

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



SZÖGLIGET 2008

11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

2008. május 22–24.
Szögliget



ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 22., CSÜTÖRTÖK)

kb. 11:30	Érkezés	
Ebéd előtt		Levezető elnök: Hably Lilla
11:50	Megnyitó	
12:00 – 12:20	Magyari Enikő, Braun Mihály	Pollen analízis és geokémia együttes alkalmazása a Tiszai Alföld holocén környezetváltozásainak rekonstrukciójában
12:20 – 12:40	Virág Attila	Mamutfogak morfolometriai vizsgálatán alapuló geológiai korbecslő eljárás
12:40 – 13:00	Szentesi Zoltán	Miocén zöldvarangy az ELTE TTK Természettajzi Múzeum gyűjteményéből
13:00 – 15:00	Ebédszünet, Poszter szekció	
Kora délután		Levezető elnök: Vörös Attila
15:00 – 15:30	Ján Soták	Climatic, biotic and environmental changes in the Carpathian Flysch Sea: from Peri-Tethyan to Black Sea-type basins
15:30 – 15:50	Tóth Emőke	Őskörnyezeti változások a Középső-Paratethys medencéjében a szarmata folyamán
15:50 – 16:10	Dulai Alfréd	Felső-oligocén brachiopodák Észak-Magyarországról (Noszvaj, Nagyimány; Novaj, Nyárjas-tető)
16:10 – 16:30	Less György, Özcan, Ercan, Báldiné Beke Mária, Kollányi Katalin	A keleeresderei (K-Törökország) szelvény középső-felső-oligocén nagyforaminifera-zónái
16:30 – 16:50	Aranyi Tímea	A Polányi Marga Formáció plankton és bentosz foraminiferáinak paleoökológiai értékelése
16:50 – 17:10	Szinger Balázs	Kora-kréta foraminiferák a zirci Márvány-bányából
17:10 – 17:30	Kávészünet	
Késő délután		Levezető elnök: Főzy István
17:30 – 17:50	Ósi Attila, Apestegua, Sebastian	Ragadozó dinoszaurusz (Theropoda) maradványok a felső-kréta Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)
17:50 – 18:10	Makádi László	Újabb Scincomorpha gyík az iharkúti késő-kréta gerinces lelőhelyről (Csehbányai Formáció, Bakony)
18:10 – 18:30	Rabi Márton	A késő-kréta iharkúti Pleurodira teknős (Bothremydidae: <i>Foxemys</i> n. sp.) posztkraniális anatómiája
18:30 – 18:50	Szives Ottilia	A Coquand Gyűjtemény kréta ammoniteszeinek őslénytani revíziója
18:50 – 19:10	Ozsvárt Péter, Dosztály Lajos [†] , Kovács Sándor	Új radiolária koradatok a Meliata-Maliak óceán felnyílásához
19:30	Vacsora	

11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 24., Szombat)

Reggel		Levezető elnök: Dulai Alfréd
08:30 – 08:50	Főzy István, Fogarasi Attila, Nico M.M. Janssen, Szente István	A gerescei Bersek-hegy alsó krétájának földtani és őslénytani kutatása – közel 150 év eredményei
08:50 – 09:10	Szabó János	A hasadékok dicsérete; avagy a bakonybéli Somhegy különleges bajoci ősmaradvány-lelőhelye
09:10 – 09:30	Pálfy József, Annette Götz, Katrin Ruckwied, Haas János	Egyidejű tengeri és szárazföldi környezetváltozás a triász/jura határon: Palinológiai bizonyítékok a csővári szelvényből
09:30 – 09:50	Vörös Attila	A Szár-hegyi (Rudabányai-hg.) anisusi ammonoidea fauna taxonómiai, rétegtani és ősföldrajzi újraértékelése
10:15	Indulás a terepi programra	

POSZTEREK

Bosnakoff Mariann	Sciaenidae otolithok a magyarországi pannonból
Botfalvai Gábor	Az Iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces lelőhely tafonomiai vizsgálatának előzetes eredményei
Cziczér István, Horváth Janina, Uhrin András	Pannóniai fauna és üledéktani vizsgálatok Vázsnokról és Kisvaszarról
Csillag Gábor, Magyar Imre, Hably Lilla, Selmeczi Ildikó, Lantos Zoltán, Müller Pál, Sztanó Orsolya	Késő-miocén flóra és fauna Alcsútdoboz környékén
Dávid Árpád, Fodor Rozália, Szabolcs Barbara	Makrobioeróziós nyomok kora-miocén <i>Ostrea</i> vázmaradványokon
Duleba Mónika, Bodor Emese Réka	Levél és mag. Vizsgálati módszerek és taxonfüggetlen paleoökológiai következtetések az iharkúti flóraelemeken
Görög Ágnes	Foraminifera vizsgálatok a tapolcafüői Bóta-kői kőfejtő felső-kréta Polányi Marga bázis rétegeiből
Gulyás Péter	Édesvízi Pycnodontiformes halak a felső-kréta (santoni) Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)
Hably Lilla	Balatonszentgyörgy késő miocén flórája és vegetációja – új feldolgozás és revíziók alapján
Horváth Janina	A pannóniai korú <i>Viviparus</i> fauna biometriai és lelőhelyeik genetikai szemléletű többváltozós statisztikai vizsgálata
Kertész Botond	A középső-eocén biosztratigráfiai tagolásának pontosítása <i>Nummulites</i> -fejlődési sorok alapján

KÖSZÖNTŐ

Kedves paleontológus, geológus kolléga!

A Magyar Őslénytani Vándorgyűlés tizenegyedik kiadása alkalmával az ország északkeleti csücskében, az Aggteleki Nemzeti Park területén, Szögligeten találkozunk. Tavaly Budapesten méltóképp megünnepeltük tizedik évfordulónkat, most kicsit a nyüzsgő főváros ellenpontjaként e nem egészen 800 lelkes falucska mellett, a festői Ménes-völgyben álló Szalamandra-házban gyűlünk össze.

A Vándorgyűlés programjában most is a haladó hagyományaink és az újat kereső kísérletezés ötvöződnék. Maradunk a bevált háromnapos formánál. A helyszín nehezen közelíthető meg tömegközlekedéssel, ezért bérelt autóbusszal érkezünk, remélhetőleg megidézve a három ével ezelőtti erdélyi út jó hangulatát. A busz segítségével a szombati napba a reggeli előadások után is bele fog férni még két terepi megálló. Az 50 résztvevő körül megállapodott létszámunkkal pont megtöltünk egy autóbusszt. Öröm, hogy mintegy 20 hallgatót köszönhetünk a jelentkezők között. Ahogy a korábbiakban, úgy most is színvonalas előadás- és poszter-versenyre van kilátás a diákok között. A szakmai program gerincét 18 előadás és 11 poszter adja. Folytatjuk a tavalyi kezdeményezést a szomszédos országokbeli szaktársadalommal való kapcsolatépítés terén. Idén kézenfekvő, hogy meghívott vendégünk szlovák kolléga legyen, Ján Soták, a Szlovák Tudományos Akadémia Geológiai Kutatója besztecerbányai intézetének igazgatója személyében. Terepbejárásunk a Gömör-Tornai-karszt határon túli részére is átvezet, ahol Gaál Lajos szlovákiai kollégánk helyismeretere is támaszkodunk. Eképpen először iktatunk a programba magyarországi helyszínről a határon átvezető kirándulást, kihasználva Magyarország friss csatlakozását a Schengeni Egyezményhez. Annál is érdekesebb lesz útlevel vizsgálat nélkül átruccanni Szlovákiába és vissza, hiszen a Szalamandra-ház nem is olyan régen még határőr laktanyaként funkcionált. Sokak számára az esti beszélgetések jelentik a Vándorgyűlés egyik fő vonzerejét. Idén is folytatjuk a fehér asztalos konferencia vacsoráink hagyományát Jósavfőn, de újítás lesz a csütörtök esti bográcsgulyás, amit most először saját szakácsunk készít majd el.

A terepbejárás egyik különlegessége lesz a barlangtúránk a Baradlában. Az UNESCO Világörökség listáján szereplő barlangot most sztratigráfus és paleontológus szemmel tekinthetjük meg. Ebben a házigazda Aggteleki Nemzeti Park támogatását élvezzük, amelyet ezúton is köszönünk. Ugyancsak a résztvevők köszönetét tolmácsolom Less György és Piros Olga kollégáinknak, akik ugyan nem tagjai a szakosztály vezetőségének, de Aggtelek környéke iránt érzett lelkesedésük és szakmaszeretetük által hajtva, helyismeretüket kamatoztatva nagyon sokat tettek az idei Vándorgyűlés sikeréért. Ugyancsak hálás vagyok a Szakosztály vezetőségi tagjainak és a Társulat munkatársainak a szervezőmunkában való közreműködésükért.

Amint 1998 óta minden májusban, most 2008-ban, a Föld Bolygó Nemzetközi Évében is kívánok mindannyiunknak élvezetes, hasznos és emlékezetes vándorgyűlést.

*Pálfy József
A Magyarhoni Földtani Társulat
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke*

RÉSZTVEVŐK

ARANYI TÍMEA

ELTE Óslénytani Tanszék
green@vipmail.hu

BAROSS GÁBOR

Balatonakarattya

BODOR EMESE RÉKA

ELTE
sadvicar@invitel.hu

BOSNAKOFF MARIANN

ELTE Óslénytani Tanszék
bosnakoff@yahoo.com

BOTFALVAI GÁBOR

ELTE Óslénytani Tanszék
placochelis@freemail.hu

CZICZER ISTVÁN

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

DÁVID ÁRPÁD

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék
coralga@yahoo.com

DULAI ALFRÉD

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

DULEBA MÓNIKA

ELTE FFI Óslénytani Tanszék
razell@vipmail.hu

FODOR ROZÁLIA

ELTE, Óslénytani Tanszék
coralga@yahoo.com

FŐZY ISTVÁN

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

FÜKÖH LEVENTE

Mátra Múzeum
lfukoh@freemail.hu

GAÁL LAJOS

Slovak Caves Administration
Liptovský Mikuláš
gaal@ssj.sk

GÖRÖG ÁGNES

ELTE Óslénytani Tanszék
gorog@ludens.elte.hu

GULYÁS PÉTER

ELTE FFI Óslénytani Tanszék
navygator@freemail.hu

HABLY LILLA

Magyar Természettudományi Múzeum
Növénytár
hably@bot.nhmus.hu

HORVÁTH JANINA

Szegedi TE
janabagoly@freemail.hu

KÁZMÉR MIKLÓS

ELTE Óslénytani Tanszék
mkazmer@gmail.com

KARLIK ANDREA

Eszterházy Károly Főiskola
Földrajz tanszék

KEREKES RITA

Eszterházy Károly Főiskola
Földrajz tanszék

KERTÉSZ BOTOND

COLAS-Északkö Bányászati Kft.
kerteszb@eszakko.hu

KNAUER JÓZSEF

Balatonalmádi
knauer@mafi.hu

KNAUERNÉ GELLAI MÁRIA

Balatonalmádi
bxtse@chello.hu

KORDOS LÁSZLÓ

Magyar Állami Földtani Intézet
kordos@mafi.hu

11. MAGYAR ÓSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

KÖVÁRINÉ GULYÁS ERZSÉBET
KDV-KÖVÍZIG
kovarine.erszabet@kdvvizig.hu

KRIVÁNNÉ HORVÁTH ÁGNES
Magyarhoni Földtani Társulat
mail.mft@mtesz.hu

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 Óslénytani Tanszék
iharkutia@yahoo.com

MANDICS LAURA
Nagy László Általános Iskola és Gimnázium
mlaura@citromail.hu

OLÁH LILLA ALÍZ
ELTE TTK
lilla87@c2.hu

OZSVÁRT PÉTER
MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport
ozsi@nhmus.hu

ÓSI ATTILA
ELTE Óslénytani Tanszék
hungaros@freemail.hu

PÁLFY JÓZSEF
MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport
palfy@nhmus.hu

PIROS OLGA
Magyar Állami Földtani Intézet
piros@mafi.hu

RABI MÁRTON
ELTE Óslénytani Tanszék
iszkenderun@freemail.hu

SCHERZINGER, ARMIN
FB Gartenbau und Grünplanung
Ludwigsburg, Germany
armin.scherzinger@hotmail.de

SOTÁK, JAN
Geological Institute, Slovak Academy of Sciences,
Banská Bystrica
sotak@savbb.sk

SZABÓ JÁNOS
Magyar Természettudományi Múzeum
Föld- és Óslénytár
jszabo@nhmus.hu

SZENTESI ZOLTÁN
ELTE Óslénytani Tanszék
crocuta@citromail.hu

SZINGER BALÁZS
ELTE Óslénytani Tanszék
szinger.balazs@freemail.hu

SZIVES OTTILIA
Magyar Természettudományi Múzeum
Föld- és Óslénytár
sziveso@nhmus.hu

TOMPA KRISZTINA
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék

TÓTH EMÓKE
ELTE Óslénytani Tanszék
cypridina1981@yahoo.com

VIRÁG ATTILA
ELTE Óslénytani Tanszék
myodes.glareolus@gmail.com

VÖRÖS ATTILA
MTM Föld- és Óslénytár és MTA-MTM
Paleontológiai Kutatócsoport
voros@nhmus.hu

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

ZELEI ZOLTÁN
Eszterházy Károly Főiskola
Földrajz tanszék

ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

A POLÁNYI MÁRGA FORMÁCIÓ PLANKTON ÉS BENTOSZ FORAMINIFERÁINAK PALEOÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

ARANYI TÍMEA¹

¹ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; timea.aranyi@hotmail.com

A Polányi Marga rétegtani helyzete ismert (felső-santoni–középső-campani korú), bentosz foraminiferáinak részletes ökológiai értékelésére azonban még nem került sor. E hiány pótlásáért választottam kutatásom témájaként az Mp-42 sz. fúrást, melynek 42 mintáját részletes kvantitatív módon elemeztem. A bentosz foraminifera közösség statisztikai elemzését főfaktor analízissel végeztem el, valamint BFOI- és diverzitási indexet számoltam.

Az egykori vízmélységet a plankton, bentosz és az inbentosz formák pontos mennyiségi kiértékelésével becsültem. A VAN DER ZWAAN által ismertett két különböző mélységbecslési módszer nagyjából ugyanazt az eredményt adta. Az alsó zónában (*Dicarinella asymetrica* zóna) közel egyenletesen sekély a vízmélység (100–200 m). A *Globotruncanita elevata* zóna közepéig ugyanezt a sekélytengeri környezetet mutatják az adatok. 309–298 m között éles változás következik be: erősen megnő a vízmélység, több mint 500 méterrel. A *Globotruncana ventricosa* zónában 157 métertől kezdődően egy újabb tengerszintcsökkenést lehet látni, majd egy jelentősebbet 132 méternél. 162–88 méterig fluktuációt figyelhetünk meg. Ezt okozhatta a helyi tektonika, de az aljzat emelkedése és süllyedése mellett a sekélyebb régiók áthalmozott üledékei is befolyásolhatták a fauna összetételét. Utána újabb tengerszint-növekedés mutatható ki, majd kicsi csökkenés (79–35 m) és a rétegsor tetején újra nő a vízszint. A méter adatok tájékoztató jellegűek, de a tendenciák láthatók.

A bentosz foraminiferák méret szerinti megoszlásából és a fauna összetételéből következtetni lehet az alsó vízrétegek oxigénellátottságára. A minták túlnyomó részére diverz, normál méretű fauna jellemző, ami egyértelműen jól szellőzött aljzatra utal. A 269 m, 107 m és 28 m-ről származó mintákban a fauna jelentős része (több mint 40%) kisméretű, és jelen vannak a csökkent oxigéntartalmú közeget elviselő *Praebuliminak* és *Eouvigerinak*. A 283 m és 175 m közötti interval-

lum mintákban a juvenilis alakok a teljes bentosz foraminifera fauna 20–40%-át teszik ki (elsősorban az *Osangulariak* és a *Gavelinellak*). Az epibentosz formák magas juvenilis mortalizációja (fiatal korban elhalnak) összefüggésbe hozható egy instabil környezettel, ahol időnként nagy mennyiségű szervesanyag-beáramlás következtében az r-stratégista formák hirtelen felszaporodtak. A további szervesanyag-beáramlás már eutrofizációhoz vezethetett, mely az oxigénszintre érzékenyebb epifauna elemek tömeges elhalását eredményezte. Érdeemes megjegyezni, hogy az üledékben megőrződő kicsi formák jelezhetik, hogy nem volt erős áramlás az aljzaton.

SCIAENIDAE OTOLITHOK A MAGYARORSZÁGI PANNONBÓL

BOSNAKOFF MARIANN

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

Pannon korú otolith-leírásokat Magyarországról elsőként LÖRENTHEY Imre tett közzé 1906-os Balaton-monográfiájában. LÖRENTHEY határozásai a kor jeles otolithkutatójának, Richard SCHUBERT-nek 1901-es munkájára támaszkodtak, valamint új fajokat is leír. SCHUBERT 1906-ban jelenteti meg összefoglaló írását a Bécsi-medence és környéke, valamint magyarországi tercier üledékek otolithjairól. Típusanyagának revideálását Dirk NOLF végezte el 1981-ben. Pannon otolithokról szól WEINFURTER 1954-es, valamint BRZOBOHATY & PANA 1985-ös, a Chronostratigraphie und Neostatotypen sorozat Pannon kötetében megjelent munkája is.

Jelen munkában az ELTE Őslénytani Tanszékének gyűjteményében őrzött Lörenthey-féle példányok, valamint új gyűjtések (MAGYAR Imre, MÜLLER Pál, HORVÁTH Janina) anyaga kerül bemutatásra. Hosszas keresést követően úgy tűnik LÖRENTHEY típusanyaga végleg elveszett, az ELTE Őslénytani Tanszékén csupán néhány, feltehetőleg azonos gyűjtésből származó egyéb példány maradt fenn erősen erodált állapotban. A LÖRENTHEY által leírt fajokat NOLF 1985-ös kézikönyvében kétséges fajoknak nevezi juvenilis voltak miatt, de az nem derül ki, hogy csupán az ábrázolás alapján állítja ezt, vagy látta is a példányokat. SCHWARZHANS 1993-ban megjelent

összehasonlító morfológiai munkájában a kérdéses fajoknál NOLF megállapításaira hivatkozik.

