

# PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



BUDAPEST 2007

## 10. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

2007. május 24–26.

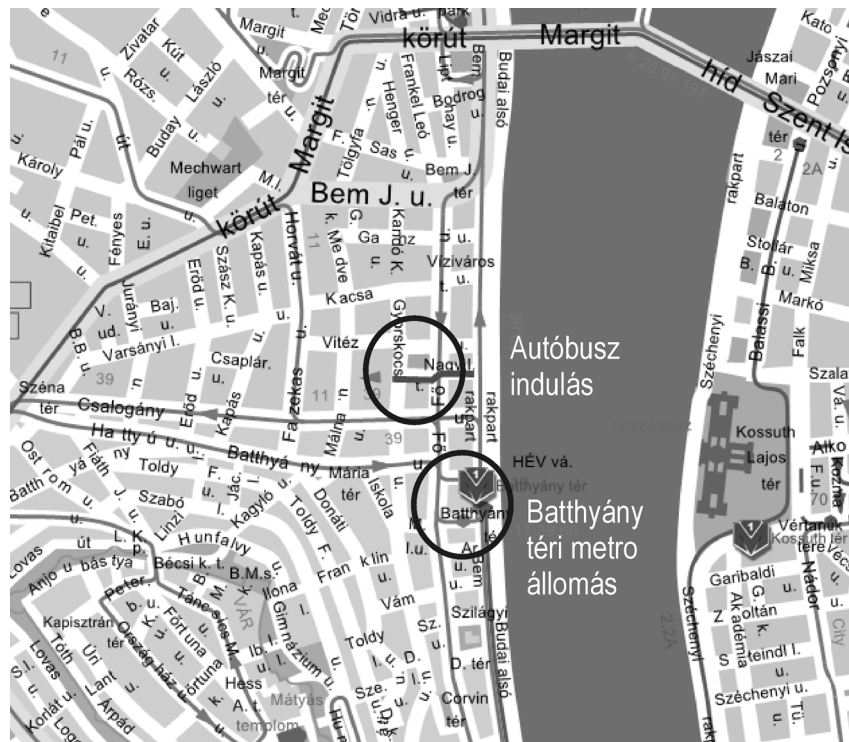
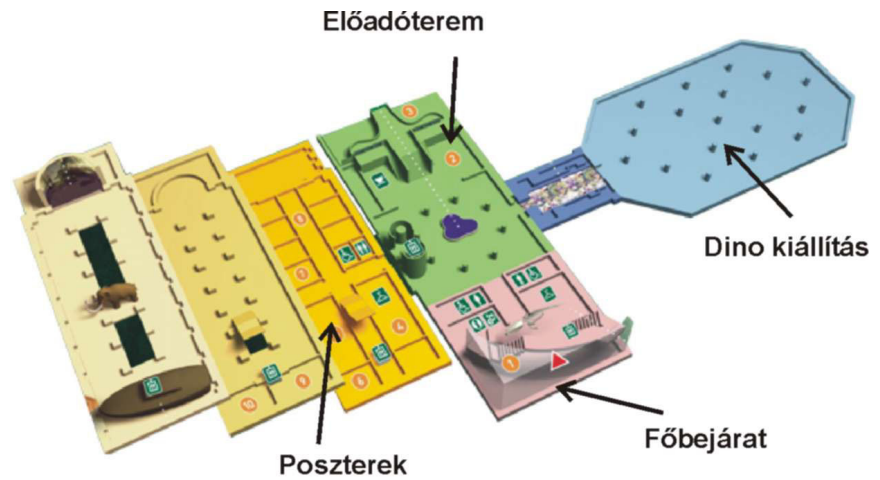
Budapest





A 10. Őslénytani Vándorgyűlés helyszíne a Magyar Természettudományi Múzeum

A múzeum kiállítási és fogadóépületének helyszínrajza



A terepbejárás különbusza **pénteken reggel 8:00 órakor** indul a Nagy Imre térről, a Magyarhoni Földtani Társulat előtti parkolóból

## ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 24., CSÜTÖRTÖK)

<b>Délelőtt</b>		Levezető elnök: Hably Lilla
10:00	Matskási István Szabó János, Haas János, Pálfy József	Megnyitó, üdvözlés
10:15 – 10:35	Ozsvárt Péter, Dosztály Lajos†	Középső triász radioláriák kvantitatív biokronológiai vizsgálata a Balaton-felvidékről
10:35 – 10:55	Szabó János	Késő-triász csigák a Budai-hegység Dachsteini Mészkövéből: Előzetes egy revízió eredményeiből
10:55 – 11:15	Pálfy József, Jiarun Yin, Paul L. Smith	Ammoniteszek egy triász-jura határszelvényből Tibetben
11:15 – 11:35	Monostori Miklós	A bakonycsérnyi Tüzköves-árok ostracoda faunája
11:35 – 11:55	Galács András, Géczy Barnabás, Vörös Attila	Toarci és aaleni ammoniteszek és brachiopodák a szicíliai Monte Kumetáról
11:55 – 12:15	Vörös Attila	A jura brachiopodák díszitettsége – a mezozoós tengeri forradalom hatása időben és térben
12:15	Ebédszünet, poszter szekció, őslénytári séta	
<b>Délután 1.</b>		Levezető elnök: Galács András
14:00 – 14:30	Ioan Bucur	Mesozoic shallow-water carbonates in Romanian Carpathians: An overview ( <i>meghívott „keynote” előadás</i> )
14:30 – 14:50	Görög Ágnes, Szinger Balázs	Késő-jura–kora-kréta plankton foraminiferák a tatai Kálvária-dombról
14:50 – 15:10	Főzy István	A gerecei alsó-kréta nagytermetű, heteromorf ammoniteszei
15:10 – 15:30	Szives Ottilia	Magyarországi apti – campani korú ammoniteszek vizsgálata
15:30 – 15:50	Aranyi Tímea	Előzetes eredmények a Polányi Marga Formáció bentosz foraminiferáinak paleoökológiai értékeléséről (Mp-42 sz. fúrás)
15:50	Kávészünet	
<b>Délután 2.</b>		Levezető elnök: Vörös Attila
16:10 – 16:40	Wolfgang Kiessling	Biodiversity in ancient seas: new approaches and insights from large databases ( <i>meghívott „keynote” előadás</i> )
16:40 – 17:00	Szinger Balázs, Görög Ágnes, Tóth Emőke, Viszok János	A mikro-CT alkalmazása az őslénytani kutatásban: előnyök és hátrányok
17:00 – 17:20	Ósi Attila, Makádi László	Szokatlan végtagarányok a felső-kréta Hungarosaurusnál (Ankylosauria)
17:20 – 17:40	Szentesi Zoltán	Késő-kréta kételtűek a Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)
17:40 – 18:00	Makádi László, Michael W. Caldwell	Komodói sárkányból édesvízi moszaszaurusz
18:00	Kiállítás látogatás	
19:00	Bankett vacsora	

## 10. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

### ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 26., Szombat)

<b>Délelőtt 1.</b>		Levezető elnök: Ósi Attila
09:00 – 09:20	Botfalvai Gábor, Rabi Márton	Előzetes taxonómiai és paleoökológiai vizsgálatok a máriahalmai felső-oligocén (egri) feltárás (Mány-Zsámbéki-medence) gerinces faunáján
09:20 – 09:40	Pálfalvi Sarolta	A Vértes eocén üledékképződési környezeteinek rekonstrukciója mikrofácies vizsgálatok alapján
09:40 – 10:00	Maria A. Bitner, Dulai A., Galács A.	Eocene brachiopods from the Bakony Mts, Hungary – a preliminary report
10:00 – 10:20	Kertész Botond	<i>Nummulites</i> -ek biometriai alapon felállított fejlődési sorainak alkalmazása a paleogén rétegtanban
10:20 – 10:40	Less Gy., Özcan, E., Báldiné Beke M., Kollányi K.	A Nyugati-Tauridák (DNy-Törökország) oligo-miocén nagyforaminiferáinak rétegtana és regionális földtani vonatkozásai
10:40	Kávészünet	
<b>Délelőtt 2.</b>		Levezető elnök: Főzy István
11:00 – 11:20	Bohnné Havas Margit	A Paratethys neogén plankton gastropodái
11:20 – 11:40	Kocsis L., Vennemann, T., Fontignie, D., Baumgartner, C., Montanari, A.	Miocén klimatikus és óceánográfiai viszonyok a Földközi-tenger térségében, ősmaradványok stabil és radiogén izotópos vizsgálatai alapján
11:40 – 12:00	Báldi K., Vető I.	Algavirágzást és a <i>Cassidulina carinata</i> niche állandóságát igazoló adatok a Paratethys badeni rétegeiből
12:00	Ósi Attila	<i>Nyilvános előadás:</i> A legidősebbektől a legnagyobbakig: Dinoszauruszok Patagóniából
12:45	Ebédszünet	
<b>Délután</b>		Levezető elnök: Dulai Alfréd
13:30 – 13:50	Dulai Alfréd, Barbara Studencka	Badeni Polyplacophora fauna a Középső Paratethys keleti részéről (Ukrajna, Románia, Bulgária)
13:50 – 14:10	Horváth Janina	A magyarországi pannóniai korú <i>Viviparus</i> fauna biometriai vizsgálata dunántúli felszíni feltárások együtteseinek példáján
14:10 – 14:30	Gasparik Mihály, Hankó Eszter	A solymári Ördöglyuk ragadozói
14:30 – 14:50	Virág A., Sóron A., Zagyvai Á.	Előzetes beszámoló a Szirák, Dózsa György úti feltárás őslénytani vizsgálatáról
14:50 – 15:10	Velledits F., Senowbari-Daryan, B., Kovács S., Péro Cs., Piros O., Blau, J., Simon H., Dumitrica, P., Pálfy J., Pocsai T.	Aggteleki zátony: Az Alp-Kárpáti térség legidősebb sánczátonya
15:10	Zárszó, eredményhirdetés	

## POSZTEREK

<b>Báldi Katalin</b>	Bentosz foraminifera ökológia a bádeni emelet típusterületéről
<b>Bohnné Havas Margit, Lantos Miklós, Nagymarosy András, Selmeczi Ildikó, Szegő Éva</b>	Badeni képződmények korrelációja nyugat- és észak-magyarországi szelvényekben
<b>Bozsik Ágnes, Dávid Árpád, Fodor Rozália</b>	Paleoichnológiai megfigyelések kora-miocén (kárpáti) korú abrázios kavicsokon és <i>Ostrea</i> vázmaradványokon (Bükk hegység, Felsőtárkány, Lamport-völgy)
<b>Cziczér István</b>	Pannóniai puhatestűek a mályi téglagyárból
<b>Dávid Árpád, Kovács Beatrix, Fodor Rozália</b>	Bioeróziós nyomok kárpáti korú <i>Balanus</i> -ok vázmaradványain
<b>Fodor Rozália</b>	A Köszörűkőbányai Konglomerátum korallfaunája
<b>Hankó Eszter Piroska</b>	Három magyarországi pleisztocén <i>Panthera</i> taxon revíziója fog- és állkapocs maradványok alapján
<b>Hír János, Kókay József, Venczel Márton</b>	A Felsőtárkány 3/10. lelőhely prevallesian faunája
<b>Magyari Enikő, Chapman, J.C., Gaydarska, B., Marinova, E.</b>	Glaciális refúgiumterületek a Balkán-félsziget alluviális síkjain: a Trák-Alföld példája
<b>Müller Pál, Magyar Imre</b>	A budai pannon
<b>Ósi Attila Sebastián Apestequiá Pablo A. Gallina Galács András</b>	Gondwana-eredetű faunaelemek az iharkúti késő-kréta gerinces anyagban
<b>Selmeczi Ildikó, Hably Lilla</b>	Új oligocén flóra Oroszlányból
<b>Tóth Emőke</b>	Tengerszintváltozások a szarmata Paratethysben
<b>Vörös Attila, Piros Olga, Budai Tamás, Haas János, Harald Lobitzer</b>	Ammonitesz lumasella a Wettersteini Mészköben (anisusi, Feuerkogel, Höllengebirge, Ausztria).

### KÖSZÖNTŐ

*Kedves paleontológus, geológus kolléga!*

*Ha május, akkor Őslénytani Vándorgyűlés. Immár tizedik esztendeje! Első kerek évfordulójához érkezett rendezvényünket 1998-ban Tatán indítottuk útjára. Csaknem bejárva, körbejárva az országot, sőt, határainkon túl, Erdélyben is megfordulva a tizedik alkalomra elértünk a fővárosba. Itt a Magyar Természettudományi Múzeum megújult környezete biztosít méltó helyszínt a jubileumi találkozónknak. Vendéglátó intézményünk egyúttal hazánk ma talán legjelentősebb őslénytani kutatóhelye is. Hálásak vagyunk a Múzeum vezetőinek támogatásáért, hogy itt valósulhat meg budapesti találkozó. A fővárosi helyszínválasztással a Szakosztály vezetősége igyekezett megteremteni annak lehetőségét, hogy minél többen együtt lehessünk erre az alkalomra.*

*Tizedik kiadására érett, de mindig újításokat is hozó rendezvénye ez a hazai paleontológiának, melynek törzsközönsége van, de ahol szerencsére évről évre új, főleg fiatal arcok is feltűnnek. Bevált szokásainkat megtartva a főszerep az új tudományos eredményeket bemutató előadásoké és posztereké. Minden eddiginél több, 30 előadás és 14 poszter jelenti a tartalmas idei programot. A tavaly sikert aratott újítást, egy neves külföldi előadó meghívását folytatjuk, sőt idén kibővítjük egy második meghívással is. Nemzetközi kapcsolataink javítását is célozva ezentűl évente meghívjuk valamely szomszédos ország társszervezetének egy vezetőjét, kezdve a sort a Román Paleontológiai Társaság alelnökével, a kolozsvári Bucur professzorral. Folytatjuk a nyilvános előadások hagyományát, ezúttal a múzeum népszerű dinoszaurusz kiállításához kapcsolódó témával.*

*A tizedik találkozót igyekszünk külsőségeiben is a szokottnál ünnepélyesebbé és emlékezetessé tenni. Az elegáns és inspiráló múzeumi helyszínen rendezzük a vándorgyűlés bankett vacsoráját. Meglepetésül és az első tíz alkalom maradandó emlékéül összeállítottuk tíz év terepbejárásainak vezetőiből az „Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben” című kötetet, mely már nyomdában van a Hantken Kiadó gondozásában, és heteken belül eljut valamennyi résztvevőnkhez. Ez tartalmazza az idei, Budapest környékére és a Dunakanyarba vezető utunk megállóit is, összesen 55 őslénytani lelőhely bemutatása között.*

*Visszatekintve a tíz évre, elmondhatjuk, hogy összesen több mint 150 tagtárs látogatta rendezvényünket egy vagy több alkalommal. (A „törzsgárda” tagjai azok a kollégák, akik csak egyszer-kétszer „hiányoztak”, illetve négyen, akik mindannyiszor ott voltak!) A most sorra kerülőkkel együtt 194 előadás és 261 poszter képezte a programot. Talán ezek a számok jelzik legjobban, mennyit sikerült hozzájárulni ezzel a rendezvénnyel az őslénytani kutatások hazai erősítéséhez, kis szakmánk fennmaradásához és fejlődéséhez.*

*A tíz éve megkezdett sorozat folytatásához kívánok mindannyiunknak élvezetes, hasznos és emlékezetes vándorgyűlést.*

*Pálfy József*

*A Magyarhoni Földtani Társulat*

*Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke*

**RÉSZTVEVŐK****ARANYI TÍMEA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
green@vipmail.hu

**BÁLDI KATALIN**

ELTE TTK Földtani Tanszék  
kabaldi@ludens.elte.hu

**BITNER, MARIA ALEKSANDRA**

Institute of Paleobiology, Varsó, Lengyelország  
bitner@twarda.pan.pl

**BODOR EMESE RÉKA**

ELTE  
sadvicar@invitel.hu

**BOHNNÉ HAVAS MARGIT**

Magyar Állami Földtani Intézet  
frey@eurofrey.hu

**BOSNAKOFF MARIANN**

ELTE Őslénytani Tanszék  
bosnakoff@yahoo.com

**BOTFALVAI GÁBOR**

ELTE Őslénytani Tanszék  
placochelis@freemail.hu

**BOZSIK ÁGNES**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék  
coralga@yahoo.com

**BUDAI TAMÁS**

Magyar Állami Földtani Intézet  
budai@mafi.hu

**BUCUR, IOAN**

Babes-Bolyai University, Department of Geology,  
Cluj-Napoca  
ibucur@bioge.ubbcluj.ro

**CZICZER ISTVÁN**

Szegedi TE  
Földtani és Őslénytani Tanszék  
cziczer@geo.u-szeged.hu

**DÁVID ÁRPÁD**

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék  
coralga@yahoo.com

**DULAI ALFRÉD**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
dulai@nhmus.hu

**FODOR ROZÁLIA**

ELTE, Őslénytani Tanszék  
coralga@yahoo.com

**FÓZY ISTVÁN**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
fozy@nhmus.hu

**FÜKÖH LEVENTE**

Mátra Múzeum  
lfukoh@freemail.hu

**GALÁCZ ANDRÁS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
galacz@ludens.elte.hu

**GASPARIK MIHÁLY**

Magyar Természettudományi Múzeum  
gasparik@nhmus.hu

**GÖRÖG ÁGNES**

ELTE Őslénytani Tanszék  
gorog@ludens.elte.hu

**HAAS JÁNOS**

MTA-ELTE Geológiai Kutatócsoport  
haas@ludens.elte.hu

**HABLY LILLA**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Növénytár  
hably@bot.nhmus.hu

**HANKÓ ESZTER PIROSKA**

Magyar Természettudományi Múzeum  
osliroda@nhmus.hu

**HIPS KINGA**

MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és  
Űrtudományi Kutatócsoport  
hips@ludens.elte.hu

**HÍR JÁNOS**

Nógrád Megyei Múzeumi Szervezet  
Pásztói Múzeum  
hir99@freemail.hu

**HONFI ANNA**

Magyar Természettudományi Múzeum  
anna.honfi@gmail.com

**HORVÁTH JANINA**

Szegedi TE  
janabagoly@freemail.hu

**KÁZMÉR MIKLÓS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
mkazmer@gmail.com

**KECSKEMÉTI TIBOR**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
kecs@nhmus.hu

**KERTÉSZ BOTOND**

COLAS-Északkő Bányászati Kft.  
kerteszb@eszakko.hu

**KIESSLING, WOLFGANG**

Humboldt-Universität zu Berlin Museum für  
Naturkunde  
wolfgang.kiessling@museum.hu-berlin.de

**KNAUER JÓZSEF**

Balatonalmádi  
knauer.gellai@merill.hu

**KOCSIS LÁSZLÓ**

University of Lausanne, Institut de minéralogie et  
géochimie  
laszlo.kocsis@unil.ch

**LESS GYÖRGY**

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

**MAGYAR IMRE**

MOL Nyrt.  
ImMagyar@mol.hu

**MAGYARI ENIKŐ**

MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
magyari@bot.nhmus.hu

**MAKÁDI LÁSZLÓ**

ELTE Őslénytani Tanszék  
iharkutia@yahoo.com

**MESTER NOÉMI**

Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK  
noa86@emitelnet.hu

**MONOSTORI MIKLÓS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
monost@ludens.elte.hu

**MÜLLER PÁL MIHÁLY**

Magyar Állami Földtani Intézet  
mullerp@mafi.hu

**OZSVÁRT PÉTER**

MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
ozsi@nhmus.hu

**ŐSI ATILA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
hungaros@freemail.hu

**PÁLFALVI SAROLTA**

Magyar Állami Földtani Intézet  
ipolysag@axelero.hu; palfalvi@mafi.hu

**PÁLFY JÓZSEF**

MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport  
palfy@nhmus.hu

**PIROS OLGA**

Magyar Állami Földtani Intézet  
piros@mafi.hu

**RABI MÁRTON**

ELTE Őslénytani Tanszék  
iszkenderun@freemail.hu

**RÉDLY SZILVIA**

Magyar Természettudományi Múzeum  
redlysz@gmail.com

**SELMECZI ILDIKÓ**

Magyar Állami Földtani Intézet  
selmeczi@mafi.hu; selmeczi@chello.hu

**SÓRON ANDRÁS SZABOLCS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
soron.andras@gmail.com



**STUDENCKA, BARBARA**

Muzeum Ziemi  
Varsó, Lengyelország  
studencka@go2.pl

**SZABÓ JÁNOS**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
jszabo@nhmus.hu

**SZARVAS IMRE**

Bükki Nemzeti Park Igazgatóság - Ipolytarnóc TT  
szaimka@gmail.com

**SZÁSZ LÁSZLÓ**

Budapest

**SZEGŐ ÉVA**

Magyar Állami Földtani Intézet  
szego@mafi.hu

**SZENTE ISTVÁN**

ELTE TTK Természetrajzi Múzeum  
szente@ludens.elte.hu

**SZENTESI ZOLTÁN**

ELTE Őslénytani Tanszék  
crocuta@citromail.hu

**SZINGER BALÁZS**

ELTE Őslénytani Tanszék  
szinger.balazs@freemail.hu

**SZIVES OTTILIA**

Magyar Természettudományi Múzeum  
Föld- és Őslénytár  
sziveso@nhmus.hu

**SZÓNOKY MIKLÓS**

Szegedi TE  
Földtani és Őslénytani Tanszék  
szonoky@geo.u-szeged.hu

**TÓTH EMŐKE**

ELTE Őslénytani Tanszék  
cypridina1981@yahoo.com

**VELLEDITS FELICITÁSZ**

ELTE, Földtani Tanszék  
fvelledits@freemail.hu

**VENCZEL MÁRTON**

Körösvidéki Múzeum, Nagyvárád  
mvenczel@rdslink.ro

**VIRÁG ATTILA**

ELTE Őslénytani Tanszék  
myodes.glareolus@gmail.com

**VÖRÖS ATTILA**

MTM Föld- és Őslénytár és MTA-MTM  
Paleontológiai Kutatócsoport  
voros@nhmus.hu

**ZAGYVAI ÁGNES**

Debreceni Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszék  
zagyvaia@freemail.hu

### ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

#### ELŐZETES EREDMÉNYEK A POLÁNYI MÁRGA FORMÁCIÓ BENTOSZ FORAMINIFERÁINAK PALEOÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSÉRŐL (MP-42 SZ. FÚRÁS)

ARANYI TÍMEA

ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c; green@vipmail.hu

A bentosz foraminifera közösségek összetétele sok hasznos információt nyújthat az egykori tengeri környezetekről és ezek változásáról. Az Mp-42-es sz. fúrás Polányi Márga Formációt harántoló részének foraminiferáit ezidáig ilyen szempontból nem vizsgálták. A Polányi Márga a középhegységi felső-kréta legfiatalabb és legáltalánosabban elterjedt tagja. Bentosz foraminiferáiból azonban mindössze 5 faj izolált példányait ábrázolták. Az általam tanulmányozott Magyarpolány-42 sz. fúrásban a Polányi Márga felső-santoni–középső-kampani korú, és rétegtani felosztása is ismert a plankton foraminiferák és a nannoplankton alapján. A vizsgált rétegsor 3 plankton foraminifera zónát (alulról fölfelé: *Dicarinella asymetrica*, *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana ventricosa*) és 4 nannoplankton zónát képvisel. Első lépésként a bentosz foraminiferák minél pontosabb meghatározását és morfofocsoportokba való besorolását végeztem el. A fúrás a Polányi Márgát harántoló (436 m) szakaszának 42 mintájából 185 foraminifera taxont különítettem el és a legfontosabbakat elektronmikroszkópos képeken ábrázoltam. Az ökológiai értékeléshez a fúrás mindegyik plankton foraminifera zónájából 3-4-4 minta került részletes kvantitatív elemzésre. Valamennyi mintából félkvantitatív elemzést végeztem a plankton és bentosz foraminiferák arányáról.

Megállapítható volt, hogy a rétegsor alján kevés a foraminifera, de a *Globotruncanita elevata* zóna utolsó harmadától (298,5 m) abszolút számuk jelentősen megnő. Ez egybeesik a plankton foraminiferák relatív arányának hirtelen növekedésével 10 %-ról 80 %-ra.

Általánosan elmondható, hogy a kalcit vázú formák dominálnak a bentosz foraminiferákon belül, de két szintben az agglutináltak részaránya ugrásszerűen megnövekedett. A 416 m-ről és a 309 m-ről származó mintában az agglutinált formák a bentosz foraminifera közösség 90%-át adják, és a kísérő fauna összetétele is azonos (*Stensioina*, kevés *Gavelinella* és *Miliolina*). Az agglutinált formaminiferák részaránya akkor nő meg

jelentősen a bentosz foraminifera közösségekben, ha a normálistól eltérő sótartalmú (ez kizárható), vagy dysoxikus a közeg. Ez utóbbi két módon alakulhat ki:

1. Nő a terrigén beáramlás, és a sok szerves anyag bomlása miatt lecsökken az oxigén szint. A litológia ennek a verzióknak ellentmond, mert a rétegek mészkőből és márgás mészkőből állnak.

2. Az oldott oxigéntartalom-csökkenés oka hirtelen tengerszinteséssel is magyarázható. A tagolt morfológia miatt félig elzárt medence alakulhat ki dysaerob aljzattal. A rétegsorban ez a két szint a késő-santoni legvégére (83,5 millió év) és az kora-kampani végére (80 millió év) datálható, ami rendkívül jó egyezést mutat a leggyakrabban idézett eusztatikus görbék lefutásával, melyek szerint az általános tengerszint emelkedés menetét két rövid idejű visszaesés szakította meg, az idősebbnél 30-40 méteres, a fiatalabbnál közel 60 méteres vízszinteséssel. Ezt tükrözi a rétegsorban az agglutinált foraminiferák nagymértékű elszaporodása.

A bentosz foraminiferákon belül a *Dicarinella asymetrica* zóna két mintáját kivéve (400 m, 454 m) az inbentosz formák uralkodnak, ami az aljzat jó tápanyag-ellátottságát igazolja, azaz nem túl nagy távolságot a parttól. A plankton foraminiferák nagy mennyisége és a foraminifera morfortípusok alapján a Polányi Márga nyílttengeri medence fáciesű képződmény, amely a külső neritikus és a középső batiális övben ülepedhetett le. A teljeskörű ökológiai értékeléshez a további minták részletes feldolgozását tervezem.

#### BENTOSZ FORAMINIFERA ÖKOLÓGIA A BÁDENI EMELET TÍPUSTERÜLETÉRŐL

BÁLDI KATALIN

University of Vienna, Department of Paleontology, Microapaleontology Research Group, Geozentrum., Althanstrasse 14, A 1090, Wien  
kati.baldi@siemlink.net

A vizsgálat a baden-soossi kőfejtő udvarán mélyült fúrás anyagát dolgozza fel a típusterületről. A mintavétel a fúrómagból egyenletes mélységközönként (1,25 m) történt. A vizsgált szakasz a tavalyi alsó részhez képest (42m – 101m) a felső résszel (8 m – 42 m) egészült ki. A rétegsor a felső lagenidás bentosz foraminifera és az NN 5 nannozónába tartozott. Az üledék szürke színű, helyenként laminált, de általában jól bioturbált homogén agyag. Kvantitatív bentosz

foraminifera vizsgálat a 125  $\mu\text{m}$  – 2 mm frakción készült.

Célunk a környezeti változások felismerése és nyomkövetése volt a rétegsoron belül, melyhez a foraminifera paleoközösségek kimutatása geokémiai vizsgálatokkal egészült ki. A bentosz foraminifera számolási adatok vizsgálatát kétféleképpen végeztük. Egyrészt egyszerű indexeket számoltunk, mint az inbentosz (%), vagy az oxigénkedvelő fajok egyedeinek százalékos aránya (%) a teljes bentosz foraminifera közösségben, a bentosz foraminifera szám 100g száraz szedimentben, és többféle diverzitás index (Fischer-alpha, shannon (H), dominancia). A vízmélységet kétféle proxival becsültük, plankton/bentosz aránnyal, illetve mélység grádienssel. Másrészt sokváltozós statisztikai alkalmaztunk mind a számolási adatokon, mind a százalékos eloszlás arkszinusz-gyök transzformált mátrixán. Az alkalmazott sokváltozós statisztikai módszerek a Korrespondencia Analízis (Correspondence Analyses) és a Klaszter Analízis (Cluster Analyses) volt.

Korrespondencia Analízis és a Klaszter Analízis segítségével több minta-csoportot sikerült elkülöníteni, melyek a fűrés határozott szakaszaihoz köthetők. Ezek a minta-csoportok a geokémiai vizsgálatok (stabil izotóp, szervesszén, hidrogén-index) eredményeivel összhangban, azt gyakran kiegészítve kerültek értelmezésre. A több minta-csoport közül itt példaként a legérdekesebb, helyenként laminációval jellemezhető rész (82-92 m) ökológiáját tárgyalnám. Ez a szakasz nagyszámú inbentosz formával (lásd inbentosz index) és kevés oxigénkedvelő fajjal, illetve alacsonyabb diverzitással jellemezhető. Az inbentosz formák a jó táplálék ellátottságnak és a kisebb oxigén hiánnyal szembeni toleranciájuknak köszönhetően válhattak gyakorivá az oxifil fajok rovására, miközben a diverzitás hanyatlása az oxigénhiány okozta stresszel van összefüggésben. E laminált résznek azonban meglepő módon aránylag alacsony volt a mért teljes szervesanyag tartalma. A relatíve nem túl magas hidrogén-index értékek a szerves-anyag nagyrészt terasztrikus eredetűre utalnak, miközben az oxigén stabil izotópos értékek a plankton foraminiferákban mérve negatívabbak. Ez azt mutatja, hogy az édesvízi befolyás növekedése okozta megerősödött vízrétegzettség vezetett anoxiához. Ez magyarázza a laminit alacsony szervesanyag tartalmát is, mely a szárazföldről behordott üledékben felhígult. A sokváltozós vizsgálatokat a fajok csoportosítása végett (R-mód) is elvégeztük. A fajok elkülönülő

csoportjait vagy klasztereit nehezebb volt értelmezni, mivel az egyes fajok a folyamatos környezeti grádiens változások következtében nagyszámú mintában voltak jelen, és így kevésbé különültek el.

Támogatta a P16793 B06 FWF project.

### ALGAVIRÁGZÁST ÉS A *CASSIDULINA CARINATA* NICHE ÁLLANDÓSÁGÁT IGAZOLÓ ADATOK A PARATETHYS BADENI RÉTEGEIBŐL

BÁLDI KATALIN <sup>\*1</sup>, VETŐ ISTVÁN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ELTE TTK, Általános és Történelmi Földtan Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c  
kabalai@ludens.elte.hu

<sup>2</sup> Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14. vetoi@mafi.hu

A vizsgálat a Szokolya-2 sz. mélyfűrés anyagából készült, a fűrés Szokolya falutól ÉNY-ra mélyült, és 120 m mélységben az üledékes rétegsor alatt elérte az andezitet. A magmintákat a rétegsor felső 70 méteréből gyűjtöttük a Bádeni Agyag Formációból, mely szakasz alul kőzetlisztes míg feljebb homokosabb. Az NN 5 – 6 zónahatárt nannoplankton vizsgálatai alapján Nagymarosy A. 34 m-ben jelölte ki a fűrésben.

A foraminifera fauna vizsgálata két eltérő bentosz együttest mutatott ki. Az alsó szakaszon a legtöbb mintában a *Cassidulina carinata* az uralkodó faj, helyenként több mint 70 %-ban van jelen. A legmodernebb irodalom szerint ez a faj a jelenkori óceánokban növényi eredetű szerves törmelékekkel (fitodetritusz) táplálkozik, amit alátámaszt, hogy algavirágzásokkal együtt jelenik meg, jól átszellőzött tengerfenéken ismert. A faj jól alkalmazkodott a nem egyenletes, az algavirágzások természetéből adódóan fluktuáló élelemforráshoz.

A felsőbb szakaszon megjelenő együttes változatosabb, jellemzik a *Cibicides lobatulus*, *Hanzawaia boueana*, *Asterigerina planorbis* és *Elphidium* fajok. Ezek a fajok jellegzetesen epifita életmódúak. A *Cibicides* félék, az *Asterigerina planorbis* és az *Elphidium spp.* mind a tengeri bentosz növényzet levelein élnek egy jellegzetes foraminifera együttest alkotva. Hasonló epifita együttest (*Asterigerina planorbis*, *Cibicides lobatulus*, *Elphidium div sp.* és *Bolivina spathulata*) Kréta szigetéről a felső pliocénből is ismernek a recens irodalmon kívül.

A két élesen eltérő foraminifera együttes esetében feltételeztük, hogy a különbségek megmutatkoznak az üledékekben felhalmozódó

szerves anyag mennyiségében, hidrogén gazdagságában és karbon izotópos összetételében is. Ezért elvégeztük a szerves anyagok geokémiai vizsgálatát. A mérések kiterjedtek a teljes szén mennyiségre (TOC), a hidrogén indexre (HI) és a stabil szén izotópra ( $\delta^{13}\text{C}$ ) a karbonátmentes szerves maradékban mérve. A mélyebb helyzetű minták anyaga (ahol a *Cassidulina carinata* mennyisége nagyobb mint 10 %) a TOC tartalom 0,6–1,3%, és a viszonylag magas HI (>240mgHC/g TOC), illetve a  $\delta^{13}\text{C}$  értéke (-20 – -22‰) alapján a szerves anyag nagyrészt tengeri eredetű.

A szelvény magasabb részén, ahol az epifita foraminifera együttes található alacsony TOC jellemző (kevesebb mint 0,4 súly%), a HI értékek alacsonyabbak (<220HCg/TOC) és a szerves anyag  $\delta^{13}\text{C}$  értéke (-24‰). Ezek az eredmények mind azt jelzik, hogy a szerves anyag sokkal inkább szárazföldi eredetű a szelvény felső részén – ami összevág azzal, hogy a kőzetanyag jóval homokosabb ezen a szakaszon.

Az algavirágzásokat, valamint a *Cassidulina carinata* tömeges megjelenését összefüggésbe hozhatjuk az egyidejű vulkáni működéssel, mely az egyébként táplálékszegény felszíni vizekbe juttathatta a limitáló nutriest. A vulkáni tevékenység élővilágra gyakorolt hatását a Börzsöny hegységi miocénből korábban más jelenséggel kapcsolatban feltételezték, a foraminifera faunában észlelt rendellenes vázak jelentős mennyiségű előfordulását erre vezették vissza.

A különböző, egymástól független módszerek eredményei alapján kimondhatjuk, hogy a *Cassidulina carinata* a miocén óta megtartotta az ingadozó táplálékellátást kihasználó életmódját, ilyen élethelyeket népesít be – így előfordulása ökológiai jelzője az algavirágzásoknak a miocénben is.

Köszönet a D-042191 számú OTKA Posztdoktori Ösztöndíjnak.

### EOCENE BRACHIOPODS FROM THE BAKONY MTS, HUNGARY – A PRELIMINARY REPORT

MARIA ALEKSANDRA BITNER<sup>1</sup>, ALFRÉD DULAI<sup>2</sup> AND ANDRÁS GALÁCZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Paleobiology, Polish Academy of Sciences, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, Poland; bitner@twarda.pan.pl

<sup>2</sup>Hungarian Natural History Museum, Department of Geology and Palaeontology, H-1431 Budapest, P.O.B. 137, Hungary; dulai@nhmus.hu

<sup>3</sup>Eötvös L. University, Department of Palaeontology, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, Hungary; galacz@ludens.elte.hu

Brachiopods are rare, usually both in species and in number, in the Eocene deposits of Europe. MEZNERICS (1943, *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 36, 10-60) described and summarized the Eocene brachiopods of Hungary on the basis of the larger Hungarian collections. She recognized the following species: *Hemithiris polymorpha* (MASSALONGO, 1850), *Terebratulina striatula* SOWERBY, 1829, *T. plana* MEZNERICS, 1943, *Megathiris decollata* (CHEMNITZ, 1785), *Magellania hilarionis* (DAVIDSON ex MENEGHINI, 1870), *M. hilarionis* var. *novalensis* (FABIANI, 1913), *M. (s.l.) hantkeni* MEZNERICS, 1943 and *M. ? gibbosa* MEZNERICS, 1943. Most of her Eocene specimens derived from the collections of Hungarian Geological Institute but unfortunately, we cannot find this material in the Geological Museum of MAFI.

Recently seven micromorphic species belonging to six genera (*Novocrania*, *Terebratulina*, *Orthothyris*, *Megathiris*, *Argyrotheca*, *Lacazella*) have been described from the loose, washable marly deposits of northern Hungary.

