

# PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



## 13. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

2010. június 3–5.  
Csákvár



**13. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS**

**ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (JÚNIUS 3., CSÜTÖRTÖK)**

<b>Délelőtt</b>		Levezető elnök: Hably Lilla
10:30		Megnyitó, üdvözlés
10:35 – 10:55	Monostori Miklós, Tóth Emőke	Ladin ostracodák a Litéri murvabányából (Balatonfelvidék)
10:55 – 11:15	Budai Tamás, Haas János, Piros Olga	Újabb adatok a Pilis triász képződményeinek földtani és őslénytani ismeretéhez
11:15 – 11:35	Ozsvárt Péter, Heinz W. Kozur, Patrice Moix	Új Entactinaria (Radiolaria) fajok a törökországi Mersin Mélangeból
11:35 – 11:55	Prondvai Edina, Ősi Attila	Kraniális kinézis – mozgékony koponyájú pteroszauruszok?
11:55 – 12:15	Vörös Attila	Kihalás két felvonásban – a Brachiopoda törzs utolsó nagy kihalási eseményei
12:15	Ebédszünet, poszter szekció	
<b>Délután 1.</b>		Levezető elnök: Vörös Attila
14:30 – 15:00	Michal Krobicki	Paleobiogeographical affinities of the Pieniny Klippen Basin and its peri-Tethyan vicinities during Jurassic–Cretaceous times
15:00 – 15:20	Ősi Attila, Rabi Márton, Kordos László, Fitos Attila	A gerecsei krokodil: a legteljesebb <i>Steneosaurus</i> (Thalattosuchia, Teleosauridae) maradvány az alpi liászból
15:20 – 15:40	Szabó János	Mire jó öt középső-jura csigaház és egy operculum a vértesi Csóka-hegyről?
15:40 – 16:00	Görög Ágnes, Roland Wernli	Montagne De Crussol (Délkelet-Franciaország) kimmeridgei protoglobigerinái (Foraminifera)
16:00	Kávészünet	
<b>Délután 2.</b>		Levezető elnök: Dulai Alfréd
16:20 – 16:40	Gulyás Péter	Solnhofeni Pycnodontiformes halmaradványok magyarországi gyűjteményekben
16:40 – 17:00	Rabi Márton	Teknős „Jurassic park” Európa késő-krétájában: a <i>Kallokibotion</i> nemzetség és rokoni köre
17:00 – 17:30	Budai Tamás	A Vértességi földtani kutatása
19:00	Bankett vacsora	

**13. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS**

**ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (JÚNIUS 5., SZOMBAT)**

<b>Délelőtt 1.</b>		Levezető elnök: Galács András
08:30 – 08:50	Főzy István, Gregory Price, Pálfy József, Nico Janssen, Knauer József	Cephalopodák és izotópgörbék: fél évszázaddal ezelőtt begyűjtött jura–kréta faunák vizsgálatának eredményei
08:50 – 09:10	Baranyi Viktória, Bodor Emese Réka	Normapolles affinitású növényi mikro- és mezofosszíliák az iharkúti gerinces lelőhelyen
09:10 – 09:30	Szentesi Zoltán	<i>Hungarobatrachus szukacsi</i> és egyéb békamaradványok a felső-kréta iharkúti gerinces lelőhelyről
09:30 – 09:50	Rabi Márton, Ősi Attila	Az <i>Iharkutosuchus</i> rokonai: specializált Hylaeochampsidae krokodilok Európa késő-krétájában
09:50 – 10:10	Less György, Ercan Özcan, Báldiné Beke Mária, Kollányi Katalin, Aral I. Okay, Fodor László, Pálfalvy Sarolta	A Trák-medence eocén fejlődéstörténete új mikropaleontológiai adatok alapján
10:10 – 10:30	Kercsmár Zsolt	Korallzátony kifejlődések az északi Vértes középső-eocén rétegsorában
10:30	Kávészünet	
<b>Délelőtt 2.</b>		Levezető elnök: Pálfy József
10:50 – 11:10	Dulai Alfréd	Késő-eocén (priabonai) mikromorf brachiopodák a felső-ausztriai molassz zóna fúrásaiból (Helmberg-1, Perwang-1)
11:10 – 11:30	Hír János, Venczel Márton	A feltóti (Tauț, Románia) miocén gerinces fauna revíziója
11:30 – 11:50	Gasparik Mihály	Ormányosok találkozója Magyarországon – Amikor az első elefántok találkoztak az utolsó masztodonokkal
11:50 – 12:10	Kovács János, Katona Lajos, Konrád Gyula, Varga Gábor, Radvánszky Bertalan	Késő-pleisztocén mamut-sztyepp fauna a Dél-Dunántúlról
12:10 – 12:30	Virág Attila	Elefántfélék elkülönítése Schreger mintázat alapján
12:30 – 12:50	Ősi Attila, Paul M. Barrett	Fogkopás és szájbán történő táplálékfeldolgozás a <i>Caiman latirostris</i> -nál: analógia a gumós, törőfogú krokodilok vizsgálatához
12:50	Zárszó, eredményhirdetés, ebéd	

POSZTEREK

- Bodor Emese Réka, Zuzana Váchová** Rovarpeték vagy magok?: *Spirellea kvacekii* és *Spirellea trebecensis* regnum szintű besorolásának kérdése az iharkúti növényi mezofossziliák tükrében
- Bosnakoff Mariann** Pannóniai korú otolithok Dobáról
- Dávid Árpád** Fosszilis farontók bioeróziós nyomai kovásodott fákban (Bükk hegység, Mikófalva)
- Dávid Árpád, Nagy Krisztina** Ősmaradványok Dunavarsány környéki kavicsbányákból
- Fodor Rozália** Radostyán környéki kora-miocén sziliciklasztos képződmények bioturbációs nyomainak paleoökológiai értékelése
- Hably Lilla, Tamás Júlia** A Pannon-medence késő miocén flórafajlódése és kapcsolata a medenceperemi területekkel
- Magyari Enikő, Milan Chytrý, Petr Kunes** A Kárpát-medence növényzete az utolsó eljegesedés maximumán: pollen alapú párhuzamok az Altaj és Szaján hegységek mai növénytakarójával
- Selmezi Ildikó, Palotás Klára, Szurominé Korecz Andrea, Szegő Éva, Fodor László, Kerescsmár Zsolt, Lantos Zoltán** Rétegtani-öslénytani megfigyelések az M0 körgyűrű Anna-hegyi útbevezésében
- Sóron András Szabolcs** Az ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék Általános Földtani Gyűjteményében található életnyomok taxonómiai leírása és revíziója
- Sümegei Pál, Jakab Gusztáv, Persaits Gergő, Törőcsik Tünde** A Baláta-tó fejlődéstörténete
- Sümegei Pál, Bodor Elvira, Jakab Gusztáv, Majkut Péter, Persaits Gergő, Schöll-Barna Gabriella, Demény Attila, Törőcsik Tünde** A Balatonedericsi öblözet fejlődéstörténete
- Szinger Balázs, Császár Géza** A felső-jura – alsó-kréta Márévári Mészke Formáció öslénytani és szedimentológiai vizsgálata (Keleti-Mecsek)
- Szurominé Korecz Andrea, Cserepesné Meszéna Bernadette, Nagyné Bodor Elvira** Késő-eocén korú törmeléken képződmények jellemzése a Paleogén-medencében a MOL NyRt. által mélyített fúrások (1997–2009) alapján
- Ván Bálint, Kázmér Miklós, Egry Ildikó** Fafelhasználás és erdőművelés a rézkorban — az enesei sövénykút
- Zelei Zoltán** Bioeróziós nyomok sajlólászlófalvai kora-miocén korú ősmaradványokon

### KÖSZÖNTŐ

*Kedves kollégák!*

A tavalyi tisztújítás eredményeképpen új elnök és titkár került a Szakosztály élére, és a vezetőség is megújult. Az új vezetőség azonban nem jelenti automatikusan, hogy új alapokra kellene helyeznünk a Szakosztály működését. A magunk részéről természetesnek tekintjük, hogy a sikeres kezdeményezéseket tovább vigyük a maguk útján. A 12 évet maga mögött tudó Magyar Őslénytani Vándorgyűlés eddigi nagyon pozitív visszhangra talált mind a Szakosztály tagjai, mind a Magyarhoni Földtani Társulat vezetése körében. Ennek megfelelően kellemes kötelességünknek érezzük a Vándorgyűlések folytatását. Ez nem jelent túl nagy újdonságot számunkra, hiszen jómagam 6 évig titkárként, 6 évig pedig vezetőségi tagként vettem részt a szervezésben, és a vezetőség személyi összetétele sem sokat változott az elmúlt bő egy évtized alatt.

Bár az elmúlt 12 évben körbejártuk kis országunkat, azért még mindig akadnak olyan területek, amelyek eddig kimaradtak. Ez évi választásunk a Vértes hegységre esett, aminek az adta az aktualitását, hogy a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai a közelmúltban fejezték be a terület földtani térképezését. Ennek megfelelően sok új eredményről tudnak beszámolni, amelyet részben az első nap utolsó előadásán, részben pedig a második napi terepbejárás során fognak bemutatni. A kiránduláson látható képződmények igen sokszínűek (triász, kréta, eocén, oligocén), a lelőhelyeket bemutató kollégák viszont szinte kizárólag a MÁFI állományából kerülnek ki. Kiemelten köszönjük a sokoldalú segítségüket, amelyet a Vándorgyűlés szervezése közben nyújtottak. Külön is említést érdemel, hogy a MÁFI támogatásának köszönhetően idén először színesben jelenik meg a Vándorgyűlés füzetének kirándulásvezető része.

A változatos program (23 előadás és 14 poszter) reményeink szerint idén is reprezentatív válogatást nyújt a hazai paleontológusok elmúlt egy éves munkájáról, bár egy-egy előadás több éves, vagy akár évtizedes kemény munkán is alapulhat. Az 54 résztvevő az előző évekhez képest kis visszaesést jelez, de bízunk benne, hogy ez csak ideiglenes jelenség, és a következő években ismét magasabb lesz a részvétel. Ugyanakkor örömeinkre szolgál, hogy idén is sok a résztvevők között az egyetemi hallgató. A bemutatott eredményeiket az előző évekhez hasonlóan a Hantken Alapítványt támogatásának köszönhetően tudjuk díjazni. Szállásunkat a Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány kezelésében lévő Vértesboglári Erdei Iskola és a csákvári Geszner Ház biztosítja, köszönet érte a házigazdáinknak. Az Erdei Iskola helyszíne a nyilvános előadás tartását nem teszi lehetővé, de a vándorgyűlés résztvevőinek szánt előadás keretében Budai Tamás előkészíti a pénteki terepbejárást.

Nemzetközi kapcsolatainkat az idej vándorgyűlésen is ápolni szeretnénk. Ezúttal nem egy szomszédos, de annál inkább baráti országból érkező kollégánkat köszönhetjük Michal Krobicki, a krakkói AGH University munkatársa személyében. Választásunk számos egyéb lengyel barátunk között nem véletlenül esett rá. Az Őslénytani és Rétegtani Szakosztály 2010. augusztus 26.-29. között 4 napos terepbejárást szervez Dél-Lengyelország területére, melynek vezetésére Michal Krobickit kértük fel. A Vándorgyűlésen tartandó előadásával mintegy kedvcsinálónként a meglátogatni tervezett terület geológiáját mutatja be számunkra. Résztvételét a Vándorgyűlésen az MTA X. Osztály meghívása tette lehetővé, aminek elősegítését ezúton is köszönjük a Paleontológiai Tudományos Bizottság elnökének, Galács Andrásnak, és a X. Osztály osztályelnök-helyettesének, Vörös Attilának.

A Szakosztály vezetősége nevében mindenkinek nagyon kellemes és hasznos időtöltést, a terepbejáráshoz pedig ragyogó napsütést kívánok.

Dulai Alfréd  
a Magyarhoni Földtani Társulat  
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke

### RÉSZTVEVŐK

**BARANYAI DÓRA**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
pentulintudodo@hotmail.com

**BARANYI VIKTÓRIA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
wycky87@gmail.com

**BODOR EMESE RÉKA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
emesebodor@gmail.com

**BOSNAKOFF MARIANN**

ELTE Őslénytani Tanszék  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
bosnakoff@yahoo.com

**BUDAI TAMÁS**

Magyar Állami Földtani Intézet  
budai@mafi.hu

**BUDAI ZSÓFIA**

ELTE TTK  
budaizsofia.g@gmail.com

**CSÉFÁN TÜNDE**

ELTE Őslénytani Tanszék  
cs.tunde88@gmail.com

**DÁVID ÁRPÁD**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
coralga@yahoo.com

**DULAI ALFRÉD**

Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár  
dulai@nhmus.hu

**ÉRSEK LAJOS**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
lajosersék@freemail.hu

**FITOS ATTILA**

Weco-Online Kft. - Hurrá-Nyeralunk Utazási Iroda  
fitos.attila@gmail.com

**FODOR ROZÁLIA**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
neaddfellia@yahoo.com

**FÖZY ISTVÁN**

Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár  
fozy@nhmus.hu

**GALÁCZ ANDRÁS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
galacz@ludens.elte.hu

**GASPARIK MIHÁLY**

Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár  
gasparik@nhmus.hu

**GÖRÖG ÁGNES**

ELTE Őslénytani Tanszék  
gorog@ludens.elte.hu

**GULYÁS PÉTER**

ELTE Őslénytani Tanszék  
hungarod@gmail.com

**HABLY LILLA**

Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár  
hably@bot.nhmus.hu

**HAJDU ZSÓFIA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
hyla\_arborea@t-online.hu

**HÍR JÁNOS**

Pásztói Múzeum  
hirjanos@gmail.com

**HORVÁTH JANINA**

SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék  
th.janina@geo.u-szeged.hu

**KELLNER LILLA MAGDOLNA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
pampaginn@gmail.com

**KERCSMÁR ZSOLT**

Magyar Állami Földtani Intézet  
kercsmar@mafi.hu

**KISS ÁKOS**

Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar  
kiss.akos1011@gmail.com

**KOVÁCS JÁNOS**

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

**LESS GYÖRGY**

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

**MAGYAR IMRE**

MOL Nyrt.  
ImMagyar@mol.hu

**MAGYARI ÁRPÁD**

Magyar Állami Földtani Intézet  
magyari@mafi.hu

**MAGYARI ENIKÓ KATALIN**  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
magyari@bot.nhmus.hu

**MARTON ESZTER**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
studentessa09@gmail.com

**MONOSTORI MIKLÓS**  
ELTE Őslénytani Tanszék  
monost@ludesn.elte.hu

**MONTVAI ATTILA**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
pentulintudodo@hotmail.com

**NAGY ANITA**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
anita-chan@freemail.hu

**OZSVÁRT PÉTER**  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
ozsi@nhmus.hu

**ÓSI ATTILA**  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
hungaros@freemail.hu

**PÁLFY JÓZSEF**  
Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár,  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
palfy@nhmus.hu

**PAPP IRÉN AMÁLIA**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
papp88iren@gmail.com

**PÁZMÁNDI ERIKA**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
zera0703@gmail.com

**PIROS OLGA**  
Magyar Állami Földtani Intézet  
piros@mafi.hu

**PRONDVAI EDINA**  
ELTE Őslénytani Tanszék  
prondvaie@gmail.com

**RABI MÁRTON**  
ELTE Őslénytani Tanszék  
iszkenderun@freemail.hu

**SELMECZI ILDIKÓ**  
Magyar Állami Földtani Intézet  
selmeczi@mafi.hu

**SÓRON ANDRÁS SZABOLCS**  
ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék  
soron@caesar.elte.hu

**SÜMEGI PÁL**  
Szegei TE Földtani és Őslénytani Tanszék,  
MTA Régészeti Intézet  
sumegi@geo.u-szeged.hu

**SZABÓ JÁNOS**  
Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár  
jszabo@nhmus.hu

**SZENTESI ZOLTÁN**  
ELTE Őslénytani Tanszék  
crocuta@citromail.hu

**SZINGER BALÁZS**  
MOL Nyrt.  
bszinger@mol.hu

**SZUROMINÉ KORECZ ANDREA**  
MOL Nyrt.  
kaszuro@mol.hu

**TOMPA KRISZTINA**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
krisztina.tompa@gmail.com

**TÓTH EMŐKE**  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
cypridina1981@yahoo.com

**VÁN BÁLINT**  
ELTE Radnóti Miklós Gyakorlóiskola, Budapest  
vanbalint@gmail.com

**VIRÁG ATTILA**  
ELTE Őslénytani Tanszék  
myodes.glareolus@gmail.com

**VÖRÖS ATTILA**  
Magyar Természettudományi Múzeum,  
Őslénytani és Földtani Tár  
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
voros@nhmus.hu

**ZELEI ZOLTÁN**  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék  
zeleizo@gmail.com

ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

**NORMAPOLLES AFFINITÁSÚ NÖVÉNYI  
MIKRO- ÉS MEZOFOSZÍLIÁK AZ  
IHARKÚTI GERINCES LELŐHELYEN**

BARANYI VIKTÓRIA\*, BODOR EMESE RÉKA  
ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány  
Péter sétány 1/C; wycky87@gmail.com,  
emesebodor@gmail.com

A Normapolles zárwatermő pollenszemcsék diverz csoportja, melyek nagy mennyiségben fordulnak elő Európában és Észak-Amerikában a késő-kréta korú képződményekben, és jelentős szerepet játszanak sztratigráfiai felosztásukban.

Az iharkúti bauxitbánya területén feltárt Csehbányai Formáció csonttartalmú rétegeinek palinológiai vizsgálata is a Normapolles típusú pollenszemcsék dominanciáját mutatta. Legnagyobb mennyiségben az *Oculopollis zaklinskaiae* GÓCZÁN 1964 faj fordult elő. Hasonlóan nagy számban jelentek meg a *Complexiopollis* és a *Hungaropollis* nemzetségekbe tartozó fajok is. Gyakori volt a *Tetracolporopollenites globosus* GÓCZÁN 1964 és a *Triatriopollenites* sp. is, melyek azonban nem a Normapolles csoportba tartoznak. Az *Oculopollis zaklinskaiae* és a *Triatriopollenites* együttes gyakori előfordulása alapján a csonttartalmú rétegek GÓCZÁN (1964) palinológiai standardjának „C” palinozónájának *Oculopollis* – *Triatriopollenites* szubzónája alatt ülepedtek le. A „C” palinozóna mészvázú nannoplankton zónákkal való korrelációja alapján az NN16 mészvázú nannoplankton zóna felső szakaszára tehető, azaz a csonttartalmú rétegek kora késő-santoni.

A lelőhely három rétegeből előkerült több mint 1400 mezofoszília előzetes vizsgálata történt meg. A vizsgált magok és termések hat morfo-csoportba sorolhatóak (T1-T6). Bizonyítottan a Normapolles formacsoport anyanövényeinek termése a *Caryanthus* FRIIS 1983 genus (T2), aminek a részaránya egyik mintában sem haladja meg a 10%-ot. Ez ellentmondani látszik annak, hogy a palinológiai anyagban a pollenszemcsék 85%-a a Normapolles csoporttal rokonítható. Az ellentmondás esetleges feloldását jelentheti, hogy a domináns mezofoszília (T1) hasonlít a *Manningia* FRIIS 1983 genusra, ami Normapolles rokonságú. Sajnos a hasonló külső morfológiájú példányokon igen kevés belső szerkezeti vizsgálat történt, ami

az egyértelmű azonosítást lehetetlenné teszi. A lelőhelyről nagy számban előkerült növényi és állati maradványok lehetővé teszik az egykori ökoszisztéma jobb megértését. Újabb kutatások alapján a Normapolles anyanövényei a Juglandaceae családba tartozhattak. A család tagjai fás szárúak, recens képviselőik globális elterjedésűek, főként meleg és mediterrán égövi erdős társulásokban fordulnak elő. Ezt megerősítik a lelőhelyről előkerült növényi makrofoszília is, melyek alapján ártéri ligeterdő feltételezhető. Ez alapján a lelőhelyen Normapolles morfo-csoporttal rokonítható zárwatermők uralta fejlett, erdős társulás lehetett. A kutatást az OTKA PD 73021 és a Hantken Miksa Alapítvány támogatta.

**ROVARPETÉK VAGY MAGOK?:  
SPIRELLEA KVACEKII ÉS SPIRELLEA  
TREBECENSIS REGNUM SZINTŰ BESOROLÁSÁNAK KÉRDÉSE AZ IHARKÚTI  
NÖVÉNYI MEZOFOSZÍLIÁK TÜKRÉBEN**

BODOR EMESE RÉKA<sup>1\*</sup>, ZUZANA  
VÁCHOVÁ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány  
Péter sétány 1/C; emesebodor@gmail.com

<sup>2</sup>National Museum, Prague, 115 79 Václavské náměstí  
68, Prague 1, Czech Republic; zuzana\_vachova@nm.cz

A Csehbányai Formáció iharkúti feltárásának őslénytani szempontú vizsgálata évek óta zajlik. Ennek része az iszapolási anyagból előkerült növényi mezofoszília feldolgozása is. Eddig közel 1400 mag és termés előzetes vizsgálata történt meg, melyek közül közel 700 egy morfortípusba tartozik. Ezek hozzávetőleg 1-2 mm átmérőjű elliptikus és gömbölyded, hosszanti bordákkal díszített mezofoszília. A külső morfológiájuk nagyban átfed a *Spirellea* KNOBLOCH et MAI 1983 genusról a szakirodalomban fellelhető információkkal.

A típusanyag vizsgálata során a *Spirellea kvacekii* KNOBLOCH et MAI 1983 fajt sikerült ki-zárni, ugyanis bordáit részben vagy egészen gyöngök alkotják, ám a *Spirellea trebecensis* KNOBLOCH et MAI 1986 és a *Spirellea pragensis* KNOBLOCH et MAI 1986 fajok külső morfológiája egyezik az iharkútról előkerült példányokéval.

A recens magok és termések belső szerkezete kiemelkedően fontos bélyeg, ezért fontos volt a típusanyag ilyen szempontú vizsgálata is. Ehhez a



töredékes példányokat preparáltuk, majd pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM) tanulmányoztuk. Valamennyi *Spirellea* faj belseje osztatlan, ezért taxonómiaiilag egyértelműen szükséges elkülöníteni az Iharkútról előkerült példányoktól.

A *S. kvacekii* anterior részén kör alakú operculum figyelhető meg. A belső membránnak két típusa fordult elő. Az egyiket 50 µm hosszúságú 15 µm szélességű szabályos hatszögek borítják, ami a növényekre egyáltalán nem jellemző. A második típus belsején sejtes struktúra egyáltalán nem látható, a bordák vonalában végigfutó maximum 2 µm átmérőjű lyuksor figyelhető meg, ami szintén nem a növényekre jellemző bélyeg.

A *S. trebecensis* belső szerkezetét megvizsgálva a bordákban és az egész falban hozzávetőlegesen 1–5 µm átmérőjű lyukak figyelhetőek meg, amelyek méretét és elrendezését tekintve a *S. kvacekii*-nél látott jelenséghez hasonlíthatnak. Lég-tartó sejtek a magok és a termések közül csupán a vízi növényeknél találhatóak, ám azok általában a megfigyeltnél lényegesen nagyobbak. A belső membránon jól kifejezett struktúra nem volt megfigyelhető, de a 20 µm átmérőjű vékony lapokból álló belső membrán hasonlít a lepkepeték falának három rétegeből a legbelsőhöz.

A fosszilis rovarpetéket igen nehéz elkülöníteni a növényi mezofossziliáktól, különösen a zárwatermők magjaitól és terméseitől, ennek ellenére valószínűsíthető, hogy a *S. kvacekii* és a *S. trebecensis* inkább az állatvilág képviselői, mint a növényeké. Az elkülönítéshez szervesgeokémiai vizsgálat is történt, ám annak során sem kitint, sem kutint nem sikerült kimutatni, a maradványok teljesen szénültek. A rovarpeték között a hosszanti bordázottság nem széles körben elterjedt jelenség.

A Phasmatodea-félék petéinek a vizsgált maradványokhoz hasonlóan kerek operculuma van, a belső fala szerkezet nélküli, míg a külső fala porózus, a pórusok mérete elérheti akár az 50 µm-t is. A csoport petéit az ötös szimmetria jellemzi, az ötöt szinte soha nem haladja meg bordáik száma, ami viszont ellentmondásban van a tanulmányozott fossziliákkal.

A legnagyobb hasonlóságot a Lepidoptera-félék gyakran hosszanti bordás petéivel mutatják a maradványok, melyeket gyakran díszítenek gyöngyszerű képletek, valamint elnyújtott hatszögek. Am jelentős különbség, hogy a lepkék mindig levelekre rakják petéiket, és ennek nyoma nem látható a maradványokon.

Az iharkúti maradványok belső szerkezete és sejtszintű felépítése jelentősen eltér a Cseh Nemzeti Múzeum Őslénytani Tárában található

Knobloch Gyűjtemény anyagától annak ellenére, hogy külső szerkezeti bélyegeik közel azonosak, ezért taxonómiaiilag is elkülönülnek a *Spirellea* genustól. A hazai példányokról biztosan állítható, hogy növények maradványai, míg a Cseh Nemzeti Múzeum gyűjteményében 35 példányról sikerült kimutatni, hogy valószínűleg rovarpeték.

A vizsgálatokat a Hantken Miksa Alapítvány, az MK ČR DE07P04OMG005, illetve az OTKA PD 73021 finanszírozta.

## PANNÓNIAI KORÚ OTOLITHOK DOBÁRÓL

BOSNAKOFF MARIANN

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

Doba a Bakony nyugati részén, Ajkától mintegy 25 km-re található. Határában a deltakörnyezetben lerakódott homokos pannóniai rétegeket 2009-ben tárta fel Katona Lajos, a Bakonyi Természettudományi Múzeum munkatársa. Az ő gyűjtéséből származnak a bemutatott otolithok.

A pannóniai otolithfauna domináns csoportja a Sciaenidae-k (Árnyékhalfélék) családja, éppen ezért nem meglepő, hogy a maga 165 példányával gazdagnak mondható dobai lelőhelyről három Sciaenidae faj 118 db hallóköve került elő. Dominanciájuk a faunában 71,5 %. Az *Umbrina cirrhosoides* (SCHUBERT, 1902) és a *Trewasciaena kokeni* (SCHUBERT, 1902) fosszilis fajok, utóbbi genust is fosszilis anyag alapján jelölték ki. Az *U. cirrhosoides* ismert a Bécsi-medence badeni üledékeiből is, míg a *T. kokeni* az eddigi adatok szerint csak a pannóniában fordul elő. Az *Umbrina* aff. *cirrosa* LINNAEUS, 1758 megnevezés bár a modern otolith kutatás azon törekvésének példázata, hogy a lehető legközelebbi recens rokonsággal történjen az azonosítás a széttagolás elkerülésére, jelen esetben bizonytalanságot idéz elő, mert e példányok tömegesek, sem fosszilis, sem recens anyaggal nem azonosíthatók.

Ezek a fajok számos hazai lelőhelyről előkerültek már, mint pl. Tihanyból, Balatonalmádiból, Tatáról, Bátaszékről, Kötcséről, Vázsnokról és Kőbányáról. Recens rokonságuk partközeli vizekben, esztuáriumok környezetében 50–100 m maximális vízmélységben előforduló, mérsékelt, illetve meleg éghajlaton élő ragadozó halak. Földrajzi elterjedésüket tekintve Európa nyugati partjainál a Gibraltári-szorostól a La Manche-csatornáig fordulnak elő, illetve a Földközi-, az Azovi- és a Fekete-tenger vizeiben. A családra jellemző a nagyméretű (akár cm-es) hallókő.

További két család (Gadidae, Sparidae) egy-egy, eddig Magyarországról nem említett képviselője is előkerült: a *Gadiculus ponticum* és a „genus *Sparidarum*” *gracilis*. E fajokat Emil WEINFURTER osztrák paleontológus írta le 1954-ben a Bécsi-medencéből, s azóta is ez az egyetlen „irodalmi” előfordulásuk. A *Gadiculus ponticum* egyaránt hasonlít a miocén (a hazai badeniben is megtalálható) *Gadiculus labiatus* (SCHUBERT, 1905), illetve a recens *Gadiculus argenteus* GUICHENOT, 1850 fajra. A hasonlóság azonban egyikkel sem teljes, indokolt tehát külön fajba sorolni. A *Gadiculus* nem a családon belül az egyik legkorábbi leszármazású testvércsoport. A Gadidae-k között, a Sciaenidae-khez hasonlóan, szintén a tengeri fajok vannak többségben, ám ugyanúgy megtalálhatóak a csökkent sótartalomhoz alkalmazkodó, illetve édesvízi formák is. A „genus *Sparidarum*” *gracilis* fajt 4 db tökéletesen megőrződött példány képviseli, pontosabb besorolásához további munka szükséges. Az üledékben Sparidae fogak is előfordulnak. E család főként az Észak-Atlantikum és a Mediterráneum neritikus zónájában fordul elő, a víz sótartalmának változására kevésbé érzékeny tagjai főként molluszkákkal, férgekkel, rákokkal és kisebb halakkal táplálkoznak.

A dobai otolithfauna fajainak közös jellemzője, hogy léteznek olyan közelebbi-távolabbi recens rokonai, melyek a csökkentsős-, illetve édesvízi életmódhoz tudtak alkalmazkodni, többségükben sekélyvízi (50–100 m) formák a bathypelágikus, 100–1000 m mélység közötti elterjedésű *Gadiculus* kivételével. A Pannon-tavi üledékekből előkerült faunaelemek őseinek tekinthető normálsósvízi formák a *Paratethys badeni* üledékeiben (pl. Bécsi-medence, Várpalota, Szob) megtalálhatók. Adaptációjuk a megváltozott környezeti feltételekhez sikeres volt mind a szármata, mind a pannóniai folyamán.

A dobaiakhoz hasonló példányokat a belgrádi Természettudományi Múzeum gyűjteményében láttam, melyek Szerbia északi részének pannóniai lelőhelyeiről (Begaljica, Gazovnjik) származnak.

### ÚJABB ADATOK A PILIS TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEINEK FÖLDTANI ÉS ŐSLÉNYTANI ISMERETÉHEZ

BUDAI TAMÁS<sup>1\*</sup>, HAAS JÁNOS<sup>2</sup>, PIROS OLGA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; budai@mafi.hu, piros@mafi.hu

<sup>2</sup>MTA Geológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; haas@ludens.elte.hu

A Pilis felső-triász képződményekből álló vulnulatának túlnyomó részét sekélytengeri platform-karbonát rétegsor, a karni–nori Fődolomit és a nori Dachsteini Mészke alkotja. Utóbbival részben heteropikus a monospecifikus Conodonta-együttest (*Metapolygnathus slovakensis*) és jellegzetes kagylófaunát (*Pseudomyoconcha* és *Pteria* fajokat) tartalmazó középső-nori Feketehegyi Mészke medencefáciése.

A karbonátplatform és az azon belül kialakult medence fejlődésének értelmezése szempontjából alapvető feltétel a képződmények biosztratigráfiai alapú rétegtani besorolása. Ennek kialakítása érdekében szelvényyszerűen mintáztuk a Kétágú-hegy sziklalépcsőit és a Pilis gerincét a dasycladacea-flóra (és a foraminifera-együttes) vizsgálata céljából.

A Dunántúli-középhegység dél-alpi kifejlődésű triász rétegsorában — az észak-alpihoz hasonlóan — a középső-anisusi platformképződményekben (Tagyoni Mészke) jelennek meg az első dasycladaceák (*Physoporella pauciforata*). Bár a középhegység triász rétegsorában a ladin sekélytengeri karbonátok jórészt dolomitosodtak, a Keleti-Bakonytól a Budai-hegységig nagy vastagságban kifejlődött Budaörsi Dolomit gyakran tartalmaz kőzetalkotó mennyiségben dasycladaceákat. A formáció rétegtani terjedelme a dasycladacea-flóra alapján a felső-anisusitól (*D. annulatissima*) az alsó-karniig (*Poikiloporella duplicata*) terjed. A Fődolomit felett megjelenő Dachsteini Mészke ugyan nem tömegesen, de szintén tartalmaz dasycladacea töredékeket (*Heteroporella zankli*, *Griphoporella curvata*, *Physoporella leptotheca*).

Az OTKA kutatás keretében vizsgált Pilis vulnulatban a Kétágú-hegy Dachsteini Mészkeve a dasycladacea-flóra alapján a nori emeletbe sorolható. A Pilis tömbjét azonban — a korábbi földtani térképek rajzolatával ellentétben — nem kizárólag Dachsteini Mészke alkotja. A részletes szelvényezés során vett minták őslénytani és szedimentológiai vizsgálata szerint a pilisszántói kőfejtő alsó udvarában *Diplopora annulata* és *Teutoporella*

*herculea* fajok fordulnak elő a vastagpados-tömeges mészkőben, amelyek ladin–kora-karni kort jeleznek. A ciklusos felépítést nem mutató sekély-tengeri, belső paltform (lagúna) fáciesű mészkő tehát egyidős a Budaörsi Formációval. A kőfejtő felsőbb szakaszától kezdve a gerincen végig és a tetőn azonban valóban ciklusos felépítésű, Megalodusokat tartalmazó Dachsteini Mészkő nyomonozható. A pilisszántói kőfülkék környékén a dasycladaceák (*Griphoporella* sp., *Physoporella leptotheca*) (karni?)–nori korbesorolást engednek meg. A ladin és a nori platformkarbonát egymás melletti helyzete nyilvánvalóan tektonikus, annak jellege azonban további vizsgálatok tárgyát képezi.