A rendelkezésemre álló anyagból hat taxont sikerült azonosítani SCHWARZHANS fajrevízióit alapul véve: *Umbrina cirrhosoides*, *Umbrina subcirrhosa*, *Trewasciaena kokeni*, *Trewasciaena cf. kokeni*, *Trewasciaena irregularis* ill. *Trewasciaena cf. irregularis*. Valamennyi a Sciaenidae családba tartozik. E család tagjai többségükben meglehetősen nagyméretű (1-2 cm-es) hallókövekkel rendelkeznek más halcsoportokhoz viszonyítva, mivel egymással hangokkal kommunikálnak, s a hang érzékeléséhez szükséges a nagyobb méretű otolith. A Sciaenidae fajok kozmopoliták, mérsékelt ill. meleg éghajlaton sekélytengerekben fordulnak elő, különösen kedvelik az esztuáriumok környékét, ahol kisebb halakra, aprótermetű gerinctelenekre vadásznak a tengerfenéken. Néhány genusuk édesvizekben is előfordul.

Mivel a Sciaenidae családba tartozó fajok hallókövei igen jelentős változáson mennek keresztül az egyedfejlődés során, a fosszilis taxonok kijelölése csak megfelelő körütekintéssel, nagyszámú minta alapján lehetséges. Gyakran előfordul, hogy ugyanannak a fajnak fiatalabb és idősebb példányait külön fajként írták le. A széttagolt rendszertan okozta nehézségeket tovább tetézi a pannon otolithok gyér előfordulása, ezért a jelen anyag rendszertanilag értékelhető csupán, messzemenő következtetések a környezeti tényezőkre csak további anyaggyűjtés után tehetők.

AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA (SANTONI) GERINCES LELŐHELY TAFONÓMIAI VIZSGÁLATAINAK ELŐZETES EREDMÉNYEI

BOTFALVAI GÁBOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/c; botfalvai.gabor@gmail.com

A mára már jól ismert iharkúti gerinces lelőhelyről több ezer csont, illetve csonttöredék került felszínre a nyolc éve tartó ásatások során. A leletek a bauxitot fedő késő-kréta (santoni) Cseh-bányai Formációból kerültek elő, mely egy ciklikusan felépülő artéri, folyóvízi összlet. A fossziliák túlnyomó többsége egy viszonylag rövid idő alatt lerakódott, nagyenergiájú, agyagklasztokat és kisebb kavicsokat tartalmazó, úgynevezett "bonebed" típusú rétegből került felszínre. Ezen kívül számos csont, valamint több részleges

Hungarosaurus tormai ŐSI 2005 csontváz került elő az agyagklasztos rétegre települő homokkő és az ezt fedő aleurolit rétegből is. Az utóbbiakban említett két rétegtani szintben a csontok viszonylag ritkán, de jobb megtartásban kerülnek felszínre, mely a rétegsorban felfelé haladva megfigyelhető szállítódási energia csökkenésével magyarázható.

A begyűjtött leletek száma és megtartási állapotukban jelentkező különbségek indokoltá tették a leletanyag részletes tafonómiai vizsgálatát. A tafonómiai vizsgálatok elvégzése különösképpen indokolt, mivel a csontokon elvégzett ásványtani vizsgálatokból kiderült, hogy a csontok átkristályosodásának mértéke elhanyagolható. Ebből kifolyólag a csontokat alkotó kristályok megtartották az élő csontszövetre jellemző összetételüket, annak ellenére, hogy más hasonló korú és hasonló körülmények között megőrződött fossziliákon az átkristályosodás mértéke nagyságrendekkel nagyobbak mutatkoztak. Továbbá a leletanyagban megtalálható csontokon megfigyelhető töréseket három, SHIPMAN által megadott csoportba lehet elkülöníteni. A három különálló csoport, mely az ép csont és a törési felszín által bezárt szög alapján különül el, arról ad felvilágosítást, hogy a csont a fosszilizáció előtt, közben vagy utána tört-e el. Ezen adatokból kiolvasható, hogy az állat elpusztulása után a felszínen heverő csontok, milyen mértékben voltak kitéve a külső mechanikai aprózódásnak (pl. állati taposásnak).

Munkám során összeállítottam egy tizenhat paraméterből álló táblázatot, melyben az elváltozások jellegét, illetve mértékét számokkal jelöltem. Ez nagyban megkönnyítette az adathalmaz kezelhetőségét, illetve kiértékelését. A táblázatban szerepelnek olyan paraméterek, melyek a leletek számára illetve taxonómiai helyére utalnak. Ezekből a leletanyag teljes átvizsgálása után kiolvasható lesz a minimális valamint a maximális egyedszám minden egyes taxonra nézve. A többi paraméter a csontokon megfigyelhető, különféle elváltozások jellegére utalnak, melyek információt nyújtanak arra nézve, hogy az egyed elpusztulása után a csontok milyen külső hatásoknak voltak kitéve a fosszilizáció jelenlegi állapotáig.

KÉSŐ-MIOCÉN FLÓRA ÉS FAUNA ALCSÚTDOBOZ KÖRNYÉKÉN

CSILLAG GÁBOR¹, MAGYAR IMRE², HABLY LILLA³, SELMECZI ILDIKÓ¹, LANTOS ZOLTÁN¹, MÜLLER PÁL¹, SZTANÓ ORSOLYA⁴

¹ Magyar Állami Földtani Intézet, 1142 Budapest, Pf. 106; csillag@mafi.hu; selmeczi@mafi.hu
zantos@mafi.hu; mullerp@mafi.hu

² MOL Nyrt., 1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.; immagyar@mol.hu

³ Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Budapest, Könyves K. krt. 40.; hably@bot.nhmus.hu

⁴ ELTE TTK Általános és Történeti Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c; sztano@ludens.elte.hu

A MÁFI vértési térképezési programjának záró szakaszában több területen került sor reambulációs céllal terepbejárásokra, feltárások mintázására. Ennek során számos Alcsútdoboz környéki pannóniai szelvényt vizsgáltunk meg.

A terület lito- és biosztratigráfiai szempontból egyaránt érdekesnek bizonyult. A vizsgált feltárások rétegsorának fekéjében települő Csákvári Agyagmárga Formáció közeli, Felcsút melletti feltárásából ismertette SÜTÖNÉ, SELMECZI (2004) a *Pontiadinum pecsvaradensis* zónát tartalmazó képződmények egyetlen felszíni előfordulását. Az ennek fedőjében települő Kállai Formáció több jó feltárása is megtalálható a területen. A Csaplári-erdő tövében lévő régi állattartó telep feltárásából viszonylag gazdag puhatestű fauna került elő: *Melanopsis fossilis constricta* HANDMANN, *M. cf. inermis* HANDMANN, *M. vindobonensis* FUCHS, *Congerina cf. radmanesti* FUCHS, *Lymnocardium conjungens* (HÖRNES). A Kállai Formáció fedőjében települő Somlói Formáció két feltárása is gazdag ősmaradvány együttest tartalmaz. Alcsútdoboztól északra, a Paptói-dűlőbe vezető út részében a néhány méterrel a Kállai Formáció fölött települő rétegek kerültek a felszínre. Faunájuk a következő fajokból áll: *Melanopsis caryota* (BRUSINA), *M. kupensis* FUCHS, *Congerina unguilacprae* (MÜNSTER), *Dreissena auricularis* (FUCHS), *Lymnocardium variocostatum* VITALIS, *L. cf. penslii* (FUCHS). Alcsútdoboz belterületén egy házalap feltárta a Kállai Formáció és a Somlói Formáció határát. A Kállai Formáció fehér, helyenként kavicsos homokjára egy vékony, vörös színű homokréteg települ, amelyből *Lymnocardium variocostatum* és *L. sp.* kövületei kerültek elő. E fölött mintegy 2 m vastag agyagmárga következik, amely jellegében nagyon hasonló a

Száki Formáció hasonló fáciesű rétegeihez. Az agyagmárga rétegek feltárt szakasza gazdag flórát tartalmaz. A zömében égerek (*Alnus div. sp.*) alkotta flórában jelen van a késő-miocén ligeterdők karakterisztikus faja, a *Platanus leucophylla* (UNGER) KNOBLOCH is. A flóra legkülönösebb – és talán legjelentősebb – eleme a *Quercus pseudorobur* KOVÁTS, amely a szarmata jellegzetes járulékos eleme, később a pliocénben ismét feltűnik, de közben a pannonból eddig nem került elő. Jelenléte azt a feltevést támasztja alá, miszerint a szarmata mezophyll erdők egyes fajai refúgiumokban vészelték át a késő-miocén – zömében mocsári, ártéri flórának kedvező – időszakot, majd a pliocénben, a számukra kedvezőbb feltételek kialakulásával, ismét előretörték. A növénymaradványos réteg nyilván oxigénszegény környezetben képződött, kevés puhatestű maradványt tartalmaz; héjtöredékeken kívül csak egy *Dreissenomya sp.* került elő. A fedőben következő vörös színű homok sok *Dreissena auricularis* teknőt tartalmazott. Puhatestű-maradványokban azonban a feltárás következő rétege, egy kb. fél méter vastag szürke aleurit volt a leggazdagabb. Innen *Congerina czjzeki* HÖRNES, *Lymnocardium sp.*, *Paradacna sp.*, „*Pontalmyra*” *otiophora* (BRUSINA), és a Planorbidae családba tartozó csigák vázai kerültek elő.

Készült az OTKA K 62478 támogatásával.

BIOERÓZIÓS NYOMOK KORA-MIOCÉN OSTREA VÁZMARADVÁNYOKON

DÁVID ÁRPÁD¹, SZABOLCS BARBARA¹, FODOR ROZÁLIA²

¹ Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6-8; coralga@yahoo.com

² Debreceni Egyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék 4032 Debrecen, Egyetem tér 1; neaddfellia@yahoo.com

A vizsgált feltárás a Tardonai-dombság ÉK-i részén található, a Sajólászlófalva határában lévő Bocsonya-oldalban. Az útbevágás transzgressziós rétegsort tár fel. A bázist vékony (10 cm) kőszéncsík képezi, mely felett agyagmárga, homokos agyagmárga fejlődött ki. Erre települ a vizsgált osztrigapad. A lelőhely képződményei a Salgótarjáni Barnakőszén Formációba tartoznak.

A szerzők 100 db osztrigateknőt gyűjtöttek egyelűes módszerrel. Csak olyan vázmaradványok kerültek begyűjtésre, melyeken bioeróziós nyomok találhatóak. A vizsgált teknők 99%-a a *Crassostrea*, 1 %-a az *Ostrea* nembe tartozik. Döntő többségük (82%) töredék. A vázmaradványokon megfigyelt

mezo- és makrobioeróziós nyomok a következők: *Entobia cateniformis*, *E. geometrica*, *E. laquea*, *E. paradoxa*, *Gastrochaenolites lapidicus*, *Gastrochaenolites* isp., *Caulostrepsis taeniola*, *C. cretaea*, *Maeandropolydora sulcans*, *M. elegans*, *Trypanites weisei*, *Radulichnus* isp., *Centrichnus eccentricus*, *C. concentricus*, *Renichnus arcuatus*. Leggyakoribbak a marószivacsok által létrehozott életnyomok (*Entobia* ichnogenus), és a soksertéjű gyűrűsférgék élettevékenységét jelző *Maeandropolydora* életnyomnem.

Az endolitikus szervezetek lárvái mind élő, mind elpusztult osztrigák vázain megtelepedtek. Az életnyomok eloszlása arra utal, hogy a marószivacsok lárvái mindenütt meg tudtak telepedni. Más endolitikus szervezetek azonban csak ott tudták bioeróziós tevékenységüket kifejteni, ahol a marószivacsok nem akadályozták azokat. Az életnyomok vázokon való elhelyezkedése rövid távon történt áthalmozódást, az *Entobia* ichnogenus dominanciája pedig áramlások által erősen mozgatott vizet jelez. A létrehozó szervezetek ökológiai igényei alapján levont következtetések alátámasztják a szedimentológiai jellemzők által kimutatott transzgressziót.

FELSŐ-OLIGOCÉN BRACHIOPODÁK ÉSZAK-MAGYARORSZÁGRÓL (NOSZVAJ, NAGYIMÁNY; NOVAJ, NYÁRJAS-TETŐ)

DULAI ALFRÉD

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

Az oligocén brachiopodákról nem csak Magyarországon, de az egész Középső-Paratethys területén nagyon kevés adat áll a rendelkezésünkre. A MEZNERICS (1944) által leírt, új fajokat is tartalmazó anyag (*Terebratulina macrescens* var. *egerensis*, *Terebratulina Noszkyi*) nem található a MÁFI gyűjteményében. A Kiscelli Agyagból ismertett *Terebratulina caputserpentis* példányok megvannak a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében és a *Terebratulina retusa* fajjal azonosíthatók. Az Egerből említett *Lingula* sp. az 1956-os tűzvész áldozatául esett.

A közelmúltban két, egymáshoz közel eső észak-magyarországi felső-oligocén (egerien) lelőhely brachiopoda faunájának vizsgálatát kezdtem el. A noszvaji Nagyimány-hegy területéről BÁLDI Tamás említette *Terebratulina* sp. előfordulását. DÁVID Árpád gyűjtéséből származó nagy méretű példányok a "*Terebratulina*" *grandis* fajba sorolhatók, amely gyakori az európai oligo-

cén képződményekben. A noszvaji példányok sorozatcsiszolatos vizsgálata megerősíti a faj *Pliothyryna* nemzetségbe sorolását. A nemzetséget eddig a nyugat-európai paleogén és neogén képződményekből ismertük, ez az első igazolt előfordulása a Középső-Paratethysben.

A novaji Nyárjas-tető glaukonitos homokkőből BÁLDI Tamás és társai *Megathiris* cf. *decollata* és *Terebratulina* sp. előfordulására utaltak, a lepidocyclinás rétegekből viszont nem említettek brachiopodákat. Miután a Bécsi Természettudományi Múzeum gyűjteményében néhány tucatnyi *Megathiris* és *Argyrotheca* példányt találtam a novaji Nyárjas-tető lepidocyclinás márgájából (RÖGL gyűjtése), ebből a szintből vizsgáltam meg egy nagyobb minta (8–10 kg) iszapolási maradványát.

A brachiopoda fauna mind példányszámot, mind fajszámot tekintve meglepően gazdagnak bizonyult. A mintegy 1900 példány 9 nemzetség 10 fajt képviseli. A példányoknak közel 2/3-a a *Megathiris detruncata* fajhoz tartozik, melynek mind juvenilis, mind felnőtt példányai gyakoriak. A példányszám és a változatos mérettartomány alkalmassá teszi az eocéntől máig ismert fajt egy méreteloszlási diagram elkészítésére és populációgenetikai vizsgálatokra. Az *Argyrotheca* nemzetséget két faj képviseli. A példányok többsége az *A. cuneata* fajhoz tartozik, de előfordul néhány *A. cordata* is. Mindkét faj jól ismert a Középső-Paratethys miocén rétegeiből és a mai Földközi-tengerből. A *Terebratulina retusa* faj eddig csak a miocéntől volt ismert, itt a felső-oligocén képződményben juvenilis és felnőtt példányai is előkerültek. A *Megerlia* sp. esetében szintén ez a legidősebb ismert előfordulás nemcsak a nemzetség, de az egész Kraussinidae család és Kraussinoidea főcsalád tekintetében is. A paleogéntől máig ismert *Gryphus* nemzetséget kis méretű *G. miocenicus* példányok képviselik, míg a *Platidia?* sp. egyetlen juvenilis példánnyal szerepel a faunában. Érdekes a viszonylag nagyobb példányszámban előforduló *Orthothyris?* sp. jelenléte. Ez a nemzetség a krétától az eocénig ismert, és a novaji példányok külső morfológiájukban eltérnek a magyarországi eocénből is leírt *O. pectinoides* fajtól. Az inartikulált brachiopodákat néhány *Novocrania* példány, míg a rhynchonellidákat egy juvenilis *Aphelesia?* képviseli.

A brachiopodák túlnyomó többsége kététeknős, ami autochton, vagy csak kevés átmozgatást elszenvedett együttesre utal. A fauna összetétele már erősen hasonlít a miocéntől máig előforduló mediterrán és középső-paratethysi faunákra, de az

Orthothyris? sp. a korábbi paleogén fauna túlélő képviselője.

A kutatás az OTKA (T49224) és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatása.

**LEVÉL ÉS MAG
VIZSGÁLATI MÓDSZEREK ÉS
TAXONFÜGGETLEN PALEOÖKOLÓGIAI
KÖVETKEZTETÉSEK AZ IHARKÚTI
FLÓRAELEMEKEN**

DULEBA MÓNIKA, BODOR EMESE RÉKA
ELTE, Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány
Péter sétány 1/C; razell@vipmail.hu,
emesebodor@gmail.com

Iharkút, mint késő-kréta korú (santoni emelet-beli) gerinces lelőhely vált híressé a hazai paleontológiában. Az ártéri környezetben létrejött üledék-retegekben növénymaradványok is találhatóak. Vizsgálataink során ezekkel foglalkoztunk. A tanulmányozott leletek két fő csoportra oszthatók: levél maradványokra (lenyomatok) és magokra. A növények egyes anatómiai jellegzetességei – levél alakja, csúcsa, alapja, tagoltsága – rendszertanilag meghatározottak. A kutikula igen sok információt hordoz, de itt nem fosszilizálódott. A mechanikai ellenálló képességgel és a transpiráció mértékével összefüggő levélméretből az elérhető tápanyag és nedvesség mennyiségére, a klímára, a környezeti behatásokra következtethetünk. A vizsgált növények többsége mesophyll, pl. a Lauraceae családba tartozó maradványok, de macrophyll is előfordul, ilyenek a Pandanaceae családba tartozó lenyomatok. Jelenlétükből meleg csapadékos környezetre következtethetünk.