The brachiopod assemblage described here comes from limestones and hard calcareous marls of the Bakony Mts. We have checked the brachiopods in the collections of Hungarian Natural History Museum, Hungarian Geological Institute, Eötvös University, as well as in some private collections (Zoltán EVANICS, Tibor BERTA). Altogether more than 750 specimens were studied from Sümeg, Nagytárkány, Csabrendek, Gyepükaján, Szóc, Halimba, Úrkút, Ajka, Kislőd, Hárskút and Bakonyjókó localities. This fauna differs strongly in composition from the assemblage of the loose marls, although one species is in common, i.e. *Terebratulina tenuistriata* (LEYMERIE, 1846). This species was also described by MEZNERICS (1943) under the name *T. striatula*. Two other species recognized in the studied material correspond to brachiopods described by Meznerics based only on the external morphology as *Magellania hilarionis* and *M. (s.l.) hantkeni* which belong to the long-looped terebratulides. However, examination of the internal structures shows that both brachiopods belong to the short-looped terebratulides. One of the species displays all the characters of the widely distributed in the European Eocene deposits species, *Gryphus kickxi* (GALEOTTI, 1837). The

second species differs from *G. kickxi* externally and internally and resembles mostly *M. hantkeni*, although its generic position is still uncertain.

Further investigations are needed.

Hungarian and Polish Academies of Sciences, Hungarian Scientific Research Fund (OTKA T49224) and János Bolyai Research Scholarship supported our study.

## A PARATETHYS NEOGÉN PLANKTON GASTROPODÁI

BOHNNÉ HAVAS MARGIT

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 1143  
Stefánia út 14, frey@eurofrey.hu

A Paratethys miocén képződményeiben 24 plankton gastropoda fordul elő (2 *Heteropoda*, 21 *Euthecosomata*, 1 *Pseudothecosomata*), többségük sztratigráfiai jelentőséggel bír, erre alapozva tagoltuk a miocént.

A *Clio triplicata-Vaginella depressa* együttes csak az eggenburgiban (NN2/NN3) fordul elő. Az ottangiban mindössze 1-1 *Vaginella sp.* ismert Ausztriából. A kárpátiban (NN4) a *Limacina valvatina*, *Limacina miostralis* és *Vaginella austriaca* együttes jellemző mely a késői kárpáti mélyebb vízi medencéiben terjedt el. A kora-badenit 8 új genus és 15 új faj megjelenése, és a *Clio fallauxi*, *C. pedemontana*, *Diacrolinia aurita* együttes fellépése és eltűnése jellemzi (NN5). A plankton gastropodák az *Orbulina suturalis*-sal együtt jelennek meg a Paratethysben. A középső-badeniben jelentős diverzitás csökkenés figyelhető meg, a *Vaginella austriaca* végleg eltűnik. A késő-badeniben (NN6) a diverzitás tovább csökken, a *Limacina valvatina* és a *Limacina gramensis* tömeges előfordulása jellemző. Az utolsó pteropoda esemény a szarmata bázisán következik be, amikor is a plankton gastropodák végleg eltűnnek a Paratethysből.

A kutatás támogatásáért köszönet az OTKA-t illeti, a téma kidolgozása a 34111 számú téma keretében történt.

## BADENI KÉPZŐDMÉNYEK KORRELÁCIÓJA NYUGAT- ÉS ÉSZAK- MAGYARORSZÁGI SZELVÉNYEKBE

BOHNNÉ HAVAS MARGIT<sup>1</sup>, LANTOS MIKLÓS<sup>1</sup>, NAGYMAROSY ANDRÁS<sup>2</sup>, SELMECZI ILDIKÓ<sup>1</sup>, SZEGŐ ÉVA\*<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>ELTE TTK Ált. és Tört. Földtani Tanszék, 1117

Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c,  
gtorfo@ludens.elte.hu

Munkánk célja a Sopron–89, Nagylózs–1 (Soproni-hegység–Kisalföld) és SÁTA–75 (Ny–Borsodi medence) fúrások bádeni rétegsorainak bio-, lito- és magnetosztatigráfiai korrelációja.

A magnetosztatigráfiai adatok szerint a legidősebb bádeni képződmények (Bádeni Agyag Formáció) a Sopron–89 fúrásban mutathatók ki, és a C5Br kron fiatalabb időszakában keletkezettek. Az első (legidősebb), biztosan kora-bádenire utaló biosztatigráfiai adat, azaz az NN5 zónát jelző nannoplankton megjelenése a C5Bn.2n kronban, szintén ebből a szelvényből, a Bádeni Agyagból származik. Az *Orbulina suturalis* és az *Uvigerina macrocarinata* e rétegsorban a C5ADn kronban jelenik meg. Együttes előfordulásuk a kora-bádeni fiatalabb szakaszára jellemző a Paratethys területén. A SÁTA–75 fúrásban az *Orbulina suturalis* a C5ADr kronban lép fel, s jelen van a C5ADn kronban is (Borsodbótai Formáció, NN5 zóna). Mindkét fúrás kora-bádeni szakaszának jellemző molluszkái a plankton gastropodák. A C5ADr kronban jelennek meg (a monospecifikus *Vaginella austriaca* belépése), és robbanásszerű diverzitás növekedésük (*Limacina*, *Clio*, *Diacrolinia*, *Vaginella*, *Styliola* együttes) a C5ADn kronban következik be (Sopron–89, SÁTA–75). Ez a pteropoda esemény számos hazai fúrásban nyomon követhető. A *Clio fallauxi*–*Diacrolinia aurita*–*Vaginella austriaca* pteropodák együtt csak a kora-bádeniben fordulnak elő az egész Központi-Paratethysben. Magyarországon az NN6 zónában már sehol nem találunk pteropodákat.

A soproni és sáta szelvényekben a kora-bádeninél fiatalabb üledékek lepusztultak.

A Nagylózs–1 fúrásban a C5Bn kron közepén lévő fordított intervallum (C5Bn.1r) idején megjelenő *Orbulina suturalis* a faj legidősebb hazai előfordulása (~14,9 Ma). Az NN5 zónára jellemző nannoplanktonokkal együtt található. Ugyanekkor tűnik fel a Pectinidae-domináns bádeni molluszkafauna is (*Lentipecten denudatum*, ill. *Flabellipecten*, *Crassadoma*, *Manupecten*, *Aequipecten*). A kora-bádeninél fiatalabb rétegsorban két molluszkafauna asszociáció mutatható ki: **a)** *Nuculana*, *Megaxinus*, *Angulus* -domináns bentosz együttes (a kora- és középső-miocénben egyaránt előforduló fajok; megjelenés: NN5 nannozóna felső harmadában, jelenlét az NN6 zónában is (C5ABr kron)). **b)** a fúrás bádeni szakaszát záró *corallinaceás-pectenes* faunaegyüttes (NN6), (megjelenés: C5ABn kron

idősebb szakaszában). A középső-bádeni agglutinált foraminifera együttes a C5ADn kron középső szakaszán tűnik fel (NN5 zóna közepe). A C5ABr kronban lépnek fel a késő-bádeni foraminiferák, és átmennek az ugyancsak ebben a kronban kezdődő NN6 zónába is (13,6 Ma). E szelvényt szakasznak mélyebb részét a Bádeni Agyag-, felső részét a Szilágyi Agyagmárga Formációba soroltuk.

A bádeni üledékképződés a ciklust záró Lajtai Mészke Formáció Rákosi Tagozata *corallináceás-pectenes* összetételének kialakulásával, pontosabban eltűnésével fejeződik be, minden valószínűség szerint a C5ABn kronban.

Megállapítható, hogy az *Orbulina suturalis*, a változó ősföldrajzi és fejlődéstörténeti viszonyok következtében heterochron megjelenésű, az *Uvigerina macrocarinata*-val együtt az NN5 zónában, a kora-bádeni fiatalabb szakaszában. Ugyanebben az időszakban jelennek meg a plankton gastropodák is. A Nagylózs–1 fúrásban az NN5/NN6 zóna határa a késő-bádeni *Bulimina elongata elongata* foraminifera-, illetve a *Nuculana*, *Megaxinus*, *Angulus* bentosz molluszka együttesel jellemezhető képződményben van. A munkát a T 034833, T 034111 és a T 014960 sz. OTKA téma támogatta.

### ELŐZETES TAXONÓMIAI ÉS PALEOÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A MÁRIAHALMI FELSŐ-OLIGOCÉN (EGRI) FELTÁRÁS (MÁNY-ZSÁMBÉKI-MEDENCE) GERINCES FAUNÁJÁN

BOTFALVAI GÁBOR, RABI MÁRTON  
ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest 1117 Pázmány  
Péter st. 1/C; placochelis@freemail.hu,  
iszkenderun@freemail.hu

A felső-oligocén máriahalmi feltárás a hazai geológus körökben jól ismert a kivételesen nagy egyedszámban megőrződött molluszkavázairól. Kevésbé köztudott, hogy a feltárás egyben a magyarországi egri korú képződmények egyik legdiverzebb gerinces faunáját szolgáltatta. A fauna létezéséről az amatőr paleontológusok tevékenységének köszönhetően a tudomány már korábban tudomást szerzett és az előkerült maradványok száma az általunk végzett intenzív gyűjtésekkel csak tovább nőtt. A máriahalmi gerincesek tanulmányozása azonban ez idáig váratott magára, jelen vizsgálatainkkal ezt a hiányt igyekeztük pótolni.

A feltárás az egri korú Mányi Formáció része és uralkodóan halszájkásan keresztretegzett

középszemcsés homok építi fel, helyenként agyagos betelepülésekkel. A molluszkafauna alapján a lelőhelyen felszínre kerülő képződmény csökkentsósvízi, lagunáris fáciesűnek tekinthető. A gerincesmaradványok leggyakrabban a molluszkavázak tömeges felhalmozódásából álló lencsékből és azok határán kerülnek elő és minden esetben izoláltak. Koponya- és állkapocselemek, postcranialis csontok és fogak egyaránt ismertek Máriahalomról.

Az előzetes taxonómiai vizsgálataink eredményeként ez idáig 22 taxont sikerült azonosítani, de ez a szám a rendelkezésre álló gyűjtemény ismeretében biztosan nőni fog a további kutatások során. A sekélytengeri cápák közül közönségesek az *Odontaspis acutissima*, a *Carcharias cuspidata*, és a *Carcharhinus elognatus* fajok, míg a *Squatina* és a *Carcharoides caticus* taxonok ritkábban fordulnak elő. A hemipelágikus cápák még ritkábbak, két taxon, a *Mitsukurina* cf. *lineata* és az *Isurus* mutatható ki. A porcoshalfaunának még gyakori elemei a Myliobatoidea ráják is (*Rhinoptera* sp., *Aetobatus* sp.). A csontoshalak közül megkülönböztethetők a Phyllostomidae kavicsfogú halak és a ragadozók (?*Sphyrna*) is. A hullómaradványok közül egy lágylétező teknős (*Trionchoidea* indet.) és egy Testudinoidea forma, egy Anguillidae gyíkféle és egy Crocodyloidea, illetve egy Alligatoroidea jellegeket mutató krokodil különíthető el. A madarakat két vízi taxon, egy lúdféle (*Anseriformes* indet.) és egy, a recens halászsashoz nagyon hasonló genus (?*Pandion* sp.) képviseli. Emlősmaradványok meglehetősen ritkán kerülnek elő. A szirének egykori jelenlétét borda töredékek bizonyítják. Több fog alapján ismert a szárazföldi Artiodactyla disznószerű emlős, a *Microbunodon minimum* (*Anthracotheriidae*). Három ragadozó (*Carnivora*) genus is azonosítható: a korai medvealkatú *Cephalogale* (*Ursida*, *Hemicyoninae*), a szemikvatikus vidraszerű *Potamothereum* (*Mustelida*) és a kisorogó *Amphictis* (*Mustelida*).

Szedimentológiai vizsgálataink alapján a feltárt képződmény nem tipikusan lagúnaüledékekből, hanem valószínűleg egy mezotidális árapálycsatornában, vagy annak közelében lerakódott képződményekből épül fel. Ebben a környezetben mosódtak össze a szárazföldi és a tengeri maradványok.

Az egykori környezet a gerincesfauna segítségével több egységre különíthető, így megkülönböztethetünk száraz parti területet, lagúna menti sósomcsarát, vegetációban dús aljzatú lagúnát és hemipelágikumot. A kimutatható

taxonok között erős a részben vagy egészben vizes élőhelyekhez kötődő csoportok dominanciája. A lagúna dús vegetációja és gazdag molluszkafauna alapvetően szabhatta meg a bonyolult táplálékhálózat felépítését, és a gerincesfauna elemeinek a különböző ökológiai fülkékben betöltött funkcióját.

A máriahalmi lelőhely különösen jelentős abból a szempontból, hogy az egi korú szárazföldi nagyemlősök ez idáig szinte ismeretlennek számítottak Magyarországon.

A terepi munkálatok támogatásáért köszönetet mondunk a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány „Diákok a Tudományért” Szakalapítványának és a Hantken Miksa Alapítványnak.

### PALEOICHTHOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KORA-MIOCÉN (KÁRPÁTI) KORÚ ABRÁZIÓS KAVICSOKON ÉS *OSTREA* VÁZMARADVÁNYOKON (BÜKK HEGYSÉG, FELSŐTÁRKÁNY, LAMPOR- VÖLGY)

BOZSIK ÁGNES\*<sup>1</sup>, DÁVID ÁRPÁD<sup>1</sup>, FODOR  
ROZÁLIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék 3300  
Eger, Leányka u.6-8., coralga@yahoo.com

<sup>2</sup>ELTE, Regionális Földtani Tanszék, 1117 Budapest,  
Pázmány Péter sétány 1/c, neaddfellia@yahoo.com

A lelőhely Észak-Magyarországon, az Északi-középhegységhez tartozó Bükk hegység DNy-i részén helyezkedik el, Egertől 7 km-re É-ra, Felsőtárkánytól 800 méterre ÉNy-ra, a Zselyhegy és a Tűzköves-völgy közötti hegyoldalban.

A területen a mezozoos képződményekre kora-miocén (kárpáti) korú, az Egyházasgergei Formációba tartozó kavicsos homok, laza, limonitos homokkő települ. Ezek jól tanulmányozhatók számos földút bevágásában, és néhány domboldalon. A kora-miocén üledékek jellemző ősmaradványai a *Balanus* vázelemek, az *Ostrea* héjtöredékek, és a bioerodált triász mészkő kavicsok. Ritkán előfordulnak még Gastropoda töredékek és *Bivalvia* kőbelek is.

Célunk, hogy bemutassuk a lelőhely abrúziós kavicsain és *Ostrea* vázmaradványain megfigyelt bioerúziós nyomokat.

A lelőhelyen összesen 62 db abrúziós kavicsot, és 71 db osztrigahéj-töredéket, gyűjtöttünk. A kavicsokon megfigyelt koptatottsági mutatók szerint leggyakrabban a heterogén alakú, koptatottsági típusok közül a lapított és a nyújtott-lapított, részfelületek alapján

pedig a törmelék és primitív kavicsfázisú részfelülettel rendelkező kavicsok fordultak elő.

A kavicsokon bioerúziós nyomokat a *Cliona* nembe tartozó marószivacsok (*Entobia* életnyomnem), a Polychaeta férgek (*Caulostrepsis* és *Maeandropolydora* életnyomnemek), a Sipunculida férgek (*Trypanites* életnyomnem), és fűrókagylók (*Gastrochaenolites* életnyomnem) alakítottak ki.

A marószivacsok által létrehozott életnyomtaxonok a következők: *Entobia laquea*, *E. megastoma*, *Entobia* isp. A férgek a következő bioerúziós nyomokat hozták létre: *Caulostrepsis* isp., *Maeandropolydora elegans*, *Maeandropolydora* isp., *Trypanites* isp. A fűrókagylók életnyomai: *Gastrochaenolites lapidicus*, *G. torpedo*, *G. dijugus*, *Gastrochaenolites* isp. Öt bioerodált abrúziós kavicsból epoxigyanta öntvény készült a nyomfossziliák életnyomfaj szintű határozása érdekében.

Az *Ostrea* vázak között 35 bal teknő, 18 jobb teknő, és 18 olyan töredék fordult elő, amelyből nem lehetett megállapítani, melyik teknőhöz tartozhatott. A legtöbb teknő eredeti hossza a 11 – 30 cm-es mérettartományba eshetett.

Az osztriga vázakban leggyakrabban férgek életnyomai fordultak elő: *Caulostrepsis taeniola*, *Caulostrepsis* isp., *Maeandropolydora* isp., *Trypanites* isp. A marószivacsok által kialakított bioerúziós nyomok (*Entobia* isp.) alárendeltek. Epoxigyanta öntvény kettő *Ostrea* töredékből készült.

Az egyes bioerúziós nyomokat létrehozó szervezetek ökológiai igényei, valamint a *Balanus*-ok nagyszámú előfordulása és az osztrigahéj-töredékek alapján arra következtetünk, hogy a mai Lamport-völgy területén a miocén kárpáti korszakában fokozatosan mélyülő, sekélytenger terült el. A bioerodált kavicsok a litorális régiót, az abrúziós part közelségét jelzik. A nyílt tenger felé ezt homokos aljzatú, sekély tenger határolta. Ide, a szublitorális zóna felső részére halmozódtak át az abrúziós kavicsok a *Balanus* vázakkal és az *Ostrea* töredékekkel együtt.

### MESOZOIC SHALLOW-WATER CARBONATES IN ROMANIAN CARPATHIANS: AN OVERVIEW

IOAN I. BUCUR

Babes-Bolyai University, Department of Geology, str.  
M. Kogalniceanu nr.1, 400084 Cluj-Napoca, Romania,  
e-mail: ibucur@bioge.ubbcluj.ro

The Mesozoic shallow-water carbonates from Romanian were found in several tectonic-structural units of the Carpathian area and: (1) the Bucovinian and Transylvanian Nappes of the Eastern Carpathians (Transylvanides and Median Dacides, in SÂNDULESCU, 1984), with Triassic and Lower Cretaceous (Urgonian) limestones occurring in the Rarău, Hăghimaş and Perşani Mountains; (2) the Danubian Autochthonous and the Getic Nappe of the Southern Carpathians (Marginal Dacides and Median Dacides, respectively, in SÂNDULESCU, 1984), with Upper Jurassic and Lower Cretaceous (Urgonian) limestones present in the Cerna Unit (autochthonous) and in the Dâmbovicioara, Vânturariţa and Haţeg-Pui zones (within the Getic Nappe); with Lower Cretaceous (Urgonian) limestones in Reşiţa zone and Triassic limestones in Sasca zone (Getic Nappe); (3) the Autochthonous of the Northern Apuseni Mountains (Internal Dacides, in SÂNDULESCU, 1984) (Bihor-Pădurea Craiului Unit) with Triassic, Upper Jurassic and Lower Cretaceous (Urgonian) limestones; (4) The complex nappe-system of the Internal Dacides, with Triassic limestones in Codru-Moma Mountains. Additionally, Upper Jurassic and Lower Cretaceous limestone olistolithes (klippes), sometimes of remarkable sizes, are embedded in flysch or wildflysch deposits in the Eastern Carpathians (Ceahlău, Ciucaş, Bucegi; PATRULIUS, 1969), or in the Southern Apuseni Mountains (IANOVICI et al., 1976). Some of these units are still scarcely studied, especially concerning their micropaleontological content and their facies (e.g. Rarău, Perşani, Vânturariţa, Haţeg-Pui and Cerna zones).

This presentation focus on some of the best studied regions: Sasca zone (Middle Triassic), Vaşcău Plateau (Upper Triassic), Trascău and Pădurea Craiului Mountains (Upper Jurassic), Reşiţa zone and Pădurea Craiului (Lower Cretaceous), and try to stress on their most important biostratigraphical and facies characteristics.

The Sasca zone situated in the innermost part of the getic Domain from the South Carpathians

comprises carbonate deposits of Middle Triassic age. The most interesting is the Valea Suşara Limestone Member, mainly represented by dasycladalean-bearing grainstones with some biostratigraphically important foraminifera (*Mendrospira dinarica* and *Pilamina densa*). The algae assemblage, dominated by *Oligoporella pilosa*, contains also: *Pseudodiplopora proba*, *Julpiaella subtilis*, *Macroporella alpina*, *Oligoporella pilosa*, *Physoporella pauciforate*, *Poncetella hexaster* and *Teutloporella peniculiformis*. (BUCUR et al., 1994).

The Upper Triassic deposits from Vaşcău plateau belonging to Coleşti Nappe contain in the upper part a loferite sequence well developed near Câmp village. More than 20 cycles are exposed on a stratigraphic thickness of about 35 m. Following BALTRES (2000) these are shallowing upwards cycles, with a basal breccia, often associated with red laminated deposits, followed by a main subtidal unit with megalodonts, and an upper fenestral-laminitic unit.

The Upper Jurassic limestones from Pădurea Craiului belong to Cornet and Albioara Formations. Cornet limestone is build up mainly by bioclastic packstone-grainstone, while Albioara Limestone contains micritic and oolitic facies. Their foraminifera assemblage (*Labyrinthina mirabilis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Parurgonina caelinensis*) indicates a Kimmeridgian-Early-Middle Tithonian age. This is also supported by the algae association: *Clypeina sulcata*, *Macroporella lazuriensis*, *Salpingoporella pygmaea*, *Salpingoporella annulata*.

In Trascău Mountains, the Upper Jurassic carbonates are best exposed in Cheile Turzii area (SĂSĂRAN, 2006). A ruditic basal unit overlying the ofiolitic rocks is followed by bioaccumulated limestones with interlayers of bioclastic wackestone/rudstone, wackestone/packstone with coral and microbial patch-reefs, and bioclastic-oncoidic grainstone. The foraminifera *Labyrinthina mirabilis*, *Everticyclammina virguliana*, *Mohlerina basiliensis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Parurgonia caelinensis*, *Protopenneroplis striata* are associated with algae (*Clypeina sulcata*, *Suppiluliumaella delphica*, *Salpingoporella annulata*, *Salpingoporella pygmaea*) indicating a Kimmeridgian-Tithonian age.

The Urgonian limestones in Reşiţa zone are included in the Valea Nerei Member of the Plopa Formation, and in the Valea Minişului Formation. The rudists are present in both formations (being more frequent in some levels of the Valea



Minişului limestones, e.g. *Toucasia carinata*, *T. compressa*, *Requienia* cf. *gryphoides*), besides levels rich in corals, stromatoporoids and chaetetids. Specific for the Urgonian limestones from the Reşiţa zone is the very rich association of foraminifers and calcareous algae (more than 50 species of foraminifers and over 70 algae species, cf. BUCUR, 1994, 1997, 2001). Orbitolinids are the most representative foraminifers.

“*Paracoskinolina*” *jourdanensis* indicates a Lower Barremian age for the Valea Nerei Limestones, while the succession of *Palorbitolina lenticularis*, *Praorbitolina cormyi*, *Mesorbitolina texana* and *Mesorbitolina subconca* in the Valea Minişului limestones points to their Bedoulian-Gargasian age.

The Lower Cretaceous deposits of the Bihor-Pădurea Craiului Unit in the Northern Apuseni Mountains were well studied (sometimes with contradictory results) (e.g. DRAGASTAN, 1967, PATRULIUS (in IANOVICI et al., 1976), MANTEA, 1985, DRAGASTAN et al., 1989; BUCUR & COCIUBA, 1996; COCIUBA, 2000).

From the Someşului Cald Graben area in the Bihor Mountains, MANTEA (1985) has separated three major facies types for the Barremian-Bedoulian deposits: (1) Limestones with fenestral lamination, with *Cladocoropsis cretacica*, *Debarina hahounerensis*, *Salpingoporella melitae*, (2) Limestones with miliolids, with *Requienia minor*, *Chaetetopsis crinita*, *Palorbitolina lenticularis*, *Neomeris cretacea*, *Clypeina solkani*, *Falsolikanella danilovae*, and (3) Limestones with orbitolinids, with *Orbitolinopsis kiliani*, *Mesorbitolina lotzei*, *Neotrocholina fribourgensis*, *Sabaudia minuta*, *Neomeris cretacea*, etc.

The present stratigraphical sketch of Pădurea Craiului is based on the data in BUCUR & COCIUBA (1996), BUCUR (2000), COCIUBA (2000) and BUCUR & COCIUBA (2001). The Urgonian limestones in this area belong to several formations: the Copeneni Member of the Blid Formation (Barremian), the Valea Bobdei Member of the Ecleja Formation (Lower Bedoulian), the Valea Măgurii Formation (Upper Bedoulian), and to the calcareous interlayers within the Vârciorog Formation (Gargasian-Albian). The Copeneni Member, frequently known in literature as “Lower pachyodont Limestone” (PATRULIUS in IANOVICI et al., 1976) is of Barremian age.

“*Paracoskinolina*” *jourdanensis* dominates the foraminiferal assemblage occurring in the middle part of these limestones. A rich association of dasycladalean algae occurs in its lower part (*Acroporella radoicicae*, *Falsolikanella danilovae*,

*S. genevensis*, *S. melitae*, *S. muehlbergii*, *S. patruliusi*, *Similiclypeina conradi*, *S. paucicalcareae*, etc.). The Valea Bobdei Limestone Member is also known in literature as “Middle pachyodont Limestone”. It is intercalated between the laminated gray marls of the Ecleja Formation. These deposits are considered to be of Early Aptian age (Early Bedoulian) based on *Palorbitolina lenticularis* and ?*Paleodictyoconus arabicus*. Calcareous algae are also present (*Salpingoporella muehlbergii*, *S. melitae*, *Neomeris* sp., *Boueina hochstetteri*, etc.). The Valea Măgurii Limestone Formation overlies the Ecleja marls and ends with an unconformity. It consists of limestones with rudists and foraminifera. *Palorbitolina lenticularis*, *Orbitolinopsis* div. sp., *Anisoporella?* *cretacea*, *Montiella elitzae*, *Neomeris cretacea* were identified in these limestones. The rudist-bearing limestones from the Vârciorog Formation (so called “Upper pachyodont Limestones”, PATRULIUS in IANOVICI et al., 1976), very well developed near Subpiatră locality, are rich in *Mesorbitolina texana* which indicate an Upper Aptian age.

#### References

- BALTRES, A. 2000: Rhaetian carbonate cycles in Northern Apuseni Mountains (Vaşcău Plateau). *Revue Roumaine de Géologie*, 42: 125-130.
- BUCUR, I.I. 1994: Algues calcaires de la zone de Reşiţa-Moldova Nouă (Carpathes Méridionales, Roumanie). *Revue de paléobiologie*, 11/2: 147-209.
- BUCUR, I.I. 1997: Formaţiunile mezozoice din zona Reşiţa-Moldova Nouă (Munţii Aninei şi estul Munţilor Locvei). *Presă Universitară Clujeană, Cluj-Napoca*, 214 pp.
- BUCUR, I.I. 2000: Lower Cretaceous dasyclad algae from the Pădurea Craiului massif (Northern Apuseni Mountains, Romania). *Acta Palaeontologica Romaniae*, 2 (1999): 53-72.
- BUCUR, I.I. 2001: Lower Cretaceous algae of the Reşiţa-Moldova Nouă zone. In: BUCUR I.I. et al. (eds.), *Algae and carbonate platforms in western part of Romania. Field Trip Guidebook*, 137-166., Cluj University Press, Cluj-Napoca.
- BUCUR, I.I. and COCIUBA, I. 1996: Microbiostratigraphic markers in the Lower Cretaceous deposits from Pădurea Craiului (Northern Apuseni Mountains). *Anuarul Institutului de Geologie şi Geofizică al României.*, 69, suppl.1 (90<sup>th</sup> Aniv. Conf. GIR): 40-43.
- BUCUR, I.I. and COCIUBA, I. 2001: Upper Jurassic-Lower Cretaceous deposits from Pădurea Craiului. In: BUCUR I.I. et al. (eds.), *Algae and carbonate platforms in the western part of Romania. Field trip guidebook*, 43-52., Cluj University Press, Cluj-Napoca
- BUCUR, I.I., STRUTINSKI, C. & POP-STRATILA, D. 1994: Middle Triassic carbonate deposits and calcareous algae from the sasca zone (Southern Carpathians, Romania). *Facies*, 30: 9-14.
- COCIUBA, I. 2000: Upper Jurassic-Lower Cretaceous deposits in the south-western part of Pădurea Craiului. Formal lithostratigraphic units. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia*, XLV/2: 33-61.

- DTRAGASTAN, O. 1967: Alge calcaroase in Jurasicul superior si Cretacicul inferior din Muntii Apuseni. *Studii si Cercetari de Geologie, Geografie, Geofizica, Geologie*, 12/2: 441-454.
- DTRAGASTAN, O., MARINESCU, M., GHEORGHE, D. and TINTEANU, C. 1989: Upper bauxite sensu D. Patruilus and some new algae of Pădurea Craiului Mts. (Northern Apuseni). *Revue Roumaine de Géologie, Géographie et Géophysique, Géologie*, 33: 55-67.
- IANOVICI, V., BORCOȘ, M., BLEAHU, M., PATRULIUS, D., LUPU, M., DIMITRESCU, R. and SAVU, H. 1976: Geologia Munților Apuseni. *Editura Academiei RSR, București*, 631 pp.
- MANTEA, G. 1985: Geological studies in the Upper basin of the Someșul Cald Valley and the Seacă Valley region (Bihor-Vlădeasa Mountains). *Anuarul Institutului de Geologie și Geofizică*, 66: 5-89.
- PATRULIUS, D. 1969: Geologia Masivului Bucegi și a Culoarului Dâmbovicioara. *Editura Academiei RSR, București*, 321 pp.
- PATRULIUS, D. 1976: Upper Jurassic-Lower Cretaceous carbonate rocks in the eastern part of the Getic carbonate platform and the adjacent flysch troughs. In: PATRULIUS D., DRĂGĂNESCU A., BALTRES A., POPESCU B. & RĂDAN S., *Carbonate rocks and evaporites – guidebook*, 71-82., Institute of Geology and Geophysics, Bucharest
- SĂNDULESCU, M. 1984: Geotectonica României, *Editura tehnică, București*, 356 pp.
- SĂSĂRAN, E. 2006: Calcarele Jurasicului superior-Cretacicului inferior din Munții trascău. *Presa Universitară Clujeană*, 249 pp.

### PANNÓNIAI PUHATESTŰEK A MÁLYI TÉGLAGYÁRBÓL

CZICZER ISTVÁN

Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, 6722 Szeged Egyetem u. 2-6.; E-mail: cziczcer@yahoo.com

Mályi téglagyára a Bükk DK-i lábánál fekszik, Miskolctól néhány kilométerre, a falu északi határában. A méltatlanul ismeretlen feltárás igencsak kiesik a klasszikusnak mondható pannóniai felszíni feltárások többségében a Dunántúlra korlátozódó régiójából. A poszter a 2006. őszi első gyűjtés eddigi eredményeit ismerteti.

A jelentős kiterjedésű bányában több 10 m-es vastagságú rétegsor tanulmányozható. A pannon rétegsor alját homogén rétegzetlen agyagmárga adja, szórt faunával. Felfelé haladva az agyagmárga aleurit tartalma növekszik, majd homokos aleuritba vált át. Az agyagmárga párhuzamosítható a Dunántúli-középhegység előterében felszínre bukkanó és a delta/medence lejtő felső részét képviselő ún. „czjzekis márgával”, ami a jelenleg érvényes pannóniai litosztratigráfiai beosztás szerint a Száki Agyagmárga Formáció nevet viseli. Fedője minden

bizonyval a delta front képződményeket magába tömörítő Somlói Formációval azonosítható.

A rétegzetlen, üledékjegyeztől mentes agyagmárga hullámbázis alatti, jelentős vízmozgásoktól mentes felhalmozódási környezetre utal, akárcsak a puhatestű vázmaradványok szórt előfordulása. A kagylóhéjak igen nagy arányban összezárt teknőkkel fordulnak elő, tehát áthalmazódás nélkül, eredeti élethelyzetben, autochton módon ágyazódtak be.

Az agyagmárga puhatestű faunája egyveretű. Eddig mindössze 8 taxont sikerült elkülöníteni, melyek többsége a kagylók csoportjába tartozik. A bányában a leggyakoribb faj a *Congeria czjzeki* M. HÖRNES, de e csoportot képviseli igen nagy egyedszámban a „kecskeköröm” vékonyhájú rokona, a *Congeria hörnesi* BRUSINA is. Az agyagmárga fedője felé az átmenetet a *Congeria partschi* CZIZEK megjelenése is jelzi. Az igen nagy számban található *Congeriák* mellett a feltárás igazi érdekességét mégis egy ritka, de itt tömegesen gyűjthető *Lymnocardium* faj, a *Lymnocardium soproniense* (VITÁLIS) adja, melynek teknője akár 5-8 cm-es nagyságot is elérhet. E fajokon kívül előkerült még „Pontalmyra” *otiophora* (BRUSINA), *Caladacna steindachneri* (BRUSINA), *Lymnocardium* sp., *Pisidium krambergeri* (BRUSINA). A csigákat csupán néhány rossz megtartású *Gyraulus* sp. töredék képviseli.

A puhatestű fauna alapján, az üledéktani megfigyelésekkel összhangban a mályi agyagmárga képződési környezetét a szublitorális zónába helyezzük, annak valószínűsíthetően a sekélyebb régiójába, a *Congeria hörnesi* BRUSINA nagyszámú jelenléte alapján. A vízmélység ezek alapján néhányszor 10 m lehetett.

A korjelző *Lymnocardium soproniense* (VITÁLIS) jelenléte alapján a mályi agyagmárgát a Pannon-tóra kidolgozott legújabb biosztratigráfiai beosztás szerint a *Congeria czjzeki* zónába sorolhatjuk, annak felső részébe, a *Lymnocardium soproniense* alzónába. Ennek megfelelően kora mintegy 9,5-10 millió évre tehető.

Igen érdekes a fent említett *Lymnocardium* faj, mivel jelenlegi ismereteink szerint igen kevés helyen fordul elő. Mályi előfordulása és típuslelőhelye, a soproni téglagyár mellett csak néhány régi irodalmi említésével találkozhatunk főleg erdélyi területekről. Jelen munka folytatásaként a feltárás alaposabb őslénytani feldolgozása, illetve a *Lymnocardium soproniense* (VITÁLIS) ismert lelőhelyeinek összehasonlító vizsgálata a célunk.

## BIOERÓZIÓS NYOMOK KÁRPÁTI KORÚ BALANUS-OK VÁZMARADVÁNYAIN

DÁVID ÁRPÁD \*<sup>1</sup>, KOVÁCS BEATRIX<sup>1</sup>,  
FODOR ROZÁLIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék 3300  
Eger, Leányka u.6-8., coralga@yahoo.com

<sup>2</sup>ELTE, Regionális Földtani Tanszék, 1143 Budapest,  
Stefánia út 14., neaddfellia@yahoo.com

A Nagyvisnyó északkeleti részén, a Méhecső-  
völgy északi oldalán, a Kilitka-tető lábánál  
elhelyezkedő homokbánya kora-miocén (kárpáti)  
korú, az Egyházasgergei Formációba tartozó  
képződményei nagy mennyiségben tartalmaznak  
*Balanus* vázmaradványokat. A szerzők az itt  
gyűjtött fosszilis kacslábú rákok vázain (1738 db)  
előforduló bioeróziós nyomokat vizsgálták.

A vázmaradványok morfológiai sajátosságai  
alapján a következő négy fajt különítette el:

*Balanus giganteus* L., *Balanus crenatus*  
BRUGUIÈRE, *Balanus concavus* BRONN, *Balanus*  
*vadászi* KOLOSVÁRY. Leggyakoribb a *Balanus*  
*concavus* és a *Balanus giganteus* faj.

A *Balanus*-ok rossz megtartásúak. Az ép vagy  
közel ép példányok száma mindegyik faj esetében  
1% alatti. Leggyakoribb vázelem a laterale. Ezt  
követi a rostrum és a carina.

A bioerodált vázelemek száma 726. A  
bioeróziós nyomokat 25 életnyomtaxonba  
soroltuk. Leggyakrabban a *Cliona* nembe tartozó  
marószivacsok (*Entobia* életnyomnem) és a  
Polychaeta férgek (*Caulostrepsis* és  
*Maeandropolydora* életnyomnemek) bioeróziós  
nyomai fordulnak elő a vázelemeken.  
Megtalálhatók még Sipunculida férgek (*Trypanites*  
életnyomnem), Vermetid gastropodák (*Renichnus*  
életnyomnem) és mohaállatok (*Spathipora* és  
*Leptichnus* életnyomnemek) élettevékenységének  
nyomai is.

Legnagyobb arányban a laterale vázelemek  
bioerodáltak.