A részletes szedimentológiai vizsgálatok során a Dachsteini-platformon belül sikerült elkülöníteni egy zátonyközeli kifejlődést (Esztergom, Strázsa-hegy) a formáció túlnyomó részét alkotó ciklusos lagúnafáciestől. A Feketehegyi Mészkő medencefáciesű összetétlen belül a proximális lejtőfácies disztális turbiditbe, illetve nyílt medencefáciesbe megy át.

A kutatás az OTKA K68224 (Budai T.) projektjének keretében történt.

### FOSSZILIS FARONTÓK BIOERÓZIÓS NYOMAI KOVÁSODOTT FÁKBAN (BÜKK HEGYSÉG, MIKÓFALVA)

DÁVID ÁRPÁD

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

A Bükk hegység D-i részén, Mikófalvától K-re, a Szőke-hegy vízmosásaiban a Garábi Slír Formáció ősmaradványokban gazdag, homokos, aleuritos, agyagmárgás képződményei több méteres vastagságban tanulmányozhatók. A terület már több mint száz éve ismert mint kovásodott fák, faopálok lelőhelye.

A szerző a Szőke-hegy K-i, DK-i oldalában húzódó három vízmosásból hat darab olyan kovásodott fa töredéket gyűjtött, amelyeken szárazföldi rovarok bioeróziós tevékenységének nyomai figyelhetők meg. A darabok hossza 11 cm és 6 cm között változik. Az egyik közülük egy kilenc cm hosszú, öt cm átmérőjű ágdarab.

A fúrások alakja, mérete alapján a nyomokat cincérek (*Cerambycidae*) lárvái hozhatták létre.

### ŐSMARADVÁNYOK DUNAVARSÁNY KÖRNYÉKI KAVICSBÁNYÁKBÓL

DÁVID ÁRPÁD\*, NAGY KRISZTINA

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

A vizsgált feltárások az Alföldön, ezen belül a Dunamenti-síkság középtáján, a Dunától keletre elterülő kistáján, a Csepeli-síkon található. A területen a pannon üledékekre dunai eredetű durvaszemcsés folyami üledéksor települt. Az általában 10–20 m vastag kavicsos rétegsor felszínközeli helyzetű, jó víztároló, s jelentős hasznosítható vízkészletet tartalmaz. A kavicsos üledékek jelentős előfordulása a Bugyi–Kiskunlacháza közötti, nagy kiterjedésű, mintegy 6–10 m vastag, vékony lepelhomokkal takart mélyfekvésű kavicssterasz. A legnagyobb kavicskészletek Szigetszentmiklóson, Kiskunlacházán, Bugyin, Délegyházán, Dunavarsányban és Halásztelken található. A felszín nagy részét holocén képződmények fedik.

A szerzők kettő és fél év alatt kilenc alkalommal végeztek ősmaradványgyűjtést három Dunavarsány közelében elhelyezkedő kavicsbánya területén.

Az ősmaradványok egyrészt mészkőtömbökben, mészkőkavicsokban fordultak elő kőbelek, lenyomatok formájában, másrészt a kavicsok között voltak gyűjthetők. Ez utóbbiak közé főként a kovásodott fák maradványai és a koptatott osztrigateknők tartoznak.

A gyűjtött anyagból hatvanhat taxont határoztunk meg. A növényeket mészalgák, szárlelenyomatok és kovásodott fák képviselik. Az állati ősmaradványok a következő magasabb rendszertani kategóriákba tartoznak: Protozoa, Cnidaria, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Tentaculata, Vertebrata. Az életnyomok mind bioeróziós nyomok; a létrehozó szervezetek marószivacsok, férgek és kagylók.

Legnagyobb számban a csigák és a kagylók fordulnak elő az ősmaradvány anyagban mind a mészkőtömböket, mind az egyeléssel gyűjtött fossziliákat tekintve. Jelentős a kovásodott fák mennyisége is.

A gerinces maradványokat egy cápafog, egy mamutfog-töredék, egy lófog és kettő csontdarabka képviseli. A legidősebb fossziliák kréta időszaki mészkőből kerültek elő.

Az ősmaradványok rossz megtartási állapotúak, koptatottak, töredezetek; magukon viselik a rövidebb-hosszabb szállítódás nyomait.

#### KÉSŐ-EOCÉN (PRIABONAI) MIKROMORF BRACHIOPODÁK A FELSŐ-AUSZTRIAI MOLASSZ ZÓNA FÚRÁSAIBÓL (HELMBERG-1, PERWANG-1)

DULAI ALFRÉD

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

A brachiopodák kis mennyiségben, de gyakran megtalálhatók az eocén bentosz faunákban. Európa számos területéről ismerjük előfordulásukat, de Ausztriából eddig teljesen ismeretlenek voltak. A közelmúltban 35 késő-eocén (priabonai) mintát vizsgáltam a Felső-Ausztriai molassz zóna két fúrásából (Helmburg-1, Perwang-1). A mintákat Kamil ZÁGORŠEK (Prága) gyűjtötte, és ecetsavas oldással tárta fel a Bryozoa fauna vizsgálata érdekében. A módszernek köszönhetően több mint 2000 mikromorf brachiopoda példány került elő a kemény márga és mészkő mintákból. Ez arra utal, hogy a korábban feltételezett különbségek a laza márgák és a kemény mészkövek brachiopoda faunájának taxonómiai összetétele között csak az alkalmazott módszerek különbözősége miatt léptek fel.

A nagyon kisméretű példányok 7 nemzetség 10 fajtát képviselik. Ezek némelyike (*Terebratulina tenuistriata*, *Megathiris detruncata*) széles körű elterjedést mutat az európai eocén lelőhelyeken. Más fajok (*Orthis pectinoides*, *Argyrotheca bataleri*, *Platidia anomioidea*, "*Terebratula*" *italica*) csak néhány egyéb eocén lelőhelyről ismert. A fauna három új fajt is tartalmaz, melyeknek formális leírása folyamatban van (*Terebratulina* n. sp., *Rugia* n. sp., "*Terebratula*" n. sp.). A *Rugia* nemzetséget eddig csak a krétából és a legkorábbi paleocénből ismertük, ez az első ismert elfordulás az eocénben.

A két fúrás faunájának taxonómiai összetétele nagyon hasonló. A Linguliformea és a Craniiformea brachiopodák hiányoznak, így valamennyi példány a Rhynchonelliformea altörzshöz, ezen belül pedig a Terebratulida rendhez tartozik. Mindkét fúrásban a Cancellothyridoidea főcsalád képviselői (*Terebratulina*, *Rugia*, *Orthis*) uralkodnak (79% illetve 77,7%). A fauna taxonómiai összetétele mélyebb vízi környezetre utal, ami megerősíti ZÁGORŠEK Bryozoa vizsgálatokon alapuló eredményeit. A kevés Megathyridoidea és a Cancellothyridoidea abszolút dominanciája összhangban van a mai mélyebb vízi brachiopoda faunák összetételével. Ez azt sugallja, hogy többé-kevésbé ugyanaz a mélység szerinti elkülönülés

már a késő-eocén tengerekben megjelent, amelyet a ma élő nemzetségeknél is megfigyelhetünk.

A brachiopodák ökológiai igényei alapján a fauna több (Perwang) vagy kevesebb (Helmburg) lágy aljzatra utal, de bőven voltak kisméretű kemény felszínek is a mikromorf brachiopodák rögzüléséhez. Paleoökológiai szempontból érdekes megfigyelés, hogy a külsőleg nagyon hasonló *Orthis* és *Terebratulina* mindkét fúrásban váltakozik egymással. A Helmburg-1 fúrásban nem fordulnak elő együtt, és az *Orthis* a lepidocyclinás márgában, a *Terebratulina* pedig a globigerinás márgában található. A Perwang-1 fúrásban szintén egyértelműen váltakoznak, bár nem olyan szigorúan, mint az előző esetben. A váltás azonban itt nem a litológiai határnál van, hanem a lepidocyclinás márgán belül. Ez arra utal, hogy a két nemzetség nem a különböző aljzat típusokhoz kapcsolódik, hanem valószínűleg ugyanabban az ökológiai fülkében lépnek fel versenytársként.

A kutatást az OTKA (K77451) támogatta.

#### RADOSTYÁN KÖRNYÉKI KORA-MIOCÉN SZILICIKLASZTOS KÉPZŐDMÉNYEK BIOTURBÁCIÓS NYOMAINAK PALEOÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

FODOR ROZÁLIA

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

Radostyán DK-i határában, a pincesor mentén hat nagyobb és több kisebb feltárásban kerülnek felszínre a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció képződményei. A szerző ezen feltárások szedimentológiai és paleoichnológiai vizsgálatát végezte el. Célja a terület öskörnyezeti viszonyainak, valamint üledékképződési körülményeinek pontosítása.

A pincesor mintegy 40 méternyi vertikális kifejlődést képviselő feltárás-sorozata alapvetően két részre, egy alsó aleurolitos és egy felső homokos szakaszra bontható. A medencében korábban már azonosított és térképezett paraszekvenciák közül a rétegsor alsó, aleurolitos szakasza a 16., a felső, homokos szakasza pedig a 17-18. paraszekvenciák rétegsorát képviseli.

Két életnyomtaxont — *Ophiomorpha nodosa* LUNDGREN, 1891 és *Macaronichnus* isp. — sikerült azonosítani a kibukkanásokban. Közülük az *Ophiomorpha nodosa* LUNDGREN, 1891 életnyomfaj a domináns. Minden feltárásban előfordul, míg *Macaronichnus* isp. csak egy feltárásban volt megfigyelhető. A terület bioturbációs indexe 2-3.

A szedimentológiai és paleoichnológiai megfigyelések alapján a 16. paraszekvencia transzgressziós aleurolitja alsó parthomloki környezetet képvisel. A 17. és 18. paraszekvencia homokos kifejlődései felső parthomloki környezetet képviselnek. A 17. paraszekvencia éles települési határa alsó parthomloki környezetből felső parthomlokiba történő fáciesugrásnak minősül. Ez alapján a 17. és 18. paraszekvenciák közötti éles átmenet diszkordánsnak tekinthető, és a 17. paraszekvencia homokos kifejlődése csökkenő tengerszint mellett lerakódott üledékösszlet (Falling Stage Systems Tract). A partfejlődést rendszeresen befolyásolták kisebb mértékű, és esetenként írták felül jelentősebb mértékű viharok.

### CEPHALOPODÁK ÉS IZOTÓPGÖRBÉK: FÉL ÉVSZÁZADDAL EZELŐTT BEGYŰJTÖTT JURA–KRÉTA FAUNÁK VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

FŐZY ISTVÁN<sup>1\*</sup>, GREGORY PRICE<sup>2</sup>, PÁLFY JÓZSEF<sup>1,3</sup>, NICO M.M. JANSSEN<sup>4</sup>, KNAUER JÓZSEF<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Magyar Természettudományi Múzeum, Óslényani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; fozy@nhmus.hu

<sup>2</sup>Department of Geological Sciences, The University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK, g.price@plymouth.ac.uk

<sup>3</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

<sup>4</sup>Geertkerhof 14bis, 3511, XC Utrecht, The Netherlands; hibolithes@hotmail.com

<sup>5</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; knauer.gellai@chello.hu

Vizsgálataink három, a Dunántúli-középhegységben található, összességében a kora tithon–késő barremi (késő jura–kora kréta) intervallumot képviselő szelvény feldolgozására irányultak. A rétegsorok közül kettő a Bakonyból, Hárskút mellől való, a harmadik a Gerecsében, a Lábatlanhoz közel eső Bersek-hegyen található. A HK-II szelvény rétegsora tithon–berriasi, a HK-12 pedig berriasi–hauterivi korú. A Bersek-hegyi szelvény a valangini–barremi emeletet képviseli.

A szelvények főként cephalopodákat tartalmazó gazdag ősmaradvány-anyagát az 1960-as évek elején gyűjtötték be rétegről rétegre a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai. Közel ötven évvel a gyűjtés után egységes szempontok szerint sikerült a faunákat, illetve a rétegsorokat tanulmányozni. A gazdag ammonitesz anyag minden szelvényben részletes, zóna szintű biosztratigráfiai

tagolást tett lehetővé. Az ammonitesz rétegtani eredmények felbontását el nem érő, de azzal összemérhető részletességű belemnitesz sztratigráfiai eredmények jól párhuzamba állíthatók az ammonitesz adatokkal. A gazdag cephalopoda fauna számos eleme újnak bizonyult a hazai faunára nézve, és akadtak olyan fajok is, amelyeket mint a tudományra nézve újat írtunk le. *Calpionella* vizsgálatok csak a hárskúti szelvények kapcsán készültek.

A taxonómiai és biosztratigráfiai vizsgálatokkal párhuzamosan oxigén és szén stabil izotópos vizsgálatokat is végeztünk. A HK-II szelvény kapcsán izotóp-vizsgálatokat csak a réteg szerint gyűjtött belemniteszekon végeztünk, de a kapott értékek meglehetősen szóróknak, a paleohőmérsékleti változásokkal kapcsolatos következtetések bizonytalanok.

A HK-12 szelvény legfontosabb izotópgeo-kémiai eredménye az, hogy a teljes kőzetminták karbonátjának vizsgálata alapján sikerült kimutatnunk a késő valangini bázisán jelentkező, Weissert-eseménynek nevezett szénizotóp-anomáliát.

A berseki szelvény kapcsán a stabilizotóp vizsgálatok belemniteszekon készültek. A számos rétegből előkerült rosztromok jól értékelhető mérési alapot szolgáltatottak. Gyakran egyetlen rétegből, ugyanabból a fajból is több példányon lehetett mérni. Bár az adatok itt is elég jelentős szórást mutatnak, a mérési eredmények alapján megrajzolható szénizotópgörbe jól közelíti a hasonló rétegtani intervallumra ismert — korábban publikált és standardnak tekinthető — görbe lefutását. A berseki oxigénizotóp-görbe alapján egy fölfelé egyre magasabb értékekkel jellemezhető tengervíz-hőmérséklet valószínűsíthető. Ezt a tendenciát a Mg/Ca arány változása is megerősíteni látszik. Az oxigénizotóp-értékek rendszerint negatívabbak, következésképpen melegebb vizet jeleznek, mint a németországi és angliai, hasonló rétegtani szintből származó minták eredményei. Mindez jól értelmezhető a gerecsei szelvény délebbi ösföldrajzi helyzetével. A különböző csoportokon végzett mérési eredmények arra is utalnak, hogy egyes formák más-más ökológia fülkét népesíthettek be, azaz eltérő mélységben élhettek. Ennek megfelelően a megkülönböztethető két nagy taxonómiai csoport képviselői, bár azonos korúak, különböző, a mélységgel változó paleohőmérsékleti viszonyokra utalnak.

Készült az OTKA K72633 támogatásával.

### ORMÁNYOSOK TALÁLKOZÓJA MAGYARORSZÁGON - AMIKOR AZ ELSŐ ELEFÁNTOK TALÁLKOZTAK AZ UTOLSÓ MASZTODONOKKAL

GASPARIK MIHÁLY

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

Az ormányosok (Proboscidea, Mammalia) a magyarországi pliocén és pleisztocén korú gerinces faunák karakterisztikus tagjai voltak. Habár nem olyan jó indikátorai az egyes őskörnyezeti viszonyoknak, mint például a kisemlősök (közülük is főleg a rágcsálók és a rovarvők), az ormányos maradványok alapján is felvázolhatók bizonyos éghajlati és őskörnyezeti változások, amelyek a Kárpát-medencében végbementek az említett időintervallumban.

Ezen változások főbb jellegzetességei a következők:

- a klíma hűvösebbé/hidegebbé és szárazabbá vált,
- az erdős területek összezsugorodtak, a füves területek („szavannák”, sztyeppék, füves puszták) kiterjedtek.

A régebbi (miocén) gazdag „masztodon együttesek”-nek a felső-pliocénre már csak két faj maradt életben: a gomphotherid („gumósfogú”) *Anancus arvernensis* (CROIZET et JOBERT, 1828) és a mammutid („ekefogú”) *Mammut borsoni* (HAYS, 1834). Az első elephantid ormányos (a *Mammuthus* genus) Afrikából vándorolt be Európába és a legkorábbi pleisztocénben, vagy a legkésőbbi pliocénben jelent meg a Kárpát-medencében. A kora-pleisztocén folyamán a *Mammuthus meridionalis* (NESTI, 1825) terjedt el nagy számban a területünkön, az *Anancus* és a *Mammut* pedig eltűnt.

A hazai alsó-pleisztocénből (és felső-pliocénből) 5 olyan lelőhelyet ismerünk, ahonnan a *Mammuthus* mellett mindkét, vagy legalább az egyik említett „masztodon” fajnak a jelenlétét ki lehetett mutatni: Ercsi, Süttő, Kisláng, Aszód és Ócsa. (Jelen munkában a pliocén/pleisztocén határ alatt a villafranki/villányi határt, azaz az MN 16/MN 17 emlős zónák határát értem, ami kb. 2,6 millió év BP). Ercsi, Süttő és Kisláng kora késő-villányi (késő MN 17).

Ercsiről 1 *Anancus arvernensis* és 4 *Mammuthus meridionalis* példányt ismerünk. Kislángról rendkívül gazdag ormányos leletegyüttes került elő 2 *Mammut borsoni*, 3 *Anancus arvernensis* és 28

*Mammuthus meridionalis* példánnyal. A Süttő környéki édesvízi mészkő előfordulásokból, különböző lelőhelyekről mindhárom fajnak egy-egy példányát ismerjük. Aszód kora kora-villányi (korai MN 17), vagy késő villafranki (késő MN 16). Innen 1 *A. arvernensis* és 2 *M. meridionalis* példány került elő.

A legújabb és talán legérdekesebb lelőhely a KöKa Kft. Ócsa melletti kavicsbányája, amelyből 2008-2009 folyamán 3 *A. arvernensis*, 6 *M. borsoni* és 2 *Mammuthus* sp. példány került elő kb. 35–38 méteres mélységből. Ezek közül az egyik meglehetősen primitív koronamorfológiával rendelkezik, ezért feltételezen a *Mammuthus rumanus* STEFANESCU, 1924 fajba sorolható be. Ennek a fajnévnek az érvényessége vitatott, egyes kutatók inkább primitív *merdionalis*-nak tartják, az azonban mindenképpen leszögezhető, hogy egy nagyon korai *Mammuthus* alak. A foglelet alapján a lelőhely (pontosabban a leleteket tartalmazó rétegek) kora vagy legkorábbi pleisztocén (korai MN 17), de még valószínűbben késő-pliocén (MN 16). Könnyen lehet, hogy erről a lelőhelyről ismerjük a hazai gerinces faunában a legelső nyomait annak az eseménynek, amikor a területünkre bevándorolt *Mammuthus*-ok találkoztak a még itt élő *Anancus*-ok és *Mammut*-ok egyedeivel.

### MONTAGNE DE CRUSSOL (DÉLKELET-FRANCIAORSZÁG) KIMMERIDGEI PROTOGLOBIGERINÁI (FORAMINIFERA)

GÖRÖG ÁGNES<sup>1\*</sup>, ROLAND WERNLI<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Université de Genève, Département de Géologie et Paléontologie, 13 rue des Maraîchers, CH-1211, Genève 4, Suisse; Roland.Wernli@unige.ch

A délkelet-franciaországi, Valencehez közeli Crussol-hegy mint a crussoli emelet típusszelvénye vált ismertté. Az itt található, ammoniteszekkel részletesen datált felső-jura összlet kimmeridgei szakaszából a korai plankton foraminiferák, azaz a protoglobigerinák részletes taxonómiai vizsgálatát végeztük el. A 70 méter vastag, a Planula–Beckeri zónát lefedő monoton rétegsort dominánsan mikrites mészkő építi fel kevés márga közbetelepüléssel. A mikrofaunát közel 50 vékonycsiszolatban, 4 hagyományos eljárással leiszapolt és 11 ecetsavval kezelt mintában tanulmányoztuk.

Szinte minden minta tartalmazott radiolariát, szivacsstűt, saccocomát és egyéb echinodermata vázelemet, microgastropodát és ostracodát. A ko-

ra-kimmeridgei mikrofauna szegényes és kis diverzitású. Néhány Nodosariidae (főleg *Lenticulina*), *Spirillina*, Polymorphinidae, kevés agglutinált forma és *Paalzowella* fordul elő. A késő-kimmeridgei gazdagabb és diverzebb. A domináns csoport a *Lenticulina*-félék [*L. muensteri* ROEMER, *L. subalata* (REUSS), *Astaculus varians* (BORNEMANN), *L. quenstedti* (GÜMBEL)], Polymorphinidae (*Eoguttulina oolithica* (TERQUEM), *E. bilocularis* (TERQUEM), *Guttulina pera* LALICKER, *Sigmomorphina* ssp.) és a spirillinák (*S. elongata* BIELECKA & POZARYSKI, *S. tenuissima* GÜMBEL). Néhány mintában az agglutinált formák is gyakoriak (*Haplophragmoides*, *Glomospira*, *Rhizammina*-félék, *Textularia jurassica* GÜMBEL, *Ammodiscus* sp., *Reophax* sp. és *Ammobaculites* sp.). A plankton bentosz arány erősen ingadozott 5–40% között.

Mind a kőzetcsiszolatok, mind a viszonylag jó megtartású izolált formák alapján három protoglobigerina fajt lehetett elkülöníteni, ezek a *Globuligerina bathoniana* (PAZDROWA), a *Favusella hoterivica* (SUBBOTINA) és a *F.?* *parva* (KUZNETSOVA). A *F.?* *parva*-t az elsőként megfigyelt felszíni díszítés alapján helyeztük át a *Favusella* nembe. Ez a legkisebb méretű, alacsony spirájú protoglobigerina a leggyakoribb és az Orthosphinctestől a Beckeri zónáig megtalálható. Az alacsony spirájú *F. hoterivica* ritkább és a Platynotától a Beckeri zónáig fordul elő, míg a ritka magas spirájú *G. bathoniana* csak a felső-kimmeridgeiből került elő.

A szakirodalom kritikai elemzése alapján elmondható, hogy a kimmeridgei protoglobigerinákról kevés az adat és a példányok is zömében rossz megtartásúak.

A crussoli protoglobigerina fauna különbözik a már korábban leírt kimmeridgei együttesektől a *G. oxfordiana* (GRIGELIS) hiánya és a *F. hoterivica* megjelenése miatt. Ez utóbbi faj eddig ismert legidősebb előfordulása a crussoli.

Munkánk eredményeként a következőkkel tudtuk kiegészíteni a kimmeridgei protoglobigerinákról az ismereteket:

- a kora-kimmeridgeiben a *F.?* *parva* és *G. bathoniana* mellett a *F. hoterivica*, a *G. oxfordiana* és a *C. stellapolaris* szintén előfordul,
- a *F.?* *parva* és a *F. hoterivica* fajokat kimutattuk a késő-kimmeridgeiből, ahonnan korábban protoglobigerina nem volt ismert,
- a protoglobigerinák ősföldrajzi elterjedése főként a Tethys északi és középső részére korlátozódott.

Összegezve elmondható, hogy a crussoli protoglobigerina fauna sok fontos új információt szolgáltatott az egyes fajok rétegtani elterjedéséről és a csoport evolúciós fejlődéséről.

A kutatásokat az OTKA K68791 és a Svájci Akadémia Dr. Joachim De Giacomi Alapítvány támogatta.

## SOLNHOFENI PYCNODONTIFORMES HALMARADVÁNYOK MAGYARORSZÁGI GYŰJTEMÉNYEKBE

GULYÁS PÉTER

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

A dél-németországi Bajorországban található Solnhofen egy klasszikus jura Lagerstätte (kivételes lelőhely). A kőfejtőkből előkerült fossziliák világszerte ismertek kivételesen jó megtartási állapotokról. A leggyakoribb gerinces maradványok a halak, ezen belül is a csontoshal-kövéletek. A Pycnodontiformes rend képviselői azonban a ritkább csontoshalak közé tartoznak.

A Pycnodontiformesek a késő-triásztól (nóri) az eocénig éltek. Legalább 6 családjukat, és ezen belül 38 nemüket ismerjük kb. 650 fajjal. Ebből mindössze 78 fajuk ismert teljes vagy részleges csontvázak alapján. Testük oldalról lapított, kerek, illetve ovális alakú volt. Háti-, farokalatti- és farokuszójuk változatos formájú, utóbbi homocerk volt. Legtöbb fajuk kistermetű, de bizonyos fajok hossza a 200 cm-t is elérte. Változatos morfológiájú törőfogaik több sorba rendeződtek. Sekélytengerben, korallzátonyok környékén éltek és durofág életmódot folytattak, bár újabban maradványaik folyóvízi üledékekből is előkerültek, többek közt Las Hoyas-ból (Spanyolország) és Iharkútról (Magyarország).

Az elmúlt, körülbelül két évszázad alatt Magyarországra is nagy számban kerültek solnhofeni kövéletek, főleg SEMSEY Andor adományai által. Ezek a Magyar Királyi Földtani Intézet gyűjteményébe és a Magyar Nemzeti Múzeum Ásvány-Őslénytárába kerültek. Később, az 1960-as években a MÁFI a külföldi anyagok igen nagy részét más intézményeknek adományozta, így a Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárának is, mely a mai napig otthont ad ezeknek.

A Magyarországra került solnhofeni leletek másik forrása a Mária Anna-féle gyűjtemény volt, melynek példányai az ELTE Ásványtárába és az ELTE Természettudományi Múzeumába kerültek. Ez utóbbi gyűjteményben jóval kevesebb solnhofeni maradvány található, mint az MTM gyűjteményé-

ben. Elképzelhető, hogy az egyetlen itt őrzött Pycnodontiformes maradvány is a Mária Anna-féle kollekciónak származik, bár erre eddig nem sikerült bizonyítékot találni.

Munkám során hat Solnhofenből származó Pycnodontiformes halmaradványt sikerült azonosítanom ezekben a gyűjteményekben, melyek közül egy az ELTE Természettudományi Múzeum gyűjteményébe, öt pedig a MTM Őslénytani és Földtani Tárának gyűjteményébe tartozik. Bár a példányok némelyike sérült, hiányos, vagy csak lenyomat, mégis sikerült mindegyiket taxonómiai szempontból is megvizsgálnom. A Pycnodontiformes rendet a közelmúltban több szerző revidálta. Ezek alapján egy példány esetében (MTM V 61.26.) megerősítettem a leltári címkén szereplő, *Gyrodus hexagonus* fajba történő besorolást. Négy példány esetében a meghatározás helyes volt, de ezeket a fajokat revidálták és másik fajba sorolták át. A V.264 leltári számú, *Gyrodus* sp.-ként, illetve az MTM V 61.59. leltári számú, *Gyrodus rugosus*-ként megnevezett példányok az új nomenklatura szerint *Gyrodus hexagonus*-nak tekintendők. Az MTM V 66.25. leltári számú, *Gyronchus macropterus* leltári néven, illetve az MTM V 61.40. leltári számú, *Mesodon pulchellus* leltári néven szereplő példányok az új nevezéktan szerint a *Turbomesodon relegans* fajba tartoznak. Az MTM V 60.1703. leltári számú *Gyrotus hexagonus* leltári névvel rendelkező példány esetében pedig a morfológiai bélyegek tanulsága szerint hibás volt a meghatározás, valamint a genus nevének helyesírása is (tévesen *Gyrodus* helyett *Gyrotus*, mely valójában egy rovar nem), és vizsgálataim alapján a *Proscinetes elegans* fajba tartozik.

#### A PANNON-MEDENCE KÉSOŐ MIOCÉN FLÓRAFEJLŐDÉSE ÉS KAPCSOLATA A MEDENCEPEREMI TERÜLETEKKEL

HABLY LILLA\*, TAMÁS JÚLIA

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

A késő miocén folyamán Közép-Európa földtani fejlődése nem volt egységes, ennek következtében flórája és vegetációja sem. A Pannon-medence fejlődése nagyban eltért a környező területekétől, mivel kezdetben a Pannon-tó kialakulása és a tó növekedése volt meghatározó, amely kb. 9,5 millió évvel ezelőtt érte el legnagyobb kiterjedését, később pedig a tó feltöltődése befolyásolta döntően az élőhelyek jellegét, és ezáltal a

flóra- és vegetáció alakulását. A Pannon-tó kb. 4,5 millió évvel ezelőtt már rendkívül kisméretű volt, és mindössze délen, a mai Szerbia és Horvátország északi részén létezett. Létének nagyjából 8 millió éve alatt azonban meghatározója volt a terület flórájának és faunájának egyaránt. A korábban itt élt szarmata flóra „eltűnését” és a pliocénben való „újra felbukkanását” is a Pannon-tó okozta.

A Pannon-medence területéről 13 lelőhely flóralistáját hasonlítottuk össze 4 medenceperemi lelőhelyével. A többváltozós osztályozás szerint a klaszterek elsősorban a növényzet típusa szerint különülnek el egymástól, azaz a mocsári, a ligeterdei és az ennél szárazabb területek válnak el egymástól, míg a pontos földrajzi helynek vagy a lelőhely korának sokkal kisebb a jelentősége. A fajszegény (4–9 fajból álló) mocsári növényzettel jellemezhető lelőhelyek hasonlítanak egymásra a legjobban; ebbe a csoportba tartozik Dozmat, Iharosberény, Visonta, Kucsova és Tiszapalkonya. Ezekről eltérő, jellegzetes csoport a 4–5 fajos ligeterdei növényzetű Alcsút, Győr-Sashegy és Mindszentkál. E két csoporthoz csatlakozik fokozatosan a többi hazai lelőhely, amelyeknek a fajszáma általában magasabb: Nagyárpád (6), Balatonszentgyörgy (9), Tihany (12), valamint külön csoportként Rózsaszentmárton (14) és Rudabánya (21 faj). A hazai lelőhelyeknél lényegesen fajgazdagabbak (25–43 fajosak) a medenceperemi, nem vízközeli lelőhelyek. Ezen lelőhelyek között nagyok az egyedi eltérések is, Mataschen és Neuhaus (Ausztria), az ausztriai molassz lelőhelyek, valamint Chiusbaia (= Kisbánya, Erdély), tehát nem alkot közös csoportot, a hierarchikus osztályozásban fokozatosan kapcsolódnak a medencebelső lelőhelyeihez.

A medence belsejében, a szigetegységekben, valamint a peremi területeken levő flórák összehasonlítása tehát szignifikánsan mutatja a Pannon-tó szárazföldi flórákra gyakorolt hatását, amelyet az élőhelyek változatossága okozott. Munkánkat az OTKA 67644 támogatta.

#### A FELTÓTI (TAUȚ, ROMÁNIA) MIOCÉN GERINCES FAUNA REVÍZIÓJA

HÍR JÁNOS<sup>1</sup>\*, VENCZEL MÁRTON<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pásztói Múzeum, 3060 Pásztó, Pf. 15;

hirjanos@gmail.com

<sup>2</sup>Muzeul Țării Crișurilor, 410464 Oradea, B-dul Dacia 1-3; mvenczel@gmail.com

A Zarándi-hegység északi részén fekvő közég határában gyűjtött leletegyüttest eredetileg



FERU et al. (1979) publikálták, majd RĂDULESCU & SAMSON (1988) végezte el a hörcsögfélék szisztematikus leírását. McNULTY et al. (1999) egy kistermetű emberszabású (Crouzelidae gen. et sp. indet.) alsó elő zápfogát írták le a feltóti faunából.

A revíziót 2005-ben kezdtük el, amikor a Bukarestben rendezett *Fifth Romanian Symposium on Palaeontology* alkalmával a bukaresti Barlangtani Intézetben Emanoil ȘTIUCA tudományos munkatárs engedélyével tanulmányozhattuk az anyagot. A revíziót az alábbi körülmények tették szükségessé:

- a hörcsögféléken kívül a többi rágcsáló szisztematikus leírását az eredeti leírók nem végezték el;
- a fauna gyűjtése és első publikálása idején a középső miocén gerinces faunák vizsgálata még csak a kezdeteknél tartott mind Magyarországon, mind Romániában;
- az eltelt idő alatt jelentős információ gyűlt össze és számos kérdés merült fel, melyeket csak az anyag ismételt tanulmányozásával lehetett tisztázni;
- a kételtű és hüllőfauna feldolgozását az eredeti leírók ugyancsak nem végezték el.

A 10 kételtű- és 10 hüllőfajból álló herpetofaunát VENCZEL & ȘTIUCA (2008) publikálták: *Chelotriton paradoxus*, *Carpathotriton* sp., *Lissotriton* sp., *Triturus* cf. *marmoratus*, *Latonia gigantea*, *Palaeobatrachus* cf. *hiri*, *Pelobates* sp., *Bufo* cf. *viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax* sp. Geckonidae indet., *Lacerta* sp., Lacertidae indet., *Ophisaurus* sp., *Blanus* cf. *gracilis*, *Scolecophidia* indet., *Coronella miocaenica*, *Hierophis* cf. *hungaricus*, *Natrix* cf. *rudabanyaensis*, *Macrovipera* sp.

A leletanyag kitűnik fajgazdagságával és a szalamandrafélék dominanciájával, mely a hasonló korú közép-európai leletegyüttesekre nem jellemző. A *Coronella miocaenica*, *Hierophis* cf. *hungaricus* és *Natrix* cf. *rudabanyaensis* kígyófajok itt jelennek meg először a Kárpát-medencében. BÖHME et al. (2006) módszere alapján a faunaösszetételből számítható éves csapadék-mennyiség  $709 \pm 250$  mm. Megjegyzést érdemel még a krokodilok teljes hiánya, melyek a korszarmatában még előfordultak a Kárpát-medencében.