A levélszél (a környezeti hatások nyomai mellett) tápanyag- és vízellátottsággal kapcsolatos információkat hordoz. Az iharkúti anyagban általában ép szélű vagy finoman fogazott levelek (Leguminosae, Lauraceae) találhatóak. Az egyik maradványon (Leguminosae család) intramarginális ér figyelhető meg, ami a mechanikai stabilitást növeli.

A levélnyel rugalmassága a széllal szembeni ellenálló-képesség növelésére szolgál. A vizsgált növények közül csak néhányon tanulmányozható, így nem értékelhető statisztikusan. Vékony nyelek is láthatók (Hamamelidaceae), de vastag levélnyelek is előfordulnak (Lauraceae), ami ellentmondásos, ennek esetleges feloldása a szállítódás körülményeiben kereshető.

A legtöbb maradvány túlságosan töredékes, csak egy-egy jellegzetes elem figyelhető meg rajtuk. A kutikula hiányán kívül ez is bizonyta-

lanná teszi besorolásukat. Sokszor az alap vagy a csúcs nem maradt meg egy-egy maradványon. Az erezet általában jól tanulmányozható, több példányon a harmadrendű erezet is látható (magasabb rendűt egyiken sem lehetett megfigyelni). Ezek alapján morfortípusokat tudtunk elkülöníteni.

Az erezet, aminek jellemzésére többek közt az erezetsűrűséget használják, a mechanikai hatásokra (főleg, ha szklerenchima elemek is társulnak hozzá), a fénykitettségre, elérhető nedvesség- és tápanyagmennyiségre utal. A mintázat a levélalaknak is függvénye, ezen kívül a levelek kinyílási folyamatát is befolyásolja, és rendszertani információkat is hordoz. Az erezet sűrűsége magas egyedi variabilitást mutat a külső tényezőkre adott válaszként. A közepes sűrűségből, amit a vizsgált lenyomatokon láthatunk (a Lauraceae, Hamamelidaceae, Leguminosae, családok képviselőin egyaránt) specializációt nem igénylő vízellátottság, tápanyagviszonyok, és fénykitettség következik.

A vizsgált leveleken a szubtrópusi klímán gyakori anatómiai jellegek dominánsak. A Lauraceae család általában a szubtrópusokra jellemző.

A másik jelentős maradványcsoport a magoké és terméseké, amelyek anatómiai bélyegeinek vizsgálata során elsősorban az elterjesztésüket érintő információkhoz juthatunk, és ebből közvetetten következtethetünk a környezeti viszonyokra. A magok jelentős része 2 mm-nél kisebb átmérőjű, ami az anemochor szállítódásra utaló bélyeg, de előfordul csontár is, ami a recens növényeknél általában húsos, ehető résszel borított, ez zookhor jellegzetesség. Az anemochor szállítódás a legelterjedtebb a növényvilágban, így annak dominanciájából nem vonhatunk le különösebben következtetéseket.

A növényi fossziliák ezen bélyegeinek vizsgálata alapján magas vízellátottságú, szubtrópusi környezetet rekonstruálhatunk, ami megerősíti az őszállattani vizsgálatok eredményeit.

A GERECEI BERSEK-HEGY ALSÓ KRÉTÁJÁNAK FÖLDTANI ÉS ŐSLÉNYTANI KUTATÁSA – KÖZEL 150 ÉV EREDMÉNYEI

FŐZY ISTVÁN^{*1}, FOGARASI ATTILA², NICO
M. M. JANSSEN³, SZENTE ISTVÁN⁴

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, 1431
Budapest, Pf. 137; fozy@nhmus.hu

² MOL Zrt., 1039 Budapest, Batthyány u. 45;
Afogarasi@mol.hu

³ Geertekerhof 14 bis, 3511 XC Utrecht, The
Netherlands; Klein@naturalis.nnm.nl

⁴ Eötvös Loránd Tudományegyetem, 1117 Budapest,
Pázmány P. sétány 1/c; szente@ludens.elte.hu

A gerecei alsó krétáról szóló első tanulmányokat a hazai földtani kutatások úttörő munkásai, HANTKEN Miksa és HOFMANN Károly publikálták. Az elmúlt mintegy 150 év során azután számos cikk és értekezés jelent meg az ősmaradványokban gazdag, törmelékes alsó-kréta rétegsorral kapcsolatban. E munkák között is kiemelkedően fontos FÜLÖP József monográfiája, amely éppen 50 esztendővel ezelőtt jelent meg.

Az elmúlt közel 10 év során új lendületet vett a Gerecse-hegységi kréta képződmények kutatása. E vizsgálatok alapjául részben az a hatalmas, közel 11 000 példányt számláló ősmaradvány-gyűjtemény szolgál, amelyet FÜLÖP József szakmai irányítása mellett STEINER Tibor és munkatársai gyűjtöttek be rétegről-rétegre a lábatlani Bersek-hegy márgafejtőjének legfelső szintjén az 1960-as évek elején. Jóllehet a gyűjtési jegyzőkönyvek nem voltak fellelhetőek, a begyűjtött kövületek származási helye és egymáshoz viszonyított rétegtani helyzete tisztázható volt.

A gyűjtemény fő tömegét a cephalopodák (ammoniteszek, illetve aptychuszok, belemniteszek és nautilusz-félék) teszik ki. A benthosz fauna-elemek (korallak, brachiopodák, echinoideák, bivalviák és gastropodák) ritkák. A változatos fauna részletes vizsgálatával a korábban ismert koradatok pontosíthatók voltak, és lehetővé vált a különböző ősmaradványcsoportok alapján felállítható rétegtani és paleobiogeográfiai következtetések összehasonlítása.

A gazdag ammoniteszfauna vizsgálata alapján kijelenthető, hogy a Bersek-hegy fő tömegét képező Berseki Marga Formáció nagy része valangini, felső, mintegy 10 métere hauterivi, s a felette elhelyezkedő Lábatlani Homokkő Formáció barremi korú. A késő-valangini–hauterivi és a barremi rétegekből közel 50-50 különböző taxon került elő. A késő-valangini Peregrinus Zónától

kezdődően, a késő barremi alsó részét jelző Vandenhecki Zónáig a legtöbb – a mediterrán területeken használatos – ammonitesz zóna faunával igazolható volt. A valangini/hauterivi határ megvonása bizonytalansággal terhelt, az hauterivi/barremi határ jól kijelölhető. A felső-hauterivi és az alsó-barremi bizonyos szintjei kondenzáltak ill. faunával szegényesen képviseltek. Leggazdagabb a kora-barremi Moutonianum Zóna anyaga.

A mintegy 220 közepes megtartású, többnyire töredékes példányból álló belemnitesz fauna 36 taxont képvisel. A belemnitesz-együttesek értékelése alapján négy rétegtani egység volt elkülöníthető, azaz lényegében alemelet felbontású beosztás volt körvonalazható.

A közel 100, többnyire rossz megtartású berseki kagylómaradvány 12 taxont képvisel. A kagylómaradványok a rétegsor alsó (valangini) szakaszában ritkák. Az hauterivi és a barremi rétegek azonban egy némiképp gazdagabb – főként inbenthosz elemeket tartalmazó – bivalvia-faunát szolgáltatottak. Számos innen előkerült nemzetség képviselői ma is élnek a mélyebb tengerekben.

A FÜLÖP József-féle gyűjtemény vizsgálatával nagyjából párhuzamosan megtörtént a rétegsor nannoplankton anyagának értékelése is. A rétegről-rétegre vett mintákból mintegy 60 taxont sikerült meghatározni. A rossz megtartású nannoplanktonban három fontos – az egykori Tethys területéről ismert – eseményt sikerült azonosítani. Így kimutathatók voltak az NC4 és NC5 zónák, illetve az NC5b és NC5c szubzónák. Ezek az adatok jól egyeznek a cephalopoda rétegtani eredményekkel, illetve a rétegsor valangini–barremi korával, s ellentmondanak a korábban, mások által végzett nannoplankton-vizsgálatok eredményeinek, miszerint a rétegsor apti, vagy annál is fiatalabb.

A berseki ősmaradvány-együttes – a nannoflóra és a gerinctelen állati maradványok – paleobiogeográfiai rokonsága egyértelműen mediterrán. Boreális flóra ill. faunaelemek – egyetlen kagyló, a *Buchia keyserlingi* (TRAUTSCHOLD) kivételével – nem kerültek elő. Utóbbi a más területeken is jól dokumentált, a tethysi és a boreális faunaprovincia között a késő-valanginiben rövid időre felerősödött kapcsolatra utal csupán.

A Bersek-hegy kréta rétegsora egy, az aragonit kompenzációs mélység közelében húzódó tenger alatti lejtőn rakódott le. A lejtő mélyebb részének és a hozzá tartozó medencének az üledékei azonban nem ismertek Lábatlan közelében – a rétegsor ősföldrajzi kapcsolatait tehát messzebb kell keresnünk.

Az immár jól dokumentált berseki rétegsor és fauna-együttes nemzetközi összehasonlításban is a mediterrán alsó kréta fontos szelvényének tekinthető.

A munkát az OTKA T34208 és projektje támogatta.

FORAMINIFERA VIZSGÁLATOK A TAPOLCAFŐI BÓTA-KŐI KŐFEJTŐ FELSŐ-KRÉTA POLÁNYI MÁRGA BÁZIS RÉTEGEIBŐL

GÖRÖG ÁGNES

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

A Bóta-kői, ma is működő kőfejtő déli udvarának ÉNy-i részén az Ugodi Mészkö hasadékaiban és felszínén faközöld bázisrétegek, majd egyre vörösebbé váló, már tipikus Polányi Márga üledékek jelennek meg. Az üledékhiány nagyságának és eredetének kimutatása érdekében a hasadékitöltés és a rétegsor alsó 4 m-éből – CSÁSZÁR Géza által részletesen – begyűjtött minták foraminifera vizsgálatát végeztem el.

A Bóta-kői inocerámuszos márga foraminiferáiról korábban mindössze két publikációban olvashattunk. Először JASKÓ (1935) említi a *Rosalina canaliculata* REUSS fajt, ami újabban a felső kréta jellegzetes *Globotruncana* nemzetségébe tartozik. Később MAJZON (1961) a *Globotruncanakról* szóló összefoglaló munkájában a plankton alakokkal együtt 34 foraminifera fajt sorolt fel. A Polányi Márga egyéb lelőhelyeiről HANTKEN (1884), SIDÓ (1961, 1963, 1973, 1980, in HAAS et al. 1984), BODROGI et al. (1996) és BODROGI és BODNÁR (1988) közölt adatokat a foraminifera faunáról. Ábrázolást azonban csak az utóbbi publikációban találunk, és mindössze néhány fajról. A plankton foraminiferák alapján a képződmény alsó részének korát SIDÓ (1961, 1980) az Sp-2 fűrásban a *G. arca-G. elevata* együttes zónába, BODROGI et al. (1996) a Süt-22 fűrásban ugyancsak a kora-campani *G. elevata* zónába (CC18), ugyanebben a munkában az Mp-42 fűrásban a *D. asymmetrica* zónába (=CC17 teteje, CC18 alja), helyezi.

A vizsgált rétegsorban a hasadékitöltésből csak néhány erősen koptatott példány került elő, a fiatalabb minták (1–8) gazdag foraminifera faunát tartalmaztak. A hagyományos H₂O₂-os feltárás utáni iszapolási maradékban a mikrofossziliákat vastag agyagfilm borította, így a meghatározásuk csak mikrohullámú fürdő után volt lehetséges. A bázisrétegből származó minta foraminiferákon kívül – melyek nagyrésze agglutinált forma –

kevés inocerámusz tüt is tartalmazott. A fiatalabb mintákra (3–8) általánosan jellemző volt a plankton foraminiferák túlsúlya és nagy mennyiségű inocerámusz tüt megjelenése. Az 5. mintában viszonylag sok ostracoda, a 6. mintában radioláriák is előfordultak. A foraminifera fauna részletes vizsgálata a 2. illetve – a 3. minta kevésbé jó megtartása miatt – a 4. mintából történt. Összesen közel 90 taxont lehetett elkülöníteni, melyek őslénytani leírása megjelenés alatt van. A *Globotruncana ventricosa* WHITE, 1928 és a *Neoflabellina rugosa rugosa* (D'ORBIGNY, 1840) mindkét mintában történő együttes előfordulása alapján a képződmény a *G. ventricosa* zónába tartozik. A fajok közel 1/3 csak a közös, plankton foraminiferák (13 faj) közül az *Archaeoglobigerina cretacea* (D'ORBIGNY, 1840) az, ami csak a 2. mintában fordul elő. Mindkét mintára a *Globotruncana*-félék túlsúlya a jellemző, az egyes fajok közel azonos mennyiségben vannak jelen. Lényeges különbség van azonban a faunában betöltött szerepükben: míg a 2. mintában a plankton formák mennyisége kevesebb mint 30%, addig a 4. mintában több mint 80%. Fordítottan igaz ez az agglutinált formákra, amelyek a 2. mintában 70%-t érnek el, a 4. mintában mindössze 5%-ot. A 2. minta agglutinált formái nagy diverzitást mutatnak, a taxonok több mint fele tartozik ide. A leggyakoribb agglutinált formák a *Verneuilina bronni*, a *V. ornata*, a *Tritaxia tricarinata*, az *Ataxophragmium* spp. és az *Arenobulimina preslii*. A 2. mintában a Lagenina és a Rotaliina fajok ritkák, a 4. mintában gyakoribbak (5% illetve 7%). Itt igen diverzek, a két csoport taxonjainak mennyisége több, mint a negyede (26% illetve 28%) a teljes faunának. A Miliolina-félék mindkét mintában rendkívül alárendelt szerepet játszanak, csak néhány példány fordult elő. A foraminifera fauna alapján a vizsgált rétegsor alsó része (2. minta) a középső–külső neritikus övben, a felső szakasza (3–8. minta) ettől mélyebbvízi környezetben, a külső neritikus – felső bathyalias övben képződhetett. Ezt támasztja alá a hidegebb (mélyebb) vizet kedvelő plankton foraminiferák (*Globotruncana arca* (CUSHMAN, 1926), *G. mariei* BANNER & BLOW, 1960, *G. orientalis* EL NAGGAR, 1966, *Contusotruncana patelliformis* (GLANDOLFI, 1955), *Spiroplecta globolosa* (EHRENBERG, 1834), *Globigerinelloides aspera* (EHRENBERG, 1834)) túlsúlya.

EGYIDEJŰ TENGERI ÉS SZÁRAZFÖLDI ESEMÉNYEK A TRIÁSZ/JURA HATÁRON: PALINOLÓGIAI BIZONYÍTÉKOK A CSŐVÁRI SZELVÉNYBŐL

GÖTZ, ANNETTE¹, RUCKWIED, KATRIN²,
PÁLFY JÓZSEF^{3*}, HAAS JÁNOS⁴

¹ Technische Universität Darmstadt, Institute of Applied
Geosciences, Darmstadt, Németország;
goetz@energycenter.tu-darmstadt.de

² Shell International Exploration and Production B.V.,
Rijswijk, Netherlands; Katrin.Ruckwied@shell.com

³ Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és
Őslénytár és MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport,
1431 Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

⁴ MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi
Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C;
haas@ludens.elte.hu

A Csővár melletti Vár-hegy triász/jura határ-szelvényének integrált sztratigráfiai kutatását palinofációs vizsgálatokkal egészítettük ki. A szelvény tengeri lejtő-, lejtőlábi és medencefációs karbonátos rétegsora már eddig is sok információval szolgált a triász végi környezetváltozások és kihalás jobb megértéséhez. A triász/jura határ helyzetét ammonitesz, konodonta, radiolaria és foraminifera biosztratigráfia segítségével rögzítettük. A korábbi vizsgálatok legjelentősebb eredménye a karbonátban és szervesanyagban mérhető szénizotóp-arány egyidejű negatív eltolódása az időszakhatáron, jelezve a szénkörforgás globálisnak tartott zavarát. A palinofációs vizsgálatok célja az éghajlatváltozás és a növényvilág ezt tükröző változási folyamatainak feltárása volt.

A csővári szelvényből jellegzetes késő rhaeti és kora hehtangi mikroflóra került elő. A triász/jura határszakasz legmarkánsabb vonása a tengeri Prasinophyta algák és a szárazföldi trilet spórák egyidejűleg jelentkező gyakorisági csúcsa, amely a szénizotóp-anomáliával is jó korrelációt mutat. A tengeri és szárazföldi ökoszisztémák egyidejű zavarát ezzel a módszerrel először sikerült bizonyítani. Amennyiben más lelőhelyeken is sikerül majd a jelenséget kimutatni, akkor az hatékony lehetőséget nyújthat a triász/jura határ korrelációjára. Az észlelt jelenség kiváltó oka a triász végi globális környezetváltozás és kihalás, amely a Közép-Atlanti Magmás Provincia vulkanizmusa által gerjesztett folyamatokkal függhetett össze.

A kutatást az OTKA T42802 projektje és az EU SYNTHESYS projektje támogatta.

ÉDESVÍZI PYCNODONTIFORMES HALAK A FELSŐ-KRÉTA (SANTONI) CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓBÓL (IHARKÚT, BAKONY)

GULYÁS PÉTER

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

Az iharkúti gerinces lelőhelyen 2000 óta folyó ásatások során 24 gerinces taxon maradványait gyűjtötték be, többek között a csontshalakhoz tartozó maradványok is előkerültek. A halmaradványok közül a Pycnodontiformes és Lepisosteiformes halakhoz tartozó leletek a leggyakoribbak. Néhány bizonytalanul besorolható csigolya is előkerült. A Pycnodontiformes halak jóval gyakoribbak a lelőhelyen, a csoportot eddig összesen 18 prearticulare, egy vomer továbbá 221 izolált fog képviseli.

A Pycnodontiformes rend tagjainak teste oldalról lapított, kerek, illetve enyhén ovális alakú. Szemük oldalról a test középvonalában, szájuk ez alatt, szinte a has magasságában helyezkedik el. Háti, farokalatti és farokúszójuk megnyúlt, utóbbi homocerk. Testhosszuk általában 25–50 cm, vagy kisebb, néhány fajuk testmérete azonban ezt is meghaladja, sőt bizonyos fajoké a 200 cm-t is eléri. Legalább 6 családjukat, és ezen belül 38 nemüket (kb. 650 fajjal) ismerjük. Ebből mindössze 78 fajuk ismeretes teljes vagy részleges csontvázak alapján, a többit csupán prearticularek és izolált fogak alapján írták le. Maradványaik világszerte előkerültek, legteljesebb példányaikat többek közt Solnhofenből (malm, Németország) és a Santana Formációból (késő-apti – cenomán, Brazília) ismerjük.

