

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

2015. május 14-16.

Varbó-Fónagyság



18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 14., CSÜTÖRTÖK)

Délelőtt		Levezető elnök: Hably Lilla
10:30	Dulai Alfréd	Megnyitó, üdvözlés
10:35 – 10:50	Pál Ilona*, Magyar Enikő, Braun Mihály, Hubay Katalin, Molnár Mihály, Tóth Mónika, Walter Finsinger, Buczkó Krisztina	Gyors klímaváltozási események és a növényzet kapcsolata a Déli-Kárpátokban
10:50 – 11:05	Magyar Enikő*, Daniel Veres, V. Wennrich, B. Wagner, Braun Mihály, Jakab Gusztáv, Karátson Dávid, Pál Zoltán, Ferenczy Gyöngyvér, G. St-Onge, J. Rethemeyer, J-P. Francois, F. von Reumont, F. Schäbitz	Milyen volt a Kárpátok növényzete a würm eljegesedés maximumán? Új eredmények tavi üledékekből
11:05 – 11:20	Pazonyi Piroska	A somssich-hegyi óriáspecok fauna
11:20 – 11:35	Magyar Imre*, Cziczér István, Sztanó Orsolya, Dávid Árpád, Michael Johnson	A <i>Lymnocardium soproniense</i> VITÁLIS (1934) pannóniai kagylófaj eredete, elterjedése, ökológiája és rétegtani jelentősége
11:35 – 11:50	Botka Dániel*, Dávid Ildikó*, Magyar Imre	Mihálcfalva (Mihalt) – szemelvény az Erdélyi-medence pannóniai puhatestű faunájából
11:50 – 12:05	Hír János*, Venczel Márton	Gerinces maradványok a kozárdi típuszelvényből
12:05	Ebédszünet, poszter szekció	
Délután 1.		Levezető elnök: Pálfy József
13:05 – 13:35	Vivi Vajda	Changes in terrestrial ecosystems across the Cretaceous–Paleogene mass-extinction interval – new results from New Zealand and Belize
13:35 – 13:50	Csoma Vivien	Szarmata korú ősmaradványok a Puskás Ferenc Stadion területén mélyült BH8. számú fúrás rétegsorából
13:50 – 14:05	Szurominé Korecz Andrea*, Kádár Marianna	„Mélyebbvízi” alsó-szarmata képződmények egy zalai mélyfúrásból
14:05 – 14:20	Polonkai Bálint*, Görög Ágnes, Bodor Emese Réka	Budapesti felső-badeni Echinodermaták vizsgálata, avagy taxonómiai dzsungelharc
14:20 – 14:35	Less György*, Gianluca Frijia	Új Sr-izotóp koradatok a Középső-Paratethysből
14:35	Tisztújítás, közben kávészünet	
Délután 2.		Levezető elnök: Magyar Enikő
15:45 – 16:00	Marton Kata*, Dávid Árpád	Eocén nagyforaminiferák makro- és mezobioeróziós nyomainak összehasonlító vizsgálata
16:00 – 16:15	Dulai Alfréd*, Kerésmár Zsolt*	Rejtett gazdagság: eocén bentosz együttesek a Dunántúli-középhegység fúrásmintáiban
16:15 – 16:30	Jenő Nagy	Foraminiferal responses to the Paleocene–Eocene thermal maximum in Spitsbergen
16:30 – 16:45	Botfalvai Gábor*, Bodor Emese Réka, Mindszenty Andrea, Ősi Attila, Haas János	Az iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces lelőhely szedimentológiai vizsgálatának főbb eredményei
16:45	Szünet	

18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

Délután 3.		Levezető elnök: Magyar Imre
17:00 – 17:15	Segesdi Martin*, Ősi Attila, Buczkó Krisztina, Bodor Emese Réka, Dallos Zsolt	Az iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces koprolitok vizsgálatának első eredményei
17:15 – 17:30	Szabó Márton*, Gulyás Péter, Ősi Attila	Késő-kréta kajmánhalak (Lepisosteidae) az iharkúti gerinces lelőhelyről
17:30 – 17:45	Prondvai Edina*, Szentesi Zoltán, Koen Stein, Ősi Attila	Krétakori fészkelőink: Legfrissebb kutatási eredmények az iharkúti késő-kréta lelőhely tojáshej-töredékeiről
17:45 – 18:00	Virág Attila*, Ősi Attila	Az iharkúti késő-kréta Ornithischia dinoszauruszok fogainak morfológiai vizsgálata
19:00	Bankett vacsora	

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 16., SZOMBAT)

Délelőtt 1.		Levezető elnök: Dulai Alfréd
08:15 – 08:30	Ősi Attila*, Rabi Márton, Makádi László	Egy rejtélyes krokodilfog az alsó-kréta Alsóperei Bauxit Formációból (Olaszfalva, Bakony)
08:30 – 08:45	Cséfán Tünde	Alsó-kréta ostracodák a Bokod O-1828 számú fúrásból (Dunántúli-középhegység, Magyarország)
08:45 – 09:00	Zsiborás Gábor	A pisznicei késő-toarci-aaleni rétegsor foraminifera és mikrofácies vizsgálata
09:00 – 09:15	Szűcs Dominika*, Pálfy József	Kora-jura ammoniteszek vizsgálata egy alaszakai szelvényből (McCarthy Formáció, Wrangell-hegység)
09:15 – 09:30	Tóth Emőke*, Cséfán Tünde, Monostori Miklós	Ritka mezozoós pelágikus kagylósrákok magyarországi rétegsorokból
09:30	Kávészünet	
Délelőtt 2.		Levezető elnök: Főzy István
09:45 – 10:00	Tari Georgina*, Dávid Árpád, Fodor Rozália	Neoichnológiai megfigyelések az MTM Mátra Múzeumának kertjében levő fákon
10:00 – 10:15	Makádi László*, Bodor Emese Réka, Segesdi Martin	Pliosauroida maradványok a Mecseki Kőszén Formációból: régi csontok új szemszögből
10:15 – 10:30	Bodor Emese Réka*, Barbacka Maria	<i>Nilssonia</i> -félék reproduktív képletei a Mecseki Kőszén Formációból
10:30 – 10:45	Karádi Viktor*, Pelikán Pál	Felső-triász conodonták a Budai-hegységből
10:45 – 11:00	Kocsis Tibor Ádám*, Wolfgang Kiessling	Az utolsó 250 millió év sekélyvízi bentosz élővilágának kvantitatív elemzéssel feltárt biogeográfiai szerkezete
11:00	Kávészünet	
Délelőtt 3.		Levezető elnök: Less György
11:15 – 11:30	Erdei Boglárka	A cikászok kainozoikumai evolúciója – Terra incognita
11:30 – 11:45	Görög Ágnes	Plankton foraminifera evolúció a jura/kréta határon
11:45 – 12:00	Szabó János	Revíziós esettanulmányok triász és jura csigák köréből
12:00 – 12:15	Főzy István	Egy legenda nyomában – ifj. Noszky Jenő Páskom-tetőről való ammoniteszei
12:15 – 12:30	Ozsvárt Péter	A Huğlu–Pindos-zóna maradványai a Kopria (Rodosz) és a Mersin Mélangeban (Törökország): különleges megtartású és gazdagságú radiolária fauna sztratifráfiai és geodinamikai értelmezése
12:30	Zárszó, eredményhirdetés	
13:00	Ebéd	

POSZTEREK

- Carla Coblinski Tavares** *Norian-Rhaetian Holothurians from Csővár, Hungary*
- Hably Lilla, Sebe Krisztina** *Új késő-miocén melegkedvelő flóra Pécs-Danitzpusztáról*
- Palotás Klára** *Helyzetjelentés az MFGI gyűjteményéről*
- Péró Csaba, Velledits Felicitász,
†Kovács Sándor, Blau Joachim** *Az aggteleki zátony (középső triász) feküjének vizsgálati eredményei*
- Piros Olga, Budai Tamás, Haas
János** *A Dasycladalea-flóra rétegtani és szerkezetföldtani jelentősége a Zsámbéki-medence triász aljzatában*
- Selmeczi Ildikó, Hably Lilla,
Babinszki Edit, Kericsmár Zsolt** *Egy új lelőhely a Gerecsében: oligocén flóra Tarjánból*
- Szentesi Zoltán** *Farkos kétéltű (Caudata) leletek az alsó-pleisztocén Somssich-hegy 2 lelőhelyéről (Villányi-hegység)*
- Vincze Ildikó, Magyar Enikő,
Braun Mihály, Hubay Katalin,
Molnár Mihály, Walter Fins-
inger** *A kokadi lúp multi-proxy vizsgálata – környezet- és klímarekonstrukció növényi makrofosszília vizsgálatok alapján*

KÖSZÖNTŐ

Kedves kollégák!

Ismét gyorsan elrohant egy év, sőt letelt egy újabb három éves ciklus is Szakosztályunk életében. Az emlékezetes szögligeti vándorgyűlés után ismét Észak-Magyarország felé vettük az irányt, és újra Less György kollégánk segítségét kértük a szállás és a helyszín szervezésében. Az előzetes bejárás alapján mondhatom, hogy ismét egy jó helyszínt sikerült találni, ahol kellemesen tölthetjük el ezt a három napot. Egyetlen szépséghibája, hogy a bázisul szolgáló helyszínen nem férünk el mindannyian, így a pár kilométerre lévő másik szállást is igénybe kell vennünk. Ugyanakkor ez öröme is okot adhat, hiszen azt jelzi, hogy idén is nagyon sokan fogadták el a meghívásunkat a 18. Magyar Őslénytani Vándorgyűlésre.

Az előzetes jelentkezési adatok alapján 60 résztvevő jelentkezett a rendezvényre. A részvétel mellett az előadókedv is magas, hiszen a bejelentett 34 előadás alapján idén ismét 15 percben kellett megszabnunk az előadások hosszát, hogy szombat délután időben be tudjuk fejezni a programot. Az előadások mellett 8 poszter bemutatására is sor kerül. Ebben az évben is van egy kiemelt külföldi előadónk: Vivi Vajda, a Svéd Természettudományi Múzeum és a Lund Egyetem kutatója a kréta-paleogén határon bekövetkezett vegetációváltozást mutatja be. A második nap terepbejárása során igazán változatos programot sikerült összeállítanunk, hiszen paleozoós, mezozoós és kainozoós feltárások egyaránt sorra kerülnek. Köszönjük Less György, Dávid Árpád és Haas János közreműködését a kirándulás szervezésében és lebonyolításában. A pénteki nagyvisnyói ebéd szponzorálása Dunai Mihály kollégánk nevéhez fűződik. A hallgatói verseny díjazását szokás szerint a Hantken Alapítvány nagyvonalú támogatása teszi lehetővé.

Három éves mandátumunk lejártával a szakosztály vezetése leköszön. Ezúton is szeretném a vezetőség 3 éves munkáját és támogatását megköszönni. Nem csak az illendőség kívánja, hanem az elvégzett munkája is megköveteli, hogy kiemelve is megköszönjem Ősi Attila titkári munkáját. Mint minden évben, ezúttal is külön köszönetet kell mondanom Bosnakoff Mariannak, aki ezúttal is sokrétű segítséget nyújtott a füzet szerkesztésében, a szállás beosztásában, számos logisztikai és egyéb feladat megoldásában. Talán azért is ment az utóbbi években ilyen gördülékenyen a vándorgyűlések szervezése, mert gyakorlatilag két titkár segítette a munkámat.

Végül, de nem utolsó sorban, mindannyiunk nevében megköszönöm a jelölőbizottság tagjainak, és különösen elnökének, Bodor Emesének a szakosztályi választás előkészítésében és lebonyolításában vállalt munkáját.

Remélem, hogy mindenki hasznosan és kellemesen tölti el ezt a három napot a vadregényes észak-bükki környezetben.

*Dulai Alfréd
a Magyarhoni Földtani Társulat
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke*

RÉSZTVEVŐK

BALÁZS BOGLÁRKA

Vadaskerti Állatorvosi Ambulancia
apkba@gmail.com

BARTHÁNE PAZONYI PIROSKA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
pinety@gmail.com

BODOR EMESE RÉKA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
emesebodor@gmail.com

BOSNAKOFF MARIANN

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
bosnakoff@yahoo.com

BOTFALVAI GÁBOR

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
botfalvai.gabor@gmail.com

BOTKA DÁNIEL BÁLINT

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
botkadani@gmail.com

BUDAI TAMÁS

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
budai.tamas@mfgi.hu

COBLINSKI TAVARES, CARLA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
ctcarla11@gmail.com

CSÉFÁN TÜNDE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
cs.tunde88@gmail.com

CSOMA VIVIEN

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
csoma.vivien7@gmail.com

DÁVID ILDIKÓ

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
david.ildi518@gmail.com

DULAI ALFRÉD

MTM Őslénytani és Földtani Tár
dulai@nhmus.hu

DUNAI MIHÁLY

GEOMIDA Bt.
dunai.misi@freemail.hu

ERDEI BOGLÁRKA

MTM Növénytár
erdei@bot.nhmus.hu

FIALOWSKI MELINDA

ELTE TTK
melinda.fialowski@gmail.com

FITOS ATTILA

Travelport Hungary Kft.
fitos.attila@gmail.com

FÓZY ISTVÁN

MTM Őslénytani és Földtani Tár
fozy@nhmus.hu

GASPARIK MIHÁLY

MTM Őslénytani és Földtani Tár
gasparik@nhmus.hu

GÖRÖG ÁGNES

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
gorog@ludens.elte.hu

GULYÁS PÉTER

Ajka
hungarod@gmail.com

HABLY LILLA

MTM Növénytár
hably@bot.nhmus.hu

HÍR JÁNOS

Pásztói Múzeum
hirjanos@gmail.com

KARÁDI VIKTOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
kavik.geo@gmail.com

KERCSMÁR ZSOLT

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
keresmar.zsolt@mfgi.hu

KNAUER JÓZSEF

Balatonalmádi
knauer.gellai@chello.hu

KOCSIS TIBOR ÁDÁM

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
adi.kocsis@gmail.com

LESS GYÖRGY

Miskolci Egyetem Földtan-Teleptani Tanszék
foldlgy@uni-miskolc.hu

MAGYAR IMRE

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
MOL Nyrt.
immagyar@mol.hu

MAGYARI ENIKŐ

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
emagyari@caesar.elte.hu

MAKÁDI LÁSZLÓ

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
iharkutia@yahoo.com

MARTON KATA

EKF Természettföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék
marton.kata93@gmail.com

NAGY, JENŐ

Department of Geosciences, University of Oslo
jeno.nagy@geo.uio.no

OLÁH LILLA ALÍZ

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
lilla.olah@gmail.com

OZSVÁRT PÉTER

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
ozsi@nhmus.hu

ÓSI ATTILA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
hungaros@gmail.com

PÁL ILONA

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
palilona@caesar.elte.hu

PÁLFY JÓZSEF

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
palfy@nhmus.hu

PALOTÁS KLÁRA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
palotas.klara@mfgi.hu

PERSAITS GERGŐ

Vialto Consulting
persaitsg@gmail.com

PIROS OLGA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
piros.olga@mfgi.hu

POLONKAI BÁLINT

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
polonkaib@caesar.elte.hu

PRONDVAI EDINA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
prondvaie@gmail.com

SEGESDI MARTIN

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
matrinsegesdi@gmail.com

SELMECZI ILDIKÓ

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
selmeczi.ildiko@mfgi.hu

SÓRON ANDRÁS

MOL Nyrt. KTD Laboratórium
ASoron@MOL.hu

SZABÓ JÁNOS

MTM Őslénytani és Földtani Tár
jszabo@nhmus.hu

SZABÓ MÁRTON

MTM Őslénytani és Földtani Tár
szabo.marton.pisces@gmail.com

SZENTESI ZOLTÁN

MTM Őslénytani és Földtani Tár
crocuta@citromail.hu

SZINGER BALÁZS

MOL Nyrt. KTD Laboratórium
bszinger@mol.hu

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

MOL Nyrt. KTD Laboratórium
kaszuro@mol.hu

SZÜCS DOMINIKA

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
szdtabt@gmail.com

TARI GEORGINA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
tarigina@freemail.hu

TÓTH EMÓKE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
tothemoke.pal@yahoo.com

VAJDA, VIVI

Department of Geology, Lund University
Swedish Museum of Natural History, Stockholm
vivi.vajda@geol.lu.se

VELLEDITS FELICITÁSZ

Miskolci Egyetem
felicitasz2012@gmail.com

VINCZE ILDIKÓ

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
ildi_vincze@yahoo.com

VIRÁG ATTILA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
myodes.glareolus@gmail.com

VÖRÖS ATTILA

MTM Őslénytani és Földtani Tár
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
voros@nhmus.hu

ZSIBORÁS GÁBOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
zsgabedavies@gmail.com

ELŐADÁSKIVONATOK

**NILSSONIA-FÉLÉK REPRODUKTÍV
KÉPLETEI A MECSEKI KŐSZÉN
FORMÁCIÓBÓL**

BODOR EMESE RÉKA^{*1,2}, BARBACKA
MARIA^{3,4}

¹ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Földtani és
Geofizikai Gyűjteményi Főosztály, 1442 Budapest, Pf.
106; bodor.emese@mfgi.hu

² ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár,
1476 Budapest, Pf. 222; barbacka@bot.nhmus.hu

⁴ Szafer Institute of Botany, Polish Academy of
Sciences, Lubicz 46, 31-512 Kraków, Poland

A szágópálmák (cikászok) jelentősége a jurában igen nagy. A Mecseki Kőszén Formációban legelterjedtebb nemzetségük a *Nilssonia*, melynek a lelőhelyen 3 levélfaját lehetett elkülöníteni. Ezek a növények a kevéssé zavart, nem elöntött, de nedves területeken éltek. A *Nilssonia* genusnak a világon hozzávetőleg 150 levélfaja és csak 6 tobozfaja ismert, ami részben a fosszilis tobozok azonosítási nehézségeiből fakad, részben pedig a nyitvatermő szaporítószervek viszonylag kis változékonyságából. A recens cikászokra is jellemző, hogy egy genuson belül a nőnemű toboz, illetve a magok morfológiája konzervatív, kevés különbség észlelhető. A Mecseki Kőszén Formációból NAGY (1961) említett először *Nilssonia* magokat. Ezeknek két formáját ismerjük: elnyújtott, szabálytalan alakú és kerekded. A *Nilssonia* magok karakterisztikus bélyegeként említi valamennyi szerző a különleges felületi díszítettséget, a kiemelkedéseket, melyek szorosan állva a teljes felületet beboríthatják vagy elszórtan jelennek meg a rajta.

A mecseki példányok morfometriai elemzése alapján folyamatos az átmenet a két típus között, így nem különálló taxonokat képeznek. Korábbi szerzők más lelőhelyről (NATHORST Svédországból és HARRIS Grönlandról) a mecsekihez hasonló két magformát említettek és ábrázoltak, de az általuk azonosított levélfajok nem azonosak a hazai fajokkal.

A mecseki *Nilssonia* magokon kutikula is megőrződött. Ezt recens *Cycas revoluta* magból készült preparátumokkal vetettük össze. A recens cikász faj kiválasztásánál fontos szerepet játszott a mag felülete, amely a *Nilssonia* magokhoz hasonlóan kiemelkedésekkel borított. A vizsgálatok alapján a *Nilssonia* mag belső szerkezete interpretálható.

Az is megállapítható, hogy a kutikula egyenetlen felülete követi a magfelületen levő díszítettségét, azonban struktúrája nem utal a kiemelkedések funkciójára, a sejtek a teljes felületen hasonló megjelenésűek.

A magok belsejében találhatóak még amorf képletek, jellemzően 0,4–1 mm méretben. Ezek mérettartománya és leírása megfelel annak, amit HARRIS (1932) gyantacseppeként azonosított. Ezeknek a megjelenésével magyarázta a felületi kiemelkedéseket, amiket gyantatestekként interpretált.

A SEM vizsgálatok alapján a recens *C. revoluta* maghéján a kiemelkedések alatt gyantatestek nincsenek. Az amorf képletek a kutikula preparátumokban valóban lehetnek gyanta cseppek maradványai, a képzésükért felelős gyantatestek a szklerenchimatikus rétegben elszórtan fordulnak elő, de nem felelősek a felületi struktúrák megjelenéséért.

A *Nilssonia* magok két formája a cikászok szaporodási biológiájával magyarázható. A recens cikászoknál a magkezdemény érése során folyamatos elfásodás jellemző. Feltehetően a *Nilssonia*-féléknél hasonlóan mehetett végbe a magok érése. A recens cikászok elhullajtják magkezdeményeik egy részét a toboz nyílása során, de még a teljes beérés előtt. Ezek a magkezdemények még nem annyira kemények, mint az érett mag. A recens *Cycas revoluta* és *C. circinalis* magokban markánsabb alaktani különbségek jelentkeznek az éretlen magkezdemény és az érett mag között, mint a két faj érett magjai között. Mindezek alapján valószínűbb, hogy a mecseki példányok az érés különböző stádiumait reprezentálják, mint hogy különböző taxonokat. Az érés folyamata magyarázza a formák közötti folyamatos átmenetet is. Az éretlenebb, még puhább magkezdemények jobban deformálódhattak a fosszilizáció során, szabálytalanabb alakok jöhettek létre, míg az érettebb magok jobban megőrizhették eredeti alakjukat.

A kutatásokat az MFGI 2015/11.1-es projektje támogatta.

**AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA
(SANTONI) GERINCES LELŐHELY
SZEDIMENTOLÓGIAI VIZSGÁLATÁNAK
FŐBB EREDMÉNYEI**

BOTFALVAI GÁBOR^{*1,2}, BODOR EMESE
RÉKA^{3,4}, MINDSZENTY ANDREA¹, ŐSI
ATTILA^{2,4}, HAAS JÁNOS⁵

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani
Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
botfalvai.gabor@gmail.com, andrea.mindszenty@
gmail.com

² MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
hungaros@gmail.com

³ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Földtani és
Geofizikai Gyűjteményi Főosztály, 1442 Budapest,
Pf. 106; bodor.emese@mfgi.hu

⁴ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C

⁵ MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi
Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány
1/C; haas@caesar.elte.hu

Az egykori Iharkút település határában, a bányászat során feltárt felső-kréta (santoni) Cseh-bányai Formáció folyóvízi, ártéri üledékeket tartalmazó összetételű számos gerinces fosszília került felszínre az elmúlt évek ásatásai során. A leletek őslénytani vizsgálatát többtagú kutatócsoport végzi, melynek eredményeként az egykori fauna és flóra összetételéről, paleobiológiai, paleogeográfiai és tafonómiai jelentőségéről egyre behatóbb ismereteket szereztünk. A lelőhelyen feltárt képződmények pontos szedimentológiai bemutatásáról és az egykori környezet pontosabb meghatározásáról azonban csak szórványos ismereteink voltak.

A szedimentológiai vizsgálatok során 8 litofáciest lehetett elkülöníteni a területen, melyek különböző felhalmozódási jellegeket mutattak: 1) lencse alakú, erózióbázissal rendelkező homokkőtestek (szalagszerű csatornakitöltések), 2) lepelszerű homokbetelepülések (áradások során keletkező hordalékkelebe felhalmozódások), 3) kavicsos homoktestek (durvaszemcsés csatornakitöltések), 4) agyagklast, homok és aleurolit ismétlődő váltakozásból felépülő csatorna kitöltés (nagy-sűrűségű zagyar üledéke), 5) sötét színű homokos aleurolit (állóvizekben felhalmozódott, szerves anyagban gazdag üledékek), 6) szerkezetmentes agyag (állóvízben felhalmozódott üledékek), 7) vöröses aleurolit (jó vízelvezetésű talajok), 8) tarka agyag (gyakori hidromorf eseményeket tükröző, gleyfoltos öntéstalaj). A litofáciések közül kettő kivé-

telével (szerkezetmentes agyag és kavicsos homok) mindegyik tartalmaz gerinces maradványokat, a növénymaradványok, a paleotalajok és a konglomerátumok kivételével szinte minden rétegtani egységben jelen vannak.

Az elvégzett szedimentológiai vizsgálatok alapján elmondható, hogy a területen feltárt szárazföldi képződmények egy alacsony téren kialakult szövedékes folyórendszer üledékeit tartalmazzák, mert: i) több, egy időben létező, de egymástól elkülönülő mederöv maradványai voltak kimutathatók, melyek jelentős vastagságú ártéri üledékekbe ékelődnek; ii) a keresztretegzettség és az övzátonyok teljesen hiányoznak a csatornakitöltésekből; iii) a feltárt képződményt az ártéri üledékek túlsúlya jellemzi, melyekbe keskeny csatornakitöltések vágódnak.

A gerinces fossziliákban leggazdagabb SZ-6-os lelőhely egy aszimmetrikus csatornakitöltés, melynek felfelé finomodó összetételének bázisképződménye (1. egység) agyagklastos homok és aleurolit ismétlődő váltakozásából áll. A szedimentológiai vizsgálatok rámutattak arra, hogy ezen potenciális gerinces maradványokat tartalmazó rétegek üledéke egy nagyobb esőzés során kialakuló villámárvíz nagy sűrűségű „zagyarjának” terméke, ami nagy területről gyűjtötte össze az elhullott állatok maradványait. Az Sz-6-os réteg bázisbreccsa szintjében több alkalommal volt megfigyelhető, hogy a csontok és szénült famaradványok vertikális tengelyükkel merőlegesen halmozódtak fel. Ez arra utalhat, hogy az általunk vizsgált terület egy csapdázódási hely lehetett a villámárvíz által szállított hordalék, valamint a csontok számára. A nagyenergiájú körülményeket jelző (agyaklastos homok) rétegekre laminált aleurolit rétegek települnek, jelezve, hogy a nagyenergiájú folyamatokat több alkalommal nyugodt (állóvízi) körülmények váltották fel. A talajosodás, valamint a bioturbáció teljes hiánya a vékony aleurolitrétegekben jelzi, hogy kevés idő telt el a durva törmelék felhalmozó áradási események között, és így a legtöbb fossziliát tartalmazó rétegek (1. egység) rövid idő alatt, maximálisan egy esős időszak folyamán halmozódhattak fel. Az 1. egység rétegeit egy zöldesszürke, cementált homokkőréteg (2. egység) követi, amiből gyakran kerülnek elő nem töredezett, szénült, de kutikula nélküli zárva-termő levélmaradványok és ritkábban nyitvatermő ágdarabok. A levelek megtartása rövid távú, kis energiájú szállítódásra utal. A homokkőrétegekre települő aleurolit rétegekben (3. egység) gyakori a diszperz kutikula, de makroszkópos növénymaradvány nagyon ritkán kerül elő, ami bioturbációra

is utalhat, továbbá a rétegből előkerült csalánfélék magjai bolygatott területet jeleznek.

A kutatásokat támogatta: MTA-ELTE Lendület Program, OTKA NF 84193, Magyar Természettudományi Múzeum.

MIHÁLCFALVA (MIHALT) – SZEMELVÉNY AZ ERDÉLYI-MEDENCE PANNÓNIAI PUHATESTŰ FAUNÁJÁBÓL

BOTKA DÁNIEL^{*1}, DÁVID ILDIKÓ^{*1},
MAGYAR IMRE²

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; botkadani@gmail.com,
david.ildi518@gmail.com

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport,
1431 Budapest, Pf. 137; immagyar@mol.hu

A késő-miocénben egy gazdag endemikus faunával jellemezhető tó – a Pannon-tó – borította a Kárpát-medence nagy részét. A tó a Pannon-medencén kívül számos kisebb periférikus medencével rendelkezett. Ezek egyike volt az Erdélyi-medence, amelynek víztömege valószínűleg a Szilágyságon és/vagy a Maros völgyén keresztül állt kapcsolatban a Pannon-tóval.

A pannóniai elején a transzgresszió által létrehozott mélyvízi környezet üledékei az Erdélyi-medencében a Pannon-medencével ellentétben a felszínen is tanulmányozhatók. Ezek 8-9 millió évnél idősebbek, mivel a fiatalabb üledékek lepusztultak a medenceinverzió okozta erózió következtében. A medence nyugati-délnyugati részén mélyvízi törmelékű üledékei, míg a délkeleti részén fiatalabb sekélyvízi (delta és folyóvízi) üledékek őrződtek meg, melyeket pliocén vulkanitok takartak be és védtek meg a lepusztulástól.

A terület pannóniai puhatestű faunájáról nem született még részletes, átfogó tanulmány. Mindaddig 31 lelőhely faunájáról született publikáció 138 molluszka taxon ábrázolásával. Jelenleg 9 lelőhely [Vingárd (Vingard), Oláhlapád (Lopadea Veche), Székástóháti (Tău), Mihálcfalva (Mihalt), Középorbó (Gârbovița), Marosorbó (Oarba de Mureș), Alsóorbó (Gârbova de Jos), Szászegerbegy (Agârbiciu) és Kibéd (Chibed)] anyagán dolgozunk, melyek saját gyűjtésből származnak. Ezekon kívül a Magyar Természettudományi Múzeumban és a Magyar Földtani és Geofizikai Intézetben is található egy-egy kisebb gyűjtemény.

Az előbb említett lelőhelyek közül a mihálcfalvi feltárást mutatjuk be elsőként, mivel innen könnyen nagy mennyiségű ősmaradvány-anyag volt gyűjtendő. A feltárást a Maros bal partján, a Kis-Küküllő és

a Maros torkolata közelében (az Erdélyi-medence délnyugati részében), Mihálcfalva (Mihalt) és Tövis (Teiuș) határában található. Az egész feltárást meglehetősen homogén szürke agyagmárga építi fel. A kőzet sok járatkitöltést, szenesedett növénymaradványt (szárazakat, leveleket és magokat), halpikkelyeket és kagylósrákokat is tartalmaz. A lelőhely ostracoda faunáját jelenleg Kovács Erika vizsgálja. Vizsgálataink alapján a molluszka faunát mélyvízi kagyló- és csigafajok alkotják, melyek profundális környezetet jeleznek. A kagylók közül a *Paradacna*, *Lymnocardium*, *Pisidium* és *Congerina*, míg a csigák közül a *Gyraulus*, *Orygoceras*, *Micromelania*, *Undulotherca* és *Velutinopsis* genus képviselői gyakoriak. Fajsztípusú azonosításuk még folyamatban van.

A jövőbeli revideálás, új ősmaradvány-anyag gyűjtése és feldolgozása, illetve terepi szedimentológiai megfigyelések új adalékokat nyújthatnak az Erdélyi-medence és a Pannon-medence kapcsolatának és a késő-miocén puhatestű faunák ösföldrajzi, öskörnyezeti és ökológiai kapcsolatainak megértéséhez.

NORIAN-RHAETIAN HOLOTHURIANS FROM CSÓVÁR, HUNGARY

CARLA COBLINSKI TAVARES

Eötvös Loránd University, Department of Paleontology,
1/c Pázmány Péter sétány, Budapest, H-1117;
ctcarla11@gmail.com

Holothurians, known as sea cucumbers, are a class of echinoderms found in all depths of normal marine environments. Their skeletal parts are calcareous elements (sclerites) that differ in morphology, which enables the classification of form taxa. Holothurian sclerites are considered an important group of microfossils in the Triassic. Besides their diversity in this period, they are also combined in biostratigraphic analysis with other microfossil groups in order to get better results.

More than 40 years ago, KOZUR and MOSTLER studied the holothurian sclerites from the outcrops of the Csóvár Block (on the east side of the River Danube at the easternmost part of the Transdanubian Range Unit). They distinguished 19 species of holothurians from which 8 selected species were illustrated by drawings only and considered to have stratigraphic importance of Norian and Rhaetian ages. The aim of this study was to give a detailed taxonomic description with SEM images about the holothurian sclerites from the Csóvár Limestone

Formation of the upper half (618–13 m) of borehole Csv-1 which was drilled at the old quarry of Pokol-völgy, near Csövár. The succession of the borehole was the object of several studies of carbonate microfacies and biostratigraphy (e.g. HAAS et al., 1997; KARÁDI et al., 2013), but no detailed holothurian research was done before. The material was prepared using 10% solution acetic acid to digest the cherty limestone for microfossil remains. All together 125 samples were studied from which 64 yielded holothurians. The preservation is moderate, the sclerites are recrystallized.

In the lower part of the core (618–516 m) only 2 specimens were found not preserved well enough for identification, due to dolomitization. In the middle part of the core (516–213 m) a diverse association of genera *Calclamna* FRIZZEL & EXLINE, 1956, *Canisia* MOSTLER, 1972, *Acanthocheelia* FRIZZEL & EXLINE, 1956, *Achistrum* FRIZZEL & EXLINE, 1956, *Kozurella* MOSTLER, 1972 and *Priscopodatus* SCHLUMBERGER, 1890 emend. DEFLANDRE-RIGAUD, 1961 could be classified. The sclerites at the upper part of the core (213–13 m) dominantly belong in the genera *Fissobractites* KRISTAN-TOLLMANN, 1963 and *Theelia* SCHLUMBERGER, 1891. The specimens of *Fissobractites subsymmetricus* KRISTAN-TOLLMANN, 1963 were found between 213–24 m indicating Middle Norian – Rhaetian age. *Canisia symmetrica* MOSTLER, 1972 is related to Middle – Upper Norian and it was found between 295–213 m. In 225–213 m, near the boundary between *M. bidentata* and *M. hernsteini* – *P. andrusovi* conodont zones (uppermost Norian) the increase in diversity of the holothurian fauna could be detected.