A rágcsálófauna revíziója alapján készült publikáció megjelenés előtt áll (HÍR et al. in press). A faunában négyféle repülő mókus található (*Albanensia* sp., *Miopetaurista* sp., *Blackia miocaenica*, *Neopetes hoeckarum*). Lényegében

ugyanazok a taxonok, melyek Felsőtárkány 3/2-ben és Rudabányán is előfordulnak.

Faunisztikai unikum a *Glirudinus* nemzetség jelenléte, amely a Kárpát-medencében még nem fordult elő. A genus a korai miocénben élte virágkorát. Két pelefaj, a *Muscardinus hispanicus* és a *Myoglis ucrainicus* ez idáig csak az MN9 zóna faunáiból ismert. Ezért valószínűnek tartjuk, hogy a fauna biokronológiai helyzetét korrigálni kell: az eredetileg publikált MN7/8 zónából az MN9 zónába kell áthelyezni.

A leletegyüttesben a repülő mókusok, a mókusok és a pelék részaránya meghaladja a hörcsögfélékét, ami feltétlenül zárt, több lombkoronaszintből álló szubtrópusi erdőre utal. A faunából eredetileg új fajként leírt *Democricetodon zarandicus* hörcsögfajt továbbra is érvényesnek tartjuk. Morfológiája a hasonló korú nagytermetű *Democricetodon* fajoktól markánsan különbözik. Evolúciós kapcsolatai azonban továbbra sem tisztázhatók.

### KORALLZÁTONY KIFEJLŐDÉSEK AZ ÉSZAKI VÉRTES KÖZÉPSŐ-EOCÉN RÉTEGSORÁBAN

KERCSMÁR ZSOLT

Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; kericsmar@mafi.hu

A témában szűk hazai szakirodalomból ismert középső-eocén korallak nagy része allochton helyzetű magános alak, illetve néhány dm-es különálló áthalmazott telep, amelyek a Vértes hegységben változó sziliciklaszt tartalmú Fornai, Kincsesi és Csernyei Formációkból, valamint a Tokodi Formáció felső részéről kerültek elő. A Vértes hegység É-i részének (Tatabányai-medence peremvidéke) — mint ÉNy-i irányban dőlő aktívan deformálódó monoklinális redőnek — középső-eocén bartoni során történő fokozatos süllyedése megfelelő környezeti feltételeket biztosított a relatív vízszint-emelkedéssel lépést tartva növekedő korallzátonyok létrejöttéhez, a Szóci Mészke Formáció képződésének kezdetén.

A Vértes É-i részén két fő kifejlődési területen, Csákányospusztá – Vadorzó-völgy, valamint a Kálvária-hegy feltárásaiban találunk korallzátonyra utaló képződményeket. Az első kifejlődési területen kezdetben vörösalgás, sok magános alakot tartalmazó korallszőnyegből, a relatív vízszint-emelkedéssel kezdetben lépést tartva zömök *Astraeopora* sp., *Solenastraea* sp. és ágas *Calamophyllia* sp. hermatipikus korall-nemzetségekből

álló zátonyépítmények jöttek létre. A zátonytest darabjain fúrókagylók (*Lithophaga* sp.) bioeróziós nyomai, a zátonytest üregeiben pedig bemosott nummulitesz vázak találhatóak. A zátony jelentősebb méretére utal a heteropikus fáciesek változottsága is. A zátonyháttér kisebb energiájú közegeiben alveolinás, molluszkás mészkő képződött, amiben gyakran maró szervezetek által megtámadott héjú kagylók, vörösalga bekéregzések, tengerisün-törmelék található. A zátonyelőtérben ugyanakkor bioklasztos mészhomokba áthalmozott és irányított helyzetű *Calamophyllia* sp. darabok jelzik a nagyobb energiájú hullámzás, esetleg zátonyperemi áramlás által mozgatott vizű üledék-képződési környezetet.

A Kálvária-hegyen kisebb méretű, inkább laposabb, 4-5 m vastag zátonydombot alkotó, in situ helyzetben megőrződött ágas korallok (*Calamophyllia?* sp.) jelennek meg a karbonátos rétegsorban, amelynek háttérében kisebb, önálló koralltelepek éltek.

A relatív vízszintemelkedés felgyorsulásával elsüllyedt, viszonylag rövid életű korallzátonyok paleotopográfiai magaslatán, a csákányospusztai kifejlődési területen *Nummulites hottingeri*, a Kálvária-hegyen *Nummulites perforatus* vázakat tömegesen tartalmazó, mikritmentes, szemcsevázú nummulitesz-zátonydomb („nummulite bank”) fejlődött ki, a medence irányába gyors fáciesátmenettel, szinszediment és plasztikus üledékáthalmozódási jelenségekkel.

#### KÉSŐ-PLEISZTOCÉN MAMUT-SZTYEPP FAUNA A DÉL-DUNÁNTÚLRÓL

KOVÁCS JÁNOS<sup>1\*</sup>, KATONA LAJOS<sup>2</sup>,  
KONRÁD GYULA<sup>1</sup>, VARGA GÁBOR<sup>3</sup>,  
RADVÁNSZKY BERTALAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Földtani Tanszék, 7633 Pécs, Ifjúság u. 6.; jones@gamma.ttk.pte.hu, konrad@ttk.pte.hu

<sup>2</sup>Bakonyi Természettudományi Múzeum, 8420 Zirc, Rákóczi tér 3–5.; finci99@freemail.hu

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem, Természetföldrajzi Tanszék, 7633 Pécs, Ifjúság u. 6.; gazi@gamma.ttk.pte.hu, radberti@gamma.ttk.pte.hu

Az utóbbi években több késő-pleisztocén korú gerinces ősmaradvány került elő a Mecsek déli előterében. Gyapjas mamut bika kraniális maradványait tártuk fel 2006 nyarán a zóki szőlőhegyen, melynek radiokarbon kora 24,1–21,8 ka cal BP. A leletek a PTE Földrajzi Intézetében láthatók.

Újabb munkálatokba kezdhettünk 2008 szeptemberében, az M60-as autópálya kozármislenyi bekötő szakaszánál, ahol hosszas leletmentés és feldolgozás után egy mamut-sztyepp fauna maradványai kerültek elő. A leletek kora kb. 90–10 ezer év közé tehető. A maradványokat bezáró üledék egy erősen változó szemcseméretű folyóvízi kavicsréteg. A patakhordalékként értelmezhető kavicsréteg alsó része helyenként kimondottan durva szemcseösszetételű, amelyben megjelennek a feküből felszakított *Congeria* sp. és *Cardium* sp. kőbelek és héjtöredékek. A fekü réteg pannóniai agyag, a fedő pedig lösz-paleotalaj sorozat.

A csont- és fogmaradványok dominánsan növényevő fajoktól származnak: gyapjas mamut (*Mammuthus primigenius* BLUMENBACH, 1799), gyapjas orrszarvú (*Coelodonta antiquitatis* BLUMENBACH, 1809), ősbövény (*Bison priscus* BOJANUS, 1827), őstulok (*Bos primigenius* BOJANUS, 1827), ősló (*Equus ferus* LINNAEUS, 1758), rénszarvas (*Rangifer tarandus* LINNAEUS, 1758), jávorszarvas (*Alces alces* LINNAEUS, 1758), óriás szarvas (*Megaloceros giganteus* BLUMENBACH, 1799), víziló (?) (*Hippopotamus antiquus* DESMAREST, 1822). A húsevők maradványai közt barlangi medve (*Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER, 1794), barlangi oroszlán (*Panthera leo spelaea* GOLDFUSS, 1810), barlangi hiéna (*Crocota crocota spelaea* GOLDFUSS, 1823) és kardfogú macska (*Homotherium latidens* FABRINI, 1890) fogai találhatóak.

A nagyméretű, nagyobb tömegű csontok (gyapjas mamut scapula, humerus és ulna) a kavics fekjét adó, erodált pannóniai agyagos-homokos üledékbe ágyazódva feküdtek. A rövidebb-hosszabb szállítódás következtében csak a legellenállóbb fogak, illetve a legnagyobb méretű csontok maradtak meg épebben. A leletek állagát rontotta, hogy hosszabb időt tölthettek el a felszínen, vagy a felszínközélen, amit a csontok felszínén megfigyelhető bioeróziós nyomok mutatnak. Ezen kívül a beszivárgó csapadékvizek is hozzájárultak a csontok nagymértékű mállottságához.

Tafonómiai szempontból a nagy mennyiségű és nagy területen jelentkező leletanyag vagy egy természeti katasztrófaesemény (villám, árvíz) következménye lehet, vagy esetleg egy, a közelben élt késő-gravetti kultúra konyhai hulladékának atmoszférájából, áthalmozásából származik.

Köszönet a kutatás támogatásáért a Magyar Aszfalt Kft-nek és a PTE Baranya Megyei Múzeumok Igazgatóságának.

**PALEOBIOGEOGRAPHICAL AFFINITIES  
OF THE PIENINY KLIPPEN BASIN AND IT  
PERI-TETHYAN VICINITIES DURING JU-  
RASSIC-CRETACEOUS TIMES**

MICHAL KROBICKI

AGH University of Science and Technology; 30-059  
Krakow, al. Mickiewicza 30, POLAND;  
krobicki@geol.agh.edu.pl

The Pieniny Klippen Belt (PKB) is one of the unique, famous parts of the Polish Carpathians, which represents whole Jurassic and Cretaceous history from the northernmost part of the Tethys Ocean. On the other hand it is one of the most tectonically complicated structure within Carpathian arc. It continues from vicinity of Vienna (Austria), trough western Slovakia, southern Poland, eastern Slovakia, Transcarpathian Ukraine up to Romania. It is very narrow zone which occurs between two flysch regions – Outer Flysch Carpathians on the north and Podhale Paleogene Unit on the south. The Jurassic and Cretaceous history of the PKB is strictly connected with Mesozoic evolution of the western part of the Tethyan Ocean and reflects both wide-distributed facial changes during that time as well as geotectonic history of whole Alpine-Carpathian-Dinaridian system. Wide complex of typical Alpine-Carpathians rocks: *Fleckenkalk/Fleckenmergel* black shales (often with sphaeroiderites which sometime contain ammonites in their nucleus) and/or limestones with typical oxygen-depleted trace fossils (*Chondrites*, *Planolites*, *Teichihnus* etc.), multicoloured crinoidal limestones (despite of mass occurrence of disarticulated crinoid remains with rare brachiopods), red nodular limestones of *Ammonitico Rosso* facies (with domination of phylloceratids among ammonites), deep-water radiolarites, thin-bedded cherty limestones of *Maiolica (=Biancone)* facies (usually full in calpionellids) – all Jurassic-Early Cretaceous in age, whereas Upper Cretaceous green/red coloured *Globotruncana*-bearing marls of *Scaglia Variegata/Rossa*-type facies are full of planktic foraminifers and radiolarians. Hard rocks of this region are mainly built by Jurassic-Lower Cretaceous limestones, and are surrounding by soft Upper Cretaceous marls/sandstones. Therefore their geomorphological pattern/features (steep gorges, klippen and hills) which form the recent beautiful landscapes of the PKB (this is a reason of the special geological name for this geological region)

reflect tectonic processes of the Alpine orogeny, and that's why create one of the most tourist attractive place within Polish Carpathians.

Whole context of distribution and development of Jurassic-Cretaceous units indicate strictly Alpine character of these facies which originated within northernmost part of the western Tethyan Ocean. Character of Jurassic marine fauna [both benthic-type (e.g. brachiopods, bivalves) and nekto-benthic (ammonites)] suggests typical Mediterranean affinities. A lot of brachiopod species, for example, are similar both to Jurassic fauna of Bakony Mts or Northern Calcareous Alps (mainly Middle Jurassic one) and to Mecsek Mts (Early Cretaceous species). On the other hand, pygopid brachiopods, which are typical for Jurassic-Cretaceous transition within Tethyan realm, are also wide represented in the PKB sections. Early Jurassic spiriferids and grypheids, known both in eastern Slovakian and Transcarpathian Ukrainian parts of the PKB (within *Gresten*-type facies), are also connected with Tethys Ocean. Some latest Jurassic-earliest Cretaceous lacunosellid rhynchonellids of the PKB are palaeobiogeographical link which join of the Pieniny Basin with more northern Carpathian basins (e.g. Silesian) where these brachiopods dominate within so-called Štramberk-type limestones which occur now as olistolithes/exotics within Cretaceous/Palaeogene flysch rocks of the Outer Flysch Carpathians. Probably in original position these limestones occur below stack of nappes of the Outer Carpathians, on the northernmost shelf of the Tithonian-Berriasian Tethys, between open oceanic realm and peri-Tethys, epicontinental seas. Additionally Late Jurassic-Early Cretaceous spectrum of exotic material from the PKB indicates penetration of facies and fossils (sponges, corals, foraminifers) between Tethyan and peri-Tethyan provinces.

**A TRÁK-MEDENCE EOCÉN FEJLŐDÉS-  
TÖRTÉNETE ÚJ  
MIKROPALEONTOLOGIAI ADATOK  
ALAPJÁN**

LESS GYÖRGY<sup>1\*</sup>, ERCAN ÖZCAN<sup>2</sup>, BÁLDINÉ BEKE MÁRIA<sup>3</sup>, KOLLÁNYI KATALIN<sup>4</sup>, ARAL I. OKAY<sup>2</sup>, FODOR LÁSZLÓ<sup>4</sup>, PÁLFALVI SAROLTA<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Istanbul Technical University, Ayazağa /Istanbul 34469 Turkey; ozcanerc@itu.edu.tr, okay@itu.edu.tr

<sup>3</sup>2096 Üröm, Rákóczi u. 42.; bal5963@mail.iif.hu

<sup>4</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; kollanyi@mafi.hu, fodor@mafi.hu, ipolysag@t-online.hu

A nagyrészt Törökország európai részén található, kb. 20 ezer km<sup>2</sup> kiterjedésű paleogén Trák-medence helyenként 9 km vastag üledékegyüttese jelentős szénhidrogén-potenciállal bír. Ennek fényében meglepő, hogy e vastag összlet rétegtani ismeretessége az európai standardhoz képest mennyire kezdetleges, hiszen a földtani térképek gyakorlatilag csak a nagyforaminifera-tartalmú, karbonátplatform kifejlődésű középső felső-eocént és a nagyforaminifera-mentes, sziliciklasztos oligocént különböztetik el.

Magyar–török kétoldalú Tét-együttműködés keretében végzett vizsgálataink fókuszában az eocén összlet nagyforaminiferái álltak, de eredményeinket pontszerű nannoplankton és plankton foraminifera-vizsgálatokkal is ellenőriztük. A medence déli részén, a Dardanellák vidékén először sikerült kimutatnunk az általánosan elterjedt bartoni–priabonai összlet alatt egy változó (0–500 m) vastagságú, felső részén regresszív alsó-eocén üledékegyüttest. A döntően törmelékes, Dişbudak Formációnak elkeresztelt összletben alsó-yprési nagyforaminiferákat tartalmazó mészkő-olisztolitokat, illetve a legfelső részén felső-yprési nummuliteszes-orthophragminás mészkőbetelepüléseket mutattunk ki. Utóbbiak korát a plankton vizsgálatok is megerősítették. E sorozat még a középső-eocén előtt deformációt szenvedett és helyenként enyhén metamorfizálódott is.

A nagy üledékvastagságú Trák-medence kialakulása, melyet jelentéktelen vastagságú szárazföldi tarka összletre települő karbonátplatform vezet be, az eddig feltételezettnél jóval differenciáltabb volt. A nagyforaminifera-dús, de jelentős korallzátonyokat is tartalmazó Soğucak Mészkő képződésének kezdete a késő-lutéciaitól a késő-priabonaiig húzódott. A transzgresszió nagy általánosságban D–DK felől É–ÉNy felé nyomulhatott a meglehetősen tagolt térszínen, melyből néhány ősmagaslat (paleohigh) bizonyosan kiállt. Az ősmagaslatok billentett blokkok peremeinek felelhettek meg, és olyan szinszediment vetők határolhatták azokat, melyek működése a transzgresszió alatt folyamatos lehetett.

A határozott ny-tethysi affinitású, gazdag és jó megtartású nagyforaminifera-fauna alapján késő-lutéciai, kora-, középső- és késő-bartoni, kora- és késő-priabonai, valamint kora-rupéli együtteseket különítettünk el. Ezek, valamint plankton ada-

tok segítségével a Soğucak Mészkő karbonátplatformja elsüllyedésének történetét is sikerült rekonstruálnunk. Ez helyenként (K-en és D-en) már a késő-bartoniban elkezdődött, és az egész eocén folyamán fennálló ősmagaslatok kivételével a kora-priabonai végbement. Ezzel szemben ÉNy-on a karbonátplatform az egész priabonai folyamán üzemelt és nem is süllyedt el, csak az oligocénben a Paratethys kialakulásával szűnt meg.

Az új rétegtani eredményeknek fontos regionális földtani következményei is vannak. A Dişbudak Formáció elkülönítésén túl kimutattuk néhány, korábban olisztolitnak gondolt, több km<sup>2</sup> kiterjedésű tömb autochton, rétegsoron belüli helyzetét korábban szintén ki nem mutatott antiklinális-tengelyek magjában. Így segíti a mikropaleontológia a szénhidrogén-prognózist.

A kutatást az OTKA K 060645, a Tét TR-06/2006, valamint a TÜBITAK-NKTH-106Y202 sz. témái támogatták.

#### A KÁRPÁT-MEDENCE NÖVÉNYZETE AZ UTOLSÓ ELJEGESEDES MAXIMUMÁN: POLLEN ALAPÚ PÁRHUZAMOK AZ ALTAJ ÉS SZAJÁN HEGYSÉGEK MAI NÖVÉNYTAKARÓJÁVAL

MAGYARI ENIKŐ KATALIN<sup>1\*</sup>, MILAN CHYTRY<sup>2</sup>, PETR KUNES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1476 Budapest, Pf. 222; magyari@botan.nhmus.hu

<sup>2</sup>Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno, Czech Republic

<sup>3</sup>Institute of Earth Sciences, Aarhus University, C.F. Møllers Allé 4, 8000 Århus C, Denmark

Az elmúlt két évtized intenzív paleoökológiai és populációgenetikai kutatásai egyre növekvő számban támogatják azt a feltevést, miszerint a Kárpát-medence a Würm eljegesedés hidegfázisaiiban (stadiálisaiban) nem fátlan sztyep-tundra táj volt, hanem erdős-sztyep a boreális és hidegtűrő mérsékeltövi lombhullató fafajok északi refúgiumaival (cryptic northern refugia). Az egykori övezetesség párhuzamosítása a dél-szibériai és észak-mongóliai területek mai vegetációjával Magyarországon ZÓLYOMI Bálint nevéhez fűződik. KRETZOI Miklós ismerte fel elsőként, hogy amit "mamutsztyepnek" nevezünk, az valójában magas produktív ökoszisztéma volt. Az Altáj és Szaján hegységek biogeográfiai párhuzamait a würm glaciális Kárpát-medencei ökoszisztémájával az elmúlt évek tanulmányai tovább pontosították (lásd pl. SÜMEGI, VARGA, WILLIS és RUDNER munkáit), és bizonyították az erdőrefúgiumok meglétét. Adataik

alapján tudjuk, hogy a kevertlombú és boreális erdőfoltok fő fafajai a *Pinus sylvestris*, *P. mugo*, *P. cembra*, *Larix* sp., *Picea* sp., *Salix*, *Betula*, *Juniperus* sp., *Populus* és a középhegységben *Carpinus betulus* lehettek.

Továbbra is kérdéses ugyanakkor, hogy az utolsó eljegesedés maximumán (LGM: ~21000 kal. BP év) milyen mértékben maradtak meg erdőrefúgiumaink, milyen lehetett az LGM vegetáció képe, mely fajok éltek túl az LGM-et, és melyek tűnhettek el ekkor a Kárpát-medencéből? A modern populációkon végzett genetikai vizsgálatok ugyanis a termofil fajok esetében (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Corylus*) nem utaltak Kárpát-medencei posztglaciális expanziós centrumokra, a mai állományok délkeleti és délnyugati refúgiumokból származtathatók.

Tanulmányunkban két kelet-magyarországi fűrásszelvény pollenszelvényét mutatjuk be (Nagymohos és Kardoskút). Mindkét szelvény magába foglalja az utolsó eljegesedés maximumát. Felhasználva az elmúlt években cseh kutatók által végzett recens pollenvizsgálatokat az Altaj és Szaján hegység különböző vegetáció-zónáiban, többváltozós statisztikai módszerekkel összevetjük a Kárpát-medencei fosszilis és a dél-szibériai recens pollenösszleteket, és analógiákat keresünk. Továbbá a recens pollenmintákhoz kapcsolt éghajlati paramétereket és modern analóg technikát (MTA) felhasználva kísérletet teszünk az LGM éghajlatának rekonstrukciójára.

A kutatás az OTKA PD73234 pályázat és a Bólyai Ösztöndíj (BO/00518/07) támogatásával készült.

## LADIN OSTRACODÁK A LITÉRI MURVABÁNYÁBÓL (BALATONFELVIDÉK)

MONOSTORI MIKLÓS<sup>1</sup>, TÓTH EMŐKE<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; monost@ludens.elte.hu

<sup>2</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; cypridina1981@yahoo.com

A litéri murvabánya ladin (longobárd) gumós, kovás, márgaközös mészkőrétegeiből kivételes megtartású kagylósrák fauna került elő. Az ostracoda teknők kovásodott formában őrződtek meg, ezért híg ecetsavban tökéletesen kioldódtak a befogadó közetből. Jól példázza ezt a faunában megjelenő rendkívül vékonyhéjú pelágikus *Cypridina* s. l. nemzetség is, melyet az irodalom szerint csak a krétától említene. A fauna kitűnő megtartási állapotát okozó kovásodás feltételezhetően részben az üledékképződéssel egykorú vulkáni tevékeny-

ség, részben a radioláriavázak utólagos diagenetikus feloldódásának a következménye. A vizsgált minták nagy egyedszámú kagylósrák faunát tartalmaztak, melyből összesen 33 taxont sikerült elkülöníteni.

A paleoökológiai értékelés alapján a fauna összetétele egyértelműen normális sótartalmú tengeri környezetre utal. A feltárás valamennyi vizsgált rétegében a *Bairdia*-félék magas aránya a jellemző. A tömegesen megjelenő *Bairdia* s. str. nemzetség morfológiai bélyegeit tekintve nem alkalmas a vízmélység megbecslésére, de mindenképpen szembeütő a mély szublitorális és sekély batiális környezetre jellemző díszített formák (*Ceratobairdia*, *Ptychobairdia*) csekély mennyisége. Teljesen hiányoznak az egyértelműen szublitorális körülményekre utaló alakok is (pl. *Cytheracea*-félék). A faunában megjelennek viszont a jellegzetesen hidegvíz-kedvelő mélyvízi "psychroszférikus" formák (*Acantoscapha*, *Acratia*, *Nagyella*, *Praemacrocypris*). Batiális környezetre utal az *Urobairdia*-k gyakorisága, valamint a *Hungarella* genus egyedeinek tömeges megjelenése is. Az utóbbi nemzetséggel sok szerző által azonosnak tekintett *Ogmoconcha* a hazai jura batiális képződmények meghatározó formája. Nagy részarányt képviselnek a faunában a *Polycope* nemzetség egyedei is, mely fajainak többségét nagyon sekély vizekből ismerik. Nagy egyedszámú jelenlétére a litéri mintákban magyarázat lehet, hogy napjainkban számos kagylósrák él a nyílttengerek felszíni vizeiben sodródó algabozótokban, melyek vázai a mélymedence üledékébe süllyednek az állat pusztulása után.

A fentiek alapján összefoglalva elmondható, hogy a litéri murvabánya vizsgált ladin kagylósrák faunája egyértelműen nyílttenger batiális környezetre utal, több száz méteres vízmélységgel.

A kutatást az OTKA K81298 sz. projekt támogatja.

**ÚJ ENTACTINARIA (RADIOLARIA) FAJOK  
A TÖRÖKORSZÁGI MERSIN MÉLANGE-  
BÓL**

OZSVÁRT PÉTER<sup>1</sup>, HEINZ W. KOZUR<sup>2</sup>,  
PATRICE MOIX<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Buda-  
pest, Pf. 137; ozsi@nhmus.hu

<sup>2</sup>1029 Budapest, Rézsű u. 83.; kozurh@helka.iif.hu

<sup>3</sup>Institut de Géologie et de Paléontologie, Anthropole,  
Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne,  
Switzerland; Patrice.Moix@unil.ch

A törökországi Mersin Mélange az eddig ismert egyik leggazdagabb és legszebb megtartású alsó-tuvali (karni) radiolária faunát tartalmazza. A MASSET és MOIX által megtalált lelőhely egyetlen mintája megközelítőleg 300 új fajt tartalmaz. Ennek a feldolgozása kezdődött meg 2003-ban, és eddig összesen 3 új családot, 9 új genust és 83 új fajt írtunk le. A mostani munkánkban további 12 új fajt és 2 új alfajt különítettünk el. A középső és felső triász korszakban a radioláriák az egyik legfontosabb eszközei a biosztratigráfiának. Felbontási pontenciáljuk jobb, mint a conodontaké és hasonló vagy bizonyos esetekben jobb, mint az ammoniteszeké. A hátrányuk, hogy eddig viszonylag kevés jó megtartású és nagy fajgazdagságú lelőhely ismert, valamint hogy a fajok leírása még nem történt meg. Egyik ilyen kivételes lelőhely a már említett törökországi Mersin Mélange, ahol a kivételes megtartásnak köszönhetően a vázak belső szerkezete is megőrződött, ami nélkül az itt bemutatandó csoport (Entactinaria) elkülönítése lehetetlen feladat lenne.

**FOGKOPÁS ÉS SZÁJBAN TÖRTÉNŐ  
TÁPLÁLÉKFELDOLGOZÁS A CAIMAN  
LATIROSTRISNÁL: ANALÓGIA A GUMÓS,  
TÖRŐFOGÚ KROKODILOK  
VIZSGÁLATÁHOZ**

ŐSI ATTILA<sup>1\*</sup>, PAUL M. BARRETT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Buda-  
pest, Pf. 137; hungaros@freemail.hu

<sup>2</sup>Department of Palaeontology, Natural History Museum,  
London, Cromwell Road, London SW7 5BD, UK;  
p.barrett@nhm.ac.uk

A ma élő 23 krokodilfajnak szinte mindegyike opportunista ragadozó, melyek táplálékukat általában jelentősebb, szájban történő táplálékfeldolgozás nélkül nyelik le. A dél-amerikai *Caiman latirostris* két példányának hátsó helyzetű, gumós

törőfogain tapasztalható erőteljes kopási felszínek azonban arra utalnak, hogy ennél a fajnál bizonyos esetekben a táplálék szájban történő feldolgozása különösen fontos volt. A kiterjedt kopási felszínek durva mintázata és bizonyos esetekben a fogkorona teljes lekopása egyértelműen arra utal, hogy ezek az állatok rendszeresen kemény héjú táplálékot (pl. molluszkákat, rákokat, teknősöket) fogyasztottak. Ezt több, délkelet-brazíliai *C. latirostris* populáció tagjai gyomortartalmának vizsgálata is megerősítette. Érdekes azonban, hogy más, kifejlett *C. latirostris* példányoknál nem látható ilyen erőteljesen kopott felület a hátsó fogakon. Ez arra utal, hogy egy adott faj elterjedési területén belül specifikus, regionális különbségek vannak a táplálékforrásban, ami meghatározza a táplálék szájban történő feldolgozásának szükségességét és így a fogak kopottságának mértékét is. A *C. latirostris* fogmorfológiája és fogkopás mintázata, továbbá az ezzel összevethető gyomortartalom ismerete fontos recens analógiaként szolgálhat a fosszilis, elsősorban gumós törőfogú formák (pl. *Bernissartia*, *Unasuchus*, globidonta eusuchiák) fogkopás vizsgálataihoz és a fogyasztott táplálék meghatározásához.

Köszönet az Európai Unió Synthesys projektjének és az OTKA-nak (PD 73021) a kutatás támogatásáért.

**A GERECSEI KROKODIL: A LEGTELJESEBB STENEOSAURUS  
(THALATTOSUCHIA: TELEOSAURIDAE)  
MARADVÁNY AZ ALPI LIÁSZBÓL**

ŐSI ATTILA<sup>1</sup>, RABI MÁRTON<sup>2</sup>, KORDOS LÁSZLÓ<sup>3</sup>, FITOS ATTILA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Buda-  
pest, Pf. 137; hungaros@freemail.hu

<sup>2</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; iszkenderun@gmail.com

<sup>3</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; kordos@mafi.hu

<sup>4</sup>2536 Nyergesújfalu, Május 1. tér 7/6.

1996-ban egy részleges krokodilcsontváz került elő a geressei Békás-szurdoktól északra elhelyezkedő köfajtóból (Nagy-Pisznice-hegy). A csontváz a középső-toarci korú Kisgercesei Marga Formáció cementáltabb, vörös, gumós, agyagos mészkőrétegéből került elő. Az első, kipergett leletek (fogak, bordatöredékek) felfedezése és a leletmentést követő preparálási munkálatok után úgy tűnt, hogy a csontvázból — az izolált fogakat leszámítva —, koponyaelemek nem kerültek elő és hogy ez jó eséllyel a területet ért utólagos tektoni-

kus hatásokkal magyarázható. A leletek újrareparálása és tanulmányozása azonban rávilágított arra, hogy a koponya rostrum részének egy jelentős darabja, továbbá a bal mandibula postdentalis felének egy része is megőrződött. Ez azt mutatja, hogy az elő nem került cranialis és postcranialis csontelemek hiánya inkább a bányászati tevékenységnek és a megőrződési körülményeknek köszönhető, mintsem tektonikai eseményeknek.

Vizsgálataink alapján a csontvázból a következő elemek őrződtek meg biztosan: töredékes bal és jobb maxilla, bal angulare és surangulare töredék, 19 izolált fog (többségük gyökeres), 8 háti (lumbarisokkal együtt) és 15 farokcsigolya, izolált dorsalis páncélelemek a sacralis és elülső háti régióról, artikulált háti páncélelemek az elülső háti régióról, számos nyaki és háti borda és bordatöredék, jobb töredékes coracoideum, mindkét töredékes ilium, jobb pubis és bal töredékes pubis, bal töredékes ischium, mindkét combcsont és tibia, egyik astragalus.

A megőrződött elemek közül a koponyatöredék, a fogak, a páncélelemek és a medence részei diagnosztikusak, melyek alapján a gerescei középső-toarci krokodillelet a Thalattosuchiakon belül a germán típusú alsó-jura számos lelőhelyéről ismert *Steneosaurus* genusba sorolható be. A maxillák dorsalis felszínén a sagittalis síkhoz közel és azzal párhuzamosan húzódó árkok azonban nem jellemzőek egyik *Steneosaurus* faj kifejlett példányánál sem, mely felveti egy új faj bevezetésének esetleges szükségességét. Ezt látszik alátámasztani az állat becsült testhossza is: a femur, a tibia és a koponyatöredék alapján végzett becslések szerint a gerescei krokodil hossza 5,8–6,5 méter között lehetett, mely meghaladja a legnagyobb *Steneosaurus* példányok (~5 m) hosszát.

A csontok jelentős része hiányos és törött. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy az alpi jura üledékképződésnek megfelelően rendkívül lassú volt a betemetődés és a csontok iszapból kiálló részei, felszínei részben feloldódtak (pl. iliumok) és bizonyos esetekben a vékonyabb részek el is törtek (pl. mindkét femur diaphysise). Másrésztől viszont azok az elemek és csontfelületek, melyek az aljzatra történő leülepedés pillanatában az iszapba kerültek és a továbbiakban nem mozgatódtak, kiváló állapotban megőrződtek (pl. astragalus, femurok proximalis epiphysisei). A *Steneosaurus* tengeri környezethez alkalmazkodott Thalattosuchia volt, maradványai gyakran kerülnek elő nyílt, mélyvízi környezetben (>200 m) képződött kőzetekből, tehát a gerescei alsó-jurában való megjelenése nem meglepő.

A gerescei *Steneosaurus* azért különösen fontos lelet, mert ez a legteljesebb, cranialis részekkel is rendelkező Thalattosuchia csontváz az alpi területről, ahol a jura krokodilmaradványok egyébként is meglehetősen ritkák. Ezen kívül megerősíti a *Steneosaurus* genus jelenlétét az alpi régióban, ami ez idáig gyengén alátámasztott volt. Abból a szempontból pedig egyedülálló, hogy a meszes, kovás cementanyagoknak köszönhetően minden csontja eredeti, háromdimenziós állapotban maradt fenn, amely nem mondható el a germán területekről (pl. Holzmaden) előkerült példányoknál.

Köszönjük SIRÁNYI Zoltánnak, SZABÓ Istvánnak és SZABÓ Zoltánnak a gyűjtésben és az első preparálási munkálatokban nyújtott segítségüket, továbbá GULYÁS Péternek a legújabb preparálási munkálatokat.

