álló eredeti HANTKEN-jegyzetekre, megjegyzésekre és az ősmaradványok céduláira feljegyzett kísértő szövegekre támaszkodott. HANTKEN kéziratosa alapján tíz olyan fajt talált, amelyeket HANTKEN újjáaként elnevezett. Ezeket „Hantk. et Prinz nov. sp.” vagy „nov. sp. Hantk. msc.” szerzőséggel írta le. Vala-



3. ábra. HANTKEN Miksának a csernyei lelőhelyről 1867-ben felvett terepi jegyzőkönyvében rögzített szelvénye

Figure 3. The section of the Csernye ammonite locality as HANTKEN recorded in his field notebook, in 1867

menyi aaleni ammonitesz, többségüket (a *Phylloceras*okat, a *Hammatoceras*okat és az *Erycites*eket) már HANTKEN is a megfelelő genusokba tartozóknak határozta.

A HANTKEN anyagára és kezdeti munkájára alapuló, de a PRINZ részéről a legmagasabb színvonalon kidolgozott monográfia rövid idő alatt a mediterrán jura kora dogger ammoniteszeit bemutató alapművé avanszált. Hasonló részletességű és értékű feldolgozás kora dogger (aaleni - legkorábbi bajóci) faunáról egyedül a Garda-tó menti San Vigilio oolitos mészkőének ammoniteszeiről állt rendelkezésre (VACEK 1886), és ez a helyzet még évtizedekig fennmaradt.

1952-ben, mintegy hatvan évvel PRINZ monográfiájának megjelenése után, TELEGGI-ROTH Károly, az Őslénytani Intézet akkori professzora megbízta GÉCZY Barnabást, az intézet fiatal munkatársát, hogy végezze el a csernyei ammoniteszek revíziós munkáit. Akkor ehhez VADÁSZ Elemér, a Földtani Tanszék vezetőjének hozzájárulása is kellett, de ezt sikerült megkapni.



4. ábra. Egy csernyei *Hammatoceras* példány, amelynek a meghatározását HANTKEN kezdte el. Az eredeti, HANTKEN kézírásával fennmaradt cédula tartalmazza a morfológiai adatokat, a javasolt nevet. A példányt GÉCZY Barnabás kérésére vágta ketté, hogy pontosan rögzíthesse a keresztmetszet alakját

Figure 4. A Bakonycsernye *Hammatoceras* initially studied by HANTKEN, as shown with the surviving original label, with HANTKEN's handwritten data (measurements, sculptures) and suggested new name. The specimen is cut half for tracing the cross section properly by Barnabás GÉCZY

GÉCZY a munkát új gyűjtésekkel kezdte. Az éveken át folytatott terepi munka eredményeként végül egy nyolcezer példányt számláló anyag állt rendelkezésére, melyből több mint 5000 volt saját gyűjtése, 1280 az eredeti, Földtani intézeti HANTKEN–PRINZ anyagból, 1760 pedig más magyarországi gyűjteményekből származott. Sajnos ez utóbbiak között az egyetemi tanszéki gyűjteményből került elő a legkevesebb.

Nem tudni, milyen indíttatásból, mikor és ki döntött úgy, hogy a PRINZ monográfiájában feldolgozott összes tanszéki példány, főleg azok, amelyeket a fényképtábláin közölt, kerüljenek át a Földtani Intézet gyűjteményébe. Ennek az átszállításnak köszönhető, hogy GÉCZY Barnabás az 1950-es években a HANTKEN–PRINZ anyagot hiánytalanul megtalálta. Ha ez nem történik meg, akkor ez az anyag alighanem megsemmisült volna. Az Őslénytani Tanszék – egy időben az egyetemi Geo-Palaeontológiai Intézet része – a két háború között a gyűjteménnyel együtt többszörös költözésre kényszerült, és egyre kisebb helyre szorult. A második világháborút közvetlenül követő évek barbár kártevésai következtében egy 1948. évi jegyzék a gyűjteményi anyag 90–95%-os veszteségét rögzítette (SZEITZ 2013, p. 369). Szinte az egész klasszikus anyag, közte a HANTKEN-gyűjtemény, odalett. 2003-ban, a gyűjtemény Cephalopoda-anyagának rendezésekor összesen három (!) HANTKEN gyűjtötte ammoniteszpéldányt lehetett azonosítani (SZEITZ 2004), és azóta is mindössze fél tucat, különböző tárolóhelyek mélyén megbúvó, HANTKEN gyűjtötte ammoniteszt sikerült előtalálni.

GÉCZY tehát az említett gyűjtemények eredeti, HANTKEN- és PRINZ-féle példányaihoz is hozzáférve készíthette el monumentális, francia nyelvű, kétkötetes (276+413 oldalas!) monográfiáját. Az első kötet (1966) a *Hammatoceras*-félékről szól bőséges bevezetővel, a második (1967) az összes többi ammoniteszről gazdag kiértékelő fejezetekkel. Összesen 345 fajt és alfajt írt le, amelyekből 92 volt új. Ez utóbbiból 48 típusa HANTKEN gyűjtötte példány, ezeken kívül még 47 faj leírásánál említett vagy ábrázolt példányokat HANTKEN gyűjtéséből.

Láthatóan GÉCZYnek nem álltak rendelkezésére HANTKEN kéziratok. Mindazonáltal a PRINZ monográfiájában HANTKEN szerzőségével kijelölt fajokat, egyetlen kivétellel, érvényesnek találta. A nevezéktan szabályainak megfelelően ezeket „Hantken in Prinz, 1904” szerzőséggel közölte. Az egyetlen olyan forma, amelyet jelentős revízióval átértelmezett, a HANTKEN-féle „*Hildoceras nodosum*” volt. HANTKEN maga is sokat foglalkozott ezzel az alakkal (lásd PRINZ 1904b, p. 116), végül a *Hildoceras* genusba sorolás mellett döntött. GÉCZY felülvizsgálata szerint (1966, pp. 38–39) a *Hammatoceras broili* RENZ, 1923-hoz áll legközelebb.

GÉCZY Barnabás Csernye-monográfiája a megjelenése óta alapműnek számít a jura ammonitológiában. A szerző, de az egész magyar őslénytan tekintélyét megemelte, nagy szerepe volt abban, hogy a magyar paleontológia elismertsége nemzetközi szinten is előkelő helyre került. A monográfia a legtöbb citációt szerzett magyar földtani munkák élcsoportjába tartozik, és idézése a legutóbbi időkben is töretlen.

A hantkeni örökség

A tanszék PRINZ Gyulának a HANTKEN alapította Őslénytani Intézet tanársegédjeként publikált, 1904-es Csernye-monográfiája és GÉCZY Barnabásnak, az Őslénytani Tanszék adjunktusának 1966–1967-ben megjelent, nagyszabású műve után is érdemesnek tartotta életben tartani a Csernye-tradíciót. GÉCZY kisebb-nagyobb publikációi után a tanszék több munkatársa is bekapcsolódott a nemzetközi érdeklődésre még mindig érdemes témákat adó kutatásokba. Új szemlélet, új metodika vagy csak új gyűjtések, időközben hozzáférhetővé vált feltárások rétegei adtak és adnak témát újabb és újabb vizsgálatoknak (egy kis válogatás: GÉCZY 1976, GALÁCZ et al. 2008, GALÁCZ et al. 2019, KOVÁCS et al. 2020, GÖRÖG & ZSIBORÁS 2020, ZSIBORÁS & GÖRÖG 2020).

GÉCZY Barnabás monográfiáját HANTKEN Miksa emlékének ajánlotta. E sorok írója 1966-ban jelen volt GÉCZY Barnabásnak a csernyei munka alapján készült akadémiai doktori disszertációja nyilvános védésén. A védésen megjelent az akkor nyolcvannégy éves, tehát 1882-ben, a Palaeontológiai Intézet alapítása évében született PRINZ Gyula, a Szegedi Egyetem nyugalmazott geográfus professzora. A védési bizottság elnöke VADÁSZ Elemér akadémikus volt, aki PRINZcel egy időben volt a Palaeontológiai Intézet tanársegédje, korábban mindketten a HANTKEN-tanítvány Koch Antal növendékei. A zsúfolt teremben fizikai valóságában érezni lehetett a hantkeni örökség kontinuitását.

160–170 év távlatából visszatekintve nehéz eldönteni azt, hogy ki volt az első magyar geológus, aki értő kezébe vett magyarországi jura ammoniteszt. HANTKEN Miksa biztosan az elsők között volt. Vele majdnem egy időben, az ő kiküldetésében vizsgált BÖCKH János jura ammoniteszeket a Déli-Bakonyban. 1881-ben a Mecsek hegységi középső jura ammoniteszekről megjelentetett akadémiai székfoglalójával ő lett az első, aki monográfiát írt magyarországi jura ammoniteszekről. De ez már egy másik történet.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom elsőként Palotás Klárának, aki felkért, hogy jelen cikk anyagát előadás formájában mutassam be a Hantken-emlékülésen. Az előadás és a dolgozat készítésénél segítséget kaptam a Magyar Természettudományi Múzeum Könyvtárában lévő Tudománytörténeti Gyűjtemény munkatársaitól, a Könyvtár igazgatójától, MATUSZKA Angélatól és a Tudománytörténeti Gyűjtemény vezetőjétől, SEBESTYÉN Rékától. A Természettudományi Múzeum Őslénytárának gyűjteményében lévő Hantken-anyagok feltalálásában FÖZY István volt segítségemre. A Magyar Bányászati és Geológiai Szolgálat Múzeumában a csernyei Hantken–Prinz–Géczy anyag megtekintéséhez MAKÁDI László adott segítséget. PIROS Olga, a Szolgálat könyvtárosa és TÖRÖK Ildikó, az intézeti Eötvös-gyűjtemény kezelője Hantken-dokumentumok megtekintésében volt segítségemre. Hasznos tanácsokat kaptam HÁLA Józseftől és HORVÁTH Csabától. Az Őslénytani Tanszékről kollégáim, SZENTE István és MOHR Emőke segítette a gyűjteményi példányok és a vonatkozó irodalmi tételek felkutatásában. Előzékenységüket mindnyájuknak köszönöm!

Irodalom – References

- BÖCKH J. 1881: Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorabeli lerakódásainak ismeretéhez. II. Palaeontologiai rész - *Értekezések a Természettudományok Köréből* **11/9**, 1–107.
- GALÁ CZ, A., GÉ CZY, B. & MONOSTORI, M. 2008: Csernye revisited. New ammonite finds and ostracods from the Lower Jurassic Pliensbachian/Toarcian boundary beds in Bakonycsernye, Transdanubian Hungary. – *Geologica Pannonica* **36**, 187–225.
- GALÁ CZ, A., DUNAI, M. & EVANICS, Z. 2016: Ammonites from the Lower Bajocian (Middle Jurassic) beds of the classic locality of Bakonycsernye (Transdanubian Hungary), with special regards to the early ootitids and stephanoceratids. – *Zitteliana A* **55**, 3–30.
- GÉ CZY, B. 1966: Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part I. (Hammatoceratidae). – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **34**, 1–275.
- GÉ CZY, B. 1967: Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part II. (excl. Hammatoceratidae). – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **35**, 1–413.
- GÉ CZY, B. 1976: *Les ammonitines du Carixien de la Montagne du Bakony*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 223 p.
- GÖRÖG, Á. & ZSIBORÁS, G. 2020: Foraminiferal Faunal Changes in the Upper Pliensbachian – Toarcian Ammonitico Rosso Sections (Bakonycsernye, Hungary). – *Journal of Foraminiferal Research* **50/4**, 342–372.
- HANTKEN M. 1861: Geológiai tanulmányok Buda és Tata között. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **1**, 215–278.
- HANTKEN M. 1868: Lábatlan vidékének földtani viszonyai. – *A Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai* **4**, 49–56.
- HANTKEN M. 1870a: A hársoshegyi ammonitok a Bakonyban. – *A Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai* **5**, 201–204.
- HANTKEN, M. 1870b: Geologische Untersuchungen im Bakonyer Wald. – *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt* **1870/4**, 58–59.
- HANTKEN M. 1873: A Magy. Kir. Földtani Intézet kiállítási tárgyai a bécsi 1873. évi világtárlaton. – A Magyar Kir. Földtani Intézet kiadványa, 15 p.
- HANTKEN M. 1880: Jelentés a m. kir. földt. int. 1879. évi működéséről. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **1889**, 11 p.
- HAUER, F. von 1856: Über die Cephalopoden aus dem Lias der Nordöstlichen Alpen. – *Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe* **11**, 1–86.
- KOCH A. 1894: Hantken Miksa (1821–1893). – *Földtani Közlöny* **24**, 169–176.
- KOVÁCS, Z., DUNAI, M. & EVANICS, Z. 2020: Toarcian (Jurassic) Ammonitina fauna and stratigraphy from Bakonycsernye (Hungary). – *Revue de Paléobiologie* **39/1**, 141–181.
- LÓ CZY, L. jun. 1915: A villányi callovien-ammonitesek monográfiája. – *Geologica Hungarica, Series Geologica* **1/3–4**, 229–454.
- PETERS, K. 1859: Geologische Studien aus Ungarn. 2. Die Umgebung von Visegrád, Gran, Totis und Zsámbék. – *Jahrbuch der k. Geologischen Reichsanstalt* **10**, 483–521.
- PRINZ, Gy. 1904a: Ueber Rückschlagsformen bei liassischen Ammoniten – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie* **1904/1**, 30–38.
- PRINZ Gy. 1904b: Az északkeleti Bakony idősb jurakori rétegeinek faunája. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **15/1**, 1–124.
- PRINZ Gy. 1906a: Új adatok a *Frechiella* nem ismeretéhez. – *Földtani Közlöny* **36**, 153–162.
- PRINZ Gy. 1906b: Piszkei dumortieriák. – *Földtani Közlöny* **36/1–3**, 57–58.
- PRINZ Gy. 1906c: Die Nautiliden in der unteren Jura-Periode. – *Annales Musei Nationalis Hungarici* **4**, 201–243.
- SCHLOENBACH, U. 1867: M. v. Hantken's Sendung von Gault-, Neocom-, Jura- und Lias-Ammoniten aus dem Bakony. – *Verhandlungen der k.-k. Geologischen Reichsanstalt* **1867/16**, 358–359.
- SZEITZ P. 2004: Az Őslénytani Tanszék Gyűjteményének története a Cephalopodák tükrében. – *Tudományos Diákköri Dolgozat*, ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 79 p.
- SZEITZ P. 2013: Az ELTE Őslénytani Tanszék gyűjteményének története. – *Földtani Közlöny* **143/4**, 383–394.
- VACEK, M. 1886: Über die Fauna der Oolithe von Cap San Vigilio. – *Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt* **12/3**, 57–212.
- ZSÁMBOKI, L. 1987: History of teaching stratigraphy and palaeontology within the higher educational institutions for mining in Hungary. In: CSIKY, G. (ed.): *Rocks, Fossils and History. Italian–Hungarian Relations in the Field of Geology*. – *Annals of the History of Hungarian Geology, Special Issue*, 51–54.
- ZSIBORÁS, G. & GÖRÖG, Á. 2020: Aalenian–lower Bajocian foraminiferal fauna from the Ammonitico Rosso series of Bakonycsernye (Hungary). Part 2: Palaeoecological and palaeobiogeographical aspects. – *Journal of Foraminiferal Research* **50/1**, 73–88.

Kézirat beérkezett: 2021. 11. 16.

Müller Pál badeni Decapoda-gyűjteménye a Magyar Természettudományi Múzeumban

Alfréd DULAI¹, Matúš HYŽNÝ²

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137, dulai.alfred@nhmus.hu

²Comenius University, Department of Geology and Paleontology, Bratislava, Slovakia; matus.hyzny@uniba.sk

Pál Müller's Badenian Decapoda Collection in the Hungarian Natural History Museum, Budapest

Abstract

Sediments of the Central Paratethys Sea are widely exposed in Hungary and the most widespread are the strata of the Badenian age (15.97–12.6 Ma). During that time, shallow marine environments hosted a diversity of organisms, including decapod crustaceans, whose remains are commonly found at exposed localities with Badenian strata. Hungary is in the focus of Cenozoic decapod research, owing to the collections and research by Imre Lőrenthey and Pál Müller. After death of Pál Müller in 2015, his extensive decapod collection was transferred and deposited to the Hungarian Natural History Museum, Budapest. The most significant part of this collection is from the Hungarian Badenian, and most of these specimens are from Budapest or the environs of Budapest (Tétényi-fennsík, Diósd, Biatorbágy, Budafok, Rákos, Keresztúri út, Őrs vezér tere, Kerepesi út, Gyakorló út, Thököly út, Mező Imre út = Fiumei út, Telepy utca). Materials from the Visegrád Mts (Visegrád), the Börzsöny Mts (Nagymaros Törökmező, Zebegény, Szob), and the Cserhát Mts (Mátraverebély, Szentkút and Sámsonháza) are also important, while the localities from the Transdanubian Badenian (Nyírád, Balatonakali-40, Kishajmás, Fertőrákos-21) yielded only very sporadic decapod specimens. Until now, nearly a hundred decapod species have been identified from the Badenian of Hungary, including the representatives of infraorders Gebiidea (1 species), Axiidea (9 species), Anomura (20 species), and Brachyura (69 species). All of them were treated in detail in a recently published book, providing updated descriptions, remarks on occurrences and also graphical representation of each of them, including the type material. Together with the systematic overview of 99 decapod species, a synopsis of all Hungarian localities yielding Badenian decapods was provided. The systematic investigation was introduced with an identification key to all discussed taxa. Taxonomic treatment of respective species resulted in recognition of ten new combinations, and additionally, several species were considered synonymous with previously described taxa.

Keywords: *Decapoda, Badenian, Hungary, Pál Müller, Central Paratethys*

Összefoglalás

A Középső-Paratethys üledékei elterjedtek Magyarországon, leggyakrabban a badeni (15,97–12,6 millió évvel ezelőtti) üledékekkel találkozhatunk. Az akkori sekélytengeri környezetek nagyon változatos élővilágnak nyújtottak otthont, köztük a tízlábú rákoknak, melyek maradványai gyakran megtalálhatók a badeni rétegeket feltáró lelőhelyeken. Magyarország régóta fontos szerepet játszik a kainozoós Decapoda-kutatásban, elsősorban Lőrenthey Imre és Müller Pál gyűjteményének és kutatásának köszönhetően. Müller Pál rendkívül gazdag Decapoda-gyűjteménye a 2015-ben bekövetkezett halála után akaratainak megfelelően a Magyar Természettudományi Múzeumba került. Anyagának legjelentősebb részét a magyarországi badeni rétegekből gyűjtötte, és a példányok nagyrészt Budapestről vagy Budapest környékéről származnak (Tétényi-fennsík, Diósd, Biatorbágy, Budafok, Rákos, Keresztúri út, Őrs vezér tere, Kerepesi út, Gyakorló út, Thököly út, Mező Imre út = Fiumei út, Telepy utca). A Visegrádi-hegységből (Visegrád), a Börzsönyből (Nagymaros Törökmező, Zebegény és Szob) és a Cserhátból (Mátraverebély, Szentkút és Sámsonháza) származó anyagok szintén jelentősek. A dunántúli badeni lelőhelyekről (Nyírád, Balatonakali-40, Kishajmás, Fertőrákos-21) viszont eddig nagyon kevés tízlábú rák maradványa került elő. Az eddigi vizsgálatok alapján csaknem száz Decapoda-fajt lehetett elkülöníteni a magyarországi badeniben, a Gebiidea (1 faj), Axiidea (9 faj), Anomura (20 faj) és Brachyura (69 faj) alrendek képviselőiből. A fajok mindegyikét részletesen feldolgoztuk a közelmúltban megjelent monográfiában revideált leírásokkal, elterjedési adatokkal, valamint fényképes ábrázolásokkal, különös tekintettel a típuspéldányokra. A 99 Decapoda-faj rendszertani áttekintése mellett részletesen ismertettük azokat a magyarországi lelőhelyeket, ahol badeni tízlábú rák maradványok kerültek elő. A rendszertani leírások mellett határozókulcsot készítettünk valamennyi előkerült fajhoz (külön-külön a carapax és az olló maradványokra). A taxonómiai vizsgálatok során az eddigtilt eltérő genushoz soroltunk tíz fajt (új kombinációk), és számos faj esetében megállapítottuk, hogy azok megegyeznek korábban leírt fajokkal (szinonimák).

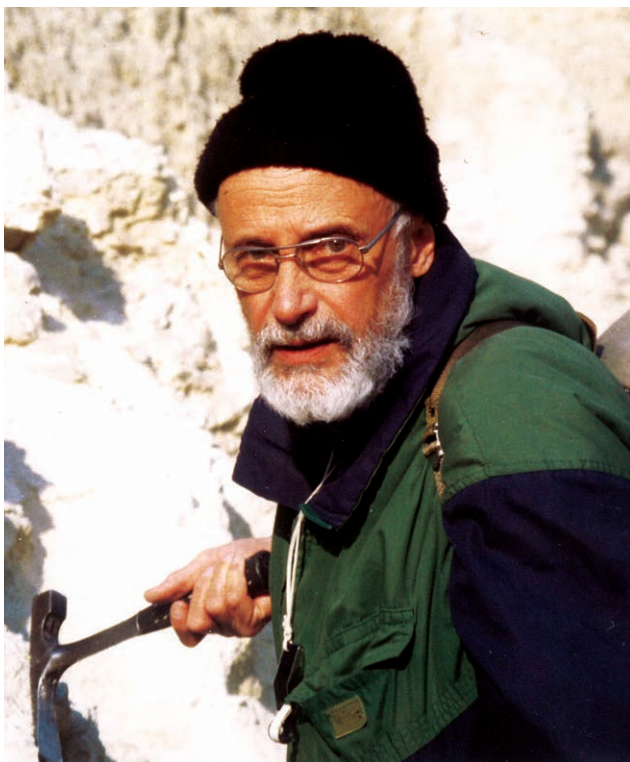
Tárgyszavak: *tízlábú rákok, badeni, Magyarország, Müller Pál, Középső-Paratethys*

Bevezetés

Magyarország a fosszilis Decapoda kutatás területén nagyhatalomnak számít, elsősorban LŐRENTHEY Imre (1897, 1898a, b, c, 1901, 1904; LŐRENTHEY & BEURLEN 1929) és MÜLLER Pál (1974a, b, 1975a, b, 1976, 1978, 1984, 1994, 2006) munkásságának köszönhetően. Lőrenthey anyagának egy része is a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményét gyarapítja, de még ennél is jelentősebb, hogy MÜLLER Pál a Múzeum gondozására bízta teljes Decapoda-gyűjteményét, ami a leggazdagabb kainozoos anyagok közé tartozik egész Európában. A gyűjtemény legnagyobb részét a magyarországi középső miocén (badeni) tízlábú rákok képviselik, melyeknek korszerű revízióját egy közelmúltban megjelent, gazdagon illusztrált monográfia ismerteti (HYŽNÝ & DULAI 2021).

MÜLLER Pál Mihály (1935–2015)

MÜLLER Pál Mihály (1. ábra) 1935. július 14-én született Budapesten, és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen szerzett geológus diplomát 1958-ban, olyan kiváló évfolyamtársak társaságában, mint BÁLDI Tamás vagy JUHÁSZ Árpád. A földtudomány kandidátusa lett 1975-ben, amit 1999-ben fogadtak el PhD-fokozatként, majd 2003-ban vált a Magyar Tudományos Akadémia doktorává.



1. ábra. MÜLLER Pál egyik kedvenc lelőhelyén, a budapesti rákosi vasúti bevágásban
 Figure 1. Pál MÜLLER at one of his favourite exposures, Rákos, Budapest
 (Fotó/Photo: 2000 előtt, Müller Éva jóvoltából/pre-2000, courtesy of Éva Müller)

1958–1959 között a Bauxitkutató Vállalatnál, majd 1959–1967 között a mezőgazdasági tervezést végző Agrotervnél dolgozott. 1967-ben került a vízkutatásban fontos szerepet

játszó VITUKI-hoz, ahol számos cikket publikált a karsztvizekről és a barlangokról. Ebben az időszakban jelentek meg első cikkei a tízlábú rákok (Decapoda) vizsgálatával kapcsolatban. 1976-tól aktív pályafutása végéig a Magyar Állami Földtani Intézetben (ma Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat) dolgozott. Hivatalosan 1995-ben ment nyugdíjba, de különböző projektekben 2010-ig vett részt a MÁFI munkájában. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Paleontológiai Tudományos Bizottságának, és 1994–1997 között a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani és Rétegtani Szakosztályának elnökeként dolgozott.

Tudományos karrierje második felében a jól megérdemelt elismerésekben sem volt hiány. A Középső-Paratethys badeni tízlábú rákjait tárgyaló monográfiájáért 1986-ban megkapta a Magyarhoni Földtani Társulat Hantken Miksa Emlékérmét, amit a legkiválóbb őslénytani monográfiák érdemelnek ki. Később a karsztkutatás területén elért eredményeiért a Magyar Barlangtani Társulat Kadic Ottokár Díjjal jutalmazta 2002-ben. A Magyarhoni Földtani Társulat évtizedeken keresztül aktív és tevékeny tagjaként 2003-ban megkapta a társulat emlékgyűrűjét.

Bár hidrogeológusként végzett, MÜLLER Pál érdeklődése sokkal szélesebb körű volt. A barlangok, a karbonátszedimentológia és az őslénytan egyaránt érdekelték. Ez utóbbi területen a tízlábú rákok mellett maradandót alkotott az endemikus pannon puhatestűek vizsgálata terén is. A Decapodák kutatásához egy házi preparáló műhelyt alakított ki otthon, ahol elvégezte a terepen gyűjtött példányok végső preparálását, majd meghatározás után a saját kezűleg gyártott tároló dobozokba helyezte páratlan gyűjteményét. Megszállott gyűjtő volt, egy-egy ígéretes lelőhelyre számos alkalommal visszament gyűjteni. Különösen sok időt töltött a lakásától nem túl távoli felső eocén korallzónás lelőhelyeken a Budai-hegységben, illetve a budapesti és Budapest környéki középső miocén feltárásokban.

A nagy lelkesedéssel végzett terepi munka és a gondos preparálás után körültekintő volt a tízlábú rákok taxonómiai, rétegtani, öskörnyezeti és evolúciós vizsgálata során is. A két legfontosabb témája a Középső-Paratethys és tágabb értelemben az egész európai neogén Decapoda-együttesek vizsgálata, illetve a különböző korú zátonyokhoz kapcsolódó Decapoda-faunák tanulmányozása volt.

Számos kisebb publikáció után 1984-ben jelent meg máig nagy hatású badeni monográfiája, melyben a magyarországi lelőhelyek mellett ausztriai és lengyelországi anyagokat is vizsgált. Habár azóta nagyon sok új Decapodamaradványt fedeztek fel az egykori Középső-Paratethys területén, a *Geologica Hungarica series Palaeontologica* monográfiásorozatban megjelent műve a mai napig alapvető kiindulópont a Közép-Európa miocén Decapoda-faunáját kutató szakemberek számára (MÜLLER 1984).

Teljes tudományos pályafutása alatt szisztematikusan és fáradhatatlanul dolgozott. A lakásuk garázsában tartott fosszilis Decapoda-gyűjteménye kivételesen jól rendezett volt. Minden egyes ollótöredéket vagy hátpáncélt a saját kis dobozában tartott a lelőhelyre utaló megfelelő referenciaszámmal együtt. Minden kis doboz a Pál által készített nagyobb dobozokban volt elhelyezve, melyeknek a színe utalt a benne lévő anyag rétegtani helyzetére. Így halála után a teljes gyűjteménye rendezett és

könnyen áttekinthető állapotban került a Magyar Természet-tudományi Múzeumba. (Életével és munkásságával kapcsolatos további részleteket lásd: HYŽNÝ et al. 2014a, 2015; MAGYAR 2016.)

Hazai badeni tízlábú rák lelőhelyek

Gyűjteményének egy része még feldolgozásra vár, de ez a munka napjainkban is folyamatosan zajlik Matúš HYŽNÝ, a pozsonyi Comenius Egyetem kutatója révén, aki MÜLLER Pál tanítványaként és szakmai örököséként folytatja a munkát. Ennek eredményeképpen számos kisebb cikk után nemrég jelent meg egy angol nyelvű monográfia a gyűjtemény középső miocén anyagáról (HYŽNÝ & DULAI 2021).

A magyarországi badeni Decapoda-gyűjtemény főleg felszíni feltárásokból és kisebb részben fúrásokból származik. A lelőhelyek túlnyomó része Budapesten és Budapest környékén található (2. ábra). Ez részben geológiai, részben személyes okokra vezethető vissza. Budapest környéke bővelkedik középső miocén üledékekben, melyek különösen gazdagok Decapoda-maradványokban. Ráadásul Pál a budai hegyekben lévő lakhelyéről könnyen és gyakran megközelíthette ezeket, így nagyon sokszor gyűjtött ezekről a lelőhelyekről.

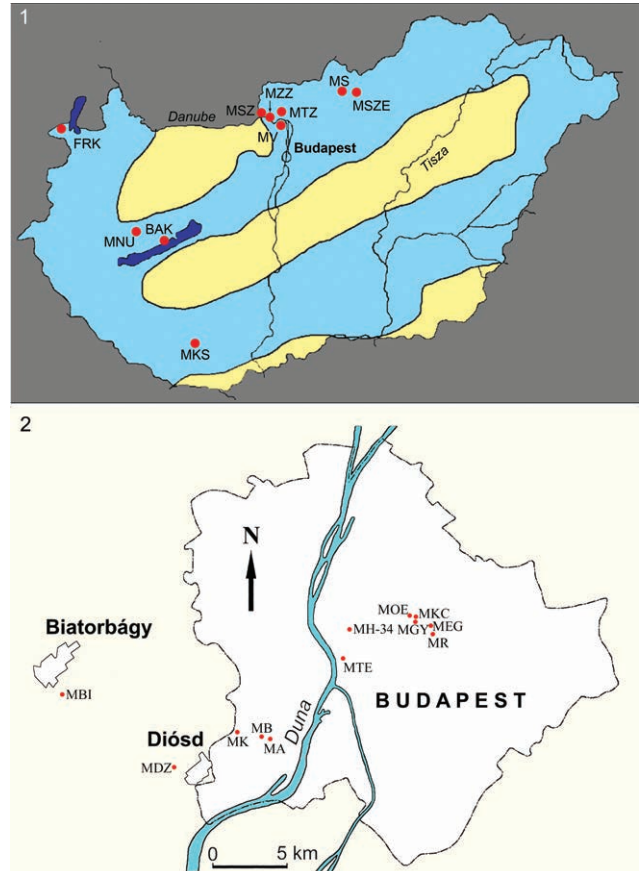
A Budapest környéki Decapoda-előfordulások elsősorban a Tétényi-fennsík környékén fekszenek (pl. Balatoni út, Kamaraerdei út = Katonai út). A gazdag puhatestű fauna sekély, meleg vízű, normál vagy közel normál sótartalmú brachyhalin környezetekre utal (KÓKAY in MÜLLER 1974a, 1975a). A nagy számban található növényevő csigák gazdag tengeri flórát jelezhetnek. A Tétényi-fennsík Decapoda-faunáját már több mint egy évszázada vizsgálják (LŐRENTHEY 1911, 1913; LŐRENTHEY & BEURLEN 1929; MÜLLER 1974a, b, 1975a, 1984; HYŽNÝ et al. 2014b). Eddig csaknem 50 fajt lehetett elkülöníteni a környéken kibukkanó kőzetekből. A leggazdagabb rétegekben akár 15–20 faj is előfordulhat. A leggyakoribb taxonok, melyek legalább öt szintben megtalálhatók: *Galathea weinfurteri*, „*Ebalia*” *hungarica*, *Pugettia oroszzyi*, *Parthenopoides tetenyensis*, *Pilumnus mediterraneus*, *Trachypirimela grippi*, *Xantho moldavicus* és *Pachygrapsus hungaricus*.

Kiemelkedő jelentőségű a Tétényi-fennsík déli részén található diósi feltárás, ahol egy azóta már törmelékkel feltöltött kőfejtőben bukkant elő az áthalmazott helyzetben lévő, zátonyépítő korallokat tartalmazó felső badeni lajta-mészkö (MÜLLER 1994, SAINT MARTIN et al. 2000). A gazdag puhatestű, tízlábú rák, korall és mohaállat fauna mellett innen került először leírásra microbialit a Középső-Paratethys középső miocén foltzátonyaiból (SAINT MARTIN et al. 2000). Az őskörnyezeti elemzés 10 méternél sekélyebb, nyugodt vizet jelzett foltszerű korallzátonyokkal és gazdag tengeri flórával (SAINT MARTIN et al. 2000). Az itt gyűjtött tízlábú rákok egy része még feldolgozásra vár, de már eddig is csaknem 40 faj került elő; a leggyakoribb fajok a *Glypturus munieri*, *Liocarcinus rakosensis* és *Xantho moldavicus*.

A biatorbágyi Nyakas-kő környékének sekélytengeri, felső badeni lajta-mészköből LŐRENTHEY & BEURLEN (1929), majd MÜLLER (1975a, 1976, 1984) ismertett

13 Decapoda-fajt, melyek közül a legjellemzőbbek a *Mursia lienharti* és a *Maja biaensis*. A budafoki dombok tetején ásott pincékben a 20. század elején bukkant elő a lajta-mészkö, melynek a faunáját LŐRENTHEY (1904) dolgozta fel. A ma már nem hozzáférhető lelőhelyről előkerült szegényes Decapoda-fauna a *Neocallichirus brocchii*, *Eucalliopiopsis pseudorakosensis* és *Szaboa inermis* fajokból áll (MÜLLER 1974a).

