

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

**2013. május 23–25.
Orfű**



16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 23., CSÜTÖRTÖK)

Dél előtt		Levezető elnök: Hably Lilla
10:30	Dulai Alfréd	Megnyitó, üdvözlés
10:35 – 10:50	Báldi Katalin*, Balogh Csilla, D. Muskó Ilona, G.-Tóth László, Sztanó Orsolya	Invazív <i>Dreissena</i> fajok a Balatonban mint szediment alkotók
10:50 – 11:05	Kázmér Miklós*, Hsieh Meng-Long, Danko Taborosi, Szarvas Imre	Szikkás tengerpartok bioeróziója
11:05 – 11:20	Pál Ilona*, Magyarai Enikő, Finsinger Walter, Buczkó Krisztina	Rövid távú kora-holocén (8200 évvel ezelőtt) klímafluktuációk vegetációra gyakorolt hatása a Déli- Kárpátok Retyezát hegységében
11:20 – 11:35	Buczkó Krisztina*, Magyarai Enikő	Diatoma közösségek válasza a késő glaciális és holocén klímafluktuációkra zárt és nyílt hegyi tavakban
11:35 – 11:50	Sümegei Pál	Balatonedericsi vízmérce - a Balaton vízszintváltozásai az utolsó 18 ezer évben
11:50 – 12:05	Virág Attila*, Ştefan Vasile, Emanoil Ştiucă	Mamutfogak taxonómiai azonosításának lehetőségei zománcszerkezeti vizsgálatok alapján
12:05	Ebédszünet, poszter szekció	
Délután 1.		Levezető elnök: Pálfy József
13:30 – 14:00	Frédéric Lacombat	Phylogeny of the Plio-Pleistocene rhinos of Europe
14:00 – 14:15	Pazonyi Piroska, Mészáros Lukács, Szentesi Zoltán, Gasparik Mihály*, Virág Attila	A Somssich-hegy 2-es lelőhely gerinces faunájának új kutatási eredményei
14:15 – 14:30	Szentesi Zoltán	Egy középső-pleisztocén kételtű fauna a Villányi-hegységből
14:30 – 14:45	Mészáros Lukács, Botka Dániel Bálint*, Braun Benjamin*	A Somssich-hegyi középső-pleisztocén <i>Beremendia</i> (Mammalia, Soricidae) maradványok paleoökológiai jelentősége
14:45 – 15:00	Pazonyi Piroska*, Virág Attila	A <i>Microtus</i> genus (Mammalia, Arvicolinae) landmark elemzése a Somssich-hegy 2 lelőhelyről
15:00	Kávészünet	
Délután 2.		Levezető elnök: Vörös Attila
15:30 – 15:45	Baranyi Viktória*, Koraljka Bakrač, Sütőné Szentai Mária, Magyar Imre	<i>Spiniferites paradoxus</i> „paradoxon” és cruciform morfortípusok a magyarországi és horvátországi pannóniai dinoflagellata együttesekben
15:45 – 16:00	Dulai Alfréd	Miocén brachiopodák a mediterrán térségből (Málta, Szicília)

16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

16:00 – 16:15	Tari Georgina	Bioeróziós nyomok kovásodott fák maradványain a magyarországi miocénből
16:15 – 16:30	Torba Klaudia, Dávid Árpád*, Fodor Rozália	Bioeróziós nyomok kis-egedi levélmáradványokon
16:30 – 16:45	Ozsvárt Péter*, Kocsis László	Késő paleogén európai klimarekonstrukció emlősfogak stabilizotópos vizsgálatai alapján
16:45	Szünet	
Délután 3.		Levezető elnök: Galáczy András
17:15 – 17:30	Prondvai Edina*, Bodor Emese Réka, Ősi Attila	<i>Bakonydraco</i> et al.? Az iharkúti pteroszauruszok mandibuláris symphysiseinek morfológiai és hisztológiai elemzése
17:30 – 17:45	Botfalvai Gábor*, Ősi Attila	Taxoneloszlás, biodiverzitás és felhalmozódási körülmények az iharkúti késő-kréta ősgérces lelőhelyen
17:45 – 18:00	Fodor László*, Főzy István, Sztanó Orsolya, Kövér Szilvia	A gerecsei késő-jura és kora-kréta medencék szerkezetfejlődése és geodinamikai háttere
18:00 – 18:15	Ősi Attila*, Pozsgai Emília, Botfalvai Gábor, Annette E. Götz, Prondvai Edina, Makádi László, Hajdu Zsófia, Csengődi Dóra, Czirják Gábor, Sebe Krisztina, Szentesi Zoltán	Egy új triász gerinces lelőhely a Villányi-hegységből
18:15 – 18:30	Konrád Gyula*, Sebe Krisztina	Még egyszer – utoljára – a mecseki középső-triász korallokról
19:00	Bankett vacsora	

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 25., SZOMBAT)

Dél előtt 1.		Levezető elnök: Magyar Imre
08:15 – 08:30	Cséfán Tünde	Vértes-előtéri alsó-kréta rétegek kagylósrák faunájának feldolgozása fúrási anyagok (Vst-8 és Agt-2) alapján
08:30 – 08:45	Ormay Katalin	Cretaceous vertebrates of Northwest Alberta, Canada
08:45 – 09:00	Főzy István*, Fodor László, Nico M.M. Janssen, Guillermo Meléndez, Gregory Price, Wolfgang Riegraf, Armin Scherzinger, Sente István, Szinger Balázs, Szives Ottilia, Vörös Attila	A Dunántúli-középhegység északkeleti részének késő jura–kora kréta élővilága és medencefejlődése

16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

09:00 – 09:15	Vörös Attila	Késő-jura brachiopodák a Pilisből és a Gerecséből: újdonságok, érdekességek
09:15 – 09:30	Szives Ottília*, Főzy István, Szinger Balázs	A jura/kréta határ gercsei karbonátos szelvényekben: ammonitesz- és calpionella-vizsgálatok
09:30	Kávészünet, poszter szekció	
Délelőtt 2.		Levezető elnök: Dulai Alfréd
10:15 – 10:30	Bodor Emese Réka*, Barbacka Maria, Jadwiga Ziaja, Frederick Thévenard, Mihai E. Popa	A Mecseki Kőszén Formáció flórája az európai jura flórák ismeretének tükrében
10:30 – 10:45	Zsiborás Gábor	A bakonycsérnyei alsó-bajóci rétegsor foraminifera faunája
10:45 – 11:00	Kocsis Tibor Ádám*, Pálfy József	A sztratigráfiai felbontás növelésének hatása a globális diverzitási statisztikákra
11:00 – 11:15	Karádi Viktor	Előzetes eredmények a Csv-1 sz. fúrás felső-triász Holothuroideáiról
11:15 – 11:30	Szeitz Péter	A Csóvár-1 fúrás foraminifera faunája, avagy vissza az alapokhoz
12:00	Ebédészünet	
Délután		Levezető elnök: Főzy István
13:15 – 13:30	Szinger Balázs	Mikrofácies vizsgálatok a Tisza-egység felső-jura–alsó-kréta képződményeiben
13:30 – 13:45	Görög Ágnes	A gyenespusztai bajoci-bath rétegsor foraminiferái
13:45 – 14:00	Galács András*, Dunai Mihály, Evanics Zoltán	Korai Stephanoceratid ammoniteszek a bakonycsérnyei klasszikus alsó-bajóci lelőhelyről
14:00 – 14:15	Kassai Piroska	Északnyugat-európai Lytoceratinák a gercsei toarciban
14:15 – 14:30	Pálfy József*, Vörös Attila, Gregory Price	Egy különleges kora jura brachiopoda a kanadai Kordillerákból
15:00	Zárszó, eredményhirdetés	

POSZTEREK

- Apró Anna, Dávid Árpád** *Bioeróziós nyomok csontokon (Mecsek, Pécs, Danitz-pusztá)*
- Balaska Piroska** *Tafonómiai megfigyelések késő-oligocén Scaphopodákon (Eger, Wind-féle téglagyár)*
- Bodor Emese Réka, Kovács József, Stefan Vasile, Zuzana Hermanová** *A hagyományos morfometria alkalmazásának módja és lehetőségei az őslénytanban*
- Bosnakoff Mariann** *Badeni otolithok egy tekeresi feltárásból*
- Fodor Rozália, Dávid Árpád** *Ptychoplasma a magyarországi felső-oligocénből*
- Kercsmár Zsolt, Müller Pál** *Rákolló maradványok a tatabányai középső-eocén sziliciklasztos rétegsorból (Tokodi Formáció)*
- Pazonyi Piroska, Németh Emese, Zsolt Anna, Virág Attila** *A *Microtus oeconomicus* pocokfaj landmark elemzésének eredményei*
- Sági Edina** *Mikrofauna az ammonitico rosso típusú mészkőben: „gumón innen — gumón túl”*
- Selmezi Ildikó, Szurominé Korecz Andrea, Laczkóné Őri Gabriella, Szurkos Gábor, Zsámbok István** *A Budafoki Homok Formáció új feltárása a Visegrádi-hegységben*
- Selmezi Ildikó, Sütőné Szentai Mária** *Új adat a Somlóvásárhelyi Formáció korára vonatkozóan (palynológiai vizsgálat a noszlopi Not-10 fűrásból)*
- Sütőné Szentai Mária, Selmezi Ildikó, Csillag Gábor, Kercsmár Zsolt, Lantos Zoltán, Albert Gáspár** *A Neszmély környéki felső-miocén üledékek szervesvázú mikropalankton és sporomorpha együtteseinek újabb vizsgálati eredményei*
- Sümei Pál** *Szeged–Öthalom, rekviem egy őslénytani lelőhelyért*
- Szurominé Korecz Andrea, Cserepesné Meszéna Bernadett** *Badeni csökkentsósvízi mikrofauna együttes egy Duna–Tisza közti mélyfűrásból*
- Monostori Miklós, Tóth Emőke** *Kagylósrákok balatonfelvidéki mélyfűrésok középső- és felső-triász rétegeiből*
- Vincze Ildikó, Magyar Enikő, Orbán Ildikó, Elena Marinova, Hilary Birks, Pál Ilona, Walter Finsinger** *Holocén erdőhatár változás a Déli-Kárpátokban: multi-proxy eredmények gleccsertavi üledékek vizsgálata alapján*
- Zelei Zoltán, Baranyai Dóra** *Badeni otolithok a Facsádi-medencéből (Lăpuगीu de Sus)*

KÖSZÖNTŐ

Kedves kollégák!

Ismét eltelt egy év, és a tavaly újjáválasztott vezetőség szervezésében elérkeztünk a 16. Magyar Őslénytani Vándorgyűléshez. Ez a nagy szám is jelzi, hogy az elmúlt 15 évben körbejártuk Magyarországot, és 12 év (Pécsvárad, 2001) után újra visszatértünk a Mecsekbe. Nagy öröm számunkra, hogy a kedvezőtlen gazdasági viszonyok ellenére sokan jelentkeztek a rendezvényünkre, és több év után először ismét 60 fölé emelkedett a résztvevők száma. Talán annak is köszönhető a létszámnövekedés, hogy a tavalyi évekhez képest sikerült kissé lejjebb vinnünk a részvételi díjakat. Ez azzal jár ugyan, hogy az adminisztráció jóval bonyolultabb a helyszíni egyenkénti befizetés miatt, de ennyi kényelmetlenséget a jövőben is szívesen felvállalunk, ha ezzel elő tudjuk segíteni a résztvevők számának a növelését.

Nem csak a résztvevők száma emelkedett az utóbbi évekhez képest, hanem a bejelentett előadások száma is minden eddigi rekordot megdöntött. A 16 poszter bemutató mellett 36 előadás fog elhangzani a lehető legváltozatosabb őslénytani és rétegtani témákban. Mivel senkitől nem akartuk elvenni az előadás lehetőségét, de a szombat délutáni programot sem akartuk nagyon hosszasan elhúzni, idén először a szokásos 15+5 perces időkeret helyett csak 15 perc jut egy-egy előadásra. Kérjük mind az előadók, mind a levezető elnökök együttműködését a program menetrend szerinti, zökkenőmentes lebonyolítása érdekében.

Az idei vándorgyűlés szervezésében a pécsi kollégáink nyújtottak sok segítséget. Kovács János a szállás és a busz intézésében, valamint a francia előadó meghívásában működött közre. Konrád Gyula és Sebe Krisztina a terepbejárás megvalósításában nyújtott sokoldalú segítséget. Szintén köszönettel tartozunk Raucsik Béla, Galács András és Baranyi Viktória kollégáinknak, akik a terepbejárás programjában bekövetkezett késői változás miatt az utolsó pillanatban érkezett kérésünkre is elvállalták a Réka-völgyi feltárás bemutatását. A hallgatók díjazását idén is a Hantken Alapítvány nagyvonalú támogatása tette lehetővé. Az abstract és kirándulásvezető füzet szerkesztésében és egyéb előkészületi munkákban Bosnakoff Mariann nyújtott nagyon sok segítséget.

Az Orfű melletti Rácz Tanya reményeink szerint ideális helyszínt nyújt a Vándorgyűlésünk számára. A színvonalas szakmai program szüneteiben mindenkinek kellemesen kikapcsolódást kívánunk a csodálatos mecseki környezetben.

Dulai Alfréd

*a Magyarhoni Földtani Társulat
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke*

RÉSZTVEVŐK

BALASKA PIROSKA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
balaska.piroska1@gmail.com

BÁLDI KATALIN

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

BARTHÁNÉ PAZONYI PIROSKA

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

BARANYI VIKTÓRIA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
baranyi.viktoria@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

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
botfalvai.gabor@gmail.com

BOTKA DÁNIEL BÁLINT

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
botkadani@gmail.com

BRAUN BENJAMIN

ELTE TTK
benjibraun@gmail.com

BUCZKÓ KRISZTINA

MTM Növénytár
krisztina@buczko.eu

BUDAI TAMÁS

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

CZIRJÁK GÁBOR

ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
mail@gaborphoto.hu

CSÉFÁN TÜNDE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
cs.tunde88@gmail.com

CSENGÓDI DÓRA

MTM Őslénytani és Földtani Tár
csdrabt@caesar.elte.hu

DÁVID ÁRPÁD

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
coralga@yahoo.com

DULAI ALFRÉD

MTM Őslénytani és Földtani Tár
dulai@nhmus.hu

FODOR LÁSZLÓ

MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi
Kutatócsoport
ELTE Regionális Földtani Tanszék
lasz.fodor@yahoo.com

FODOR ROZÁLIA

Mátra Múzeum
neaddfellia@yahoo.com

FŐZY ISTVÁN

MTM Őslénytani és Földtani Tár
fozy@nhmus.hu

GALÁCZ ANDRÁS

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
galacz@ludens.elte.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

HAJDU ZSÓFIA

ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
hajduzsofi87@gmail.com

KARÁDI VIKTOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
kavik.geo@gmail.com

KASSAI PIROSKA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
piroska.kassai@gmail.com

KÁZMÉR MIKLÓS

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
mkazmer@gmail.com

KERCSMÁR ZSOLT

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

KNAUER JÓZSEF

Balatonalmádi
knauer.gellai@chello.hu

KOCSIS TIBOR ÁDÁM

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
adi.kocsis@gmail.com

KONRÁD GYULA

PTE TTK FI Földtani Tanszék
konrad@gamma.ttk.pte.hu

KOVÁCS JÁNOS

PTE TTK FI Földtani Tanszék
jones@gamma.ttk.pte.hu

FRÉDÉRIC LACOMBAT

Musée de Paléontologie de Chilhac, France;
flacombat@gmail.com

LESS GYÖRGY

Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézet
foldlgy@uni-miskolc.hu

MAGYAR IMRE

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

MONOSTORI MIKLÓS

ELTE TTK Óslénytani Tanszék
monost@ludens.elte.hu

MONOSTORI MIKLÓSNÉ

ELTE TTK Földrajz- és Földtudományi Intézet
pawlik@ludens.elte.hu

OLÁH LILLA ALÍZ

ClientFirst Consulting Kft.
lilla.olah@gmail.com

ORMAY (SCHLEMMER) KATALIN

Grande Prairie Regional College
kormay@gprc.ab.ca

OZSVÁRT PÉTER

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

ÓSI ATTILA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
hungaros@gmail.com

PÁL ILONA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
mistique.ilona@gmail.com

PÁLFY JÓZSEF

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

POZSGAI EMÍLIA

Pécsi Tudományegyetem
emily.pozsgai@gmail.com

PRONDVAI EDINA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
prondvaie@gmail.com

SÁGI EDINA

ELTE TTK Óslénytani Tanszék
edike09.16@gmail.com

SELMECZI ILDIKÓ

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

SÜMEGI PÁL

SZTE Földtani és Óslénytani Tanszék és
MTA Régészeti Intézet
sumegi@geo.u-szeged.hu

SZEITZ PÉTER

ELTE Óslénytani Tanszék
szeitzp@gmail.com

SZENTESI ZOLTÁN

MTM Óslénytani és Földtani Tár
ELTE TTK Óslénytani Tanszék
crocuta@citromail.hu

SZINGER BALÁZS

MOL Nyrt.
bszinger@mol.hu

SZIVES OTTILIA

MTM Óslénytani és Földtani Tár
sziveso@nhmus.hu

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

MOL Nyrt.
kaszuro@mol.hu

TARI GEORGINA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
tarigina@freemail.hu

TÓTH EMÓKE

ELTE TTK Óslénytani Tanszék
tothemoke.pal@yahoo.com

VINCZE ILDIKÓ

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

VIRÁG ATTILA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
ELTE TTK Óslénytani Tanszék
myodes.glareolus@gmail.com

VÖRÖS ATTILA

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

ZELEI ZOLTÁN

Eszterházy Károly Főiskola
zeleizo@gmail.com

ZSIBORÁS GÁBOR

ELTE TTK Óslénytani Tanszék
zsgabedavies@gmail.com

ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

BIOERÓZIÓS NYOMOK CSONTOKON
(MECSEK, PÉCS, DANITZ-PUSZTA)

APRÓ ANNA, DÁVID ÁRPÁD

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300
Eger, Leányka u. 6.; coralga@yahoo.com

A szerzők a danitz-pusztai homokbánya üledékes összetételéből származó gerinces vázmaradványokat vizsgálták. A 2472 darab csont egy része saját gyűjtés, míg másik része a Magyar Állami Földtani és Geofizikai Intézet őslénytani gyűjteményében található.

A gerinces ősmaradványok a pannonnál idősebb tengeri és fiatalabb szárazföldi elemekre oszthatók: a tengeri gerinces maradványok száma 411, a szárazföldieké pedig 64. A rossz megtartási állapotból következően nem határozható töredékek száma 1997.

A vizsgált maradványok kivétel nélkül a gerincesek törzsébe és az állkapcsosok altörzsébe tartoznak. A 2472 darab fossziliát öt osztályba lehet sorolni: porcoshalak, csontoshalak, hüllők, madarak és emlősök osztálya. A porcoshalak osztályát a ráják képviselik fogtöredékeikkel. A valódi csontoshalak maradványai olyan rossz megtartásúak, hogy Teleostei indet. 1: csontoshal csigolya; Teleostei indet. 2: csontoshal csont; és Teleostei indet. 3: halcsontként lehetett besorolni. A hüllőket a *Testudo* és a *Trionyx* nembe tartozó teknősök képviselik. A madarak maradványai rossz megtartásúak, kis méretűek, ezért csak alosztály szintig határozhatók. A maradványok alapján arra lehet következtetni, hogy az új típusú madarakhoz (Neornithes) tartoznak. Az emlősök a legnagyobb diverzitásúak. Előfordulnak fókabordák, antilop-félék sarokcsontja és a (Bovidae) tülkös szarvúak szarvcsapjai a gyűjtött anyagban. Tengeri emlősök is előkerültek, ezek a delfin vázmaradványának a gerinccsigolyáit, felkarcsontjait és más, tovább már nem meghatározott vázelemeit alkotják az állatoknak. Az elefántféléket két darab masztodon fogzómaradvány képviseli. A tengeri tehéneknek a bordáit és annak töredékeit találtuk meg. A vizsgált anyagban nagyon sok csonttöredék fordul elő. Ezeket Vertebrata indet. 1, Vertebrata indet. 2, Vertebrata indet. 3-ként lehetett meghatározni (különböző állkapocs, fog és végtag töredékek).

A danitz-pusztai homokbánya gerinces maradványain megfigyelt bioeróziós nyomokat alakjuk,

méretük, megtartási állapotuk alapján hat csoportba soroltuk.

1) *Cubiculum* cf. *ornatus* ROBERTS, E. M. et al. 2007: Tojásdad, sekély bemélyedések. Hosszuk 7–11 mm, szélességük 3–5 mm, mélységük 2–3 mm. Előfordulnak a csontok tömör és szivacsos állományában is. Egyesével, ritkán párosával fordulnak elő. A kamrácskák falán díszítettség nem figyelhető meg.

2) Nekrofág rovarok szaporodásnyoma: Hozsúcsúcs fúrások, amelyek kerekded kamrában végződnek. Hosszuk 11 mm, szélességük 2 mm. A kamrák átmérője 4 mm.

3) Nekrofág rovarok táplálkozásnyoma: Felszakadt járatok vagy kerekded gödröcskék. A járatok hossza akár 1 cm is lehet, szélességük pedig csupán 1,5–2 mm. Megtalálhatók a csontok tömör és szivacsos állományában is. A gödröcskék egyesével vagy csoportosan helyezkednek el. Átmérőjük 2–4 mm, mélységük 1–2,5 mm.

4) Koptatófog rágófelületén: Vonalkázottság egy fog rágófelületén. A vonalak 5–11 mm hosszúak, szélességük 0,2–0,3 mm. A vonalak többsége hegyesszögben metszi egymást.

5) Rágásnyom 1: Szabálytalan V alakú nyomok hosszú, csöves csontok végén. A csontok szélessége 0,5–2,5 cm.

6) Rágásnyom 2: Párhuzamos karcolásnyomok hosszú csontok felületén.

A bioeróziós nyomok a rossz megtartási állapotuk miatt nem határozható fog- és végtagtöredékeken figyelhetők meg.

TAFONÓMIAI MEGFIGYELÉSEK KESŐ-
OLIGOCÉN SCAPHOPODÁKON (EGER,
WIND-FÉLE TÉGLAGYÁR)

BALASKA PIROSKA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300
Eger Leányka út 6., balaska.piroska1@gmail.com

A volt Wind-féle téglagyár agyagbányájának molluszkás agyagrétege egyveretű, 30 m vastagságú összetételben jelenik meg a feltárás É-i részén. A szerző a molluszkás agyag két szintjéből vett 50–50 kg mintát és az iszapolási maradékból kiválogatott Scaphopodákat vizsgálta tafonómiai szempontból. Az első szint (Ma1) a bányaudvar talpszintjéhez viszonyítva 1 m-es magasságban található. A második szint (Ma2) a bányaudvar talpszintjéhez viszonyítva 4,5 m-es magasságban helyezkedik el.

A Ma1 szintből 9 taxon 734 példánya, a Ma2 szintből 7 taxon 726 példánya került elő.

Ma1 szint: *Dentalium kickxi* (24 db), *Dentalium apenninicum* (1 db), *Dentalium fissura* (7 db), *Dentalium simplex* (310 db), *Dentalium* indet. (334 db), *Fustiaria taurogracilis* (9 db), *Cadulus gracilina* (49 db).

Ma2 szint: *Dentalium kickxi* (2 db), *Dentalium fissura* (12 db), *Dentalium simplex* (304), *Dentalium* indet. (382 db), *Cadulus gracilina* (26 db).

A Scaphopoda vázmaradványokon a következő tafonómiai jellegzetességeket vizsgáltam: szállítódás, bioerózió, bekéregzés.

A Scaphopodák megtartási állapota mindkét szintben rossz. A vázmaradványok erősen töredezttek, koptatottak.

Az első szintben nagyobb a bioerodált vázmaradványok aránya. A vizsgált anyagban tengeri algák és gombák mikrobioeróziós nyomait, valamint sikeres ráktámadás nyomokat lehetett megfigyelni. A második szintben tengeri algák életnyomai mellett Naticidae ragadozó csigák fúrásai fordulnak elő. A ragadozó csigák táplálkozásnyomai közt azonos arányban található sikeres, sikertelen és befejezetlen fúrások.

A vas- és mangán-oxid bekéregzés aránya a második szintben nagyobb.

A vázmaradványokon megfigyelt táplálkozásnyomok (ragadozó csigák fúrásai, ráktámadás nyomok) utalnak a Scaphopodák pusztulásának körülményeire. A mikrobioeróziós nyomok alapján a Scaphopoda vázak hosszabb ideig heverték az aljazaton, a fotikus övben. Ezt követően a maradványok jelentős mértékű szállítódást szenvedtek. Ezt jelzi erős töredezettségük és koptatódottságuk. Betemetődés után a porusolatokból vas- és mangán-oxid vált ki a töredékeken.

A bioeróziós nyomok kisebb aránya, valamint a bekéregzések dominanciája a második szintben gyorsabb betemetődésre utal.

INVAZÍV DREISSENA FAJOK A BALATONBAN MINT SZEDIMENT ALKOTÓK

BÁLDI KATALIN^{*1}, BALOGH CSILLA²,
D.MUSKÓ ILONA², G.-TÓTH LÁSZLÓ²,
SZTANÓ ORSOLYA¹

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

² Balatoni Limnológiai Intézet, 8237 Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3.; balogh.csilla@okologia.mta.hu

A Balatonban előforduló szilárd felületeken élő makroszkopikus gerinctelen fauna jelentős részét a Pontokáspi régióból származó, rögzült életmódot folytató inváziós *Dreissena* fajok alkotják, melyek denzitása a parti kövezésen elérheti a 280 000 ind/m²-t is. A Balatonban a vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*) inváziójára 1933-ban figyeltek fel, majd 2008-ban hurcolták be a tóba a mára tömegesen elszaporodott kvagga kagylót (*Dreissena bugensis*). E kagylók Fonyód partjainál manapság üledékalkotó szerepet töltenek be, hiszen Lőrenthey 1911-ben még a part iszapos homokját dicséri, ma pedig lumasella borítja a partot. Célunk annak modellezése, hogy e kagyló mennyire jelentős üledékalkotóként a Balaton egészére és a tanulmányozott fonyódi területre vonatkozóan.

A medencénkenti, majd az egész Balatonra kalkulált biomassza értékek számításához a 2003-2005 közötti 4 mintavételi pont két rétegéből (vízfelszín közeléből és mederfenék közeléből) származó bevonat adatokat használtuk fel, melyekből éves átlagokat képeztünk (BALOGH et al. 2008). A vándorkagyló héjprodukciónak a Balatonban az aktuális vízszint, a megtelepedésre alkalmas felületek ismeretében a vándorkagyló száraz héjas és héj nélküli biomassza különbsége alapján határoztuk meg. A megtelepedésre alkalmas part hosszát, mint nád, parti kőszórás, beton, mólócölöp, horgászstégcölöp 40 x 40 cm felbontású, 2002 júniusában készült légi ortofotóról (Eurosense Kft., Székely és Társa, Pécs) COLIM Image Analysis programmal (Pictron Computer and Videotechnics Ltd., Budapest) határoztuk meg, a felület tulajdonosságát figyelembe véve, megfelelő arányosítással (G.-TÓTH 2005).

A héjprodukciónak a 2005-ös magas vízállásnál az egész Balatonra számolt, megközelítőleg 181 tonna/év kagylóhéj mennyiséget alapul véve vizsgáltuk az üledékképződésben betöltött szerepét. Ez az érték 0,0003 mm/évvel járul hozzá a 0,38 mm/év átlag szedimentációs rátához (TULLNER & CSERNYI 2003). Azaz, ha a többi üledék

képződésétől eltekintünk, és csak a kagylóhéj lenne az egyetlen üledékforrás, akkor 11,5 millió év alatt töltené fel a Balatont (3,5 m-es átlag vízmélységgel és 594 km² területtel számolva), míg a normál szedimentáció 9 ezer év alatt. Fonyód környékén a pannóniai rétegefejek jelenthetnek megtelepedésre alkalmas felületet, melyek a parttal közel párhuzamosan bukkannak ki a víz alatt a szeizmikus szelvény szerint (NOVÁK et al. 2010). Ezek a vízalatti pannóniai rétegek szolgáltatták a LÖRENTHEY által leírt kireparálódott pannon fossziliákat (*Congerina*, *Viviparus*, *Lymnocardium*) amelyeket régen a víz partra mosott (LÖRENTHEY 1911). E rétegefejek közül kettőn bizonyított a *Dreissena* megtelepedése a helyben történt megfigyelés és mintavétel alapján (2006. június) mintegy 6 m széles és kb 1 km hosszú sávban. Ezen a 120 000 m²-es területen feltételezhetjük a *Dreissena* jelenlétét már 80 éve, mely közel 700 tonna kagylóhéjat szolgáltatott, megváltoztatva a táj arculatát.

Habár az egész Balatonra számolt 0,0003 mm/év héj-kontribúció a becsült természetes szedimentációs rátához (0,38 mm/év) képest csak pár százalékos növekedést okoz, azonban jelentősége nem elhanyagolható. Erre utal a Fonyódnál térdig érő turzásokba gyűlő *D. polymorpha* lumasella, valamint a héjprodukciónak fokozódását jelentheti a jobban kolonizáló rokon faj a kvagga kagyló (*D. bugensis*) megjelenése, előretörése (BALOGH et al. 2010).

Az új kagylófajt 2008 szeptemberében észlelték a Balatonban, a morfológiai jegyek és a molekuláris vizsgálatok alapján is valóban *D. bugensis*, egy pontokáspi régióból származó invazív jövevény. Napjainkra e faj sikeresen visszaszorította a *D. polymorpha*-t, és míg 2009-ben még a vándorkagyló dominált, addig 2010-re megfordult a két *Dreissena* faj aránya és a kvagga kagyló vált dominánssá. 2011-re a kvagga kagyló jelentősen visszaszorította a vándorkagylót és nagy denzitásban elterjedt, denzitása közel tízszeresére nőtt, mint kezdetben (BALOGH & PURGEL 2012). Ha ez a faj képes elszakadni jobban a szilárd felületektől, azaz jobban kolonizál mint elődje, akkor sokkal jelentősebb üledékalkotó válhat belőle, mint a vándorkagyló.

Köszönetet mondunk a MEH 150002, a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0038 és a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0064 projektek pénzügyi támogatásáért. Köszönetünket fejezzük ki a kihelyezett aljzat konstruálásában nyújtott segítségért Harmati Péternek és a mintavétel, mintafeldolgozás során nyújtott segítségért Szabó Henriettének, P.-Klein Tündének és Starkné Mecsnóbel Ildikónak. Köszönet továbbá Bodonyi Szilárd és Rigó Renáta könnyűbúvároknak a fonyódi mintavételekért és az OTKA T037724 támogatásáért.

SPINIFERITES PARADOXUS “PARADOXON” ÉS CRUCIFORM MORFOTÍPUSOK A MAGYARORSZÁGI ÉS HORVÁTORSZÁGI PANNÓNIAI DINOFLAGELLATA EGYÜTTÉSEKBE

BARANYI VIKTÓRIA^{*1}, KORALJKA BAKRAC², SÜTŐNÉ SZENTAI MÁRIA³, MAGYAR IMRE⁴

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

² Hrvatski Geolški Institut, Sachsova 2, Zágráb; kbakrac@hgi-cgs.hr

³ 7300 Komló, Május 1. utca 7.;

szentai.maria@gmail.com

⁴ MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt., MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport; immagyar@mol.hu

A pannóniai rétegösszlet endemikus dinoflagellata együtteseinek tanulmányozása egy új nemzetség, és számtalan új faj és alfaj leírását eredményezte az elmúlt 30 évben, melyeknek rendszerezése azonban a mai napig tart. A jelenlegi vizsgálatok a felső-pannóniai összletben megfigyelt membrános *Spiniferites* formákra és torzult cisztákra koncentrálnak, melyeknek taxonómiai vizsgálata adalékul szolgálhat a rétegtani értékeléshez és a meglévő dinoflagellata zonáció pontosításához is.

A vizsgálatok magyarországi és horvátországi anyag felhasználásával és összehasonlításával, a Bácsalmás-1, Battonya-10, Bátaszék-3, Budajenő-2, Kaskantyú-2, Nagykozár-2 fúrásokból származó minták, horvátországi felszíni minták (Požarkovec, Krajačić, Malunje, Našice), valamint SÜTŐNÉ SZENTAI MÁRIA holotípus gyűjteménye alapján készültek.

A késő-pannóniai korai szakaszában, a *Spiniferites paradoxus*–*S. bentorii coniunctus* Zónában gyakori membrános *Spiniferites* alakok a pannóniai dinoflagellaták egy különleges csoportját képviselik. Ezeket a formákat korábban a *Spiniferites paradoxus* (COOKSON & EISENACK, 1968) SARJEANT, 1970 fajba sorolták, amelyet eredetileg Ausztrália késő-kréta korú összletéből írtak le. A *S. paradoxus* tengeri faj, melynek előfordulása kétségsbe vonható a Pannon-tó endemikus brakkvízi közösségében. Ezért a membrános formák taxonómiai revíziója szükségessé vált, új fajként kerülnek majd leírásra.

A magyarországi és horvátországi együttesekben a késő-pannóniai korai részében, a *Spiniferites validus* Zónában jelennek meg a *Virgodinium* és *Pontiadinium* nemzetség első torzult, kereszt

alakú, ún. cruciform alakjai. Ezek a formák tabulációjuk alapján egyértelműen azonosíthatóak nemzetség szinten, viszont a ciszták jellegzetes deformációja megkülönbözteti őket nemzetségük többi tagjától. A legfiatalabb pannóniai zónában, a *Galeacysta etrusca* Zónában a kereszt alakú körvonal mellett egy még deformáltabb, S-alakban csavart morfortípus is kialakul. Hasonló jelenség figyelhető meg a függelékeket viselő *Spiniferites* fajok (*S. maisensis* SÜTŐNÉ SZENTAI, 1994 és *S. virgulaeformis* SÜTŐNÉ SZENTAI, 1994) esetében is a *Spiniferites validus* Zónától, melyeknél a központi test deformálódik. Ezek a ciszták számos közös jelleget mutatnak a legfiatalabb pannóniai zónából ismert, kereszt alakú cisztával rendelkező *Spiniferites cruciformis* WALL & DALE, 1973 fajjal.

A *Spiniferites cruciformis* fajt a Fekete-tenger holocén rétegeiből írták le, ma is él a Kaszpi-tóban. A földközi-tengeri első előfordulása alapján (5,33 millió éve) a pliocén jelzőjének tekintették a magyarországi dinoflagellata zonációkban, de a kezdetleges átmeneti alakok jelenléte a késő-pannóniai korai szakaszára jellemző együttesekben arra utal, hogy a forma eredete korábbra tehető, és az eddigi vélekedéssel ellentétben nem a Mediterráneumban, hanem a Pannon-medencében alakult ki. Őse valamelyik endemikus *Spiniferites* faj lehet, de a polifiletikus eredet sem zárható ki.

A kereszt alakú (cruciform) morfológia csak paratethysi eredetű reliktum víztestek dinoflagellata flórájára jellemző, más csökkentsósvízi környezetben nem ismert. A több nemzetségen belüli deformáció okozta morfológiai konvergencia a csökkentsósvízi környezethez való ököfenotipikus adaptáció eredménye lehet.

A MECSEKI KÖSZÉN FORMÁCIÓ FLÓRÁJA AZ EURÓPAI JURA FLÓRÁK ISMERETÉNEK TÜKRÉBEN

BODOR EMESE RÉKA^{*1,2}, BARBACKA
MARIA^{3,4}, JADWIGA ZIAJA⁴, FREDERICK
THÉVENÁRD⁵, MIHAI E. POPA⁶

¹ ELTE TTK Óslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány P. sétány 1/C

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

³ MTM Növénytár, H-1476 Budapest, Pf. 222;
barbacka@bot.nhmus.hu

⁴ W. Szafer Botanical Institute PAN, 31-512 Kraków,
ul. Lubicz 46.

⁵ Université Lyon 1 (Campus de la Doua, Darwin A)
F69622 Villeurbanne cedex; thevenar@univ-lyon1.fr

⁶ University of Bucharest, Faculty of Geology and
Geophysics, Laboratory of Paleontology, 1 N. Bălcescu
Ave., RO-010041, Bucharest, Romania;
mihai@mepopa.com

A Mecseki Kőszén Formáció jura flórájának részletes taxonómiai szempontú feldolgozása az elmúlt években majdnem teljesen megtörtént. Ennek eredményeképpen 55 levélfaj ismert a lelőhelyekről, és a reproduktív képletekről is egyre részletesebb információ áll rendelkezésre. A feldolgozottság magas szintje tette lehetővé Pécs és Komló térségének összehasonlítását Európa többi lelőhelyével. A vizsgálat célja kimutatni, hogy mennyire meghatározóak a jurán belüli változások a vegetáció alakulása szempontjából, mennyire jelentősek a környezeti hatások vagy éppen a paleobiogeográfia játszik-e jelentős szerepet a flórák alakulásában.

A vizsgálatok kezdeti fázisában valamennyi európai lelőhely jura flórájára vonatkozó szakirodalom feldolgozására sor került, és megtörtént a nevezéktani revízió.

Tíz európai ország 26 lelőhelyéről ismertek a jurából szárazföldi növények maradványai. Ezek közül 16 alsó-jura, 4 középső-jura és 6 felső-jura üledékekben maradt meg. Összesen 701 fajt azonosítottak ezekről a lelőhelyekről (411 az alsó-jura, 227 a középső-jura, míg 135 faj a felső-jura lelőhelyeken megtalált fajok száma). A legdiverzebb lelőhely a középső-jura yorkshire-i delta üledéksor, ahonnan 177 fajt igazoltak a kutatások. A legalacsonyabb diverzitása néhány kisméretű lengyel és román lelőhelynek van.