### KRANIÁLIS KINÉZIS — MOZGÉKONY KOPONYÁJÚ PTEROSZAURUSZOK?

PRONDVAI EDINA<sup>1\*</sup>, ÓSI ATTILA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; prondvaie@gmail.com

<sup>2</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; hungaros@freemail.hu

A kranialis kinézis, azaz az egyes koponya-elemek egymáshoz viszonyított jelentős mértékű mozgása az állkapocsízület működését kivéve, sok gerinces csoportban (halaktól a madarakig) előforduló anatómiai jelenség. Az egyik legelterjedtebb, legősibb formája, melyről úgy tűnik, hogy egyben az összes egyéb kinézis típus előfeltétele is, a streptostylia. A streptostylia a fültájékhoz ízesülő négyszögcsont (az állkapcsot a koponyához kapcsoló koponyaelem) anteroposterior irányú kilengő mozgására utal. A különféle típusú kranialis kinézis formák közül ez volt továbbá az egyetlen típus, melyről valaha is feltételezték, hogy bizonyos pteroszaurosoknál, pontosabban két fajnál, a késő triász korú *Eudimorphodon ranzii*-nál és a kora jura korú *Dorygnathus banthensis*-nél, megjelent. A levezetettebb (pterodactyloidea) pteroszaurosokra jellemző erőteljesen összezsontosodott koponya alapján azonban a legtöbb kutató a repülő hullók koponyáját általánosan akinetikusnak tekinti. Ennek ellenére érdemes több figyelmet szentelni a kranialis kinézis lehetőségére pteroszaurosok esetén is, mégpedig két okból kifolyólag. Egyrészt jelenleg a legtöbb kladisztikai analízis a pteroszaurosokat a dinoszaurosok legközelebbi testvércsoportjának tekinti, mely utóbbi csoport néhány tagjáról (pl. hadrosauridák) aktív koponyakinézist feltételeznek. A streptostylia ősi

jellege és feltételezett megléte a dinoszauruszoknál ezért arra utal, hogy ez a kinézis forma pteroszauruszoknál is megjelenhetett. Másrészt a pteroszauruszok koponyájának néhány morfológiai bélyege (synoviális ízületek) is azt sejteti, hogy egyes elemek képesek lehetek nagyobb mértékű relatív elmozdulásra is.

Ennek kiderítésére összehasonlító anatómiai és morfológiai vizsgálatokat végeztünk, valamint a csoport filogenetikai kontextusban elfoglalt helyzete alapján újraértékeljük a pteroszauruszok koponya kinézisének lehetőségét. Kimutattuk, hogy míg a csonttani értelemben kifejezett pterodactyloidea egyedeknek (azaz további növekedésre nem képes csontvázal rendelkező egyedek) teljesen összeforrt, merev, kétségtelenül akinetikus koponyájuk volt, addig a korábbi (nem-pterodactyloidea, bazális) pteroszaurusz formák és a juvenilis pterodactyloideák olyan kulcsfontosságú koponyatulajdonságokkal rendelkeznek, amik streptostylia jelenlétére utalnak. Ennek ellenére a nem teljesülő egyéb anatómiai feltételek, mint amilyen például a „megengedő kinematikus láncolat” (redukció és /vagy ízület-módosulás a környező csontelemek közt) hiánya, akinetikus koponyára utal. Így tehát a bazális pteroszauruszok kraniális kinézisre utaló morfológiai karaktereinek megléte a következő alternatívákkal magyarázható: 1) táplálkozás-mechanikában játszottak fontos szerepet; 2) az egyedfejlődés során különböző koponyarégiókban biztosították a csontnövekedést; 3) egy egykor valóban kinetikus koponya már nem funkcionáló morfológiai maradványa, melyet a feltételezett arboreális pteroszaurusz-ős hagyott örökül ennek az enigmatikus csoportnak.

#### TEKNŐS „JURASSIC PARK” EURÓPA KÉSŐ-KRÉTÁJÁBAN: A *KALLOKIBOTION* NEMZETSÉG ÉS ROKONI KÖRE

RABI MÁRTON

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

NOPCSA báró híres teknőse a *Kallokibotion bajazidi* NOPCSA 1923 a késő-kréta erdélyi fauna egyik figyelemreméltó eleme. A *Kallokibotion* Európa legjobb megtartású cryptodira teknőse és a leletanyag teljességét tekintve világviszonylatban is kitűnik: koponyája, alsó állkapcsa, páncélja, függesztő övei, csigolyái és végtagcsontjainak egy része egyaránt ismert. NOPCSA óta viszonylag kevés kutató foglalkozott vele, mégis az ősi teknősök

leszármazási kapcsolatait tárgyaló munkák rendre hivatkozzák a *Kallokibotion*-t. Ennek az a magyarázata, hogy a *Kallokibotion* egy sor ősi bélyeget felvonultató rendkívül primitív alak, melynél fejlettebb formák már a középső-jurából is ismertek. Egyes kutatók úgy vélik, hogy a *Kallokibotion* a cryptodira-pleurodira fejlődési ágak szétválása előtt származott le, mások egy alapi helyzetű cryptodirának tartják. Abban mindenesetre többnyire egyetértenek, hogy számos bélyegében olyan ősi formákra emlékeztet, mint a késő-jura *Kayentachelys* vagy akár a késő-triász *Proganochelys*. A *Kallokibotion* tehát a késő-kréta európai gerinces fauna egyik legősibb reliktum fajának számított. Jellemző azonban, hogy Európa cryptodira teknős faunája Amerikához, Ázsiához, Afrikához és Ausztráliához képest már az alsó-krétában is primitív volt és a fajok számos bélyegükben megőrizték az ősi jura alakok jellegét. Ezek a formák (*Solemydidae*, *Kallokibotion*) Európa szerte fennmaradtak a késő-krétában is, mely talán az egykori izolációnak, a sziget környezetnek köszönhető. Joggal nevezhetjük tehát Európa krétáját a teknősök „Jurassic parkjának”. A *Kallokibotion* közelebbi rokonsági köre egyelőre ismeretlen, ezért folyamatban van a tisztázáshoz nélkülözhetetlen típusanyag revideálása és az új, leíratlan erdélyi leletanyag (koponya és külön álló részleges csontváz) vizsgálata. Egy széles körű filogenetikai vizsgálattal remélhetőleg eldönthető lesz, hogy a legközelebbi rokon Európa alsó-krétájából (*Pleurosternidae*, *Solemydidae*) vagy Ázsia késő-krétájából származik-e, ahonnan szintén ismerünk egy reliktumnak számító primitív genust (*Mongolochelys*).

A *Kallokibotion*-t sokáig a Hátszegi-sziget egyetlen, ráadásul endemikus teknőseinek tekintették. Nemrégiben azonban kiderült, hogy más teknősök is éltek a területen (*Pleurodira*: *Dortokidae*, *Cryptodira*: *Solemydidae*), melyek közül egy lehetséges *Kallokibotion* rokon részleges carapaxát a MÁFI örzi (*Solemydidae*: cf. *Helochelydra*). Legújabbban az az elképzelés is megdőlt, hogy a *Kallokibotion* endemikus lenne: a santoni Csehbanai Formációból (Iharkút) több páncélelemet sikerült azonosítani (anterior carapax töredék, entoplastron, hypoplastron) míg a campani Gosau Csoportból (Ausztria, Muthmannsdorf és Windischgarsten környéke) számos izolált páncélelem és egy carapax steinkern tartozik a genushoz. A *Kallokibotion* tehát időben és térben is jóval elterjedtebb volt, mint azt korábban gondoltuk, ami árnyalja az eddig kialakult képet a pleurodira teknősök által dominált európai fauná-



ról. A taxonómiai kérdések tisztázása jelenleg folyamatban van, lényegi szempont, hogy a genus monospecifikus-e vagy sem.

Az Iharkútról előkerült entoplastron vizsgálata rávilágított arra, hogy a korábbi vélekedésekkel szemben a dorsalis félen található páros dudor nem a cleithrum kapcsolódási pontja, mely ősi mellső függesztőöv csont megléte a *Kallokibotion*-nál a teknősök „anapsida” eredetére utalna. Ehhez a vitatott kiemelkedéshez valójában a scapula „acromion” nyúlványa kapcsolódott. Az erős scapula-plastron ízesülés arra utal, hogy a *Kallokibotion* nem tudta teljesen behúzni a lábát, lépéstávolsága viszonylag kicsi volt és légzésmechanizmusa is eltért egy recens szárazföldi teknősétől (*Testudo*). Az előadásban megvitatom a *Kallokibotion* és rokoni körének lehetséges életmódját és áttekintem a teknősök lábrejtésének evolúcióját, illetve ennek a légzés evolúciójára gyakorolt vitatott hatását.

#### AZ IHARKUTOSUCHUS ROKONAI: SPECIALIZÁLT HYLAEOCHAMPSIDAE KROKODILOK EURÓPA KÉSŐ-KRÉTÁJÁBAN

RABI MÁRTON<sup>1\*</sup>, ŐSI ATTILA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; iszkenderun@gmail.com

<sup>2</sup>MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; hungaros@freemail.hu

Az *Iharkutosuchus makadai* ŐSI, CLARK & WEISHAMPEL 2007 egy heterodont fogazatú, specializált táplálkozási stratégiával bíró primitív Eusuchia krokodil, mely a Gavialoidea, a Crocodyloidea és az Alligatoidea formáknál filogenetikailag ősi csoportot képvisel. Maradványai a santoni korú Cseh-bányai Formációból kerültek elő, jó megtartású koponyák, alsó állkapcsok és fogak formájában. Az emlősök metszőfogára emlékeztető elülső fogaival és a hátrafelé egyre kiszélesedő, egy centrális kúpsort és labiolingualisan radiális mellékkúpsorokat viselő őrlő fogazatával egyedülálló a krokodilok körében. A fogkopás vizsgálatok és az izomzat rekonstrukció szerint feltehetően növényekből, kemény páncélú állatokból, és más gerinctelenekből álló táplálékát egy oldalirányú komponens is tartalmazó rágó mozgólánc segítségével őrlötte meg, amit ez idáig más Eusuchia krokodiloknál nem mutattak ki. A filogenetikai vizsgálatok és a morfológiai összehasonlítások egyaránt arra vezettek, hogy az *Iharkutosuchus* legközelebbi rokona az egyedül a Wight-sziget (Anglia) barrémijéből ismert

*Hylaeochampsia vectiana* OWEN 1874. Egészen mostanáig úgy tűnt, hogy ez a klád a késő-krétában endemikus volt az egykori iharkúti területre nézve és egyedül itt maradt fenn a kora-kréta óta. A dél-franciaországi (Fox-Amphoux) *Acynodon iberoccitanus* koponyák újvizsgálata és bizonyos morfológiai bélyegek új interpretációja azonban egyöntetűen arra utal, hogy a korábbi vélekedésekkel szemben az nem egy primitív Alligatoidea, hanem a *Hylaeochampsia* és az *Iharkutosuchus* közeli rokona (Hylaeochampsidae). A három genus közös diagnosztikus bélyegei, hogy a maxilla posterior nyúlványa eléri az oldalsó halántékkablatot, az utolsó alveolusok megnagyobbodottak, a fogazat heterodont (*Hylaeochampsia*-nál ismeretlen), a hátsó fogsort medialisán az ectopterygoideum határolja, és hiányzik a caniniform fog (*Hylaeochampsia*-nál ismeretlen). A rostralis régió további közös jellemzői, hogy a rostrum rövid, a külső orrnyílás szeparátlan, a nasalék anterior végződése nem keskenyedik el és a külső orrnyílás posterior falát alkotják (utóbbi kettő a *Hylaeochampsia*-nál ismeretlen), valamint hiányzik a lacrimale és a nasale kontaktusa. A palatális régiót tekintve a pterygoideum laterális szárnyai az *Acynodon*-nál és az *Iharkutosuchus*-nál is rövidek, a pterygoideum mindhárom taxonnál alig vesz részt a fenestra suborbitalis megformálásában, továbbá a másodlagos choana szeparátlan és kissé előrébb helyezkedik el, mint a modern Eusuchia-nál. A quadratum mindegyiknél nagyon rövid és közel horizontális síkban húzódik. Az *Acynodon* alsó állkapcsa szintén számos specializált bélyegében megegyezik az *Iharkutosuchus*-éval (fenestra mandibularis és a caniniform fog hiánya, a surangulare dorsalis peremének kiszélesedése, a dentalén húzódó széles „self”). Az előzetes összehasonlítások szerint az *Acynodon* több közös vonást mutat a *Hylaeochampsia*-val, de hogy ez utóbbinak valóban közelebbi rokona, mint az *Iharkutosuchus*-nak, azt csak egy széleskörű filogenetikai analízissel lehet eldönteni. Az *Acynodont* azért tarthaták korábban alapi helyzetű Alligatoideának, mert bizonyos morfológiai jellemzőket tévesen értelmeztek és a filogenetikai vizsgálatok mintavételezése a fejlett, és nem a primitív Eusuchia-ra fókuszált.

A Hylaeochampsidaeak tehát térben és időben is jóval elterjedtebbek voltak annál, mint azt korábban gondoltuk: a késő-krétában a santonitól a maastrichtiig fennmaradtak az egykori Franciaország, Spanyolország (*Acynodon iberoccitanus*), Olaszország (*Acynodon adriacus*), Magyarország (*Iharkutosuchus*) és Románia (*Acynodon* sp.) te-

rületén. Potenciális Hylaeochampsidae fogak ismertek még Szlovéniából is. Az új eredmények tükrében a kistermetű, heterodont, specializált táplálkozási stratégiát folytató Hylaeochampsidae meghatározó elemei voltak az európai késő-kréta krokodil faunáknak, ráadásul legalább két különböző fogazattípussal alkalmazkodtak a rendelkezésre álló táplálékforrás elfogyasztásához.

Amíg az *Acynodont* egy primitív Alligatoroidea-nak tekintették, tartható volt az az elképzelés, miszerint az Alligatoroideak Európából és nem Észak-Amerikából erednek. A kialakult új kép azonban merőben más: Európában egyáltalán nem éltek alligátorok és a kontinens krokodil faunája Észak-Amerikához képest primitív volt; túlnyomórészt a kora-krétából fennmaradt reliktum csoportokból tevődött össze. Korábban az Alligatoroideak elterjedése volt az egyik legfontosabb érv, ami egy Európa és Észak-Amerika között fennálló késő-kréta faunakapcsolat meglétét támasztotta alá; az új eredmények azonban rációfoknak erre.

#### RÉTEGTANI-ŐSLÉNYTANI MEGFIGYELÉSEK AZ M0 KÖRGYŰRŰ ANNA-HEGYI BEVÁGÁSÁBAN

SELMECZI ILDIKÓ<sup>1</sup>, PALOTÁS KLÁRA<sup>1</sup>, SZUROMINÉ KORECZ ANDREA<sup>2</sup>, SZEGŐ ÉVA<sup>1</sup>, FODOR LÁSZLÓ<sup>1</sup>, KERCSMÁR ZSOLT<sup>1</sup>, LANTOS ZOLTÁN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; selmeczi@mafi.hu,

palota@mafi.hu, szego@mafi.hu,

fodor@mafi.hu, kercsmar@mafi.hu, zlantos@mafi.hu

<sup>2</sup>MOL Nyrt., 1039 Budapest, Batthyányi u. 45.;

KAszuro@mol.hu

2009 novemberében az M0 körgyűrű szélesítési munkálatai során a törökbálinti Anna-hegy lábánál miocén rétegeket tártak fel. A mintegy 1 km hosszú útbevágás Diósd felé eső, kb. 650 m-es szakaszán karbonátokból álló, közel csapás mentén feltárt szarmata rétegsor (Tinnyei Formáció) az őslénytani vizsgálatok alapján nagy valószínűséggel a szarmata magasabb részét képviseli. A maximum 7,5–8 m magas rétegsorból *Elphidium macellum*–*Porosonion granosum* foraminifera-asszociáció, valamint *Leptocythere Inaca*, *tenuis*, *praebosqueti* és *Loxoconcha*-félék *Iporosa*, *hastatal* dominanciájával jellemezhető ostracoda együttes került elő, mely utóbbiban az *Aurila notata* faj néhány képviselőjét is megtaláltuk.

Az útbevágás Ny-i végénél feltárt homok, laza homokkő üledékekből vett mintákból az egriben megjelenő és az ottangiban kihaló *Cribronion hiltemanni* fajt tartalmazó foraminifera-együttes és rossz megtartású tengeri molluszkák kerültek elő. A képződmények korára vonatkozóan az eggenburgit (Budafoki Formáció) valószínűsítettük. A tél folyamán az említett szakaszt lerézsztették, 2010 áprilisában a korábbi mintavétel környékéről — minden valószínűség szerint helyi törmelékből — rossz megtartású *Panopea*- és *Turritella*-maradványok kerültek elő; jelenlétük összhangban áll a képződmények eggenburgi besorolásával.

A két képződmény közel É–D-i csapású vető mentén érintkezik, amely feltehetően a késő-miocénben jött létre.

Készült az OTKA T 81530 támogatásával.

#### AZ ELTE ÁLTALÁNOS ÉS ALKALMAZOTT FÖLDTANI TANSZÉK ÁLTALÁNOS FÖLDTANI GYŰJTEMÉNYÉBEN TALÁLHATÓ ÉLETNYOMOK TAXONÓMIAI LEÍRÁSA ÉS REVÍZIÓJA

SÓRON ANDRÁS SZABOLCS

ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117

Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

oron@caesar.elte.hu

A nyomfossziliák vizsgálata Magyarországon nem tartozott a geológiai kutatások központi témái közé, annak ellenére, hogy ezek a maradványok számos előnnyel rendelkeznek a „hagyományos” fossziliákkal szemben. A munka során az ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszékének Általános Földtani Gyűjteményében található oktatási, gyakorlási és bemutató célokat szolgáló anyag került meghatározásra és/vagy leírásra. A gyűjtemény 22 példányt tartalmaz, ezek közül 14 genus szinten került meghatározásra és leírásra, a maradék 8 csak leírásra. A fajsztípus meghatározást nehezíti, hogy szeparált, gyűjteményi anyagról lévén szó, sok esetben a pontos lelőhely és kor nem ismert, így helyszíni megfigyelésre, esetleges újragyűjtésre nincs lehetőség. A helyzetet tovább nehezíti, hogy a fúrómagokban lévő példányok meghatározása még problémásabb, mint a felszíni feltárásokból származó mintáké. A 14 meghatározott életnyomot 11 ichnogenusba sikerült besorolni.

Szeretném megköszönni az Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék valamennyi dolgozójának és hallgatójának, hogy lehetőséget biztosítottak a vizsgálatok elvégzésére.

## A BALÁTA-TÓ FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

SÜMEGI PÁL, JAKAB GUSZTÁV, PERSAITS GERGŐ, TÖRŐCSIK TÜNDE

Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszék, 6701 Szeged, Pf. 658; sumegi@geo.u-szeged.hu; jakab.gusztav@mvk.tsf.hu; persaitsg@yahoo.de; sumegi43@freemail.hu

Jelen dolgozat célja, hogy a környezettörténet eszközeit felhasználva egy dél-dunántúli tavi üledékgyűjtő, a Baláta-tó medencéjének feltárásával rekonstruáljuk, a tavi rendszerben és környezetében milyen paleohidrologiai-környezettörténeti változások játszódtak le a legutolsó 3000 év folyamán. Munkánk eredményeit arra is felhasználtuk, hogy felvázoljuk a napjainkban zajló éghajlati változások milyen növényzeti és hidrológiai átalakulásokat válthatnak ki a közeljövőben ezen a védett területen. Ezért az 5/0063/2002 NKFP pályázat keretében 2004. január 15–17. között, a somogyzobi születésű, de Szegeden élő és dolgozó, a lápot igen jól ismerő természetvédő Dr. KASZA Ferenc segítségével a teljesen befagyott Baláta-tó déli részén 18 db zavartalan magkutató fúrást mélyítettünk (MOLNÁR Sándor, PERSAITS Gergő, SÜMEGI Balázs, SÜMEGI Pál). Okulva a 2001-ben, egy másik pályázatnál elkövetett hibákból, teljes keresztshelvényt készítettünk a láp déli medrében, és kihasználva a fagyott lápfelszín adta lehetőségeket, a láp centrumában is zavartalan magfúrásokat alakítottunk ki. Majd a fúrások közül a legteljesebb, 3 méteres kifejlődésű shelvényt választottuk ki szedimentológiai, kronológiai (5 db radiokarbon mérés), pollenanalitikai és makrobotanikai vizsgálatra. Ezen vizsgálatok eredményeit mutatjuk be a poszterünkön. Adataink alapján a jégkori rétegek felhalmozódását követően jelentős üledékképződési hézaggal a bronzkor végétől, a vaskor kezdetétől indult meg a vizsgált medence-részletben az üledékképződés és az utolsó 3000 év során mintegy méteres kifejlődésű üledéksorozat jött létre, amelynek 1–4 cm-enként történő elemzésével évtizedes felbontásban vizsgálhattuk meg a vaskori, császárkori, népvándorláskori, középkori és újkori réteg üledékföldtani, geokémiai, pollenanalitikai és makrobotanikai változásait. Az üledékföldtani változások nyomán a vizsgált tavi-lápi rendszer paleolimnológiai-limnogeológiai fejlődését lehetett megrajzolni, míg a növényi maradványok nyomán a limnológiai rendszer, valamint a környező szárazföldi terület vegetáció fejlődését, köztük az emberi hatások változását sikerült rekonstruálni. A paleolimnológiai és a vegetá-

ció rekonstrukció mellett az éghajlati változásokat is megrajzolhattuk és párhuzamosítottuk az alpi területeken kimutatott egykori éghajlati változásokkal.

A Baláta-tavat talán legjobban ismerő Dr. KASZA Ferencnek ezúton is megköszönjük, hogy az egyedülálló terepi ismereteit megosztotta velünk és a terepi munkában segített.

## A BALATONEDERICSI ÖBLÖZET FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

SÜMEGI PÁL<sup>1,2</sup>, BODOR ELVÍRA<sup>3</sup>, JAKAB GUSZTÁV<sup>4</sup>, MAJKUT PÉTER<sup>1</sup>, PERSAITS GERGŐ<sup>1</sup>, SCHÖLL-BARNA GABRIELLA<sup>5</sup>, DEMÉNY ATTILA<sup>5</sup>, TÖRŐCSIK TÜNDE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszék, 6701 Szeged, Pf. 658;

sumegi@geo.u-szeged.hu; szocimoci@gmail.com; persaitsg@yahoo.de; sumegi43@freemail.hu

<sup>2</sup>MTA Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri u. 49.

<sup>3</sup>Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.elvira@t-online.hu

<sup>4</sup>Tessedik Sámuel Főiskola 5540 Szarvas, Szabadság út 2.; jakab.gusztav@mvk.tsf.hu

<sup>5</sup>MTA Geokémiai Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.; gbarna@geochem.hu; demeny@geochem.hu

Jelen munka célja, hogy a környezettörténet eszközeit felhasználva egy, a Balaton északi partján található részmedence, üledékgyűjtő-medence, a balatonedericsi öblözet feltárásával rekonstruáljuk, hogy a tavi rendszerben és környezetében milyen paleohidrologiai-környezettörténeti változások játszódtak le a legutolsó 18000 év folyamán. Ezért az 5/0063/2002 NKFP pályázat keretében több fúrást alakítottunk ki a balatonedericsi öblözetben. Majd a fúrások közül a legteljesebbet, egy 5,2 méteres zavartalan magfúrást választottuk ki szedimentológiai, geokémiai, szerves geokémiai, kronológiai (17 db AMS és C-14-es mérés), pollenanalitikai, makrobotanikai, fitológiai és a kagyló, valamint a csigahéjakon végzett szén- és oxigén-izotópgeokémiai vizsgálatra. A paleo-ökológiai-paleolimnológiai elemzések során összesen 27 féle, az egykori környezet rekonstrukciójára felhasználható környezettörténeti tényezőt vizsgáltunk meg a balatonedericsi shelvényben. Ezen vizsgálatok eredményeit mutatjuk be a poszterünkön. Adataink alapján az elmúlt 18 ezer naptári év során mintegy 5 méteres kifejlődésű üledéksorozat jött létre ebben a balatoni részmedencében, amelynek 1–4 cm-enként történő elemzésével a korábbi vizsgálatoknál jóval részletesebben, évtizedes felbontásban vizsgálhattuk meg a pleisztocén végi és

holocén rétegek üledékföldtani, geokémiai, szerves geokémiai, pollenanalitikai, makrobotanikai, fitológiai, malakológiai és izotópgeokémiai változásait. A korábban már publikált, a Kárpát-medence belső területein unikális magcsákó (*Dryas octopetala*) és a kísérő tundrális növénymaradványok kimutatása mellett lehetőségünk nyílt a makrobotanikai, pollen és fitológiai adatok, valamint a geokémiai, szedimentológiai és malakológiai anyagok korrelációjára, a vizsgált terület vegetáció- és faunafejlődésének pontosítására, különös tekintettel a pelsoi területek jégkori refúgiumaira vonatkozóan. Az üledékföldtani változások nyomán a vizsgált tavi–lápi rendszer paleolimnológiai–limnogeológiai fejlődését, a baltoni vízszintváltozásokat lehetett megrajzolni évtizedes pontossággal az elmúlt 18 ezer évre vonatkozóan, míg a növényi maradványok nyomán a limnológiai rendszer, valamint a környező szárazföldi terület vegetációfejlődését, köztük az emberi hatások változását sikerült rekonstruálni. Az egyes növényzeti és üledékföldtani szakaszok geokémiai jellemzésére is kitértünk. A paleolimnológiai és a vegetáció rekonstrukció mellett az éghajlati változásokat is megrajzolhattuk és párhuzamosítottuk az alpi területeken kimutatott egykori éghajlati változásokkal.

#### MIRE JÓ ÖT KÖZÉPSŐ-JURA CSIGAHÁZ ÉS EGY OPERCULUM A VÉRTESI CSÓKAHEGYRŐL?

SZABÓ JÁNOS

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

A címben körülírt fauna talán a Dunántúli-középhegység legfiatalabb középső-jura (?késő-bath) gastropoda együttese. Rossz megtartása és látszólagos jelentéktelensége ellenére két fontos dokumentumot is tartalmaz. Az egyik egy csigaház, a másik pedig egy csiga-operculum, ami meglehetősen ritka leletnek számít a jurában. A csiga a *Bakonyia* SZABÓ, 1981 genusz egy új faját képviseli.

Új faj felismerése mindig nagy esemény, de itt a látszólag jelentéktelen operculum a fontosabb lelet. Jelentőségét az adja, hogy a Turbinoidea legutóbbi, neontológus rendszerezői szerint a lágytest mellett az operculum bélyegei a legalkalmasabbak a főcsaládon belüli csoportok kialakítására. Elfogadva ezt a következtetést, a vértesi operculum morfológiája bizonyítja, hogy a fauná-

ban a Turbinoidea főcsaládhoz tartozó Colloniinae (Turbinoidea), vagy Colloniidae is jelen van. Ez pedig szerencsésen egybeesik a *Bakonyia* eredeti család/alcsalád besorolásával, amelynek helyességét egyesek kétségbe vonták, elsősorban a lelet túl idős kora miatt. Többben máig a Colloniinae(-idae) késő-kréta megjelenése mellett érvelnek.

A morfológia és az együttes előfordulás alapján valószínűsíthető, hogy az operculum az új *Bakonyia* faj egyik házához tartozott. A Colloniinae középső-jura előfordulása megerősítést nyert, és ezzel a történet “happy end”-del lezárható is lenne.

Komplikációt okoz azonban, hogy a Colloniinae alcsaládot eredetileg (családként) kizárólag fosszilis házakra létrehozott genuszcsoport alapján jelölte ki a szerzője. Az eredeti család és a mai élővilág genuszai között nem áll fenn minden esetben egyértelmű héjmorfológiai kompatibilitás. Emiatt — paleontológus szemével nézve — némely ma élő genusz besorolása ebbe a csoportba nem eléggé megalapozott. Mivel az operculum típus a gyanús esetekben is hasonló, kétely ébredhet használhatósága felől. Az azonban igen valószínű, hogy a *Bakonyia* összekötő láncszem egy kiterjedt jura és egy késő-krétától ismert gastropoda rokonsági kör között (látens késő-jura – kora-kréta leszármazási szakasszal). Ez pedig alaposan átalakítja a Turbinoidea történetéről eddig alkotott képet.

#### HUNGAROBATRACHUS SZUKACSI ÉS EGYÉB BÉKAMARADVÁNYOK A FELSŐKRÉTA IHARKÚTI GERINCSELŐHELYRŐL

SZENTESI ZOLTÁN

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

Az iharkúti felső-kréta (santoni) gerinces leőhelyről az évek során zajló ásatások és iszapolási munkálatok nyomán számos kétéltű lelet vált ismertté. Ezek között egyaránt megtalálhatóak a farkos kétéltű (Allocaudata: *Albanerpeton*) és a béka maradványok is. A legtöbb béka fossziliát a *Hungarobatrachus szukacsi* fajhoz sorolható iliumok adják. Az extrém magas csípőtövis és csípőtáráj, valamint a preacetabularis régióig előrenyúló interiliaris symphysis azt sugallja, hogy ez a béka igen jó ugró és úszó volt, és talán a ma élő valódi békák őse lehetett. Ezt erősíti meg a mindkét epifízisén elcsontosodott hátsó lábszárcsont is,

mely felépítésében nagyon hasonló a Ranidae-kéhez. A fajhoz tartozó csontleletként elkülöníthető a fosszilis anyagból egy töredékes premaxilla és egy pterygoideum is. Ezek a békák jelen tudásunk szerint először Észak-Afrikában jelentek meg nagyjából 90 millió évvel ezelőtt, míg az eddig ismert legidősebb európai előfordulásuk a késő-eocénre tehető. Ha igaz az a feltevés, hogy a *H. szukacsi* valódi béka ős, akkor ez azt jelenti, hogy ez a csoport már jóval korábban megjelent az európai területen, mint ahogy azt korábban feltételezték. Ezen a csoporton kívül megjelennek az iszapoltt anyagban más béka taxonokhoz tartozó cranialis és postcranialis csontelemek is. Közöttük megtalálhatók a Discoglossidae és a Palaeobatrachidae családokhoz sorolható maradványok, de egy újabb modern béka (*Neobatrachia*) csontfossziliái is. Az iharkúti fauna jóval változatosabb, mint ahogy az első leletek alapján sejthető volt, és nem kizárható a lelőhelyen más békacsaládok jelenléte sem. A különböző békacsoportok más és más élettereket foglalhattak el az egykori paleokörnyezetben, az ökológiai igényeiknek megfelelően. A *H. szukacsi* és a másik modern béka valószínűsíthetően a folyóvízi-tavi, a Palaeobatrachidae inkább a mocsári környezet kedvelhették, míg a Discoglossidae a kisebb pocsolyákkal, iszapos tocsogókkal is beérik. A Discoglossidae családot európai eredetűnek tartják, míg a Palaeobatrachidae gondwanai eredetűek és ez valószínűsíthető a *H. szukacsi* és a másik a neobatrachida béka esetében is.

### A FELSŐ-JURA–ALSÓ-KRÉTA MÁRÉVÁRI MÉSzkŐ FORMÁCIÓ ŐSLÉNYTANI ÉS SZEDIMENTOLÓGIAI VIZSGÁLATA (KELETI-MECSEK)

SZINGER BALÁZS<sup>1\*</sup>, CSÁSZÁR GÉZA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MOL Nyrt., 1039 Budapest, Batthyány út 45.; szinger.balazs@gmail.hu

<sup>2</sup>ELTE, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; csaszar.geza@gmail.com

A Mecsek hegység késő-jura–kora-kréta üledékképződési folyamatai kizárólag a Keleti-Mecsek néhány feltárásában tanulmányozhatók. A teljes tithon-valangini rétegsort magába foglaló képződmény a Márévári Mészke Formáció, amely közel 100 méteres vastagságú. Munkánkban a képződmény alapszelvényeként ismert barnakői feltárást hasonlítottuk össze két újabb feltárt szelvénnyel (lipse-tetői és Dezső Rezső-völgyi). A képződmény szedimentológiai jellemzése mellett

terepi szelvényezést, vékonycsiszolatos vizsgálatokat, illetve tömény ecetsavas módszerrel feltárt mikrofauna (elsősorban foraminifera) értékelésre került sor. A Márévári Mészke képződési körülményeinek és a jura/kréta határon bekövetkező esetleges környezeti változásoknak pontosabb megismerése érdekében a kőzetmintákból stabil izotópos vizsgálatok is készültek.

A Szászvár településhez közeli Lipse-tetőről bemutatott feltárás folyamatos, több mint 100 m vastagságú, homogén vékonypados-pados kifejlődésű rétegsorral jellemezhető. A képződmény homogén biomikrites wackestone, amely kevés ortokémiai elegyrészt — elsősorban pelágikus faunaelemeket (calpionellát) és gyér bentosz foraminiferát — tartalmaz. A mikrofauna — elsősorban calpionella — vizsgálatok alapján a koraberriasi (B *Calpionella elliptica* zóna) és a későberriasi (D *Calpionellopsis oblonga* zóna) kor volt meghatározható. A mintegy 5 méter vastagságú fedett réteggöteg alatt megtalálható a calpionellamentes, saccocomát tömegesen tartalmazó felső-kimmeridgei–alsó-tithonba sorolt Kisújványi Mészke Formáció is.