A budapesti lelőhelyek másik jelentős csoportja a pesti oldalon csoportosul a rákosi vasúti bevágás és az Őrs vezér tere körül. A rákosi bevágás már a 19. század vége óta ismert és ma is hozzáférhető (kutatástörténetét és a változatos



2. ábra. A badeni tízlábú rákokat tartalmazó magyarországi lelőhelyek (1) (alaptérkép NAGYMAROSY & MÜLLER 1988 nyomán módosítva, kék színnel jelölve a badeni üledékek maximális elterjedése), kiemelve a budapesti és Budapest környéki lelőhelyeket (2). Nincs minden lelőhely feltüntetve a térképen, mivel némelyikük egymással átfedő helyzetben van. További részleteket és a lelőhelyek leírását lásd: HYŽNÝ & DULAI (2021)

Figure 2. Localities with Badenian decapod crustaceans in Hungary (1) (map modified after NAGYMAROSY & MÜLLER, 1988; maximum extent of Badenian marine sediments indicated by blue), with detailed view on the Budapest area (2). Note that not all localities are indicated as their location overlaps with others. For further details see HYŽNÝ & DULAI (2021). FRK: Fertőrákos, FRK-21; MNU: Nyírad; BAK: Balatonakali-40; MKS: Kishajmás, vasúti bevágás; MSZ: Szob, Nagyfeltárás; MZZ: Zebegény, Bakókút, zátony - reef; MV: Visegrád, Fekete-hegy; MTZ: Nagymaros, Törökmező, zátony - reef; MS: Sámsonháza; MSZE: Mátraverebély, Szentkút; MBI: Biatorbágy, Nyakas-kő; MDZ: Diósd, zátony - reef; MK: Budapest, Kamaraerdei út; MA: Tétényi-fennsík A; MB: Tétényi-fennsík B; MTE: Budapest, Telepy utca; MH-34: Budapest, Mező Imre út (Fiumei út); MH-34: MOE: Budapest, Őrs vezér tere; MGY: Budapest, Gyakorló út; MKC: Budapest, Kerepesi út; MEG: Budapest, Keresztúri út; MR: Budapest, Rákosi

rétegsor litológiai leírását lásd MÜLLER 1984, KÓKAY 1985 és HYŽNÝ & DULAI 2021). A csaknem monospecifikus *Porites* foltzátányok és a foltok közötti finomszemű üledék jellemezte a lelőhelyet, ahonnan nagyon változatos sekély-tengeri fauna került elő. Az ezzel nagyjából egyidős lagúnaüledékek brachyhalin puhatestű-együttest tartalmaztak (KÓKAY 1985). A rákosi tízlábú rákok első leírása BROCCHI (1883), majd LÖRENTHEY nevéhez fűződik (1898a, b, c; LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929). MÜLLER Pál kitaró gyűjtéseinek köszönhetően a rákosi rétegsorból ismert Decapoda-fajok száma mára 55-re növekedett (MÜLLER 1974b, 1975a, 1978, 1984, 2006). A leggyakoribb fajok: *Glypturus munieri*, *Calliuxina chalmasii*, *Petrochirus priscus*, *Calappa heberti*, *Szaboa inermis* és *Pilumnus mediterraneus*. A leggazdagabb Decapoda-együttesek a 8-as rétegből (MR8, 19 faj), a „főhomokból” (MRF, 19 faj), az Ostreás mészkőből (MRO, 17 faj) és a korallzátányok szintjéből (MRZ, 22 faj) kerültek elő. Ez utóbbi a korall foltzátányoknak köszönhetően ilyen gazdag, amelyek számos mikroélőhelyet biztosítottak a különböző fajoknak.

Az Őrs vezér terétől DDK-re helyezkedett el a Keresztúri út ideiglenes feltárása egy útbeágásban. A fossziliákban gazdag felső badeni rétegek egy részét a rákosi vasúti bevágással lehetett párhuzamosítani (pl. főhomok; MÜLLER 1984), felette pedig erviliás mészkő és cerithiumos mészkő bukkant elő. A leggyakoribb ősmaradványok a puhatestűek és a foraminiferák voltak (KÓKAY 1985), de Müller (1984) 20 fajt különített el a Decapoda-együttesből is. A főhomok faunája normál sós vizű környezetre utal, a felette települő mészkőrétegek Mollusca fajai viszont csökkent sós vizet jeleznek (20–25 %; KÓKAY 1985).

Az Őrs vezér terén a Sugár üzletközpont és az Árkád bevásárlóközpontok alapozása során váltak ideiglenesen hozzáférhetővé a felső badeni rétegek. Erről a lelőhelyről írták le az egyik leggazdagabb ősmaradvány-együttest a hazai lajtamészkővekből (331 puhatestű, 51 tízlábú rák és 30 tengerisün faj; KÓKAY et al. 1984). A felső mészkő gazdag faunája szublitóralis, csaknem euhalin környezetet jelez. A számos keleti-paratethysi (konka) eredetű puhatestű viszont csökkent sótartalmú környezetre utal (KÓKAY 1985). A sekély karbonátos platformot jelző mohaállatok más hazai badeni lelőhelyekhez képest viszonylag szegényesek voltak (12–19 faj; MOISSETTE et al. 2006, 2007; DULAI et al. 2010). Az Őrs vezér tere Decapoda-faunáját MÜLLER (1976, 1978, 1984, 2006) és HYŽNÝ (2020) írta le részletesen. A leggyakoribb fajok a *Szaboa inermis*, *Liocarcinus rakosensis*, *Miopipus pygmeus* és *Xantho moldavicus* voltak. A leggazdagabb együttesek a *Xantho*-rétegből (MOX, 19 faj) és a felső mészkőből (MOE, 33 faj) ismertek. Ez utóbbi a leggazdagabb egy rétegből előkerült Decapoda-együttes a hazai badeni képződményekben.

A Kerepesi úton csatornázás közben táruáltak fel a felső badeni rétegek 1966-ban. A rákosi bevágás rétegeivel párhuzamosítható képződmények gazdag faunáját BARTKÓ & KÓKAY (1966) ismertette. A telepes korallok és a gyakori fúrókagylók sekély, partközeli, erősen mozgatott környezetet jeleznek. A tízlábú rákokat MÜLLER (1975a, 1976, 1978, 1984)

és HYŽNÝ (2020) dolgozta fel (22 faj). A Gyakorló úton szintén csatornázási munkákat végeztek az 1970-es években, ahol felső badeni homokok és mészkövek bukkantak elő (KÓKAY et al. 1984). A gazdag puhatestű, tengerisün és foraminifera fauna mellett 26 jó megtartású tízlábú rák faj is előkerült a lelőhelyről (MÜLLER 1978, 1984; HYŽNÝ 2020). További kisebb Decapoda-anyagok ismertek Budapesten a Telepy utca árkolásából, valamint a Thököly úton és a Mező Imre úton (ma: Fiumei út) mélyített fúrásokból.

A visegrádi Fekete-hegyen rosszul feltárt alsó badeni mészkő bukkant elő, melynek telepes korall faunáját SCHOLZ (1970), puhatestű faunáját BÁLDI & KÓKAY (1970), míg Bryozoa-faunáját MOISSETTE et al. (2006, 2007) és DULAI et al. (2010) dolgozta fel. A sekélytengeri korall foltzátány területéről 14 fajból álló Decapoda-fauna került elő a korallós rétegekből, míg mindössze néhány olló és a *Calappa praelata* faj ismert a mészalgás rétegekből (MÜLLER 1984). A Duna túloldalán, a nagymarosi Törökmezőn több kisebb alsó badeni feltárás található a turistaház közelében (MÜLLER 1984). A zátonyépítő korallok és a fúrókagylók sekély, partközeli környezetet jeleznek (MIHÁLY 1986), míg az algás mészkőből származó mohaállatok a lejtő környezet felső részére és sekély, de disztális környezetre utalnak (MOISSETTE et al. 2007). A területről ismert gazdag, de rossz megtartású tízlábú rák együttes a korallós zátonymészkőből került elő (25 faj; MÜLLER 1984). A még ma is művelt zebegényi Bakókúti-bányában vastag vörösalgás márgát bányásznak, melyben gyakoriak a kagylók, a tengeri sünök és a mohaállatok (DULAI 2007a, DULAI et al. 2010). A márgás rétegsorba két kemény zátonymészkő-réteg települ, melyben gyakoriak a telepes korallok (pl. *Porites*, *Tarbellastraea*) és a fúrókagylók. Az algás rétegek körülbelül 60 m, míg a korallós rétegek 10 méter körüli vízmélységet és meleg, normál sós vizet jeleznek. MÜLLER (1984) és HYŽNÝ et al. (2014c) tipikus, korallzátányokhoz kapcsolódó tízlábú rák együttest ismertetett Zebegényből (*Petrolisthes haydni*, *Chlorodiella mediterranea*, *Pilodius vulgaris* és *Haydnella steiningeri*), de még vannak leíratlan Decapoda-anyagok is a lelőhelyről. A szobi Nagyfeltárás elsősorban a gazdag és kiváló megtartású puhatestű faunájáról híres, de jól ismertek a hal otolithok és a mohaállatok is a lelőhelyről (részletesebben, további irodalmakkal lásd DULAI 2007b). A sekélytengeri homokos, tengeri fűvel borított aljzatról szegényes Decapoda-fauna ismert, elsősorban ollótöredékek kerültek elő (*Calliux michelottii*, *Eucalliuxiopsis pseudorakosensis*, *Calappa praelata* és *Tasadia carniolica*).

A Cserhát-hegység két lelőhelyéről vannak badeni tízlábú rákok a gyűjteményben. A mátraverebélyi Szentkút régóta ismert középső miocén lelőhely, azonban a Decapoda-maradványok ritkák. Az ún. Szent László-rétegekből gazdag puhatestű anyag ismert (CSEPREGHY-MEZNERICS 1954), míg a Meszes-tető a gazdag mohaállat (MOISSETTE et al. 2006, 2007) és tüskésbőrű (VADÁSZ 1915, SZALAI 1925) faunájáról ismert. A Középső-Paratethys leggazdagabb Bryozoa-együttese (127 faj) mintegy 80 m mély, Bryozoa-mezővel borított lejtő-környezetre utal (MOISSETTE et al. 2007). A mátraverebélyi

lelőhelyek eddig mindössze hét Decapoda-fajt szolgáltatottak (*Calliax kerepesiensis*, *Eucalliaxiopsis pseudorakosensis*, *Diogenes matrensis*, *Dardanus hungaricus*, *Calappa praelata*, *Liocarcinus rakosensis* és *Achelous monspeliensis*; MÜLLER 1984). Sámsonházáról két lelőhelyen (Csúcshegy-alja, Halastópuszta) is kerültek elő tízlábú rákok nagyon kis számban, melyek mindössze két faj maradványait képviselik (*Eucalliaxiopsis pseudorakosensis*, *Tetralobistes cserhatensis*).

A Budapest környéki előfordulásokkal összehasonlítva a Dunántúlról nagyon kevés maradvány ismert néhány lelőhelyről. Nyírád környékéről négy faj került elő (MÜLLER 1984, HYŽNÝ & MÜLLER 2010): *Callichirus bertalani*, *Calappa praelata*, *Palaeomyra globulosa* és *Maja biaensis*. A Balatonakali-40 fúrás felső badeni rétegeiből MÜLLER (1984) öt fajt különített el (*Glypturus munieri*, *Eucalliaxiopsis pseudorakosensis*, *Szaboa inermis*, *Pilumnus mediterraneus* és *Actumnus telegdii*). A Mecsek hegységben található Kishajmás határából, a Husztót és Kishajmás-Szatina megálló közötti vasúti bevágásból mindössze egyetlen faj ismert (*Achelous monspeliensis*, MÜLLER 1984). A Fertőrákos határában mélyült FRK-21 fúrás 40 méter vastagságban harántolta a felső badeni lajtamészövet, és a fúrómagokból MÜLLER (1984) négy Decapoda-fajt tudott elkülöníteni (*Galathea cf. weinfurteri*, *Petrolisthes haydni*, *Actaea turcocampestris* és *Haydnella steiningeri*).

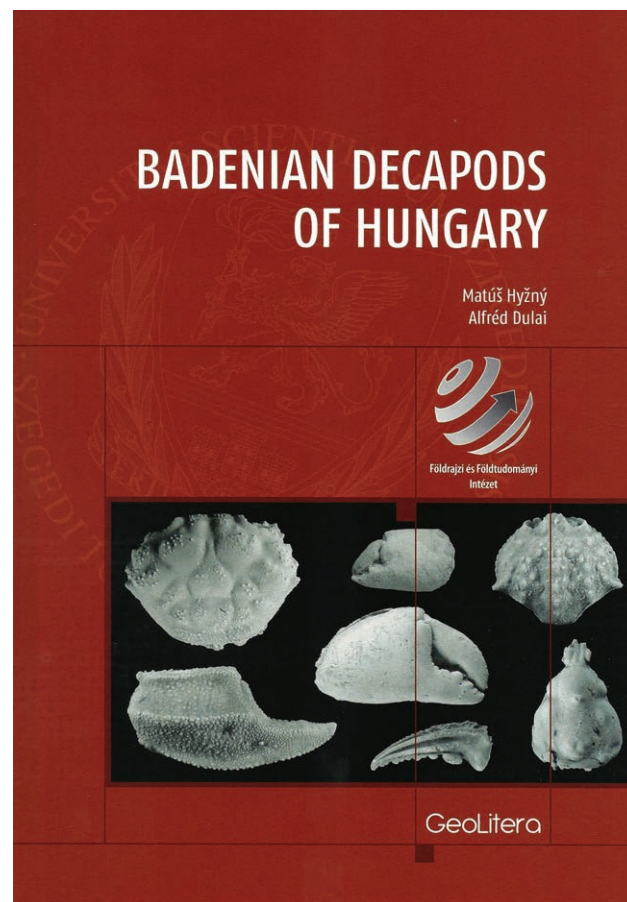
Egy híján 100 faj – a Középső-Paratethys leggazdagabb Decapoda-faunája

A magyarországi badeni képződményekből előkerült Decapoda-maradványok a Gebiidea, Axiidea, Anomura és Brachyura alrendekhez tartoznak. A Gebiidea csoportot egyetlen nemzetség, az *Upogebia* képviseli. Ennek maradványai izolált fejpancélok és disztális ollótöredékek (P1). Az Axiidea-csoportba számos szellemrák tartozik, melyeket kivétel nélkül csak izolált ollótöredékek formájában ismerünk (P1), de gyakran nagy számban kerülnek elő. Az Anomurákat képviselik a remeterákok (Paguroidea), a homárok (Galatheidae), a porcelánrákok (Porcellanidae) és a homokrákok (Albuneidae), melyek izolált ollótöredék és/vagy háti carapax formájában fordulnak elő. A rövidfarkú rákok (Brachyura) a leggyakoribbak és a legváltozatosabbak, melyek izolált és gyakran töredékes carapax vagy ollótöredékek formájában ismertek. Az 1. és 2. táblán a legjobb megtartású példányokból látható válogatás, amely egyúttal a taxonómiai sokszínűség bemutatására is törekszik.

A magyarországi badeni Decapoda-faunával kapcsolatos további részletek megtalálhatók a közelmúltban a GeoLitera Kiadónál megjelent monográfiában (HYŽNÝ & DULAI 2021, 3. ábra)*. A könyvben a bevezetés és MÜLLER Pál életútjának bemutatása után rövid összefoglaló található az egykor a Kárpát-medence területén hullámzó Középső-Paratethys tenger történetéről, illetve a badeni korszak legfontosabb jellemzőiről. Egy terjedelmesebb fejezet foglalkozik a tízlábú rákmaradványokat tartalmazó magyarországi lelőhelyekkel. A legjelentősebb és legváltozatosabb anyagot szolgáltató

lelőhelyeknél egy-egy fotótábla ismerteti a jellemző Decapoda-együttest. A tízlábú rákok anatómiai felépítését és osztályozását ismertető rövid fejezet után következik a legterjedelmesebb, rendszertani rész.

MÜLLER Pál kitartó gyűjtése eredményeképpen egy híján száz különböző rákfaj került elő a magyarországi badeni lelőhelyekről. A részletes leírások és elterjedési adatok mellett mind a 99 faj a rendelkezésre álló anyag függvényében fotók mutatják be, a Magyarországról leírt fajok esetében külön kiemelve a típuspéldányokat. A tízlábú rákoknak van ugyan fosszilizációra alkalmas meszes váza, de az nagyon vékony és törékeny, így az esetek



3. ábra. A 2021-ben megjelent könyv címlapja (HYŽNÝ & DULAI 2021)

Figure 3. Cover page of the recently published book

többségében a tengervíz hullámzása könnyen összetöri az elpusztult állatok vázát. Ennek következtében nagyon ritka, hogy a teljes váz egyben megőrződjön. A magyarországi miocén lelőhelyekre is az jellemző, hogy szinte kivétel nélkül csak a hátpajzs (carapax) vagy az „ollók” töredékei kerülnek elő (általában ezek meszesednek el legjobban). Éppen a töredékes megtartási állapot miatt a könyvben bemutatott fajok többségénél szerepel az adott faj vagy egy nagyon közeli rokonának a ma élő képviselője is, hogy a töredékes fossziliáknál is könnyebben el lehessen képzelni, hogyan nézett ki a Középső-Paratethysben élt egykori faj.

A taxonómiai vizsgálatok során az eddigitől eltérő genushoz soroltunk tíz fajt (új kombinációk): *Gilvossius roztoczensis*

*A szegedi GeoLitera Kiadónál megjelent, csaknem 300 oldalas könyv megvásárolható, illetve megrendelhető a Flaccus Kiadó Könyvesboltjában (Budapest, Vas u. 19., www.flaccus.hu); ára 10% kedvezménnyel 4.500 Ft. <https://www.flaccus.hu/badenian-decapods-of-hungary-26181>

(MÜLLER, 1996) comb. nov., *Eucalliaxis pseudorakosensis* (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY, BEURLEN, 1929) comb. nov., *Anisopagurus leganyii* (MÜLLER, 1984) comb. nov., *Anisopagurus corallinus* (MÜLLER, 1996) comb. nov., *Tetralobistes cserhatensis* (MÜLLER, 1984) comb. nov., *Pugettia oroszzyi* (BACHMAYER, 1953) comb. nov., *Parthenopoides tetenyensis* (MÜLLER, 1984) comb. nov., *Derilambrus szaboi* (MÜLLER, 1974b) comb. nov., *Achelous monspeliensis* (A. MILNE-EDWARDS, 1860) comb. nov. és *Venitus aquensis* (A. MILNE-EDWARDS, BROCCCHI, 1879) comb. nov. Több faj esetében megállapítottuk, hogy azok megegyeznek korábban leírt fajokkal (szinonimák): *Pagurus retznensis* COLLINS, 2014 = *Petrolisthes haydni* MÜLLER, 1984; *Glabropilumnus nitidus* COLLINS, 2014 és *Portunus muelleri* COLLINS, 2014 = *Rakosia carupoides* MÜLLER, 1984.

A Decapodákkal foglalkozó specialisták mellett a szerzők gondoltak az érdeklődő magánygyűjtőkre, a terepen dolgozó geológusokra és a természetkedvelő turistákra is, akik összefuthatnak a különböző tízlábú rákok fossziliáival. Ezért a rendszertani leírások előtt található egy határozókulcs, melynek segítségével a laikusok is sikerrel meghatározhatják a leleteiket. Mivel a hátpajzs és az ollótöredékek többnyire egymástól függetlenül kerülnek elő, ezért külön határozókulcs segíti a carapax és az ollótöredékek meghatározását. Amennyiben a határozókulcs segítségével nem

lehet elvégezni a fajmeghatározást, de már sikerült leszűkíteni a lehetőségeket, akkor az adott csoportok fotótábláin folytatható a keresés a rendszertani fejezeten belül.

Konklúzió

MÜLLER Pál Decapoda-anyaga eddig is az Őslénytani és Földtani Tár legismertebb és leglátogatottabb gyűjteményei közé tartozott. Az európai neogén leggazdagabb anyagai közé tartozó badeni gyűjtemény revíziója, a típuspéldányok újra fotózása és a még publikálatlan példányok feldolgozása tovább növeli MÜLLER Pál, a magyarországi miocén Decapoda-fauna és a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytárának jó hírét mind a szakemberek, mind a laikus érdeklődők körében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük MÜLLER Éva segítségét a Decapoda-gyűjtemény Magyar Természettudományi Múzeumba történő szállításának előkészítésében. Köszönettel tartozunk a GeoLitera Kiadónak és PÁL-MOLNÁR Elemér szerkesztőnek a Decapoda-monográfia kiváló színvonalú megjelentetéséért.

Irodalom – References

- BARTKÓ L. & KÓKAY J. 1966: Lajtamészke előfordulás a Kerepesi úton. (Leithalkalksteinvorkommen in Budapest (Kerepeser Strasse)). – *Földtani Közlöny* **96/3**, 301–305. [in Hungarian with German abstract]
- BÁLDI T. & KÓKAY J. 1970: A kismarosi tufit faunája és a börzsönyi andezitvulkánosság kora. (Die Tuffit-fauna von Kismaros und das Alter des Börzsönyer Andesitvulkanismus). – *Földtani Közlöny* **100/4**, 274–284. [in Hungarian with German abstract]
- BROCCCHI, P. 1883: Notes sur les Crustacés fossiles des terres tertiaires de la Hongrie. – *Annales des Sciences Géologiques* (2) **14**, 1–8.
- CSEPREGHY-MEZNERICS I. 1954: A Keletcserhádi helvét és tortónai fauna. (Helvetische und Tortonische Fauna aus dem Östlichen Cserhátgebirge). – *Annales Instituti Geologici Publici Hungarici* **41/4**, 1–185.
- DULAI A. 2007a: Zebegény, Bakókúti-bánya. Középső-miocén (badeni) mészkő, Sámsonházai Formáció. (Zebegény, Bakókút quarry. Middle Miocene (Badenian) limestone, Sámsonháza Formation). – In: PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben, Hantken Kiadó, Budapest, 30–33. [in Hungarian]
- DULAI A. 2007b: Szob, Malom-kert. Középső-miocén (badeni) homok, Sámsonházai Formáció. (Szob, Mill yard. Middle Miocene (Badenian) sand, Sámsonháza Formation). – In: PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben, Hantken Kiadó, Budapest, 34–37. [in Hungarian]
- DULAI, A., MOISSETTE, P. & MÜLLER, P. M. 2010: Badenian (Middle Miocene) bryozoan fauna of Hungary; basic data of localities and samples. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **28**, 33–69.
- HYŽNÝ, M. 2020: Revision of the Miocene shrimp *Callianassa kerepesiensis* Müller, 1976 (Malacostraca, Decapoda), with a description of a new species. – *Zootaxa* **4801**, 363–373. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4801.2.10>
- HYŽNÝ, M., VAN BAKEL, B. W. M., FRAAIJE, R. H. B., JAGT, J. W. M. & KROBICKI, M. 2014a: A tribute to Pál Müller; his life, career and specific output. – *Scripta Geologica* **147**, 9–20.
- HYŽNÝ, M., GAŠPARIČ, R., ROBINS, C. M. & SCHLÖGL, J. 2014b: Miocene squat lobsters (Decapoda, Anomura, Galatheoidea) of the Central Paratethys – a review, with description of a new species of *Munidopsis*. – *Scripta Geologica* **147**, 241–267.
- HYŽNÝ, M., VAN BAKEL, B. W. M. & GUINOT, D. 2014c: *Etisus evamuelleriae*, a new xanthid crab (Decapoda, Brachyura) from the Middle Miocene of Austria and Hungary. – *Scripta Geologica* **147**, 221–231.
- HYŽNÝ, M., VAN BAKEL, B. W. M., DULAI, A., FRAAIJE, R. H. B., JAGT, J. W. M. & KROBICKI, M. 2015: In memoriam Pál Mihály Müller (14 July 1935 – 13 September 2015). – *Crustaceana* **88/12–14**, 1457–1462. <https://doi.org/10.1163/15685403-00003494>
- HYŽNÝ, M. & DULAI, A. 2021: Badenian decapods of Hungary. – GeoLitera Kiadó, Szeged, 296 pp.
- HYŽNÝ, M. & MÜLLER, P. M. 2010: The first fossil record of the genus *Callichirus* (Decapoda, Axiidea, Callianassidae) from the middle Miocene of Hungary, with description of a new species. – *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum* **36**, 37–43.
- KÓKAY, J. 1985: Central and Eastern Paratethyan interrelations in the light of Late Badenian salinity conditions. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **48**, 9–95.
- KÓKAY J., MIHÁLY S. & MÜLLER P. 1984: Bádeni korú rétegek a budapesti Örs vezér tere környékén. (Badenian layers at the Eastern part of Budapest). – *Földtani Közlöny* **114**, 285–295.

- LŐRENTHEY E. 1897: Adatok Magyarország harmadkorú rák faunájához. – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **15**, 149–169.
- LŐRENTHEY, E. 1898a: Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. – *Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Berichte aus Ungarn* **14**, 92–115.
- LŐRENTHEY E. 1898b: Adatok Magyarország harmadkorú rák-faunájához. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **27**, 103–271.
- LŐRENTHEY, E. 1898c: Beiträge zur Decapodenfauna des Ungarischen Tertiärs. – *Természettudományi Füzetek* **21**, 1–133.
- LŐRENTHEY E. 1901: „Andorina” és „Darányia” két új ráknem Magyarországból. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **27**, 831–838.
- LŐRENTHEY I. 1904: Palaeontológiai tanulmányok a harmadkorú rákok köréből. (Paläontologische Studien über tertiäre Decapoden). – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **22**, 160–167.
- LŐRENTHEY I. 1911: Újabb adatok Budapest környéke harmadidőszaki üledékeinek geológiájához. – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **29**, 515–535.
- LŐRENTHEY, I. 1913: Neuere Beiträge zur Stratigraphie der Tertiärbildungen in der Umgebung von Budapest. – *Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* **27**, 282–394.
- LŐRENTHEY, E. & BEURLEN, K. 1929: Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **3**, 1–421.
- MAGYAR I. 2016: In memoriam Dr. Müller Pál Mihály. – *Földtani Közlöny* **146/1**, 71–80.
- MIHÁLY S. 1986: A Börzsöny hegység miocén zátonyfáciési. [Miocene reef facies of the Börzsöny Mountains]. – *Ásványgyűjtő Figyelő* **2** (thematical issue), 20–55. [in Hungarian]
- MOISSETTE, P., DULAI, A. & MÜLLER, P. 2006: Bryozoan faunas in the Middle Miocene of Hungary: biodiversity and biogeography. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **233**, 300–314. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2005.10.001>
- MOISSETTE, P., DULAI, A., ESCARGUEL, G., KÁZMÉR, M., MÜLLER, P. & SAINT MARTIN, J.-P. (2007): Mosaic of environments recorded by bryozoan faunas from the Middle Miocene of Hungary. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **252**, 530–556. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2007.05.010>
- MÜLLER P. 1974a: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (1). [Les faunes de crustacés décapodes des calcaires miocènes de Budapest (1)]. – *Földtani Közlöny* **104**, 119–132. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER P. 1974b: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (2). [Faune de décapodes (crustacés) du Mioène de Budapest (2)]. – *Földtani Közlöny* **102**, 275–287. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER P. 1975a: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (3). [Faune de décapodes (crustacés) du Mioène de Budapest (3)]. – *Földtani Közlöny* **105**, 506–517. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER P. 1975b: Trapezia (Crustacea, Decapoda) a magyar eocénből és miocénből. [Trapezia (Crustacea, Decapoda) dans l'Eocène et le Mioène de Hongrie]. – *Földtani Közlöny* **105**, 516–523. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER P. 1976: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (4). [Faune de décapodes (crustacés) dans le Mioène de Budapest (4)]. – *Földtani Közlöny* **106**, 149–160. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER P. 1978: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (5). [Faune de décapodes (Crustacea) dans le Mioène de Budapest (5)]. – *Földtani Közlöny* **108**, 272–312. [in Hungarian with French summary]
- MÜLLER, P. 1984: Decapod Crustacea of the Badenian. – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* **42**, 1–317.
- MÜLLER, P. 1994: Stop 2 Érd-Diósd: abandoned sandpit and quarry (Middle to Late Miocene: Badenian, Sarmatian, Pannonian). – In: DUDICH, E. (ed.): Guide to Fieldtrip, 1–31.
- MÜLLER, P. M. 2006: New decapods from the Miocene of Hungary – with remarks about their environment. – *Földtani Közlöny* **136**, 37–49.
- NAGYMAROSY, A. & MÜLLER, P. 1988: Some aspects of Neogene biostratigraphy in the Pannonian Basin. In: ROYDEN, L.H. & HORVÁTH, F. (eds): The Pannonian basin. A Study in Basin Evolution. – *American Association of Petroleum Geologists Memoir* **45**, 69–77.
- SAINT MARTIN, J.-P., MÜLLER, P., MOISSETTE, P. & DULAI, A. 2000: Coral microbialite environment in a Middle Miocene reef of Hungary. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **160/3–4**, 179–191. [https://doi.org/10.1016/S0031-0182\(00\)00065-1](https://doi.org/10.1016/S0031-0182(00)00065-1)
- SCHOLZ G. 1970: A visegrádi Fekete-hegy tortonai korall faunája. (The Tortonian coral fauna of the Fekete Hill at Visegrád). – *Földtani Közlöny* **100**, 192–206. [in Hungarian with English abstract]
- SZALAI T. 1925: Adatok a harmadkori Crinoideák kérdéséhez. (Daten zur Frage der Tertiär-crinoideen). – *Földtani Közlöny* **55**, 169–174, 339–341.
- VADÁSZ, M. E. 1915: Die mediterranen Echinodermen Ungarns. – *Geologica Hungarica, Series Geologica* **1/2**, 79–254.

Kézirat beérkezett: 2021. 11. 18.

I. tábla – Plate I

Tízlábú rák maradványok a magyarországi badeniből. Selected decapod crustaceans from the Badenian of Hungary: Axiidea (A–D); Anomura (E–K); Brachyura, Dromiacea (L–O).

A1, *Glypturus munieri* (BROCCHI, 1883), jobb oldali P1 propodus – right major P1 propodus (Budapest, Rákos, MR; MBFSZ – HMGS, M.2355).