Az Iharkútról előkerült prearticularek és a vomer kivétel nélkül töredékesek, de alkalmasak a határozásra. A prearticularekban ülő fogak felszíne erősen kopott, a díszítettség csak nehezen kivehető. Az izolált fogak között viszont vannak kiváló állapotban megőrződött felületűek, melyekből rekonstruálható az ép fogazat. A prearticularek tulajdonságai alapján két morphotípus különíthető el.

Az egyik típus három fogsort tartalmaz, a fogak a prearticulare hossz tengelyére merőlegesen, szabályos sorokban ülnek, méretük anterior irányban csökken. A főfogsor fogai a legnagyobbak, transzverzális irányban megnyúltak, szélességük körülbelül 2,5-szerese a hosszuknak, enyhén babszem alakúak. Az első lateralis fogsor fogai transzverzális irányban megnyúltak, ovális alakúak. A második lateralis fogsor fogai a legkisebbek, kerekded alakúak.

A másik típusba sorolható prearticularekban négy fogsor van, a fogak a prearticulare hosszten-gelyére merőlegesen, szabályos sorokban ülnek, méretük anterior irányban csökken. A medialis fogsor fogai kerek alakúak és a fogazatban a legki-sebbségek. A főfogsor fogai a legnagyobbak, transz-verzális irányban megnyúltak, szélességük körülbelül 2,5-szerese a hosszuknak. Az első lateralis fogsor fogai transzverzális irányban meg-nyúltak, ovális, illetve torzult ovális alakúak, fel-színükön egy mély árok fut, melyből radiálisan kisebb barázdák indulnak ki. A második lateralis fogsor fogai kerekded alakúak, felületük sima.

Az iharkúti Pycnodontiformes maradványokat korábban az *Anomoedus*-szal rokonították, de az újabb vizsgálatok alapján a leletek a *Coelodus* genusba sorolhatóak. A két morphotípus alapján nem zárható ki, hogy két *Coelodus* faj is jelen volt. Az első típus hasonlít leginkább a *Coelodus* genus legtöbb fajára a háromsoros fogazat és a fogak morfológiája alapján. A második típus a *Coelodus syriacus* HUSSAKOF, 1916-hoz hasonló abban, hogy annak prearticularejében is található medialis fogsor, ami a *Coelodus* genus tagjainak legtöbb fajára nem jellemző.

Coelodus maradványok egyébként világszerte ismertek, Magyarország szűkebb környezetében Ausztriából (turoi) és Horvátországból (cenomán, turoi) is előkerültek. Ezekről a lelőhelyekről azonban – a csoport csaknem összes tagjához ha-sonlóan – maradványaik kizárólag tengeri üledé-kekből kerültek elő. Az iharkúti Pycnodontiformes leletek azért különlegeseek, mert maradványaik a Las Hoyas-i (Spanyolország) leletek után a rend második ismert édesvízi előfordulását bizonyítják. Ezzel a moszaszauruszok mellett a második alap-vetően tengeri gerinces csoportot képviselik, me-lyek az iharkúti ökoszisztémában az édesvízi körülményekhez alkalmazkodtak.

BALATONSZENTGYÖRGY KÉSŐ MIOCÉN FLÓRÁJA ÉS VEGETÁCIÓJA – ÚJ FELDOLGOZÁS ÉS REVÍZIÓK ALAPJÁN

HABLY LILLA

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

Balatonszentgyörgy késő-miocén flóralelőhelye régóta ismert. Két magyarországi múzeumban, a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumában és a szombathelyi Savaria Múzeumban jelentős gyűjteményt hoztak létre a lelőhelyről. Feldolgozásuk a MAFI-ban korábban

részlegesen megtörtént, amely alapján egy fajlista látott napvilágot, leírás és ábraanyag nélkül (PÁLFALVY 1977), a Savaria Múzeum agyaga pedig feldolgozatlan maradt mostanáig. Részletes rendszertani feldolgozás, leírás ez alkalommal történt meg mindkét gyűjtemény anyagának vizsgálata során.

A gazdag *Glyptostrobus* leletanyag az eddig ismert legjobb lelőhely a növény taxonómiájának tanulmányozására, mivel mind tobozai, mind kiszóródott magjai, porzós virágzatot tartalmazó hajtásai, ill. kétféle levéltípust hordozó hajtásai is megtalálhatók a lelőhelyen.

A flórában három faj bizonyult uralkodónak, a *Glyptostrobus europaeus* (BRONGNIART) UNGER, *Salix varians* GOEPPERT, *Myrica lignitum* (UNGER) SAPORTA. Gyakori járulékos elem az *Acer jurenakii* STUR, és a Monocotyledonae gen. et sp., ritka járulékos elem a *Juglans acuminata* A. BRAUN ex UNGER, *Salix* div. sp., valamint néhány még azonosítatlan faj.

Noha ez a flóra is fajszegény, hasonlóan a Pannon-medence többi késő-miocén flórájához, florisztikai összetételében azonban számos vonatkozásban eltér tőlük. Nem ismerünk még egy olyan lelőhelyet a Pannon-medencében, amelyben ez a három faj együttesen lenne az uralkodó. E tekintetben leginkább Wörth bei Kirchberg/Raab (Ausztria; KOVAR-EDER & KRÄINER 1990) lelőhelyére emlékeztet. Korábban ismert és leírt mocsári flóránkban (pl. Dozmat) a *Glyptostrobus europaeus* mellett, az *Alnus cecropiifolia* és a *Byttneriophyllum tiliifolium* van jelen uralkodó mennyiségben, Balatonszentgyörgyön ellenben nyoma sincs ezeknek. A közös fajok száma a két flóra között szinte csak a *Glyptostrobus*-ra korlátozódik, annak ellenére, hogy mindkettő mocsári környezetben élt. Természetesen az ártéri, ligeterdei flórától szintén nagymértékben eltér, de miután más vegetációtípusba tartozik, ez az eltérés könnyebben magyarázható. Balatonszentgyörgy flórájában jelen vannak olyan ritka, különleges növények, amelyek endemikusnak tűnnek és további vizsgálatot igényelnek. Mindez arra mutat, hogy a késő miocénben is nagyobb volt a flóra változatossága, mozaikossága, mint azt korábban gondoltuk.

Köszönet a Magyar Állami Földtani Intézetnek és a Savaria Múzeumnak az anyag rendelkezésére bocsátásáért. A kutatást az OTKA 67644 támogatta.

A PANNÓNIAI KORÚ *VIVIPARUS* FAUNA BIOMETRIAI ÉS LELŐHELYEIK GENETIKAI SZEMLELETŰ TÖBBVÁLTOZÓS STATISZTIKAI VIZSGÁLATA

HORVÁTH JANINA

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

A Viviparidae család fajai kozmopolita fajoknak tekinthetők, és széles elterjedés is mutatja a Viviparusok kiváló alkalmazkodó képességét. Elsősorban a víz mozgása van rájuk nagy befolyással, így a Viviparidae család nagy alakgazdagsággal és a környezet változásaihoz való nagyfokú alkalmazkodással jellemezhető leginkább. Alapvető kérdés, hogy milyen biometriai módszerekkel írható le ez az alakotani változatosság, és az egyes formák közötti kapcsolat feltárásában segítséget nyújthat-e valamely többváltozós statisztikai vizsgálat?

A *Viviparus* héjakon mérhető alapvető biometriai paramétereken túl, az egyes lelőhelyek mintáinak kapcsolatrendszerét, több, az előzőekből eredeztetett paraméter együttes kezelésével faktor- illetve hierarchikus klaszteranalízis tárta fel. Ezeknek megfelelően az egyes formák tényleges elkülönítése pedig diszkriminancia analízis alapján történt. A faktoranalízis rámutat azokra a tulajdonságokra, amelyek egy adott lelőhelyről származó mintánál a legnagyobb súllyal szerepelnek, mint például a vállasság szerepe, vagy az egymást követő kanyarulatok egymáshoz viszonyított aránya, amelyek különböző lelőhelyeken más-más súllyal szerepeltek az elkülönítésben. Tehát a faktoranalízis kiemeli azokat a tulajdonságokat, amelyek mintabeli variancia sajátosságát adják. Az így kiemelt paraméterek a faktoranalízis eredményeként (tulajdonság-lelőhely), „igen-nem” típusú mátrixba rendeződnek, azaz megmutatja egy adott lelőhelyen valamely tulajdonság beletartozik, vagy sem a teljes alak leírásába. Ez a mátrix a továbbiakban a tulajdonságokhoz tartozó belső szórással lett súlyozva. Az így módosított mátrix lett az alapja a feltárásokra kialakított hierarchikus osztályozásának.

A hierarchikus klaszterezés eredményeként kapott dendrogram egyes szintjeinek megfelelő mintaosztályok és alosztályokat definiálva adódott a diszkriminancia analízis alaphalmaza.

Az így kapott alaphalmazok azonosítása a biometriai mérésekre támaszkodott csoportalkotással egyrésztől visszaigazolást nyújtott a lelőhe-

lyeken kialakított alakrendszerek és azok kapcsolatainak helyességéről, másrésztől rámutatott arra, hogy egy közös őstől eredeztethető minden forma, és mindezek mellett feltárta az olyan alakrendszerbeli különbségeket, amelyek az ismert tulajdonságok alapján nem azonosíthatók egyértelműen. Ilyen tulajdonság például a kanyarulatok görbülete. Ezen tulajdonság mérésére a jövőben lehetőség van egy újonnan elkészült program segítségével.

Továbbá a lelőhelyek közötti „statisztikai genetikai eredet” alátámasztotta a héjszerkezetben felismerhető szabályszerűségeket is, ami előrevetíti ezen vizsgálatok további jelentőségét. A diszkriminancia eredményeként lelőhelyenként olyan függvények állnak a további vizsgálatok rendelkezésre, amelyek segítségével egyértelműen eldönthető, hogy egy újabb minta egyedei, mely alakkörbe tartoznak.

A dolgozat eredményeként egyetlen fajt és ezen belül négy alakkört sikerült elkülöníteni. A négy formakör nem tekinthető külön alfajoknak vagy földrajzi rasszoknak, mivel önálló földrajzi elterjedésük nincs. Az egyes lelőhelyek között épp úgy kimutatható az átmenet, mint az egyes alakok paraméterei között. Az eredményeket biosztratifráiai ismeretekkel is összevetve és térképen ábrázolva, az is új eredményként jelentkezett, hogy a Pannon-tó feltöltődési irányában nagyobb szerepe van a nyugatról történő behordásnak, mint azt korábban gondolták. 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 egyirányú áramló vízben való életet segíthette, míg a zömökebb, vállasabb formák az állandó tavi környezetre utalhatnak.

PANNÓNIAI PUHATESTŰ FAUNA A VÁZSNOKI ÉS KISVASZARI FELTÁRÁSOKBÓL

HORVÁTH JANINA¹, CZICZER ISTVÁN¹,
UHRIN ANDRÁS²

¹ Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani
anszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2-6.;

janabagoly@gmail.com, cziczcer@yahoo.com

² ELTE, Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c;
uhrin-a@freemail.hu

A vizsgálat során két kelet-zselici, Sásd városához közeli, régi leírások alapján

beazonosított lelőhely puhatestű faunáját tanulmányoztuk. Az első lelőhely Vázsnok, míg a másik Kisvaszar község határában található. A mintegy 4 m-es rétegsort feltáró váznoki lelőhely alsó ~3,5 m vastag részében tanulmányozhatók pannóniai korú képződmények. A pannon törmelékes sorozatra üledékhézaggal települ a negyedidőszaki lösz. A feltárt rétegsor üledékei a delta síkság vízszíntingadozások által erősen befolyásolt partközeli régiójában keletkezettek. A rétegsort indító, áramló közeget feltételező, keresztarétegzett finomhomokos kőzettestet vízszintesökkenésre utaló kőzetlisztréteg követi. A partvonal fokozatos távolódása során valószínűsíthetően a nyílt, áramló víztömegetől turzással elzárt partmenti lagúna alakulhatott ki. A fokozatosan lecsendesedő közegben az aleurit és az azt követő agyagréteg közötti határon változó vastagságú lumasella réteg hirtelen, nagy erejű vihar eredménye lehetett, mely vélhetően jórészt a turzásból áthalmozott héjtörmelék segítségével konzerválta az aljzat egyenlenségeit illetve az aljzatba beásó életmódot folytató élőlények üregeit és *in situ* maradványait (pl. *Dreissenomya*). A csendes, áramlásmentes közegben *Viviparusok*, *Prosodacnomyák* uralta fauna élt, ezek vázmaradványai ennek megfelelően szórta helyezkednek el a beágyazó üledékben. A vízszintesökkenést rövidesen emelkedés követte, előbb aleurit, majd újra faunamentes, hullámverés közvetlen hatását mutató keresztarétegzett finomhomok zárja a pannon rétegsort. A homokrétegek faunáját valószínűsíthetően a partmenti áramlás/hullámverés szállíthatta el és halmozhatta fel a közvetlen partvonalon és/vagy a turzáson.

A kisvaszari feltárás rosszul hozzáférhető, közel 2 m-es rétegsorának alsó 1,5 m-e a váznokihoz hasonló elzárt víztömegben rakódhatott le. A szemcseméret változását a vízszíntingadozás befolyásolta, két lecsendesedő ciklus, azaz két aleurit réteget követő agyagréteg látható. A puhatestű vázmaradványok szórta gyűjthetők, azaz lényegi áramlásoktól mentes környezetet feltételeznek. A vízszint emelkedése a partvonalat eltolta és a területen az eddigi mérsékelt/időszakos vízutánpótlással jellemezhető területen nyíltvízi üledékképződés során lerakódott, keresztarétegzett „steril” homok képződött, amit a feltárt felső 0,5 m képvisel. E feltárás is tartalmazott a váznoki lumasella réteghez hasonló, de nem olyan markáns héjtörmelékben dúsult réteget, mely egy utólagos geokémiai folyamatok által létrehozott vékony konkréciós szinttel indul. A réteg párhuzamosítása

a váznokival nem kizárt, további vizsgálatokat igényel. Az eltérés oka ebben az esetben vélhetően ösföldrajzi, azaz a vihar centrumától való távolság lehet.

A két feltárás faunája gyakorlatilag megegyezik. A *Viviparusok* esetében a kisvaszari lelőhely a jelenlévő alakkörök számát tekintve homogénebbnek bizonyult. A molluszkafauna a pannóniai puhatestűekre kidolgozott legújabb zonáció alapján a *Prosodacnomya dainelli* litorális puhatestű zónába sorolható a névadó faj nagyszámú jelenléte alapján. A feltárt finomtörmelékes összetétel keletkezési ideje mindegy 7,3–7,5 millió évre tehető.

A KÖZÉPSŐ-EOCÉN TAGOLÁSÁNAK PONTOSÍTÁSA NUMMULITES-FEJLŐDÉSI SOROK ALAPJÁN

KERTÉSZ BOTOND

Colas-Északkő Bányászati Kft., 3915 Tarcal, Malom út 10., kerteszb@eszakko.hu

A *Nummulitesek* fejlődési sorait elsősorban biometriai úton meghatározott taxonjaik segítségével tudjuk alkalmazni rétegtani célokra. A korábbi őslénytani vándorgyűlések alkalmával is ismertetett, a *Nummulitesek* A-formáira alapozott, biometriai, populáció-statisztikai módszerekkel vizsgált és definiált fejlődési sorokból az azokat alkotó taxonok a fejlődési sorok mesterséges tagolásával jöttek létre. A 39 minta több mint 900 (*N. perforatus*-csoport) valamint 20 minta közel 450 (*N. millicaput*-csoport) egyedén mért paraméterek közül, a proloculus-méret és a harmadik kanyarulatbeli kamrahossz alapján meghatározott taxonok tehát egy-egy (pontosabban két-két) populációs középtérték-tartományt jelentenek.

A középső-eocén sekélytengeri üledékeinek biosztratigráfiai tagolásának elterjedt módszere a *Nummulites* biozonáció és a nagyrészt erre alapozott sekély bentosz zonáció. Míg a *Nummulites* zonáció egy-egy fontos *Nummulites* faj fő elterjedési időszakát jelzi, addig a sekély bentosz zonáció az egyes *Nummulites* taxonok teljes-tartomány zónáin kívül más nagyforaminifera csoportok taxonjait is figyelembe veszi. A középső-eocén két fontos *Nummulites* csoportja fejlődési sorainak biometriai definiálása lehetőséget adott arra, hogy az erre az időszakra alkalmazott biosztratigráfiai beosztást finomítsam.

A két csoportra külön-külön zonációt határoztam meg, amelyek néhány esetben jelentősen

eltérnek a más szerzők által korábban publikált beosztásoktól. A definiált *Nummulites*-zónák a teljes Nyugati-Tethys átfogó ősföldrajzi területről származó mintákból, biometriai alapon meghatározott taxonokon alapulnak, így a szubjektív, tipológiai alapú határozás hibái nem jelennek meg bennük. A *N. perforatus*-csoport zónái: *N. obesus* zóna (kora-lutéciai), *N. lehneri* zóna (középső-lutéciai), *N. aturicus/perforatus* zóna (késő-lutéciai–kora-bartoni), *N. biedai* zóna (késő-bartoni). A *N. millicaput*-csoport zónái: *N. alponensis* (középső-lutéciai első fele), *N. millicaput* zóna (középső-lutéciai második fele–késő-lutéciai), *N. maximus* zóna (kora-bartoni), *N. "dufrenoyi"* zóna (bartoni).