The holothurian fauna shows an age similar to that indicated by conodonts, so it takes part as a complementary group in the biostratigraphy of the Upper Triassic part of the Csövár Limestone.

ALSÓ-KRÉTA OSTRACODÁK A BOKOD O-1828 SZÁMÚ FÚRÁSBÓL (DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG, MAGYARORSZÁG)

CSÉFÁN TÜNDE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; cs.tunde88@gmail.com

Az Oroszlány környéki fúrások közül kiemelt O-1828 számú fúrásban a Tatai Mészke Formáció, a platform karbonát jellegű Környei Mészke Formáció és heteropikus fáciese, a tavi, folyóvízi, csökkentsósvízi és tengeri lagunáris eredetű Tési Agyagmárga Formáció, valamint utóbbi kettő át-

meneti rétegei képviselik az alsó-kréta üledékeket. Kutatásom során az előbbieken tárgyaltak közül a változatos kifejlődésű középső-albai képződményeket vizsgáltam meg, hogy következtetést vonjak le az ülepedési környezet változásaira.

A vizsgált rétegekből kinyert kagylósrák vázak részben kettősteknők, és megtartásuk jó. A fauna összetételének változása viszonylag jól követi a fáciesváltozásokat, mivel különböző ökológiai igényű formák dominánsak az egyes képződményekben. A Környei Mészkeben leggyakoribb genus a *Cytherella*, valamint a hálózatos díszítésű *Cythereis*-félék, melyek normálsós, jól szellőzött sekélytengeri környezetet jeleznek. Ezekon kívül előforduló genusok a szintén tengeri affinitású *Bairdia*, *Paracypris* és *Cytherelloidea*, valamint a *Cytheridea*. A Tési Agyagmárga és Környei Mészke közötti átmeneti rétegekben a stressztűrő *Cytheridea* genus képviselői kerültek elő legnagyobb egyedszámban, ami vagy sótartalom csökkenésre utal, vagy a terrigén behordás megnövekedésével van összefüggésben. A *Cythereis*-félék közül a tuskés alakok jelennek meg, mely sekélyebb ülepedési környezetet jelez, mint a Környei Mészkeben előforduló egyedek. A Tési Agyagmárgára az édesvízi és limnibrakk formák (*Rosacythere*, *Dusormidea*) voltak leginkább jellemzőek. Ezekből a mintákból számos *Chara* gyrogonit került elő, mely partmenti üledékképződési környezetet jelöl.

Összefoglalva elmondható, hogy a vizsgált bokodi fúrásból előkerült középső-albai kagylósrák fauna összetételének változásait a parttól való távolság, a fluktuáló sótartalmi viszonyok és a terrigén behordás mértéke határozza meg.

SZARMATA KORÚ ÓSMARADVÁNYOK A PUSKÁS FERENC STADION TERÜLETÉN MÉLYÜLT BH-8 SZÁMÚ FÚRÁS RÉTEGSORÁBÓL

CSOMA VIVIEN

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; csoma.vivien7@gmail.com

A Puskás Ferenc Stadion felújításához kapcsolódó talajmechanikai vizsgálatokhoz 8 fúrás mélyült a területen. A vizsgált BH-8 számú fúrás szarmata rétegeiből egy alga, 10 foraminifera, 3 csiga és 2 kagylósrák taxont sikerült meghatározni. A mintáiban jelenlévő indexfossziliák alapján a vizsgált szarmata sorozat az alsó-szarmata *Elphidium reginum* Zónába tartozik, ami megegyezik a *Cytheridea hungarica*–*Aurila méhesi* együttes-zó-

nával. A foraminifera és kagylósrák fauna alacsony diverzitást és kis egyedgazdagságot mutat. A legalsó szarmata rétegek együttese az *Elphidium reginum* (D'ORBIGNY) és az *E. aculeatum* (D'ORBIGNY) dominanciájával jellemezhetőek, míg feljebb az élt viselő *Elphidium fichtelianum* (D'ORBIGNY) és *E. crispum* (LINNÉ), valamint a *Criboelphidium* ex. gr. *granosum* (D'ORBIGNY) az uralkodó. Az élt viselő és tüskés *Elphidium*-félék jó környezetjelzők, mivel váz-morfológiai bélyegeik, a spirális csatorna-rendszer és az összetett szájadéki nyílások szuszpenziósűrítő epiphyta életmódra utalnak. Az *E. aculeatum* és az *E. crispum* a mai sekélytengerekben algákon él nagy számban. A kagylósrák együttest képviselő *Cytheridea* és *Aurila* nemzetségek is recens analógiák alapján sekélytengeri, litorális, jól szellőzőtt környezetet jeleznek.

A mintákban a szarmata alakok mellett megjelennek áthalmozott, normál tengeri környezetre jellemző bádeni foraminiferák is. Összességében a Puskás Ferenc Stadion területén mélyült fúrás szarmata, csak eurihalin formákból álló mikrofauna együttese meleg-mérsékelt sekélytengeri, csökkent-sóvízi környezetre utal gazdag alga növényzettel az aljzaton. Hasonló összetételű, de diverzebb korszarmata együttes került elő a 3-as metró építési előmunkálatai során a Ludovika tér és a Nagyvárad tér között mélyített fúrásokból. A területek közelsége ellenére megjelenő különbség azzal magyarázható, hogy a mai sekélytengerekben akár pár tíz méteren belül is megváltozhat a bentosz fauna összetétele például az aljzat minőségének változása miatt.

REJTETT GAZDAGSÁG: EOCÉN BENTOSZ EGYÜTTESEK A DUNÁNTŰLI-KÖZÉPHEGYSÉG FÚRÁSMINTÁIBAN

DULAI ALFRÉD*¹, KERCSMÁR ZSOLT*²

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

² Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; keresmar.zsolt@mfgi.hu

2015 januárjában indult egy új OTKA projekt „Rejtett gazdagság: mezozoós és harmadidőszaki bentosz együttesek” címmel. A projekt mezozoós része hazai és külföldi brachiopodák vizsgálatát tűzte ki célul, és itt ennek részleteire nem térünk ki. A projekt másik része azonban egy jóval nagyobb és összetettebb részfeladat, amelynek célja a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében lévő hatalmas eocén fúrás minta gyűjtemény feldolgozása. A KECSKEMÉTI Tibor munkássá-

gához kötődő anyagból korábban már publikáltuk az általa kiválogatott brachiopodákat Aleksandra BITNER-rel. A változatos anyag miatt felmerült annak igénye, hogy a rengeteg kiválogatatlant mintában is meg kellene vizsgálni a brachiopodákat. Az előzetes próbaválogatások során azonban hamar kiderült, hogy a brachiopodák mellett a minták számos egyéb vizsgálatra méltó, és jelentős részben ismeretlen, feldolgozatlan csoportot is tartalmaznak. Ennek az anyagnak a feldolgozására egy 10 fős kutatócsoport alakult az OTKA projekt keretein belül. A hazai közreműködők: LESS György (nagyforaminiferák), KERCSMÁR Zsolt (mikrofácies vizsgálatok, korallak), OZSVÁRT Péter (kisforaminiferák), BOSNAKOFF Mariann (otolithok), KOCSIS László (geokémiai vizsgálatok). Egyes csoportokat külföldi specialisták fognak vizsgálni: Bryozoa (Kamil ZÁGORSEK), Echinoderma (Andreas KROH, Ben THUY), Decapoda (Matus HYZNY). A témavezető, DULAI Alfréd a brachiopodákat, valamint a polyplacophorákat és egyéb Molluscákat vizsgálja. A nagy kutatói létszám mellett is vannak olyan csoportok, amelyek az eddigi tapasztalatok alapján előfordulnak a mintákban, és a feldolgozásukat hosszabb távon meg szeretnénk oldani (például cápafogak, halfogak, féregcsövek, *Balanus*-ok). A minták válogatása egyetemi hallgatók közreműködésével folyik. Emellett elkezdtük KECSKEMÉTI Tibor számos publikálatlan adatot tartalmazó jegyzőkönyveinek és jelentésének digitalizálását.

A feldolgozandó anyag mennyisége jelentős. A korábban középső- és felső-eocén nagyforaminifera vizsgálatokra begyűjtött minták 35 felszíni feltárásból (jórészt Bakony és Budai-hegység területe) és 309 eocén képződményeket tartalmazó fúrási rétegsorból származnak. A 309 fúrás 66 kutatási területre bontható, melyek főként a Bakonyban, a Vértesben, az É-i Gerecsében (Lábatlan, Nyergesújfalú, Esztergom, Nagysáp, Tokod), a D-i és DNy-i Gerecsében (Tatabánya, Nagyegyháza, Csordakút, Mány, Zsámbék) találhatók, néhány pedig az Északi-középhegység területére esik.

A középső- és felső-eocén üledékképződési környezetek és a jellemző faunaelemek vizsgálatát célzó kutatás első lépése a korábban kizárólag nagyforaminifera vizsgálatra kijelölt fúrási rétegsorok pontos fúrási paramétereinek (fúrás neve és pontos jele) tisztázása volt. A pontos név és jel ismeretében a fúrások GPS koordinátái lekereshetővé váltak az MFGI Geobank adatbázisában, amely az országban mélyült összes fúrás alapadatát és rétegtani beosztását tartalmazza.

A koordinátákkal és rétegsorokkal ellátott

fúrások fúrási adatbázisának térképi megjelenítése jól mutatja a mintavételi helyek „eloszlását” a Paleogén-medence képződményeinek felszíni előfordulása alapján lehatárolt területen. Az eloszlás aránytalansága minden bizonnyal a korábbi kutatások rétegtani problémákra való koncentrációja miatt állt elő. Ugyanakkor a térképi megjelenítés jelentős segítség a Paleogén-medence reprezentatív rétegsorainak kiválasztásához, amelyek alapján az eocén biofáciéseket és az azokra jellemző fosszília-tartalmat vizsgálni szeretnénk. A 309 fúráson alapuló adatbázis már meglévő adatai, reményeink szerint a jelen kutatás során keletkező új adatokkal bővülni, sőt a rétegtani pontosítások során feltehetően módosulni is fognak.

A kutatást az OTKA támogatta (K 112708).

A CIKÁSZOK KAINOZOIKUMI EVOLÚCIÓJA – TERRA INCOGNITA

ERDEI BOGLÁRKA

Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár,
1476 Budapest, Pf. 222; erdei@bot.nhmus.hu

A cikászok (Cycadales) a nyitvatermők közé tartozó ősi magvas növények. Jelenleg két, a Cycadaceae és Zamiaceae családban 10 nemzetségük 340 faja ismert, amelyek kivétel nélkül trópusi-szubtrópusi területeken fordulnak elő, elterjedési területük nagyjából a Rák- és Baktérítő közé tehető. Gyakorlatilag minden fajuk veszélyeztetett, sőt számos faj csupán néhány tucat egyed alkotta populációból áll. A cikászok monofiletikus csoportnak tekinthetőek, melyet a molekuláris genetikai vizsgálatok mellett számos apomorf jelleg is alátámaszt, pl. a törzsben körbefutó levélnyomnyalábok (girdling leaf traces), nitrogén megkötést végző, ún. koralloid gyökerek, neurotoxikus másodlagos anyagcsere termékek stb. Őseiket legtöbbször egy paleozoikumi magvaspáfrány csoport, a Medullosales tagjai között valószínűsítik. Első képviselőik a perm végéről ismertek, majd mezozoikumi virágkoruk után kainozoikumi hanyatlásuk következett. Jóllehet modern képviselőik Európában nem fordulnak elő, mégis a fossziliák alapján a hajdani flóra és vegetáció lényeges elemei lehettek Európában egészen a kora miocénig, sőt számos maradványuk ismert Magyarország és a környező országok oligocén–miocén rétegeiből is. Az általánosan elfogadott elmélet szerint a ma élő cikászok csupán a mezozoikumi sokaság, morfológiailag szinte változatlan, túlélő maradványainak tekinthetőek, holott a csoport kainozoikumi evolúciója alig

ismert. Egyre több fosszília és adat kerül elő, amely ezt az elméletet nem támasztja alá. A paleogénből és neogénből leírt fossziliák túlnyomó többsége kihalt nemzetségeket képvisel (pl. *Ctenis*, *Dioonopsis*, *Eostangeria*, *Pseudodioon*, *Pterostoma*), amelyek nem mutatnak közeli rokonságot a modern cikászfélékkel, és részben az ősi mezozoikumi ágak leszármazottainak tekinthetőek. A modern nemzetségek fossziliái pedig nagyrészt hiányoznak a fosszilis rekordból. Csupán néhány nemzetség, a *Bowenia*, *Ceratozamia*, *Cycas* és *Lepidozamia* fossziliái kerültek elő európai (pl. Tardi Agyag flórája, Magyarország), ázsiai és ausztrál paleogén és miocén rétegekből, azonban mezozoikumi maradványa egyetlen ma élő nemzetségnek sem ismert. Kutatásaim során sikerült a modern *Zamia* nemzetség első fosszilis képviselőit kimutatni Panama eocén–oligocén rétegeiből, így a fosszilis rekorddal rendelkező modern nemzetségek köre ötre emelkedett. A levél epidermisz mikroszkópos jellemzőit alkalmazó morfometriai vizsgálat alapján a fosszilis faj a karibi térségben elterjedt modern *Zamia* fajokkal mutat leginkább hasonlóságot. A modern *Dioon* nemzetség ősi jellegét támasztja alá levelének konzervatív makromorfológiája, mely számos mezozoikumi formához hasonlítható. Azonban az epidermisz mikromorfológiája nem azonosítható a mezozoikumi formákkal, sőt egyetlen eddig leírt fosszilis cikász levélmaradvánnyal sem. A számos ázsiai és amerikai paleogén lelőhelyről leírt kihalt nemzetség, a *Dioonopsis* felületesen igen hasonló a modern *Dioon* fajaihoz, így a *Dioon* őseinek is tekintették és molekuláris genetikai vizsgálatok kalibrálásra alkalmazták. Amerikai paleocén leletek (Castle Rock flóra, Denver Basin) kivételesnek tekinthető maradványai (*Dioonopsis* csiranövénye) azonban ebben a tekintetben óvatosságra intenek. A modern nemzetségek csiranövényeivel történt összehasonlítás azt mutatja, hogy a *Dioonopsis* nem tekinthető a ma élő nemzetségek közvetlen őseinek. Amint az előbbieket mutatják a cikászok evolúciója korántsem tekinthető lezártnak, számos nyitott kérdés még válaszra vár.

A kutatást az OTKA támogatta (108664).

EGY LEGENDA NYOMÁBAN – IFJ. NOSZKY JENŐ PÁSKOM-TETŐRŐL VALÓ AMMONITESZEI

FŐZY ISTVÁN

Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; fozy@nhmus.hu

A Borzavártól 1,5 km-re délre emelkedő Kopasz-hegyet a régebbi publikációk gyakran Páskom-tetőként említik. Földtani felépítésében főként triász és liász kőzetek vesznek részt, a magasabb jura és a kréta csak a hegytetőn és a terület déli részén található, ott is leginkább csak törmelékben. A felső-jura egyetlen mesterséges árkolásban tanulmányozható a 489 méteren lévő magassági ponttól mintegy 100 méterrel nyugatra. A kutatóárok szerepel a borzavári 1:20 000-es méretarányú földtani térképlapon is.

A mesterséges árkolást ifj. NOSZKY Jenő készítette, aki több száz felső-jura ammoniteszt gyűjtött innen. NOSZKY – bakonyi térképező munkájához kapcsolódóan –, hatalmas ősmaradvány (főként cephalopoda) gyűjteményt halmozott fel, és a Páskom-tető az egyik fő lelőhelye volt. A különböző szelvényekből származó ammoniteszeket színes olajfestékkel jelölte meg; a borzavári példányok egy-egy piros foltot kaptak.

NOSZKY nagyon sokat foglalkozott az ammoniteszeivel. A példányokat maga preparálta, lóba-vonalaikat kifestette, de gyűjteményét soha nem publikálta. Mindössze néhány rövid faunalista maradt fenn utána. Az 1933–1938 között a Páskom-tetőn gyűjtött gazdag anyagról csak évtizedekkel később, az 1:200 000-es földtani térképsorozat vesprémi lapjához írt magyarázóban közölt szűkszavú adatokat. Ugyanebben a munkában a Páskom-tető szelvényének nagyon vázlatos oszlopdigramját is közli. NOSZKY a magyarázó szerkesztése közben, 1970-ben, hirtelen hunyt el. Talán éppen váratlan halála akadályozta meg, hogy gyűjteményét közkinccsé tegye. Halála után cephalopoda anyagát sokáig elveszettek hitték. Akik még ismerték, legendákat meséltek a gyűjteményről, amelyben előkelő helyet foglaltak el az Aspidoceratidae-k és a Páskom-tetőről való példányok. A gazdag faunáról a borzavári térképlap magyarázója sem tesz említést.

Az elveszetteknek hitt gyűjteményre a MÁFI-ban és annak rákóczi telepi raktárában bukkantam rá. A példányok közepes vagy jó, olykor kivételesen jó megtartásúak. Az ammoniteszek nagy része héjas kőbélként, de csak féloldalasan őrződött meg.

A példányok felső oldala rendszerint eloldódott. A publikálásra érdemes anyag teljes feldolgozása további feladat, de az előzetes faunahatározás alapján már egyértelmű, hogy a cephalopodák a malm, elsősorban a kimmeridgei emelet több szintjét képviselik. A faunát nem réteg szerint gyűjtötték, a piros olajfestékkel megjelölt példányok alatt csak a „Páskom-tető” feliratú cédulák találhatók.

Néhány *Subnebrodites* sp.-ként azonosított maradvány feltehetően a kora-kimmeridgei Planula zónáját jelzi. A *Metahaploceras strombecki* (OPPEL) szép példányai alapján a következő szint, azaz a Strombecki zóna meglétére következtethetünk. Az *Idoceras balderum* (OPPEL) és a *Thoulishphinctes uhlandi* (OPPEL) példányai a kora-kimmeridgei magasabb részét, a Divisum zónát, azon belül a Balderum és/vagy Uhlandi szubzónákat jelzik. A faunában gyakoriak a *Nebrodités* spp. és a *Taramelliceras* spp. példányok. Ezen nemzetségek képviselői – bár más zónában is előfordulnak –, szintén gyakoriak a Divisum zónában. A páskomi ammoniteszek között néhány nagyon jó megtartású, nagyméretű, adult *Physodoceras acanthicum* (OPPEL) is azonosítható volt. Ez az őslénytani irodalomban gyakran említett, de mégis kevésbé ismert ammonitesz a késő-kimmeridgei bázisának, az *Acanthicum* zónának az index alakja. (Magát a kimmeridgei emeletet, legalább is annak tekintélyes részét, sokáig ez az ammonitesz fémjelezte.) A kimmeridgei legfelső szintjéül szolgáló Beckeri zóna meglétét a *Hybonoticeras beckeri* (NEUMAYR), és a *Hybonoticeras harpephorum* (NEUMAYR) példányai jelzik. A páskom-tetői ammoniteszfauna nagy példányszáma, változatossága és esetenként kitűnő megtartási állapota okán érdemel kiemelt figyelmet. Az anyag számos kevésbé ismert taxont tartalmaz, illetve olyat, amely a hazai faunára nézve újnak tekinthető.

Használható szelvényrajz és rétegszámok hiányában a terepen vizsgálódva próbáltam megállapítani a kimmeridgei rétegek településviszonyait. A NOSZKY-féle árkolást újra megásva csupán annyi volt megfigyelhető, hogy a malm legfeljebb egy-két méter vastagságú, erősen kondenzált, egyes szintjeiben gazdag cephalopoda faunát tartalmaz. A mára már alaposan beomlott árokban további földmunkák szükségesek, hogy az egyes rétegek pontosabb települési helyzetét rögzíteni lehessen.

Az ammoniteszek és az eddig meg nem határozott belemniteszek mellett feltűnő a bentosz faunaelemek (csigák, kagylók, korallak, brachiopodák) gyakorisága. Az ammonitesz héjakon megfigyelhető fűrő balánuszok (*Acrothoracica* sp.) feltehetően

még a cephalopoda életében telepedtek meg a vázon.

A páskomi rétegsor kondenzált, a kimmeridgei számos szintjét képviseli. Sajátságos, egyedi jelleggel bír, és sokban különbözik a közeli Szilas-árok malm szelvényétől. A szelvények összehasonlításával a késő-jura változatos öskörnyezeti feltételeire következtethetünk. Az egykori környezettel, így pl. a vízmélységgel kapcsolatosan további támpontot jelent a változatos bentosz ősmaradvány-anyag. Környezetjelző szempontból a korallak a legfontosabbak. A Páskom-tetőről előkerült telepek ugyanis arra utalnak, hogy a terület a kimmeridgeiben elérte a fotikus zóna alját.

PLANKTON FORAMINIFERA EVOLÚCIÓ A JURA/KRÉTA HATÁRON

GÖRÖG ÁGNES

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; gorog@ludens.elte.hu

A mai óceánokban, tengerekben élő foraminiferáknak mindössze kb. 1 %-a, kb. 50 faj folytat planktonikus életmódot, és ezek közel 40%-a ritka és szűk földrajzi elterjedésű. A pontos fajszámot azért is nehéz megadni, mert a genetikai vizsgálatok alapján kiderült, hogy ugyanahhoz a váz-morfológiához, morfotípushoz akár 3-4 genotípus is tartozhat. A meroplankton életmódúak (csak szaporodási időszakban élnek a vízoszlop felső részében) mellett léteznek olyan fajok is, amelyek bentosz és plankton életmódot is folytathatnak, azaz ún. tychoplankton formák. A maiak rendkívül változatosak a vázalak, kamraelrendeződés tekintetében, emiatt a fő rendszertani tulajdonságnak a perforációk méretét, illetve a tüskék meglétét vagy hiányát tekintik, mely utóbbi tulajdonságok a fossziliákon nehezen vagy egyáltalán nem tanulmányozhatók.

A fentebbiekből látszik, hogy a fosszilis fajok esetében egyáltalán nem egyszerű még annak az eldöntése sem, hogy egy adott foraminifera morfotípus plankton vagy bentosz életmódú Protistához tartozott-e.

A foraminiferák egy részének plankton életmódra való áttérését a legtöbb kutató a késő-triász-kora-jura időszakra teszi, bár a fosszília rekord rendkívül szegényes és hiányos. A korai plankton foraminiferák, más néven protoglobigerinák nevüket az eocéntől ismert *Globigerina* nemzetséghez való nagyfokú morfológiai hasonlóság (kamraalak, trochospirális kamraelrendeződés, szájadék helyzete, bulla megjelenése) miatt kapták. Az összes

ismert foraminiferától eltérő tulajdonságuk a felszíni díszítettségük, míg más plankton foraminiferák kalcit vázanyagával szemben számos faj esetében aragonit vázanyag volt kimutatható. Sajnos a héj tulajdonságai az átkristályosodás miatt csak kivételesen őrződnek meg.

Az evolúciós kapcsolatok tisztázásának alapfeltétele a világos és részletes rendszertani leírás és osztályozás és fordítva, a helyes taxonómiai osztályozásban tükröződnie kell a származási kapcsolatoknak. A jura protoglobigerinákról az elmúlt több mint két évtizedben a legrészletesebb és jól dokumentált feldolgozásokat a legtöbb új fajleírást és fajrevíziót Roland WERNLI (Genfi Egyetem) kollégámmal készítettük. Ennek ellenére, BOUDAGHER-FADEL és munkatársai 1997-ben megjelent „The Early Evolutionary History of Planktonic Foraminifera” című, majd 2012 decemberében kiadott BOUDAGHER-FADEL „Biostratigraphic and Geological Significance of Planktonic Foraminifera” című kézikönyveiben munkáink sok esetben tévesen vagy egyáltalán nincsenek hivatkozva. Az utóbbi munka a korai plankton foraminiferák taxonómiájának és evolúciójának tekintetében a korábbinak – sok esetben szó szerinti –, önmagának is ellentmondó megismétlése.

A protoglobigerinák ősei nagy valószínűséggel az ugyancsak aragonit vázú Oberhauserellidae-k, melyek a felső-triász-kora-jura idején viszonylag elterjedt voltak, bár izolált példányaik csak tucatnyi területről kerültek elő. A középső-jurából mindössze a Krím-félsziget és a Jura hegység lelőhelyeiről ismertek, mindkét együttesre a nagyfokú morfológiai diverzitás a jellemző.

Protoglobigerinák mindössze 5 lelőhelyről ismertek az alsó-jurából, míg az aaleniből mindössze két lelőhelyről a törökországi Domuz Dagból és a magyarországi Gerecse hegységbeli Pisznícéről. A legtöbb előfordulásból csak csiszolatokból tanulmányozhatók, ami még a nemzetség szintű meghatározásukat sem teszi lehetővé. A bajociban gyakorrivá és diverzzé válnak a Tethys óceánnak mind az epikontinentális, mind a medence környezetében. A két eltérő környezet taxonómiai összetétele élesen elkülönül. Az aalení-késő-bajoci időintervallum nagyméretű (~400 µm) vastaghéjú formái csak pelágikus környezetből kerültek elő, a vastag héj (~40 µm) eltűnése egybeesik a „Vesuli eseményvel”, mely hirtelen tengerszint-változásokat jelent. Az ezekkel külső morfológiájukban megegyező, de már vékonyhéjú (~8 µm) formák alárendelt mennyiségben ugyan, de a jura végéig előfordulnak. A protoglobigerinák az oxfordiban érik el a legna-

gyobb földrajzi elterjedésüket, a legtöbb helyről viszonylag alacsony diverzitású (2-3 faj) fauna került elő. A kimmeridgei és tithon emeletből szinte kizárólag a Tethys pelágikus régiójából ismertek [a legdiverzebb együttes Tatáról (Gerecse) került elő], újból változatos morfológiai összetétele az együtteseknek, és arányuk is jelentős a foraminifera faunában. A középső-jurából ismert *Conoglobigerina* és *Globuligerina* nemzetségek mellett a korábban csak kréta korúnak hitt *Favusella* nemzetség már a kora-kimmeridgeiben nagy arányban alkotja az 5-6 fajból álló plankton közösségeket. A *Favusella* nemzetség a *Globuligerina*-ból származtatható, a felszíni díszítés összetettebbé válásáról ismerhető fel. A kora-krétában is éltek a csoport képviselői, a foraminifera faunában alárendelt szerepet játszottak, és csak néhány fajból álló – gyakran monospecifikus – együtteseket alkottak. A felső-jurából kevés lelőhelyről és kis példányszámban ismert *Haeuslerina* és *Compactogerina* nemzetségek morfológiájában eltérnek az előbb említett nemzetségektől a közel planispirálisan feltekert kamraelrendeződésben, a peremi helyzetű szájadékban, és a sima vázfelszínben. Ezeket tekinthetjük a Gerecséből, Tatáról már az alsó-berriasiból előkerült, a korábban csak korahauterivitől ismert, a kora-krétában uralkodóvá váló kalcitvázú Praehedbergellidae-k elődeinek. A morfológia alapján, feltehetően ezen formák ősei a középső-jurától ismert Discorbidae-félék lehetnek, melyekről ugyancsak kevés és hézagos ismeretanyag áll rendelkezésre.

Az új eredmények fényében a jura/kréta határ környéke az plankton foraminiferák evolúciójának szempontjából egy sokkal fontosabb és meghatározóbb időszak volt, mint ahogy ezt korábban gondolták.

A kutatásokat a Hantken Miksa Alapítvány támogatta.

ÚJ KÉSŐ-MIOCÉN MELEGKEDVELŐ FLÓRA PÉCS-DANITZPUSZTÁRÓL

HABLY LILLA^{*1}, SEBE KRISZTINA²

¹ Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, 1476 Budapest, Pf. 222; hably@bot.nhmus.hu

² PTE Földtani és Meteorológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; sebe@gamma.ttk.pte.hu

A pécs-danitzpusztai homokbánya a pannóniai mészmárgás rétegsor legnagyobb feltárása a Mecsekben. Az erősen kibillent, részben át is buktatott rétegsort túlnyomórészt fehér mészmárga alkotja, helyenként vékony, barnás vagy szürke agyag, agyagmárga, ritkábban homok vagy ka-

vics betelepülésekkel. A mészmárga fölfelé egyre aleuritosabbá válik, majd gyors, de fokozatos átmenettel, finomhomokon keresztül vált át a fedő limonitos, durvaszemű, földpátos homokba. A mészmárgás sorozat a legfelső rétegekben is előforduló molluszkák alapján szublitorális környezetben ülepedett le, a *Lymnocardium schedelianum* zónát jelző ősmaradványok alapján a 9–11 millió évvel ezelőtt.

A bányából korábban nem írtak le makroflórát. Az utóbbi évek szedimentológiai vizsgálatai, majd az első példányok előkerülése után célzott növénygyűjtések során a mészmárga felső 3 méteréből, az aleuritos szakaszból számos növénymaradvány – főként levelek, kisebb számban szárok és termések – került elő, amelyek a Magyar Természettudományi Múzeum Ősnövénytani Gyűjteményébe kerültek elhelyezésre.

Ugyanebben a szintben, a mészmárga tezejében korábban KANIZSAI László magángyűjtő fatöredékeket gyűjtött, melyeket a Komlói Természettudományi Gyűjteményben helyezett el. Ezek közül 5 példányból vékonycsiszolatot készítettünk, melyeket MARTINA DOLEZYCH (Senckenberg Forschungsinstitut, Németország) vizsgált. Sajnos a maradványok rossz megtartása nem tett lehetővé az „Angiospermae (lombosfa)” meghatározásnál pontosabb azonosítást.

A levélmaradványok meghatározása jelentősen gazdagította ismereteinket a magyarországi késő-miocén flóráról. A flórából cf. *Chara* sp., *Pinus* sp., *Glyptostrobus europaeus* (BRONGNIART) UNGER, *Daphnogene pannonica* KVAČEK & KNOBLOCH, Lauraceae gen. et sp., *Quercus kubinyii* (KOVÁTS ex ETTINGSHAUSEN) BERGER, *Myrica lignitum* (UNGER) SAPORTA és Monocotyledonae gen. et sp. taxonokat határoztunk meg.

A flóra különlegessége, hogy babérfélék fordulnak elő benne, így a *Daphnogene pannonica* több példánnyal is, ami valódi ritkaság pannóniai flóráinkban. A *Daphnogene* nemzetség az oligocénben és a korai miocénben általánosan elterjedt, azonban itt már reliktum elemnek tekinthetjük. A magyarországi pannóniaiban mindössze Rudabányáról fűrészből került elő korábban a *Daphnogene* egyetlen levelének bazális töredéke. Danitzpusztán ezen felül a babérfélék családjához tartozó más maradványok is előkerültek (Lauraceae gen. et sp.), amelyeket kutikula hiányában ugyan pontosabban nem lehet meghatározni, azonban jól mutatják, hogy a Mecsekben ebben korszakban kifejezetten melegkedvelő, babérlevelűeket is tartalmazó flóra élt.

A lelőhelyen uralkodó faj a *Myrica lignitum*,

amely kifejezetten mocsári, melegkedvelő növény. A mocsári környezetet erősítik meg a *Glyptostrobis europaeus* hajtástörédei, valamint a viszonylag nagy számban előforduló, határozhatatlan, egyszikű levéltörédek (*Monocotyledonae* gen. et. sp.), amelyek egyben autochton környezetre is utalnak. Figyelemre méltó a *Quercus kubinyii* jelenléte, amely a szarmata korszak egyik uralkodó faja volt a Kárpát-medencében, azonban a pannóniai korszakban visszaszorult a medenceperemi területekre, valamint a kiemelkedő térszínre. Ilyen magasabb térszín okozta refúgium területe volt a fajnák Danitzpuszta is, ahol a zonális mezofil lombos erdő fajtái menedéket találtak a pannóniai korszak túlnyomóan tavi-mocsári környezetében. A jelentős mennyiségű növénymaradvány azt mutatja, hogy a Mecsek ebben az időszakban szigetként emelkedett a Pannon-tó vízfelszíne fölé.

A munkát támogatta az OTKA (PD 104937 és K108664), valamint a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával.