Mind a marószivacsok, mind a férgek  
élettevékenységének nyomai a vázelemek külső és  
belső oldalán is előfordulnak. Az *Entobia*  
életnyomnem általában a vázelemek külső oldalára  
jellemző, míg a férgek fúrásnyomai általában a  
vázelemek belső oldalán helyezkednek el.

Az életnyomok vázakon való elhelyezkedése  
arra utal, hogy a bioerodáló szervezetek  
leggyakrabban a *Balanus* pusztulása után  
alakították ki lakásnyomaikat. A bioerózió a  
litorális zónában, és a szublitorális zóna felső  
részén mehetett végbe.

## BADENI POLYPLACOPHORA FAUNA A KÖZÉPSŐ PARATETHYS KELETI RÉSZÉRŐL (UKRAJNA, ROMÁNIA, BULGÁRIA)

DULAI ALFRÉD \*<sup>1</sup>, STUDENCKA BARBARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és  
Őslénytár, 1431 Budapest. Pf. 137; dulai@nhmus.hu

<sup>2</sup>Muzeum Ziemi, Polska Akademia Nauk, Aleja Na  
Skarpie 20/26, 00-488 Warszawa, Poland;  
bstudencka@go2.pl

A miocén tengeri üledékek leggyakoribb  
ösmaradványai közé tartoznak a puhatestűek. A  
csigák és kagylók héjai mellett viszonylag ritkán  
találkozhatunk a Polyplacophorák vázrészeivel.  
Ennek egyik legfőbb oka a teknők kis mérete. Az  
elmúlt néhány évtizedben azonban, részben a  
páztázó elektronmikroszkóp egyre szélesebb körű  
használatának köszönhetően, jelentősen növekedett  
a fosszilis chitonokkal foglalkozó munkák száma.  
Ez nyomon követhető a Középső Paratethys  
területén is, ahol főleg Lengyelország, Ausztria,  
Magyarország és részben Románia területéről  
rendelkezünk megbízható adatokkal. A Középső  
Paratethys keleti és déli részéről viszont alig-alig  
publikáltak eddig erről a csoportról.

A jelenlegi munkánkkal a Középső Paratethys  
keleti részéből származó anyagot ismertetünk. A  
varsói Muzeum Ziemi gyűjteményében Ukrajna,  
Románia és Bulgária területéről találtunk  
publikálatlan Polyplacophora anyagot, Kazimierz  
KOWALEWSKI, Gwidon JAKUBOWSKI és Barbara  
STUDENCKA gyűjtéseiből. Tíz lelőhelyről összesen  
11 chiton fajt tudtunk elkülöníteni. A vizsgált  
lelőhelyek közül 5 a kora-badenibe (Kostej,  
Lapugy, Bahna, Delényes, Trmienie), míg a másik  
öt (Bujtur, Warowce, Olesko-Podhorce, Olesko-  
Biała Góra, Szuszkowce) a késő-badenibe tartozik.  
A négy ukrán lelőhely közül Warowce nyújtotta a  
leggazdagabb anyagot (*Lepidochitona lepida*,  
*Ischnochiton rissoi*, *I. korytnicensis*, *Chiton*  
*corallinus*, *Ch. olivaceus*, *Leptochiton sulci*,  
*Craspedochiton profascicularis*, *Acanthochitona*  
*faluniensis*). A másik három lelőhelyről (Olesko-  
Podhorce, Olesko-Biała Góra, Szuszkowce) csak  
1-2 fajt tudtunk elkülöníteni (pl. *Lepidopleurus*  
*cajetanus*). Az öt romániai lelőhely közül Bujtur a  
leggazdagabb (*L. cajetanus*, *Ch. olivaceus*, *Ch.*  
*corallinus*, *A. faluniensis*, *Cryptoplax weinlandi*).  
A kosteji anyagban a *Ch. corallinus* és a *C.*  
*weinlandi* mellett a *Craspedochiton minutulus* lép  
fel új elemként. A további 3 lelőhelyen (Bahna,  
Lapugy, Delényes) főleg az *A. faluniensis*  
teknőivel találkozhatunk. Az egyetlen bulgáriai

lelőhely (Trnienie) viszonylag gazdag Polyplacophora faunát adott (*L. cajetanus*, *Ch. corallinus*, *A. faluniensis*, *C. weinlandi*).

A kora-badeniben a *Cryptoplax weinlandi*, a késő-badeniben az *Acanthochitona faluniensis* volt a leggyakoribb. Az alsó-bádeni lelőhelyekről összesen 6 fajt, míg a felső-bádeni rétegekből összesen 10 fajt tudunk elkülöníteni. Ez azonban nem tekinthető reprezentatívnak az egész Középső Paratethysre nézve. Az irodalmi adatok összegzése alapján, más csoportokhoz hasonlóan a Polyplacophorák esetében is jelentősen csökken a diverzitás a késő-badeniben. A vizsgált fajok közül négy ma is él a Földközi-tengerben (*L. cajetanus*, *I. rissoi*, *Ch. olivaceus*, *Ch. corallinus*), míg másoknak közeli rokon fajok fordulnak elő. A *Cryptoplax* és *Craspedochiton* nemzetségek képviselői azonban hiányoznak a jelenlegi mediterrán faunából.

Munkánkat a Magyar és a Lengyel Tudományos Akadémia közötti bilaterális együttműködés keretében végeztük. A magyar társszerző munkáját az OTKA (T49224) és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

### A KÖSZÖRŰKŐBÁNYAI KONGLOMERÁTUM KORALLFAUNÁJA

FODOR ROZÁLIA

ELTE, Regionális Földtani Tanszék, 1143 Budapest,  
Stefánia út 14., neaddfella@yahoo.com

A Lábatlan DK-i határában található Köszörűkő-bánya a Lábatlani Homokkő Formáció Köszörűkőbányai Konglomerátum Tagozatának típuszselvénye. Ez egy homokkő rétegekkel elválasztott, változó vastagságú konglomerátum, mely tengeralatti hordalékkúp csatornájának felső szakaszán zagyárból rakódott le. A konglomerátum korát nannoplankton- és foraminiferavizsgálatok alapján késő-apti – kora-albainak határozták meg. Szedimentológiai vizsgálatok során négy alfáciest különítettek el a területen, melyek közül kettőben, a 'B' és 'D' alfáciésekben igen gyakoriak az „Urgon-típusú” mészkőklasztok. Ezek többségükben koralltelep töredékek.

Célom a korallfauna és a vázmaradványokon megfigyelt makrobioeróziós nyomok vizsgálata.

Az alsó szintből kilenc, a felsőből tizenöt, makroszkóposan koralltelepnek vélt mészkő-klasztot gyűjtöttünk.

Az alsó szintből öt koralltaxont határoztam meg. Ezek a *Cyathophora miyakoensis* (EGUCHI, 1936), *Cyathophora pygmaea* VOLZ 1903, *Actinaraea* sp., *Polyastropsis arnaudi* ALLOITEAU, 1957 és a *Microsolena* sp. Mindegyik hermatipikus

szervezet. Jellemzőek a plocoid telepek (*Cyathophora miyakoensis*, *Cyathophora pygmaea*, *Actinaraea* sp.). Előkerült egy-egy példánya cerioid (*Polyastropsis arnaudi*) illetve thamnasterioid (*Microsolena* sp.) teleptípusnak is. Ezek a koralltaxonok a Tethys mediterrán és karibi faunaprovinciájában egyaránt megtalálhatók. A vázakon csak férgek és fűrökagylók bioeróziós nyomai fordulnak elő.

A felső szintből nyolc koralltaxont különítettem el. Ezek a *Strotogyra* sp., *Eocomoseris* cf. *raueni* LÖSER, 1993, *Microsolena agariciformis* ÉTALLON 1858, *Microsolena distefanoi* (PREVER) 1909, *Microsolena* cf. *distefanoi* (PREVER) 1909, *Microsolena* sp., *Fungiastraea crespói* (FELIX, 1891) és *Fungiastraea* sp. Ezek szintén hermatipikus korallak. Egy kivételével (*Strotogyra* sp.) mind thamnasterioid telep. A meghatározott taxonok közül kettő (*Eocomoseris* cf. *raueni*, *Microsolena agariciformis*) csak a mediterrán faunaprovinciában fordul elő. A többi megtalálható a karibi faunaprovinciában is. Gyakoriak a marószivacsok által készített életnyomok. Emellett előfordulnak férgek és fűrökagylók bioeróziós nyomai is.

A koralltaxonok és a makrobioeróziós nyomok gyakorisága, megoszlása arra utal, hogy a kettő különböző szintből származó mészkőklasztok nem azonos fáciesből származnak. Az alsó szintben található plocoid telepek, valamint a gyakori, nagy méretű fűrökagyló- és feregnyomok zátonykörnyezet vagy korallós bioherma mélyebb szintjét jelzik, ahol kisebb energiájúak voltak a vízmozgások. A thamnasterioid telepek rendkívül masszív, ellenálló teleptípusok, melyek gyakran bekérgező szerkezetként jelennek meg. Ez platformperemi zátonyok, illetve biogén építmények magasabb szintjére jellemző, ahol igen erős áramlatok uralkodnak. Ezt jelzi a marószivacsok életnyomainak gyakori előfordulása. Ezek az endolitikus szerkezetek ugyanis nem viselik el a legkisebb mértékű üledékképződést sem.

Mindezek megerősítik azt az üledékföldtani vizsgálatokra alapozott megállapítást, hogy a 'D' alfáciest képződményei az előzőekhez képest új forrásterületről érkeztek. Ez az új forrás egy, a korábbinál sekélyebb tengeri környezet lehetett.

**A GERECSEI ALSÓ-KRÉTA  
NAGYTERMETŰ, HETEROMORF  
AMMONITESZEI**

FŐZY ISTVÁN

Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és  
Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137; fozy@nhmus.hu

A néhány fajt magába foglaló *Moutoniceras* nemzetség az ammoniteszekben belül az Ancyloceratina alrendhez tartozik. Maradványaik olykor igen nagy méretűek lehetnek. A váz kezdetben laza spirál, amely egyenes csőben, majd visszahajló kampóban folytatódik. Az ép példányok világszerte ritkák, és az eltérő alakú, méretű és díszítettségű töredékek meghatározása nem könnyű. Jóllehet a két legfontosabb fajt több mint 150 évvel ezelőtt leírták már, rétegtani jelentőségüket csak a közelmúltban ismerték fel.

A *Moutoniceras*ok hazánk területéről a gerecsei alsó-krétából ismertek. A területen korábban működő paleontológusok vagy nem találták meg maradványaikat, vagy a fenn említett nehézségek miatt, félrehatározták azokat.

A Magyar Állami Földtani Intézet 1960-as években végzett nagyarányú gyűjtőmunkájának eredményeképpen számos szép, és jól meghatározható *Moutoniceras* került elő a Bersek-hegyen kibukkanó Lábatlani Homokkő alsó, márgás rétegeiből. A számos példánnyal képviselt *M. nodosum* (D'ORBIGNY) és *M. moutonianum* (D'ORBIGNY) az alsó-barremi két egymást követő zónajelző alakja, így felismerésük alapján pontosítható volt a berseki rétegsor kora.

A *Moutonianum* Zónát követő Vandenheckii Zóna index alakja (*Toxancyloceras vandenheckii* (ASTIER)) szintén szép anyaggal képviselt a Bersek-hegyen. A *Moutoniceras*oknál kisebb termetű *Toxancyloceras*ok feltehetően szoros leszármazási kapcsolatban állnak a *M. moutonianum*mal. A két alakkör között a díszítés tekintetében átmenetinek tekinthető formák is vannak.

A *Moutoniceras*ok és a *Toxancyloceras*ok valószínűleg egy dimorf csoport macroconch nemzetségei. Feltételezhető, hogy a microconch párt/párokat, a szintén kevésbé ismert *Dissimilites* genusz alakkörében kell keresni.

A tárgyalt ammoniteszek jellegzetesen tethysi elterjedésűek. A gerecsei példányokhoz leginkább hasonlító maradványokat Dél-Franciaország területéről, valamint a Subbetikum és Marokkó alsó-barremi rétegeiből ismerünk.

**TOARCI ÉS AALENI (JURA)  
AMMONITESZEK ÉS BRACHIOPODÁK A  
SZICÍLIAI MONTE KUMETÁRÓL**

GALÁCZ ANDRÁS\*<sup>1</sup>, GÉCZY BARNABÁS<sup>2</sup>,  
VÖRÖS ATTILA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Bp., Pázmány Péter  
sétány 1/c; galacz@ludens.elte.hu

<sup>2</sup>ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Bp., Pázmány Péter  
sétány 1/c

<sup>3</sup>MTM Föld- és Őslénytár – MTA-MTM Paleontológiai  
Kutatócsoport, 1083 Bp., Ludovika tér 2;  
voros@nhmus.hu

A nyugat-szicíliai Monte Kumeta több mint 1000 méteres csúcsa közelében a vastag felső-triász – alsó-liász platform-karbonát fedőjeként néhány méteres Rosso Ammonitico összlet, majd radiolarit és újra vörös felső-jura mészkő következik. A kumetai lelőhely különösen alkalmas ezeknek a jura képződményeknek a vizsgálatára, mert itt a működő kőbányákban a kőfejtési technológia következtében a megfigyelésekre kivételes lehetőség nyílik. A platform-karbonát, illetve az erre következő plienschichi krinoideás mészkő és az ammonitico rosso határán egy rendkívüli határképződmény, erős tengeralatti visszaoldás hatására kialakult szögletesen, fűrészfog-szerűen tagolt felszín és erre következő vastag vas-mangános réteg fejlődött ki. A vas-mangános rétegben áthalmazott ammoniteszek és más ősmaradványok találhatóak. A keményfelszínből közel 20 év alatt gyűjtött ősmaradványok részletes vizsgálata kimutatta, hogy a nem túl nagy példányszámú fauna (kb. 60 ammonitesz és egy tucatnyi brachiopoda példány) számos toarci és legalább egy aaleni ammonitesz zóna meglétére utal. Bár az ammoniteszek nagyobb része meghatározhatatlan töredék, a meghatározható 19 példány 11 nemzetségbe volt sorolható, melyek egy kivételével csupán egyetlen fajjal vannak képviselve. Az ammonitesz-fauna tehát igen nagy diverzitást mutat. A brachiopoda-fauna kisebb, a 11 példány 2 nemzetség 4 fajába tartozik. Ezek közül egy faj inkább plienschichi, a többi három inkább középső-jura alakokkal azonosítható, tehát valamennyi nagy vertikális elterjedésű taxonba tartozik. Az ammonitesz-együttes inkább az északi, mint a déli (mediterrán) Tethys-peremi faunákkal mutat hasonlóságot, míg a meghatározott brachiopodák mind jellegzetes mediterrán formák.

Géczy Barnabás részvételét az MTA Kutatási Támogatás tette lehetővé.

### A SOLYMÁRI ÖRDÖGLYUK RAGADOZÓI

GASPARIK MIHÁLY, HANKÓ ESZTER  
Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és  
Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137,  
gasparik@nhmus.hu; osliroda@nhmus.hu

A Solymár mellett lévő Ördöglyuk-barlangból a múlt század első felében kerültek elő az első jégkori (pleisztocén) ősmaradványok VÉRTES László ásatásai révén. Azóta több alkalommal történtek gyűjtések a barlangban (többek között JÁNOSSY Dénes révén), ezek azonban leletmentés-szerű vagy úgynevezett egyelő gyűjtések voltak, újabb ásatásokra nem került sor. A lelőhelyről előkerült fauna nem tette lehetővé a pontos korbesorolást, többek között ezért is fontosak a barlangban néhány éve megindult újabb feltáró munkák során előkerült ősmaradványok. Az anyag a Denevér-terem fölötti új járatból származik, amelynek az előkerült ősmaradványok alapján TAKÁCS Róbert barlangász a Deningeri-terem nevet adta. Az anyag nagy részét ragadozók maradványai adják: egy közepes méretű farkas (*Canis cf. lupus*), egy nagyméretű oroszlán (*Panthera leo fossilis*) és egy ősi barlangi medve (*Ursus cf. deningeri*).

Az előkerült ősmaradványok érdekesek és értékesek is, de a tudományos kutatómunka céljából további gyűjtésekre lesz szükség. Főképp a mikrofauna (pl. kisgerincesek) gyűjtése lenne fontos az öskörnyezeti és rétegtani vizsgálatok miatt. Ez remélhetőleg elérhető lesz az agyagos barlangi üledékek nagy mennyiségben való kiiszapolásával.

A fenti három ragadozóból két faj jelenléte bír nagy jelentőséggel a korbesorolás szempontjából. Egyik az idősebb eurázsiai oroszlán (*Panthera leo fossilis* REICHENAU), a másik a barlangi medve őse (*Ursus deningeri* REICHENAU).

A *Panthera leo fossilis* Solymárról előkerült maradványainak méretei nagyobbak, mint a felső-pleisztocén *Panthera leo spelaea* (GOLDFUSS) maradványok, sőt még a Vértesszőlősről JÁNOSSY Dénes által *Leo spelaeus wurmi* FREUDENBERG fajként leírt maradványok méreteinél is, ez utóbbi egyébként a *Panthera leo fossilis* szinonimájának tekinthető. Ez mindenképpen arra utal, hogy a leletek kora idősebb a felső-pleisztocénénél, azaz középső-pleisztocén.

Az úgynevezett “deningeri” medve szintén előkerült Vértesszőlősről, a solymári anyagban lévő őrlőfogak koranamorfológiája alapján azonban az Ördöglyuk-barlang gerinces faunájának kora fiatalabb a vértesszőlősinél, a

középső-pleisztocénnek egy fiatalabb szakaszába tehető. Mind az  $M^1$ -ek, mind az  $M_2$ -k esetében a solymári leletek ahhoz az *Ursus deningeri* morfortípushoz hasonlítanak a legjobban, amelyet a középső-pleisztocénnek egy fiatalabb szakaszából írtak le. Az idősebb (alsó-pleisztocén és korai középső-pleisztocén) *U. deningeri* fogak koronáján még sokkal kevesebb mellék- illetve járulékos kúp volt, míg a fiatalabb *U. spelaeus* fogak koronáján nagyobb számban vannak jelen ezek a koronaelemek.

A solymári Ördöglyuk-barlang medveleletei másról is árulkodnak. Az anyagból eddig nem került elő szenilis (azaz nagyon idős korú) példány maradványa, előkerültek azonban felnőtt példányok, valamint különböző életkorú fiatal (juvenilis) állatok maradványai, ezenkívül olyan embrionális maradványok, amelyek vagy újszülött bocsoktól vagy meg sem született magzatoktól származnak. Ebből arra következtethetünk, hogy időnként (talán egy kedvezőtlen időjárású nyár és ősz miatt) az állatok nem jutottak elegendő táplálékhoz és ezért nem tudtak megfelelő mennyiségű tápanyagot elraktározni a testükben. Ilyenkor, vagy a téli álm alatt vagy (hosszú tél és hideg kora tavasz esetén) a téli álomból felébredvén később pusztultak el. Mint már említettük, a fiatal állatok maradványainak egész “skálája” előkerült a barlangból, ezeket az állatokat különböző életkorukban érte a halál. A bocsok 2 éves korukban hullatták el tejszemfogaikat, ezután bújtak ki a végleges szemfogak. A solymári anyagban ilyen maradványok is vannak. Ez azt bizonyítja, hogy ezek a medvék születésük után is vissza-visszalátogattak a barlangba.

### KÉSŐ-JURA–KORA-KRÉTA PLANKTON FORAMINIFERÁK A TATAI KÁLVÁRIA-DOMBRÓL

GÖRÖG ÁGNES\*, SZINGER BALÁZS  
ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, Pázmány Péter  
sétány 1/c; gorog@ludens.elte.hu,  
szinger.balazs@gmail.com

A tatai Kálvária-domb egyike azon kevés tethysi lelőhelynek, ahonnan a felső-jura – legalsó kréta rétegekből korai plankton foraminiferák meglétét jelezték a korábbi, csiszolatokból történt vizsgálatok. A képződmény, a Szentivánhegyi Formáció erősen kondenzált kemény, vörös színű rétegeit az ún. G és H szelvények tárják fel a legjobban. Koruk a calpionellák alapján tithon–kora-valangini. Ezidáig a tithonból izolált

protoglobigerinákat csak 3 helyről ábrázoltak: *Conoglobigerina terquemi*-t és *C. conica*-t a bulgáriai Moësia platformról – ezek azonban mind köbelek; a *Compactogenerina stellapolaris*-t oroszországi Pecsora-medencéből; és *Globuligerina oxfordiana*–*Favusella hoterivica* átmeneti formákat a Gerecséből. A berriázi-valangini emeletékből is rendkívül kevés adatunk van erről a csoportról: a *Favusella hoterivica* a kanadai offshore és a Bersek-hegy; a *Conoglobigerina caucasica* és *C. gulakhensis* a Kaukázus és a Krím-félsziget berriázi-valangini rétegeiből ismertek, valamint a valanginiből a *Gorbachikella* nemzetség 3 fajtát írták le köbelek alapján Tunéziából. Ezért is van nagy jelentősége a vizsgált lelőhelyről előkerült, gazdag és diverz protoglobigerina faunának.

A munkánk első lépéseként a rétegsorokat mintáztuk meg nagy sűrűséggel, nagy figyelmet szentelve a szedimentációs jelenségeknek is. Minden mintából számos vékonycsiszolat készült, majd a maradék anyagból töményecetsavas eljárással a mikrofaunát kinyertük. A részletes taxonómiai vizsgálatokhoz orientált csiszolatok, illetve mikro-CT felvételek készültek.

A két szelvény a közelségük ellenére eltérő mennyiségben tartalmazza a jellegzetes ősmaradványokat, mint calpionella, radiolária, echinodermata, foraminifera. A bentosz foraminifera összetételében nincs jelentős eltérés, legtöbbször a *Spirillina*-félék vagy a Lenticulinák dominálnak, mellettük megjelennek még kis számban *Rectoammodiscus*, *Trocholina*, *Ophthalmidium*, *Dentalina*, *Nodosaria*, *Eoguttulina* és *Paalzowella* példányok. A plankton foraminifera diverzításában nem, de megjelenésében és gyakoriságában nagy eltérés van a két szelvény között: a H szelvényben a protoglobigerinák végig megtalálhatók, egyes rétegekben a foraminifera több mint felét ezek teszik ki. A G szelvényben lényegesen kevesebb a plankton foraminifera, és a szelvény középső részéről ezek teljesen hiányoznak. Mindkét szelvényre igaz, hogy a tithon rétegekben kisméretű (200 $\mu$ -nál kisebb) protoglobigerinák jelennek meg, főként *Globuligerina oxfordiana*-, *Favusella hoterivica*-típusú formák, mellettük néhány magas spirájú *C. aff. conica*, illetve eddig le nem írt, az utolsó kanyarulatot csak három kamrát tartalmazó alak. A kréta rétegekre a plankton foraminifera arányának és diverzításának megnövekedése a jellemző. A tithon alakokhoz nagyon hasonló formák mellett eddig ismeretlen, nagyméretű, erősen kompakt Favusellidaek is megjelennek. Ugyancsak itt

fordulnak elő az eddig csak a hauteriviből előkerült a kréta plankton foraminifera őskének, a Praehedbergellidaeknek a legidősebb képviselői, a karakteresen lapos trochospirálisan feltekert vázú, interiominális szájadékú *Blefuscaiana* alakok.

A tatai Kálvária-dombról kimutattunk egy egyedülállóan diverz, számos új taxont tartalmazó plankton foraminifera faunát a késő-jura –korakréta idejéből. Vizsgálataink eredményeként fény derült arra, hogy már a berriáziban, – több mint 10 millió évvel korábban, mint ahogy idáig feltételeztük – megjelentek a krétától máig élő kalcit-vázú plankton életmódot folytató foraminifera első képviselői.

A dolgozat a MTA Bolyai János Kutási Ösztöndíj téma keretében és a svájci Fonds Alain Patry (2004/39) támogatásával készült.

### HÁROM MAGYARORSZÁGI PLEISZTOCÉN *PANTHERA* TAXON REVÍZIÓJA FOG- ÉS ÁLLKAPOCS MARADVÁNYOK ALAPJÁN

HANKÓ ESZTER PIROSKA

Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár, 1431. Budapest, Pf. 137. hanko@nhmus.hu

A *Panthera* nemnek gazdag leletanyaga található a magyarországi gyűjteményekben. A genuson belül három taxonnak a revíziója illetve rendszertani kapcsolatainak feltárása volt a cél. A vizsgált alfajok esetében a taxonómiai elkülönítésre a fogak és az állkapocs morfológiai bélyegei alkalmasak. 15 lelőhelyről kb. 160 fog és 1400 méretadatot vettem fel. A középső-pleisztocénben élt *Panthera onca gombaszoegensis*-t, leírója, KRETZOI mint oroszlánt azonosította (*Leo gombaszoegensis*), míg újabban a jaguárok egy ősi, eurázsiai alfajának tekintik. Az oroszlánok idősebb képviselője Euráziában a *Panthera leo fossilis* REICHENAU, 1906, amely Magyarországon a Holsteini interglaciálistól a Rissz közepéig ismert. A közismert barlangi oroszlán (*Panthera leo spelaea* GOLDFUSS, 1810) a késő-pleisztocénben az Eem interglaciálistól a Würm végéig volt jelen az Eurázsiai faunában. A rokonsági kapcsolatok tisztázása során a fosszilis taxonokat egymással, illetve recens taxonok (*Panthera leo nubica*, *Panthera onca*) maradványaival vettem össze.

A *P. o. gombaszoegensis* és a vele azonos rétegben ugyancsak megtalálható oroszlán, a *P. l. fossilis* elkülönítésére részben a maradványok mérete, részben az alsó és felső premolárisok és az

alsó molaris eltérő morfológiája szolgál. Különösen a P<sup>4</sup> palatinális oldalán a zománc íve emelendő ki. A *P. o. gombaszoegensis*-nek a *P. leo* fajtól való elkülönülését és a *P. onca* fajjal való közelebbi rokonságát támasztja alá a P<sub>4</sub> paraconid kúpjának fejlettsége, az M<sub>1</sub> paraconidján a mesialis él egyenes lefutása, továbbá a corpus mandibulae megegyező magassága a P<sub>3</sub> előtt és az M<sub>1</sub> mögött.

A két fosszilis oroszán taxonómiai elkülönítésére ugyancsak az állkapocs valamint a premolarisok és az alsó molaris szerkezetében található diagnosztikus eltérések. Az idősebb eurázsiai oroszán (*P. l. fossilis*) esetében megfigyelhető a barlangi oroszánal szemben, hogy az M<sub>1</sub> protoconidja nem tolódik distalis irányba, a talonid erősen fejlett, továbbá a P<sup>4</sup> protoconusa és annak koronaalapja ugyancsak erősen fejlett. A recens oroszán megfelelő karakterei a *P. l. spelaea* alfajra jellemző morfológiát mutatnak.

A két alfaj sztratiográfiai elterjedése azt mutatja, hogy a *P. l. fossilis* eltűnése és a *P. l. spelaea* megjelenése között kb. 60 ezer év időhözrag van.

A morfológiai és a rétegtani vizsgálatok ellene szólnak a *P. l. fossilis* és a barlangi oroszán közötti közvetlen leszármazási kapcsolatnak, azaz a *P. l. spelaea* in situ eurázsiai evolúciójának. Ezzel szemben támogatják azt a nézetet, amely szerint az oroszánok elterjedése az eurázsiai kontinensen többszöri migráció következménye.

A morfológiai elemzésen alapuló kladisztikus vizsgálat (HANKÓ & KORSÓS 2007: *Állattani Közlemények*, 92) alátámasztotta mind a *P. o. gombaszoegensis* jaguárként való azonosítását, mind a *P. l. spelaea* szorosabb rokonságát a recens oroszánal.

### A FELSŐTÁRKÁNY 3/10. LELŐHELY PREVALLESIAN FAUNÁJA

HÍR JÁNOS\*<sup>1</sup>, KÓKAY JÓZSEF<sup>2</sup>, VENCZEL MÁRTON<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Nógrád Megyei Múzeumi Szervezet, 3060 Pásztó, Pf. 15.; hir99@freemail.hu

<sup>2</sup> Magyar Állami Földtani Intézet, 1212 Budapest, Széchenyi –u. 49.

<sup>3</sup> Muzeul Tarii Crisurilor, 3700 Oradea, Str. Ioan Suciul 10., Pb4., Ap17.; mvenczel@gmail.com

A Felsőtárkány 3/10. lelőhelyet 2004 nyarán tártuk fel, amikor Prof. David BEGUN (University of Toronto) egy földmunkagéppel ásatott mesterséges árokkal egészítette ki a „Gödör–kert” szelvényét.

Ebből a szelvényből 2000 és 2004 között gyűjtöttük a Felsőtárkány 3/2 aprógerinces faunát és innen származik az ANDREÁNSZKY Gábor által leírt felsőtárkányi makroflóra is.

A Felsőtárkány 3/10 lelőhely a gödör–kerti szelvény profiljától 29 m-re található, ahol a mesterséges árok egy barna agyaglencsét tárt fel. A lencse anyagát 2005-ben és 2006-ban csaknem teljes mértékben kitermeltük (összesen 4 tonna üledék). A feldolgozás az alábbi faunát eredményezte.

Puhatestűek, Mollusca:

*Pirenella picta nympha*, *Palaina martensi*, *Pyramidula* ? sp., *Valvata moguntina*, *Bithynia glabra*, *Carychium sandbergeri*, *Carychium pachychilus*, *Galba dupuyana*, *Stagnicola praebouilleti*, *Stagnicola* sp., *Radix socialis* cf. *praelongata*, *Lymnaea turrita*, *Aplexa subhypnorum physaeformis*, *Gyrorbis hilgendorfi*, *Gyrorbis hilgendorfi subcarinata*, *Anisus dupuyanus omalus*, *Gyraulus nedici*, *Hippeutis fasciatus*, *Segmentina larteti*, *Planorbarius cornu mantelli*, *Planorbarius sansaniensis*, *Vertigo callosa*, *Gastrocopta acuminata*, *Gastrocopta suevica*, *Pupilla submuscorum*, *Vallonia lepida*, *Strobilops uniplicata plana*, *Succinea minima*, *Limax* sp., *Milax* sp., *Triptychia* sp., *Serrurella* ex gr. *micelotti*, *Serrurella* cf. *clessini*, *Serrulastra* ex gr. *ptycholarinx*, *Nordsieckia pontica*, *Nordsieckia fischeri*, *Laminifera* nov. sp., *Pseudoleacina kleiniana*, *Tropidomphalus zelli*, *Klikia* cf. *coarctata*, *Cepaea* sp.

Kétéltűek, Amphibia:

*Albanerpetontidae* indet., cf. *Parahynobius*, *Mertensiella* sp., *Salamandra* sp., *Lissotriton* sp., *Triturus* cf. *marmoratus*, *Latonina gigantea*, *Palaeobatrachus* sp., *Pelobate* sp., *Bufo* sp., *Hyla* sp., *Rana* (*Pelophylax*) sp.

Hüllők, Reptilia:

*Lacerta* sp., *Ophisaurus* sp., *Coilubrinae* indet., *Natrix* sp., *Vipera* sp. („aspis” gr.), *Scolecophidia* indet., *Hieropis* sp., *Natrix* sp., *Vipera* sp. 1-2.

Nyúlalakúak és Rágcsálók, Lagomorpha et Rodentia:

*Eurolagus fontannesii*, *Trogontherium minutum*, *Neopetes* sp., *Blackia miocaenica*, *Muscardinus* sp., *Paraglitirulus werenfelsi*, *Myoglis meini*, *Glis vallesiensis*, *Eomyops opligeri*, *Keramidomys mohleri*, *Megacricetodon minutus*, *Eumyarion medius*, *Collimys dobosi*, *Microtocricetus molassicus*, *Anomalomys gaudryi*.

A puhatestűfajok többsége édesvízi, de akad köztük szárazföldi és egy csökkentsósvízi taxon is (*Pirenella picta nympha*). A molluszkafauna összességében késő szarmata korra utal. A gerinces



faunában már mind a herpeto-anyagban, mind pedig a rágcsálók között felbukkannak tipikusan Vallesian (MN9) elemek, melyek az alsó (Felsőtárkány 3/2) faunából hiányoznak: *Albanerpetontidae indet.*, *Glis vallesiensis*, *Microtocrictetus molassicus*. A rágcsálók között itt is domináns a *Collimys doboosi*, mint a FT 3/2 anyagában.

A Felsőtárkány 3/10 fauna feltárása után a güdörkerti szelvényt az MN8–MN9 zónák határmegvonása szempontjából kulcsfontosságúnak tartjuk.

A terepi gyűjtést és a feldolgozó munkát a T 046719. sz. OTKA téma támogatása tette lehetővé.

**A MAGYARORSZÁGI PANNÓNIAI KORÚ  
VIVIPARUS FAUNA BIOMETRIAI  
VIZSGÁLATA DUNÁNTÚLI FELSZÍNI  
FELTÁRÁSOK EGYÜTTÉSEINEK  
PÉLDÁJÁN**

HORVÁTH JANINA

Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani  
tanszék 6722 Egyetem u. 2-6; janabagoly@gmail.com

A hazai pannonkori rétegekben előforduló *Viviparus* fajok sok lelőhelyen, jelentős példányszámban, és nagy formagazdagságban fordulnak elő. Ennek a formagazdagságnak a paleobiológiai értelmezése azonban problematikus. Felmerül a kérdés, hogy valóban különálló fajokról van-e szó, vagy csak néhány, esetleg egyetlen változékony fajjal állunk szemben. Kérdés az is, hogy a formagazdagságnak milyen okai lehettek.

A problémára biometriai módszerek segítségével próbáltunk választ keresni új szemléletű módszerek – korábban nem alkalmazott morfológiai paraméterek és a héj függvénygörbéként való értelmezése – segítségével.

A módszer lényege, hogy a korábban szubjektíven kezelt tulajdonságok – pl. a ház nyúltsága, kanyarulatok lépcsőzetessége – számszerűsíthető, és ezáltal objektíven értelmezhető.

A pannóniai *Viviparus*ok esetében a vállasság foka az egyik olyan tulajdonság, amely ha számszerűen is kifejezhető, akkor a különböző formák ennek segítségével könnyebben elkülöníthetők. Sok esetben elegendő az egyes formák megkülönböztetésére a létrehozott négy vállassági kategória szerinti elkülönítés. A vállasság mértéke tükrözi legmarkánsabban az egyes alakok közötti átmeneti folyamatokat, illetve ezek térbeli vetületét. Fontos szempont emellett a

definiált tengelymagasság szerinti nyúltsági arányszám, illetve a pontosabb határozás érdekében sokszor nem elhanyagolható a kanyarulatok egymáshoz viszonyított méreteiből képzett arányszámok sem.

Az eredmények alapján a formagazdagság ellenére nincsenek morfológiailag élesen elkülönülő csoportok. Ez megerősíti azt az elképzelést, amit már BARTHA F. 1971-es munkája is körvonalaz, miszerint egyetlen faj, a *V. sadleri* PARTSCH létezett. Ennek azonban négy fő alakkörre különíthető el és ezeket az eddig „átmeneti alakoknak” tartott formacsoportok alkotják:

*V. sadleri* – *V. cyrtomaphorus*,  
*V. cyrtomaphorus* – *V. kurdensis*,  
*V. kurdensis* – *V. gracilis* alakkör.

A negyedik a *V. balatonicus* irányába mutató alakkör, amelyet a további lelőhelyek feldolgozása hiányában csak mint lehetséges, statisztikailag még nem alátámasztott alakkört tüntetem fel.

A különböző formák kialakulásának oka – amennyiben valóban nem genetikailag rögzített jellegekről van szó – a környezeti hatásokra adott egyéni válasz lehet (ökofenotípus). Ilyen környezeti hatásként vehető számításba a víz áramlása. A kúpszerű, nyújtottabb forma a folyó, áramló vízben való életet (kicsi ellenállás) segíthette, míg a zömökebb, vállasabb formák az állandó tavi környezetre utalhatnak. Ennek a hipotézisnek az ellenőrzéséhez szigorúan rétegenként gyűjtött minták elemzésére és paleoökológiai vizsgálatokra lesz szükség.