A lutéciai–bartoni időszakra alkalmazott sekély bentosz zonáció esetében az egyes zónák határain nem változtattam, azonban a definíciójukban szereplő fajlistát a hat érintett zónából öt esetében módosítani kellett. A javasolt változtatások:

kikerülnek a sekély bentosz zónák definícióiból: *N. lehneri* (SBZ 13); *N. taveretensis*, *N. crusafonti*, *N. millicaput* (mindhárom SBZ 15); *N. puigse-censis*, *N. aturicus* (mindkettő SBZ 16); *N. perforatus*, *N. lyelli* (mindkettő SBZ 17); bekerülnek a definíciókba: *N. alponensis* (SBZ 14); *N. maximus*, *N. meneghini* (mindkettő SBZ 17).

A vizsgálati eredményekből – a konkrét biosztratigráfiai alkalmazás bemutatásával – világosan látszik, hogy a *Nummulites*ek, rendszerük és nevezéktanuk tisztázása után, kiválóan alkalmasak pontos biosztratigráfiai tagolás, földtani korreláció végzésére.

A kutatást az OTKA T 032370, 037619, 042799 és K 60645 számú témái támogatták.

A KELEREŞDEREI (K-TÖRÖKORSZÁG) SZELVÉNY KÖZÉPSŐ–FELSŐ-OLIGOCÉN NAGYFORAMINIFERA-ZÓNÁI

LESS GYÖRGY^{*1}, ERCAN ÖZCAN², BÁLDINÉ BEKE MÁRIA³, KOLLÁNYI KATALIN⁴

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

² Department of Geology, Istanbul Techn. Univ., Ayazağa/Istanbul 34469 Turkey.; ozcanerc@itu.edu.tr

³ 2096 Üröm, Rákóczi u. 42.; bal5963@mail.iif.hu

⁴ Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; kollanyi@mafi.hu

A Nyugati-Tethys oligo-miocén nagyforaminifera-zonációja izolált lelőhelyekről származó együttesek összehasonlításán és más zonációkhoz való viszonyukon alapul. Folyamatos szelvényben

a zónák egymásfölöttisége sehol sem észlelhető. A kelet-törökországi keleleşderei szelvényben először sikerült három oligocén nagyforaminifera-zóna (SBZ 22A, 22B és 23) szuperpozícióját közvetlenül igazolnunk. A szelvény legnagyobb részét (a legfelső, sekélytengeri rész kivételével) egy olyan turbidites sorozat alkotja, melyben helyenként allodapikus mészkő- és márgapadok találhatóak. Ezek tartalmazzák a közeli sekélytengeri területekről származó nagyforaminiferákat, molluscakat, korallokat, sőt kavicsokat is. Mivel a turbidites sorozatból plankton foraminiferákat és mészvázú nannoplankton is sikerült kinyernünk, alkalom nyílt a nagyforaminifera-zonáció plankton-beosztásokkal való korrelálására is.

A felső-rupéli SBZ 22A zónára a *Nummulites fichteli*, *Operculina complanata*, *Eulepidina formosoides*, *Nephrolepidina praemarginata* és *N. musensis* n. sp. fajok együttese jellemző. Utóbbi, meglepően nagyméretű embriója és equatoriális kamrái révén, nem tagja a Nyugati-Tethysre egyedül jellemzőnek gondolt *N. praemarginata-morgani-tournoueri* fejlődési sornak. A mészvázú nannoplankton az NP 24-es zónát jelzi.

Az alsó-katti SBZ 22 B zónában a *Nummulites fichteli*-t a *N. bormidiensis*, az *Eulepidina formosoides*-t az *E. dilatata* váltja, míg a három másik, az SBZ 22A zónánál felsorolt taxon itt is követhető. Új elemként jelenik meg a *Nummulites kecskemettii*, a *Heterostegina assilinoidea*, a *Cycloclypeus* aff. *koolhoveni* (indopacifikus hatás?) és a *C. laaglandi* n. sp., mely rendkívül fejlett nepiontja révén akár a recens *C. carpenteri*-vel is azonosítható lenne, de valószínűbbnek tartjuk, hogy a felső-priabonai *Heterostegina gracilis*-ből fejlődött ki.

Az SBZ 22B és 23 zónák közötti turbiditekből az NP 24-25-ös zónákra jellemző mészvázú nannoplankton, illetve a P 21-es zónára jellemző plankton foraminiferák kerültek elő.

A felső-katti SBZ 23-as zónát a szelvény felső részét alkotó, korábban burdigálnak vélt sekélytengeri márga-mészkő sorozatból mutattuk ki. A *Nummulites*-ek közül itt már csak a *N. kecskemettii* fordul elő, és a *Cycloclypeus*-ok és *Heterostegina* is eltűnnek. Utóbbiak úgy, hogy helyettük megjelenik a *Spiroclypeus blanckenhorni*. A zóna jellemzője a *Miogypsina*-félék megjelenése, melyeket a *M. basraensis*, a *Miogypsinoides formosensis* és *M. sivasensis* képvisel. A *Nephrolepidina praemarginata*-t a *N. morgani* váltja, míg a *N. musensis* néhány példánya itt is előfordul, miként az *Operculina complanata* is. Az *Eulepidinák*-at két taxon

képviseli, az óriási (3–4 mm-es) embriójú *E. elephantina* és az *E. anatoliensis* n. sp. (viszonylag kis embrióval), melyek egyike sem tekinthető az *E. dilatata* utódjának.

A fentiekben részletezett nagyforaminifera-fauna elemei többségükben megfelelnek az Európából leírtaknak. Ennek megfelelően az európai nagyforaminifera-zonáció kiterjeszhető K-Törökországra is. Különbőség mutatkozik a *Heterosteginák* és *Cyclochypeus*-ok összetételében, a *Nummulites vascus* hiányában, illetve a *Lepidocyclinák* (*Eulepidina* és *Nephrolepidina*) új taxonjainak megjelenésében. Utóbbiak esetében a korábban gondolt genusonkénti egy-egy fejlődési sor revízióra szorul.

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

**POLLEN ANALÍZIS ÉS GEOKÉMIA
EGYÜTTES ALKALMAZÁSA A TISZAI
ALFÖLD HOLOCÉN
KÖRNYEZETVÁLTOZÁSAINAK
REKONSTRUKCIÓJÁBAN**

MAGYARI ENIKŐ¹, BRAUN MIHÁLY²

¹ MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport;
magyari@nhmus.hu

² Debreceni Egyetem, Analitikai Kémia Tanszék

Alföldi és középhegységi pollenszelvények nagyfelbontású elemzéséből tudjuk, hogy a kora-holocén felmelegedés hatására kevertlombú, majd kb. 9200 kal. BP évtől lombhullató erdős-sztyep és zárt erdei társulások váltották egymást a Nagyalföld vegetációjában. Sokkal kevesebbet tudunk viszont az ezt kísérő talajváltozásokról. E kérdéskör vizsgálatát alföldi viszonylatban, a fosszilis talajok elemzése mellett, feltöltődött morotvák üledékanyagának vizsgálata segítheti elő. Köztudott hogy ezen morotvákban elsősorban allochton szervesanyagban gazdag üledék halmozódik fel, mely geokémia összetételében a folyó mindenkorai lehordási felszínét valamint az ártereken képződött talajt tükrözi. Előadásunkban három észak-alföldi holocén morotva (Sarló-hát, Báb-tava, Nyíres-tó) és számos fiatal (folyószabályozás idején lefűzött) morotva üledékanyagának nyomelemvizsgálati eredményeit mutatjuk be. A nyomelemeloszlás időbeli változásait összevetjük az üledékgyűjtőben lezajlott növénytakaró változásokkal valamint a Tisza késő-glaciális és holocén mederváltozásaival, és ezek alapján próbálunk következtetni a lehordási felszín és az egykori talaj összetételére/változásaira. Vizsgálataink szerint a

kora-holocénben, mintegy 9200 évig, a Tisza észak-alföldi és középhegységi lehordási térszínén vasban gazdag podzolos talajok és löszön képződött primordiális talajok feltételezhetők, melyekben változást a mérsékeltövi lombhullató fajok nagyarányú terjedése hozott. A Ca és Fe mennyiségének jelentős csökkenése és ezzel szemben a Na és Cu koncentrációjának emelkedése mindhárom morotva üledékében véleményünk szerint 9200 évet követően elsősorban nem a talajváltozást, hanem a Tisza fő lehordási területében bekövetkezett változást tükrözi, mely az ártereken lerakott üledék összetételét is megváltoztatta.

Az üledékekben a rézkortól detektálható a rézkohászat, mely ugyanakkor észak-alföldi viszonylatban a késő-bronzkorban éri el a maximumát, összhangban a pollendiagramok alapján rekonstruálható extenzív erdőirtások megindulásával, melyek szintén a késő-bronzkorra, kb. 3200 kal. BP évre datálódnak.

**ÚJABB SCINCOMORPHA GYÍK AZ
IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA GERINCES
LELŐHELYRŐL (CSEHBÁNYAI
FORMÁCIÓ, BAKONY)**

MAKÁDI LÁSZLÓ

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

Az iharkúti kontinentális gerinces lelőhelyről a korábbi években több Scincomorpha gyík maradványai, főként dentalek kerültek elő. Ezek közül az egyik egyelőre Scincomorpha indet.-ként került leírásra, egy másik Teiidae indet.-ként (azóta Borioteiioidea indet.), míg a harmadik a Teiidae-n (=Borioteiioidea) belül a Polyglyphanodontinae alcsaládba tartozó *Bicuspidon* aff. *hatzeiensis*-ként lett besorolva.

A 2007-es ásatás során került elő egy újabb alsó állkapocs töredék, melyről a laboratóriumi preparálás után kiderült, hogy a lelőhelyről korábban nem ismert típus.

A maradvány 20 mm hosszú, a dentalen kívül megőrződtek a spleniale és postdentalis csontok (surangulare?) is. Rostralis vége a symphysissel bezárólag teljesen ép, jó megtartású, míg caudalisan a postdentalis rész összetöredezett.

Az állkapocs robosztus felépítésű, ventralis széle erősen konvex. A spleniale körülbelül a hosszának hátsó kétharmadáig fedte a Meckel-csatornát, de a helyéről kicsit ventralis irányban elmozdulva őrződött meg, betekintést nyújtva

ezzel a Meckel-csatorna caudalis részébe is. A csatorna hátsó része széles, majd elől a spleniale rostralis végénél hirtelen szűkül le, de a symphysisig nyitott marad. A processus coronoides magas és a coronoideum rostralabialis nyúlványát labialis nézetben eltakarta. A subdentalis self széles, a sulcus dentalis pedig mély.

A postdentalis csontok közül valószínűleg a surangulare őrződött meg, de a maradvány e részének megtartási állapota nem teszi lehetővé a pontosabb vizsgálatokat.

A dentaleban 12 foghely található, melyek közül kilenc visel fogat, három foghely üres (a 8., 10. és 12. pozíciókban). A fogak közül az 1., illetve a 7., a 9. és a 11. pozícióban levők koronája maradt épen. Az 1. fog kisméretű, kúpos, a többi fog masszív felépítésű, alapvetően hengeres, bár lingualis részük csúcsuktól basalis irányban beszűkül. Ez a szűkülő rész a kör alakú, nem túl nagy méretű reszorpciós gödrök felső széléhez fut ki. A fogazat heterodont: az 1. pozíciójú fog koronája kampós, lingualis irányban hajlott kapófogszerű, a 7. és 9. pozíciójú csúcsa nagyon enyhe mesialis, illetve distalis befűződést visel, mind a külső, mind a belső oldalukon erős longitudinális barázdák figyelhetők meg. A 11. pozíciójú fog csúcsa lekerekített, gumós, és körben a csúcsból kiinduló erős longitudinális barázdák díszítik.

A Meckel-csatorna alakja, a széles subdentalis self és a mély sulcus dentalis, illetve a pleurodont fogak a Scincomorpha infraordoba tartozást bizonyítják. Ezen belül a robosztus állkapocs, annak morfológiája, a heterodont fogazat és a masszív fogak a maradványt a *sensu lato* Teiidae családnak azzal a csoportjával rokonítják, amelynek képviselőit Laurázsia krétájából írták le (Polyglyphanodontinaek és Chamopsinaek). Nemrégiben ezeket a típusokat kivették a tágabb értelemben vett Teiidae-ból és létrehozták számukra a Borioteiioidea taxont.

A szóban forgó állkapocs Borioteiioidea rokonságának azonban ellentmondanak bizonyos bélyegek. A fogkoronák felépítése, a fogak lingualis felének beszűkülése basalis irányban, illetve a reszorpciós gödrök viszonylag kis mérete bizonyos Scincoidea nemeknél figyelhető meg. A dentale mind a Borioteiioidea, mind a Scincoidea esetében eltakarja a coronoideum rostralabialis nyúlványát, szemben a Lacertoideaakkal, vagy a *sensu stricto* Teiidae-akkal. Mivel legidősebb Scincoidea már a krétából előkerültek, továbbá magát a Scincoidea-t a *sensu lato* Teiidae-vel közeli rokon csoportnak tartják, nem zárható ki, hogy a fentebb leírt iharkúti állkapocs mind a Bori-

teioideaakkal, mind a Scincoideaakkal rokonítható új nemet képvisel. Az őslénytani rekord hiányosságai és a rendszertan ebből fakadó képlékenysége miatt így besorolása Scincomorpha familia incertae sedis, n. g. et n. sp.

RAGADOZÓ DINOSZAUROSZ (THEROPODA) MARADVÁNYOK A FELSŐ- KRÉTA CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓBÓL (IHARKÚT, BAKONY)

ŐSI ATTILA¹, SEBASTIÁN APESTEGUÍA²

¹ MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, Budapest, Ludovika tér 2, 1083; hungaros@freemail.hu

² Área de Paleontología. Fundación de Historia Natural 'Félix de Azara', Dto. de Ciencias Naturales y Antropología, CEBBAD, Univ. Maimónides, V. Virasoro 732, (1405) Buenos Aires, Argentina; paleoninja@yahoo.com.ar

Az Európából ismert késő-kréta Theropoda dinoszaurusz rekord rendkívül gyér és a maradványok többnyire igen töredékesek. Néhány izolált szórványleletet (pl. Spanyolország, Franciaország cenomán és Belgium, Franciaország santoni rétegeiből) leszámítva maradványaik kizárólag campani-maastrichti üledékekből kerültek elő (pl. Erdély, Kelet-Ausztria, Dél-Franciaország, Észak-Spanyolország). Az Iharkútról begyűjtött, santoni korú Theropoda leletek jelentik az első jelentős és összetett leletegyüttest, mely a campani-maastrichti megelőző időszak faunájába nyújt bepillantást.

A területről előkerült, 24 taxont reprezentáló, több ezer csont- és fogmaradványnak mindösszesen 2%-át teszik ki a Theropoda dinoszauruszok maradványai, melyek főként fogak és izolált végtagsontok. Ezek alapján legalább három taxon különíthető el.

Az első csoportot 56 darab, nagyméretű (max. magasság 4 cm), izolált fog képviseli, melyekre általában jellemző, hogy labiolingualisan lapítottak és distalis enyhén görbültek. Egy mesialis, illetve egy distalis carinat viselnek, melyek közül a distalis carina teljesen a fog basisaig, a mesialis legtöbbször csak a korona apicalis feléig húzódik, azonban egyes esetekben lehúzódhat a korona basalis részéig. A carinak recézettek, a mesialis carinán 5 mm-en belül 16-17 addig a distalis carinán 5 mm-en belül csak 15 fogacska található. A fogacsák közti csatornák igen mélyek, hasonlóan pl. az *Allosaurus*, a Tyrannosauridaek vagy a Dromaeosauridaek fogaihoz. A fogak bizonyos tekintetben hasonlítanak az Abelisauridaek fogaira (pl. labiolingualis

lapítottság), de számos különbség kimutatható. Utóbbi csoportnál a fogak általában zömökebbek, a fogacskák közti csatornák jóval sekélyebbek, továbbá a distalis carina sok esetben egyenes, sőt néha enyhén konvex. Az iharkúti fogaknak mind a labialis, mind a lingualis felszínén határozott növekedési vonalak láthatóak, melyek nem azonosak az egyes Carcharodontosauridaekra jellemző zománcredőkkel. Az iharkútiakhoz minden tulajdonságukban hasonló fogak kizárólag a kelet-ausztriai Muthmannsdorf alsó-campani rétegeiből ismertek, melyek *Megalosaurus pannoniensis*ként kerültek leírásra; pontosabb rendszertani besorolásuk a primitív Tetanuraek körén belül bizonytalan. Az iharkúti és ausztriai leletek számos, mind Gondwana, mind laurázsiai eredetű Theropoda csoport fogaival hasonlóságot mutatnak, ezért precízebb meghatározásukhoz morfológiai vizsgálatokat tervezünk elvégezni.

Az iharkúti területről nyolc darab, kisméretű (max. magasság 8 mm) fog, egy bal scapulo-coracoid, egy töredékes bal tibiotarsus, továbbá három, erőteljes karommá alakult ujjperc képviseli a Theropodak Dromaeosauridae családját. A fogakra általában jellemző, hogy distalis irányban görbültek, labiolingualisan erősen lapítottak és a labialis és lingualis felszínük basalis része enyhén konkáv. Oldalnézetben a korona alakja, illetve a mesialis és distalis carinák recézettsége változó, ezért a fogak több morphotípusba sorolhatók. Ezek nem feltétlenül utalnak különböző taxonokra, mint inkább a fogak állkapocsbeli eltérő pozíciójára. A függesztőöv és a végtagcsontok alapján kimutatható, hogy az iharkúti Dromaeosaurida igen kistermetű volt, háromszor kisebb mint a Mongóliából ismert *Velociraptor* és kb. 1,5-szer kisebb mint a Liaoning-i (Kína) *Sinornithosaurus*.

A harmadik csoportot ezidáig egyetlen, jó megtartású karom képviseli, amely diagnosztikus bélyegei alapján a Gondwana eredetű Abelisauridae családba sorolható.