GERINCES MARADVÁNYOK A KOZÁRDI TÍPUSSZELVÉNYBŐL

HÍR JÁNOS^{*1}, VENCZEL MÁRTON²

¹ Pásztói Múzeum, 3060 Pásztó, Múzeum tér 5.; hirjanos@gmail.com

² Muzeu Ţării Crişurilor, 3700 Oradere, B-dul Dacia 2-3.; mvenczel@gmail.com

A Nógrád megyei Kozárd községtől északra, a falut Nagymező-pusztával összekötő műút mellett található az az árok, mely a Kozárdi Formáció típusszelvénye. A Kozárdi Formációt, mint közetrétegtani egységet HÁMOR Géza írta le. A képződmény sekélytengeri környezetben lerakódott szarmata korú üledékeket foglal magában jellegzetes brakkvízi mikrofauna és molluszká együttessel. A kozárdi feltárásban tanulmányozható mészkő, meszes homok, márga rendkívüli gazdagságban tartalmaz puhatestűhéjakat. Ezt a faunát BODA Jenő dolgozta fel.

A kozárdi szelvényből a kivételes gazdagságú puhatestű fauna mellett ez idáig gerinces lelet nem került elő. Ezért lényeges, hogy 2014. május 1-én sikerült egy 20 cm vastag sötétszürke diatomás, puhatestűhéjakat és szenesedett növénylenyomatokat gazdagon tartalmazó szintré bukanni, melyből iszapolással gerinces maradványokat sikerült kinyerni. Ez a réteg egy rövid elsekélyedés során kialakult mocsári környezetben képződött.

A leletanyagból eddig az alábbi gerinces

taxonokat mutattuk ki.

Herpetofauna:

Pelobates sp., ásóbéka

Bufotes cf. *viridis*, zöld varangy

Pseudopus sp., páncélos seltopuzik

Lacertidae indet., nyakörves gyík

Colubridae indet., siklók

A fenti taxonok száraz élőhelyre utalnak, bokros, füves környezettel.

Rágcsálófauna:

Albanensia albanensis (MAJOR, 1893)

Nagytermetű repülő mokus. Felsőtárkányból és Rudabányáról a hozzá hasonló *Albanensia grimi* (BLACK, 1966) fajt ismerjük.

Miopetaurista sp.

Nagytermetű repülő mokus. Felsőtárkányból és Rudabányáról *Miopetaurista gaillardi* (MEIN, 1970) fajba sorolható leleteket ismerünk.

Spermophilinus bredai (MEYER, 1848)

Földi mokus. Európa középső-miocénjében általánosan elterjedt. Nedves erdei környezetben élt.

Muscardinus cf. *sansaniensis* (LARTET, 1851)

A ma élő mogyorós pele őse. A Kárpát-medence középső-miocénjében gyakori.

Myoglis meini (DE BRUIJN, 1966)

Középső-miocén és korai pannóniai korú faunákban gyakori. Hazánkban a Felsőtárkányi-medence faunáiban jellemző. Rudabányán már a *Myoglis ucrainicus* NESIN & KOWALSKI, 1997 faj helyettesíti.

Cricetodon cf. *klariankae* (HÍR, 2007)

Magas fogkoronájú hörcsögféle, melyet eredetileg a Felnmét és Felsőtárkány közötti út menti szelvényből írtunk le. A kozárdi leletek csak némileg kisebb méreteikkel és finomabb morfológiai jellegzetességeikkel különböznek a felsőtárkányi típuspopulációtól. Számos jel mutat arra, hogy a Királyerdő nyugati előterében fekvő Vércsorog (Varciorog), valamint az észak-magyarországi Kozárd és Felsőtárkány *Cricetodon* leletei egy evolúciós vonalat képeznek.

Megacricetodon minor (LARTET, 1851)

Kistermetű hörcsögféle. A Kárpát-medence középső-miocén lelőhelyeinek leggyakoribb rágcsálója.

Democricetodon sp.

Kistermetű hörcsögféle. Nyugat-Európa és az észak-alpi molasz középső-miocénjében gyakori. A Kárpát-medencében ritkább.

Összefoglalva, a rágcsálófajok többsége (a kétéltű- és hullófajokkal ellentétben) inkább nedves erdei környezetet jelez.

A rágcsálófauna a szarmata korszakon belül

az MN7/8 gerinces biokronológiai zónát jelöli ki. A kozárdi gerinces együttes jelentősége, hogy a típus-szelvényben egy gazdag tengeri puhatestű faunával jellemezhető rétegsorba tagozódik be, és így lehetőséget nyújt biosztratigráfiai korrelációra a szarmata korú tengeri és a szárazföldi üledékek között.

A gerinceseket tartalmazó szintből TÓTH Emőke és tanítványa, CSOMA Vivien kora-szarmata sekélytengeri, brakkvízi, epiphyta foraminifera- és kagylósrák-együttest határozott meg. A foraminiferák között az *Elphidium*-félék domináltak. Az *Elphidium reginum* D'ORBIGNY foraminifera, az *Aurila mehesi* (ZALÁNYI) és *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI kagylósrák indexfossziliák alapján a vizsgált üledékek képződési kora egyértelműen az *Elphidium reginum* Zónára tehető. Az eddig feldolgozott Kárpát-medencei szarmata gerinces lelőhelyek közül Vércsorog rétegeit szintén az *Elphidium reginum* zónába sorolták, míg a Grazi-medencében feltárt Gratkorn faunás rétegeit az *Elphidium hauerinum* zónával párhuzamosították.

FELSŐ-TRIÁSZ CONODONTÁK A BUDAI-HEGYSÉGBŐL

KARÁDI VIKTOR^{*1}, PELIKÁN PÁL²

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; kavik.geo@gmail.com

² Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; pal.pelikan@gmail.com

A Budai-hegységben több helyen található pelágikus kifejlődésű tűzköves mészkő és tűzköves dolomit kibukkanások. A medencekifejlődések rétegtani besorolása – néhány nagyon rossz megtartású makrofauna lelet és a mikrofauna vizsgálatok hiánya miatt – litológiai hasonlóság alapján történt, így pontos koruk egészen máig ismeretlen volt. Legutóbbi kutatásunk conodontákon alapuló koradatokkal pótolja a hiányt és ad átfogó képet a képződmények időbeli helyzetéről.

A vizsgálatokhoz 76 szóránymintát gyűjtöttünk a hegység déli (sas-hegyi) és északi (hármashatár-hegyi) vonulatának üde és porlott dolomitjaiból. Az egyes minták tömege 10 dkg és 1 kg között változott. A dolomit porlasztása híg (10%-os) ecetsavval történt, mely a minta mennyiségétől függően 1–2 hónapot vett igénybe. A feltárás után 53 minta bizonyult pozitívnak conodontára nézve. A fauna diverz, a példányok a dolomitosodás ellenére jó megtartásúak.

A conodonták alapján a Budai-hegység déli és északi vonulata korban jól láthatóan elkülö-

nül. A déli vonulatban a budaörsi Nap-hegytől a Sas-hegyig dominálnak a *Paragondolella*, *Carnepigondolella* és *Epigondolella* genusok képviselői néhány *Metapolygnathus* és korai *Norigondolella* mellett. Ezek az együttesek késő-karni–kora-nori kort adnak, bár a karni/nori határintervallumra jellemző *Metapolygnathus*ok tömeges megjelenését eddig még nem sikerült kimutatni. A conodonták lehetővé teszik ezeknek a képződményeknek a korrelációját a karni/nori határsztratotípusnak jelölt Pizzo Mondello rétegsorával, valamint a Csővár Csv-1 sz. fúrás szelvényével is. Bár földrajzilag a déli vonulathoz sorolható, korban teljesen eltérő a Gellért-hegy délkeleti végén, a Szent Gellért téren vett minta, melyből felső-nori conodonták kerültek elő. Az északi vonulathoz tartozó Hármashatár-hegy–Mátyás-hegy–Gugger-hegy háromszögből származó minták nagyrészt alsó- és középső-nori conodontákat szolgáltatnak, kizárólag a Hármashatár-hegyen jelentek meg felső-nori formák. Kiemelendő, hogy az *Epigondolella* és *Norigondolella* genusok mellett rendkívül gazdag *Mockina* fauna került elő. Ennek a nemzetségnek a megjelenése és felvirágzása a középső-norira tehető, de fejlődési soraik és leszármazási kapcsolataik nem tisztázottak. Mivel a csővári fúrásban ez az időintervallum conodontákban szegény és világszinten is kevés a hasonló korú, jól mintázható szelvény, így ennek a területnek a részletes feldolgozása és az eredmények kiértékelése nemzetközi szinten is érdeklődésre tarthat számot.

Kutatásunk eredményei kijelölik a vizsgálatok folytatásának irányvonalát. A kapott koradatok alapján leszűkíthető az a terület, ahol teljes szelvények felvétele szükséges, továbbá terveink között szerepel fúrási anyagok mintázása is. Jövőbeli kutatásaink segítségével pontosabb képet kaphatunk a Budai-hegység egyes részeinek ősföldrajzi kapcsolatáról.

A kutatásokat a Hantken Miksa Alapítvány és az OTKA (K 81296) projekt támogatta.

AZ UTOLSÓ 250 MILLIÓ ÉV SEKÉLYVÍZI BENTOSZ ÉLŐVILÁGÁNAK KVANTITATÍV ELEMZÉSSEL FELTÁRT BIOGEOGRÁFIAI SZERKEZETE

KOCSIS TIBOR ÁDÁM^{*1,2}, WOLFGANG KIESSLING³

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport; adamkocsis@caesar.elte.hu

³ GeoZentrum Nordbayern, Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28, D-91054 Erlangen, Németország; wolfgang.kiessling@fau.de

A bioszféra térbeli szerkezete számos fizikai és ökológiai, valamint történeti, evolúciós hatás eredménye, ismerete belátást enged az azt alakító folyamatok természetébe. Ezen tényezők közül alapvetően meghatározó fontosságú volt a kontinensek konfigurációja. Az utolsó nagy szuperkontinens szétdarabolódása jelentős befolyással volt a szárazföldi közösségek térbeli eloszlására, azonban a sekélyvízi bentikus közösségekre gyakorolt széttagoló hatásának kvantitatív eszközökkel való felmérése ez idáig még nem történt meg. Emellett tapasztalati úton megfigyelt jelenség, hogy a tömeges kihalási eseményeket követően gyakran nagy abundanciával és földrajzi elterjedéssel jellemezhető fajok jelennek meg (pl. *Claraia clarai* a kora triászban), amiből logikusan következik az a feltevés, hogy a biotikus krízisek ugyanolyan vagy akár nagyobb mértékben manifesztálódhattak a globális béta diverzitás csökkenésében, regionális ökoszisztémák eltűnésében, mint az azokat alkotó taxonok számának általános csökkenésében. Mindkét jelenség értelmezéséhez szükséges a fosszilis közösségek széttagoltságának (provincializmusának) időbeli elemzése.

Ehhez alapfeltétel a biogeográfiai egységek azonos elven alapuló elhatárolása a különböző időintervallumokban. Habár jelentős eredmények születtek az egykori élővilág földrajzi mintázatainak értelmezéséből, a globális biogeográfiai egységeket elsősorban kiválasztott magasabb rendszertani kategóriák elkülönült megjelenése alapján határolták le, nem pedig a teljes őslénytani anyag összetételében való változás alapján. Így azonban a rekord legnagyobb része nem kerül felhasználásra és ez a módszer megnehezíti az egységek összehasonlítását, valamint az időbeli mintázatok elemzését.

A recens globális biogeográfiában használatos módszerek alkalmazása az őslénytani rekordon számos problémába ütközik. A kvantitatív természeti

tű geokémiai jellemzők által felállított tagolással szemben (Briggs és Longhurst provinciák) a tengeri élővilág összetételére épülő legfrissebb rendszer, a „Marine Ecoregions of the World” (Spalding et al. 2007) sem kvantitatív tagolásra épül, hanem szakértői tapasztalaton alapszik, mely az egyes taxonok földrajzi elterjedésének határait, domináns élőhelyeit és egyéb fizikai tényezőket magában foglalva definiálja az egységeket. Ez ugyan szigorúbb szabályrendszerre épül, mint a korábbi „Large Marine Ecosystems” rendszer, azonban az őslénytani rekord hiányosságai miatt továbbra sem engedi meg alkalmazását az elmúlt életerek földrajzi szerkezetének felvázolásához.

Előadásomban annak a kísérleti megközelítésnek az első eredményeit mutatom be, amely a nemzetközi erőfeszítéssel épülő Paleobiology Database-ben regisztrált adatok alapján kvantitatív módszerrel tesz kezdeményezést a sekélytengeri bentosz élővilág biogeográfiai struktúrájának feltárására. Az egyes időszakokban az egy adott ösföldrajzi cellában található közösségeket összetételük hasonlósága alapján többváltozós adatelemző módszerekkel, elsősorban hierarchikus klaszteranalízissel tagoltuk csoportokra. A kialakult csoportosításokat a Föld felszínén megjelenő térbeli eloszlásuknak megfelelően is elemeztük. Az egyes cellák mintázási minőségének emelésével a várható térbeli átfedés is csökken a kialakult csoportok között. Eredményeinkben gyakran jelenik meg a körülhatárolt egységek között a szélesség szerinti elkülönülés, és nem figyelhető meg drasztikus különbség a faj és a nemzetség alapú elemzések eredményei között, ami támogatja a mintázatok nemzetségek alapján történő feltérképezését.

A tanulmány a MOL Nyrt. támogatásával került bemutatásra.

ÚJ SR-IZOTÓP KORADATOK A KÖZÉPSŐ-PARATETHYSBŐL

LESS GYÖRGY^{*1}, GIANLUCA FRIJIA²

¹ Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, 3515 Miskolc-Egyetemváros; foldlgy@uni-miskolc.hu

² Universität Potsdam, Institut für Erd- und Umweltwiss., Karl-Liebknecht str. 24, Haus 27, D-14476 Potsdam

„A Nyugati-Tethys és szomszédos tengerei senon és oligocén–miocén földtani eseményeinek Sr izotóparány alapú numerikus korolása” c. 100538. sz. OTKA projekt egyik esettanulmánya a Középső-Paratethys oligocén–középső-miocén regionális emeleteinek korrelálása a földtani idő-

skálával. Ennek keretében számos, makroszkóposan elváltságmentes, kis Mg-tartalmú *Pecten*- és *Ostrea*-kalcitvázat gyűjtöttünk be Magyarország, Ausztria, Szlovákia és Erdély területéről. Az esetleg diagenetizált vázak kiszűrése laboratóriumi módszerekkel, majd a mikroprocesszor-vezérelt mintavétel már Potsdamban történt, végül a minták Ca-, Mg-, Sr-, Fe-, Mn- és Ba-tartalmát, valamint $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ izotóparányát a Bochumi Ruhr-Universität Izotópföldtani Laboratóriumában határozták meg. Az eredményeknek még csak a kisebb része érkezett meg, melyeket előzetesen az alábbiakban foglalunk össze.

A legfelső priabonaiba tartozó Kolozsvár környéki mészkőből a vártnál kb. 1 millió évvel fiatalabb, 33,8–32,3 millió év közötti kort kaptunk. A Recski Andezitet fedő nagyforaminiferás márgából felső-rupelit jelző 30 millió év körüli, de geokémiai alapon nem egészen megbízható kor adódott. Azonban ez az adat is, egyetértésben a nagyforaminifera adatokkal kizárja az andezitfedő eocén korát.

Az egri emelet bázisáról és alsó részéről vett minták (Novaj, Nyárjas-tető; Eger, Wind-féle téglagyár, Miskolc-Csókás, Budikovany) mindegyike 24,5–23,0 millió év közötti kort adott, ami a legfelső kattinak felel meg. Ezek az adatok a vártnál legalább 3 millió évvel fiatalabbak, és szükségessé teszik a kiscelli/egri határ pozicionálásának újragondolását. Az egri emelet felső, miocén részéből vett bretkai minták a várt, 22,4–21,9 millió év közötti kora-aquitaniai kort jelzik.

A tradicionálisan eggenburgiba sorolt lelőhelyek közül a Budafoki Homok berceli feltárásából kapott 23,0–22,3 millió év közötti kor a minta magas vastartalma miatt aligha fogadható el. A szajlai Kis-hegyről, a Darnói Konglomerátumból származó minták az ott talált, késő-aquitaniait jelző *Miogypsina tani*-val összhangban 21,4–20,9 millió év közötti kort jeleznek, ami a legelső eggenburginak felel meg. A nagypectenes nádaskóródi (coroşu-i) minta 19,9–19,2 millió év közötti, kora-burdigaliai kort jelez. Meglepően fiatal, 18,5–17,9 millió év közötti (eggenburgi/ottnangi határ környéki) kort kaptunk a Budafoki Homok pacsirta-hegyi típusfeltárásából. Talán még ennél is fiatalabbnak bizonyultak a Pétervásárai Homokkő felső részét képviselő parád-ilonavölgyi és kisromhányi (lipovany-i) lelőhelyek. 18,3–17,6 millió év közötti értékeik inkább már az ottnangiba esnek, ami – bár meglepően fiatal – összhangban van a mollusca fauna O. MANDIC által már a helyszíneken megállapított ottnangi jellegével és az ipolytarnóci „alsó” riolittufa revideált,

17,4–17,0 millió év közötti korával.

A várpalota–bántapusztai lelőhelyek esetében az ottnangi/kárpáti határ mindkét oldaláról hasonló, 16,1–15,3, illetve 15,9–15,1 millió év közötti korokat kaptunk, ami kora-badeninek, illetve kora-langhinak felel meg. Ugyanígy a kárpáti Egyházasgergei Homokba sorolt csernelyi lelőhelyről is hasonló, 16,1–15,3 millió év közötti kort kaptunk. A kora-badenibe sorolt várpalotai Szabóbányából kapott 15,7–14,9 millió év közötti kor önmagában nem meglepő, de a bántapusztai adatokkal összehasonlítva már igen.

A kutatást az OTKA K 100538 sz. témája támogatta.

A LYMNOCARDIUM SOPRONIENSE VITÁLIS (1934) PANNÓNIAI KAGYLÓFAJ EREDETE, ELTERJEDÉSE, ÖKOLÓGIÁJA ÉS RÉTEGTANI JELENTŐSÉGE

MAGYAR IMRE^{*1,2}, CZICZER ISTVÁN³,
SZTANÓ ORSOLYA⁴, DÁVID ÁRPÁD⁵,
MICHAEL JOHNSON⁶

¹ MOL Nyrt., 1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.; immagyar@mol.hu

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137

³ Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2-6.; cziczer@yahoo.com

⁴ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány s. 1/C; sztano@caesar.elte.hu

⁵ Eszterházy Károly Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6; coralga@yahoo.com

⁶ University of Wisconsin - Madison, 1215 W Dayton St., Madison, WI 53705, USA; mrjohnson23@wisc.edu

A pannóniai *Lymnocardium*-félék között hosszú ideje ismert egy nagytermetű faj, amely tömegesen fordul elő a soproni és Sopron környéki rétegekben. A fajt *Lymnocardium soproniense* néven VITÁLIS István írta le 1934-ben, de első ábrázolása már korábban, éppen 100 évvel ezelőtt jelent meg, amikor PAPP Simon közölt egy fényképet a Földtani Közlönyben egy szilágynagyfalui példányról.

A korábbi elképzelésekkel szemben a *L. soproniense* nem a fiatal pannóniai formákkal (*L. dumici*, *L. penslii*, *L. schmidtii*) áll szoros kapcsolatban, hanem a *L. schedelianum* kora-pannóniai formából alakulhatott ki szimpatikus fajképződéssel. A faj eddig csak a Pannon-medence északi részén került elő, de ott egymástól távol eső lelőhely-csoportokból: Sopron környékéről, a Bükk délkeleti pereméről, és az Erdélyi-szigethegység északnyugati előteréből.

Bizonytalan vagy megkérdőjelezhető előfordulásai ismertek Budapestről és a Balaton környékéről.

Mindezekben a lelőhelyeken agyagból, márgából, kőzetlisztes agyagból kerültek elő a példányok, tipikus szublitorális puhatestű fajok (pl. *Congerina czjzeki*) kíséretében. A mályi téglagyári feltárásban, amely ma a faj legjobb lelőhelye, 20-25 m vastagságban tanulmányozható a homogén, kékesszürke agyag, agyagmárga. A kőzet teljesen bioturbált, a rétegzésre csak a puhatestű héjak (főleg *Congerina*) időnkénti felhalmozódása utal. A *L. soproniense* példányai elszórtan, sokszor páros teknővel találhatók a szuszpenzióból kiüledett, a viharbázis alatt, több 10 méteres vízmélységben képződött agyagban.

Az oxigénizotópok arányainak évszakos változása a növekedési vonalakra merőleges profilban azt mutatja, hogy a *L. soproniense* felnőtt példányai legalább 10 évet éltek, maximális növekedési rátájuk pedig 16 mm/év körül lehetett.

A *L. soproniense* faj jó rétegtani szintjelző, a nevét viselő szublitorális puhatestű zóna könnyen felismerhető, gyakori alakja. Első megjelenése 10,2–10,3 millió évvel ezelőtre tehető, kihalásának dátuma jóval bizonytalanabb, elsősorban a bizonytalan budapesti előfordulás miatt.

A kutatást az OTKA 81530 sz. projektje támogatta.

MILYEN VOLT A KÁRPÁTOK NÖVÉNYZETE A WÜRM ELJEGESEDES MAXIMUMÁN? ÚJ EREDMÉNYEK TAVI ÜLEDÉKEKBŐL

MAGYARI ENIKŐ¹, DANIEL VERES²,
V. WENNRICH³, B. WAGNER³, BRAUN
MIHÁLY⁴, JAKAB GUSZTÁV⁵, KARÁTSON
DÁVID⁶, PÁL ZOLTÁN⁷, FERENCZY
GYÖNGYVÉR¹, G. ST-ONGE⁸, J.
RETHEMEYER³, J.-P. FRANCOIS⁹, F. VON
REUMONT⁹, F. SCHÄBITZ⁹

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C; emagyari@caesar.elte.hu

²Institute of Speleology, Romanian Academy, 400006 Cluj-Napoca Clinicilor 5-7. Románia

³Institute of Geology and Mineralogy, University of Cologne, Zùlpicher Str. 49a, 50674 Cologne, Németország

⁴Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium, 4001 Debrecen, Pf. 51

⁵SZIE Környezettudományi Intézet, 5540 Szarvas, Szabadság út 1-3.

⁶ELTE TTK Természetföldrajzi Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

⁷Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Földrajzi Intézet, 400006, Cluj-Napoca, Clinicilor 5-7.

⁸GEOTOP-UQAM, Montreal, QC, Kanada

⁹Seminar of Geography and Education, University of Cologne, Gronewaldstr. 2, D-50931 Cologne, Németország

Az utolsó eljegesedés maximumán (Last Glacial Maximum, LGM) a Kárpátok alacsonyabban fekvő napos és csapadékos lejtői a boreális és hideg mérsékeltövi flóra fontos menedékéül szolgáltak. Számos tanulmány foglalkozott már a Kárpátok későglaciális felmelegedésre nyújtott vegetációs válaszaival, egyre pontosabban ismerjük a későglaciális övezetesség alakulását, ugyanakkor az üledékgyűjtő medencék hiánya miatt ismereteink az utolsó eljegesedés maximumán a növényzet összetételére vonatkozóan rendkívül gyérek. Előadásomban a Csomád hegycsoport fiatal krátertávanak, a Szent Anna-tónak az elmúlt közel 30 ezer évben felhalmozódott üledéksorát használok fel az utolsó eljegesedési maximum növénytakaró változásainak detektálására. A tavi üledéken végzett radiokarbon, pollen, növényi makrofosszília, üledékkémiai és mágneses szuszceptibilitás mérések eredményeit felhasználva megállapítottuk, hogy a térségben az utolsó eljegesedési maximum idején regionálisan erdős sztyepp vegetáció rekonstruálható (*Pinus sylvestris*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Betula*, *Salix*, *Populus*, *Picea abies*) erdei és cirbolyafenyő dominanciájú erdőfoltokkal az előhegységi és alacsony közephegységi zónában, míg borókás bokorerdő zónával nagyobb magasságokban. A regionális vegetáció összetétel csak kismértékű változást mutat a globális maximális lehülés idején.

~22 870 és 19 150 évek között a mikropernye akkumulációs ráták alapján emelkedett regionális erdőtűz aktivitásra következtettünk, ami ellentétes a globális trenddel és extrém nyári kontinentalitásra utal, enyhe/száraz nyarakkal.

Pollenadataink továbbá a félsivatagi sztyepp-cserjés vegetáció expanzióját jelezték ~19 150 évtől, és a boreális erdőborítottság növekedését a régióban (*Pinus* és *Betula*) 16 300 évtől. A növényi makrofossziliák alapján a törpe és szőrös nyír (*Betula nana* és *B. pubescens*) megtelepedése a 950 méteres magasságon fekvő tó körül kb. 15 150 évre tehető, az erdei fenyőé (*Pinus sylvestris* 14 700 évre, a vörösfenyőé pedig (*Larix decidua*) 12 870 évre. A pollenadatok továbbá több mérsékeltövi lombhullató fafaj regionális jelenlétét sejtetik a Keleti-Kárpátokban az utolsó eljegesedési maximum idején (*Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Corylus*

avellana, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus*). Bemutatjuk az első pollen alapú kvantitatív klímarekonstrukció eredményeit is az utolsó eljegesedési maximumra és az azt követő időszakra vonatkozóan is.

PLIOSAUROIDEA MARADVÁNYOK A MECSEKI KŐSZÉN FORMÁCIÓBÓL: RÉGI CSONTOK ÚJ SZEMSZÖGBŐL

MAKÁDI LÁSZLÓ^{1,2,3}, BODOR EMESE RÉKA^{1,2}, SEGESDI MARTIN^{2,3}

¹ MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Főosztály, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; iharkutia@gmail.com

² ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

³ MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

Valószínűleg a hazánk területén legkorábban felfedezett mezozoikumi gerinces maradványok közé tartoznak azok a csontok, melyek a mecseki kőszénből kerültek elő az 1870-es években és Böckh János révén kerültek a M. Kir. Földtani Intézet (ma MFGI) gerinces gyűjteményébe. Az irodalomban elsőként Kleidorfer (1898) említi őket „*Plesiosaurus*” „derék- és farkcsigolya és vállcsont”-ként, megadva azt is, hogy ezek az András-akna déli szárnyvágatából a 7-es és 11-es telepekből származnak. Azóta számos rövid említése történt a példányoknak különböző irodalmakban, *Plesiosaurus*-ként, *Pliosaurus*-ként, de még *Ichthyosaurus*-ként is, azonban máig nem történt meg a dokumentálásuk, részletes vizsgálatuk.

A maradványok, 18 csigolya és három végtagcsont-töredék, hat leltári szám alá szétosztva szerepelnek a gyűjteményben. Az Ob.1938 szám alatt hat hátcsigolya, az Ob.1939 alatt négy hát- és két farkcsigolya, míg az Ob.1940 alatt egy nyakcsigolya, négy hátcsigolya, és egy csigolya-töredék szerepel. Három példányon maradt meg a neurális ív kisebb-nagyobb darabja is, a többi lényegében csupán csigolyatest, dorsalis felszínükön a neurocentralis sutura a Plesiosauriákra jellemző alakú. A csigolyatestek lateralis nézetben kissé orsó alakúak, anterior-posterior nézetben nagyjából kör formájúak, esetleg lateralisán kissé szélesebbek, az épebb csigolyatestek ventralis felszínén két foramen látható. A felsorolt karakterek a Plesiosauriákra jellemzők. Emellett az egyetlen nyakcsigolyán (mely a Plesiosauriák gerincoszlopán belül a legdiagnosztikusabbnak tekintett tájék) látható bélyegek arra utalnak, hogy a nyakcsigolya a Plesiosaurián belül egy Pliosauroidéától származik.

Ezt sugallja a többi csigolya általános morfológiája is, bár ezek esetében kifejezett diagnosztikus bélyegek nehezen azonosíthatók. A Pliosauroidéán belül két család, a Rhomaleosauridae és a Pliosauridae fordul elő a jurában, mindkettő már a hettangiban is, a mecseki maradványok inkább az előbbiekhöz hasonlítanak.

Az Ob.1935 és az Ob.1936 példányok femur distalis epifizisek. Előbbi jóval nagyobb utóbbinál, mint ahogy az egyes hátcsigolyák méretében is igen jelentős különbségek vannak. Az Ob.1937 példány valószínűleg egy femur proximalis epifizise. Ezek a csontok sajnos nem túl diagnosztikusak, de hasonlítanak hasonló korú Pliosauroidéák maradványaihoz.

A csontokkal együtt begyűjtésre került egy 4,5 cm-es hengeres test (szintén Ob.1940 alatt), ami alakja és megtartása alapján valószínűleg nem konkreció, hanem egy koprolit. A maradvány konkáv-konvex egységekből tevődik össze, külsején a szemcsés alapanyagban makroszkopikus zárványok nem figyelhetők meg. A pontosabb meghatározáshoz további vizsgálatokra (vékonycsiszolatok készítése, kémiai összetétel vizsgálata) van szükség.

A mecseki kőszénben Pécs-Andrástelep területén 38 széntelepet azonosítottak, a hettangi/szinemuri határ makrofauna alapján a Pécsbánya 22-es telepnél húzódik. A vizsgált maradványok a 7-es és 11-es telepekből kerültek elő, így hettangi korúak. *Coelostylina* példányok ismertek nagy számban a 7-es telepből, ezek a csigák tengeriek, nagyobb vízmélységben élnek, oxigénnel dúsan ellátott vizet igényelnek. A 11-es telepből makrofauna ezeken a csontokon kívül nem ismert. Palinológiai szempontból Pécsbánya területén a telepek túlságosan szénültek, pollen és spóra szemcsék nem azonosíthatóak sem a 7-es, sem a 11-es telepből. Az alapvetően tengeri életmódú Plesiosauriákról régóta tudjuk, hogy időnként édesvízi környezetben is előfordultak, a mecseki kőszénnek ezekben a tengeri környezetben képződött széntelepeiben pedig egyáltalán nem meglepő az előfordulásuk.

Mivel a csontok két széntelepből kerültek elő, továbbá az akár egy leltári szám alatt szereplő példányok (hátcsigolyák) méretében is jelentős különbségek vannak, nyilvánvaló, hogy több egyed maradványairól van szó. Ez arra utalhat, hogy ezekben a rétegekben potenciálisan lehettek még gerinces maradványok, azonban az akkori körülmények közt ezeket nem mindig vehették észre a bányászok. A széntelepek korrelációja a bonyolult tektonikai viszonyok miatt vitatott, az András-akna helyén a pécsbányai külfejtés található, ennek bá-

nyászata során legfeljebb a 11-es telepig mentek le, azonban a 7-esig már nem. Sajnos a külfejtés jelenlegi állapota nem tesz lehetővé újabb gyűjtéseket. A kutatásokat támogatta az MTA Lendület Program (LP 95102), az OTKA NF 84193 pályázat, és az MFGI 2015/12.2 és 2015/11.1 projektek.

EOCÉN NAGYFORAMINIFERÁK MAKRO- ÉS MEZOBIOERÓZIÓS NYOMAINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

MARTON KATA*, DÁVID ÁRPÁD

Eszterházy Károly Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék; 3300 Eger, Leányka út 6.; marion.kata93@gmail.com, coralga@yahoo.com

A szerzők két lelőhelyről gyűjtött nagyforaminiferák mészvázain előforduló bioeróziós nyomokat vizsgálták, hasonlították össze. A nagyforaminiferák a *Nummulites perforatus* csoportba tartoznak. A lelőhelyek a következők: Bajót, Öreg-kő déli oldala és Magyargyerőmonostor (Mănăstireni, Románia), útbevágás. Mindkettő képződmény középső-eocén (késő-lutetiai–kora-bartoni) korú. A bajóti lelőhely képződményei a Csolnoki Agyagmárga Formációba tartoznak. Magyargyerőmonostoron a Kapusi Formáció képződményei tárulnak fel. A Bajótról származó 2705 *Nummulites* példányból 244 bioerodált. A Magyargyerőmonostoron gyűjtött 2439 *Nummulites*-ből pedig 387 példányon fordult elő bioeróziós nyom.

Az ősmaradványok megtartási állapota Bajóton jobb. Bár mindkét lelőhelyen megfigyelhetők a szállítódás nyomai a gyűjtött példányokon. A bioeróziós nyomokat marószivacsok, szipunkulid és soksertéjű gyűrűsféreg, kagylók és mohaállatok hozták létre. Az életnyomok meghatározásához röntgen-mikrotomográfiai vizsgálatokat végeztünk, epoxigyanta öntvényeket csináltunk és sorozatsziszolátot készítettünk. Az összehasonlító anyagok vizsgálatával és a fenti módszerek segítségével huszonkettő életnyomtaxont határoztunk meg. Ezek a következők:

Entobia cf. *cateniformis* BROMLEY & D'ALESSANDRO, 1984, *Entobia* cf. *geometrica* BROMLEY & D'ALESSANDRO, 1984, *Entobia* isp. 1, *Entobia* isp. 2, *Entobia* isp. 3, *Entobia* isp. 4, *Entobia* isp. 5, *Oicchnus* isp., *Gastrochaenolites lapidicus* KELLY & BROMLEY, 1984, *Gastrochaenolites* isp. 1, *Gastrochaenolites* isp. 2, *Gastrochaenolites* isp. 3, *Caulostrepsis* isp., *Maeandropolydora decipiens* VOIGT, 1965, *Maeandropolydora elegans* BROMLEY & D'ALESSANDRO, 1983, *Maeandropolydora*

cf. *elegans* BROMLEY & D'ALESSANDRO, 1983, *Maeandropolydora sulcans* VOIGT, 1965, *Maeandropolydora* cf. *sulcans* VOIGT, 1965, *Maeandropolydora* isp., *Trypanites* isp., *Sulcicchnus meandriiformis* MARTINELL & DOMENECH, 2009, *Iramena* isp.