**NUMMULITES-EK BIOMETRIAI ALAPON  
FELÁLLÍTOTT FEJLŐDÉSI SORAINAK  
ALKALMAZÁSA A PALEOGÉN  
RÉTEGTANBAN**

KERTÉSZ BOTOND<sup>1</sup>

<sup>1</sup> COLAS-Északkö Bányászati Kft., 3915 Tarcsl,  
Malom út 10.; kerteszb.botond@eszakko.hu

A XIX. század nagyforaminifera-kutatói közül BRONGNIART már rétegtani célokra is használta a *Nummulites*-eket és HANTKEN, majd ROZLOZNIK is sikerrel alkalmazta őket hazai rétegtani munkáikban. BOUSSAC evolúciós fejlődési sorok vázlatát is bemutatta, s a XX. század második felében sorra születtek a fejlődési sorokat meghatározó írások (SCHAUB, BLONDEAU, KECSKEMÉTI, stb.), melyek azonban még tipológiai alapon próbálták meghatározni a *Nummulites*-ek különböző fejlettségi szintjeihez tartozó taxonjait, s csupán néhány kísérletet

találunk a biometriai alapú taxonleírásokra (pl. SERRA-KIEL).

Vizsgálataim során három kiemelkedően fontos *Nummulites*-csoportot vizsgáltam, melyek biometriai alapon felállított fejlődési sorai jól alkalmazhatóak a középső-eocén—kora-oligocén rétegtani tagolására. A fejlődési sorok taxonjait a proloculus-méret és a harmadik kanyarulat átlagos kamrahosszának populációs középértékei jellemzik legjobban, míg a *Nummulites fabianii*-csoportnál a felületi jellemzők is fontosak. Összesen 93 populáció több mint 2000 egyedén végeztem biometriai méréseket és populáció-statisztikai kiértékelést.

A *Nummulites perforatus*-csoportban két fejlődési sort határoztam meg, melyek 10 taxonra oszthatók a kora-lutéciaitól a bartoni végéig. A *Nummulites taveretensis*-fejlődési sor taxonjai földrajzilag egy szűk területre, a délkelet-pireneusi előtéri medencére korlátozódnak. Kezdő taxonja a középső-lutéciai *N. taveretensis*, mely (biometriailag is) rendkívül hasonlít az ugyancsak Taveretről leírt *Nummulites crusafonti*-ra, így e két taxon megkülönböztetése nem indokolt. A *N. taveretensis*-t a *Nummulites puigsecensis* válja, zárótag pedig a bartoni korú *Nummulites "biedai complanatus"*. A *N. perforatus*-fejlődési sor kezdő taxonja a kora-lutéciai *Nummulites obesus* (idősebb formákat még nem vizsgáltam), melyből a középső-lutéciai elején alakul ki a *Nummulites lehneri*. Ez utóbbi fajöltője a teljes lutéciai korszakot átfogja, hiszen a típuslelőhelyéről származó populáció (Çayraz-18) késő-lutéciai korú. Ebből fejlődik ki a hosszabb kamrákat növesztő *Nummulites aturicus* a késő-lutéciaiban, majd a lutéciai/bartoni határán a rövidebb kamrákat építő *N. perforatus*. A *N. aturicus*ból azután kifejlődik a *Nummulites meneghinii*, majd a bartoni második felében a *Nummulites biedai*.

A *Nummulites millecaput*-csoportnál egyetlen fejlődési sort találtam, mely 4 taxonra osztható a kora-lutéciai—bartoni időszakon belül. Kezdő alak a *Nummulites alponensis*, melyből a középső-lutéciaiban kialakul a *N. millecaput*. Ezt követi a kora-bartoni *Nummulites maximus* és a bartoni korú zárótag, a *Nummulites "dufrenoyi"*, mely biztosan érvénytelen név, hiszen a típuslelőhelyen (Safranbolu) bartoni helyett csupán kora-eocén alakokat találtunk.

A *N. fabianii*-csoport is egy fejlődési sort tartalmaz, 6 taxonra osztható, viszont a csoport átfogja a kora-lutéciai—rupéli időszakot. A bemutatásra szánt vizsgálati eredmények a LESS Györggyel közösen végzett munka eredményei. A fejlődési sor első tagja a bartoni bázisára is átnyúló

*Nummulites bullatus*, melyet a *Nummulites garganicus* követ. A Keçili-1 mintából előkerült egy olyan retikulált *Nummulites*-populáció is, melynek embriómérete többszöröse a *N. fabianii*-csoportba tartozó populációknak. Ezt egyrésztől a *Nummulites hottingeri*-vel, másrésztől viszont a *Nummulites ptukhiani*-val azonosítottuk, utóbbi eredeti leírása alapján, azaz a két név ugyanazt a fajt jellemzi. A *N. ptukhiani* névnek elsőbbsége van a *N. hottingeri*-vel szemben s ugyanakkor nem tekinthető a *N. fabianii* ősalakjának sem. A késő-bartoni alakokra éppen ezért a *Nummulites hormoensis* elnevezést javasoljuk, míg a fejlődési sor további tagjai a *N. fabianii* (priabonai—kora-rupéli) elkülönülő retikulációval és a *Nummulites fichteli* (késő-priabonai—kora-rupéli) szabálytalan hálózatos felszínnel. A fejlődési sor záró tagja a késő-rupéli korú *Nummulites bormidiensis*. Kutatásomat az OTKA K 60645 támogatta.

### BIODIVERSITY IN ANCIENT SEAS: NEW APPROACHES AND INSIGHTS FROM LARGE DATABASES

WOLFGANG KIESSLING

Humboldt-Universität zu Berlin Museum für Naturkunde  
wolfgang.kiessling@museum.hu-berlin.de

After early guesswork on how global biodiversity may have evolved through the ages, a more quantitative approach was conveyed in the 1970s to 1990s culminating in the famous Sepkoski curves of marine family and genus diversity through the Phanerozoic. These curves rest on the stratigraphically oldest and youngest occurrences of fossil taxa. It was soon realized that this type of data cannot consider heterogeneities in the quality of the fossil records and are plagued by the Pull of the Recent.

This was one of reasons for founding the Paleobiology Database (PBDB), in which an international consortium of palaeobiologists has been collecting fossil occurrence data since 1999. Because this database collects individual occurrences of taxa, biodiversity can be assessed in a sampling-standardized fashion removing much of the bias plaguing previous approaches. The long-held view of an exponential rise of marine animal diversity in the last 100 million years is now being replaced by a curve that depicts a very modest diversity increase, which was most accentuated in the Jurassic instead of the Cenozoic. The data can also be used to revisit Phanerozoic mass extinctions. Preliminary analyses confirm the Big

Five except for the end-Devonian mass extinction. Although the database still covers only a small fraction of the published literature (ca. 10% for marine data), these basic results are unlikely to change substantially with additional data, given their stability in the past.

As all fossil occurrences are recorded with their geographical and geological context, a new suite of questions can be addressed with the PBDB. Examples are the relationship between biodiversity dynamics and geographic distribution or environmental settings. Detailed analyses of Triassic-Jurassic benthic invertebrates yielded especially interesting results: The origination rates of genera with affinities for reefs and carbonate substrates in general are significantly higher than for genera with affinities for level-bottom communities or siliciclastic substrates. Additional tests on this relationship suggest that differences in nutrient concentrations between settings are responsible for the partitioning of higher taxa with different intrinsic origination rates. Similarly origination rates tend to be higher onshore than offshore, but here different disturbance regimes are probably more directly governing evolutionary rates. There is no evidence for higher origination rates in the tropics, however. Extinction rates are not systematically different among habitats, but the much higher extinction rate of tropical taxa in the Rhaetian stage confirms the important role of climatic change in the end-Triassic mass extinction.

**MIOCÉN KLIMATIKUS ÉS  
ÓCEANOGRÁFIAI VISZONYOK A  
FÖLDKÖZI-TENGER TÉRSÉGÉBEN,  
ŐSMARADVÁNYOK STABIL ÉS  
RADIOGÉN IZOTÓPOS VIZSGÁLATAI  
ALAPJÁN**

KOCSIS<sup>1</sup>, L., VENNEMANN<sup>1</sup>, T., FONTIGNIE<sup>2</sup>,  
D., BAUMGARTNER<sup>3</sup>, C. & MONTANARI<sup>4</sup>, A.

<sup>1</sup> Institut de Minéralogie et Géochimie, University of  
Lausanne, Switzerland, (laszlo.kocsis@unil.ch)

<sup>2</sup> Département de Minéralogie, University of Geneva,  
Switzerland

<sup>3</sup> Institut de Géologie et Paléontologie, University of  
Lausanne, Switzerland

<sup>4</sup> Osservatorio Geologico di Coldigioco Frontale di  
Apiro, Italy

Jó megtartású tengeri ősmaradványok stabil és radiogén izotópos vizsgálatai jól alkalmazhatóak egykori klimatikus viszonyok és tengeri környezetek, kapcsolatok rekonstruálására. A

miocén során javában zajló Eurázsiai-hegységrendszer kiemelkedése és az afrikai és európai lemezek fokozatos kollíziója változatos ösföldrajzi környezetet eredményezett a Földközi-tenger térségében. A helyi mediterrán fauna atlanti, indo-pacifikus és paratethys-i fauna elemekkel találkozott azáltal, hogy többször tengeri kapcsolatok nyíltak és záródtak ezen provinciák között. Ez a változatos földrajzi szituáció jó lehetőséget kínált a térségben található különböző víztömegek keveredésének, kicserélődésének, klimatikus fejlődésének követésére különböző tengeri ősmaradványok és az őket bezáró rétegek geokémiai vizsgálatának segítségével. Ehhez az olaszországi Umbria-Marche régió oligo-miocén pelágikus-hemipelágikus, folytonos kifejlődésű rétegeit mintáztuk.

Plankton és bentosz foraminiferák oxigén és szén izotóp mérései jól tükrözik a két élettér közötti hőmérséklet-, illetve az oldott szén-dioxid szén izotópos összetételbeli különbségét. Mindamellet mindkét izotóprendszer hasonló lefutást mutat a miocén folyamán globálisan felismert izotóp-változásokhoz. Ezek alapján elmondható, hogy ezen maradványok jó megtartásúak és hűen tükrözik az egykori klimatikus viszonyokat, miszerint a középső-miocén meleg, szubtrópusi klímát később hidegebb éghajlat váltotta fel.

A tengervíz stroncium és neodímium tartalma főleg kontinentális erózióból, illetve a stroncium esetén óceánközépi hátságokhoz kapcsolódó hidrotermális aktivitásból is eredhet. A két elemnek eltérő óceánbeli tartózkodási ideje miatt a tengervíz stroncium izotóp összetétele főleg globális, míg a neodímiumé helyi változásokat mutat. Ezeket szem előtt tartva a kontinentális bevitel, valamint a különböző víztömegek radiogén izotóp jelei közötti megkülönböztetés érdekében jó megtartású ősmaradványok és az őket bezáró üledékek karbonátmentes frakcióin is végeztünk <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr és <sup>143</sup>Nd/<sup>144</sup>Nd ( $\kappa_{Nd}$ ) méréseket. Az eredmények alapján három fő fázist különböztettünk meg:

I) 23-19 millió év között a Nd és Sr izotóp adatok a Földközi-tenger nyugati medencéjének kinyílását, illetve az ehhez kapcsolódó vulkanizmust tükrözik.

II) 19-13 millió éves periódusban a tengervíz  $\kappa_{Nd}$  összetétele egy általános, az Atlanti- és Indiai-óceán közötti kevert értéket mutat. 15.2 millió évvel ezelőtt egy rövid vulkáni hatás után egy hirtelen csökkenés tapasztalható a tengervíz  $\kappa_{Nd}$  értékében, mely nagyon hasonló az üledéken mért

$\kappa_{Nd}$  értékkel. Ez a változás egybeesik a langhi végi – serravalli eleji regresszióval (TB 2.3-2.4), mely során helyi hatások, erősödő kontinentális erózió váltak rövid ideig uralkodóvá a régióban.

A tengervíz Sr izotóp összetétele mindvégig alacsonyabb a globális miocén értékeknél ezen időintervallum alatt, melyet a mezozoikumi karbonátok erős eróziójával magyarázunk. Ezt a felvetést a klimatikus viszonyok is nagyban támogatják.

III) 13-7 millió év között  $\sim$ 7.5 tengervíz  $\kappa_{Nd}$  háttér értékeket regisztráltunk, melyek egybeesnek különböző regressziós ciklusokkal, és amelyek nagyon hasonlóak az egykori Indiai-óceán neodimium izotóp összetételéhez. Ekkor közvetlen kapcsolat már nem létezett az Indiai-óceán felé, ezért helyileg kialakuló, vagy a Keleti-Paratethysből érkező tengeri áramlatokat feltételezhetünk a térségben.

A tengervíz  $\kappa_{Nd}$  értékének csökkenése 12 millió év körül erősödő atlanti-óceáni hatást jelez a Mediterráneumban, melyet a miocén tengervízhez nagyon hasonló Sr izotóp értékek valamint egy globális transzgresszió léte is támogat.

### A NYUGATI-TAURIDÁK (DNY-TÖRÖKORSZÁG) OLIGO-MIOCÉN NAGYFORAMINIFERÁINAK RÉTEGTANA ÉS REGIONÁLIS FÖLDTANI VONATKOZÁSAI

LESS GYÖRGY<sup>\*1</sup>, ERCAN ÖZCAN<sup>2</sup>, BÁLDINÉ BEKE MÁRIA<sup>3</sup>, KOLLÁNYI KATALIN<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup> Department of Geology, Istanbul Techn. Univ., Ayazağa/Istanbul 34469, Turkey. E-mail: ozcanerc@itu.edu.tr

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

<sup>4</sup> Magyar Állami Földtani Intézet, 1143, Budapest, Stefánia út 14., E-mail: kollanyi@mafi.hu

A Nyugati-Tauridák tengeri oligo-miocén közeteti két eltérő tektonikai egységben, az előtéri Bey Dağları platformon és ezzel egyidőben a Lyciai-takarók háttéri, „piggy-back” medencében képződtek, melyek a későbbiekben rátolódtak az előtéri platformra. Az itteni képződményekben található nagyforaminiferák teljes spektrumát vizsgáltuk, ami első ízben adott alkalmat ezen együtteseknek a Nyugati-Tethys oligo-miocén sekély bentosz zonációjába való beillesztésére, illetve a befoglaló kőzetek korának

zónapontosságú meghatározására. A korreláció során – ahol lehetséges volt – plankton adatokat is felhasználtunk. Az általunk meghatározott taxonok a *Nummulites*, *Miogypsina*, *Miolepidocyclina*, *Nephrolepidina*, *Eulepidina*, *Heterostegina*, *Operculina* és *Cycloclypeus* (?) nemzetségekbe tartoznak. A kora-rupélival kezdődően a burdigálieiig terjedő SBZ 21–25-ös sekélybentosz zónákba sorolható együtteseik megfelelnek az európai lelőhelyekről leírtaknak, de ezen belül a késő-katti SBZ 23-as és az akvitán SBZ 24-es zónákat nem tudtuk kimutatni. A kora-katti SBZ 22B zóna kimutatásával revideáltuk a Bey Dağları platform rétegtanát, hiszen az idetartozó egységeket korábban vagy az eocénbe, vagy a miocénbe sorolták. A „piggy-back” típusú Tavas-Burdur Medence rupéli *Nummulites*-einek adatai döntően hozzájárultak a Nyugati-Tethys oligocén *Nummulites*-einek revíziójához, melyek alapján ez az időszak három részre tagolható. Ezen felül *N. baklanensis* néven új taxont írtunk le az alsó-rupélból. A *Miogypsinák* evolúciós beosztásának segítségével kimutattuk, hogy a teljes területet érintő regionális miocén transzgresszió a burdigáliei elejére tehető.

A kutatást az OTKA K 060645, valamint a TÜBITAK ÇAYDAG-104Y230 sz. témái támogatták.

### GLACIÁLIS REFÚGIUMTERÜLETEK A BALKÁN-FÉLSZIGET ALLUVIÁLIS SÍKJAIN: A TRÁK-ALFÖLD PÉLDÁJA

MAGYARI, E. <sup>1</sup>, CHAPMAN, J.C. <sup>2</sup>, GAYDARSKA, B. <sup>2</sup>, MARINOVA, E. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, Magyar Természettudományi Múzeum, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.

<sup>2</sup>Durham University, Department of Archaeology, DH1 3LE, South Road, Durham, United Kingdom

<sup>3</sup>Laboratory of Palynology, Department of Botany, Faculty of Biology, Sofia University St. Kliment Ohridski, 8 Dragan Tsankov bd., Sofia 1164, Bulgaria

A klasszikus refúgium elméletek felfogása szerint, az utolsó eljegesedés mélypontján Európa melegkedvelő mérsékeltövi fafajai Dél-Európa középhegységi régióiban találtak menedéket, ahol az orografikus csapadék és kedvező hőmérséklet biztosította számukra a túlélés feltételeit. A klíma modell-szimulációk szerint Dél-Európa alföldi régiói, és így a Balkán-félsziget alföldjei is, a mainál jóval negatívabb vízmérlegük miatt nem jöhettek számításba mint a melegkedvelő fafajok refúgiumai. Ezt a feltételezést a térségből származó pollendiagramok megerősíteni látszanak: a

Poaceae-*Artemisia*-Chenopodiaceae taxonok dominanciája alapján ugyanis kontinentális sztyepp- és félsivatagi vegetáció rekonstruálható a térségben.

Paleoökológiai vizsgálatainkat ebben a száraz/meleg térségben, a bulgáriai Trák-Alföldön végeztük. Relatív szárazsága ellenére ez a vidék tele van karsztforrásokkal. Egy karsztforrások által táplált medence üledékanyagának vizsgálata során faszenekben és egyéb makrofossziliákban gazdag felső-pleniglaciális és késő glaciális üledéksor tárult elénk, melynek komplex paleoökológiai feldolgozása meglepő eredményeket hozott.

A növényi mag- és faszénvizsgálatok alapján a mintavételi terület környeztében a felső-pleniglaciálisban (mintegy 15,450 cal BP évtől) melegkedvelő mérsékeltövi fajokban gazdag flóra élt: *Quercus* (tölgy), *Fraxinus* (kőris), *Salix/Populus* (fűz, nyár), *Alnus* (éger), *Sambucus ebulus* (bodza) alkothattak ritkás erdősávot a forrástavak körül, míg a nagy számban előkerült szárazságtűrő sztyepp-erdei fák: *Celtis tournefortii* (ostorfa), *Juniperus excelsa* (görög boróka), Rosaceae (Prunoidae és Pomoidae) a tölgyvel együtt feltehetőleg a nem vízhatású talajokon a mai anatóliai sztyepp-erdőkhöz hasonlatosak lehettek. Meglepő volt számunkra hogy a pollenvizsgálat a térség többi pollendiagramjához hasonlóan a lágyszárú növények abszolút dominanciáját jelezte, és a faszenek/magok formájában előkerült fajok pollenjei vagy teljesen hiányoztak az üledékből, vagy százalékos részesedésük az 1%-ot sem érte el (kivéve *Juniperus* sp.). A vizsgálat eredményeinek konklúziójaként a következő megállapításokat tehetjük:

1) A dél-európai alföldek éppúgy fontos refúgiumterületei voltak a melegkedvelő mérsékeltövi flórának mint a középhegységek; az alföldeken a folyóvölgyek és források mentén fajgazdag erdőfoltok maradhettek fenn az eljegesedés során.

2) a Trák-Alföld glaciális flórája nagy számban tartalmazott az európai flóraelemek mellett iráno-pontikus sztyepp-erdei növényfajokat, melyek egy része a holocén felmelegedés során eltűnt a Trák-Alföldről, más részük kis-kiterjedésű refúgiumokban maradt csak fenn (pl. *Juniperus excelsa*, *Celtis tournefortii*).

3) A pollendiagramokban tapasztalt alacsony fapollen százalékok a würm glaciálisban nem feltétlenül jelentik a faszárú flóra lokális hiányát és ezzel együtt nem feltétlenül a regionális pollenésővel kerültek az üledékgyűjtőbe; feltehetően ezek a fajok ökológiai tűrőképességük határain éltek a galciális

klimaviszonyai közepette, melynek következménye a pollentermelés drasztikus csökkenése volt. Emelett a szárazságtűrő iráno-pontikus sztyepp-erdei fajok többsége rovarmegporzású, így ezek reprezentáltsága az Anatólia recens pollenspektrumaiban is alacsony.

## KOMODÓI SÁRKÁNYBÓL ÉDESVÍZI MOSZASZAURUSZ

MAKÁDI LÁSZLÓ<sup>\*1</sup>, MICHAEL W. CALDWELL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ELTE-TTK Őslénytani Tsz., 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c; iharkutia@yahoo.com

<sup>2</sup> University of Alberta, Dept. of Earth and Atmospheric Sciences & Dept. of Biological Sciences, Laboratory for Vertebrate Palaeontology, Z 424 Biological Sciences Building, 11145 Saskatchewan Drive, Edmonton, Alberta, Canada, T6G 2E9; mw.caldwell@ualberta.ca

Az iharkúti gerinces lelőhelyről a felső-kréta Csehbányai Formációból előkerült taxonok közül több is sok fejtörést okozott az utóbbi évek során. Ezek közül az egyik az a nagy méretű Squamata, melynek mára már viszonylag pontosan sikerült tisztázni a rendszertani helyét és megismerni a paleobiológiáját.

Már az Ajkai Kőszén Formáció vizsgálata során előkerült egy erősen komprimált hulló-csigolya, majd az iharkúti ásatások nyomán további hasonló háti csigolyák, illetve egy postorbitofrontale koponyaelem került elő. Ezeket bélyegeik alapján a Squamatak, és azon belül a gyíkok közé lehetett sorolni. Az összehasonlító vizsgálatok azt sugallták, hogy ezek kb. 6 méteres hosszt is elérő szárazföldi Varanoideak maradványai.

Fordulópontot jelentett, mikor jó megtartású nyakcsigolyák is előkerültek, és ezek anatómiai bélyegei alapján felmerült a gondolat, hogy ezek a Squamatak primitív Mosasauroidaeak. Ennek fényében átvizsgálva a korábbi leletanyagot több koponyacsontot is sikerült azonosítani. Az azóta eltelt ásatások eredményeképpen mára több, mint 100 csigolya, számos koponyacsont és alsó állkapocselem, függesztőv részek és végtagsontok is ismertek.

A maradványok vizsgálata nyomán bebizonyosodott, hogy az iharkúti moszaszaurusz új genus mely igen közeli rokona a turoni tengeri üledékekből leírt *Tethysaurus*nak, valamint az észak-amerikai *Russellosaurus*nak és a dél-amerikai *Yaguarasaurus*nak. A négy genus a Mosasauridaek egy új alcsaládját képviseli. Az iharkúti moszaszaurusz az uszonyoknak a családon

belül történt többszöri, párhuzamos kialakulásának újabb bizonyítékát adja, támogatva ezzel ezt a nemrégiben előtérbe került elméletet. Eszerint a Mosasauridae belül az „Aigialosauridae” család parafiletikus, a klaszszikus értelemben vett Mosasauridae pedig polyfiletikus.

Az iharkúti moszaszaurusz csontmaradványai révén a tafonómiai bizonyítékok mellett anatómiai is támogatást nyert az állat édesvízi volta. A széles, lapos, krokodilszerű koponya, illetve az uszonnal rendelkező „hydropedalis” moszaszauruszokon belül egyedülálló szerkezetű medence mind arra utalnak, hogy az iharkúti moszaszaurusz jól alkalmazkodott a sekély vízben való mozgáshoz, illetve az abban történő zsákmányszerzéshez.

Az iharkúti moszaszaurida az első ismert édesvízi moszaszaurusz, szélesítve ezzel a moszaszauruszok paleoökológiájáról alkotott képünket.

A kutatásokat támogatta a Magyar Természettudományi Múzeum, az OTKA T-38045 pályázata, a Hantken Miksa Alapítvány, a National Geographic Society, a Jurassic Foundation, a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány, továbbá számos cég, intézmény, illetve magánszemély.

### A BAKONYCSERNYEI TŰZKÖVES-ÁROK OSTRACODA FAUNÁJA

MONOSTORI MIKLÓS

ELTE TTK FFI Óslénytani Tanszék, 1117 Budapest,  
Pázmány Péter sétány 1/c.

A bakonycsernyei Tűzköves-árok jura rétegsorának valamennyi mintája sok ostracodát tartalmaz.

A szelvény alsó, plienschichi emeletbe sorolható részéből (X-D réteg) a következő fajok kerültek elő: *Polycope* sp., *Pseudohealdia acuticauda* MONOSTORI, 1996, *Ogmoconcha amalthei* (QUENSTEDT, 1958), *Ogmoconcha?* sp., *Ogmoconchella?* sp., *Cardobairdia liassica* (DREXLER, 1958), *Bairdia longoarcuata* MONOSTORI, 1996, *Bairdia michelseni arcuatocauda* MONOSTORI, 1996, *Ptychobairdia lordi* MONOSTORI, 1996, *Ptychobairdia* sp., *Lobobairdia rotundata* MONOSTORI, 1996, *Macrocypris?* sp., *Liasina lanceolata* APOSTOLESCU, 1959, *Fabalicypis?* sp., *Bythocypris?* cf. *faba* KNITTER, 1983, *Isobythocypris?* aff. *postera* HERRIG, 1979, *Paracypris redcarensis* BLAKE in BLAKE and TATE, 1876, *Paracypris* sp.

A fauna közel felét olyan fajok teszik ki, melyek eddig csak a Bakony hegységéből (Magyarország) kerültek elő.

A plienschichi rétegsor jellegzetessége, hogy alsó részében (X-B réteg) a faunában domináns faj a *Lobobairdia rotundata*, mellette gyakori az *Ogmoconcha amalthei*, *Polycope* sp., *Cardobairdia liassica*, *Isobythocypris* aff. *postera*. A plienschichi emelet felsőbb rétegeiben (C-D réteg) tömeges az *Isobythocypris* aff. *postera*, a *Cardobairdia liassica*, a *Paracypris redcarensis* és a *Polycope* sp., viszonylag gyakori az *Ogmoconcha amalthei*, de a *Lobobairdia rotundata* ritka.

A toarci emelet faunájában a következő fajok fordulnak elő: *Polycope* sp., *Cytherella* sp., *Cardobairdia* cf. *inflata spinosa* MONOSTORI, 1995, *Cardobairdia* sp., *Bairdia* cf. *guttulae* HERRIG, 1979, *Bairdia* cf. *michelseni* HERRIG, 1979, *Bythocypris?* *faba* KNITTER, 1983, *Paracypris* sp., *Pontocyprilla* cf. *cavata* DONZE, 1967

A toarci emelet faunájában tömeges a *Pontocyprilla* cf. *cavata*, *Bythocypris?* *faba*, gyakori a *Cardobairdia* sp., *Bairdia* cf. *michelseni*, *Polycope* sp., *Paracypris* sp.

Változás két alapvető elemet tartalmaz:

1.) Végleg eltűnnek a Healdidae-k, mégpedig úgy, hogy a plienschichi emelet végén ezt egyedszám-növekedés előzi meg. A Healdidae-k jellegzetes és a plienschichiben még gyakran domináns formáinak eltűnését Európa sok szelvényében említik {ANDREU, QUAJOUN et CUBAYNES (1995), ARIAS et LORD (1999), ARIAS et WHATLEY (2005), BODERGAT (1997), BODERGAT, BONNET, COLIN et CUBAYNES (1998), BOOMER (1992), BOOMER, AINSWORTH et EXTON (1998), HARLOFF (1994), LORD (1974), LORD (1988), LORD et BOOMER (1990), RIEGRAF (1985)}.

2.) A triásztól kezdve gyakori jellegzetes díszített Bairdiák (*Lobobairdia*, *Ptychobairdia*) velük párhuzamosan tűnnek el a faunából.

Ez a változás kevésbé markáns, mert egyéb díszített Bairdiaceae-k később is megtalálhatók, pl. a bakonyi Som-hegy bajóci faunájában, sőt vannak ma is élő formáik is.

A triásztól felvirágzó díszített Bairdiidae csoport hanyatlása a triász karbonátplatformok szétesése és elmerülése miatt következett be, az ehhez a speciális környezethez hosszú ideig jól alkalmazkodott faunák a mélyüléssel egyre kevésbé tudtak alkalmazkodni, helyüket jellegzetesen olyan fauna foglalta el a toarci emelet itt vizsgált képződményeiben, mely sokkal kevésbé

volt diverz, az alakok kevésbé voltak díszítettek, a kis fajszámot nagy egyedszám kísérte.

3.) A toarci emelet mintáiból nyert ostracoda fauna fajszegény, de nagy egyedszámú, a sima vázú fajok dominánsak. Feltűnő a Cytheracea-k hiánya a bakonycsernyei szelvényben az ammonitesszel igazolható *Tenuicostatum Zónából* származó mintában, mert a toarci képződményeket Európaszerte az *Ogmoconcha-Ogmoconchella* genusoknak az emelet alsó részén való eltűnése mellett éppen ennek a csoportnak felvirágzása jellemzi. A bakonycsernyei szelvényben anoxia nyilvánvaló jelei e szintben nem mutatkoznak, a képződmény vörös márga. Cytheracea-k a bakonycsernyei rétegsor toarci képződményeiben feljebb sem jellemzőek, hiányuk mélyvízi képződési körülményeknek is tulajdonítható. A magasabb toarci rétegekben nagyobb méretű egyedek jellemzők, mint a *Tenuicostatum Zónában*, a simavázú formák változatlan uralma mellett. OTKA T047138 sz. projekt.

## A BUDAI PANNON

MÜLLER PÁL MIHÁLY<sup>\*1</sup>, MAGYAR IMRE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MÁFI, 1143 Budapest, Stefánia út 14.  
(mullerp@mafi.hu)

<sup>2</sup> MOL Nyrt., 1117 Budapest, Október  
huszonharmadika u. 18. immagyar@mol.hu

A Budai-hegyekben a pannóniai rétegek a tágabb értelemben vett Sváb-hegy fennsíkján és lejtőin, helyenként közel 500 m tengerszint feletti magasságban fordulnak elő. A rétegsor általában kavicsal és homokkal, homokkővel kezdődik, agyagos, kőzetlisztes képződményekkel folytatódik, és végül édesvízi mészkővel zárul. A képződményekből késő miocén gerincesek és puhatestűek fossziliái voltak ismertek. A sziliciklasztos üledékekben részben édesvízi és szárazföldi csigákat (*Planorbarius*, *Lymnaea*, *Succinea*), részben a Pannon-tó erősen kiédesedő, parti fácieséből ismert, endemikus *Melanopsis*- és *Theodoxus*-fajokat találtak. A mészkőből sokáig csak édesvízi és szárazföldi csigák rossz megtartási állapotú lenyomatait ismerték, ezért korát hol pannóniainak, hol „levanteinek” (pliocénnek) tartották, de felmerült a pleisztocén keletkezés lehetősége is. A fossziliák alapján eddig nem lehetett kizárni azt az elképzelést, hogy a Budai-hegység pannóniai rétegei nem a nagy, brakkvízű Pannon-tóban, hanem egy attól elszigetelt, esetleg magasabb térszínen fekvő, édesvízű üledékgyűjtőben rakódtak le.

A Budai-hegység pannóniai képződményeiből elsőként gyűjtöttünk egyértelműen brakkvízi puhatestű faunát. A Fodor u. 138-140. sz. házak alapödrében (305-310 m tszf) egy kb. 6 m-es, szürke aleuritrétegekkel tagolt kavicszinóros homokkő rétegsort lehetett tanulmányozni. Ebben a finomszemű, kissé sárgásbarna árnyalatú szürke, de helyenként vörösfoltos, életnyomokat is tartalmazó homokkőben az ősmaradványok elsórtan, kis lencsékben fordultak elő. Megtartási állapotukat tekintve díszített kőbelek, vagyis a kőbélien a vázak külső díszítésének nyoma látható. Az alábbi fajokat határoztuk meg: *Paradacna* cf. *wurmbi* (LÖRENTHEY), *Congerina* cf. *simulans turgida* ANDRUSOV, *Dreissenomya* sp.

A Normafánál, az egykori síugró sánc mellett édesvízi mészkő bukkan a felszínre szárazföldi-édesvízi puhatestűekkel. Ezek között pannon-tavi fajok valószínűleg nincsenek, de a közbetelepülő agyagmárga rétegekben lagunás jellegű, endemikus pannon fauna található, a következő formákkal: ?*Anodonta* sp., *Unio* sp., *Dreissena* sp., *Lymnocardium decorum* (FUCHS), *Viviparus* sp., *Theodoxus* sp., Hydrobiidae sp., *Micromelania* cf. *laevis* (FUCHS), *Theodoxus radmanesti* (FUCHS), *Melanopsis* cf. *sturii* FUCHS, *Melanopsis* sp., *Lymnaeidae* sp., *Planorbidae* sp. és szárazföldi fajok.

A két lelőhelyen gyűjtött anyaggal bizonyítást nyert, hogy valóban a Pannon-tó üledékeit találjuk a Budai-hegyek tetején. A tihanyi Fehérpart faunájával sok hasonlóságot mutató normafai anyag a *Lymnocardium decorum* zónába, a Hóvirág utcai kagylófauna pedig vagy ugyanide, vagy a kicsit idősebb *Lymnocardium ponticum* zónába tartozik.

A pannóniai rétegek a Budai-hegységben egyetlen nagy elöntési-feltöltődési ciklust alkotnak. A rétegsor alsó rétegei nyílt vízre utalnak, a talpon kavicsos szintek is találhatóak, melyek paleogén vagy alsó miocén kavicsok áthordásából származhatnak. A homokkővek anyaga már feltehetően részben folyóvízi behordásból ered. A litorális üledékek fölött uralkodóan agyagos és kőzetlisztes lagúna-üledékek következnek. A fedő Nagyvázsonyi Mészkő Formáció, ahova a Budai-hegység pannóniai mészkövei is sorolhatók, ott keletkezett, ahol a mai Duna-közeli karsztos melegforrások őseinek vize igen sekély, csaknem elzárt lagúnákba, illetve lefűződött tavakba ömlött; ezekben iszapként rakódott le a mész. Kisebb vízszint-emelkedésekkor viszont a Pannon-tó vízminősége dominált, ez megakadályozta a

mészki képződését, és lehetővé tette a sekélyvízi endemikus fajok megtelepedését.

A Budai-hegység egy részének előntése valószínűleg a Pannon-tó abszolút vízszintjének emelkedésével függ össze. A Budai-hegység pannóniai kőzetei feltűnően magasabb helyzetben vannak, mint a környéken a neogén korábbi (alsó- és középső miocén) kőzetei (pl. Páty és Biatorbágy környékén a szarmata mészkövek 350-360 m tengerszint feletti magasságban található). Ennek oka természetesen tektonikus is lehet, de valószínű, hogy – legalább részben – a Pannon-tónak a világtengereknél lényegesen magasabb vízszintjére vezethető vissza.

A kutatást az OTKA támogatta, témaszám: K 62478.

### KÖZÉPSŐ TRIÁSZ RADIOLÁRIÁK KVANTITATÍV BOKRONOLÓGIAI VIZSGÁLATA A BALATONFELVIDÉKRŐL

OZSVÁRT PÉTER<sup>1</sup>, DOSZTÁLY LAJOS (†)

<sup>1</sup>MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, H-1431, Budapest, Pf. 137, ozsi@nhmus.hu

A balatonfelvidéki középső triász szelvények nemcsak ammonitesekben, conodontákban egyes lelőhelyeken radioláriákban is egyedülállóan gazdagok. DOSZTÁLY Lajos az 1980-as évek végétől 17 lelőhely 26 szelvényének radiolária faunáját vizsgálta, elsősorban a balatonfelvidéki földtani térképezéshez kapcsolódóan. Tragikus hirtelenséggel bekövetkezett halálával az eredményeit csak részben publikálta. Most az említett szelvények mintáinak újvizsgálatával illetve az egyes lelőhelyek újragyűjtésével kísérletet teszek a késő anisusitól a kora karniig tartó időszak radiolária alapú kvantitatív biokronológiai (UAZ) értékelésére. A megvizsgált 363 különböző faj alapján a korábbi 4 biozónát 8 zónára és 11 radiolária szubzónára lehetett felbontani. Az ammonites biozonáció alapján kijelölt *Reitzi* Zóna bázisa (illyr bázisa) a *Kellnerites feloeoersensis* Szubzóna a radioláriák alapján felállított UAZ1 zóna uaz2 szubzónájába esik. Tehát a korábban a ladin bázisának gondolt radiolária felvirágzás és fauna kicserélődés már a *Trinodosus* Zóna mélyebb részén megkezdődött. A legjobb korrelációt az ammonites biozonációval az UAZ5 Zóna uaz7 szubzónája mutatja. Ez egybeesik a *Reitzi* *reitzi* Szubzóna alsó határával.