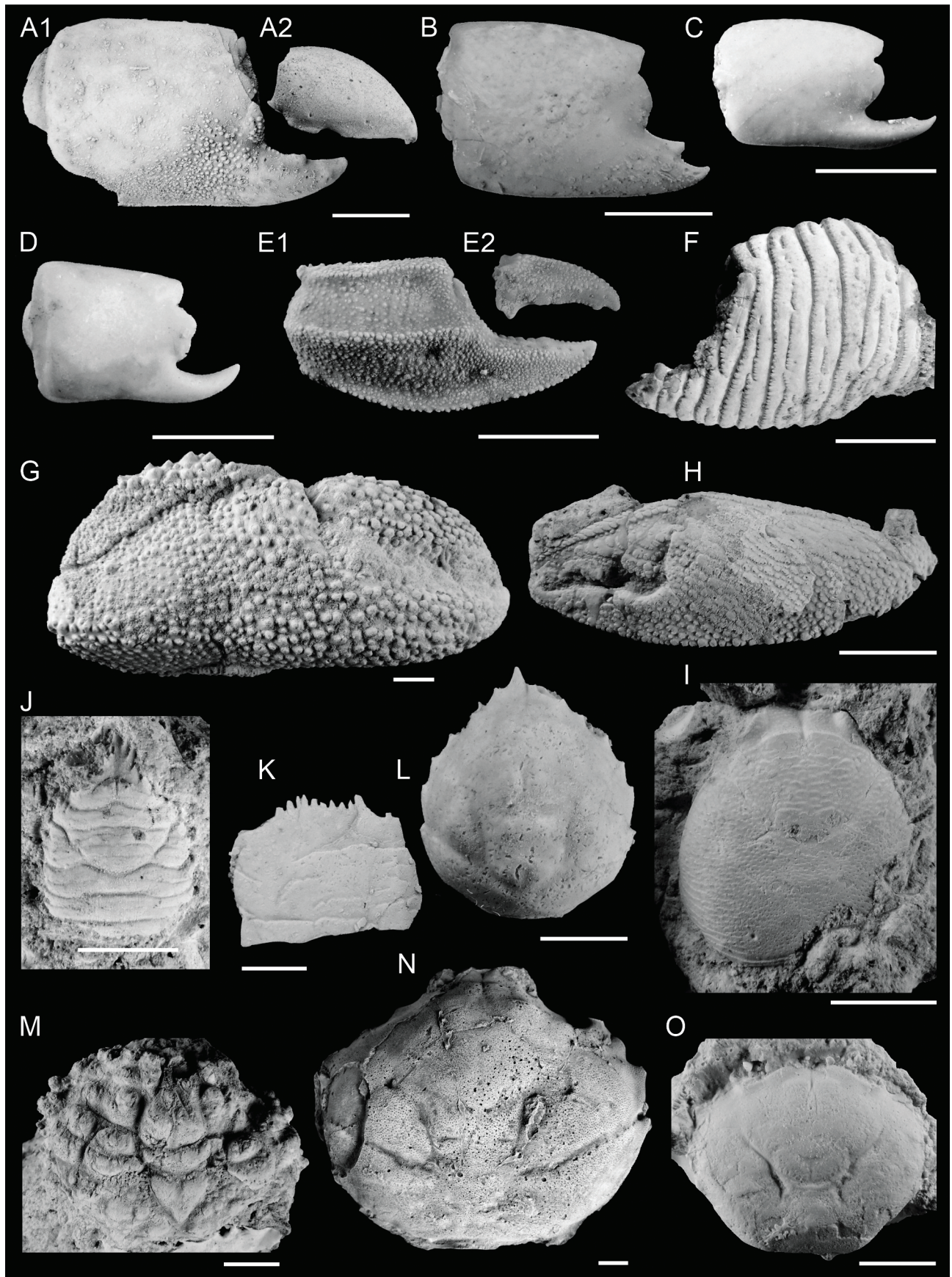
- A2**, *Glypturus munieri* (BROCCHI, 1883), jobb P1 dactylus – right major P1 dactylus (Budapest, Rákos, MR; MTM – HNHM M.86.309C).
- B**, *Eucalliopiopsis pseudorakosensis* (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929), jobb P1 propodus – right major P1 propodus (Budapest, Gyakorló út, MGY; MTM – HNHM M.86.247).
- C**, *Calliax kerepesiensis* (MÜLLER, 1976), jobb P1 propodus – right major P1 propodus (Budapest, Örs vezér tere, MOE; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.63A).
- D**, *Callianassa rheinhardpalarum* HYŽNÝ, 2020, jobb P1 propodus – right major P1 propodus (Budapest, Örs vezér tere, MOE; MTM – HNHM INV 2019.171.3).
- E1**, *Pagurus concavus* MÜLLER, 1978, jobb P1 propodus – right P1 propodus (Budapest, Örs vezér tere, MOE; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.72D).
- E2**, *Pagurus concavus* MÜLLER, 1978, jobb P1 dactylus – right P1 dactylus (Budapest, Örs vezér tere, MOE; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.72B).
- F**, *Ciliopagurus substriatiformis* (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929), bal P1 propodus – left P1 propodus (Budapest, Kerepesi út, MKC; MTM – HNHM M.86.415).
- G**, *Petrochirus priscus* (BROCCHI, 1883), jobb chela – right chela (Budapest, Rákos, főhomok – main sand, MRF; MTM – HNHM INV 2019.492).
- H**, *Petrolisthes magnus* MÜLLER, 1984, bal chela – left chela (Budapest, Rákos, korallzátony – coral reef, MRZ; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.199C).
- I**, *Petrolisthes magnus* MÜLLER, 1984, carapax – carapace (Budapest, Rákos, korallzátony – coral reef, MRZ; holotípus – holotype, MTM – HNHM M.86.199A).
- J**, *Galathea weinfurteri* BACHMAYER, 1950, carapax – carapace (Budapest, Rákos, korallzátony – coral reef, MRZ; MTM – HNHM M.86.493B).
- K**, *Albunea asymmetrica* (MÜLLER, 1978), töredékes carapax – fragmentary carapace (Budapest, Gyakorló út, MGY; holotípus – holotype, MTM – HNHM M.86.254A).
- L**, *Lucanthonisia eotvoesi* (MÜLLER, 1975a), carapax – carapace (Budapest, Gyakorló út, MGY; MTM – HNHM M.86.255A).
- M**, *Kromtitis koberi* (BACHMAYER & TOLLMANN, 1953), carapax – carapace (Visegrád, Fekete-hegy, MV; MTM – HNHM M.86.344).
- N**, *Dromia neogenica* MÜLLER, 1978, carapax – carapace (Diósd, zátony – reef, MDZ; MTM – HNHM INV 2019.970).
- O**, *Dynomene emiliae* MÜLLER, 1979, carapax – carapace (Visegrád, Fekete-hegy, MV; MTM – HNHM INV 2019.1126B).
- Méretarány – Scale bars: 5 mm.

II. tábla – Plate II

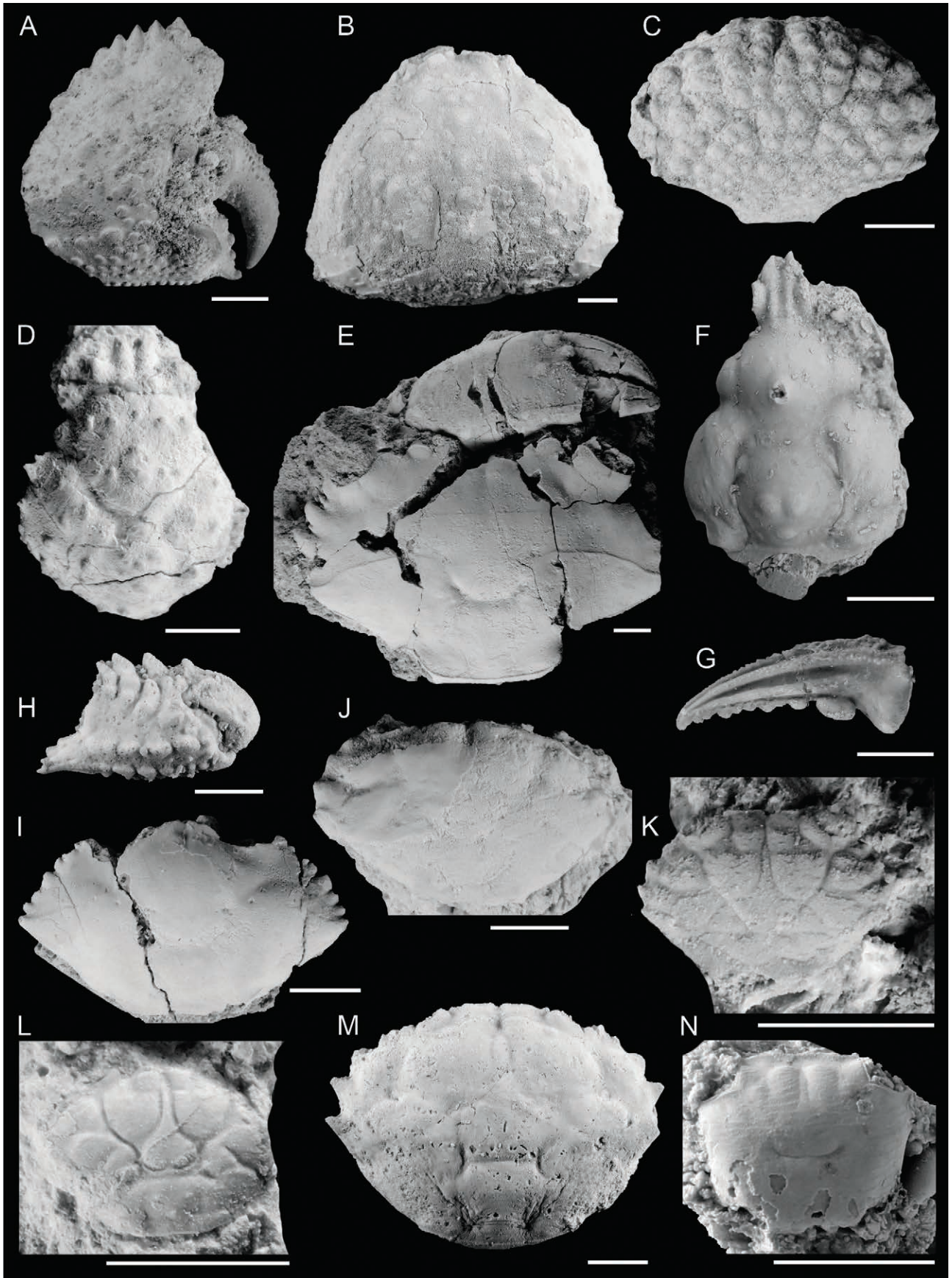
Tizlábú rák maradványok a magyarországi badeniből. Selected decapod crustaceans from the Badenian of Hungary: Brachyura, Heterotremata (A–M); Brachyura, Thoracotremata (N).

- A**, *Calappa heberti* BROCCHI, 1883, jobb chela – right chela (Budapest, Rákos, főhomok – main sand, MRF; MTM – HNHM INV 2019.495).
- B**, *Calappa heberti* BROCCHI, 1883, carapax – carapace (Nagyvaros, Törökmező, zátony – reef, MTZ; MTM – HNHM INV 2019.305).
- C**, *Daira speciosa* (REUSS, 1871), carapax – carapace (Budapest, Rákos korallzátony – coral reef, MRZ; MTM – HNHM M.86.500A).
- D**, *Schizophrys visegradensis* MÜLLER, 1984, carapax – carapace (Nagyvaros, Törökmező, zátony – reef, MTZ; holotípus – holotype, MTM – HNHM M.86.223).
- E**, *Goniosupradens mathiasi* (MÜLLER, 1984), carapax törőollóval – carapace with crusher chela (Budapest, Rákos, korallzátony – coral reef, MRZ; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.498B).
- F**, *Achaeus magnus* MÜLLER, 1978, carapax – carapace (Budapest, Örs vezér tere, MOE; holotípus – holotype, MTM – HNHM M.86.81A).
- G**, *Liocarcinus rakosensis* (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929), bal P1 dactylus – left P1 dactylus (Budapest, Örs vezér tere, MOE; MTM – HNHM M.86.90E).
- H**, *Szaboa inermis* (BROCCHI, 1883), bal P1 carpus és propodus – left P1 carpus and propodus (Budapest, Gyakorló út, MGY; MTM – HNHM INV 2019.336C).
- I**, *Rakosia carupoides* MÜLLER, 1984, carapax – carapace (Budapest, Rákos, korallzátony – coral reef, MRZ; MTM – HNHM INV 2019.359A).
- J**, *Chlorodiella mediterranea* (LÖRENTHEY in LÖRENTHEY & BEURLEN, 1929), carapax – carapace (Nagyvaros, Törökmező, zátony – reef, MTZ; MTM – HNHM M.86.115A).
- K**, *Xantho moldavicus* (YANAKEVICH, 1977), carapax – carapace (Budapest, Kerepesi út, MKC; MTM – HNHM M.86.434).
- L**, *Haydnella steiningeri* MÜLLER, 1984, carapax – carapace (Visegrád, Fekete-hegy, MV; paratípus – paratype, MTM – HNHM M.86.355J).
- M**, *Pilumnus mediterraneus* (LÖRENTHEY, 1897), carapax – carapace (Budapest, Örs vezér tere, MOE; MTM – HNHM INV 2019.178).
- N**, *Pachygrapsus hungaricus* MÜLLER, 1974a, carapax – carapace (Tétényi-fennsík, MB, holotípus – holotype, MTM – HNHM 2004.163.1).
- Méretarány – Scale bars: 5 mm.

I. tábla – Plate I



II. tábla – Plate II



Pannóniai klinotémák időrétegtana

MAGYAR Imre^{1,2}

¹ELKH-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137.

²MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt., 1117 Budapest, Október 23. u. 18. (immagyar@mol.hu)

Chronostratigraphy of Pannonian clinothems

Abstract

Chronostratigraphic investigations in Hungary first faced the phenomenon of clinothems in the 1980's and 1990's when the deposits of Lake Pannon were explored by seismic surveys. In such settings, STENO's laws of stratigraphy are partially violated. Chronostratigraphic boundary surfaces in the Pannonian Stage are not originally horizontal but inclined and span several hundred m vertical topographic distance. These clinofolds are imaged by seismic surveys, correlated chronostratigraphically by the application of biochronological markers, and dated by radiometric age measurements and magnetostratigraphy. The chronostratigraphy elaborated for the Pannonian Stage can serve as a model for other non-marine basins in the Paratethys area and beyond.

Keywords: Lake Pannon, Pannonian, clinofolds, clinothems, biostratigraphy, chronostratigraphy

Összefoglalás

Magyarországon a kronosztratógráfia tudománya az 1980-as és 1990-es évek során szembesült azzal a jelenséggel, hogy klinotémákkal kitöltött medencékben, mint amilyen a Pannon-tó medre is volt, STENO klasszikus „települési törvényei” csak korlátozott értelemben érvényesek. A pannóniai emelet egy jelentős részét nem eredetileg vízszintes, hanem dőlő, több száz méter magas, klinofold geometriájú időrétegtani felületek tagolják. Szeizmikus értelmezéssel ezek a klinofoldok leképezhetőek, kronosztratógráfiai korrelációjuk az endemikus élővilágra alapozott biokronológiai markerekkel, datálásuk pedig radiometrikus kormérésekkel és mágnesrétegtani értelmezéssel valósítható meg. A pannóniai klinotémákra kidolgozott időrétegtan modellként szolgálhat más nem tengeri medencék kronosztratógráfiai tagolására a Paratethys-régióban és azon túl is.

Tárgyszavak: Pannon-tó, pannóniai, klinofold, klinotéma, biosztratógráfia, időrétegtan

Bevezetés

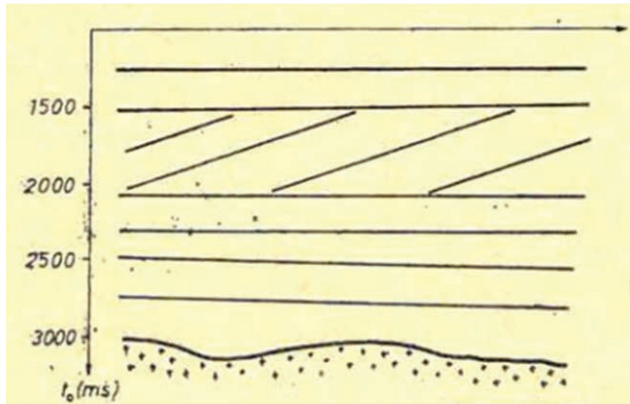
A szénhidrogén-kutatásban használt szeizmikus felvételek minőségének javulásával az elmúlt évtizedekben egyre több üledékes medencében ismertek fel selfperemi méretű klinotémákat, azaz több száz méter magas, dőlő felületekkel (klinofoldokkal) határolt üledékes testeket (ld. például JOHANNESSEN & STEEL 2005; HENRIKSEN et al. 2009; PATRUNO et al. 2018; GONG et al. 2019; PELLEGRINI et al. 2020 összefoglaló munkákat és az ezekben hivatkozott további publikációkat). A korábbi, köztrétegtani vagy biofációs határokra alapozott sztratógráfiai definíciók és beosztások azonban rendszerint eredetileg vízszintes és oldalirányban folyamatos időrétegtani határokat feltételeztek, így ellentmondásba kerültek a szeizmikus értelmezésekkel. Mindez szükségessé tette

a kronosztratógráfiai módszerek és gyakran a nevezéktan újragondolását is. Ez a folyamat Magyarországon a késő miocén-pliocén Pannon-tó üledékeinek kutatása során játszódott le az 1980-as és 1990-es években, de néhány szomszédos országban, továbbá az egykori Paratethys további tavi medencéiben (Dáciai-medence, Euxin-medence, Kaszpi-medence) még csak most szembesülnek a kutatók a tradicionális kronosztratógráfiai egységek és a szeizmikus rétegtani értelmezések ellentmondásaival.

Az említett tavi medencék mindegyikében gazdag endemikus puhatestű-fauna élt, amely jó biokronológiai markereket kínál a klinotémák biokronosztratógráfiai értelmezéséhez. Magyarországon folyamatosan fejlesztjük ezt a rendszert, és úgy véljük, hogy hasonló módszerrel a Paratethys-régió más tavi medencéiben is sikereket lehetne elérni.

Klinotémák felismerése a pannóniai emeletben

A geofizikai szakirodalomban elsőként RÁDLER et al. (1978) hívták fel a figyelmet „az alsó pannon összlet felső részén egy határozottan elkülönülő, az alatta és felette levő rétegektől eltérő dőlésű”, több száz méter vastag sorozat általános elterjedésére a pannóniai üledékösszletben (1. ábra). Értelmezésük szerint „az egyes reflexiók időszelvényeken felismerhető formák a delta üledékekhez



1. ábra. RÁDLER et al. (1978) sematikus ábrája a több száz méter vastag, általános elterjedésű „eltérő dőlésű sorozat” települési viszonyairól a pannóniai emeletben

Figure 1. The schematic figure of RÁDLER et al. (1978) about the stratigraphic position of the several-hundred-meter thick, widely distributed “dipping unit” within the Pannonian Stage

hasonló képet mutatnak”, de „csak formai egyezésről beszélhetünk”, mert „az összlet képződése időben nagy területeken közel egyszerre ment végbe” (t.i. a „kora pannóniai végén”). Okfejtésük a legvilágosabb példája annak, hogy klinotémákkal kitöltött medencék esetében az időrétegtani tagolás és korreláció a megszokottól eltérő megközelítést és módszereket igényel.

A pannóniai klinoformok mai szemmel is helytálló értelmezését, miszerint ezek egykori üledékképződési felszínek, amelyek metszik a litológiai határokat, POGÁCSÁS (1984) adta meg. A következő évtizedben egymást érték az akkor még deltának nevezett klinotémák progradációjával, korával, szedimentológiai és őslénytani jellemzésével foglalkozó tanulmányok (pl. MARTON 1985; BÉRCZI & PHILLIPS 1985; POGÁCSÁS 1987; HORVÁTH & POGÁCSÁS 1988; MATTICK et al. 1988; POGÁCSÁS et al. 1988, 1992, 1993, 1994; JUHÁSZ 1992; UJSZÁSI & VAKARCS 1993; CSATÓ 1993; MOLENAAR et al. 1994; POGÁCSÁS & RÉVÉSZ 1987; VAKARCS et al. 1994; ELSTON et al. 1994; JUHÁSZ & MAGYAR 1992; KÖRÖPÁS-HÓDI et al. 1992). A gyors szemléletváltásban fontos szerepet játszott a USGS geológusaival folytatott szénhidrogén-kutatási együttműködés (pl. TELEKI et al. 1994) és az AAPG Pannon-medence kötete elkészítése során folytatott magyar–amerikai tudományos együttműködés (ROYDEN & HORVÁTH szerk. 1988). A kronosztratigrafiái konzekvenciák levonása mindezek ellenére csak lassan és akadozva történt meg; az üledékképződési környezetek dinamikus változása, a kőzetrétegtani egységek (formációk) változó idejű határai, a kőzetrétegtani és időrétegtani neve-

zékταν különbségei csak lassan, évtizedek alatt tudatosultak a teljes magyar szakmai társadalomban.

Bár a felsorolt publikációk túlnyomó része angol nyelven jelent meg, szinte semmi visszhangjuk nem volt a Pannon-medence többi országában. A klinotémák jelenlétét ugyan a Bánság szerbiai részén már korán felismerték (TRKULJA & KIRIN 1984), a jelentőségüket azonban nem. A „Chronostratigraphie und Neostratotypen” könyvsorozat 1990-ben kiadott „Pontien” kötetében (STEVANOVIĆ et al. szerk. 1990) egyetlen szeizmikus szelvény sem szerepel, és utalást sem találunk 952 oldalon keresztül arra, hogy a Pannon-tó medencéjét nem vízszintes határu időrétegtani egységek, hanem oldalirányban épült klinotémák töltik ki. A Pannon-medence déli országaiban a felszín alatt a mai napig kőzetrétegtani határral korrelálják az „alsó pontusi – felső pontusi” határt (pl. NOVAK ZELENKA & MALVIĆ 2011, MAJENCO & RADIVOJEVIĆ 2012), míg Románia pannon-medencei területein ugyanezt a kőzetrétegtani határt a „pontusi” és „dáciai” emelet határának tekintik (pl. TĂRĂPOANCĂ 2004, TILITA et al. 2007), azaz a medencekitöltés kronosztratigrafiái tagolása során ezekben az országokban eddig egyáltalán nem számoltak a klinotémák jelenlétével.

Magyarországi nagy felbontású szeizmikus kutatások kimutatták, hogy a már ismert, több száz méter magasságú selfperemi klinotémák fölött, ahol az ipari szeizmika már általában párhuzamos, horizontális reflexiókat mutat, a selfen épülő delták is klinotémákat hoztak létre. Ezek vastagsága néhányszor 10 m (SZTANÓ & MAGYAR 2007, HORVÁTH et al. 2010), és kivételes esetekben ezek is felismerhetők modern 3D ipari szeizmikán (UHRIN 2011).

Miért okoznak zavart a klinotémák a kronosztratigrafiában?

A klinotémák nem csak a pannóniai emeletben okoztak és okoznak időrétegtani értelmezési problémákat. A szeizmikus rétegtani kutatások a Paratethys összes medencéjében kimutattak selfperem méretű klinotémákból álló összleteket (MAGYAR et al. 2020). Az adott medencében használatos időrétegtani nevezéktan, és a regionális emelet és alemelet határainak datálására törekvő geokronológiai és mágnesrétegtani kutatások azonban eddig nem vették figyelembe a klinotémák speciális geometriáját (pl. JIPA & OLARIU 2009, LEEVER et al. 2009, RICHARDS et al. 2018, KRIJGSMAN et al. 2019, LAZAREV et al. 2020, CASAS-GALLEGO et al. 2020).

Vajon mi ennek az oka? A rétegtan tudományában STENO 17. századi „települési törvényei” jelentik az egyik alapvetést. A mai napig minden rétegtani elemzés arra a felismerésére épül, hogy az egymásra települő, üledékes eredetű rétegek közül az alul levő idősebb, mint a felül levő. STENO zseniálisan ismerte fel a gravitáció szerepét is az üledékes rétegek képződésében, de következtetései, melyek szerint „bizonyos, hogy ... minden réteget ... két, a horizonttal párhuzamos felület határol”, és hogy „amikor egy adott réteg képződött, annak kiterjedését vagy egy másik szilárd anyag

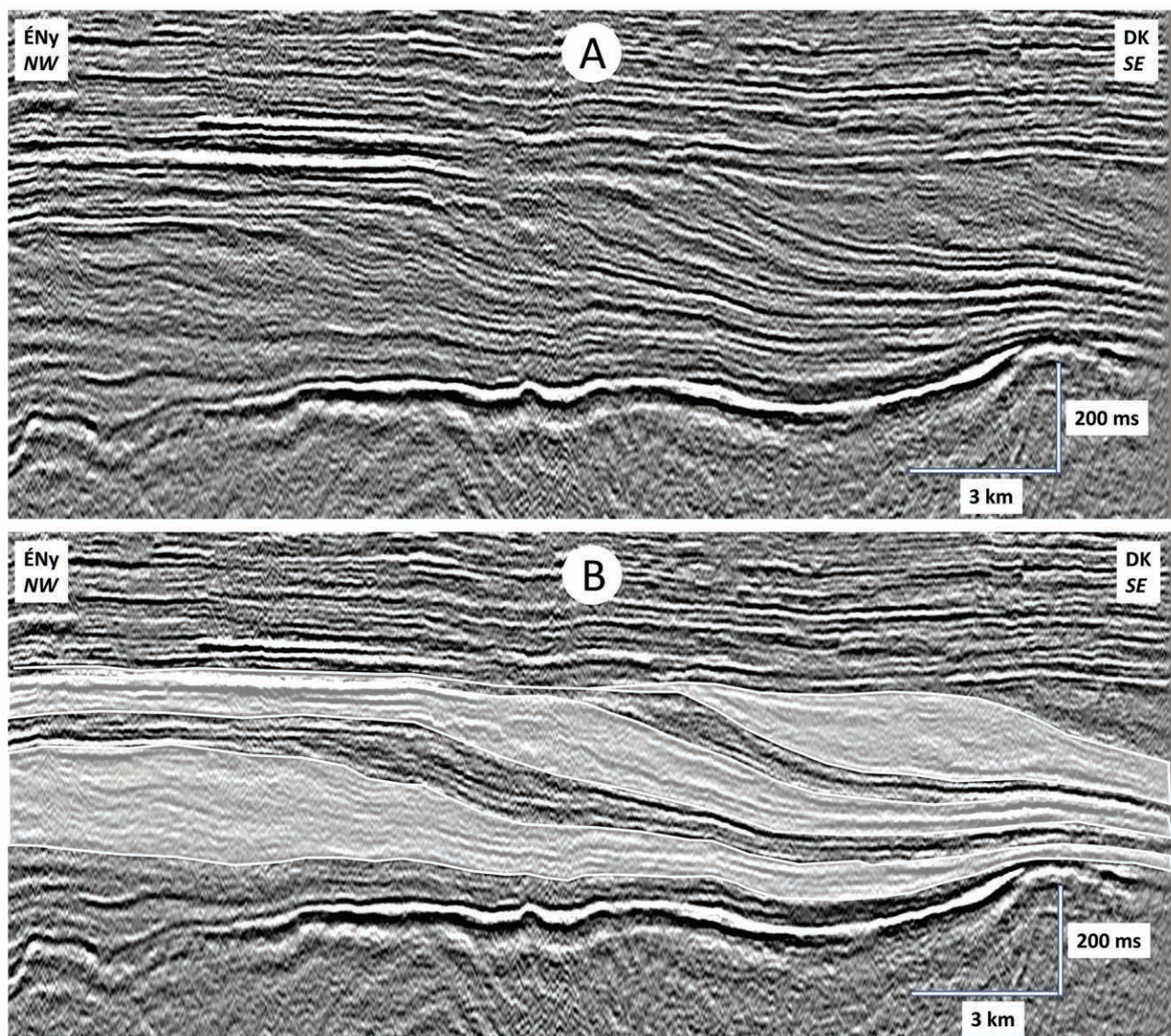
jelenléte korlátozta, vagy a réteg beborította a föld teljes gömbfelszínét”, az üledékképződési folyamatok mai ismeretében nyilván tarthatatlanok. STENO erősen hangsúlyozta az ülepedési felszínnek eredetileg vízszintes helyzetét, a réteghatárokat pedig mai fogalommal kronosztratigráfiai felszínnek tekintette (STENO 1916). A klinotémák képződése azonban nem vízszintes, hanem dőlő (kliniform) felületek mentén történik, és az egyes üledékcsomagok horizontális kiterjedését sem idegen testek, hanem az üledékképződési folyamatok határozzák meg. Egy adott fúrási rétegsorban itt is igaz, hogy alul idősebb, felül fiatalabb kőzeteket találunk, de térben szemlélve a folyamatokat azt látjuk, hogy az egyre fiatalabb üledékes testek nem egymás fölé, hanem egymás mellé települnek, és az oldalirányú szedimentációs ráta akár nagyságrendekkel is nagyobb lehet, mint a vertikális. Az oldalirányban hízó üledéktesteket alulról és felülről határoló rétegfelszínek nem kronosztratigráfiai felületek, hanem diakron, összetett

rétegfelszínek. Ezek esetében már egyáltalán nem törvényszerű, hogy az alsó réteg szelvény mentén vagy térben mindenütt öregebb legyen, mint a felső (GANI 2017).

Mindez azt jelenti, hogy STENO „törvényei” – bármennyire zseniálisak voltak is a maguk idejében, és bármennyire is elősegítették a rétegtan és a geológia fejlődését – a természetben sokszor nem érvényesülnek; szemléletet kell tehát váltanunk.

A pannóniai emelet időrétegtana

A Pannon-tó medrében általános elterjedésűek az üledékes klinotémák, így a kronosztratigráfiai határfelületek kliniformoknak felelnek meg (2. ábra). Egy adott részmedencében szeizmikus rétegtani értelmezéssel jól elkülöníthetők az eltérő korú egységek, de ez önmagában sem az adott kőzetek korát nem adja meg, sem a

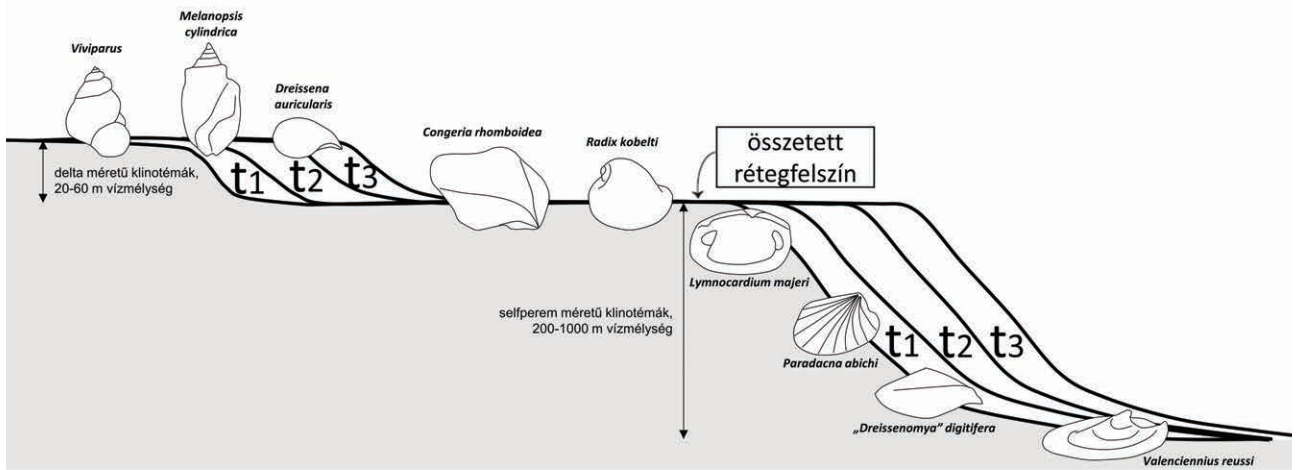


2. ábra. Pannóniai klinoformok és klinotémák az Algyői-hátság felett. A: értelmezetlen, B: értelmezett szeizmikus szelvény

Figure 2. Pannonian clinoforms and clinothems above the Algyői basement high in SE Hungary. A: uninterpreted, B: interpreted seismic section

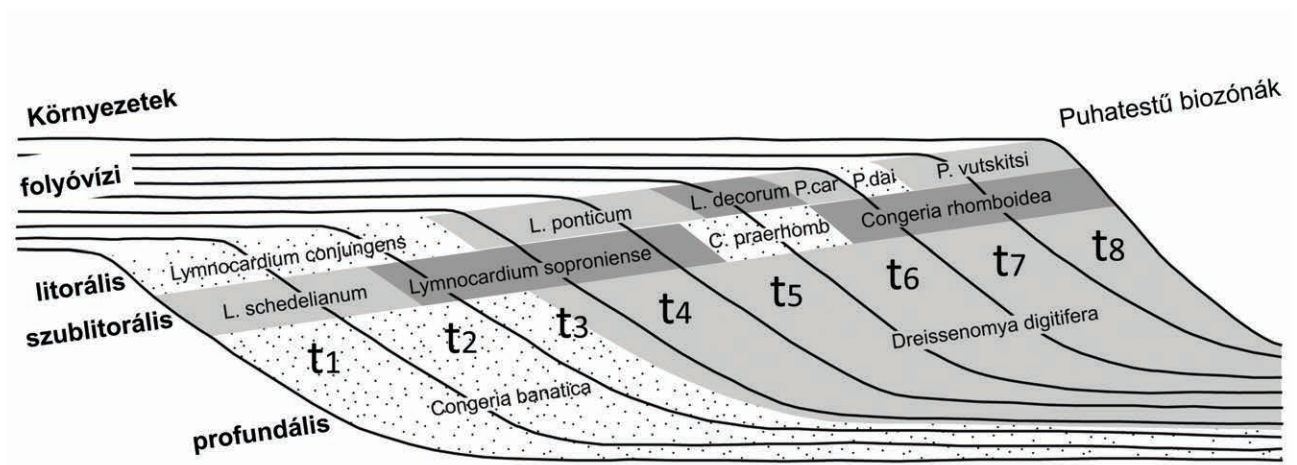
szomszédos részmedencékkel való korrelációt nem oldja meg (a kiékelődő szeizmikus horizontok miatt). A Pannon-tóban – akárcsak a Paratethys-régió többi nagy tavában – gazdag endemikus élővilág fejlődött, amely lehetővé teszi, hogy biokronológiai eseményekhez, pl. fajok első megjelenéséhez kössük a kronostratigráfiai határokat. Nem találunk azonban olyan szervezeteket, amelyek a tó minden részében jelen lettek volna. A bentonikus puhatestű együttesek például igen jelentősen változtak a vízmélység (és ennek megfelelően a tápanyag- és oxigénellátottság) függvényében (3. ábra).

A self a szeizmikus szelvényeken egyfajta összetett rétegfelszínként jelenik meg: alatta mélyvízi, föllette sekélyvízi és delta üledékeket találunk. A mély- és sekélyvízi fauna között olyan jelentős volt a különbség, hogy sokáig időrétegtani értelmezést adtak a két faunának (mélyvízi: alsó, tehát idős; sekélyvízi: felső, tehát fiatal). Ezért ahhoz, hogy a puhatestű-faunára kronozónákat lehessen alapozni, nagyon fontos a paleoökológiai viszonyok ismerete. Mindig az adott környezetben belül kell megtalálni a fauna változásának elemeit, amelyek oldalirányban jelentkeznek, és amelyekre időrétegtani marker alapozható (4. ábra).