Az alsó-jurában a páfrányok diverzitása a legnagyobb (94 faj), amit a fenyőfélék követnek (75 faj) majd a cikászok következnek (65 faj). Ezt a tendenciát figyelhetjük meg a Mecseki Kőszén Formáció esetében is, ahol 14 páfrány taxon, 11 fenyőféle és 8 cikász ismert. A középső-jurát ezzel szemben a bennettiteszek uralták (55 faj), amit a fenyőfélék követtek (42 faj) és a páfrányok (39 faj) alkották a harmadik legdiverzebb csoportot. A késő-jurában ugyanaz a három csoport volt az uralkodó, mint az alsó-jurában, csak a sorrendjük tér el: fenyőfélék (39 faj), páfrányok (27 faj), cikászok (25 faj).

Hagyományosan a Mecseki Kőszén Formációt hasonlónak ismeri a szakirodalom a romániai Reșița-medence lelőhelyeihez. Ezt a nézetet jelen vizsgálatok egyértelműen cáfolták. Romániából 75 faj ismert és a mecseki előfordulásokkal csupán kilenc kozmopolita elterjedésű faj közös.

Többváltozós elemzési eljárások is egyértelműen elkülönítették a két lelőhelyet. A klaszterelemzésben például a dendrogramnak teljesen más ágára kerültek. Ezeknek az elemzéseknek azonban nagyon fontos kérdése a taxonómiai határozás megbízhatósága. Az elemzések kezdetén a tradicionális német irodalom került feldolgozásra, csak később derült ki, hogy a lelőhelyek revízióját GREGOR és HAUPTMANN 1998-ban elvégezték. Ez arra nyújtott lehetőséget, hogy megvizsgáljuk, mi történik az elemzéssel a taxonómiai revízió hatására. Korábban a német alsó-jurából 111 fajt tartottak számon, de a revízió csupán 30 faj jelenlétét igazolta. A többváltozós elemzésnél a bemenő adatokban történt változás mindig a teljes virtuális teret befolyásolja, így a többi lelőhely egymáshoz viszonyított helyzetét is megváltoztatja. A német flóra revíziójával a klaszterelemzésen egy alsó-jura folyami és delta lelőhelyekkel jellemzett ág alakult ki, ami a mecseki lelőhelyet, Grönlandot, a német alsó-jurát és több lengyel lelőhelyet tartalmazza. Egy másik ágon vegyes korok és környezetek találhatóak, közöttük a romániai előfordulással. Az NMDS eredménye pedig a revízió után könnyen értelmezhetővé vált, korok szerint tagolta az európai jurát, elkülönülnek az alsó-, középső- és felső-jura lelőhelyek, így a többváltozós analízisek eredménye is igazolta a helyes bemenő taxonómiai adatok jelentőségét.

A kutatásokat a Ministry of Science and Higher Education, Poland N N303 373036 és az OTKA 100658 pályázata támogatta. Az Őslénytani Vándorgyűlés részvételét a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0030 pályázata tette lehetővé.

A HAGYOMÁNYOS MORFOMETRIA ALKALMAZÁSÁNAK MÓDJÁ ÉS LEHETŐSÉGEI AZ ŐSLÉNYTANBAN

BODOR EMESE RÉKA^{*1,2}, KOVÁCS JÓZSEF³, STEFAN VASILE⁴

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C

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

³ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; kevesolt@geology.elte.hu

⁴ University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, Laboratory of Paleontology, 1 N. Bălcescu Ave., RO-010041, Bucharest, Romania; yokozuna_uz@yahoo.com

Egyre nagyobb igény mutatkozik olyan objektív fajleírási módszerek kidolgozására, melyek figyelembe veszik a fajon belüli variabilitást. Az

őslénytanban bevett morfotaxon fogalmát a paleobotanikában leváltotta a Nemzetközi Botanikai Nevezéktani Bizottság a „Melbourne Kódban” (2012), és helyette a fosszilis taxon fogalmát vezette be, ami arra a szemléletváltásra utal, hogy a széttagoló rendszer helyett ahol csak mód van rá, az egy fajba tartozó maradványokat össze kell vonni. Ennek az egyik fontos eszköze lehet a morfometria, mert alkalmas az átmeneti formák kimutatására. A hagyományos morfometria azonban soha nem került az őslénytani taxonómiai kutatás előterébe.

A fajok leírása matematikai szempontból csoportok elkülönítését jelenti. A csoportok elkülönítésére van alkalmas sokváltozós adatelemző módszer. Ez azonban önmagában nem elégséges. Több módszer együttes és megfelelő sorrendben történő alkalmazása esetén várhatunk jó és megbízható eredményeket. A Hátszegi-medencéből előkerült rovarpeték példáját véve esettanulmányként egyik első szempontként ki kell emelni a nagy mintaszámot.

A Hátszegi-medence késő-kréta folyami, ártéri és lagúnaüledékeinek iszapolása során több száz rovarpete került elő. Ezek közül 98 teljesen ép példány. Ezeket a példányokon hét taxonómiai értékkel bíró karakter vizsgálata történt meg. A bordák megszámlálására, a szélesség és a hosszúság maximális értékének lemérésére, valamint a mikropyle és az operculum két-két részének lemérésére került sor. Ezt követte a paraméterenkénti vizsgálat, amivel már sok helyen feltűnt a bimodalitás, tehát két csoport elkülönülésére utalt az elemzés. A sztochasztikus kapcsolatok meghatározása esetünkben a Pearson-féle korrelációs együttható becslését jelentette. Ennek eredményeként megkapjuk, milyen szoros lineáris kapcsolatban van két paraméter. A paramétereket minden esetben valószínűségi változóként kell kezelni. A többváltozós eljárások közül a legfontosabb ebben az esetben a klaszterelemzés, ami több skálatípusú adat esetében is alkalmazható, de hiányzó adatot nem tud kezelni ez az eljárás. A klaszterezés egy kódolási művelet, melynek alkalmazása során a sok jellemzővel leírt egyedet egy számmal, csoportba tartozásának kódjával (klaszterének számával) lehet jellemezni. A klaszterelemzés eredményét megjelenítő dendrogramon kettő nagy, vagy öt kis csoport volt elkülöníthető. A klaszterbe sorolás helyességét lineáris diszkriminancia analízissel teszteltük, és azt kaptuk, hogy a külön csoportként kiemelt öt egyed teljes biztonsággal elkülönül. Ezeket az egyedeket megfigyelve egyértelműen kiderült, hogy nagyobbak a többinél, a

micropyle relatív hosszúsága sokkal nagyobb, felületük is eltér. Ezeknek az elkülönítése genus szinten szükséges. A többi egyedat újra vizsgálva folytonos átmenetet tapasztaltunk az adatokban az egyváltozós elemzések során. A többváltozós eljárásokat szükséges volt újrafuttatni a fennmaradt egyedeken, mert a karaktertér megváltozott. Az új klaszterezéssel három csoport különült el, amelyeknek a létezését a diszkriminancia-elemzés alátámasztotta. Azonban az egyváltozós vizsgálatokban igazolt folytonos átmenetek kizárták, hogy több taxon lenne a mintában. A részletes vizsgálatok ontogenetikai fázisokat különítettek el. Éretlen, átmeneti és teljesen érett pete állapot volt kimutatható.

Jelen vizsgálat az első, melynek során fosszilis anyagon rovarpeték ontogenetikai állapotait sikerült elkülöníteni.

A kutatásokat a Hantken Alapítvány támogatta. A részvételt az Őslénytani Vándorgyűlésen a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0030 pályázata tette lehetővé.

BADENI OTOLITHOK EGY TEKERESI FELTÁRÁSBÓL

BOSNAKOFF MARIANN

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport,
1431 Budapest, Pf. 137; bosnakoff@yahoo.com

Egyre több badeni korú hallókövet ismerünk Magyarország területéről. Egy különlegesen gazdag lelőhelyről származnak a bemutatott otolithok, NÉMETH Tamás magángyűjtő jóvoltából. Tekeres mellől, a Herman Ottó-tó partjáról közel 900 kg leiszapolt agyagos üledékből több ezer darab hallókő került elő, melynek eddig csak a töredékét, 1109 db hallókövet sikerült legalább genus szinten azonosítani, továbbá 2751 db Gobiidae-t kiválogatni. A meghatározott példányok között magyarországi lelőhelyekről eddig még nem ismert formák is szerepelnek:

„genus *Bythitinarum*” cf. *marchicus* (KOKEN, 1891)

„genus *Hemiramphidarum*” sp.

Diplacanthopoma tortonesei NOLF, 1977

Hoplobrotula acutangula (KOKEN, 1884)

Hoplobrotula difformis (KOKEN, 1884)

Merluccius merluccius (LINNAEUS, 1758)

Pomadasys sp.

Pterothrissus umbonatus (KOKEN, 1884)

Symbolophorus meridionalis STEURBAUT, 1979

Trigla sp.

Az összesen 29 faj 18 családot képvisel, a gébfélék (*Gobiidae*) ebben az együttesben is dominálnak (70 %<), akárcsak a többi badeni faunában. A *Gadidae* család 6 fajával a második leggyakoribb család. Említést érdemel még a *Congridae*, a *Myctophidae* és a *Cepolidae* család, melyek 3–5 %-os részarányban vannak jelen a faunában.

Az otolith-együttes különlegességét a szembevetően nagyméretű hallókövek adják. A *Gadidae* és a *Congridae* család példányaira az eddig tapasztalt méreteknél közel a kétszerese jellemző. A legnagyobb *Phycis tenuis* (KOKEN, 1891) példány 12 mm, a legnagyobb *Merluccius merluccius* (LINNAEUS, 1758) egy 16 mm-es töredék, a teljes mérete meghaladhatta a 20 mm-t is.

A Kárpát-medence jól ismert otolith-együttesével (Baden-Sooss és Gainfarn, Bécsi-medence; Coșteiu de Sus, Erdélyi-medence; Szob) összehasonlítva a tekeresi adatokat, a többváltozós adatelemzési módszerek (NMDS, DCA) nem adnak egyértelmű eredményt. Ennek magyarázata lehet az eltérő mintanagyság, illetve az, hogy valamennyi faunát ugyanazok a csoportok uralják, a faunák közötti eltérést az 1-2 példányszámban előforduló, csak az adott lelőhelyre jellemző formák jelentik.

Az ökológiai paramétereiből — a badeni lumasellás rétegeket leggyakrabban jellemző — partközeli, sekélytengeri környezetre és normál sótartalomra következtethetünk, optimális tápanyag-ellátottsággal. Önmagában a *Merluccius* példányok nagy mérete is trópusi-szubtrópusi éghajlatú tengerparti környezetre utal, e genus hallóköveinek mérete a karbonát beépülésével összefüggésben a vízmélység növekedésével és a hőmérséklet csökkenésével arányosan csökken (LOMBARTE & LEONART 1993). A mélyebb vízi formák jelenléte a nyílt vízzel való kapcsolatot jelzi. A hallóköveken túl az üledék igen gazdag fogmaradványokban (porcos- és csontoshalvagok egyaránt) és puhatestűekben is.

Köszönet NÉMETH Tamásnak a mintáért és KOCSIS Tibor Ádámnak a többváltozós elemzéshez nyújtott segítségéért.

TAXONELOSZLÁS, BIODIVERZITÁS ÉS FELHALMOZÓDÁSI KÖRÜLMÉNYEK AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA ŐSGERINCES LELŐHELYEN

BOTFALVAI GÁBOR^{*1}, ÓSI ATTILA²

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

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

A késő-kréta iharkúti gerinces lelőhely gazdag és diverz leletanyagának paleoökológiai vizsgálata jelenti az egyik alappilléret az MTA–ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport munkájának, melyhez elengedhetetlenül szükséges az egykori környezet és a csontok felhalmozódási körülményeinek minél pontosabb megismerése. Munkánk során az elmúlt 11 év ásatásai alatt begyűjtött 7474 csont- és fogmaradványt vizsgáltunk meg, melyek megközelítőleg 400 m²-nyi feltárt területről kerültek elő. A begyűjtött csontok mennyisége lehetővé tette az iharkúti leletanyag taxoneloszlási és diverzitási vizsgálataira vonatkozó, statisztikai módszereken alapuló kiértékelését.

Két, alapvetően különböző taxoneloszlás-számítási módszer létezik, melyek használata széles körben elfogadottnak tekinthető. A maximális egyedszámon alapuló kalkuláció (*number of identified specimens*; NISP) abból a feltételezésből indul ki, hogy a vizsgált leletanyag diszartikulált elemei jelentős szállítódáson mentek keresztül a felhalmozódásukat megelőző periódusban és így kicsi az esélye annak, hogy egy egyed csontvázának legalább két csontja egy adott területen halmozódjon fel. Tehát minden egyes meghatározható csontelemet külön egyedként kezel és ebből kifolyólag a kapott egyedszám mindig felülreprezentált lesz. A másik módszer, a minimum egyedszámot (*minimum number of individuals*; MNI) vizsgálja és a leletanyagban egyetlen meghatározott csontelem előfordulásának számával reprezentálja a taxonok gyakoriságát a tafocönózisban. Az MNI módszer jól alkalmazható az olyan leletanyagok esetében, ahol jó eséllyel találjuk meg egy egyed csontvázának több elemét (nem, vagy csak rövid távon szállított leletanyagok).

A NISP módszerrel számított taxoneloszlás az iharkúti gerinces anyagban azt az eredményt mutatta, hogy a nagyobb méretű taxonok (pl. dinoszauruszok) gyakoribbak lehettek az egykori biocönózisban, mint a kisebb méretű kétéltűek vagy

halak, mely jelentősen eltérő taxoneloszlást feltételez a ma ismert ökoszisztémáktól. A minimum egyedszámon alapuló taxoneloszlás azonban hitelesebb képet nyújtott az egykori fauna összetételéről, mert ez esetben a kétéltűek és a halak mutattak jóval gyakoribb előfordulást, mint a dinoszauruszok és a krokodilok. Az MNI alapján meghatározott, és modern ökoszisztémákkal összevethető taxoneloszlás felveti annak lehetőségét, hogy az általunk vizsgált terület egy „csapdázódási hely” lehetett és az iharkúti leletanyag nem egy folyamatosan feltöltődő csatorna anyagát reprezentálja. A rövid távú szállítódást követő hirtelen felhalmozódást támasztja alá, hogy az izolált csontokból álló leletanyag nem mutatott alak szerinti szortírozottságot. Továbbá, az egyes taxonok izolált csontanyagából számított csontváz komplectenciák magas százalékos értéket mutatattak, mely szintén arra utal, hogy a szállítás során fellépő csontelem-kirostalódás nem volt jelentős mértékű. A területről előkerült gazdag leletanyag igen magas minimum egyedszámot mutat (214 egyed), amiben, nem várt módon a Pterosauriák mutatják a legmagasabb minimum egyedszámot (57 egyed).

Az iharkúti leletanyag három, jelentősen eltérő csoportra osztható tafonómiai szempontból, melyek együttes megjelenése szintén alátámasztja a fentebb említett egykori felhalmozódási viszonyokat. A lekerekített és erőteljesen koptatott, meghatározhatatlan csontkavicsok reprezentálják azon csontelemeket, melyek hosszabb távon szállítódtak a csatorna fenékhordalékával, és így jelentős mértékben ki voltak téve a fizikai behatásoknak. A másik csoportba tartoznak a jól meghatározható, kismértékben koptatott, de jelentősen töredezett izolált csontelemek, melyek feltehetőleg csak rövid távon, az „utolsó” áradási eseménnyel szállítódtak a végső felhalmozódási helyükre. Az említett két csoport alkotja az úgynevezett általános, a mindennapi halálozás által keletkezett csontvázak áthalmozott anyagát. A harmadik csoport az összetartozó és összefüggő csontvázalemezeket tartalmazza. Az iharkúti lelőhelyről ismert hét részleges csontváz mindegyike az Ankylosauriákhoz tartozik, ami felveti az esetleges monospecifikus tömeges halálközösség jelenlétét a lelőhelyen. Az egyetlen fajhoz tartozós csontvázak gyakori jelenlétét leginkább a „katasztrofikus események” (pl. áradások) során bekövetkezett tömeges halálozásokkal magyarázzák. Az iharkúti csontvázak esetében „katasztrofikus” halálozási esemény a háttérregióban következhetett be, és a tetemek rövid kitétséget követően (mely során egyes esetekben jelentősen degradálódtak) le-

begtette szállíthatóak a végső felhalmozódási helyükre.

A két, merőben eltérő halálközösség egyidejű jelenléte a nagyenergiájú viszonyokat jelző agyag-klasztos homok, illetve homokkő rétegekben szintén alátámasztja, hogy az egykori felhalmozódási környezet nem egy hosszabb ideig létező, kis szedimentációs rátával jellemezhető, lassan feltöltődő csatorna lehetett, hanem egy viszonylag rövid, hirtelen esemény következtében feltöltődött terület.

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

DIATÓMA KÖZÖSSÉGEK VÁLASZA A KÉSŐ GLACIÁLIS ÉS HOLOCÉN KLÍMAFLUKTUÁCIÓKRA ZÁRT ÉS NYÍLT HEGYI TAVAKBAN

BUCZKÓ KRISZTINA^{*1}, MAGYARI ENIKŐ²

¹ Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, 1476 Budapest, Pf. 222; krisztina@buczko.eu

² MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; magyari@bot.nhms.hu

A zárt tavakban felhalmozódó üledékek ideális lehetőséget kínálnak a klimatikus és emberi hatásra bekövetkező változások tanulmányozására. A zárt tavaknak nincs felszíni befolyásuk, míg a nyílt tavakat patakok táplálják és vezetik el vizüket. A Déli-Kárpátok Retyezát hegységében három gleccsertő kovaalga közösségei alapján rekonstruáltuk az elmúlt, mintegy 16 000 év alatt történt változásokat. Arra kerestük a választ, hogy az éghajlat hatására bekövetkező változások, vagy az áramló víz határozza-e meg a kovaközösség összetételét.

A Retyezát hegységben, a Brazi-tó egy zárt tó (45°23'47"N, 22°54'06"E; 0,5 ha; 1,740 m a.s.l.; 1 m mély) míg a Gales-tó (45°23'6"N, 22°54'33"E; 3,68 ha; 2,040 m a.s.l.; 20 m mély) és a Lia-tó (45°35'30"N, 22°87'87"E, 1,38 ha; 1910 m a.s.l.; 4,7 m mély) nyílt tavak. Áramló/folyóvízi (lotikus) indikátornak a *Diatoma mesodon*; *D. hyemale*; *Meriodion circulare* és a *Hannaea arcus*-t tekintettük. A vízszintre a planktonikus/tycho-planktonikus fajok relatív gyakoriságából következtettünk. A Brazi-tóban a lotikus fajok csak a későglaciálisban fordultak elő, akkor is nagyon kis gyakorisággal. A két nyílt tóban a későglaciálisban és a kora holocénben 20-30%-ot is elért a lotikus fajok gyakorisága. A holocén klímooptimum (HCO) idején a Gales-tóban (amikor alacsony vízszintet feltételeztünk) magasabb volt a lotikus fajok aránya (~20-30%), később, a magasabb vízszint

mellett arányuk ~10% körülre csökkent. A Lia-tóban a holocén ideje alatt folyamatos vízármlásra következtettünk. Kvantitatív pH- és foszfor-rekonstrukciók, és a kovaalga életformáinak változásaiból is következtettünk a vízszint változásaira.

Eredményeink szerint a zárt tó üledékében mind a későglaciális, mind a holocén során elvált trendek, mind a gyors klimatikus változások nyomai jól megőrződtek, vagyis a zárt tó valóban ideális objektuma a paleolimnológiai kutatásoknak. A nyílt tavakban a főbb trendek kimutathatóak, vagyis a klíma jóval nagyobb befolyással bír a kovaalga közösségekre mint az áramló víz. A lotikus/lentikus fajok aránya a vízszint-rekonstrukció proxijának tekinthető.

A Retyezátban végzett vizsgálataink OTKA támogatással folynak (K 83999, NF 101362).

VÉRTESE-ELŐTÉRI ALSÓ-KRÉTA RÉTEGEK KAGYLÓSRÁK FAUNÁJÁNAK FELDOLGOZÁSA FÚRÁSI ANYAGOK (VST-8 ÉS AGT-2) ALAPJÁN

CSEFÁN TÜNDE

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

A Vst-8 és Agt-2 fúrások harántolták a Vértes-előtérben és Gerecsében előforduló Vértes-somlói Aleurolit Formáció képződményeit, melynek alsó-kréta rétegeiből viszonylag jó megtartású ostracoda fauna került elő. Kutatásom célja a kagylósrák fauna részletes taxonómiai feldolgozása és paleoökológiai értékelése volt. A vizsgált sorozat főként szürke agyagmárgából, aleurolitos márgából, lejjebb mészmárgából és breccsás rétegekből áll. Korábban már feldolgozták a Vst-8 fúrás bentosz foraminifera együttesét, a Vértes-somlói Aleurolit sztratotípusaként megjelölt Agt-2 fúrásból pedig plankton foraminifera, nanno-plankton, valamint palinológiai vizsgálat is történt. Ezek alapján a képződmény kora alsó-középső-albai.

Az ecetsavas oldással és hidrogén-peroxidos izapolással kinyert példányokat 2 alrendbe, 10 családba, 11 nemzetségbe és 14 taxonba tudtam besorolni. Összesen 114 mintát dolgoztam fel (Vst-8 fúrás: 23 db, Agt-2: 91 db). Az ostracoda faunára általánosan jellemző, hogy a sima vázúak dominálnak. Megfigyelhető a platformról áthalmozott díszített formák jelenléte is (*Rehacythereis*). A két vizsgált fúrás faunája között különbség fedezhető fel, mely a mintánkénti példányszámban tük-

rözdök leginkább, melynek oka az egykori karbonátplatformtól való távolság lehet. A platform közeli Vst-8 számú fúrás nagyobb példányszámú mintákkal jellemezhető (átlagosan 52 példány/minta), míg a medence belsejében található Agt-2 számú fúrásban alacsonyabb példányszámú mintákkal (átlagosan 7 példány/minta) lehetett dolgozni.

A vizsgált rétegekből előkerültek plankton formák is, a „*Conchoecia*” és *Polycope* nemzetségek képviselői. Ezek a formák ritkán őrződnek meg az üledékekben a gyengén elmeszesedett vázuknak köszönhetően. Sok a nyomott, lapított példány, ezek vázán plasztikus deformáció nyomai láthatók, mivel vázuk nagyrészt szervesanyagú.

A rétegek kagylósrák faunája a *Platycopa* alrendbe tartozó *Cytherella* nemzetség nagy arányával jellemezhető a többi alrend képviselőihez képest. Ezek az aljazaton élő formák filtráló életmódjukból adódóan jobban elviselik az alacsonyabb oldott oxigéntartalmú környezetet is, mint a jól szellőzött környezetekre általában jellemző *Podocopa*-k. Így arányukból az óceán paleo-oxigénszintjét is meg lehet becsülni recens analógiák alapján. Az így becsült oxigénszint a Vst-8 fúrásban változó (1,5–3,5 ml/l), az Agt-2 fúrásban alacsony (< 2 ml/l) volt. Ez magasabbnak bizonyult, mint a bentosz foraminiferák vizsgálatával meghatározott érték (0,5–1 ml/l). Erre az eltérésre magyarázat lehet, hogy a *Platycopa*-k arányát, a legújabb vizsgálatok alapján, a *nutriens* mennyisége is erősen befolyásolja, nemcsak az oxigénszint.

Összefoglalva elmondható, hogy a korábbiakban foraminiferák által felvázolt képződési környezetet az *ostracoda*-k is alátámasztják és kiegészítik. Ezek alapján a fúrásokban harántolt Vértessomlói Aleurit képződményei dizoxikus, sekély (180–350 m) mélyszublitorális–felsőbathialis medencében rakódhattak le.

MIOCÉN BRACHIOPODÁK A MEDITERRÁN TÉRSÉGBŐL (MÁLTA, SZICÍLIA)

DULAI ALFRÉD

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

A Középső-Paratethys miocén brachiopoda faunája mára már viszonylag jól ismert, és az elmúlt két évtized kutatásainak köszönhetően modern feldolgozások jelentek meg. A mediterrán térség jóval nagyobb területet ölel fel és a fauna

feldolgozottsága nem egyenletes. Elsősorban Olaszországból és Spanyolországból ismerünk brachiopodákat tárgyaló cikkeket, ezek azonban főleg a pliocén és pleisztocén rétegekből származó anyagokat dolgozták fel. A miocén pöregkarúakat viszonylag kevés munka tárgyalja, különösen a délebbi mediterrán területekről.

Máltáról Thomas DAVIDSON publikált egy rövid cikket 1864-ben, és meglepő módon ez volt az első és egyben utolsó rendszertani munka a miocén brachiopodákról. Említést érdemel még PEDLEY 1977-es munkája, amelyben az ún. *Terebratula-Aphelesia* réteg Bryozoa és Brachiopoda faunáját vizsgálta paleoökológiai szempontból. E két munkán kívül a brachiopodák csak faunalistákban és felsorolásokban szerepelnek, így mindenképpen időszerű a fauna revíziója. Az általam eddig vizsgált anyag két forrásból származik. A Naturalis Múzeum (Leiden, Hollandia) gyűjteményében viszonylag gazdag máltai anyag található a gyűjtemény korábbi kurátora, Arie JANSSEN gyűjtéséből, aki a Pteropoda faunát vizsgálta a területen. A brachiopodák nagy része az aquitaniai-langhi korú Globigerinás Márgából származik. Habár a példányok túlnyomó része kőből, a jellegzetes morfológiai bélyegek alapján csaknem mindet fajszinten is meg lehetett határozni. 18 lelőhely 38 mintájából 126 példány került elő, amelyek 10 fajt képviselnek (*Aphelesia* sp., *Cryptopora lovisati*, *Terebratula terebratula*, *Gryphus minor*, *Gryphus sphenoides*, *Terebratulina retusa*, *Megathiris detruncata*, *Argyrotheca cuneata*, *Megerlia truncata*, *Lacazella adamsi*). Érdekessége a faunának, hogy a leggyakoribb nemzetséget (*Cryptopora*) még soha nem említették Máltáról. A másik máltai brachiopoda anyag Pierre MOISSETTE gyűjtéséből származik, aki a Felső Korallinceás Mész-kőből vizsgálta a bryozoa faunát. Az öt lelőhely 21 mintája mintegy 1200 példányt tartalmazott, amelyek 10 nemzetséget képviselnek (*Crania*, *Aphelesia*, *Cryptopora*, *Terebratula*, *Gryphus*, *Megathiris*, *Argyrotheca*, *Joania*, *Megerlia*, *Platidia*). A közeljövőben lesz lehetőségem megtekinteni Michael GATT csaknem 600 tételből álló máltai brachiopoda gyűjteményét. Így ez a három jelentős mennyiségű anyag egy reprezentatív mintát fog szolgáltatni a máltai miocén brachiopodák diverzitásáról, és a különböző fáciesű képződményekben való elterjedéséről.

A szicíliai fauna szintén a leideni Naturalis Múzeum gyűjteményéből került elő (Arie JANSSEN gyűjtése). Noha mindössze egyetlen, viszonylag kis példányszámú mintáról van szó, ennek az

ősföldrajzi és evolúciós jelentősége figyelemre méltó. A 16 példányból 5 a *Terebratulina retusa* fajt képviseli, a többi 11 viszont a cementálódva rögzülő thecideidák közé tartozik. A Thecideoidea főcsalád képviselőjében a Mediterraneum területről eddig csak a Thecideoidea család *Lacazella* nemzetségét ismertük mind a harmadidőszakból, mind a recens faunából. A Thecidellinidae család eddig ismeretlen volt a területről, és a Középső-Paratethysből is mindössze egy bizonytalan adat áll rendelkezésre Bulgáriából. A szicíliai középső-miocén (langhi) anyagban a kis példányszám ellenére 3 különböző thecideid faj különíthető el. Az egyik a *Lacazella* nemzetséghez tartozik, és minden bizonnyal azonosítható a Máltáról ismert *L. adamsi* fajjal. A második a *Thecidellina* nemzetséghez tartozik, és valószínűleg új fajt képvisel. A harmadik faj szintén a Thecidellinidae családba tartozik, de nem csak faj szinten, hanem nemzetség szinten is új taxont képvisel.

A kutatást az OTKA támogatta (K77451). A leideni Naturalis Múzeum és a londoni Természettudományi Múzeum gyűjteményének a vizsgálatát az Európai Unió által támogatott Synthesys program tette lehetővé.

PTYCHOPLASMA A MAGYARORSZÁGI FELSŐ-OLIGOCÉN BŐL

FODOR ROZÁLIA¹, DÁVID ÁRPÁD²

¹ Mátra Múzeum, 3200 Gyöngyös, Kossuth u. 40.; neaddfellia@yahoo.com

² Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 330 Eger, Leányka u. 6., coralga@yahoo.com

Az egi Wind-féle téglagyár agyagbányájának laza limonitos homokkő rétege ősmaradványokban rendkívül gazdag. A testfossziliák mellett számos bioturbációs nyom is előkerült, melyeket DÁVID et al. írt le 2011-ben. A bioturbációs nyomok limonitos homokkő konkréciókhoz kötődnek, melyek a rétegből kipreparálódva találhatóak a bányaudvar felső szintjében.

Egy körülbelül 0,5 m² területű homokkő konkréció felszínén kagylók helyváltoztatás nyomait találtuk. Ezek a *Ptychoplasma* életnyomnembe tartoznak. Ez az életnyom horizontális helyzetű, egyenletesen hullámzó felületű. Folyamatos vagy szakaszokból felépülő lehet. Keresztmetszete mandula vagy csónak formájú. Lefutása egyenes, hullámos vagy szabálytalanul kanyargó lehet.

A morfológiai bélyegek alapján az általunk talált életnyomok a *Ptychoplasma excelsum* életnyomfajba tartoznak. Ezt elsőként karbon időszaki sekélytengeri üledékekből írták le.

A *Ptychoplasma* karbon üledékek jellemző életnyoma. Legfiatalabb előfordulása eddig kora-eocén volt. A Wind-féle téglagyár agyagbányájának limonitos homokkővében való megjelenésével az életnyomnem előfordulása az oligocén végéig, miocén elejéig terjeszthető ki. A *Ptychoplasma excelsum* jelenléte tengeri, partközeli, felső-parthomloki környezet felső részét jelzi.

A GERECEI KÉSŐ-JURA ÉS KORAKRÉTA MEDENCÉK SZERKEZET- FEJLŐDÉSE ÉS GEODINAMIKAI HÁTTERE

FODOR LÁSZLÓ^{*1,2}, FÓZY ISTVÁN³, SZTANÓ ORSOLYA⁴, KÖVÉR SZILVIA¹

¹ MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; lasz.fodor@yahoo.com

² ELTE Regionális Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; fozy@nhmus.hu

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

A gerecei késői középső-jura–késő-jura üledékek kisebb deformációt szenvedtek az üledék-képződés során. A deformáció egyrészt feltárás méretben látható, illetve térképi nézetben elemezhető. Mivel a kora-kréta gerecei üledéksor geodinamikai szempontból kapcsolódik a késő-jura üledékekhez, ezért előadásunkban a teljes calloviapti rétegsor deformációit és geodinamikai modelljét is bemutatjuk.

A késői középső-jura radiolaritban az üledék felhalmozódásával egyidős normálvetők és üledékes telérek azonosíthatók a tatai Kálvária-dombon és a Tölgyhát-kőfejtőben. A vetők menti elmozdulás 1 m alatti, és a radiolarit alsó rétegeit még érinti, a feljebb levőket és az oxfordi breccsát már nem. A vetők közel K–Ny-i csapásúak és ÉÉK–DDNy-i húzás hatására jöttek létre. Az oxfordi-kora-kimmeridgei során, az előzőhöz hasonló feszültségmezőben olyan vetők jöttek létre, amelyek mentén vetőlábi breccsakötények alakultak ki. A breccsa klasztjait a fennmaradt blokk képződményei adják, cementje mikrites mészkő. Lehetséges, hogy ezen vetők kora-tithon felújulása következtében jött létre az úgynevezett „tithon hierlatz” mészkő. Mindezen képződmények csak a vetők közelében jelentkeznek.

Térképi nézetben közel K–Ny és közel É–D-i vetők egyaránt fellépnek. A nagyobb vetők két oldalán a rétegsorok vastagsága, „teljessége” és kifejlődése egyaránt változást mutat. Legkifejezettebb a radiolarit vastagságának változása 0 és 18 m között. Előbbi a volt hátakon, utóbbi a süllyedékekben lép fel. Mindeme deformációk úgy értelmezhetők, hogy egy ÉK felé lehajló lemez igen kismértékben berepedezett a hajlat tetőzónája közelében. A lemez lehajlása a Meliata-Vardar óceán szubdukciós zónájával kapcsolatban, de attól jelentős távolságban ment végbe. A szubdukció mentén rátolt egységekben ofiolitos kéreg, mélytengeri és sekélytengeri üledékek egyaránt megtalálhatók voltak.

A kora-kréta törmelékeny medencét a rátolt egységek terhelő hatása alakította ki, ahogy ezt több korábbi munka kimutatta. Ez a medencetípus az úgynevezett kéreghajlásos medence (*flexural basin*). Mivel a takarófront a jura helyzethez képest közelebb kerülhetett, a süllyedő gercsei területen a sziliciklasztos törmelék beérkezése megszakította a karbonátképződést. Kivételt csak a Gerecse DNy-i része jelentett, ahol a nagyon redukált meszes üledékképződés még a valangini során is tovább folyt: ide a törmelék-behordás nem ért el.

A Berseki Márga valangini részén üledékes deformációs szerkezetek, nevezetesen jelentős csúszások-csuszamlások nyoma figyelhető meg. Ezek szerintünk olyan lejtőn jöttek létre, amely nagyjából ÉK felé nézett. Ezzel összhangban a berseki bányában egy jelentős szinszediment vető lép fel, ÉK-i polaritással. A valangini márga így a kéreghajlásos medencének a rátolódási fronttal ellentétes lejtőjén (*forebulge*) ülepedhetett le. Így magyarázható, hogy a márga DNy felé gyorsan kiékelődik és igen redukált karbonátos rétegek helyettesítik. Ez a pozíció változott a barrémi–apti folyamán, amikor már az ÉK felől érkező tenger alatti törmelékkúp is elérte a Gerecse területét. A deformációs front az albai legelején érhetette el a Gerecsét, amikor a jura–kréta rétegsor erősen meggyűrődött. Ez a deformáció részben egyidős lehetett a Dunántúli-középhegység más részein fellépő ÉNy–DK-i irányú rövidüléssel, ami a gercseitől eltérő irányú redőket eredményezett. A két terület kapcsolatát a Vértes-előtéri albai medencék vizsgálatával tudnánk meghatározni. A kutatást egy idén záródó OTKA (K 68453), és több régebbi kutatási pályázat, így a volt MÁFI földtani térképezési projektje, valamint az ELTE geológiai térképezési gyakorlata támogatták.

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG ÉSZAKKELETI RÉSZÉNEK KÉSŐ JURA– KORA KRÉTA ÉLŐVILÁGA ÉS MEDENCEFEJLŐDÉSE

FÖZY ISTVÁN^{*1}, FODOR LÁSZLÓ², NICO M. M. JANSSEN³, GUILLERMO MELÉNDEZ⁴, GREGORY PRICE⁵, WOLFGANG RIEGRAF⁶, ARMIN SCHERZINGER⁷, SZENTE ISTVÁN⁸, SZINGER BALÁZS⁹, SZIVES OTTILIA¹, VÖRÖS ATTILA¹

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

² MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; lasz.fodor@yahoo.com

³ Geertkerhof 14bis, 3511, XC Utrecht, The Netherlands; hibolithes@hotmail.com

⁴ Departamento de Geología, Universidad de Zaragoza, E-50009 Zaragoza, Spain; gmelende@unizar.es

⁵ Department of Geological Sciences, The University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK; g.price@plymouth.ac.uk

⁶ Brüggfeldweg 31, D-48161 Münster, Germany; WC_Riegraf48161@t-online.de

⁷ Lämmerhalde 3, 71735 Eberdingen, Germany; Armin.Scherzinger@hotmail.de

⁸ ELTE TTK Természettudományi Múzeum, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; szente@ludens.elte.hu

⁹ MOL Nyrt., Kutatási Laboratórium, 1039 Budapest, Batthyány utca 45.; szinger.balazs@gmail.com

Egy, az idén záruló OTKA téma keretein belül elvégeztük 17 gercsei és egy pilisi karbonátos felső jura–alsó kréta szelvény terepi vizsgálatát és értékeltük a rétegsorokból gyűjtött ősmaradványokat. Az ammonitesz biosztratigráfiai és mikrofácies vizsgálatok eredményeképpen elkészült valamennyi szelvény pontos rétegtani tagolása. A rétegek korbesorolása rendszerint zóna-szinten elvégezhető volt. Az oxfordi pad kora a középső oxfordiban (Bifurcatus Zóna) adható meg. A gazdag cephalopoda anyaggal képviselt kimmeridgei teljesebb, mint az oxfordi. A legvastagabbak, és biosztratigráfiai értelemben a legteljesebbek a tithon szelvények. A karbonátos alsó kréta rétegsorok többnyire csak a berriasi egy részét reprezentálják.

Az ammoniteszek jelentős része új a hazai faunára nézve, és néhány példányt a tudományra nézve új fajként írtunk le. Ezek között 3 tithon és 2 berriasi korú. A kimmeridgei perisphinctesek egy csoportjára új nemzetséget vezetünk be. Az ammoniteszekkel együtt begyűjtött egyéb faunaelemek között 2 új berriasi belemniteszfajt, 1 új

tithon kagylófajt és 1 új oxfordi brachiopodafajt sikerült dokumentálni.

A terepi és biosztratigráfiai adatok figyelembevételével felvázoltuk a terület késő jurá–kora kréta medencefejlődését. Az egymáshoz közel eső, pelágikus környezetben lerakódott rétegsorok, bár mindegyikük kondenzált és hiányos, változatos képet mutatnak — ez főként az egykori aljzat tagoltságával magyarázható. A már korábban felismert Gorba-hát mindkét oldalán dokumentáltuk a kiemelkedéshez köthető jellegzetes üledék-öldtani szerkezeteket, ill. a medenceüledékeket.

Az oxfordi padból vett minták stabilizotóp-vizsgálatai eredményei nem támasztották alá azt a feltételezést, hogy a pad hirtelen metán felszabadulás eredményeképpen keletkezett volna. A legteljesebbnek tekinthető tölgyháti szelvény oxfordi padján és a tithon rétegein mért $\delta^{13}\text{C}$ értékek mindvégig pozitívak voltak és felfelé haladva a rétegsorban a negatív értékek felé mutattak eltolódást — ez jó egyezést mutat a globális görbével.