A legmarkánsabb változás a radiolária közösségben az UAZ6 zóna, uaz8 szubzóna bázisán figyelhető meg. Itt a korábbiakhoz képest szignifikánsan különböző morfológiájú és

összetételű csoportok jelennek meg. Majd felfelé haladva egyre újabb és diverzebb radiolária közösségek bukkanak fel. Mivel a vizsgált szelvényekből nem kerültek elő ammoniteszek így nehezen korrelálható a felállított radiolária zonáció. Azonban az egyértelműen látható, hogy az uaz8 szubzóna felett, ami tartalmazza már a *Curioni* Zóna bázisát (GSSP anisusi – ladin határa) jóval karakterisztikusabb zónahatárok jelölhetők ki a radioláriák alapján. Ezt az időszakot lehet tekinteni a tethysi területek radiolária faunájának fő kicserélődési időszakának

A ladin – karni határ is jól korrelál az ammonites biozonációval, ami alapján az UAZ8 Zóna uaz11 szubzónája az *Aon* Zóna bázisa.

### SZOKATLAN VÉGTAGARÁNYOK A FELSŐ-KRÉTA HUNGAROSAURUSNÁL (ANKYLOSAURIA)

ŐSI ATTILA<sup>1,2</sup>, MAKÁDI LÁSZLÓ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MTA-MTM Palaeontológiai Kutatócsoport, Budapest, Ludovika tér 2, 1083; hungaros@freemail.hu

<sup>2</sup> ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, 1117; iharkutia@yahoo.com

Az iharkúti késő-kréta gerinces lelőhelyről elsőként ismertetett dinoszaurusz, a *Hungarosaurus tormai* ŐSI, 2005 négy részleges csontváz alapján került leírásra. Azóta egy újabb, részleges csontvázzal, továbbá izolált leletekkel bővült a *Hungarosaurus* anyag. Bár a preparálási munkálatok még nem fejeződtek be, a leletek számos új információt hordoznak az állat csontvázára és a testarányokra vonatkozóan.

A 2006-ban felfedezett, ötödik csontváz különösen fontos elemei a töredékes jobb és bal mandibula. Ezek alapján kiderül, hogy az alsó állkapocsban 21 alveolus található, melyek közül 10 fogakat is tartalmaz. A fogak buccalis oldalukon erősen kopottak, mely az állkapocszáródás során a maxillaris fogak lingualis felével való közvetlen érintkezésre és ezzel együtt a növényi táplálék hatékony feldarabolására utal.

A korábbi négy csontvázzal ellentétben az ötödiknél a függesztővegek és a végtagsontok sokkal nagyobb arányban megőrződtek. A bal scapulocoracoideum mellett, a teljes jobb oldali ilium és ischium, továbbá részben a bal oldali ilium is ismert. A 79 cm hosszú, teljes jobb iliumból a postacetabularis rész 38%-ot tesz ki, ez a *Struthiosaurus*nál 29%. Előkerült mindkét femur, a bal humerus, mindkét ulna, a jobb radius, összesen 9 izolált metapodium és számos ujjperc. A mellső és hátsó végtagsontok fontos



információt szolgáltatnak többek között a végtagok arányairól. A humerus és a radius összhossza 86,5 cm, míg ez a femur és a fibula esetében 85,8 cm! A mellső végtagnak ez a tulajdonsága, hogy hossza közel azonos, sőt valamivel talán nagyobb (a csontok enyhe deformációjából adódik a bizonytalanság), mint a hátsó végtagé, szokatlan, de nem ismeretlen a dinoszauruszok között (pl. *Brachiosaurus* mellső/hátsó végtag arány: 1,01), az Ankylosauriak körében azonban eddig ismeretlen volt. Az ötödik csontvázból ismert humerus, bár igen megnyúlt, rövidebb, mint a femur. Az ulna (és a radius) viszont szokatlanul megnyúlt, arányaiban sokkal hosszabb (a humerus hosszának 92 %-a), mint általában az Ankylosauriaknál, így a *Struthiosaurus*-nál. Ez a *Hungarosaurus* egy újabb diagnosztikus bélyegének tekinthető.

Mindez arra utal, hogy a *Hungarosaurus* végtagarányai és testtartása erősen eltért az eddig ismert Ankylosauriakétól (pl. *Struthiosaurus*, *Sauropelta*, *Euplocephalus*). A különösen megnyúlt mellső végtag azt jelzi, hogy a vállöv és vele együtt a törzs cranialis fele 25-30 %-ban magasabb helyzetben volt, mint általában az Ankylosauriaknál. Bár nincs közvetlen bizonyíték arra nézve, hogy a *Hungarosaurus* milyen típusú növényt fogyasztott, a most vázolt testtartás azt sejteti, hogy nem kizárólag a földhöz közeli aljnövényzetet fogyasztotta, hanem valószínűleg a magasabb cserjéket is legelte.

Köszönet a 2006-os Magyar Dinoszaurusz-kutató Expedíció tagjainak a terepi munkákért és külön köszönet Gulyás Péternek, Aranyi Tímeának és Szentesi Zoltánnak a preparálási munkálatokért. A kutatásokat a The Jurassic Foundation és a Hantken Miksa Alapítvány támogatta.

## GONDWANA-EREDETŰ FAUNAELEMEK AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA GERINCES ANYAGBAN

ŐSI ATTILA<sup>1,2</sup>, SEBASTIÁN APESTEGUÍA<sup>3,4</sup>,  
PABLO A. GALLINA<sup>4</sup>, GALÁCZ ANDRÁS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MTA-MTM Palaeontológiai Kutatócsoport, Budapest,  
Ludovika tér 2, 1083; hungaros@freemail.hu

<sup>2</sup> ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest, Pázmány Péter  
sétány 1/c, 1117; galacz@ludens.elte.hu

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología. Museo Patagónico de  
Ciencias Naturales, General Roca, Argentina.

<sup>4</sup> Área de Paleontología Fundación de Historia Natural  
'Félix de Azara', CEBBAD, Univ. Maimónides, Buenos  
Aires, Argentina.

Az Európa krétájára jellemző, kevert (Gondwana-Laurázsia) szárazföldi gerinces faunák Gondwana eredetű elemeinek megjelenése néhány igen bizonytalan lelettől eltekintve ezidáig két jól

elkülöníthető periódushoz volt köthető. Az első „bevándorlási hullám” a középső-kréta (albai-cenomán) idején történt, és a cenomán végén azzal zárult, hogy eltűntek az európai faunákból a déli elemek (pl. Titanosauria Sauropodak). A második „bevándorlási hullám” a campaniban indult, és a maastrichti végéig nyomon követhető az európai faunákban Gondwana faunaelemek (pl. Titanosauria Sauropodak, Abelisauridae Theropodak) jelenléte alapján. A sokak által feltételezett, két bevándorlási hullám közti kb. 10-12 millió éves intervallumban (turontól a campani elejéig) azonban eddig nem ismertünk déli elemeket.

Az iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces anyag vizsgálata során azonban rábukkantunk egy, az Abelisauridae Theropoda dinoszauruszok közé sorolható végtagcsontra, mely számos elemében hordozza a család jellegzetes bélyegeit. A lelet egy 1,4 centiméter hosszú karom, amelynek ventralis részén egy sekély árok húzódik, továbbá lateralis felszínét két erőteljes árok díszíti, amik egy jellegzetes, a karom proximalis feléhez közelebb eső, convex, háromszög alakú területet zárnak közre.

Ismerjük még a lelőhelyről a Ziphosuchia krokodilok közé sorolható *Doratodon* genust (Európából más lelőhelyekről is ismerik, de azok néhány olaszországi fogmaradványt leszámítva fiatalabbak), mely a filogenetikai vizsgálatok alapján (bár a leletek igen hiányosak) Gondwana taxonokkal mutat rokonságot. Ennek a taxonnak az iharkúti lelet a legkorábbi biztos előfordulása. Ezek alapján tehát bizonyítható, hogy Gondwana elemek a feltételezett faunavándorlások közti időszakban is éltek Európában, bár mindegyik csoportról ez nem mondható el.

Ezek után két magyarázat adódik a Gondwana-eredetű szárazföldi gerinces elemek jelenlétére az európai santoniban:

1., A Gondwana elemeknek nem kettő, hanem több bevándorlási hullámáról beszélhetünk Európában, melyek közül ebben az esetben a második legkésőbb a santonira tehető.

2., Bizonyos Gondwana elemek, így az Abelisauridae Theropodák feltehetően már jóval a campanit megelőzően jelen voltak Európában (akár folyamatosan a két bevándorlás közti intervallumban), csak korábbi időkből maradványaik eddig még nem kerültek elő.

Hogy a két magyarázat közül melyik helytálló, eredményeink alapján egyelőre nem dönthető el egyértelműen. Annyi azonban bizonyos, hogy Európa egyes területei a campanit megelőzően, már a santoniban is kevert (Gondwana-Laurázsia)

faunát mutatnak. A jövőben ezen a téren további segítségünkre lehetnek a ma még csak töredékes leletek alapján ismert (pl. *Abelisauridae*, *Doratodon* sp.) és a még felfedezésre váró taxonok filogenetikai vizsgálata, ehhez azonban további, jobb megtartású leletekre van szükség.

A kutatásokat a Tudományos és Technológiai Alapítvány támogatta.

### A VÉRTES EOCÉN ÜLEDÉKKÉPZŐDÉSI KÖRNYEZETEINEK REKONSTRUKCIÓJA MIKROFÁCIÉS VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

PÁLFALVI SAROLTA

E-mail: palfalvi@mafi.hu

A Vértes-hegység és előtereinek felső-lutetiai-bartoni üledékképződését meghatározta két DNy-ÉK-i irányú kiemelt hát (Vértesi- és Dadi-hát), és két velük párhuzamosan húzódó medence (a Vértestől ÉNy-ra az Oroszlány-Pusztavámi-, DK-re a Csákberény-Gánti-medence). A hátakon karbonátos, (Szöci Mészke), a medencékben a sziliklasztos üledékek (Dorogi, Csernyei, Fornai, Csolnoki Formációk) rakódtak le.

A Vértesi-hát ÉNy-i részén a kora-bartoniban egy kis hajlásszögű karbonátos rámpa (Szöci Mészke) jött létre. A belső-rámpán nagy energiájú, jól átvilágított, tápanyagdús környezetben magas karbonát produkció és gyors üledékképződés folyt (foraminifera-vörösálgam-mollusca-echinodermata packstone/grainstone). A belső-középső rámpa határán paraautochton *Nummulites perforatus*-os pad alakult ki. A középső-rámpát oligotróf körülmények, a növekvő mélységgel csökkenő energia és fényviszonyok, és az időnként vihartevékenység jellemezték. Ősmaradványai uralkodóan nagyforaminiferák voltak (floatstone/rudstone), a domináns taxonok a mélység, függvényében változtak: *Nummulites perforatus* ↓ *N. millecaput* ↓ *Discocyclina*, *Operculina*. A külső-rámpán fényben szegény, nyugodt vízi, lassú üledékképződésű környezetben lapos, vékonyhéjú nagyforaminiferák éltek (*Discocyclina-Operculina* floatstone).

Szinszediment szerkezeti mozgások, valamint a belső-középső rámpának a medencéhez képest nagyobb üledékképződési sebessége a bartoni második felében egy növekvő hajlásszögű rámpa kialakulásához vezetett. Itt a rámpa középső-külső részén áthalmozott bioklasztos grainstone szövetű üledékek rakódtak le, amelyek a késő-bartoniban a medence irányába progradáltak.

A Dadi-hát DK-i peremén a kora-bartoniban egy (valószínűleg növekvő hajlásszögű)

karbonátos rámpa alakult ki (Szöci Mészke), a vértesihez hasonló belső-rámpa fáciésekkal és nummuliteses paddal. A lejtőn gravitációs tömegmozgásokkal, ill. viharok hatására áthalmozott *N. perforatus* vázák felhalmozódásából keletkezett üledékek jöttek létre, összefogazódva a Csolnoki Formáció medence üledékeivel.

A Csákberényi- és Gánti-medencében a helyi, szinszediment deformáció, és gyors üledékképződés jóval vastagabb üledékeket eredményezett, mint az ÉNy-i medencékben. Csákberény környékén az üledékképződés elzárt lagúnában (Mollusca-Miliolina wackestone/packstone), a gánti bauxit külfejtések területein a karsztos mélyedésekben ingresszió hatására eleinte tavi környezetben, majd tengerelőntés után itt is lagúnában történt (Fornai Formáció). Relatív tengerszint emelkedés hatására sekélytengeri, karbonátos üledékképződés (Kincsesi Formáció) indult, először lagúna (Miliolina wackestone/packstone), majd újabb transzgresszió eredményeképpen nyílt szublitorális környezetben (*Nummulites-Discocyclina* packstone/floatstone).

A vizsgált rétegsorok párhuzamosításának eredményeképpen 3 transzgresszió volt kimutatható. A késő-lutetiai és késő-bartoni transzgresszió korrelálható az eusztatikus tengerszint-emelkedésekkel, a kora bartoni relatív vízszintemelkedést valószínűleg helyi szinszediment deformáció eredménye. Készült az OTKA T 42799 támogatásával.

### AMMONITESZEK EGY TRIÁSZ-JURA HATÁRSZELVÉNYBŐL TIBETBEN

PÁLFY JÓZSEF<sup>\*1</sup>, JIARUN YIN<sup>2</sup>, PAUL L. SMITH<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

<sup>2</sup> China University of Geosciences, 29 Xueyuan Lu, Beijing 100083, Kína; yjr@cugb.edu.cn

<sup>3</sup> Department of Earth and Ocean Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C., V6T 1Z4, Canada; psmith@eos.ubc.ca

A triász-jura határ és a triász végi kihalással kapcsolatos földtörténeti események vizsgálatának egyik hátráltatója a vizsgálható folyamatos, tengeri határszelvények kis száma, illetve ezek egyenetlen földrajzi eloszlása. A Tethys keleti részéből korábban nem ismertünk triász-jura határszelvényt. A Tibet déli részén, Germig falu közelében az elmúlt években felfedezett,

folyamatosan feltárt szelvényből késő triász és kora jura ammoniteszek kerültek elő, amelyek alapján a triász–jura határ megvonható. Összesen 18 fajt különítettünk el (közülük négyet új fajként írtunk le), melyek a következők: *Choristoceras marshi* HAUER, *C. aff. marshi*, *C. cf. nobile* MOJSISOVICS, *C. nyalamense* sp. nov., *Eopsiloceras germigense* sp. nov., *Pleuroacanthites aff. biformis* (SOWERBY), *Rhacophyllites* sp., *Nevadaphyllites* cf. *psilomorphus* (NEUMAYR), *Neophyllites bloosi* sp. nov., *Neophyllites* cf. *biptychus* (LANGE), *Psiloceras tibeticum* sp. nov., *P. calliphyllum* (NEUMAYR), *Euphyllites* cf. *struckmanni* (NEUMAYR), *Discamphiceras pleuronotum* (CANAVARI), *Alsatites* spp., *Kammerkarites frigga*, és *K.* sp.

Az ammonitesz fauna jelentős hasonlóságot mutat az Északi-Mészkőalpok hasonló korú faunáival, bár az Alpokban a legidősebb jurát jelentő hehtangi Calliphyllum Zóna diverzitása Tibetben alacsonyabb. A vizsgált tibeti szelvény négy ammonitesz zónára bontható: a Marshi, Tibeticum, Calliphyllum és Pleuronotum zónák sorrendben a rhaeti (felső triász), a legalsó, alsó és középső hehtangi (alsó jura) emeleteket képviselik. Ehhez hasonló teljességű, ammoniteszekkel igazolt, nem kondenzált triász–jura határszelvényt a Tethys területéről korábban nem ismertünk. A Marshi és a Calliphyllum zónák egyértelműen korrelálhatók a Nyugati-Tethyshez tartozó alpi területek megegyező zónáival. A Tibeticum Zónát újonnan vezettük be, mint a Marshi és a Calliphyllum zónák közötti helyi biosztratigráfiai egységet. A zóna érdekessége, hogy egyaránt tartalmazza a hagyományosan késő triász korúnak tekintett *Choristoceras* és a kora jura *Psiloceras* nemzetségek képviselőit. A Keleti-Tethysben mostani ismereteink szerint e zóna bázisánál célszerű megvonni a triász–jura határt. A szelvény további jelentősége a gazdag kagylófauna, amely a triász végi kihalás értelmezéséhez is szolgáltat új adatokat.

A kutatást az OTKA T042802 sz. téma és a TÉT Alapítvány (CHN-23/03) támogatta.

## ÚJ OLIGOCÉN FLÓRA OROSZLÁNYBÓL

SELMECZI ILDIKÓ\*<sup>1</sup>, HABLY LILLA<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Könyves Kálmán krt. 40 hably@bot.nhmus.hu

Oroszlánytól DDNy-ra mintegy 6 km-re, a regionális hulladéklerakó D-i határában található vízmosás a Csatkai Formáció homok – laza homokkő rétegeit tárja fel. Mivel a terület oligocén képződményei fossziliákban szegények, a lelőhely — gazdag ősmaradvány tartalma miatt — különösen figyelemre méltó.

E feltárából 2000-ben gyűjtöttünk be viszonylag rossz megtartású flóra- és faunamaradványokat. A lelőhely környékéről már korábban is előkerültek növénymaradványok (SOLT P. és LÁSZLÓ J. gyűjtése, 1979, Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteménye) — amelyek a bezáró kőzet finomabb szemcsemérete miatt — jobb megtartásúak, és véleményünk szerint ugyanazt a szintet képviselik, mint amelyből az általunk begyűjtött növénymaradványok is származnak. Az egykori lelőhely a kőszénbányászat miatt már nem található meg.

A lelőhelyekről az alábbi zárwatermő taxonok kerültek elő:

*Daphnogene* sp.

*Lauraceae* gen. et sp.

*Eotrigonobalanus furcinervis* (ROSSMÄSSLER) WALTHER et KVAČEK

*Leguminocarpon* sp.

*Leguminosae* gen. et sp.

*Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŰZEK, HOLY & KVAČEK

cf. *Rhus* sp.

A „szeméttelapi feltárás” növénymaradványos képződményei környezetében egyes rétegekben *Unio inaequiradiatus* félteknők és *Planorbis* sp., míg másokban *Brotia* sp. maradványok is megfigyelhetők voltak.

A feltárásban látható, 6–7 m vastagságban feltárt rétegsor az Oroszlányi-medence uralkodóan finomtörmelék képződményekből (agyag-agyagmárga-homok-homokkő) felépülő oligocén folyóvízi sorozatának része; ártéri üledékekben gazdag fáciest képvisel. A növénymaradványok is ártér közelségét jelzik, amelyet alátámaszt az uralkodó mennyiségben előforduló *Eotrigonobalanus furcinervis* is. Részben ennek tudható be az alacsony fajszám is (intrazonális vegetáció), nagyrészt ez azonban a rossz megtartási állapotból adódik.

A Csatkai Formáció kora BÁLDI szerint késő-oligocén (egri), Korpás szerint a teljes oligocént és alsó-miocént reprezentálja. Az *Eotrigonobalanus furcinervis* jelenléte kiscelli kort jelez. A növénymaradványok közül a többi faj és nemzetség mind az alsó mind a felső-oligocénben megtalálható. Az *Unio inaequiradiatus* a bajor molassz kattiéjére jellemző. A katti molluszkák és a kiscelli flóramaradványok együttes jelenléte alapján a vizsgált rétegek keletkezését a késő-kiscelliben valószínűsítjük, ugyanis a legfelső kiscelli részben átfedi az alsó-kattit (a katti korszak kezdete  $28,4 \pm 0,1$  millió év, a kiscelli-egri határt pedig mintegy 0,4 millió évvel később húzzák meg).

A munkát a T 42799 sz. OTKA téma támogatta.

### KÉSŐ-TRIÁSZ CSIGÁK A BUDAI- HEGYSÉG DACHSTEINI MÉSZEKÖVÉBŐL: ELŐZETES EGY REVÍZIÓ EREDMÉNYEIBŐL

SZABÓ JÁNOS

MTM Föld- és Őslénytár

Az előadó korábbi kutatásai ahhoz a felismeréshez vezettek, hogy a kora-jura gastropodák körében már felismerhető magas fokú provincializmus eredetét a triász időszakban kell keresni. A kezdetek megtalálásához a triász gastropoda-faunák elmélyült ismerete is szükséges. Mivel a triász gastropodák kutatásának magas szintű hazai előzményei is voltak és azok publikált formában rendelkezésre állnak, az originálisok újvizsgálata ígerte a leggyorsabb ismerkedési módot. A revízió mellett később gyűjtött anyagok feldolgozása is folyik OTKA (T 042 739) pályázati támogatással.

A revíziós munka során KITTL (1912) Balaton monográfiában megjelent publikációja és KUTASSY (1927, 1933, 1936), illetve BARTKÓ (1939) cikkeinek originálisai az elsődleges célpontok. Ezideig közzétételre érdemes eredmények az utóbbi szerzők anyagai kapcsán adódtak.

KUTASSY és BARTKÓ anyagai a Budai-hegység É-Ny-i részén (Remete-hegy, Fazekas-hegy) előforduló karni és nóri Dachsteini Mészkőből származnak. A kivételes megtartási körülmények kivételesen jó megtartású és gazdag (~60 faj) gastropoda-fauna gyűjtését tették lehetővé.

Az új taxonok sokasága a faunának endemikus arculatot kölcsönzött a leírás alkalmával, ami a revízió előrehaladásával sem módosult lényegesen.

Ennek a jelenségnek azonban nem látszik közvetlen kapcsolata a kora-jura provincializmussal. A folyamatosság egyelőre kérdéses még litofácies rokonság, azaz platform eredetű mészkövek faunáinak összevetése mellett is. Ennek egyik — prózai — magyarázata az, hogy a késő-triász faunák nem váltak lényegesen ismertebbé a XX. század első fele óta a Ny-tethysi térségben. A másik lehetőség az, hogy a triász végi kihalás/a fosszilizálódás hiánya eltüntetett fontos láncszemeket.

Az endemikusnak látszó formák közül reflektorfénybe kell emelni a csupán hazai „karriert” befutott „*Fusus noricus*”-t. Ez a legfejlettebb előlkapolytús csigákat, a neogastropodákat idéző forma a csoport kb. 100 millió évvel korábbi megjelenését sugallja, mint azt a mai napig a legtöbben gondolják. A közelmúltban azonban köztes leletek is előkerültek, ezért a hosszú, látens fejlődési szakasz egyre kevésbé vethető el.

A revízió sajnálatos módon olyan tapasztalatokkal is szolgált, amelyek miatt a tudományos feldolgozással értéket kapott gyűjtemények sorsáról is szót kell ejteni.

### KÉSŐ-KRÉTA KÉTÉLTŰEK A CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓBÓL (IHARKÚT, BAKONY)

SZENTESI ZOLTÁN

ELTE Őslénytani Tanszék, 1117. Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c; crocuta@citromail.hu

Európában viszonylag kevés az olyan késő-kréta gerinces lelőhely, ahonnan kétéltűeket írtak le, így kevés a kétéltűekkel foglalkozó publikáció és ábrázolás. Ezért van nagy jelentősége a bakonyi iharkúti santoni korú kétéltű leleteknek, melyek bár nem nagy számúak, jó megtartásúak. A területen gerinces paleontológiai kutatások során több tonnányi csonttartalmú réteget iszapoltunk le, ennek eredményeként számos mikrogerinces lelet mellett több kétéltű maradvány is előkerült három különböző rétegtani szintből. Az egyik réteg az a csonttartalmú agyagklastos réteg, melyből az eddig előkerült gerinces maradványok 90%-a származik. A másik réteg egy borostyán-szemcséket is tartalmazó, magas szervesanyag tartalmú összlet, míg a harmadik réteg egy vörös színű, helyenként tarkább paleotalaj.

Az Allocaudata csontelemek közül előkerült 3 premaxilla-töredék és 7 dentale-töredék. A fogak általában töredékesek, de a fontosabb,

határozáshoz szükséges részek viszonylag jó megtartásúak. Az egyik premaxilla-töredéken kiválóan tanulmányozható a foramen suprapalatalis, melynek mérete, alakja és helye alapján a lelet egyértelműen az Albanerpetontidae családba sorolható, ahová a szalamandra-szerű farkos kétéltűek tartoznak. Magyarországon kerültek elő először santoni korú Albanerpetonidae-k, Európa késő krétájából eddig még nem ismertek hasonló korú leletek.

Az Anurakhoz tartozó békák három majdnem teljesen ép jobb hátsó függesztőívvel, egy ép os crurissal, valamint további 6 töredékes végtagsonttal képviseltetik magukat. A hátsó függesztőívek vizsgálata során kiderült, hogy számos olyan új bélyeget viselnek magukon, melyek eddig teljesen ismeretlenek voltak. Ez alapján két egymástól eltérő teljesen új fajról van szó, melyek feltehetően család szinten is új csoportot képviselnek. A jó megtartású végtagsonton jól láthatóak az elcsontosodott epifizisek, a töredékek is jól mutatják a kizárólag békákra jellemző sörétes vadászpuska dupla csövére hasonlító csontösszenövést.

A most leírásra került Albanerpeton sp., és a két, feltehetően külön-külön új fajba tartozó Anura indet. 1 és Anura indet. 2 taxon tovább gyarapította az iharkúti gerinces faunáról szerzett ismereteinket és hozzájárult Európa késő-kréta kétéltű faunájának jobb megismeréséhez.

### A MIKRO-CT ALKALMAZÁSA AZ ŐSLÉNYTANI KUTATÁSBAN: ELŐNYÖK ÉS HÁTRÁNYOK

SZINGER BALÁZS<sup>\*1</sup>, GÖRÖG ÁGNES<sup>2</sup>, TÓTH EMŐKE<sup>3</sup>, VISZKOK JÁNOS<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup> ELTE Őslénytani Tsz. 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; szinger.balazs@gmail.com

<sup>4</sup> Central Geo Kft.; 5001 Szolnok, Mária út 10.; jviszok@centralgeo.hu

A belső szerkezet vizsgálata számos ősmaradvány csoportnál a rendszertani besorolás és az ontogenetikai vizsgálatok alapja, és ezáltal a filogenetikai kapcsolatok tisztázásában nagy jelentőséggel bír. A korábban használt eljárások során az ősmaradványokból metszetek készültek, ami a példányok részleges vagy teljes megsemmisülésével járt együtt. A 80-as évek végén kifejlesztett Mikro Computer Tomográf készülék segítségével a nagy orvosi CT-hez hasonlóan röntgensugarak segítségével a tér minden irányába metszeteket illetve ebből 3D-s modellt készíthetünk az ősmaradványokról 1–10

µm-es felbontásban. Az új módszer előnye, hogy roncsolásmentesen vizsgálhatók az ősmaradványok, ami különösen fontos lehet a múzeumokban féltve őrzött holotípusok revíziójakor. A mikro-CT szisztematikus paleontológiai alkalmazásáról ezidáig publikáció nem született, ezért célunk volt a módszer előnyeinek és korlátainak vizsgálata. Méréseinket a Semmelweis Egyetem által 2006-ban megvásárolt – az országban egyetlen – mikro-CT Skyscan 1172-es készüléken végeztük. Kutatásunkhoz olyan mintákat választottunk, melyek ősmaradványait (foraminifera, radiolária, ostracoda) korábban már hagyományos eljárással (mikroszkópos-, SEM-vizsgálatok illetve vékonycsiszolatok segítségével) megvizsgáltuk. Munkánkban az izolált példányokon kívül az eredeti kőzetbe zárt faunát is vizsgáltuk. Mérésre legalkalmasabbnak a foraminiferák bizonyultak. Az eredményességet elsősorban az izolált példányok vázanyaga, váztípusa (agglutinált, mészvázú: hyalinvázú, porcelánvázú), az átkristályosodás foka, a karbonát anyag szerkezetkristályosodási jellege (kalcit, aragonit) a példányok morfológiai jellege és a megtartási állapota határozta meg. Az eredményeink bizonyították, hogy a mikro-CT alkalmazása az őslénytani kiváltana számos nagy szakmai rutint és időt igénylő őslénytani technikát a példányok megsemmisítése nélkül.

### MAGYARORSZÁGI APTI – CAMPANI KORÚ AMMONITESZEK VIZSGÁLATA

SZIVES OTTILIA

Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137; szives@nhmus.hu

A mai Magyarország területéről szép számban kerültek elő kréta cephalopodák mind felszíni feltárásokból, mind pedig fúrási rétegsorokból. Munkám során FÖZY István kollégámmal megkerestük és összegyűjtöttük a legfontosabb kréta korú ammoniteszeket tartalmazó anyagokat és monografikus formában dolgoztuk fel őket, földtani korok és földrajzi egységek szerint haladva.

Az apti korú ammoniteszek túlnyomó része a tatai Kálvária-dombról, a zirci Márványbányából, valamint az olaszfalui Eperkés-hegyről került elő, a Tatai Mészke bázisán található ún. zsebekből. Ezek vizsgálata döntően új eredményt nem hozott, a közösségek rétegtani jelentősége erősen limitált, hiszen egy kondenzált összletből kerültek elő.

Tatán és a Márványbányában az ammonitesz-közösségek kora késő-apti, az eperkés-hegyi anyag némileg fiatalabb, kora-albai. Problémát jelent, hogy a késő-apti fajok jó részének rétegtani elterjedése áthúzódik a kora-albaiba, illetve a jellegzetes albai nemzetségek csak a kora-albai közepén jelennek meg. A Ta-1426. sz. fúrás rétegsora a Vértessomlói Aleurolitot harántolja, ebből az összletből szép késő-apti – kora-albai ammonitesz-közösség került dokumentálásra. Fontos lett volna a Neszmély-1. és a Neszmély-4. fúrások anyagának feldolgozása is, ám az egyik anyagot nem sikerült megtalálni, a másikhoz pedig nem férünk hozzá. A Lábatlan-36. fúrásból apti korú ammonitesz nem került elő.

Hazánkban az alsó-albaiból gyenge az ammonitesz rekord, főként a fúrási rétegsorokban találunk elvétve egy-egy példányt. Vizsgáltuk az O-1881, a Ta-1426 és Ta-1383 fúrások anyagát. A Tvg-45. és Tvg-55. fúrások ammoniteszeit nem sikerült megtalálni.

Középső-albai korú ammonitesz Magyarországról nem került elő. Ezzel ellentétben a késő-albai korú ammoniteszek kivételesen szép anyagot szolgáltatnak, itt fontos a fúrasi és felszíni közösségek faunisztikai eltéréseinek vizsgálata és magyarázata. Felszíni feltárások közül a klasszikus lelőhelyek anyagainak újrafeldolgozásával kezdtük, ezek: Bakonyháza, a Jásd-1. kőbánya, valamint a Tilos-erdő. Az említett feltárások mindegyikének anyaga a késő-albai *Stoliczkaia* dispar Zónát jelzi. A pénzesgyőri Tilos-erdő közkedvelt gyűjtőhely, innen különösen szép példányokat kaptunk EVANICS Zoltán magángyűjtőtől. Szerencsénkre itt egy nagyobb lélegzetű réteg szerinti gyűjtést is végezhetünk, mely azért volt különösen fontos, mert a Pénzeskúti Márga alsó részéből eddig nem állt rendelkezésre ilyen szisztematikus ammoniteszanyag. A szelvény alsó részén a jól ismert glaukonitos, kondenzált, zöldes színű bázisréteget gyakorlatilag ammonitesz köbelek alkotják késő-albai kort jelezve. A felette lévő sárgásfehér meszes márga két méterében hét réteget különítettünk el, változó mészmárga tartalom alapján. A rétegekből főként az *Ostlingoceras* és *Stoliczkaia* genus képviselői kerültek elő, így bizonyítható, hogy a dispar Zónában a kondenzált bázisréteg képződése után rövid idő alatt nagy vastagságú üledék rakódott le. A Pgy-980. fúrás ammoniteszeit Scholz feldolgozta, szintén késő-albai kort dokumentálva. A korábban késő-albai – középső-cenomán korúnak vélt szürke aleurolitos márgát harántoló Jásd-42. és Jásd-36. fúrások vizsgálata során nem

került elő kora-cenománál fiatalabb forma. A fúrasi anyagok és a felszíni feltárások faunájának és szedimentjeinek különbsége paleogeográfiai és paleotopográfiai differenciációt jelez, melyeket a nemzetségek eltérő feltételezett ökológiai igényei alapján megrajzolhatunk.

A Villányi-hegység területén felszíni feltárásból nem került elő albai-cenomán korú ammonitesz. A Bóly-1. fúrás újvizsgálata során az ammonitesz-közösség kora késő-albainak bizonyult, noha korábban középső-cenománnak vélt formákat is leírtak. A fúrás ammoniteszfaunájának paleoökológiai és paleogeográfiai feldolgozása jelenleg is folyik BUJTOR László közreműködésével.

A kora-cenomán – középső-campani közti időintervallumból egyetlen ammonitesz került elő, egyrészt az üledékhiány, másrészt a fácies miatt.

A felső-kréta korú Polányi Márga Formációból az évtizedek során számos ammonitesz-példány került elő, főként a Sümeg környéki kőbányákból (Sintérlap, Tapolcafü, Haraszt). Ezeket a példányokat összegyűjtve és meghatározva kiderült, hogy campani kort jeleznek. A *Scaphites* nemzetség zónajelző, legutolsó képviselőjének egy példánya a Sintérlapi-kőfejtőből került elő, ennek alapján a képződmény alsó részének középső-kora-campani kora bizonyítható. Ezt támasztja alá az ugyaninnen előkerült *Brahmaites* sp. és *Glyptoxoceras* sp. is. Mivel a többi, javarészt *Pachydiscus* és *Texanites* genusok képviselőinek pontos gyűjtési és rétegtani helyzete bizonytalan, így a Polányi Márga koráról ammoniteszek alapján nem adható további biztos információ.

Hazánk területéről maastrichti kort biztosan jelző ammonitesz nem került elő.

### TENGERSZINTVÁLTOZÁSOK A SZARMATA PARATETHYSBEN

TÓTH EMŐKE

ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest; Pázmány Péter stny. 1/c; cypridina1981@yahoo.com

A Paratethys történetében jelentős változás következik be a középső-miocénben. A Dinaridák kiemelkedése miatt megszakad a kapcsolata a Mediterráneummal, melynek eredményeképpen a bádeni/szarmata határon paratethysi fauna összetételében nagymérvű diverzitás-csökkenés figyelhető meg. A szarmata faunákat feldolgozó klasszikus munkákban ezt a változást fokozatos kiédesedéssel és kisekélyedéssel hozzák

összefüggésbe, mely folyamat egészen a Pannon-tó kialakulásáig tartott. A korábbi értelmezésekkel szemben az újabb kutatások helyenként normáltengeri, sőt túlsós környezet mellett teszik le a voksot. Céлом volt újabb adatokkal hozzájárulni a szarmata Középső-Paratethys medencéjében bekövetkező öskörnyezeti változások megértéséhez folyamatos rétegsorból történő komplex őslénytani és geokémiai vizsgálatokkal. Kutatásaimhoz három fúrást használtam fel a Zsámbéki-medencéből. A szarmata emelet három részre tagolható mind az őslénytani mind a geokémiai adatok alapján. Az alsó és középső foraminifera zóna határán szignifikáns változás figyelhető meg a mikrofauna (ostracoda, foraminifera) és a gerinctelen makrofauna (puhatestűek) összetételében. Ez a változás jól magyarázható a HAQ és társai (1988) által felállított TB2.5/2.6 harmadrendű ciklusok határán bekövetkező jelentős tengerszintcsökkenéssel. A középső és felső zóna határán megfigyelhető újabb változás jelentkezik a szarmata fauna összetételében. Megjelennek újra olyan alakok a szarmata közösségben, melyek a normáltengeri környezettel jellemezhető bádenti emeletben voltak gyakoriak, de az alsóbb szarmata rétegekből teljesen hiányoznak. Ez a jelenség jól korrelálható az ekkor megfigyelhető globális tengerszint-emelkedéssel. Ez az esemény egy újabb tengeri összeköttetést eredményezhetett a Mediterráneummal, ami lehetővé tette a bádenti típusú alakok egy részének visszatérését. Ezeknek a közel normális sótartalmú környezetet igénylő formáknak az újabb megtelepedése sótartalom növekedést jelez a szarmata vége fele szemben a szarmata elején bekövetkező brakkvízi körülményekkel.