Magyargyerőmonostoron nagyobb a bioeróziós nyomok diverzitása. Ezen a lelőhelyen mind a huszonkettő életnyomtaxon előfordul szemben a bajóti tizenhárommal.

Mindkét lelőhelyen a marószivacsok és a tengeri féreg életnyomai dominálnak. A bioeróziós nyomok megtartási állapota közepes vagy rossz a szubsztrátum sajátosságai és a szállítódás miatt.

Az életnyomok minden esetben elpusztult nagyforaminiferák vázmaradványain alakultak ki. A diverzitásbeli eltérések ökoszisztémái különbségekre vezethetők vissza.

FORAMINIFERAL RESPONSES TO THE PALEOCENE-EOCENE THERMAL MAXIMUM IN SPITSBERGEN

NAGY JENŐ

Department of Geosciences, University of Oslo, P.O. Box 1047, Blindern, NO-0316 Oslo, Norway; jeno.nagy@geo.uio.no

The Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM) was a short period of intensive global warming and increased humidity. Its impact in the sedimentary succession of the Central Basin of Spitsbergen was newly recognized by the Paleo Arctic Climate and Environments (pACE) project group including also the present study, which is concentrated on the drill core SNSK BH9/05, located in the axial belt of the basin.

The sediment infill of the basin is a 2300 m thick succession of shales, siltstones and sandstones deposited during Paleocene and Eocene times. The depositional conditions show multiple changes ranging from delta plain, through lagoonal, prodelta to marine shelf settings. The Spitsbergen depositional area was marginal to a semi-isolated, brackish paleo-Arctic Ocean. The foraminiferal succession of the Central Basin is virtually agglutinated, with low species diversities (average alpha 2.3) and many taxa endemic to the Arctic. The assemblages reflect restricted environmental conditions with low salinity and locally low oxygen content developed in a carbonate-starved water column with thermohaline stratification.

In the Central Basin, the PETM is recognized

at six localities in prodelta shelf shales composing the lower part of the Frysjaodden Formation, and appears to be a stratigraphic key horizon for basin-wide correlation. Also here, this event shows an abrupt onset followed by a gradual recovery period. The pre-PETM foraminiferal assemblages are characterized by high dominance of *Reticulophragmium arcticum*, with common occurrence of *Labrospira turbida* and *R. borealis*. Closely similar assemblages occur in the Late Paleocene of the Beaufort-Mackenzie Basin, Sverdrup Basin, Lomonosov Ridge and Western Siberia.

The PETM in the Central Basin is marked by the following biotic changes: 1) The inception of the event shows a faunal turnover where the *Reticulophragmium* assemblage is replaced by a *Trochammina* assemblage at a severe diversity drop. 2) The PETM anomaly is characterized by an extremely low diversity assemblage dominated by *Trochammina* aff. *inornata*, locally forming monospecific faunas. 3) The amount of infaunal taxa and size of foraminiferal tests are strongly reduced. 4) The shales are laminated and non-bioturbated.

The extremely restricted nature of the foraminiferal assemblages typifying the Spitsbergen PETM suggests that the impact of this event was superimposed on already restricted background conditions in the Central Basin. Combination of oxygen depletion with low salinity is assumed as the most important restricting factor developed in a water column with intensive thermohaline stratification. Geochemical signals of the PETM include minimum values of Th/U according to hypoxic conditions in the benthic realm. In addition, peak values of the kaolinite content reflects warm and moist climate leading to high fluvial influx. After the culmination of the PETM, the foraminiferal diversity increased gradually with increasing dominance of *Thurammina* aff. *papillata* and *Reophax* aff. *metensis*.

The PETM acme coincides with the maximum flooding surface of the Gilsonryggen transgressive-regressive sequence, comprised of prodelta shelf, delta front and delta plain strata. The transgressive phase of the sequence was initiated by local tectonics, while the eustatic sea level rise of the PETM was superimposed on this transgression.

EGY REJTÉLYES KROKODILFOG AZ ALSÓ-KRÉTA ALSÓPEREI BAUXIT FORMÁCIÓBÓL (OLASZFALU, BAKONY)

ŐSI ATTILA^{*1,2}, RABI MÁRTON^{1,2,3}, MAKÁDI LÁSZLÓ^{1,4}

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; hungaros@gmail.com

² MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

³ University of Tübingen, Institute of Geosciences, Tübingen; iszkenderun@gmail.com

⁴ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; iharkutia@gmail.com

1950-ben ifj. Noszky Jenő egy fogat és csonttöredékeket talált a Bakonyban az Olaszfalu határában lévő Boszorkány-hegyen bauxitkutatás közben. A leletek a Dachsteini Mészköre települt, albai korú Alsóperei Bauxit Formációból, annak egy bauxitos agyagdarabjából kerültek elő. 1951-ben KRETZOI Miklós és Noszky egy rövid cikkben közölték a felfedezést, melyben a „pontosabban meg nem határozható krokodilus foga” mellett az egyik csonttöredékről is beszámoltak. A maradványok hollétéről, elhelyezéséről viszont nem közöltek adatot.

A leletek 2014-ben kerültek újra látókörbe az MFGI gerinces gyűjteményében, és az elmúlt 60 év felfedezéseinek köszönhetően a fogmaradványt közelebből is meg lehetett határozni. A 16 mm magas lelet koronája háromszög alakú, distalis irányban enyhén hajló, és labiolingualisan lapított, melynek a gyökérrel való találkozásánál enyhe befűződés látható. A distalis és mesialis carinák recézettek, a carinák mentén a korona lingualis oldalán kiterjedt, sekély árok húzódik és a labialis felszínen longitudinalis barázdák futnak. Ezek alapján a fog a Gondwana-eredetű és döntően szárazföldi Notosuchia krokodilok Peirosaurida, Sebecosuchia és Uruguaysuchida formáinak fogaira hasonlít, de sok hasonlóságot mutat a Neosuchia krokodilok Paralligatoridae családjába tartozó *Wannchampsus* fogaival. Pontosabb meghatározása egyelőre nem lehetséges, így a leletet Mesoeucrocodylia indetként azonosítjuk.

Amennyiben az olaszfalui fogmaradvány a Notosuchia krokodilokkal rokonítható, úgy az jelentené a csoport legkorábbi európai előfordulását és egyben a csoport egyik legkorábbi bizonyítékát Laurázsia területén. Más Gondwana-eredetű gerinces csoportok képviselőivel (pl. Bothremyda teknősök, Abelisaurida dinoszauruszok) együtt e lelet tovább erősítheti azt a hipotézist, miszerint a déli kontinenseken kialakult kontinentális gerincesek

európai szigetvilágába történő bevándorlása nem véletlenszerű volt, hanem egy, a kréta időszak jelentős részére jellemző, folyamatos biogeográfiai behatásnak tekinthető. Esetleges paralligatorid rokonság esetén viszont a hazai lelet az Észak- és Dél-Amerikából, továbbá Ázsiából ismert csoport első európai előfordulását jelentené.

A kutatást támogatta: Lendület Program (LP 95102), OTKA (NF 84193), MFGI 2015/12.2 és 2015/11.1 projektek.

**A HUĞLU–PINDOS-ZÓNA MARADVÁNYAI
A KOPRIA (RODOSZ) ÉS A MERSIN
MÉLANGEBAN (TÖRÖKORSZÁG):
KÜLÖNLEGES MEGTARTÁSÚ ÉS
GAZDAGSÁGÚ RADIOLÁRIA FAUNA
SZTRATIGRÁFIAI ÉS GEODINAMIKAI
ÉRTELMEZÉSE**

OZSVÁRT PÉTER

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431, Budapest Pf. 137; ozsi@nhmus.hu

A Neotethys geodinamikai fejlődéstörténetének megértésében elsősorban az óceáni kéreg eredetű ofiolitos sorozatok, valamint a különböző mélytengeri egységek játsszák a legfontosabb szerepet. A keleti Mediterráneum nyugati részében (Dinaridák–Hellenidák övében) a mezozoós mélytengeri egységeket az ún. Pindos-zóna képviseli, amely elsősorban passzív kontinentális kéreg peremén kialakult üledéksorozatokat tartalmaz (többek között Hallstatt típusú mészköveket, „Pietra Verde” típusú vulkanitokat, radiolaritokat, ammonitico rosso típusú mélytengeri képződményeket stb.). Ezek a főként ÉNy–DK-i csapású képződmények jól ismertek a Balkán-félsziget külső (nyugati) övében [Budvai-zóna (MNE) – Krasta–Cukali-zóna (Al) – Pindos-zóna (Gr)], azonban a Peloponnészosz-félsziget déli peremén kiemelkednek és csak néhány izolált, allochton előfordulásuk ismert az égei-tengeri szigetvilágban (Kréta, Rodosz), valamint a nyugat-törökországi Lyciai-takaróban (Köycegiz és Haticeana Dag sorozat). Kelet felé haladva a Tauridák nagytektonikai egységén belül hasonló képződmények ismerhetők fel (Huğlu-Pindos sorozat), többek között az Antalyai-takaróban, a Beyşehir–Hoyran-takaróban, a Mersin Mélangében valamint a Köseyahya-takaróban, amelyek mind az egykori Neotethys passzív kontinensperemén alakultak ki. Ezekhez a takarókhöz kapcsolódó szupraszubdukciós eredetű ofiolitos sorozatok (a Dinaridák–Hellenidák területén elsősorban jura, míg a Tauridák övében elsősorban kréta korú) a

késő kréta folyamán tolódtak rá a passzív kontinens szegélyeken kialakult mélytengeri rétegsorokra. A késő kréta–tercier folyamán záródó Neotethysben kialakuló akkréciós ívben a jelentős kompressziós hatás következményeként takarós egységekbe nyíródva további jelentős tektonikai mechanizmusnak voltak kitéve, amelynek következményeként gyakran kaotikus, mélange jellegű képződményekbe rendeződtek. A Kopia Mélangé Rodoszon, illetve a Mersin Mélangé Dél-Törökországban őrzi a Pindos-zóna egy-egy izolált, allochton egységét. A mindkét egységben megőrződött karni Hallstatti típusú mészkövek és a hozzájuk kapcsolódó tufasorozatok a világ eddig ismert legjobb megtartású és leggazdagabb radiolária faunáját tartalmazzák. Eddig 4 új radiolária családot, 13 új genust és 119 új fajt és alfajt írtunk le és közel 500 radiolária fajt azonosítottunk. A páratlan megtartású radiolária közösség a *Paragondolella postinclinata*–*Paragondolella noah* konodonta zónával egykorúnak tekinthető (alsó tuvali), ugyanis egyrészt előkerültek a radioláriát is tartalmazó mintákból az említett kondonta zóna egyes elemei, másrészt az alatta elhelyezkedő Hallstatti mészkőblokkból az *Austrotrachyceas austriacum* ammonitesz zóna képviselői is (legfelső juli).

**GYORS KLÍMAVÁLTOZÁSI ESEMÉNYEK
ÉS A NÖVÉNYZET KAPCSOLATA A DÉLI-
KÁRPÁTOKBAN**

PÁL ILONA^{*1,2}, MAGYARI ENIKŐ^{2,3}, BRAUN MIHÁLY⁴, HUBAY KATALIN⁵, MOLNÁR MIHÁLY⁵, TÓTH MÓNIKA⁶, WALTER FINSINGER⁷, BUCZKÓ KRISZTINA⁸

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C; palilona@caesar.elte.hu

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/C;

emagyari@caesar.elte.hu

³ Seminar of Geography and Education, University of Cologne, Gronewaldstr. 2, D-50931 Cologne, Németország

⁴ Debreceni Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.;

mihaly.braun@science.unideb.hu

⁵ Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézet, 4001 Debrecen, Pf. 51; molnar.mihaly@atomki.mta.hu, hubay.katalin@atomki.mta.hu

⁶ Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Intézet, 8237 Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3.; toth.monika@okologia.mta.hu

⁷ Centre de Bio-Archeologie et d'Ecologie UMR 5059,

Montpellier, Franciaország; walter.finsinger@univ-montp2.fr

⁸ Magyar Természettudományi Múzeum, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.; buczko@bot.nhmus.hu

A holocén gyors klímaváltozási eseményei közül nagy jelentőséggel bírnak a kora holocén klíma oszcillációi (11 700 és 7000 évek közt), melyek kialakulása nagyobb édesvíz beáramlási eseményekkel hozható összefüggésbe. Ezek a klíma oszcillációk széles körben kutatottak Európa-szerte, és az üledékeken végzett abiotikus és biotikus proxy vizsgálatok kiválóan alkalmasak detektálásukra, illetve az egykori ökoszisztémákra gyakorolt hatásainak a vizsgálatára.

Jelenlegi kutatásunk a Déli-Kárpátok Retyezát hegységének északi oldalán, különböző tengerszint feletti magasságban elhelyezkedő két tó, a Brazi-tó (1740 m) és a Gales-tó (1990 m) üledékének multi-proxy vizsgálatát tűzte ki célul. Annak érdekében, hogy a kora holocén folyamán jellemző négy klímaváltozási esemény vegetációra gyakorolt hatását vizsgáljuk, nagy felbontású pollen analízist végeztünk az üledéken.

Jelentős változásokat detektáltunk a növényzet összetételében 8200, 9300, 10 200 és 11 200 évek körül. A 8200 évvel ezelőtt bekövetkezett klíma oszcillációval összefüggésbe hozható a gyertyán (*Carpinus betulus*) átmeneti terjedése alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban. A planktonikus diatómák epizodikus megjelenéséből ebben az időszakban a tavaszi hozzáférhető vízmennyiség növekedésére következtettünk. A 9300 évvel ezelőtt bekövetkezett klíma oszcillációval összefüggésbe hozható a mogyoró (*Corylus avellana*) nagyarányú terjedése, mely az alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban egy mogyoró dominálta bokorerdő zóna kialakulását sejteti. A diatóma adatsorokkal értelmezve a tavaszi időszakban megnövekedett csapadékmennyiségre utalhat, melyet alátámaszt a planktonikus diatómák arányának epizodikus, de markáns emelkedése. A 10 200 évvel ezelőtti klíma oszcillációhoz köthető a vörösfenyő (*Larix decidua*) eltűnése, mely a lucfenyő (*Picea abies*) hirtelen előretörésével hozható összefüggésbe. Jelentős diatóma választ tapasztaltunk a Brazi-tó esetében, amikor a perifitikus diatóma életformák előretörése volt megfigyelhető, jelentős láposodást, alacsony vízszintet jelezve. A preboreális oszcillációként (Preboreal oscillation, PBO) ismert 11 200 évvel ezelőtt bekövetkezett klíma oszcilláció során a Retyezát hegységben jelentős vegetáció-össz-

szetételbeli változásokat detektáltunk. 11 300 és 11 200 évek közt a mérsékelt övi, melegkedvelő lombhullató taxonok (*Ulmus*, *Quercus*, *Fraxinus excelsior*) aránya kissé visszaesik, mely egyidejű az aerofita diatóma életformák arányának átmeneti terjedésével a Gales-tóban, alacsonyabb tavi produktivitást jelezve. A chironomida-alapú nyári középhőmérséklet rekonstrukcióval összevetve arra következtethetünk, hogy ez a klíma oszcilláció jelentősebb lehűlésként jelentkezett a Retyezátban.

Összességében tehát négy kora holocén klímaváltozási eseményt detektáltunk, melyek nagymértékben befolyásolták a növényzet összetételét és a tavi ökoszisztémát a Retyezát északi lejtőjén. A Brazi-tó vizsgálata során, két klíma oszcilláció esetében (10 200 és 8200 évvel ezelőtti klíma oszcillációk) tapasztaltunk jelentős változásokat mind a diatóma-, mind a pollenadatok alapján. A preboreális oszcilláció és a 9300 évvel ezelőtt bekövetkezett klíma oszcilláció a Gales-tó esetében markánsabban jelentkezik a tavi ökoszisztéma változásában. Mindent összevetve, a vizsgált klíma oszcillációk közül a 8200 és a 9300 éves klíma oszcilláció idején következtethetünk a tavaszi hozzáférhető vízmennyiség növekedésére. Jelentős lehűlések a 10 200 és a preboreális oszcilláció idején jelentkeztek, melyet a pollen-, diatóma- és chironomida-adatok is alátámasztanak.

A részvételt a MOL Nyrt. támogatta.

HELYZETJELENTÉS AZ MFGI GYŰJTEMÉNYÉRŐL

PALOTÁS KLÁRA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; palotas.klara@mfgi.hu

Jelenleg kb. 200 000 egyedi leltározású leletanyag található a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet gyűjteményében. Ennek ~70%-a, kb. 140 000 tétel került eddig digitális rögzítésre a Monari szoftverben (ez a szám 2014 tavaszán kb. 85 000 volt, 2013 elején 40 000-ról indultunk). A digitalizálás a mostani ütemben haladva 2016 végére fejeződik be, ezután elkezdődhet az anyag tételes revíziója. A digitalizált adatállomány magában foglalja a teljes leltározott gerinces, ősnövénytan (kainozoikum, mezozoikum-paleozoikum, xilotomia), Echinodermata, jura, miocén, pannon és kvarter anyagot, ezenkívül folyamatban van a csiszolatgyűjtemény, valamint a karbon, triász, kréta, eocén és recens anyag digitalizálása. Az adatok már kereshetők a gyujtemeny.mfgi.hu webcím alatt.

Egyelőre kizárólag a leltárkönyvben megtalálható adatok kerülnek digitalizálásra, az anyag tételes revíziója gyerekcipőben jár, jelenleg a gerinces gyűjtemény revíziója folyik.

Kiemelt figyelmet fordítunk a tudománytörténeti gyűjteményre, amelynek eddig töredéke került leltározásra. Kialakítottunk egy „fotósobát”, amelyben rendszerezzük, tároljuk és leltárba vesszük az intézetben fellelhető régi fényképek sokaságát. A rendszer kialakulóban van, először beszkeneljük a fotókat és szekrénykatasztert készítünk róluk, majd a közeljövőben elkezdjük a fókák tételes leltározását.

A Rákóczi telepen tárolt anyagról folyamatosan készül a szekrénykataszter. A pannon anyag egy részét 2014 során a Stefánia útra szállítottuk. Idén a „csontos szobában” tárolt gerinces leletanyag tételes átnézésére kerül sor. A leltározott darabokat fokozatosan visszazállítjuk az intézet Stefánia úti épületébe.

A SOMSSICH-HEGYI ÓRIÁSPOCOK FAUNA

PAZONYI PIROSKA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; pinety@gmail.com

A Somssich-hegy 2-es lelőhely gazdag pocokanyagában számos nagyméretű fog található. Ezeket JÁNOSSY Dénes mind egy fajba, a *Mimomys savini*-ba sorolta, bár helyenként kérdőjelesen az *Arvicola* genusnév is megjelenik. A *Mimomys savini* a kora pleisztocén késői szakaszában megjelenő, nagyméretű, gyökeres fogú pocok volt, melyből a középső pleisztocén során fejlődtek ki az első, a mai vízi pocokhoz (*Arvicola terrestris*) hasonló, gyökértelen fogakkal rendelkező *Arvicola* fajok. A korai *Arvicola*-k (*A. mosbachensis*, *A. cantiana*) és a *Mimomys savini* elkülönítése problémás, mivel az utóbbi juvenilis alakjai gyakran gyökértelenek, a fogak morfológiája pedig a kopással jelentősen változik. Az elkülönítés főként az első alsó molaris hosszán (jelen felé növekvő trend), illetve a fogzománc differenciációján (SDQ) (csökkenő trend) alapul. A munka célja annak eldöntése volt, hogy a somssich-hegyi anyagban a *Mimomys savini* mellett előfordul-e *Arvicola*, illetve egyéb nagyméretű pocokfaj.

Az anyagban összesen 457 db nagyméretű első molarist találtam, ebből 197 db volt vizsgálatra alkalmas. Ezeket mikroszkópban lefényképeztem, majd 18 landmark és 12 semilandmark pont felvé-

telével, a tpsRelw program segítségével relatív görbület analízist végeztem. A landmark pontok távolságaiból kiszámoltam a hagyományos morfometriai elemzéshez szükséges méreteket először pixelben, majd ezeket átváltottam milliméterre. A fogak occlusalis felszínén összesen 8 távolságot és három indexet számoltam ki. Ezek normalitását és modalitását R program segítségével vizsgáltam. Az izolált fogakon (134 db) mikroszkópban, száldereszt segítségével lemértem a fogkorona magasságát (H), illetve a foggyökér méretét (R), majd az occlusalis felszínen mért távolságok, indexek és a fogkorona magasság adatok felhasználásával SYN-TAX program segítségével diszkriminancia analízist végeztem a fogkorona/gyökér mérésekből kapott csoportokra. Ugyanezen fogakon a háromszögek anterior (7 mérés) és posterior (6 mérés) élein ImageJ program segítségével zománcvastagság mérések történtek, majd ezekből kiszámoltam a fogzománc differenciációját megadó SDQ értékeket. Emellett megadtam a fogkorona-magasság indexet (CHI) is.

A landmark analízis alapján a vizsgált anyagban belül nem lehet csoportokat elkülöníteni, ami alátámasztja JÁNOSSY Dénes azon feltételezését, hogy az összes fog egy fajba tartozik, és a normalitás, modalitás vizsgálatok sem mondanak ennek ellent. A fogkorona magassága és a foggyökér méretei között lineáris az összefüggés, minél magasabb a korona annál kisebb a gyökér (vagy nem is jelenik meg), ami szintén utalhat arra, hogy egy faj különböző korú egyedeiről van szó. Az eloszlás az egyenes mentén azonban nem egyenletes, a példányok 5 jól elkülöníthető csoportot alkotnak. Az ezen csoportok alapján végzett diszkriminancia analízis kimutatta, hogy a gyökértelen és az éppen csak gyökérkezdeménnyel rendelkező fogak morfológiája megegyezik, valamint azt, hogy a kis- és közepes foggyökérű példányok morfológiája sem tér el jelentősen ezektől. Ez alapján valószínű, hogy a *M. savini* különböző korú (a juvenilitól az adultig) példányait figyelhetjük meg az anyagban. Ezzel szemben az erős foggyökérrel és alacsony fogkoronával rendelkező példányok morfológiailag is különböznek. A zománcvastagság vizsgálat alapján a gyökértelen, vagy nem túl erős gyökérrel rendelkező fogak mindegyike negatív zománc differenciációt mutat, vagyis a posterior élek zománca vastagabb az anterior ékéknél. Ezzel ellentétben az erős foggyökérrel rendelkező fogak zománca egyenletes, nem mutat differenciációt. A morfológiájukban és zománc differenciációjukban is eltérő példányok valószínűleg nagyon idős egyedek lehettek, melyeknél már annyira lekopott a

fogkorona, hogy közvetlenül a gyökér feletti – nem differenciált zománcú, egyszerűbb morfológiájú – részt látjuk.

A különböző vizsgálatok eredményei mind arra utalnak, hogy a somssich-hegyi óriáspocok faunát egy faj, a *Mimomys savini* különböző korú egyedei alkotják, melyek a rétegsorban mindenhol megtalálhatók. A mai vízi pocok őséneke állandó jelenléte alátámasztja azt a korábbi, egyéb vízhez kötött fajok jelenlétén alapuló elképzelést, hogy a zomboly közelében az üledék lerakódása idején valamilyen víztest (patak, tó) volt.

A munka az OTKA (K104506) támogatásával készült.

AZ AGGTELEKI ZÁTONY (KÖZÉPSŐ TRIÁSZ) FEKÜJÉNEK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

PÉRÓ CSABA¹, VELLEDETS FELICITÁSZ²,
†KOVÁCS SÁNDOR, JOACHIM BLAU³

¹ MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány sétány 1/C; perocs@geology.elte.hu

² Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézet, 2120 Dunakeszi, Andrásy Gy. u. 6.; fvelledits@freemail.hu

³ Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Geowissenschaften, Altenhoferallee 1, D-60438 Frankfurt/Main; joachim.blau@geolo.uni-giessen.de

A legutóbbi térképezés Aggtelek, Jósvalfő és Égerszög közötti területen (Aggteleki-karszt, Szilicei-takaró) a Steinalmi és a Wettersteini platform mészkövek között új, eddig ismeretlen medence fáciesű mészkősorozatot tárt fel.

A sorozat alsó részét a Schreyeralm Formáció, felső részét a Raming Formáció kőzetei alkotják. Az utóbbi formációt először írtuk le Magyarországról. Két szelvényben tanulmányoztuk a kőzeteket: 1) Nagy-Jenei-hegy 2) Baradla-barlang.

A Schreyeralm Formációt mindkét szelvényben vörös, kokvinákban gazdag mikrites mészkő alkotja. A Raming Formációban allodapikus kalkarenitből és zátonytörmeléből álló rétegek települnek a filamentumban gazdag rétegek (mudwackestone) közé. A felső részen az áthalmozott zátonytörmelékek egyre gyakoribbá válnak. A Baradla-barlang szelvényében tufit közbetelepülést tartalmazó radiolarit rétegek zárják a medence fáciesű sorozatot.

A Schreyeralmi Formáció bázisa heterokron: (késő pelsoi–pelsoi/illír). A Raming Formáció bázisa olyan konodontákat tartalmaz, amelyek a korai középső illír intervallumra jellemzőek. A legfelső

rétegek szintén heterokronok: északnyugaton középső illír, délkeleten fassai korúak.

Az üledékképződést az aljzat felárok szerkezete befolyásolta.

Hasonló képződményt a Szilicei-takaró szlovák oldalán találunk, valamint a Hronik-egységben a Reiflingi-medence jól szellőzött zónájában. Az Északi-Mészkőalpok Juvavikumában a Wettersteini platform „déli” lejtő fáciése (sensu MANDL 1999, 2000) mutat szoros hasonlóságot, ahol a Raming típusú allodapikus mészkő nyílttengeri pelágikus mészkövekkel fogazódik össze.

Köszönet a kutatás támogatásáért (OTKA T037747, 81296).

A DASYCLADALEA-FLÓRA RÉTEGTANI ÉS SZERKEZETFÖLDTANI JELENTŐSÉGE A ZSÁMBÉKI-MEDENCE TRIÁSZ ALJZATÁBAN

PIROS OLGA^{*1}, BUDAI TAMÁS¹, HAAS JÁNOS²

¹ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; piros.olga@mfgi.hu, budai.tamas@mfgi.hu

² MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C; haas@ludens.elte.hu

A Zsámbéki-medence triász rétegsorának túlnyomó részét középső- és felső-triász platform fáciesű karbonátösszlet építi fel, amelynek tagolása – a klasszikus *Megalodus*-fauna mellett – a Dasycladalea-flóra alapján történik.

A rétegsor legidősebb felszíni képződménye a Zsámbék és Mátyás közötti rögöket alkotó dolomit, amely a *Diplopora annulata* mészalgák alapján a felső-anisusi–ladin intervallumba sorolható be (Budaörsi Dolomit). A zsámbéki Strázsa-hegy köfjéjének É-i udvarában a meredek dőlésű Budaörsi Dolomit alatt szürke, kovás, tűzköves mészkő és dolomit, valamint zöld, illetve vöröses-lilás színű portufa, lapillitufa és aprókavicsos tufa alkotta képződményt tártak fel (Buchensteini Formációcsoport). Jóval fiatalabb, a karni–rhaeti emeletre utaló *Diplopora phanerospora* alga került elő ugyanakkor a bánya déli udvarában fejtett dolomitból, amely kb. 30° alatt dől az északi bányaudvarban feltárt rétegsor felé. Ily módon bizonyítást nyert, hogy a két fejtőudvar között jelentős elmozdulást létrehozó tektonikai zóna húzódik, amely a Zsámbéki-medence szerkezetét alapvetően meghatározó Ny–K-i csapású Vértessomlói–Nagykovácsivonallal azonosítható. Déli oldalán nóri Földolomit,

északi oldalán pedig középső-triász medence és platform fáciesű kifejlődések érintkeznek egymással.

A Zsámbéki-medencében ettől északra felszínre bukkanó dolomitrgök közül a gyermelyi Góré-hegy felhagyott fejtőjéből *Poikiloporella duplicata*, *Diplopora phanerospora* és *Physoporella leptotheca* fajokból álló karni(–nori?) alga-flóra került elő.

A medence északi részén mélyült Epöl Ep–5 fúrás a Dachsteini Formáció nori korú alsó szakaszát tárta fel (Fenyőfői Tagozat). A fúrásban ez alatt azonban, a korábbi feltételezéssel ellentétben, nem a Földolomit, hanem – tektonikus kontaktussal – a középső-triász pelsoi alemeletére jellemző *Physoporella pauciforata*, *Pontecella hexaster* és *Oligoporella pilosa* mészalgákat tartalmazó sekélytengeri platform fáciesű dolomit (Tagyoni Formáció) található.

Az aljzatot felépítő triász képződményekre vonatkozó rétegtani adatok és a rétegsorok jellemzően meredek (40–60°) dőlése alapján tehát valószínűsíthető, hogy a Zsámbéki-medence É-i részén is tektonikusan ismétlődhet a triász rétegsor (akár többször is). Ez magyarázatot ad a középső–felső-triász dolomitösszlet pásztájának jelentős, kb. 10 km-t elérő szélességére a medence aljzatában.

Az ismertetett új kutatási eredmények az OTKA T81296 számú projektjének (HAAS J.) keretében születtek.

BUDAPESTI FELSŐ-BADENI ECHINODERMATÁK VIZSGÁLATA, AVAGY TAXONÓMIAI DZSUNGELHARC

POLONKAI BÁLINT¹, GÖRÖG ÁGNES¹, BODOR EMESE^{1,2}

¹ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; polonkaib@caesar.elte.hu

²MFGI, Földtani és Gyűjteményi Főosztály, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

A Középső-Paratethys normál sótartalmú tengeri kifejlődéseiben gyakori és jellegzetes ősmaradványok a tüskésbőrűek, különösen a tengeri sünök. Kutatásuk egészen a 19. századig nyúlik vissza. Az 1800-as évek második felében főként LÓCZY Lajos, KOCH Antal, majd a 20. században VADÁSZ Elemér, később SZÖRÉNYI Erzsébet és MIHÁLY Sándor révén több ezernyi példányt számláló leletanyag áll közvetlenül az őslénytani kutatás rendelkezésére (magángyűjtőknél feltehetően legalább ugyanennyi). MIHÁLY Sándor munkásságának köszönhetően az 1960-as évektől a fővárosban folytatott

építkezések során létesített kisebb-nagyobb feltárásokból származó felső-badeni Lajtamészke Formációban megőrződött fossziliákból több mint 500 példányból álló gyűjtemény található az MFGI Gyűjteményi Főosztályán. 1991-ig végzett gondos preparálási, határozási és leltározási munka mellett a gyűjtemény méretéhez képest csekély számú publikáció készült el, majd MIHÁLY Sándor sajnálatosan korai halálát követően az Echinodermaták rendszeres kutatása Magyarországon visszaszorult.