Az új biosztratigráfiai adatok ismeretében megállapítható, hogy a radiolarit képződése helyenként bizonyosan átnyúlt a kimmeridgeibe is.

Az alsó tithon rétegek sok helyen megőrződtek és gazdag faunájuk alapján jól párhuzamosíthatók. Az általánosnak mondható gumós, ammoniteszes kifejlődés mellett helyenként sajátosságos, a liászból ismert hierlatzi mészkőre emlékeztető fácies jelentkezik, amely különösen gazdag ammoniteszekben és brachiopodákban. A késő tithonban vagy nem is volt üledékképződés, vagy a lerakódott üledék azonnal elhordódott, mert ilyen korú rétegek csak elvétve találhatók a Gerecsében.

A berriasi korú vékony és finomszemcsés Felsővadácsi Breccsa felett Szomódon néhány méter vastag mészkő található. A mészkő szerény, de jól határozható ammonitesz faunája alapján megállapítható, hogy ez a néhány méter vastag karbonátos közettest nagyjából azt az időintervallumot — vagy legalább annak egy tekintélyes részét — képviseli, amelyben a lábatlani Bersek-hegyen kibukkanó, nagy vastagságú, zömében valangini korú Berseki Márga is lerakódott.

KORAI STEPHANOCERATID AMMONITESZEK A BAKONYCSERNYEI KLASSZIKUS ALSÓ-BAJÓCI LELŐHELYRŐL

GALÁCZ ANDRÁS^{*1}, DUNAI MIHÁLY²,
EVANICS ZOLTÁN³

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

² dunai.misi@freemail.hu

³ evazol@indamail.hu

A bakonycsernyei liász-dogger ammoniteszes képződmények közül már a megismerés korai szakaszában a legnagyobb érdeklődést az aaleni és alsó-bajóci rétegek és azok fosszilis anyaga kellette. PRINZ Gyula több mint 100 évvel ezelőtti, majd GÉCZY Barnabás 1960-as években végzett vizsgálatai nyomán világossá vált, hogy ez a lelőhely kulcsfontosságú a Stephanoceratid ammoniteszek eredetének és korai fejlődésének tisztázása szempontjából. A legutóbbi évek intenzív újra-gyűjtési munkálatai rétegenként dokumentált, elegendő példányszámú és a finomrétegtani tagoláshoz szükséges kísérő elemeket is tartalmazó anyagot szolgáltatott a korábbi eredmények továbbfejlesztéséhez.

A feltárt szelvényben az aaleni emelet legfelső részét, a *Graphoceras concavum* Zónát reprezentáló rétegből korai Stephanoceratidák nem kerültek elő. Az e felett következő rétegekben csak néhány *Phylloceras*-féle ammonitesz fordult elő, de ezekre települve egy gazdag faunával jellemzett réteg következett, ami az itt vizsgált anyag zömét szolgáltatta.

Kiderült, hogy a PRINZ-től és GÉCZY-től leírt, korai Stephanoceratidáknak tekinthető formák többsége (pl. a „*Docidoceras*” *zemistephanoides*, a „*Docidoceras*” *wysogorskii*) ezzel a réteggel azonos korú szintből származhatott. Ez a faunadús réteg az alsó-bajóci *Fissiloboceras ovale* Zónába tartozik. Ezt a zónát maga a zónajelző, valamint *Praeoppelia*, *Bradfordia*, *Witchellia* és *Emileites* fajok megléte jelzi. A korábban megismert „*Stephanoceras (Skirroceras)*” *telegdirothi* és a „*Docidoceras*” *chocsinszkyi* minden bizonnyal az ez alatti *Hyperlioceras discites* Zónára jellemző. A jelen gyűjtés ennek a zónának faunás rétegét nem tárta fel, de ez a zóna a korábbi gyűjtések és feltárások helyén az említett formákat szolgáltató, ammoniteszes rétegekkel lehetett képviselve.

Az új gyűjtésből származó anyag igen jó megtartású topotypus példányokat szolgáltatott az említett korai Stephanoceratida fajokból, továbbá

Magyarországról eddig még soha nem jelzett ammoniteszek megismerését is lehetővé tette. A legfelső-aaleni Concavum Zónából például előkerült egy *Haplopleuroceras* példány, az Ovale Zónából pedig az említettek mellett a *Fissilobiceras*, a *Kleistoxyites* és a *Hebetoxyites* genusba tartozó néhány forma.

A GYENESPUSZTAI BAJOCI-BATH RÉTEGSOR FORAMINIFERÁI

GÖRÖG ÁGNES

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

A Bakony hegységi Gyenespuszta rétegsora az egyetlen ismert középhegységi karbonátos bath rétegsor, mely unikumnak számít a Tethysen belül is. Hasonló kifejlődés – ammonitico rosso fácies –, ezidáig csak Szicíliaból ismert.

Az általam legrészletesebben vizsgált, középső-bajoci (Humpriesianum Zóna) – késő-bath (Retrocostatum Zóna) VI. számú szelvény gazdag ammonitesz faunájának begyűjtését főként KONDA J. végezte, a részletes faunisztikai és rétegtani feldolgozás GALÁCZ A. nevéhez fűződik.

A rétegenként gyűjtött mintáim az ammonitesz példányok mellől leütött kőzetdarabokból tömény ecetsavas oldással kiszabadított foraminiferákból állnak. Mikrofaciás elemzés is készült. Gyakori és sokszor domináns ősmaradványok a filamentumok, a plankton foraminiferák és mikrogastropodák. Ugyancsak minden mintában előfordultak, de az előbbieknél kisebb mennyiségben az echinodermata vázelemek, ammonitesz embriók, ostracodák, kagylók, Globochaeték. Egy-egy rétegben fordulnak elő a radioláriák, brachiopodák, a sztromatolit töredékek, aptychusok, rhyncholitok, kovaszivacstűk, halfogak és holothuroidea szkle-ritek.

A rétegsorból 6 protoglobigerina (*Globuligerina oxfordiana*, *G. bathoniana*, *G. aff. bathoniana*, *Conoglobigerina* ? aff. *dagestanica*, *C. ? avariformis* forma *alta* és *C. ? avariformis* forma *sphaerica*) és 55 bentosz foraminifera fajt különítettem el. A fajok között nincs index fosszília. A bajoci és bath rétegek faunáját összehasonlítva a legnagyobb különbség a Lagenidaek faunabeli arányában van, ami a bajoci emeletben ~ 30 %, míg a bathban 15%. A som-hegyi szelvényen pontosabb összehasonlításra nincs lehetőség, mert mindkettő erősen kondenzált és hiányos rétegsor. Mind a bajociban, mind a

bathban előforduló bentosz foraminifera fajok már jól ismertek az epikontinentális lelőhelyekről. A különbség a máshonnan leírt faunákhoz képest az egyes csoportok dominancia-viszonyainak eltérésében van. Az epikontinentális faunákhoz viszonyítva rendkívül alacsony az agglutinált és a porcelán vázú formák, és a lapított és díszített Lagenidaek száma. A bentosz faunában a *Spirillina*- és a nagyméretű, sima falú *Lenticulina*-félék dominálnak.

A gyenespuszta rétegsor plankton foraminifera együttese összetételében és diverzitásában is erősen eltér az epikontinentális területektől. Ez idáig csak az aaleni és a bajoci emeletekből ismeretek vastagvázú plankton formák. Ezt a jelenséget kétféleképpen lehet magyarázni: az ok vagy a „consecutive” típusú (a kamrák építésével újabb és újabb réteg kerül a külső házfalra) házfalépítés, vagy a modern plankton formáknál is ismert „cortex”. Ez utóbbi egy utólag, a ház felszínére kiválasztott, a váz tömegének megnövelésére szolgáló külső réteg, ami az állat mélyebbvízi környezethez — akár 1000 m — való alkalmazkodását teszi lehetővé. Ezt a kérdést a vázak átkristályosodása miatt nem lehet eldönteni, de a jelen kutatás több új eredményt is hozott e kérdéskörrel kapcsolatban. A gyenespuszta szelvényben a vastaghéjú formák már a Niortense-Garantiana Zónában eltűntek. Ez utóbbi jelenség párhuzamosítható a Niortense Zóna végén — Garantiana Zóna elején bekövetkezett maximális tengerelöntés („Vesuliai transzgresszió”) és általános klímaromlás utáni hirtelen bekövetkező regresszióval, amit az ammoniteszek is első fokú krízisként éltek meg. Azaz a protoglobigerinák a vastag héjat a mélyebb vízhez való alkalmazkodáshoz fejlesztették ki, majd a tengerszintesésnél ez a tulajdonság már feleslegessé vált. Ennek a krízisnek a jeleit a rétegsorban az ammoniteszek alapján szét nem választható Niortense-Garantiana Zónában lehetett felismerni. A foraminiferák alapján az alsó réteg felel meg inkább a Niortense, míg a felső a Garantiana Zónának. A másik, ezen időszakban, a Zigzag-Progracilis Zónák idején lezajlott első fokú krízis a foraminifera fauna alapján úgy tűnik, hogy itt csak a Zigzag Zóna idősebb részére korlátozódott.

A kutatókat az OTKA (K 68791) támogatta.

ELŐZETES EREDMÉNYEK A CSV-1 SZ. FÚRÁS FELSŐ-TRIÁSZ HOLOTHUROIDEÁIRÓL

KARÁDI VIKTOR

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

A Duna-balparti-rögök területén, a pokolvölgyi köfajtó előterében mélyült a Csővár Csv-1 sz. fúrás, mely felső részén a Csővári Mészke Formációt harántolta. A sötétszürke, tűzköves mészkőből gazdag holothuroidea együttes került elő. Korábbi conodonta vizsgálataimmal 516 és 332 m között kimutattam az alsó-nori három conodonta zónáját. Jelen kutatásom tárgyát az ezekben a zónákban található holothuroidea szkleritek képezték.

A tüskésbőrűek közé tartozó holothuroideák — ismertebb nevükön tengeri uborkák — a tengeri bentosz egyik legelterjedtebb csoportja, minden mélységben és földrajzi szélességen megtalálhatók. Üledékfaló táplálkozásmódjuk miatt elterjedésüket leginkább az üledék minősége befolyásolja. Szintén ebből adódik, hogy a bioturbációban nagy szerepet játszanak. Kalcit anyagú vázelemeik (szkleritek) a bőrükben elszórtan helyezkednek el. A recens formák fajszintű besorolása a szkleritek formáján, a száj körül elhelyezkedő tapogatókon és gyűrűn alapul, de a fosszilis alakok határozásánál csak a vázelemekre lehet támaszkodni.

Magyarországon holothuroidea szkleritekkel csak Heinz KOZUR foglalkozott, pedig a földtörténet bizonyos szakaszaiban (például a felső-triászban) nagy sztratigráfiai jelentőséggel bírnak. A Csv-1 sz. fúrás conodontákkal jól datált szelvény, ezért munkám célja, hogy a holothuroideák rétegtani értékét pontosítsam. A kőzetmintákat 10%-os ecetsavban oldottam, majd a holothuroidea szkleriteket az iszapolási maradékból ecsettel válogattam ki. A fúrás 520–319 m szakaszának feldolgozását kezdtem meg. A 25 mintából 19 tartalmazott holothuroidea szkleriteket, melyek mellett minden mintában volt conodonta is. Bár a példányok egy része töredékes, az előkerült fauna jó megtartásúnak mondható. A formák összesen 18 nemzetséget képviselnek. Az alsó-noriban az *Epigondolella quadrata* Zónában 10, az *Epigondolella rigoi* Zónában 11 és az *Epigondolella triangularis*–*Norigondolella hallstattensis* Zónában 11 nemzetség jelenik meg. A középső-nori mintákból eddig mindössze egy példány került elő, mely a *Theelia* nemzetségbe

tartozik. A legtöbb példány a *Theelia*, a *Calclamna* és a *Priscopedatus* nemzetségekbe sorolható, ezek rétegtani jelentősége azonban csekély. A 452,5–454,7 m mintában a conodontákhoz hasonlóan kevert fauna mutatkozik, melynek oka a vékonycsiszolati vizsgálatokkal igazolt hasadékkitöltés. Az innen előkerült *Fissobractites subsymmetricus* KRISTAN-TOLLMANN az alsó-rhaetire jellemző faj. Pontos belépése azonban nem ismert, így a fúrás felső szakaszának feldolgozásával tisztázható lesz, hogy már a felső-noriban megjelent-e.

A conodonták és a holothuroidea szkleritek korrelációjával az utóbbi csoport sztratigráfiai alkalmazása növelhető lenne. Ez különösen az olyan képződmények szintezésében lenne nagy segítség, melyekből más korjelző fossziliák nem kerülnek elő.

A kutatásokat az OTKA (K 81296) projekt támogatta.

ÉNY-EURÓPAI LYTOCERATINÁK A GERECSEI TOARCIBAN

KASSAI PIROSKA

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

A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet térképezési munkálatai során begyűjtött gercsei alsó- és középső-jura ammoniteszanyag feldolgozása során alaposabb vizsgálatokra eddig csak a biosztratigráfiai szempontból hasznosítható Ammonitinák kerültek, a fauna jelentős részét képező Phylloceratinák és Lytoceratinák részletesebb tárgyalása nélkül. A jelen munka fő tárgyát képező gercsei Lytoceratina-félék vizsgálata főként a csoport paleobiogeográfiai vonatkozásaira irányult.

Bár a Lytoceratina csoporthoz tartozó ammoniták a hagyományos nézet szerint elsősorban a Mediterrán faunaprovincia tipikus képviselői, a jura időszak bizonyos szakaszában a sekélyebb vízi északnyugat-európai területeken is számottevő mennyiségben mutathatók ki a faunákban. Néhány Lytoceratina kimondottan ezeken a területeken jellemző, főleg a késő-toarciban beszélhetünk egy északnyugat-európai Lytoceratina felvirágzásról, amely számos endemikus faj megjelenését is eredményezte ezeken a sekélyebb vízi területeken. Ezek a Lytoceratinák nagyban különböznek a sensu stricto Lytoceratináktól, sok szempontból inkább az Ammonitinákra jellemző tulajdonságokkal rendelkeznek (pl. gyorsabb evolúciós sebesség, magasabb diverzitás, kisebb méret). A Lytoceratinákkal foglalkozó legújabb kutatások

során főként ezeket a csoportokat vizsgálták alaposabban, melynek eredményeképpen átfogó tanulmányok készültek a nem szokványos *Lytocera* genusokról (pl. *Perilytoceras* genus, *Alocolytoceras* genus). Bár a grecsei *Lytocera* fauna alapvetően mediterrán jellegű, szórványosan előfordulnak az északnyugat-európainak tekintett csoportok képviselői is (*Perilytoceras* genus). A *Lytocera* alrenden belül külön fejlődési vonalat képező északnyugat-európai formák megjelenése a grecsei késő-toarciban a két terület közti kapcsolatra enged következtetni. A Dunántúli-középhegység más hasonló korú rétegeiből előkerült ősmaradványanyagok (Bakonycsérnye, Gombápuszta) újvizsgálata során szintén sikerült azonosítani néhány tipikus északnyugat-európai *Lytocera*-t, amely alapján úgy tűnik, hogy a két terület közötti faunakicserélődés a kora-aaleniben is folytatódott. Megjegyzendő, hogy a dunántúli-középhegységi gyűjtemények Ammonitina faunájában is kimutatható egy erőteljes északnyugat-európai hatás a késő-toarci-kora-aaleni időszakban, amely a Mediterrán faunaprovincia egyéb területein (Olaszország, Dél-Spanyolország, Görögország) sokkal kevésbé kifejezett.

SZIKLÁS TENGERPARTOK BIOERÓZIÓJA

KÁZMÉR MIKLÓS^{*1}, HSIEH MENG-LONG²,
DANKO TABOROŠI³, SZARVAS IMRE⁴

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

² National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan;
hsiehml@ntu.edu.tw

³ Island Research and Education Initiative, Pohnpei,
Palikir, F.S. Micronesia; taborosi@gmail.com

⁴ 3100 Salgótarján, Vasvári Pál út 5.;
imreszarvas@hotmail.com

Trópusi és mediterrán sziklás tengerpartok árapályövi zónájának bioeróziós jelenségeit vizsgáltuk. Az árapály által nedvesített zónában olyan mikrobák alkotnak biofilmet, melyek részben a felszín borítják be tizedmilliméteres vastagságban, részben a kőzetbe fúródva élnek. Mindannyian tápanyagot szolgálnak a sziklafelszínen legelő parti és sapkacsigáknak, cserepes-héjúaknak és tengeri sünöknek. A legelés naponta ismétlődő folyamata fosszilizálódásra alkalmas életnyomokat hoz létre. Fúrószivacsok, fúrókagylók, fúróférgek, fúrósünök mélyítik lakásukat a kőzetbe, védekezésül a ragadozók és a hullámverés ellen.

Az egyes szervezetek vertikális elterjedését a tengerjárás, a fényigény, a kiszáradás tűrése, a versenytársak és a ragadozók jelenléte befolyásolja. A létrehozott legelési és fúrásnyomok fosszilizálódási lehetősége mélységükkel arányban javul. Egymásra rakódó nyomok az életközösség szukcesszióját rögzítik.

Az egyes tengerparti régiók (Indonézia, Malajzia, Thaiföld, Tajvan, Japán, Palau) fúrószervezet-zónáinak leírása lehetővé teszi a recens és a (szub)fosszilis életnyomok elkülönítését, a part kiemelkedésének és süllyedésének nyomkövetését. A legelő és fúró szervezetek által az árapályövből kimélyített parti színlők (angolul *marine notch*) mérete, alakja és helyzete rögzíti a part helyzetváltoztatásának lassú vagy gyors voltát. Gyors magasságváltozás esetén a terület — évszázados vagy évezredes időtávon — földrengésveszélyesnek tekinthető.

Végezetül olyan, feltételezhetően fúrósünök-hagyta életnyomokat mutatunk be, melyek az ipolytarnóci kora-miocén, folyóparti itatóhelytől nem túl nagy távolságra létező tengert igazolják. Köszönet a kutatás támogatásáért: OTKA K 67 583, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi; Chulalongkorn University, Bangkok.

RÁKOLLÓ MARADVÁNYOK A TATABÁNYAI KÖZÉPSŐ-EOCÉN SZILICIKLASZTOS RÉTEGSORBÓL (TOKODI FORMÁCIÓ)

KERCSMÁR ZSOLT, MÜLLER PÁL

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

A Tatabányai-medence K-i peremén található Keselő-hegy kőfejtőjében a lutéciai szenes képződmények (Dorogi Formáció) fedőjében sekélytengeri agyagos és homokos márgás üledékekből (Csernyei Formáció) kifejlődő, *Nummulites subplanulatus*-os márga, mészmárga és mészkő rétegek láthatók. Ezekre látszólag éles rétegtani váltással és enyhe szögdiszkordanciával 4-5 m vastag, vékonylemezes szenes agyag, magas szervesanyag tartalmú, kérdéses leülepedési környezetű, homokos agyag, finom-, és erősen bioturbált középszemcsés homokos rétegsor települ.

A középső-eocén időszakban aktív tektonikai szerkezetek által meghatározott, gyorsan mélyülő karbonátos rámpa enyhén flexurált márgás mészkő kifejlődéseit lefedő sziliciklasztos rétegsor, kettő, csökkenő szemcsemérettel jellemezhető üledékes ciklust tartalmaz. A két szakaszt 0,5 m vastag,

agyagos és homokos rétegek váltakozásából álló átmeneti rétegtag választja el egymástól. A karbonátos rétegsor legfelső, vastag héjú molluszkákat tartalmazó, erősen homokos mészkő rétegre közvetlenül települő, cikluskezdő homokos réteg fölött, agyagos homokrétegekben 3–15 cm nagyságú, tojásszerűen elliptikus, szürke, igen kemény, a befoglaló üledéktől teljesen eltérő, homokos, meszes márga anyagú kongréciónak találhatók. A kongréciónak nagy mennyiségben tartalmaznak szénült és apróra őrölt növényi darabokat, ritkán kisméretű, erősen mállott vagy átkristályosodott molluszkákat és elvéve egy-egy *Nummulites striatus*-t. A kongréciónak érdekessége, hogy belsejükben gyakran tízlábú rákok ollóinak jó megtartású, egész vagy töredékes maradványai találhatók.

A robosztus, 20–28 mm nagyságú, többnyire enyhén ívelt oldalú négyzet alakú ollók szélesség és hosszúság aránya (0,88–1,07), a keskeny, elhegyesedő, egyenes, de enyhén ívelt fix ujj és a rajta lévő, vagy éppen hiányzó fog, valamint az egyes fajoknál ritka pöttyözöttség, a *Callianassa* nemzetségbe tartozó rákokra jellemző bélyegek. Az ép és határozható fosszilis anyagban két fajt lehetett elkülöníteni. A teljesen sima, díszítetlen ollók a *Callianassa pseudonilotica* LÖRENTHEY, 1929, Solymárról és Kosdról, továbbá Spanyolországból leírt késő középső-eocén fajjal egyeznek meg. Solymáron a rákollókat tartalmazó rétegek 37 m-rel a széntelepes összlet fölött, a *Nummulites striatus*-os szintben jelennek meg. További hasonló alakokat egyiptomi középső-eocénból, és jamaicai lutéciai képződményekből említenek, ez utóbbinál *Cerithium gigas* és *Velates schmiedelianus* molluszkák társaságában.

Az előzővel azonos dimenziójú, négyzetes alakú, de pöttyözött rákolló maradványok a korábban *Callianassa clallamensis* WITHERS, 1924 és *Callianassa twinensis* RATHBUN, 1926 néven leírt, szexuálisan dimorf, 1997-ben *Callianopsis clallamensis*-ként újraértékelt és összevont fajba tartoznak.

A „ghost shrimp”-nek is nevezett két fosszilis faj életmódja kevésbé ismert. A morfológiailag hasonló, ma is élő *Callianassa goniophthalma* RATHBUN, 1902 Alaszkától Kaliforniáig, a mélytengeri lejtő felső részétől a batiális régióig él, ahol 480–650 m-es vízmélységben, homokos iszapos aljzaton részben beásódó életmódot folytat.

A tatabányai középső-eocén sziliciklasztos rétegsor a szedimentológiai bélyegek alapján két homokos üledékáthalmazódási esemény során jött

létre. A feltárásból leírt rákok valószínűleg nem batiális, de a korábinál némileg mélyebb és zavarosabb vizű üledékképződési környezetben, a karbonátos aljzatra lerakódott homokos-iszapos aljzaton élhettek. A szervesanyag beáramlás miatt kedvezőtlené váló környezetben elpusztult rákok ollói, a kongréciónak belsejében halmozódtak át a mélyebb, szervesanyagdús, agyagos, valószínűleg már euxin fáciesű rétegekbe.

A SZTRATIGRÁFIAI FELBONTÁS NÖVE-LÉSÉNEK HATÁSA A GLOBÁLIS DIVERZITÁSI STATISZTIKÁKRA

KOCSIS TIBOR ADÁM^{*1,2}, PÁLFY JÓZSEF^{1,2}

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; adamkocsis@caesar.elte.hu, palfy@nhmus.hu

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

Az elmúlt tíz évben a Paleobiology Database (PBDB) az élővilág diverzitástörténetével foglalkozó kutatások legfontosabb információforrásává vált. Az adatbázis kezdeti felhasználása az egész fanerozoikumot átfogó, átlagosan tíz millió éves felbontású makroevolúciós elemzésekre összpontosított. A PBDB-ben összesített, nagy mennyiségű adat felhasználhatósága azonban ezen messze túlmutat. Az adatbázist már számos szerző alkalmazta a mindenkori környezet megváltozásának élővilágra gyakorolt, geológiai időskálán mérve rövid távú hatásának vizsgálatára. Várható, hogy a jövőben egyre több kutatás fordul időben behatárolt események nagy felbontású elemzése felé.

A PBDB-ben rögzített előfordulási adatok alkalmazhatóságát azonban a sztratigráfiai információ pontatlansága erősen korlátozza. Nem minden gyűjtemény helyzetét lehet kellő pontossággal meghatározni, ennek következtében viszont a sztratigráfiai/idebéli felbontás növelésével a felhasználható adatok mennyisége szisztematikusan csökken. Ez számos statisztika változását vonja magával, mint például a mintázott taxonok száma, várható élettartama és földrajzi elterjedése.

Előadásunkban számba vesszük a kapcsolódó paraméterek felbontás növelése miatti változását először elméleti síkon, majd egy konkrét csoport rekordján be is mutatjuk az adatvesztés mértékét és hatását a diverzitástörténeti statisztikákra. Az eszközök alkalmazására a mezozoós kagylók gazdag előfordulás-adatai kiváló alapul szolgálnak, ami elsősorban széles életterüknek, lassú evolúciójuknak, a csoport kiemelkedő megőrződési po-

tenciájának, valamint külföldi kollégák módszeres és hatékony adatfeltöltő tevékenységének köszönhető.

A megválaszolendő kérdések a következők: mennyire jelentős a felbontás növelése miatti adatvesztés? Mennyire változtatná az eredményeket, ha a felbonthatóság tökéletes lenne? Van-e korreláció egy sztratigráfiai nem diagnosztikus taxon mintáinak belső jellemzői és azok időbeli elhelyezhetőségének precizitása között? Elegendő-e a jól datálható gyűjtemények mennyisége ahhoz, hogy visszakapjuk a durvább felbontású mintázatot, vagy elérünk egy olyan felbontási szintet, amikor a veszteség miatt megbízhatatlanná válnak az eredményeink?

Ezekre a kérdésekre újramintázási (*re-sampling*) módszerek segítségével kaphatunk választ, az információ csökkenésének és a kevésbé precízen meghatározott rétegtani helyzetű minták véletlen elhelyezésének szimulációjával. A megbízhatóságot olyan leíró jellemzőkkel becsülhetjük, mint a rekord hézagosságának (*gappiness*), illetve redundanciájának felbontás-függő változása. A felbontás heterogenitásának jellemzésére a gyűjtemények időegységbe sorolása relatív arányának eloszlását használhatjuk. Számba vesszük továbbá a Foote-féle fejenkénti rátaértékek közötti kapcsolatot a durvább, és az azt finomabb egységekre felbontó időszakok között, ami a faunaváltást leíró modell (pl. lökészerű vagy folyamatos, *press/pulse*) alkalmasságáról adhat empirikus képet.

A felbontás növeléséből származó információcsökkenés hatásának felmérésére eddig nem fektettek hangsúlyt, pedig ez egyrészt kulcsfontosságú a további célzott adatgyűjtéshez, illetve annak megállapításához, hogy milyen felbontásig és milyen megbízhatósággal lehet az idősorok felállítására használt időegységeket finomítani. A kutatást az OTKA K 62733 projekt támogatta.

MÉG EGYSZER – UTOLJÁRA – A MECSEKI KÖZÉPSŐ-TRIÁSZ KORALLOKRÓL

KONRÁD GYULA*, SEBE KRISZTINA
Pécsi Tudományegyetem, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.;
konrad@gamma.ttk.pte.hu, krisztina.sebe@gmail.com

A Rókahegyi Dolomit Formáció mecseki kifejlődésében fordul elő az a változatos formavilágú, zátonyszerű képződmény, amelyet BÖCKH János 1876-ban *Thecosmilia* sp.-nek határozott. A formációval foglalkozó későbbi szerzők többsége is erre az álláspontra helyezkedett, de felvetették a

lehetőségét annak is, hogy harmadidőszaki fűrőkagylók nyomai, fűreglakócső-kitöltések vagy sztramatolit-szerkezetek lehetnek. Mindez egyrészt jelzi a korall-meghatározás bizonytalanságát, másrészt azt, hogy a megjelenés határozottan biogén eredetre utal.

Egyéb korallokat írt le KOLOSVÁRY Gábor a szintén középső-triász Zuhányai Mészke Formáció mecseki, misinai feltárásaiból. Ezekről korábban már bizonyítottuk, hogy szervesen eredetű képződmények.

A Rókahegyi Dolomit „zátonyaival” is foglalkoztunk korábban, és arra a következtetésre jutottunk, hogy valószínűleg szintén szervesen eredetűek. Kizártuk a fent említett biogén származás lehetőségeit, de a szervesen kifejlődésre egyértelmű bizonyítékot nem találtunk. Azóta további feltárásokat és anyagvizsgálatokat végeztünk, amelyek már meggyőzően alátámasztják az „épitmény” anorganikus kifejlődését.

A képződmény 8 kilométer hosszban követhető a pécsi Erdész úttól a hetvehelyi Sás-völgyig. A Vígánvári Mészke és a Rókahegyi Dolomit határán fordul elő. A különböző feltárásokban eltérő megjelenéssel (formavilággal, vastagsággal, színnel) találkozunk. Jellemző, hogy az elágazó, korallszerű képződmény dómjai, ujjai fekete, durvakristályos kalcitból állnak, amelyek az eredeti kőzetanyag átkristályosodásával keletkeztek. Közöttük sárga, mikrokristályos mészkőkitöltés figyelhető meg. Az átkristályosodott mészkő jellemzően mikrolaminált, ezek folytatódása ritkán a köztes sárga mészkőben is megfigyelhető. Az „ujjas” formák pereme durvább kristályos, keresztmetszeti erodált felszínük megtévesztően korall szeptumokra emlékeztet. (Egy ilyen példány található a MFGI gyűjteményében BÖCKH-tól.) A fekete, durvakristályos mészkő friss törési felülete rendkívül bitumenszagú. A sárga mátrix gyakran tartalmaz gipsz és anhidrit utáni kalcit pseudo-morfózákat, néhány esetben kerekded anhidrit kristályhalmazok is fennmaradtak.

Az újabb előfordulások és a korábbi feltárások részletesebb vizsgálata alapján megállapítható, hogy a változatos formavilág a kőzet szelektív átkristályosodásának az eredménye. Az átkristályosodás — a réteglapokon tömegesen előforduló *Myophoriák* alapján — a Vígánvári Mészke legfelső rétegeit is érintette. Megmaradtak az elsődleges üledékszerkezetek és a mikro-, ritkábban makrofossziliák. Az átkristályosodás kitüntetett felületekről indult, többnyire réteglapok mentén, ennek következtében a létrejött formák szimmetrikusan növekedtek a rétegsorban fölfelé

és lefelé is. Ritkábban olyan — változatos irányú, néha koncentrikus — litoklázisok mentén indult meg, amelyek később víztiszta kalcittal töltődtek ki. A szimmetrikus növekedés ebben az esetben is megfigyelhető a hasadékok két oldalán. Az átkristályosodás radiaxiális, nem ritkán több centiméteres kristályok fejlődtek ki.

A kalcit nagykristályok és a sztílitok elmeszódései alapján megállapítható, hogy az átkristályosodás mélybetemetődés előtti, kora diagenetikus. Az átkristályosodással őrződött meg az eredeti kőzet magas szervesanyag-tartalma, ez okozza fekete színét. A mátrix porozitása egy nagyságrenddel nagyobb, ezért a felszínközélen epigén feloxidálódást szenvedett. Ekkor veszítette el szervesanyag-tartalmát és nyerte el oxidált, sárga, esetenként vörös színét. (A mátrix nagyobb porozitása azzal magyarázható, hogy az átkristályosodott tömzsök szilárd építménye akadályozta a köztes anyag rétegetterheléses tömörödését.) A mátrix eredetileg anhidrit- és gipszkristályai is a nagyobb porozitás miatt fejlődtek ki. Ebből, és a Rókahegyi Dolomit egyéb üledékföldtani és litológiai bélyegei alapján a lerakódáskor regresszió és ehhez kapcsolódóan szelvény környezet megjelenése valószínűsíthető.

A jelenségre analógiát nem találtunk, egy hasonló kaliforniai előfordulást szinszediment aragonitkiválásként értelmeztek, ami esetünkben kizárható.

PHYLOGENY OF THE PLIO- PLEISTOCENE RHINOS OF EUROPE

FRÉDÉRIC LACOMBAT

Musée de Paléontologie de Chilhac, France;
flacombat@gmail.com

Five species of the genus *Stephanorhinus* occur in the Plio-Pleistocene of Europe: *S. jeanvireti*, *S. etruscus*, *S. hundsheimensis*, *S. hemitoechus*, *S. kirchbergensis*. Other species occur in the same period: *Coelodonta antiquitatis*, the well known woolly rhino; *Dihoplus megarhinus* previously assigned to the genus *Stephanorhinus* and the poorly known 'S.' *miguelcrusafonti* which possesses an uncertain taxonomic attribution.

Several phylogenetic analyses investigated the relation of *Stephanorhinus* to the other genera of the Rhinocerotidae. Among the latest ones, GUÉRIN (1980, 1982), who does not use the name *Stephanorhinus* for the European Plio-Pleistocene

fossil rhinoceroses, places all the species in the recent genus *Dicerorhinus*. In a more factual study, GROVES (1983) introduce *Stephanorhinus* and *Coelodonta* as sister-groups derived from the archaic *Dicerorhinus*. This hypothesis, slightly modified, is accepted later by PROTHERO et al. (1986) and CERDEÑO (1995). LACOMBAT (2005, 2007, 2009) introduced migrations, cladistic and evolutionary stages in the phylogeny of this genus which does not appear to be a resolvable question without the revision of the material of the Early Pliocene of Europe and of the specimens from Asia. The *Coelodonta* evolution is clarified in 2008 by KAHLKE & LACOMBAT who recognized the first occurrence of the species *C. tologojensis* in Europe.

A SOMSSICH-HEGYI KÖZÉPSŐ- PLEISZTOCÉN *BEREMENDIA* (MAMMALIA, SORICIDAE) MARADVÁNYOK PALEOÖKOLÓGIAI JELENTŐSÉGE

MÉSZÁROS LUKÁCS, BOTKA DÁNIEL*,
BRAUN BENJAMIN*

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; salpin@freemail.hu;
botkadani@gmail.com; benjibraun@gmail.com

A Somssich-hegyi lelőhely (Villányi-hegység) feltárása JÁNOSSY Dénes és TOPÁL György nevéhez fűződik. Ásatásaik során 1975 és 1984 között a mintegy 9,5 m mély, üledékekkel kitöltött mészkő-üregből 50, kb. 20-30 cm vastag réteget tártak fel. Az üledék gazdag középső-pleisztocén faunát tartalmazott. Ennek az anyagnak a feldolgozása, OTKA kutatás keretében, PAZONYI Piroska vezetésével jelenleg is folyik a MTM Őslénytani és Földtani Tárában.

A lelőhelyről a taxonómiai munka során számos rovarevő fajt – nagyjából cickányokat – határoztunk meg. Az egyik leggyakrabban előforduló, és egyben a legnagyobb méretű Soricidae forma a *Beremendia fissidens*, amely a család legtöbb fajához képest valóságos óriás.

A Kárpát-medence földtörténete során több ízben fordultak elő rendkívül nagyméretű cickányok. A *Dinosorex engesseri* a középső-miocéntől a késő-miocén elejéig, a *Kordosia topali* a késő-miocén második felétől a középső-pliocénig, végül a *Beremendia fissidens* a kora-pliocéntől a középső-pleisztocén elejéig volt jelen. Nagyjából 1 millió éve tűntek el erről a területről, de hasonló formák máshol ma is élnek, mint pl. a délkelet-ázsiai *Anourosorex squamipes*. Bár ezek a fajok

rendszerint egymástól távoli csoportokba sorolhatók, a nagy méreten túl néhány morfológiai bélyegben is feltűnően hasonlóak. Ilyen például a mandibula vaskos processus coronoideusa és rendkívül szűk fossa temporalis internája, vagy a sima felszínű alsó metszőfog. A hasonló bélyegek azonos irányú adaptációra utalnak.

A Somssich-hegy 2. számú lelőhelyén nagy számban fordulnak elő a *Beremendia fissidens* maradványok. Az eddig feldolgozott felső 31 rétegben a minimum egyedszám meghaladja a 30-at.

A *Beremendia fissidens* a genus másik két fajával (*B. pohaiensis*, *B. minor*) szemben igen elterjedt volt Európában. Sztratigráfiaiilag az alsó-pliocéntól (alsó-rusciniái – MN14) a középső-pleisztocénig (alsó-bihari, tarkói szint) van jelen Európában. Somssich-hegyi előfordulása azt jelzi, hogy a lelőhely kora valószínűleg nem fiatalabb, mint a középső-pleisztocén alsó-bihari fauna-szakasz tarkói szintje.

Ökológiai szempontból a *Beremendia fissidens*-t általában ubikvista fajként említik, amely sokféle ökotópban, igen széles körben terjedt el Délnyugat-Európától Kelet-Ázsiáig. Önmagában tehát nem elégséges a lelőhely ökológiai viszonyainak meghatározásához, ugyanakkor a *Beremendia* fajok gyakoribbá válása sokszor hideg eseményekhez köthető, és a leggyakoribb kísérőfaunának alapján feltételezzük, hogy elsősorban olyan helyen éltek, ahol a lelőhely tágabb környezetében nyílt, füves vegetációt találunk. Paleoökológiai szempontból tehát a Somssich-hegyen nem zárható ki sem a hideg éghajlat, sem a pusztai ökoszisztéma jelenléte.

A *Beremendia* cickányok speciális aut-ökológiai alkalmazkodása nyújthat némi támpontot a környezet rekonstrukciójához. Az a tény, hogy nemcsak túléltek a pleisztocén eljegesedések megjelenését, hanem még fokozottabban terjedtek el, igen sikeres evolúciós stratégiájuknak köszönhető. Úgy alkalmazkodtak a rövidebb nappalokhoz és az alacsony hőmérséklethez, hogy a kedvező időszakot kihasználva – a cickányfélék között egyedülálló módon – táplálékot raktároztak el járataikban. Prédájukat – a csigákat – nem falták fel rögtön, hanem mérgező nyálukkal bénították meg, és így halmozták fel őket az ínséges időkre. A mérget speciálisan fejlett, hasított („fissident”) metszőfogaikkal juttatták áldozatukba. Ezt a különleges táplálkozási stratégiát támasztja alá az a tény, hogy bizonyos lelőhelyeken, az ilyen krotovinákban nagy mennyiségben találhatóak szárazföldi csigák vázmaradványai.