3. ábra. Pannóniai delta és selfperemi méretű klinotémák, amelyeket a self mint összetett rétegfelszín köt össze. Mivel a delták a selfperem fölött települnek, sokáig kronostratigráfiai értelemben is fiatalabbnak tartották őket. Az ábrán jól látszik azonban, hogy egy delta klinotéma (pl. t1) öregebb is lehet, mint egy selfperemi (pl. t3). Az egykori felszín mentén lényegesen változott az élővilág összetétele; a mélyvízi és sekélyvízi környezetek között alig fordultak elő közös fajok

Figure 3. Pannonian delta and shelf-edge scale clinoforms, connected by the shelf as a composite stratigraphic surface. Because deltas deposited above the shelf-edge, they were long considered chronostratigraphically younger than the shelf-edge scale clinoforms. As the figure demonstrates, however, a deltaic clinothem (e.g., t1) can be older than a shelf-edge scale one (e.g., t3). The biota displayed a significant gradient along the clinoform paleosurface; deep-water and shallow-water settings hardly had any species in common



4. ábra. A puhatestű zónák (különböző színekkel) viszonya a vastag vonalakkal (klinoformokkal) határolt, időben egymást követő klinotémákhoz (t1–t8) a pannóniai emeletben. (A delta méretű klinoformok az egyszerűség kedvéért ezen az ábrán össze vannak vonva a selfperemi klinoformokkal.) P: Prosodacnomya, car: carbonifera, dai: dainellii, C: Congeria; praerhomb: praerhomoidea (MAGYAR & GEARY 2012, módosítva)

Figure 4. The spatial and temporal relationship of mollusc biochronozones and successive clinoform-bounded clinothem sets (t1 to t8) in the Pannonian Stage. (For simplicity, the delta scale clinoforms are welded into the shelf-edge scale clinoforms in this figure.) P: Prosodacnomya, car: carbonifera, dai: dainellii, C: Congeria; praerhomb: praerhomoidea (from MAGYAR & GEARY 2012, modified)

A biokronozónák radiometrikus kormérésekkel és mágnesrétegtani vizsgálatokkal datálhatók a medence egy-egy adott pontján. Több elszórt, változó megbízhatóságú adat mellett jelenleg négy fő sarokpontja van a pannóniai emelet geokronológiájának (MAGYAR et al. 2021):

1) A szarmata és a pannóniai határát 11,6 millió évre datálták $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ radiometrikus korméréssel (VASILIEV et al. 2010 az erdélyi Marosorbó feltárásában) és mágnesrétegtani vizsgálatokkal (PAULISSEN et al. 2011 a bécsi-medencei Spannberg-21 fúrásban és TER BORGH et al. 2013 a beocsini mészmárga feltárásban, a Fruska Gorában), így az nagyon jól közelíti a serravallei és a tortonai, azaz a középső és a késő miocén határát.

2) A tihanyi vulkán korát K/Ar módszerrel 7.92 ± 0.22 millió évnél (BALOGH & NÉMETH 2005), $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ módszerrel pedig 7.96 ± 0.03 millió évnél (WIJBRANS et al. 2007) határozták. A tihanyi vulkanit üledékes zárványban *Prosodacnomya carbonifera* példányokat tartalmazott, így közvetlenül behatárolja a sekélyvízi *P. carbonifera* zóna korát (SZTANÓ et al. 2013).

3) Paksi fúrások komplex rétegtani vizsgálata során több puhatestű és dinoflagelláta zóna korát sikerült meghatározni a mágnesrétegtanilag megállapított 8,77 és 7,14 millió évek között (KELDER et al. 2018, MAGYAR et al. 2019).

4) A mágnesrétegtannal korolt dévaványai és vésztoi fúrások alja a 4,63–2,59 millió éves szakaszt képviseli (COOKE et al. 1979, ELSTON et al. 1994). Az adatokat szeizmikus szelvények mentén korrelálva a legfiatalabb pannon-tavi klinoformok korát a Bánságban kb. 4 millió évben lehet megállapítani (MAGYAR et al. 2013).

Következtetések

Klinotémákból felépülő medencekitöltésekben az időrétegtani határfelületek klinoformok, amelyek metszik az üledék-képződési környezet által meghatározott litológiai egységek és a biofáciések határait. Az időben egymást követő üledékes testek inkább egymás mellé, mint egymás fölé települnek. A Pannon-tó medrének klinotémákból álló kitöltését időrétegtanilag olyan biokronozónákra lehet tagolni, amelyeknek a határfelületeit az azonos környezetben élt puhatestű-faunákon belül bekövetkező, biokronológiai értékű változások jelölik ki. Ezeknek a változásoknak a datálása radiometrikus korméréssel és mágnesrétegtani vizsgálatokkal történik. Hasonló módszer alkalmazásával lehetne időrétegtanilag tagolni a Paratethys-terület többi tavi, egykor gazdag endemikus élővilággal rendelkező medencéjének kitöltését is.

Köszönetnyilvánítás

Ez a tanulmány a Hantken Miksa 200. születésnapjáról megemlékező előadói ülésen, a Földtani Intézetben 2021. szeptember 22-én elhangzott, „*Klinotémákból álló medencekitöltések időrétegtana: a pannóniai emelet korolása*” című előadás alapján készült. Köszönöm Palotás Klárának a cikk elkészítéséhez nyújtott ösztönzést, Pogácsás Györgynek és Sztanó Orsolyának a kézirat lektorálását, Kázmér Miklósnak pedig Steno *Prodromusa* angol fordításának megküldését. Ez a tanulmány az ELKH-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport 365. közleménye.

Irodalom – References

- BALOGH, K. & NÉMETH, K. 2005: Evidence for the Neogene small-volume intracontinental volcanism in Western Hungary: K/Ar geochronology of the Tihany Maar Volcanic Complex. – *Geologica Carpathica* **56**, 91–99.
- BÉRCZI, I. & PHILLIPS, R.L. 1985: Process and depositional environments within Neogene deltaic-lacustrine sediments, Pannonian Basin, Southeast Hungary. – *Geophysical Transactions* **31**, 55–74.
- CASAS-GALLEGO, M., PÉREZ-RODRÍGUEZ, I., FENTON, J. P. G., GOLD, D. P., MARZA, A. & TUDOR, E. 2020: Integrated biostratigraphic, palaeoenvironmental and wireline log characterisation of upper Miocene to lower Pliocene successions of the eastern Dacian Basin (SE Romania). – *Newsletters on Stratigraphy* **53**, 71–92. <https://doi.org/10.1127/nos/2019/0531>
- COOKE, H. B. S., HALL, J. M. & RÓNAI, A. 1979: Paleomagnetic, sedimentary and climatic records from boreholes at Dévaványa and Vészto, Hungary. – *Acta Geologica Hungarica* **22**, 89–109.
- CSATÓ, I. 1993: Neogene sequences in the Pannonian basin, Hungary. – *Tectonophysics* **226**, 377–400. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(93\)90128-7](https://doi.org/10.1016/0040-1951(93)90128-7)
- ELSTON, D. P., LANTOS, M. & HÁMOR, T. 1994: High resolution polarity records and the stratigraphic and magnetostratigraphic correlation of Late Miocene and Pliocene (Pannonian s.l.) deposits of Hungary. – In: TELEKI, P. G., MATTICK, R. E. & KÓKAY, J. (eds): *Basin Analysis in Petroleum Exploration. A case study from the Békés basin, Hungary*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 111–142. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0954-3_6
- GANI, M. R. 2017: Mismatch between time surface and stratal surface in stratigraphy. – *Journal of Sedimentary Research* **87**, 1226–1234. <https://doi.org/10.2110/jsr.2017.67>
- GONG, Ch., SZTANÓ, O., STEEL, R. J., XIAN, B., GALLOWAY, W. E. & BADA, G. 2019: Critical differences in sediment delivery and partitioning between marine and lacustrine basins: A comparison of marine and lacustrine aggradational to progradational clinothem pairs. – *The Geological Society of America, Bulletin* **131**, 766–781. <https://doi.org/10.1130/B32042.1>
- HENRIKSEN, S., HAMPSON, G. J., HELLAND-HANSEN, W., JOHANNESSEN, E. P. & STEEL, R. J. 2009: Shelf edge and shoreline trajectories, a dynamic approach to stratigraphic analysis. – *Basin Research* **21**, 445–453. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2117.2009.00432.x>
- HORVÁTH, F. & POGÁCSÁS, Gy. 1988: Contribution of seismic reflection data to chronostratigraphy of the Pannonian basin. – In: ROYDEN, L. H. & HORVÁTH, F. (eds): *The Pannonian basin. A study in basin evolution*. – AAPG, Memoir **45**, 97–105. <https://doi.org/10.1306/m45474c9>

- HORVÁTH F., SACCHI M. & DOMBRÁDI E. 2010: A Pannon-medence üledékeinek szeizmikus sztratiográfiai és tektonikai vizsgálata a Dél-Dunántúli és a Balaton területén. – *Földtani Közlöny* **140**, 391–418.
- JIPA, D. C. & OLARIU, C. 2009: Dacian Basin. – *Geo Eco Marina, Special Publication* **3**, 1–264.
- JOHANNESSEN, E. P. & STEEL, R.J. 2005: Shelf-margin clinofolds and prediction of deepwater sands. – *Basin Research* **17**, 521–550. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2117.2005.00278.x>
- JUHÁSZ Gy. 1992: A pannóniai (s.l.) formációk térképezése az Alföldön: elterjedés, fácies és üledékes környezet. – *Földtani Közlöny* **122**, 133–165.
- JUHÁSZ Gy. & MAGYAR I. 1992: A pannóniai (s.l.) litofáciesek és molluszkabiofáciesek jellemzése és korrelációja az Alföldön. – *Földtani Közlöny* **122**, 167–194.
- KELDER, N. A., SANT, K., DEKKERS, M. J., MAGYAR, I., VAN DIJK, G. A., LATHOUWERS, Y. Z., SZTANÓ, O. & KRIJGSMAN, W. 2018: Paleomagnetism in Lake Pannon: problems, pitfalls, and progress in using iron sulfides for magnetostratigraphy. – *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* **19**, 3405–3429. <https://doi.org/10.1029/2018GC007673>
- KORPÁS-HÓDI, M., POGÁCSÁS, Gy. & SIMON, E. 1992: Paleogeographic outline of the Pannonian s.l. of the southern Danube-Tisza Interfluve. – *Acta Geologica Hungarica* **35**, 145–163.
- KRIJGSMAN, W., TESAKOV, A., YANINA, T., LAZAREV, S., DANUKALOVA, G., VAN BAAK, C. G. C., AGUSTÍ, J., ALÇIÇEK, M. C., ALIYEVA, E., BISTA, D., BRUCH, A., BÜYÜKMERİÇ, Y., BUKHSIANIDZE, M., FLECKER, R., FROLOV, P., HOYLE, T.M., JORISSEN, E. L., KIRSCHER, U., KORICHE, S. A., KROONENBERG, S. B., LORDKIPANIDZE, D., OMS, O., RAUSCH, L., SINGARAYER, J., STOICA, M., VAN DE VELDE, S., TITOV, V. V. & WESSELINGH, F. P. 2019: Quaternary time scales for the Pontocaspian domain: Interbasinal connectivity and faunal evolution. – *Earth-Science Reviews* **188**, 1–40. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.10.013>
- LAZAREV, S., JORISSEN, E. L., VAN DE VELDE, S., RAUSCH, L., STOICA, M., WESSELINGH, F. P., VAN BAAK, C. G. C., YANINA, T. A., ALIYEVA, E. & KRIJGSMAN, W. 2020: Magneto-biostratigraphic age constraints on the palaeoenvironmental evolution of the South Caspian basin during the Early-Middle Pleistocene (Kura basin, Azerbaijan). – *Quaternary Science Reviews* **222**. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105895>
- LEEVEER, K.A., MATENCO, L., RABAGIA, T., CLOETINGH, S., KRIJGSMAN, W. & STOICA, M. 2009: Messinian sea level fall in the Dacic Basin (Eastern Paratethys): Palaeogeographical implications from seismic sequence stratigraphy. – *Terra Nova* **22**, 12–17. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3121.2009.00910.x>
- MAGYAR, I. 2021: Chronostratigraphy of clinofold-filled non-marine basins: Dating the Pannonian Stage. – *Global and Planetary Change* **205**, 103609. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2021.103609>
- MAGYAR, I. & GEARY, D. H. 2012: Biostratigraphy in a Late Neogene Caspian-type lacustrine basin: Lake Pannon, Hungary. – In: BAGANZ O. W., BARTOV, Y., BOHACS, K. & NUMMEDAL D. (eds): *Lacustrine sandstone reservoirs and hydrocarbon systems*. AAPG Memoir 95, 255–264. <https://doi.org/10.1306/13291392m953142>
- MAGYAR, I., RADIVOJEVIĆ, D., SZTANÓ, O., SYNAK, R., UJSZASZI, K. & PÓCSIK, M. 2013: Progradation of the paleo Danube shelf margin across the Pannonian Basin during the Late Miocene and Early Pliocene. – *Global and Planetary Change* **103**, 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.06.007>
- MAGYAR, I., SZTANÓ, O., SEBE, K., KATONA, T. L., CSOMA, V., GÖRÖG, Á., TÓTH, E., SZUROMI-KORECZ, A., ŠUJAN, M., BRAUCHER, R., RUSZKICZAY-RÜDIGER, Zs., KOROKNAI, B., WÓRUM, G., SANT, K., KELDER, N. & KRIJGSMAN, W. 2019: Towards a high-resolution chronostratigraphy and geochronology for the Pannonian Stage: Significance of the Paks cores (Central Pannonian Basin). – *Földtani Közlöny* **149**, 351–370. <https://doi.org/10.23928/foldt.kozl.2019.149.4.351>
- MAGYAR, I., KREZSEK, C. & TARI, G. 2020: Clinofolds as paleogeographic tools: Development of the Danube catchment above the deep Paratethyan basins in Central and Southeast Europe. – *Basin Research* **32**, 320–331. <https://doi.org/10.1111/bre.12401>
- MARTON Gy. 1985: A derecskei mélyzóna szeizmikus sztratiográfiai vizsgálata. – *Magyar Geofizika* **26**, 161–181.
- MAŢENCO, L. & RADIVOJEVIĆ, D. 2012: On the formation and evolution of the Pannonian Basin: constraints derived from the structure of the junction area between the Carpathians and Dinarides. – *Tectonics* **31**, TC6007. <https://doi.org/10.1029/2012TC003206>
- MATTICK, R. E., PHILLIPS, R. L. & RUMPLER, J. 1988: Seismic stratigraphy and depositional framework of sedimentary rocks in the Pannonian basin in southeastern Hungary. – In: ROYDEN, L. H. & HORVÁTH, F. (eds): *The Pannonian basin. A study in basin evolution*. AAPG Memoir **45**, 117–145. <https://doi.org/10.1306/m45474c11>
- MOLENAAR, C. M., RÉVÉSZ, I., BÉRCZI, I., KOVÁCS, A., JUHÁSZ, Gy., GAJDOS, I. & SZANYI, B. 1994: Stratigraphic framework and sandstone facies distribution of the Pannonian sequence in the Békés basin. – In: TELEKI, P. G., MATTICK, R. E. & KÓKAY, J. (eds): *Basin analysis in petroleum exploration. A case study from the Békés basin, Hungary*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 99–110. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0954-3_5
- NOVAK ZELENKA, K. & MALVIC, T. 2011: Stochastic simulations of dependent geological variables in sandstone reservoirs of Neogene age: A case study of the Kloštar Field, Sava Depression. – *Geologia Croatica* **64**, 173–183. <https://doi.org/10.4154/gc.2011.15>
- PATRUNO, S. & HELLAND-HANSEN, W. 2018: Clinofolds and clinofold systems: Review and dynamic classification scheme for shorelines, subaqueous deltas, shelf edges and continental margins. – *Earth-Science Reviews* **185**, 202–233. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.05.016>
- PAULISSEN, W., LUTHI, S., GRUNERT, P., ČORIĆ, S. & HARZHAUSER, M. 2011: Integrated high-resolution stratigraphy of a Middle to Late Miocene sedimentary sequence in the central part of the Vienna Basin. – *Geologica Carpathica* **62**, 155–169. <https://doi.org/10.2478/v10096-011-0013-z>
- PELLEGRINI, C., PATRUNO, S., HELLAND-HANSEN, W., STEEL, R. J. & TRINCARDI, F. 2020: Clinofolds and clinofolds: Fundamental elements of basin infill. – *Basin Research* **32**, 187–205. <https://doi.org/10.1111/bre.12446>
- POGÁCSÁS Gy. 1984: A Pannon medence neogén mélydepresszióinak szeizmikus sztratiográfiai alapvonásai. – *Magyar Geofizika* **25**, 151–166.

- POGÁCSÁS, Gy. 1987: Seismic stratigraphy as a tool for chronostratigraphy: Pannonian basin. – *Annals of the Hungarian Geological Institute* **70**, 55–63.
- POGÁCSÁS, Gy. & RÉVÉSZ, I. 1987: Seismic stratigraphic and sedimentological analysis of Neogene delta features in the Pannonian basin. – *Annals of the Hungarian Geological Institute* **70**, 267–273.
- POGÁCSÁS, Gy., LAKATOS, L., RÉVÉSZ, I., UJSZÁSZI, K., VAKARCS, G., VÁRKONYI, L. & VÁRNAI, P. 1988: Seismic facies, electro facies and Neogene sequence chronology of the Pannonian Basin. – *Acta Geologica Hungarica* **31**, 175–207.
- POGÁCSÁS, Gy., SZABÓ, A. & SZALAY, J. 1992: Chronostratigraphic relations of the progradational delta sequence of the Great Hungarian Plain. – *Acta Geologica Hungarica* **35**, 311–327.
- POGÁCSÁS, Gy., MÜLLER, P. & MAGYAR, I. 1993: The role of seismic stratigraphy in understanding biological evolution in the Pannonian Lake (SE Europe, Late Miocene). – *Geologia Croatica* **46**, 63–69.
- POGÁCSÁS, Gy., MATTICK, R. E., ELSTON, D. P., HÁMOR, T., JÁMBOR, Á., LAKATOS, L., LANTOS, M., SIMON, E., VAKARCS, G., VÁRKONYI, L. & VÁRNAI, P. 1994: Correlation of seismo- and magnetostratigraphy in southeastern Hungary. – In: TELEKI, P. G., MATTICK, R. E. & KÓKAY, J. (eds): *Basin Analysis in Petroleum Exploration. A case study from the Békés basin, Hungary*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 143–160. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0954-3_7
- RÁDLER B., SÁGHY Gy., UJFALUSSY A. & VARGA I. 1978: Eltérő dőlésű neogén üledékek szeizmikus kutatása. – *Magyar Geofizika* **19**, 201–206.
- RICHARDS, K., VAN BAAK, C. G. C., ATHERSUCH, J., HOYLE, T. M., STOICA, M., AUSTIN, W. E. N., CAGE, A. G., WONDERS, A. A. H., MARRET, F. & PINNINGTON, C. A. 2018: Palynology and micropalaeontology of the Pliocene–Pleistocene transition in outcrop from the western Caspian Sea, Azerbaijan: Potential links with the Mediterranean, Black Sea and the Arctic Ocean? – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **511**, 119–143. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.07.018>
- ROYDEN, L. H. & HORVÁTH, F. (eds): The Pannonian basin. A study in basin evolution. – *AAPG Memoir* **45**, AAPG, Tulsa, Oklahoma and Hungarian Geological Society, Budapest, 394 p. <https://doi.org/10.1306/M45474>
- STENO, N. 1916: *The prodromus of Nicolaus Steno's dissertation concerning a solid body enclosed by process of nature within a solid. An English version.* – The Macmillan Company, New York.
- STEVANOVIĆ, P. M., NEVESSKAYA, L. A., MARINESCU, F., SOKAĆ, A. & JÁMBOR, Á. (eds) 1990: *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Neogen der Westlichen ("Zentrale") Paratethys, 8, Pontien*. Jazu and Sanu, Zagreb–Belgrade, 952 p.
- SZTANÓ, O. & MAGYAR, I. 2007: Deltaic parasequences on gamma logs, ultra-high resolution seismic images and outcrops of Lake Pannon deposits. – *Joannea Geologie und Paläontologie* **9**, 105–108.
- SZTANÓ O., MAGYAR I., SZÓNOKY M., LANTOS M., MÜLLER P., LENKEY L., KATONA, L. & CSILLAG G. 2013: A Tihanyi Formáció a Balaton környékén: típuszelvény, képződési körülmények, rétegtani jellemzés. – *Földtani Közlöny* **143**, 73–98.
- TĂRĂPOANCĂ, M., 2004: *Architecture, 3D geometry and tectonic evolution of the Carpathians foreland basin.* – PhD Thesis, Vrije Universiteit Amsterdam, 119 p. ISBN 90-9017847-3
- TELEKI, P. G., MATTICK, R. E. & KÓKAY, J. (eds): Basin Analysis in Petroleum Exploration. A case study from the Békés basin, Hungary. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 330 p. [https://doi.org/10.1016/0264-8172\(96\)90007-0](https://doi.org/10.1016/0264-8172(96)90007-0)
- TER BORGH, M., RADIVOJEVIĆ, D. & MAŢENCO, L. 2014: Constraining forcing factors and relative sea-level fluctuations in semi-enclosed basins: the Late Neogene demise of Lake Pannon. – *Basin Research* **27**, 681–695. <https://doi.org/10.1111/bre.12094>
- TILITA, M., BARBU, V., COMANESCU, A. & TULUCAN, A. 2007: The relationship between basin opening, post-rift subsidence, inversion and sea-level variations in complex backarc settings: Miocene–Quaternary structures in the transition area between the Pannonian basin and the Apuseni Mountains. – *Geophysical Research Abstracts* **9**, 10121.
- TRKULJA, N. & KIRIN, Ž. 1984: Fenomen kosih refleksija na konvencionalnim seizmičkim profilima severoistočne Vojvodine (Dipping reflections on conventional seismic profiles in NE Vojvodina). – *Nafta* **35**, 11–19.
- UHRIN, A. 2011: *Vízszintváltozási ciklusok és kialakulásuk okai a késő-miocén Pannon-tó egyes részmedencéiben.* – PhD értekezés, ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, Budapest, 127 p.
- UJSZÁSZI, K. & VAKARCS, G. 1993: Sequence stratigraphic analysis in the south Transdanubian region, Hungary. – *Geophysical Transactions* **38**, 69–87.
- VAKARCS, G., VAIL, P. R., TARI, G., POGÁCSÁS, Gy., MATTICK, R. E. & SZABÓ, A. 1994: Third-order Middle Miocene–Early Pliocene depositional sequences in the prograding delta complex of the Pannonian basin. – *Tectonophysics* **240**, 81–106. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(94\)90265-8](https://doi.org/10.1016/0040-1951(94)90265-8)
- VASILIEV, I., DE LEEUW, A., FILIPESCU, S., KRIJGSMAN, W., KUIPER, K., STOICA, M. & BRICEAG, A. 2010: The age of the Sarmatian–Pannonian transition in the Transylvanian Basin (Central Paratethys). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **297**, 54–69. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2010.07.015>
- WIJBRANS, J., NÉMETH, K., MARTIN, U. & BALOGH, K. 2007: ⁴⁰Ar/³⁹Ar geochronology of Neogene phreatomagmatic volcanism in the western Pannonian Basin, Hungary. – *Journal of Volcanology and Geothermal Research* **164**, 193–204. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2007.05.009>

Kézirat beérkezett: 2022. 02. 27.

A köztünk élő Hantken

GÖRÖG Ágnes¹, SZENTE István² & SZENTESI Zoltán³

¹Hantken Miksa Alapítvány, ag.gorog@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0910-8822

²ELTE Tatai Geológus Kert, szente@caesar.elte.hu; ORCID: 0000-0002-8679-8425

³Magyar Természettudományi Múzeum, Óslénytani és Földtani Tár, szentesi.zoltan@nhmus.hu, ORCID: 0000-0002-7019-5478

The Hantken living among us

Abstract

The study aims to present the Miksa Hantken Public Benefit Foundation, established to support palaeontological activities in Hungary and operating since 2005. In addition to commemorating the namesake, this paper aims at making known the activities of the foundation more widely than before, thus increasing the number of potential future sponsors and beneficiaries. In the time since the establishment of the foundation, and even more so in the research that underpins the present review, several previously unpublished data about HANTKEN have come to light. As a result, a list of photographs and works of art about HANTKEN has been compiled, and in several cases, it has been possible to clarify the circumstances in which the works of art were created.

Keywords: Hantken, palaeontology, research, activity, photograph, lithograph, sculpture

Összefoglalás

A tanulmány a magyarországi őslénytani tevékenység támogatására létrehozott és 2005 óta működő Hantken Miksa Közhasznú Alapítványt kívánja bemutatni. Célja a névadóról való méltó megemlékezés mellett az, hogy tevékenységét – a lehetséges jövőbeni támogatók és támogatottak számának növelése érdekében – a korábinál szélesebb körben ismertté tegye. Az alapítás óta eltelt időben, illetve még inkább a jelen visszatekintést megalapozó kutatás során számos korábban nem publikált, HANTKENNEL kapcsolatos adat került napvilágra. Ennek eredményeként összeállítottuk a HANTKENRŐL készült fényképek és művészeti alkotások listáját, és több esetben lehetőség nyílt ezek keletkezési körülményeinek tisztázására is.

Tárgyszavak: Hantken, őslénytani, kutatás, tevékenység, fénykép, litográfia, szobor

Bevezetés

Több mint 16 éve, 2005 nyarán az ELTE Óslénytani Tanszék oktatói közül GALÁ CZ András, GÖRÖG Ágnes, MAGYAR Imre, PÁLFY József és SZENTE István, valamint az akkor PhD-hallgató ÓSI Attila elhatározták, hogy alapítványt hoznak létre. Ennek a fő oka az egyetem súlyos anyagi helyzete volt. Az Óslénytani Tanszéknek juttatott pénzügyi keret az oktatás költségeire is csak szűkösen volt elegendő, a kutatási pályázatokon elnyert támogatási összegek elköltése a közbeszerzési eljárások miatt gyakran akár hónapokkal később tudott csak realizálódni. Az is számos alkalommal előfordult, hogy nem adtak engedélyt olyan eszközök beszerzésére sem, amelyek a pályázatban szerepeltek, vagy ha igen, akkor

a piaci árnál jóval drágábban lehetett volna csak beszerezni. A doktori iskola dologi kiadásainak kerete is rendkívül szűkös volt, nem fedezte a hallgatók kutatómunkájához szükséges eszközök és anyagok költségeit. A tanszéken tudományos munkát végző tudományos diákkörös, szakdolgozó vagy diplomázó hallgatók számára akkor nem volt lehetőség kutatási költség vagy például konferenciárésztvételi díj megpályázására. Az akkori gazdasági környezet adta kutatás-fejlesztési (K+F) pályázati lehetőségek és az az elképzelés, hogy alapítványként a kutatásokhoz várhatóan támogatókat lehet majd megnyerni, vezette a fent nevezetteket oda, hogy belevágjanak az elképzelés megvalósításába, az alapítványokra általában jellemző, valaki által adományozott nagyobb összegű alaptőke nélkül.

Az elhatározásból tett született, így 2005. június 2-án a Hantken Miksa Alapítványt (a továbbiakban: az Alapítvány) a minimálisan kötelező 100 000 Ft alaptőkével, GALÁCZ András egyetemi tanár (2006-tól 2009-ig tanszékvezető) mint alapító, GÖRÖG Ágnes mint a kuratórium elnöke, valamint ZBORAY Géza felügyelő bizottsági elnök, illetve HORVÁTH Ferenc és WEISZBURG Tamás felügyelő bizottsági tagok személyével, az ELTE TTK Pázmány Péter sétány 1/c. székhellyel, a cégbíróság nyilvántartásba vette. Az alaptőke felét támogatásként Roland WERNLI, a genfi egyetem professzora adományozta. Az első kuratórium tagjai MAGYAR Imre, ÓSI Attila, PÁLFY József és SZENTE István voltak. Az Alapítvány jellege nyílt, 2008-tól közhasznú, és 2021-től a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatalnál kutató intézményként is regisztrált.

A kurátorok és a felügyelő bizottsági tagok soraiban az évek során több változás történt: PÁLFY József helyett 2011-től LESS György, ÓSI Attila helyett TÓTH Emőke vállalta el a tisztséget. A legnagyobb változások a 2020–21. években álltak be – személyi jellegű okok miatt – az Alapítvány eddigi történetében. 2020-tól a felügyelő bizottság összetétele: elnök WEISZBURG Tamás, tagok DULAI Alfréd és SZINGER Balázs. 2021-től TÓTH (MOHR) Emőke és MAGYAR Imre helyett FITOS Attila és SZENTESI Zoltán lettek kurátorok, továbbá ugyanezen évtől a székhely – az Alapítványnak nyújtott támogatás egyik formájaként – a kuratóriumi elnök lakása. Ezen változások ellenére az Alapítvány célja a megalapítás óta nem módosult: „Az Alapítvány célja új őslénytani tudományos kutatási eredmények létrehozásának, megismertetésének és gyakorlati alkalmazásának elősegítése, a hazai egyetemi szintű őslénytani képzés feltételeinek javítása, korszerűsítése a legújabb kutatási eredményeknek a tananyagba való naprakész beillesztésével és a gyakorlatban felgyülemlett tudásanyagának az oktatásba való közvetlen bekapcsolásával.” (részlet az Alapító okiratból, www.hantken.hu).

Jelen írásunkban szeretnénk bemutatni az Alapítvány tevékenységét, mit tettünk azért, hogy HANTKEN Miksa emlékét méltóképpen őrizzük, és nevét ismertté tegyük az őslénytannal nem foglalkozók körében is.

Az Alapítvány névválasztása: HANTKEN, a példakép

Az ELTE Őslénytani Tanszékére belépett már több mint 50 éve HANTKEN Miksa, az Őslénytani Tanszék első vezetője (1882-től 1893-ig, haláláig) életnagyságú gipsz mellszobra fogadja. Így volt ez 2001-ig a Ludovika épületében, azóta pedig az ELTE Lágymányosi Campus Déli Tömbjében. (A szobor még sok kiderítenivalót rejtő történetét lásd lentebb.) A szoborhoz elválaszthatatlanul kapcsolódik egy tárló, amelyben munkásságának egyes tárgyi emlékei (terepi jegyzőkönyvei, jegyzetei, kartonlap a foraminiferákat őrző fiolákkal és ezek rajzaival, valamint néhány fontosabb publikációja) láthatók. Ahhoz, hogy az Alapítvány névadója lett, természetesen nemcsak emlékeinek ez a materiális jelenléte vezetett,

hanem jóval inkább az, hogy életpályája és munkássága teljes összhangban van az Alapítvány célkitűzéseivel. Már évtizedekkel a tanszék élére való kinevezése előtt ebben a szellemben tevékenykedett. Ezt bizonyítja KOCH Antal visszaemlékezése is (KOCH 1894). KOCH, aki még egyetemi éve alatt, az 1860-as években ismerkedett meg HANTKENNEL, a következőket írta: „*most is gyönyörrel és hálával emlékszem vissza arra a szíves fogadtatásra, melyben lakásán részesített, s arra a kiváló jóindulatra és buzgóságra, a melylyel — dacára annak, hogy nem volt tanárom — a paleontológia elemeibe bevezetett*”(…), „*fáradtságot vett magának, hogy beavasson az általa követett kutatás minden módszereibe, és megismertesse velem a rendelkezésére álló egész irodalmat*”. KOCH kiemelte HANTKEN „*kiválóan közlékeny, oktatni szerető természetét, mely a tanári pályára oly hivatottá tette.*” Egyetemi oktatóként HANTKEN saját ősmaradványgyűjteményét ajánlotta fel oktatási célra. Az alkalmazott és alap kutatásban (szénbányászat, víz kutatás, geológiai térképezés, őslénytani, mikrofácies-vizsgálatok) szerzett több évtizedes tapasztalata alapján készítette el és állította össze a mai napig, azaz több mint 100 év múltán is korszerűnek számító gyakorlati anyagát a hallgatók számára (pl. KOCH 1894, MAJZON 1962, BOGSCH 1977, SZEITZ 2004, GÖRÖG et al. sajtó alatt).

Az Alapítványnak HANTKEN példája mellett volt egy másik szellemi előzménye is, a Hantken Kör. Ennek ötlete GÖRÖG Ágnestől származott, a megszervezésében a legnagyobb segítségére SZENTE István volt, a helyszínt az ELTE Őslénytani Tanszéke adta. A fő cél az őslénytani népszerűsítése volt, valamint az, hogy a hallgatók és kutatók számára a konferenciáknál kötetlenebb formában lehetőség nyíljon kutatási eredményeik bemutatására, illetve ötleteket kaphassanak a kollegáktól a folytatáshoz. Az első előadási napon, 2003 novemberében a tanszékvezető professzor MONOSTORI Miklós és akkori doktorandusza GULYÁS KISS Csaba adott elő. Az Alapítvány megalakulásától kezdve folytatta a Hantken Kör szervezését. Eddig összesen 100 előadási napon 83 előadó 127 előadása hangzott el. A Visszatekintés – paleontológuspályák című sorozatban eddig 19 paleontológus beszélt pályájáról, a találkozók nagy részéről videófelvétel is készült.

A névadó mint fotók és műalkotások tárgya

HANTKENről elsősorban minden bizonnyal a munkássága és hagyatéka jut a szakmabeliek eszébe, a hús-vér ember mivolta talán kevésbé. Ennek az is az oka, hogy mindössze egy kortársa, KOCH (1894) róla írt nekrológiájában és BOGSCH (1977) a halála után 84 évvel megjelent, különböző forrásokat felhasználva írt munkájában olvashatunk személyiségéről.