Mindeközben a nemzetközi Echinodermata kutatás nem állt meg: a környező országok hasonló előfordulású tengeri sün ősmaradvány együttese és az 1980-as években leírt hazai fajok között markáns taxonómiai különbségek vannak többek között új recens analógiák és modern statisztikai eljárások alkalmazása miatt. A helyzetet talán jól tükrözi, hogy egy 2001-ben megjelent lengyel szakcikkben a szerzők a magyar leletanyagot „taxonómiai dzsungelként” írták le. Jelen munka a tavaly kezdődött budapesti felső-badeni Echinodermata leletanyag újra vizsgálatáról és az ebből származó taxonómiai változásokról szól, mely a fenn említett cikk alapján a „taxonómiai dzsungelharc” munkanéven zajlik. A munka során a már az MFGI gyűjteményében lévő Őrs vezér tér, a Gyakorló utca, a Kerepesi út, a Rákosi vasúti delta, valamint a Budafok-Tétény térségében összegyűjtött közel 500 tengeri sünből, tengerililiomból, valamint tengeri csillagból álló kollekción túl a Magyar Természettudományi Múzeum példányaival és saját gyűjtéssel kiegészítve összesen 543 példány taxonómiai revíziója valósult meg. Modern taxonómiai szemléletmódot tükröző mérések történtek összesen 15 mérendő paramétert számlálva, melyek tartalmazzák az állat hosszát, szélességét, magasságát, az alzat aljától a szájnnyílásig, szájnnyílástól az alzatig mért távolságot, a szájnnyílás és végbéllyílás szélességét, hosszúságát, valamint az ambulakrális szirmok egyenkénti hosszát és átlagos méretét. Eredetileg 372 morfometriára alkalmas példány volt, majd preparálást követően további 42 példányon lehetett mérést végezni, így összesen 414 egyed került be a vizsgálatokba. A morfometriai vizsgálatok segítséget nyújtottak a morfológiai bélyegek értelmezésében, így a példányok taxonómiai besorolásában. Számos esetben nevezéktani revízió is történt. A változások főként az Echinoideákat érintették, melyeket eredetileg 13 genusba és 23 fajba soroltak. A revízió során legnagyobb mértékben a Scutellidae családhoz tartozó egy genus és hatból öt faj szintű besorolása változott meg. Az eredetileg *Scutella* nemzetségbe soroltak morfológiai

szabályszerűségek okán a *Parascutella* genusba kerültek, így a korábban leírt *Sc. vindobonensis* valid neve *Parascutella vindobonensis* (LAUBE, 1871), valamint a korábban *Sc. hungarica* VADÁSZ, 1914, *Sc. pygmaea* KOCH, 1887, *Sc. muelleri* MIHÁLY, 1985 és *Sc. romani* MIHÁLY, 1985 fajként meghatározott formák a *Parascutella gibbercula* DE SERRES, 1829 juvenilis megfelelői. Külföldi szakirodalomban a *Kieria* genus és a hozzá tartozó *K. semseyana* MIHÁLY, 1985 egyetlen fajt is az *Amphiope bioculata* (DES MOULINS, 1837) fajba sorolták, azonban a morfológiai vizsgálatok és a morfometriai értékelés ezt az összevonást nem indokolják. A *Schizaster* genuson belül a korábban két külön fajként leírt *Sch. hungaricus* VADÁSZ, 1906 és *Sch. rakosiensis* VADÁSZ, 1906 a morfológiai jellemzők és morfometriai mérések alapján egy fajba tartoznak, mégpedig a jelen nevezéktan szerint a *Sch. karrereri* szinonimjai. Az *Echinocardium* nemzetségen belül a *biaense* MIHÁLY, 1985 fajt a *peroni* COTTEAU, 1877 szinonimjaként írták le, ami azonban morfológiai különbségek alapján nem megalapozott.

A „dzsungelharc” első eredményeként sikerült taxonómiai rendet teremteni a budapesti lelőhelyek felső-badeni példányai között. Magyarországon csak a badeni rétegekben lévő nagy mennyiségű Echinodermata együttesek feldolgozásával a modern morfometriai eljárásokkal megtámogatva további lehetőségek nyílnak az újabb taxonómiai revízióra.

KRÉTAKORI FÉSZKELŐINK: LEGFRISSEBB KUTATÁSI EREDMÉNYEK AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA LELŐHELY TOJÁSHÉJ-TÖREDÉKEIRŐL

PRONDDVAI EDINA^{*1}, SZENTESI ZOLTÁN^{2,3},
KOEN STEIN^{4,5}, ŐSI ATTILA^{1,3}

¹ MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

edina.pronddvai@gmail.com, hungaros@gmail.com

² Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és
Földtani Tár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2-6

³ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C

⁴ Earth System Science – AMGC, Vrije Universiteit
Brussel, Pleinlaan 2, 1050 Brussels, Belgium;

koen_stein@yahoo.co.uk

⁵ Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Rue
Vautier, 29, 1000 Brussels, Belgium

A santoni korú (késő-kréta) iharkúti gerinces lelőhelyen 15 éve zajló ásatások során több

tonna üledék durvaszemcsés iszapolási maradékból (1–5 mm frakció) több ezer tojáshéj-töredék került elő. Ugyan a töredékek mérete nem haladja meg a 3×5 mm-t, különféle módszerekkel történő vizsgálatokkal fény derülhet arra, hogy mely, a területen egykor jelen lévő állatcsoport tagjai rakhatták ezeket a tojásokat. Ennek kiderítésére először sztereomikroszkópos vizsgálattal eltérő makromorfológiai jellegzetességekkel bíró morfortípusokat különítettünk el, majd ezek relatív abundanciáját a morfocsoport össztömegével határoztuk meg. A morfortípusok néhány reprezentatív és jó megtartású tagjának finomszerkezetét pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM), illetve vékonycsiszolatok készítésével és polarizációs mikroszkóppal (PLM) vizsgáltuk meg, majd a finomszerkezeti egységek jellegzetességeinek összehasonlítása céljából méréseket végeztünk a SEM és PLM képeken. A tojáshéjak elem-összetételét és elem-eloszlását röntgenfluoreszcens spektrométerrel (XRF) vizsgáltuk. Előzetes eredményeink alapján legalább három különféle morfortípus különíthető el, melyek mellett további három potenciális típus vizsgálata jelenleg folyamatban van. A legnagyobb mennyiségben jelenlévő típus (83 tömeg%) mindössze 157–201 µm vastag, és külső felszínét kisebb, sűrűn vagy ritkán elhelyezkedő szemölcszerű dudorok és nagyobb kráterszerű díszítések jellemzik. Kétrétegű mikrostruktúrája, mely az egymáshoz szorosan illeszkedő kúpokból álló mamilláris rétegből és a vékony oszlopokból álló paliszád rétegből épül fel, arra utal, hogy a tojást rakó állat egy kistermetű madármedencéjű vagy esetleg Theropoda dinoszaurusz lehetett. A második leggyakoribb morfortípus (15 tömeg%) 208–293 µm vastag, külső felszíne árkok és taréjok hálózatával díszített, és a krokodilok tojáshéjára jellemző ék alakú szerkezeti egységekből áll. A harmadik morfortípus (1 tömeg%) 261 ± 55 µm vastag, sima felszínű, és háromrétegű mikrostruktúrája a mamilláris kúpok jól elkülönülő aggregációiból, a keskeny és egyenes lefutású prizmákból és egy vékony külső rétegből áll. Ez a mikrostruktúra rendkívül hasonló a *Troodon* Maniraptora (madárszerű) ragadozó dinoszaurusz tojáshéjának szerkezetéhez annak ellenére, hogy az iharkúti tojáshéj-lelet vastagsága a *Troodon* tojáshéjának csak egynegyede. Töredékességük ellenére ezek a tojáshéjak egyértelműen bizonyítják, hogy legalább kétféle kistermetű dinoszaurusz (valószínűleg egy madármedencéjű növényevő és egy Maniraptora ragadozó) és egy krokodilfaj az egykori ártéri területen vagy ahhoz közel fészkelte.

A kutatásokat az MTA-ELTE Lendület Program (LP 95102) és az OTKA PD 73021, NF 84193 támogatta.

AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA (SANTONI) GERINCES KOPROLITOK VIZSGÁLATÁNAK ELSŐ EREDMÉNYEI

SEGESDI MARTIN^{*1,2}, ŐSI ATTILA^{1,2},
BUCZKÓ KRISZTINA³, BODOR EMESE
RÉKA^{1,4}, DALLOS ZSOLT⁵

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; martinsegedi@gmail.com

² MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
hungaros@gmail.com

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár,
1476 Budapest, Pf. 222; krisztina@buczko.eu

⁴ MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Osztály,
1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

⁵ ELTE TTK Ásványtani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; regnere.dallos@gmail.com

A felső-kréta Csehbányai Formáció Iharkúton feltárt ősmaradványokban gazdag rétegből idáig több mint 2000, méretük alapján gerincesektől származó koprolit (megkövesedett ürülék) került elő. A koprolitok jelentősek megőrző közegként és segítségükkel olyan ökológiai összefüggéseket érthetünk meg, amiket a csontokból nem tudnánk kikövetkeztetni.

Méretük a 4-5 milliméterestől a több mint 10 centiméteresig terjed, színük a világosbarnától a sötétbarnáig változhat. Alapanyaguk jellemzően homogén finomszemcsés, melyben gyakran állati és szénült növényi maradványok találhatóak, esetenként kisebb üregek, de üledékszemcsék nem. A zárványok vékonycsiszolatokban és az alapanyag-tól eltérő sűrűségük miatt CT-felvételeken is kimutathatóak. A koprolitok többségének felszínén nem ismerhetőek fel szállítódásra utaló nyomok, száradási repedések, ezért valószínű, hogy leginkább az egykori folyóban élő állatok ürülékei őrződtek meg.

Hét különböző morfológiai csoportot lehetett elkülöníteni, ezek közül a csavarodott és a spirális keresztmetszetű koprolitok arra utalnak, hogy az egykori faunában előfordulhattak olyan halak, melyek bélcsatornájában spirális redő volt megtalálható.

A röntgenfluoreszcens mérések eredményei alapján elmondható, hogy a növényi és állati zárványokat tartalmazó koprolitok kémiai összetétele nem tér el markánsan egymástól, mátrixuk nagy mennyiségű foszfort, kalciumot, fluort, ként és vasat tartalmaz. A lelőhelyről származó csontma-

radványok összetétele hasonlít a koprolitokéhoz, a maradványokat magába foglaló agyagklasztos bázisbreccsa viszont jelentősen eltér abban, hogy nagyságrendekkel kevesebb foszfort tartalmazott, fluort pedig nem. A röntgenpordiffrakciós vizsgálat eredményéből kiderült, hogy a koprolitok alapanyaga főleg apatitból áll, emellett pirit, kvarc és kalcit is kimutatható. Étrendből származó foszfátot a mai húsevő és rovarevő állatok ürülékében találunk, mely származhat a csontokat alkotó kalcium-foszfátból és a lágyszövetekből is. Ezért az eddigi eredmények alapján az iharkúti koprolitok olyan állatoktól származnak, melyek húst vagy csontokat is fogyasztottak, egyértelműen növényevő állatok ürülékét nem lehetett azonosítani.

Előkerültek belőlük szénült magok (Magnoliaceae és cf. Rosaceae). Pollenfeltárás készült több mintából, ezekből kimutathatóak voltak a rétegből már ismert *Normapolles*-félék, emellett pedig gázcsereenyílások nélküli növényi kutikula maradványokat lehetett felismerni. Hasonló kutikuláktól származó lenyomatok a koprolitok törési felszínén is gyakoriak voltak. A koprolitokból vett mintákból H₂O-os feltárás készült, melyből kevés töredékes kővamoszatváz került elő, ezek közelebbi meghatározása további vizsgálatokat igényel.

A koprolitokban megtalált Pycnodontiformes halfog és a számos Lepisosteiformes halpikkely bizonyítja, hogy ezek a halak zsákmányként is részei voltak a táplálékláncnak. Ezek a maradványok csak részleges oldási nyomokat mutattak, innen sejteni lehet, hogy nem húsevő krokodilok fogyasztották el őket, mivel a mai krokodilfélék esetében jól dokumentáltak, hogy gyomorsavuk erőssége miatt teljesen feloldják a mineralizált szöveteket és a fogakból csak a több szerves anyagot tartalmazó dentin maradványa marad vissza. Lehetséges ragadozók a *Pannoniasaurus inexpectatus*, vagy a recens megfigyelések alapján kannibalizmusra hajlamos kifejlett Lepisosteiformes halak lehettek.

A puhatestűek maradványait tartalmazó koprolitok legnagyobb valószínűséggel a Pycnodontiformes halakhoz, esetleg az *Iharkutosuchus makadii*-hoz köthetőek azok fogazata alapján. A magokat és más növényi részeket tartalmazó foszfátos koprolitok egy mindenevő állathoz, talán az *Iharkutosuchus*-hoz tartozhatnak, ám az is lehetséges, hogy a növénymaradványokat véletlenül nyelték le, esetleg a növényevő zsákmányállat tápcsatornájából jutottak a ragadozóéba.

Az ürülékek megőrződését nagy valószínűséggel elősegítette az állati táplálékból származó ásványi anyagok kiválása a diagenézis során (kalcium,

foszfor: apatit ásvány formájában), illetve a gyors betemetődés.

A kutatásokat támogatta: Lendület Program (LP 95102), OTKA (T 38045, PD 73021, LP 84193), National Geographic Society (7228–02, 7508–03), Jurassic Foundation, Hantken Miksa Alapítvány.

EGY ÚJ LELŐHELY A GERECSÉBEN: OLIGOCÉN FLÓRA TARJÁNBÓL

SELMECZI ILDIKÓ^{*1}, HABLY LILLA²,
BABINSZKI EDIT¹, KERCSMÁR ZSOLT¹

¹ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest,
Stefánia út 14; selmeczi.ildiko@mfgi.hu;

babinszki.edit@mfgi.hu; kercsmar.zsolt@mfgi.hu

² Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár,
1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.;

hably@bot.nhmus.hu

Tarján község keleti határában, a Szent László-patak keleti oldalán emelkedő domb bevágásában a Törökbálinti Formáció Mányi Tagozatába (korábban Mányi Formációba) sorolt, késő-oligocén korú homok-homokkő rétegsor van feltárva. Az utóbbi évek földtani reambulációja során a mintegy 5 m vastagságú rétegsor két finomhomokos aleurit-agyagos aleurit közbetelepüléséből növénymaradványok kerültek elő.

A flóra összetételében jellemzően felső-oligocén (egri) fajokat találunk. Bár a fajok nagy része tovább élt a miocénben, ebben a faji összetételben egri flóráinkat jellemzik.

Az *Ulmus* cf. *pyramidalis* GOEPPERT (szil) kivételével paleotrópusi, melegkedvelő flóraelemek alkotják a flórát, így pl. a babérfélék, amelyek jellemzően nagy számban vannak jelen, elsősorban a *Daphnogene cinnamomifolia* (BRONGNIART) UNGER fajjal, amely a késő-oligocén legjellemzőbb faja ebből a nemzetségből. A *Platanus neptuni* (ÉTTINGSHAUSEN) BŰZEK, HOLÝ & KVAČEK ősi plátán faj – noha az alsó-oligocéntól az alsó-miocénig jelen van –, legtömegesebb és legkonstansabb előfordulása a felső-oligocénünkre jellemző. Az *Engelhardia orsbergensis* (WESSEL & WEBER) JÄHNICHEN, MAI & WALTHER, bár a paleogént és a neogént is végig kíséri, mindig a meleg periódusokban jelenik meg, az egrire nagyon jellemző, és a legtöbb egri zonális társulásban jelen van. Az *Ulmus pyramidalis* a hazai egri egyik legjellemzőbb faja. Arktotercier elem, amely az árterekben, vagyis az intrazonális társulásokban jelent meg. A zonális erdős vegetációt széleslevelű erdők jellemezték, amelyek részben örökzöld babérféléket, részben melegigényes lombhullató fajokat tartalmaztak. A

flóra összetétele alapján meleg, szubtrópusi jellegű klímára következtethetünk.

A kutatást támogatta az OTKA K108664 pályázat.

KÉSŐ-KRÉTA KAJMÁNHALAK (LEPISOSTEIDAE) AZ IHARKÚTI GERINCES LELŐHELYRŐL

SZABÓ MÁRTON¹, GULYÁS PÉTER², ŐSI
ATTILA^{3,4}

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és
Földtani Tár; 1431 Budapest, Pf. 137;

szabo.marton.pisces@gmail.com

² 8400 Ajka, Szilvágyi Károly utca 13.;

hungarod@gmail.com

³ ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány
Péter sétány 1/c; hungaros@gmail.com

⁴ MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport;
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

A kajmánhalak (Lepisosteidae) maradványai késő-kréta gerinces lelőhelyek gyakori fossziliái. Ma e primitív csontos halak két genusának (*Atractosteus* és *Lepisosteus*) 7 faja él, valamennyi a nyugati féltekén. Közepes-, ill. nagyméretű ragadozók, lassan folyó vagy álló-, dús vízi növényzettel benőtt vizek lakói. Európa-szerte ismertek késő-kréta kajmánhal fossziliák, de szinte kivétel nélkül izolált maradványok (pikkelyek, fogak, koponya-elemek, stb.) formájában.

Noha több európai, késő-kréta (maastrichti–campani) lelőhelyről is ismertek kajmánhal fossziliák, az iharkúti (Bakony) felső-kréta (santoni) Csehbányai Formációból előkerült kajmánhal-leletek (a közeli Ajkai Kőszén kajmánhal-maradványaival együtt) jelentik a csoport legkorábbi európai előfordulását.

Az iharkúti maradványok ezen állatok anatómiailag fontos testrészeit reprezentálják. Előkerültek kúpos és lándzsaszerű hegygel ellátott fogmaradványok, alsó- és felsőállkapocs-elemek, egy frontale, be nem azonosított (koponyát alkotó) bőresontok, rombusz alakú ganoid pikkelyek, valamint különböző testtájakat reprezentáló opisthocoel csigolyák. A fogak morfológiai kettőssége, illetve a ganoid pikkelyek felületének mikrostruktúrája alapján az iharkúti kajmánhal-maradványokat az *Atractosteus* genusba soroltuk.

Mint ahogy a többi, santoni vagy azt megelőző kréta korú kajmánhalelet genus szinten nem, vagy nem egyértelműen meghatározható, az *Atractosteus* genus iharkúti leletei jelentik a taxon világviszonylatban legidősebb előfordulását.

A kutatásokat támogatta: Lendület Program (95102), OTKA

(T 38045, PD 73021, LP 84193), National Geographic Society (7228–02, 7508–03), Jurassic Foundation, Hantken Miksa Alapítvány.

REVÍZIÓS ESETTANULMÁNYOK TRIÁSZ ÉS JURA CSIGÁK KÖRÉBŐL

SZABÓ JÁNOS

Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137;
jszabo@nhmus.hu

Publikációkban is egyre gyakrabban visszatér az a panasz, miszerint a triász és jura csigafaunák rendkívüli mértékben „idejétmúlt nevezéktani állapotuk” (outdated nomenclature) és alacsony szintű feldolgozottságuk miatt alig vonhatók be általános őslénytani vizsgálatokba. Az angol kifejezés nem csak a Kódex (ICZN) szabályaitól való eltérést, hanem a sokkal gyakoribb rendszertani besorolási hibából, vagy a szükségmegoldásokból eredő helytelen névadást is tartalmazza. A két hibatípust azonban meg kell különböztetni annak ellenére, hogy gyakran járnak együtt, illetve sokszor előidézik egymást.

Valójában a fent vázolt állapot az egész mezozoikumra és a paleozoikumra is érvényes. A kainozoikum faunáinak helyzete valamivel jobb, mivel azok a mai élővilághoz sokkal közelebb állnak. Ennél fogva ritkább a korai őslénytani publikációk egyik jellegzetes hibája, a jelenkori típusokra alapozott genusnevek erőltetett használata. A mezozoikumban viszont a mai napig meglepően nagy számban viselik fajok még olyan genusok nevét, amelyek története csak a kainozoikumban kezdődik. Kezdetektől fogva nagy a rendszertani bélyeg, vagy az irodalom elégtelen ismeretéből, és helytelen értelmezéséből eredő javítandók száma.

Azzal, hogy a gastropoda rendszerezés az utóbbi évtizedekben gyökeresen átalakult, kiváló elődeink publikációi a magasabb rangú taxonok szintjén is elavultakká váltak. Ezek mai, revízió nélküli felhasználói már a saját szakmai hitelüket rontják. A szükséges változtatások általában módosítják a különböző szintű taxonok történetét, ezzel rétegtani megítélését, a környezetjelző minősítését, stb. is.

Az előadó főként a saját gyakorlata során észlelt tipikus hibákból és azok javítását követő változásokból összeállított csokorral igyekszik demonstrálni a revíziók fontosságát abban a reményben, hogy sikerül növelni az érdeklődést e fontos, de nem igazán kedvelt őslénytani kutatási forma iránt.

Eközben néhány új – revízióknak köszönhető – taxonómiai eredmény bemutatására is sor kerül.

FARKOS KÉTÉLTŰ (CAUDATA) LELETEK AZ ALSÓ-PLEISZTOCÉN SOMSSICH-HEGY 2 LELŐHELYRŐL (VILLÁNYI-HEGYSÉG)

SZENTESI ZOLTÁN

Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137;
crocutaster@gmail.com

Az alsó-pleisztocén Somssich-hegy 2 lelőhely az ősgérinces maradványokban igen gazdag villányi-hegységi pleisztocén feltárások között is az egyik legjelentősebbnek számít, különösen a herpetofauna tekintetében. A lelőhely egy karsztos üreg, mely a felső-jura (oxfordi) mészkőben képződött. Ezt töltötte ki az üreg alja felé egyre vörösebb színű, helyenként kalcittal erősen cementált agyagos aleurit. Ebben az üledékösszetételben JÁNOSSY Dénes annak idején 50 réteget különített el, melyek mintegy 9,5 méteres mélységet reprezentálnak az alja felé egyre szűkülő zsombolyszerű üregben. A lelőhely fosszilis csontanyagának legnagyobb részét a herpetofauna teszi ki, mely elsősorban békákból és siklófélekből áll, de lényegesen kisebb számban előfordulnak farkos kétéltű, gyík és teknős leletek is.

Mára befejeződött a herpetofauna elemeinek kiválogatása a lelőhelyről egykor JÁNOSSY Dénes és munkatársai által begyűjtött és kiiszapolt összes rétegből, és ezzel egy időben megtörtént a kétéltű leletek taxonómiai besorolása is. Összesen kb. 183 500 csont sorolható ehhez a csoporthoz, melyek majdnem teljes egészében a békákhoz (*Anura*) tartoznak. A csoporton belül eddig kimutatott hat fajon (*Bombina variegata*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla aroborea* és *Rana temporaria*) kívül azonban újabb taxon nem vált ismertté. Az alapos vizsgálatok során azonban kiderült, hogy ebből a nagymennyiségű fosszilis csontanyagból 84 csont a farkos kétéltűekhez (*Caudata*) sorolható. A viszonylag rossz megtartású csontok között találhatóak cranialis elemek (pl. premaxilla), de többnyire postcranialis csontokat (pl. csigolyák, függesztőöv) sikerült azonosítani. A *Triturus* nemben belül a tarajos (*T. cristatus*) és a pettyes (*T. vulgaris*) götte fajok jelenléte igazolt háti- és farokcsigolyák alapján. A legtöbb lelet azonban annyira töredékes, hogy a pontosabb taxonómiai besorolása nem lehetséges.

A *Caudata*-leletek a rétegsoron belül öt helyen bukkannak fel. A rétegsor felső részéből (2/7

réteg) valamint a felső harmadának aljáról (2/16 és 2/20 rétegek) csak néhány gyenge megtartású szórványelet került elő egy-egy rétegből. Nagyobb mennyiségben a rétegsor alsó részében, két hosszabb szakasról (2/35–2/39, valamint 2/44–2/48) kerültek elő az ide sorolható maradványok. Ez utóbbi leletek voltak alkalmasak a fajszintű besorolásra is.

Habár a farkos kétéltű leleteknek csak egy kis részét sikerült faj vagy család szinten azonosítani, mégis alkalmasak paleoökológiai következtetések levonására, hiszen a békákkal ellentétben ezen csoport tagjai nemcsak a szaporodási időszakban igénylik a nedves környezetet. Különösen igaz ez a rétegsor alsó részéből előkerült götfeélékre, melyek egész életüket vízben töltik. Az azonosíthatatlan Caudata csontleletek között ugyan előfordulhatnak szalamandrák is, de az ide sorolható fajok élőhelye a lomberdők nedves avarja és patakok, vízfolyások környéke. Már a békák és hüllők (pl. *Bombina variegata*, *Emys orbicularis*) vizsgálata során látszott, hogy sok vízkedvelő taxon fordul elő köztük, melyek jó részének jelenléte a rétegsoron belül több szakaszra oszolva ugyan, de szinte végig tapasztalható. Már ennek kapcsán felmerült az a gondolat, hogy a lelőhelyként azonosított karsztos üreg a szóban forgó üledékekkel történő kitöltődése során szinte végig egy nyílt víztest közelében lehetett. A kisméretű vizsgálati eredményei is egy olyan periodikusan változó vegetációs környezetre utalnak, mely a nyíltabb sztyeppi és a zártabb galériaerdő között változhatott az üledékképződés folyamata idején. Ezt a feltevést csak megerősítheti a rétegsorban, bár szórványosan, de több helyen előforduló farkos kétéltű maradványok jelenléte is. A kutatást támogatta az OTKA K 104506 számú pályázata.

KORA JURA AMMONITESZEK VIZSGÁLATA EGY ALASZKAI SZELVÉNYBŐL (McCARTHY FORMÁCIÓ, WRANGELL-HEGYSÉG)

SZÚCS DOMINIKA^{*1}, PÁLFY JÓZSEF^{1,2}

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; szdtabt@gmail.com

² MTA–MTM–ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

Alaska nehezen megközelíthető hegyvidékeinek földtani felépítése bonyolult, ősmaradványai viszonylag kevéssé ismertek, de vizsgálatuk segíthet a képződmények korának és a tektonikai egységek

fejlődéstörténetének megértéséhez. Ez a tanulmány a Wrangell-hegység McCarthy Formációjából előkerült kora jura ammoniteszek taxonómiájával, valamint biosztratigráfiai és paleobiogeográfiai jelentőségével foglalkozik. Az ősmaradványokat John W. WITMER gyűjtötte a 2007-ben a Bucknell University-n készített MSc szakdolgozatához, és a kiértékeléshez témavezetője, Jeffrey M. TROP kérte a második szerző segítségét. Az akkori gyors, előzetes feldolgozás után a részletes feldolgozás az első szerző hallgatói projektje keretében most történt meg.

A McCarthy Formáció vastagsága több mint 500 m, a jelen tanulmányban vizsgált ammoniteszek a formáció két különböző informális tagozatának két-két gyűjtési szintjéből származnak. A bezáró kőzet sötétszürke aleurolit és agyagpala, az összesen 69 példány zöme kilapított lenyomatként őrződött meg, mindössze 4 kőből került elő. A lenyomatokról ötvény készült a meghatározás segítésére, majd a szokásos fényképes dokumentáció mellett minden taxon méréseken alapuló grafikai ábrázolásra is került. A rétegsor két faunás szintje közül az alsóból a *Discamphiceras*, *Franziceras*, *Storthoceras* és *Sunrisites* nemzetségek 8 fajtát lehetett meghatározni. Ezek együttese az észak-amerikai regionális standard ammonitesz zonáció középső heftangi *Sunrisensis* Zónájába sorolható. Két, eddig csupán a Taseko-tavak vidékéről ismert *Sunrisites* faj korábban fiatalabb rétegekből került elő, adataink tágabb rétegtani elterjedésükre és korábbi megjelenésükre utalnak. A felső gyűjtési szint a *Metaderoceras* nemzetség és a *Dubariceras silviesi* és *D. freboldi* fajok alapján az alsó plienschachi Whiteavesi és Freboldi Zónába sorolható. A lelőhely ammoniteszeiről még nem született érdemi leíró munka, ezért egy leíró jellegű tanulmány a soron következő lépés, amely a határozások során mért morfometriai adatokat is felhasználja.

Az ammonitesz fauna a rétegtani mellett paleobiogeográfiai értékelésre is használható. Észak-Amerika nyugati partvidékén az allocton terrének mozaikjából álló Kordillerák orogén fejlődéstörténete igen bonyolult. A McCarthy Formáció faunája a legnagyobb hasonlóságot a Queen Charlotte-szigetekével mutatja, mivel mindkét terület a Wrangell-terén része. Az üledékgyűjtő a kora jurában a mainál lényegesen alacsonyabb szélességen helyezkedett el, amit a Nevadából előkerült faunákkal számos közös faj, illetve a kratonon kifejlődött Fernie-medence faunáitól való eltérés igazol. Szintén az alacsony paleoszélességre vall a tethysi affinitású fajok jelenléte, ami továbbá a Hispániai-

folyosó, mint a Tethyst a Pacifikummal összekötő tengeri migrációs útvonal meglétét is valószínűsíti.

„MÉLYEBBVÍZI” ALSÓ-SZARMATA KÉPZŐDMÉNYEK EGY ZALAI MÉLYFÚRÁSBÓL

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA*, KÁDÁR
MARIANNA

MOL Csoport, Csoportszintű KTD Laboratórium, 1039
Bp. Szt. István utca 14., kaszuro@mol.hu, mkadar@
mol.hu

A Zalai-medence déli részén mélyült le a Belezna K-1. fúrás, melynek 1. magfúrásából olyan képződmények kerültek elő, melyek hazánkból ez idáig ismeretlenek voltak. Az 1. mag pannóniai, szarmata és badeni rétegeket harántolt.

A mikrites, kemény mészkőből (bioklasztos mudstone: 2319,70–2324,30 m) *Anomalinoidea dividens* dominanciájú foraminifera együttes került elő. Ez a faj tette ki a fauna több mint 95%-át! Mellette kisebb számban szerepeltek *Miliolidae*-k (*Articulina problema*, *Quinqueloculina* sp., *Globigerina tarchanensis*, bemosott badeni planktonok). Az ostracoda együttesben két taxon dominált: *Cytheroidea sarmatica*, *Polycope* sp. Néhány mintában, többször összemossa, gastropoda embriókat figyeltünk meg. E mellett még néhány *Cadosina* sp. (algacysta) maradvány került elő a kőzet vékonycsiszolataiból.

A beleznai fúrásból ismertetett együttes nagy hasonlóságot mutatott az Erdélyi-medence déli részén mélyült szénhidrogén-kutató fúrások alsó-szarmata rétegeiből előkerült asszociációkkal, melyeket FILIPESCU (2004) írt le. A faunaegyüttesekben az *Anomalinoidea dividens* dominált és mellette csak kevés plankton foraminiferát talált. Elmélete szerint a nyíltvízi medencével csak korlátozott kapcsolatban lévő Erdélyi-medencében a kora-szarmata idején vízrétegződés alakult ki, alul az oxigénszegény, nehezebb fajsúlyú sós víz, míg felül a könnyebb, csökkentsósvízi réteg különült el. Ebben a különleges közegben a pseudoplanktonikus életmódú *Anomalinoidea dividens* jutott vezető szerephez. FILIPESCU (2004) másik fontos megállapítása volt, hogy az *Anomalinoidea dividens* értékes biosztratigráfiai marker az alsó-szarmata nyitó rétegeiben.

Ecetsavas feltárással ez idáig 3 ostracoda taxont tudtunk meghatározni. Az együttes döntő hányadát a *Cytheroidea sarmatica* és a *Polycope* sp. adta. A *Phlytocythere* cf. *pellucida* fajnak csak 2

félteknője került elő. A foraminiferákhoz hasonlóan a vizsgált beleznai alsó-szarmata üledékben az ostracoda együttes kis diverzitású, de egyedszámban gazdag volt. Ez stresszelt, különleges környezetet jelez, ami jól összevethető Filipescu (2004) modelljével. A *Polycope* és az *Argilloecia* genus példányai opportunistá formák, melyek elviselik az eutróf környezetet és az oxigénszegény aljzatot. Az ostracoda együttes alsó-szarmata korú, normál vagy ahhoz közeli sótartalmú, 200 m körüli vízmélységű egykori üledékgyűjtőről tanúskodik.

Magyarország területén a kora-szarmata kezdeti szakaszában három foraminifera együttest/üledékképződési típust különítettünk el:

Anomalinoidea dividens dominanciájú együttes → mélyszublitorális → periferikus medence (például: beleznai együttes)

Anomalinoidea dividens mellett egyéb bentosz foraminiferák, közöttük *Elphidium reginum* → szublitorális → átmeneti jellegű medence (például: Tengelic-2)

Miliolidae – *Elphidium* (köztük *E. reginum*) – *Nonion* összetételű együttes → litorális → centrális medence (Zsámbéki-medence)

NEOICHTHOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK AZ MTM MÁTRA MÚZEUMÁNAK KERTJÉBEN LEVŐ FÁKON

TARI GEORGINA*¹, DÁVID ÁRPÁD¹, FODOR
ROZÁLIA²

¹ Eszterházy Károly Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék; 3300 Eger, Leányka út 6.; tarigeorgina@gmail.com, coralga@yahoo.com

² Magyar Természettudományi Múzeum Mátra Múzeuma; 3200 Gyöngyös, Kossuth út 40.; neaddfellia@yahoo.com

A szerzők az Magyar Természettudományi Múzeum Mátra Múzeumának kertjében található hatvanöt darab fán előforduló bioeróziós nyomokat vizsgálták. A Múzeum kertjében levő fák közül egy a páfrányfenyők (*Ginkgophyta*), huszonöt a toboztermők (*Pinophyta*), harminckilenc a zárvatermők (*Magnoliophyta*) törzsébe tartozik.

Makro- és mikroeróziós nyom tizennyolc fán fordult elő. A létrehozó szervezetek megoszlása változatos. A Múzeum kertjében található egy fa kérgének felszínén taplógomba (*Polyporales*) tapadásnyoma figyelhető meg. A fákat legnagyobb számban azonban a rovarok (*Insecták*) osztályán belül, a bogarak (*Coleoptera*) rendjébe tartozó cinccérek (*Cerambycidae*) és szübogarak (*Scolytidae*)

lárvai bioerodáltak. A madarak (Aves) osztályán belül a harkályfélék (Picidae) táplálkozás- és lakásnyomai fordulnak elő számos fán.