A *Beremendia* cickányok nemcsak az epizodikus környezeti katasztrófákat, hanem a hosszabb klímaváltozásokat is sikeresen átvésztették. Ugyanez volt jellemző a bevezetőben említett másik két óriáscickányra is, amelyek szintén túléltek a sok más faj eltűnését okozó környezeti eseményeket.

A kutatás az OTKA K104506 számú projekt részét képezi.

KAGYLÓSRÁKOK BALATONFELVIDÉKI MÉLYFÚRÁSOK KÖZÉPSŐ- ÉS FELSŐ-TRIÁSZ RÉTEGEIBŐL

MONOSTORI MIKLÓS, TÓTH EMŐKE
ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; monost@ludens.elte.hu,
tothemoke.pal@gmail.com

Balatonfelvidéki középső- és felső-triász képződményekből eddig a felsőrsi Forrás-hegy klasszikus szelvényének anisusi és a Nosztori-völgy karni korú képződményeinek kagylósrák faunája került publikálásra. Megjelenés alatt van a litéri kőfejtő kivételes megtartású ladini ostracoda együttesének részletes feldolgozása is. Ezek a munkák részletes leírásokat és a fauna öskörnyezeti értelmezését foglalják magukban. Az eddig vizsgált faunák felszíni feltárások rétegeiből származtak. Jelen kutatás viszont a területen mélyített mélyfúrások (Bakonykúti-2, Balatonhenye-6, Barnag-2, Mencshely-1, Nemesvámos-2) hasonló korú rétegeinek anisusi-nori korú kagylósrák faunájának feldolgozására fókuszál. Célja a mészkövekből tömény ecetsavas oldással kinyert izolált példányok meghatározása és az ostracoda fauna paleoökológiai értékelése.

A Bakonykút-2 és a Nemesvámos-2 számú fúrások anisusi kagylósrák faunái, a díszített *Bairdia*-félék (pl. *Ceratobairdia*, *Lobobairdia*, *Mirabairdia* nemzetségek stb.) olykor tömeges előfordulásával és a *Leviella* jelenlétével sekély vagy középső szublitorális, közepes energiájú normáltengeri környezetet jelez. A Mencshely-1 számú fúrás ladini és karni korú ostracoda együttese főként díszítetlen alakokból áll (*Hungarella*, *Bairdia*, *Bairdiacypris* és *Bairdia* (*Urobairdia*) nemzetségek), mely kimélyültebb mélyszublitorális környezetet feltételez. A Balatonhenye-6 számú fúrás karni kagylósrák együttese (*Cytherella*, *Reubenella*, *Hungarella*, *Kerocythere*, *Renngartenella* és *Simeonella* nemzetségek) jól mutatják a karni sótartalmi krízis különböző fokozatait hasonlóan a fentiekben említett nosztori-völgyi faunához. A Barnag-2

számú fúrás karni/nori, helyenként nagy egyedszámú faunájára a díszített *Bairdia*-félék jelenléte (pl. *Lobobairdia*, *Mirabairdia* nemzetségek), helyenként a *Reubenella* nemzetség dominanciája a jellemző. Az együttesek szub-litorális környezetet jeleznek. Összefoglalva elmondható, hogy a mélyfúrások kagylósrák faunáinak őskörnyezeti értékelése alátámasztja és kiegészíti a középső- és felső-triász képződmények ülepedési környezetének ismeretét. A kutatást az OTKA K 81298 sz. projekt támogatja.

CRETACEOUS VERTEBRATES OF NORTHWEST ALBERTA, CANADA

ORMAY KATALIN

Grande Prairie Regional College, 10726 – 106 Avenue, Grande Prairie AB T8V 4C4, Canada; katormay@gmail.com

The palaeontology and geology of Northwest Alberta (Canada) and especially the Upper Cretaceous Wapiti Formation has been the subject of intensive research in the past few decades.

The Wapiti Formation is more than a kilometer thick succession of continental sediments, containing important dinosaur and other fossils. The fauna of this formation correlates well with those of the better known successions of Southern Alberta. The rocks of the Wapiti Formation trace the transgression event of the Bearpaw Sea and form part of the Western Canada Sedimentary Basin.

During the late Campanian–early Maastrichtian, Northwest Alberta supported continental environments while the Bearpaw Sea covered much of Southern Alberta. During a four-million year long time frame, Northwest Alberta's dinosaurs evolved into species that make up a unique and distinct fauna such as the ceratopsian *Pachyrhinosaurus lakustai* or the lizard *Kleskunsaurus grandepriariensis*.

Palaeontological finds of the area include bonebeds, articulated skeletons and scattered bones, as well as trace fossils such as footprints, trackways and skin impressions. Some of the fine-grained sediments enclose exquisitely preserved miniscule fossils.

The presentation will highlight some of the dinosaur fossil locations and their interpretation from the Grande Prairie area of Northwest Alberta.

KÉSŐ PALEOGÉN EURÓPAI KLIMAREKONSTRUKCIÓ EMLŐSFOGAK STABILIZOTÓPOS VIZSGÁLATAI ALAPJÁN

OZSVÁRT PÉTER^{*1}, KOCSIS LÁSZLÓ²

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; ozsi@nhmus.hu

² Institute of Mineralogy and Geochemistry, University of Lausanne, Switzerland UNIL - GEOPOLIS, 4633, CH-1015 Lausanne, Switzerland; laszlo.kocsis@unil.ch

Az eocén végi globális lehülést a földtörténet egyik legfontosabb paleoklimatológiai eseményének tekintik. Az óriási tömegű adathalmaz értelmezésének köszönhetően az óceáni medencékben bekövetkezett pillanatszerű lehülést (Oi-1 esemény), valamint az antarktiszi eljegesedésnek a megindulását ma már jól ismerjük. Ezzel szemben lényegesen kevesebb, és gyakran egymásnak ellentmondó a szárazföldeken bekövetkezett változásokat leíró paleoklimatológiai tanulmány. Amíg Észak-Amerikában jelentős, közel 8 °C-os, gyors lehülés mellett egyre szárazabb klímát feltételeznek, addig a dél-amerikai kontinensen (Antarktis környéki területeken) semmilyen változás nem érzékelhető. Ehhez hasonlóan Európából is egymásnak ellentmondó adatok ismertek. A kontinens északnyugati (Isle of Wight) és nyugati (Ebro-medence) részén nem lehet kimutatni változást az évi középhőmérsékletben, csapadéktartalomban, ill. a páratartalomban. Ugyanakkor a kontinens középső részén jelentős lehülést feltételeznek elsősorban paleobotanikai adatok alapján, ami azonban a Paratethys partvidékén nem mutatható ki egyértelműen. A paleoklimatológiai vizsgálatainkhoz az Aquitániai-medencétől, a svájci és alpi molassz előtéri medencéken keresztül a magyarországi és erdélyi paleogén medencéig közel 130 nagyméretű, növényevő gerinces (Palaeotheriidae, Lophiodontidae, Pachynolophidae, Palaeotheriidae, Anoplotheriidae, Bronthotheriidae, Amynodontidae, Anthracotheriidae, Rhinocerotidae, Entelodontidae) fogmaradványainak izotópvizsgálatát végeztük el. A fogzománc bioapatitjának PO₄-ből származó δ¹⁸O izotóp vizsgálata, és a belőle levonható paleoklimatológiai következtetések régóta ismertek. Ennek legfontosabb alapja, hogy a fogzománcba épülő δ¹⁸O és δ¹³C izotóp mennyisége a hosszú időn keresztül állandónak tekinthető biológiai paraméterek (pl. testhőmérséklet, légköri oxigén mennyisége) mellett elsősorban a környezeti faktoroktól (táplálkozás, ivóvíz, páratartalom)

függ. Ez utóbbiakat több klimatikus tényező együttes hatása befolyásolja, így közvetett információ nyerhető az egykori időjárás főbb paramétereiről (hőmérséklet, csapadék mennyiség, relatív páratartalom stb.). Általánosan megfogalmazható, hogy az egykori hőmérséklet, a kontinensek klimatikus viszonyai és a morfológia nagy mértékben befolyásolják az óceán felől érkező csapadék izotóp-frakcionációját. A fogzománcon mért stabilizotópos vizsgálataink alapján elmondható, hogy Európában az Aquitániai-medencétől az erdélyi paleogén medencéig a bartoni-priabonai időszakban, egyértelműen meleg, száraz, szubtrópusi klímaviszonyok uralkodtak. Az első statisztikailag kimutatható változás az eocén/oligocén határon (± 1 millió év) figyelhető meg, ahol az $\delta^{18}\text{O}$ átlagértéke egyértelműen alacsonyabb. A legmarkánsabb változás a rupéli középső részétől (~31 millió év) figyelhető meg, ahol 3–5%-es csökkenés jelentkezik a $\delta^{18}\text{O}$ átlagértékeiben. Ez ellentmond az eocén végi globális lehűlés paradigmájának, illetve feltételezhető, hogy az egykori geomorfológiai viszonyok (alpi kiemelkedés) játszották a nagyobb szerepet az anomális izotóp-frakcionációban. Az alpi kéregdeformáció egyik legfontosabb epizódja a késő eocén–kora oligocén időszakra tehető. Egyes becslések 34–36 mm/éves, rendkívül gyors kiemelkedést feltételeznek a Nyugati- és Keleti-Alpok ~15–20 km mély kérgében egyaránt. Ezzel párhuzamosan az alpi molassz öv nyugati övében a durva törmelékes konglomerátumok megjelenése szintén a rupéli időszakra tehető, amíg a Keleti-Alpok északi előterében a legalsó chattira, ami jó összhangban van a kéreg intenzív emelkedésével és gyors pusztulásával.

EGY ÚJ TRIÁSZ GERINCES LELŐHELY A VILLÁNYI-HEGYSÉGBŐL

ŐSI ATTILA^{*1}, POZSGAI EMÍLIA²,
BOTFALVAI GÁBOR^{1,3}, ANNETTE E. GÖTZ⁴,
PRONDAI EDINA¹, MAKÁDI LÁSZLÓ^{1,5},
HAJDU ZSÓFIA³, CSENGŐDI DÓRA¹,
CZIRJÁK GÁBOR³, SEBE KRISZTINA²,
SZENTESI ZOLTÁN^{5,6}

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

² PTE TTK FI Földtani Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság u.
6.; emily.pozsgai@gmail.com

³ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani
Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
botfalvai.gabor@gmail.com

⁴ Rhodes University, Department of Geology,
Grahamstown, 6140, South Africa; a.gotz@ru.ac.za

⁵ MTM Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf.
137; iharkutia@yahoo.com

⁶ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431
Budapest, Pf. 137; crocutaster@gmail.com

Hazánk területén a mezozoós gerinces leletek ritkaságszámba mennek. Mindezidáig az egyetlen szisztematikusan gyűjthető terület a 2000-ben felfedezett késő-kréta iharkúti lelőhely volt. 2012 tavaszán csontmaradványok és fogak kerültek elő a villányi-hegységi templom-hegyi kőfejtőtől kb. 200 méterre nyugatra, a szomszédos Somssich-hegyen, egy épülő pálinkafőzde és borászati üzem alapgyödreiből. Az első csontok a középső-triász Templomhegyi Dolomit Formáció dolomitmárga- és dolomitrétegeiből származtak. A felfedezést követően több alkalommal rendszeres ásatásokra került sor, melyek révén napjainkra egy több mint 500 csont- és fogmaradványból álló együttes ismert. A leletek döntően izolált csontok (fogak, csigolyák, bordák, függesztővegek és végtagcsontok), továbbá néhány bizonytalanul összetartozó postcranialis elem, melyek 99%-ban Sauropterygia (Nothosauria, Placodontia) hullókhöz sorolhatók. Az egyik legértékesebb lelet egy fogakkal együtt megőrződött, töredékes alsó állkapocs, mely anatómiai jegyei alapján a *Nothosaurus* genusba sorolható. A nagyméretű, olykor négy centimétert is elérő Placodontia fogak alapján a *Cyamodus* genus jelenléte valószínűsíthető. Ezek a leletek tovább erősítik a Templomhegyi Dolomit középső-triász (ladin) korát és sekélytengeri környezetben való lerakódását. A leletek között van egy üreges, hosszú csont is, melynek csontszöveti elemzése kizárta az előbbi két csoportba való besorolását és a csont velőüregében található lilás-barnás, agyagos üledékkel együtt egy szárazföldi hulló maradványát valószínűsíti.

Az építkezési gödörben végzett munkálatok mellett megtörtént a templom-hegyi Siklóbevágás keleti falának kitisztítása is, ahol mind a Templomhegyi Dolomit, mind a felső-triász Mészhegyi Homokkő Formáció rétegei feltáródnak. Első ízben sikerült a Mészhegyi Homokkő Formációból palinológiai vizsgálatokra alkalmas mintát gyűjteni, mely a formáció alsó szakaszára karni kort adott. Mikrogerinces maradványok gyűjtése végett mindkét formációból réteg szerinti mintavételezés történt, mely után közel 1,5 tonna anyagot iszapoltunk át. Leggazdagabbnak a Mészhegyi Formáció legutolsó, zöldesszürkés homokkő rétege bizonyult, melyből több száz

izolált fog- és csonttöredék került elő. A határozható leletek döntően porcos- (*Lissodus*, *Palaeobates*, *Hybodus*) és csontshal- (*Saurichthys*, *Sphaerodus* sp.) fogak, pikkelyek, továbbá erősen koptatott, áthalmazott Nothosauria és Placodontia fogtöredékek. Néhány töredékes fog szárazföldi Archosauriformes hüllők maradványára utal.

A triász rétegek mellett vizsgáltuk a Mészhegyi Homokkő Formáció utolsó, gerinces leletekben gazdag rétegére eróziós diszkordanciával települő, alsó-jura (pliensbachi) korú Somssichhegyi Mészhegyi Formáció legelső, durvaszemű homokkő rétegeit is, melyek szintén igen gazdagok gerinces leletekben. A több száz fog- és csontmaradványból álló együttes jó része azonban a közel 40 millió évvel idősebb triász rétegekből halmozódott át: Nothosauria, illetve Placodontia hüllők, továbbá hybodont cápák (*Palaeobates*, *Lissodus*) fogait, pikkelyeit tartalmazza.

A villányi feltárások (építkezési terület, Siklóbevágás) elmúlt egy évben történt vizsgálata jól mutatja, hogy a felfedezett triász és jura korú gerinces maradványok egy, a jövőben feltárható, rendkívül jelentős anyag előfutárai, melyek számos új információval szolgálhatnak Európa középső- és felső-triász gerinces élővilágának összetételét és elterjedését illetően.

A kutatásokat támogatta: MTA-ELTE Lendület Program, Magyar Természettudományi Múzeum, Pécsi Tudományegyetem.

RÖVID TÁVÚ KORA HOLOCÉN KLÍMAFLUKTUÁCIÓK (8200 ÉVVEL EZELEŐTT) VEGETÁCIÓRA GYAKOROLT HATÁSA A DÉLI-KÁRPÁTOK RETYEZÁT HEGYSÉGÉBEN

PÁL ILONA^{*1}, MAGYARI ENIKŐ¹, FINSINGER WALTER², BUCZKÓ KRISZTINA³

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/C; mistique.ilona@gmail.com, magyar@nhmus.hu

² Centre de Bio-Archeologie et d'Ecologie UMR 5059, Montpellier, France; walter.finsinger@univ-montp2.fr

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.; krisztina@bucko.eu

Kutatásunk célja a Déli-Kárpátok Retyezát hegységének északi lejtőjén elhelyezkedő Brazi-tó (1740 m t.sz.f.m.) holocén üledékszakasának pollenanalitikai célú vizsgálata volt. Vizsgálatunk a kora holocén klímafluktuációk közül a 8200 évvel ezelőtti bekövetkezett klímaoscilláció vegetációra gyakorolt hatásainak detektálására

koncentrált. A teljes körű vizsgálat érdekében a pollenanalízis mellett elvégeztük az üledék 387–414 cm közötti szakaszának sztóma, mikro- és makropernye elemzését is. Az esemény ideje alatt detektált jelentős változásokat összevetettük a Brazi-tó üledékének diatómavizsgálati eredményeivel. A nagy felbontás elérése érdekében további pollenfeltárást végeztünk és az üledéket 1 cm-enként haladva dolgoztuk fel. A kiértékeléshez százalékos és akkumulációs ráta diagramokat készítettünk, és ezek segítségével értelmeztük a fajok populációméret ingadozásait, az erdőültetés mértékének változásait és az erdőégések hatását a növényzet összetételére.

Eredményeink arra utalnak, hogy markáns növénytakaró összetételbeli változások zajlottak a Retyezát északi lejtőjén 8300 és 8000 évek közt. A jelentősebb változások az alacsonyabb tengerszint feletti magasságokat érintették. Az itt elhelyezkedő lombhullató erdőzónában fokozódott az erdőtüzek gyakorisága, amiből az esemény ideje alatt magasabb nyári hőmérsékletre és tartós csapadékhányra következtethetünk. Az erdőtüzek periodikus visszatérése elősegítette a kevert tölgyes lombhullató erdők felnyílását, melyet a mikropernye csúcsokkal egy időben jelentkező átmeneti csökkenések is alátámasztanak a lombhullató taxonok esetében. Az előbbi feltételezésünket a makropernye vizsgálati adatok is alátámasztották. Az alacsony makropernye akkumulációs ráták alapján a tó körül nem következtethetünk lokális erdőtüzekre, tehát a tüzek eredete az alacsonyabb erdőzónákban keresendő. A keletkezett lécekben megjelent a gyertyán (*Carpinus betulus*) és később sikeresen kolonizált. A gyertyán akkumulációs rátájának növekedésével egy időben a magas kőrös (*Fraxinus excelsior*) akkumulációs rátája csökkent. Az esemény ideje alatt detektáltuk a mogyoró (*Corylus avellana*) maximális százalékos előfordulását, mely egy mogyoróelegyes lucos zóna kialakulását sejteti a tó körüli lucfenyves és az alacsonyabban elhelyezkedő kevert tölgyes lombhullató erdőzóna között. Az üledéken végzett diatóma, szervesanyag-tartalom és biogén szilikát-tartalom változásaival összevetve a vizsgált pollen és mikropernye adatokat elmondhatjuk, hogy a nevezett esemény a Retyezátban ellentétes változásokat eredményezett télen és nyáron. Télen nőtt a hozzáférhető vízmennyiség, melyre a kora tavaszi növekedési csúcsot mutató planktonikus/tychoplanktonikus diatóma életformák gyakoriságának drasztikus növekedéséből következtethetünk. Nyáron azonban a pollen és mikropernye adatokból száraz és meleg feltételek

érvényesülését feltételezhetjük a lombhullató erdőzónában. Összességében erőteljes szezonális eltolódás jellemezte a területet a kontinentalitás mértékének növekedésével a 8200 évvel ezelőtt bekövetkezett klímaoscilláció idején.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a 8200 évvel ezelőtt bekövetkezett klímaváltozás ugyan lehülésként jelentkezett, ám ez nem vonatkozik a teljes évre, hanem csak a téli időszakra. Alacsonyabban a gyertyán megtelepedését a periodikusan visszatérő erdőtüzek segítették, ami arra utal, hogy a lehülési esemény ebben a térségben a száraz nyarak gyakoriságának növekedésével párosult. Vizsgálataink alapján tehát az általunk részletebben tanulmányozott klímaingadozás egyértelműen erős hatást gyakorolt a szárazföldi növénytakaróra a Retyezát hegységben, mely leginkább a lombhullató erdőzónában nyilvánult meg.

EGY KÜLÖNLEGES KORA-JURA BRACHIOPODA A KANADAI KORDILLERÁKBÓL

PÁLFY JÓZSEF^{1,2}, VÖRÖS ATTILA^{2,3}, GREGORY PRICE⁴

¹ ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; palfy@nhmus.hu

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

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; voros@nhmus.hu

⁴ Department of Geological Sciences, The University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK, g.price@plymouth.ac.uk

Észak-Amerika nyugati szegélyén, a Kordillerák orogén övében a mezozoós brachiopodák ritkábban fordulnak elő és megkutatottságuk szerényebb, mint a számunkra jobban ismert alpi orogénben. Az előkerült faunák elsősorban az allochton terrének tektonikai fejlődéstörténetéhez szolgáltak értékes paleobiogeográfiai adatokkal. Emellett a hosszú ideje aktív lemezszegély térségében ismertté váltak olyan taxonok, melyeket sajátos vonásaik alapján hidrotermás kürtökhöz vagy hideg szénhidrogén-szivárgásokhoz (*cold seep*) kapcsolódó élőhelyekhez társítanak. Előadásunk tárgya a kanadai Kordillerák északi részéről, az Atlin-tó vidékéről előkerült, már a gyűjtéskor különlegesnek látszó monospecifikus faunula. Őslénytani és geokémiai vizsgálatokat

végeztünk a taxonómiai besorolás mellett annak eldöntésére, hogy kapcsolható-e a szokatlan módon megőrződött és szokatlanul nagy példányokból álló együttes hidrotermás vagy *cold seep* környezethez.

A vizsgálati anyagot Gary G. JOHANNSON gyűjtötte 1990-ben Kanada Brit-Kolumbia tartományának északi részén, az Atlin-tó partján. A példányok egyetlen, kötömb méretű mészkőklasztból származnak, az alsó-jura Inklin Formáció ammoniteszekkel alsó-pliensbachinak datált részében talált durva konglomerátum betelepülésből. A rétegsor a Whitehorse-árkot kitöltő Laberge Csoport része, amely a Stikinia térség aktív vulkáni szigetivéhez csatlakozó medencerendszerben képződött. A mészkőklasztok ritkák a konglomerátumban, a nagy egyedszámú, fészekszerűen elhelyezkedő, nagyméretű brachiopodák előfordulása ebben a klasztban pedig egyedi jelenség volt a vizsgált területen.

A monospecifikus fauna erősen bordázott rhynchonellidákból áll, melyet az első, felületes meghatározás után *Halorella*-nak véltünk. Ezzel a nori (késő-triász), ubikvista, de erősen mozaikos elterjedésű, és nem ritkán anomálishan nagy méretű nemzetséggel kapcsolatban már felvetették a *cold seep* affinitást. Ugyan Stikinia felső-triászában ismert egy sekélytengeri mészkő egység (Sinwa Formáció) amelyből származhatott volna a brachiopodás mészkőklaszt, de a kiterjedt elsődleges feltárásokból még sosem írtak le *Halorella*-t. Az elszigetelt előfordulás további vizsgálata tehát több szempontból kecsesítő volt.

A külső morfológia részletes tanulmányozása alapján a teknő körvonala és a bordázat a *Halorella*-tól különbözőnek látszott, de szoros hasonlóságot mutatott a Kaliforniából és Oregonból ismert kora-jura *Anarhynchia* nemzetséggel. Ezt a sorozatsiszolatos vizsgálat által feltárt belső morfológia, az ívelődő és kiszélesedő crura egyértelműen megerősítette, így a példányokat *Anarhynchia* aff. *gabbi*-ként írjuk le.

Három példány különböző kalcitfázisain végeztünk stabilizotóp-méréseket. A brachiopodák héjanyagának 0 és -5‰ közötti $\delta^{13}\text{C}$ értékei az egykori tengeri átlagot közelítik, illetve csak kissé negatívabbak annál. A héj belső felületére kivált korai sávós-fürtös cement ezzel szemben nagyon erősen negatív (-30 – -68‰) $\delta^{13}\text{C}$ és kissé negatív (-8 – -13‰) $\delta^{18}\text{O}$ értékekkel jellemezhető. A későbbi kiválású sávós-fürtös cement és pátos kalcit csak kissé negatív $\delta^{13}\text{C}$, de erősen negatív (-15‰ körüli) $\delta^{18}\text{O}$ értékeket adott. Bár a brachiopodák

vázanyaga az egykori átlagos tengervízhez közeli $\delta^{13}\text{C}$ -t mutat, a korai generációs kitöltő anyag extrém negatív értékei viszont az üres teknők részben zárt mikrokozmoszában kialakult mikrobiális metán-oxidációra mutatnak, ahol a metán forrásaként *cold seep* valószínűsíthető.

Új értelmezésünk szerint a mészkőklaszt közel egyidős a bezáró üledékkel, a *cold seep*-eredetű karbonáttest azon a tenger alatti lejtőn képződött, amely az epizodikus gravitációs törmelékfolyások pályáját is jelentette. Az *Anarhynchia* nemzetség *seep*-affinitását geokémiai adataink megerősítik. Ez a kora-jura nemzetség a késő-triász *Halorella*-hoz és a kora-kréta *Peregrinella*-hoz hasonlóan az észak-amerikai Kordillerák mezozoikumában az aktív lemez-szegélyhez kapcsolódó *cold seep*-ek sajátos ökoszisztémáinak tagja.

A kutatást az OTKA K 62733 és 81298 sz. projekt támogatta.

A SOMSSICH-HEGY 2-ES LELŐHELY GERINCES FAUNÁJÁNAK ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEI

PAZONYI PIROSKA¹, MÉSZÁROS LUKÁCS², SZENTESI ZOLTÁN³, GASPARIK MIHÁLY^{*3}, VIRÁG ATTILA^{1,2}

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; pinety@gmail.com, myodes.glareolus@gmail.com

² ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; salpin@freemail.hu

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; crocutaster@gmail.com, gasparik@nhmus.hu

A Villány falu határában található Somssich-hegy 2-es lelőhely Magyarország egyik leggazdagabb pleisztocén gerinces lelőhelye. A csontok egy erősen cementált, a felső rétegekben löszös, illetve löszszerű, míg az alsó részeken (a 28. rétegtől lefelé) egyre vörösebbé váló karsztkitöltésből származnak, melyet JÁNOSSY Dénes ásatott 1975 és 1984 között. A mintegy 9,5 m mély kúrtóból ötven, 20–30 cm vastag réteg anyagát gyűjtötték be. A begyűjtött anyagból egyes csoportok (pl. hörcsögök, pockok) részben már feldolgozásra kerültek, de a fauna nagy része még feldolgozatlan. Jelen tanulmány a fauna taxonómiai, paleoökológiai és tafonómiai feldolgozásának eddigi eredményeit mutatja be.

A rétegsort a pocokfajok alapján a kora- és a középső-pleisztocén határának környékére, nagyjából 800–900 ezer évvel ezelőtre tehetjük. Ezt

megerősítik a rovarevő fajok is, különösen a *Desmana thermalis* és a *Talpa fossilis*, melyek alapján a fosszilis közösség a biharin belül a betfiaai, vagy még inkább a nagyharsányi fázisra tehető.

A rendkívül gazdag pocokfauna alapján a rétegsort 6 szakaszra osztottuk. A legidősebb szakaszra (47.–50. rétegek) a *Miomys* és a *Pliomys* genus dominanciája jellemző. Mivel már mindkét genus kihalt, ökológiai igényüket csak a velük együtt élő genusok alapján valószínűsíthetjük. Eszerint ebben az időszakban nedvesebb klíma és zártabb (erdős, ligeterdős) vegetáció volt jellemző. A következő szakaszban (47.–35. rétegek) egyetlen genus, a *Lagurus* domináns. A *Lagurus* egy lemming, melynek ma élő rokona a sztyeppi lemming (*Lagurus lagurus*) Európa száraz, félsivatagos területein és sztyeppén él. Dominanciája, valamint a vele együtt megjelenő nagy mennyiségű hörcsög, egyértelműen jelzi a terület szárazodását és a nyílt, sztyepp környezet megjelenését. Ez kiemelt jelentőségű, mert ez a legidősebb sztyepp előfordulás Magyarországon. A következő szakaszban (35.–25. rétegek) a lemmingek gyakorisága csökken, viszont megnő a *Pitymys*, *Myodes* és *Pliomys* genusok gyakorisága. Ugyanekkor az erdei egerek (*Apodemus*) és a pelék aránya is megnő és olyan nedves környezetet kedvelő cickányok (*Beremedia fissidens*) és békák (*Bombina variegata*, *Rana temporaria*) jelennek meg, amelyek egyértelműen jelzik, hogy a területen nyílt víz (folyó vagy tó) volt. Az éghajlat melegebbé, nedvesebbé válása és a bozótosok, ligetes galériaerdők megjelenése jellemző erre az időszakra. A következő szakaszra (25.–18. rétegek) a *Microtus* és a *Myodes* pocok genusok dominanciája mellett a *Pitymys* és a *Pliomys* genusok arányának kisebb emelkedése jellemző. Az erdei pocok arányának megemelkedése jelezheti a terület növényzetének zártabbá válását, a lomboserdő megjelenését. Valószínűleg ezért nem jelennek meg ebben a szakaszban a sűrűbb növényzetet nem kedvelő békák és cickány fajok. A következő szakaszban (18.–12. rétegek) ismét megemelkedik a *Lagurus* aránya, ami egyértelműen jelzi a terület klímájának hidegebbé válását, szárazodását és a sztyepp visszatérését, de a nedvességkedvelő békák és a *Beremedia fissidens* megjelenése arra utal, hogy a nyíltabb vegetációjú területen is maradt nyílt víztükör és mellette galériaszerűen bozótos vegetáció. A rétegsor legfelső részén (12.–1. rétegek) ismét a *Pitymys* pocoknem domináns, de mellette nagy arányban jelennek meg a *Pliomys*, *Miomys* pocok genusok is. Ismét megnő az

Apodemus és a pelék mennyisége és nagy számban jelennek meg a nedvességkedvelő békák (*Hyla arborea*, *Bombina variegata*, *Rana temporaria*), a *Beremendia fissidens* és a vízi életmódot folytató *Desmana*. Mindez a terület éghajlatának melegebbé és nedvesebbé válását és a zártabb növényzet visszatérését jelzi.

Tafonómiai vizsgálatra az egyik nedves időszakba eső réteget (28. réteg) választottuk ki. A vizsgálat alapján az emlőfauna (pocokok, cickányok) nagy része (60% felett) kezdetben bagolyköpetként, vagy hasonló ragadozótevékenység során halmozódott fel. A csontok 10%-án azonban mállási és rágás nyomok, valamint növényi gyökerek nyomai is megfigyelhetők, ami arra utal, hogy ezek a maradványok az állat pusztulása után a felszínen, vagy a legfelső talajrétegben rekedtek. A csöves csontok törésvizsgálata alapján a csontok szálítódása kis energiájú vizes közegben történhetett. Elképzelhető, hogy a maradványokat és az üledéket a bőséges csapadék hatására kialakuló időszakos vízmosások juttatták a karsztos üregbe. A folyamat során az eredetileg bagolyköpetből származó, emésztett, illetve a felszínen és a legfelső talajrétegben található mállott csontok bemosódtak az üregbe. A herpetofauna esetében ritkák az állati emésztésre utaló nyomok, a csontok felszíne általában ép, vagy enyhén mállott. A csontok jelentős része (főleg a békák esetében) juvenilis egyedektől származik. Ez azzal magyarázható, hogy a siklókat, békákat és esetleg a gyíkok egy részét a szaporodási ciklusukkal összefüggő tömeges megjelenési és vándorlási periódus alatt a hevesebb esőzések nagy számban mosták bele a Somssich-hegyi karsztos üregbe, ahonnan azok már nem tudtak kijutni, így helyben pusztultak el.

A munka az OTKA (K 104506) támogatásával készült.

A *MICROTUS OECONOMUS* POCOKFAJ LANDMARK ELEMZÉSÉNEK EREDMÉNYEI

PAZONYI PIROSKA¹, NÉMETH EMESE²,
ZSOLT ANNA², VIRÁG ATTILA^{1,3}

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport,
1431 Budapest, Pf. 137; pinety@gmail.com

² ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani
Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
nemethleveles@mailbox.hu, pankeliacs@gmail.com

³ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C;
myodes.glareolus@gmail.com

A *Microtus oeconomus* (patkányfejű pocok) egyike a Magyarország területén jelenleg is élő három *Microtus* fajnak. Míg a másik két faj, a mezei pocok (*M. arvalis*) és a csalitjáró pocok (*M. agrestis*) gyakori, a patkányfejű pocok reliktum fajként, csak az ország néhány területén (Szigetköz, Hanság, Balaton környéke és Kiskunság) található meg elszigetelt populációkban. A későpleisztocén során ugyanezen faj lényegesen elterjedtebb volt, szinte minden kisemlősfajában előfordult. A landmark elemzéshez egy olyan ismert korú faunát kerestünk, melyből nagy mennyiségű *M. oeconomus* került elő. Választásunk az Istállóskői-barlang felső tűzhelyrétegére esett, ami jelenleg az egyik leggazdagabb együttesnek számít 184 db határozható foggal. Kora ¹⁴C mérések alapján 30 900±600, illetve 30 710±600 BP környékére tehető. Összehasonlító anyagként a fosszilis maradványok mellett a recens faunát is vizsgáltuk (437 db). Munkánk célja a *M. oeconomus* fajon belüli morfológiai változatainak elkülönítése, illetve a különböző morfológiai típusok arányának összehasonlítása volt a recens és a fosszilis mintákban. Az elemzést az alsó első őrlőfogon végeztük, mert hagyományosan ezen fog alapján különítik el a fajokat.

A vizsgálatához a kiválasztott 621 *Microtus oeconomus* fagon 22 landmark és 16 semilandmark pontot vettünk fel. A landmark pontokat a fog morfológiai szempontból azonosítható pontjain, csúcson, homorulatokon jelöltük ki, míg a semilandmark pontokat az utóbbiak közötti szakasz felezőjére helyeztük. Ezek a pontok nem annyira rögzítettek, szükség szerint csúsztathatnak az adott landmark pontok között. A pontok felvétele minden fagon azonos sorrendben történt, vagyis egy adott sorszámú landmark pont mindig a fog meghatározott morfológiai jellegéhez kötődik. A landmark pontokat a tpsDig2 programmal vettük

fel, míg a relatív görbület elemzést (*relative warp analysis*, RWA) a tpsRelw programmal végeztük.

Az elemzés alapján a fosszilis és a recens anyag között morfológiailag eltérés van. A fosszilis anyag alacsonyabb egyedszáma ellenére is lényegesen nagyobb morfológiai varianciát mutat mint a recens minta, illetve a két pontfelhő centruma is eltér. Általánosságban elmondható, hogy míg a fosszilis anyagban a sisak nyaki része nyílt, addig a recens anyagban a zártabb formák dominálnak, de a két pontfelhő nagyrészt átfed. Ugyanígy változás figyelhető meg a teljes fogalakban is. A fosszilis mintában gyakoribbak a vékony zománcú, keskeny, megnyúlt fogak, míg a recens anyagban inkább a zömökebb, szélesebb és vastagabb zománcú fogak dominálnak.

A recens egyedek morfológiai variancia csökkenésének lehetséges magyarázata lehet a faj reliktum jellege, visszaszorulása egy adott környezetbe. Ezzel jó összhangban van, hogy a faj jelenlegi közép-európai elterjedése kizárólag nedvesebb, mocsarasabb környezetekre korlátozódik, a fosszilis mintákban azonban ettől eltérő környezetet jelző maradványokkal együtt is előfordult. Korábbi vizsgálatok az olaszországi *Terricola savii* pocokfaj esetében egyértelmű összefüggést mutattak ki a fogalak változásai és a klímagörbe között.

A megfigyelt morfológiai változások hátterében nemcsak környezeti, hanem genetikai okok is állhatnak. Míg a fogalak változása inkább a fenti környezeti okokra vezethető vissza, addig a sisak alakjának változása valószínűleg genetikai hátterű. Ennek eldöntéséhez azonban további vizsgálatokra lesz szükség mind a fosszilis, mind a recens anyagon.

A *MICROTUS* GENUS (MAMMALIA, ARVICOLINAE) LANDMARK ELEMZÉSE A SOMSSICH-HEGY 2-ES LELŐHELYRŐL

PAZONYI PIROSKA^{*1}, VIRÁG ATTILA^{1,2}

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; pinety@gmail.com

² ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; myodes.glareolus@gmail.com

A Somssich-hegy 2-es lelőhelyről hét pocok genust ismerünk (*Mimomys*, *Pliomys*, *Myodes*, *Pitymys*, *Microtus*, *Allophaiomys*, *Lagurus*), melyek a rétegsorban eltérő arányban jelennek meg. Bár a két leggyakoribb genus a *Lagurus* és a *Pitymys*, a legnagyobb fogmorfológiai változa-

tosságot a *Microtus*-ok mutatják, ezért ezt a genust választottuk ki vizsgálatra. Az elemzést az első őrlőfogon végeztük, mert hagyományosan ezen fog alapján különítik el a fajokat.

Jelenleg Magyarország területén három *Microtus* faj él, a mezei pocok (*M. arvalis*), a csalitjáró pocok (*M. agrestis*) és a reliktum patkányfejű pocok (*M. oeconomus*). A pleisztocén során azonban olyan fajok is éltek a területen, amelyek mára már kihaltak, illetve más területekre húzódtak vissza (szibériai pocok (*M. gregalis*), havasi pocok (*M. nivalis*)).

HUSZÁR Imre korábbi fogmorfológiai vizsgálatai kimutatták, hogy az általa vizsgált két pocokfaj, a *M. arvalis* és a *M. gregalis* között folyamatos morfológiai átmenet van, ezért az átmeneti alakok fajba sorolása problémás. JÁNOSSY Dénes recens mezei pocok vizsgálata során a fajon belül is jelentős morfológiai változatosságot mutatott ki. Célunk az volt, hogy a Somssich-hegy 2-es lelőhely összes fogmorfológiai elemzésre alkalmas *Microtus* fogát landmark analízissel megpróbáljuk csoportosítani, és az eltérő morfológiai formákat morfotípusokba, "fajokba" sorolni. Ehhez szükség volt a fajon belüli morfológiai variancia vizsgálatára is, amit recens és felső-pleisztocén *M. oeconomus* fogakon végeztünk el két hallgató közreműködésével.