### AZ AGGTELEKI ZÁTONY: AZ ALP-KÁRPÁTI TÉRSÉG LEGIDŐSEBB TRIÁSZ SÁNCZÁTONYA

F. VELLEDEITS<sup>1</sup>, B. SENOWBARI-DARYAN<sup>2</sup>, S. KOVÁCS<sup>3</sup>, CS. PÉRO<sup>3</sup>, O. PIROS<sup>4</sup>, J. BLAU<sup>5</sup>, H. SIMON<sup>6</sup>, P. DUMITRICA<sup>7</sup>, J. PÁLFY<sup>8</sup>, T. POCSAI<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ELTE, Földtan Tanszék, 1117 Bp. Pázmány sétány 1/C E-mail: fvelledits@freemail.hu

<sup>2</sup> Institute für Palaontologie, D-91054 Erlangen, Loewenich str. 28. basendar@pal.uni\_erlangen.de

<sup>3</sup> MTA Geológiai Kutatócsoport, 1117 Bp. Pázmány sétány 1/C E-mail: fvelledits@freemail.hu skovacs@iris.geobio.elte.hu

<sup>4</sup>MAFI 1147 Bp., Stefánia, piros@mafi.hu, pocsa@mafi.hu

<sup>6</sup> szusiha@vipmail.hu

<sup>5</sup> Inst. für Lit. Forschung, joachim.bla@geolo.uni-giessen.de

<sup>7</sup> Inst. de Geol. et Pal. Lausanne BFSH-2 paulian.dumitrica@igp.unil.ch

<sup>8</sup> MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1083 Bp., Ludovika tér 2., Pf. 137, palfy@nhmus.hu

A perm végi kihálás a metazoa zátonyok eltűnését is eredményezte, emiatt az alsó triászban hiányoznak a zátonyok. A Tethys nyugati részén, a Vardar-Meliata óceánág déli selfjén (Dolomitok, Lombardia) és a germán triászban a pelsoiban (jelennek meg újra a metazoa zátonyok. Ezek csak néhány tíz méter átmérőjű foltzátonyok, melyeket szivacsok és korallak, vagy krinoideák és kagylók építenek fel. Ezzel szemben Aggtelek környékén egy jól fejlett sánczátonyot találunk. A domináns zátonyalkotók a szegmentált mészsivacsok és a mikroproblematikumok.

A Tethys északi peremén a pelsoi végéig a tektonika, és a zátonyalkotók hiánya miatt homoklinális rámpa uralkodott. A késő pelsoiban, a Neotethys riftesedésének következtében az egységes rámpa feldarabolódott és három elkülönült karbonátos fácies alakult ki: 1) platform (Aggteleki egység), 2) lejtő (Szőlősardói egység), 3) medence (Bódvai egység).

Az aggteleki zátony a kinyíló Vardar-Meliata óceánág déli selfperemén alakult ki.

Az Aggteleki egység fejlődésére jellemző a peritidális platform (Steinalmi Mészke Formáció) befulladás a pelsoi végén. Ezt a befulladás egy pár tíz méter vastag mélyvízi betelepülés jelzi, melyet „Ammoniteszes réteg” néven említhetünk. Ez a mélyvízi betelepülés egy nagyon fontos tektonikai esemény, a Neotethys északi peremén mindenhol nyomozható „Reiflingi esemény” megjelenési formája.

A mélyvízi rétegekben egy nagyon fontos evolúciós esemény figyelhető meg. A három legfontosabb, a pelsoira jellemző conodonta faj (*Gondolella bifurcata*, *G. hanbulogi*, *G. bulgarica*), a mélyvízi betelepülés alsó rétegeiben eltűnik, és pár méterrel feljebb új fajok (*G. constricta cornuta*, *G. szaboi*, *G. excelsa*, *G. liebermani*) jelennek meg. Aggteleken számos neptuni telér utal az élénk tektonikára a pelsoi végén és az illyr elején (Binodosus ill. Trinodosus Szubzóna).

A mélyvízi karbonátokat egy 80 m vastag krinoideás rétegcsoport követi, ami a zátonyfejlődés első, stabilizációs stádiumát képviseli. A zátonyalkotó közösség megjelenését megelőzi a krinoideák fellépése, amelyek stabilizálják az üledék felszínét, mintegy

előkészítve a terepet az igazi zátonyalkotó szervezetek számára.

A krinoideás réteget a 720 m vastag zátonyméző követi, amely főleg szegmentált mészszivacsokból és *Tubiphytes*-ből áll. A zátony fejlődésében két stádiumot lehet elkülöníteni. Az I. szakaszban a terület ÉNy-i részén kialakul a zátony, amelyet ma 3,5 km hosszan lehet követni. Ezzel egy időben a terület DK-i részén medence alakul ki, melyben disztális turbiditék üledednek le. A II. szakaszban a Curionii Szubzóna késői részén, vagy ezt követően a zátony a terület DK-i részére prográdál. A terület ÉNy-i részén a zátony fölött lagúna üledékek jelennek meg.

Mivel az aggteleki zátony egy riftesedő selfperemen alakult ki, a riftesedés döntően befolyásolta a self fejlődését, és így a zátony kialakulását is. Számptalan tanulmány foglalkozik a triász zátonyok faunájával és flórájával, a korukkal, diagenézisükkel, de igen kevés foglalkozik a tektonika és a zátonyok újbóli megjelenése közötti kapcsolattal. Az aggteleki zátonyt tanulmányozva egyértelművé vált, hogy a zátony kialakulásában a tektonikának meghatározó szerepe volt.

Köszönet a T037747 számú OTKA pályázat („A triász zátonyok fejlődése a Tethys északi peremén”) nyújtotta támogatásért.

### ELŐZETES BESZÁMOLÓ A SZIRÁK, DÓZSA GYÖRGY ÚTI FELTÁRÁS ÓSLÉNYTANI VIZSGÁLATÁRÓL

VIRÁG ATTILA<sup>\*1</sup>, SÓRON ANDRÁS  
SZABOLCS<sup>\*2</sup>, ZAGYVAI ÁGNES<sup>\*3</sup>

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

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

<sup>3</sup> Debreceni Egyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék, 4010 Debrecen Pf. 4.; zagyaia@freemail.hu

Szirák község Nógrád megye déli részén, a Cserhátja területén, a Bér-patak völgyében helyezkedik el. A vizsgált anyag a Dózsa György úti homokbányából származik. A helyszíni szedimentológiai megfigyelések alapján az üledéket egy fokozatosan csökkenő áramlási energiájú, állandó vízfolyás halmazta fel. A begyűjtött minták vizsgálata során a lelőhelyen megtalálható ősmaradványok között középső miocén tengeri (*Lenticulina* sp., *Cardium* aff. *praeplacatum*, *Cardium vindobonense*, *Irus gregarius*, *Gibbula hoernesii*, *Rissoa inflata*, *Pirenella disjuncta*, *Pirenella picta*, *Pirenella*

*nodosoplicata*, *Cerithium rubiginosum*, *Dorsanum duplicatum*, *Acteocina lajonkairieana*, *Clithon pictus*, *Hydrobia frauenfeldi*, *Hydrobia stagnalis*, *Hydrobia soceni*, *Balanus* sp. indet.) és késő pleisztocén édesvízi (*Unio* sp. indet., *Sphaerium* cf. *rivicola*, *Sphaerium corneum*, *Pisidium amnicum*, *Valvata cristata*, *Bithynia tentaculata*, *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris*, *Planorbis planorbis*, *Anisus spirorbis*, *Gyraolus crista*, *Acraloxus lacustris*, *Teleostei* indet., *Anura* indet.), valamint szárazföldi (*Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Chondrula tridens*, *Vallonia pulchella*, *Vallonia costata*, *Vallonia enniensis*, *Cochlodina laminata*, *Clausilia dubia*, *Clausilia pumila*, *Macrogastra densetriata*, *Bulgarica cana*, *Ruthenica filograna*, *Semilimax semilimax*, *Vitrea crystallina*, *Vitrea contracta*, *Perforatella bidentata*, *Helicigona banatica*, *Helicodonta obvoluta*, *Helix pomatia*, *Serpentes* indet., *Chiroptera* indet., *Talpa* sp. indet., *Sorex minutus*, *Apodemus sylvaticus-flavicollis* csoport, *Myodes glareolus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis-agrestis* csoport) faunaelemeket különítettünk el. A miocén fauna kora összetétele alapján a származásával azonosítható. A pleisztocén maradványok a *Helicigona banatica* faj előfordulása következtében egyértelműen az utolsó interglaciális (riss-würm) idejéből származnak (KROLOPP Endre szóbeli közlése). A kevert leletegyüttes létrejöttének valószínű magyarázata, hogy a fentebb említett vízfolyás a riss-würm interglaciális során egy, a származásban lerakódott üledéket halmazott át, miközben a mozgó vízben és környezetében előforduló pleisztocén élőlények maradványait a szállított anyaggal egyazon területen rakta le. A fossziliák megtartási állapota rövid távon történt szállítódásra utal. A késő pleisztocén maradványok alapján képet kaphatunk a terület közvetlen környezetének egykori éghajlatáról. A fossziliák segítségével zárt vegetációjú (erdei vagy erdős-bokros) terület és csapadékos klíma rekonstruálható.



**A JURA BRACHIOPODÁK  
DÍSZÍTETTSÉGE – A MEZOZOÓS  
TENGERI FORRADALOM HATÁSA  
IDŐBEN ÉS TÉRBEN**

VÖRÖS ATTILA

Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és  
Őslénytár, MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport,  
1083 Budapest, Ludovika tér 2; voros@nhmus.hu

A Vermeij (1977) értelmezése szerinti „mezozoós tengeri forradalom” során a sekélytengeri közösségekben végbemenő alapvető változások egyike a durofág (hég-törő) és fúró ragadozó csoportok eszkalációja, azaz gyors diverzitás-növekedése volt. Ennek következtében a brachiopodák a mezozoikum végére fokozatosan háttérbe szorultak a sekély tengeri bentonikus közösségeken belül. A folyamat részleteit a Rhynchonellida rend generikus diverzitásának és díszítettségének időbeli változását vizsgálva követhetjük nyomon. Négy díszítettségi kategória jelölhető ki: 1. sima, vagy kapillált, 2. bordázott, 3. erősen bordázott (a bordák amplitudója a középrészen meghaladja a teknő hosszúságának 5%-át), és 4. tüskés. A rhynchonellid genusok száma a triász során növekszik, majd egy triász-végi kisebb csökkenés után, a bajóciban éri el a maximumát. A késő-jura hanyatlás és a kréta diverzitási minimum összhangban van a mezozoós tengeri forradalom modelljével. A díszítettség erősségének mértéke (átlagolt díszítettségi indexben kifejezve) még hangsúlyosabban mutatja ezt az időbeli változást: folyamatosan emelkedik a triásztól a jura közepéig, majd fokozatosan csökken a késő-jura és a kréta során. Mindezt úgy értelmezhetjük, hogy a rhynchonellid brachiopodák a jura közepéig fokozták adaptációs erőfeszítéseiket, és megpróbálták lépést tartani a durofág és fúró ragadozók tevékenységének eszkalációjával, majd a késő-jurában feladták a küzdelmet. Ez a folyamat a „Red Queen” hipotézis példájaként értelmezhető.

A brachiopodák díszítettsége és a ragadozás közötti összefüggés térben is nyomozható. Az észak-amerikai karbon időszak epikontinentális és self tengerek brachiopoda közösségein belül határozott latitudinális trendet mutattak ki: a díszítettség az egykori egyenlítő felé haladva egyértelműen nőtt, ami azzal függött össze, hogy a trópusokon nagyobb mértékű volt a ragadozó tevékenység.

Ezt az analógiát alkalmaztam a jura időszaki Tethys nyugati részét övező, kiterjedt sekélytengerek brachiopoda faunáira, és

megvizsgáltam díszítettségük latitudinális változásait. 8 pliensbachi, 6 bajóci, 7 kallóvi és 6 titon korú, reprezentatív brachiopoda faunát (az északi félgömbön fekvő Orosz-táblától és Angliától a déli féltekén elhelyezkedő Arábiáig) hasonlítottam össze faji szinten. A korábban alkalmazott díszítettség kategóriákat alkalmaztam a díszítettség mértékének összehasonlításában és az indexek kiszámításánál is. A díszítettségnek az egykori szélességi körök szerinti változása nem követi a karbon időszaki analógiát, azaz a fokozatos déli irányú növekedést. Mind a négy vizsgált korszakban, a díszítettség mértéke északon (a 30-50° közötti zónában) a legnagyobb, azután dél felé haladva csökken, majd az egyenlítői zónában (10°-10° között) ismét növekszik, de jelentősen elmarad az északi zónára jellemző értéktől. Az adatokat ösföldrajzi térképsorozaton ábrázolva kitűnik, hogy a köztes (10°-30°) zóna negatív anomáliája összefüggésbe hozható azzal, hogy ide esik a Mediterrán mikrokontinens(rendszer) aminek a Tethysen belüli, izolált helyzete a sima brachiopodák dominanciájához vezetett. A díszítettség (és – a feltételezés szerint – ezzel együtt a ragadozás mértéke) nem az egyenlítő közelében, hanem az északi (30-50° közötti) zónában a legerősebb, továbbá, a faji diverzitás is lényegesen nagyobb itt, mint az egyenlítői zónában. Ez arra mutat, hogy a karbon időszakhoz képest, a brachiopoda törzs történetében jelentős változás következett be. A perm-végi nagy kihalást követően, a brachiopodák nem tudták visszaszerezni a trópusi sekélytengeri közösségekben betöltött uralkodó szerepet, és már a jurában kimutatható az, a jelenkorra jellemző elterjedési mintázat, hogy a brachiopodák a mérsékelt övben a leggyakoribbak.

A kutatást az OTKA támogatta (T043325).

### AMMONITESZ LUMASELLA A WETTERSTEINI MÉSZKŐBEN (ANISUSI, FEUERKOGEL, HÖLLENGBIRGE, AUSZTRIA).

VÖRÖS ATTILA<sup>1</sup>; PIROS OLGA<sup>2</sup>; BUDAI  
TAMÁS<sup>2</sup>; HAAS JÁNOS<sup>3</sup>; LOBITZER,  
HARALD<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és  
Őslénytár, MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport,  
H-1083 Budapest, Ludovika tér 2; voros@nhmus.hu

<sup>2</sup>Magyar Állami Földtani Intézet — H-1143 Budapest,  
Stefánia út 14.

<sup>3</sup>MTA-ELTE Geológiai Kutatócsoport — H-1117  
Budapest, Pázmány sétány 1/c.

<sup>4</sup>A-4820 Bad Ischl, Lindastrasse 3, Ausztria

A középső-triászban a Tethys óceán nyugati részének passzív kontinentális peremén hatalmas karbonátplatformok alakultak ki, melyeket Wettersteini-típusú platformok néven foglalhatunk össze. E platformok belső részén több száz méter vastagságú, főként ciklusos, árapályövi-lagunáris sorozatok peremén zátony fáciesek képződtek.

Az Északi-Mészköalpok északi részén fekvő Höllengebirge fennsíkját jórészt Wettersteini Mészkö építi fel, melynek vastagsága itt eléri az 500 métert. Az Ebensee városa fölött emelkedő Feuerkogel területén a Wettersteini Mészkö fő tömegét 2-5 mm-es méretű dasycladaceae alga váztöredékek alkotják. A mészkö szövete általában szemcsevázú, többnyire packstone, helyenként grainstone. Az alga flóra domináns elemei a *Diplopora annulata annulata* és a *Teutlopora herculea*, amelyek alapján az összlet kora a késő-anisusi–kora-ladin intervallumban adható meg.

A belső platform lagúna fáciesében a dasycladaceae mellett cephalopoda vázából álló lumasella rétegeket is találtunk. Ezekben – a mállott kőzetfelszíneken észlelhetően – az egyenes vázú cephalopodák (coleoideák, esetleg nautiloideák is) dominálnak, de az ammoniteszek is gyakoriak. A kőületek rendkívül nehezen szabadíthatók ki az erősen cementált mészköből; öttagú csapatunk több órás kalapálás árán, alig hatvan cephalopoda példányt gyűjtött. A kis példányszám és a rossz megtartás ellenére, a fauna változatosnak mondható, és a következő fajokból áll: *Mojsisovicsteuthis* ? sp., *Ptychites* sp., *Flexoptychites* cf. *flexuosus*, *Megaphyllites* ? sp., *Proarcestes* sp., *Norites dieneri*, *Hungarites* sp. and *Parakellnerites* sp. A cephalopoda lumasella rétegek valószínűleg mikrobás eredetű peloidális mikropátit gumókból, és mikrobás bekérgezésű bioklasztokból állnak. A bioklasztok között

gyakoriak a mikrobás bekérgezésű apró ammoniteszek és ammonitesz töredékek.

Az alpi szelvényekben (Balaton-felvidék, Déli-Alpok) a *Hungarites* és a *Parakellnerites* genuszok rétegtani elterjedése a felső-anisusi Reitzi Zóna felső részére korlátozódik (Reitzi és Avisianum Szubzónák). A *Norites dieneri* faj eddig kizárólag az Avisianum Szubzónában fordult elő. Ennek értelmében, a lumasella rétegek kora a dasycladaceae alapján kijelölt késő-anisusi–kora-ladin rétegtani intervallumon belül a Reitzi Zóna Avisianum Szubzónájára szűkíthető.

A cephalopodás rétegek mikrofácies jellegei nem mutatnak jelentős eltérést a tipikus Wetterstein Mészköétől, ami platformon belüli lerakódási és diagenetikus környezeti viszonyokra utal. Ez azt jelenti, hogy az ebben a környezetben szokatlan cephalopoda felhalmozódást aligha okozhatta egy jelentős környezetváltozás, például egy hirtelen relatív tengerszint emelkedés. Réálisabb elképzelésnek látszik, ha a cephalopoda felhalmozódást viharüledékként értelmezzük. A vihareseményt követően a cephalopoda vázakon mikrobás bekérgezés alakult ki, ami elősegítette a maradványok fosszilizációját. Hasonló értelmezés született a Latemar platform (Déli-Alpok, Dolomitok) ciklusos lagunáris sorozatának csatornáiban és tee-pee szerkezeteiben talált tömeges cephalopoda felhalmozódások esetében is.

# KIRÁNDULÁSVEZETŐ

## TEREPBEJÁRÁS

### BUDAPEST KÖRNYÉKE ÉS A DUNAKANYAR

2007. MÁJUS 25.

#### MEGÁLLÓK:

- 1. BUDAPEST, Szépvölgy, kőfejtők**  
Felső-eocén, Szépvölgyi Mészke Formáció
- 2. FÓT, Fóti-Somlyó-hegy, lőtéri feltárás**  
Miocén (felső-ottnangi–kárpati), Bántapusztai (?) és Fóti Formációk
- 3. CSŐVÁR, Pokol-völgyi kőfejtő és a Vár-hegy déli oldala**  
Felső-triász–alsó-jura (rhaeti–hettangi), Csővári Mészke Formáció
- 4. KISMAROS, Gál-hegyi-árok**  
Középső-miocén (alsó-badeni), „Kismarosi Tufit”
- 5. ZEBEGÉNY, Bakókúti-bánya**  
Középső-miocén (badeni) mészke, Sámsonházai Formáció
- 6. SZOB, Malom-kert**  
Középső-miocén (badeni) homok, Sámsonházai Formáció

## I. I. BUDAPEST Szépvölgy, kőfejtők Felső-eocén, Szépvölgyi Mész-kő Formáció

MÜLLER PÁL MIHÁLY

A Budai-hegység felépítésében triász, paleogén, és felső-miocén, pannóniai kőzetek vesznek részt. A Szépvölgyben a felső-eocén mész-kő – Szépvölgyi Mész-kő – az uralkodó kőzet, amely számos, részben ma is hozzáférhető kőfejtőben van feltárva. Főleg építőkönek, útburkolásra, kerítések készítésére használták, aránylag jól faragható volta miatt. Gazdag ósmaradvány-tartalma régen felkeltette a kutatók érdeklődését. A Kis-Sváb-hegy (Martinovics-hegy) kőfejtőt (ahonnan talán a legtöbb anyag származott) feltöltötték és beépítették, így mára a Szépvölgy a legjobban látogatható, gyűjthető terület a vidéken. A Francia-kőfejtőt és a közelében lévő Fenyőgyöngye- (eredetileg Francia 2.) kőfejtőt nem töltötték fel törmelékkel, így csak a természetes mállás és a növényzet nehezíti meg némileg a tanulmányozásukat.

A benne képződött, részben hatalmas méretű, melegvízi eredetű barlangokon kívül a kőzet azért is figyelemre méltó, mert a kora-oligocénben bekövetkezett, minden jel szerint világméretű lehűlés előtt keletkezett, trópusi éghajlat alatt. Ezért benne koralltelepek (korall-szönyegek), esetleg részben foltzátányok maradványait is találjuk. Bár ezekben a korallok nagy része valószínűleg zátonyalkotó (hermatipikus), a telepek feltehetően általában laza üledékekben éltek, nem alkottak összefüggő szilárd tömeget, tehát a hullámenergia mérsékelt volt.

A tenger a területen fokozatosan mélyült. A legelső rétegeket kavicsos mész-kő, helyenként breccsa, konglomerátum alkotja, amelyre durvaszemű, *Nummulites*-eket tartalmazó mész-kő települ. Efőlött, foltokban, 4–5 méter vastag korall mész-kő következik. A fajokban gazdag korallfaunát csak részben dolgozta fel KOLOSVÁRY (1949). A korallal réteg tetején, valószínűleg a hullámszás erősödése következtében, durva mész-kőtörmelékéből cementálódott szint van. Elképzeltető, hogy a vízszint-emelkedés miatt a korábbi öblök nyílt tengerré alakultak.

A további mélyülő vízből egyre finomabb szemű *Nummulites*-es, *Discocyclina*-s mész-kő, később pedig bryozoás márga rakódott le. Jelentős tektonikai mozgásoknak tulajdonítható, hogy az efőlött települő Budai Márga vízalatti tömegmozgások által szállított meszes padokat tartalmaz, amelyek erőteljesen szabdalat térszínre utalnak (FODOR *et al.*, 1992). Egyidejű vulkáni működést jeleznek a betelepült tufák. A kőzet kemény, erősen cementált. A jelentős vastagságú, ezer méteres nagyságrendű betemetődés a mész-kövek erőteljes tömörödéséhez vezetett, amely csak a korallal rétegben hozott létre sztilolitokat, másutt hullámos oldódási felületek vannak.

A mész-követ alsó-priabonainak tartjuk, de nem kizárt, hogy ennél fiatalabb mész-kövek is vannak a hegységben, hiszen a Budai Márga, mely belenyúlik az

oligocén legeljába, bizonyítja, hogy sekélyvízi környezetek is léteztek a közelben.

Az eocén kőzetek 20° körüli délies dőlésűek, K–Ny-i irányú sávokat alkotnak. A sávok közt lévő törések feltehetően oligocén–kora-miocén koriak. Ezek lehetnek normál vetők, de egy pikkelyes, feltolódásokkal szabdaltszerű szerkezetet sem lehet kizárni.

Az eocén mészkőben az egykori tenger faunája csak kis részben fosszilizálódott. Az aragonitváz puhatestűek zöme eltűnt, az osztriga- és *Pecten*-félék maradványai uralkodnak, valamint egyes rétegekben sok a foraminifera, főleg kis *Nummulites*-ek, *Discocyclina*-k. A rákokat viszonylag jól ismerjük (LÖRENTHEY & BEURLEN 1930). A Kis-Sváb-hegyi kőfejtő fajokban nagyon gazdag anyagot adott, részben nagy példányokat is. Ez az anyag több szintből származott, s gazdagsága nyilvánvalóan annak is köszönhető, hogy a fővárosban, kutató és oktató intézmények közelében volt a fejtő, s így a geológusok gyakran töltöttek ott hosszabb időt.

Észak-Olaszországban (Veneto tartomány) a felső-eocénben a budaihoz nagyon hasonló faunát találtak. Jelenleg az egyik legjobban tanulmányozott csoport a tízlábú rákoké (MÜLLER & COLLINS, 1991; DE ANGELI & GARASSINO, 2006), a gyakori fajok többsége mindkét területről ismert. Ez mindenképpen szoros ősföldrajzi kapcsolatot, esetleg a mainál kisebb távolságot sugall.

A mészkőben lévő barlangok valószínűleg mind melegvízi eredetűek, a ma a Duna közelében fakadó források őseinek vize alakította ki ezeket. A délebbre fekvő, ma már összefüggően feltárt Pálvölgyi–Mátyáshegyi-barlang teljes hossza a Baradla-barlanggal vetekszik. A Lukács-fürdő mellett, ma is vízzel elöntött Molnár János-barlang mérete is igen nagy, jelenleg még csak kis részben lehet ismert. Több más, igen hosszú barlang található még a környéken. Valószínű, hogy északabbra a barlangok mérete kisebb, bár a Francia-kőfejtőben nyáron is igen hideg levegő áramlik ki egyes üregekből, ami jelentős térfogatra utal.

A barlangok valószínűleg a hűvösebb, kevesebb oldott anyagot tartalmazó és a melegebb, töményebb vizek keveredése következtében oldódtak ki, ami ma a Lukács- és Császár-fürdők környékére jellemző (MÜLLER, 1974, 1989). Feltehető, hogy ez a keveredési zóna régebben valamivel északabbra és a mai Duna vonalától messzebb húzódtott, a mai Pálvölgy és Ferenc-hegy környékén.

## I.2. FÓT

### Fóti-Somlyó-hegy, lőtéri feltárás

### Miocén (felső-ottnangi–kárpáti), Bántapusztai (?) és Fóti Formációk

SELMECZI ILDIKÓ

A Fóti-Somlyó Fót város ÉÉK-i határában, a Fótról Csomádra vezető műút és a Budapest-Veresegyház vasútvonal K-i oldalán található (1.1. ábra). Megközelíthető az Újpest-központról Csomád felé induló helyközi autóbuszjáratokkal, illetve a Nyugati pályaudvarról Veresegyház felé induló vonatokkal (71. sz. szárvonal).

Az alsó-miocén kifejlődéseket bemutató lőtéri feltárás (1.2. ábra) a Fóti-Somlyó Ny-i lábánál található. A lakosság egykor itt kavicsot, homokot és meszes homokkővet fejtett. A feltárás a második világháború után itt kialakított lőtér golfpályájául szolgált, aminek következtében a jelenleg tanulmányozható kárpáti képződmények (b) fekvőjében települő ottnangi kavics (a szelvényen (a)-val jelezve) ma már nem látható a ráomlott törmeléktől. A lőtér több éve történt használaton kívül helyezése kedvezett a növényzet terhodításának is, így félt, hogy az idők folyamán egyre kevesebbet láthatunk az itt kibukkanó rétegekből.

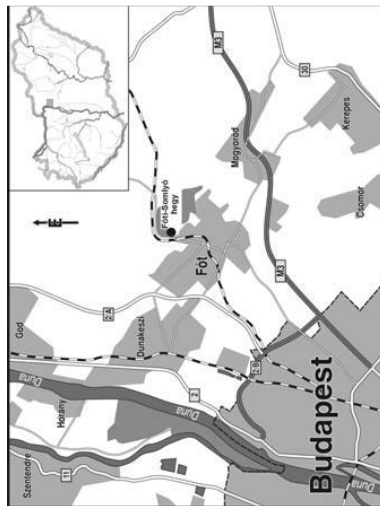
A Fóti-Somlyót felépítő képződmények földtani viszonyairól és ősmaradványairól SZABÓ (1858), BÖCKH (1872b), VOGL (1907), STRAUSS (1925), ROZLOZNIK (1939), HORUSITZKY (1935, 1937), CSEPREGHY-MEZNERICS (1960), SCHAFARZIK *et al.* (1964), valamint HALMAI & HÁMOR (1989) szolgáltatott adatokat.

A lőtéri feltárást tekintjük a Fóti Formáció típusfeltárásának (HALMAI & HÁMOR, 1989). A feltárás, melynek szelvénye a 1.3. ábrán látható, a következő képződményeket tartalmazza:

a) Sárga, *Pecten*-es gyöngykavics (mélyebb helyzetben, jelenleg nem látható). Az 1960-es években még fel volt tárva néhány méteres vastagságban. A múlt század folyamán számos, jó megtartású fosszília került elő e képződményből.

A kavics laza, a kövületek közvetlen környezetében azonban cementáltabb: a *Pecten*-teknőket gyakran meszes konglomerátum tölti ki (KÓKAY J., szóbeli közlés).

KÓKAY J. véleménye szerint (szóbeli közlés) e képződmény ősmaradvány tar-



1.1. ábra – A Fóti-Somlyó „lőtéri feltárásának” helyszínrajza.



1.2. ábra – A feljárás képe D felől nézve.

talma alapján a Bántapusztán feltárt otnangi rétegekkel, azaz a Bántapusztai Formációval párhuzamosítható, kora késő-otnangi. HALMAI (1974) a Fót és Csomád környékén tanulmányozott, és a szobanforgó képződményekkel korrelálható „nagypec-tenes-anomiás homok, homokkő”, és „*Chlamys angelonis-anomiás* homok, kavics” kifejlődéseket szintén az otnangiba sorolja. A későbbiekben

azonban HALMAI & HÁMOR (1989) a Fóti-Somlyón kifejlődött képződményt egyértelműen a Fóti Formáció bázisának tartja, és képződését a kárpátra teszi. A képződmény párhuzamosítható a cinkotai, acsai, sashalmi és mátyásföldi kavicsos-homokos rétegekkel, amelyeket jelenleg a kárpáti Egyházasgergei Formációba sorolnak (GYALOG, 1996, CSÁSZÁR, 1997), ugyanakkor ősmaradványtartaluk alapján az otnangiba tartoznak (KÓKAY J. szóbeli közlés). Mivel az Egyházasgergei Formáció képződésére vonatkozóan jelenleg csak a kárpáti korszak az elfogadott (GYALOG, 1996, CSÁSZÁR, 1997), e képződményeket, beleértve a Fóti-Somlyó *Pecten*-es kavicsrétegeit is, az otnangi korú Bántapusztai Formációba javasoljuk besorolni. Az otnangi gyöngykavicsra kb. 1/2 m-es átmenettel települ a kárpáti fedő (KÓKAY J., szóbeli közlés).

b) A lőteri feltárás jelenlegi falában a Fóti Formáció képződményei láthatók. A fal aljában a lesuvadt törmelék alól helyenként kibukkanó, 4–5 m vastagságban jelenlévő szürke, sárgásszürke meszes homokkő és homokos mészkő rétegek képviselik a kárpáti rétegsor legmélyebb fáciesét (ezek azonban nem azonosak az (a) pontban leírt kifejlődéssel). E képződményekben nem látható keresztretégzés, és az ősmaradványok is jóval épebbek, mint a fölöttük lévő bányafalban: helyenként jó megtartású, gyakran teljes *Pecten*-félteknek is találhatók. Ezekben a rétegekben helyenként szivacsfű-halmazok is megfigyelhetők; ez szintén nyugodtabb vízre utal, ahol az állat pusztulása után a vízmozgás nem szórta szét a szivacsstüket. Az előbbi rétegekre partközeli, erősen mozgagott vízben lerakódott üledékek települnek. A Fóti Formációt a feltárás közel függőleges falában világosszürke, zöldesszürke, sárgásszürke kavicsos bryozoás-balanusos homok és homokkő, meszes homok, meszes homokkő-homokos mészkő (kalkarenit) alkotja. Helyenként agyagos aleurolit lencsék is kibeteleplülnek. A képződmény gyakran keresztretégzett. A tengervíz mélysége az üledék lerakódásakor nem haladta meg a 10–20 m-t, olykor ennél sekélyebb is lehetett.

A falban szinte nem is találunk ép ősmaradványokat. A rétegekben leginkább csak apróra őrölt maradványok figyelhetők meg, legkönnyebben felismerhetők a *Balanus* és *Pecten* váztöredékek és a bryozoák. A fal alatti törmelékben némi szelencével cápfogakra is akadhatunk.

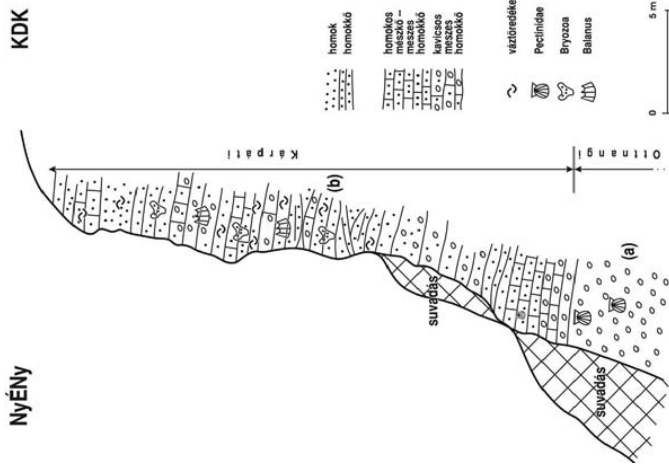
A jelenleg nem látható kavicsos bázisrétegekből (a) került elő a *Pecten foletensis* (FONTE), *Chlamys macrotis* (SOW.) és *Chlamys scabrella* (LAM.) maradványok leírását CSEPREGHY-MEZNERICS (1960) közli. KÓKAY a Bántapusztáról ismert *Chlamys submalviniae* BLANCK. fajt (in PAPP, 1973, Taf. 14, Fig. 1–5.) is megtalálta Fóton.

A kavicsos meszes homokkő, ill. homokos mészkő (b) bővelkedik bryozoákban (többek között *Cellepora*, *Salicornia* (*Cellaria*) fajok), és *Balanus* maradványokban, amelyek rózsaszínes-illás teknői könnyen felismerhetők.

Az említetteken kívül a Fóti-Somlyót felépítő alsó-miocén képződményekben egyéb faunaelemek is előfordulnak. Az alsó kavicsos rétegből rossz megtartású foraminiferákat

(*Dentulina*, *Anomalina*, *Amphisitagina*, stb.) említ STRAUSZ (1925). A szivacsokat *Silicisporigia* tük képviselik, a tüskébőrűeket pedig *Cidaris* és *Echinolampas* félék. STRAUSZ (1925) a kőfejtőből *Prospatungus foletensis* neven írt le új fajt. Egyes kagylóteknőkön feregkakócsóvek (*Serpula* sp.) figyelhetők meg. A molluszkák közül az említett *Pecten*-félék mellett gyakoriak az *Anomia*k; a csigák igen rossz megtartásúak. A mállott törmelékben elszórtan cápfogakra bukkanhatunk. Faunalistákat a Fóti-Somlyó képződményeivel korábban foglalkozó munkák (VOGL, 1907; STRAUSZ, 1925) közölnék.

A térség alsó-miocén üledékeinek rétegtani viszonyai alapján rekonstruálható, hogy az eggenburgi-otnangi határon történt kiemelkedést és le-



1.3. ábra – A „lőteri feljárás” szelvénye (HALMAI & HÁMOR, 1989).



1.4. ábra – *Pecten fotensis* CSEPREGHY-MEZNERICS típuspéldánya.

pusztulást követően az ottmangi tenger D felől hatolt be a területre. A Bántapusztai Formációba sorolt üledékei közvetlenül a felső-oligocénre települnek. A Fóti Formáció fekvésében nem csak az ottmangi képződmények, hanem a tágabb térségben a kárpáti korú Garábi Slír is megtalálható. Ezzel laterálisan össze is fogódzik: a Fóti-Somlyón látható sekélytengeri partszegélyi-partközeli kárpáti üledékek Mogyoród irányában mélyebbvízi sírfáciésbe mennek át (Garábi Slír Formáció), amely igen gazdag és jó megtartású foraminifera faunát zár magába. A fóti sekélytengeri rétegsorban felfelé vulkáni betelepülések figyelhetők meg, a Fóti-Somlyó-hegy tetején kavicsos és tufás homokos mészkő található. A lőtéri feltárástól mindössze néhány száz méternyire Ny-ra mélyült Fóti-1. sz. fúrásban a Fóti Formáció fedőjében a Hasznosi Andezit Formáció települ.

### 1.3. CSŐVÁR

#### Pokol-völgyi kőfejtő és a Vár-hegy déli oldala

#### Felső-triász-alsó-jura (raeti-hettangi), Csővári Mészkő Formáció

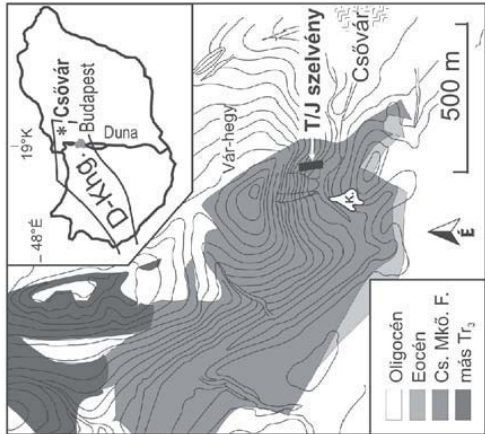
PÁLFY JÓZSEF & HAAS JÁNOS

A Csővár község központjából nyugatra vezető utca az utolsó házakat elhagyva a Pokol- (másként Kecskés- vagy Malom-) völgybe tartó erdei útként folytatódik. Ezen a falu szélétől kb. 500 m-t haladva a D-nek forduló kanyar után érjük el bal kéz felé a régóta felhagyott kőfejtőt. Kicsit előbb, az útról É-ra letérve és az időszaikos patakon átkelve kapaszkodhatunk fel a várrommal koronázott Vár-hegy déli lejtőjén, ahol árkokalások és természetes kibukkanások tárják fel a triász-jura határszelvényt (3.1. ábra).