Az életnyomok elhelyezkedése nagy változást mutat. Előfordulnak a fák talajfelszínhez közeli részén, törzsén és ágain, valamint a kéreg alatt és annak felszínén. A bioeróziós nyomok elhelyezkedéséből következtetni lehet a létrehozó szervezetekre. A rózsabogarak lárvai a gyökértől kiindulva rágják a fatestet, rágásaik a talajfelszín alatt, kis mélységben figyelhetőek meg. A cincérek és a szűbogarak lárvainak rágásképei rendszerint a fák törzsén és ágain, a kéreg felszínén és az alatt fordulnak elő. A harkályok nagyméretű bioeróziós nyomaikat a törzsön és a vastagabb ágakon hozzák létre táplálkozás és odúkészítés céljából.

A létrehozó szervezetek életnyomai az alábbiak szerint oszlik meg. Taplógomba (Polyporales) tapadásnyoma magas körisen (*Fraxinus excelsior*) található. A cincérek lárvainak jellegzetes megjelenésű életnyomai páncélfenyőben (*Pinus leucodermis*), kislevelű hársban (*Tilia cordata*), közönséges vadgesztenyében (*Aesculus hippocastanum*), japán liliumfában (*Magnolia kobus*), korai juharban (*Acer platanoides*), vérszilvában (*Prunus cerasifera*, 'Woodii'), vénic szilben (*Ulmus laevis*), japán akácban (*Sophora japonica*), nagylevelű császárfában (*Paulownia tomentosa*) és amerikai vasszárfában (*Gymnocladus dioica*) fordulnak elő. A szűbogarak lárvai rágásképeiket japán liliumfában (*Magnolia kobus*) és vénic szilbe (*Ulmus laevis*) rajzolták. A rózsabogarak (Cetoniinae) lárvainak bioeróziós nyoma japán liliumfában (*Magnolia kobus*) figyelhető meg. A harkályok táplálkozás- és lakásnyomai páncélfenyőben (*Pinus leucodermis*), korai juharban (*Acer platanoides*), vérszilvában (*Prunus cerasifera*, 'Woodii') és törökmogyoróban (*Corylus colurna*) találhatóak.

A megfigyelések fontossága kettős. Paleoökológiai szempontból ezeket a neoichnológiai megfigyeléseket egyrészt alkalmazni lehet a földtörténeti múltban élt fás növények és bioerodáló szervezeteik közötti kapcsolatok vizsgálatában. Másrészt ezek a kutatási eredmények és megfigyelések megtalálhatók az MTM Mátra Múzeumának múzeumpedagógiai programjában, ezáltal felhívják a figyelmet az életnyomok fontosságára.

RITKA MEZOZOÓS PELÁGIKUS KAGYLÓSRÁKOK MAGYARORSZÁGI RÉTEGSOROKBÓL

TÓTH EMŐKE*, CSÉFÁN TÜNDE,
MONOSTORI MIKLÓS

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; tothemoke.pal@gmail.com,
cs.tunde88@gmail.com

A pelágikus ostracoda leletek rendkívül ritkák a fosszilis anyagban, melynek valószínűleg megőrződési okai vannak. Recens képviselőik váza nagyon kis mértékben meszesedik csak el, főleg szerves anyagú. Az ősmaradvány rekordban túlnyomórészt paleozoós alakokkal találkozunk, a mezozoós és kainozoós leletek rendkívül szórványosak. Így a magyarországi mezozoós lelőhelyekről előkerült jó megtartású példányok új adatokkal szolgálhatnak a csoport törzsfajlásának és egykori életmódjának megismeréséhez. A középső-triász leletek balaton-felvidéki rétegsorokból kerültek elő. A vászolyi P-11/A szelvény anisusi rétegeiből előkerült *Triadogigantocypris balatonica* Monostori példány izomheg elrendeződése arra utal a faj revíziója alapján, hogy a taxon a Myodocopida rendbe tartozó Philomedidae és a Cypridinidae családok bélyegeit is mutatja, egyértelműen egyikbe sem sorolható be. A litéri murvabánya ladin kovás mészkőrétégeiből a Cypridinidae család képviselői kerültek elő, melyek a *Triadocypris* és a *Palaeocypridina* nemzetségekbe voltak sorolhatóak. Ugyanerről a lelőhelyről, illetve korábbiakban Köveskálrról azonos korú rétegekből előkerültek egy olyan különleges pelágikus kagylósrák faj példányai is (*Schallreuterizoe groosae* Kozur), mely az Entomozocopida rendbe tartozik. A rend képviselői ezen a két előforduláson túl csak a permig ismertek. A tatai Csurgó-kút alsó-jura toarci rétegében illetve a som-hegyi bajoci hasadékköltésben a Halocyprida rendbe tartozó *Pokornyopsis* nemzetség példányai találhatóak meg viszonylag nagy számban. A genus ma élő rokonai nagyrészt különleges életmódot folytatnak, nagy számban élnek tengeralatti barlangokban. A som-hegyi feltárás bajoci faunájából meghatározásra került egy, a Cypridinidae családba tartozó új nemzetség is. A Vértes előterében mélyült Vértessomló Vst-8 számú és az Agostyán Agt-2 számú fúrások alsó-kréta albai korú aleurolitos rétegeiből előkerült különleges megőrződésű kagylósrák faunában megjelentek olyan alakok, melyek az előbbieken már említett főként paleozoós Entomozocopida

rendbe tartoznak morfológiai bélyegeik alapján. A triász átková sodott mészkövekből és a kréta szerves anyagban gazdag dizoxikus környezetben lerakódott rétegekből kinyert izolált vázak valószínűleg csak a különleges megőrződési körülmények miatt maradhattak meg, ami arra utalhat, hogy az entomozoid kagylósrákok váza a paleozoikum után kevéssé meszesedett el, ezért ennyire ritkák a későbbiekben az ősmaradvány rekordban.

A kutatást az OTKA K81298 sz. projekt és a Hantken Miksa Alapítvány támogatja.

CHANGES IN TERRESTRIAL ECOSYSTEMS ACROSS THE CRETACEOUS–PALEOGENE MASS-EXTINCTION INTERVAL – NEW RESULTS FROM NEW ZEALAND AND BELIZE

VAJDA VIVI*^{1,2}

¹ Department of Palaeobiology, Swedish Museum of Natural History, S-10405, Stockholm, Sweden; vivi.vajda @nrm.se

² Department of Geology, Lund University, SE-223 62, Lund, Sweden

The vegetation changes across the Cretaceous–Paleogene (K–Pg) mass extinction event reveal the fine details of vegetation response to a global environmental crisis – an asteroid impact in Mexico 66 Ma. The Cretaceous–Paleogene (K–Pg) boundary clay, associated with the Chicxulub asteroid impact event, is a unique global marker bed that makes a comparison between northern and southern Hemisphere ecosystems possible at a very detailed scale. The destabilization of terrestrial ecosystems is coincident with the K–Pg boundary markers, supporting a catastrophic event taking place over a very short duration.

Here, the state of knowledge of the global terrestrial palynological (K–Pg) boundary record will be presented together with new data from New Zealand K–Pg boundary and from Belize close to the impact site. Detailed pollen data from the Southern Hemisphere K–Pg sections are mainly known from South Island New Zealand whereas the most informative sections in the Northern Hemisphere occur in the northern Great Plains of the United States and central Canada. The results from both hemispheres are consistent, revealing diverse latest Cretaceous assemblages of pollen and spores that are affected by a major diversity loss coincident with a fern spore spike in the basal Paleocene.

New data from New Zealand, based on $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ analyses on spores reveal that a global shift in the carbon budget took place linked to mass kill and mass extinction of biota in the terrestrial and marine realms in the aftermath of the Chicxulub impact.

A KOKADI-LÁP MULTI-PROXY VIZSGÁLATA – KÖRNYEZET- ÉS KLÍMAREKONSTRUKCIÓ NÖVÉNYI MAKROFOSSZÍLIA VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

VINCZE ILDIKÓ*¹, MAGYARI ENIKŐ^{2,3}, JAKAB GUSZTÁV^{4,5}, BRAUN MIHÁLY⁶

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; ildi_vincze@yahoo.com

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

emagary@caesar.elte.hu

³ Seminar of Geography and Education, University of Cologne, Gronewaldstr. 2, D-50931 Cologne, Germany

⁴ Szent István Egyetem, Gazdasági, Agrár- és Egészségtudományi Kar, 5540 Szarvas, Szabadság út 1-3.; jakab.gusztav@gk.szie.hu

⁵ MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri u. 49.

⁶ MTA Atommagkutató Intézet Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium, 4026 Debrecen, Bem tér 18/C; braun.mihaly@atomki.mta.hu

A Kelet-Alföldön található Kokadi-láp 6 méternyi üledékének növényi makrofoszília vizsgálatával a késő pleniglaciális és későglaciális időszakok növényzetének és környezetének feltárását tűztük ki célul. Az üledéken szervesanyag-tartalom, mágneses szuszceptibilitás, elemanalízis és az ostracoda fauna vizsgálata történt, a növényi makrofoszília- és a pollenvizsgálat jelenleg zajlik. A vegetáció és a klíma rekonstrukciójának alapját a szárazföldi és vízi növények makrofoszíliai képezik. A szelvény értékelését szárazföldi makrofoszíliaakon végzett radiokarbon kormeghatározások segítik.

A növényi makrofoszília vizsgálatok előzetes eredményei a szelvény alsó szakaszát, a 600 és 300 cm közti részt fedik le (18 000 és 14 200 kal. BP évek között). Az előzetes eredmények alapján a láp kialakulása kb. 18 000 évvel ezelőttre tehető, az üledékben először megjelenő gyékény (*Typha* sp.), sás (*Carex* sp.) és palkafélék (*Cyperus* sp.) maradványai utalnak egy enyhébb klímájú kezdeti fázisra. Ezzel egy időben jelennek meg különböző mocsári fajok (*Eleocharis* sp.) és a lápi békabuzogány (*Sparganium minimum*) magjai is, továbbá

nagy arányban vannak jelen rovar- és kagylósrák-maradványok, valamint a *Daphnia* sp. ephippiumok előkerülése is magasabb vízszintű időszakra utal.

Az üledékben először megjelenő fa- és cserjefajok a nyírek (*Betula nana*, *B. pubescens*/*B. pendula*), amelynek roncsolódott magjai kerültek elő 590 cm-ről (17 800 év). Magas a famaradványok aránya az üledék komponensek között 17 000 évig. A közönséges vízi lófark (*Hippuris vulgaris*) 17 000 év körül együtt jelenik meg a magasabb vízszintet kedvelő békaszőlő (*Potamogeton* sp.) és hínáros víziboglárka (*Ranunculus* sect. *Batrachium*) egyedével. Az üledékben talált famaradványok túlnyomó részben nyírhez (*Betula* sp.) tartoznak, ezt támasztja alá a több különböző típusú mag detektálása is: a molyhos nyír (*Betula* cf. *pubescens*) és törpenyír (*Betula nana*) magok is előkerültek 430 cm körül (kb. 16 400 év), ami egybeesik a nád (*Phragmites communis*) legmagasabb arányú előfordulásával, illetve az egyszikű maradványok arányának csökkenésével. A nád elterjedése feltételezhetően egy alacsonyabb vízszintű időszakot jelöl, ami egybeesik a kagylósrák héjak eltűnésével az üledékből. 16 400 évtől nem került elő az üledékből egyetlen mag sem, egyszikű maradványok vannak jelen csupán. Az üledék komponensei közt detektált pernyék a kezdeti fázisban (600 és 580 cm között), illetve 500 és 520 cm között jelölnek magasabb értékeket, utalva ezáltal lokális kiterjedésű erdőégésre 17 000 év körül. Eltűnnek a famaradványok és az egyszikűek maradványai is az üledékből 16 000 év (410 cm) körül. Újra 15 000 évtől (360 cm) jelennek meg az üledékben az egyszikűek, illetve a nád bőrszövetek maradványai, valamint újra emelkedik a kagylósrák héjak aránya is.

Az előzetes eredményeinket áttekintve elmondható, hogy a késő pleniglaciális időszak 18 000 és 14 000 évek közötti szakaszán előbb egy magasabb vízszintű, enyhébb időszakot, majd csökkenő vízszintet jelző időszakot különítettünk el, amely során egy többnyire nád dominálta hínáros élőhely alakult ki több lápi faj megjelenésével. A nyír jelenléte és a túlevelű maradványok teljes hiánya arra utalhat, hogy a nyír egyedei a láphoz közelebb helyezkedtek el. Irodalmi adatok alapján a nád és a gyékény által tolerált legalacsonyabb nyári középhőmérsékleti értékek 12-13°C közöttiek, tehát feltételezhetően ezen értékek jelentik a legalacsonyabb nyári középhőmérsékleti értéket. A rekonstruált vízi flóra egyedei nagyrészt ma is megtalálhatóak az Alföldön, tehát a mocsári/lápi vegetáció összetétele kevésbé tér el a maitól.

AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA ORNITHISCHIA DINOSZAUROSZOK FOGAINAK MORFOMETRIAI VIZSGÁLATA

VIRÁG ATTILA*, ŐSI ATTILA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; myodes.
glareolus@gmail.com, hungaros@gmail.com

Az Ornithischia csoportba tartozó, növényevő Ornithopoda és Ceratopsia dinoszauruszok elkülönítése izolált fogak alapján gyakran igen nehéz feladat, mivel a két csoport egyes képviselőinek fogazata a konvergens evolúció következtében meglepő mértékben hasonló lehet.

Az Ornithopodák közül a Rhabdodontidae családba tartozó *Mochlodon vorosi* fogai viszonylag gyakori maradványnak számítanak az iharkúti késő-kréta gerinces lelőhelyen. A felső fogak négyszögletes körvonallal jellemezhetők, labialis felszínük 8-13, többnyire azonos vastagságú és közel párhuzamos bordával díszített. A rágás során a kezdetben meredek szögű, majd a vízszinteshez egyre jobban közelítő kopási felszín a lingualis oldalon alakul ki. Az alsó fogak ettől eltérő morfológiát mutatnak, hasonlókat, mint amelyet korábban több Ceratopsia faj esetében is leírtak. A lingualis felszín egy centralis helyzetű, esetenként kis mértékben mesialis irányba tolódott, erőteljes borda két U-alakú részre osztja, amelyeket 5-7 további mellékborda díszít. A meredek kopási felszín a labialis oldalon jelenik meg.

A Neoceratopsia csoportba tartozó *Ajkaceratops kozmai* fajt eddig csak predentale és premaxilla töredékek alapján ismerjük a lelőhelyről, azonban nem kizárt, hogy fogai a homoplasztikus karakterek következtében korábban *Mochlodon* foggként kerültek meghatározásra.

Jelen kutatás célja, hogy egy- és többváltozós matematikai statisztikai módszerek segítségével megvizsgálja, morfológiai szempontból mennyire tekinthetők egységesnek az iharkúti *Mochlodon* genusba sorolt fogak, találhatók-e közöttük olyan kiugró elemek, amelyek akár Ceratopsia maradványokként is értelmezhetők. Ehhez Iharkútról összesen 90 felső és 59 alsó fogon 7 morfológiai paramétert mérünk le. Összehasonlító céllal a romániai Hátszegi-medence területén fekvő Valiora és Szentpéterfalva mellől előkerült, Rhabdodontidae családba tartozó *Zalmoxes* maradványok közül is bevontunk 43 fogat a vizsgálatba. Az eddigi eredményeink alapján úgy tűnik, hogy az iharkúti és a romániai maradvá-

nyok méretdatáik alapján viszonylag jól elkülöníthetők (utóbbiak nagyobbak), alakjuk azonban megegyezik. A főkomponens analízis kimutatta, hogy a minta nem bontható szignifikáns módon további alcsoportokra, vagyis amennyiben *Ajkaceratops* fogak is találhatóak benne, azok a vizsgált morfológiai jellegek alapján nem különíthetők el a *Mochlodon* genustól.

VARRIALE (2011) a rágófelszínen található, függőlegestől jelentősen eltérő szögű, egyenes karcok segítségével orthopalinalis, ívesen hajlott karcok segítségével pedig palinalis állkapocs-mechanizmust is kimutatott a Neoceratopsia csoport egyes képviselői esetében. A vizsgált Rhabdodontidae felső fogakon csak egyenes és közel függőleges lefutású karcokat figyeltünk meg, amelyek orthalis állkapocs-mechanizmusra engednek következtetni. Ezzel szemben az alsó fogak közül néhányon az előzőektől jól elkülöníthető, akár több milliméteres, ívesen hajlott karcok is találhatóak. Ennek értelmében úgy tűnik, hogy a *Mochlodon* és az *Ajkaceratops* fogak elkülönítésére egyelőre az egyetlen lehetséges mód a kopási felszín vizsgálata. Az eltérő kopásjellegekkel rendelkező fogakat a jövőben zománccszerkezeti vizsgálatoknak is szeretnénk alávetni, hogy kiderítsük, valóban taxonómiai magyarázat áll-e a megfigyelt különbség hátterében.

A kutatásokat támogatta: MTA-ELTE Lendület Program (LP 95102), OTKA (T 38045, PD 73021, LP 84193), National Geographic Society (7228-02, 7508-03), Jurassic Foundation, Hantken Miksa Alapítvány, Magyar Természettudományi Múzeum, Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Eötvös Loránd Tudományegyetem.

A PISZNICEI KÉSŐ-TOARCI–AALENI RÉTEGSOR FORAMINIFERA ÉS MIKROFÁCIÉS VIZSGÁLATA

ZSIBORÁS GÁBOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; zsgabedavies@gmail.com

Az alsó–középső-jura átmenet foraminifera rekordja a Tethys medence képződményeiben hézagoss, ahonnan idáig egyetlen szelvényt dolgoztak fel Monaco és társai Közép-Olaszországból. A kutatás céljával a pisznicei szelvény (Lábatlan, Gerecse) felső-toarci–aaleni rétegsorában található foraminifera fauna taxonómiai feldolgozását és mikrofácies elemzést tűztem ki. Kovács & Géczy egy vegyes, északnyugat-európai és mediterrán fajokból álló ammonitesz faunát írt le, melynek segítségével felső-toarci (Thoarsense, Speciosum,

Meneghinii, Aalensis) és aaleni (Opalinum, Murchisonae, Concavum) biozónákat mutattak ki. 12 darab réteg szerint gyűjtött ammonitesz kőből mintát vizsgáltam az 5 m vastag ammonitico rosso alkotta rétegsorból. Belőlük vékonycsiszolatokat készítettem, majd a megmaradt anyagot tömény ecetsavban feloldottam izolált mikrofosziliák kinyerése céljából. A mikrofaunában *Bositra* héjtöredékek, foraminiferák, juvenilis ammoniteszek, kagylósrákok, radioláriák, csigák, tüskésbőrűek váltöredékei és *Globochaetek* fordulnak elő.

A domináns szövettípus a bioklasztos, tömeges *Bositra* héjtöredékes wackestone, amiben a toarci részen a radioláriák, az aaleniben a kagylósrákok gyakorisága jellemző. A foraminifera fauna összetétele hasonló volt az egyes mintákban, diverzitása közepes. A Lagenina alrendbe tartozik az együttes 60-80%-a. A Spirillinina alrend 20-35%-os gyakorisággal képviseli magát. A Textulariina és a Robertinina alrendek alárendeltek, addig Miliolina nem került elő. A leggyakoribb genus eddig a *Lenticulina*, szintén jellemzőek a lapos *Lenticulina*-félék, a *Nodosaria*- és *Spirillina*-félék. Az *Eoguttulina*, *Paalzowella*, *Epistomina*, valamint az Involutinidae csoportok alárendeltek. A plankton foraminiferák csupán az aaleni mintákból kerültek elő, melyek vékonyhéjúak, kicsi és közepes méretűek, alacsony és közepes spirájúak, viszont hiányoznak a többi aaleni lelőhelyről ismert nagyméretű, vastaghéjú példányok.

Az alsó-aalenitől a foraminifera fauna diverzitásában és egyedszámában is csökkenés figyelhető meg. Az összes mintában jelenlévő aragonitvázú fosziliák arra utalnak, hogy a környezet az aragonitkompenzációs szint felett helyezkedhetett el. A *Globochaetek* és *Bositra* héjak, valamint inbentosz foraminiferák jelenléte a neritikustól a középső batiális régióig terjedő üledékképződési környezetet feltételez, ami az afotikus övben található. Habár az epibentosz csoportok ökológiai optimuma a litorális övre tehető, a leggyakoribb formák, a *Spirillina*-félék esetén felmerül egy másik opció: nagy mennyiségben élhettek egy mélytengeri kemoszintézist végző mikrobás szövetedeken.

Az általam vizsgált faunát összehasonlítottam a közép-itáliai Valdorbria szelvény együttesével. Hasonlít a bositrás-radioláriás mikrofácies, valamint a foraminifera fauna összetétele. A fő különbség, hogy hiányoznak a plankton formák, és az *Eoguttulina* ott a leggyakoribb genus.

A pisznicei szelvény vizsgálata hozzájárult a Tethys medencéjének toarci–aaleni foraminifera fa-

18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

unájának megismeréséhez.

Köszönet a kutatás támogatásáért a Hantken Miksa Alapítványnak.

Kirándulásvezető

2015. május 15.

- 1. PARASZNYA, CSÓKÁSI ALAPSZELVÉNY**
Felső-oligocén, egri emelet bázisa, Novaji (korábban Csókási) Formáció
- 2. MISKOLC, CSIKORGÓ**
Felső-karbon, gzseli emelet, Mályinkai Formáció Csikorgói Mészke Tagozat
- 3. MÁLYINKA, KAPU-BÉRC**
Felső-karbon, felső-moszkvai alemelet, Mályinkai Formáció Kapubérci Mészke Tagozat
- 4. NAGYVISNYÓ, MIHALOVICS-KŐFEJTŐ**
Késő-perm Nagyvisnyói Mészke Formáció
- 5. DÉDESTAPOLCSÁNY, RÁDICS-VÖLGY, SZŐLŐK**
Késő-kréta, santoni–campani, Nekézsenyi Konglomerátum Formáció
- 6. DÉDESTAPOLCSÁNY, KAVICSBÁNYA**
Kora-miocén, kárpáti, Egyházasgergei Formáció, Égeraljai Kavics Tagozat
- 7. NEKÉZSENY, STRÁZSA-HEGY NYUGATI GERINCE (HAR-
KA-TETŐ)**
Alsó-középső devon Strázsahegyi Formáció felső-szilur és legalsó devon mészkőolisztolitokkal
- 8. SAJÓLÁSZLÓFALVA, OSTREA-S LUMASELLA**
Kora-miocén, kárpáti, Salgótarjáni Barnaköszén Formáció

1. MEGÁLLÓ

PARASZNYA, CSÓKÁSI ALAPSZELVÉNY

Felső-oligocén, egri emelet bázisa, Novaji (korábban Csókási) Formáció

LESS GYÖRGY & DÁVID ÁRPÁD

Az alapszelvény a Garadna-völgyből Bánkút felé vezető műút É-i oldalán, a Varbó felé vezető (behajtani tilos táblával jelzett) kövesút elágazásától 400 m-re Ny-ra fekszik. A 35–215° csapású kutatóárok 1982-ben létesült, utoljára 1987-ben lett kitisztítva, így mára már erősen benőtt (1. ábra).

Az előfordulást JÁMBOR Áron találta meg 1955-ben, és a Bretkai Formációval párhuzamosítva az alsó-miocénbe helyezte (JÁMBOR 1959), majd BALOGH (1964) térképén már a felső-eocénbe lett besorolva. Részletes vizsgálatára az árkolások után került sor, ekkor derült fény késő-oligocén korára (LESS 1991).

A kb. 490 m tszf. magasságban lévő árok teljesen egyedülálló felső-oligocén rétegsort tár fel, mely eddig csak innen, valamint (kissé más kifejlődésben) a diósgyőri vártól K-re lévő feltárásból ismert. Különlegességük az egerien transzgresszív helyzete, valamint a csókási feltárás esetében a gazdag és igen jó megtartású nagyforaminifera-fauna, melyhez hasonló Magyarországon csak a novaji Nyárjas-tetőről ismert. Az itteni képződményeket korábban a Csókási Formációban különítettük el, ma már a Nyárjas-tető hasonlóan karbonátos (bár nem transzgressziós településű) kifejlődésével együtt a Novaji Formáció részének tekintjük.

A Csókáson a felső-oligocén képződmények felső-triász (karni), világosszürke, platformfáciesű Kisfennsíki Mészköre települnek szögdiszkordanciával. A határfelület enyhén hullámos, kb. 210/30°-os dőlésű, ami jellemző az egész felső-oligocén szelvényre is. A felső-oligocén bázisán, a Kisfennsíki Mészköben gyéren marószivacsnyomok találhatók.

A felső-oligocén rétegsor (2. ábra) báziskavics nélküli vörösalgás márgával indul, melyben hamarosan friss biotitokat tartalmazó riódácit-tufanyomok is megjelennek, melyek azonban csak a szelvény alsó részére jellemzők. Feljebb a vörösalgákat nagyforaminiferák váltják fel, melyek között végig a *Lepidocyclinák* dominálnak és megjelenik a glaukonit is. Törmelékben néhány *Ostrea*-héjat is találni. A szelvény érdekessége, hogy felfelé haladva egyre fokozódik a törmelékbeáramlás, amit a kavicsanyag fokozatos durvulása jelez. Ez addig fokozódik, hogy a szelvényben 11. számmal jelzett réteg már többszöri áthalmozást szenvedett, 150 cm-es átmérőt is elérő görgetegeket tartalmaz. A kavicsanyag döntő (kb. 95%-os) többségét képviselő Kisfennsíki Mészkö mellett elenyésző mértékben kvarc és lidit is található.

A görgetegeken lévő Kisfennsíki Mészköben intenzív bioerózós tevékenység nyomai figyelhetők meg. Az egykori abrúziós térszín pontosabb megismerése, részletesebb paleoökológiai és ősföldrajzi kép kialakítása céljából az árok és a Sziklakapus-víznyelő közötti területről 77 darab közettömb került begyűjtésre, melyek mérete az 5 cm-es átmérőtől a 65 cm-es átmérőig terjed. A bioerodáló szervezetek életnyomainak feltárása epoxigyanta öntvények készítésével történt. Marószivacsok (*Entobia* életnyomnemzetség), fűrökagylók (*Gastrochaenolites* életnyomnemzetség), soksertéjű gyűrűsférgesek (*Caulostrepsis* és *Trypanites* életnyomnemzetség), és kacslábú rákok (*Rogerella* életnyomnemzetség) tevékenységének nyomait sikerült kimutatni a gyűjtött anyagban.

A meghatározott életnyomtaxonok a következők: *Entobia cateniformis*, *E. geometrica*, *E. retiformis*, *E. volzi*, *E. ovula* (3. ábra), *Entobia* isp. indet.; *Gastrochaenolites lapidicus* (4. ábra), *G. torpedo*, *Caulostrepsis taeniola*, *Caulostrepsis* isp. indet.; *Trypanites solitarius* (5. ábra), *T. weisei*, *Rogerella pattei*.

A szelvény kora a 6. rétegből vett minta mészvázú nannoplanktonja alapján késő-oligocén, egri korszak (*Reticulofenestra bisecta*, *R. clathrata*, *R. hesslandi*, *R. lockeri*, *R. ornata*, *Cyclicargolithus abisectus*, *C. floridanus*, *Helicopontosphaera euphratis*, *Pontosphaera multipora*, *Zygralithus bijugatus*, *Coccolithus pelagicus*, NP 24-25-ös zóna, BÁLDINÉ BEKE M. és NAGYMAROSY A. egybehangzó határozásai). Ezt alátámasztják a 6. és 12. rétegből meghatározott (LESS, 1991) nagyforaminiferák is: *Eulepidina dilatata*, *Nephrolepidina morgani*, *Nummulites kecskemeti*, *Operculina complanata*, *O. heterostegina*, *Heterostegina* sp. (korábban tévesen *H. assilinooides*-nek határozva). Ez az együttes CAHUZAC & POIGNANT (1997) sekély bentosz biozonációjában a középső–felső-katti SBZ 23-as zónát jelzi. Mivel a *Miogypsina septentrionalis*-szal kiegészítve azonos együttest találtunk (LESS 1991) a novaji Nyárjas-tető egri határsztratotípusának alján is, BÁLDI et al. (1999) a kiscelli/egri határt az alsó/középső-katti határra tette át az addig használatos

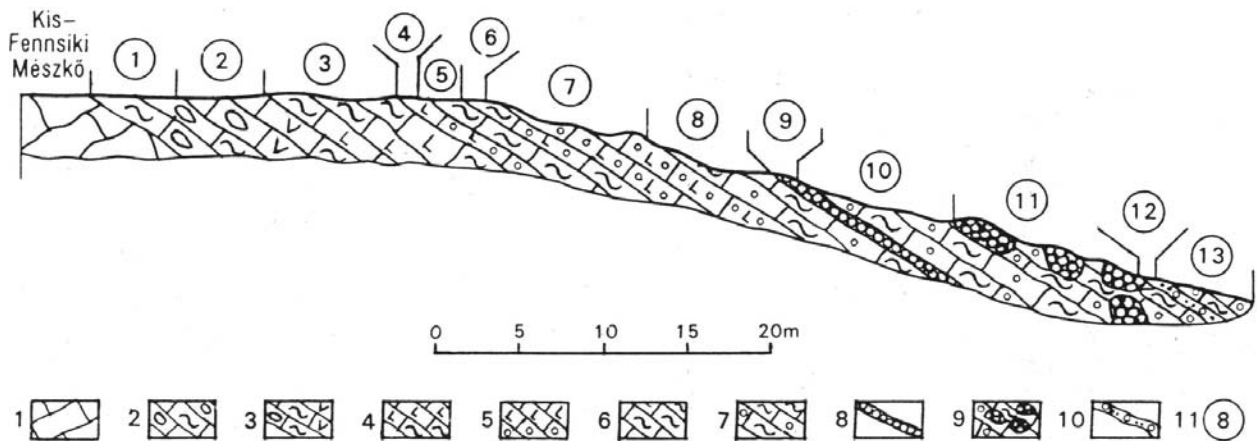
rupéli/katti helyett.

2012-ben mindkét feltárásból (de a szintén alsó-egerienbe sorolt egri Wind-téglagyárból és a szlovákiai Budikovany-ból is) *Ostrea*- és *Pecten*-félék jó megtartású vázait gyűjtöttük be, melyek mindegyikének Sr-izotóp kora meglepően fiatalnak, 22,9–24,9 Ma közöttinek (konkrétan a Csókás esetében 23,7–24,9 Ma közöttinek) bizonyult. Figyelembe véve, hogy az egerien alsó határsztratotípusa a novaji Nyárjas-tetőn lett kijelölve, ez azt jelenti, hogy a kiscelli/egri határ az eddig véltnél is még fiatalabb lehet, és a középső/késő-katti határral azonosíthatóan nem idősebb 25,0 Ma-nál. Mivel a kiscelli/egri határ többek között a *Miogypsina*-félék megjelenésével lett definiálva, ezt az állítást még tovább erősítheti, hogy a legrimitívabb, *Miogypsinoidea complanatus*-t tartalmazó délnyugat-franciaországi minták (Escornebéou) Sr-izotóp korával is 24,0–24,6 Ma-t kaptunk.

A csókási felső-oligocén, mint a szelvényből is kiténik, rendkívül tagolt térszínen képződött. A teresztrikum és a báziskonglomerátum hiánya arra utal, hogy ingressziós jellegű elöntés történt. A nagyforaminiferák, a nannoplankton és a glaukonit együttes előfordulása nyílt-tengert és kb. 50 m-es tengermélységet jelez, amit az is megerősít, hogy a nagyforaminiferák döntő többség nagyon lapos, kiterült (minél mélyebb a tenger, annál laposabbak a nagyforaminiferák). Ezzel szemben a bioerodált mészkőkonglomerátum-görgetegek nagyon közeli tengerpartot jeleznek. A többféle bioeróziós nyom is különböző mélységekben képződött, ami szintén nagyon tagolt térszint sejtet, amely pl. előzőleg már kialakult, majd elöntött kúpkarst esetén képzelhető el. Ilyet ma Vietnam partjainál, a Tonkini-öbölben láthatunk.

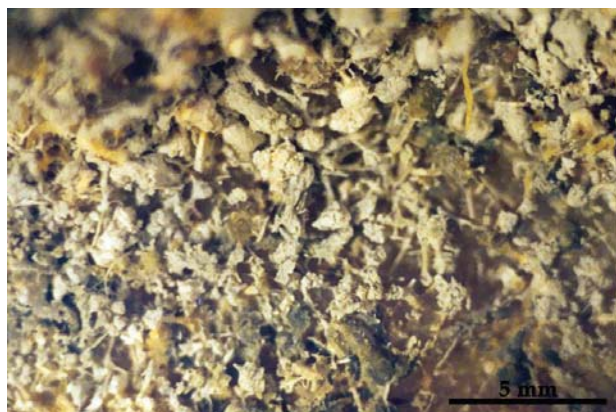


1. ábra. A csókási kutatóárok 2014 nyarán.