A vizsgálathoz a kiválasztott 625 *Microtus* fogon 22 landmark és 22 semilandmark pontot vettünk fel. A landmark pontokat a fog morfológiai szempontból azonosítható pontjain, csúcsokon, homorulatokon jelöltük ki, míg a semilandmark pontokat az utóbbiak közötti szakasz felezőjére helyeztük. Ezek a pontok nem annyira rögzítettek, szükség szerint csúszkálhatnak az adott landmark pontok között. A pontok felvétele minden fagon azonos sorrendben történt, vagyis egy adott sorszámú landmark pont mindig a fog meghatározott morfológiai jellegéhez kötődik. A landmark pontokat a tpsDig2 programmal vettük fel, míg a relatív görbület elemzést (*relative warp analysis*, RWA) a tpsRelw programmal végeztük. A sisak egyszerűsége miatt a *M. oeconomus* fogakon kevesebb semilandmark pontot vettünk fel, ezért szükség volt a két adatbázis szinkronizálására, hogy az elemzést el tudjuk végezni. Az egyesített adatbázisban 22 landmark és 16 semilandmark ponttal dolgoztunk.

Önmagában a Somssich-hegy 2-es lelőhelyről előkerült *Microtus*-ok elemzésével csak azt tudtuk kimutatni, hogy az egyes morfotípusok közötti különbség főként a sisak alakjában nyilvánul meg, és a különböző típusok között folyamatos átmenet

van, ugyanúgy, mint a *M. arvalis* és a *M. gregalis* között. Emellett megfigyelhető, hogy a rétegsor aljától a teteje felé haladva változik a különböző fogmorfológiai típusok gyakorisága. Míg a rétegsor alján az alacsony, egyszerű sisak-morfológiájú, zömökebb fogak dominálnak, felfelé haladva egyre gyakoribbá válnak a hosszabb, bonyolultabb sisak-morfológiájú, keskenyebb formák. Ezt a morfológiai változást egyaránt okozhatta a genus evolúciója, illetve a változó környezethez való alkalmazkodás. Ennek eldöntéséhez további, főként paleobiogeográfiai vizsgálatokra lesz szükség.

Lényegesen több eredményre jutottunk, amikor az elemzésbe bevettük a *M. oeconomicus*-okat is. Az elemzés kimutatta, hogy a két adathalmaz csak nagyon kis részben fed át, de a Somssich-hegy 2 anyagában egyértelműen kimutatható a *M. oeconomicus* faj. A Somssich-hegyi *Microtus* anyag összességében hasonló alakú és varianciájú pontfelhőben jelenik meg, mint a *M. oeconomicus*. Ez alapján valószínű, hogy a Somssich-hegyi *Microtus*-ok nagy része szintén egy fajba (valószínűleg egy, a mai *M. arvalis*-hoz morfológiailag hasonlóba) tartozhat. A pontfelhő szélein azonban elkülönülve megjelennek jellegzetes sisakmorfológiájú fogak, amelyek átfehetnek más fajok (*M. ratticepoides*, *M. gregalis*) alaktani varianciájával. Ennek bizonyításához további vizsgálatokra, több recens pocokfaj landmark analízisére van szükség. A munka az OTKA (K 104506) támogatásával készült.

BAKONYDRACO ET AL.? AZ IHARKÚTI PTEROSZAURUSZOK MANDIBULÁRIS SYMPHYSISEINEK MORFOMETRIAI ÉS HISZTOLÓGIAI ELEMZÉSE

PRONDVAI EDINA^{*1}, BODOR EMESE RÉKA^{2,3}, ÓSI ATTILA¹

¹ MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

edina.prondvai@gmail.com; hungaros@gmail.com

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

³ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Osztály, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

Az iharkúti késő-kréta korú gerinces lelőhelyről ismert fogatlan, középtermetű azhdarchid pteroszaurusz, a *Bakonydraco galaczi* holotípusa egy majdnem teljes alsó állkapocs. Az ásatások során, egyéb vázelemek mellett, további 56, a

holotípus symphysisével látszólag megegyező állkapocs-symphysis töredék került elő. Ez alapján a magyar azhdarchid anyagot az egyik leggazdagabb monospecifikus pteroszaurusz leletegyüttesnek tekintik a világon. Mivel ezek a könnyen azonosítható koponyaelemek nagyon különböző méretűek (30–140 mm közt változó rekonstruált symphysis-hossz), az összes eddig előkerült symphysist a *Bakonydraco galaczi* egyedfejlődési sorozatát képviselő egyedeinek tartjuk. A leletek nagy számának és feltételezett ontogenetikai szekvencia-jellegének köszönhetően csontszöveti vizsgálatokkal tisztázható, hogy az abszolút méret és/vagy a morfológia megbízható indikátorai-e az egyes egyedfejlődési stádiumoknak ennél a pteroszaurusznál. Ezen összefüggés felderítésére 45 példányt választottunk ki, melyeket négy méretkategóriába soroltunk, majd a példányokon morfometriai vizsgálatokat végeztünk. A morfometriai adatgyűjtést követően nyolc symphysisből, melyek közt mind a négy méretcsoportba tartozó példány szerepelt, csontszöveti vékonycsiszolatok készültek. Ezekhez a példányokhoz kvalitatív kiértékelés alapján rendeltünk relatív egyedfejlődési stádiumokat a kvantitatív hisztológiai elemzés előtt. Ezután az egyedfejlődési állapotot tükröző csontszöveti jellegeket számszerűsítettük az egyedeken belüli és egyedek közti egy- és többváltozós elemzésekhez, hogy megvizsgáljuk a kapcsolatot a kvalitatív és kvantitatív hisztológiai és morfometriai elemzések eredményei közt. A csontszöveti eredmények arra utalnak, hogy a legkisebb symphysis, melynek rekonstruált hossza körülbelül egynegyede a legnagyobb példányénak, várakozásainktól eltérően nem egy korai juvenilishez, hanem szubadult egyedhez tartozott. A legkisebb példány és más, csontszöveti megegyező érettségű egyedek közt is fennálló jelentős méretbeli különbség legalább két pteroszaurusz taxon jelenlétére utal az eddig monospecifikusnak gondolt leletegyüttesben. Ezt a feltevést a többváltozós morfometriai elemzések eredményei is alátámasztják, melyek egyértelműen elkülönítik a legkisebb symphysiseket a többi, folytonos csoportot alkotó példánytól. Mindazonáltal, az utóbbi csoportban is nagyfokú méretbeli változatosság jellemzi az azonos egyedfejlődési stádiumot képviselő példányokat. Ez azonban valószínűleg nem további taxonok jelenlétét, hanem magas intraspecifikus testméretdiverzitást jelez, mely arra utal, hogy az abszolút méret nem tükrözi a csontszöveti érettség fokát ezeknél az állatoknál. Eredményeink a csontszöveti vizsgálatok hagyományos paleontológiai

kutatásokban való alkalmazásának fontosságára is felhívják a figyelmet.

A kutatást támogatta: MTA-ELTE Lendület Program, OTKA NF 84193, Magyar Természettudományi Múzeum, Hantken Alapítvány, TAMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0030

MIKROFAUNA AZ AMMONITICO ROSSO TÍPUSÚ MÉSZKŐBEN: „GUMÓN INNEN—GUMÓN TÚL”

SÁGI EDINA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.; edike09.16@gmail.com

Az ammonitico rosso típusú karbonátos kőzetek igen elterjedtek az egykori Tethys medencéjében a felső-triásztól az alsó-krétaig. Jellegzetességük, hogy a meszesebb, világosabb vörös színű gumók között sötétebb vörös agyagosabb kőzet típus jelenik meg. Annak ellenére, hogy több mint száz éve vizsgálják, létrejöttével kapcsolatban számos megválaszolatlan kérdés maradt még mind a mai napig. Az izolált mikrofaunája kevésbé ismert, mivel a hagyományos hidrogén-peroxidos eljárással a kőzetből nem szabadítható ki.

Az irodalom alapján a meszesebb részek tartalmazzák a gazdagabb és a jobb megtartású mikrofoszfátokat, de pontos összehasonlító vizsgálat azonban még nem történt.

Ezért ebben a munkámban a Nagy-Pisznice (Gerece) „krokodilos” szelvényének 107-es rétegét dolgoztam fel, ami a Bifrons Zóna Sublevisoni Subzónájának *Lusitanicum* szintjébe tartozik. A kőzetet az agyagtartalom alapján két részre osztottam és a két részt külön-külön tömény ecetsavban oldottam a mikrofoszfátok kinyerése céljából. Mivel a kőzetek nem teljesen oldódtak fel, illetve maga az oldás is sokszor szelektív a vizsgálatok kiegészítéseként kőzet vékonycsiszolatok készültek. A foraminiferákat első lépésben nemzetségre határoztam meg, majd mennyiségi értékelést készítettem.

Az agyagosabb részben az echinodermata, míg a meszesebb frakcióban az ammonitesz embriók a leggyakoribbak. Mindkét mintában a második helyen a foraminiferák vannak. A gyakorisági sorrend harmadik fokán mindkét kőzet-típusnál az ostracoda fauna áll, de az agyagosabbban százalékos arányuk kétszerese, mint a meszesben. Mellettük még előfordulnak néhány százalékos arányban brachiopodák, csigák, crinoidea kelyhek és aptychusok.

A foraminiferák és az ostracodák a meszesebb fáciesben fehér színűek és a héjuk nagy része megőrződött, míg az agyagosabb fáciesben színük megegyezik a kőzet vörös színével és felszínük erősen korrodált, sok példány kőbélként őrződött meg.

Mindkét kőzettípus viszonylag diverz foraminifera együttest tartalmazott, ami szinte kizárólag hialin vázú Lagenidae-félékből áll. Mindössze egy agglutinált forma (*Trochammina* sp.) került elő a gumós részből. Mindkét mintában a sima falú *Nodosaria*-félék a leggyakoribbak és legdiverzebbek. Utánuk a *Lenticulina*-félék következnek, a meszesebb részben valamivel gyakoribbak a kitekeredett formák. Ezekon kívül néhány *Eoguttulina*, *Lingulina*, *Ichthyolaria* és *Ramulina* fordult elő.

A vizsgálataim alapján markáns különbség mutatkozott az ammonitico rosso típusú mészkő-mészmárga gumójának és a gumók közötti kőzet mikrofaunájában. Ennek értelmezéséhez és magyarázatához további vizsgálatokra van szükség.

A BUDAFOKI HOMOK FORMÁCIÓ ÚJ FELTÁRÁSA A VISEGRÁDI-HEGYSÉGBEN

SELMECZI ILDIKÓ¹, SZUROMINÉ KORECZ ANDREA², LACZKÓNÉ ŐRI GABRIELLA¹, SZURKOS GÁBOR¹, ZSÁMBOK ISTVÁN¹

¹ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; selmeczi.ildiko@mfgi.hu, ori.gabriella@mfgi.hu, szurkos.gabor@mfgi.hu, zsambok.istvan@mfgi.hu

² MOL NyRt. KTD IMA Kutatási Laboratórium, 1039 Budapest, Batthyány u. 45.; kaszuro@mol.hu

2012 novemberében a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Környezetföldtani Osztálya észlelte, hogy Tahitótfalu területén, a 11-es út feletti hegyekben, a Villasor felső végénél egy munkagépekkel kimarkolt házhely két szintben agyagmárga- és kavicsbetelepüléssel homok, aleuritos homok rétegsort tárt fel.

A felső, mintegy 25x20 m alapterületű udvar K-i falából gyűjtött minták mikrofaunája egy fel-felé sekélyedő, normál sótartalmú, partközeli életterre utal. A víz mélysége kezdetben néhány 10 m lehetett.

A tahi feltárás kora eggenburgi (kora-miocén), melyet több, rövid fajú taxon (például: *Cytheridea eggenburgensis* KOLLMANN, *Eocytheropteron eggerianum* (LIENENKLAUS), *Elphidiella dollfusi* (CUSHMAN), *Globulina granulosa* (EGGER) jelenléte igazol. A

képződményeket a Budafoki Homok Formációba soroljuk.

A mintegy 6 km távolságban lévő, és a BOHNÉ HAVAS M. és KORECZNÉ LAKY I. által az 1970-es években vizsgált, hasonló korú, Felső-bogdányi- (Csádrí-) patakbeli feltáráshoz viszonyítva a tahi üledékek sekélyebb, partközeli környezetben rakódhattak le, amelyre az utal, hogy a tahi faunából hiányoznak a planktonok, és a foraminifera együttes lényegesen szegényebb.

ÚJ ADAT A SOMLÓVÁSÁRHELYI FORMÁCIÓ KORÁRA VONATKOZÓAN (PALYNOLÓGIAI VIZSGÁLAT A NOSZLOPI NOT-10 FÚRÁSBÓL)

SELMECZI ILDIKÓ^{*1}, SÜTŐNÉ SZENTAI MÁRIA²

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

² 7300 Komló, Május 1. u. 7.; szentai.maria@gmail.com

Az 1980-as éveket megelőzően helvét korúnak tartott, majd a Csatkai Formáció Noszlopi Tagozatába helyezett, a „noszlopi széntelepesség” magába foglaló szárazföldi képződményeket az 1990-es évektől soroljuk a Somlóvásárhelyi Formációba. A Dunántúli-középhegység területén és előtereiben kimutatható képződmények rétegtanilag az oligocén Csatkai Formáció és az alsó-badeni képződmények között helyezkednek el. A Somlóvásárhelyi Formáció korára vonatkozóan az eggenburgi-kora-badeni valószínűsíthető. Az utóbbi kort támasztja alá az is, hogy a herendi medencében a formációból fokozatos átmenettel fejlődik ki az alsó-badeni barnaköszén-telepesség.

A szürke, zöldesszürke agyag, tarkaagyag, bentonitos agyag, mészcsonós, mészkonkrációs agyag, agyagmárga, aleuritós agyag, szenes agyag és lignit, valamint homok, laza homokkő és kavics rétegekből felépülő üledéksor korára vonatkozóan csak kevés adat áll rendelkezésre. Egyes fúrásiretegsorokban (Nagygörbő-1 és a Herend-13 fúrás) a formáció mélyebb részén közbetelepülő alsó-riolittufa és néhány — az ottngai, kárpáti és badeni korra utaló — őslénytani adat ismert.

A noszlopi Not-10 fúrás 42,1–42,7 m közötti — a szárazföldi sorozat magasabb részét képviselő — homokos aleurit mintájából végzett sporomorpha vizsgálat alapján az üledék képződése a kárpáti vagy badeni korszakra tehető. A meghatározott taxonok (*Cedripites eocaenicus*, *Tricolporopollenites minimus*, *Tubulifloridites*

granulosus, *Tricolporopollenites villensis*) közül a minta szarmatánál idősebb korára utal a *Tricolporopollenites villensis* és a *Tubulifloridites granulosus* jelenléte, a kárpátinál nem idősebb korát pedig a *Tricolporopollenites minimus* faj jelzi.

BALATONEDERICSI VÍZMÉRCE – A BALATON VÍZSZINTVÁLTOZÁSAI AZ UTOLSÓ 18 EZER ÉVBEN

SÜMEGI PÁL^{1,2}

¹ SzTE Földtani és Őslénytani Tanszék, 6722 Szeged Egyetem utca 2.; sumegi@geo.u-szeged.hu

² MTA Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri utca 49.

A Balaton kialakulására vonatkozó első tudományos értékű elméletet még 1732-ben BÉL Mátyás írta le, és véleménye szerint a tó a Zala folyó kiszélesedő torkolataként fogható fel. 1782-ben az első osztrák katonai térkép kialakítása során elkészült az első, partfejlődési szempontból is kiemelkedő jelentőségű Balaton térkép, majd François-Sulpice BEUDANT francia geológus végzett fontos geológiai megfigyeléseket a területen. Felismerte és leírta a holocén tözeget (*tourbe*), és elkészítette a Balaton első geológiai térképét 1818–1822 között. A tőzegetérképek nyomán a Magyar Királyi Földtani Intézet geológusa, LÁSZLÓ Gábor ismerte fel 1911-ben, hogy a Balaton történeti és őstörténeti időkben jelentősebb kiterjedésű volt, mint a szabályozás előtti Balaton területe. Ezt követően LÓCZY Lajos a Földtani Intézet igazgatója egy nemzetközi szintű, sokoldalú limnológiai kutatást indított el a Balatonon a XX. század kezdetén. Ezen munka keretében végzett földtani vizsgálatok nyomán arra következtettek, hogy a Balaton 4 részmedence feltöltődését követően alakult ki. Ezt a fejlődéstörténeti képet támasztotta alá az 1980-as években megkezdett, a Magyar Állami Földtani Intézet vezetésével folytatott komplex földtani vizsgálat is. Ennek nyomán kirajzolódott, hogy a tó több, neotektonikusan elkülönülő, eltérő korú, többféle tényező hatására, poligenetikus módon kialakult részmedencékből áll és a tó fejlődése a jégkor végén kezdődhetett el. Mindezek ellenére magáról a Balaton kialakulásáról igen sok hipotézis, vízió jelent meg tudományos szinten is ezekkel a megállapításokkal párhuzamosan. Éppen a nagyszámú, tesztelés nélküli tudományos gondolat következtében, és a tó környékén kialakított régészeti ásatásokon végzett környezettörténeti, régészeti geológiai, geológiai megfigyelések, vizsgálatok

nyomán határoztuk el, hogy újabb vizsgálatokat végzünk a Balaton fejlődésének feltárására. A vizsgálati területnek a tó aszimmetrikus keresztmetszete, az északi part mélyebb üledékgyűjtő rendszere miatt a Tapolcai-medence déli részét, a Balatonederics és Szigliget közötti Edericsi-öblözetet választottuk. A jól előkészített fúrás-helyszín kiválasztás nyomán az utolsó 18 ezer év során felhalmozódott, 520 cm-es vastagságú, folyamatos kifejlődésű rétegsort sikerült kiemelni zavartalan magfúrással. A szelvényen a balatoni és a magyarországi negyedidőszaki fúrások közül egyedülálló módon több mint 20 radiokarbon kormeghatározást, teljes üledékföldtani elemzést, geokémiai, szerves geokémiai, izotópgeokémiai, makrobotanikai, pollenanalitikai, fitolit és malakológiai vizsgálatokat végeztünk. Összesen 38 különböző környezeti változást visszajelző marker szempontjából vizsgáltuk meg a fúrást. A mintavételezés olyan sűrűn történt a fúrás-szelvény mentén (átlagosan 4 cm-enként), hogy az egyes minták időbeli felbontása átlagosan 90–110 évnél adódott. Így évszázados léptékben tudtuk az utolsó 18 ezer évről vonatkozóan az őslénytani, geológiai, geokémiai tényezők átalakulásait, és a Balaton vízrendszerének és környezetének változásait megvizsgálni, a változásokat modellezni. Az előadás ezeknek a vizsgálatoknak az eredményeit, az edericsi részmedence részletes fejlődéstörténetének rekonstrukcióját mutatja be. A vizsgálati eredmények alapján a kezdeti folyóvízi üledékfelhalmozódást követően hidegtűrő-hidegkedvelő elemekből álló barnamoha lág alakult ki a jégkor végén. Majd az intenzívebb neotektonikus süllyedés nyomán a vízborítási maximumot jelentő mezotróf meszes tavi rendszer fejlődött a holocén kezdetén. Ezt követően az utolsó 10–11 ezer évben a jelentősebb vízborítást jelző meszes, majd eutrófi tavi üledékek és nádtőzeg laminák, rétegek folyamatos, és a részmedence vízbevitelével, az egykori csapadékbevitel változásaival párhuzamosítható átalakulásai figyelhetők meg a rétegsorban. A radiokarbon vizsgálatok nyomán ezen rétegsor változásokat pontos korokba sorolva az elmúlt 18 ezer év vízszintváltozásait rajzolhattuk meg a szelvényünk alapján és ezt neveztük el balatonedericsi vízmércének.

SZEGED–ÖTHALOM, REKVIEM EGY ŐSLÉNYTANI LELŐHELYÉRT

SÜMEGI PÁL^{1,2}

¹ SzTE Földtani és Őslénytani Tanszék, 6722 Szeged Egyetem utca 2.; sumegi@geo.u-szeged.hu

² MTA Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri utca 49.

A Szeged–öthalmi terület a régi M5-ös út mentén, a régi orosz laktanya, a mai szegedi diáklakások északi előterében helyezkedik el, és félszigetszerűen egy kiemelkedő felszínt alkot a tiszai allúviumba nyúlva. A negyedidőszaki őslénytani, geológiai, geomorfológiai, talajtani, régészeti és régészeti geológiai szempontból kiemelkedő jelentőségű régió megközelítőleg 100 ha kiterjedésű. A régió 1879-ben, a Szeged jelentős részét elpusztító árvízét követően vált kiemelkedő jelentőségűvé, mivel innen származó üledékekkel töltötték fel a várost és a várost övező gátakat. A földmunkákhoz kapcsolódóan már 1879-től jelentős régészeti ásatások kapcsolódtak, és ezek nyomán 1935-ben BANNER János régész vezetésével az első alföldi paleolit (gravetti kultúra) lelőhelyét tárták fel az itt kialakított homokbányában. Ezzel párhuzamosan a régészeti lelőhelyen egy átfogó környezettörténeti és régészeti geológiai (geomorfológiai, üledékföldtani, antrakológiai, palinológiai, malakológiai, gerinces paleontológiai) vizsgálatot végzett CZÓGLER Kálmán, GAÁL István, GREGUSS Pál, MIHÁLTZ István, ROTARIDES Mihály alkotta természettudományi csapat. Sajnos a második világháború következményei (az öthalmi terület szovjet megszállása) nyomán 1992-ig a terület geológiai-őslénytani vizsgálata lehetetlen volt. Viszont 1992-ben egy OTKA pályázat támogatásával az 1930-as években publikált térképek, szelvényrajzok nyomán, valamint a hátrahagyott homokbánya szelvényeknek az újra vizsgálatával és új fúrásokkal a terület fejlődéstörténetét feltáró munkát kezdtük el. Az 1992–2005 közötti régészeti geológiai, környezettörténeti munkát 2009-ben folytattuk. Ekkor ugyanis új (illegális) homokbányát alakítottak ki. Az új homokbányában a korábbi 200–500 éves időintervallumot átfogó 20–25 cm-es mintavétellel szemben már 4 cm-enként, 50–100 éves felbontású mintavételt valósíthattuk meg. A poszterünkön az 1935-től 2013-ig a területen végzett geológiai, őslénytani, geokémiai munkák eredményeit és a természetvédelemre javasolt értékeket, benne a kiemelkedő negyedidőszaki őslénytani anyagokat foglaljuk össze. A homokbánya legkiemelkedőbb értéke,

hogyan kis területen, megközelítőleg 6 hektáron mindazok a geomorfológiai viszonyok, és geológiai rétegek, üledék kifejlődések, földtani-öslénytani értékek egyszerre megjelennek, amelyek a megközelítőleg 100 000 km² kiterjedésű tiszai Alföld felszínközeli negyedidőszaki képződményeit jellemzik. A vizsgált szelvény fekéjét dunai folyóvízi homok alkotja benne az utolsó interglaciálisra jellemző kor- és környezetjelző csigafaunával. A dunai fluviális feké felszínén 4–5 méter magas futóhomokbuckák alakultak ki az utolsó glaciális enyhébb éghajlati szakaszaiban. A futóhomok rétegek felszínét egy szenült, jegenyefenyő, erdei fenyő és közönséges nyír maradványokat egyaránt tartalmazó égett szint fedi. A buckatetőket 5–30 méter széles buckaközi mélyedések választják el egymástól. Az égett, szenült fás szárú maradványokat tartalmazó réteg felett egy rendkívül változatos löszös rétegsor fejlődött ki. A buckaközi mélyedésekben jellegzetes oligotróf tavi és mocsári üledék halmozódott fel. Ezzel párhuzamosan a buckatetőkön kifejlődött porakkumulációs térszíneken jelentős vastagságú hulló por rakódott le és alakult át eolikus löszréteggé. A feltárásokban található puhatestű fauna, gerinces fauna és növényi maradványok (fitolit, pollen, szenült fák) is kiemelkedő jelentőségűek. A Kárpát-medence legfajgazdagabb glaciális malakofaunája található a rétegekben, unikális fajokkal (*Mastus venerabilis*, *Vertigo modesta*). Bár kétéves hercehurca után a Kiskunsági Nemzeti Park szakemberinek segítségével sikerült ez évben ideiglenes (6 hónapos) védelem alá vonni a lelőhelyet, de féltő, hogy az illegálisan nyitott homokbánya kálváriája, benne a védelemre szánt szelvényekkel és ősmaradványokkal folytatódik. Hogy megmaradjon, ahhoz a tulajdonos, a rekultivációt követelő törvény, a bányakapitányság, a környezetvédelmi felügyelőség és a Kiskunsági Nemzeti Park konszenzusa szükséges.

A NESZMÉLY KÖRNYÉKI FELSŐ-MIOCÉN ÜLEDÉKEK SZERVESVÁZÚ MIKRO-PLANKTON ÉS SPOROMORPHA EGYÜTTESÉINEK ÚJABB VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

SÜTÖNÉ SZENTAI MÁRIA¹, SELMECZI ILDIKÓ^{*2}, CSILLAG GÁBOR², KERCSMÁR ZSOLT², LANTOS ZOLTÁN², ALBERT GÁSPÁR³

¹ 7300 Komló, Május 1. u. 7.; szentai.maria@gmail.com

² Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; selmeczi.ildiko@mfgi.hu, csillag.gabor@mfgi.hu, kercsmar.zsolt@mfgi.hu, lantos.zoltan@mfgi.hu

³ ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; albert@ludens.elte.hu

A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet „A felszínmozgással érintett területek felülvizsgálata. Módszertani kutatás és fejlesztés” megnevezésű projektje keretében végzett terepbejárás során, a neszemlyi vörösiszap tározó Ny-i szomszédságában lévő völgy oldalából fajokban és egyedszámban gazdag, jó megtartású szervesvázú mikroplankton és sporomorpha együttest tartalmazó, agyagos aleurit mintát gyűjtöttünk.

A mintában hét dinoflagellata taxon volt elkülöníthető; a *Chytrorisphaeridia hungarica* faj jó megtartási állapota és gyakorisága a képződmény helyét a Galaeacysta etrusca Zóna alsó részében, a Spiniferites tihanyensis Alzónában jelöli ki, és korára vonatkozóan a 8,9–9,8 millió év valószínűsíthető. A képződmény a Somlói Formációba tartozik.

A dinoflagellata együttes alapján az üledék csökkentsősvízi környezetben rakódott le. A sporomorpha anyagban számos trópusi-szubtrópusi faj pollenje volt elkülöníthető: *Podocarpidites* (*Podocarpus*-félék), *Cedripites*, *Keteleeria-pollenites* valamint *Sapotaceae*, *Ginkgoretectina neogenica*, *Monocolpopollenites* (Palmae), *Myricipites rurensis*, *Caprifoliipites* sp., *Lonicerapollis*, *Liquidambar*. A páfrányfélék nagy gyakorisága (8 faj) csapadékos éghajlatra utal. A fenyő- és páfrányfajok alapján a neszemlyi minta sporomorpha együttese nagyon hasonló a Naszály-1 fúrás 104,6–106,0 m közötti üledékeinek a 13–14 °C évi átlaghőmérséklettel jellemezhető éghajlatra utaló sporomorpha együtteséhez.

A CSÓVÁR-1 FŰRÁS FORAMINIFERA FAUNÁJA, AVAGY VISSZA AZ ALAPOKHOZ

SZEITZ PÉTER

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

A Csóvár község közelében mélyült Csv-1 fúrás nem ismeretlen a késő-triással foglalkozó kutatók előtt. A fúrással kapcsolatban több cikk is megjelent, a Foraminifera faunájával is foglalkoztak már, azonban az eddigi vizsgálatok során csak csiszolatok alapján írták azt le. A tavalyi és az idei év során conodonta vizsgálatok céljára a fúrás több szakaszából ismételt mintavétel történt. A minták oldása során a fúrás több szakaszából is sikerült izolált Foraminifera példányokat kinyerni, így lehetőség adódott az eddigi, csak csiszolatokon alapuló Foraminifera határozások kiegészítésére.

A Csv-1 fúrástól nem messze, a Vár-hegy oldalában fekvő csóvári triász-jura határszelvény is ismert már a kutatók előtt. Cikkek sora foglalkozott a triász-jura határeseménnyel, a határon történt változásokkal, kihalással a szelvény kapcsán. A tavalyi évben szlovén kutatókkal közösen merült fel az ötlet a Foraminifera fauna diverzitás változásának részletes vizsgálatára, összehasonlítva ezt más magyarországi és szlovéniai szelvényekkel. Ennek céljára ismételten, rétegenkénti többszöri mintavétel történt a szelvényből, az anyag feldolgozása jelenleg is folyamatban van.

A fenti munkák közben merültek fel kérdések a triász Foraminifera taxonómiával, illetve általánosabban a Foraminifera taxonómiával kapcsolatosan. A kérdések egyáltalán nem számítanak újdonságnak, hiszen ezen kérdések már felmerültek másokban is, bizonyos értelemben a címben is szereplő óhaj („ *vissza az alapokhoz*”), amelyet KAMINSKI és BREGGEN 1990-es cikke címéből kölcsönöztem.

Manapság a taxonómiát amolyan szükséges rossznak tartják, a lapok nem szívesen fogadnak ilyen témájú cikkeket, kevesen is foglalkoznak ezzel a területtel. A szerzők többsége – ha egyáltalán – amolyan kötelességtudatból pár szinonímát esetleg megad, de nem vizsgálja az esetlegesen hivatkozott példányok megfelelőségét. Sajnos még ma is érvényesek a már említett cikkben is szereplő állítások, például, hogy sokan automatikusan „elfogadják” a régi munkákban szereplő meghatározásokat, taxonómiát, egyes rendszertani csoportokat, fajokat, azok besorolását,

mert ezek „már megszokott”, „bejáratódott” elnevezések, besorolások. Tényként fogadják el adott fajok környezet-, vagy korjelző voltát, anélkül hogy megvizsgálnák annak valóságtartalmát.

Ugyanakkor a legutóbbi időkben ismét megjelent a túlzásba vitt taxonómia is. Fajok, magasabb rendszertani egységek sokaságát „gyártják”, amely szintén felvet kérdéseket.

A kívánatos cél, véleményem szerint, valahol a kettő közt helyezkedik el, mind a taxonómia elhanyagolása, mind ennek a túlzásba vitele, hibás értelmezése is okozhat gondokat.

Az előadásom inkább gondolatébresztő akar lenni, mintsem megoldása a problémának. A csóvári fúrás és szelvény újabb és régebbi mintái alapján, néhány példán keresztül mutatom be egyrészt a triász Foraminifera taxonómia változását a legutóbbi időkig, másrészt azokat a problémákat, amelyek felvetődhetnek ezzel kapcsolatban.

EGY KÖZÉPSŐ-PLEISZTOCÉN KÉTÉLTŰ FAUNA A VILLÁNYI-HEGYSÉGBŐL

SZENTESI ZOLTÁN^{*1,2}

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, Óslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest Pf. 137;
crocutaster@gmail.com

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

A Villányi-hegység igen gazdag alsó- és középső-pleisztocén korú gerinces lelőhelyekben, területén több mint ötven található. Ezek között is az egyik ősmaradványokban leggazdagabb a Somssich-hegy 2-es jelű középső-pleisztocén gerinces előfordulás, mely a Villányt körülölelő szőlőhegyen található. Az ősmaradványok cementálódott löszből és löszös üledékekből kerültek elő, melyek a felső-jura (oxfordi) mészkő karsztos üregének kitöltését alkotják, ami egy tipikus megjelenési formája a villányi hasonló korú kőzeteknek. A löszös kitöltést helyenként kalcitos álfének szakítja meg. A lelőhelyen ötven 20–30 cm vastag réteget különítettek el mintegy 9,5 m mélységben kitermelve az üregkitöltést. Leletanyagában megjelennek a növényi maradványok (magvak), kagylók, csigák, halak, kétéltűek, hullók, madarak és egyedülállóan gazdag az emlősfaunája is.

A kétéltűeket, melyeket eddig senki sem tanulmányozott, az eddig vizsgált anyagban kizárólag az Anurák képviselik, mintegy 4000 viszonylag jó megtartású lelettel. Ezek jó része a lelőhely rétegsorának alsó kétharmadából (20.–50. rétegek) származik. A békák közül mindhárom

alrend (Archaeo-, Meso- és Neobatrachia) képviselői megjelennek az anyagban, ezeken belül eddig hat faj jelenlétét sikerült kimutatni: *Bombina* cf. *Bombina variegata*; *Pelobates* cf. *Pelobates fuscus*; *Bufo bufo*; *B. viridis*; *Hyla arborea*; *Rana* cf. *Rana temporaria*. Az izolált csontleletek kivétel nélkül juvenilis, nem ivarérett egyedekhez tartoztak. Ez arra utalhat, hogy az állatok túlnyomó része a szaporodóhelyükről az élőhelyükre való vándorlás közben csapdázódott és pusztulhatott el. A fajszám tekintetében a Neobatrachiák voltak a leggyakoribbak, de ezen alrenden belül is csak a környezetéhez nagymértékben alkalmazkodni tudó *B. viridis* megjelenése volt tömeges, mely faj ráadásul minden vizsgált rétegben előfordul. A többi taxont csak néhány izolált csont képviselte a leletegyüttesben. A legtöbb rétegben megjelenik még a csak éjszaka aktív *Pelobates fuscus*, bár rétegenként csak néhány lelet formájában. A *B. bufo* környezeti igénye bár elvileg hasonló a *B. viridis*éhez, ennek ellenére csak néhány rétegben jelennek meg kis számban a maradványai (3.; 28. és 45. rétegek). A többi faj megjelenése, és ezáltal a békafauna gazdagodása kizárólag két zónára (3–5. és 28–30. rétegek) korlátozódik. Ezek a taxonok a környezetükre ugyan szintén igénytelenek, de többnyire folyamatosan szükségük van a víz jelenlétére, habár a *Hyla arborea* rövid ideig a szárazságot is elviseli. A vízminőségre igénytelen, de a vizes környezetet soha el nem hagyó periaquatikus életmódú *Bombina variegata* is csak a 14. rétegben jelenik meg a fentebb említett fajgazdagabb két zónán kívül.

A fentiek alapján a lelőhely békafaunájának változásai nyomán kimondható, hogy az egykori öskörnyezet többnyire nyílt vegetációjú és viszonylag száraz volt. Azonban az üregben felhalmozódott üledékekben legalább két nedvesebb, viszonylag zárt vegetációval rendelkező szakasz is kimutatható, melyet a kisémlős-kutatások is alátámasztanak. A *Rana temporaria* fajhoz tartozó leletek töredékesebb megtartása arra utalhat, hogy azok hosszabb szállítódás után, távolabbi élőhelyről kerülhettek a fent említett karsztos üreg üledékeibe.

A kutatást támogatta az OTKA K 104506 számú pályázata és a Hantken Miksa Alapítvány.

MIKROFÁCIÉS VIZSGÁLATOK A TISZA-EGYSÉG FELSŐ-JURA–ALSÓ-KRÉTA KÉPZŐDMÉNYEIBEN

SZINGER BALÁZS^{*1,2}

¹ ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter s. 1/C; szinger.balazs@gmail.com,

² MOL Nyrt., Kutatási Laboratórium, 1039 Budapest, Batthyány u. 45.; bszinger@mol.hu

A Tisza-egység felső-jura–alsó-kréta képződményei a Mecsek- és a Villány–Bihari-egységben felszínen, míg a Békés–Codrui-egységben csak fúrásokban nyomon követhetők. Munkámban ezen felszíni feltárások és — elsősorban MOL-os — fúrások mikrofácies és mikropaleontológiai (foraminifera, calpionella) vizsgálatát végeztem el. A felszíni feltárások eredményeit hasonlítottam össze az északkeleti irányban a mélységben húzódó képződmények eredményeivel, kísérletet téve a formációk azonosítására, fáciesváltozásaira, elterjedésére.

A Békés–Codrui-egység területén néhány fúrás által harántolt — rétegtani táblázatokban széles időintervallumot átfogó — Pusztaszőlősi Marga Formációnak a gyér calpionella (*Calpionella alpina*, *Crassicollaria* sp.) fauna alapján csak késő-tithon korát tudtam igazolni.

A Villány–Bihari-egységben a Szársomlyói Mészke képviseli a felső-jura rétegeket. Jó felszíni feltártsága mellett a tithon rétegek (calpionella, saccocoma alapján) a kiskunhalasi fúrásokban is azonosíthatóak, elterjedésük ebben az irányban eddig mondható biztosnak.

A késő-jura–kora-kréta képződmények, mind felszíni, mind fúrási anyagokban legjobban a Mecseki-zónában tanulmányozhatóak. A képződmények relációját a kora-kréta vulkanizmus és az üledékes kapcsolatok határozzák meg. Az egyik legjobban feltárt képződmény a Mária-vári Mészke, melynek két jellegzetes kifejlődése tanulmányozható; az akár több mint 100 vékonypados, pados réteg váltakozásából álló berriázi korú (calpionellák alapján) homogén, faunában szegény kifejlődés (Lipse-tető, Barna-kő), illetve egy kifejezetten kondenzált, többnyire teljes tithon-valangini korú rétegsor (Dezső Rezső-völgy). Az alföldi fúrási anyagokban (Tiszagyenda, Orgovány, Hajdúszoboszló, Ebes) tithon és berriázi rétegek azonosíthatók. Ezek az eredmények összességében azt jelzik, hogy a Mecsek területén egészen kis távolságokban tagolt, pelágikus térszínnek léteztek, illetve a képződmény északkeleti irányban Hajdúszoboszló térségéig nyomon követhető.

Tovább haladva a rétegsorban a Hidasivölgyi Márga a felszíni feltárásaiban különböző kifejlődésű, ami elsősorban a kora-kréta vulkanizmushoz való térbeli kapcsolattal magyarázható. Míg a Hidasivölgyben (típusfeltárás) egy faunamentes kifejlődés jelenik meg, addig a márévári-völgyi szelvény mikro- és makrofaunával jól reprezentált. A gazdag foraminifera együttes (*Trocholina*, *Neotrocholina* dominancia) mellett a korallok, ostrea-, rudista-félék néha vulkanittal keveredve együttesen jelzik a vulkáni felépítmény körül kialakult zátony törmelékeinek lejtőn való áthalmazódását és a valangini kort. A korábban Gátér, Füzesgyarmat, Ebes fúrásokban Hidasivölgyi Márgának azonosított kifejlődés újrazsugátatával egy barremi–cenomán? plankton foraminiferákkal jellemezhető képződményt sikerült azonosítani, melyhez hasonló alakok nem jelennek meg a felszíni feltárásokban. Ezzel szemben az Izsák-4-es fúrásban a márévári-völgyi kifejlődéshez hasonló, *Trocholina*-, *Neotrocholina*-félék jelennek meg, amelyek jól azonosíthatóak a Hidasivölgyi Márga márévári kifejlődésével.