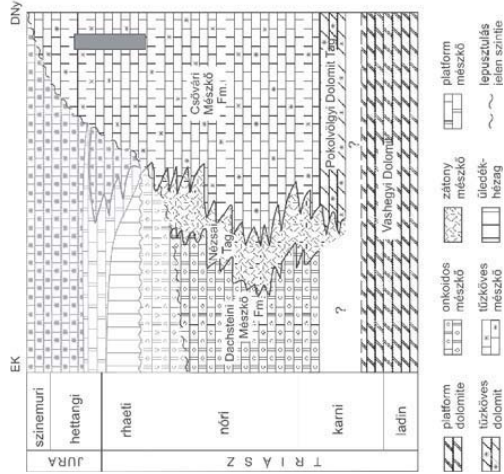
Csővár környéke, azaz földtanilag a törésekkel határolt csővári blokk, a Dunántúli-középhegységi egység ÉK-i elvégződését alkotó Duna-balparti rögzítőhöz tartozik. A ma elfogadott ősföldrajzi modellek szerint ez a terület a Dachsteini Mészkő képződésével jellemzett karbonátplatform-rendszer külső, intraplatform medencékkel szabdaltszegélyének közelében helyezkedett el (HAAS *et al.*, 1995, GAWLICK *et al.*, 1999, HAAS, 2002, CSONTOS & VÖRÖS, 2004).

A csővári blokk ÉNy-i részén felső-karni-nori, vastagpados, onkoidos Dachsteini Mészkő bukkan a felszínre. Ettől DK-i irányban mintegy 1 km-es sávban folytatony és előtéri lejtő fátyos (a Dachsteini Mészkő Nézsai Tagozata) nyomozható (BENKŐ & FODOR, 2002). Tovább DK felé pedig a Csővári Mészkő vékonyabbban rétegzett, helyenként tűzköves vagy dolomitos mészkőrétegei találhatók, melyek már lejtő, lejtőlábi, ill. medencefáciest jeleznek (3.2. ábra). A Pokol-völgyi kőfejtőnél 1968-ban mélyült a Csv-1 jelű 1200 m-es kutatófúrás. Ennek és a kőfejtő rétegsorának újraértékelését HAAS *et al.* (1997) végezték el.

Csővár környékéről mezozoós rétegeket először SZABÓ (1860) említett, aki a barna agyagpalákat feltételezen a liásza sorolta. A jura kort néhány más XIX. sz. végi tanulmány is megerősítette, de VADÁSZ (1910) az egész rétegsort átértékelve a felső-triászba tartozónak vélte. A jól rétegzett barna mészkő alpi analógiakra, a „raibli rétegekkel” való hasonlóságára alapozott karni kora ettől kezdve évtizedeken át meghonosodott a magyar szakirodalomban. A képződmény korának revízióját először KOZUR & MOSTLER (1973) vetette fel, a Pokol-völgyi kőfejtőben talált késő-nori mikrofoszfiliák alapján. Ugyaninnen DETRE *et al.* (1988) késő-norira utaló ammoniteszt említettek. Ennél is fiatalabb, rhaeti korra utalnak azok a konodonták (*Misikella* spp.) és ammoniteszek (*Chloritoceras* cf. *marshi*), melyek a kőfejtő legfelső rétegeiből kerültek elő (KOZUR & MOCOK, 1991, HAAS *et al.*, 1997). A Vár-hegyen, a kőfejtőtől mindössze 500 m-re, KOZUR (1993) kora-jura radioláriákat talált, melyek azt jelzik, hogy a formáció a hettangiba és talán a szinemuriba is átmegy. Ezek alapján igéretesnek tűnt a Vár-hegy oldalában a triász-jura határ megvonását és az ekkor játszódó földtörténeti események nyomonását célzó, az elmúlt években megvalósított kutatási program (PÁLFY *et al.*, 2001, 2007a).



1.5. ábra – Csővár környékének földtani térképvázlata (BENKŐ & FODOR, 2002 után) a Pokol-völgyi kőfejtő (K.) és a Vár-hegyi triász-jura szelevény helyzetének feltüntetésével.



1.6. ábra – A csővári blokk felső-triász–alsó-jura rétegtani vázlat (HAAS & TARDI-FILÁCZ, 2004 nyomán). A lepusztult egységeket világos szürke jelöli. A Vár-hegyi triász–jura határszélbeny helyzetét szürke oszlop mutatja.

karbonátos platform és az elzárt medence között fejlődött ki. Az 1–11. rétegek közti szakaszt közepes és finomszemcsés kalciturbidit jellemzi. A 10. réteg bázisán eróziós csatormát figyelhetünk meg. Feljebb (12–16. rétegek) mészszipos laminit válik uralkodóvá, majd a 17–18. rétegekben üledékcsumszamlási és rogyási szerkezetek láthatók.

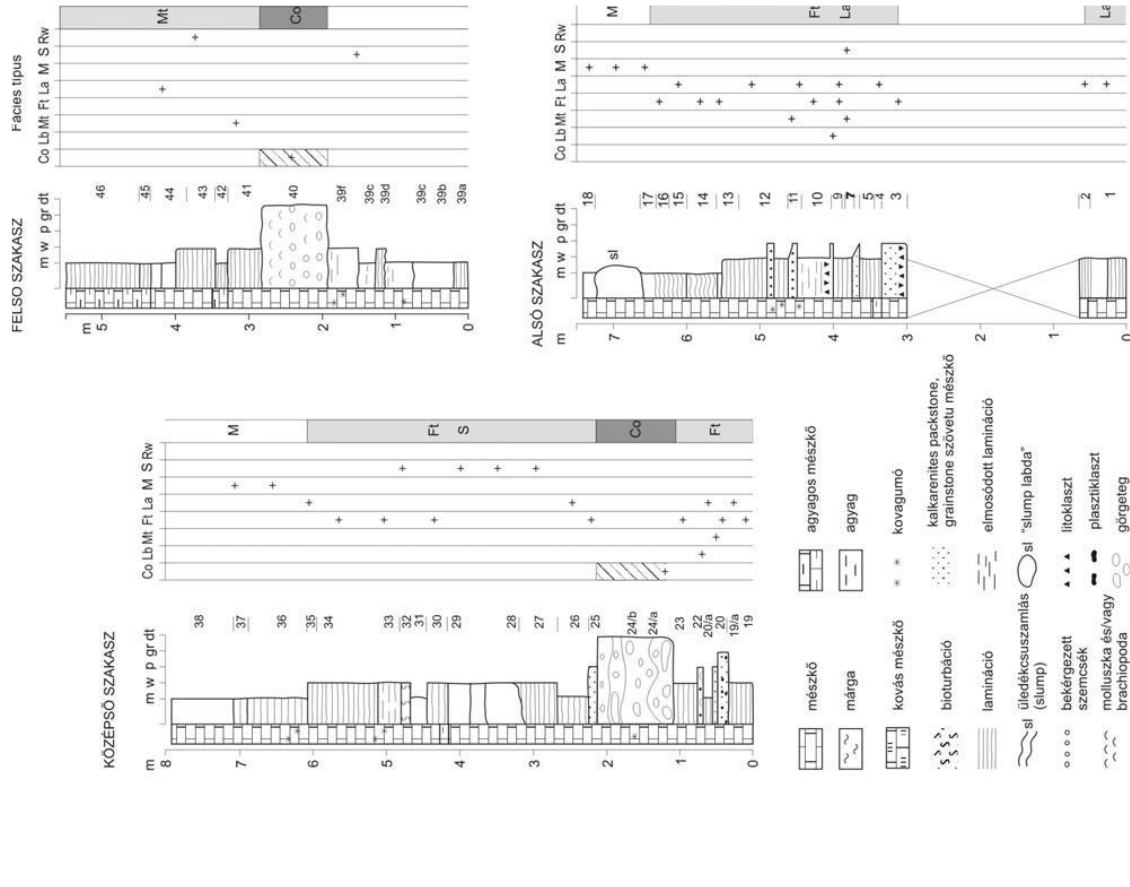
A középső szakasz alsó rétegeinek meszes turbiditrétegei platform-eredetű bioklasztokat, foraminiférákat és algákat tartalmaznak. A látványos 24. réteg deciméteres átmérőjű, rosszul osztályozott, kerekített litoklasztjai mészszipos mátrixban úsznak. A réteg képződése tenger alatti törmelékfolyással („debris flow”) értelmezhető. A legnagyobb görgöttegek a réteg bázisán az 1 m-t is eléri. Feljebb (25–35. rétegek) ismét finomszemcsés kalciturbidit, laminit, illetve lenként szivacsos fácies jut uralomra.

A bányaudvar feltárásának felső szakaszán laminites és wackestone szövetű mészkőre egy jellegzetes, 1 m vastag mészkőpad települ (40. réteg), amely centiméteres átmérőjű, szögletes vagy csak kissé kerekített intra- és bioklasztokat tartalmaz. A mátrixban gyakoriak a platform-eredetű foraminiférák és algák, míg a nagyobb bioklasztok között kovásodott molluszka és korall töredékeket találunk. A kőfejtő legfelső rétegei laminitből és radiolariás wackestone-ból állnak.

A kőfejtő legalsó, jelenleg törmelékkel fedett részén ORAVECZ J. és GÓCZÁN F. *Tasmanites* algákat és nagyobb növényi töredékeket talált, egyebek mellett fenőfélé tobozmaradványát. A zónajelző heteromorf késő-triász ammoniteszek a felső szakaszából kerültek elő. DETRE et al. (1988) *Cloristoceras nobilit*-t említene,

### A Pokol-völgyi kőfejtő

A kőfejtőben feltárt Csővári Mészkő nagyrészt a rhaeti első, letbe sorolható. A feltárás első, középső és felső részét törmelékkel fedett szakaszok szakkítják meg, a három szelvényszakasz rétegoszlopa és szedimentológiai vizsgálatokon alapuló fáciesértelmezése a 1.7. ábrán látható. A túlnyomórészt kalciturbidites összletben HAAS et al. (1997) csatorna kitélési szerkezeteket észleltek, törmelékfolyásos rétegeket, üledékcsumszamlásos szerkezeteket és laminált, szervesanyag-dús mikritiszes mészkövet írtak le. A szerkezetek helye és méretei a paleontológiai bélégek lejtőlábai üledékképződési környezetet utalnak, amely a háttérben húzódó, Nécsa környékéről ismert karbonátos platform és az elzárt medence között fejlődött ki.



1.7. ábra – A Pokol-völgyi kőfejtő rétegoszlopa és mikrofaciás-vizsgálati eredményei (HAAS et al., 1997 nyomán). m–mudstone, w–wackestone, p–packstone, gr–granstone, dt–dehrit. Co–konglomerátum; Lb–intraklasztos, bioklasztos wackestone, packstone; Ml–közepes szemcseméretű kalciturbidit; Fl–finomszemcsés kalciturbidit; La–laminit; Ml–mudstone; S–szivacsos wackestone; Rv–radiolariás wackestone.



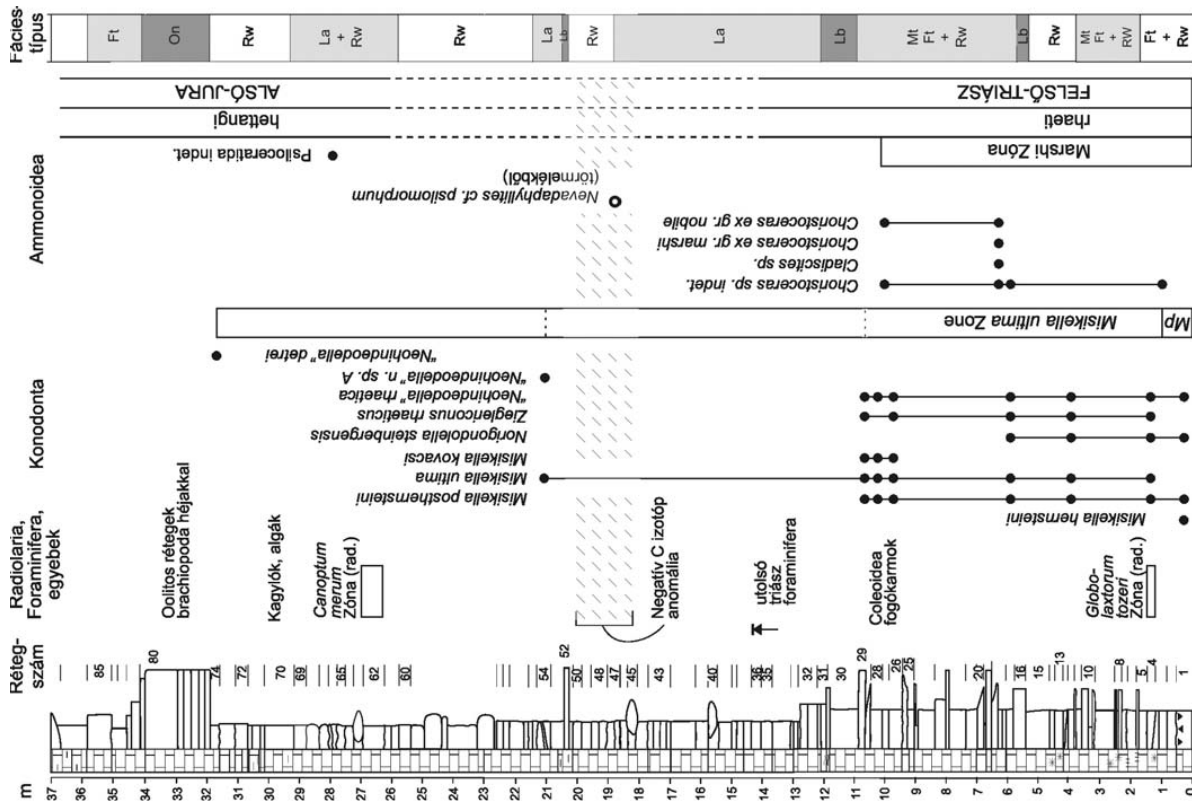
HAAAS *et al.* (1997) *Choristoceras cf. marshi* és *Vandites stuerzenbaumii* példányait ábrázolják. Az előbbi korát késő-norinak, míg az utóbbit rhaetinek adják meg, miszerint a triász két legfiatalabb ammonitesz zónája megtalálható a rétegsorban. A legfelső rétegekből és a kőfejtő feletti gyér kibúvásokból KOZUR & MÖCK (1991) a triász legvégére jellemző konodonta szukcessziót, a *Miskella posthersteini* és *M. ultima* zónákat, valamint az általuk leírt *Neohindeodella detrei* előfordulását dokumentálták. Ez utóbbi fajt később KOZUR (1993) úgy tekintette, mint a triász végi kihalást túlélő utolsó konodontát.

### A csövári Vár-hegy szelvénye

A triász-jura határ alapos vizsgálata érdekében a Vár-hegy déli oldalán szakszosan előforduló természetes kibukkanásokat kutatórkolással kötöttük össze. Az 57 m vastagságban feltárt rétegsorban 124 réteget különítettünk el, ezek egy része valóban önálló réteg, míg mások vékonyan rétegzett vagy laminált rétegek együttese. A Csövári Mész-kő Formáció legfelső része, a vizsgált szelvény teteje és a hegytető között, legalább további 60 m-es rétegsort képvisel, majd a Vár-hegy tetején feltárt alsó-jura tűzköves mészkővel vető mentén érintkeznek (BENKŐ & FODOR, 2002). A szelvény alsó része a kőfejtő legfelső rétegeivel párhuzamosítható, elsősorban a 30. réteg vastag bioklasztos mészkőpadja, mint vezetőszint korrelálható a kőfejtő tetején megjelenő, ott 40. réteggént azonosított bioklasztos réteggel.

Az itt leírt szelvény (1.8. ábra) üledékföldtani jellemzői hasonlóak a kőfejtőből megismert felső-triász rétegsoréhoz. Terepi megfigyelések és mikrofácies elemzés alapján több litofácies típus volt elkülöníthető, amelyek segítségével az üledékkepződés fejlődésmentete rekonstruálható (HAAAS & TARDI-FILÁCZ, 2004). A szelvény legalsó részén (0–12 m) proximális és disztális turbidit rétegek váltakoznak radioláriás medencefáciessel, külső lejtőlábi fáciest jelezve. E fölött, 12–18,7 m között vékonyan laminált nagyon disztális turbidit települ, melyet filamentumos medencefácies követ (18,7–20,1 m). A 20,1–22,4 m közötti rétegcsoport bázisán vékony fórmelékfolyás eredetű réteget találunk, melyre disztális turbidit települ. Üledékszuamlásos szerkezeteket is tartalmazó radioláriás medencefácies figyelhető meg 22,4–25,4 m között, majd e fölött 31,8 m-ig filamentumos medencefácies az uralkodó. Erre települ 2,1 m vastagságban egy igen jellegzetes képződmény, mely átülepített, „grapestone” szövetű mészkőpadokból áll, és helyenként molluszka és brachiopoda héjakból álló lumasella lencsék jellemzők. A szedimentológiai bélyegek tanúsága szerint az üledékkepződést platform eredetű karbonátot szállító zagyarak és hemipelágikus mészszip terakódása befolyásolta. A szelvény rétegsorának képződési ideje alatt a terület a lejtő, lejtőláb, és medence közti átmeneti övben helyezkedett el.

A vizsgált szelvény fölött a tűzkőgumók és lencsék, illetve tűzkőrétegek mind gyakoribbá válnak. A formáció legfelső része jól rétegzett tűzköves mészkőből áll. Ez az ellenálló képződmény a hegytető közelében sziklafalakat formál, és mélyebb medencefáciesű üledékek tekinthető.



1.8. ábra – A Vár-hegyi triász-jura határszelvény rétegsora, mikrofáciéseit és biosztratiográfiai tagolását a korjelző mikro- és makrofossziliák eloszlása alapján (PALFY *et al.*, 2007a nyomán).

A szelvényben az ammoniteszek ritkák, az utóbbi évek gyűjtései során eddig mindössze néhány tucat példány került elő, ezek azonban mégis lehetővé teszik a zónaszintű tagolást (1.8. ábra). A megtartási állapot általában gyenge, a márgásabb, laminált rétegek csak lapított példányokat tartalmaznak. Kevésbé deformált, ám gyakran töredékes kőbelek kerültek elő a rétegzett mészkőből. A szelvény alsó 10 m-ben a *Choristoceras* különböző fajait és *Cladiscites* fordulnak elő, a legfelső triász Marshi Zónát jelezve.

Törmelekből 18,8 m-rel a szelvény talpa fölött került elő a *Neonaphyllites* cf. *psilomorphum* egy példánya. Ez a faj a legalsó jurára jellemző, és a terepviszonyok alapján valószínűsíthető, hogy a bezáró réteg a megtalálási hely közvetlen közelében lehetett. A példány a VADÁSZ (1910) által *Phylloceras triassicum* néven Csóvár-ról leírt fajjal is azonosítható, amit tehát junior szinonimának tekintünk. A legmélyebb helyzetű, száiban álló rétegből gyűjtött hettangi ammonitesz egy közelebről meg nem határozható *Psiloceratida* a szelvény bázisa felett 30 m-rel. Törmelekből, kb. 5 m-rel fejjebből származik egy *Pleuroacanthites* nemzetségrezsolható példány. A genus elterjedése a hettangi Planorbis és Liasicus zónákra korlátozódik. A feltárt szelvény tetején talált *Waelmeroceras* sp. a hettangi középső zónáját jelzi (PÁLFY & DOSZTÁLY, 2000). A Vár-hegy lejtőjén, a szelvény körüli törmelekből számos érdekes ammonitesz került elő, pl. *Euphyllites*? sp., *Caloceras*? sp. és *Fergusonites* sp. Ezek együttesen az alsó- és középső-hettangi meglétének további bizonyítékát adják.

Az egyéb makrofauna között említést érdemelnek a kagylók (pl. 70. réteg táján) és a brachiopodák (75–80. réteg között). A szelvény talpközeli, legmélyebb rétegeiben gyakoriak a Coleoidea fogókarmok. Egyes réteglapokon tömegesen a néhány milliméter hosszúságú alga filamentumok.

A savas feltárással kinyert mikrofauna (konodonta, radiolaria és foraminifera) együttesek is segítenek a triász-jura határ megvonásában. Konodonták a szelvény alsó 10,4 m-ben gyakoriak. A jellegzetesen tethysi faunaegyüttest a *Misikella* nemzetség fajai uralkadják. A szelvény talpán a *Misikella posthertsteini*, fölötté a *M. ultima* zóna azonosítható (ORCHARD in PÁLFY et al., 2007a). Szórványos konodonta példányok két magasabb helyzetű mintából, 21 és 31,8 m-ről is előkerültek. Bár az áthalmazás lehetőségét nem lehet teljesen elvetni, a *M. ultima*, majd a *Neohindeodella detrei* itteni előfordulása nem kizárt, hogy már a triász-jura határ fölötti.

OSZVÁRT P. és E. CARTER vizsgálatai a szelvény talpa fölött 1,5 m-re települő rétegből a legfelső rhaeti zónajelző radiolaria fajtát, az először Észak-Amerikából leírt *Globolaxtorum tozeri*-t mutatták ki (in PÁLFY et al., 2007a). A 62. réteg pedig a legalsó jurába tartozó radiolariákat szolgáltatott, melyek az alpi *Relanus hettangicus* vagy az észak-amerikai *Canoptum merum* zónába sorolhatók. Mintegy 40 m-rel efölött egy pontminta hasonló korbesorolást tett lehetővé. A Vár-hegy lejtőjének magasabb részéből KOZUR (1993) viszonylag gazdag radiolaria faunát írt le. Ez alapján a tűzköves mészkő a felső-hettangiba és a színemuriba tartozhat.

A csiszolatban és oldási maradékból izolált példányok alapján vizsgált foraminiferák tovább erősítik a biosztratigráfiai tagolást (GÖRÖG A. & ORAVECZNE

SCHAEFFER A. in PÁLFY et al., 2007a). A legfelső, még egyértelműen a triászra korlátozódó elterjedésű formák 14,5 m-ről kerültek elő.

A csóvári szelvény gyarapítja a világszerte ritkának számító folyamatos, tengeri triász-jura határszelvények számát. A lejtő és medence átmeneteként értelmezett üledékképződési környezetet lehetővé nyújt a platformon, illetve a pelagikus medencékben lejátszódott események korrelációjára. A szelvényt nemzetközileg főleg azok a stabilizotóp-geokémiai vizsgálatok tették ismertté, melyek a világon az elsők között mutattak ki negatív szénizotóp-anomáliát a triász-jura határon (PÁLFY et al., 2001, 2007a). Egyre több a bizonyítéka annak, hogy a triász végét globális környezetváltozás jellemezte, amely a szénkörforgás zavarával is együttjárt és előidézhette a fanerozoikum öt legnagyobb kihalási eseményének egyikét (PÁLFY, 2006).

#### I.4. KISMAROS Gál-hegyi-árok Középső-miocén (alsó-badeni), „Kismarosi Tufit”

KARÁTON DÁVID

A Börzsöny délkeleti szegélyén páratlan feltárássorozat enged betekintést a tűzhányó-tevékenységet közvetlenül megelőző ősföldrajzi környezetbe és a működés kezdeti jellegeibe. A „Kismaros tufit” (Kismaros Ny-i határában), amelyet FERENCZI (1935) után őslénytani szempontból BALDI & KÓKAY (1970) dolgozott fel, a korábbi publikációkban vulkanológiát szempontból nem lett kiértékelve. Munkánk során (KARÁTON et al., 2000) nemcsak újrvizsgáltuk a korábban leírt rétegsort (ez esetben őslénytani gyűjtésre nem volt szükség, viszont teljeskörű vulkanológiai, kőzettani és paleomágneses vizsgálatot végeztünk), hanem összeköttöttük a felette emelkedő Nagy-Kőszikla-hegyen, illetve az azalatt kibukkanó feltárásokkal is. Ezt az összevont rétegsort (a Nagy-Kőszikla-hegy kivételével A-L, ábra) az alábbiakban ismertetem.

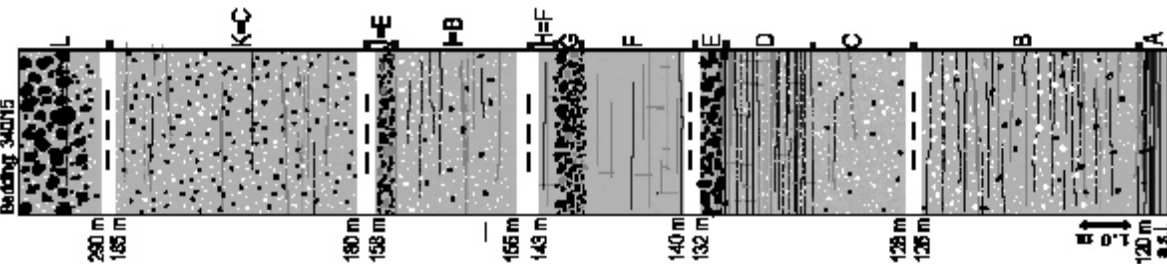
A BALDI & KÓKAY (1970) tanulmányában közölt rétegsor az általuk Gál-hegyi-árokknak nevezett vízmosásban található. Ennek a vasút D-i oldalán kiinduló alsó része és egyes házak (Rákóczi sor) ma sajnos már nem hozzáférhető. Ezek azonban csak a fektüledéket tarták fel, és a szerzők által is kulcsfontosságúnak ítélt további, vulkáni-üledékes, két rétegben is ősmaradvány-tartalmú feltárások feljebb – a vasúti átjárótól közvetlenül É-ra, illetve mintegy 500 m-rel ÉNy-ra – található. Sajnos a közelmúltbeli terepmunka során az ősmaradvány-tartalmú réteget nem sikerült egyértelműen azonosítani. A rétegsorrend felállításában problémát jelentett, hogy a felvételezés idején (1998–2000) a közelmúltban szemléterakónak használt árok alsó része szinte teljesen, felsőbb szakasza jelentős mértékben már behordódott. BALDI és KÓKAY 21 rétegét ennél fogva csak némi

bizonytalansággal sikertült összehangba hozni az újonnan leírt 12 réteggel, illetve rétegtípussal. Ma a szelvény mentén először (legalul) a vasúti ájtár után (Ohegyi utca), attól Ny-ra az ároktól 10–20 m-re haladó útbevigás tár fel szállban álló anyagot (A–E rétegek, kb. 120–130 m tszf.), majd a vízmosás is hozzáférhetővé válik, és a rétegsor kb. 140–185 m tszf. között, megszaktásokkal bár, de jól követhető. Alsó részén a dőlés 340/15°, azaz a rétegek jól láthatóan E felé dőlnek. Az A réteg réteglapok mentén repedezett, finomszemű vulkanogén homokkő, alsó kontaktusa nincs feltárva. E képződmény feltehetően BÁLDI & KÓKAY 3–4. rétege valamelyikének felel meg, amelyből a szerzők több, mint 50 kagyló- és csigafajt határoztak meg. Ezeknek a DULAI A. által elvégzett paleoökológiai értékelése 85%-ban infralitorális és litorális, 15%-ban kizárólagosan infralitorális mélységet kedvelő fajokat mutat (KARÁTSÓN *et al.*, 2000). A fauna BÁLDI & KÓKAY (1970) által javasolt kora-badeni korát BALDINÉ BEKE M. (1980) nannoplankton-vizsgálata is alátámasztotta. A B réteg kétszer megismétlődő, egyenként kb. 2 m vastag horzsaköves, apró andezittörmelék, osztyályozatlan lapillitufa, a horzsakövek fordított, az andezit litoklasztok normál gradációt mutatnak. A horzsakövek mérete  $\leq 2$  cm, a litoklasztoké  $\leq 3$ –5 cm, a nagyobbak ritkák. E két réteg kitéréssel egyidejű vulkanoklasztikus tömegárak sekélytengerben lerakódott folyási egysége (a sekélyvízi települést a feljebb következő D réteg, illetve a BÁLDI & KÓKAY (1970) által leírt ósmaradványtartalmú homokkő bizonyítja). A C réteg az előbbihez hasonló, de gradáció nélkül. A B–C rétegek valószínűleg BÁLDI & KÓKAY 5. rétegének felelnek meg. A D réteg előbbihez hasonló méretű (2–3 cm), horzsaköveket tartalmazó, litoklasztmentes vagy abban szegény, jól rétegzett öszlet. A horzsaköves rétegek között horzsaköves vulkanogén homokkőcsíkok települnek. Ez a rétegtípus feltehetően BÁLDI & KÓKAY 6–11. rétegének felel meg. Az általuk "homokkő-tuftit-andezittufa" sorozatnak nevezett egységben

közeli tengerparti behordásra utaló levéllenyomatokat is találtak. Az E réteg a finomszemű rétegsor zárótagja, vulkanoklasztikus konglomerátum, amely feltehetően tengeralatti törmelékár-üledék (BÁLDI & KÓKAY 12. rétege lehet, ebben a szerzők kvarckavicsot is leírnak). Kb. 8 m nem feltárt szakasz után az F és H réteget 2–3, illetve 0,5 m vastag, rétegzetlen, apró horzsakőtörödékes vulkanogén homokkő alkotja (valószínűleg az A réteggel megegyező), amelybe 0,5 m fordított gradációt mutató kvarc- és andezitkavicsos törmelékár-üledék települt (G réteg). Újabb feltáratlan rész után az alsó B-hez hasonló réteg (I), horzsaköves lapillitufa,  $\leq 1$  cm-es horzsakövekkel,  $\leq 12$ –15 cm-es andezit litoklasztokkal, közte kevés kvarckavicsal, tetején (J) újabb andezitkonglomerátum-színttel (talán ez lehet BÁLDI & KÓKAY 2. puhatestűfossilákat tartalmazó rétege), majd 20–25 m betemetett szakasz után 5–10 m vastag rétegzetlen, C-re emlékeztető horzsaköves, andezittörmelék lapillitufa (K). A vízmosás tetejétől Ny-ra, szintben mintegy 100 m-rel feljebb, a Kis-Kőszikla-hegy alatt rétegzetlen, gradációt nem mutató horzsaköves andezittörmelék (L), legnagyobb tömbtörmérő  $\leq 1$  m: fellehetően kitéréshöz kapcsolódó vulkanoklasztikus törmelékár-üledék. A B rétegre vékonycsiszolatos vizsgálat szerint sok horzsakő, erősen horzsakőtörödékes mátrix, sokféle vulkáni ásvány (zöldamfibol, plagioklász, piroxén, biotittörödékek), kevés andezitszemcse, egymelmelyikben nagy ortopiroxén jellemző. A K réteget sok horzsakőtörödékek, plagioklász, zöldamfibol, kvarcsemmcsék, metamorf és gránit(!) közettörödékek, az andezit litoklasztokban üveges alapanyagú amfibol jellemzi. A geokémiai vizsgálatok szerint a horzsakőüveg  $\text{SiO}_2$ -tartalma (KARÁTSÓN & NÉMETH, 2001): 67,12 és 68,26% közötti. A paleomágnesség iránya 330/69°, az anizotrópia iránya 45° (KARÁTSÓN *et al.*, 2000).

A Délkelet-Börzsöny horzsaköves képződményeinek paleomágnessége a tömör dácitos közetekkel és egymással azonos, azaz a legkorábbi vulkáni szakaszba tartozik (kb. 16,5–16 Ma, KARÁTSÓN *et al.*, 2000). Mindez megegyezik az Észak-Börzsönyre kidolgozott ősföldrajzi és vulkanológiai képpel, nevezetesen, a vulkánosság elején egy kiterjedt sekélytengeri medence létevel. A sekélytengeri települést egyértelműen bizonyítja a korai vulkáni-üledékes és tisztán vulkáni rétegek közé települt sekélytengeri fossziliák (Kismaros, Négy-hányás, Boros-hegy). A sekélyvízi medencét fokozatosan, földtörténetileg rövid idő, néhány százezer év alatt feltöltötték a robbanásos kitérések. A magasabb vonulatokban (Nagykő-hegy, Nagy-kő-szika-hegy) a rétegsor felső szintjén már szárazulati képződményeket találunk (törmelékár-, folyóvízi- és túlsűrűár-üledékek), jól mutatván a feltöltődés, az ősföldrajzi változás folyamatát.

A gyors feltöltődést az magyarázza, hogy a vulkáni termékek heves, robbanásos, nagy tömegű anyagot felszínre hozó kitérésekből származtak. A hegység egész területén gyakran fordulnak elő bennük horzsaköves gazdag rétegek, amelyek a plinioszi kitérés típus jellemzői. Az elsődlegesen lerakódott piroklasztikus sekélytengeri környezetben, víz alatti sűrűségár szállítási mechanizmussal, többé-kevésbé kihígulva, illetve szuszpenzióból, kiülepedéssel rakódtak le. Ezen üledékek kisebb része piroklasztitként, elsősorban ignimbritként (bár a



1.9. ábra – A Gál-hegyi-árok rétegsora.

magas hőmérsékletű lerakódást – a Visegrádi-hegységgel ellentétben – sehol sem lehet bizonyítani), nagyobb része kiterjedt egyidejű (szinruptív) vulkanoklasztikusként értelmezhető. Az a tény, hogy szárazulaton lerakódott piroklasztitok a hegységen hiányoznak, szintén megerősíti a sekélytengeri környezetet.

A piroklasztitok és a szinruptív vulkanoklasztitok térképi ábrázolás esetén nem szétválaszthatók. Közvetlen és geokémiai jellemzőik alapján viszont legalább két csoportra különíthetők: rétegtani munkánkban Kismarosi Tufa és Kemencei Tufa néven szerepelnek (KARÁTSÓN *et al.*, 2000). Az ezekbe tartozó képződmények általában nem tufák, hanem lapillitufák, a javasolt név a nemzetközi irodalomban szokásos megjelölést, egyúttal a könnyebb megjegyezhetőséget szolgálja.

A kiterjedt egyidejű, kismértékben áthalmazott képződmények átmenetet képeznek a finoman rétegzett, esetenként horzsakötörmelések, gyakorta agyagos-homokos mátrixot tartalmazó homokkő (ritkábban agyagkő) rétegek felé, amelyek a vulkáni működés szünetekben, rövidebb-hosszabb ideig tartó áthalmozással, elsősorban szintén sűrűségár szállítási mechanizmussal ülepedtek le. Ezt a képződményt legjellemzőbb, észak-börzsönyi előfordulásai alapján Nagy-völgyi Vulkanogén Homokkőnek neveztük (KARÁTSÓN *et al.*, 2000), bár ugyanúgy délen is előfordul (Délkelet-Börzsöny: pl. Katalin-völgy, Délnyugat-Börzsöny: pl. Hosszú-völgy). Az eddig tárgyalt képződmények között lényeges különbség nincs. A horzsaköves lapillitufák némelyike már szárazulaton rakódhatott le, amikor a sekélytengeri homokkőképződés a feltöltődő medence külső részeire szorult vissza.

## I.5. ZEBEGÉNY Bakókúti-bánya

### Középső-miocén (badeni) mészkő, Sámsonházi Formáció

DULAI ALFRÉD

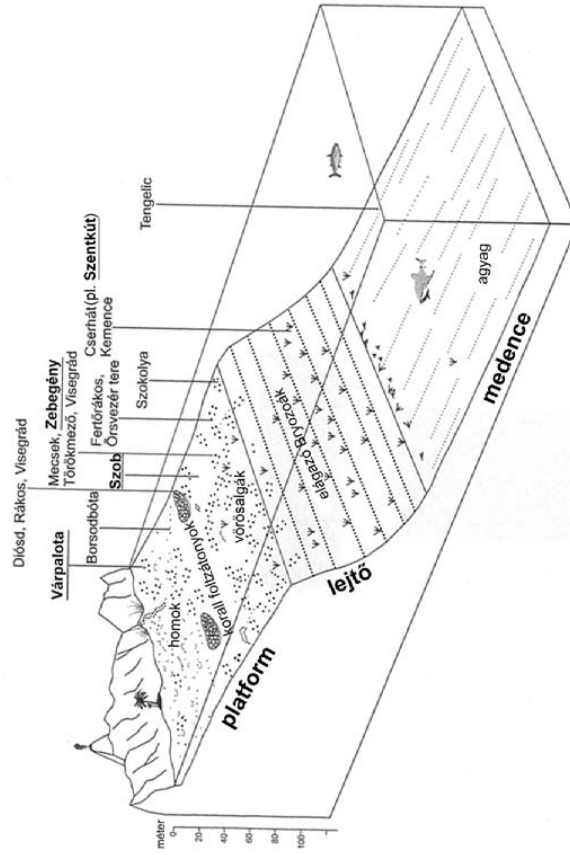
A még ma is működő bakókúti (más néven bősöbri) mészkőbánya Zebegeánytól ÉNy-ra, a falutól körülbelül 2 km-re található. A fokozott balesetveszély miatt a bánya területére csak előzetes engedélykérés után léphetünk be (Mészáros Kft., tel.: 27/370-203). A vörösalgás lajtamészkövet már korábban is több helyen fejtették a környéken (pl. Kocsis-, Koledar-, Olasz-bánya). A Malom-völgyi patak mentén szintén több helyen előbukkan a lajtamészkö.