Amikor 2005-ben az Alapítvány létrejött, mindössze egyetlen fénykép, egy arckép volt közismert HANTKEN Miksáról, az, amely az emblémánkban is szerepel. Ezt a képet MAJZON (1962) publikálta először. Az arckép az idős, már ősz hajú és szakállú, fehér csokornyakkendő

HANTKENT ábrázolja jobbra tekintve, csaknem profilból (1. ábra, a). A kép alatt HANTKEN aláírása látható. Ugyanez a fénykép, csak tükröképként (valószínűleg a nyomdában tükrözték), hasonlóan HANTKEN aláírásával jelent meg MAJZON Foraminifera-vizsgálatok című monográfiájában (MAJZON 1964). Az eredeti fényképet a Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményében őrzik és a www.kepkonyvtar.hu weboldalon mindenki számára hozzáférhető. Sajnos a kép készítésének idejét és készítőjét nem tudjuk, de valószínűleg az 1880-90-es években készülhetett.

Kevésbé ismert a HANTKENRŐL 1865-ben készült arckép (2. ábra, a–d). SCHRECKER Ignác (1834–1888) udvari fényképész a Magyar Tudományos Akadémia új épületének 1865. december 11-i avatására „Magyar Akadémiai Album. A Magyar Tudományos Akadémia megnyitásának emlékéül – 1865” címmel fényképalbumot állított össze. A tudós társaság minden tagjáról készített arcképet, és ezeket akadémiai osztályonként rendezte 110,5×12,5 cm-es ovális kivágatokként. HANTKEN az album utolsó oldalán a „VI. természettudományi osztály IV képlet” tábláján, a levelező tagok között található. A nevét hibásan Handtkennek írták. A kép eredetije a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, Budapest Gyűjteményében található (<http://www.kepkonyvtar.hu/?docId=64097>).

1881-ben Ellinger Ede és Testvére magyar királyi udvari fényképész műteremben az akadémikusokat megörökítő fényképsorozathoz természetesen az 1874 óta akadémiai rendes tag HANTKENRŐL is készítettek felvételt. Ezen, a Budapest, Erzsébet tér 7. szám alatti műteremben (SZAKÁCS 1997) készült képen HANTKEN egy széken ül, jobb karját egy asztalon lévő könyvön nyugtatva. Sötét öltönyt és mellényt, fehér inget és fekete csokornyakkendőt visel. Megfigyelhetjük a fotón az öltözete kiegészítőjeként viselt korabeli férfi ékszereket, melyek egyben használati eszközök is voltak, nevezetesen a vastag óraláncot és a zsinóron lógó, összehajtott cvikkert (1. ábra, b). A fénykép a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Kézirattár és Régi Könyvek Gyűjteményében található (<http://real-i.mtak.hu/2305/>).

A negyedik fényképre GÖRÖG Ágnes talált rá véletlenül 2021 szeptemberében, amikor a triász kutatásához ZSIGMONDY Vilmos pesti fúrásainak eredményei után keresett. CSATH Béla 2017-ben Annavölgy település honlapján (www.annavolgy.hu/banyaszat/zsigmondy_vilmos/zsigmondy_vilmos_annavolgyon.html) ZSIGMONDY Vilmosról megemlékező írásában közzétett egy kiváló minőségű, más forrásból még nem ismert fényképet HANTKENRŐL (1c. ábra). Ezt a fotót összehasonlítva az 1881-ben készülttel egyértelművé válik, hogy ez annak egy részlete.

Emiatt is fontos az az egésszalagos fénykép (2. ábra, c–d), amelyet 2011-ben a HANTKEN család Ausztráliában letelepedett ágának egyik tagja küldött el, az interneten megtalálva az Alapítvány egyik díjazottját, SÓRON András Szabolcsot. Mint a családtól megtudtuk, az Ausztráliában élő HANTKEN család HANTKEN Miksa bátyjának, a Firenzében elhunyt Johann Karl HANTKENNEK (1819–1890) a leszármazottja. Az ő fia volt Johann Heinrich Ritter HANTKEN VON PRUDNIK, aki Sziléziában született 1854-ben, de már a dél-

ausztráliai Adelaide városában halt meg 1909-ben. Ő volt az apja John Cambridge HANTKENNEK (1888–1946) és a nagyapja Gordon Lindsay HANTKENNEK (1920–2008), akinek az özvegye küldte el az eredeti fénykép és kartonpapír keretének digitális másolatát. HANTKENT a kép egy műtermi korlát és oszlop mellett állva, világos nadrágban és mellényben, magyar zsinóros felöltőben, bal karján átvetett köpennyel, jobbán sétapálcát és kalapot tartva ábrázolja. Maga a fénykép eredetileg a kartonlapra – amin egy dupla, íves vonal van – mint keretre hátulról lehetett felragasztva, alul és felül látszanak a ragasztás nyomok. A kartonlapon felül Maximilian Hantken Ritter v. Prudnik, alul Buda Pesth felirat áll, ezeket a kézirás alapján HANTKEN maga írhatta rá. A fénykép legalján ez olvasható: J. Homolatsch in Wien, illetve a fénykép hátoldalán a műterem címe: Mariahilfer Strasse No 55 im Apotheken Hause nächst der Kirche. Az épület ma is áll, ahol a fényképész, Josef HOMOLATSCH (1812–1888) 1864-ben megnyitotta Bécs első fényképész műtermét, amely csak 1871-ig működött (http://de.wikipedia.org/wiki/Photographische_Gesellschaft, https://www.geschichtewiki.wien.gv.at/Josef_Hommelatsch, <https://sparismus.wordpress.com/2017/12/12/josef-homolatsch-fotograf-in-wien-um-1863-johann-ritter-von-tischer-sektionsrat-und-generalinspektor-der-k-k-staatsbahnen/>). Ezen időszakban HANTKEN 43–50 éves volt és sok változás történt az életében. 1864-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották. 1866-tól 1869-ig a Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Tárának az őre (=vezetője) volt, illetve 1867-ig a Pesti Kereskedelmi Akadémia oktatója, majd 1868-tól a magyar királyi Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium Földtani Osztályának a vezetője és a Természettudományi Társulat titkára lett. 1869-ben pedig a Magyar Királyi Földtani Intézet első igazgatójává nevezték ki (pl. KOCH 1894). A fénykép beállítása nem egy hivatalos alkalomból készített képre utal, valószínűleg kimondottan azért készítette ezt a fényképet, hogy az Ausztráliában élő unokaöccsének, Johann Heinrich HANTKENNEK elküldje. Érdekes kérdés, hogy miért egy bécsi fényképésznek a városban elsőként, 1864-ben megnyitott műtermében örököltette meg magát egy nem hivatalos fényképpel, miközben Pesten már évtizedekkel korábban több tucat fényképész műterem működött (SZAKÁCS 1997, FARKAS 2021). Már 1841 nyarán, kevesebb mint két évvel azután, hogy a világ első fényképét elkészítették, Pesten két fényképész műterem is nyílt (SZAKÁCS 1989), azaz megvolt a lehetősége, hogy HANTKEN fényképet készíttessen magáról. Azt is láttuk, hogy még az egyik bécsi tartózkodása idején is elment egy fényképész műtermébe. Ez arra utal, hogy feltehetően több fénykép is készült HANTKENRŐL, és hogy nem idegenkedett a fényképezőgépek elé állni. Az Alapítvány egyik célja az esetleges még élő nem került fényképek felkutatása és nyilvántartásba vétele.

HANTKENRŐL a fényképek mellett egy gyönyörű, téglavörös színű litográfiát (1. ábra, d) is ismerünk, amelyet tévesen többen a magyar származású, az 1868-tól Bécsben

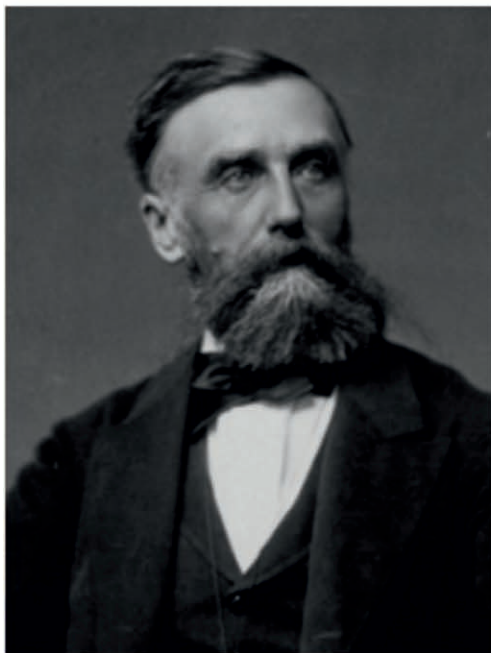


a

b



c



d



1. ábra. HANTKEN Miksáról készült művészeti alkotások. a) a MAJZON által 1962-ben közzétett fénykép, az 1880-as években vagy az 1890-es évek elején készülhetett, eredetijét a Magyar Természettudományi Múzeum Fotógyűjteményében őrzik; b) az ELLINGER Ede és Testvére cégnél 1881-ben készített fénykép a Magyar Tudományos Akadémia tagjairól készített fényképsorozatból, Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Kézirattár és Régi Könyvek Gyűjteménye; c) a b) fénykép részlete, melyet CSATH Béla online írásában (<http://www.annavolgy.hu>) 2017-ben közzétette; d) a c) fényképrészlet alapján GIEHSZ Alfonz (vagy Alfons) által 1881–85 között készített litográfia, Magyar Nemzeti Múzeum, Történelmi Képcsarnok, Grafikai Gyűjtemény, ltsz. 6106)

Figure 2. Photographs and work of art about Miksa HANTKEN. a) photograph published by MAJZON in 1962, presumably from the years 1880s or early 1890s, the original one is deposited in the Photo Collection of the Hungarian Natural History Museum; b) photograph taken by the company ELLINGER Ede és Testvére (Ede ELLINGER and his brother) in 1881 for the photography series about the members of the Hungarian Academy of Sciences, deposited in the Department of Manuscripts & Rare Books, Library and Information Centre of the Hungarian Academy of Sciences; c) detail of photograph b) published online (www.annavolgy.hu) by Béla CSATH in 2017; d) lithograph taken by Alfonz (or Alfons) GIEHSZ between 1881 and 1885 based on photograph c), deposited in the Graphic Collection of the Hungarian Historical Gallery, Hungarian National Museum, inventory number 6106



2. ábra. HANTKEN Miksáról készült fényképek (a-d). a) HANTKEN Miksa 1865-ben, fényképezte SCHRECKER Ignác, Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, Budapest Gyűjtemény; b) az a) kép SCHRECKER Ignác „Magyar Akadémiai Album. A Magyar Tudományos Akadémia megnyitásának emlékéül - 1865” utolsó oldalán; c-d) Josef HOMOLATSCH bécsi műtermében 1864-1871 között készült fénykép és hátoldala, az Ausztráliában élő HANTKEN család tulajdona

Figure 2. Photographs of Miksa HANTKEN (a-d). a) Miksa HANTKEN in 1865, the photograph was taken by Ignác SCHRECKER, deposited in Budapest Collection of the Metropolitan Ervin Szabó Library; b) photograph a) in “Magyar Akadémiai Album. A Magyar Tudományos Akadémia megnyitásának emlékéül - 1865” (Album of Hungarian Academy. In memory of the opening of the Hungarian Academy of Sciences - 1865); c-d) the photograph was taken by Josef HOMOLATSCH in Vienna between 1864 and 1871, and its backside, property of the HANTKEN family, Australia

dolgozó MARASTONI Józsefnek tulajdonítanak (pl. http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:Hantken_Miksa_b%C3%A1nyam%C3%A9rn%C3%B6k.jpg). Ez valójában GIEHSZ Alfonz (vagy Alfons) (1850–1893) munkája, még az aláírása is olvasható HANTKEN bal karjánál. GIEHSZ többek között Eötvös Lorándról is készített könyvmotívot, amikor az 1860-as évek második felétől Pesten élt. Külön érdekesség, hogy *Budapesti Czim és Lakásjegyzék* alapján 1885–86-ban GIEHSZ a Király utca 15. szám alatt lakott, ahol a 66. számú házban HANTKEN 1876 óta élt (BOGSCH 1977). A litográfia felirata „Prudniki Hantken Miksa / m. kir. min. osztálytanácsos, kiadta Vereby Soma” (SZENDREI & SZENTIVÁNYI 1915, p. 569). Ezek alapján a kép 1868-ban vagy az után készült, ugyanis abban az évben kapta meg HANTKEN az osztálytanácsosi rangot (KOCH 1894). Összehasonlítva a litográfiát a fent említett, CSATH által 2017-ben közölt fényképpel, illetve ennek 1881-ben készült eredetijével, nyilvánvaló a nagyfokú hasonlóság (1. ábra d és e). Okkal feltételezhető tehát, hogy ez a fénykép segítette a művészt HANTKEN arcának megrajzolásában. A ruháját a betöltött állásának megfelelően magyarosra változtatta, de a cvikkert is megörökítette. Ezek alapján a litográfia elkészültének az ideje 1881 utánra és VEREBY Soma halálának éve, 1885 előttre tehető. Ezt az is alátámasztja, hogy mind az 1865-ben SCHRECKER Ignác által, mind a Bécsben készített fényképnél jóval idősebb korban ábrázolja névadónkat.

Egy másik, fekete színű litográfia is készült HANTKENRŐL, ez ma a Földtani Intézet Stefánia úti épületében, a díszterem egyik vitrinjében van kiállítva (3. ábra a, sajnos nem kaptunk engedélyt a lefényképezéséhez, így csak a felirat nélküli változat szerepel a táblán). HANTKEN arcképe alatt az alábbi felirat mint a litográfia része olvasható „Hantken Miksa 1821–1893 bányamérnök, paleontológus, a Földtani Intézet igazgatója.” A felirat felett, a kép alatt jobb oldalon a művész, KUMMER JÁNOS ceruzával írt neve látható. Ez alapján feltételezzük, hogy a kép HANTKEN halála után készülhetett. Magáról a művésztől egyedül az 1935-ben megjelent Művészeti Lexikonban (ÉBER & GOMBOSI 1935) találtunk említést, amelyből csak annyi derül ki, hogy az 1850–70-es években Pesten tájképeket festett.

Az egyetlen HANTKENRŐL készült festményt halála után, 1909-ben ifj. KALMÁR János festőművész készítette. A festmény is nagyfokú hasonlóságot mutat az 1881-ben az Ellinger Ede és Testvére cég által készített fényképpel, azaz feltételezhetően az szolgálta modellként a festő számára. A Földtani Intézet első igazgatóját ábrázoló kép jelenleg az igazgatói tanácssterem falán függ (3b. ábra).

A korábban említett mellszobor (3c. ábra) abban az időben, amikor a Ludovika épületében működő Óslénytani Tanszéken állt (1968–2001), barna színű volt, bajuszának jobb fele le volt törve, és a törésfelületről egy vastagabb drót lógott ki. 2001 őszén, amikor a Lágymányosi campus Pázmány Péter sétány 1/c. épületébe költözött a tanszék, felújítottuk a szobrot. A drót köré egy gumikesztyű levágott középső ujját erősítettük, kiöntöttük gipsszel, majd MAKÁDI László ügyesen megfaragta, végül a szobrot

bronzszínűre festettük. Sajnos a szobron sehol sem található az alkotója neve. Többen úgy emlékeznek, hogy egy ugyanilyen gipszszobor volt látható a bécsi Geologische Bundesanstalt hajdani épülete, a Rasumovskij-palota pincéjében is, ahol a gyűjtemény egy részét tárolták. 2005-ben az Intézet új épületbe költözött, ahová a szobor már nem került át (feltehetőleg „eltűnt a költözés káoszában”, Irene ZORN szíves szóbeli közlése). A bécsi Természettudományi Múzeumba való átkerülésének a lehetősége is felmerült, de a keresése ott sem járt eredménnyel (Andreas KROH szíves közlése). Nagyon valószínű, hogy a név nélküli szoborról fel sem ismerték, kit ábrázol. A budapesti szoborról az irodalmi adatok segítségével az alábbiakat tudtuk kideríteni. MAJZON (1962) munkájában így írt: „Mikor, mint fiatal egyetemi hallgató először hallottam ezt a nevet: HANTKEN, akkor még csak az egyetemi gyűjtemény apró üvegfialákba zárt foraminiferáit jelentette nekem”. MAJZON 1933-ban fejezte be az egyetemi tanulmányait, majd 1948-tól habilitált magántanár lett, és az 1973-ban bekövetkezett haláláig tartott órákat az Eötvös Loránd Tudományegyetem (BOGSCH 1974). Tehát azt mondhatjuk, hogy 1933-ig biztosan, de talán még 1962 elején sem volt az Óslénytani Tanszéken, de talán az egyetemen sem a szobor. Akkor már, 1952 óta az Óslénytani Tanszék a Múzeum körút 4/a. épület földszintjén működött (pl. SZEITZ 2013). BREZSNYÁNSZKY Károly, aki 1962-ben és GALÁCZ András, aki 1963-ban kezdte egyetemi tanulmányait úgy emlékszik, hogy az óslénytani gyakorlóban már ott volt a HANTKEN-mellszobor. Érdekes módon MAJZON nem tett erről említést. Az is lehetséges, hogy MAJZON fent említett (1962) írása után készült a szobor. Ezt a megemlékezést ugyanis MAJZON HANTKEN halálának 70. évfordulójára írta, és ennek apropóján alapította a Magyarhoni Földtani Társulat a Hantken Miksa Emlékérmét is.

Az Óslénytani Tanszék 1968-as, az akkori Kun Béla térre – a Ludovika épületébe – való költözésekor a szobor átkerült oda, és valószínűleg akkor sérülhetett meg.

Még egy mellszobor ismert HANTKEN Miksáról, ezt KISFALUDI STROBL Zsigmond id. LÓCZY Lajos mellszobrával egy időben készítette (3d. ábra). A szobrok leleplezése a Földtani Intézet fennállása 100. évfordulójának ünnepségén 1969-ben történt (BREZSNYÁNSZKY Károly szíves szóbeli közlése). Ma mindkét szobor a Földtani Intézet Stefánia úti épületének lépcsőházában áll. Érdemes megjegyezni, hogy a II. világháború után, 1945-től 1975-ös elhunytáig KISFALUDI STROBL műterme és lakása a Ligeti-villában, a Stefánia (1946–1961 között Vorosilov; 1961–1990 között Népstadion) út 20-ban, a Földtani Intézet épületétől néhány háznyira volt. A kevés, HANTKENRŐL ránk maradt fénykép alapján megállapíthatjuk, hogy az ismeretlen szobrász alkotása örökítette meg HANTKENT hitelesebben.

A fent említett Hantken Miksa Emlékérmét BOLDOGFAI FARKAS Sándor szobrászművész alkotta 1962-ben. Az előlapján HANTKEN Miksa domborművű, félprofilos képmása látható „HANTKEN MIKSA 1821–1893” körirattal (3e. ábra).



a



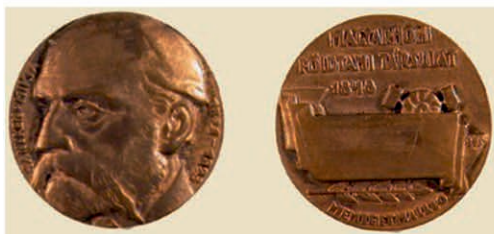
b



c



d



e

3. ábra. HANTKEN Miksáról az 1893-ban bekövetkezett halála után készült képzőművészeti alkotások. a) KUMMER János litográfiája a Földtani Intézet dísztermében; b) ifj. KALMÁR János festménye, 1909, a Földtani Intézet igazgatói szobájában; c) gipsz mellszobor, ismeretlen művész alkotása, valószínűleg az 1960-as évekből, az ELTE Őslénytani Tanszékén; d) KISFALUDI STROBL Zsigmond által 1969-ben készített bronz mellszobor a Földtani Intézet lépcsőházában, fotó: DÉNES Ildikó, <https://www.kozterkep.hu/15081/hantken-miksa>; e) Hantken Miksa Emlékérem, BOLDOGFAI FARKAS Sándor alkotása, 1962

Figure 3. Works of art were made after Miksa HANTKEN's death. A) lithograph taken by János KUMMER, in the Ceremonial Hall of the Hungarian Geological Institute; b) painting by János KALMÁR Jr., in 1909, in the director's room of the former Hungarian Geological Institute; c) painted plaster bust made by an unknown artist in the early 1960s, at the Department of Palaeontology, Eötvös Loránd University; d) bronze bust made by Zsigmond KISFALUDI STROBL in 1969, in the main staircase of the building of the Hungarian Geological Institute, photograph taken by Ildikó DÉNES, <https://www.kozterkep.hu/15081/hantken-miksa>; e) Miksa Hantken Commemorative Medal, made by Sándor BOLDOGFAI FARKAS in 1962

A Hantken Miksa Alapítvány tevékenysége

Az ELTE Őslénytani Tanszékén folyó oktató és kutató munka támogatása

Ahogy az fentebb olvasható, az Alapítvány eredetileg főként az ELTE Őslénytani Tanszéke oktató és kutató munkájának a támogatására jött létre. Egészen 2020 januárjáig az Alapítvány és az ELTE Őslénytani Tanszéke élete szervesen összekapcsolódott. Annak érdekében, hogy az oktató és kutató munka lehetőség szerint minél kevesebb zökkenővel folyjon, az Alapítvány számítástechnikai (számítógépek, laptopok, monitorok és programok), irodai technikai (pl. papírvágógép, spirálozó), labor technikai (pl. targonca, edények, állványok, szerszámok), fotótechnikai eszközök (fényképezőgépek és tartozékaik), terepi (pl. GPS, aggregátor, légkalapács, betonfúró, csákány) felszerelések és bútorok (pl. székek, polcrendszerek) vételével és díjmentes rendelkezésre bocsátásával segített. Ezen eszközök nagy része jelenleg is a tanszék használatában van. A beszerzéseken felül gyakran átvállalta az Alapítvány a tanszék eszközeinek javítási vagy karbantartási költségeit is. Az oktatási anyag fejlesztéséhez ősmaradványokat vásárolt, ezek restaurálásának és tárolásának anyagi háttérét biztosította, ugyanígy rendszeresen beszerzett fogyóeszközöket, mint például a preparátumok és kőzet-vékonycsiszolatok készítéséhez szükséges anyagokat és vegyszereket, valamint irodaszereket és a mikroszkóptartozékokat.

Közel 50 hazai vagy külföldi (nyomtatott vagy digitális) szakkönyvet vásárolt, illetve az adományként kapott szakkönyveket, folyóiratokat és különnyomatokat (lásd később) is a tanszéken kutatók rendelkezésére bocsátotta, azok elhelyezéséről gondoskodott.

Tanulmányutak, konferencia-részvétel, egyéni kutatás és kiadványok támogatása

Az Alapítvány megalakulása óta kiír kutatási pályázatot, ahol a kutatás, tanulmányút vagy konferencia-részvétel költségeire, illetve kutatási ösztöndíjra lehet pályázni.

Az Alapítvány 2020-ig 134 publikáció megjelenéséhez járult hozzá a kutatás támogatásával. Az alábbiakban évenkénti bontásban soroljuk fel a támogatottakat és az éves támogatási összeget (részletek a www.hantken.hu honlapon):

2006. 460 E Ft: MAKÁDI László, TÓTH Emőke, SZINGER Balázs, VIRÁG Attila, ZACHÁR István
 2007. 300 E Ft: ARANYI Tímea, DOMBOVITS Anita, GULYÁS Péter, MAKÁDI László, TÓTH Emőke
 2008. 950 E Ft: SZENTESI Zoltán, TÓTH Emőke, SZINGER Balázs, MAKÁDI László, BODOR Emese Réka
 2009. 720 E Ft: GULYÁS Péter, KATONA Lajos, TÓTH Emőke és VIRÁG Attila
 2010. 760 E Ft: BARANYI Viktória, BODOR Emese Réka, FODOR Rozália, KOVÁCS Miklós, PRONDAI Edina, VIRÁG Attila
 2011. 120 E Ft: BARANYI Viktória, BOSNAKOFF Mariann, KASSAI Piroska és SÓRON András Szabolcs

2012. 50 E Ft: DUNAI Mihály, EVANICS Zoltán

2013. 30 E Ft: SÁGI Edina

2014. 600 E Ft: BARTAKOVICS Edina, TAKÁCS Ágnes, KARÁDI Viktor, TÍMÁR Szabolcs, TÓTH Krisztián, VÍGH Csaba

2015. 240 E Ft: CSOMA Vivien, KARÁDI Viktor, SZEITZ Péter

2016. 370 E Ft: CSOMA Vivien, KARÁDI Viktor, POLONKAI Bálint, ZSIBORÁS Gábor

2017. 310 E Ft: BOTKA Dániel, NYERGES Anita, KOVÁCS Zoltán

2018. 380 E Ft: CSOMA Vivien, BOTKA Dániel, ZSIBORÁS Gábor

2019. 60 E Ft: CSER Ádám, POLONKAI Bálint

Eddig kutatási ösztöndíjban részesült SZENTESI Zoltán (2010, 6 havi), CSÉFÁN Tünde (2016, 6 havi), POLONKAI Bálint (2019, 4 havi) és CSOMA Vivien (2021, 4 havi). Továbbá két pályakezdőnek adott állást az Alapítvány, SZINGER Balázs (2007) és TÓTH Emőke (2009).

Az alábbi kiadványok megjelenéséhez adott támogatást az Alapítvány:

2008. Staub Móríc élete, az Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum Tudós tanárok tanár tudósok sorozat kiadványa;

2010. A „Kárpát-medence ősmaradványai” című könyv angol nyelvű kiadása promóciós anyagának költsége;

2013. Hably Lilla munkájának (The Late Miocene flora of Hungary, *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica* 59, ISSN 0374-1893; Budapest, 175 p.) nyomdai költségei.

Őslénytani kutatások terepi munkáinak támogatása

Az Alapítvány kiemelten fontos céljai közé tartozik az őslénytani kutatások terepi munkáinak támogatása. Megalapítása óta támogatja az Őslénytani Tanszék hallgatóinak (TDK, szakdolgozat, diplomamunka vagy PhD-kutatás) és oktatóinak terepi munkáit eszközökkel és a kiszállási költségek fedezésével. 2006 nyarától a mai napig támogatja az ŐSI Attila vezetésével folyó iharkúti ásatásokat terepi eszközök és az ásatáshoz szükséges szerszámok (pl. talicska, ásók, sátor, légkalapács, aggregátor) ingyenes rendelkezésre bocsátásával. 2007 és 2012 között egy szinte kizárólag az iharkúti ásatásokhoz használt Trabant gépkocsi az üzemanyagköltségen felül mintegy félmillió forintba került fenntartásával is támogatta az Alapítvány az ásatást. Az évi rendszerességgel folytatott iharkúti ásatások promóciós költségeit ugyancsak az Alapítvány állta 2007–2009 között. Ezenfelül a hallgatói kutatási (2. pont) támogatások közel felét, több mint 2,7 millió forintot olyan hallgatók kapták, akik az iharkúti anyagon dolgoztak.

További fontos ásatások voltak:

2006. augusztus 28. – szeptember 6. Máriahalom-Úny oligocén lelőhely teljes körű őslénytani, földtani feldolgozása, RABI Márton és BOTFALVAI Gábor vezetésével, valamint 9 hallgató részvételével.

2006. augusztus. Balaton-felvidék, Dörgicse, Les-hegy, gerinces maradványok kutatása. SZENTE István, MAKÁDI László és SZENTESI Zoltán részvételével.

2007. július 16–29. Pula, Őslénytani kutatótábor, VIRÁG Attila vezetésével és 11 hallgató részvételével.

2009. június. Pula, Őslénytani kutatótábor, KATONA Lajos vezetésével.

2011–12. A feldebrői pleisztocén gerinces lelőhely feltárása GASPARIK Mihály és VIRÁG Attila részvételével.

Más szervezetek támogatása

Az Alapítvány a kezdetektől fogva támogatta más szervezetek azon tevékenységeit, amelyek a célkitűzéseivel összhangban voltak. Közülük elsőként a Magyarhoni Földtani Társulat emelhető ki. Az annak Őslénytani Rétegtani Szakosztálya által rendezett, évenkénti Magyar Őslénytani Vándorgyűlésen a hallgatói díjakat (könyvtalványokat) 2006 óta az Alapítvány biztosította. Az Alapítvány számos alkalommal pénzbeli különdíjat is felajánlott. 2015 óta rendszeresen hozzájárult az Összegyetemi Hallgatói Terepgyakorlat finanszírozásához. Az Ifjú Szakemberek Ankétján különdíjat osztott ki, és tevékenyen részt vett az „Év ősmaradványa” program-sorozatban is. A másik rendszeresen támogatott szervezet az Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK), ennek kari és országos rendezvényeit az Alapítvány a hallgatók díjazásával szponzorálta. A Magyar Természettudományi Múzeumot ősmaradványok megvásárlásával, konzerválásával és kiállításával, valamint kiállítási és tárolási anyagok, rendszerezett őslénytani hagyatékok (lásd lentebb) odaajándékozásával támogatta.

Konferenciaszervezés

Az Alapítvány a megalapításától kezdve önállóan vagy együttműködésben részt vett hazai és nemzetközi konferenciák szervezésében és lebonyolításában:

2005. szeptember 5–10., Tata–Puch bei Hallein (Ausztria), IGCP 458 Triassic–Jurassic Boundary Events field-workshop;
2006. január 30–31., Kistelek, Geotermia és Környezetipar a XXI. században;
2006. február 8–9., Budapest, Környezettörténet Konferencia;
2006. június 5–10., Budapest 4th EAVP (European Association of Vertebrate Palaeontologists) Meeting megszervezése, teljes lebonyolítása;
2014. április 24–27., 5th International Students Geological Conference megszervezése, teljes lebonyolítása;
2014. Magyar Természettudományi Társulat részére geológiai tanulmányi verseny rendezése;
2016. október 5–7., Mátraverebély-Szentkút, Természettudományos Muzeológusok 33. Találkozója, teljes lebonyolítás és határon túli tanárok részvételének támogatása.

Tudományos ismeretterjesztés

Az Alapítvány tudományos ismeretterjesztési tevékenysége szerteágazó. A Hantken Kör fent említett előadás-sorozatain kívül az őslénytan különböző témáiból tartottak a kuratórium tagjai és az Alapítvány által támogatott kutatók (pl. GÖRÖG Á., ŐSI A., POLONKAI B. és SZENTE I.) ismeretterjesztő előadásokat középiskolákban és egyéb rendezvényeken. Az Alapítvány 2011 óta évente a Bécsi Természettudományi Múzeumba szervez tárlatvezetéses kirándulást a hallgatóknak.

Az egyetemi hallgatók és az őslénytan iránt érdeklődők számára honlapunkon őslénytani fogalomtárát (<http://www.hantken.hu/hun/hunfogal.htm>) állítottunk össze GALÁCZ & MONOSTORI (1992) „Ősállattani praktikum”-ára alapozva, ezt aktualizálva és kiegészítve a növények, az egysejtűek és a különböző környezetek jellemzésére használt fogalmakkal. Az ismeretterjesztési tevékenységi körben legbüszkébbek az általunk megtervezett és elkészített kiállításokra vagyunk. Ezek a következők: 2006. április – 2007. január, Csodák Palotája. „A dinoszauruszok csodás világa” kiállításon elsőként kerültek bemutatásra az iharkúti leletek, és hiteles rekonstrukciók készítettünk a *Hungarosaurus tormai* Ankylosauriáról. 2007. március–november, a Magyar Természettudományi Múzeumban voltak kiállítva a Csodák Palotájában korábban bemutatott leletek, a kiállított anyagot a tárlokkal együtt a Múzeumnak ajándékoztuk. 2008-tól máig, Zalaszentgrót, a Naturaqua látogatóközpontban interaktív kiállítás a környék geológiájáról és ennek az ásványvízzel való kapcsolatáról, beleértve a vízáradó kőzet makro- és mikrofossziliáit is. 2013-tól máig, az Audi Hungaria Kft., Győr „Az Audi története egy tölgy égyűrűbe zárva”: egy 160 éves tölgyfa szeletén dendrokronológiai módszerrel feltűntettük az Audi történetének legfontosabb éveinek megfelelő égyűrűket.

A földtani és kulturális örökség védelme

Az Alapítvány kiemelt hangsúlyt helyez a földtani és kulturális örökség védelmére.

A Tatai Természetvédelmi Terület fennállásának 50 éves évfordulója alkalmából, 2008-ban ismeretterjesztő kiadvány elkészítésében vett részt. Még ebben az évben a védett ősmaradványok köréről és pénzben kifejezett értékéről szóló miniszteri rendelet szakmai előkészítését végezte el SZENTE István a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából. Ezen tevékenységek közül a legértékesebbek a hazai és külföldi kutatóktól ajándékba vagy a hozzátartozóktól hagyatékként kapott őslénytani anyagok (irodalom és fossziliák) rendszerezése, állagmegóvása, a további kutatásokhoz való előkészítése. Ilyen anyagok a Louise ZANINETTI (Svájc) által 2007-ben és ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna által 2012-ben az Alapítványnak adományozott triász foraminiferákról szóló különnyomat-gyűjtemények, valamint a Roland WERNLI (Svájc) által 2017-ben odaajándékozott, jura foraminiferákat tárgyaló publikációk és folyóiratok. ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna különnyomat-gyűjteménye az ELTE Természettudományi Múzeumába került. A többi különnyomat és az Alapítvány által vásárolt vagy ajándékba kapott (pl. a Grzybowski Foundation, Országos Földtani Szakkönyvtár) könyvek és folyóiratok az Alapítvány székhelyén előzetes egyeztetés után mindenki számára hozzáférhetőek.