A lipse-tetői feltárástól délre, a Zengővárkony településhez közel eső Dezső Rezső-völgyben újonnan felvett, ~18 méteres, felső-jura–alsó-kréta szelvény az előzőnél sokkal kondenzáltabb. A szelvény eddig feltárt alsó 2-3 métere felső-kimmeridgei?–alsó-tithon, erősen saccocomás mészkő. Erre 30–40 cm-es vastagságban felső-tithon crassicollariás (A *Crassicollaria* zóna), majd folyamatos átmenettel ~1,5 méteres vastagságban berriasi (B *Calpionella elliptica* zóna) pados kifejlődésű mészkő települ. Egy ~3 méteres fedett zónát követően a mészkőben a koravalanginire jellemző *Calpionellites* (E<sub>1</sub> *Calpionellites darderi* zóna), majd folyamatos átmenettel a késő-valangini–kora-hauterivei *Tintinnopsella* (E<sub>2</sub> *Tintinnopsella carpathica* zóna) jelenik meg. A szelvény alsó szakaszában a mikrites mátrixba a saccocoma- és calpionella-féléken kívül zömében pelágikus faunaelemek (ammonitesz-embriók, átkalcitósodott radioláriák) ágyazódnak. Felfelé haladva növekszik a bentosz — elsősorban foraminifera (*Lenticulina*-, *Spirillina*-, *Radiospirillina*-, *Glomospira*-, *Paalzowella*-félék) — mennyisége, amely legnagyobb gyakoriságát az „E” *Calpionellites* /*Tintinnopsella* zónában éri el.

Munkánk során célunk a két újonnan feltárt, lipse-tetői és Dezső Rezső-völgyi szelvény és a barnakői szelvény összehasonlítása volt. A lipse-tetői feltárás méretében és jellegében hasonló a barnakői alapszelvényhez. Mindkét szelvény tar-

talmazza a késő-jura–kora-krétára jellemző faunát, azonban nem folyamatosan feltárt rétegsorban.

Őslénytani és szedimentológiai jellegeik alapján egy nyíltvízi, pelágikus, nyugodt üledékképződés rekonstruálható. Ezzel szemben délebbre, a Dezső Rezső-völgyben feltárt szelvényben egy sokkal kondenzáltabb, de folyamatos rétegsor tanulmányozható. A jurá–kréta calpionella zónákat teljes egészében tartalmazó, illetve egy rétegében átülepített mészkőklasztot tartalmazó, bentosz faunájú képződmény szintén pelágikus, nyíltvízi környezetet jelez, azonban az üledékképződés annak egy sekélyebb, kiemelt térszíni régiójában történhetett. Készült az OTKA K62468 támogatásával.

### **KÉSŐ-EOCÉN KORÚ TÖRMELÉKES KÉPZŐDMÉNYEK JELLEMZÉSE A PALEOGÉN–MEDENCÉBEN A MOL NYRT. ÁLTAL MÉLYÍTETT FÚRÁSOK (1997-2009) ALAPJÁN**

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA<sup>1</sup>,  
CSEREPESNÉ MESZÉNA BERNADETTE<sup>1</sup>,  
NAGYNÉ BODOR ELVÍRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MOL Nyrt., 1039 Budapest, Batthyány út 45.;  
kaszuro@mol.hu, lcserepes@mol.hu

<sup>2</sup>ILEX Bt., 1181 Budapest, Nyerges u. 21.;  
bodor.elvira@t-online.hu

1997-2009 között a MOL NyRt. 34 fúrást mélyített le a Paleogén-medencében. A fúrások rétegsorának meghatározása furadék- és magvizsgálat alapján történt. A fúrások pannóniai s.l., miocén és paleogén képződmények harántolása után mezozoós (triász illetve jurá) vagy paleozoós (perm illetve karbon) korú üledékekben álltak le.

A Budai Márga Formáció és a mezozoós aljzat között a fúrások nagy hányada egy változatos litológiájú és széles vastagságtartományban mozgó (20–700 métert is meghaladható) törmelékes üledéket harántolt. A képződmény kora és elnevezése sokáig vita tárgyát képezte, de az utóbbi évek őslénytani vizsgálatai, elsősorban a sporomorpha együttesek értékelése, a késő-eocénbe helyezték a tárgyalta képződmény leülepedésének idejét, és ez alapján feltételezzük, hogy a Kosdi Formációba sorolható a törmelékes összlet.

Néhány fúrás kivételével (Ócsa–2, Üllő–1, Jászberény Ny–4, Jászberény ÉK–1, Süllyap É–1), az összlet kétszatos. A fiatalabb rész agyagmárga, márga, szenes agyag, homokkő, mészkő (eocén) váltakozásából áll, míg az idősebb rész durvább üledékében kovapala, radiolarit, vörös agyagkő,

mészkő (mezozoós), homokkő kavicsokat figyeltünk meg.

Az említett néhány fúrásban a törmelékes összletet nem tudtuk tagolni, illetve az idősebb szakaszában is találtunk szervesmaradványban gazdag finomszemű üledéket.

Több fúrásból is sikerült a szenesedett növénymaradványokban gazdag, préselt, fényes csúszási síkokkal átjárt agyagkövekből (nem csak az összlet fiatalabb, hanem az idősebb szakaszából is) sporomorpha együttest kinyerni, amely késő-eocén korú, édesvízi, mocsári–lápi környezetet igazolt. Egy fúrás (Jászberény ÉK–1) hasonló korú rétegből került elő egy rossz megtartású *Cytherella* sp. (ostracoda), melynek jobb megtartású példányait a Dunántúlon lévő sávolyi terület több fúrásában, hasonló fáciesű késő-eocén üledékben is megtaláltuk.

### **FAFELHASZNÁLÁS ÉS ERDŐMŰVELÉS A RÉZKORBAN – AZ ENESEI SÖVÉNYKÚT**

VÁN BÁLINT<sup>1</sup>, KÁZMÉR MIKLÓS<sup>2</sup>, EGRY ILDIKÓ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>1012 Budapest, Lovas u. 18.; vanbalint@gmail.com

<sup>2</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; mkazmer@gmail.com

<sup>3</sup>Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat, 1036 Budapest, Dugovics tér 13–17.

Enese község (Győr-Moson-Sopron megye) határában, a Bezi-dűlőben, a Nagysarok nevű lelőhelyen (KÖSz 9-0142), az M85-ös út építése során leletmentés keretében több méter átmérőjű, humuszos folt bukkant a felszínre. A gödör mélyítése során, 1–3 méteres mélységben, talajvízszint alatt, függőleges facölöpök és rájuk merőleges palcikák kerültek elő, két sorban, kör alakban. A belső kör mélyebben helyezkedett el, mint a külső kör. A feltételezésünk szerint sövényfonattal kitértített kút alján számos kerekded cserépedény került elő. A kutat a terepi megfigyelések alapján a rézkorban mélyítették.

Vizsgálatunk a faanyag taxonómiájára, a száznál is több falelet méretösszetételére, az évgyűrűmintázatra és a megmunkálási nyomokra terjedt ki. A faminták tölgyfa (*Quercus* sp.) darabjai, egyetlen kivétellel, mely túlevelű fából származik. A fadarabok 20–40 cm-es hosszát a feltárási szintek vastagsága határozta meg. Átmérőben két méretkategóriába sorolhatók: több centiméteres és ujjnyi vastagságú; a vastagabb a függőleges, a vékonyabb függőleges és vízszintes elhelyezkedésű volt. A fák számos megmunkálási

nyomot viselnek: gallyazás ívelt nyoma (kőszerszámmal), egyszeres és többszörös bevágások, négyszögű hegyezés. Leggyakoribb az 1–2 mm-es lyuk: a kerek, téglalap alakú és háromszög keresztmetszetű lyukakat csontszerszámmal ütötték, egy fába akár hármat is. Tengelyirányú, harántirányú és ferde lyukak egyaránt előfordulnak. Hosszanti hasítások számos nagy- és kisátmérőjű fán előfordulnak. Számos lyukban megőrződött a sás kötőanyag. A karók közén egymásba fonódó pálcák tartották a földet. A sással összekötött pálcák — egy feltételezett, meg nem őrződött gyékényburkolattal együtt — a vízáradást szolgálták.

A kútfontatot a földre fektetve kötötték össze, majd a kész fonatot élére állítva, körbe hajlítva helyezték a kiásott kútba. A kihegyezett, függőleges karókat leverték, majd a homokot a fonat mögé visszatöltötték.

A fák 3–15 évgyűrűt tartalmaznak, kérgük sokszor megvan. Az utolsó évgyűrűből csak a korai pászta likacsai vannak meg, tehát a fákat tavasszal, lombfakadás idején vágják ki. Az évgyűrűsorok jellegzetes növekedési mintázatot mutatnak: néhány erőteljes növekedést mutató fiatalkori év után hirtelen összesűrűsödnek, a növekedés lelassul. Ez a sarjadzások erdőművelés jellegzetesége: a törzset kivágják, és hagyják újranőni. A sarjtkérő egyidőben fölnövő sok, fiatal törzs lombkoronája hamar záródik, a fényhiány pedig visszafogja a növekedési ütemet.

Köszönjük GÖRÖG Ágnes, SZENTESI Zoltán, az ELTE Természettudományi Kar Országos Diákkutatói Program és az OTKA K 67583 sz. pályázat támogatását.

## ELEFÁNTFÉLÉK ELKÜLÖNÍTÉSE SCHREGER MINTÁZAT ALAPJÁN

VIRÁG ATTILA

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

Az elefántfélék esetében a hatalmasra növekedett felső második incisívusok, vagyis az agyarak gyökerét a lefelé ereszkedő praemaxilla foglalja magába. Az agyarak fő tömegét dentin alkotja, melyet kívülről egy vékony réteg cement borít be. Fogzománc csak az agyarak csúcsán alakul ki, és általában néhány év alatt elkopik, ezt követően soha nem helyettesítődik.

A pulpa üreg kúp alakú, az állat élete során végig nyitott, véredényeket, idegeket és nyirokszövetet tartalmaz. Itt zajlik az agyarnövekedés, mely során a dentin növekmények belülről és hátulról

tolják előrefelé az agyart, hasonlóan ahhoz, amikor egyszer használatos papír poharakat csúsztatunk egymásba.

A növekedési rétegek hierarchikus rendszere felosztható évi (Owen vonalak), két-heti vagy havi, illetve napi (von Ebner vonalak) felhalmozódási ciklusokra, melyek koncentrikus körökként jelentkeznek az agyar keresztmetszetében. Ugyanebben a metszetben azonban gyakran szembeutóbb a dentin felszínén megfigyelhető, két egymást metsző, ellenkező irányba hajló vonalsereg, mely a területet rombusz alakú részekre osztja fel. Ez a mintázat az ormányosokon belül az Elephantoideak autapomorph bélyegének tekinthető.

Mivel az emberek régóta fokozott érdeklődést mutatnak az elefántcsontból készített tárgyak iránt, nem meglepő, hogy a jellegzetes mintázat első említése egészen a 18. század közepéig nyúlik vissza (DAUBENTON, 1764). A mintázatot 1800-ban Bernhard Gottlob SCHREGER, német anatómus is leírta. OBERMAYER (1881) munkájában erre hivatkozva a „Schreger vonalak” elnevezést vette be (ami nem összekeverendő az emlősök fogzománcában megfigyelhető, közismertebb Hunter-Schreger vonalakkal). HÖHNEL (1892) majd HANAUSEK (1907) átvette ezt az elnevezést, azonban 1907 után a Schreger vonalakra való hivatkozás látszólag eltűnt a szakirodalomból. Ezt követően a különböző szerzők eltérő néven utaltak a mintázatra (pl.: curvilinear lozenges, engine turned decussations, rhombic meshes, cross-hatching, guillochage, chequered pattern), mégis úgy tűnik, hogy a „Schreger vonalak” a legkorábban elfogadott tudományos terminus erre a mintázatra, így a történelmi példa és a következetességre való törekvés okán legújában ez a kifejezés terjedt el a szakirodalomban.

Először PENNIMAN (1952) figyelte meg, hogy a Schreger vonalak formálta szögek hegyesebbnek tűnnek a mamutagyarakon, mint a recens elefántfélék esetében. Az 1990-es években főként ESPINOZA és MANN munkájának köszönhetően fellendült a Schreger vonalak taxonómiai értékének kutatása. Kiderült, hogy a Schreger vonalak alapos tanulmányozása legalább genus szinten megbízható segítséget nyújt a rendszertani hovatartozás tisztázásakor. Az elmúlt két évtizedben bevett gyakorlattá vált a paleontológusok és archeozoológusok körében a Schreger mintázat jellegei alapján történő taxonómiai határozás, még magyar példát is találhatunk rá a zóki mamut esetében (KONRÁD et al. 2010).

A módszer népszerűségéhez hozzájárul, hogy elősegíti a CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) illegális elefántcsont kereskedelem kiújulásának megakadályozása érdekében folytatott tevékenységét azáltal, hogy roncsolásmentes eljárás révén lehetővé teszi a recens alapanyagú, tehát kereskedelmi forgalomba nem hozható, valamint a fosszilis elefántcsont tárgyak elkülönítését.

Jelen munkám során a Magyar Természettudományi Múzeumban és a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Őslénytani és Rétegtani Múzeumában fellelhető Proboscidea agyarak vizsgálatát folytattam le, hogy tovább növeljem a nemzetközi szakirodalomban felhalmozott, Schreger mintázatot érintő adatbázist, mely segítségével értékes információkhoz juthatunk az ormányosokat érintő taxonómiai és filogenetikai problémák tisztázásához, valamint pontosabb képet kaphatunk a Schreger vonalak kialakulásának folyamatáról, amelyre nézve RAUBEHAIMER et al. (1998) munkája a legelfogadottabb, azonban több ponton még mindig nem teljesen tisztázott.

#### KIHALÁS KÉT FELVONÁSBAN — A BRACHIOPODA TÖRZS UTOLSÓ NAGY KIHALÁSI ESEMÉNYEI

VÖRÖS ATTILA

Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; voros@nhmus.hu

A perm-végi bioszféra katasztrófa — más ősmaradványcsoportokhoz hasonlóan — a brachiopodákat is súlyosan érintette: 9 rendjük közül 5 kihalt ekkor. A túlélő négy rend közül kettő (Rhynchonellida, Terebratulida) ma is él; a másik két rend (Athyridida, Spiriferinida) a jurában (a kora-toarciban) halt ki. Ez volt a Brachiopoda törzs utolsó nagy, rendszintű kihalási eseménye.

A négy túlélő rend generikus diverzitásváltozásai a perm után hasonló vonásokat mutatnak: a triász újraépülés a karni-noriban jutott a csúcspontjára, majd a triász végi csaknem teljes kihalást a jura elején újabb felvirágzás követte, ami a rhynchonellidák és a terebratulidák esetében lendületesen folyt tovább. A jelentős triász fellendülést tekintve az Athyridida és a Spiriferinida rend kora-toarci kihalása váratlanul mondható, de a részletesebb elemzés fényében jól értelmezhető.

A generikus diverzitást tekintve a két rend nagyon hasonló változásokat mutat a triász és a

kora-jura során: a karni maximumot, majd a triász/jura határon jelentkező krízist követően enyhe diverzitásnövekedés mutatkozik a kora-jurában. A faji diverzitásban jelentős különbség mutatkozik: a kora-jurában a spiriferinida fajok száma megközelíti a hatvanat, míg az athyrididák maximális fajszáma 20 körül marad. Ez az eltérés a morfológiai változatosságban is jelentkezik (valójában azt is tükrözi). A triászban még mindkét rend számos, erősen díszített, változatos alaktípusokat vonultatott fel. A kora-jurában a Spiriferinida rend képviselői között újra megjelentek az erősen bordázott (*Spiriferina*), a szárnyyszerű nyúlványokat viselő (*Dispiriferina*), a tülökalkakú (*Cisnerospira*) és a leptaenoid (*Suessia*) formák, míg az athyrididákat kizárólag az utóbbi típusba tartozó koninckinidaek (*Koninckodonta*) képviselik. Az Athyridida rend tehát látszólag elvesztette adaptív morfológiai „hajlékonyságát” ami — első közelítésben — akár a közelgő kihalás előjeleként is értelmezhető lenne. Mivel azonban a kihalás egyszerre sújtotta mindkét rendet (a spiriferinidákat szinte a második virágzásuk csúcán), ez az értelmezés valószínűleg nem tartható.

A másik két, sikeres rend (Rhynchonellida, Terebratulida) morfológiai alaptípusaival való összehasonlítás éppen ellenkező következtetésre vezet. Ezek a rendek lényegében megőrizték a rájuk már a paleozoikumban is jellemző „konzervatív” bikonvex alakot, melyen csupán a bordázat jellege és erőssége volt eltérő. Ezzel szemben az athyrididák és különösen a spiriferinidák a triászban újra kifejeztették azokat az adaptív morfológiai típusokat [tülök- vagy kúpalkakú (cyrtiniform), szárnyas (alate), leptaenoid (részben concavoconvex)], melyek a paleozoos virágkorok idején beváltak. Időközben azonban jelentős változás történt a sekélytengeri élővilágban: a brachiopodák elvesztették korábbi uralkodó szerepüket a bentonikus közösségekben. A fenti különleges morfológiai típusok többnyire a lágy, iszapos tengeralfjathoz történő adaptációt szolgálták. A jelentős fokú adaptáció viszont erős környezeti elkötelezettséget is jelent, ami a kihalási események idején súlyos hátrány lehet. Ez a morfológiai adaptáció fontos tényező lehetett abban, hogy az Athyridida és Spiriferinida rend kihalt a kora-toarciban, míg a konzervatív, bikonvex formát megőrző Rhynchonellida és Terebratulida rend túlélte ezt a kihalási eseményt.

Az athyrididák és spiriferinidák közös tulajdonsága a spirális kartámasztó váz, ami sokszorosan felcsavart és teljes hosszában mereven rögzített tapogatókoszorút (lophophora) feltételez. Ettől



lényegesen eltér a rhynchonellidák (rövid crura) és terebratulidák (többnyire rövid hurok) karváza, amihez csak proximálisan rögzül a lophophora. Ez a részben szabadon mozgatható tapogatókoszorú előnyt jelenthetett az oxigénszegény környezetben. Ez lehetett a másik oka annak, hogy a rhynchonellidák és a terebratulidák túléltek a kora-toarci anoxikus eseményt, a spirális karvázú, rögzített lophophorájú csoportok viszont kihaltak.

### BIOERÓZIÓS NYOMOK SAJÓLÁSZLÓFALVAI KORA-MIOCÉN KORÚ ŐSMARADVÁNYOKON

ZELEI ZOLTÁN

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

A szerző a Tardonai-dombságban található kora-miocén (kárpáti) korú sajlószlófalvai Bocsonya-oldali feltárásból gyűjtött ősmaradványokon vizsgált bioeróziós nyomokat. A sárga és szürke sekélytengeri aleurolitos réteg 11 szintjéből vett 50 kg-nyi üledék került átvizsgálásra.

Számos szervezet hagyta élettevékenységének nyomát a szilárd szubsztrátumon, amelyek nem rendelkeznek fosszilizációra alkalmas vázzal. Bioeróziós nyomaik alapján következtethetünk jelenlétükre. Az akkor élő vagy már elpusztult szervezet szilárd vázán előfordult, hogy marószivacsok, férgek, fűrókagylók, csigák, bogárcsigák, kacslábú rákok hagyták maguk után élettevékenységük nyomait. Ezek lakás-, táplálkozás- és helytüléshelynyomok. A megvizsgált ősmaradványokon elhelyezkedő bioeróziós nyomok 15 életnyomtaxonba (483 példány) sorolhatók. Ezek a következők: *Entobia* isp., *Caulostrepsis taeniola* CLARKE, *Caulostrepsis* isp., *Maeandropolydora decipiens* BROMLEY & D' ALESSANDRO, *Maeandropolydora sulcans* VOIGHT, *Maeandropolydora elegans* BROMLEY & D' ALESSANDRO, *Maeandropolydora* isp., *Trypanites* isp., *Gastrochaenolites* isp., *Renichnus arcuatus* MAYORAL, *Renichnus* isp., *Radulichnus* isp., *Oichnus simplex* BROMLEY, *Oichnus* isp., *Centrichnus concentricus* BROMLEY-MARTINELL. Ezen életnyomok a makrobioeróziós nyomok közé tartoznak.

A bioerózió mindkét rétegben megfigyelhető, viszont nem mindegyik szintben, aránya a szürke réteg első szintjében a legnagyobb, viszont a legtöbb bioerodált példány a sárga réteg negyedik szintjéből került elő. A leggyakoribb életnyomtaxonok a *Caulostrepsis* és a *Maeandropolydora*

életnyomnembe tartoznak. Többségében *Ostrea* teknőtöredékek belső és mindkét oldalán helyezkednek el, de megtalálhatók *Hydrobia* nembe tartozó csigákon, vagy foraminiferákon egyaránt. A szerző Magyarországon a kárpáti emeletből először talált *Ammonia beccarii* (LINNAEUS) fajon bioerózióra utaló jeleket (*Oichnus* isp.).

A marószivacsok bioeróziós tevékenysége a partközeli területeken a legaktívabb. Ezen élőlények életnyomai az üledékképződés hiányára utalnak. A vázmaradványok akár 6-8 hónapon át is heverhettek az aljzaton, míg betemetődtek, ugyanis recens analógiák alapján ennyi idő szükséges ahhoz, hogy végbemenjen a bioerózió folyamata.

A férgek jelenléte a tengervíz mélységének növekedésére és normális sótartalmú tengeri körülményekre utal. A bioerózió az üledékképződés hiányára vagy annak csekély mértékére utal. Nagy energiájú környezetet feltételez. A különböző életterekről származó bioeróziós nyomok és a befogadó szubsztrátum, vagyis az osztrigateknők helyzete áthalmazódásra utal. Ebből következik, hogy a bioerózió még az áthalmazódás előtt történt.

# KIRÁNDULÁSVEZETŐ

## TEREPBEJÁRÁS

### VÉRTES HEGYSÉG

2010. JÚNIUS 4.

#### MEGÁLLÓK:

- 1. GÁNT, BÁNYATELEP**  
Középső-triász, Veszprémi Formáció Hajdúvágási Tagozat
- 2. PUSZTAVÁM, HOMOKTISZTÁSI KŐFEJTŐ (JÁGERAKASZTÓ)**  
Felső-triász, Dachsteini Mészke Formáció; kréta, Tési-Környei Formáció
- 3. ÁRKIPUSZTA, ANTAL-HEGY ÉK-I ELŐTERE**  
Középső-eocén, késő-lutéciai Csernyei Formáció
- 4. GERENCSÉRVÁR**  
Oligocén, késő-kiscelli Csatkai Formáció
- 5. TATABÁNYA, KÁLVÁRIA-HEGY, KŐFEJTŐ**  
Középső-eocén, bartoni Szöci Mészke Formáció Sűrűhegyi Tagozat, Felsőgallai Tagozat
- 6. GÁNT, BÁNYATELEP, BAGOLY-HEGY**  
Középső-eocén, késő-lutéciai – kora-bartoni Fornai Formáció, Kincsesi Formáció

2010. JÚNIUS 4. (PÉNTEK)

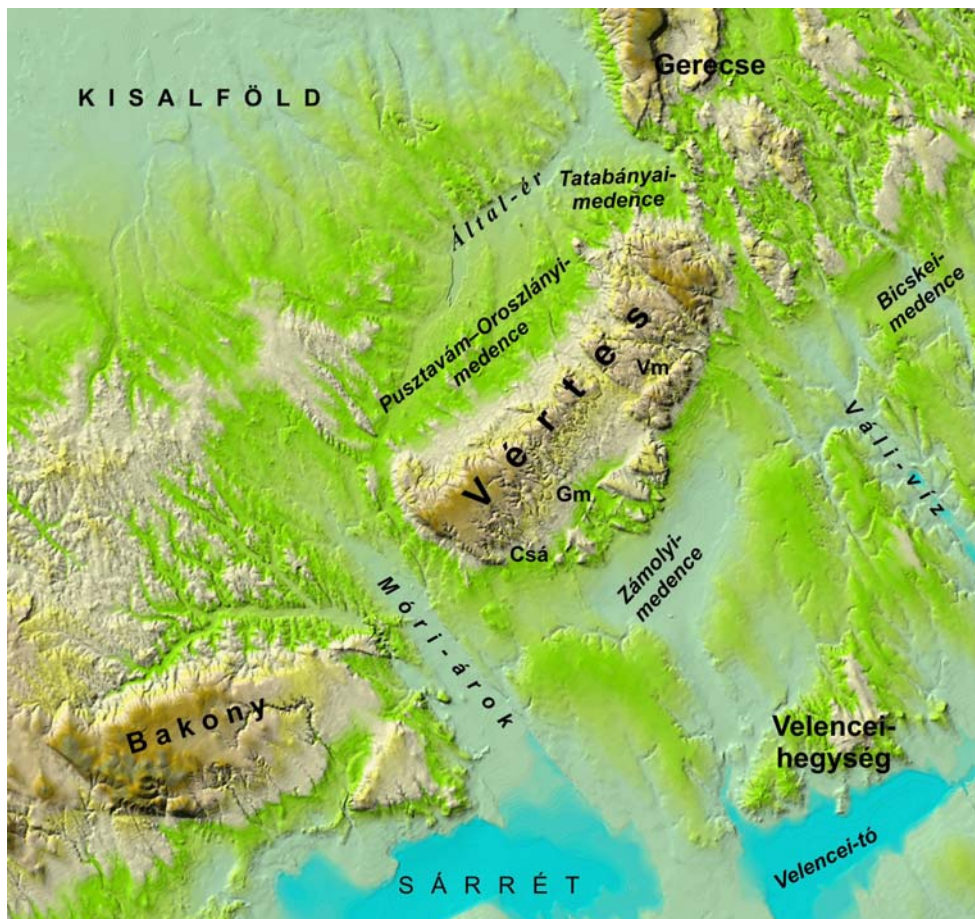
## BEVEZETÉS

## A Vértes hegység földrajzi helyzete és földtani felépítése

BUDAI TAMÁS

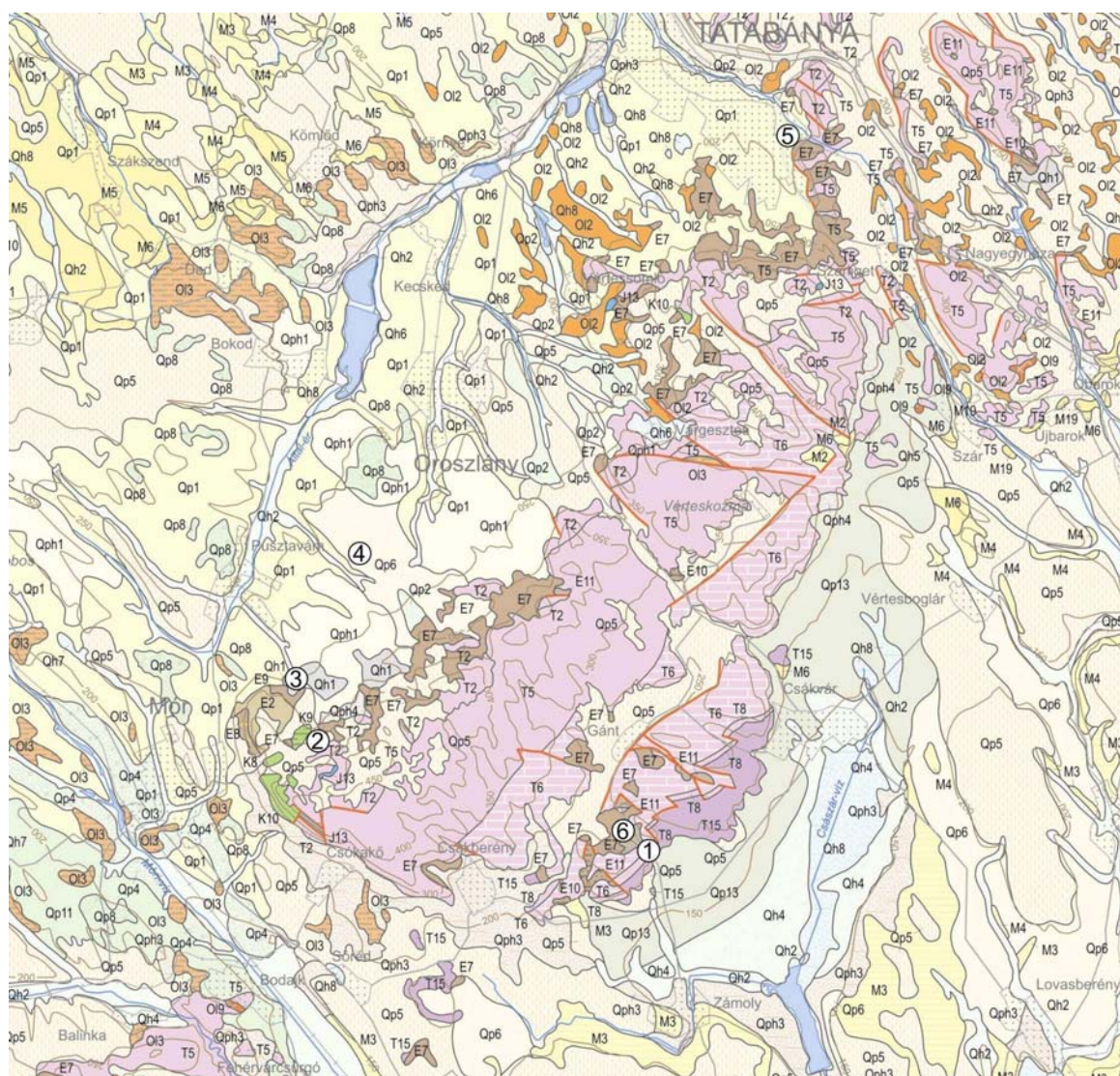
A Vértes a Dunántúli-középhegység vonulatának ÉK-i részéhez tartozik, rétegtani felépítését és szerkezetét tekintve átmeneti jellegeket mutatva a DNy-i (Bakony) és az ÉK-i (Gerecse, Pilis, Budai-hegység) hegység rész között.

A Vértes mezozoos tömegét DNy-on a Móri-árok harmadidőszaki süllyedéke élesen választja el a Bakonytól (1. ábra). A hegység morfológiai elhatárolódása a Gerecse felé kevésbé látványos és egyértelmű, leginkább a paleogén üledékekkel kitöltött Tatabányai-medence déli pereme és a Tatabánya–Szárliget közötti szerkezeti zóna mentén vonható meg. A Vértes DK-i előterében terül el a Csákberényi-árok, a Zámolyi- és a Bicskei-medence; előbbi főleg paleogén, utóbbiakat jórészt neogén üledékek töltik ki. A hegység ÉNy-i előterében a paleogén üledékekkel kitöltött Pusztavám–Oroszlányi-medence húzódik, neogén üledékek a medencétől ÉNy-ra, a Kisalföld irányában vastagodnak ki fokozatosan.



1. ábra – A Vértes földrajzi helyzete. Csá: Csákberényi-árok; Gm: Gánti-medence; Vm: Vérteskozmai-medence

A Vértes szerkezetére a mezozoos képződmények DNy–ÉK-i csapása jellemző (2. ábra), akárcsak a Bakony túlnyomó részén, de jelentős eltérések is fellépnek, a csapás helyenként K–Ny-i vagy KDK–NyÉNy-i.



2. ábra – A Vértes földtani felépítése (BUDAI, GYALOG szerk. 2009) és a megállóhelyek. T15: Budaörsi Dolomit; T8: Veszprémi F.; T6: Sédvölgyi Dolomit; T5: Fődolomit; T2: Dachsteini Mészke; J13: jura képződmények tagolás nélkül; K10: Tatai Mészke; K9: Tési Agyagmárga; K8: Környei Mészke; E11: Gánti Bauxit; E10: Dorogi és Fornai F.; E9: Csernyei F.; E8: Csolnoki F.; E7: Szóci Mészke; E2: Szépvölgyi Mészke; OI9: Óbaroki Bauxit; OI3: Csataki F.; OI2: Mányi F.; M19: Tinnyei F.; M6: Kisbéri-Kállai Kavics; M5: Száki Agyag; M4: Somlói F.; M3: Tihanyi F.; Q: kvarter képződmények

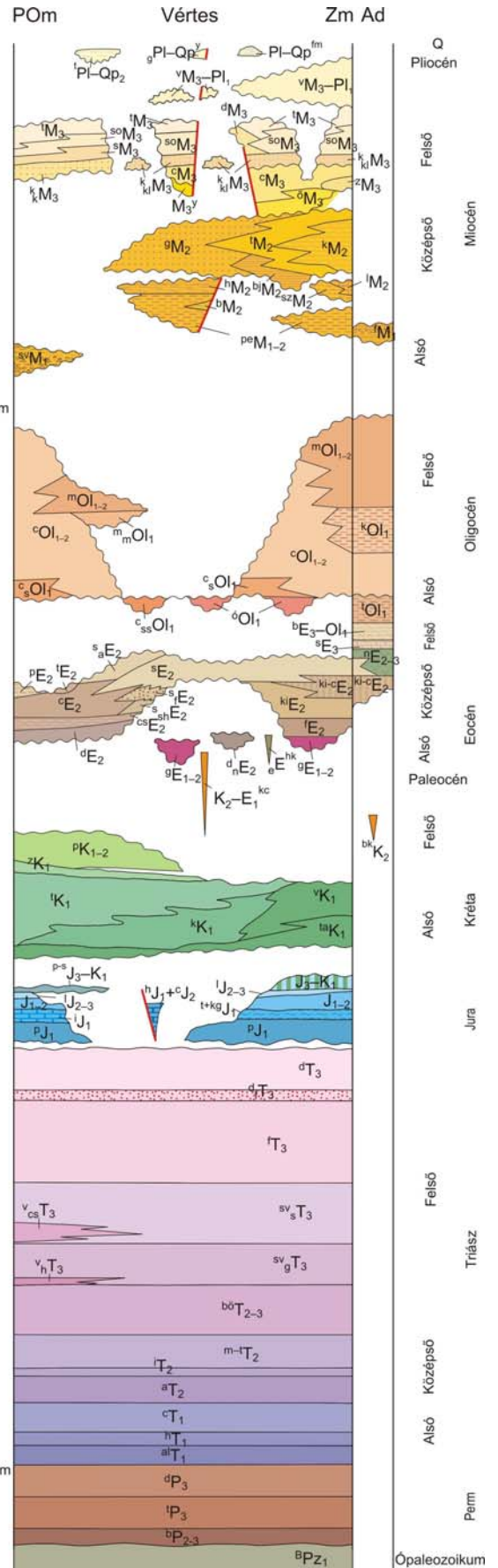
A Dunántúli-középhegység szinklinális szerkezetének DK-i szárnyához tartozó Vértes legidősebb ismert képződményei a Bicskei-medence területén mélyült fúrásokban feltárt paleozoos és alsó-triász összletek (3. ábra). A Csákvár és Csákvár közötti hegyvonulat túlnyomórészt ladin–karni platformfáciesű dolomitösszlet építi fel (Budaörsi és Sédvölgyi Dolomit), amelyet kisebb-nagyobb vastagságú medencefáciesű rétegcsoportok tagolnak (Veszprémi Márga).