A Börzsöny-hegység legjelentősebb tömeget kialakító vulkáni működés (KARÁTSÓN *et al.*, 2000) után a területet még egyszer, utoljára birtokba vette a tenger. A vulkanizmus utáni üledékek a hegység déli és nyugati peremén bukkannak elő. A Középső-Paratethys ekkor még összeköttetésben állt a Földközi-tengerrel, így normál sósvízű képződmények rakódtak le a vulkáni kúpok oldalain. Az

egykori szárazföldi partvonalal párhuzamosan kis kiterjedésű, különálló folttatónyok is kialakultak (pl. Zebegeány, Visegrád). A karbonátos rétegsorok többnyire már erősen lepusztultak és általában csak a hegyoldalokban és a csúcsokon tanulmányozhatók. A kevés kivétel közé tartozik a most meglátogatott lelőhely, ahol a múködő kőbánya tárja fel a jelentős vastagságú rétegsort. A badeni folttatónyok jelentősen eltértek a mai korallzatónyoktól, mivel meleg, de nem trópusi éghajlaton képződtek. Ilyen körülmények között a korallok közül csak néhány tag tűrésképeségű zátonyalkotó korall tud megélni (pl. *Porites*, *Tarbellastrea*). Emiatt a zátonyok fő tömegét többnyire nem a korallok, hanem a vörösalgák alkotják (PISERA, 1996).

A kőfejtőben középső-miocén (alsó-badeni), a Sámsonházi Formációba sorolható mészkövet bányásznak. A 18–20 m vastag rétegsor jelentős része viszonylag laza, iszapolható, kissé agyagos, vörösalgás mészmárga rétegekből áll. Két, körülbelül 2 m vastag kemény mészkő betelepítés is megfigyelhető a rétegsorban. A magyarországi badeni mészkővek, közöttük a zebegeányi lelőhely mikrofaciését RANDAZZO *et al.* (1999) tanulmányozták, és bioklasztokban gazdag graminstone, packstone és wackestone, valamint algákban gazdag rudstone/floatstone facieseket különítettek el.

Mind a márgás rétegek, mind a kemény mészkő számos ósmaradványt tartalmaz. Gyakoriak a koralltelepek, a tengeri sünök, a puhatestűek, a mohaállatok és



1.10. ábra – Magyarországi badeni lelőhelyek idéaltalt őskörnyezeti rekonstrukciója a Bryozoa fauna vizsgálata alapján (nem méretarányos, a lelőhelyek földrajzi elhelyezkedését nem tükrözi). A kötetben szereplő lelőhelyek neve kiemelve (MOISSETTE *et al.* (in press) nyomán módosítva).

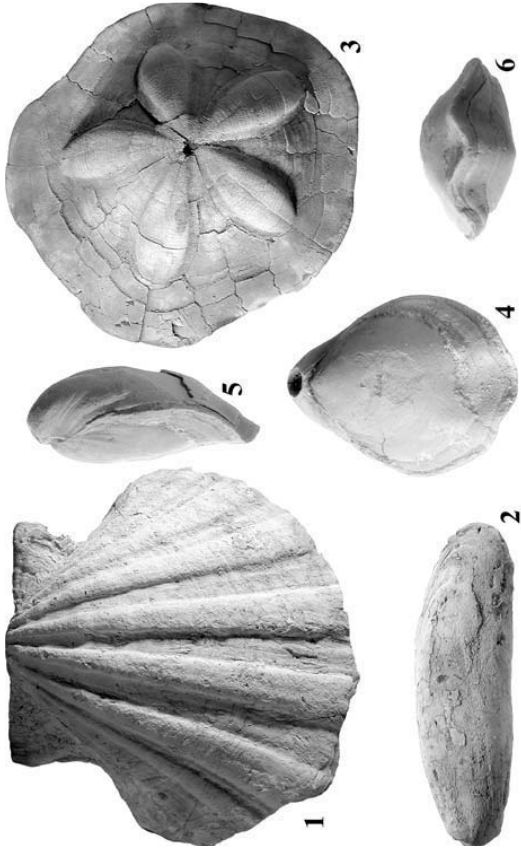
a vörösálga maradványok. Az aragonitos héjú szervezetek váza az esetek többségében kioldódott, és csak lenyomatok, illetve kőbelek formájában találkozhattunk velük. A lajtamészőre általában is jellemző, hogy csak a kalcitos vázú szervezeteleknél marad meg a váz, például a tengeri sünök és egyes kagylók esetében. Ez utóbbiak között főleg a *Pecten*-félék és osztrigák héjaival találkozhatunk, de gyakoriak a nagy méretű, kétkétnős *Pholadomya alpina* kőbelek, és a tüskézett külső felszínű *Spondylus* teknők is. CSÉRFREGHY-MEZNERICS (1960) Pectinidae monográfiája is számos fajt említ Zebegegyéből (pl. *Pecten revolutus*, *Flabellipecten bessi*, *Macrochlamys latissima nodosiformis*, *Chlamys angelonii*, *Ch. malvinica*, *Ch. fasciculata*). A kemény mészkőpadokban a fűrőkagylók sem ritkák (*Lithophaga lithophaga*).

A kemény mészkőben MÜLLER (1984) a ma élő *Oculina*-hoz hasonló kis méretű, elágazó, ahermatipikus korallokat talált, *Porites*-ek társaságában. Mások a *Porites* mellett a *Plesiastrea*, *Cyphastrea* és *Tarbellastraea* nemzetségeket említették (DULAI, 2005). A korallok helyenként akár kőzetalkotó mennyiségben fordulhatnak elő. A Decapoda rákok a korallós mészkőben fordulnak elő kisebb lencsékben. A nem túl változatos anyag többek között a következő fajokat tartalmazza: *Galathea cf. weinfurteri*, *Petrolisthes haydri*, *Callinassa cf. muniti*, *Chlorodiella mediterranea*, *Xantho cf. moldavius*, „*Pilodius*” *vulgaris*. MÜLLER (1984) szerint a zebegegyi feltárás az 1. Decapoda zónához tartozik, ami a kora-badeninek felel meg. Az élőhely tekintetében 10 m-nél kisebb vízmélységgel és megközelítőleg normál tengeri sótartalommal számol a meleg mersékelt éghajlaton elhelyezkedő feltáratny esetében. Helyenként brachiopodák is előfordulnak a Zebegegy környéki üledékekben. STRAUSZ (1924) *Terebratula styriaca* és *Platidia anomioides* fajokat említett egy agyagosabb rétegsorból. A MTM Föld- és Őslénytárában található anyag revíziója során *Terebratula styriaca* és *Gryphus miocenicus* példányokat találtak Zebegegyről (BITNER & DULAI, 2004). A tengeri sünök között különösen szép *Clypeaster* példányokat gyűjthetünk a laza, márgás rétegsorban.

Az algás mészkőből vett három mintában 32, 43, illetve 46 Bryozoa fajt tudunk elkülöníteni a közelmúltban (MOISSETTE *et al.*, 2006, *in press*). Ezeket összegezve, összesen 64 mohaállat fajt ismertünk fel a lelőhelyen, melyeknek több mint a fele (37) a szilárd aljzatokat bekéregző membraniporiform teleptípust képviseli. Viszonylag gyakori még a vinculariiform (11) és a cellariiform (6) teleptípus, míg a reteporiform (3), a celleporiform (2), az adeoniform (1) és a catenelliform (1) csak elvétve fordul elő. Ha viszont az egyedszámot nézzük, akkor a példányok 78%-a a 6 cellariiform fajhoz tartozik (5065 példány) (pl. *Crisia*, *Cellaria*, *Scrupocellaria*). A Bryozoaák paleoökológiai elemzésén alapuló öskörnyezeti értelmezésünk szerint (MOISSETTE *et al.*, *in press*) a zebegegyi minták mérsékelt mély (10–60 m) disztális platform környezetet képviselnek, viszonylag magas üledékképződési sebességgel. A telepes korallokat tartalmazó feltáratnyos kemény mészkő betelepülések ennek a mélység intervallumnak a sekélyebb részét, míg az algás mészkő a mélyebb részét képviseli. A STRAUSZ (1924) által említett tenger mélység (batiális zóna mélyebb része) túlzottan tűnik Zebegegy környékén. A hazai badeni képződményekben a számos meleg-mersékelt Bryozoa faj mellett 19 kifejezetten trópusi taxont is találtunk. Ezek közül 6 a zebegegyi

nyí mintákban is jelen volt (*Canda rectangularata*, *Catemicella elegans*, *Metrarabdotos maleckii*, *Polyasosocia coronopus*, *Steginoporella reussi*, *S. tuberculata margaritiae*). A lelőhelyen található egyéb ősmaradványok (pl. *Macrochlamys*, *Clypeaster*) szintén melegvízi környezetre utalnak. Ez nem támasztja alá RANDAZZO *et al.* (1999) értelmezését a magyarországi badeni mészkővek hidegebb vízi eredetéről. Erdemes viszont megemlíteni, hogy a felső-badeni képződményekben erősen lecsökken a trópusi taxonok faj- és egyedszáma (MOISSETTE *et al.*, 2006, *in press*).

A zebegegyi feltárásban a gerinceseket az elvétve előforduló cápafofogak képviselik, de mindenképpen említést érdemel a lelőhelyen talált tengeri tehén (*Sirenia*) maradvány. A számos vastag bordát tartalmazó lelet a szobi Börzsöny Múzeum állandó kiállításán látható.



1.11. ábra – Jellemző ősmaradványok Zebegegyéből. 1–Macrochlamys latissima nodosiformis, 0,5x; 2–Lithophaga lithophaga, 0,6x; 3–Clypeaster sp., 0,5x; 4–6–Terebratula styriaca, 2x.

## I.6. SZOB Malom-kert

### Középső-miocén (badeni) homok, Sámsonházai Formáció

DULAI ALFRÉD

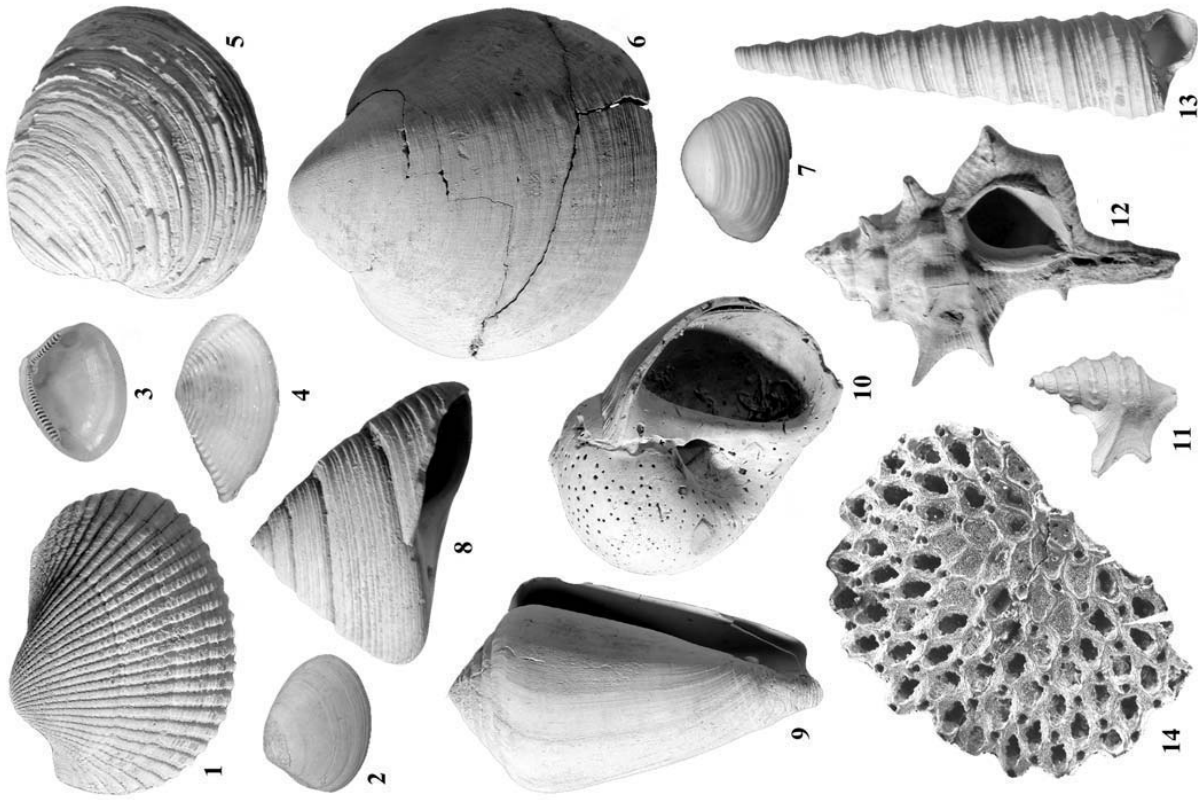
A középső-miocén vulkáni működés utáni üledékes kőzetek a Börzsöny-hegység nyugati és déli pereme mentén bukkannak elő. Ezek egyik legismertebb fel-társa a szobi lelőhely, amely a hegység délnyugati szegélyen található. Az egy-kori homokbánya Szobtól ÉNy-ra fekszik az Ipoly folyó bal partján, ahol a Da-másdi-patak keresztje a Szob és Ipolydamásd közötti műutat (A malomkerti fel-tárás látogatásához engedélyt kell kérni a terület tulajdonosától: Eviatrade Kft, 27/572-545). A korábbi irodalomban gyakran szobi nagyfeltárásként említették ezt a lelőhelyet. A sárgásszürke, kissé agyagos, finomszemű homok ősmaradvá-nyait már a XIX. század közepe óta vizsgálják, főleg a gazdag és nagyon jó meg-tartású puhatestű maradványok miatt.

Számos osztály és magyar geológus foglalkozott a szobi molluskákkal. A hí-res bécsi professzor, HORNIÉS (1856, 1870) 73 kagyló és 20 csiga fajt említett innen a XIX. század közepén megjelent monográfiájában. Ezzel csaknem egyidejűleg STACHE (1866) 214 puhatestű fajt határozott meg, majd HOERNIES & AUINGER (1879) két új fajt is leírt Szobról. A magyar kutatók közül a későbbi híres mineralógus, KRENNER (1865) sorolt fel innen 29 csigát és 5 kagylót doktori értekezésében, majd HALAVÁTS (1881) említett 14 *Conus* fajt a lelőhelyről. Néhány ritka fajt, majd 30 *Pleurotoma* taxont írt le Szobról CSEPREGHY-MEZNERICS (1952, 1953). A kisebb cikkek után CSEPREGHY-MEZNERICS egy monográfiában ismertette Szob és Letkés puha-tesztű faunáját 1956-ban. A szobi lelőhelyről összesen 267 csiga és 74 kagyló fajt sorolt fel a munkájában, és közülük 143 fajról rövid leírást is adott. Ez a munka főleg a rendszertani kérdésekkel és a fauna korával foglalkozott. A kagyló fauna taxonómiai összetételét és paleoökológiai jellemzőit DULAI (1996a,b) vizsgálta.

A nagyobb termetű puhatestűek elszórtan szabad szemmel is könnyen fel-fedezhetők a homok felszínén, esetenként még az eredeti élethelyzetben. Sokkal több ősmaradványhoz jutunk azonban, ha a laza homokot átmossuk egy 0,5-1 mm lyukbőségű szítán. Az így nyert iszapolási maradékban a kagylók a legya-koribbak, amelyek a példányoknak csaknem a felét alkotják. A nagyobb terme-tű fajok egyedei többnyire töredékesek, részben ennek is köszönhető, hogy leg-

1. 12. ábra – A szobi Malom-kert leggyakoribb ősmaradványai.

1–Anadara (Anadara) diluvii (LAMARCK) 2x; 2–3–Nucula (Nucula) nucleus (LINNÉ) 1x; 4–Nuculana (Saccella) fragilis (CHEMNITZ) 1x; 5–Venus (Ventricoloides) multilamella (LAMARCK) 2x; 6–Glycymeris (Glycymeris) pilosa deshayesi (MAYER) 0,8x; 7–Corbula (Vaircorbula) gibba (OLIVI) 2,5x; 8–Mono-donta (Oxyste) orientalis (COSMANN & PEYROT) 2,5x; 9–Conus (Rhizoconus) ponderosus BROCCI 1x; 10–Natica millepunctata LAMARCK 1,3x; 11–Aporrhais pespelecani (LINNÉ) 1x; 12–Murex (Tubicauda) spinicosta BRÖNN 1,5x; 13–Turritella (Archimediella) erronea COSMANN 1,3x; 14–Reussirella haidinge-ri (REUSS) 20x.



gyakrabban a kis méretű *Corbula* kagylók erősen domború teknőivel találkozhatunk (*C. carinata*, *C. gibba*). Ezek mellett azonban viszonylag gyakran fordulnak elő a *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *Anadara diluvii*, *Chlamys scabrella*, *Glycymeris pilosa deshayesi*, *Venus multilamella* fajok is. A kagylók többsége a lágy aljzatra ásdó forma, és szinte mindegyikük a tengervízből szűri ki a táplálékát.

A következő leggyakoribb csoportot a csigák alkotják (kb. a példányok 25%-a). A nagyobb termető fajok közül kiemelkedően magas a *Turritella* példányok aránya (*T. badensis*, *T. erronea*, *T. vermicularis*), de ezek mellett a ragadozó csigák közé tartozó *Conus* (*C. (Rhizoconus) ponderosus*), *Polinices* és *Natica* (*P. redempta*, *N. millepunctata*, *N. catena helicina*), valamint *Murex* fajok (*M. paritschii*, *M. michelottii*, *M. aquitanicus*, *M. spinicosta*) is előfordulnak. A Muricidae és Naticidae csigák fúrásnyomai számos puhatestű példányon megfigyelhetők (főleg a *Corbula* és *Turritella* példányokon) (DUDÁS, 1999). Szintén gyakran találkozhatunk a Mollusca héjakon a Demospongia osztályba tartozó marószivacsok (*Cliona*) nyomaival. A ragadozó csigákkal közel azonos mennyiségben fordulnak elő a többnyire kis termető növényevő fajok. Ezek között gyakoriak az algák és tengeri fűvek levelein és szárain élő fajok. A jellemző növényevők közé tartozik például a *Gibbula angulata*, *Alvania montaguvi*, *Rissoa turricula*, *Cerithium europaeum*. Ez egyértelműen mutatja, hogy a szobi homok viszonylag sekély mélységű, tengeri növényzettel borított, lágy aljzatú környezetben rakódott le.

Az ősmaradványoknak kb. egynegyede egyéb, kisebb csoportokhoz tartozik. Ezek között leggyakoribbak a néhány mm-es feregszövek, valamint a mohállatok. Ez utóbbiak nagy része a napkorongra hasonlító, ún. lumulitiform Bryozoa-k közé tartozik (*Cupuladria vindobonensis*, *Reussirella haidingeri*) (DULAI, 1995). Ezek lárvaalapokban egy-egy homokszemcséhez rögzülnek, majd felnőve szabadon élnek a homokos aljzat tetején. Szintén gyakoriak a kerekded *Celleporaria foraminosa* példányok, míg a kisebb méretű frakciókban *Crisia* fajokkal találkozhatunk (*C. denticulata*, *C. laueri*) (MOISSETTE *et al.*, 2006). A Bryozoa fauna alapján az üledék lerakódási mélysége néhány méter és 30 m között lehetett, és fajok ökológiai igényei nyugodt környezetet jeleznek, jelentősebb áthalmazódástól mentes élőhellyel (MOISSETTE *et al.*, *in press*).

A gerinceseket néhány halfog és halcsont mellett főleg a hal otolithok képviselik. Ezeket a közelmúltban BOSNAKOFF (2001, 2006) dolgozta fel, és mintegy 2000 példány alapján 17 fajtát különítette el. A halak között a partközeli, sekélytengeri fajok uralkodnak. Kiemelkedően gyakoriak a Gobiidae család tagjai (*Gobius*, *Lesueurigobius*, *Deltentosteus*).

A ritkább csoportok közé tartoznak az asólábúak (Scaphopoda), melyek szintén több fajjal képviselik magukat a szobi lelőhelyen (pl. *Dentalium badense*, *D. korythicense*, DULAI publikálatlan adat). A nagyobb méretű *Dentalium*-héjakat már az ősember is előszeretettel gyűjtötte, mivel különösebb megmunkálás nélkül is könnyen lehetett belőlük nyakláncot készíteni. A Szob környéki, Ipoly-parti 18-20.000 éves régészeti lelőhelyen talált példányokat nagy valószínűséggel a Malomkert környéki feltárásokban gyűjtötték a késő paleolitikum emberei (DULAI, *in press*). A tízlábú rákok (Decapoda) olloít (pl. *Callinassa szobensis*, *C. cf. chalmasii*,

*Calappa praelata*, *Cancer* sp.) MÜLLER ismertette 1984-es monográfiájában. NAGY-MAROSY (1980) nannoplankton vizsgálatai alapján a kora-badeni felső részébe helyezte a szobi lelőhely korát, amit a puhatestűek szintén megerősítettek.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BÁLDI, T. & KÓKAY, J. (1970): A kismarosi tufit faunája és a Börzsönyi andezit vulkánosság kora. *Földtani Közlöny*, **100**: 274-284.
- BÁLDI-BEKE, M. (1980): A Börzsönyi hegységi andezit fekvőjében található üledékek nannoplanktonja. *Földtani Közlöny*, **110**: 159-179.
- BENKŐ, K. & FODOR, L. (2002): Csóvár környékének szerkezetföldtana (Structural geology near Csóvár, Hungary). *Földtani Közlöny*, **132**: 223-246.
- BITNER, M. A. & DULAI, A. (2004): Revision of Miocene brachiopods of the Hungarian Natural History Museum, with special regard to the Meznerics collection. *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, **22**: 69-82.
- BÖCKH, J. (1872b): Fóth, Gödöllő, Aszód környékének földtani viszonyai. *Földtani Közlöny*, **2**: 6-18.
- CSÁSZÁR, G. (szerk.) (1997): *Magyarország litosztratigráfiai alapegységei. (Táblázatok és rövid leírások)*. A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest, 114 p.
- CSEPREGHY-MEZNERICS, I. (1952): Paläontologische Seltenheiten in der Fauna von Szob. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici (Series Nova)*, **2**: 225-231.
- CSEPREGHY-MEZNERICS, I. (1953): Mittelmiozäne Pleurotomen aus Ungarn. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici (Series Nova)*, **4**: 5-22.
- CSEPREGHY-MEZNERICS, I. (1960): Pectinidés du Néogène de la Hongrie et leur importance stratigraphique. *Mémoire de la Société Géologique de France, Nouvelle Série* **39**, Mémoire N° 92. 1-56.
- CSONTOS, L. & VÖRÖS, A. (2004): Mesozoic plate tectonic reconstruction of the Carpathian region. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **210**: 1-56.
- DE ANGELI, A. & GARASSINO, A. (2006): Catalog and bibliography of the fossil Stomatopoda and Decapoda from Italy. *Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, **35**(1): 1-95.
- DE BRUIJN, H., FAHLBUSCH, V., SARAC, G. & ÜNAY, E. (1993): Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part III. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, **96**(2): 151-216.
- DETRE, CS., DOSZTÁLY, L. & HERMANN, V. (1988): A csóvári felső-nori, sevati fauna (The Upper Norian (Sevati) fauna of Csóvár). *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1986. évről*: 53-67.
- DUDÁS, G. (1999): Naticidae fűrésnyomok középső-miocén puhatestűek mészvázain. *Malakológiai Tájékoztató*, **17**: 21-36.
- DULAI, A. (1995): Middle Miocene (Badenian) lunulitiform Bryozoa from Szob (Börzsönyi Mts., Hungary). *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, **87**: 35-54.
- DULAI, A. (1996a): Taxonomic composition and paleoecological features of the Early Badenian (Middle Miocene) bivalve fauna of Szob (Börzsönyi Mts, Hungary). *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, **88**: 31-56.
- DULAI, A. (1996b): Anterior fringe fragment of *Clavagella* (Bivalvia) from the Middle Miocene (Badenian) sandy deposits of Szob (Börzsönyi Mts., Hungary). *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica*, **18**: 71-78.
- FERENCZI, I. (1935): Adatok a Börzsönyi hegység geológiájához. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1925-28-ról*: 131-142.
- FODOR, L., MAGYARI, Á., KÁZMÉR, M. & FOGARASI, A. (1992): Gravity-flow dominated sedimentation in the Buda palaeoslope, Hungary, record of late Eocene continental escape of the Bakony Unit. *Geologische Rundschau*, **81**(3): 695-716.
- GAWLICK, H.-J., FRISCH, W., VECSEI, A., STEIGER, T. & BÖHM, F. (1999): The change from rifting to thrusting in the Northern Calcareous Alps as recorded in Jurassic sediments. *Geologische Rundschau* **87**: 644-657.
- GYALOG, L. (szerk.) (1996): *A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása*. A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa **187**, Budapest, 172 p.
- HAAS, J., TARDY-FILÁ CZ, E., ORAVECZ-SCHEFFER, A., GÓCZÁN, F. & DOSZTÁLY, L. (1997): Stratigraphy and sedimentology of an Upper Triassic toe-of-slope and basin succession at Csóvár, Hungary. *Acta Geologica Hungarica*, **40**: 111-177.
- HAAS, J., KOVÁCS, S., KRYSZTYN, L., & LEIN, R. (1995): Significance of Late Permian - Triassic facies zones in terrane reconstructions in the Alpine North Pannonian domain. *Tectonophysics*, **242**: 19-40.
- HAAS, J. & TARDY-FILÁ CZ, E. (2004): Facies changes in the Triassic-Jurassic boundary interval in an intraplatform basin succession at Csóvár (Transdanubian Range, Hungary). *Sedimentary Geology*, **168**: 19-48.
- HAAS, J. (2002): Origin and evolution of Late Triassic backplatform and intraplatform basins in the Transdanubian Range, Hungary. *Geologica Carpathica*, **53**: 159-178.
- HALAVÁTS, GY. (1881): A magyarhoni mediterrán rétegekben előforduló conusokról (Über die Verbreitung der in den Mediterran-Schichten von Ungarn vorkommenden Conus-Formen). *Földtani Közlöny*, **11**: 1-6, 56-58.
- HALMAI, J. (1974): A Fót és Csomád közötti terület harmadidőszaki képződményei. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1972-ről*: 65-86.
- HALMAI, J. & HÁMOR, G. (1989): *Gödöllői-dombság, Fót, Fóti-Somlyó-hegyi feltárás*. Magyarország geológiai alapszelvényei. MÁFI, Budapest.
- HOERNES, R. & AUINGER, M. (1879): Die Gastropoden der Meeres-ablagerungen der ersten und zweiten Miozänen Mediterran-stufe. *Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt*, **12**: 1-382.
- HÖRNES, M. (1856): Die fossilen Mollusken des Tertiär-Becken von Wien. I. Univalven. *Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt*, **3**: 1-736.
- HÖRNES, M. (1870): Die fossilen Mollusken des Tertiär-Becken von Wien. II. Bivalven. *Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt*, **4**: 1-479.
- HORUSITZKY, F. (1935): A budapestkörnyéki dunabalszéli dombvidék földtani képződményei. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1933-35-ről* (2): 941-987.
- HORUSITZKY, F. (1937): A Budapest környéki *Aequipectenes* rétegek koráról. *Földtani Közlöny*, **67**: 131-146.
- KARÁTSÓN, D. & NÉMETH, K. (2001): Lithofacies associations of an emerging volcanoclastic apron in a Miocene volcanic complex:



- an example from the Börzsöny Mountains, Hungary. *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau)*, **90**: 776-794.
- KARÁTSÓN, D., MÁRTON, E., HARANGI, SZ., JÓZSA, S., BALOGH, K., PÉCSKAY, Z., KOVÁCSVÖLGYI, S., SZAKMÁNY, GY. & DULAI, A. (2000): Volcanic evolution and stratigraphy of the Miocene Börzsöny Mountains, Hungary: an integrated study. *Geologica Carpathica*, **51**(1): 325-343.
- KOLOSVÁRY, G. (1949): Dunántúli eocén-korallok. *Földtani Közlöny*, **79**(5-8): 141-242.
- KOZUR, H. (1993): First evidence of Liassic in the vicinity of Csövár (Hungary), and its paleogeographic and paleotectonic significance. *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, **136**: 89-98.
- KOZUR, H. & MOCK, R. (1991): New Middle Carnian and Rhaetian conodonts from Hungary and the Alps. Stratigraphic importance and tectonic implications for the Buda Mountains and adjacent areas. *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, **134**: 271-297.
- KOZUR, H. & MOSTLER, H. (1973): Mikrofaunistische Untersuchungen der Triasschollen im Raume Csövár, Ungarn. *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, 1973: 291-325.
- KRENNER, J. (1865): *Die Tertiär-Formation von Szob*. Inaugural-Dissertation, Tübingen, 7 p.
- LÖRENTHEI, I. & BEURLEN, K. (1930): Die fossilen Dekapoden der Länder der ungarischen Krone. *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica*, **3** (1929): 1-420.
- MOISSETTE, P., DULAI, A. & MÜLLER, P. (2006): Bryozoan faunas in the Middle Miocene of Hungary: biodiversity and biogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **233**: 300-314.
- MOISSETTE, P., DULAI, A., ESCARGUEL, G., KAZMER, M., MÜLLER, P., SAINT MARTIN, J.-P. (in press): Mosaic of environments recorded by bryozoan faunas from the Middle Miocene of Hungary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*.
- MÜLLER, P. (1974): Melegforrás-barlangok és gömbfülkék keletkezése. *Karszt és Barlang*, 1974 (1): 7-10.
- MÜLLER, P. (1984): A bádeni emelet tízlábú rákjai (Decapod Crustacea of the Badenian). *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica*, **42**: 1-317.
- MÜLLER, P. (1989): Hydrothermal paleokarst in Hungary. In: A. Bosak, D. Ford, J. Glazek, I. Horaček (eds.), *Paleokarst, a systematic and regional review*. Elsevier, Amsterdam, pp. 155-163.
- MÜLLER, P. & COLLINS, J. S. H. (1991): Late Eocene coral-associated decapods (Crustacea) from Hungary. *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, **28**(2-3): 47-92.
- NAGYMAROSY, A. (1980): A magyarországi badenian korrelációja nannoplankton alapján (Correlation of the Badenian in Hungary on the basis of the nannoplankton). *Földtani Közlöny*, **110**: 206-245.
- PÁLFY, J. (2006): A triász végi és a kora jura tömeges kihalás. *Általános Földtani Szemle Könyvtára* **1**, 76 p.
- PÁLFY, J., DEMÉNY, A., HAAS, J., CARTER, E. S., GÖRÖG, Á., HALÁSZ, D., ORAVECZ-SCHEFFER, A., HETÉNYI, M., MÁRTON, E., ORCHARD, M. J., OZSVÁRT, P., VETŐ, I. & ZAJZON, N. (2007a): Triassic-Jurassic boundary events inferred from integrated stratigraphy of the Csovar section, Hungary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **244**(1-4): 11-33.
- PÁLFY, J., DEMÉNY, A., HAAS, J., HETÉNYI, M., ORCHARD, M. & VETŐ, I. (2001): Carbon isotope anomaly and other geochemical changes at the Triassic-Jurassic boundary from a marine section in Hungary. *Geology*, **29**: 1047-1050.
- PÁLFY, J. & DOSZTÁLY, L. (2000): A new marine Triassic-Jurassic boundary section in Hungary: preliminary results. In: Hall, R. L. & Smith, P. L. (szerk.), *Advances in Jurassic Research 2000*. GeoResearch Forum. TransTech Publications, Zurich, pp. 173-179.
- PAPP, A., RÖGL, F. & SENEŠ, J. (szerk.) (1973): *M<sub>2</sub> Ottangien. Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän der zentralen Paratethys. Bd III*. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, 841 p.
- PISERA, A. (1996): Miocene reefs of the Paratethys: a review. In: Franseen, E., K., Esteban, M., Ward, W., C. & Rouchy, J.-M. (eds.), *Models for carbonate Stratigraphy from Miocene Reef Complexes of Mediterranean Region. SEPM, Concepts in Sedimentology and Paleontology*, **5**: 97-104.
- RANDAZZO, A. F., MÜLLER, P., LELKES, GY., JUHÁSZ, E. & HÁMOR, T. (1999): Cool-water limestones of the Pannonian basinal system, Middle Miocene, Hungary. *Journal of Sedimentary Research*, **69**(1): 283-293.
- ROZLOZSNÍK, P. (1939): Csomád, Fót és Váchartyán környékének földtani viszonyai. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1933-35-ről* (2): 851-878.
- SCHAFARZIK, F., VENDL, A. & PAPP, F. (1964): *Geológiai kirándulások Budapest környékén*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 296 p.
- STACHE, G. (1866): Die geologischen Verhältnisse der umgebung von Waitzen in Ungarn. *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt*, **16**: 277-328.
- STRAUSZ, L. (1924): Zebegény és Nagymaros környékének felső-mediterrán rétegei. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici*, **21**: 87-93.
- STRAUSZ, L. (1925): Újabb adatok Fót alsó-mediterrán faunájához. *Földtani Közlöny*, **55**: 212-217.
- SZABÓ, J. (1858): Pest-Buda környékének földtani leírása. *Természettudományi Pályamunkák* **1**.
- SZABÓ, J. (1860): Geologische Detailkonte des Grenzgebietes des Nograder und Pesther Comitates. *Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, Sitzungsberichte* (Sitzung am 10. Jänner 1860): 41-44.
- VADÁSZ, E. (1910): A Duna-balparti idősebb rögök őslénytani és földtani viszonyai. *Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve*, **18**: 101-171.
- VOGL, V. (1907): Adatok a főt alsómediterrán ismeretéhez. *Földtani Közlöny*, **37**: 243-246.



**Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető**  
**10. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Budapest, 2007**  
Szerkesztette Pálfy József, Bosnakoff Mariann és Pazonyi Piroska  
Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat

**A 10. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST FŐVÉDNŐKE:**

**Matskási István**

A Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatója

**A 10. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTÁK:**

**Magyar Természettudományi Múzeum**

**Magyar Tudományos Akadémia**

**Magyarhoni Földtani Társulat**

**Hantken Miksa Alapítvány**

**Koch Alapítvány**

**A 10. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS szervezői:**

**Pálfy József** (felelős szervező, az Őslénytani Szakosztály elnöke)

**Magyar Imre** (szervező, az Őslénytani Szakosztály titkára)

**Dulai Alfréd** (kirándulás szervező, az Őslénytani Szakosztály vezetőségi tagja)

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

**Főzy István** (PR és sajtókapcsolat, program)

**Rédly Szilvia** (logisztika)

**Bezzegh Péter** (rendezvényhelyszín)

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

**Zimmerman Katalin** (MFT kapcsolatok, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

Továbbá köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

**A kirándulásvezető szerzői:**

**Dulai Alfréd** (MTM Föld- és Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137; [dulai@nhmus.hu](mailto:dulai@nhmus.hu))

**Haas János** (MTA–ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport,  
1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/c; [haas@ludens.elte.hu](mailto:haas@ludens.elte.hu))

**Karátson Dávid** (ELTE TTK, Természetföldrajzi Tanszék, Budapest  
[dkarat@ludens.elte.hu](mailto:dkarat@ludens.elte.hu))

**Müller Pál Mihály** (Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.;  
[muller.pal@freemail.hu](mailto:muller.pal@freemail.hu))

**Pálfy József** (MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; [palfy@nhmus.hu](mailto:palfy@nhmus.hu))

**Selmeczi Ildikó** (Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; [selmeczi@maf.hu](mailto:selmeczi@maf.hu))

# A terepbejárás megállói