Az, hogy az iharkúti területen Abelisauridaek, primitív Tetanuraek, és a Dromaeosauridae család képviselői egyaránt jelen voltak, jól mutatja, hogy az európai késő-kréta Mediterráneum bizonyos területei már a campanit megelőzően kevert faunáknak adtak otthont, ahol gondwanai és laurázsiai eredetű csoportok egyaránt jelen voltak. Bár a Theropoda leletanyag egyelőre igen kevés és töredékes, a felismert, kistermetű Dromaeosauridaek tovább erősíthetik azt a már más taxonok (pl. *Iharkutosuchus*, Rhabdodontidae) maradványai által is sugallt hipotézist, hogy az iharkúti területen erőteljesen érvényesült a szigetizoláció, melynek következményeként több

csoportban új és gyakran egészen kistermetű fajok alakultak ki.

A KÉSŐ-KRÉTA IHARKÚTI PLEURODIRA TEKNŐS (BOTHREMYDIDAE: *FOXEMYS* N. SP.) POSZTKRANIÁLIS ANATÓMIÁJA

RABI MÁRTON¹

¹ ELTE TTK-FFI Őslénytani Tanszék, Pázmány Péter st. 1/C; iszkenderun@freemail.hu

A felső-kréta Cseh-bányai Formáció ciklusos, folyóvízi, ártéri képződményei szerencsésen megőrizték hazánk egyetlen mezozoós kontinentális gerinces ősmaradvány együttesét. A formáció az iharkúti bauxit lencsék fedőjében a külszíni fejtés következtében nagy területen került feltárára. 2000 óta a Magyar Dinoszaurusz-kutató Expedíció több ezer gerinces maradványt gyűjtött a területéről és mára már 24 taxont sikerült elkülöníteni. Ez idáig halakat, kétélűeket, teknősöket, gyíkokat, krokodilokat, dinoszauruszokat, pteroszauruszokat és madarakat lehetett azonosítani. Ez a diverz fauna nagy jelentőséggel bír, hiszen az egymáshoz többé-kevésbé hasonló más európai faunák mellett az iharkúti számos eltérő taxonnal és ökológiailag különleges vonással jellemezhető.

A legjobban képviselt csoportok közé a teknősök tartoznak, melyek fossziliái a leggyakrabban kerülnek felszínre az ásatások során. Maradványok alapján mostanra meglehetősen alaposan tanulmányozható a teknősök felépítése: ismert a koponya, az alsó állkapocs, részben a végtagok, a függesztő övek és a gerincoszlop több eleme, illetve a carapax és a plastron is rekonstruálható több részleges páncél és számos izolált páncélelem alapján. A maradványok túlnyomó többsége vélhetően mind egy fajhoz tartozik, mely egy mára már kihalt Pleurodira (nyakfordító teknősök) család, az alsó-krétától az eocénig Gondwanán és Euramerikán (illetve az ezekről a késő-krétában leváló kontinenseken) elterjedt Bothremydidae képviselője. Legközelebbi rokona a Dél-Franciaország felső-krétájából leírt *Foxemys mechinorum* TONG, GAFFNEY & BUFFETAUT 1998, mely egy monofiletikus, kizárólag Európára korlátozódó édesvízi csoport, a Foxemydina tribus típusfaja. A vizsgálatok alapján az iharkúti Bothremydidae a *Foxemys* genus új fajának tekinthető és a Foxemydina tribus egyetlen ismert képviselője Nyugat-Európán kívül.

Az iharkúti Bothremydidae teknős anyag igen jelentős, mivel a *Foxemys* n. sp. a család azon kevés tagjai közé tartozik, melyek anatómiáját közel 90%-ban ismerjük. Ebből adódóan a posztkranialis maradványok vizsgálata és összehasonlítása a kevés hasonlóan jó megtartású taxonnal mindenképpen indokolt és jelentősen gazdagítja a Bothremydidae teknősök morfológiai diverzitásáról és paleoökológiájáról szerzett ismereteinket

CLIMATIC, BIOTIC AND ENVIRONMENTAL CHANGES IN THE CARPATHIAN FLYSCH SEA: FROM PERI-TETHYAN TO BLACK SEA-TYPE BASINS

JÁN SOTÁK

Geological Institute, Slovak Academy of Sciences, Severná 5, 974 01 Banská Bystrica, Slovak Republic; sotak@savbb.sk

Paleogene formations of the Central Western Carpathians sensitive recorded the climatic, biotic and environmental changes. Their foraminiferal biostratigraphy is based on the P and E series zonation, ranging from the late Ypresian (E7/P9: *Turborotalia frontosa*), early to middle Lutetian (E8–10/P10–P12: *Acarinina cuneicamerata*, *A. praetopilensis*, *Morozovella aragonensis*, *M. gorondatxensis*), late Lutetian (E10–11/P12: *Acarinina (T.) topilensis*, *Morozovella spinulosa*), Bartonian (E12–13/P13–P14: *Morozovelloides crassata*, *Truncorotaloides rohri*), early Priabonian (E14/P15: *Porticulusphaera semminvoluta*), mid Priabonian (E15/P16: *Globigerinatheka index* + large subbotinids + *Tritaxia szaboi*), late Priabonian (E16/P17: *Turborotalia cerroazulensis* plexus), early Rupelian (O1: *Turborotalia ampliapertura* + *Dentoglobigerina tripartita tapuriensis*), mid Rupelian (O2: *Chiloguembelina gracillima*, *Tenuitella gemma*, *Paragloborotalia nana*), late Rupelian (O3 – O4: *Globigerina officinalis* – *Globigerina praebuloides* plexus), early Chattian (O5: *Paragloborotalia opima* + *Tenuitella angustiumbilitata*), late Chattian (O6: *Globigerinoides primordius* + *Globoturborotalita ciperoensis*).

The most pronounced climatic changes are inferred around the Eocene/Oligocene boundary, which is indicated in the uppermost part of the Globigerina Marls. Their deposition marked a peak of productivity near 33.5 Ma (DIESTER-HAASS & ZAHN 1996), and a CCD drop near the Eocene/Oligocene boundary (THUNELL & CORLISS

1986). Following the downslope excursion of the CCD, the Globigerina Marls occur suddenly in carbonate-free deep-water sediments of the Carpathian Paleogene basins. Successive cooling resulted in shoaling of the CCD due to a higher saturation of cold bottom-water by CO₂. As a consequence, the seawater became more acidic and corrosive to the calcareous components. Above the Globigerina Marls, the carbonate dissolution increased considerably, leading to a non-calcareous deposition of the Menilite Formation.

The Early Oligocene period was a time of widespread anoxia and eutrophication in the Carpathian basins, and this led to sapropelitic and biosiliceous deposition of the Menilite facies. These basins imply a cool-water influence, estuarine-type circulation, eutrophication, dinoflagellate- and diatom-based productivity, high export flux, bottom water anoxia, elevated chemocline, upwelling activity and monsoonal precipitation. The expansion of the Oxygen Minimum Zone (OMZ) to surface-water is inferred from the impoverishment of planktonic foraminifera, and in proliferation of euryoxybiont forms in the Carpathian basins. Lower oxygen conditions are expressed by blooms of chiloguembelinids (stress-sensitive opportunists like *Guembelitria*), which dominated during the early Rupelian. Evidence of similar conditions is provided by wetzeliellacean dinoflagellates, diatoms and bacterioplankton.

The OMZ revealed the southward weakening of anoxia towards the Kiscellian Sea in the Buda Basin. Considering this, the northern part of the Carpathian Paleogene basins seems to be more isolated, humid, eutrophicated, oxygen depleted and cooled by Boreal waters. On the contrary, the southern part of this basin represents the neritic and nearshore zone of the North Buda Paleogene Basin (NAGYMAROSY 1990), influenced by the Tethyan waters. The circulation model of the Paratethyan basins (SCHULZ et al. 2005) presumed a mixture of the Boreal deep water and the Tethyan surface water. The restricted seaway connection with the Mediterranean Tethys during the Early Oligocene resulted in fresh water overflow in the Paratethyan basins. The high runoff and separation of the Carpathian basins by the intrabasinal highs (e.g. Low Tatra Highland), indicates an estuarine-type circulation with an inflow of warm saline bottom waters and an outflow of fresh surface waters. Here, the Carpathian basins revealed features of Black Sea-type basins similar to other basins in the Paratethys Sea (SCHULZ et al. 2005).

Widespread anoxic and eutrophic conditions in the Carpathian Paleogene basins most likely resulted from a high runoff and a positive water balance similar to that in the Black Sea. Dissolved silicate, nitrate, ammonium and manganese may have been supplied from continental sources. Trophic resources could also have increased via upwelling, which preferentially regenerated nutrients from organic matter under anoxic conditions. The runoff and upwelling together resulted in eutrophication of surface-waters. Biomass productivity of surface waters in the Paratethyan basins resembles a drifting flora and conditions similar to those in the Sargasso Sea.

During the Early Oligocene, the Paratethyan basins survived the anoxic regime everywhere, including the Hungarian Paleogene Basin (Tard Clay), Slovenian Basin (Fish Shale – Tegel Unit), Carpathian Paleogene basins (Menilite Beds) and Austrian foreland basin (Schöneck Beds), Transylvanian Basin (Ileada Shale), etc. Nevertheless, some of the Paratethyan basins were reconnected with the Mediterranean Tethys, and this is indicated by the Lower Oligocene biohermal limestones containing nummulitids which occur in the Slovenian and Hungarian Paleogene Basins (Gornji Grad Beds, Szépvölgy Limestone), but not, or very rarely, in the Central-Carpathian Paleogene Basin. On the other hand, the *Spiratella*-rich fauna of the Hungarian Paleogene Basin (Tard Clay) provide evidence of the cold-water influence of the Boreal Sea. This implies that Tethyan-Boreal communication existed, most likely via the Mid-Hungarian corridor and Slovenian Strait, which is indicated by the mixed mollusc fauna in the Kiscell Clay (BÁLDI 1984).

The intra-Carpathian system of the Paleogene basins was disturbed during plate-tectonic reorganisation of the ALCAPA terranes. The Slovenian and Hungarian Paleogene basins were accommodated more southerly, and later on they have been shifted to their present position (CSONTOS et al. 1992). The Hungarian and Central Carpathian Paleogene basins are quite different (epicontinental-type basin vs. marginal basin of the Carpathian Flysch Sea), exhibiting no direct paleogeographical connection between them. The northern limit of the Hungarian Paleogene Basin is inferred in the Šahy antiform, which represents a nearshore zone of the Kiscellian Sea containing sebhska-type facies (VASS 2003). The Central Carpathian Paleogene Basin was confined to the Veporic borderland. It is most likely that the Hungarian and Central Carpathian Paleogene basins came to tectonic juxtaposition due to the

NE-directed displacement of the Pelso Unit (NAGYMAROSY 1990). This unit attained its present position by tectonic and rotational movement since the Late Oligocene to Early Miocene. This is also the case in the Hungarian and Transylvanian Paleogene Basin, which were jointed by large-scale tectonic movement of the ALCAPA and Tisia-Dacia blocks.

The research was supported by the Slovak Research and Development Agency (APVV-51-011305).

References:

- BÁLDI, T., 1984: The terminal Eocene and Early Oligocene events in the Hungary and the separation of an anoxic, cold Paratethys. *Eclogae geol. Helv.* **77**(1): 1-27.
- CSONTOS, L., NAGYMAROSY, A., HORVÁTH, F. & KOVÁC, M. 1992: Tertiary evolution of the Intra-Carpathian area: a model. *Tectonophysics* **208**: 221-241.
- DIESTER-HAASS, L. & ZAHN, R., 1996: Eocene-Oligocene transition in the Southern Ocean: history of water mass circulation and biological productivity. *Geology* **24**(2): 163-166.
- NAGYMAROSY, A., 1990: Paleogeographical and paleotectonical outlines of some intracarthian Paleogene basins. *Geol. Zbor.-Geol. Carpath.* **41**(3): 259-274.
- SCHULZ, H.-M., BECHTEL, A. & SACHSENHOFER, R.F., 2005: The birth of the Paratethys during the Early Oligocene: from Tethys to an ancient Black Sea analogue? *Global and Planetary Change*, **49**: 163-176.
- THUNELL, R.C. & CORLISS, B.H., 1986: Late Eocene-Early Oligocene carbonate sedimentation in the deep sea. In: POMEROL, CH. & PREMOLI-SILVA (ed.): Terminal Eocene Events. *Developments in Paleontol. Stratigr.* **9**, Elsevier, 363-380.
- VASS, D., 2003: The Šahy Antiforms and its role in the tectonics and paleogeography of the Hungarian Paleogene Basin and the Novohrad/Nógrad Basin (Southern Slovakia and Northern Hungary). *Acta Geologica Hungarica*, **46**(3): 269-289.

A HASADÉKOK DÍCSÉRETE; AVAGY A BAKONYBÉLI SOMHEGY KÜLÖNLEGES BAJÓCI ÓSMARADVÁNY- LELŐHELYE

SZABÓ JÁNOS

Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytani Tár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2; jszabo@nhmus.hu

A lelőhelyet KONDA József tárta fel az 1960-as évek közepén. Az árkolás annak a sötétszürke-fekete, felső-bajóci mészkőnek köszönhető, amelynek törmeléke Mn-oxid tartalmával tette érdekessé a helyszínt. A feltárás azonban egészen más miatt vált kiemelkedően fontossá. Közetei a mediterrán jura (bajóci) korábban alig ismert fosszilis csoportjainak kivételesen jó megtartású maradványait tartalmazzák. Az egyes ősmaradvány-csoportok feldolgozása azóta eltérő

intenzitással folyt, de egyik sem tekinthető befejezettnek. Maga a lelőhely is számos tanulással szolgálhat mind a rendszerező paleontológusok, mind sztratigráfusok számára. A lelőhely pontos felépítéséről nincs publikáció (eltekintve két nyilvános értekezéstől), csupán egy-két vázlatos, túlegyszerűsített, ezért félrevezető ábra került forgalomba. A helyzetért e sorok írója — aki a lelőhelyet többször is újranýtotta —, felelősséget érez; most a készülő publikáció anyagát kívánja bemutatni kibővített illusztrációs anyaggal.

A hegytetőn létesített, teljes jurát átszelő feltárás fontos tulajdonsága, hogy nincs benne nyoma a medencebeli rétegsorokra jellemző középsőjura radiolaritnak. Az állítás a szelvény tágabb környezetére, az egész Somhegyre is érvényes. A „teljes jura” természetesen nem igaz maradéktalanul, mert egy erősen üledékhézagos rétegsorról beszélhetünk. Mindezekből azonban levonható következtetésként, hogy a Somhegy a jurában is magaslat volt. Ezzel együtt azonban időnként egyes részei üledékgyűjtő helyzetbe kerültek, aminek nyomai a felszínen és tektonikus hasadékokban lerakódott kőzetekként egyaránt ismertek. Az előadás célja az utóbbi kőzet-együttes feltárásának és jelentőségének bemutatása.

A feltárás létesítése KONDA József kiváló terepi képességeit dicséri; néhány méteres nyomvonal, és/vagy néhány 10 fokos árok-csapásirány eltérés már elkerülhetné volna azt a pár 10 négyzetméternyi felszínt, ahol a „csoda” megtalálható. Az árkolás kifejezetten szerencsés is, mert egyszerre két jura rétegsort tár fel annak köszönhetően, hogy keresztez egy jura vetőt. A vető menti mozgásoknak szinte bizonyosan szerepe volt abban, hogy a hegy fő tömegét adó platform karbonát Kardosréti Mészke padjai a rétegződéssel párhuzamosan és azzal szöget bezáróan is fellazuljanak. A létrejött hasadékokat és üregeket üledék töltötte ki, amely a kor élővilágának nagyrészt ismeretlen összetevőit dokumentálta. (Például: a gastropoda fauna fajainak 44 %-a volt új a leírás alkalmával és négy új genust is igényelt rendszertani besorolhatóságuk, körükben számos új evolúciós irányra derült fény, ahogy a somhegyi protoglobigerinák is sok újat nyújtottak a plankton foraminiferák történetéhez.)

MIOCÉN ZÖLDVARANGY AZ ELTE TTK TERMÉSZETRAJZI MÚZEUM GYŰJTEMÉNYÉBŐL

SZENTESI ZOLTÁN

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

Nem ritka eset, hogy a legkülönbélebb múzeumokban az egykori gyűjtések és magángyűjtők által gyűjtött leletek publikálatlanul, sokszor teljesen elfeledve porosodnak a raktárak eldugott polcain. Az általam leírt kivételesen szép lelet, egy részleges, a miocén korú szurdokpüspöki diatomitbányából származó békacsontváz is egy magángyűjtőtől került az ELTE TTK Természetrajzi Múzeumának tulajdonába. A pontos rétegtani helyzete ismeretlen volt, ezért a bezáró kőzet mikrofosszília tartalmának, a diatómáknak a vizsgálatával megállapítottam, hogy a rétegsor alsó, édesvízi-csökkenstósvízi részéből származik a csontváz. Ezt támasztja alá az is, hogy a befoglaló kőzetben a csontváz preparálásakor és a diatómák kioldásakor sem találtam foraminiferákat, pedig a tengeri és csökkenstósvízi rétegekből szabad szemmel látható fajokat is leírtak.

A premaxilla és a maxilla fogatlan volta egyértelműen jelezte, hogy az állat a *Bufo* nembe tartozik. Ezt erősítette meg a keresztcsigolya és az urostyl felépítése is.

A lelet kivételesen értékes több szempontból is: ez az első ismert kételtű lelet a lelőhelyről; ez az első részleges csontváz, és így egyben a legjobb megtartású békalelet Magyarország miocénjéből, továbbá az európai miocén varangyleletek közül is ez az egyik legteljesebb.

A miocén varangy fajok ma is élnek, ezért a pontosabb anatómiai meghatározáshoz recens összehasonlító anyagot használtam. Vizsgálataim eredményeként kiderült, hogy a lelet egy zöld varangy (*Bufo viridis*) részleges csontváza. Apró különbséget találtam azonban az ilium ventralis részén, de nem dönthető el egyértelműen, hogy patológiás elváltozásról vagy a faj egy változatáról lehet szó. Az os crurison látható csonttaraj miatt állat hím lehetett, és fiatal, mert csontméretei nem érik el a zöld varangyokra jellemző átlagot.