2. ábra. A csókási kutatóárok földtani szelvénye (LESS 1991).

1. Mészkő, 2. vörösalgás márga, 3. vörösalgás tufás márga, 4. lepidocyclinás márga, 5. lepidocyclinás homokos mészkő, 6. márga, 7. kavicsos márga, 8. mészkő-konglomerátum, 9. mészkő-konglomerátum-görgeteges kavicsos márga, 10. kavicsos homok, 11. réteg sorszáma



3. ábra. *Entobia ovula* epoxigyanta öntvénye



4. ábra. Erősen erodált *Gastrochaenolites lapidicus*



5. ábra. *Trypanites solitarius*-ok mészkő-kavicsban

2. MEGÁLLÓ

MISKOLC, CSIKORGÓ

Felső-karbon, gzseli emelet, Mályinkai Formáció Csikorgói Mészke Tagozat

LESS GYÖRGY

A Miskolcra Bánkútra vezető út bevágása a bükki (para)autochton rétegsorából az alsó (valószínűleg a devonban elkezdődött) üledékciklus felső-karbon, regressziós szárnyának fiatalabb részét tárja fel. Az ezt alkotó, döntően sziliciklasztos Mályinkai Formációban három mészkőlencsesor található, melyek közül itt a FÜLÖP (1994) által a Csikorgói Mészke Tagozatként elkülönített legfelsőt tekinthetjük meg, mely ROZOVSKAJA (1963) munkájában „a Mályinka–Lillafüred út K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó farkasnyaki mészkőlencse”-ként szerepel. Ezt a nagytermetű Fusulinidákban gazdag, de ezen kívül csak crinoideákat és ostracodákat gyéren tartalmazó mészkőlencsesort BALOGH (1964) urali mészkőlencsének nevezi a ROZOVSKAJA (1963) által meghatározott, akkor urali, ma gzseli korúnak tekintett következő együttes alapján: *Quasifusulina longissima*, *Q. tenuissima*, *Q. eleganta*, *Pseudofusulina pseudojaponica*, *Triticites arcticus*, *T. irregularis*, *T. acutus*.

A nagyforaminiferák jelenléte tápanyagszegény sekélytengeri, fotikus környezetre utal, mivel az óriás egysejtűek a kainozoikumban fotoszintézisre képes alacsonyabb rendű növényi szervezetekkel éltek szimbiózisban ott, ahol a molluscák, brachiopodák, sünök, és egyéb többsejtű szervezetek nem találtak elég táplálékot maguknak. E növényi szervezetek biztosították a táplálékot a nagyforaminiferáknak, egyúttal vázuk védelmet biztosított számukra.

3. MEGÁLLÓ

MÁLYINKA, KAPU-BÉRC

Felső-karbon, felső-moszkvai alemelet, Mályinkai Formáció Kapubérci Mészke Tagozat

LESS GYÖRGY

A Kapu-bérc sziklagerincéről nyugat felé feltárul az észak-bükki antiklinális; a Kapu-bérc ennek D-i szárnyán foglal helyet. Magán a sziklagerincen a Mályinkai Formációban található három mészkőlencsesor közül a legalsót tekinthetjük meg, melyet a középével együtt FÜLÖP (1994) még a Berenási Mészke Tagozatba sorolt. A Kapubérci Mészke Tagozat elnevezés PELIKÁN (2005) művében csupán ennek átnevezése. Az alsó két mészkőlencsesor megfelel BALOGH (1964) felső-moszkvai mészkőlencséinek.

A Kapu-bércen megfigyelhető gazdag ősmaradvány-társulás [telepes korallok (*Chaetetes* sp.), algák, Fusulinidák, csigaátmetszetek] konkrétan erről a lelőhelyről nem lett meghatározva, a fajszintű meghatározások a legalsó lencsesor egyéb előfordulásaiból származnak. A nagy diverzitású együttes jó oxigén- és tápanyag-ellátottságú sekélytengeri környezetet jelez.

GULYÁS-KIS & SREMAC (2007) a következő algákat határozta meg faj szinten: *Anthracoporella spectabilis*, *Dvinella comata*, *Ungdarella uralica*, *Komia abundans*, *Achaeolithophyllum* cf. *johnsoni*, *A.* cf. *missouriense*, *Epimastopora* cf. *alpina*, *Macroporella* cf. *ginkeli*, *Gyroporella* cf. *intraseptata*, *Fourstonella* ex. interc. *fusiformis* et *irregularis*. Véleményük szerint ez az együttes baskír–moszkvai kort jelez.

A ROZOVSKAJA (1963) által ebből a szintből meghatározott gazdag Fusulinida-együttes véleménye szerint a felső-moszkvai alemeletre jellemző. Faj szinten az alábbi taxonokat határozta meg: *Fusiella typica*, *Ozawainella angulata*, *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea*, *Pseudostafella larionovae*, *P. sphaeroidea*, *P. umbilicata*, *P. subquadrata*, *Fusulinella colaniae*, *F. pseudoboeki*, *F. schwagerinoides schwagerinoides*, *F. s. adjunctus*, *Fusulina elegans*, *F. samarica*, *F. distenta*, *F. kamensis*.

4. MEGÁLLÓ

NAGYVISNYÓ, MIHALOVITS-KŐFEJTŐ

Késő-perm Nagyvisnyói Mészke Formáció

HAAS JÁNOS

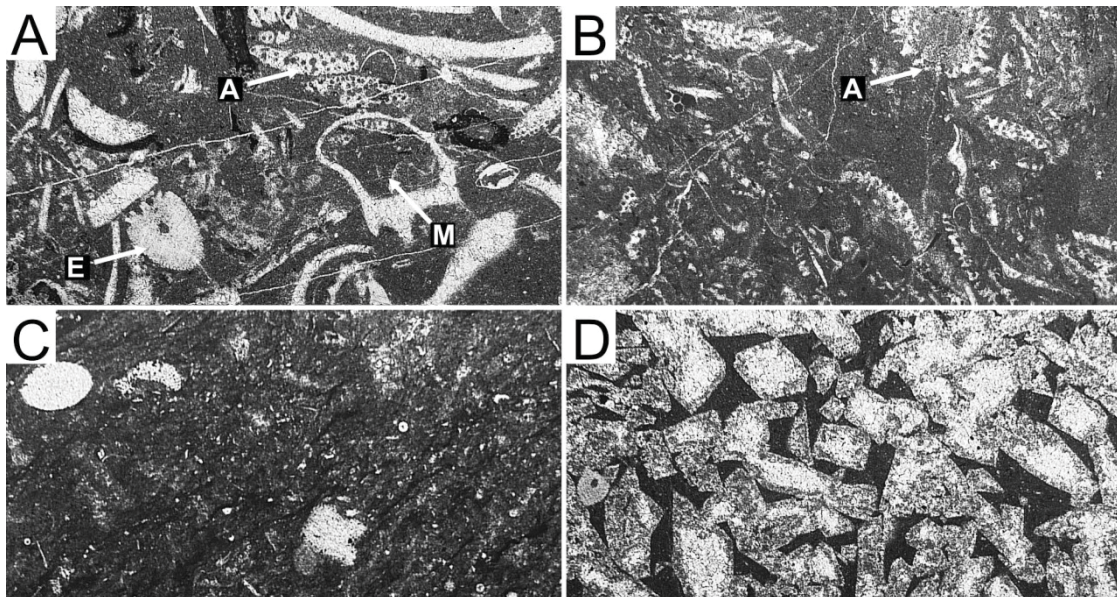
A Bükk mintegy 400–500 m vastag perm rétegösszlete szárazföldi és tengerparti képződményekből (Szentléleki Formáció) és az utóbbiakra települő sekélytengeri képződményekből (Nagyvisnyói Mészke Formáció) épül fel. Kibúvási a hegység északi peremén és északi előterében Nagyvisnyó–Dédestapolcsány térségében ismertek.

A Nagyvisnyói Mészke Formáció üledékfolytonosan települ a Szentléleki Formáció evaporit és dolomit váltakozásából álló rétegsorára. A formáció 50–100 m vastagságú alsó szakasza (Máloldali Tagozat) dolomit és mészkő váltakozásából áll, felfelé a dolomitbetelepülések ritkulásával. A tagozat gazdag mikrofossziliákban: a mészalga maradványok mellett foraminiferákat, ostracodákat tartalmaz. Legfelső részén a telepes korallok (*Waagenophyllum*) is megjelennek. A 60–80 m vastag Mihalovits Tagozatot sötét-szürke-fekete agyag rétegek közötti mészkő építi fel. A formáció legfelső, 60–80 m vastag része (“leptodusos tagozat”) mészkő és mészgumós agyagmárgarétegek váltakozásából áll. Egyes rétegei brachiopodákban és molluszk maradványokban gazdagok, trilobiták ritkábban fordulnak elő. Az ostracoda fauna alapján a formáció alsó része capitani, középső szakasza wuchiapingi és legfelső része changhsingi korú (KOZUR 1985, FÜLÖP 1994). Erre települ a sekélytengeri alsó-triász rétegsor. A perm/triász határ folyamatos tengeri rétegsoron belül található. A határ részletesen vizsgált, nemzetközi hírű, védett alapszelvényét a Bálvány csúcs közelében tárták fel (HAAS et al. 2007).

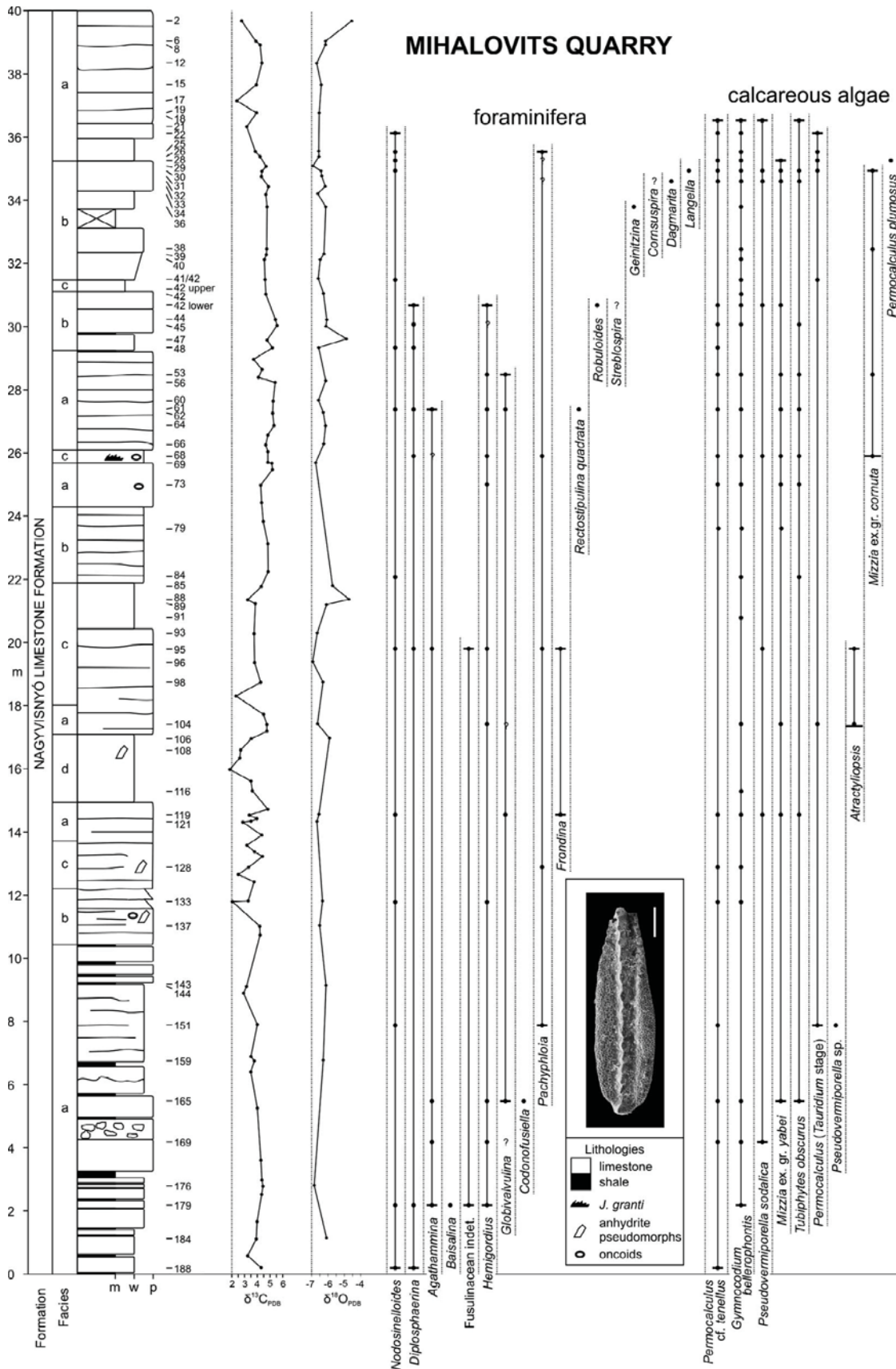
A ma védelem alatt álló, felhagyott Mihalovits-kőfejtő a Nagyvisnyói Mészke Formáció középső szakaszát tárja fel (7. ábra). A rétegsort 0,2–3 m vastag mészkőrétegek építik fel, amelyek közé többnyire 1–10 cm vastag agyagmárga szintek települnek. A mészkőrétegek mikrofácies típusai (6. ábra): molluszk, mész-

alga, echinodermata váztöredéket tartalmazó packstone; mészalgás wackestone–packstone; echinodermata váztöredékes wackestone–packstone; ostracodás wackestone evaporit utáni kalcit pszeudomorfózákkal (WIGNALL et al. 2012). Az utóbbi mikrofaciés típusal jellemezhető kivételével a rétegek faj- és egyed-számban gazdag mészalga-, foraminifera-, ostracoda-, brachiopoda-, kagyló- és csiga-együttest tartalmaznak. A foraminifera-együttest főként Lageniidák és Miliolinidák alkotják (*Agathammina*, *Diploshaerina*, *Globivalvulina*, *Hemigordius*, *Nodosinelloides*, *Pachyphloia*). A Fusulinaceák ritkák, közülük csak a *Codonofusiella* genus volt meghatározható (BÉRCZI-MAKK et al. 1995, WIGNALL et al. 2012). Mészalgák gyakran kőzetalkotó mennyiségben vannak jelen, legjellemzőbb alakjaik: *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPLETZ), *Mizzia velebitana* SCHUBERT, *Permocalculus fragilis* (PIA), *Vermiporella*. Az ostracoda fauna igen nagy diverzitású. KOZUR vizsgálatai szerint (in FÜLÖP 1994) az együttes a capitani Parvikirkbya transita Zónába sorolható. A *Stepanovites inflatus* conodonta faj jelenléte ugyancsak capitani kort jelez (FÜLÖP 1994). A conodonták kinyerését célzó újabb kísérletek, kevés töredék mellett, csak egyetlen jó megtartású *Jinogondolella granti* példány (7. ábra) megtalálását eredményezték a vizsgált szelvény felső részéről származó mintában, ami késő-capitani *Jinogondolella granti* Zóna jelenlétét bizonyítja (WIGNALL et al. 2012).

A kőfejtő rétegsorának lito- és biofaciés jellegei alapján a Nagyvisnyói Formáció középső része belső self (lagúna) környezetben képződhetett. A *Dasycladalea* algák tömeges jelenléte gyengén mozgatott vízű, eufotikus, sekély szubtidális környezetet jelez. Az anhidritkiválásokat is tartalmazó ostracodás rétegek a lagúna vízszintváltozások miatti elrekesztődésére, sótartalmának időszakos megnövekedésére utalnak.



6. ábra. A kőfejtőben feltárt rétegsor mikrofaciés típusai: A) molluszka-, alga-, echinodermata váztöredékes packstone (*Permocalculus* cf. *tenellus*); B) alगतöredékes wackestone-packstone (*Gymnocodium bellerophontis*); C) Echinodermata váztöredékes wackestone; D) ostracodás wackestone (WIGNALL et al. 2012).



7. ábra. A kőfejtő rétegoszlopa, a stabilizotóp-vizsgálatok eredménygörbéi, valamint foraminifera faunája és mészalga flórája. A foto a *Jingondolella granti* conodonta példányt mutatja, amely a 68-as rétegből került elő (WIGNALL et al. 2012).

5. MEGÁLLÓ

DÉDESTAPOLCSÁNY, RÁGYINCS-VÖLGY, SZŐLŐK

Késő-kréta, *santoni*–*campani*, Nekézsenyi Konglomerátum Formáció

HAAS JÁNOS

Az Északi-középhegység területén kréta időszi kőzetek csupán a Bükk és az upponyi dombok közötti keskeny sávban ismertek, Csokvaomány és Dédestapolcsány között. Az uralkodóan konglomerátum rétegekből álló rétegsor mélyvízzel borított medencében rakódott le a késő-kréta idején. A medence mérete nyilvánvalóan jelentősen meghaladta a jelenleg fellelhető üledékes kőzetek elterjedését, de a kréta időszakot követő hegységképző mozgások során az üledéktömeg nagy része lepusztult.

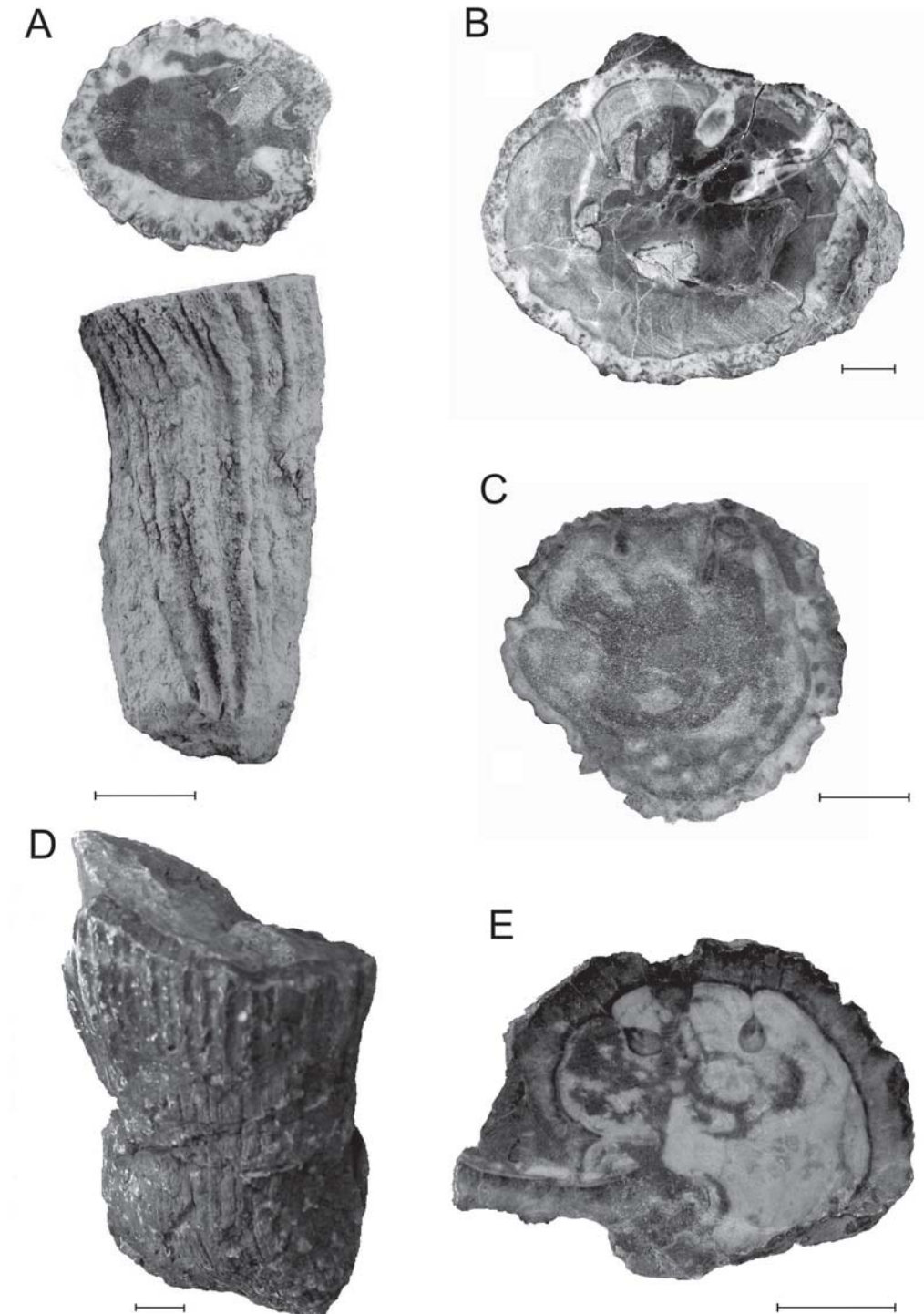
A képződmény kréta korát egy *Acteonella* példány alapján BÖCKH J. (1867) ismerte fel. SCHRÉTER (1915) a „gosau konglomerátum”-ként említett egységet ősmaradványok alapján a felső-krétába sorolta. A konglomerátumban található mészkőtömbökből származó – jórészt LEGÁNYI által gyűjtött – ősmaradványok közül SCHRÉTER (1945), majd BALOGH (1964) elsősorban a molluszkákat határozta meg, KOLOSVÁRY (1954) számos új korallfajt írt le, a foraminiferákat SIDÓ (1961) határozta meg. A molluszkafauna újrvizsgálatát és újraértékelését a közelmúltban SZLATKI (2007) végezte el diplomamunkájában. SIEGLNÉ FARKAS (1984) a formáció számos feltárásából származó minta, elsősorban a konglomerátum rétegek közé települő agyag és aleourolit rétegek palinológiai vizsgálatát végezte el. A vizsgálatok igen fontos megállapítása, hogy a sporomorphák mellett nem található tengeri szerves vázú mikroplankton. A spomorphá asszociációknak a bakonyiakkal való összevetésével GÓCZÁN és SIEGLNÉ FARKAS (1990) arra a következtetésre jutottak, hogy a képződmény a Csehbányai, az Ajkai és a Jákói Formációval egyidős, *santoni*–*campani* korú.

A Nekézsenyi Konglomerátum Formáció nevet HAAS (1996) javasolta. Alapszelvénye a nekézsenyi vasúti bevágás szelvénye. Diszkordánsan települ az upponyi metamorf paleozoos képződményekre. A rétegsor ciklusos felépítésű. A rétegekötég alsó egysége jellemzően több méter vastagságú durva konglomerátum. A réteg alsó részén a klaszterek mérete felfelé növekvő, felső részén csökkenő tendenciát mutat. A vastag padot néhány deciméteres vastagságú finomszemű konglomerátum, homokkő, majd olykor aleourolit, agyagmárga réteg követi. A kavicsok mintegy 60%-a az Aggteleki-karsztról és a Rudabányai-hegységből ismert triász mészkőhöz hasonló. Kisebb arányban olyan kavicsok is előfordulnak, amelyek az Upponyi-hegység paleozoos kőzeteihez hasonlóak (metahomokkő, fillit, mészfilit, kvarcit). A képződmény szedimentológiai vizsgálatának eredményeit BREZSNYÁNSZKY és HAAS (1984), valamint CLIFTON et al. (1985) munkái foglalják össze.

A Dédestapolcsánytól északra, a Rágyinics-völgyben található feltárás nevezetessége az, hogy a konglomerátumban itt több méteres mészkőtömbök találhatóak, amelyekben telepes korallok, csigák (*Trochactaeon gigantea*) és rudista kagylók tömege ismerhető fel, sekélytengeri bentosz foraminiferák (*Vidalina hispanica*, *Bulimina* sp., *Miliolina*-félék) mellett. SZLATKI (2007) vizsgálatai szerint a rudista kagylók közt a *Hippurites*- és a *Vaccinites*-félék dominálnak (8. ábra). *Radiolites*-félék csak kis mennyiségben fordulnak elő. A *Hippurites*-ek esetében a *H. nabresiensis* (FUTTER, 1893) a leggyakoribb, a *H. sulcatoides* DOUVILLÉ, 1892 és a *H. maestrei* VIDAL, 1878 ugyancsak gyakori. A *Vaccinites* fajok közül a *V. carinthiacus* (REDLICH, 1899) és a *V. vesiculosus* (WOODWARD, 1855) érdemel említést.

A konglomerátumba ágyazott mészkőtömbök sekélytengeri környezetben képződtek. A fauna biosztratigráfiai értékelése *santoni*–*campani* korbesorolást enged meg, de a blokkokat alkotó mészkő nyilvánvalóan valamivel idősebb kell, hogy legyen, mint a befoglaló kőzet. Az alpi „gosau típusú” medencék fejlődéstörténetét is figyelembe véve (SANDERS 1998) az feltételezhető, hogy a tektonikailag meghatározott medencefejlődés és üledéklerakódás legkorábbi szakaszában e medence peremén is alluviális törmelék-kúpok jöhettek létre, ahol durva törmelék halmozódhatott fel. Ezt követhette a tengerelőöntés, amikor az alluviális üledékek fölött helyenként rudistás sekélytengeri karbonátos környezetek alakultak ki. A medence más részein azonban folytatódhatott a durva törmelék beszállítódása. A konglomerátumot felépítő durva, közepesen koptatott kavics nem jöhetett jelentős távolságból, rövidebb vízfolyások szállíthatták a környező intenzíven erodálódó vonulatokról a tengerbe, ahol részben a tenger alá nyúló törmelék-kúpokban halmozódhatott fel. A vízfolyások által beszállított édesvíz eközben a tengerrel korlátozott összeköttetésben álló medence vizét kiédesítette. A durva törmelékes összlet üledékjegyei azt is jelzik, hogy a kavics első lerakódását követően, az instabillá váló lejtőn megcsúszva, és vízzel keveredve átülededett, és a mélyebb

medencerészekén halmozódott fel (CLIFTON et al. 1985). Ezekkel a gravitációs átüledési folyamatokkal kerülhettek – a folyóvízi eredetű terrigén törmelékkel együtt – a sekélytengeri mészkőblokkok is a medenceperemi övezetéből a mély medencébe.



8. ábra. A feltárás mészkőblokkjainak jellemző rudista kagylói:

A, B *Hippurites nabresiensis* (FUTTERER, 1893)

C, D *Vaccinites carinthiacus* (REDLICH, 1899)

E *Vaccinites vesiculosus* (WOODWARD, 1855)

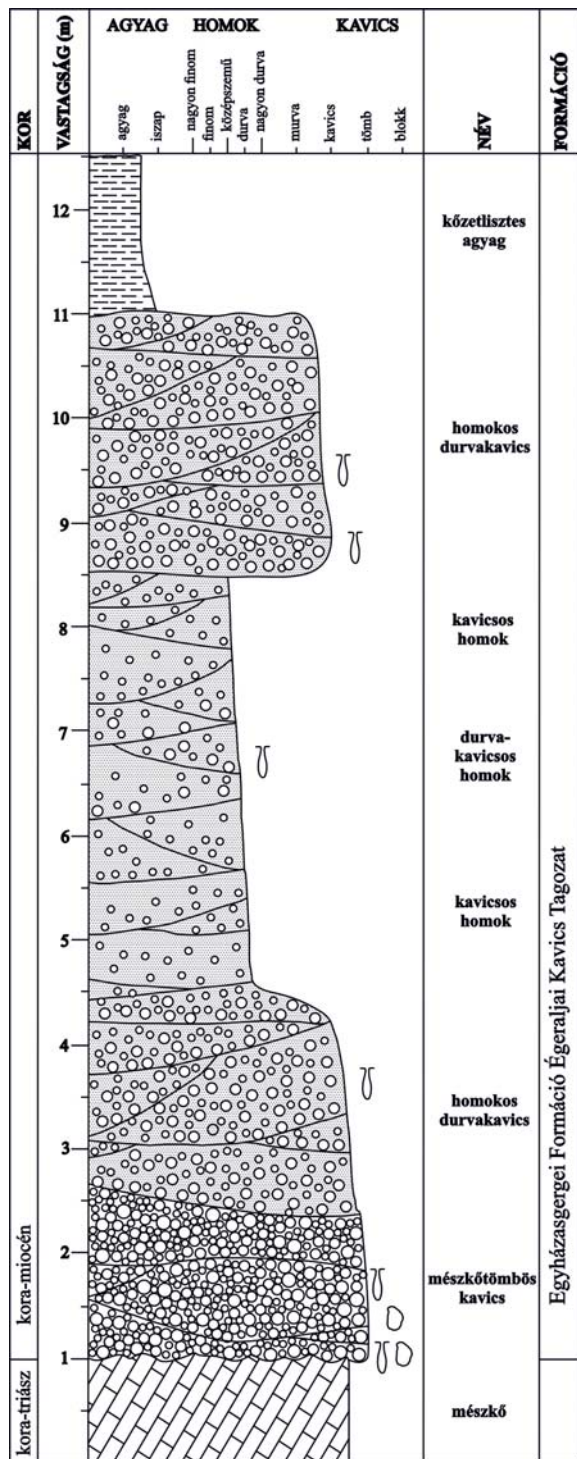
Fotó: Szlatki Gabriella. Méretarány: 1 cm.

6. MEGÁLLÓ

DÉDESTAPOLCSÁNY, KAVICSBÁNYA

Kora-miocén, kárpáti, Egyházasgergei Formáció, Égeraljai Kavics Tagozat

DÁVID ÁRPÁD



Jelmagyarázat:

U bioerózió

D *Ostrea sp.*

9. ábra. A dédestapolcsányi kavicsbánya elvi rétegoszlopa

A feltárás Dédestapolcsány és Nekézseny között, a két települést összekötő műút mentén helyezkedik el. A lelőhely az Éger-oldalban, Dédestapolcsánytól 2,5 km-re Ny-ra fekszik.

A dédestapolcsányi kavicsbánya képződményei az Egyházasgergei Formáció Égeraljai Kavics Tagozatába tartoznak. A formáció jellemzői HÁMOR (1998) leírása szerint: néhol alapkonglomerátummal, kavicsal kezdődő, gyakran kereszttrétegzett chlamysos homok, homokkő. Fáciése partszegélyi–síkperti, csatlakozó felsősvízi esztuárium fáciesben congeriás–oncophorás–paphiás rétegek jellemzőek. Vastagsága 30–100 m.

A fekvőt szálban álló dolomit és mészkő alkotja. Erre dolomit görgeteges, tömbös durvakavics települ. A bázisképződményre kereszttrétegzett durvakavics települ, amely felfelé finomodik és kavicsos homokba megy át. Ez a tendencia megismétlődik, végül az egész rétegsort homokos agyag zárja le (PELIKÁN 2005) (9. és 10. ábra).

A bányában található abrúziós kavicsokon gyakoriak a bioerózió szervezetei tevékenységének nyomai (11. ábra).

Az őskörnyezeti viszonyok pontosítása és az egykori sziklás tengerparton élt életközösség trofikus kapcsolatainak feltárása ezen életnyomok vizsgálatával vált lehetővé. A 42 bioeróziós nyomokat tartalmazó kavicsról és 14 osztriga vázmaradványról készített epoxigyanta-öntvény alapján marószivacsok (*Clionidae*) (12. ábra), fúrókagylók (*Lithophaga*) (13-14. ábra), soksertéjű gyűrűsférgek (*Polychaeta*) (15. ábra), kacs lábú rákok (*Trypetesa*) által kialakított lakásnyomokat sikerült feltárni. A megfigyelt bioeróziós nyomok a következő életnyomfajokba tartoznak:

Ichnotaxon	Szubsztrátum		Létrehozó szervezet
	abráziós kavics	osztriga teknő	
<i>Entobia geometrica</i> BROMLEY et D' ALESSANDRO, 1984	X	X	<i>Cliona celata</i>
<i>Entobia laquea</i> BROMLEY et D' ALESSANDRO, 1984		X	<i>Cliona vastifica</i>
<i>Entobia megastoma</i> (FISCHER, 1868)	X	X	<i>Cliona celata</i>
<i>Entobia ovula</i> BROMLEY et D' ALESSANDRO, 1984		X	<i>Cliona schmidtii</i> , <i>Cliona vermifera</i>
<i>Gastrochaenolites lapidicus</i> KELLEY et BROMLEY, 1984	X	X	<i>Lithophaga</i> sp.
<i>Gastrochaenolites cluniformis</i> KELLEY et BROMLEY, 1984	X		<i>Botula</i> sp.
<i>Gastrochaenolites orbicularis</i> KELLEY et BROMLEY, 1984	X		<i>Jouannetia</i> sp.
<i>Gastrochaenolites torpedo</i> KELLEY et BROMLEY, 1984	X	X	<i>Lithophaga lithophaga</i>
<i>Caulostrepsis taeniola</i> CLARKE, 1908	X	X	Polychaeta
<i>Caulostrepsis contorta</i> BROMLEY et D' ALESSANDRO, 1983	X	X	Polychaeta
<i>Maeandropolydora decipiens</i> VOIGHT, 1965	X	X	Polychaeta
<i>Maeandropolydora sulcans</i> VOIGHT, 1965	X	X	Polychaeta
<i>Maeandropolydora elegans</i> BROMLEY et D' ALESSANDRO, 1983	X		Polychaeta
<i>Trypanites solitarius</i> (HAGENOW) 1840	X		Sipunculidae
<i>Rogerella pattei</i> SAINT-SEINE, 1954	X		Cirripedia

1. táblázat. A dédestapolcsányi kavicsbányában megfigyelt bioeróziós nyomok és az azokat létrehozó tengeri gerinctelen szervezetek

Legnagyobb gyakorisággal és diverzitással az *Entobia*, a *Gastrochaenolites* és a *Caulostrepsis* életnyomnemzetségek fordulnak elő. A leghatékonyabb karbonáttermelők a *Gastrochaenolites*-ek voltak. A fűrőkagylók lakásnyomainak hossza meghaladja a 2 cm-t, átmérőjük a 0,5 cm-t. Legnagyobb számban a *Caulostrepsis* életnyomnemzetség képviselői figyelhetők meg.