2013-ban az Alapítvány gondozásába került KOVÁCS Sándor geológus, paleontológus, conodonta-kutató hagyatéka. A mikrofossziliákat (főként conodonták, de ostracoda, foraminifera és brachiopoda is fellelhető)

rendszerelés, katalogizálás és speciális tárlókban való elhelyezés után az Alapítvány 2018-ban a Magyar Természettudományi Múzeumnak ajándékozta. Dr. TÖMPE Zsuzsanna, Heinz KOZUR özvegye, férje hagyatékát 2014-ben az Alapítványnak adta, és anyagilag is támogatta a tudományos anyag (irodalom és sokféle ősmaradvány) elszállítását. 2015-ben az Alapítvány az ELTE Természettudományi Múzeumban alakította ki a Heinz KOZUR emlékszobát, ahol a névadó különnyomat-gyűjteményét helyezte el. A fossziliák rendszerelés utáni végső helye a Magyar Természettudományi Múzeumban lesz.

KÓKAY József felbecsülhetetlen értékű, főként hazai kainozoós őslénytani gyűjteményének a Magyar Természettudományi Múzeumban való elhelyezését is támogatta az Alapítvány tároló dobozok megvásárlásával 2016-ban. 2017 óta a paksi atomerőmű bővítésével kapcsolatos őslénytani kutatások anyagának szakszerű rendszerelése és a Magyar Természettudományi Múzeumba való elhelyezése folyik. Ugyancsak az Magyar Természettudományi Múzeummal együttműködve végezte el az Alapítvány a mecseki dinoszaurusz-lábnyomos lelet-együttes állagmegővését a múzeumban, illetve az ELTE látványosi Campus Déli Tömbjében való kiállítására való előkészítést (2009) és a Magyar Természettudományi Múzeum brachiopoda-gyűjteményének fotódokumentációját (2013–2015). Fontosnak tartjuk azt is, hogy 2010-ben magángyűjtőtől megvásároltunk 20 db, a Duna medermunkálatai révén előkerült pleisztocén nagyemlős-maradványt az ELTE Természettudományi Múzeum és a Magyar Természettudományi Múzeum részére.

A szakirányú oktatási infrastruktúra fejlesztése

2021 nyarán VELLEDETS Felicitász szervezésével új projektet indítottunk „Kőbezárt parányok” címmel, melynek jelentősége az, hogy oktatási céllal létrehozzuk hazánk üledékes kőzeteinek tematikus gyűjteményét, amely a kőzet kézipéldányok mellett az azokból készült vékonycsiszolatokból állna. Terveink között szerepel mind a kőzetpéldányok, mind a vékonycsiszolatok digitális formában való megjelenítése is.

A Hantken Miksa Alapítvány gazdálkodása, pénzügyi háttere

Az Alapítvány céljainak eléréséhez az anyagi hátteret kétféle forrásból tudja megteremteni. A legnagyobb arányban az általunk szervezett és elvégzett földtani kutatásokból, kisebb részben pedig egy-egy adott projektet támogató magánszemélyek és vállalkozások adományozásaiból.

Alkalmazott földtani-őslénytani kutatások

A földtani-őslénytani kutatásokban való aktív részvétel egyben feltétele is annak, hogy a megfogalmazott célki-

tűzéseit, azaz a legújabb kutatási eredményeknek a tananyagba való naprakész beillesztését és a gyakorlatban felgyülemlett tudásanyagának az oktatásba való közvetlen bekapcsolását meg tudja valósítani az Alapítvány. Ezekbe a kutatásokba a hallgatókat is mindig bevonta, hogy saját maguk is lássák és megtapasztalják az alkalmazott kutatások menetét.

Az évek során az Alapítvány az alábbi kutatásokban vett részt:

2005. Bátaapáti radioaktív hulladék-lerakó földtani kutatása; 2006–2011. Déli-Bakony–Zalai-medencekutatási projekt. A megrendelő konzorcium tagjai: Coca-Cola HBC Magyarország Kft., Hévíz Gyógyfürdő és Reumakórház, Kehida Termál- és Élmenyfürdő Kht., DRV, Aquamarin Kft. és Aquazala Kft.. A programban közreműködött mint alvállalkozó a MÁFI, GeoSport Bt., Geofluid Bt., Dogger Bt., Dataqua Kft., DigitMax Kft., Tethys-Geo Bt., GÁL Nóra szakértő és a Geo-21 Bt.;

2007. A TXM Gáz- és Olajkutató Ltd. részére mikropaleontológiai és biosztratigráfiai értékelés;

2008–2009. „A Sárvári Gyógyfürdő tervezett fejlesztésének hidrogeológiai lehetőségei” és „Ásványvíz-beszerezési lehetőségek Zalaszentgrót környékén” című tanulmány elkészítésének megszervezése;

2009. A Magyar Horizont Energia Kft. által mélyített Nyékkpuszta-1 és 2 sz. kutatófúrások mikropaleontológiai vizsgálata;

2010. A RAG Hungary Kft. által mélyített Kiskunhalas KIHA–15. számú kutatófúrás mikropaleontológiai vizsgálata; A Mining Support Kft. megbízásából számos fúrás mikropaleontológiai vizsgálata;

A Magyar Horizont Energia Kft. által mélyített Tatárvár–2 és –3, illetve a Tiszvasvári–6 kutatófúrások mikropaleontológiai vizsgálata;

2010–11. Az Osztrák–Magyar Akció Alapítvány által finanszírozott, mecseki és villányi-hegységi jura képződményeket vizsgáló projekt keretében az ősmaradványok vizsgálata;

2011. Aquaplus Kft. megbízásából őslénytani és mikrofaciális-vizsgálat;

2013. Fót környékén végzett kármentesítési munkákhoz kapcsolódva GÖRÖG Ágnes vezetésével, a hallgatók bevonásával a sekélyfúrások által harántolt képződmények leírása; 2015. A Mecsekérc Zrt. megbízásából palinológiai vizsgálatok a Bodai Aleurolit korbesorolásához és képződési környezetének pontosabb megismeréséhez;

2016. Őslénytani és biosztratigráfiai kutatások a bátaapáti hosszú távú atomhulladék-tároló környékének földtani viszonyainak megismeréséhez;

2016–2018. A Paksi Atomerőmű bővítésével kapcsolatos földtani kutatások biosztratigráfiai és ökológiai értékelése ősmaradvány- (foraminifera-, ostracoda-, palinológia, molluszká-, nannoplankton-) és mikrofaciális-vizsgálatok alapján;

2019–2020. A Mecsekérc Zrt. megbízásából a mikrofaciális és őslénytani vizsgálatok a Tótkomlós környéki fúrások furadékmintáiból.

Támogatások

Támogatóinknak ezúton is szeretnénk köszönetünket kifejezni. Először is mindazoknak, akik a legtöbb esetben névtelenül ajánlották fel az adójuk 1%-át az Alapítvány számára.

Hálával tartozunk az alábbi személyeknek, akik pénz- vagy dologi adományokkal, vagy ingyenes szolgáltatásukkal támogattak bennünket:

Bakonyi Imre

Dr. BÁLDI Tamás és dr. BÁLDI Tamásné dr. BEKE Mária

Dr. GALÁ CZ András

GAZDA Piroska

Dr. GÉ CZY Barnabás

Dr. GÖ RÖ G Barbara

Dr. GÖ RÖ G Yvette és dr. Theodor BOONE

HUBER Józsefné

Dr. Michael KAMINSKI

Dr. ORAVECZNÉ dr. SCHEFFER Anna

Dr. PRANDLER János ügyvéd, Harmincas Ügyvédi Iroda

Dr. SIPOSS Zoltán

Dr. SZIVES Ottília

Dr. TÖ MPE Zsuzsanna

VÁ GI-BENYÓ Adrienn és VÁ GI Szabolcs

Dr. VISZKOK János

Dr. Roland WERNLI (Genf)

Dr. Louise ZANINETTI (Genf)

Dr. ZO LETNIK Balázs

Dr. ZO LETNIK Sándor

Kiemelten köszönettel tartozunk azoknak a vállalkozásoknak és szervezeteknek, akik anyagi vagy dologi eszközökkel támogatták célkitűzéseinket: mint Agro-produkt Kft.

American Association of Petroleum Geologists (AAPG)

Auro-Science Consulting Kft. (A+S Kft.)

Baumit Kft.

Colas Északkő Kft.

Csodák Palotája Kht.

Dogger Bt.

Egererdő Kft.

EGLO Magyarország Kft.

ERDÉ LYI Mihály Alapítvány

GRZYBOWSKI Foundation

Dr. KIRÁ LY György Könyvelő Iroda

Koch Sándor Alapítvány

Magyar Állami Földtani Intézet Könyvtára Országos Földtani Szakkönyvtár

Magyar Horizont Energia Kft.

Magyar Természettudományi Társulat

Mecsekérc Zrt.

Mining Support Kft.

MOL Nyrt.

O & GD Kft.

Petrol George Kft.

Professional X-ray & EO Kft.

RAG Hungary Kft.

STUMPF és társa Kft.

Szentkirályi – Kékkúti Ásványvíz Kft.

Tanyacsárda Kereskedelmi Kft.

TDE ITS Kft.

Trischler Hungaria Kft.

TXM Olaj és Gázkutató Kft.

Vermilion Energy Hungary Kft.

Összefoglalás

Cikkünkben összegyűjtöttük a HANTKEN Miksáról készült ábrázolásokat, és utánajártunk eredetüknek és jelenlegi őrzési helyüknek. A mindösszesen négy ismert fényképe közül egy, a Bécsben készült és öt fiatalabb korában ábrázoló kép az Alapítvány tevékenységének köszönhetően került elő Ausztráliából. Egy 2017-ben felbukkant fényképet azonosítani tudtunk az 1881-ben Ellinger Ede és Testvére cégnél készült kép részletével, és megállapítottuk, hogy GIEHSZ Alfonz a HANTKENről készített litográfiáját e fénykép alapján rajzolta meg. A könyv keletkezési idejét 1881 és 1885 közé tudtuk valószínűsíteni, de továbbra is kérdéses, hogy milyen alkalomból készült. Megállapítottuk, hogy ugyancsak az 1881-es fénykép alapján festette meg ifj. KALMÁR János a HANTKENről készült egyetlen ismert festményt 1909-ben. HANTKEN legismertebb fényképéről kiderült, hogy tükörképben is publikálásra került. A KUMMER János által készített litográfia pontos keletkezési idejét nem tudjuk, de feltehetően már HANTKEN halála után készült.

Az Alapítvány a célkitűzéséhez, a magyarországi őslénytani tevékenység előmozdításához szükséges anyagi hátteret elsősorban az őslénytanhoz és földtani kutatáshoz kapcsolódó kutatási és szervezési tevékenységével szerezte és szerzi, de nagyon fontosak a magánszemélyektől, más civil szervezetektől és a teljesen vagy félig piaci alapon működő vállalkozásoktól kapott támogatások is. Csak a legjelentősebb eredmények közül kettőt kiemelve, eddig 134 tudományos publikáció elkészítéséhez nyújtott segítséget és mintegy 5 és félmillió forinttal támogatta főként fiatal kollégák kutatásait és konferenciákon való részvételét. Tevékenységéről további részletek az Alapítvány honlapján (www.hantken.hu) található.

Köszönetnyilvánítás

Cikkünk megírásához hasznos adatokat nyújtott Olivia és Diana HANTKEN (Ausztrália), Andreas KROH (a bécsi Természettudományi Múzeum tudományos főigazgatóhelyettese), Irene ZORN (Osztrák Szövetségi Földtani Intézet), BREZSNYÁNSZKY Károly, PIROS Olga, LANTOS Zoltán és GALÁ CZ András. Ezúton is köszönjük és nagyra értékeljük a segítségüket. Hálásak vagyunk DÉNES Ildikónak az általa készített fotó rendelkezésünkre bocsátásáért, valamint PAPP Gábornak gondos szerkesztői munkájáért és értékes javaslataiért.

Irodalom – References

- BOGSCH L. 1974: Dr. Majzon László emlékezete (1904–1973). – *Földtani Közlöny* **104**, 381–387.
- BOGSCH L. 1977: Hantken Miksa. – *Földtani Tudománytörténeti évkönyv* **6**, 21–32.
- CSATH B. 2017: Zsigmondy Vilmos Annavölgyön eltöltött nyolc évének története. – http://www.annavolgy.hu/banyaszat/zsigmondy_vilmos/zsigmondy_vilmos_annavolgyon.html
- ÉBER L. & GOMBOSI GY. 1935: Kummer (Kumer) János – In: ÉBER L. & GOMBOSI GY. (szerk.) *Művészeti Lexikon I*, Győző Andor (kiadó), Budapest, 604.
- FARKAS ZS. 2021: Festő-fényképészek 1840–1850, http://www.fotomuveszet.net/korabbi_szamok/200534/festofenykepesek_18401880
- GALÁCZ A. & MONOSTORI M. 1992: *Ősállattani praktikum*. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- GÖRÖG Á., SZINGER B. & SZENTESI Z. (2022): Hantken hagyatéka. – *Földtani Közlöny* **152/2**, 119–138. <https://doi.org/10.23928/foldt.kozl.2022.152.2.119>
- KOCH A. 1894: Hantken Miksa (1821–1892). – *Földtani Közlöny* **24**, 261–268.
- MAJZON L. 1962: Hantken emlékezete. – *Földtani Közlöny* **92**, 258–267.
- MAJZON L. 1964: *Foraminifera-vizsgálatok*. – Akadémia Kiadó, Budapest, 939 p.
- SZAKÁCS M. 1989 : *A dagerrotípiá*. – In: MIKLÓS P. *A fénykép varázsa*. – Budapest, MFSZ-Szabadtér Kiadó, 21–52.
- SZAKÁCS M. 1997: *Fényképészek és fényképsz műtermek Magyarországon (1840–1945), digitálisan*: <https://mnm.hu/hu/muzeum/fenykepesek-es-mutermek-adatbazisa>
- SZEITZ P. 2004: Az Őslénytani Tanszék Gyűjteményének története a Cephalopodák tükrében. – *OTDK dolgozat*, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest.
- SZEITZ P. 2013: Az Őslénytani Tanszék gyűjteményének története. – *Földtani Közlöny* **143**, 384–394.
- SZENDREI J. & SZENTIVÁNYI GY. 1915: *Magyar képzőművészek lexikona. 1. (Abádi – Günther). Magyar és magyarországi vonatkozású művészek életrajzai a XII. századtól napjainkig*. – Budapest, 616 p.
- https://de.wikipedia.org/wiki/Photographische_Gesellschaft
- https://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:Hantken_Miksa_b%C3%A1nyam%C3%A9rn%C3%B6k.jpg
- <https://kepkonyvtar.hu/jetspeed/portal/search.psm1?offset=1&origOffset=-1&docID=64097&secID=70687&limit=10&pageSet=1&quicksearch=Hantken>
- <http://real-i.mtak.hus>
- Kézirat beérkezett: 2022. 01. 06.

Hírek, ismertetések

Összeállította: CSERNY Tibor

Események, rendezvények

Beszámoló a GeoMATES '22 – Geomatematikai

Ankét 2022 rendezvényéről

2022. május 19–21.

A GeoMATES 2022 konferencia, ami egyben a 22. Magyar Geomatematikai Ankét friss tartalommal töltötte meg a nagy hagyományú rendezvény legújabb állomását. Az esemény a Magyarhoni Földtani Társulat (MFT) Geomatematikai és Informatikai Szakosztálya és az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont (CSFK) Földtani és Geokémiai Intézetének társrendezésében került megrendezésre, az MTA X. Osztály, Geomatematikai Albizottsága, az Alkalmazott Földtudományi Klaszter, a Doktoranduszok Országos Szövetsége, az MFT Dél-Dunántúli Területi Szervezete és a Pécs-Baranya Ipar-kamara részvételével immár hagyományosnak mondható helyszínen a Magyar Tudományos Akadémia Pécsi Területi Bizottságának székházában.

Szervezők korábbi évekhez hasonló fókuszterületek (rezervoár geológia, környezeti monitoringadatok feldolgozása, mérnök-geológiai geomatematikai alkalmazások stb.) mellett, a konferencia hagyományos hallgatósága számára új tudományterületek képviselői felé is nyitottak. Ilyenek témák voltak a klímaváltozás és extrémítások vizsgálata, vagy pl. az űrkutatás és távérzékelés kérdésköre.

A konferenciát megelőzően két hibrid és egy jelenléti kurzus is helyet kapott. Egyet Dr. Manfred MUELSEE (AWI, Climate Risk Analysis Ltd.) számos Science- és egy Nature cikk első szerzője tartott idősorok trendanalíziséről, Prof. SZABÓ Norbert Péter (Miskolci Egyetem) többváltozós adatelemző módszerek környezeti adatokon való alkalmazásáról, míg Dr. GEIGER János (Geochem Kft.) földtudományi adatokat terhelő bizonytalanság kérdéséről értekezett a résztvevőkkel. A konferencia első napja Dr. FEDOR Ferenc (MFT Geomatematikai és Informatikai Szakosztály elnök) megnyitójával, valamint Prof. Stephen MOJZSIS (CSFK és University of Colorado) és Qinghua DING (University of California Santa Barbara) plenáris előadásaival indult és poszterelőadások bemutatásával zárult. Ezt követően egy nap alatt 8 szekció és került párhuzamosan megrendezésre, melyek első előadásaként egy-egy „keynote speaker” osztotta meg gondolatait és eredményeit a témában Magyarország vezető felsőoktatási intézményeiből (pl. ELTE, PTE, ME) és ipari szereplőtől (pl. MOL Nyrt.), ezzel inspirálva a hallgatóságot a tudományos diskurzusra. A konferenciát Dr. HATVANI István Gábor (MFT Geomatematikai és Informatikai Szakosztály titkár) zárta.

A 95 résztvevő (90 személyes és 5 online) több mint 15 országból (pl. Brazília, Románia, Ecuador, Horvátország, USA, Törökország, stb.), több mint 25 különböző intézményből, egyetemről állami-, és akadémiai kutatóintézetektől, vagy az ipari szférát képviselő cégektől érkezett. Összesen 50 előadás hangzott el közel 15 órányi tudományos tartalommal és 14 poszter került bemutatásra elektronikus formában e-poszter kivetítőkön, hogy ezzel is csökkentsük a rendezvény ökológiai lábnyomát. A kon-

ferencián elhangzott előadásokból egy 91 oldalas ISBN számmal ellátott absztraktkötet jelent meg a Szakosztály vezetőségének szerkesztésében és a Pécsi Akadémiai Bizottság kiadásában.

Röviden összefoglalva a tapasztalatokat, örömdetes, hogy rendkívül sok fiatal kutató, PhD és MSc hallgató vett részt a konferencián, hogy több országból sikerült résztvevőket megszólítani és magyar, illetve külföldi neves professzorokat felkérni plenáris és keynote előadások megtartására, és, hogy valós viták alakultak ki egy-egy előadást követően. Ezek együtt járultak hozzá, hogy a 2019-es eseményhez képest a színvonal növekedése minden visszajáró résztvevő szerint jelentősen növekedett. Szükséges megjegyezni, hogy a konferencián elhangzott előadásokból két peer-reviewed különszám jelenik majd az International Journal on Geomathematics (Springer) és Central European Geology c. Akadémiai Kiadó által gondozott tudományos folyóiratban, melyre előre láthatólag legalább 20 dolgozat fog beérkezni.

A közösségi élményekre is kitérve meg kell említeni a nagy sikerű „ice-breaker” eseményt, ami az 1. nap estéjén került megrendezésre, majd másnap a pécsi Kodály Központban a Pannon Filharmonikusok koncertjét követően egy galavacsorára került sor, melyen díszvendégként a zenekar vezető karmestere, BOGÁNYI Tibor is jelen volt. E rendezvények és a konferencia egésze elősegítette a résztvevők közötti együttműködések építését, és a magyar szakma nemzetközi láthatóságát.

Szervezők ezúton is köszönik a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal Mecenatúra pályázatának és az Alkalmazott Földtani Klaszternek az anyagi támogatását, a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont vezetőségének és titkárságának állhatatos munkáját, és mindenkinek a hozzájárulását, aki részt vett a szervezésben; nélkülük nem jöhetett volna létre ez a sikeres rendezvény.

FEDOR Ferenc elnök, HATVANI István Gábor titkár

Beszámoló a Magyarhoni Földtani Társulat

Őslénytani–Rétegtani szakosztályának 25.

vándorgyűléséről

2022. július 9–11.

Társulatunk Őslénytani–Rétegtani szakosztálya az idén július 9–11 között a Balaton-felvidéki, Tótvázsonyban tartotta immár hagyományos vándorgyűlését. A rendezvény helyszínül választott Bakony Panziót teljesen belakta a 71 résztvevő és a panzióhoz tartozó konferenciaterem is megfelelt a céljainknak. A jelentkezők 33 előadást tartottak és 8 posztert mutattak be. A 15 perces előadások és a poszterek az idén is teljes keresztmetszetét nyújtották az elmúlt egy évben született őslénytani–rétegtani vonatkozású új eredményeknek. Az előadások témája a földtörténeti korok és a vizsgált ősmaradványcsoportok tekintetében egyaránt nagyon változatos volt. A triász, jura, kréta, eocén, oligocén, miocén, pliocén, pleisztocén és holocén tematikájú előadások tárgyát mikrofossziliák (conodonták, kagylós-rákok) és nagyforaminiferák, magasabb rendű gerinctelen és gerinces állatok maradványai jelentették, de elhangzottak rétegtani és geokémiai vonatkozású előadások is. Az idén nem volt önálló „iharkúti-

blokk”, mint korábban oly gyakran, de a dinoszauruszok most sem hiányoztak: a kutatók az erdélyi őshüllőkkel kapcsolatos legújabb eredményeiket adták elő. Volt viszont egy „ipolytarnóci-blokk”, amelyben a régóta ismert miocén ősszállatábnymos lelőhelyen tett legfrissebb eredményekről hallhattunk. Érdekes volt, hogy az idén több előadás is módszertani témájú volt – ezek sokunk számára különösen érdekesek voltak.

A szakosztály vezetősége az idén is díjazta a legjobb hallgatói előadásokat. MSc kategóriában Román Zsófia, PhD kategóriában Magyar János kapott oklevelet és könyvjutalmat.

A tótvázsonyi vándorgyűlés a jól bevált forgatókönyvet követte: csütörtök egész nap és szombat délelőtt előadások, pénteken terepi program. A konferenciához kapcsolódó egynapos buszos terepbejárás megállói az idén a következők voltak: Barnag (Akolomb, középső triász.), Pula (pliocén tufagyűrű), Nyirád (középső miocén Lajtai Mészakő), Sümeg (jura és kréta rétegsorok). Sümegen felkerestük a Mogyorós-domb klasszikus, de jelen állapotában nagyon elhanyagolt alapszelvényét, és a Sintérlapi-kőfejtő felső kréta rétegeit. Szintén a sümegi program része volt az újonnan elkészült Mogyorós-dombi Kovakő Látogatóközpont és Ramasetter-ház őslénytani és helytörténeti kiállításának megtekintése is.

A hagyományoknak megfelelően a szakosztály vezetősége az idén is megszerkesztette és kiadta a „sárga füzetet”. Ez az ISBN számmal ellátott kiadvány évről-évre közli a vándorgyűlés előadásainak absztraktjait és a terepbejárás megállóinak leírását.

Az idei vándorgyűlés a 25. volt a hasonló rendezvények sorában. Ezen ünnepi alkalomból minden résztvevő egy apró ajándékot – a sümegi felső kréta ősteknős képével díszített bögrét – kapott ajándékba.

*Főzy István
szakosztályi elnök*

Személyi hírek

A Miskolci Egyetem szenátusa a Műszaki Földtudományi Kar előterjesztésére 2022. év június 25-én 2 fő részére rubin, 18 fő részére vas, 13 fő részére gyémánt, 26 fő részére aranyoklevelet adott ki.

Tagtársaink közül

Vasdiplomát kapott: ERDÉLYI Tibor, Dr. HORN János, Dr. NÉMEDI Varga Zoltán, Dr. SOMOS László

Gyémántdiplomát kapott: Dr. SZALÓKI István

Aranydiplomát kapott: HAJDU Dénes, KOVÁCS András

Szívből gratulálunk!

Gyász hír

Fájdalommal tudatjuk, hogy

KISS Klára tagtársunk 2022. április 11-én,

BIHARI Dániel tagtársunk 2022. április 12-én elhunyt!

Emlékük szívünkben és munkáinkban tovább él!

Prof. Dr. Trunkó László (1935–2022)

Budapesten nőtt fel, 1953-ban érettségizett a II. Rákóczi Ferenc Gimnáziumban. Ekkor kezdte meg egyetemi tanulmányait az ELTE geológus szakán, ahol a paleontológia érdekelte legjobban.

Az 1956-os forradalom alatt Németországba távozott, ott szerzett geológus diplomát. Karlsruhe-ban telepedett le, mindvégig az ottani múzeumban volt állása. A helyi egyetemen előadóként dolgozott, professzori címet kapott. Diploma után megnősült karlsruhei születésű feleségével, Erikával, és két gyermekükkel egy közeli községben éltek.

Hivatali elfoglaltsága mellett Magyarország földtanával foglalkozott. Német és angol nyelvű könyvével (TRUNKÓ 1969, 1996) sokat tett országunk megismertetéséért külföldön, ahol a magyar nyelv ismeretének hiányában ez volt sokáig az egyetlen elérhető forrás hazánk geológiájára vonatkozólag.

Ehhez a munkájához az 1960-as években támogatást kapott VADÁSZ professzortól, és eltítást a hatóságoktól. Konkrét segítséget, támaszt és szállást a korábbi évfolyamtársai adtak, eleinte főleg SZABÓ Péter, majd BÁLDI Tamás és MÜLLER Pál. Később fiatalabb kollégákkal is kapcsolatba került, így kirándulásvezetője társszerzői (TRUNKÓ et al. 2000), majd kezdeményezésére és fordításában került kiadásra német nyelven PÁLFY József könyve.

Említett munkái:

TRUNKÓ L. 1969: Geologie von Ungarn. – Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 257 p.

TRUNKÓ L. 1996: Geology of Hungary. – Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 464 p. (az angol szöveget ellenőrizte FÖLDVÁRI, Gábor Z. Sydney)

TRUNKÓ L., MÜLLER P., BUDAI T., CSILLAG G., KOLOSZÁR L. 2000: Ungarn. Bergland um Budapest, Balaton-Oberland, Südbakony. – Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart. 158 p.

PÁLFY J. 2000: Kihaltak és túlélők. Vince Kiadó Budapest, 222 p. A könyvet lefordította és a német kiadást kezdeményezte TRUNKÓ L.)

BÁLDINÉ BEKE Mária és BÁLDI Katalin

Könyvismertetés

Főzy István: Ablak a múltba (Akadémiai Kiadó MeRSZ)

A kötet betekintést kínál az őslénytan (paleontológia) tudományába. Személyes és közérthető stílusban szól a kőületek valós természetéről, keletkezésük módjáról és jelentőségükről. Ismerteti a föld- és az élettörténet néhány kiemelten fontos eseményét, ilyen



módon betekintést kínál a több mint négy milliárd éves élet történetébe. Külön fejezetek foglalkoznak a világ nevezetes ősmaradvány-lelőhelyeivel, a Kárpát-medence kőületeivel, a dinoszauruszokkal és a tömeges fajkihalások okaival.

A kötet az alábbi fejezetekre tagolódik

Előszó

1. A felfedezés öröme
2. A kőületek valós természete
3. A paleontológia helye a tudományok között
4. Őslénytani munkamódszerek
5. Nevezetes ősmaradvány-lelőhelyek
6. A Kárpát-medence ősmaradványai
7. A kőületek jelentősége

8. A fosszilis rekord

Epilógus

Ajánlott magyar nyelvű irodalom

Ajánljuk a könyvet a földtörténet első olyan élőlényének, akik képesek elgondolkodni saját múltjukon, és ráadásul magyarul is értenek; ajánljuk a diákoknak és azoknak, akik valaha diákok voltak. Mindenkinek, akit érdekel a természet és az élet története. Azoknak, akik kíváncsiak a múltra, és szeretnének bepillantani a jövőbe is.

Az Akadémiai Kiadó MeRSZ oldala előfizetős, de regisztráció után 24 órai ingyenes hozzáférés lehetséges.

Forrás: <https://mersz.hu/fozy-ablak-a-multra>

Összeállította: KRIVÁNNÉ HORVÁTH Ágnes

A Magyarhoni Földtani Társulat 2021. évi rendezvényei

Központi rendezvények

Február 17.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Résztevők száma: 9 fő, 7 szavazó jogú

Február 24.

A Magyarhoni Földtani Társulat választmányának online ülése

Résztevők száma: 41 fő

Május 12.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Résztevők száma: 8 fő, 6 szavazó jogú

Július 16.

A Magyarhoni Földtani Társulat 171. Tisztújító Közgyűlése

BUDAI Tamás: elnöki megnyitó

Emlékezés VITÁLIS Györgyre – ZSADÁNYI Éva

70 éves társulati tagságot elismerő díszoklevelet kapott: SZABÓ Elemér

60 éves társulati tagságot elismerő díszoklevelet kapott: FARKAS Péter, LIPI Imre, MONOSTORI Miklós, SZEPESSY András, SZIKSZAI Gyula, SZLABÓCZKY Pál, SZOKOLAI György, SZÓNOKY Miklós

50 éves társulati tagságot elismerő díszoklevelet kapott: EMBER Károly, KAISER Miklós, SZEBÉNYI Géza, TÓTH Álmos, TÓTHNÉ MAKK Ágnes

A közgyűlésen át nem vett okleveleket postán küldtük ki.

Tiszteleti Tagokat Ajánló Bizottság jelentése és javaslata után a Közgyűlés a Társulat tiszteleti tagjává választotta HARTAI Évát és CSERNY Tibort.

HARTAI Éva a Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézetének oktatója, egyetemi docens. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen szerzett geológusi diplomát. PhD fokozatát a Kassai Műszaki Egyetemen nyerte el. Kutatási területe elsősorban az alacsony hőmérsékleten képződött érctelepek vizsgálata. Számos hazai és nemzetközi projekt megvalósításában vett részt, többségükben projektvezetőként. Több egyetemi tankönyvet és ismeretterjesztő művet írt, illetve szerkesztett. Hosszú időn át volt a Magyarhoni Földtani Társulatban az Oktatási és Közművelődési Szakosztály elnöke. Az Országos Középiskolai Földtudományi Diákkonferenciák alapítója. Tagja a European Federation of Geologists tanácsának. Döntő szerepe volt abban, hogy a Társulat EFG projektek résztvevője lehessen.

CSERNY Tibor a Leningrádi Bányászati Egyetemen szerzett geológus mérnöki diplomát, majd a Miskolci Egyetemen PhD fokozatot. A Magyar Állami Földtani Intézet munkatársaként három évtizeden át a Balatonon és környezetében végzett, illetve

vezetett limnológiai, mérnökgeológiai, hidrogeológiai és környezetföldtani kutatásokat. Nemzetközi együttműködések keretében vett részt kutatási projektekben Mongóliában, Kubában, valamint Kínában és az Egyesült Államokban. A Magyar Tudományos Akadémia földtudományok osztályának tudományos titkára volt. Több cikluson át ellátta az MTA Földtani Bizottságának titkári tisztségét. Egyetemi docensként tanított a Nyugat-magyarországi Egyetemen. A Magyarhoni Földtani Társulat főtítkáráként hosszú időn át kiemelkedő szakmai és szervező munkát végzett. Számos hazai és nemzetközi tudományos konferenciát, földtudományi terepbejárást és ismeretterjesztő rendezvényt szervezett.

Kubinyi Ágoston Emlékéremet kapott: KECSKEMÉTI Tibor

KECSKEMÉTI Tibor 1930. szeptember 2-án született Abaújszántón. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán szerzett biológia-földrajz szakos tanári diplomát 1953-ban, majd geológus részképzésen vett részt 1955-ben. 1954-ben lett a Magyarhoni Földtani Társulat tagja. A társulati ranglétrán fokozatosan emelkedve 1991–1994 között a társulat elnöke. Elnöksége az országban zajló politikai-gazdasági változások kezdetének idejére esett. Ez együtt járt a földtani intézményrendszer ismételt átszervezésével, aminek során a Társulat maradt jószerével az egyetlen, korábbi helyzetét és felelősségét megőrző alakulat, és mint ilyen a szakmai érdekvédelem letéteményese is lett abban az átmeneti időben. Ezzel egyidejűleg az egyre nehezedő pénzügyi-gazdasági körülmények között a Társulat működési feltételeit is új alapokra kellett helyezni. Körültekintő elnöki működésének ilyen vonatkozásban is sokat köszönhet a földtani szaktársadalom.

Szakmai pályafutása a tudományos ismeretterjesztés területén a Természettudományi Múzeum kereteiben teljesedett ki, ahol őslénytani kutatásain túlmenően kiemelkedő eredményeket ért el a kiállítás szervezés, a muzeológia, az oktatás, és kiváltképp tudományos ismeretterjesztés, a tudomány népszerűsítése területén. Évtizedeken keresztül aktív szerepet vállalt a Természettudományos Muzeológusok Találkozójának szervezésében, hozzásegítve elsősorban a vidéken dolgozó kollégákat a folyamatos kapcsolattartáshoz.

A Társulat a Kubinyi Ágoston Emlékéremmel kívánja honorálni KECSKEMÉTI Tibor örvendetesen hosszú és különlegesen sokoldalú szakmai pályafutását.