KORA-KRÉTA FORAMINIFERÁK A ZIRCI MÁRVÁNY-BÁNYÁBÓL

SZINGER BALÁZS

ELTE Őslénytani Tanszék; MOL Nyrt.
Bp. 1039, Batthyány u. 45.; szinger.balazs@gmail.com

Zirc város nyugati határában, a Pintér-hegy oldalában található a Márvány-bánya. A feltárás hírnevét a közel fél méter vastag, cephalopodákban kivételesen gazdag, alsó-kréta rétegek adták. A gazdag cephalopoda fauna megszerzése érdekében a gyűjtők a rétegeket teljesen letermelték, mára csak törmelékben tanulmányozhatjuk a valaha oly híres képződményt és faunáját. Szerencsére az 1980-as évek leletmentési akcióinak köszönhetően sikerült rétegek szerint begyűjteni a makrofaunát, melynek vizsgálati eredményeiről több – néha ellentmondásos – publikáció látott napvilágot. Ez a többek által vitatott, ma már terepen nem tanulmányozható rétegsor indította a képződmény mikrofauna (elsősorban foraminifera) vizsgálatára. Az ELTE Őslénytani Tanszék dolgozói által gyűjtött és a gyűjteményében őrzött, jól dokumentált kőzetmintákból a mikrofauna kinyerését tömény ecetsavas feltárási módszerrel végeztem el.

Az anyagának feldolgozása alapján diverz, jó megtartási állapotú foraminifera faunát sikerült kimutatnom. A foraminiferákon kívül kovaszivacstű töredékek, ostracodák és átkristályosodott radioláriák jelennek meg változó mennyiségben a mintában. A fauna változatossága a képződmény kondenzált jellegéből adódik. A kinyert faunában bentosz és plankton foraminiferák egyaránt megtalálhatók. A szelvény alsó rétegeiben a bentosz formák gyakoriak, majd a rétegsorban felfelé haladva egyes rétegekben hirtelen feldúsulnak és dominánssá válnak a plankton alakok. A foraminifera együttesben uralkodnak a mézsvázú formák, ezek közül a *Spirillina*-, *Trocholina*-, *Lenticulina*-, *Nodosaria*-, *Pseudonodosaria*-, *Paalzwella*- és *Eougguttulina*-félék fordulnak elő nagyobb számban. Agglutinált alakok alárendelt mennyiségben jelennek meg.

A cephalopodák által jelzett késő-hauterivi – részben kora-barremi – kor alátámasztására a képződmény egyes rétegeiben tömegesen előforduló plankton foraminiferák részletes vizsgálatával nyílik lehetőség.

A plankton foraminiferák kis mérete, kompakt, erősen trochospirális, kevés (~4) kamrája, nagy kör alakú bemélyedő szájadéka a kora-kréta plankton alakok közül a korai *Hedbergella*-félék (*Praehedbergellidae*)

csoportjából a *Gorbachikella* cf. *kugleri* (BOLLI, 1959) fajra hasonlít leginkább, melynek legkorábbi megjelenése az irodalmi adatok alapján kora-hauterivi.

A mikrofauna (plankton foraminifera, radiolária, calpionella), valamint a makrofauna (ammonitesz, belemnitesz) vizsgálata alapján az üledékképződési környezet egyértelműen nyíltvízi, pelágikus. Az egyes rétegekben előforduló, kiugróan gazdag bentosz közösség (*Trocholina*-, *Paalzwella*-, *Spirillina*-félék) egyértelmű bizonyíték a korábbi szerzők felvetésére, miszerint a márvány-bányai rétegek egy kiemeltebb térszínen képződhetnek. Ezen sekélyebb régióra jellemző alakok jó megtartási állapota nem utal nagyobb áthalmozódásra.

Számos kozmopolita alak mellett – melyekhez hasonlít a vizsgált képződmény bázisát képező titon–berriazi korú rétegekben is megtalálhatunk – több olyan, jó megtartási állapotú foraminifera (elsősorban plankton alak) fordul elő a képződményben, amely eddig magyarországi anyagból nem került elő.

A COQUAND GYŰJTEMÉNY KRÉTA AMMONITESZEINEK KRITIKAI REVÍZIÓJA

SZIVES OTTILIA

Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2.; sziveso@nhmus.hu

Henri COQUAND (1813-1881) francia geológus híres őslénytani kollekciónak főként Algéria, Franciaország és Spanyolország területéről gyűjtötte. Halála után a hagyaték eredeti, 30.000,- frankos vételárát sem a kormány, sem pedig tudományos intézetek nem tudták kifizetni. COQUAND halála után a család jócskán mérsékelte a gyűjtemény árát, így SEMSEY Andor megvette és felajánlotta a gyűjteményt a Magyar Királyi Földtani Intézet számára. 1882 februárjában a Földművelés- Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium HOFMANN Károly főgeológust és TELEGDY ROTH Lajos osztálygeológust, valamint SEMSEY Andort bízta meg a gyűjtemény átvételével, becsomagolásával és Magyarországra történő szállításával. A világhírű kollekciónak mintegy 30.000 példányból állott. Marseillebe érkezéskor azonban sajnálatosan tapasztalták, hogy a gyűjtemény rendje felborult, sok példány hiányzik. Fáradságos munkával rendet raktak, így kiderült, hogy nem

akkora a kár, mint látszott. A COQUAND kívánsága az volt, hogy gyűjteménye közintézmény tulajdonába kerüljön és egyben legyen tartva. A COQUAND Gyűjtemény a Földtani Intézet büszkesége volt, ennek megfelelően állította ki a gyűjteményt, eredetileg hat részre csoportosítva:

Általános sztratigráfiai kőületgyűjtemény
Kréta osztrigák gyűjteménye
Brachiopoda gyűjtemény
Echinoidea gyűjtemény
Afrika gyűjtemény
Spanyolországi aptien kőületek

A két világháború, a köztük és utánuk eltelt évtizedek jócskán megtizedelték ezt a kiemelkedő muzeológiai és őslénytani értékű gyűjteményt. Az 1956-os, a Természettudományi Múzeumban pusztító tűzvész után a Magyar Állami Földtani Intézet felajánlotta COQUAND Gyűjtemény jura gyűjteményi részét a Természettudományi Múzeumnak. Ez egy nemes gesztus volt, hiszen múzeumunk gyűjteményének jó része elégett, ám figyelmen kívül hagyta COQUAND azon kívánságát, hogy hatalmas kollekciója egyben tartassék. A COQUAND Gyűjtemény típusait és példányait ma is rendszeresen keresik a külföldi kollégák.

Egy 1984-es kréta ammoniteszlista 450 tételéből ma 316 példány került elő. Az anyag megtisztítása és fényképezése folyamatosan halad, mintegy 210 példány már elkészült. A kréta ammoniteszek közt COQUAND 105 új fajt írt le. A gyűjtemény típusai közül 20 faj „nomen nudum”, vagyis az új taxonok nevei csak a cédulákon szerepelnek, COQUAND sosem írta le őket. A budapesti gyűjteményben 58 típuspéldányt találtam, melyek publikálása folyamatban van. A COQUAND által leírt fajok, melyek típuspéldányai a COQUAND Gyűjteményben találhatóak (kővérral szedve az érvényes fajnevek):

Algéria

Ammonites aumalense
Ammonites baborensis
Ammonites belisarrei
Ammonites cherita
Ammonites cicer
Ammonites claudicans
Ammonites diversecostatus
Ammonites dutrugi
Ammonites erinaceus
Ammonites favrei
Ammonites getulina
Ammonites heinzi
Ammonites henoni
Ammonites impare-sulcatus
Ammonites incertus
Ammonites interpositus
Ammonites jubae
Ammonites lhotelleriei

Ammonites martimprey
Ammonites metamorphicus
Ammonites monicae
Ammonites morreni
Ammonites nabdalsa
Ammonites nicaisei
Ammonites ouachensis
Ammonites pauli
Ammonites praetertius
Ammonites proratus
Ammonites reboudi
Ammonites reboudi
Ammonites scipionis
Ammonites sequenzae
Ammonites sidi mustapha
Ammonites solarium
Ammonites sophonisba
Ammonites stanleyi
Ammonites vattoni
Ammonites vermina
Ammonites villei
Ammonites yesdolorum
Ceratites brossardi
Ceratites nicaisei
Ceratites reynesi
Heterammonites ammoniticeras
Heteroceras serpuliforme
Lytoceras cleophile
Toxoceras cyrtae
Toxoceras ensis
Toxoceras henoni
Turrilites africanus
Turrilites laevigatus
Turrilites martinsi

Franciaország

Ammonites petrocoriensis
Ammonites intustuberculata
Ammonites amicus
Ammonites boutini
Ammonites celinae
Ammonites clansayensis
Ammonites didayi
Ammonites eumorphe
Ammonites floweri
Ammonites inficiandus
Ammonites matutinalis
Ammonites megalonothus
Ammonites midas
Ammonites ondinarum
Ammonites orion
Ammonites pauli
Ammonites perclarus
Ammonites petrarcae
Ammonites ronstam
Ammonites thucidides
Ancyloceras alpinicola
Ceratites pressicameratus
Hamiticeras crassicoatum
Lytoceras intemperans
Puzosia isis

Spanyolország

Ammonites vilanovae
Ammonites carolinus

A kréta ammonitesz gyűjteményrész kritikai revízióját a típuspéldányokkal kezdtem, a járulékos gyűjteményi példányok revíziója ezzel párhuzamosan folyik.

Köszönettel tartozom a MÁFI igazgatójának, Kordos Lászlónak, valamint a Országos Földtani Múzeum személyzetének a példányok felkutatásában és a szállításában. A kutatást az OTKA K62063 sz. projekt támogatja.

ŐSKÖRNYEZETI VÁLTOZÁSOK A KÖZÉPSŐ-PARATETHYS MEDENCÉJÉBEN A SZARMATA FOLYAMÁN

TÓTH EMŐKE

ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest Pázmány Péter stny. 1/C; aurila@freemail.hu

A középső-miocénben megkezdődik a Paratethys elzáródása a világtengerektől a Dinaridák kiemelkedése következtében. Ez a folyamat jelentős változást eredményezett a fauna összetételében a bádai és szarmata emelet határán, ami a környezeti paraméterek megváltozásával hozható összefüggésbe. Kutatásom célja az volt, hogy újabb adatokkal járuljak hozzá a Középső-Paratethys medencéjében szarmatában bekövetkező öskörnyezeti változások megértéséhez. Vizsgálataimat ún. „multi-paleoproxy” megközelítéssel végeztem, ami azt jelenti, hogy a foraminifera és az ostracoda fauna minőségi és mennyiségi analízisén alapuló paleoökológiai értékelés mellett geokémiai módszereket is alkalmaztam. Az előbbieken említett ősmaradványok vázaiból illetve csigákból és rágcsáló fogakból végeztem stabilizotópos ($\delta^{18}\text{O}$ és $\delta^{13}\text{C}$) és nyomelem-méréseket (Mg/Ca, Sr/Ca, Ba/Ca). A vizsgált tengeri ősmaradványok két fűrészből származnak, melyek csaknem teljes szarmata rétegsort harántoltak a Zsámbéki-medencében. A szárazföldi anyag Felsőtárkány és Tășad szarmata feltárásaiból került elő.

Az őslénytani és geokémiai eredmények alapján a vizsgált szarmata sorozat három zónára osztható. A faunaváltás az alsó és középső zóna határán egy transzgressziós eseményt követő „highstand” állapottal magyarázható, ami oxigénszegény környezetet eredményezett a Középső-Paratethys területén. A középső zónára jellemző rövid regresszív eseményt követően a felső zóna elején nyilvánvaló tengeri kapcsolat mutatható ki. A faunában megjelennek újra olyan alakok, melyek a normál tengeri körülményekkel jellemzett bádai korszakban voltak jelen, de az idősebb szarmata rétegekből teljesen hiányoznak.

Összefoglalva elmondható, hogy a klasszikus elképzelésekkel szemben, melyek a szarmata tenger fokozatos kiédesedését feltételezték, vizsgálataim alapján inkább növekvő trend volt kimutatható a tengervíz sótartalmában (egészen a túlsós környezetig) ebben az időszakban.

MAMUTFOGAK MORFOMETRIAI VIZSGÁLATÁN ALAPULÓ GEOLÓGIAI KORBECSLÓ ELJÁRÁS

VIRÁG ATTILA*¹

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

A mamutok az európai kontinensen folyamatosan jelen voltak hozzávetőleg 2,6 millió évtől a pleisztocén végéig. Ezalatt, az evolúció során változásokon mentek át, beleértve a koponya és az alsó állkapocs rövidülését és magasodását, az úgynevezett hypsodontia index (H/W index, a fog legnagyobb magasságának és szélességének a hányadosa) és a foglemezszámának növekedését, valamint a zománcvastagság csökkenését (LISTER, 2001). Egyes kutatók elfogadják a három, Európában konvencionálisan elkülönített, mamutfaj (*Mammuthus meridionalis*, *Mammuthus trogontherii*, *Mammuthus primigenius*) közötti folyamatosan fejlődő átmeneti formák elméletét (ADAM, 1961). A mamutfogon mérhető karakterek ismeretében, ha el tudjuk helyezni az egyedeket a fejlődési sorban, geológiai korbecslést lehet végezni az adott leletre vonatkozóan. Ehhez azonban szükségszerű tisztázni, hogy a fejlődési sor milyen mértékben tekinthető folyamatosnak, valamint, hogy a változás térben és időben egyszerre, vagy területenként azonos módon, de időben eltolódva zajlott le.

A morfometriai vizsgálatokon alapuló eljárás menetét bemutató esettanulmányhoz a Bükkábrány közsétől keletre fekvő külszíni fejtés területéről előkerült, a pannóniai lignitösszlet negyedidőszaki fedő rétegsorából származó, ormányos (Mammalia, Proboscidea) leleteket (2 őrlőfog töredék és 1 agyar töredék) vizsgáltam.

A rendelkezésre álló agyartöredéket a keresztmetszetén megfigyelhető jellegzetes Schreger mintázat alapján lehetett azonosítani. A maradványon az *Elephas antiquus* taxonra jellemző Schreger külső szög értékeket lehetett mérni (90° - 125° ; átlag= 117°). Ez a módszer a gyakorlatban az elefántfélék elkülönítésére használható, különösen akkor, ha más csontelem

nem áll rendelkezésre a határozáshoz (PALOMBO és VILLA, 2001; TRAPANI és FISHER, 2003).

A vizsgálat tárgyát képező két őrlőfog töredéken a lemezsűrűségi indexet (LF), a zománcvastagságot (ET), valamint a fő méretadatokat (legnagyobb magasság (H), legnagyobb szélesség (W)) lehetett lemérni. A határozás a felsorolt tulajdonságok együttes vizsgálata alapján történt. A jobb megtartású fog, adatai alapján (LF=5,5; ET=2,3(1,9-2,9); H/W index=1,9) a *Mammuthus trogontherii* taxonra jellemző értékeket (LF=5-7; ET=2,3(1,8-3); H/W index=2,3(1,9-3)) mutat. A rágófelszínen megfigyelhető kopási mintázat és a fog habitusa alapján a maradvány bal oldali, alsó, második őrlőfog (m2). A másik fogtöredéken csak a lemezsűrűsége (LF=7) és a zománcvastagságot (ET=1,8(1,6-2,1)) lehetett lemérni. Ez a maradvány is *Mammuthus trogontherii*, azonban a mért értékek alapján nem zárható ki a *Mammuthus primigenius* taxonba tartozása sem.

Az *Elephas antiquus* és a *Mammuthus trogontherii* időbeli elterjedését figyelembe véve a leletek kora középső-pleisztocén. A morfometriai vizsgálatokon alapuló módszer segítségével pontosítható a korbecslés. A fogakon mérhető karakterek alapján a vizsgált maradványok kora a középső-pleisztocén középső szakaszára tehető.

A SZÁR-HEGYI (RUDABÁNYAI-HG.) ANISUSI AMMONOIDEA FAUNA TAXONÓMIAI, RÉTEGTANI ÉS ŐSFÖLDRAJZI ÚJRAÉRTÉKELÉSE

VÖRÖS ATTILA

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

A Rudabányai-hg. legmagasabb vonulatát képező Szár-hegy K-i csúcsa közelében a MÁFI által létesített árkolással feltárt szelvény alsó részén a pelsoi korú Steinalmi Mészköre települő vörös ammoniteszes rétegekből 1987-ben közel 400 ammonoidea példányt gyűjtöttem. Az akkor készített jelentésben közölt meghatározások egy részét – az időközben a Balaton-felvidéki és más alpi triász faunák tanulmányozása során szerzett ismereteim birtokában – módosítanom kellett. Az újvizsgálat egyúttal a faunának a korábnál sokoldalúbb és korszerűbb értékelésére is módot ad.

Az ammonoideákat 17 faj képviseli, emellett két cephelopoda (*Michelinoceras*, „*Atractites*”) és két brachiopoda (*Coenothyris*, *Austriellula*) genus

képviselői kerültek elő. A négy ammonoidea tartalmú réteg nagyon hasonló faunaspektrumot mutat, továbbá a néhány szintjelzőnek tekinthető faj (*Lardaroceras pseudohungaricum*, *L. krystyni*, *Asseretoceras camunum*, *Megaceratites subnodosus*, *Kellnerites bispinosus*) eloszlásában nincsen felismerhető tendencia, ezért ezen a 3 m vastagságú szelvénytörzshelyen belül biosztratigráfiai határt megvonni nem lehet; mind a négy réteg az anisusi Trinodosus Zóna legfőbb, Camunum Szubzónájába sorolható. Ezzel pontosítható a conodonták alapján (KOVÁCS 2006) megadott középső–késő-anisusi kormeghatározás.

A fentiek értelmében a bódvai szerkezeti egység steinalmi platformjának megsüllyedése, „megfulladása” a Camunum Szubkron idején történt. Ez pontos szinkronban van a Balaton-felvidéken észlelt „transzgresszív” eseménnyel (a szentkirályszabadjai és a tagyoni platformokon jelentkező első ammoniteszes rétegek ugyancsak a Camunum Szubzónát képviselik). Ez a HAAS & BUDAI (1999) által jelzett L1 szekvencia transzgresszív traktusát jelenti, mely a Déli-Alpok La1 szekvenciájával korrelálható (Bivera és Morbiac Formációk). Ez a „transzgresszió” (mely a Balaton-felvidéken akár euszatikus eredetű is lehet) a szár-hegyi adatok szerint a bódvai egységben tektonikus süllyedésre vezethető vissza.