## A Vértes és előtereinek elvi rétegoszlopa (negyedidőszaknál idősebb képződmények)

Rövidítések: POM = Pusztavám–Oroszlányi-medence;  
Zm = Zámolyi-medence;  
Ad = Alcsútdobozai fúrások.  
\* = nem hivatalos rétegtani egység

### Jelmagyarázat — Legend

<sup>1</sup> PI-Qp <sub>2</sub>	Tengelici F.	<sup>c</sup> E <sub>2</sub>	Csolnoki F.
<sup>g</sup> PI-Qp <sup>y</sup>	Lejtőtörmelék*	<sup>cs</sup> E <sub>2</sub>	Csernyei F.
PI-Qp <sup>fm</sup>	Forrásmészkö*	<sup>i</sup> E <sub>2</sub>	Fornai F.
<sup>v</sup> M <sub>3</sub> -PI <sub>1</sub>	Vértesacsai F.	<sup>d</sup> E <sub>2</sub>	Dorogi F.
<sup>so</sup> M <sub>3</sub>	Tihanyi F.	<sup>n</sup> E <sub>2</sub>	Dorogi F., Nagyegyházai T.
<sup>so</sup> M <sub>3</sub>	Somlói F.	<sup>o</sup> E <sub>2</sub>	eolikus homokkő
<sup>so</sup> M <sub>3</sub>	Diási F.	<sup>g</sup> E <sub>1-2</sub>	Gánti F.
<sup>k<sub>ki</sub></sup> M <sub>3</sub>	Száki F.	<sup>k<sub>2</sub></sup> E <sub>1</sub>	kalcit*
<sup>k<sub>ki</sub></sup> M <sub>3</sub>	Kállai F., Kállai T.	<sup>bk</sup> K <sub>2</sub>	Budakeszi F.
<sup>k<sub>ki</sub></sup> M <sub>3</sub>	Kállai F., Kisbéri T.	<sup>pk</sup> K <sub>1-2</sub>	Pénzeskúti F.
<sup>c</sup> M <sub>3</sub>	Csákvári F.	<sup>z</sup> K <sub>1</sub>	Zirci F.
<sup>z</sup> M <sub>3</sub>	Zátori F.	<sup>z</sup> K <sub>1</sub>	Tési F.
<sup>o</sup> M <sub>3</sub>	Ósi F.	<sup>y</sup> K <sub>1</sub>	Környei F.
<sup>o</sup> M <sub>3</sub>	Poroszerdei törmelék*	<sup>v</sup> K <sub>1</sub>	Vértessomlói F.
<sup>o</sup> M <sub>3</sub>		<sup>ta</sup> K <sub>1</sub>	Tatai F.
		<sup>p-s</sup> J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub>	Pálhálási és Szentiványhegyi F.
		<sup>l</sup> J <sub>2-3</sub>	Lókúti F.
		<sup>h</sup> J <sub>1</sub> + <sup>c</sup> J <sub>2</sub>	Hierlatzi és Csókakői F.
		<sup>h</sup> J <sub>1-2</sub>	Tölgyháti és Eplényi F.
		<sup>tkg</sup> J <sub>1</sub>	Törökbükk-Kisgerecsei F.
		<sup>l</sup> J <sub>1</sub>	Isztiméri F.
		<sup>p</sup> J <sub>1</sub>	Pisznicei F.
		<sup>d</sup> T <sub>3</sub>	Dachsteini F.
		<sup>d</sup> T <sub>3</sub>	Dachsteini F., Fenyőfői T.
		<sup>i</sup> T <sub>3</sub>	Fődolomit F.
		<sup>sv</sup> T <sub>3</sub>	Sédvölgyi F., Sédvölgyi T.*
		<sup>sv</sup> T <sub>3</sub>	Sédvölgyi F., Gémhegyi T.*
		<sup>v</sup> T <sub>3</sub>	Veszprémi F., Csákberényi T.*
		<sup>h</sup> T <sub>3</sub>	Veszprémi F., Hajdúvágási T.*
		<sup>bó</sup> T <sub>2-3</sub>	Budaörsi F.
		<sup>m-1</sup> T <sub>2</sub>	Megyehegyi és Tagyoni F.
		<sup>T<sub>2</sub></sup>	Iszkahegyi F.
		<sup>a</sup> T <sub>2</sub>	Aszófői F.
		<sup>c</sup> T <sub>1</sub>	Csopaki F.
		<sup>h</sup> T <sub>1</sub>	Hidegkúti F.
		<sup>al</sup> T <sub>1</sub>	Alcsútdobozai F.
		<sup>d</sup> P <sub>3</sub>	Dinnyési F.
		<sup>i</sup> P <sub>3</sub>	Tabajdi F.
		<sup>b</sup> P <sub>2-3</sub>	Balatonfelvidéki F.
		<sup>BP</sup> Z <sub>1</sub>	Balatoni Fcs.



3. ábra – A Vértes elvi rétegoszlopa (BUDAI et al. 2008)

A hegység törzsét, fennsíkjait és magaslatait jórészt karni–nori Fődolomit alkotja, amelyre az ÉNy-i hegységperemen — átmeneti rétegsorral — Dachsteini Mészkö települ. A jura és az alsó–kréta képződmények felszíni elterjedése kis területre szorítkozik a hegység DNy-i részén (a móri Csóka-hegyen és környékén), valamint az ÉK-i területen Vértessomló és Csákányospuszta között. A paleogén Pusztavám–Oroszlányi-medence aljzatának jelentős részét azonban jura–alsó–kréta képződmények alkotják, helyenként jelentős vastagságban, amelyek a „középhegységi szinklinális” tengelyvonalában helyezkednek el.

Az eocén képződmények a Vértes előtereiben lévő paleogén medencék területén fejlődtek ki nagyobb vastagságban és túlnyomórészt agyagos–márgás litofáciesben (Fornai, Dorogi, Csernyei és Csolnoki Formáció), míg a hegység kiemeltebb részén sekélytengeri karbonátos kifejlődésük dominál (Szöci Mészkö). Az oligocén sziliciklasztitok (Csatkai és Mányi Formáció) szinte kizárólag a Vértes előterekre korlátozódnak, a hegység területén mindössze néhány bizonytalan besorolású eróziós foszlányban, illetve kisebb tektonikus süllyedékekben fordulnak elő (pl. a várgesztesi eltolódási zóna mentén). A neogén (pannóniai) képződmények elterjedése — néhány eróziós foszlányt leszámítva — a hegységen belül ugyancsak a kisebb tektonikus süllyedékek területére korlátozódik, ilyen például a Gánti- és a Vérteskozmai-medence. A kvarter képződmények jelentős területű elterjedése ugyancsak a hegylábakon és az előterekben jellemző. A hegység ÉNy-i oldalán és a platók egy részén eolikus homok, míg a DK-i oldalon a lösz a jellemző. A Vértes kiemelkedése során az összetett lepusztulási felszíneken, és a később bevágódott völgyek mentén az alaphegységi képződmények, valamint a laza terciér üledékek anyaga kihordódott és a hegyláb felszín-rendszereken, illetve hegyperemi hordalékkúpokon rakódott le.

#### A Vértes hegység mezozoos földtani felépítésének vázlata

CSÁSZÁR GÉZA

A Vértes hegység földtani felépítésében meghatározó szerepet játszanak a középső- és felső-triász dolomit- és mészkőképződmények. Legalább ilyen markáns sajátossága a területnek a jura képződmények majdnem teljes hiánya. Ennek elsődleges oka nem a későbbi lepusztulás, hanem az a körülmény, hogy északnyugati előterével egyetemben a jura időszakban (többnyire) tengeralatti hátságot alkotott, ahonnan a tengeráramlatok a nagyon csekély üledéket rendszerint a hátságot övező medenceterületekre sodorták. Ennek megfelelően jura képződmények csak az Oroszlányi-medence északi részéből és a Vértessomló-medence környezetéből ismertek, mégpedig az utóbbi területen már a nem vastag, de teljesnek mondható rétegsorral, ami egykoron a Tatabányai-medencével alkotott közös üledékgyűjtőt. Az északi területtel szemben a móri Csóka-hegy és a Móri-árok morfológiai szempontból szinte tökéletesen leképezi a jura időszaki morfológiát. Ott ugyanis már a liászban is viszonylag mélyebbvízi medence alakult ki, amelyben a mészkő- és mészmárgarétegek is szürke színűek. A Móri-árok tengelyében a kréta időszaki és kora-eocén lepusztulásnak köszönhetően a legfiatalabb jura képződmény a Lókúti Radiolarit. Ugyanakkor, különös módon a Csóka-hegy oldalában, a Móri-nagyvető síkjában a Pálihálási Mészkö és a Szentivánhegyi Mészkö is megőrződött, amelyek egykoron a medencében rakódtak le. A vető mentén kisebb foltokban megőrződött még kevés liász mészkő is. Az igazán szenzációs jelentőségű képződmény azonban az ammoniteszekkel igazolt (GALÁCZ 1995) kettős kinyílású középső-jura hasadék terméke, a Csókakői Mészkö Formáció, ami kb. 1000 m-re hatolt le a triász rétegsorba. A jelenség a középső-jura idején a Közép-Atlantikum létrejöttéhez kapcsolódóan kialakult Ligúriai- és Pennini-óceán tértágító hatásának következménye. A ma is látható hasadékkitöltés a Fődolomiton belül is eléri a 4 m-es vastagságot. A mai Vértes tengerrel való fedettségét jelzi, hogy a

*Bositra* tartalmú mészkő cementációjú, Dachsteini Mészkő anyagú breccsa található hasadékitöltésként még a Korcsmáros-dombtól DNY-ra eső területen is.

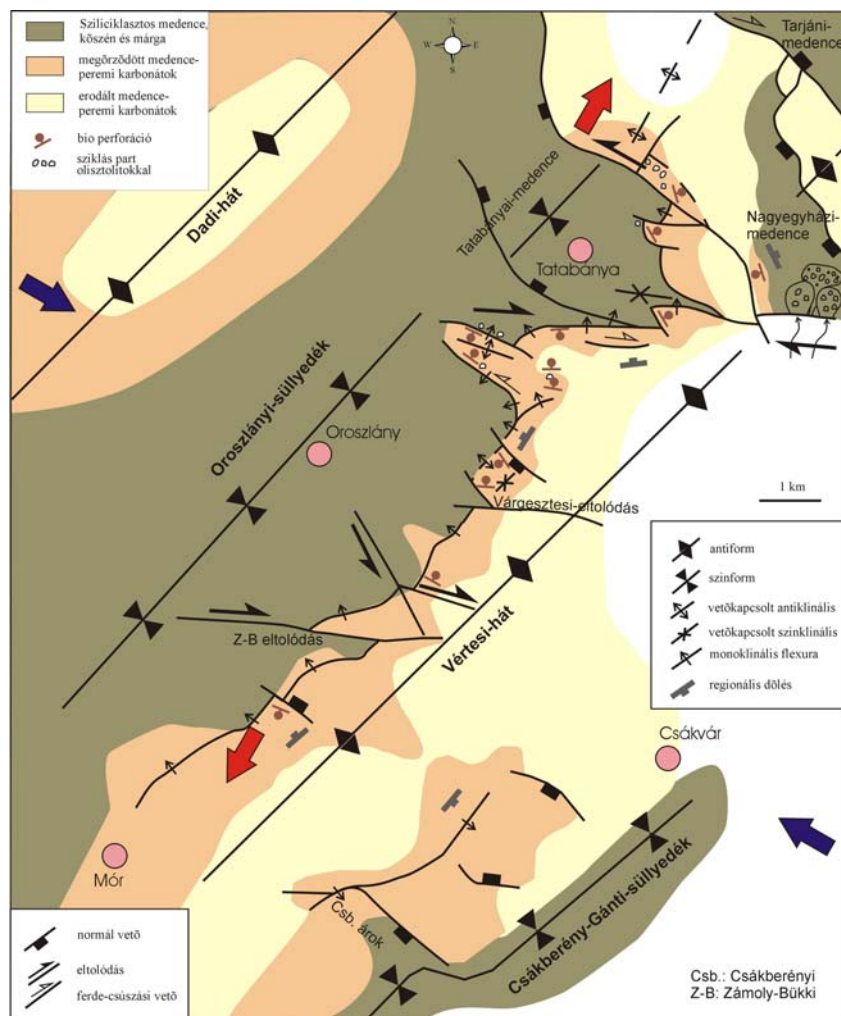
A Pusztavám–Oroszlányi-medence nagy számú szénkutató fúrásának köszönhetően elmondhatjuk, hogy a terület a kréta időszak középső szakaszától (késő-aptitól) fokozatosan üledékképződési területté vált a Gerecséből kiinduló transzgresszióknak köszönhetően. A hegység északi részén lehetett akár Lábatlani Homokkő is, de a Vértessomlói Aleurolit már bizonyítható. A mai délnyugati irányból ugyanakkor az első üledék az albai Tési Agyagmárga volt, míg a kettő között megjelent a Környei Mészkő is. A Móri-árok környezetében és az Antal-hegyen ugyanakkor már a durva szemcséjű, erősen litoklasztos Tatai Mészkő is megfigyelhető. A mészkő durvaszemcsés és litoklasztos volta is jelzi, hogy ez a képződmény még nem hódította meg a Vértes területét.

## Paleogén medencefejlődés és üledékképződés a Vértes hegységben

KERCSMÁR ZSOLT

### *Medencék és sekélytengeri karbonátos rámpák kialakulása a középső-eocénben*

A Vértes hegység középső-eocén képződményei ÉNy-DK csapású szinklinálisokban jöttek létre, amelyeket a Vértestől ÉNy-ra, azzal párhuzamosan kiemelkedő Dadi-hát és a Vértes központi tömege választottak el egymástól. Ez utóbbi enyhe kompressziós boltozatként (kezdetben szárazföldi hátként, majd sekélytengeri, tengeralatti küszöbként) értelmezhető. Az eocén üledékképződés sokszínűsége e szűk térben igen változatos és időben dinamikusan változó medencealjzatnak köszönhető (egyenletes, majd változó hajlásszögű karbonátos rámpák, kisebb szinszediment vetődésekkel átjárt monoklinális szerkezetű medenceperem, lapos és vetőkapcsolt meredek szikláspartok).

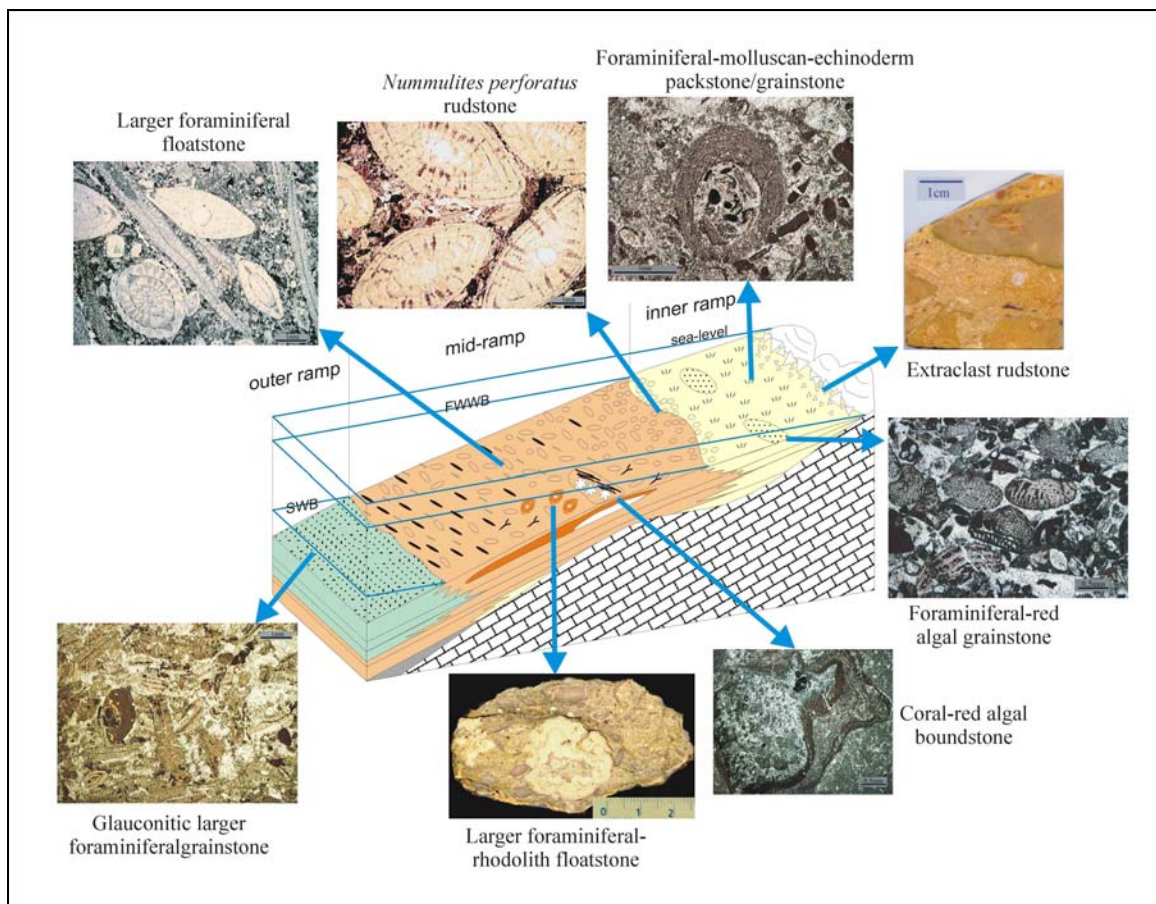


4

4. ábra – A Vértes és előtereinek középső-eocén, ÉNy-DK-i maximális főfeszültségekkel jellemezhető kompressziós feszültségtérben létrejött szerkezeti felépítésének és képződményeinek kapcsolata (KERCSMÁR et al. 2006)

A szinklinálisokban kezdetben szárazföldi, folyóvízi, lápi, paralikus mocsári, szenes, agyagos, később mélyebb vízi tengeri aleuritos, márgás üledékképződés, míg a boltozatok peremén karbonátos üledékképződés folyt (4. ábra).

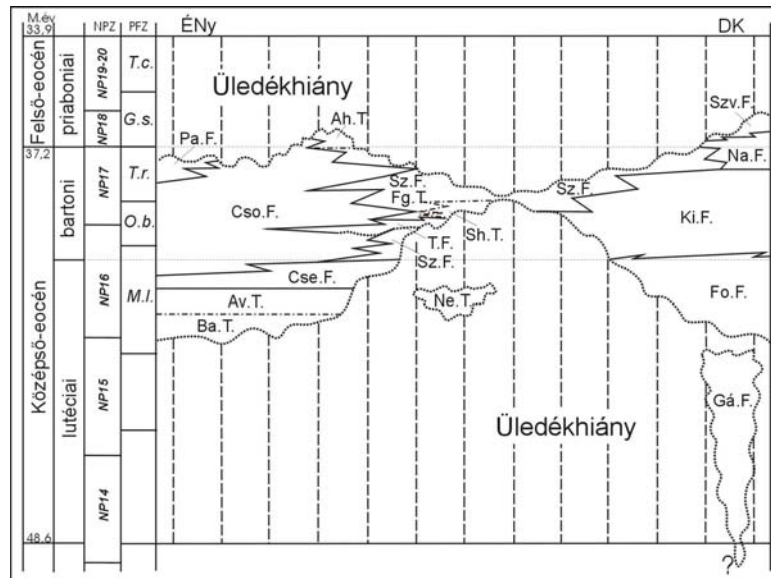
A kezdetben folyóvízi üledékképződést (Dorogi F. Bajnai Tagozat) tavi-mocsári környezetben keletkezett, mangrove vegetációval jellemezhető széntelepes összetétel lerakódása váltotta fel (Dorogi F. Annavölgyi Tagozat). A továbbra is kiemelt É-i, ÉK-i és DK-i peremvidéken, az aktív flexurális hajlításnak és a hozzá kapcsolódó kisebb, a kompresszió irányára merőleges normálvetődéseknek és a főbb szinszediment tektonikai vonalaknak köszönhetően, ebben az időszakban mészkő és dolomit anyagú durva törmelék halmozódott át a tavi-mocsári környezetbe, valamint az üledékgyűjtő peremére (Dorogi F. Nagyegyházi Tagozat). A paralikus, csökkentsósvízi mocsári környezetet fokozatosan normál sós, sekélytengeri környezet váltotta fel (Csernyei F.). A bartoni korszakban a vízszint további emelkedésével sekély-, majd mélyszublitorális medence alakult ki a Vértes Ny-i, DNy-i (az ÉK-Bakony mélyebb medencéjével határos) részén (Csolnoki és Padragi Márta F. összefogazódása), míg a medenceperemeken kezdetben egyenletes, később változó hajlásszögű karbonátrámpa üledékképződése zajlott (Szóci F.) (5. ábra). A Vértes É-i területén a karbonátos üledékképződést relatív vízszintcsökkenéshez köthető, epizodikus sziliciklaszt-beáramlás szakította meg (Tokodi F.). A Vértes DK-i, K-i előterében részben a paleocén és az alsó-eocén során áthalmozott bauxittelepek fölött (Gánti Bauxit F.) bonyolult morfológiájú, időben változó mértékben elzárt lagúnákban kezdetben ingresszióhoz kötődő szenes és édesvízi, tavi majd csökkentsósvízi, végül normál tengeri üledékképződés (Fornai és Kincsesi F.) folyt.



5. ábra – Kora-bartoni egyenletes hajlásszögű karbonátrámpa rekonstrukciója a Vértes hegység ÉNy-i előterében, a fontosabb mikrofáciesek megjelölésével (PÁLFALVI et al. 2006)



A középső-eocén vége felé, a késő-bartoniban a DK-i előtéri medencében (Csákberény környékén) is megindult az eddig csak a Ny-i, ÉNy-i medencére jellemző aleuritos, homokos márga, mészmárga képződése (Kincsesi F. felső harmada, átmenet a Csolnoki F. felé). Ez annak a jele, hogy a korábban morfológiai gátat képező központi vértesi szárazulatot is elöntötte a tenger, és az addig jelentősen elkülönült ÉNy-i és DK-i üledékképződési környezet összeolvadt. A DK-i medencét ugyanakkor továbbra is sekély-szublitorális mélység jellemezte, amelyben a nagyobb mérvű beszállítódásnak köszönhetően sziliciklasztok és a közeli Velenicei-hegység vulkáni tevékenysége nyomán áthalmozott vulkáni törmelékes üledékek rakódtak le. A középső-eocén legvégén csökkent a sziliciklaszt behordódás, ennek következtében a nagy produktívitású karbonátrámpa a korábbiaknál jóval kiterjedtebb területen progradált a medenceüledékekre (Szöci Mészke Felsőgallai és Antalhegyi Tagozata) (6. ábra). Az üledékképződés az Antal-hegy területén a késő-eocénbe is átnyúlt. Az üledékképződés alatt zajló tektonikai események a karbonátos képződmények szinszediment és szindiagenetikus deformációját, helyenként gravitációs tömegmozgással való áthalmozódását okozták a szerkezeti zónákban. A nagy hullámhosszú, de kismértékű szinszediment gyűrődéssel lehet összefüggésben az is, hogy a kezdeti egyenletes hajlásszögű karbonátrámpa fokozatosan nagyobb dőlésszögű rámpává alakult át (KERCSMÁR 2005, PÁLFALVI 2007).



6. ábra – A Vértesi eocén képződményeinek litosztratigráfiája (KERCSMÁR et al. 2009 alapján, kiegészítve). Jelmagyarázat: Gá.F. – Gánti Bauxit Formáció; Ba.T. – Dorogi Formáció Bajnai Tagozat; Av.T. – Dorogi Formáció Annavölgyi Tagozat; Ne.T. – Dorogi Formáció Nagygyházai Fanglomerátum Tagozat; Fo.F. – Fornai Formáció; Ki.F. – Kincsesi Formáció; Cse.F. – Csernyei Formáció; Sz.F. – Szöci Mészke Formáció; Fg.T. – Szöci Mészke Formáció Felsőgallai Tagozat; Sh.T. – Szöci Mészke Formáció Sűrűhegyi Tagozat; Ah.T. – Szöci Mészke Formáció Antalhegyi Tagozat; Cso.F. – Csolnoki Agymárga Formáció; Pa.F. – Padragi Márga Formáció; Na.F. – Nadapi Andezit Formáció; Szv.F. – Szépvölgyi Mészke Formáció

A késő-eocén elején történt lepusztulásnak, majd az üledékképződés ismételt megindulásának nyomai a Vértesi DK-i előterében jelentkeznek Lovasberény környékén. Ezen a területen a Szöci Mészke Formáció rétegei felett eróziós diszkordanciával a felső-eocénbe tartozó sekélytengeri, szublitorális képződmények következnek a homokos, kavicsos rétegek után (Szépvölgyi Mészke F.). A sekélytengeri mészkőképződést folyamatos vulkáni tevékenység kísérte, amelyet a mészkőben települő andezittufa rétegek jeleznek (Nadapi Andezit F.) (BUDAI et al. 2008, valamint KERCSMÁR et al. 2009 alapján).

#### *Szárazulati és sekélytengeri üledékképződés az oligocén során*

A Magyar paleogén medence eocénben megindult süllyedését követően az üledékfelhalmozódás központi területe DNy-ról ÉK-re helyeződött át az eocén végétől kezdve, az oligocén és a kora-miocén folyamán. Az oligocén során a Budai-vonaltól Ny-ra eső területen az eocén rétegsorok kisebb-nagyobb hányada lepusztult a kiemelkedés és az azt követő infraoligocén denudáció következtében. A lepusztulás eredményeként áthalmozott bauxit csapdázódott a triász karbonátok karsztos mélyedéseiben (Óbaroki Formáció), illetve idősebb képződmények lepusztult anyagából keletkezett mállástermékek jöttek létre (Sárisápi Tagozat).

A lepusztulást követően a Vértes környezetében szárazföldi üledékképződés indult meg. A Vértes környéki nagy vastagságú fluviális rétegsort a Dunántúli-középhegységtől DNy-ra levő forrásterületről ÉK-i irányba tartó, Rába méretű folyó rakhatta le az oligocén során, bár kisebb méretű üledékszállítás D felől is történhetett (Csatkai Formáció).

Az oligocén szárazulatot ÉK felől sekélytenger borította el a Vértes É-ÉNy-i előterében kialakult parti síkságon. A kelet felől fokozatosan előrehaladó tengerelőntés következtében már a kiscelli végén elegyes vízi–sekélytengeri környezet alakult ki (Mányi Formáció), helyenként kisebb mocsarakkal (Mogyorósi Tagozat) (BUDAI et al. 2008 alapján).

## KIRÁNDULÁS

Szakmai kirándulásunk során a Vértes hegység őslénytani, földtani és rétegtani szempontból legfontosabb képződményeivel ismerkedhetünk meg 6 megálló-pontban. A mezozoos képződmények közül a középső-, és felső-triász mészkő és dolomit platformkarbonátokban ritkán megmaradó különleges fauna együtttest, majd a kréta képződmények közül a Vértesben egyetlen helyen megjelenő, rudista kagylókból álló biosztrómát tanulmányozhatunk (1. és 2. megálló). A hegység régóta kutatott és őslénytani szempontból jól ismert eocén képződményei közül igyekszünk bemutatni azt a három fő kifejlődési területet (ÉNy-i előtér, DK-i „háttér”, É-Vértesi terület), ahol az egymással egyébként egyidős rétegsorokban néha jelentős eltéréseket tapasztalunk (3, 5, 6. megálló). A rétegsorokban tapasztalható különbségek paleo-ökológiailag és rétegtanilag is fontos információkat szolgáltatnak az egyes kifejlődési területekről. A fiatalabb paleogén egy részletét különleges oligocén flóra-együtttest és molluszkákat tartalmazó folyóvízi sorozatban ismerhetjük meg (4. megálló).

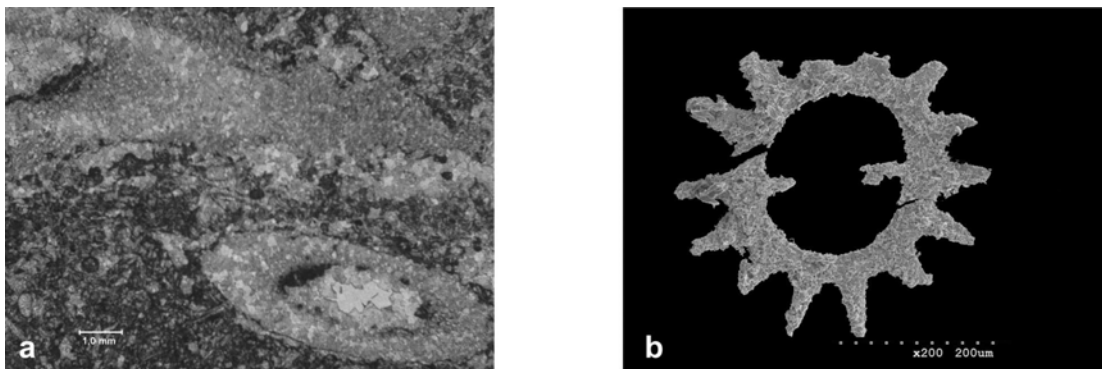
### 1. MEGÁLLÓ

#### GÁNT, BÁNYATELEP

##### Középső-triász, Veszprémi Formáció Hajdúvágási Tagozat

BUDAI TAMÁS

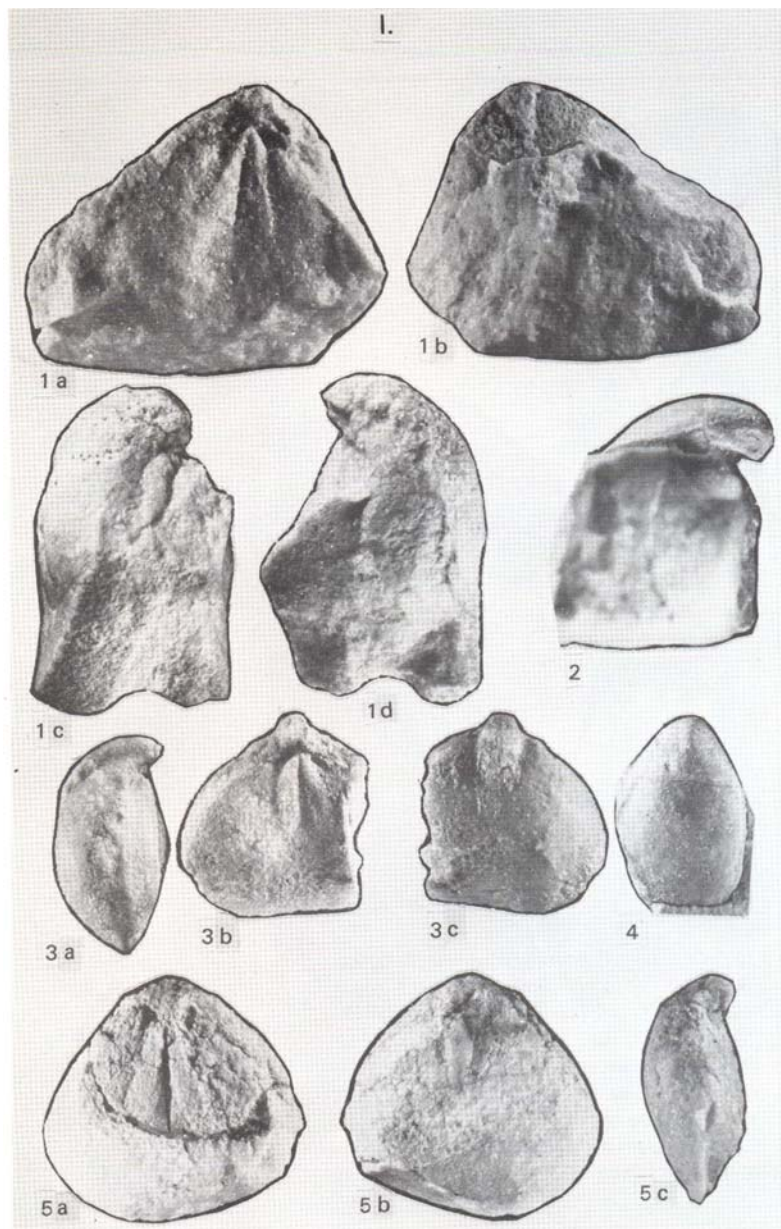
A Zámoly és Gánt közötti műút melletti felhagyott kőfejtő a Vértes déli vonulatát alkotó középső-triász rétegsor alsó szakaszát, a Budaörsi Dolomit ciklusos felépítésű platformkarbonátját tárja fel. A tektonikailag erősen igénybevett rétegsoron belül a Lofer-ciklus B és C tagjainak ciklusos váltakozása figyelhető meg, utóbbin belül felszakadt algaszőnyeg klaszttal és rossz megtartású *Megalodus* kőbelekkel. A Budaörsi Dolomitból *Teutloporella herculea*, *Poikiloporella duplicata* és *Zornia obscura* fajokból álló alsó-karni Dasycladacea-együttes került elő (7. ábra).