A Társulat Emlékgyűrűjét kapta: HARTAI Éva, SZTANÓ Orsolya (kimentését kérte, kitüntetését a 2022. évben rendezett NosztalGeo rendezvényen vette át)

HARTAI Éva, aki 2016-os nyugdíjba vonulása óta a Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézetének címzetes egyetemi tanára, 1976-ban szerezte meg geológus diplomáját az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, később a Kassai Műszaki Egyetemen nyert PhD fokozatot. A tanulás, majd gyakorlati hasznosítás során nyert tapasztalatait évtizedeken át hasznosította, hogy továbbadja tudását a fiatalabb generációknak, megismertesse és megszerettesse a geológiát azokkal is, akik még nem választottak pályát. A Magyarhoni Földtani Társulathoz kapcsolódóan számos

projektet vezetett és vezet, illetve vezető kutatóként vett/vesz részt a mai napig (Horizon 2020: INTRAW, CHPM2030, ROBO-MINERS; ENGIE /EIT RawMaterials/), amelyek részben a földtan gazdasági hasznosítását célozzák meg, részben oktatási és ismeretterjesztési célokat fogalmazzak meg.

2006-tól az Oktatási és Közművelődési Osztály munkáját megreformálva annak elnökeként egy évtizeden át vezette a szakosztály munkáját. Ehhez az időszakhoz kötődik az Országos Középiskolai Diákkonferencia elindítása és meggyökereztetése, amelyet a MFT-vel közösen szervez a Miskolci Egyetem minden év márciusában.

Magyar és angol nyelven írt egyetemi jegyzeteket Magyarország földtana, Teleptan és Nemérces ásványi nyersanyagok teleptana tárgyához. A *Változó Föld* című könyve (2003) eddig két kiadásban jelent meg, melyet több egyetem is használ tankönyvként az általános földtan oktatásához. Ezeket a Miskolci Egyetemen magyarul és angol nyelven való oktatása (teleptan, általános földtan, elemző földtan) inspirálta.

Több mint tíz éve vezető szerepet tölt be és képviseli társulatunkat a European Federation of Geologists (EFG) Európai Unió szakmai szervezetben. Tagja az EFG elnökségének, vezette az EFG oktatási bizottságát, valamint főszerkesztője az *European Geologist* folyóiratnak, ami az EFG által kiadott szakfolyóirat. 2020-ban a földtudomány oktatása és népszerűsítése terén több évtizeden keresztül folytatott kiemelkedő munkásságáért, valamint az EFG-ben több mint tíz éven keresztül végzett munkájáért Medal of Merit díjjal tüntették ki.

Az oktatás, közművelődés, ismeretterjesztés területén elért eredményei alapján, amelyeket a Társulattal mindig együttműködve igyekezett végezni és szakmai tevékenysége alapján, amelybe szintén, ha csak tehette pályázatok megvalósítása során a Társulatot is képviselte, úgy véljük, méltó elismerés lenne társulatunk oldalán folytatott munkája elismerésének.

SZTANÓ Orsolya korábban éveken át tagja volt társulatunk lapja, a *Földtani Közöny* szerkesztőbizottságának; 2013-tól három éven át főszerkesztő-helyettese, majd 2016 óta főszerkesztője a lapnak. Szerkesztői munkája alatt a lap küllemében és tartalmában egyaránt magas színvonalú, tartalmas cikkek fóruma volt, amely méltó a Magyarhoni Földtani Társulathoz. A ma már online módon is hozzáférhető *Közöny* a magyar szakmai nyelv legfontosabb fóruma, de ugyanakkor – véleményem szerint nagyon helyesen –, idegen nyelvű publikációs fórum is egyben. A cikkek benyújtásának és elbírálásnak rendszere is megváltozott, ma már ez is online módon történik. A 150. jubileumi kötet is kiemelkedő példája a főszerkesztő asszony eredményes működésének.

Szabó József Emlékérmét kapott: HAAS János

HAAS János az MTA tagja, hat évig az MFT elnöke volt. Életművének széles körű hazai és nemzetközi elismerését a közel 2500 hivatkozás jelzi. A dolomitoidosodás és karbonát szedimentológia témakörében egy olyan cikkszerűt alkotott munkatársaival együtt, amelynek jelentős nemzetközi hatása van a tudományterületen. Az elmúlt kilenc évben a legjelentősebb műve a Springer kiadásában megjelent *Magyarország geológiája* (Geology of Hungary) című könyv, amelyet HAAS János szerkesztett és három fejezetet is írt. A fiatalokat megszegényítő a publikációs aktivitása napjainkban is kiemelkedő.

Koch Antal Emlékérmét kapott: TARI GÁBOR (kimentését kérte, kitüntetését a 2022. évben rendezett NosztalGeo rendezvényen vette át)

TARI GÁBOR számos hazai és nemzetközi rangos szakmai folyóiratban publikál regionális kitekintésű, új szemléletű szerkezetföldtani munkákat, melyek mind a szénhidrogén-kutatásban, mind a térség szerkezetfejlődése szempontjából meghatározó jelentőségűek.

TARI GÁBOR az 1980-as években párhuzamosan végezte az ELTE geofizikus és geológus szakát. Doktori fokozatát a houstoni (USA) Rice Egyetemen szerezte. Doktori dolgozatával kezdte meg a Kisalföld és tágabb régiója szerkezeti felépítésével foglalkozó tanulmányait. Az Alpok takarós szerkezeteinek a Kisalföld, a Nyugat-Dunántúl és a Dunántúli-középhegység felé való kiterjesztésével, valamint a Pannon-medence mélyszerkezetének újszerű értelmezésével számos, mérföldkőnek számító tanulmányban foglalkozott a közelmúltban.

Regionális elemzéseivel, szeizmikus értelmezéseivel maradandót alkotott a nyugat-afrikai perem sószerkezeteinek, valamint a Kárpátok keleti és déli előtereinek újszerű szerkezeti koncepciójával. Az utóbbi időben a Fekete-tenger, illetve keleti folytatása, Grúzia szerkezeti elemzésével foglalkozott számos cikkében.

A Magyarhoni Földtani Társulat és az AAPG vezetőségi tagjaként gyakran tart előadásokat világszerte és Magyarországon. Az Alpok, Bakony, Kisalföld, Dél-Alföld témában megtartott előadásai mindig népes közönséget vonzanak és gondolat-ébresztők a hazai földtant művelők számára.

Vendl Mária Emlékérmét kapott: DEMÉNY ATTILA (kimentését kérte, kitüntetését a 2021. évben rendezett Közöttani és Geokémiai vándorgyűlésen vette át)

DEMÉNY ATTILA több évtizedes, máig is tartó, egyenletesen kiemelkedő színvonalú, az ásványtan, közöttan és geokémia területén folytatott kutatói munkásságot, amelynek eredményeivel mind hazai, mind nemzetközi szinten elismerést szerzett.

Pro Geologia Applicata Emlékérmét kapott: HÁMOS GÁBOR, MÁDAI FERENC, MÁDLNÉ SZŐNYI JUDIT (nem volt jelen), MILOTA KATALIN (nem volt jelen), SÜTŐNÉ SZENTAI MÁRIA (kimentését kérte), TÖRÖK ÁKOS (nem volt jelen)

HÁMOS GÁBOR 1980 óta társulatunk tagja. Kiemelkedő szerepe van a hazai radioaktív hulladékéltelvezési és nyersanyagkutatói projektek, továbbá geotermikus K+F projektek területén. A Dél-Dunántúl földtanának kiváló ismerője, szakértője. Évek óta vezeti az MFT Dél-Dunántúli Területi Szervezetét és az MTA PAB Földtani és Bányászati Munkabizottságát. Az elmúlt mintegy két évtized során számos alkalommal játszott meghatározó szerepet hazai és nemzetközi, a Társulathoz kapcsolódó szakmai rendezvények, terepbejárások, laborbemutatók megszervezésében, közel hozva egymáshoz az alapkutatással és az alkalmazott földtannal foglalkozó szakembereket. Számos geológus és mérnök hallgató, továbbá fiatal kutató számára biztosított termékeny szakmai közeget a hozzá kötődő kutatási témákban való elmélyülésre. Tevékenységével jelentősen hozzájárult a szakmai utánpótlás neveléséhez is.

Rendszeresen szerkesztője a területi szervezet által rendezett konferenciák kiadványainak. Tevékenysége azt bizonyítja, hogy azon

szakemberek egyike, akiknek nem munkaidőben mért a földtanhoz hozzáadott értéke, hanem a feladat szintjén, amit meg kell oldani.

MÁDAI Ferenc 1989-ben lépett be a Magyarhoni Földtani Társulatba. A nyersanyagkutatás, az ipari és bányászati hulladékok hasznosítási lehetőségeinek feltérképezése, valamint a bányászathoz kötődő környezetszennyezés és ennek kezelése terén folytat évtizedek óta széles spektrumú tevékenységet, bekapcsolódva az ilyen témákkal foglalkozó nemzetközi szervezetek hálózatába, nemzetközi, interdiszciplináris projektekbe, és fejlesztve a hasonló tematikájú képzések körét és tartalmát hazai és nemzetközi szinten. Geológus végzettsége mellett a bányászat jogi vonatkozásainak is képzett és nemzetközi szintű ismerője.

Ferenc olyan ember, aki nemcsak kiválóan műveli a társadalom és a környezet szempontjából is kiemelt jelentőségű tudományterületét, de publikációkban is összegzi eredményeit. Emellett oktat is, hosszú távon megalapozva az iparhoz és bányászathoz kötődő környezetvédelem szakmai mérnöki utánpótlását Magyarországon. Fontos szerepe van a Miskolci Egyetem dinamikusan bővülő nemzetközi mérnök-képzésének kialakításában.

A hazai földtudományok egyik bástyájának számító Miskolci Egyetemen oktat 1989 óta (2004 óta docensi minőségben), ugyanitt a Műszaki Földtudományi Karon 2006 óta dékánhelyettes, illetve az Ásványtan-Földtani Intézet igazgatója 2012 óta. Kulcsszerepet játszik konferenciák szervezésében, legyen szó akár diákkonferenciáról (OTDK 2003) vagy nemzetközi konferenciákról (Mineralogy & Museums, 1996; Minerals of the Carpathians, 2000; Mineral sciences in the Carpathians, 2003; 2006; 2012; 2015; Mid-European Clay Conference, 2004), de nem maradhat ki a sorból az 1997 óta évente megrendezett Miskolci Nemzetközi Ásványfesztivál sem, amely összeköti a laikus, földtudományok iránt érdeklődő nagyközönséget a szakmával.

MÁDLNÉ SZÖNYI Judit 1982 óta tagja a társulatnak. A '90-es évek közepe óta nem szűnő lelkesedéssel és aktivitással munkálkodik a hidrogeológia TÓTH József nevéhez fűződő paradigma-váltásának hazánkban való meghonosításáért. Teszi mindezt úgy, hogy közben a keze alól kikerült hidrogeológus-palánták nemcsak itthon, hanem szerte a világban hírt viszik az ELTE-n Judit körül kialakult hidrogeológiai iskolának. Pályája kezdetén a karsztok környezetérzékenységi térképezésével foglalkozott, de attól kezdve, hogy érdeklődését felkeltette a medencehidraulika, minden figyelmét arra összpontosította, hogy ebből az aspektusból is megértse a karszthidrogeológia és általában a felszín alatti víz mint földtani tényező lényegét. Így került kapcsolatba az olaj-hidrogeológia (petroleum-hidrogeology) elméletével és gyakorlatával, és ezt is beemelte az általa oktatott tárgyak tematikájába. Tevékenységét az ipari jelentéseken túl jelentős magyar és idegen nyelvű publikációs lista dokumentálja. A Budai Termál Karszt tanulmányozásával és a hipogén karsztok folyamatainak megértését úttörő módon elősegítő kísérleti munkájával nemzetközi elismertségre tett szert.

Az ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszékén ifjú kutatókból lelkes csoportot hozott létre, amely eredményesen kooperál különféle nemzetközi szervezetekkel.

MÁDLNÉ SZÖNYI Judit tudományos és gyakorlati tevékenysége az alapkutatás alkalmazásának iskolapéldája. Munkássága a hidrogeológia terén számos esetben felfedező kutatásnak minősül, ugyanakkor eredményeinek minden esetben gyakorlati konzekven-

ciáit is hangsúlyozza, hozzájárulva ezzel a hazai víz- és energia-gazdálkodás minél észszerűbb stratégiáinak kialakításához. Kitüntetését a 2022. évben rendezett NosztalGeo rendezvényen vette át.

MILOTA T. Katalin 1980 óta tagja társulatunknak. A MOL Nyrt. munkatársaként az elmúlt évtizedekben elévülhetetlen szerepe volt abban, hogy a modern medencemodelllezési szemléletmód, valamint szerves geokémiai módszerek és irányzatok elterjedjenek és rutinszerűen alkalmazhatóvá váljanak a hazai és nemzetközi koncessziós területek megismerése során. Szakmai tapasztalatait és eredményeit nemcsak szűkebb szakmai környezetében, de egyetemi kurzusok, tudományos előadások formájában is megosztotta és terjesztette.

Az MTA Szerves Geokémiai Albizottságának titkáráként meghatározó szerepet játszott abban, hogy szakmai fórumot biztosítson a szerves geokémia területén tevékenykedő kollégák számára szakmai előadások és viták szervezéséhez.

Katalin kimagasló szerepet vállalt a MOL Nyrt. és az adott területen tevékenykedő felsőoktatási szakmai műhelyek között kialakult kutatás-fejlesztési együttműködések elindításában és ápolásában, közös doktori kutatások koordinálásban és szakmai vezetésében. Ezen projektek révén mind az adott tudományterületen tevékenykedő egyetemi kutatók, mind a szénhidrogén-kutatási módszerekkel foglalkozó földtudományi hallgatók számára világszínvonalú eszközök és módszerek rutinszerű alkalmazásához járult hozzá. Kitüntetését a 2022. évben rendezett NosztalGeo rendezvényen vette át.

SÜTÖNÉ SZENTAI Mária 1964-ben lett a Magyarhoni Földtani Társulat tagja. Geológus technikusként a Komlói Mélyfúró Vállalat (később Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat Komlói Üzemvezetősége) földtani laboratóriumában, az őslénytani osztályon dolgozott 1957–1959, majd 1962–1992 között, nyugdíjazásáig. Feladata kezdetben a palynológiai vizsgálatok végzése volt, de már a 60-as évek közepétől az érdeklődése egyre inkább a dinoflagelláták felé fordult, felismerve rétegtani jelentőségüket. A témában számos hazai és nemzetközi publikációja jelent meg, továbbá előadásokat tartott különböző fórumokon.

Nyugdíjasként kezdett dolgozni a komlói József Attila Városi Könyvtár és Muzeális Gyűjteménynél. Ez az intézmény rendelkezik a legnagyobb és legértékesebb mikropaleontológiai anyaggal hazánk vidéki múzeumai közül, benne a nemzetközi jelentőségű 61 holotípussal, melyek között dinoflagellata, nannoplankton és spóra/pollen alakok egyaránt megtalálhatóak. Szerepe a gyűjtemény létrehozásában és kezelésében meghatározó volt, így nagyban hozzájárult a rétegtani kutatás mikropaleontológiai háttéradat-bázisának fenntartásához és ezzel az alkalmazott geológiai kutatásokhoz is. Kitüntetését HÁMOS Gábor adta át Komlón.

TÖRÖK Ákos 1981 óta tagja a társulatnak, 2006-tól (15 éve) a Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály elnöke. A Szakosztály elnökeként megszervezte a Mérnökgeológia-Kőzetmechanika Konferenciát, és színvonalas konferenciakötetek megjelentetésével dokumentálta. A szakosztályon keresztül, alkalmazott földtani témákban nagy sikerű rendezvények megvalósításával jelenleg is összefogja a társulat mintegy 300 környezetföldtani érdekeltségű tagságát. Ezek közül a rendezvények közül is kiemelendő a több alkalommal megszervezett „Mérnökgeológiai-Kőzetmechanikai” és a „Meddő? Hulladék? NEM! Haszonanyag” Konferenciasorozat. A diákjaival

rendszeresen részt vesz a társulat szervezte „Földtudományos forgatagon”, ahol az alkalmazott geológia szépségeit mutatják be a gyerekeknek, az érdeklődőknek.

1989 óta a BME korábbi Ásvány- és Földtani Tanszékének munkatársa; 1999-től a Mérnökgeológia Tanszéki csoport vezetője; 2015-től a tanszék összehívása után a Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék vezetője.

Aktív szerepet vállal a MTA Földtudományi Osztálya keretében működő Földtani Bizottságban, amelynek 2017 óta elnöke.

Tevékenysége iskolateremtő, az alkalmazott geológia művelését megerősítette a BME Építőmérnöki Karán. 2008-ban Mérnökgeológia MSc Szakirány indítását érte el, ami vezetésével azóta is kiválóan működik, és a mérnökhallgatók számára elengedhetetlen geológiai ismereteket ad. A bizottság tagjai kijelentik, hogy Török Ákos személye aktív kapocs a geológia mérnöki és a „hagyományos” értelemben vett művelése között. Kötetétését a 2022. évi 172. Közgyűlésen vette át.

Lóczy Lajos Emlékérmét kapott: BABINSZKI Edit

BABINSZKI Edit a geológus diploma elnyerése után a Magyar Állami Földtani Intézetbe került, ahol főként alap kutatásokkal foglalkozott. Ma a jogutód Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat geológusa, tudományos kutatója. Jelentős kutatásokat folytatott, folytat a medenceanalízis, a szedimentológia, a környezeti és paleomágnesség, valamint a nyomfossziliák témakörében. Mellette egyre többet foglalkozott ismeretterjesztéssel, és hamarosan az egyik legkiválóbb földtani ismeretterjesztőnk lett. Ez irányú nagy volumenű munkásságának legnagyobb része a különböző ismeretterjesztő szaklapokhoz (*Természet Világa*, *Élet és Tudomány*, *National Geographic*) kötődik, de idővel egyre nagyobb teret nyert e tevékenységében a televízió és a film is. Az MTV Delta műsorának rendszeres szerzője, szerkesztője, szereplője (mintegy 150 darab ötperces kisfilmet készített), de önálló filmek készítésében is részt vesz. Közülük itt csak a nagy sikerű magyarországi dinoszauruszokról szólót emeljük ki. *Lendületben a jövő* címmel pedig a Magyar Tudományos Akadémia és az MTV Delta szerkesztőség nagy sikerű vetélkedő sorozatát vezette. Előadó volt a Mindentudás Egyetemén, rendszeresen részt vesz tudományos ismeretterjesztő rendezvények, kiállítások szervezésében. Hogy közművelődési munkáját minél hatékonyabban tudja menedzselni, közgazda oklevelet szerzett a Corvinus Egyetemen.

BABINSZKI Edit 1996 óta tagja társulatunknak, s egyike a legaktívabbaknak. 2009–2012 között titkárként az elnökség tagja volt. Vezetőségi tagja volt 2006–2012 között az Általános Földtani Szakosztálynak, valamint a Budapesti Területi Szervezetnek. 2015–2018 között vezetőségi tagja volt az Oktatási és Közművelődési Szakosztálynak. Jelenleg főtitkára társulatunknak és szerkesztő bizottsági tagja a *Földtani Közlönynek*.

Az utóbbi időkben olyan rendkívüli aktivitásról és teljesítményről tett tanúbizonyságot a tudományos ismeretterjesztő munkájában, hogy ha csak azokat vennénk tekintetbe, már az is bőségesen elegendő lenne az emléklapok elnyeréséhez: ugyanis dr. BABINSZKI Edit 2016-tól napjainkig egy havonta megjelenő cikksorozatot ír a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat nagy értékű földtani térképeiről az *Élet és Tudományban*, ugyanilyen

rendszerességgel közöl cikkeket 2017-től a *Természet Világában* az előbbi intézmény kincset érő antik szakkönyveiről, s nagy szakszerűséggel, pontossággal és páratlan átérzéssel, szeretettel megírta hazánk első tudományos kutatóintézete, a 150 évvel ezelőtt alapított Magyar Királyi/Állami Földtani Intézet valóságghú, nehézségekben sem szűkölködő, s tudományos eredményekben és sikerekben gazdag történetét.

Bárdossy György Geomatematikai Emlékérmét kapott: GEIGER János

GEIGER János kiemelkedő szerepet játszott, játszik a geomatematika tudományterületének népszerűsítésében, az ehhez kapcsolódó oktatási, kutatási, fejlesztési feladatok megvalósításában hazai és nemzetközi szinten egyaránt. Iskolateremtő munkásságának eredményeként a geomatematikában járatos, a hazai ipari kutatásokban, fejlesztésekben, oktatási tevékenységben elhelyezkedő fiatal szakemberek tucatjai kerültek ki a keze alól. Kitartása, szakmai szerepvállalása eredményeként valósult meg az MFT Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztálya, illetve a szakosztály által szervezett Geomatematikai Ankétok sorozata, létrejött az MTA Geomatematikai Albizottsága, és így a geomatematika mint új tudományág bekerült a magyarországi tudományos köztudatba.

Dudich Endre Emlékérmét kapott: DOBOS Irma (kimentését kérte), KECSKEMÉTI Tibor, PÓKA Teréz

DOBOS Irma: Rubinoklevelés geológus (2020), hidrogeológus, eurogeológus (1999). A Szegedi Tudományegyetemen szerzett földtanból, ásványtanból és földrajzból az akkori elnevezés szerint bölcsészdoktori diplomát. Egyetemi éve alatt is dolgozott az egyetemen, a diploma megszerzése után első munkahelye a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) volt. Térképező geológusként dolgozott 1951–54 között. Ezután a Tokodi Mélyfúró Vállalathoz kerül, ahol kezdetben üzemi, később főgeológusi minőségben szervezi, irányítja a szénkutatás munkáját. Az Országos Vízkutató és Fúró Vállalat 1958-as megalakulásakor köt szoros kapcsolatot a vízkutatással. Közel 2000 vízföldtani szakvéleményt készített. Szakterülete az ásvány- és gyógyvizek kutatása lett. Vízföldtani kutatásait 1981-től szakértőként végzi. Külföldi tapasztalatot szerzett szakértőként 1966–68 között Kubában. Oktató tevékenységet folytatott a Budapesti Műszaki Egyetemen, a Semmelweis Egyetemen és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen.

A Magyarhoni Földtani Társulatnak 1949 óta tagja. Meg kell említeni, hogy további 13 szakmai egyesület tagja. Az MFT tiszteleti tagja, megkapta a Pro Geologia Applikata kítüntető címet és az emlékgyűrűt. Az elmúlt évtizedekben kitartó tudománytörténeti kutatómunkát végzett, és cikkeivel, előadásaival járult hozzá a szakosztály színvonalas működéséhez, működtetéséhez. A mai napig a Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi tagja. Társ szerkesztője volt SZÉKYNÉ FUX Vilma és DUDICH Endre mellett a Magyarhoni Földtani Társulat jubileumi kiadványának, melynek címe: *A Magyarhoni Földtani Társulat harmadik félszázada*. Kötetétését a Tudománytörténeti szakosztály titkárától otthonában vette át.

PÓKA Teréz az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1958-ban geológus, 1970-ben szervező geológus diplomát szerzett.

Kandidátusi fokozatát 1981-ben védte meg *Kőzetkémia és szerkezetfejlődés* címen. Kutatásait a geokémia területén végezte, nyugállományba vonulása előtt a Geokémiai Kutató Intézet főmunkatársa volt. A Magyar Tudományos Akadémia Geonómia Tudományos Bizottságnak aktív tagja volt. 1978-ban Kiváló geológus címet, 1980-ban a Munkaéremrend bronz fokozatát kapta.

A Magyarhoni Földtani Társulatnak 1958 óta tagja, tiszteleti tag. A Tudománytörténeti Szakosztálynak 2003-tól két ciklusban volt az elnöke. Elnöksége idején nagy hangsúlyt fektetett híres elődeink munkásságának megismertetésében. *A földtudomány nagy tudósegyniségei* című könyv egyik szerkesztője volt. Társzerzőként vett részt a *Geonómia* című könyv (2003) megírásában. *Székyé Fux Vilma 100* emlékkötetnek is szerkesztője. DUDICH Endre 70. születésnapjára készült el szerkesztésében a *Tudománytörténeti Évkönyv 7.* füzet. Ápolta a kapcsolatot külföldön élő szakembereinkkel. SAÁRY Éva Svájcba került olajgeológus és festőművész nagy hatással volt rá, sokat leveleztek, később megemlékezéseket is tartott róla nagy sikerrel. Lelkes támogatója és résztvevője minden szakmai rendezvénynek, ha egészségi állapota megengedi.

KECSKEMÉTI Tibor geológus, muzeológus, a Természet-tudományi Múzeum nyugalmazott igazgató-helyettese. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen először biológia-földrajz szakos tanári oklevelet, később geológus diplomát szerzett. Doktori címét 1960-ban, kandidátusi fokozatát 1983-ban védte meg. Első munkahelye a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI). Őslénytannal foglalkozott, és rövid időn belül a Természet-tudományi Múzeumba került, itt dolgozott nyugdíjba vonulásáig. A Magyar Rétegtani Bizottság Eocén Albizottságának 1986 és 2010 között az elnöke, a Nemzetközi Rétegtani Bizottság Paleogén Albizottságának magyar képviselője 1978-tól. A 150 éves *Természet Világa* című folyóiratnak 1975 óta a szerkesztőségi tagja.

Tudománytörténeti művei közül kiemeljük a *Museums and Collections in the History of Mineralogy, Geology and Paleontology in Hungary* (Bp., 1991) című tanulmánykötetet, amelyet VITÁLIS Györggyel szerkesztett. Ennek magyar nyelvű változatát (*Földünk hazai kincsházai*. Bp., 1994) PAPP Gáborral adta ki. A HÁLA Józseffel és VOIGT Vilmostal megjelentetett kötetben (*Kőpénzek. Mondák, költemények és énekek gyűjteménye*. Marosvásárhely, 2004) a nummuliteszek őslénytani bemutatása mellett azok nemzetközi kutatástörténetét is megírta.

A Magyarhoni Földtani Társulatban sokoldalú tevékenységet folytat. A választmány tagja 1979 óta. Az MFT elnöke 1991 és 1994 között. Tiszteleti tag lett 1994-ben, és 1998-ban kapta meg a társulat emlékgyűrűjét. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztálynak elnöke 1979 és 1990 között. A Tudománytörténeti Szakosztályban a mai napig vezetőségi tag. Kutatási eredményeit cikkekben, előadásokban teszi közzé.

Dank Viktor Díjat kapott: VÁRKONYI Attila

VÁRKONYI Attila 2013-ban végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetem geológus mesterképzésén. Ezt követően mint junior kutató geológus felvételt nyert az OGD Central Kft.-hoz. Az ambíciózus munkaprogramnak és a tapasztalt kollegáknak köszönhetően Attila rögtön a kutatás sűrűjébe került. Közreműködésével számos új kutatási objektumot azonosítottak és

fúrtak meg. Ezen kutatások során Attila az OGD kutatási csapatának meghatározó szakemberévé vált.

Szakmai pályafutása alatt négy kutatási területen 25 kutató- és lehatároló fúrás előkészítésében, kivitelezésében, valamint a kapcsolódó szeizmikus adatrendszerek értelmezésében vett részt. Munkája eredményességét is mutatja az a jelentős, újonnan feltárt földgázvagyon, melyet az OGD ezen kutatási területeken megtalált.

Munkatársai között jól ismert kivételes munkabírása, szakmai hozzáértése és jó értelemben vett kritikai hozzáállása. A kutatási megbeszéléseken, peer-review meetingeken szakszerű geológiai-geofizikai észrevételei, valamint megfontolt és alapos véleményalkotása sok esetben döntő jelentőségű volt a megbeszélések eredménye tekintetében.

VÁRKONYI Attila rövid idő alatt vált tapasztalt, eredményes, a gyakorlati földtant kiválóan művelő szénhidrogén-kutató geológussá.

Szepesházy Kálmán Díjat kapott:

MÁTÉ SZEMERÉDI, RÉKA LUKÁCS, ANDREA VARGA, ISTVÁN DUNKL, SÁNDOR JÓZSA, MIHAI TATU, ELEMÉR PÁL-MOLNÁR, JÁNOS SZEPESI, MARCEL GUILLONG, GYÖRGY SZAKMÁNY, SZABOLCS HARANGI 2020: Permian felsic volcanic rocks in the Pannonian Basin (Hungary): new petrographic, geochemical, and geochronological results – *International Journal of Earth Sciences* folyóiratban megjelent munkája.

SZEMERÉDY Máté és munkatársai új, sok adattal alátámasztott, modern ismertetést adtak a Pannon-medence, ezen belül is az Alföld medencealjátában levő permi magmás kőzetekről, és az eredményeket alpi-kárpáti-dinári keretben értékelték. A vizsgálatok a petrográfiai leírásokon, új vulkanológiai értelmezésen, a geokémiai elemzéseken és kiemelten az új és pontos kormeghatározásokon keresztül elvezettek a magmatizmus geotektonikai értelmezéséhez, amellyel a szerzők gazdagították a variszkuszi orogén utáni vulkanizmusról rendelkezésre álló tudást.

Semsey Andor Ifjúsági Emlékéremet kapott: KOVÁCS ÁDÁM

KOVÁCS Ádám doktori kutatásai keretében végzett szeizmikus és fúrás adatokra alapozott 3D numerikus földtani, rétegtani modellezést a Pannon-medence délnyugati részében, a Dráva-medencében. A cikkben bemutatott numerikus szimulációk során számos paramétert teszteltek, így visszaadva az ismert földtani felépítést, és kritikusán elemezték eredményeiket. Vizsgálták a differenciális süllyedés, a klimatikus vízszint-ingadozások, a víz és üledék beáramlás hatásait a rétegsorok felépítésére, az üledékek eloszlására és az unkonformitásokra nézve. A modellezés rávilágított arra, hogy tavi környezetben a fációsóvek hátrálása, a transzgresszió és regresszió aut ciklusos változásai jelentősebbek alacsony behordási ráta és nagy amplitúdójú vízszintváltozások mellett. A cikket a *Global and Planetary Change* című, elsőrangú folyóiratban jelentették meg. A cikk a Pannon-medence nyugati felében elsőként boncolgat tavi környezetben megjelenő üledéksorokat, szeizmikus szelvényeket numerikus modellezés segítségével. Eredményei nemcsak a tavi környezetekben, de a nagy üledék behordással jellemzett tengeri selfmedence-rendszerekben is hasznosíthatóak.

Kriván Pál Alapítványi Emlékérmet kapott: SEGESDI Martin
 SEGESDI Martin a Villány-hegységből újonnan feltárt eosau-
 ropterygia-maradványokat mutatott be, bővítve ezzel eddigi
 ismereteinket e hüllők elterjedéséről, valamint az eddig kevésbé
 feldolgozott középső triász gerinces faunáról. A taxonómiai
 fejezet rendkívül precíz, és széleskörű szakirodalmi ismeretről
 tesz tanúbizonyságot, a 19. századi taxonómiai munkák részletes
 ismeretétől az aktuális irodalomig. A csonttérképek és a
 tafonómiai megfigyelések 21. századivá teszik a taxonómiai
 alapmunkát. A paleobiológiai fejezet következtetései vissza-
 fogottak és teljesen megalapozottak. Martin munkája kiforrott,
 messze meghaladja az MSc szakdolgozóktól elvárható szintet.
 Nemzetközi, elsőszerzős, Q1-es publikációra érdemes munkát
 állított össze kiemelkedő képanyaggal és kiváló angolsággal.
 Eredményeit egy sikeres Nemzeti Tehetség Program pályázat és
 egy elsőszerzős konferenciakiadványban megjelentetett kivonat is
 alátámasztja.

A Hantken Miksa Emlékérmet 2021. évben nem adták át

A Kertész Pál Emlékérmet 2021. évben nem adták át

Főtitkári – közhasznúsági jelentés – BABINSZKI Edit
 A Gazdasági Bizottság jelentése – PUZDER Tamás
 Az Ellenőrző Bizottság jelentése – FÖLDESSY János
 Jelentés a Magyar Földtanért Alapítvány működéséről – JOCHÁNÉ
 EDELÉNYI Emőke
 Résztvevők száma: 41 fő

Július 21.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Résztvevők száma: 9 fő, 7 szavazó jogú

Szeptember 6.

A Magyarhoni Földtani Társulat elnökségének online ülése

Résztvevők száma: 11 fő, 7 szavazó jogú

Szeptember 10–11.

Ifjú szakemberek Ankétja,

Hunguest Hotel Freya, Zalakaros

Társszervező: Magyar Geofizikusok Egyesülete

1 Session

BUDAI, S., COLOMBERA, L., MOUNTNEY, N. P., MCCAFFREY, W.
 D.: Quantitative characterisation of the variability in
 sedimentary architecture of Gilbert-type deltas.

SZILÁGYI-SÁNDOR, A., SZÉKELY, B.: A study on Uzboi Vallis and
 Nirgal Vallis (Mars)

SZÜCS, J. G.: Monte Carlo modelling of a nuclear borehole
 geophysics method: the carbon-oxygen measurement.

MIKLÓS, D. G., JÓZSA, S., SZAKMÁNY, Gy., GMÉLING, K.,
 HORVÁTH, F., STARNINI, E.: The origin of the Late Neolithic red
 sandstone ground stone tools from the tell site of
 Hódmezővásárhely-Gorzsa (Tisza culture).

ADIPTA, A., HENDRAWAN, R.: Spectral Decomposition for Thin
 Reservoir Hydrocarbon Detection -Ngrayong Formation, East
 Java Basin Study Case.