A marószivacsok lakásnyomai (*Entobia* ichnogenus) az abráziós kavicsokban idiomorfak, elérik a C és a D növekedési fázist. Ezek alapján arra lehet következtetni, hogy az abráziós kavicsok az árapály zóna alsó részén és az árapályöv alatti zóna felső harmadában helyezkedtek el (BORICS 2000; DÁVID 2000, 2010). Az osztriga teknőkben jellemző hipidiomorf marószivacs életnyomok a szubsztrátum vékonyságára utalnak.



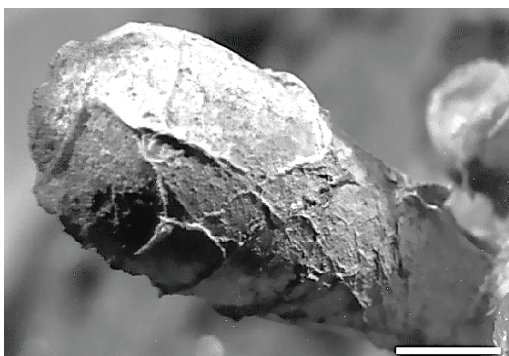
10. ábra. A dédestapolcsányi kavicsbánya alsó bányaudvarának középső része ÉNy-i irányból nézve.



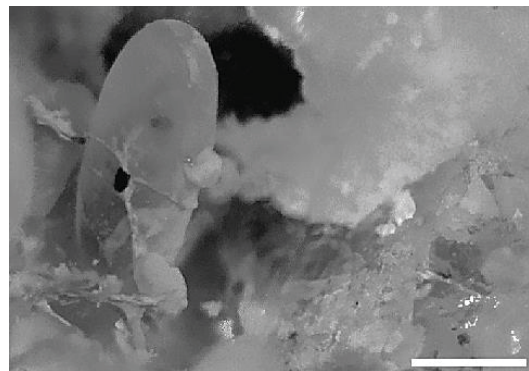
11. ábra. Bioerodált mészkőkavicsok a dédestapolcsányi kavicsbánya udvarán.



12. ábra. *Entobia geometrica* feltárószálak epoxigyanta öntvénye.



13. ábra. *Gastrochaenolites lapidicus* epoxigyanta öntvénye.



14. ábra. *Gastrochaenolites torpedo* epoxigyanta öntvénye.

15. ábra. *Caulostrepsis contorta* epoxigyanta öntvénye.
(A méretarány mindegyik képen 5 mm-t jelöl.)



7. MEGÁLLÓ

NEKÉZSENY, STRÁZSA-HEGY NYUGATI GERINCE (HARKA-TETŐ)

Alsó-középső-devon Strázsahegyi Formáció felső-szilur és legalsó-devon mészkőolisztolitokkal

KOVÁCS SÁNDOR MUNKÁI ALAPJÁN ÖSSZEÁLLÍTOTTA LESS GYÖRGY

Az Upponyi-hegység D-i peremén végighúzódó, a szilur–alsó-devonba sorolt Tapolcsányi Formáció kőzetei között meg-megszakadó vonulatban fellépő bázisos metavulkanit- és mészkőtestek alkotják a Strázsahegyi Formációt. Típusterülete a nekézsényi Strázsa-hegy Ny-i gerince (Harka-tető), melynek típuszelvényében (16. ábra) egy alsó, schalstein-szint és egy felső, olisztosztróma-szint különül el.

A **schalstein-szint**ből korábban „diabáz-agglomerátum”, „diabáztufa”, ill. „karbodiabáz” néven leírt (PANTÓ 1954) kőzeteket a Strázsa-hegy nyugati végén lévő kőfejtő két szintje tárja fel. A zöldesszürke, vulkáni és karbonátos kőzettörmelék, ill. zárványokat tartalmazó, gyakran kalcit-fészkekkel átjárt kőzet VETŐNÉ ÁKOS (in KOVÁCS & VETŐNÉ ÁKOS 1983) vizsgálatai szerint karbonátos szedimentációs környezetbe került bázisos vulkáni anyag, amely lerakódása során intenzíven keveredett a konszolidálatlan mészsizappal. Az így keletkezett kevert kőzet német neve „schalstein”, amely különösen gyakori a germán devonban. A keveredést nagymértékben elősegítették a vulkáni működés által előidézett gravitációs üledékmozgások (üledécsuszamlás, törmelékfolyás). A bázisos vulkáni anyag tholeiites összetételű.

A schalstein max. ökolnyi nagyságú, szögletes mészkő- és ritkán agyagpala-zárványokat tartalmaz, melyek egyes szintekben feldúsulnak. A nagyobb zárványoknak kontakt metamorfizált kergük és ép magjuk van. A mészkőzárványok leggyakoribb típusa az alsó-devon világosszürke, krinoideás mészkő.

A schalstein-szintre mintegy 30-40 m vastagságban egy **olisztosztróma-szint** települ, amelynek mátrixa bázisos metavulkanit, olisztolitjait pedig két fő típusba tartozó mészkövek alkotják.

A mátrix anyaga ÁRKAI (1982) vizsgálatai szerint zöldesszürke-zöldesbarna, elváltozott metabazalt-láva, hólyagos metabazalt és alárendelten metabazalttufa (az utóbbi meszes). A mállottság miatt makroszkóposan a lágaközetek is lazább tufának tűnnek. A mészkő-olisztolitok mérete ökolnagyságtól több mint 10 méterig terjed. Többé-kevésbé kerekdedek, nem sarkosak, eloszlásukban semmilyen osztályozottság nem látszik.

Az olisztolitok anyagát zömmel két típus, szilur pelágikus mészkő és legalsó devon krinoideás mészkő alkotja (KOVÁCS 1989), melyek a Karni-Alpok egyidejű pelágikus és lejtő fáciesű karbonátos formációit képviselik (EBNER et al. 1998).

A szilur pelágikus mészkő blokkjai viszonylag kisebbek és mennyiségben is alárendeltek, bár 2-3 m³-esek is előfordulnak. Anyaguk lilásvörös és zöld, vagy zöldes-vöröses, tömött, eredetileg mikrites mészkő, néha szinszediment vulkánosságról tanúskodó tufás beszűrődésekkel. A makrofossziliákat orthocon Nautiloideák, valamint Brachiopodák képviselik, melyek a Magyarországról ismert legidősebb makroszkópos ősmaradványok. A kora-ludlowi kort jelző Nautiloideák taxonösszetétele GNOLI (in GNOLI & KOVÁCS 1992) és GNOLI (2003) szerint: *Michelinoceras michelini*, *Mimogeinoceras?* cf. *liberum*, *Kopaninoceras* sp., *Kionoceras?* cf. *adactum*, *Leurocycloceras* or *Dawsonoceras dulce*, *Columenoceras?* cf. *grande*.

Ez a fácies Conodontákban rendkívül gazdag, a fauna azonban szinte kizárólag egyfogú Conodontákból (coniform elemek) és az *Ozarkodina excavata excavata* multielem (platform elem: *Spathognathodus inclinatus inclinatus*) összetevőiből áll. A mészkövek wenlocki és ludlowi korát a következő platform elemek bizonyítják (amelyek egyedszámban meglehetősen alárendeltek az előbbiekhöz képest): *Kockella variabilis*, *Spathognathodus inclinatus inflatus*, *Sp. sagittus*. Utóbbi a wenlocki emelet zónajelző alakja, míg a másik kettő a ludlowi emeletet jellemzi (KOVÁCS 1989).

A legalsó devon krinoideás mészkő blokkjai nagyobbak, kisebb háznagyságot is elérnek és az olisztolitok túlnyomó részét alkotják. Anyaguk világosszürke, néha sötét kékesszürke, általában rétegzetlen krinoideás mészkő. A krinoidea-törmelék azonban egyes olisztolitokban gradációt mutat. Mellettük ritkán Brachiopodák és koralltöredékek is előfordulhatnak. Az üledékképződési környezet zátonylejtő lehetett. Ez a típus nem olyan gazdag Conodontákban, mint az előző. A képződmény legalsó devon helyzetét az alábbi platform elemek bizonyítják (KOVÁCS 1989): *Spathognathodus masarus*, *Sp. remscheidensis remscheidensis*, *Sp. wurmi*, *Sp. aff. optimus*.

A *Sp. remscheidensis remscheidensis* és a *Sp. wurmi* fajlőtlője kiterjed az egész gedinni emeletre, míg

18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

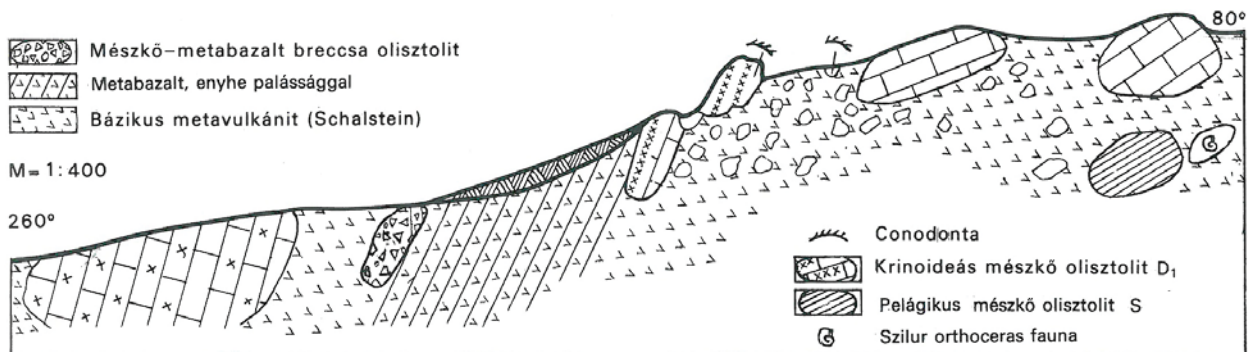
a *Sp. masarus* és a *Sp. aff. optimus* a gedinni/siegeni határintervallum szintjelzői. A Barrandium emeletbeosztásának értelmében viszont még az utóbbi két faj is a lochkovi emelet felső határán belülre esik.

Nagyon alárendelten egyéb típusú mészkő-olisztolitok is előfordulnak: világosszürke vagy zöldes-szürke, brachiopodás, eredetileg mikrites mészkő; szürke mészkő krinoideák nélkül. Vékonycsiszolatban styliolinás mikrit is felismerhető. Ugyanazokat a Conodontákat tartalmazzák, mint a fentebb részletezett két típus.

A tiszta mészkő-olisztolitokon kívül néha metabazalt-mészkő intraformációs breccsa olisztolitok is találhatóak. A bennük lévő szögletes metabazalt és mészkő klaszterek nagysága nem haladja meg a néhány centimétert.

A lejtőtörmelékéből néhány korall került elő, melyek közül MIHÁLY Sándor a Szendrőládi Mészkőben is előforduló *Thamnopora reticulata* fajt határozta meg.

A formáció kora a típuszelvényben a mészkő-olisztolitokban előforduló legfiatalabb Conodonta faunánál (felső-lochkovi, avagy gedinni/siegeni határ) nyilván fiatalabb, vagyis kora-devon végi vagy középső-devon. Az ennél fiatalabb kor az Abodi Mészkőben (Zsinnye, Kőrözsa-tető) előforduló schalstein-típusú vulkanitok kora alapján kizárható, mivel azokkal teljesen más mészkövek társulnak. A törmelékben előforduló korall (*Thamnopora reticulata*) szintén középső-devonra utal.

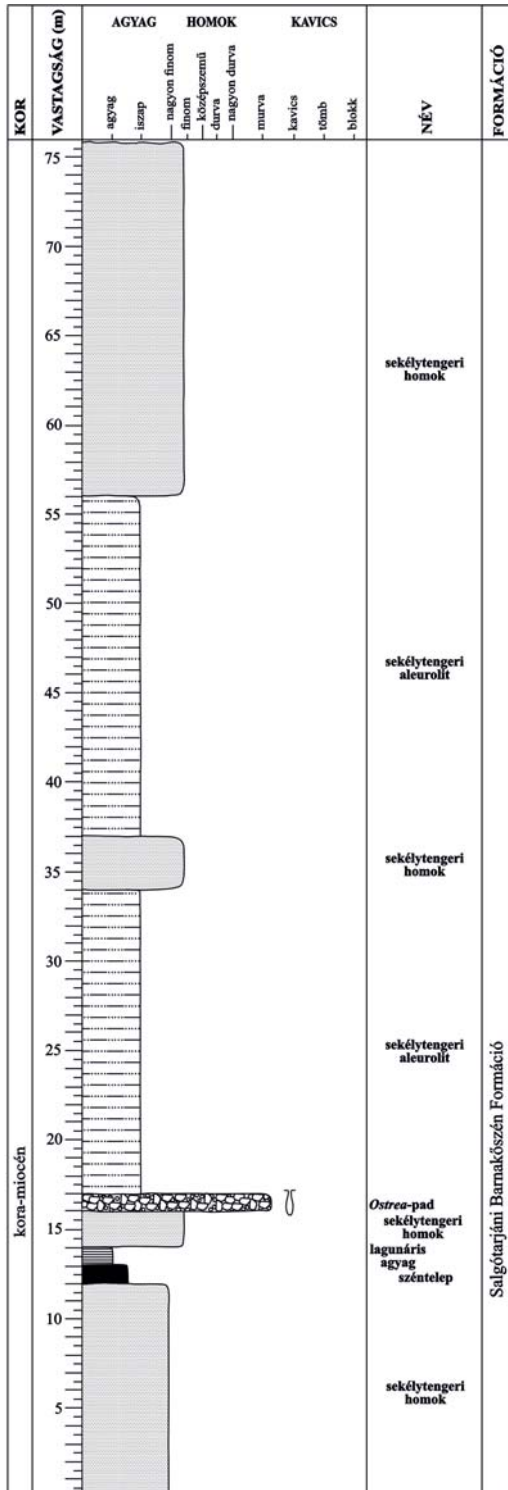


16. ábra. Földtani szelvény a Strázsa-hegy Ny-i gerincéről (Harka-tető) (KOVÁCS 1989).

8. MEGÁLLÓ

SAJÓLÁSZLÓFALVA, *OSTREA*-S LUMASELLA
Kora-miocén, kárpáti, Salgótarjáni Barnakőszén Formáció

DÁVID ÁRPÁD



Jelmagyarázat:

 bioerózió
  *Ostrea* sp.

17. ábra. A sajólászlófalvi feltárás elvi rétegszlopa

Az Északi-középhegységben, a Darnó-vonaltól keletre, a Bükk hegységtől északra elterülő tájegység a Tardonai-dombság. A feltárás a dombság északkeleti részén, Sajólászlófalva település déli határán található, a templom mellett dél-délkelet felé vezető földút mentén 50 m-re a bocsonya-oldali útbevágásban.

A Bükk paleozóos-mezozóos tömegének tektonikus előtéri süllyedékében a kora-miocénben sekélytengeri körülmények között rakódtak le a terület üledékei. A rétegsor 75 m vastagságú. A rétegsor fekéjébe települt barnakőszén BOHNNÉ 1993 vizsgálatai szerint paralikus kifejlődésű. Az üledék-felhalmozódás parti és lagunáris környezetben történt. A medence időnkénti kimélyülésével szorosan összefügg a transzgresszió 6 bizonyított szakasza (PÜSPÖKI 2001). A feltárás észak-déli irányban húzódik, 30–40 m szélességű. Az útbevágás transzgressziós rétegsort tár fel (17. ábra). A bázist vékony (10 cm) kőszéncsík képezi, mely felett agyagmárga, homokos agyagmárga fejlődött ki. Erre vastag osztrigapad települ (18. ábra). A lelőhely képződményei a Salgótarjáni Barnakőszén Formációba tartoznak (PELIKÁN 2005, PÜSPÖKI 2006).

A vizsgálatok alapján az osztrigateknők 99%-a a *Crassostrea*, 1 %-a az *Ostrea* nembe tartozik. Döntő többségük (82%) töredék. Gyakoriak a bioeróziós nyomok (19. ábra), melyek feldolgozása 100 db osztrigateknő vizsgálatával történt meg (DÁVID et al. 2008).

A vázmaradványokon megfigyelt mezo- és makrobioeróziós nyomok a következők: *Entobia cateniformis* (20. ábra), *E. geometrica*, *E. laquea*, *E. paradoxa*, *Gastrochaenolites lapidicus*, *Gastrochaenolites* isp., *Caulostrepsis taeniola*, *C. cretacea*, *Maeandropolydora sulcans* (21. ábra), *M. elegans* (22. ábra), *Trypanites weisei*, *Radulichnus* isp. (23. ábra), *Centrichnus eccentricus*, *C. concentricus*, *Renichnus arcuatus* (2. táblázat).

Leggyakoribbak a marószivacsok által létrehozott életnyomok (*Entobia* ichnogenus), és a soksertéjű gyűrűsférgek élettevékenységét jelző *Maeandropolydora* életnyomnem.

Az endolitikus szervezetek lárvái mind élő, mind elpusztult osztrigák vázain megtelepedtek. Az életnyomok eloszlása arra utal, hogy a marószivacsok lárvái mindenütt meg tudtak telepedni. Más endolitikus szervezetek azonban csak ott tudták bioeróziós tevékenységüket kifejteni, ahol a marószivacsok nem akadályozták azokat.

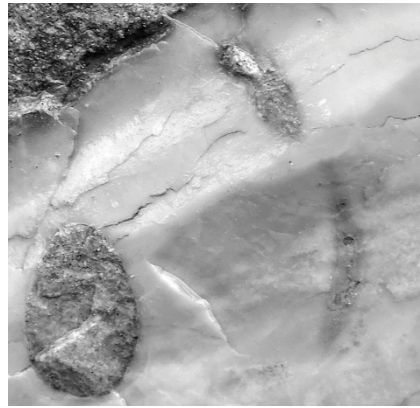
Életnyomtaxon	Etológia	Létrehozó szervezet
<i>Entobia cateniformis</i> BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984	Domichnia	<i>Cliona vastifica</i>
<i>Entobia geometrica</i> BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984	Domichnia	<i>Cliona celata</i>
<i>Entobia laquea</i> BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984	Domichnia	<i>Cliona vastifica</i>
<i>Entobia paradoxa</i> (FISCHER, 1868)	Domichnia	<i>Cliona rhodensis</i>
<i>Entobia</i> isp.	Domichnia	Porifera
<i>Gastrochaenolites lapidicus</i> KELLY et BROMLEY, 1984	Domichnia	<i>Lithophaga</i> sp., <i>Hiatella</i> sp.
<i>Gastrochaenolites</i> isp.	Domichnia	Bivalvia
<i>Caulostrepsis taeniola</i> CLARKE, 1908	Domichnia	Polychaeta
<i>Caulostrepsis cretacea</i> (VOIGT, 1971)	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora elegans</i> BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1983	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora sulcans</i> VOIGT, 1965	Domichnia	Polychaeta
<i>Maeandropolydora</i> isp.	Domichnia	Polychaeta
<i>Trypanites weisei</i> MAGDEFRAU, 1932	Domichnia	Sipunculidae
<i>Radulichnus</i> isp.	Fodichnia	Polyplacophora, Gastropoda
<i>Centrichnus eccentricus</i> BROMLEY et MARTINELL, 1991	Domichnia	Anomidae
<i>Centrichnus concentricus</i> BROMLEY et MARTINELL, 1991	Domichnia	Verrucidae
<i>Renichnus arcuatus</i> MAYORAL, 1987	Domichnia	Vermetidae

2. táblázat. A sajlóslázlófalvi Bocsonya-oldal osztrigáin megfigyelt bioeróziós nyomok és az azokat létrehozó tengeri gerinctelen szervezetek.

Az életnyomok vázakon való elhelyezkedése rövidtávon történt áthalmazódást, az *Entobia* ichnogenus dominanciája pedig áramlások által erősen mozgott vizet jelez. A létrehozó szervezetek ökológiai igényei alapján levont következtetések alátámasztják a szedimentológiai jellemzők által kimutatott transzgressziót (DÁVID et al. 2008, PÜSPÖKI et al. 2009).



18. ábra. *Ostrea lomasella* részlete a sajólászlófalvi feltárásban



19. ábra. Bioeróziós nyomok osztriga törött felszínén a sajólászlófalvi feltárásból (A képszélesség 3 cm.)



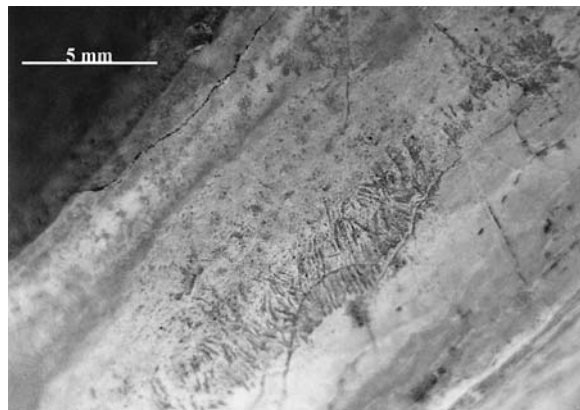
20. ábra. *Entobia cateniformis* epoxy-gyanta öntvénye (Lsz.: 34)



21. ábra. *Maeandropolydora sulcans* epoxy-gyanta öntvénye (Lsz.: 34)



22. ábra. *Maeandropolydora elegans* jobb teknő belső oldalán (Lsz.:79)



23. ábra. *Radulichnus* isp. bal teknő belső oldalán (Lsz.: 8)

IRODALOM

- ÁRKAI P. 1982. Jelentés a „A Bükk, Rudabányai-, Upponyi- és Szendrői-hegységben kijelölt paleozoos és mezozoos alapszelvények összehasonlító ásvány-kőzettani jellegei, témakörben a Kmb. 63/G/1982. GKL sz. ill. 3546/82. Magyar Állami Földtani Intézet sz. kutatási szerződés keretében végzett vizsgálatokról. Kézirat, Országos Földtani és Geofizikai Adattár, 76 p.
- BÁLDI, T., LESS, GY. & MANDIC, O. 1999. Some new aspects of the lower boundary of the stage Egerian (Oligocene; chronostratigraphic scale of the Paratethys area). *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt* **56**(2): 653–668.
- BALOGH K. 1964. A Bükkhegység földtani képződményei. [Die geologischen Bildungen des Bükk-Gebirges]. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **48**(2): 719 p.
- BÉRCZI-MAKK, A. 1987. Earlandia (Foraminifera) species from the Permian–Triassic boundary in N Hungary. *Annales Instituti Geologici Publici Hungarici* 1985, 215–226. (in Hungarian with English summary)
- BÉRCZI-MAKK, A., CSONTOS, L., PELIKÁN, P. 1995. Data on the Upper Permian Foraminifera fauna of the Nagyvisnyó Formation from borehole Mályinka-8 (Northern Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **38**: 185–250.
- BÖCKH, J. 1867. Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges und Angrenzenden-Vorberge. *Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt* **17**: 225–242.
- BOHNNÉ HAVAS M. 1993: Láperekonstruációs modellek és kutatási módszereik. Észak-magyarországi földtani kutatások újabb eredményei, Miskolci Egyetem, Miskolc, 1–9.
- BORICS B. 2000. Bioerózió négy észak-magyarországi miocén korú lelőhely osztrigáinak vázmaradványain. Kézirat, szakdolgozat, Eszterházy Károly Főiskola, 41 p. +függelék
- BREZSNYÁNSZKY K. & HAAS J. 1984. A szenon Nekézsenyi Konglomerátum Formáció sztratotípus szelvényének szedimentológiai és tektonikai vizsgálata. *Földtani Közöny* **114**: 81–100.
- CAHUZAC, B. & POIGNANT, A. 1997. Essai de biozonation de l’Oligo-Miocène dans le bassins européens à l’aide des grands foraminifères néritiques. *Bulletin de la Société géologique de France* **168**(2): 155–169.
- CLIFTON, H.E., BREZSNYÁNSZKY, K. & HAAS, J. 1985. Lithologic characteristics and paleogeographic significance of re-sedimented conglomerate of Late Cretaceous age in Northern Hungary. *Geophysical Transactions* **31**: 131–155.
- DÁVID Á. 2000. Tengerparti emlék (makrobioerózió dédestapolcsányi kavicsokon). 3. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető, 7–8.
- DÁVID, Á. 2010. Macrobioerosion on Early Miocene (Karpatian) Pebbles; Dédestapolcsány, Hungary. *Acta geogr. geol. meteorol. Debrecina, Geol. Geomorph. Phys. Geogr. Series* **4-5**: 53–56.
- DÁVID Á., SZABOLCS B., FODOR R. 2008. Bioeróziós nyomok kora-miocén *Ostrea* vázmaradványokon. 11. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető, p. 6.
- EBNER, F., KOVÁCS, S. & SCHÖNLAUB, H. 1998. Stratigraphic and facial correlation of the Szendrő-Uppony Paleozoic (NE Hungary) with the Carnic Alps–South Karawanken Mts. and Graz Paleozoic (Southern Alps and Central Eastern Alps): some paleogeographic implications. *Acta Geologica Hungarica* **41**(4): 355–388.
- FÜLÖP J. 1994. Magyarország geológiája. Paleozoikum II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 445 p.
- GNOLI M. & KOVÁCS S. 1992. Magyarország legidősebb makrofossziliái: szilur orthocon Nautiloideák az Upponyi-hegységi Strázsa-hegyről. [The oldest megafossils of Hungary: Silurian orthocone nautiloids from Strázsa-hill, Uppony Mts, NE Hungary]. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1990-ről*, 386–393.
- GNOLI, M. 2003. Northern Gondwanan Siluro-Devonian palaeogeography assessed by Cephalopods. *Palaeontologia Electronica* **5**(2): 19 p.
- GÓCZÁN, F., SIEGL-FARKAS, Á. 1990. Palynostratigraphical zonation of Senonian sediments in Hungary. *Review of Palaeobotany and Palynology* **66**: 361–377.
- GULYÁS-KIS, Cs. & SREMAC, J. 2007. New findings of the carboniferous calcareous algae in the Bükk Mts., northern Hungary. In: GRGASOVIĆ, T. & VLAHOVIĆ, I. (szerk.): Field Trip Guidebook and Abstracts. 9th International Symposium on Fossil Algae, Zagreb, Croatia. Croatian Geological Survey, p. 232.
- HAAS J. 1996. Nekézsenyi Konglomerátum Formáció. In: CSÁSZÁR G. (szerk.): Magyarország litosztratigráfiai

- alapegységei. Kréta. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 93–95.
- HAAS, J., DEMÉNY, A., HIPS, K., ZAJZON, N., WEISZBURG, T.G., SUDAR, M. & PÁLFY, J. 2007. Biotic and environmental changes in the Permian–Triassic boundary interval recorded on a western Tethyan ramp in the Bükk Mountains, NE Hungary. *Global and Planetary Change* **55**: 136–154.
- HÁMOR G. 1998. A magyarországi miocén rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana. MOL, Budapest, 437–452.
- JÁMBOR Á. 1959. A Bükk hegységi Kis-fennsík földtani újrazvizsgálata. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1955–1956-ról*, 103–122.
- KOLOSVÁRY G. 1954. Magyarország kréta-időszaki koralljai. [Les coralliaries du Crétacé de la Hongrie]. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **42**: 68–163.
- KOVÁCS S. & VETŐNÉ ÁKOS É. 1983. Adatok az upponyi-hegységi bázisos vulkanitok korához és közettanához. [On the age and petrology of the basic volcanics in the Uppony Mts., NE Hungary]. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1981-ről*, 177–199.
- KOVÁCS, S. 1989. Devonian olistostrome with limestone olistoliths and volcanic matrix from Strázsa Hill, Uppony Mts., northeastern Hungary. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte* **1989(2)**: 109–127.
- KOZUR, H. 1985. Biostratigraphic evaluation of the Upper Paleozoic conodonts, ostracods and holothurian sclerites of the Bükk Mts., Part II: Upper Paleozoic ostracods. *Acta Geol. Hung.* **28(3-4)**: 225–256.
- LESS GY. 1991. A Bükk hegység felső-oligocén nagyforaminiferái. [Upper Oligocene larger Foraminifers of the Bükk Mountains (NE Hungary)]. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1989-ről*, 411–465.
- PANTÓ G. 1954. Bányaföldtani felvétel az Upponyi-hegységben. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1952-ről*, 91–111.
- PELIKÁN P. (szerk.) 2005. A Bükk hegység földtana. [Geology of the Bükk Mountains.] Magyarázó a Bükk hegység földtani térképéhez (1:50 000). Magyarország tájegységi térképsorozata. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 284 p.
- PÜSPÖKI Z. 2001. Szekvenciasztratigráfiai vizsgálatok a kelet-borsodi medence déli részén. *Földtani közlöny* **131(3-4)**: 361–384.
- PÜSPÖKI Z. 2006. A Tardonai-dombság miocén medencefejlődése az üledékes szekvenciák fácies és rétegtani adatainak tükrében. *Acta geogr. geol. meteorol. Debrecina, Geol. Geomorph. Phys. Geogr. Series* **1**: 61–67.
- PÜSPÖKI, Z., KOZÁK, M., DÁVID, Á., MCINTOSH, R.W., BUDAY, T., DEMETER, G., KISS, J., PÜSPÖKI-TEREBESI, M., BARTA, K., CSORDÁS, Cs. & KISS, J. 2009. Truncated higher order sequences as responses to compressive intratectonic events superimposed on eustatic sea-level rise. *Sedimentary Geology* **219**: 208–236.
- ROZOVSKAJA SZ.E. 1963. Bükkhegységi Fusulinidák. [Fuzulinidü gor Bjukk – Szevernaja Vengrija]. *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **28**: 3–43.
- SANDERS, D. 1998. Tectonically controlled Late Cretaceous terrestrial to neritic deposition (Northern Calcareous Alps, Tyrol, Austria). *Facies* **39**: 29–31.
- SCHRÉTER Z. 1915. Földtani felvétel a borsodi Bükk-hegységben. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1914-ről*, 324–334.
- SCHRÉTER Z. 1945. Uppony, Dédes és Nekézseny, továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1941–42-ről*, 161–196.
- SIDÓ M. 1961. A magyarországi szenon foraminiferák földtörténeti értékelése. Kandidátusi értekezés. 257 p.
- SIEGLNÉ FARKAS Á. 1994. Az Upponyi-hegység felső-kréta képződményeinek palynosztratigráfiája. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1982-ről*, 101–117.
- SZLATKI G. 2007. A felső-kréta Nekézsenyi Konglomerátum Formáció puhatestű faunája – a formációban található mészkőtömbök lerakódási környezete. Diplomadolgozat. ELTE Őslénytani Tanszék, 115 p.
- WIGNALL, P.B., BOND, D.P., HAAS, J., WANG, W., JIANG, H., LAI, X., ALTINER, D., VÉDRINE, S., HIPS, K., ZAJZON, N., SUN, Y., NEWTON, R.J. 2012. Capitanian (Middle Permian) mass extinction and recovery in Western Tethys: a fossil, facies, and ¹³C study from Hungary, and Hydra Island (Greece). *Palaios* **27**: 78–89.

JEGYZETEK

18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

18. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Varbó, 2015

Szerkesztette BOSNAKOFF Mariann és DULAI Alfréd

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest

A kirándulásvezető szerzői:

DÁVID Árpád (Eszterházy Károly Főiskola, coralga@yahoo.com)

HAAS János (MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, haas@ludens.elte.hu)

LESS György (Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, foldlgy@uni-miskolc.hu)

A 18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTA:

Hantken Miksa Alapítvány

Magyar Természettudományi Múzeum

Dunai Mihály

A 18. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

Dulai Alfréd (felelős szervező, az MFT Őslénytani–Rétegtani Szakosztályának elnöke)

Ősi Attila (szervező, az MFT Őslénytani–Rétegtani Szakosztályának titkára)

Less György (helyszín, logisztika, kirándulás)

Bosnakoff Mariann (kiadvány)

Krivánné Horváth Ágnes (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat ügyvezetője)

Köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

A terepbejárás megállói



Varbó-Fónagság