A vizsgált képződmények záró tagja az Apátvarasdi Mészke Formáció, melynek típus-szelvénye a Dezső Rezső-völgyben található. Mikrofauna szempontjából a képződmény bázisának számító agyagos mészke, mész márga kifejlődés tartalmazott határozható foraminifera együttest, míg a rétegsorban felfelé haladva egy erősen átkristályosodott, homogén crinoideás mészke jelenik meg. Korábban a martfői és mezőtúri fúrásokban vélték megtalálni ezen képződményt. Vizsgálataim alapján ezen fúrásokban egy tipikus biopelpát, grainstone szövetű platformkarbonát jelenik meg, mely gazdag mikrofaunájával (*Miliolina*-, *Nautiloculina*-, *Textularia*-, zöldalga-félék) inkább egy önálló, a felszínen nem azonosítható képződménynek tekinthető.

Készült az OTKA T 062468 támogatásával.

A JURA/KRÉTA HATÁR GERECEI KARBONÁTOS SZELVÉNYEKBEN: AMMONITESZ- ÉS CALPIONELLA-VIZSGÁLATOK

SZIVES OTTILIA¹, FŐZY ISTVÁN¹, SZINGER BALÁZS²

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

sziveso@nhmus.hu, fozy@nhmus.hu,

² MOL Nyrt. Kutatási Laboratórium, 1039 Budapest, Batthyány utca 45.; szinger.balazs@gmail.com

Egy idén záruló OTKA kutatás keretében gerecei karbonátos kifejlődésű összletek mikro- és makrofossziliáit értékeltük taxonómiai és rétegtani szempontból. Vizsgálatunk egyik célja az volt, hogy olyan folyamatos üledékképződéssel jellemzett szelvényeket találjunk, melyek tartalmaznak a jura/kréta (J/K) határt. A gerecei karbonátos felső-jura–alsó-kréta szelvények szinte mindegyike jól értékelhető alsó-tithon ammonitesz faunát szolgáltatott, de a felső-tithon rendszerint egyáltalán nem, vagy csak rendkívül szegényesen dokumentálható az eddigi makrofauna-anyag alapján. A J/K határ közvetlen közelében biosztratigráfiai szempontból kiemelkedő jelentőségűek a Calpionellidae-k, ezért a szelvényekben vékonycsiszolatos vizsgálatokat is végeztünk. Az így kapott eredmények jól kiegészítették az összletek cephalopoda alapú biosztratigráfiáját. A 17 vizsgált lelőhely közül öt: a Tölgyhát, a Paprét-árok, az Ördögát és két szomódi szelvény volt potenciális jelölt a J/K határ dokumentálására, mivel itt a jura üledékekre nem közvetlenül a Felsővadácsi Breccsa települ, hanem néhány olyan idősebb alsó-kréta mészke-réteg, amely értékelhető ammoniteszeket szolgáltatott.

A makrofaunát szegényesen tartalmazó rétegekben különösen fontosak voltak a vékonycsiszolatos vizsgálatok, ezek kimutatták, hogy a potenciális jelölt szelvényekben is hiányzik a felső-tithon, tehát az alsó-tithon felett közvetlenül alsó-berriázi rétegek települnek. A leggazdagabb réteg szerint gyűjtött berriázi ammonitesz-anyagot a Paprét-árok és a szomódi lelőhely két szelvénye szolgáltatotta. Berriázinál fiatalabb ammoniteszeket a gerecei karbonátos alsó-kréta üledékekből csak elvétve találtunk: törmelékből gyűjtve valangini ammoniteszek kerültek elő Szomódról és a Szél-hegy északkeleti oldaláról. Régi gyűjtésű múzeumi anyagokból szép felső-berriázi példányok is kerültek elő.

Összességében megállapítható tehát, hogy a gerescei felső-jura–alsó-kréta rétegsorok még a hasonló korú bakonyi szelvényeknél (Hárskút, Lókút) is vékonyabbak, kondenzáltabbak és hiányosabbak. Bár az alsó-berriázi több szelvényben is szép faunával képviselt, de a felső-tithon hiányzik, így éppen a tithon/berriázi, azaz a J/K határ megvonásával kapcsolatosan kevés új adattal szolgálnak a gerescei karbonátos szelvények.

BADENI CSÖKKENTSÓSVÍZI MIKROFAUNA EGYÜTTES EGY DUNA–TISZA KÖZI MÉLYFÚRÁSBÓL

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA,
CSEREPESNÉ MESZÉNA BERNADETT
MOL NyRt., 1039 Budapest, Batthyány u. 45.;
kaszuro@mol.hu, lcserepes@mol.hu

A Duna–Tisza közében (Nagykőrös közelében) mélyült fúrás pannóniai és fiatalabb, valamint durvatörmelékes miocén (badeni) képződmények harántolása után a paleozóos alaphegységben fejeződött be.

A 70 m vastag badeni rétegsort nagyrészt durvatörmelékes üledékek alkotják, melyeket finomkristályos karbonát cementál. A lehordási terület elég heterogén lehetett, de gránit típusú törmelékek uralkodnak a kvarcporfir, homokkő, kovapala és mészkő kavicsok mellett.

A miocén rétegsort a furadékok mellett egy 18 m hosszú mag vizsgálata alapján jellemeztük.

A mag kőzetanyagának nagy részét durva homokkő és konglomerátum adja. A szemcsék kötőanyagából és néhány intraklasztrál szegényes foraminifera együttes került elő, melyben az euryhalin miocén taxonok (*Elphidium*, Miliolidae) szerepeltek. Mellettük kevés plankton foraminifera (*Orbulina* sp., *Globigerina* sp.) és normálsósvízi környezetet igénylő bentosz foraminifera (*Heterolepa* sp., *Anomaloides* sp.) fordult elő. Majd minden mintában találtunk több-kevesebb vörösalga teleptöredék darabkát.

A 18 m vastag rétegsor lerakódása idején a sótartalom ingadozhatott, mivel a vizsgált mag felső és legmélyebb szakaszából viszonylag gazdag, normálsósvízi környezetet jelző faunát (*Amphistegina* sp., *Heterostegina* sp., *Textularia pala* stb.) határoztunk meg, míg a mag középső szakaszának finomkristályos mészkövéből ecetsavas feltárással édesvízi-csökkenstósvízi ostracodákat, valamint néhány euryhalin foraminiferát (*Elphidium*, Miliolidae) "szabadítottunk" ki. A

magas példányszámú ostracoda együttesben két faj (*Heterocypris salina*, *Cypridopsis pannonica*) dominált. Mindkét faj a felső-miocéntől ismert és az előbbi még ma is él. Mellettük csak néhány *Candona* (*Fabaeformiscandona*) sp. juvenilis teknője került elő.

A mag több szakaszában előfordult *Microcodium* (egykori növényzet gyökérzetén karbonát kiválás), ami arra utal, hogy a vizsgált kőzetanyag konszolidációja után felszínközébe került.

BIOERÓZIÓS NYOMOK KOVÁSODOTT FÁK MARADVÁNYAIN A MAGYARORSZÁGI MIOCÉN BŐL

TARI GEORGINA*

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka út 6; tarigeorgina@gmail.com

A szerző kutatásai során 659 darab kovásodott famaradványt vizsgált meg. Háromszáztizenhárom darab kovásodott famaradványt két év terepi munka során gyűjtött össze a Mikófalva határában található Szőke-hegy környéki vízmosások területéről, valamint a Dunavarsánytól délnyugatra körülbelül 1,5 km-re elhelyezkedő egykori kavicsbányák osztályozatlan kuléjából. Háromszáznegyvenhat darab kovásodott famaradvány pedig a gyöngyösi Mátra Múzeum Paleobotanikai Gyűjteményének részét képezi.

Mindegyik kovásodott famaradvány miocén korú. A vizsgálati anyagban 60 darab famaradványon figyelt meg szárazföldi és tengeri környezetben keletkezett bioeróziós nyomot.

Ötvennyolc darab famaradványon megfigyelt 865 darab bioeróziós nyom szárazföldi, 2 darab kovásodott famaradványon előforduló 1869 darab életnyom pedig tengeri környezetben keletkezett.

A bioerodált kovásodott famaradványok között a *Pinus* sp., a *Carya* sp., a *Platanus* sp. és a *Magnolia* sp. taxonok fordultak elő leggyakrabban. Kisebb számban *Liquidambar* sp., *Populus* sp., *Aristolochia* sp., *Cupressaceae* sp., és *Quercus* sp. is megfigyelhető.

Egy kovásodott famaradvány esetében pedig az erős kovásodás miatt nem látszódnak szöveti elemei, ezért faj szinten nem lehet meghatározni.

A szárazföldi környezetben keletkezett bioeróziós nyomokat létrehozó szervezetek az Insecta osztályon belül a Coleoptera (Bogarak) rend, az Anobiidae család (Álszűfélék), a Cerambycidae család (Cincérfélék), a Scolytidae család (Szűfélék) és a Siricidae család (Fadarazsak) közül kerül-

tek ki. A madarak osztályán belül pedig előfordult a Picidae család (Harkályfélék) képviselőinek táplálkozás- és lakásnyoma is.

A tengeri környezetben létrejött életnyomok pedig *Teredo*-k és Isopodak (Ászkarák) táplálkozás- és lakásnyomai.

A famaradványok pusztulásukat követően 6–18 hónapig szubareális viszonyok között halmozódtak fel, amely során rovarok és harkályfélék bioerodálták őket. Tengeri környezetben pedig a litorális régióban ülepedtek le a famaradványok, amelyeket *Teredo*-k és Isopodak bioerodáltak.

BIOERÓZIÓS NYOMOK KIS-EGEDI LEVÉLMARADVÁNYOKON

TORBA KLAUDIA¹, DÁVID ÁRPÁD*¹, FODOR ROZÁLIA²

¹ Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka út 6.; coralga@yahoo.com

² Mátra Múzeum, 3200 Gyöngyös, Kossuth u. 40.; neaddfellia@yahoo.com

A szerzők a kis-egedi útbevágás kora-oligocén képződményeiben található levélmарadványokat tanulmányozták. Céljuk a fossziliákban található bioeróziós nyomok vizsgálata, meghatározása, valamint a tápnövények és a velük táplálkozó élőlények trofikus kapcsolatainak feltárása.

A vizsgált feltárás fosszilis levélmарadványait a gyöngyösi Mátra Múzeum paleobotanikai gyűjteménye tartalmazza. A vizsgált gyűjteményi anyag 3395 levélmарadványból áll. A 3395 példányból 202 példányon található bioeróziós nyomok. A levélmарadványokon 9 bioeróziós típust, ezeken belül 14 altípust sikerült elkülöníteni. A bioeróziós nyomok típusai a következők: átlyukasztás, a levél peremének eltávolítása, a mezophyllum szkeletonizációja (kivázásítás), felületi táplálkozás, átszúrás, pete-tapadás nyom, aknázás, gubacs-tapadás nyom, incertae sedis (bizonytalan eredetű bioeróziós nyom). Bioeróziós nyomok leggyakrabban szubtrópusi éghajlatot jelző növények levélmарadványain fordulnak elő. A leggyakoribb tápnövények a *Castanopsis furcinervis*, *Dryophyllum* sp., valamint a *Zizyphus zizyphoides* voltak. A levélmарadványokon található táplálkozás- és szaporodásnyomok Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Diptera és Coleoptera rendekbe tartozó élőlények élettevékenységét jelzik.

HOLOCÉN ERDŐHATÁR VÁLTOZÁS A DÉLI-KÁRPÁTOKBAN: MULTI-PROXY EREDMÉNYEK GLECCSERTAVI ÜLEDÉKEK VIZSGÁLATA ALAPJÁN

VINCZE ILDIKÓ*¹, MAGYARI ENIKŐ¹, ORBÁN ILDIKÓ², ELENA MARINOVA³, HILARY H. BIRKS⁴, PÁL ILONA¹, WALTER FINSINGER⁵

¹ MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; ildi_vincze@yahoo.com, magyari@bot.nhmu.hu, mistique.ilona@gmail.com

² Department of Biology, University of Bergen, Allégaten 41, 5007 Bergen, Norway;

Ildiko.Orban@student.uib.no

³ Center for Archaeological Sciences, GEO-Instituut, Katholieke Universiteit, Leuven, Belgium; elena.marinova@bio.kuleuven.be

⁴ Department of Biology, University of Bergen, Allégaten 41, 5007 Bergen, Norway;

Hilary.Birks@bio.unib.no

⁵ Centre de Bio-Archeologie et d'Ecologie (UMR 5059 CNRS), University of Montpellier 2, Institute de Botanique, France; walter.finsinger@univ-montp2.fr

Vizsgálataink célkitűzése a Déli-Kárpátok Retyezát hegységének későglaciális és holocén erdőhatár és erdőszerkezetbeli változásainak rekonstrukciója volt. Ennek érdekében a hegység északi lejtőjén különböző tengerszint feletti magasságokban elhelyezkedő két tó üledékszelvényét dolgozzuk fel. Míg a Gales-tó (1990 m t.sz.f.m.) a jelenlegi erdőhatár felett helyezkedik el, addig a Brazi-tó 1740 m t.sz.f.m.-ban található. Elemzésünk során a Gales-3 (328 cm) illetve a TDB-1 (490 cm) fúrásanyagokból származó makrofosszília-, pollen- és sztómaelemzés eredményeit vetettük össze annak érdekében, hogy rávilágítsunk a holocén során bekövetkező változásokra.

A késő-glaciális intervallumban 14 500 év (kalibrált jelen év) körül a fahatár gyors emelkedése figyelhető meg ~1740 m t.sz.f.m.-ig, ahol a vörösfenyő (*Larix decidua*) jelent meg elsőként (14 200 évnél) a Brazi-tó körül. Ezt követte a törpefenyő (*Pinus mugo*), a lucfenyő (*Picea abies*) és a cirbolyafenyő (*Pinus cembra*) megjelenése. A késő-glaciális során a fahatár nem érte el a Gales-tavat, feltételezhetően 1800 m körül húzódott. A cirbolyafenyő genetikai diverzitása azt sugallja, hogy a faj tagolt eloszlást mutatott, a populáció mérete azonban soha nem csökkent a kritikus szint alá az utolsó glaciális időszakban. A vörösfenyő jelenleg nem tagja a Retyezát szubalpin erdőtársulásainak. A rendelkezésre álló vizsgálati eredményekből arra következtethetünk, a kora-holocén

időszakban a jegenyefenyő (*Abies alba*) időszakosan megjelent a Brazi-tó körül (11 200–10 200 év), továbbá a mainál jóval nagyobb magasságon is, ahol ritka, de fontos elemét képezte a fahatár ökotonnak. A fahatár feltételezhetően elérte a 2000 m-es magasságot, a fahatár ökoton közösség diverzebb összetételt mutatott a mainál (*P. cembra*, *P. abies*, *A. alba* és *P. mugo* alkotta 9000–7700 év közt).

A Brazi-tó holocén üledékszszakaszának sztómaanalízis eredményeit áttekintve megfigyelhető, hogy a vörösfenyő magas koncentrációban van jelen a holocén kezdetén (11 600–10 500 év közt). Ezt követően fokozatos csökkenése figyelhető meg, majd 10 200 évet követően már csak pár mintában vannak jelen sztómái. Ezt követően már csak egyszer találkozhatunk a sztómájával 8975 évnél.

Magas koncentrációban van jelen a jegenyefenyő sztómája 10 600 év körül. Ezt követően fokozatos koncentráció csökkenés jellemzi, majd 9300 évnél eltűnik. A késő-holocén folyamán még pár alkalommal megfigyelhető a sztómája, azonban a tó körül csak kis számban fordulhatott elő. A törpefenyő sztómája a kora-holocénben magas koncentrációban van jelen, ezt követően fokozatos fluktuáció mellett, de stabilan megtalálható az üledékben. Ellentétes trendet mutat a havasi cirbolyafenyő, amelynek sztómája kezdetben alacsony koncentrációban, majd 11 000 évet követően nagy koncentrációban figyelhető meg. Érdekes, hogy 6600 és 6200 évek közt nem találkozhatunk a sztómájával. A lucfenyő sztómája az utolsó 1000 évet követően mutat kiemelkedően magas arányt, azonban a holocénre átlagosan alacsony koncentrációja jellemző.

A Brazi-tó üledékszselvényének vizsgálata során többféle makrofosszília típus különíthető el: tülevelek, rügyek, rügypikkelyek, virágzatok illetve magok. A holocén során a lucfenyő makrofossziliái dominálnak az üledékszselvényben, jelen vannak a törpefenyő és a cirbolyafenyő tülevél, illetve rügypikkelyei, virágzatai is. Az üledéken végzett további vizsgálat során fogunk teljes képet nyerni a Brazi-tó körüli vegetáció összetételének változásáról.

MAMUTFOGAK TAXONÓMIAI AZONOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI ZOMÁNCszerkezeti vizsgálatok ALAPJÁN

VIRÁG ATTILA^{*1,2}, ȘTEFAN VASILE³, EMANOIL ȘTIUCĂ⁴

¹ ELTE TTK Óslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; myodes.glareolus@gmail.com

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

³ University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, Laboratory of Paleontology, 1 N. Bălcescu Ave, RO-010041, Sector 1, Bucharest, Romania; yokozuna_uz@yahoo.com

⁴ Romanian Academy, Emil Racoviță Institute of Speleology, Department of Geospeleology and Speleopaleontology, 13 Septembrie Road, RO-050711, Sector 5, Bucharest, Romania; stiucaemil@yahoo.com

Az elefántfélék esetében a fogzománc az ameloblaszt sejtek által termelt apatit kristálykötegek (zománcprizmák) orientációjának és vastagságának változásai alapján három optikailag könnyen elkülöníthető részre tagolható, melyek savval étetett metszeti felszíneken ráeső fényben, vagy vékonycsiszolatokon áteső fényben tanulmányozhatók.

A közel egyenes zománc-dentin határ (EDJ) közelében található az irreguláris szerkezetű belső zománc (vagy 3D zománc), mely keresztezett nikolok között szabálytalan kioltású. Ettől kifelé, az optikailag többé-kevésbé homogén középső réteg terül el, amely általában a teljes zománcvastagság több mint 50%-át teszi ki. Ebben a rétegben S-alakban hajló és okkluzális irányban emelkedő prizmaorientációt figyelhetünk meg (Hunter–Schreger-vonalrendszer = HSB), melyet esetenként a repedésterjedési mintázat is kiemel. A vonalak irányítottáguknak köszönhetően elősegítik a csiszolatban való tájékozódást. Kifelé haladva a prizmaorientáció viszonylag hirtelen átmenetet követően párhuzamossá válik az okkluzális felszínnel. Itt, vagyis a HSB hirtelen ellapulásánál húzható meg a külső zománc belső határa. Ezt keresztezett nikolok között az interferenciaszín megváltozása jelzi, mind szaggitális, mind pedig horizontális metszetben. Gyakori jelenség a külső zománc sötétbarna elszíneződése, melyet általában Fe- és Mn-ásványok diagenetikus beépülése okoz. A zománc külső fala, a zománc-cement határ (ECJ) gyakran kiöblösödik, nem olyan egyenes lefutású, mint a zománc-dentin határ. Az ECJ mentén található egy igen keskeny, prizma mentes

réteg, amely vékonycsiszolatban gyakran nem, vagy csak igen nehezen különíthető el a külső zománctól, ezért jelen munkában az utóbbi részeként kezeltük.

Jelen tanulmány során az MTM Gerinctelen és Gerinces Paleontológiai Gyűjteményében, a Bukaresti Egyetem Őslénytani Laboratóriumában, illetve az Emil Racoviță Barlangkutató Intézet Gyűjteményében tárolt anyagból 15 Elephantidae őrlőfogot vizsgáltunk, melyek a *M. rumanus* (beleértve a romániai holotípus anyagot és az első magyarországi előfordulást is), a *M. meridionalis*, a *M. trogontherii* és a *M. primigenius* taxonba sorolhatók. Az egyes fogakról kisméretű, zománcot is tartalmazó darabokat távolítottunk el, majd ezekből szaggítális és horizontális síkok mentén vékonycsiszolatokat készítettünk. Az egyes zománcrétegek vastagságát a csiszolatokról készült nagy felbontású fényképeken mértük le ImageJ program segítségével, a zománc-dentin határra merőleges vonal mentén. A nagy mintán belüli variancia kiküszöbölése érdekében csiszolatonként legalább 10 különböző mérés eredményének az átlagát fogadtuk el. Bár a jelenleg rendelkezésre álló adatok viszonylag kis mintán végzett mérésekre alapulnak, úgy tűnik, hogy az egyes rétegek egymáshoz viszonyított vastagságának vizsgálata hasznos eszköze lehet az eurázsiai mamutok taxonómiai határozásának.

Az eurázsiai mamutok evolúciója során a középső zománcréteg relatív vastagsága átlagban több mint 20%-kal nőtt, amit a belső réteg hozzávetőleg 7%-os, illetve a külső réteg 15%-os vékonyodása ellensúlyozott. A zománcevolúció legvalószínűbb funkcionális morfológiai háttere az, hogy a külső zománcban a prizmák párhuzamosak az okkluzális felszínnel, így ez a réteg kevésbé ellenálló a kopásnak, mint a középső zománc, ahol a prizmák szöveget zárnak be ugyanazzal a síkkal. Az eurázsiai mamutok evolúciójára jellemző zománcvékonyodási folyamat során az őrlőfogak egyre kevésbé voltak ellenállóak a fűfélék fogyasztásával járó egyre intenzívebb fogkopásnak. Az őrlőfogak evolúciójának egyik hajtóereje az volt, hogy az ellenálló-képesség csökkenését minimumon tartsa. Ez az adaptív kényszer játszott szerepet például a fogkorona relatív magasságának a növekedésében, illetve ez lehetett az oka annak, hogy a zománc leginkább a két szélső, a kopásnak kevésbé ellenálló réteg rovására vékonyodott, ezáltal összességében még megfelelően erős maradhatott a fűevéshez.

A kutatás a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0030 program részét képezte.

KÉSŐ-JURA BRACHIOPODÁK A PILISBŐL ÉS A GERECSÉBŐL: ÚJDONSÁGOK, ÉRDEKESÉGEK

VÖRÖS ATTILA^{1,2}

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár

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

A Pilis hegység hézagos — mondhatni foszlányos — jura képződményei közül az egyik legérdekesebb az a világos drapp, nagy brachiopodás mészkő, melynek néhány izolált tömbjét SZENTE István találta meg a Velka Skala északkeleti lejtőjén. A kőzet nagyban hasonlít a közeli, nagy mesterséges aknában feltárt, oxfordi ammoniteszes mészkőhöz, de ebből a nagy brachiopodás mészkőből, az intenzív gyűjtés ellenére, ammoniteszek nem kerültek elő. A gazdag (170 példány) brachiopoda faunában nincsenek spiriferinidák, sem *Pygope*-félék; ez a kort az aaleni és korakimmeridgei közé szorítja. A mikrofáciesből hiányoznak a dogger végéig jellemző bositrák (eltekintve néhány átülepített bositrás intraklasztól) de aptychusok és az oxfordira jellemző globigerinid foraminiferák előfordulnak. Mindezek alapján a kőzet kora nagy valószínűséggel az oxfordira tehető. A brachiopoda faunában néhány Rhynchonellida és egy Zeilleriidae faj mellett a domináns elem (105 példány) egy hatalmas méretű Terebratulida, mely új fajnak bizonyult: *Karadagella szentei* n. sp.

A Gerecséből ismert, és a FÖZY István vezetésével az utóbbi években részletesen feldolgozott oxfordi-berriasi rétegsornak csak a felső részéből (tithon-berriasi) kerültek elő brachiopodák. A történeti (HOFFMANN K., KULCSÁR K., SOMOGYI K., VIGH Gy., VIGH G.) és az utóbbi évtizedek (KONDA J., FÖZY I., SZENTE I., DUNAI M.) gyűjtéseinek eredményeként 12 lelőhelyről meglehetősen csekély példányszámú (218 példány) és gyenge-közepes megtartási állapotú, de taxonómiai szempontból diverz (18 taxon) brachiopoda fauna áll rendelkezésünkre. Túlnyomó többségük (200 példány) a tithon rétegekből került elő. A rhynchonellidákat 3 fajba sorolható 3 példány képviseli. A terebratulidák közül a tágabb értelemben vett *Pygope*-félék dominálnak (215 közül 148 példány). Meglepő, hogy a három leggyakoribb *Pygope* faj közül csak a *P. catulloi* (PICTET, 1867) és a *P. janitor* (PICTET, 1867) került elő, míg a típusfajt, a *P. diphya* (BUCH, 1834) fajt nem sikerült kimutatni a faunában. Még inkább megle-

pő, hogy a Pygopidae-k körében az „imperforált”, azaz lyuk nélküli, nagyjából háromszög körvonalú formák adják a túlnyomó többséget (117 példány). Ezek nagy része a *Triangope* genushoz és azon belül a *Triangope triangulus* (VALENCIENNES, 1819) fajhoz tartozik, de számos további példány olyan diagnosztikus morfológiai különbségeket mutat, amelyek alapján egy további pygopid genus bevezetése látszik indokoltnak. Ez alapvetően eltér a *Triangope* genustól a laterális mező (planarea) kifejlődésében és a laterális záródási vonal (komisszura) lefutásában. Az új genuson belül két faj ismerhető fel. Az egyiküket „*T. misilmerensis*” néven GEMMELLARO 1871-ben írta le Szicíliából és jelentős mértékben hasonlít a kora-jurából ismert *Securithyris adnethensis* (SUESS, 1855) fajhoz. A másikat új fajnak bizonyult: határozottan bilobált (egyenes mellső peremű, de a körvonala antero-mediális befűződést mutat) és ezért körvonalában emlékeztet a perforált *Pygope*-félékre. Ezt a nem perforált új formát bakonyi (Szilas-árok) és szicíliai (Rocca che Parla) lelőhelyekről is ismerjük.

BADENI OTOLITHOK A FACSÁDI-MEDENCÉBŐL (LĂPUGIU DE SUS, ROMÁNIA)

ZELEI ZOLTÁN, BARANYAI DÓRA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka utca 6.;
zeleizo@gmail.com, pentulintudodo@hotmail.com

A szerzők badeni korú csontoshalak hallóköveinek vizsgálatával foglalkoznak. A vizsgált lelőhely a Maros folyótól délre elhelyezkedő Făget-medencében található, Felsőlapugy (Lăpugiu de Sus) településtől nyugatra. A lelőhely az 1800-as évek második fele óta jól ismert Mollusca-faunájáról. Az itt feltáruló képződmények csontoshal faunájának vizsgálata gyerekcipőben jár.

A szerzők a feltárás bázisát képező szürke agyagrétegre települt, finomkavicsos-durvahomokos rétegből gyűjtött, 50 kg-nyi üledéket iszapoltak és válogattak. A mintából összesen 203 db otolith került elő, melyek közül 184 db — legalább nem szinten — határozható volt. A vizsgált anyagból meghatározott taxonok száma 19, ezek rendszertani sorrendben a következők: *Ariosoma balearica* (DELAROCHE), *Gonostoma denudata* (GÜNTHER), *Mauroliticus muelleri* (GMELIN), *Nezumia* sp., *Hildebrandia pantanellii* (BASSOLI & SCHUBERT), „genus *Clupeidarum*” *pulcher* (SMIGIELSKA), *Diaphus an* (ŠULC),

Diaphus dumerili (BLEEKER), *Diaphus* sp. 1, *Diaphus* sp. 2, *Lampichthys swarzhansi* (BRZOBOHATY), *Hoplobrotula* sp., *Pagellus acarne* (RISSO), *Gobius vicinalis* (KOKEN), *Gobius* sp., „genus *Gadidarum*” sp. „genus *Soleidarum*” sp. 1, „genus *Soleidarum*” sp. 2.

Az irodalmi adatok alapján a következők mondhatók el a domináns taxonokról.

Ariosoma balearica – normálsósvízű tengeri körülményeket, tengerfenéki életmódot, 300–535 m-es vízmélységet is elviselő, mérsékelt övi, mélyvízi alak. *Diaphus dumerili* – normálsósvízű tengeri környezetben pelágikus életmód jellemzi. Szubtrópusi klímán, 450–500 m-es mélységben él. *Lampichthys schwarzhansi* – normálsósvízű tengeri környezetben, a batipelágikus zónában él, 0–2 000 m-es vízmélységben, mélyvízi körülmények között. *Gobius vicinalis* – normálsósvízű tengerben, lagúnákban, kavicsos-homokos aljzaton, 1–55 m-es vízmélységig él. Szubtrópusi, mediterrán klímát jelez, apró rákokkal táplálkozik. „genus *Soleidarum*” sp. – brakkvízi és normálsósvízű tengerben él, a tengerfenéki kavicsos-homokos-agyagos aljzatba ássa magát. Leggyakrabban 10–60 m-es vízmélységben fordul elő, szubtrópusi klímát jelez, férgekkel, puhatestűekkel és rákokkal táplálkozik. Taxon- és egyedszám alapján vizsgálva egyaránt a mezopelágikus taxonok dominálnak. Ezen halak otolithjai jó megtartásúak, így feltételezhető, hogy a halak pusztulása után a vázelemek az üledékben temetődtek be, szállítódást nem szenvedtek.

A meghatározott csontoshal taxonok ökológiai igényei alapján normál sótartalmú, trópusi, szubtrópusi klímájú, tengeri (zátonykörnyéki) környezetre lehet következtetni. Elmondható, hogy a fauna puhatestűekben, férgekben, rákokban gazdag, homokos, kavicsos, néhol agyagos aljzatot jelez, melyet dús tengerifű közösség jellemez.

A BAKONYCSERNYEI ALSÓ-BAJOCI RÉTEGSOR FORAMINIFERA FAUNÁJA

ZSIBORÁS GÁBOR

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

Az általam vizsgált mikropaleontológiai anyag a bakonycsernyei Tűzköves-árok — többek között GÉCZY BARNABÁS munkássága által — klasszikussá vált jura lelőhelye közelében található EVANICS ZOLTÁN és DUNAI MIHÁLY fosszília-gyűjtők által feltárt új rétegsorból származik. Az

ammoniteszek rendszertani feldolgozása folyamatban van, az előkerült példányok alapján jól lehetett párhuzamosítani a klasszikus tűzköves-árki rétegsorral zóna és szubzóna szintjén is. Vizsgálataim céljával az új feltárás bajoci rétegsorában található foraminifera fauna taxonómiai feldolgozását és ökológiai értékelését tűztem ki.

A vizsgálatokhoz a 3 m vastag, világos vöröses-zöldesszürke bositrás és gumós mészkő-mészmárga padokból álló bajoci rétegsorból 14 minta került begyűjtésre, melyekből kőzet-vékonycsiszolatok készültek, illetve az izolált példányok kinyerése tömény ecetsavas oldással történt. A vizsgált anyag ősmaradvány-tartalma alacsony, zömében foraminiferákból áll, mellettük ostracodák, echinodermata vázelemek, rhyncholitok és radioláriák kerültek elő. A foraminiferák megtartása rossz, gyakran hiányzik a héj egy része. Mintánként lehetőség szerint 300 db fosszília kiválogatását követően morfológiai csoportokba soroltam az előkerült példányokat a taxonómiai feldolgozáshoz. Az egyes nemzetségek gyakorisága alapján paleoökológiai elemzést készítettem. A fauna részletes leírásához az ELTE Közöttani és Geokémiai Tanszékén került sor pásztázó elektronmikroszkópos felvételek készítésére.

Vizsgálataim alapján elmondható, hogy a foraminifera fauna szegényes, egyveretű és kis diverzitású. Kizárólag bentosz foraminiferák kerültek elő, zömében üvegvázúak. A leggyakoribbak a *Spirillina*-félék, mennyiségük egyes mintákban a 90%-ot is elérte. A *Lagena*-félék közül a *Lenticulina* nemzetség tagjai a leggyakoribbak, mellettük kevés *Nodosaria*, *Dentalina*, *Bullopore* és *Eoguttulina* is előfordult. Az agglutinált formák és a *Paalzowella*-félék jelenléte rendkívül alárendelt. A meghatározott taxonok korbelti elterjedése tág, csak a bajocira jellemző faj nem került elő.

Az egyes nemzetségeket morfortípusokba soroltam, és ezek, valamint a mikrofácies vizsgálatok alapján paleoökológiai elemzést készítettem. Vizsgálataim alapján az egykori ülepedési környezet egy nyílt óceáni, a sekély batiális régióban elhelyezkedő kemoszintetizáló mikrobákkal (feltehetően részben vas- vagy szulfátbaktériumokkal) fedett aljzat lehetett, amely fokozatosan egyre mélyebbre került. A plankton foraminiferák hiánya arra utal, hogy a bakonycsernyei rétegsor üledékei mélyebb környezetben rakódtak le, ahol az aragonitvázú plankton foraminiferák teljesen, a kalcitvázú formák pedig részben visszaoldódtak.

Más faunákkal való összehasonlítás a fosszilis rekordok hiánya miatt rendkívül korlátozott. A ba-

konycsernyei foraminifera-együttes a legnagyobb hasonlóságot mind a fácies, mind a fauna alapján a szicíliai Pozzo del Ragusa rétegsoráéval mutatja. A magyarországi bajoci faunákkal összevetve a későbajoci som-hegyivel a *Spirillina*-félék dominanciájában mutat hasonlóságot, de annál lényegesen szegényebb és rosszabb megtartású, és nem jelennek meg plankton formák. A mecseki Hidasi-völgy bajoci együtteseiből ugyancsak hiányoznak a plankton foraminiferák, itt a *Spirillinák* szerepe alárendeltebb és a *Lagenidaek*, különösen a *Lenticulina*-félék dominálnak.

A bakonycsernyei foraminifera fauna szegényessége ellenére fontos, új adatokat szolgáltatott a Tethys medencéjének élővilágáról és az üledék-képződési környezetről.