7. ábra – *Teutloporella herculea* (a) a Budaörsi Dolomitból és *Palaeosaturnalis cf. zapfei* (b) a Hajdúvágási Tagozatból (BUDAI et al. 2008)

A Budaörsi Dolomit felső szakaszának legjobb feltárása a gánti bányatelepen működő kőfejtőben ismert, ahol a platformkarbonát fölött ugyancsak ciklusos, mintegy 45 méter vastag „színes” rétegcsoport települ (BUDAI et al. 2005, 2008). A Veszprémi Formációba sorolt ún. Hajdúvágási Tagozaton belül a lilásszürke dolomit szubtidális padjai intertidális laminittal, valamint zöld és vörös paleotalaj szintekkel váltakoznak. A talajszinteket alkotó agyag egy része vulkanitok mállásával keletkezett. A rétegsorban felfelé a dolomitodosott

medencefáciesű mikrit megjelenése az üledékgyűjtő mélyülésére utal. Utóbbi litofáciesre jellemző a brachiopoda teknők közetalkotó mennyiségű dúsulása egyes rétegekben, de néhol a filamentumos szövet is megőrződött az utólagos dolomitosodástól. A Brachiopoda faunát a *Crurātula* nemzetséghez tartozó fajok uralják (8. ábra): *Crurātula eudora*, *C. faucensis*, *C. beyrichi*, *C. damesi*, *Rynchonella pichleri*, *Terebratula debilis*, *Spiriferina* cf. *halobiarum*, *Ampiclina amonea*, *Adygella julica*. A mikrites, kagylós törésű dolomitból vett egyik mintából a következő radiolaria-együttes került elő: *Archeospongoprunum* sp., *Spongostylus* cf. *tortili*, *Paleosaturnalis* cf. *zapfei*, *Hungarosaturnalis* sp., *Paronaella* sp., *Ruesticyrtium* sp., *Oertlispongus* sp., *Pseudostylosphaera* sp., *Heliosoma* sp., *Spumellaria* gen. indet., *Triassocampe* sp., *Nasselaria* gen. indet.



8. ábra – *Crurātula* nemzetséghez tartozó középső-triász Brachiopodák a Veszprémi Formáció Hajdúvágási Tagozatából (GYALOG et al. 1993)

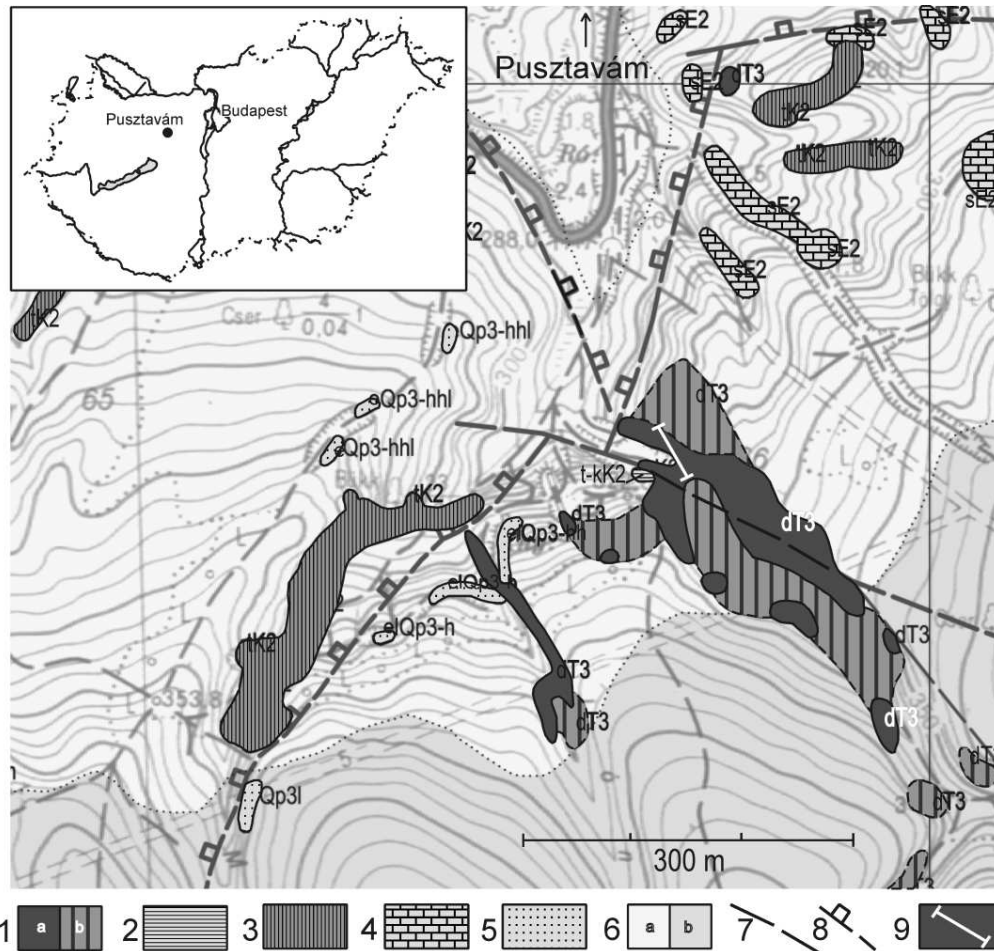
## 2. MEGÁLLÓ

## PUSZTAVÁM, HOMOKTISZTÁSI KŐFEJTŐ (JÁGERAKASZTÓ)

Felső-triász, Dachsteini Mészke Formáció; kréta, Tési-Környei Formáció

CSÁSZÁR GÉZA &amp; PIROS OLGA

A több évtizede felhagyott kőfejtőben triász Dachsteini Mészke és kréta képződmények (Tési-Környei Mészke) vannak feltárva (9. ábra). E képződmények tektonikus kontaktussal érintkeznek egymással.



9. ábra –A pusztavámi Homok-tisztástól délre eső kőfejtő földrajzi helyzete és szűkebb környezetének földtani térképe (földtani felvétel: PEREGI Zs., szerkesztés: CSÁSZÁR G.)

1 — <sup>d</sup>T<sub>3</sub> Dachsteini Mészke, 2 — <sup>t</sup>K<sub>2</sub> Tési Agyagmárga, 3 — <sup>t-k</sup>K<sub>2</sub> Tési-Környei Formáció, 4 — <sup>s</sup>E<sub>2</sub> Szöci Mészke, 5 — Kvarter homok és homokos lösz, 6 — Kvarter lösz, 7 — Etlódás, 8 — Vető, 9 — A vizsgált szelvény nyomvonala, a = felszínen, b = fedetten

## A Dachsteini Mészke Formáció

A kőfejtő a Dachsteini Mészke mintegy 24 m vastag szakaszát tárja fel. A szelvényt 40 minta alapján értékeltük. Reméltük, hogy a kőfejtő feltárja a Dachsteini Formáció legfelső szakaszát. A mikrofácies- és ősmaradvány-vizsgálatok alapján az alábbiakat állapítottuk meg. A kőfejtőben található rétegsorban a Dachsteini Mészke-re annyira jellemző ciklusosság első látásra nem szembeötlő. Az alsó 12,5 méteren még a mikrofácies-vizsgálatokkal sem állapít-

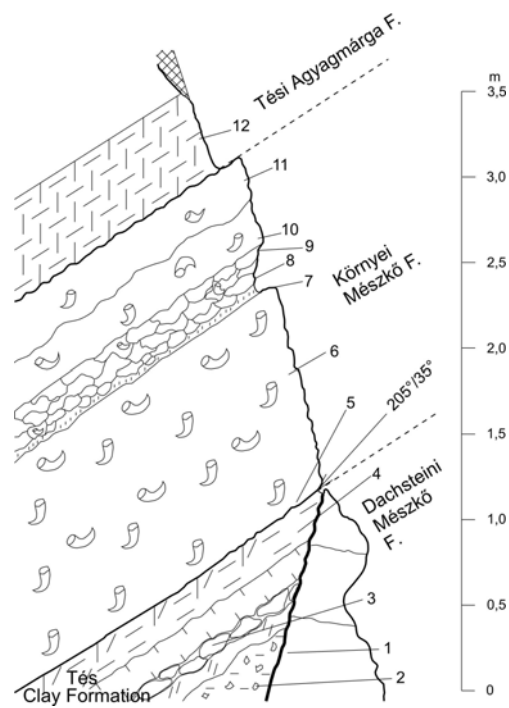
ható meg a ciklusosság. Ez a szakasz foraminiferákat és ritkán dasycladacea-töredékeket tartalmaz. 12,5–14,5 m és 17,0–17,9 m között általában 5–10 cm vastagságú mészmárgadolomárga rétegek találhatóak, amelyet Lofer B szintként értékeltünk. A 12,5–14,5 m közötti szakaszon mind makroszkóposan, mind vékonycsiszolatban paleotalaj jellegeket is észleltünk. A szelvény legfelső padjaiban megjelennek a Dachsteini Mészköre jellemző 8–10 cm nagyságú *Megalodus*-ok, helyenként kagylóteknők és magános korallmetszetek is előfordulnak. A foraminiferákat ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna határozta meg. Eredményei pontosították a dasycladaceák alapján megadható nori–rhaeti kort, ami így egyértelműen nori, tehát a kőfejtő rétegsorában a Dachsteini Mészkö rhaeti szakasza hiányzik (10. ábra).

Mintaszám/Foraminifera fajok	<i>Aulorotus sinuosus</i> Weyss.	<i>Aulorotus gasci</i> (Kocher-Zaninetti-Brönnimann)	<i>Aulorotus communis</i> Krist.-Toll.	<i>Aulorotus friediti</i> (Krist.-Toll.)	<i>Aulorotus tenuis</i> (Kristian)	<i>Trassina oberhauseri</i> Kocher-Zaninetti et Brönnimann	<i>Tradolodiscus comesosius</i> (Oberhauser)	<i>Glomospira tenuifisula</i> (Ho)	<i>Fronicularia woodwardi</i> Howchin	<i>Glomospira tenuifisula</i> (Ho)	<i>Aulorotus</i> div. sp.	<i>Astrocolomina</i> sp.	<i>Involutina</i> sp.	<i>Rhopax</i> sp.	<i>Amnobaucalites</i> sp.	<i>Fronicularia</i> sp.	<i>Variostoma</i> sp.	Oberhauserellidae	<i>Thaumatoporella parovesiculifera</i> Rainetti	<i>Acicularia</i> sp.	<i>Gripoporella</i> sp.	<i>Ungella supraarassica</i> Bystrický	<i>Gyroporella</i> sp.	<i>Macroporella alpina</i> Pia	<i>Heteroporella zankli</i> OTT
1																					X				
2.	X		X	X	X	X																			
4.		X				X																			
5.	X	X		X			X	X																	
6.										X	X											X			
7.																					X		X		
8.																					X			X	
9.																									X
18.		X		X				X	X									X							
19.	X		X	X				X					X	X											
20.																				X					
24.	X																								
28.										X										X					
29.	X														X					X					
30.	X		X								X									X					
33.															X					X					
34.	X																								
35.	X																			X					
C																				X					

10. ábra – A Pusttavám, Homok-tisztási kőfejtő Dachsteini Mészkö rétegsorában előforduló foraminifera-fauna (ORAVECZNÉ SCHEFFER A.) és mészalga-flóra (PIROS O.) eloszlása

### Tési–Környei Formáció

A kréta képződmények a kőfejtő délkeleti falában, annak a bejárati részén jelennek meg. A mindössze 3 m vastagságú feltárt rétegsort a 11. és 12. ábra szemlélteti.



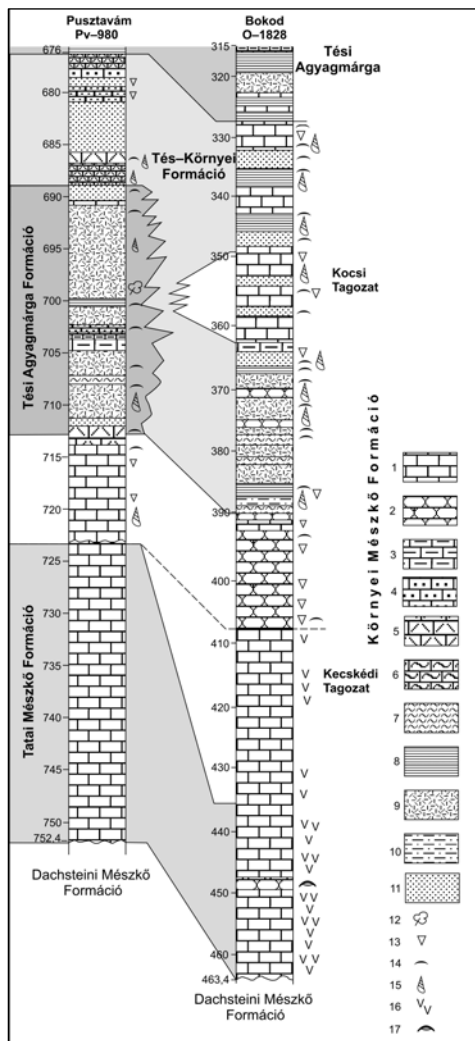
11. ábra – A Pusztavámtól délre eső Homok-tisztási köfjítő Dachsteini Mészakőbe ékelt Tési–Környei Formáció feltárt rudistás rétegei



12. ábra – A Dachsteini Mészakővel (jobb alsó sarok) tektonikusan érintkező vörös színű Tési Agyagmárga, fedőjében Környei Mészakő rudistában gazdag padjával

A Dachsteini Mészke és a kréta képződmények kontaktusa meredek és valószínűleg a kőfejtő szemben lévő (ÉK-i) oldalán jól feltárt horizontális elmozduláshoz hasonló szerkezeti elemet képvisel. A feltárás legalsó és legfelső rétegei a Tési Agyagmárga Formációba tartoznak, közbeárva egy 2 m összvastagságú mészkeköteget, ami a Környei Mészke Formációba sorolható. A szelvény legalsó, több mint 0,5 m vastag szakaszának alsó része mészketörmelék, fölötté mész márga gumós, legfelül változóan tarka márga anyagú együttese faunamentes, édesvízi eredetű rétegekből áll. Ezt éles váltással követi a Környei Mészkevel azonosítható, jó megtartású *Toucasia*-ban gazdag, de kevés kis méretű *Chondrodontát* is tartalmazó, mikrites alapanyagú mészke, amit *Toucasia* biosztrómának is nevezhetünk, amelyben alig fordul elő néhány bioklaszt. A biosztróma felső harmadánál vörös agyagos, gumós mészkeközbetelepülés tagolja két padra a köteget. A felső rétegtagban fölfelé jelentősen csökken a rudista kagylók gyakorisága, ami a sőtartalom kis mérvű csökkenéseként értelmezhető. A felső réteghatár közelében a mészke gyökérnyomos, jeléül annak, hogy a mészkeképződés vége felé jelentős mérvű vegetáció borította a területet. A mészketet éles határral követi a sárgás fakószürke, szerkezet nélküli, faunamentes, valószínűleg édesvízi (tavi) eredetű agyag.

A fenti rétegsor egy nagyon rövid idejű oszcilláció eredménye, ami a Bokod O-1828 és a Pusztavám Pv-980 fúrások alapján (13. ábra) lényegesen hosszabb ideig is fennállhatott a tenger és a tavi, sőt folyóvízi környezet érintkezési zónájában, ahol ez jellemezőnek tekinthető.



13. ábra – A Tési–Környei Formáció kifejlődési jellegeinek változása a Környei Mészke és Tési Agyagmárga Formációk között a Pusztavám Pv-980 és a Bokod O-1828 fúrások rétegsorában

- 1 — Vastagpados mészke, 2 — Gumós mészke,
- 3 — Agyagbetelepüléses mészke, 4 — Homokos mészke,
- 5 — Bioklasztos mészke, 6 — Mész márga-betelepüléses mészke, 7 — Márga, 8 — Agyag, 9 — Tarkaagyag,
- 10 — Aleurolit, 11 — Homokkő, 12 — Növénymaradvány,
- 13 — Rudista kagyló, 14 — Egyéb kagyló, 15 — Csiga,
- 16 — Echinodermata törmelék, 17 — Brachiopoda



## 3. MEGÁLLÓ

## ÁRKIPUSZTA, ANTAL-HEGY ÉK-I ELŐTERE

## Középső-eocén, késő-lutéciai Csernyei Formáció

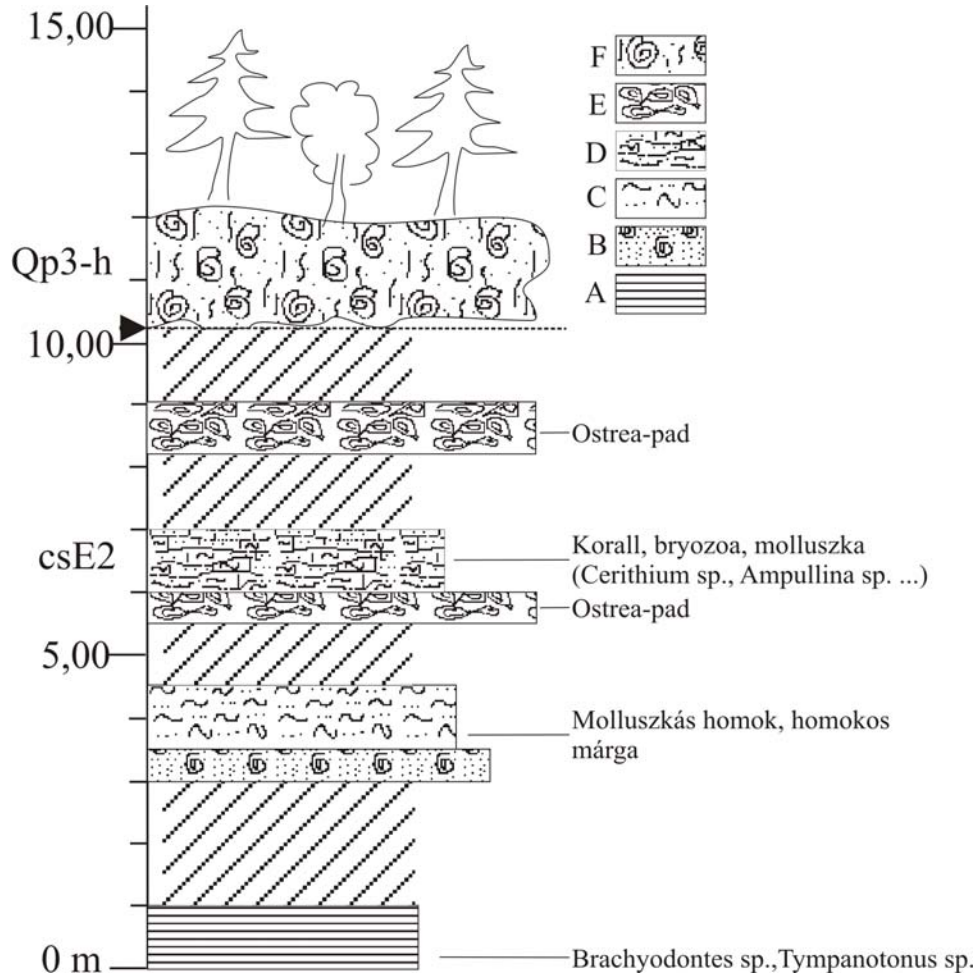
KERCSMÁR ZSOLT

*Transzgresszió a Vértes ÉNy-i előterében*

A Budalakk festékgvár mellett található egykori külfejtésben a Vértes-hegység ÉNy-i előterében képződött középső-eocén paralikus széntelepeket bányászták (Dorogi Formáció Annavölgyi Tagozata). A késő-lutéciaiban (BÁLDI-BEKE 1984, 2003) keletkezett, jellemzően mangrove-vegetációt tartalmazó kőszénképződmény trópusi környezetben kialakult lapos, iszapos, hullámveréstől védett tengerparti illetve deltakörnyezetben, sósvízi mocsarakban jött létre, a transzgresszív sekélytengeri képződmények partmenti, heteropikus fácieseként. A kezdetben csökkentsósvízi, majd normál tengeri meddő rétegeket tartalmazó szenes képződményből folyamatosan fejlődik ki a Csernyei Formáció. Ennek agyagos márga, bitumenes agyag, finomhomokos agyag rétegsora helyenként két vékonyabb barnakőszéntelep is magába záró, nagy egyed-, de viszonylag kevés fajszámú molluszkát tartalmaz. A formáció alsó részére jellemző, szélsőséges sótartalom ingadozást tűrő *Brachyodontes corrugatus* és *Tympanotonus* sp. fajok tömeges jelenléte miatt korábban teljes egészében csökkentsósvízi képződménynek tartott üledékeket a helyenként nagy mennyiségben megjelenő, kisebb ágszerű koralltelepek és magános korallok, valamint a *Reticulofenestra placomorpha* és *R. tokodensis* nannoplankton fajok jelenléte alapján normál tengeri körülmények közt keletkezettnek tekinthetjük, és egyértelműen besorolhatjuk a NP16-os plankton-foraminifera zónába (BÁLDI-BEKE 1984). Leggyakoribb molluszka-fajok, az említettekén kívül az *Anomia gregaria*, *Meretrix vertesensis*, *Tivellina pseudopetersi*, *Melantaria auriculata*, *Tympanotonus hantkeni*, *T. aculeatus*, *Ampullina perusta*, *Cantharus brongniarti*, *Velates schmideli*, *Cerithium subcorvinum*, *Ostrea roncana* (SZÖTS 1956). Mór és Pustavám térségében a molluszkák és a korallok mellett nagyforaminiférák (*Nummulites striatus*, *N. subplanulatus*, *N. perforatus*) is megjelennek a rétegsorban. Ugyanakkor a mikrofossziliákban szegényesebb képződményben a Foraminiférákat főleg Miliolinák és egyéb bentosz formák képviselik kevés számú Ostracoda kíséretében. Planktonalakokat nem tartalmaz a képződmény.

Feltárásunk Ny-i és D-i bányafalában, 5–8 m vastagságban tanulmányozható a széntelepes összetétel fedőrétegei felett kifejlődő Csernyei Formáció (14. ábra). A felfelé egyre meszesedő, márgásabbá váló, de sziliciklasztos, törmelékes jellegeit is megtartó rétegsor alsó részén vékonyan rétegzett szenes agyag, homokos szenes agyag rétegek találhatóak, amelyből tömegesen gyűjthetők *Brachyodontes corrugatus* és *Tympanotonus* sp. molluszka fajok. A homokos szenes agyagot fedő rétegek alsó része tömegesen megjelenő molluszkákat és molluszka kőbelet tartalmazó barnássárga, szürke sziliciklasztos üledék, amely felfelé egyre márgásabbá válik. A homokos mészmárga rétegek felett 2 szintben 50–70 cm vastagságú *Ostrea*-pad található, amely főként 10–30 cm nagyságú *Ostrea roncana* egyedek, kemény homokos mészkővel összecementált rétegeként jellemezhető. A két *Ostrea*-pad között 1,5 m törmelékkal fedett rész, valamint kb. 1 m vastag korallós, molluszkás, homokos mészmárga található rendkívül gazdag és helyenként kitűnő megtartású ősmaradványokkal. Nagy számban jelennek meg itt a magános korallok (15. ábra), valamint kisebb, ágszerű telepeket alkotó bryozoák, illetve a molluszkák közül a nagyobb méretű *Cerithium subcorvinum*, *Ampullina perusta*, *Pecten* sp., *Anomia gregaria* fajok. A rétegsor felső része törmelékkal fedett, míg a feltárás legtetjén az Antal-hegy ÉK-i részének lejtőüledékeként negyedidőszaki felszínfejlődés során áthalmozódott *Ostrea* sp. héjak tömege található.

A korszak sokszínű élővilágát igazolja, hogy a feltárástól néhány km-re található szépvízéri külfejtésben, hasonló rétegtani szintből gazdag cápa és rája fauna (több mint 15 faj!), néhány csontoshal fog (*Phyllodus*, *Spaerodus*) és *Sirenia* csontváztröredék valamint felső fogsor is előkerült.



14. ábra – Az Antal-hegy ÉK-i előterében található felhagyott külfejtés középső-eocén rétegsora

*Jelmagyarázat:* A: vékonylemezes homokos szenes agyag; B: rozsdabarna molluszkás homok; C: vékonyan rétegzett homokos márga; D: homokos mészmárga; E: *Ostrea*-pad; F: áthalmazott homokos lösz, *Ostrea* maradványok tömegével; csE2 – Csernyei Formáció; Qp3-h – felső-pleisztocén-holocén lejtőüledékek. A ferdén vonalkázott rész a szelvény törmelékkel fedett szakaszát jelzi.



15. ábra – Molluszkás, korallós homokos mészmárga az Antal-hegy ÉK-i oldalában található feltárási középső-eocén rétegsorának középső szakaszából (Csernyei Formáció)

## 4. MEGÁLLÓ

## GERENCSEÉRVÁR

## Oligocén, késő-kiscelli Csatkai Formáció

SELMECZI ILDIKÓ &amp; HABLY LILLA

A Vértes ÉNy-i előterében Oroszlánytól DDNy-ra kb. 6 km-re, a regionális hulladéklerakó melletti egykori vízmosásban oligocén rétegek vannak feltárva (16. ábra). A folyóvízi homok-homokkő rétegekből rossz megtartású levélmарadványok és hüvelytermések lenyomata, valamint puhatestű maradványok kerültek elő (SELMECZI & HABLY 2007, és in press).

A mintegy 6–7 m vastagságban feltárt rétegsor az Oroszlányi-medence uralkodóan finomtörmeléken képződményekből (agyag-agyagmárga-homok-homokkő) felépülő oligocén sorozatának része, amelyet a Csatkai Formációba sorolnak. Ez a formáció a Dunántúl É-i részén elterjedt, ciklusos felépítésű folyóvízi öszletet foglalja magába (KORPÁS 1981). Tarka és szürke, zöldesszürke agyag, agyagmárga, továbbá homok, homokkő illetve kavics és konglomerátum rétegek építik fel. Vastagsága a Móri-árok térségében meghaladhatja az 1000 m-t (BUDAI et al. 2008).

A területen korábban számos külszíni bányát nyitottak az eocén barnaköszén fejtése céljából, amelyekben az oligocén rétegeket is feltárták. Lelőhelyüinktől ÉK-re 80–100 m-re is volt egykor egy feltárás, amelyből 1979-ben SOLT Péter és LÁSZLÓ József, a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai gyűjtöttek hasonló — ám a bezáró üledék finomabb szemcsemérete miatt a jelenleginél jobb megtartású — levél- és termésmaradványokat (SOLT P. szóbeli közlése). Ez a feltárás a hulladéklerakó terjeszkedése miatt megsemmisült; az 1979-ben begyűjtött maradványok a Magyar Állami Földtani Intézet Gyűjteményében találhatóak. A mellékelt fotók a gyűjteményi példányokról készültek.

A képződményekből a következő taxonok kerültek elő:

**Lauraceae**

*Daphnogene cinnamomifolia* (BRONGNIART) UNGER

**Platanaceae**

cf. *Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŰZEK, HOLY et KVAČEK

**Fagaceae**

*Eotrigonobalanus furcinervis* (ROSSMÄSSLER) WALTHER et KVACEK

**Leguminosae**

*Leguminocapon* sp.

*Leguminosae* gen. et sp. folia

**Plantae incertae sedis**

cf. „*Scolopiaephyllum*” *protoluzonense* (RÁSKY) RÁSKY

**Monocotyledonae gen. et sp.**

Kormeghatározás szempontjából az *Eotrigonobalanus furcinervis*-nek van jelentősége, mivel ez a faj csak a *kiscelliben* fordul elő, az egribe nem megy át. A növénymaradványok közül a többi faj és nemzetség mind az alsó-, mind a felső-oligocénben megtalálható.

A növénymaradványos rétegek környezetében rossz megtartású *Unio inaequiradiatus* GÜMB. féltreknők és *Planorbis* sp., továbbá *Brotia* sp. maradványok találhatóak. Oroszlányi fúrású rétegsorok hasonló kifejlődéseiből BÁLDI T. (1985) és BÁLDI T. & TARI G. (1989) is említ *Unio inaequiradiatus* és *Brotia escheri* maradványokat.

Az *Eotrigonobalanus furcinervis* és az észak-alpi molassz kattijára jellemző *Unio inaequiradiatus* együttes jelenléte alapján a képződmények korára vonatkozóan a késő-kiscelli valószínűsíthető.

A lelőhelyen tanulmányozható rétegek egy kisebb esésű vízfolyás ártéri üledékekben gazdag fáciesét képviselik. A növénymaradványok is ártér közelségét jelzik, amelyet alátámaszt az uralkodó mennyiségben előforduló *Eotrigonobalanus furcinervis* is (17. ábra). Részben

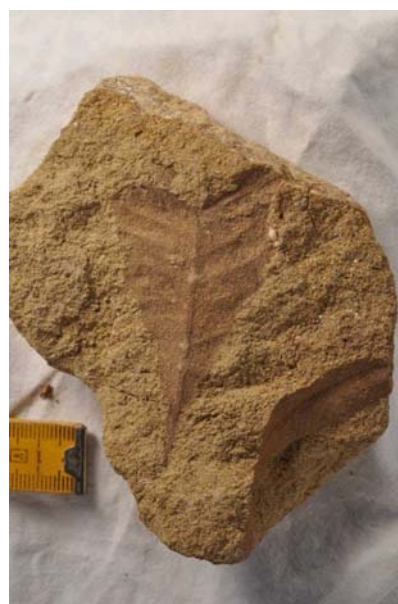
ennek tudható be az alacsony fajszám is (intraazonális vegetáció), nagyobb részben azonban ez a rossz megtartási állapotból adódik.

A klíma rekonstruálására ez a nagyon kis leletegyüttes is alkalmas. A flóra kizárólag melegigényes, ún. paleotrópusi elemeket tartalmaz. A fajok egy jelentős részéről elmondható, hogy meleg periódusokhoz kötődnek, még akkor is, ha esetenként a neogénbe is átfutnak.

A feltárás gazdag ősmaradvány tartalma miatt különösen figyelemre méltó, mivel a terület oligocén képződményei fossziliákban szegények (18. ábra).