2 Session

RAJHI, M.: Soil property, terrain and land-use based soil
 hydrological model development and GIS modeling
 supporting decision making and sustainable use of soil
 resources in Tunisia.

BOTKA, D., SZABÓ, B., BARTHA, I. R., TÓTH, E., MAGYAR, I.:
 Hungary Statistical methods applied for palaeontological
 samples: a case study on the Pannonian (late Miocene) mollusc
 fauna of the Transylvanian and imleu basins, Romania.

HALÁSZ, N., M. TÓTH, T., BERKESI, M., GUZMICS, T.: Complex
 evolution of double coronas from Oldoinyo Lengai ijolite.

ORAVECZ, É., JUHÁSZ, D., BENKÓ, Zs., KÖVÉR, Sz., Tibor,
 SCHERMAN, B., FODOR L.: Structural evolution of the Nekézseny
 Fault – a displaced segment of the Dinaric-ALCAPA contact
 zone in NE Hungary (Bükk and Uppony Hills).

VIRÓK, A., LUKÁCS, T.: Modeling of ERT method and ERT
 method errors to estimate the condition of flood protection
 embankments.

Poster Session – short oral summaries

SZÁRNYA, Cs., BOZSÓ, I., SZÜCS, E., WESZTERGOM, V.: Analysing
 the effect of small, local earthquakes on GNSS kinematic
 coordinates aided seismic and tiltmeter timeseries.

SZEMERÉDI, M., VARGA, A., LUKÁCS, R., DUNKL, I., SZEPESI, J.,
 PÁL-MOLNÁR, E.: How many types of volcanic rocks and
 phases are there? New results of the Permian felsic volcanism
 in the eastern Pannonian Basin (Békés–Codru Unit).

3 Session

PÁNCZÉL, E., PETRELLI, M., LUKÁCS, R., HARANGI, Sz.: The 154 ka
 Kis-Haram lava dome, Ciomadul volcano: an erupted crystal
 mush.

BAJÁK, P., CSONDOR, K., PEDRETTI, D., MUNIRUZSAMAN, M.,
 IZSÁK, B., VARGHA, M., HORVÁTH, Á., PÁNDICS, T., ERŐSS, A.:
 Regional-scale hydrogeological and local-scale geochemical
 investigation of natural radioactivity of groundwater-derived
 drinking water.

VÁRADI, K.: The position and relationship of the basement units
 below the Danube Basin based on seismic interpretation.

BOTKA, D., SZABÓ, B., BARTHA, I. R., MAGYAR, I.: Pannonian (late
 Miocene) mollusc fauna of the Șimleu Basin (Romania).

ABDELRAHMAN, M. M. G.: Borehole Geophysical Inversion Using
 Levenberg-Marquardt and Singular Value Decomposition
 Schemes for Petrophysical Parameters Estimation.

4 Session

BADAWI, M. A.: Structural evolution and petrography of um nar
 area, Eastern Desert, Egypt.

KOVÁCS, Á., BALÁZS, A., SZTANÓ, O., SPELIĆ, M.: Forced or
 normal regression signals in a lacustrine basin? Insights from
 3D stratigraphic forward modelling.

MARKÓ, Á., MÁDL-SZŐNYI, J., BREHME, M.: Approach to
 understand and avoid injection related problems in geothermal
 systems.

JUHÁSZ, D., ORAVECZ, É., FODOR, L.: Two-phased folding in the
 Nagyvisnyó area, NW, Bükk Mts.

LESKÖNÉ MAJOROS, L., FINTOR, K., KOÓS, T., SZAKÁLL, S.,
 KRISTÁLY, F.: Thermogravimetry and Raman spectroscopy
 analysis of graphite from Szendrőlád (Szendrő Mts., NE-
 Hungary).

5 Session

VÁRI, T. Zs., SÜMEGI, P., TÖRŐCSIK, T., SÜMEGI, B. P.: The
 environmental history of a Transylvanian sphagnum peat bog
 at the end of the Quaternary: Anthropogenic effects and global
 aridification events.

BOZÓKI, T., PRÁCSER, E., SÁTORI, G., BÓR, J., STEINBACH, P.:
 Characterization of global lightning activity via the inversion
 of Schumann resonance measurements.

BORSÁNYI, M. B.: Unconventional Hydrocarbon research in the
 Battonya region.

ROZMAN, G., BITIUKOVA, E., SZÉKELY, B.: An assessment of mass
 movements of steep slopes on the Danube Bend based on UAV
 and other imagery.

MORORÓ, E. A. A., BERKESI, M., GUZMICS, T.: Peralkaline
 rhyolite formation at Oldoinyo Lengai: a case study.

6 Session

- SCHERMAN, B., FODOR, L., KÖVÉR, Sz., ROŽIČ, B., GÖRÖG, Á.: Transition from platform to basin: mapping observations at the surroundings of the Kravica mountain.
- EGEY, B.: Investigation of hydraulically conductive faults using equivalent porous medium (EPM) approach.
- GÁL, P., NÉMETH, N., LUKÁCS, R., JÓZSA, S., DUNKL, I., KÖVÉR, Sz., HARANGI, Sz.: Results of new geochemical and geochronological investigations of the Triassic metavolcanics of the Bükk Mountains.
- RUBÓCZKI, T.: Estimation possibilities of lithosphere-asthenosphere boundary depth using magnetotelluric data in the Pannonian Basin.
- SZIJÁRTÓ, M.: Numerical modeling of soil contaminant transport using the finite element method.

ISZA díjazottak 2021. Zalakaros**Szponzorok különdíjai:**

- Szilárd József-díj: SZÜCS József
Geolog Kft.: RUBÓCZKI Tibor
Mingeo Kft.: ROZMAN Gábor
ELGOSCAR-2000 Kft.: SZÁRNYA Csilla
Biocentrum Kft.: Mohamed Abdelhadi BADAWI
MBFSZ: GÁL Péter
MFT: BOTKA Dániel
Első eladó: JUHÁSZ Dorina
O&GD: SZILÁGYI András
Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet: BOZÓKI Tamás
Böckh János-díj: MIKLÓS Dóra
Mining Support Kft.: Emanuel Andrade MORORÓ
Vermillion Kft.: KOVÁCS Ádám
Közönségdíj: KOVÁCS Ádám
MFT ifjúsági bizottság díja: LESKÓNÉ MAJOROS Lívía

MGE díjak:

- Elméleti kat. 1. díj: KOVÁCS Ádám
Elméleti kat. 1. díj: ORAVECZ Éva
Elméleti kat. 2. díj: HALÁSZ Noémi
Elméleti kat. 3. díj: Emanuel Andrade MORORÓ
Gyakorlati kat. 1. díj: Moataz Mohamed Gomaa ABDELRAHMAN
Gyakorlati kat. 2. díj: VIRÓK András
Gyakorlati kat. 2. díj: BAJÁK Petra
Gyakorlati kat. 3. díj: MARKÓ Ábel
Részvevők száma: 50 fő

Szeptember 22.**„Hantken Miksa 200”****A magyar őslénytan kutatások legújabb eredményei népszerű köntösben**

Az ülés moderátora: PÁLFY József

Előadások:

- KÁZMÉR M.: Hantken Miksa pályáíve képekben elbeszélve
BREZSNYÁNSZKY K.: Hantken Miksa, a Földtani Intézet igazgatója
GÖRÖG Á., SZENTE I.: Köztünk élő Hantken
SZENTESI Z., GÖRÖG Á.: Hantken hagyatéka
MOHR E.: Hantken Miksa és a líkacsosházúak kutatása
GALÁZ A.: Hantken Miksa és a magyarországi jura ammoniteszkutatások kezdetei
BODOR E. R., BARBACKA M.: A „pécsi hegység szenterületeinek” ősnövénymaradványaival kapcsolatos legújabb eredmények

LESS Gy.: Foraminiferakutatás napjainkban

- BUJTOR L.: Új típusú hidrotermális környezet – Sediment Hosted Vent – és faunája a mecseki krétából
ŐSI A.: 3D-technikák használata az őslénytanban: a borostyán-zárványoktól a dinoszaurusz-csontváz rekonstrukciókig
BOTFALVAI G.: Az erdélyi dinoszauruszok nyomában; Kadić Ottokár dinoszaurusz-lelőhelyeinek újrafelfedezése egy több mint százéves térkép alapján
DULAI A.: Nemzetközi hírű Decapoda-gyűjtemény az Őslénytárban (könyvismertető)
SZIVES O.: A jura/kréta határ legújabb eredményei
PAZONYI P., VIRÁG A.: Egy pocokgenus morfológiai evolúciójának nyomon követése a Kárpát-medencében geometriai-morfometriai vizsgálatok alkalmazásával
MAGYAR I.: Klinotémákból álló medencekitöltések időrétegtana: a pannóniai emelet korolása
Összegzés, beszélgetés
Részvevők száma: 40, online bekapcsolódott: 17 fő

Szeptember 26.**A Magyarhoni Földtani Társulat kibővített elnökségének online ülése**

Részvevők száma: 11 fő, 7 szavazó jogú

November 26.**A Magyarhoni Földtani Társulat Választmányának online ülése**

Részvevők száma: 42 fő

Alföldi Területi Szervezet

2021. évre tervezett NosztalGeó-t 2022. év tavaszára halasztották. Egyéb rendezvényük nem volt.

*Általános Földtani Szakosztály – Budapesti Területi Szervezet***Október 15–16.****Kóckay Terepi Napok rendezvény: terepbejárás a Bükkben**

Részvevők száma: 53 fő

Dél-Dunántúli Területi Szervezet

2021. évben nem volt rendezvényük.

*Észak-Magyarországi Területi Szervezet***Június 23.**

Szent Iván éji vacsora Miskolcon, a Rossita Kisvendéglőben. A 90 éves RADÓCZ Gyula, a 80 éves HEVESI Attila, valamint a 70 éves HARTAI Éva köszöntése.

Részvevők száma: 16 fő

Október 8–14.

Online tisztújítás

A jelölőbizottság elnöke, KISS Péter összesítette a szavazatokat, mely az alábbi eredményt hozta:

elnök: HARTAI Éva, titkár: MÓRICZ Ferenc, vezetőségi tagok: BÁRI Enikő, LATRÁN Béla, LESKÓ Máté, MÁDAI Ferenc, NÉMETH Norbert

Részvevők száma: 29 fő

- GELENCSE O., SZABÓ-KRAUSZ Zs., BREITNER D., NÉMETH T., SZABÓ Cs., FALUS Gy.: Geokémiai reakciók egy felszín alatti H₂ tárolóban.
- CSERESZNYÉS D., KIRÁLY Cs., SZABÓ-KRAUSZ Zs., SZAMOSFALVI Á., SZABÓ Cs., FALUS Gy., CZUPPON Gy.: CO₂ hatására történő ásványos átalakulások a pannóniai homokkövekben.
- VETŐ I.: Szulfátkiválás egy bakonyi pliocén krátertömbben.
- KRISTÁLY F., SIPEKI L., RÁCZ Á., MÁRKUS I. R., TOMPA R.: Kőzet-nanoörlemények hatása növényekre, kémiai és ásványtani vonatkozások.
- PÉTERDI B., SZILÁGYI V., MIKLÓS D. G., SZAKMÁNY Gy., JÓZSA S., GYURICZA Gy.: Az MBFSZ mikromineralógiai gyűjteménye és felhasználási lehetőségei a kerámiaarcheometriában.
- MIKLÓS D. G., SZAKMÁNY Gy., JÓZSA S., HORVÁTH F.: A gorzsai késő neolit vörös homokkő anyagú szerszámkövek petrográfiai alapú rendszere.
- KOROKNAI B., WÓRUM G., TÓTH T., †HORVÁTH F., KONRÁD Gy.: A „Kapos-vonal” középső szakaszának 3D földtani-tektonikai modellje és neotektonikai jellegei.
- MAROS Gy., BERECZKI L., MARKOS G., SELMECZI I., BABINSZKI E., HÉJA G., PALOTAI M., ŠPELIĆ, M., BUDIĆ, M., MIŠUR, I., ATANACKOV, J., KRONOME, B., MELNIK, I., FARNOAGA, R., DEMIR, V., STEJIĆ, P., PANDUROV, M.: A Pannon-medence 3D szerkezeti váza és kitöltő üledékeinek modellje.
- SHEBL, A., CSÁMER, Á.: Lithological and hydrothermal alteration mapping utilizing Sentinel-2 and PRISM data: A case study around Um Had area, Egypt.
- FODOR L., KÖVÉR Sz., ARATÓ R., BEKE B., BENKÓ Zs., FIALOWSKI M., KOVÁCS Z., OBBÁGY G., ORAVECZ É., SCHERMAN B.: A Bükk fejlődéstörténetnek problémás elemei és azok jelenlegi vizsgálata.
- BADAWI, M. A.: Structural evolution and petrography of Um Nar area, Eastern Desert, Egypt.
- TÓTH E., HRABOVSKI E., M. TÓTH T., SCHUBERT F.: A Bodai Agyagkő litológiai változékonyságának hatása a töréshálózat hidrodinamikájára.
- KÖVÉR Sz., POMELLA, H., GYÓRI O., SZALAY E., FODOR L.: Vetők kinematikájának meghatározása vetőkötetek mágneses anizotropiájának vizsgálatával.
- SZEMERÉDI M., MÉSZÁROS K., LUKÁCS R., KOVÁCS Z., HARANGI Sz.: Kitérés előtti fizikai állapotok a Csomád magmás rendszerében: Fe–Ti-oxid termobarometriai eredményei.
- CSERÉP B., ERDMANN, S., LUKÁCS R., HARANGI Sz.: Nagy Mg-tartalmú amfibolkristályok mint a nagy víztartalmú bazaltos magmák nyomjelzői Csomádon.
- PÁNCZÉL E., PETRELLI, M., LUKÁCS R., HARANGI Sz.: Hosszan szunnyadó vulkánok reaktiválódásának lehetséges okai – A 157 ezer éves Kis-Haram lávadóm, Csomád.
- KISS, B., KARÁTSON, D., SZAKÁCS, A., ARADI, L. E., SZEPESI, J., BIRÓ, T., SÁGI, T., SZILÁGYI, V., KIS, Z., NÉMETH, K.: Interplay between internal (magmatic) and external (environmental) conditions in the formation of a complex Plinian–Subplinian–Vulcanian eruption of Ciomadul (Csomád) volcano (SE Carpathians).
- GÁL P., NÉMETH N., LUKÁCS R., DUNKL I., HARANGI Sz.: A Bükkiparaautochton triász rétegsorában található metavulkanitok geokémiai-geokronológiai vizsgálata.
- KÖVÁGÓ Á., KOVÁCS, M., SZABÓ Cs., KOVÁCS I. J.: A Firiza bazalt (Avas–Gutin hegység) magmás víztartalmának vizsgálata FTIR spektrometriával.
- FEHÉR K., JÓZSA S., SÁGI T., KOVÁCS Z.: A Somlyó és Számár-hegy szubvulkáni kőzeteinek vizsgálata.
- TÖRÖK K., KIRÁLY E.: Ti-ásványok átalakulása mint metasomatikus folyamatok és olvadék/kőzet kölcsönhatások jelzői a Balatonfelvidéki bazaltokban levő alsókéreg-eredetű mafikus xenolitokban.
- MOLNÁR K., TEMOVSKI, M., DIBACTO, S., LAHITTE, P., ARATÓ R., BENKÓ Zs., SZEPESI J., AGOSTINI, S., IONESCU, A., MILEVSKI, I., PALCSU L.: Šumovit Greben, egy riolitos lávadóm története.
- HENCZ M., BIRÓ T., KOVÁCS I. J., PÁLOS Zs., KESJÁR D., KARÁTSON D.: Hasonló víztartalom a Bükkalja hullott piroklaszt-üledékeiből származó kvarcfenokristályokban.
- CSERI Z., HENCZ M., BIRÓ T., MÁRTON E., LAHITTE, P., PAQUETTE, J.-L., KARÁTSON D.: A kelet-mátrai középső dácittufa új vulkanosztatográfiai eredményei.
- GÁL P., PECSMÁNY P., PETRIK A., LUKÁCS R., FODOR L., KÖVÉR Sz., HARANGI Sz.: A Sirok környéki miocén rétegsor földtani és geomorfológiai reambulálása.
- LUKÁCS R., SZEPESI J., GUILLONG, M., JÓZSA S., KOVÁCS Z., BACHMANN, O., HARANGI Sz.: A Tokaji-hegység riolitos robbanásos kitérései: cirkon U–Pb geokronológiai és geokémiai eredmények.

Poszterbemutatók:

- ARATÓ R., ARATÓ M.: Alfa-bomláshoz köthető korfiatalodás az apatit-hasadványnyomódszer példáján.
- B. KISS G., JÓZSA S., PATAKI Zs., NÉMETH T.: Unusual mixed carbonate-silica hot spring deposits from the SE Börzsöny Mts (N Hungary).
- FINTOR K., GUBA-WALTER H., PÁL-MOLNÁR E.: Az orotvai (Ditrői alkáli masszívum) telérkitöltő monacitok képződési körülményei.
- FODOR P., KASÓ A. ifj., KRISTÁLY F., FÖLDESSY J.: A stroncium geokémiai viselkedése a rudabányai érces komplexum képződésében.
- JÁKRI B., SZEMERÉDI M., DUNKL I., LUKÁCS R., KOVÁCS Z., PÁL-MOLNÁR E.: Codruș vs. battonyai: variszkuszi granitoidok korrelációja a Tiszai-főegységben.
- KIRÁLY Cs., JAKAB G., UDVARDI B., FÖRRAJ V., SZABÓ Á., SZALAI Z.: A kulcsi csúszófélület fizikai-kémiai tulajdonságainak tömegmozgás okozta átalakulása.
- KIRÁLY Cs., STRIKER M., BALATONI Sz., PÁLES M., GRESINA F., VARGA Gy., KÓNYA P., NOVOTHNY Á., JAKAB G., SZEBERÉNYI J., VICZIÁN I., BALOGH J., UDVARDI B., SZALAI Z.: Áthalmozódott vagy nem? – paleotalajok nyomában.
- KIRÁLY E., TÖRÖK K., KOROKNAI B.: Nyomás- és hőmérséklet-számítás a Mórógyi Gránit titanitjából.
- KÓNYA P., KOVÁCS-PÁLFFY P., TÖRÖK K., UDVARDI B., FÖLDVÁRI M.: A kisalföldi bentonitok ásványtani és geokémiai kutatási eredményei.
- LADÁNYI L., HRABOVSKI E., SCHUBERT F.: Szerkezetfejlődés és repedescementáció az Óbányai-völgyben (Kelet-Mecsek).
- LÁSZLÓ E., PALCSU L., LEÉL-ÓSSY Á.: A csapadék tríciumkoncentrációjának szezonális eltérései az északi féltekén.
- SIPOS P., SZEPESI J., PÁL-MOLNÁR E., SZEMERÉDI M., MOLNÁR K., LUKÁCS R.: Kovácsvágási Andezit, egy szubmarin egység vulkanológiai vizsgálata a Tokaji-hegységben.
- SPRÁNITZ T., SZABÓ Cs., BERKESI M.: Szubdukciós fluidumok csapadékozódási körülményei: előzetes eredmények. Kristályzárványok elasztikus termobarometriai vizsgálata.
- SZÁLI R., VARGA A., RAUCSIK B.: A Pajzsi Komplexum premetamorf kőzetei: a protolit behatárolása az új kőzettani és geokémiai eredmények tükrében.
- THAMÓNÉ BOZSÓ E., FÜRI J., KÓNYA P., MÉSZÁROSNÉ TURI J., KIRÁLY E., BÁTORI M-né: Hazai képződményekből szeparált földpátok jellemzői az OSL-kormeghatározás szempontjából.
- VARGA A., RAUCSIK B.: A Zemléni-egység permokarbon összetételének korrelációs jelentősége.
- VARGA A., RAUCSIK B., SZÁLI R.: A Szaltnaki Agyapala Formáció metaüledékes képződésének kőzettani korrelációja.
- VÍGH Cs., KIRÁLY E., TÖRÖK K., BESNYI A., FÜRI J., KÓNYA P., LAKOS I., MENICH G-né, SIMON I.: Szulfidos ércek feltárása és kémiai elemzése.

Részvevők száma: 78 fő

Október 15.**Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés**

HARMAN-TÓTH E.: Beszámoló az Ásványtan-Geokémiai és Agyagásványtani Szakosztályok elmúlt három évéről.

REZES D.: Az NWA13637 holdi meteorit közzétani és geokémiai vizsgálati eredményei.

SZEMERÉDI M., LUKÁCS R., DUNKL I., VARGA A., SEGHEDI, I., KOVÁCS Z., PÁL-MOLNÁR E.: Permokarbon magmatizmus a Tiszai-főegységben: aktuális cirkon U-Pb geokronológiai ismeretek, lokális és regionális következtetések és tervek.

HEGEDŰS M.: Fogzománc mechanikai tulajdonságainak vizsgálata nano-keménységméréssel.

FELKERNÉ KÓTHAY K.: Az „Év ásványa” és „Év ősmaradványa” programsorozat első öt esztendeje – eredmények és a jövő kihívásai.

Résztevők száma: 13 fő

November 25–26.**8. Ásványtani, közzétani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Építőmérnöki Kar, Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
MÁDAI F., M. TÓTH T., TÖRÖK Á.: Megnyitó, köszöntő.

TÖRÖK Á.: A volt Ásvány- és Földtani Tanszék, mai Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék 155 éves története, munkatársai, oktatási feladatai, kutatási tevékenyége, kiadványai.

KÓSA Zs.: Nano-adalékanyaggal kevert habarcsok fizikai tulajdonságai.

NÉMETH A.: Mórággyi gránit hőkezelésre történő fizikai változásai.

KÁPOLNAINÉ-NAGY GÖDE F.: Balatoni magaspártok állékonysága.
LOGÓ B.: Kőzetek mechanikai tulajdonságainak vizsgálata ütési energia hatására.

PÁPAY Z.: Az egyik legfontosabb hazai műemléki kőanyag, a durva mészkő konzerválása.

OLÁH P.: Bányarézsűk állékonysága – visontai példák bemutatva.

WEISZBURG T.: Tehetséggondozás a tudományok útján – TDK, a tudományos diákköri mozgalom és Z-szak a Z generációnak – A 2022-ben országos összefogásban induló új, integrált természettudomány tanárképzés.

KOVÁCS J.: Mit adott nekünk a koronavírus? Oktatásmódszertani kényszerfejlődés az elmúlt másfél évben. (Országos körkép valamennyi részt vevő intézmény beszámolója alapján).

MÁDAI F.: Szoft kompetenciák a képzésben – milyen a „T-shaped professional” diák?

RAUCSIKNÉ VARGA A.: Társadalmi – közoktatás, versenyek, hallgatói utánpótlás – együttműködési, műszerez kapcsolatok (Intézményi és országos mozgalmak, valamennyi részt vevő intézmény beszámolója alapján).

Résztevők száma: 46 fő

Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály

Március 31.**Geomatek mindenkinek**

Online előadóülés

Május 19.**Geomatek mindenkinek****Szeptember 15.****Geomatek mindenkinek**

Résztevők száma a három rendezvényen összesen: 122 fő

November 19.**WebGeoMATES****SCIENTIFIC PROGRAM**

Opening remarks: FEDOR Ferenc – Head of the Geomathematical and Informatics Section of the Hungarian Geological Society
Geostatistical modeling in earth sciences: climate and geoinformational applications – chair: GÁL Tamás, Boudewijn LEEUWEN, TOPÁL Dániel

QUANG, T.: Hop Impacts of climate change on hydrological parameters and water balance components in Dong-Ér catchment, Hungarian lowland.

Arun GANDHI: Micrometeorological Fog Experiment in Budapest (2020-21).

10:00–12:00 Environmental case studies incl. soil science and related topics chair: László PÁSZTOR, Gábor SZATMÁRI

PETER, K.: Musyimi Maize coefficient influence on real evapotranspiration in Garissa country, Kenya.

SZIJÁRTÓ, M.: Numerical modeling of transport and remediation of soil contaminants using the finite element method.

TAKÁTS, T.: Spatially modelling of parent material with the use of remotely sensed data and machine learning.

HATEFFARD, F.: Spatial prediction of soil pH using machine learning models in Látókép, Hungary.

13:30–16:30 Mathematical aspects of geology and geography – chair: GEIGER János, FEDOR Ferenc, Marko CVETKOVIC

AKBAR, M. N. A.: Fracture characterization in mature field: a case study of fractured basement carbonate in Western Hungary.

SZÜCS, G. J.: Monte Carlo modelling of the carbon-oxygen logging measurement.

MOHAMMED, A.: Using ANN to predict the missing well log data in carbonate reservoirs.

ELTIJANI, A.: Grain size and compositional data analysis for interpretation of Quaternary oxbow lake sedimentation processes: a case study from the SE Great Hungarian Plain.

ALZOUBI, N.: Defining rock forming components of Holocene freshwater carbonates via univariate statistical and mixture analysis of CT data.

PEJIĆ, M.: Radon, CO₂ and hydrocarbon concentrations in soil gas and gamma dose rate investigations for the purpose of geological model improvement.

16:30–16:35 Closing remarks: KOVÁCS József – Head of the Hungarian Academy of Sciences’ Geomathematical Subcommittee of the Committee on Geology

Résztevők száma: 49 fő

Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály

November 25–26.**8. Ásványtani, közzétani és geokémiai felsőoktatási műhelyek találkozója**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Építőmérnöki Kar, Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék

Lásd: Az Agyagásványtani és Ásványtani, Közzétani és Geokémiai Szakosztály programjainál

Nyersanyagföldtani Szakosztály

Október 2.**Az MVM Máttra Energia Zrt. visontai külfejtésének látogatása**

Résztevők száma: 13 fő

sorozatában feltárt Chara-maradványok azonosítása és környezeti hátterük.
 KÁZMÉR M.: Posewitz, a „Borneo” és egy ismeretlen Hantken-tanulmány.
 KOLLÁTI R.*, SZABÓ M., ÓSI A.: Késő kréta közép-európai Theropoda dinoszauruszdiverzitás fogak alapján.
 MAKÓ L.: Előzetes szemcseméret és geokémiai adatok a péceli lösz-paleotalaj szelvényről.
 NAGY B.*, GULYÁS S., SÜMEGI P.: Malakológiai vizsgálatok az M7-es autópálya mellől: Balatonszárszó–Kis-erdei-dűlő, előzetes eredmények.
 NYERGES A.*, BAUMANN, K-H., SZABÓ Cs., SZABÓ Á., PÁLFY J.: Recens és fosszilis mészvázú nannoplankton-egyedek úttörő vizsgálata fókuszált ionsugarú pásztázó elektronmikroszkóppal (FIB SEM).
 SEBE K., CSILLAG G., SZABÓ M., VIRÁG A.*, GASPARIK M., NOVOTHNY Á.: Új őslénytani adat a tengelici vörösagyag felszíni kifejlődéséből: a bükkösi mamut.
 SEGESDI M.*, ÓSI A.: Az iharkúti késő kréta gerinces leletanyag digitalizálása.

VEREB V., VAN WYK DE VRIES, B., HAGOS, M., KARÁTSÓN D.: Az etiópai Dallol és az Észak-Danakil-mélyföld földtani öröksége és kapcsolata földtani veszélyforrásokkal.
 PÁL M., ALBERT G.: A geoturisztikai értékelés térbeli változékonysága.
 VÖRÖS F., PÁL M., VAN WYK DE VRIES, B., SZÉKELY B.: Újfajta geodiverzitás-rendszer fejlesztése a Chaîne des Puys salak-kúpjaira geomorfometriai számítások alapján.
 Résztevők száma: 35 fő

Október 2., 10. és 11.

Geotóp Napok

Résztevők száma összesen: 1268 fő (I. táblázat)

November 19.

Alakuló- és előadóiülés

SZEPESI János: elnöki köszöntő
 A szakosztály új vezetésének bemutatkozása
 HORVÁTH G.: Kínai Geoparkok
 Résztevők száma: 12 fő

ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztály

Március 10.

Előadóiülés

SZEPESI János: elnöki megnyitó
 HORVÁTH G.: A nemzetközi ProGEO szervezet tisztújítása és az International Geodiversity Day kezdeményezés ismertetése.
 A Geotóp Nap 2021 tapasztalatainak összegzése és új földtudományi értékek védetté nyilvánítása.
 TELBISZ T., GRUBER P., MARI L., KŐSZEGI M., BOTTLIK Zs., STANDOVÁR T.: Nemzeti park, (geo)turizmus és fejlődési lehetőségek kapcsolata az Aggteleki Nemzeti Park példáján.

Tudománytörténeti Szakosztály

Szeptember 20.

ZSADÁNYI É.: Kalendáriumi üzenet 1913-ból
 Résztevők száma: 7 fő

Október 18.

Emlékezés Dr. VITÁLIS Györgyre
 †Dr. VITÁLIS Gy.: *Karl Alfred Zittel „Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts”* című könyvének földtudományi tanulságai (felolvasás)
 Résztevők száma: 11 fő

I. táblázat. A Geotóp Napok résztvevőinek száma

Helyszín	Szervező	Túrávezető	Létszám
Abaújtúr, szurdokvölgy	ProGEO Természetvédelmi Szakosztály, MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport	Dr. Szepesi János	3
Csölyospálosi földtani feltárás természetvédelmi terület	Balázs Réka	Balázs Réka, Somogyi István	8
Domoszló, Tarjánka-szurdok	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság	Kozma Attila	40
Gánt, Balás Jenő Bauxitbányászati Múzeum területén	GÁNT-ÉRT Közhasznú Nonprofit Kft. (8082 Gánt, Hegyalja út 25.)	Dékán Péter	550
Nemti, Morgó-gödri	Prakfalvi Péter	Prakfalvi Péter	17
Nyírad külterület, volt kavicsbánya	Katona Lajos Tamás, Keserű Ildikó, Szabó Márton	Katona Lajos Tamás, Keserű Ildikó, Szabó Márton	39
Aggteleki-karszt: Szögliget település térségében, nagyrészt a Szádvár Tanösvény útvonalai mentén	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, A kövek mesélnek, Szádvárért Baráti Kör	Huberné Kreszivnik Viktória (ANPI), Veres Zsolt (A kövek mesélnek), Kovács Lajos (Szádvárért Baráti Kör)	25
Barabás-Tarpa, Kaszonyi-hegy és tarpai Nagy-hegy	Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság	Hunyadi Tünde	18
Békéscsaba város belterülete és közvetlen környezete	Bihari Túrák Közhasznú Egyesület	Kocziha Attila	22
Csákvár, Haraszt-hegyi tanösvény	DINPI	Klébert Antal	35
Ipolytarnóci Ősmaradványok tt	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság - Szarvas Imre	Szarvas Imre	353
Nagyharsány, Szársomlyó	Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság	Balogh László	27
Pusztamarót, Pisznice	DINPI, HM Sütői Erdészeti	Krajcsovsky Bence	29
Szeged, Óthalmos földtani alapszelvény természeti emlék	Balázs Réka	Sümegei Pál, Sárkány József, Balázs Réka	18
ELTE Tatai Geológus Kert (TGK); Kuny Domokos Múzeum (KDM)	ELTE Tatai Geológus Kert, ELTE TTK Természettudományi Múzeum, Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Kuny Domokos Múzeum	TGK: Harman-Tóth Erzsébet, KDM: Kürthy Dóra	300
Telkibánya, Templomdomb	ProGEO Természetvédelmi Szakosztály, MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport	Szepesi János	27
Vilonya, Sukori- (Tündér-) hegy	LAPILLI Természettudományi Kutató Bt.	Futó János	17
Abaújtúr, szurdokvölgy	ProGEO Természetvédelmi Szakosztály, MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport	Szepesi János	5
Kapolcs, Király-kő – Balatonhenye	Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság	Sárdy Julianna	10

Tartalom — Contents

M. TÓTH Tivadar: Elnöki megnyitó.	97
BABINSZKI Edit: Főtitkári és Közhasznúsági jelentés a 2021. évről.	99
PALOTÁS Klára: Előszó a Hantken Miksa 200 előadójelentés cikkgyűjteményéhez	111
BREZSNYÁNSZKY Károly: Hantken Miksa, a Földtani Intézet igazgatója. – <i>Miksa Hantken, director of the Geological Institute.</i>	113
GÖRÖG Ágnes, SZINGER Balázs, SZENTESI Zoltán: Hantken Miksa hagyatéka. – <i>Heritage of Miksa Hantken.</i>	119
GALÁCZ András: Hantken Miksa és a magyarországi jura ammoniteszkutatások kezdetei. – <i>Miksa (Maximilian) Hantken and the beginnings of Jurassic ammonite studies in Hungary.</i>	139
DULAI Alfréd, HYŽNÝ, Matúš: Müller Pál badeni Decapoda-gyűjteménye a Magyar Természettudományi Múzeumban. – <i>Pál Müller's Badenian Decapoda Collection in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.</i>	147
MAGYAR Imre: Pannóniai klinotémák időrétegtana. – <i>Chronostratigraphy of Pannonian clinothems.</i>	157
GÖRÖG Ágnes, SZENTE István, SZENTESI Zoltán: A köztünk élő Hantken. – <i>The Hantken living among us.</i>	165
Hírek, ismertetések (Összeállította: CSERNY Tibor)	177
Társulati ügyek 2021. (Összeállította: KRIVÁNNÉ HORVÁTH Ágnes)	181