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

TEREPBEJÁRÁS

2013. MÁJUS 25.

MEGÁLLÓK:

- 1. KISHAJMÁS, KÁLVÁRIA-DOMB**
Középső-miocén, kárpáti-badeni Tekeresi Slír Formáció
- 2. KOVÁCSSZÉNÁJAI-TÓ**
Középső-miocén, badeni Pécsszabolcsi Mészke Formáció, szarmata Kozárdi Mészke Formáció
- 3. PÉCS, KÖZÉPDEINDOL (REMETE-RÉT)**
Középső-triász Rókahegyi dolomit Formáció
- 4. RÉKA-VÖLGY**
Alsó-jura, alsó-toarci Rékavölgyi Aleurolit Formáció
- 5. VILLÁNY, TEMPLOM-HEGY (SIKLÓBEVÁGÁS) ÉS SOMSSICH-HEGY (ÉPÍTKEZÉSI TERÜLET)**
Középső-triász Templomhegyi Dolomit Tagozat, felső-triász Mészhegyi Homokkő Formáció, alsó-jura Somssichhegyi Mészke Formáció

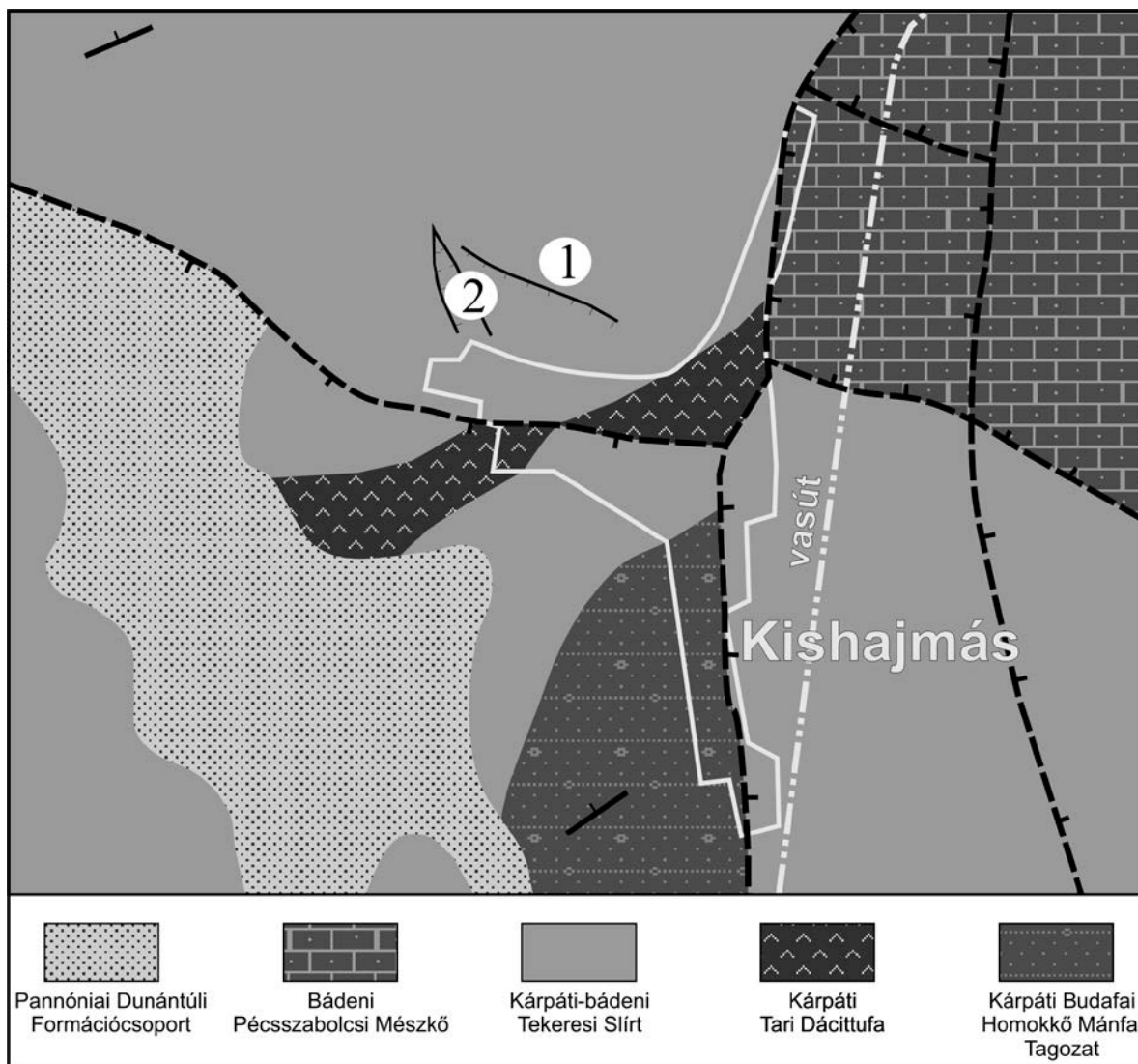
1. MEGÁLLÓ

KISHAJMÁS, KÁLVÁRIA-DOMB

Középső-miocén, kárpáti-bádeni Tekerési Slír Formáció

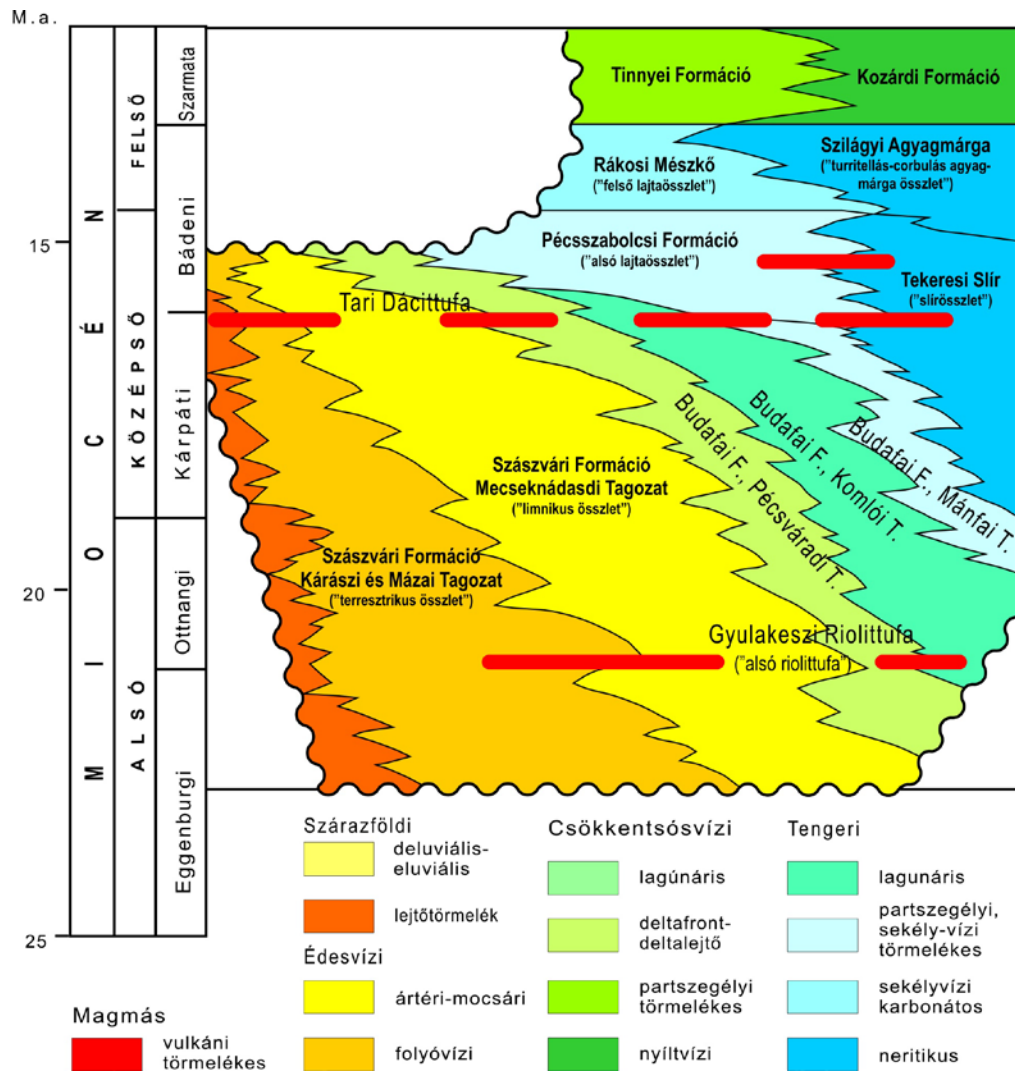
KONRÁD GYULA, SEBE KRISZTINA

Kishajmás határában (1. ábra) a kárpáti-bádeni Tekerési Slír Formáció partszegélyi, homokos kifejlődésének két feltárása található. A formáció heteropikus kifejlődésű a Pécsszabolcsi Mészkövel és a Budafai Formációval (BARABÁS et al. 1997, 2. ábra). Utóbbi homokos kifejlődésétől gyakran nehéz elkülöníteni. A feltárásban található maradványok alapján sorolhatjuk a Tekerési Slírhez.



1. ábra – Kishajmás környékének földtani felépítése CHIKÁN et al. (1984) szerint, a meglátogatott feltárások jelölésével.

A Kálvária-dombra vezető út bevágásában és talpán (1), valamint egy mély szurdok látványos, de nehezen megközelíthető oldalában (2) tanulmányozhatók a rétegek. A homok rétegsor kiékelődő padokban karbonáttal cementált (3. ábra).



2. ábra – A Ny-Mecsek eggenburgi–szarmata litosztratigráfiai táblázata Barabás et al. (1997) nyomán.

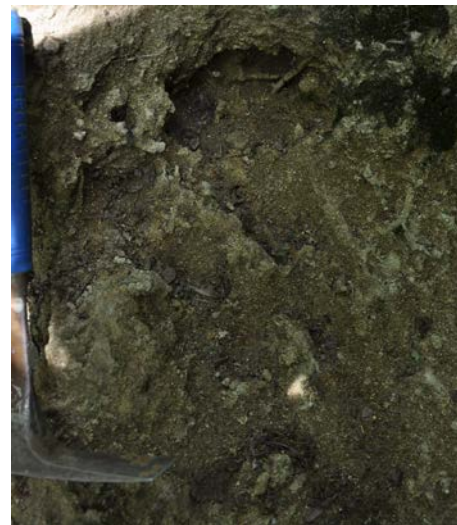


3. ábra – Kiékelődő homokköpadok a Tekerési Slír homok rétegsorában a kishajmási szurdokvölgy ÉK-i oldalában.

A kibúvás őslénytani feldolgozása tudomásunk szerint nem történt meg. Gyakoriak az életnyomok (4. ábra, 5. ábra), ezek mellett leginkább *Pecten*, *Ostrea* és tengeri sün maradványok fordulnak elő.



4. ábra – Életnyomok (rákjáratok?) a szurdokvégi barlang főtéjében.



5. ábra – Életnyomok a szurdokhoz vezető út talpának homokkővében.

2. MEGÁLLÓ

KOVÁCSSZÉNÁJAI-TÓ

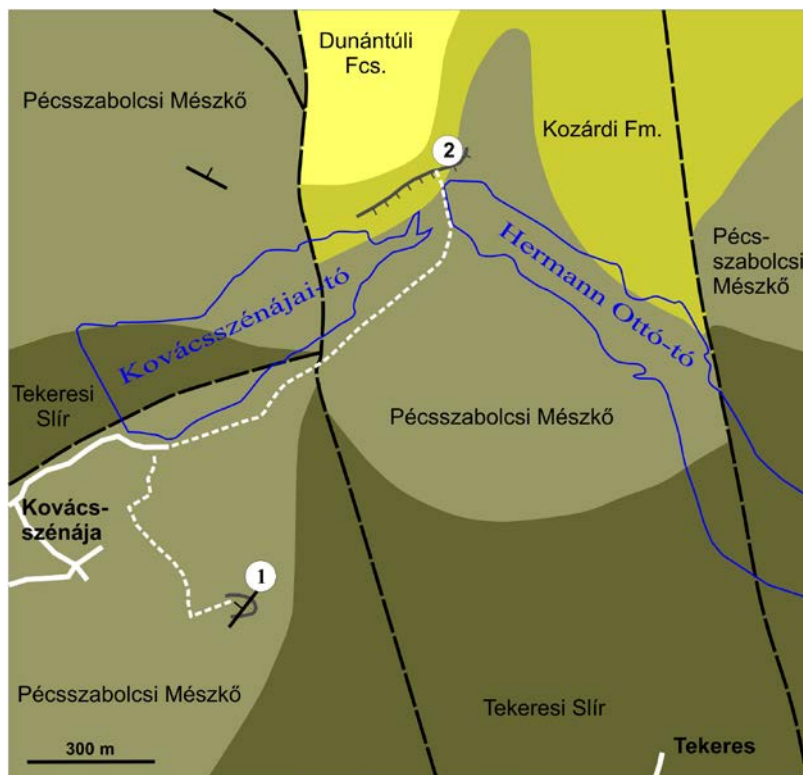
Középső-miocén, badeni Pécsszabolcsi Mészke Formáció, szarmata Kozárdi Mészke Formáció

KONRÁD GYULA, DULAI ALFRÉD

A Nyugati-Mecsek miocén kifejlődését a felszíni feltárások mellett az 1964-ben mélyített Tekeres-1 fúrásból (NAGYMAROSY 1980; BÁLDI 2006), valamint a Bánya-tetőn mélyült Ksz-1 fúrásból ismerjük (CHIKÁN 1991). A kovácsszénájai tavat övező domboldalon és a rekultivált kőfejtőben tanulmányozható a Pécsszabolcsi Mészke (6. ábra). A környező terület eggenburgi-szarmata rétegsora egy heteropikus kifejlődésű transzgressziós sorozat (BARABÁS et al. 1997; 2. ábra), ahol a szarmata Kozárdi Mészke üledékhínnal települ a Pécsszabolcsi Formáció eróziós felszínére.

Kovácsszénája településtől keletre, a tó nyugati végétől délre kibukkanó badeni korú Pécsszabolcsi Mészkeből VADÁSZ (1915) két tengeri sün fajt említett Kovacena (=Kovácsszénája) lelőhely néven (*Clypeaster campanulatus*, *Echinolampas hemisphaericus*). Az alsó-badeni algás mészkőből egy iszapolási minta alapján részletesen ismertette a Bryozoa faunát MOISSETTE et al. (2006, 2007) és DULAI et al. (2010). A mészkő agyagosabb rétegéből vett minta 43 faj 422 példányát tartalmazta. Ezek között a leggyakoribbak a *Nellia* és a *Crisia* fajok, valamint a fajra meg nem határozott celleporiform töredékek. A példányoknak csaknem a fele a cellariiform fajokhoz tartozik, de gyakoriak a membraniporiform és a celleporiform telepek is. Ugyanakkor a vinculariiform és az adeoniform mohaállatok nem túl jelentősek. Ez a morfológiai összetétel egy sekély platform proximális részére utal. A közelmúltban NÉMETH Tamás magángyűjtő adományozott egy kisebb badeni ősmaradvány anyagot a MTM Őslénytárának, melyet a Herman Ottó-tó partjának közelében gyűjtött. Ebben gyakoriak és változatosak a puhatestűek, elsősorban a csigák (*Turritella*, *Natica*, *Conus*, *Murex*, *Mitra*, *Typhis*, *Cancellaria*, *Fusus* fajok). A kagylók között a *Corbula* és *Anadara* példányok gyakoriak. Rendkívül nagy példányszámmal fordulnak elő a nagy méretet is elérő

*Dentalium*ok. Emellett jelentős mennyiségben találhatók az anyagban foraminiferák, Decapoda töredékek, magános korallak (*Acanthocyathus*), Bryozoák. Szokatlanul gazdag és változatos az iszapolás révén előkerült otolith anyag (lásd BOSNAKOFF, jelen füzet).



6. ábra – A Pécsszabolcsi Mésző (1) és a Kozárdi Mésző (2) feltárása CHIKÁN et al. (1984) földtani térképén.

A Hermann Ottó-tó és a Kovácsszénájai-tó közötti gát északi végénél található Kozárdi Mésző feltárása régóta ismert a gyűjtők körében (6. ábra). A sziklafalat felépítő durvamésző szürke színű, vastagpadosan rétegzett, kagyló- és csiga-köbelekben gazdag. Az ősmaradványok váza kioldódott, emiatt a kőzet jellegzetes sejtés, „darázkő” megjelenésű, ezt hívják durvamészőnek. KEVI L. szarmata mészőknek tartotta, míg SZABÓ PÁL Z. szerint lajtamésző bukkan itt elő (BARABÁS 2001).

A terület szarmata rétegsorát számos cikk vizsgálta részletesen a Folia Comloensis folyóirat 10. kötetében, ahol a Kovácsszénájai-Füstös-liknak és környezetének a komplex feldolgozását ismertették. A 15 méter vastag porózus mésző és mészmarga szelvény (Kozárdi Formáció) földtani háttérét BARABÁS (2001) ismertette. Egy közelmúltban elkészített szakdolgozatban PÉK (2010) 12 réteget különített el a feltárásban. A kagylók és csigák uralta sorozatban alul települ a halmaradványokban gazdag, 60 cm vastag, vékonyréteges-laminált mészmarga.

A puhatestű fauna BOHN-HAVAS (2001) rövid tanulmánya szerint elsősorban kagyló maradványokból áll (*Cardium vindobonense*, *Maetra eichwaldi*, *Modiolus incrassatus*, *Ervilia* sp., *Irus* sp.), míg a csigákat *Pirenella picta*, *Calliostoma* sp., *Hydrobia* sp. képviselik. A fauna kora szarmata, valószínűleg annak felső részét képviseli. Csökkentsósvízi tengeri eredetű, partszegélyi képződmény, ahol a hullámverés esetenként tömegesen mosta össze az elpusztult puhatestűek vázait. A szervesvázú mikroplanktont SÜTŐ-SZENTAI (2001) vizsgálta. A feltárás 3. rétegeből vékonyfalú mikroplanktont írt le (*Polysphaeridium zoharyi*), amely általában a trópusi-szubtrópusi lagúnák túlsós vizében fordul elő. A foraminiferák és az ostracodák alapján 15-30 ezrelékes sótartalmú, medenceperemi, sekély szublitorális, gyengén mozgató és gazdag növényzettel rendelkező környezetre lehetett következtetni (SZUROMI-KORECZ & SZEGŐ 2001).

KORDOS & SOLT (1984) néhány közelebbről meg nem határozott halmaradványt említett a rétegsor finoman laminált részéből. A lelőhely leginkább egy jó megtartású szarmata delfin révén ismert, melyet KAZÁR Emese írt le 2005-ben *Mediocris commenticius* néven. Később a maradványt átsorolták a *Sophianodelphis* nemzetségbe. A jó megtartású, de nem teljes példányt KLAJ Sándor magángyűjtő találta 1992-ben. Akkor kiásta a koponyát és a váz anterior részét. Mire visszatért folytatni a példány kibontását, addigra ismeretlen gyűjtők elvitték a példány középső részét. A meglévő leleteket a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tára vásárolta meg a gyűjtőtől egy ásványbörzén 1993-ban. Néhány csigolya később a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet gyűjteményébe került ZALÁN Béla ajándékaként.

A szarmata mészkőbe mélyülő Füstös-lik a gát szintje fölött 20 méterrel nyílik. A korábban riolittufának vélt, és a kőfulke talpát alkotó fehér színű, finomszemcsés képződményről kiderült, hogy valójában kissé mállott és agyagos mészszipap. Az üreg kitöltéséből előkerült gerinces maradványok legfeljebb 2-3 ezer évesek lehetnek (KORDOS 2001). Ezek a területen ma is élő fajokból állnak, melyeknek felhalmozódása ragadozó (pl. róka) zsákmányaként értelmezhető. A barlang kitöltésében KROLOPP (2001) *Zebrina detrita* és *Helicella obvia* fajokat mutatott ki, amelyek a bronzkor után terjedtek el a területen. A többi előforduló Mollusca faj a pleisztocénből is ismert, de inkább a holocénra jellemző.

3. MEGÁLLÓ

PÉCS, KÖZÉPDEINDOL

Középső-triász zátonyképződményként leírt pszeudosztromatolitok

KONRÁD GYULA, SEBE KRISZTINA

BÖCKH (1876) említett először triász *Thecosmilia* korall előfordulást a Mecsekből (MFGI Őslénytani gyűjtemény, 41/15/352 és 41/18/423 számú minták). Később ezzel megegyező és eltérő vélemények is megjelentek (1. táblázat).

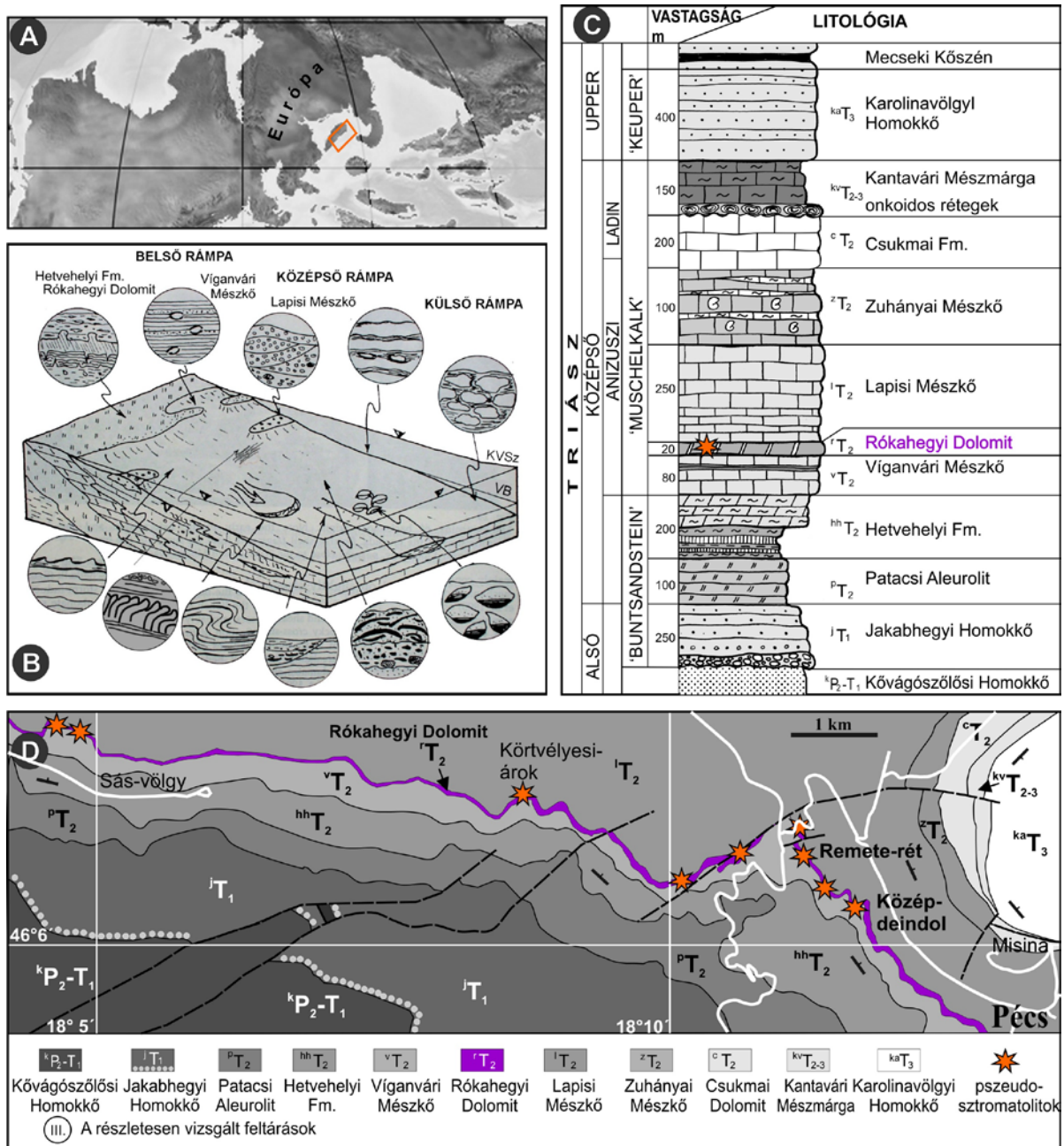
BÖCKH 1876	<i>Thecosmilia</i> sp.
KOLOSVÁRY 1955, 1958, 1966	<i>Thecosmilia</i> sp. <i>Thecosmilia</i> cf. <i>compressa</i> ?
NAGY 1968	harmadidőszaki fűrókagylók nyomai?
DETRE in RALISCH-FELGENHAUER & KÓKAI 1981	<i>Thecosmilia</i> sp.
FEYTET & CROS 1984	in situ és átmozgatott zátonyképződmény
KÓZUR in RALISCH-FELGENHAUER 1988	féreglakócső-kitöltések?
KONRÁD 1997	átkristályosodott alga-laminit
KONRÁD in BÉRCZI et al. 2004	sztromatolit jellegek

1. táblázat – A BÖCKH (1876) által *Thecosmilia* korallnak határozott képződményről megjelent vélemények

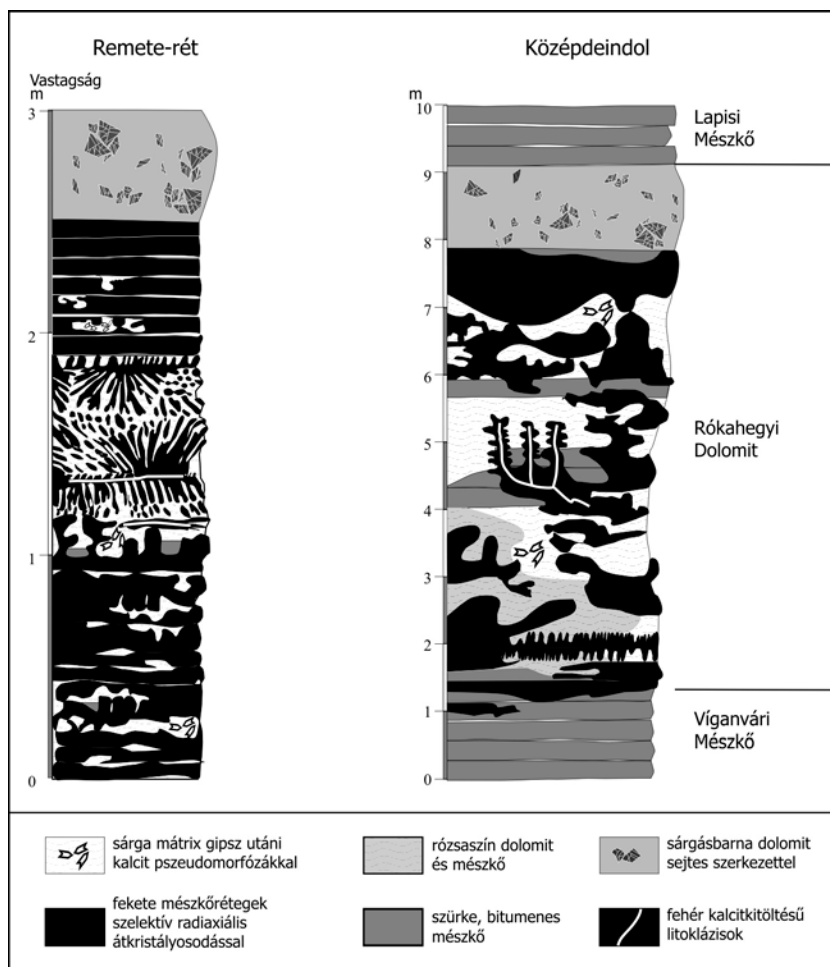


7. ábra – A középeindoli feltárás helye NAGY és HÁMOR (1963) tízezres, kiegészített földtani térképén.

A képződmény a Rókahegyi Dolomit Formáció nyugat-mecseki előfordulásának bázisán fejlődött ki (8. ábra). Alapszelvénye a Remete-rét közelében található. Teljes szelvénye Középdéindol városrész északi végében tanulmányozható (7. ábra). Litosztratigráfiai besorolása szerint a Rókahegyi Dolomithoz tartozik, anyaga azonban kalcit. (Dolomitosodott változatát csupán a Körtvélyesi-árokban ismerjük.) Legnagyobb ismert vastagsága kb. 8 méter. A mészkőben, illetve dolomitban oldalirányban gyakran lehatárolódik, ez is a zátonyjelleget erősíti. Feküje a sötétszürke-fekete, erősen bitumenes Viganvári Mészkő, fedője a Rókahegyi Dolomit dolomitja.



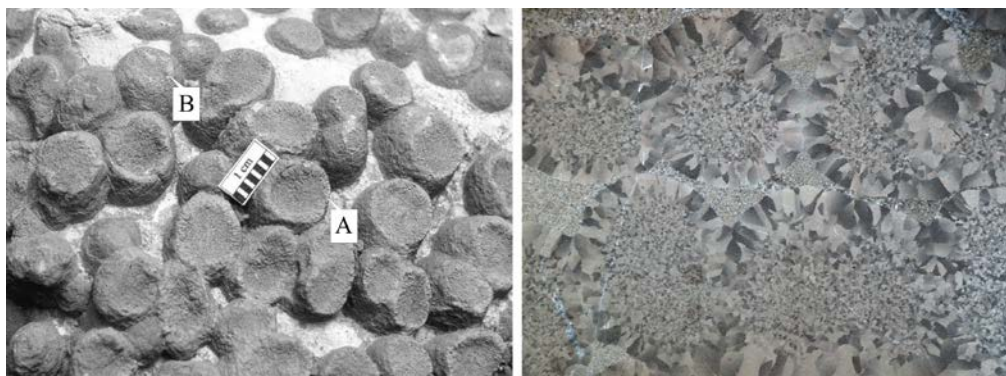
8. ábra – A nyugat-mecseki középső-triász Rókahegyi Dolomit lerakódásának ősföldrajzi helyzete (A; BLAKEY 2003 térképén KOVÁCS et al. 2011 alapján jelölve), fáciése (B; TÖRÖK 1997 nyomán), a rétegsorban elfoglalt helyzete (C) és felszíni elterjedése a zátonyjellegű képződmény ismert előfordulásainak feltüntetésével (D).



9. ábra – A zátonyszerű pszeudosztromatolit alapszelvényének (Remete-rét) és középeindoli feltárásának a rétegsora.

A remete-réti alapszelvény és a bemutatásra kiválasztott középeindoli feltárás rétegsora a 9. ábrán látható. A képződmény a Viganvári Mésző és a Rókahegyi Dolomit határán szelektív átkristályosodással keletkezett. A bemutatott feltárásban (7. ábra és 9. ábra) is megfigyelhető, hogy az átkristályosodás (első fázisa?) réteglapok vagy litoklázisok felületéről indult, mindkét irányban. Esetenként a teljes réteg átkristályosodott (ez a feltárás alsó szintjére jellemző), feljebb változatos formák alakultak ki. Mikrointraklasztitot, bioklasztos mészkövet és mikrolaminitet egyaránt érintett a folyamat, az eredeti közetszerkezet megőrződésével.

A gyakran sérült példányok erodált vagy töréses felületei a kristályszerkezetből fakadóan látszólag szeptumokkal osztottak (10. ábra), ez okozhatta a téves meghatározást.



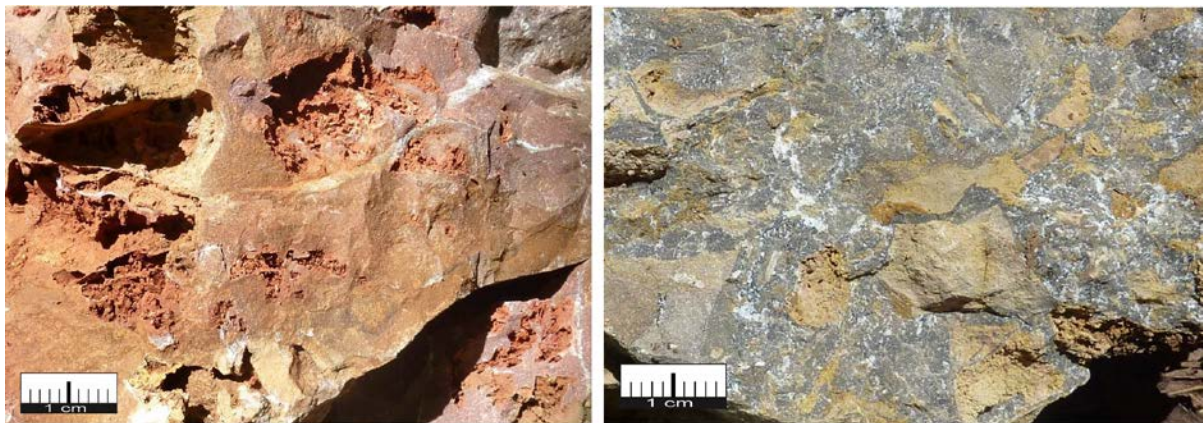
10. ábra – A korallszerű képződmény „ujjas” változata, erodált, szeptumokra emlékeztető szerkezettel (A) és eredeti konvex elvégződéssel (B); jobbra egy vékonycsiszolat fényképe.

A makroformák alapján felvetődhet a sztramitolit eredet lehetősége is, de a mikroszerkezet ezt nem támasztja alá, továbbá gyakoriak a rétegsorban lefelé növekedett, dómos, ujjas szerkezetek is. (A fordított szerkezetek miatt következtethetett FEYTET & CROS (1984) részben áthalmazott zátonytestek jelenlétére.)

Az átkristályosodás során több centiméteres, sugaras kristálycsoportok fejlődtek ki (11. ábra bal oldalán és közepén), amelyek hasadási síkjai gömbhéjas elválás figyelhető meg. (A lépték 1 cm-es)



11. ábra – A radiaxiális kalcit kristályszerkezet megjelenése a törési felületeken. A jobb oldali képen a sugaras kristályokra merőleges, gömbhéjas elválás figyelhető meg. (A lépték 1 cm-es)



12. ábra – Rauwacke szerkezetű fedő dolomit és mészkő a középeindoli feltárásból.

A fedőképződmény a Rókahegyi Dolomit sejtes szerkezetű dolomitja-mészkőve (12. ábra).

A fekü Víganvári Mészkőben a leggyakoribb ősmaradványok a kagylók (*Modiolus triquetrus* Seebach, *Pecten albertii* Goldfuss, *Gervillea* sp., *Myophoria* sp., *Costatoria goldfussi* ALBERTI in ZIETEN), de előfordulnak euriök brachiopodák (*Glottida tenuissima* BRONN) és csigák (*Naticella* sp.), a nyomfossziliák közül a *Thalassinoides* (NAGY 1968, BÉRCZINÉ et al. 2004).

A Rókahegyi Dolomit rendkívül szegényes faunáját kagylóhéjtöredékek, dolomitosodott echinodermata váztöredékek, bizonytalan radiolaria és spongia-metszetek adják, ORAVECZNÉ SCHEFFER *Ammodiscus* sp., *Glomospira* cf. *simplex* HARLTON, *Glomospirella spirillinoides* GROZD.-GLEB, *Meandrospira* sp. és *Calcitornella* sp. foraminifera fajokat határozott meg belőle (BÉRCZINÉ et al. 2004).

A fedő Lapsi Mészkőre a kagylók és csigák gyakorisága jellemző: *Entolium discites* SCHLOTT., *Pecten (Velopecten) reticulatus* SCHLOTT., *P. (Velopecten) albertii* GOLDF., *Modiola triquetra* SEEB., *Loxonema* sp., *Naticella* sp., *Natica* cf. *stanensis* PICHL. (NAGY 1968), a crinoideák közül a *Holocrinus* cf. *acutangulus* az *Eckicrinus radiatus* jelenik meg (HAGDORN et al. 1997). A foraminiferákat ORAVECZNÉ SCHÄFFER meghatározása szerint a *Glomospira densa* faj képviseli (BÉRCZINÉ et al. 2004).

A Víganvári – Lapsi Mészkő rétegsor és a faunaváltozás egy belső – középső rámpa átmenet transzgressziós folyamatát tükrözi. Ebben az átmenetben egy regressziós eseményt tükröz a Rókahegyi Dolomit megjelenése. Szegényes faunája mellett jelzi ezt a száradási repedések,

paleotalajok és üledékfelszakadásos klasztok megjelenése. A Mecsek ÉNy-i előterében mélyült Gálosfa-1 sz. fúrásban homokkő betelepülések is megjelennek ebben a szintben. A sejtes dolomit és a gipszkiválás szelvény környezet közelségét sejteti. Véleményünk szerint e regressziós eseményhez (8. ábra, B) kapcsolódott a zátonyformákat eredményező átkristályosodás, a gipszkiválás, majd a koradiagenetikus dolomitosodás. Az átkristályosodott formák közötti mészkő („mátrix”) sárgulása az epigen oxidáció következménye, ahogyan az a Zuhányai Mészkő intraklasztitjában is megfigyelhető.

4. MEGÁLLÓ

RÉKA-VÖLGY

Alsó-toarci fekete-pala feltárás

RAUCSIK BÉLA, BARANYI VIKTÓRIA

A Réka-völgynek az erdészeti műúttal ellentétben, É-i (bal) oldalán, egy kis vízmosás tárja fel a Mecseknádasdi Homokkő Formáció (MHF) kőzeteit a betelepülő fekete-pala szinttel együtt (13. ábra), amelyet hivatalosan Rékavölgyi Aleurolit Formációként, önálló kőzettrétegként tekintünk (RAUCSIK 2012). A feltárásban található fekete-pala a mecseki jura egyik legrégebben ismert képződménye (PETERS 1862), a foltos márga összlet egyetlen, jól definiált vezérszintként térképezhető szakasza (14. ábra).

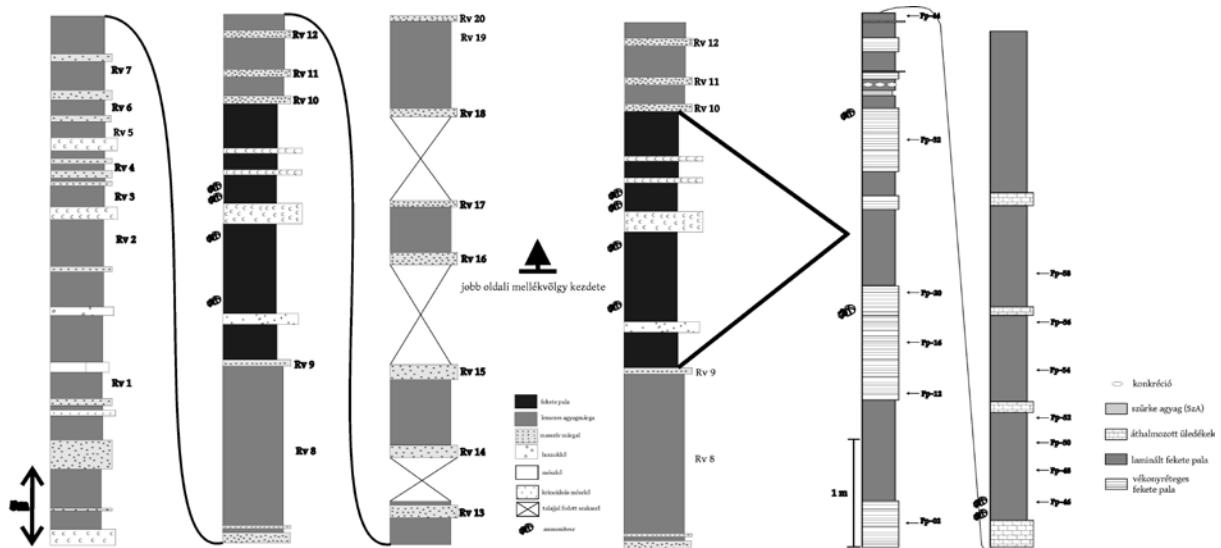


13. ábra – A Réka-völgyi fekete-pala feltárásának helyszínrajza

A Disznós-kúttól kiindulva a baloldali vízmosás és a patak torkolatánál a MHF-ba tartozó, szórványos ammonitesz leletek alapján felső-pliensbachi korú (GALÁ CZ 1991) rétegeket látunk. Kovásodott crinoideás hibrid arenit (kevert karbonátos-sziliciklasztos homokkő) közbetelepülések jellemzőek az agyagosabb és meszesebb, masszív foltos márga váltakozásából álló rétegsorban (15. ábra). A homokkő rétegek alsó részén gyakran keresztlamináció, ritkábban normál gradáció látszik,

felfelé pedig átmenet a finom homokos, kőzetlisztes márga rétegek felé. Tovább haladva a masszív homokkő padok kimaradásával egy rosszul feltárt, könnyen talajosodó lemezes, agyagos foltos márga szakasz jelentkezik. Ammoniteszek ebből az alsó szakaszból nem kerültek elő, de MONOSTORI M. nem publikált vizsgálatai szerint az Ostracodák között pliensbachira utaló alakok vannak.

A lemezes márga fölött laminált, sötétszürke-fekete, a felszínen barnás árnyalatúra oxidálódott agyagmárga következik, amely kalapácsütésre, vagy sósavas oldásra bitumenszagú, így fekete-palának tekinthető. A laminált bitumenes agyagmárga lemezesen papírvékonyágúra széteső és valamivel masszívabb, vékonyréteges (legfeljebb 1-2 cm-es vastagságú rétegeket alkotó) változatban figyelhető meg. Az egyes réteglemezek felszínén általánosak az apró csillámpikkelyek, helyenként apróbb-nagyobb limonitosodott framboidális piritsomók találhatóak. Néhány szintben kiemelkedő, néhol keresztlaminált illetve vékonycsiszolatban normál gradációt mutató kovásodott crinoideás homokkő réteget figyelhetünk meg, amelyek éles, eróziós határral települnek a fekete-palába (16. ábra).



14. ábra – A Réka-völgyi felső-pliensbachi—alsó-toarci szelvény rétegsora az ammonitesz leletek és a palinológiai mintavételi pontok feltüntetésével (GALÁ CZ 1991, RAUCSIK & VARGA 2008 és BARANYI 2012 alapján módosítva).