16. ábra – Növénymaradványokat tartalmazó oligocén homokkő (Csatka Formáció) feltárás Gerencsérvárnál



17. ábra – *Eotrigonobalanus furcinervis* maradványok a gerencsérvári Csatka Formáció homokrétegeiből



18. ábra – *Platanus neptuni* maradvány a gerencsévári Csatkai Formáció homokrétegeiből

## 5. MEGÁLLÓ

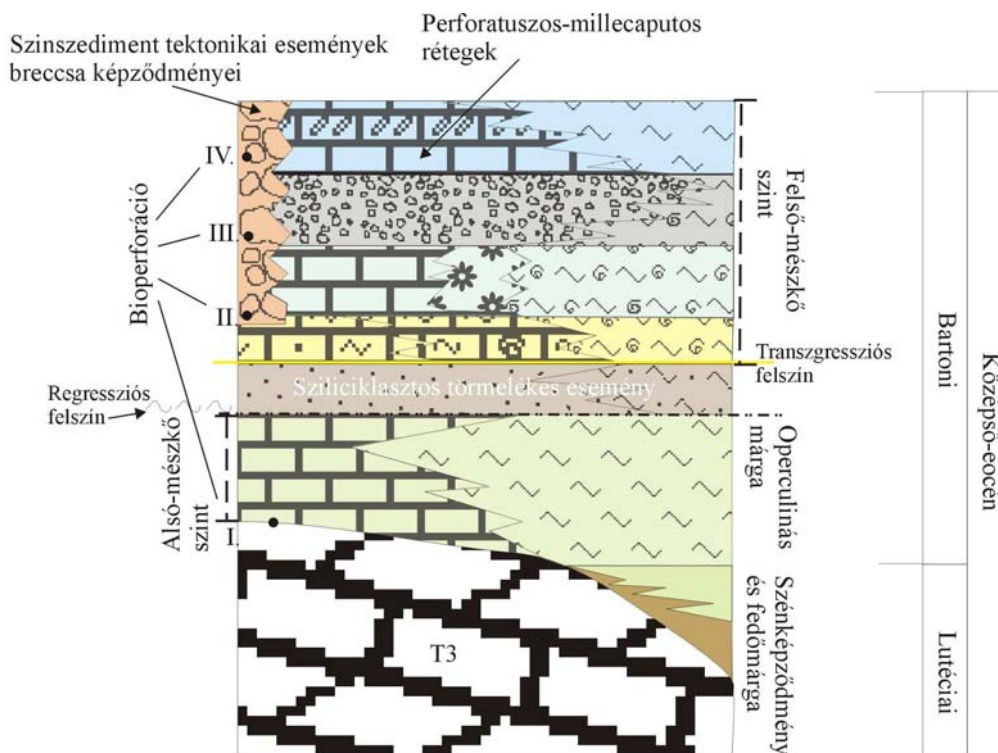
### TATABÁNYA, KÁLVÁRIA-HEGY, KŐFEJTŐ

#### Középső-eocén, bartoni Szöci Mészke Formáció Sűrűhegyi Tagozat, Felsőgallai Tagozat

KERCSMÁR ZSOLT

*Középső-eocén sziklás tengerpart, valamint korall-alga foltzátó és nummulitesz-zátóndomb a Vértes É-i részén*

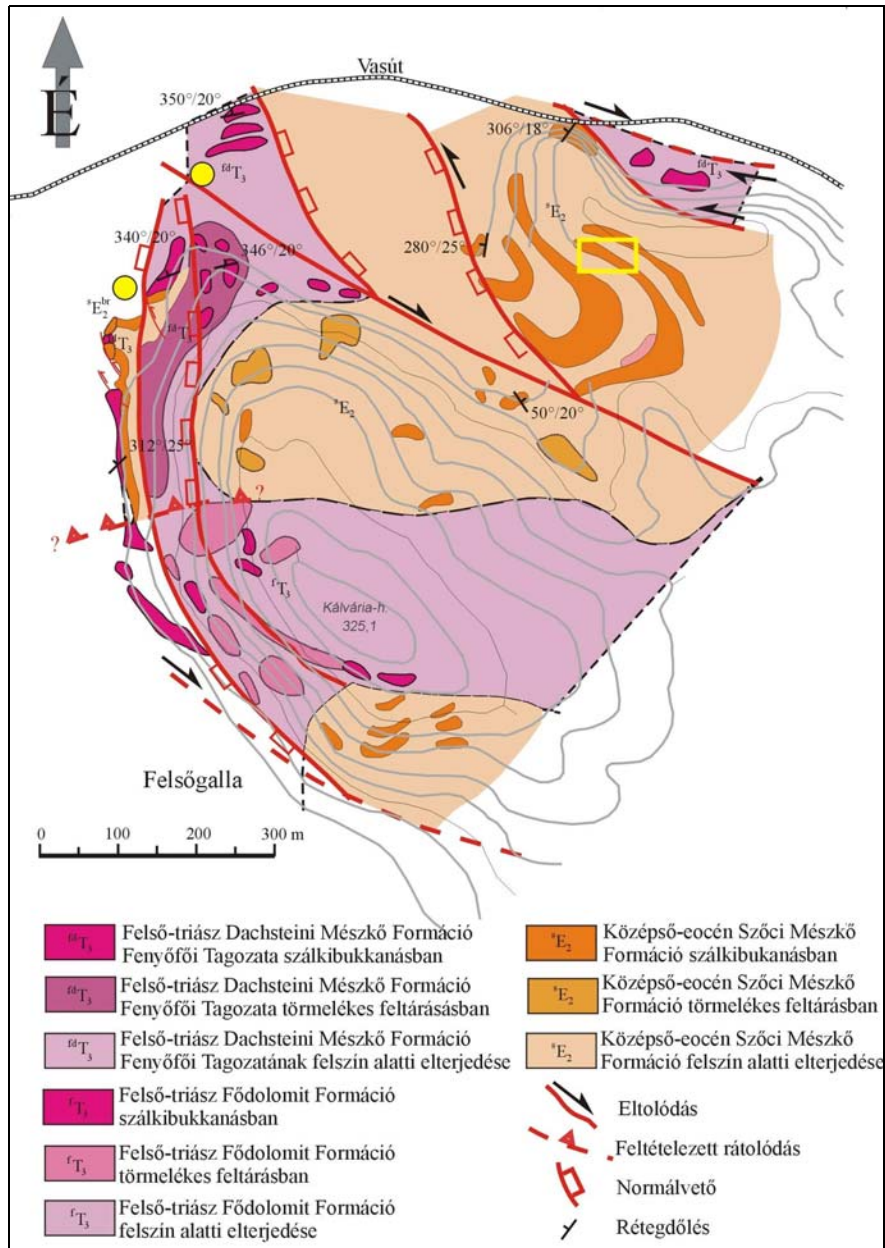
A vértesi középső-eocén üledékképződés változatosságát kitűnően bemutató megálló mind szerkezetföldtani, mind rétegtani, mind öskörnyezeti és őslénytani szempontból is különlegességnek számít, és földtani látványosság is jelentős. A Vértes hegység Gerecse felé átmenetet képviselő É-i előterének középső-eocén üledékképződése kis mértékben eltér az ÉNy-i és a DK-i előterekétől. Ezen a területen a jellegzetes nagyforaminifera faunával rendelkező (*Nummulites subplanulatus*, *N. perforatus*, *N. striatus*, *N. millecaput*) „főnummuliteszes mészkő” (Szöci Mészke Formáció) képződését sziliciklasztos rétegek közbetelepülése szakítja ketté (19. ábra). A két mészkőszint közül az alsó szerves anyag dús agyagos márgarétegekkel sűrűn váltakozó mészkő rétegekből áll, amelyek apró nummuliteszek (*N. subplanulatus*) tömegét tartalmazzák, és csak a homok, homokos aleurit, szenes agyag rétegekkel (Tokodi Formáció) elválasztott felső szintben jelennek meg a tömeges *N. perforatus* és *N. millecaput* tartalmú képződmények.



19. ábra – A Vértessomlói pereménél középső-eocén ideális rétegsora, a medencefejlődés főbb eseményeinek megjelölésével (KERCSMÁR 2005)

A Szőci Mésző mindkét kifejlődési szintben túlterjed az alatta lévő eocén képződményeken (az alsó szint esetében a szénfedő üledékeken, a felső szint esetében az alatta lévő mészkövön) és peremi helyzetben közvetlenül a felső-triász képződményekre települ. A terület szerkezeti instabilitását és a medencefejlődés aktív középső-eocén végi szakaszát jelzi az alsó mészkőrétegek enyhe szinszediment, illetve szindiagenetikus redőzöttsége, a redőket lenyeső, és egyben a szerkezeti eseményt datáló törmelékkes rétegek (Tokodi Formáció) diszkordáns települése, a felső mészkő szint (Sűrűhegyi és Felsőgallai Tagozat) meredek sziklás tengerparti fácieseit létrehozó bioperforált vetősíkok, és a szinszediment és szindiagenetikus deformációk (KERCSMÁR 2005).

A kirándulás 5. megállójának választott Kálvária-hegy és a tőle É-ra elhelyezkedő Keselő-hegy az ÉK-Dunántúl legfontosabb szerkezeti zónájához (Környe-Zsámbék vonal, régebben Vértessomlói-Nagykovácsi törés) kapcsolódó törésrendszer része, aminek következtében az eocén rétegsor különböző szintjei kitűnő feltárásokban, több szerkezeti blokkban jelennek meg egymás mellett. Megállónk fő helyszínére vezető gyalogúton két fontos pontot is érintünk, ahol látványos feltárásokban tanulmányozhatjuk a középső-eocén, a késő-lutéciai - bartoniban kialakult abrázíós, sziklás tengerpartot (20. ábra).



20. ábra – A tatabányai Kálvária-hegy fedetlen földtani térképe (KERCSMÁR 2005, felvette és szerkesztette: KERCSMÁR Zs.). A sárga pöttyök a „villám-megállók” a sárga négyzet a tervezett álláspont helyét jelölik

Az első ponton (Kálvária-hegy, Szabó József Geológiai Technikum, focipálya) a felső-triász dolomitos mészkőre (Dachsteini Mészke F. Fenyőfői Tagozat) 40–50°-ban meghajló, apró nummuliteszes, triász közettörmelékes, miliolinás, koralltöredékes, biogéntörmelékes mészkő települ, lefedve a triász kőzeteken látható ép eltolódásos vetőkarcokat, amelyeket *Gastrochaena* nemzetségbe tartozó fúrókagylók fúrta meg a középső-eocénben. Az eltolódás fölött *Ostrea* héjakat tartalmazó, vörösalgás biogén törmelékes mészkő és egy „in situ” helyzetben megőrződött, lebillent abrúziós parti szikla látható (21. ábra), amelynek felszínén is eocén fúrókagylónyomok láthatók.



21. ábra – Középső-eocén abráziós tengerpart és bioperforált eltolódási síkok a tatabányai Kálvária-hegyen (KERCSMÁR 2005)

A második pontról (Kálvária-hegy É-i pereme) kitűnő rálátás nyílik az egykori középső-eocén medence K-i partvidékére, ami több méteres, fúrókagylók által bioperforált triász tömbökből áll (megabreccsa). A felső mészkőszintben megjelenő megabreccsa összlet vetővel érintkezik az alsó mészkőszint enyhén redőzött rétegeivel és az azt lefedő sziliciklasztos üledékekkel. Újabb eltolódásos szerkezeti elem után, a megállónk céljával kijelölt kálvária-hegyi kőfejtő rétegsora következik amelynek alsó részén 10 m vastag vörösalga törmelékes, echinoidea váztöredékeket, miliolinákat, koralltöredékeket tartalmazó, erősen pátitos mészkő található (Szöci Mészkő F. Sűrűhegyi Tagozat). A mészkőben több méteres dolomitos mészkő kőzetblokk található, jelezve a felső-triász aljzat közelségét. A kőfejtő ÉK-i részének felső harmadában autochton helyzetű telepes korallokból és vörösalgákból álló foltzátony található (22. ábra). A 1,5–2 m vastag rétegben ritkán előforduló rákolló és páncél töredékek, illetve echinoideák, ágszerű korallak gyűjthetők. A foltzátony felett a medence irányában egyre meredekebb dőléssel tömegesen *Nummulites perforatus*-t és *Nummulites millecaput*-ot tartalmazó szemcsevázú mészkő (Szöci Mészkő F. Felsőgallai Tagozat) (23. ábra) jelzi a foltzátony paleomorfológiai egyenetlenségén kialakult nummulitesz-zátonydombot.





22. ábra – Középső-eocén zátonyépítő korallok pátitos mészkőben a Kálvária-hegy kőfejtőjében



23. ábra – Imbrikált *Nummulites perforatus* vázak a Kálvária-hegy kőfejtőjében

## 6. MEGÁLLÓ

### GÁNT, BÁNYATELEP, BAGOLY-HEGY

Középső-eocén, késő-lutéciai – kora-bartoni Fornai Formáció, Kincsesi Formáció

KERCSMÁR ZSOLT

*Tavi és lagúna üledékek a vértesi paleomorfológiai magaslat háttérében*

A múzeumként működő egykori bauxitbánya fala 20–25 m vastagságban tárja fel a Vérteshegység DK-i előterében (24. ábra) a bauxittelepek fölött lerakódott középső-eocén rétegsort (Fornai Formáció, Kincsesi Formáció). Ez az ÉNy-i előtérrel szemben kezdetben édesvízi, majd a tengertől változó mértékben elzárt, oszcilláló, de fokozatosan növekvő sótartalmú lagúnában rakódott le, míg végül a normál tengeri körülmények váltak uralkodóvá. A középső-eocén háttérlagúna aljzatsüllyedésének mértékét jelzi a képződmények közel 200 m-es összvastagsága (Csákberény Csbr–89-es fúrás).



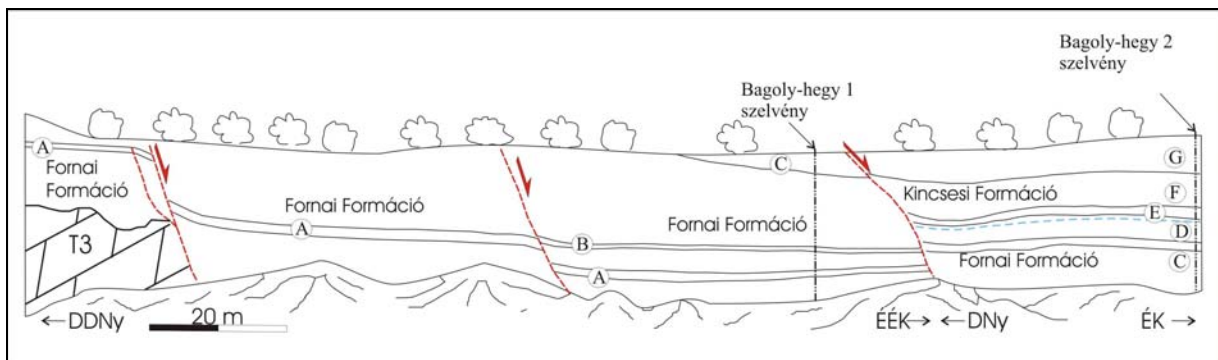
24. ábra – A gánti Bagoly-hegy külszíni bányája az ÉÉK–DDNy-i csapású bányafalban (25. ábra) feltároló Fornai Formáció (1-es szelvény, 26. ábra) látképével és a 25. ábra szelvényrajzának bejelölésével. A kép a látható szelvényhez képest levetett helyzetű ÉK-DNy-i falszakasz (2-es szelvény, 27. ábra) tetejéről készült (25. ábra)

A bauxitot közvetlenül fedő késő-lutéciai – kora-bartoni Fornai Formáció litológiailag 3 részre tagolható. Alul 5–7 m tarka agyag, szürke, makrofauna mentes agyag, és márga található, — a Bagoly-hegyen jellegzetes lilásvörös színű — mészkő betelepüléssel. A bázison gyakori a dolomit törmelék. Felette 3–5 m vastagságban sötétszürke, bitumenes, márga, mészmárga padok következnek, tömeges *Brotia* (korábban *Melania*) *distincta*-val. Legfelül 5–10 m vastag, szürke, dúsan molluscás („Fornai fauna”), aleuritos agyag, márga, és miliolinás mészmárga rétegek váltakozása jellemző. Mindhárom szakasz közetei vékony, agyagos szén, szenes agyag, huminites agyag rétegekkel váltakoznak. A szénrétegek lencsés megjelenésűek, általában a felső részben a legvastagabbak, de itt sem érik el az 1 m-t.

Legjellemzőbb ősmaradványai a mollusca maradványok. Egyes rétegekben a mollusca taxonok száma meghaladja a harmincat (SZÖTS 1953). Leggyakrabban előforduló alakok az alsóbb szakaszokon a *Brotia* (korábban *Melania*) *distincta*, feljebb a *Tympanotonus hungaricus*, *T. calcaratus*, *Cerithium subcorvinum*, *Pyrazus focillatus*, *Ampullina perusta*, *Cantharus brongniarti*, *Arca vértensis*, *Brachyodontes corrugatus*, *Anomia gregaria*, *Pteria trigonata*, *Ostrea roncana*, *Dreissena eocaena*. Jellemző fossziliák még a Miliolinák, egyes rétegekben tömegesen fordulnak elő. Mellettük spóra és pollen maradványok, Charophyták, foraminiferák (elvéve *Nummulites subplanulatus* is), ostracodák gyakoriak még, egyes rétegek korallokat is tartalmaznak.

A huminites rétegek kimaradása, a litológiai jelleg homogénné válása, a Mollusca-fajok radikális elszegényedése jelzi a normál tengeri körülmények között keletkezett, a Szőci Mész-kővel heteropikus fáciest alkotó Kincsesi Formáció megjelenését. A több mint 100 m vastagságú képződmény uralkodó kőzetei a sekélytengeri mészkő, homokkő, mészmárga, homokos mészmárga, és a velencei-hegységi andezitvulkanizmussal kapcsolatos tufás mészkő. Jellemző ősmaradványai a miliolinák, alveolinák, korallok, *Nummulites striatus* és a Csákberéynél monospecifikus padot alkotó *Perna urkutika* kagyló. Csákberény és Gánt térségében a formáció képződésének korai szakaszára sekély vizű lagúnáris, a későbbi szakaszára nyílttengeri, normálsósvízi, sekély szublitorális mélységben zajló üledékképződés volt jellemző (PÁLFALVI 2007).

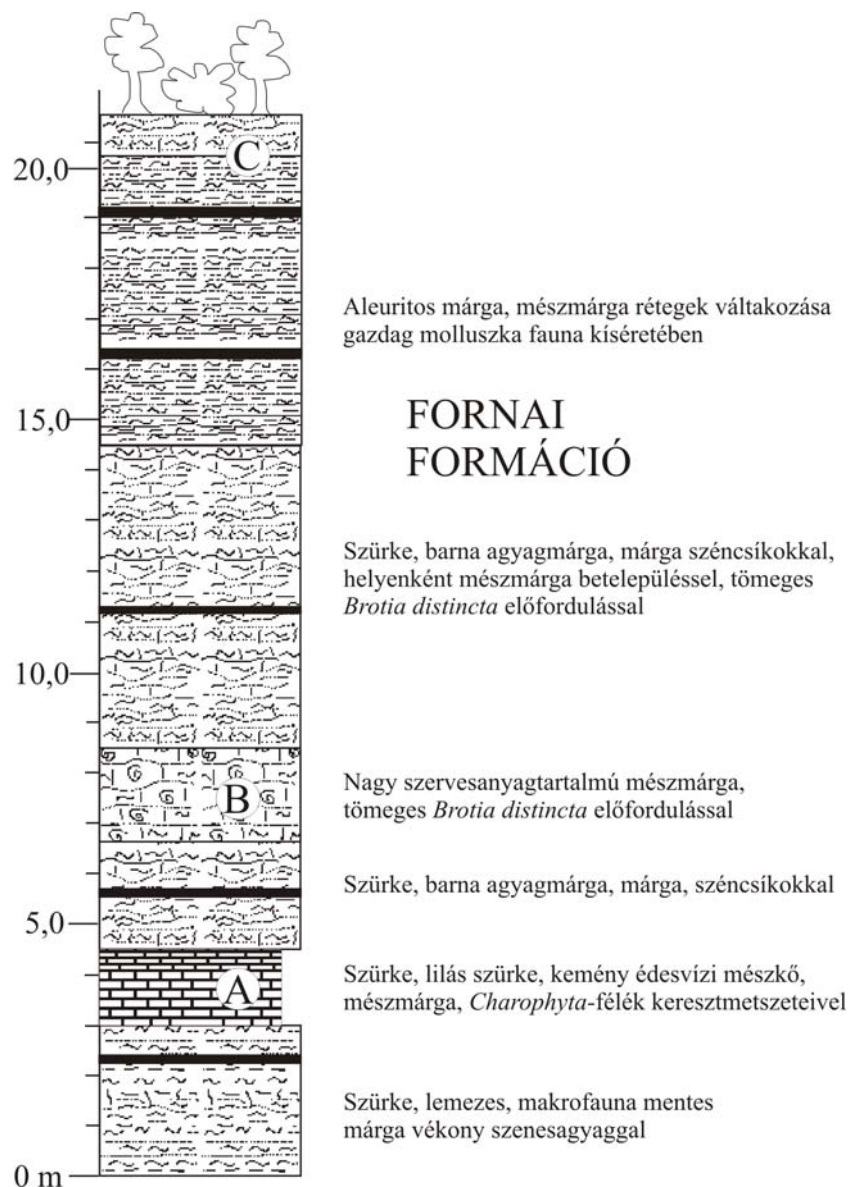
A két formáció képződményeit és egymáshoz való viszonyukat a bánya Ny-i és ÉNy-i falán tanulmányozhatjuk. Az enyhe szögben törő, kb. 120 m hosszú szelvényben DNy-ról ÉK-felé haladva normálvetődések mentén kerülnek egyre lejjebb a középső-eocén rétegsor fiatalabb részei, a Fornai Formáció teteje és a Kincsesi Formáció alja (25. ábra).



25. ábra – A bagoly-hegyi külfejtés Ny-i oldalfalának földtani szelvénye a litosztratigráfiai egységek megjelölésével. T3 – Sédvölgyi Dolomit Formáció; A – Charophytás mészmárga; B – Brotiás márga; C – molluszkás mészmárga, márga; D – Miliolinás mészmárga; E – Korallós, Alveolinás, Nummuliteszes mészkő; F – Miliolinás, molluszkás agyagmárga; G – Nummulites striatus, molluszkás, Alveolinás mészkő. A részletes rétegsorok (1-es és 2-es szelvény) a 26. és a 27. ábrán láthatók

A Fornai Formáció képződményeit legteljesebben az ÉÉK-DDNy-i csapású falszakaszon tanulmányozhatjuk (1-es szelvény, 25. és 26. ábra), mintegy 25 m vastagságban. A közvetlen bauxitfedő rétegeket 1,5 m vastag recens törmelék fedi. Felette kb. 5 m vastag szürke, lemezes, makrofauna mentes márga következik, vékony szenes agyag betelepüléssel. Ezt kb. 1,5 m vastag, nagyon kemény, lila, vékonyréteges, makrofauna mentes, édesvízi mészmárga, mészkő fedi (A rétegcsoport). Felette kb. 10 m vastag márga, mészmárga és szenes agyag rétegek találhatóak. A nagy szervesanyag tartalmú mészmárga rétegekben tömegesen fordulnak elő a *Brotia* (korábban „*Melania*”) *distincta* héjak (B rétegcsoport). A rétegsor legfelső részén gazdag mollusca faunát tartalmazó, aleuritos márga, mészmárga rétegek váltakoznak agyagos

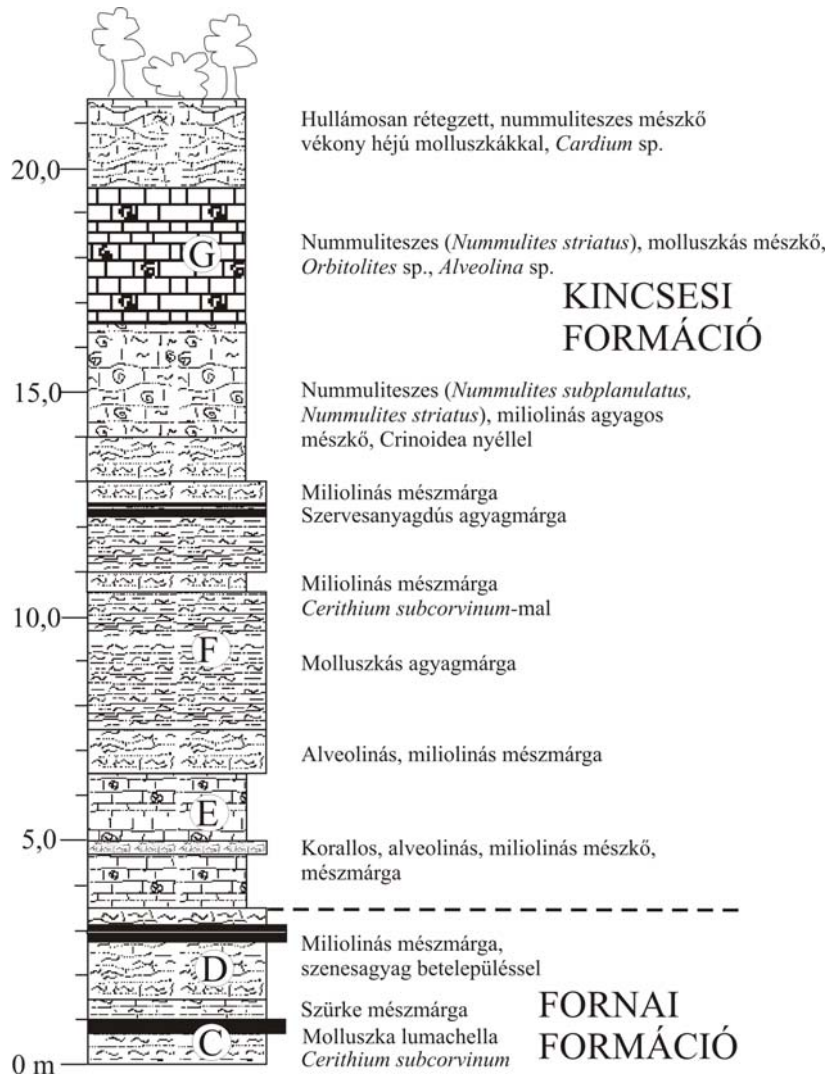
szén rétegekkel (C rétegcsoport) (26. ábra). Ebből a rétegcsoportból előkerült molluszkák: *Brotia distincta*, *Bayania cf. sulcatina*, *Cerithium subcorvinum*, *Conocerithium hungaricum*, *Tympanotonus calcaratus*, *T. hungaricus*, *T. lemiscatus*, *T. rozlozsniki*, *Tritonidea polygona*, *Cythera vertesiensis*, *Melantaria sp.*, *Tivelina pseudopetersi*, *Phacoides crassulus*, *P. haueri*, *Arca vertesensis*, *Brachyodontes sp.*



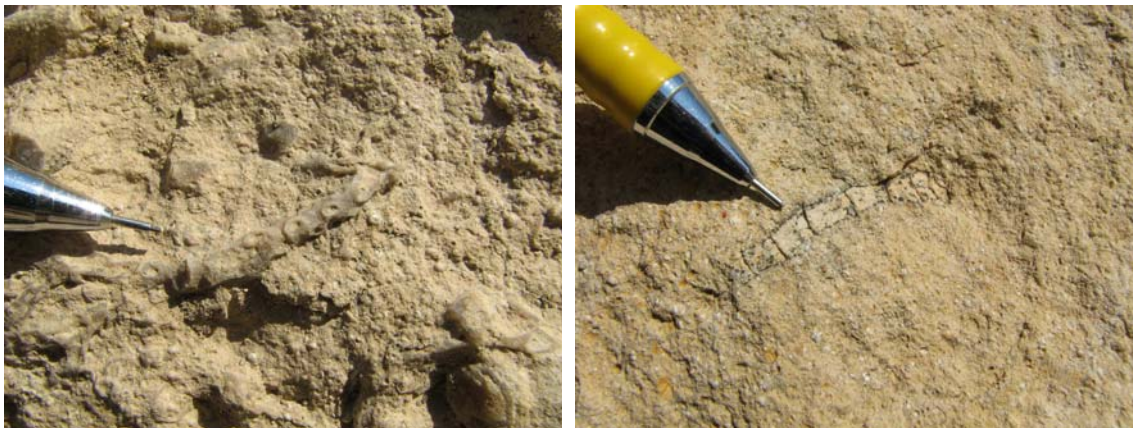
26. ábra – Gánt, Bagoly-hegy középső-eocén rétegsora (1-es szelvény, ld. 25. ábra). A, B, C – jól azonosítható és követhető rétegcsoportok a Bagoly-hegy szelvényében (ld. még 25. ábra)

Az ÉNy-DK-i fal alsó szakasza kb. 10 m vastagságban a Fornai Formáció rétegeit tárja fel. A közvetlen bauxitfedő rétegeket törmelék fedi. A vizsgált rétegsor legalsó szakaszát 40–50 cm vastag, sötétszürke, pár cm-estől akár 10 cm-es pizoidokból álló réteg alkotja. Felette 3 m vastag makrofauna mentes, világos szürke, lemezes mészmárga található. Ezután egy talajjal, növényzettel fedett szakasz után molluscás márga, mészmárga rétegek következnek, agyagos-szenes betelepülésekkel (C rétegcsoport). A Fornai Formáció rétegeit kb. 10 m vastagon a Kincsesi Formáció miliolinás, egy-egy rétegben tömegesen *Alveoliná*-t és korallokat, valamint krinoidea nyéltöredékeket is tartalmazó márga, mészmárga, mészkő rétegei fedik (D, E, F, G

rétegcsoportok, 27. és 28. ábra). A foraminiferák között megjelenik a *Nummulites striatus* és gyakorivá válnak az *Orbitolites*-ek.



27. ábra – A gánti Bagoly-hegy középső-eocén rétegsora (2-es szelvény, ld. 4. ábra). C, D, E, F, G – jól követhető és azonosítható rétegcsoportok a Bagoly-hegy szelvényében (ld. még 4. ábra)



28. ábra – Korall és krinoidea nyéltöredék a Kincsesi Formáció mészmárga rétegéből, a Bagoly-hegyről

#### IRODALOM

- BÁLDI T. 1985: Jelentés az SzM-4/1985. munkáról. 1. Esztergom–123. sz. fúrás, 2. Oroszlány–2348. sz. fúrás, 3. Somlyóvásárhely. — Kézirat, ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék, Budapest.
- BÁLDI T. & TARI G. 1989: Jelentés az Oroszlány O-2386. sz. mélyfúrás oligocén rétegeiről és azok ciklusvizsgálatairól – Kézirat, ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék, Budapest.
- BÁLDINÉ BEKE M. 1984: A dunántúli paleogén képződmények nannoplanktonja. — *Geologica Hungarica Series Palaeontologica* **43**: 13–39.
- BÁLDINÉ BEKE M. 2003: A dunántúli eocén kőszénösszletek fedőképződményeinek rétegtana és paleoökológiája nannoplankton alapján. — *Földtani Közlemények* **133**(3): 325–344.
- BUDAI T. & FODOR L. (szerk.), CSÁSZÁR G., CSILLAG G., GÁL N., KERCSMÁR ZS. KORDOS L., PÁLFALVI S. & SELMECZI I. 2008: *A Vértes hegység földtana. Magyarázó a Vértes hegység földtani térképéhez (1:50 000)*. — Magyarország tájegységi térképsorozata, A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa 368 p.
- BUDAI T., FODOR L., CSILLAG G. & PIROS O. 2005: A Vértes délkeleti triász vonulatának rétegtani és szerkezeti felépítése [Stratigraphy and structure of the southeastern Triassic range of the Vértes Mountain (Transdanubian Range, Hungary)]. — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2004-ről*: 189–203.
- BUDAI T. & GYALOG L. (szerk.) 2009: *Magyarország földtani atlasza országjáróknak, 1:200 000 [Geological Map of Hungary for Tourists]*. — A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, 248 p.
- GALÁCZ, A. 1995: Revision of the Middle Jurassic Ammonite fauna from Csóka-hegy, Vértes Hills (Transdanubian Hungary). — *Hantkeniana* **1**: 119–129.
- GYALOG L., DETRE Cs. & CSILLAG G. 1993: Upper Triassic brachiopodal dolomite in the Gánt region — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1993-ről*: 175–191.
- KERCSMÁR Zs. 2005: A Tatabányai-medence földtani felépítésének és fejlődéstörténetének újabb kutatási eredményei tektono-szedimentológiai és üledékföldtani vizsgálatok alapján. — PhD értekezés, Kézirat, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, 175 p.
- KERCSMÁR Zs., FODOR L. & PÁLFALVI S. 2006: Középső-eocén szerkezetalakulás és medencefejlődés a Dunántúli Paleogén Medence ÉK-i részén (Vértes hegység) – VIII. Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia, Sepsiszentgyörgy, 2006. 04. 6-9., Erdélyi Magyar Műsz. Tud. Társ., 212–214.
- KERCSMÁR Zs., PÁLFALVI S., FODOR L., LESS Gy., BUDAI T. & KORDOS L. 2009: A Vértes hegység eocén képződményei. — rövid cikk, konferencia kötet, EMT, XI. Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia, Máramarosziget, 2009. április 2-5.
- KORPÁS L. 1981: A Dunántúl-középhegység oligocén–alsómiocén képződményei. — *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **64**: 140 p.
- PÁLFALVI S. 2007: A Vértes eocén üledékképződési környezeteinek rekonstrukciója mikrofáciesvizsgálatok alapján. — PhD értekezés, Kézirat, ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, 150 p.
- PÁLFALVI, S., FODOR, L., KERCSMÁR, Zs., BÁLDI-BEKE, M., KOLLÁNYI, K. & LESS, Gy. 2006: Sedimentation pattern, tectonic control, and basin evolution of the northern Transdanubian Eocene basins (Vértes Hills, central Hungary). European Geosciences Union General Assembly 2006 Vienna, Austria, SSP26 Cenozoic basin evolution and uplift of the Eastern Alps and the Pannonian Basin, Geophysical Research Abstracts, Vol. 8, 08384, 2006, Sref-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-08384.
- SELMECZI, I. & HABLY, L. 2007: Új oligocén flóra Oroszlányból. — Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető. 10. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Budapest, p. 33.
- SELMECZI, I. & HABLY, L. (in press): Oligocene Plant Remains from Oroszlány, Hungary. — *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, Stuttgart.
- SZŐTS E. 1953: Magyarország eocén puhatestűi I. Gántkörnyéki eocén puhatestűek. — *Geologica Hungarica Series Palaeontologica* **22**: 1–270.
- SZŐTS E. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. — *Geologica Hungarica Series Palaeontologica* **9**: 1–320.

**PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ**

**13. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Csákvár, 2010**

Szerkesztette: DULAI Alfréd, BOSNAKOFF Mariann

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat

**A kirándulásvezető szerzői:**

BUDAI Tamás (Magyar Állami Földtani Intézet, budai@mafi.hu)

CSÁSZÁR Géza (Eötvös Loránd Tudományegyetem, csaszar.geza@gmail.com)

HABLY Lilla (Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, hably@bot.nhmus.hu)

KERCSMÁR Zsolt (Magyar Állami Földtani Intézet, kercesmar@mafi.hu)

PIROS Olga (Magyar Állami Földtani Intézet, piros@mafi.hu)

SELMECZI Ildikó (Magyar Állami Földtani Intézet, selmeczi@mafi.hu)

**A 13. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTÁK:**

**Magyar Állami Földtani Intézet  
Magyar Tudományos Akadémia  
Hantken Miksa Alapítvány  
Magyar Természettudományi Múzeum  
Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány  
Cartographia Zrt.**

**A 13. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:**

**Dulai Alfréd** (felelős szervező, az Őslénytani–Rétegtani Szakosztály elnöke)

**Bosnakoff Mariann** (technikai előkészítés, kiadvány, logisztika)

**Budai Tamás** (terepbejárás)

**Hankó Eszter** (technikai előkészítés)

**Kercsmár Zsolt** (terepbejárás)

**Kopsa Ferencné** (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

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

**Ősi Attila** (regisztráció, előadóülés, hallgatói verseny, az Őslénytani Szakosztály titkára)

**Pálfy József** (kiadvány)

Továbbá köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

# Áttekintő térkép a terepbejárás megállóival