A feketepala közvetlen fedője a feküllel azonos kifejlődésű rétegsor, azaz vékonyréteges foltos márga és masszív foltos mészmárga, agyagos mészkő váltakozásából áll, amelybe néhány vékony kovás homokkő réteg települ. A vízmosás még magasabb részén az arenit betelepülések elmaradnak és csupán a meszesebb és agyagosabb foltos márga ritmikusan váltakozó rétegpárjaiból felépülő, homogén foltos márga rétegsort találjuk.

15. ábra – A Mecseknádasdi Homokkő Formáció rétegei a feketepala szint fekéjében

A feltárásban található apró-közep-szemcsés homokkövekben az alapanyagot és a cementet egyaránt mikrites kalcit, limonit és agyagásványok alkotják. Az aprószemcsés, laminált homokkőben a szemcsék közepesen osztályozottak, a nyúlt szemcsék (pl. muszkovitlemezek, kagyló-, illetve brachiopoda héjtöredékek) az üledékes lemezességnek megfelelően irányítottak. A durvább szemcseméretű, gradált homokkövek rosszul osztályozottak. A vázalkotó szemcsék elsősorban kvarcból, alárendelten káliföldpátból, metamorf közettörmelékből, muszkovitból, kloritosodó biotitból, továbbá terrigén eredetű, szenesedett vagy kovásodott növénymaradványokból áll. A bioklaszt elemek közül az echinodermata-vázelemek (elsősorban crinoidea-nyéltagok, ritkábban echinoidea-tüske), továbbá a maximálisan 2 mm hosszú kagyló-, illetve brachiopoda-héjtöredékek az uralkodók. A további vázelemeket a változó mennyiségben, de általánosan megjelenő foraminiferák és ostracodák, valamint a rossz megtartású bryozoa-töredékek és átkristályosodott szivacsstűk alkotják. Gyakoriak a bioklasztokban üregkitöltőként, apró framboidális halmazokban, illetve sajátalakú kristályok formájában megjelenő autigén opakásványok (pirit) (VARGA et al. 2009).

A feketepala legfontosabb jellemzője viszonylag nagy szervesanyag tartalma. A laminált közettípus átlagosan 6,1 m/m%, a vékonyréteges 2,8 m/m% TOC-ben kifejezett szerves anyagot tartalmaz (VARGA et al. 2007). A kerogén II. típusú, ami kiváló szénhidrogén-genetikai potenciált



biztosít a kőzetegyüttesnek (DULAI et al. 1992; VARGA et al. 2007). Ez összlet őrzi a legteljesebben a mecseki jura rétegsorban a kora-toarci óceáni anoxikus esemény nyomait.

A feketepala szint részletes őslénytani jellemzése GALÁ CZ 1991, valamint DULAI et al. 1992 nevéhez fűződik. Munkáik alapján az összlet elsősorban kagylókat (pl. *Pseudomytiloides dubius*) és ammoniteseket tartalmaz. Utóbbiak közül GÉ CZY B. vizsgálatai alapján (in GALÁ CZ 1991) *Calliphylloceras*, *Lytoceras*, *Hildaites* cf. *siemensi*, *Hildaites* cf. *levisoni*, *Hildaites* cf. *giralis* említendő, amelyek a kora-toarci Falciferum Zónát jelzik. Közvetlenül a feketepala fölött *Harpoceras* cf. *exaratum* került elő, ami szintén a Falciferum Zónára utal. Gyakoriak a halmaradványok (pl. *Leptolepis normandica*), amelyek dokumentálására és őslénytani, paleoökológiai értékelésére ezidáig nem került sor. A fekete pala fedőjében *Dactylioceras*-okat és egy *Haugia* sp.-t gyűjtöttek (GALÁ CZ 1991), amelyek a magasabb toarci szinteket igazolják.

A Réka-völgyi fekete pala fitoplankton (nannoplankton és dinoflagellata) együtteseit BALDANZA & MATTIOLI (1992), BALDANZA et al. (1995), BUCEFALO PALLIANI et al. (1997), BUCEFALO PALLIANI & RIDING (1997, 1999) és MATTIOLI (in VARGA et al. 2009) vizsgálták. A rétegsorból három új dinoflagellata fajt írtak le: az *Umbriadinium mediterraneense* BUCEFALO PALLIANI & RIDING, 1997, a *Luehndea cirilliae* BUCEFALO PALLIANI, RIDING & TORRICELLI, 1997 és a *Luehndea microreticulata* BUCEFALO PALLIANI, RIDING & TORRICELLI, 1997 fajokat. MATTIOLI E. (in VARGA et al. 2009) vizsgálata alapján a szelvény mintegy felső kétharmada a *Carinolithus superbus* nannoplankton zónával párhuzamosítható, ami a *Tenuicostatum* és a Falciferum Zóna határát a szelvény alsó harmadának közelében valószínűsíti.

A szerves vázú mikrofossziliákat (spóra, pollen, dinoflagellata, acritarcha, prasinophyta) részletesebben BARANYI (2012) vizsgálta. A spórákat főleg páfrányspórák képviselték, elősorban a



Cyathidites nemzetség tagjai, valamint a *Manumia delcourtii* (POCOCK, 1970) DYBKJÆR, 1991 és az *Ischyosporites variegatus* COUPER, 1958 fajok. A nyitvatermők közül legnagyobb számban légsákos pollenszemcsék (*Alisporites* spp.) fordultak elő, melyek magvas páfrányoktól és fenyőféléktől származhattak. A fekete pala fekéje és fedője gazdag dinoflagellata együtteseket tartalmaz, melyek a *Nannoceratopsis gracilis* ALBERTI, 1961, *Luehndea spinosa* MORGENROTH, 1970, *Luehndea cirilliae* BUCEFALO PALLIANI, RIDING & TORRICELLI, 1997 fajok dominanciájával jellemezhetőek. A fekete pala rétegekben azonban egyáltalán nem fordulnak elő dinoflagellaták, vagy acritarchák, amely egy felszíni édesvízlenyce és dysoxikus-anoxikus környezettel magyarázható. Hasonló ún. „blackout” esemény figyelhető meg a németországi Posidoniás Pala és azonos korú angliai rétegsorok esetében is.

16. ábra – A Réka-völgyi feketepala jellegzetes terepi megjelenése

5. MEGÁLLÓ

VILLÁNY, TEMPLOM-HEGY (SIKLÓBEVÁGÁS) ÉS SOMSSICH-HEGY
(ÉPÍTKEZÉSI TERÜLET)

Középső-triász Templomhegyi Dolomit Tagozat, felső-triász Mészhegyi Homokkő Formáció,
alsó-jura Somssichhegyi Mészakő Formáció

ŐSI ATTILA, POZSGAI EMÍLIA, SEBE KRISZTINA

A templom-hegyi siklóbevágás

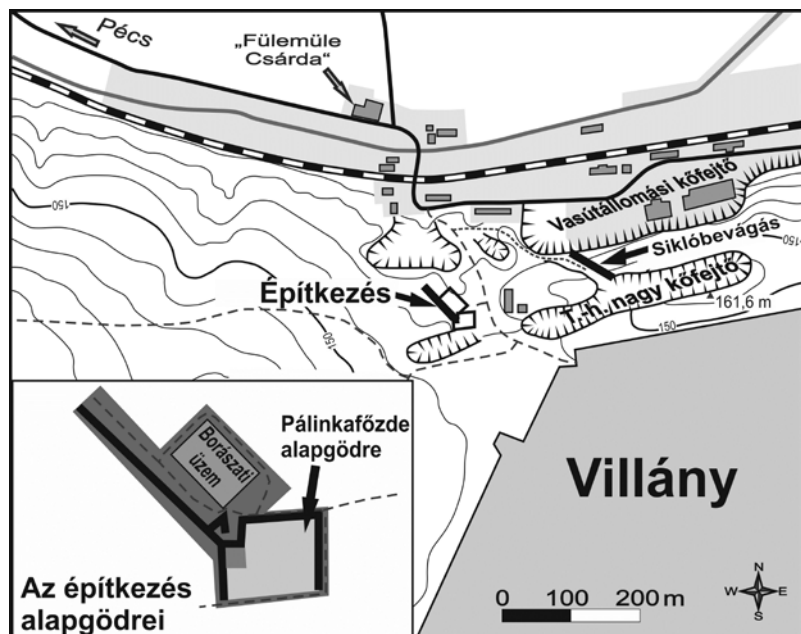
A Villányi-hegység területén található számos, kisebb-nagyobb kőfejtőt a XIX. század második felében fellendülő mecseki feketeköszén-bányászathoz szorosan kapcsolódó Pécs–Mohács vasútvonal építéséhez, utépítésekhez, továbbá a későbbi Duna szabályozási munkákhoz kapcsolódóan nyitották (PÁLFY 1901; SCHAFARZIK 1904). Ezek a kőbányák több szelvényben, nagy részletességgel tárták fel a villányi mezozoos rétegsorokat, melyeket az elmúlt 150 évben számos kiváló kutatónk tárgyalt és dolgozott fel, elsősorban földtani és őslénytani szempontból. (A Villány környéki kőfejtőkről és a kutatástörténetről részletes összefoglalót ad VÖRÖS A. 2010-es munkájában.)

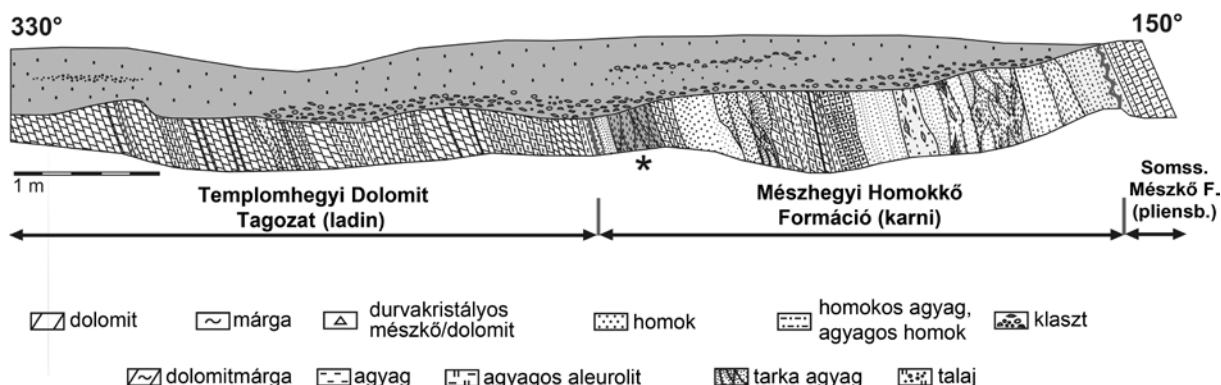
A villányi-hegységi kőfejtők és feltárások között különleges helyet foglal el a templom-hegyi siklóbevágás (17. ábra), mely a templom-hegyi nagy kőfejtőben kitermelt kőzetanyag hatékonyabb elszállítására 1943-ban készített és később beomlott alagút maradványa (LÓCZY 1945; VÖRÖS 2010). Ezt a feltárást először 1957-ben SZABÓ P., majd 1979-ben a Magyar Állami Földtani Intézet tisztította ki. A 2004-ben Beremenden rendezett 7. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés keretében a templom-hegyi nagy kőfejtőben tett terepszemle során érintettük a siklóbevágást; röviden az ehhez íródott kirándulásvezető is taglalja az itt nyomon követhető rétegsort (VÖRÖS & KORDOS 2004, 2007). Azonban e feltárást akkoriban sűrű növényzet fedte, így nem nyílt lehetőségünk a tanulmányozására.

17. ábra – A vizsgált lelőhelyek földrajzi helyzete. (A bal alsó ábra az építkezési terület felépítését szemlélteti.)

2012 áprilisában a Pécsi Tudományegyetem Földtudományok Doktori Iskolájának anyagi támogatása révén a siklóbevágás keleti oldalát ismét sikerült kitisztítani, ennek eredményeként a mintegy 30 méteres hosszúságban feltároló, délies dőlésű, triász-jura rétegsor jól tanulmányozható (18. ábra). Északról dél felé haladva a feltárást első 15 méterét a ladin korú Czukmai Dolomit Formáció

Templomhegyi Dolomit Tagozata képviseli, melyet vékonyan rétegzett, szürkésfehér, sárgásszürke dolomit, márgás és meszes dolomitok, dolomitmárga-rétegek építenek fel, továbbá közbetelepülő agyag- és aleuolit-rétegek szakítják meg (VÖRÖS 1972; RÁLISHNÉ FELGENHAUER 1981, 1985; VÖRÖS 2010).





18. ábra – A siklóbevágás rétegsora (Templom-hegy, Villány). (Csillag jelöli a karni kort jelző palinológiai minta származási helyét.)

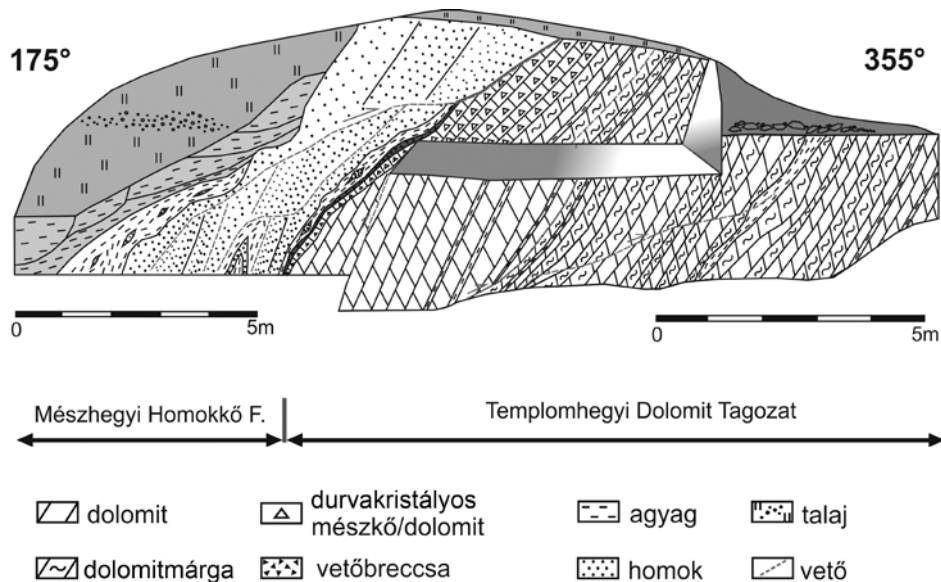
Ezek a rétegek tulajdonképpen az ettől északra található, vasútállomás melletti kőfejtőben feltárt Csumai Dolomit Formáció legfelső részének egyre több agyagos betelepülést tartalmazó rétegei. Ősmaradványokat régóta ismerünk e rétegekből: LÖRENTHEY (1907) hallgatóival a vasútállomási kőfejtőben ezrével találta a *Lingula* brachiopodák példányait, de említi *Discina* brachiopodát és *Myophoria* kagylókat is. A gerinctelenek mellett a Sauropterygia hullőkhöz tartozó *Nothosaurus* sp. maradványára is bukkantak, mely utóbbit ifj. LÓCZY (1912) is említi. A siklóbevágás ladin korú, dolomitos rétegeiből RÁLISCHNÉ FELGENHAUER (1981) említi hullőcsontokat az általa felvett rétegsor 25. rétegből, azonban más értékelhető ősmaradvány a középső-triász rétegekből sokáig nem volt ismert. A 2012-ben indult kutatás során sikerült azonosítani a RÁLISCHNÉ FELGENHAUER (1981) által részletezett, csontokat tartalmazó, sárgás színű dolomitmárga-réteget, és hamarosan újabb, vöröses színű csontok kerültek napvilágra. Az ettől kb. hét méterrel mélyebben fekvő, vörös, agyagos rétegből is kerültek elő iszapolás révén csontok és fogak. A maradványok többsége a már LÖRENTHEY (1907) által is beazonosított *Nothosauria* hullőkhöz sorolható, melyek megerősítik e rétegek ladin korát (ŐSI et al. in rev.).

A középső-triász dolomit és dolomitmárga rétegsorban a pélittartalom felfelé növekszik, de a Mészhegyi Homokkő Formáció eróziós diszkordanciával települ rá, mely egy gyengén cementált, tarka, sziliciklasztos összetételű, uralkodóan szürkés, sárgás, néhol lilás és zöldes színű homokkő- és aleurolitrétegekkel, valamint vöröses, lilás vagy tarka agyagbetelepülésekkel. Bár korábban e formációból nem voltak ismertek ősmaradványok, a legújabb gyűjtések és intenzív iszapolási munkálatok révén összesen három rétegből több száz izolált csontot és fogat tartalmazó, diverz leletgyűjtés került elő. A maradványok döntően porcosshal (*Lissodus*, *Palaeobates*, *Hybodus*) és csontoshal (*Saurichthys*, ?*Sphaerodus* sp.) fogak és pikkelyek, de az erősen koptatott, minden bizonnyal a ladin rétegekből áthalmazott *Nothosauria* és *Placodontia* fogtöredékek sem ritkák. Ezek mellett néhány töredékes fog szárazföldi *Archosauriformes* hullők maradványaira utal. A gerincesmaradványok mellett palinológiai vizsgálatokra is történt mintagyűjtés, melynek eredményeképp sikerült bizonyítani a formáció alsó rétegeinek karni korát (ŐSI et al. in rev.).

A siklóbevágás déli részén, mintegy a templom-hegyi nagy kőfejtő kapujaként a Mészhegyi Homokkő Formációra eróziós diszkordanciával települő, alsó-jura (pliensbachi) Somssichhegyi Mésző Formáció kezdő rétegei láthatók. Legalsó, durvaszemű homokkőrétegeiben gyakoriak a barnás színű, a legtöbb esetben kopott, izolált csontok és fogak, melyek jó része a közel 40 millió évvel idősebb, triász rétegekből halmozódhatott át. Ezek között vannak *Nothosauria*, illetve *Placodontia* hullők, továbbá *hybodont* cápák (*Palaeobates*, *Lissodus*) maradványai is.

Somssich-hegy: épülő pálinkafőzde és borászati üzem

2012 tavaszán a siklóbevágásban tervezett, földtani-öslénytani munkálatok előkészítése céljából tett látogatás során kerültek szem elé a templom-hegyi kőfejtőtől kb. 200 méterre nyugatra, a szomszédos Somssich-hegyen épülő pálinkafőzde és borászati üzem (Első Villányi Pálinkaház Kft.) alapgödrei (ŐSI et al. in rev.). Míg a napjainkra jórészt elkészült borászati üzem alapgödre (északi gödör) a ladin Templomhegyi Dolomit rétegeit tárja fel (a rétegek a nyugati oldalon láthatók), az átlagosan három méter magas falakkal határolt déli gödör (épülő pálinkafőzde alapgödre) – a siklóbevágás rétegsorához hasonlóan – a ladin Templomhegyi Dolomitot és az arra települő, bár itt kisebb vastagságot elérő Mészhegyi Homokkő Formáció vöröses, szürkés homokkőrétegeit tárja fel.



19. ábra – Az építkezési terület déli gödrének rétegsora.

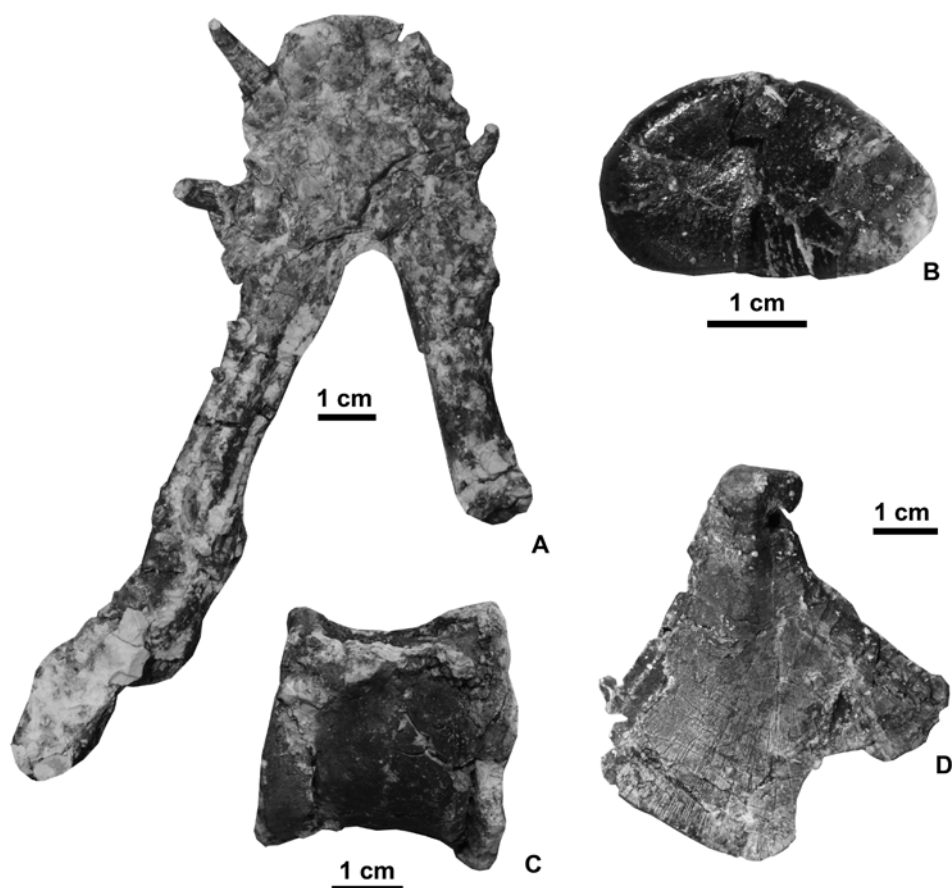
A déli gödör rétegsorának (19. ábra) részletes felvétele közben a Templomhegyi Dolomit fehéres-sárgás színű dolomitmárga-rétegeiből vöröses-barnás csontok kerültek elő. Az első maradványok felfedezését követően nagyszabású gyűjtések alkalmával sikerült azonosítani a leletekben leggazdagabb rétegeket, melyek a Templomhegyi Dolomit legfelső részében húzódnak. Feltehetően ezek között található az a sárgás színű dolomitmárga-réteg is, mely a siklóbevágásban is jelen van és csonttartalmát már RÁLISCHNÉ FELGENHAUER (1981) is jelentette.



20. ábra – Az építkezési terület déli gödrének átnézeti fényképi felvétele. (Az északi falon a fekete nyíl mutatja a *Nothosaurus* sp. alsó állkapocs származási helyét.)

Az elmúlt egy évben történt gyűjtések révén több mint 500 csont és fog került elő az építkezési gödrökből a Templomhegyi Dolomit legfelső rétegeiből, melyek 99%-ban Nothosauria és Placodontia hullók izolált csontjai (állkapocselemek, fogak, csigolyák, bordák, függesztőövek és végtagsontok) és fogai. A Nothosauria maradványok között található alsó állkapocs anatómiai jegyei alapján egyértelműen mutatja a *Nothosaurus* genus jelenlétét. Bár a postcranialis elemek többsége nem hordoz genus szintű határozásra alkalmas jegyeket, a parsimónia elvét követve feltételezzük, hogy ezek a maradványok is e genusba sorolható állatok részei. A leletek többsége nem kopott, ritkán törött ezért feltehetően nem sokat szállítottak. Nem kizárt, hogy bizonyos, egymástól néhány centiméter vagy deciméter távolságra található leletek (csigolyák, bordák, végtagsontok) egy egyed széthullott csontvázának maradványai; talán a jövőbeli, csontterképezéssel egybekötött feltárások ezt is segíthetnek tisztázni. Látványos fossziliák a Placodontiak olykor 4 centimétert is elérő, vastag zománccal borított, lapos törőfogai, melyek a *Cyamodus* genus jelenlét valószínűsítik. A középső-triász Nothosauria és Placodontia hullók egyértelműen a sekélytengeri, jól átvilágított környezetek lakói voltak. A part alapvető közelségét látszik alátámasztani egy üreges, hosszú csont is, melynek csontszöveti elemzése kizárta a Sauropterygiai előbbi két csoportjába való besorolását, és a csont velőüregét kitöltő lilás-barnás, agyagos üledékkel együtt egy szárazföldi hulló maradványára utal (ŐSI et al. in rev.).

A déli gödör délnyugati szegletében a felső-triász Mészhegyi Homokkő Formáció szürkés-vöröses, törmelékes összelete jól tanulmányozható, bár nem táruul fel olyan vastagságban, mint a siklóbevágásban. Ezekből a rétegekből sem a gyűjtésekkor, sem az iszapoláskor nem kerültek elő ősmaradványok.



21. ábra – Gerinces leletek a vizsgált triász feltárásokból.

A) *Nothosaurus* sp. alsó állkapocs; B) Placodontia indet. fog; C) Nothosauria indet. csigolya; D) Nothosauria indet. ischium.

IRODALOM

- BALDANZ, A. & MATTIOLI, E. (1992): Biostratigraphical synthesis of nannofossils in the Early Middle Jurassic of Southern Tethys. — *Knihovnička ZPN*, 14: 111–140.
- BALDANZA, A., BUCEFALO PALLIANI, R., MATTIOLI, E. (1995): Lower Jurassic calcareous nanoplankton and dinoflagellate cysts of Hungary and their comparison with assemblages from Central Italy. — *Palaeopelagos* 5: 161–174.
- BÁLDI, K. (2006): Paleoceanography and climate of the Badenian (Middle Miocene, 16.4–13.0 Ma) in the Central Paratethys based on foraminifera and stable isotope ($\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$) evidence. — *Int. J. Earth Sci. (Geol. Rundsch.)* 95: 119–142.
- BARABÁS, A. (2001): A Kovácsszénájai-Füstös-lik földtani környezete (Baranya megye). — *Folia Comloensis* 10: 21–28.
- BARABÁS, A., MÁTHÉ, Z., HÁMOS, G. (1997): A Ny-Mecseki neogén részletes vizsgálata. Az F-7421 számú OTKA pályázat zárójelentése, MECSEKÉRC Rt. Adattár, Pécs
- BARANYI, V. (2012): A Réka-völgyi felső-pliensbachi - alsó-toarci szelvény palinológiai vizsgálata: a kora-toarci óceáni anoxikus esemény hatása a szerves vázú mikroplankton közösségekre. — Kézirat, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest
- BÉRCZINÉ MAKK, A., KONRÁD, GY., RÁLISCHNÉ FELGENHAUER, E., TÖRÖK, Á. (2004): *Tiszai egység*. — In: HAAS, J. (ed.): Magyarország geológiája. Triász. — ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, pp. 303–360.
- BLAKEY, R. C. (2003): *Carboniferous–Permian paleogeography of the assembly of Pangaea*. — In: WONG, TH. E. (ed.): Proceedings of the XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy. Utrecht, the Netherlands, 10–16 August 2003, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, pp. 443–456.
- BOHN-HAVAS, M. (2001): A kovácsszénájai feltárás fosszilis mollusca faunája (Mollusca: Gastropoda & Bivalvia). — *Folia Comloensis* 10: 75–76.
- BÖCKH, J. (1876): Geologische und Wasser-Verhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen. — *Mitt. K. Ung. Geol. Anst.* 4: 151–328.
- BOSNAKOFF, M. (2013): Badeni otolithok egy tekeresi feltárásból. — *Program, Előadaskivonatok, Kirándulásvezető*, 16. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, 2013. május 23–25., Orfű, p. 12.
- BUCEFALO PALLIANI, R. & RIDING, J. B. (1997): *Umbriadinium mediterraneense* gen. et sp. nov. and *Valvaodinium hirsutum* sp. nov.: Two dinoflagellate cysts from the lower Jurassic of the Tethyan Realm. — *Palynology* 21: 197–206.
- BUCEFALO PALLIANI, R. & RIDING, J. B. (1999): Early Jurassic (Pliensbachian-Toarcian) dinoflagellate migrations and cyst paleoecology in the Boreal and Tethyan realms. — *Micropaleontology* 45: 201–214.
- BUCEFALO PALLIANI, R., RIDING, J. B., TORRICELLI, S. (1997): The dinoflagellate cyst *Luehdeea Morgenroth*, 1970, emend. from the upper Pliensbachian (Lower Jurassic) of Hungary. — *Review of Palaeobotany and Palynology* 96: 113–120.
- CHIKÁN, G. (1991): A Nyugati-Mecsek kainozoós képződményei. — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* 72: 1–281.
- CHIKÁN, G., CHIKÁN, G.-NÉ, KÓKAI, A. (szerk.) (1984): A Nyugati-Mecsek földtani térképe. 1:25000. — MÁFI kiadvány, Budapest.
- DULAI A., SUBA Zs., SZARKA A. (1992): Toarci (alsójura) szervesanyagdús fekete pala a mecseki Rékavölgyben. — *Földtani Közlöny* 122(1): 67–87.
- DULAI, A., MOISSETTE, P. & MÜLLER, P.M. (2010): Badenian (Middle Miocene) bryozoan fauna of Hungary; basic data of localities and samples. — *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* 28: 33–69.
- FREYTET, P. — CROS, P. 1984: Sedimentological approach of some upper permian and lower triassic sections in the Transdanubian central range and in the Mecsek Mts. (Hungary). — *Acta Geologica Hungarica* 27 (3-4): 277–287.
- GALÁCZ, A. (1991): A Mecsek-hegységi toarci fekete pala őslénytani vizsgálata. — Kézirat, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest.
- HAGDORN, H., KONRÁD, GY., TÖRÖK, Á. (1997): Crinoids from the Muschelkalk of the Mecsek Mountains and their stratigraphical significance. — *Acta Geologica Hungarica* 40(2): 391–410.
- KAZÁR, E. (2005): A new kentriodontid (Cetacea: Delphinoidea) from the Middle Miocene of Hungary. — *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Geowissenschaften Reihe* 8: 53–73.

- KÓKAI A., RÁLISCHNÉ FELGENHAUER, E. (1981): Újabb adatok a mecseki anizuszi képződmények ismeretéhez. — A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1979. évről, pp. 201–209.
- KOLOSVÁRY G. (1955): Triászidőszaki korallak a Mecsekhegységből. — *Földtani Közlöny* **85**: 232.
- KOLOSVÁRY, G. (1958): Corals from the Upper Anisian of Hungary. — *Journal of Paleontology* **32**(3): 636–637.
- KOLOSVÁRY, G. (1966): Über Triaskorallenfauna Ungarns. — *Acta Biologica Szeged* **12**(3-4): 125–137.
- KONRÁD GY. (1997): A DK-dunántúli alsó- és középső-triász képződmények szedimentológiai vizsgálatának eredményei. Kézirat. Országos Földtani Szakkönyvtár (l.sz. 102015)
- KORDOS, L. & SOLT, P. (1984): A magyarországi miocén tengeri gerinces faunaszintek vázlata. — A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1982-ről, 347–353.
- KORDOS, L. (2001): A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik kitöltésének gerinces maradványai (Mammalia). — *Folia Comloensis* **10**: 79–81.
- KOVÁCS, S., SUDAR, M., GRÄDINARU E., GAWLICK, H-N., KARAMATA, S., HAAS J., PÉRO Cs., GAETANI M., MELLO, J., POLÁK M., ALJINOVIĆ, D., OGORELEC, B., KOLAR-JURKOVŠEK, T., JURKOVŠEK, B., BUSER, S. (2011): Triassic Evolution of the Tectonostratigraphic Units of the Circum-Pannonian Region. — *Jarbuch Der Geologischen Bundesanstalt* **151**(3-4): 199–280.
- KROLOPP, E. (2001): A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik anyagának kvartermalakológiai vizsgálata (Mollusca: Gastropoda). — *Folia Comloensis* **10**: 77–78.
- LÓCZY, L. (1945): Igazgatói jelentés a magyar Királyi Földtani Intézet 1943. évi működéséről. — A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1943-ról, 1–45.
- LÓCZY, L. ifj. (1912): A Villányi és Báni hegység geológiai viszonyai. — *Földtani Közlöny* **42**: 672–695.
- LŐRENTHEY, I. (1907): Vannak-e juraidőszaki rétegek Budapesten? — *Földtani Közlöny* **37**: 359–368.
- MOISSETTE, P., DULAI, A. & MÜLLER, P. (2006): Bryozoan faunas in the Middle Miocene of Hungary: biodiversity and biogeography. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **233**: 300–314.
- MOISSETTE, P., DULAI, A., ESCARGUEL, G., KÁZMÉR, M., MÜLLER, P. & SAINT MARTIN, J.-P. (2007): Mosaic of environments recorded by bryozoan faunas from the Middle Miocene of Hungary. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **252**: 530–556.
- NAGY E. (1968): A Mecsek hegység triász időszaki képződményei (Triasbildungen des Mecsek-Gebirges). — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **51**: 1–198.
- NAGYMAROSY, A. (1980): A magyarországi badenien korrelációja nannoplankton alapján. — *Földtani Közlöny* **110**: 206–245.
- ŐSI, A., POZSGAI, E., BOTFALVAI, G., GÖTZ, A. E., PRONDOVAI, E., MAKÁDI, L., HAJDU, ZS., CSENGÓDI, D., CZIRJÁK, G., SEBE, K., SZENTESI, Z. (in rev.): The first report of Triassic vertebrate assemblages from the Villány Hills (Southern Hungary).
- PÁLFY, M. (1901): Geológiai jegyzetek néhány dunamenti kőbányáról. — *Földtani Közlöny* **31**: 150–155.
- PÉK, H. (2010): A tekeresi halfaunás rétegek földtani környezete. — Kézirat, szakdolgozat, PTE TTK Földtani Tanszék
- PETERS K. F. (1863): Über den Lias von Fünfkirchen. — *Sb. Akad. Wiss.* **46**: 278–280.
- RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E. (1988): Mecsek, Pécs, Vörös-hegy déli lejtője, Remete-rét. — Alapszelvény-leírás a Magyarország geológiai Alapszelvényei sorozatban, MÁFI kiadvány.
- RÁLISCHNÉ FELGENHAUER, E. (1981): Templomhegyi Dolomit Formáció. — A Magyar Állami Földtani Intézet jelentése villányi-hegységi alapszelvények vizsgálatáról. MÁFI, 40 p.
- RÁLISCHNÉ FELGENHAUER, E. (1985): Villányi-hegység, Villány, Templomhegyi siklóbevágás. — In: Magyarország geológiai alapszelvényei. MÁFI, 5 p.
- RAUCSIK B. (2012): Rékavölgyi Aleurolit Formáció. — In: FÖZY István (szerk.): *Magyarország litosztratigráfiai alapegységei – Jura*. Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, 164–167.
- RAUCSIK, B. & VARGA, A. (2008): Climato-environmental controls on clay mineralogy of the Hettangian-Bajocian successions of the Mecsek Mountains, Hungary. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **265**(1-2): 1-13.
- SCHAFARZIK, F. (1904): A Magyar Korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. — Magyar Királyi Földtani Intézet, Budapest, 413 p.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (2001): Szervesvázú mikroplankton vizsgálatok Kovácsszénáján (Dinoflagellata & incertae sedis). — *Folia Comloensis* **10**: 29–38.

- SZUROMI-KORECZ, A. & SZEGŐ, É. (2001): Adatok Kovácsszénája foraminifera és ostracoda mikrofaunájának ismeretéhez (Baranya megye). — *Folia Comloensis* **10**: 51–74.
- TÖRÖK, Á. (1997): Triassic ramp evolution in Southern Hungary and its similarities to the Germano-type Triassic. *Acta Geologica Hungarica* **40**(4): 367–390.
- VADÁSZ, M. E. (1915): Magyarország mediterrán tüskésbőrűi. — *Geologica Hungarica, Series Geologica* **1**(2): 67–253.
- VARGA A., MIKES T., RAUCSIK B. (2009): A mecseki toarci feketepala Réka-völgyi szelvényének előzetes petrográfiai és nehézasvány-vizsgálatai eredményei. — *Földtani Közöny* **139**(1): 33–54.
- VARGA A., RAUCSIK B., HÁMORNÉ VIDÓ M., ROSTÁSI Á. (2007): Az Óbányai Aleurolit Formáció fekete palájának izotópgeokémiai és szénhidrogéngenetikai jellemzése. — *Földtani Közöny* **137**(4): 449–472.
- VÖRÖS, A. & KORDOS, L. (2004): Villány, Templom-hegy. 7. — Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, 44–51.
- VÖRÖS, A. & KORDOS, L. (2007): Villány, Templom-hegy. — In: PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben. — Hantken Kiadó, Budapest, 162–171.
- VÖRÖS, A. (2010): A villányi mezozoos rétegsor: visszatekintés új nézőpontból. — *Földtani Közöny* **140**: 3–30.
- VÖRÖS, A. 1972: A Villányi hegység alsó és középsőjúra képződményeinek üledékföldtani vizsgálata. — *Földtani Közöny* **102**: 12–28.

JEGYZETEK

16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

16. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Orfű, 2013

Szerkesztette BOSNAKOFF Mariann, DULAI Alfréd, VÖRÖS Attila, PÁLFY József

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest

A kirándulásvezető szerzői:

BARANYI VIKTÓRIA (ELTE, baranyi.viktoria@gmail.com)

DULAI ALFRÉD (MTM, dulai@nhmus.hu)

KONRÁD GYULA (PTE TTK FI, konrad@gamma.ttk.pte.hu)

ŐSI ATTILA (MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, hungaros@gmail.com)

POZSGAI EMÍLIA (PTE TTK FI, epozsgai@gamma.ttk.pte.hu)

RAUCSIK BÉLA (SZTE, raucsikb@geo.u-szeged.hu)

SEBE KRISZTINA (PTE TTK FI, sebe@gamma.ttk.pte.hu)

A 16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTA:

Hantken Miksa Alapítvány

Magyar Természettudományi Múzeum

A 16. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

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

Ősi Attila (helyszín, kirándulás, hallgatói verseny, az MFT Őslénytani–Rétegtani Szakosztályának titkára)

Pálfy József (logisztika)

Pazonyi Piroska (technikai előkészítés)

Bosnakoff Mariann (technikai előkészítés, kiadvány, logisztika)

Kovács János (meghívott előadó szervezése)

Konrád Gyula (terepbejárás)

Sebe Krisztina (terepbejárás)

Kopsa Ferencné (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

Krivánné Horváth Ágnes (MFT kapcsolatok, a Magyarhoni Földtani Társulat ügyvezetője)

Köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

Áttekintő térkép a terepbejárás megállóival