A szár-hegyi ammonoidea fauna egyik leginkább szembevetendő jellegzetessége a sima héjú ammonoideák (főként a Ptychitidaek) szokatlanul nagyfokú dominanciája (~95%) az erősen díszített Ceratitidaekkel szemben. Ez egyértelműen nyílt-tengeri környezetre és – a Balaton-felvidéken végzett vizsgálatok alapján – nagy, legalább 500 m-es vízmélységre utal.

A fenti jellegzetesség paleobiogeográfiai következtetésekre is módot ad. A Ptychitidaek ilyen nagy mértékű dominanciája az ausztróalpi Schreyeralmi, és még inkább a dinári-hellén Han Bulogi mészkő fáciesekre jellemző. Ezt a paleobiogeográfiai kapcsolatot tovább erősíti a *Gymnites*, a *Procladiscites* és a *Sturia* genusok közös előfordulása. A fajösszetételt vizsgálva azt az eredményt kapjuk, hogy a Szár-hegyről előkerült 17 faj többsége megtalálható a Durmitorban (11), Montenegróban (11) és Epidaurusban (9), míg a földrajzilag közelebb eső Déli-Alpokban 7, a Balaton-felvidéken pedig 9, a szár-hegyiekkel közös faj volt kimutatható. A szár-hegyi ammonoidea fauna tehát a dinári-hellén faunákkal mutatja a legnagyobb paleobiogeográfiai hasonlóságot, ami arra utal, hogy ezek a faunák a Tethys óceán Mellétei-Vardar ágának selfperemei mentén éltek. A kutatást az OTKA támogatta (K 72633).

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

TEREPBEJÁRÁS

AGGTELEKI-HEGYSÉG, GÖMÖR-TORNAI-KARSZT

2008. MÁJUS 23–24.

MEGÁLLÓK:

2008. május 23., péntek

- 1. OSZTRAMOS (ESZTRAMOS)**
Pliocén és pleisztocén ősgerinces lelőhelyek
- 2. DERNŐ (DRNAVA), SZÖRNYŰ-KÚT (BLESKOVÝ PRAMEŇ)**
A Szilicei-takaró legfelső triász, valamint alsó- és középső-jura képződményei:
Szörnyűkúti, Kornalipi, Adnéti, Allgäui, Lekenyei és Ruppoldingi Formációk
- 3. MELLÉTE (MELIATA)**
Mellétei-sorozat: középső-felső-jura Mellétei Formáció, triász és jura olisztolitokkal
- 4. BERETKE (BRETKA)**
Legelső miocén, Bretkai Formáció
- 5. AGGTELEK, BARADLA-VÖLGY**
Középső-triász, Wettersteini Formáció

2008. május 24., szombat

- 6. BARADLA-BARLANG, JÓSVAFŐI KÖZÉPTÚRA ÚTVONAL**
Középső-triász, Gutensteini, Steinalmi és Wettersteini Formációk
- 7. MÁLYI, TÉGLAGYÁRI AGYAGFEJTŐ**
Felső-miocén (pannóniai), Száki Formáció

1. MEGÁLLÓ

OSZTRAMOS (ESZTRAMOS)

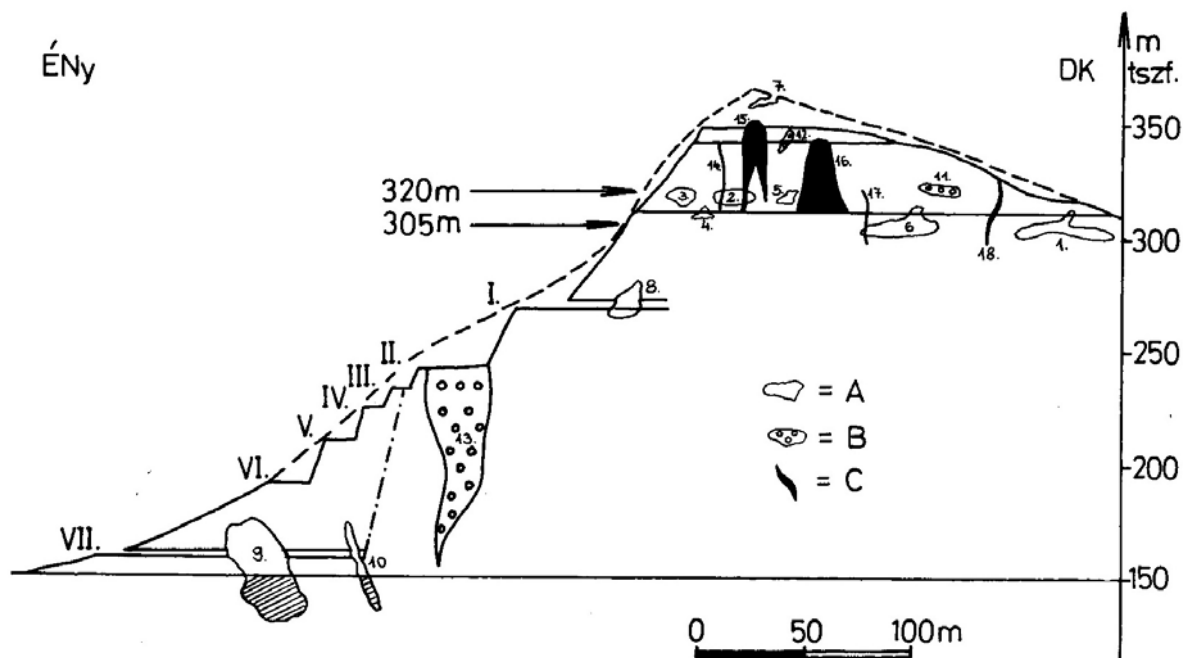
Pliocén és pleisztocén ősgerinces lelőhelyek

KORDOS LÁSZLÓ

A Tornaszentandrás és Bódvarákó települések között korábban 380 m tszf. magasságra szigetszerűen kiemelkedő Osztramos (mások szerint Esztramos) hegy fő tömegét közepes fokú metamorfózist szenvedett, középső-triász mészkő (Steinalmi és Szentjánoshegyi Mészkő Formáció) alkotja. Az egykori vasérc, majd mészkőbányászat különleges barlangokat és ősgerinces lelőhelyeket tárt fel, ill. nagyrészt semmisített meg (BALOGH & PANTÓ, 1949; PANTÓ, 1956; KRETZOI, 1956; JÁNOSSY, 1979; JÁNOSSY & KORDOS, 1977; KORDOS, 1973, 1974). A bánya természetvédelmi, majd gazdaságtalansági okok miatti bezárása következtében nem kerülhettek elő új barlangok, őslénytani lelőhelyek, és a terület földtani eseményeinek rekonstruálásához szükséges újabb lehetőségek.

Az Osztramos kőbányájában a valószínűleg a pliocénben kialakult barlangok két szintben, 320 és 305 m tszf. magasságban helyezkednek el. A 320 méteres szintben fekvő barlangokra jellemző, hogy vízszintesek, karsztvízszint alatt képződött oldásos barlangjárataikat előbb sárga színű homokos agyag, majd vastag, időnként ősmaradványtartalmú agyagpalával megszakított calcitréteg tölti ki. A járható, különleges calcitkristályokkal borított barlangok e képződmények lerakódása után képződtek. A 305 méteres szintben elhelyezkedő barlangok mélyebb szintjeinek kitöltése ismeretlen. A mészkőbányában a két barlangszint függőleges, a barlangok keletkezése után létrejött, különböző korú gerinces ősmaradványokat tartalmazó hasadékok metszik át (1. ábra).

A JÁNOSSY Dénes által 1967 és 1973 között végzett ásátások az alsó-középső-pliocéntól a középső-pleisztocénig (4,2–1,0 Ma) terjedően 14 ősgerinces lelőhelyet tártak fel (1. ábra). A későbbiekben még több



1. ábra – Az Osztramos vázlatos keresztmetszete (PANTÓ, 1956 után kiegészítve, KORDOS, 1974 nyomán). A – barlangok, B – fosszilis barlangok, C – hasadékok. 1 – Esztramosi-barlang, 2 – Felső 2. sz. barlang, 3 – Felső 3. sz. barlang, 4 – Felső 4. sz. barlang, 5 – Felső 5. sz. barlang, 6 – Felső 6. sz. barlang, 7 – Csúcs alatti barlang, 8 – 1-es szint barlangja, 9 – Rákóczi 1. sz. barlang, 10 – Rákóczi 2. sz. barlang, 11 – 2-es gerinces lelőhely fosszilis barlangja, 12 – 3-as gerinces lelőhely fosszilis barlangja, 13 – fosszilis barlang, 14 – 14-es gerinces lelőhely, 15 – 1-es gerinces lelőhely, 16 – középső-pleisztocén hasadék, 17 – 8-as gerinces lelőhely hasadéka, 18 – 7-es gerinces lelőhely.

szórványos, ösgerincesek maradványait tartalmazó, vörösgyaggal kitöltött karsztüreg is előkerült, amelyek rendszeres begyűjtésére és publikálására még nem volt mód.

A bánya bezárását követően jelenleg csak egyetlen, a Földváry-barlang (= Esztramosi-barlang; Esztramos-felső 1. barlang) védőpillérében meghagyott Osztramos 7. sz. lelőhely függőleges karsztüregkitöltésének maradéka tanulmányozható.

Az Osztramos 7. sz. lelőhelyet 1969-ben a bányaművelés nyitotta meg. Az akkor 1–2 m széles, kb. 30 m magasságig követhető, enyhén ívelt, É-D-i irányú hasadék falait cseppkőkéreg borítja. Kalcitos, agyagos kitöltése a bányaszint környékén sárgásabb árnyalatú, fölötté mélyvörös színű. Utóbbi rendkívül gazdag mikro- és makrogerincesek csontmaradványaiban, gyakoriak az összetartozó vázrészecskék (kígyócsigolyák, pocokfajok azonos egyedhez tartozó koponya és állkapocsleletei). Faunája (JÁNOSSY, 1973; JÁNOSSY & KORDOS, 1977) részletes elemzése alapján klasszikus plio-pleisztocén (2,4 Ma) határfaunának tekinthető egy sor tipikus pliocén faunaelemmel, ugyanakkor a lemming legkorábbi előfordulásával, az amerikai eredetű valódi ló (*Equus* sp.) első megjelenésével. A fauna későbbi újrazivsgálata során valószínűsíthető, hogy az ásatások során rétegtani szempontból egységesnek tekintett kitöltés alsó sárgásabb, és felső vörös színű része kismértékben eltérő korú, vagy az üledékképződés nem volt folyamatos (REUMER, 1984). Mindezek, valamint a tafonómiai folyamatok tisztázása érdekében a jelenleg még torzóként eredeti helyzetében megmaradt szelvény újrazivsgálata rendkívül időszerű.

Az Osztramos 7. sz. lelőhely faunája JÁNOSSY (1979) és REUMER (1984) szerint a következő:

AMPHIBIA

Anura indet.

REPTILIA

Ophidia indet.

Ophisaurus sp.

AVES

Tetrao cf. *conjugens*

Francolinus capeki wenzensis

Francolinus minor

Bubo sp.

Athene veta

Surnia robusta

Passeriformes indet.

MAMMALIA

Talpa sp.

Desmana sp.

Beremendia fissidens

Beremendia minor

Blarinoides mariae

Blarinella europaea

Petenya hungarica

Episoriculus gibberodon

Deinsdorfia hibbardi

Sorex minutus

Sorex bor

Sorex sp.

Paenelimnoecus pannonicus

Sulimskia kretzoi

Amblycoptus sp.

Chiroptera indet.

Estratomys simplex

Pliopetaurista dehnelti

Pliopetes hungaricus

Sminthozapus janossyi

Glis minor

Muscardinus sp.

Dryomimus eliomydes

Glirurus pusillus

Prospalax priscus

Apodemus sp. I-II.

Cricetinus sp. I-II.

Baranomys loczyi

Germanomys cf. *weileri*

Mimomys stehlini

Lemmus sp.

Hystrix cf. *major*

„*Hypolagus beremendensis*”

Canis aff. *arnensis*

Vulpes sp.

Felis cf. *lunensis*

Ursus cf. *minimus*

aff. *Pannonictis janossyi*

Mustela cf. *praenivalis*

Mustela aff. *plioerminea*

Putorius stromeri

Equus „*robustus*”

Dicerorhinus megarhinus-janvireti

Cervus sp. I-II.

A Tornai-karszton az Osztramos gerincesfauna-komplexuma mellett rendkívül jelentősek a Bódva átellenes oldalában magasodó Alsó-hegy északi, szlovákiai oldalában a Včelare (Méhész) település melletti mészkőbányában feltárt alsó- és középső-pleisztocén karsztüregkitöltésekből előkerült gerinces faunák (KRETZOI, 1977; FEJFAR & HORAČEK, 1983; HORAČEK, 1985; KORDOS, 1988). Az osztramosi és a včelarei gerinces faunák kronológiai egymásutánosságát az 1. táblázat tartalmazza.

További alsó–középső-pleisztocén, még publikálatlan gerinces lelőhely ismert a tornanádaskai kőfejtő vörösgyagos karsztüregkitöltéséből is. Az észak-magyarországi és a csatlakozó felvidéki pliocén-pleisztocén lelőhelyek Arvicolidae taxonjai előfordulásának kronológiai elterjedését a 2. táblázat mutatja.

11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

MILLIÓ ÉV	LELŐHELY
1,0	Včelare 4D Osztramos 14 Včelare 4E Včelare 4A Včelare 6/3 Osztramos 12 Osztramos 8 Osztramos 2
1,5	Včelare 3B/1
2,0	Osztramos 3 Osztramos 11 Osztramos 7
2,5	—
3,0	—
3,5	Osztramos 10
4,0	Osztramos 1 Osztramos 12b Osztramos 9 Osztramos 13

1. táblázat – Az osztramosi és a včelarei (méhési) gerinces lelőhelyek kronológiai eloszlása.

A Tornai-karszton az Osztramos gerincesfauna komplexuma mellett rendkívül jelentősek a Bódva átellenes oldalában magasodó Alsó-hegy északi, szlovákiai oldalában a Včelare (Méhész) település melletti mészkőbányában feltárt alsó- és középső-pleisztocén karsztüregkitöltésekből előkerült gerinces faunák (KRETZOI, 1977; FEJFAR & HORAČEK, 1983; HORAČEK, 1985; KORDOS, 1988). Az osztramosi és a včelarei gerinces faunák kronológiai egymásutánosságát az 1. táblázat tartalmazza.

További alsó–középső-pleisztocén, még publikálatlan gerinces lelőhely ismert a tornanádaskai kőfejtő vörösagyagos karsztüregkitöltéséből is. Az észak-magyarországi és a csatlakozó felvidéki pliocén-pleisztocén lelőhelyek Arvicolidae taxonjai előfordulásának kronológiai elterjedését a 2. táblázat mutatja.

Arvicolidae taxon	0 Ma	0,5 Ma	1,0 Ma	1,5 Ma	2,0 Ma	2,5 Ma	3,0 Ma	4,0 Ma
<i>Arvicola terrestris</i>	xxxxx							
<i>Microtus nivalis</i>	xxxxx							
<i>Microtus oeconomus</i>	xxxxx							
<i>Pitymys subterraneus</i>	xxxxx							
<i>Lagurus lagurus</i>	xxxxx							
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>	xxxxx							
<i>Arvicola cantiana/terrestris</i>	xx							
<i>Arvicola cantiana</i>	x							
<i>Lagurus transiens</i>	x	x						
<i>Microtus gregalis</i>	xxxxx	xxx						
<i>Microtus ratticepoides</i>	x	xxx						
<i>Pitymys hintoni</i>	x	xxxx						
<i>Pitymys gregaloides</i>	x	xxxx						
<i>Pitymys arvalidens</i>	x	xxxx						
<i>Pliomys lenki</i>		xxxx						
<i>Pliomys episcopalis</i>		xxxx						
<i>Mimomys savini</i>		xxxxx						
<i>Dicrostonyx sp.</i>	x xxx	x						
<i>Prolagurus pannonicus</i>		x	xxxx					
<i>Microtus pitymioides</i>		x	xxx					
<i>Microtus gregaloides</i>		xx	xxxx					
<i>Microtus arvalinus</i>	x	xxxxx	xxxx					
<i>Microtus nivaloides</i>		xx	xxxx					
<i>Lagurus arankae</i>			xxxxx					
<i>Clethrionomys glareolus</i>	xxx	x	xxxx					
<i>Ungaromys nanus</i>			xxxx					
<i>Clethrionomys sp.</i>		xxxxx	xxxxx					
<i>Allophaiomys deucalion</i>			xxxxx	x				
<i>Borsodia hungarica</i>			xxxx	xx				
<i>Lagurus praepannonicus</i>			xxx	xx				
<i>Pliomys sp.</i>			xx	xxx				
<i>Mimomys pitymvoides</i>				xxxxx	x			
<i>Mimomys ostramosensis</i>				xxxxx	x			
<i>Mimomys pusillus</i>		x	xxxxx	xxxxx	x			
<i>Mimomys reidi</i>				xxxxx	x			
<i>Mimomys tornensis</i>				xxxxx	x			
<i>Villanyia exilis</i>				xxxxx	x			
<i>Lenmus sp.</i>			x x	x	xxxxx			
<i>Mimomys sp.</i>					xx			
<i>Mimomys stehlini</i>					xx			
<i>Cseria gracilis</i>					xx			
<i>Promimomys sp.</i>							x	x
<i>Mimomys silasensis</i>								xxxx
<i>Promimomys microdon</i>								xxxx

2. táblázat – Az észak-magyarországi és a csatlakozó felvidéki plio-pleisztocén gerinces faunák Arvicolidae taxonjai előfordulásának kronológiai eloszlása.

2. MEGÁLLÓ

DERNŐ (DRNAVA), SZÖRNYŰ-KÚT (BLESKOVÝ PRAMEŇ)

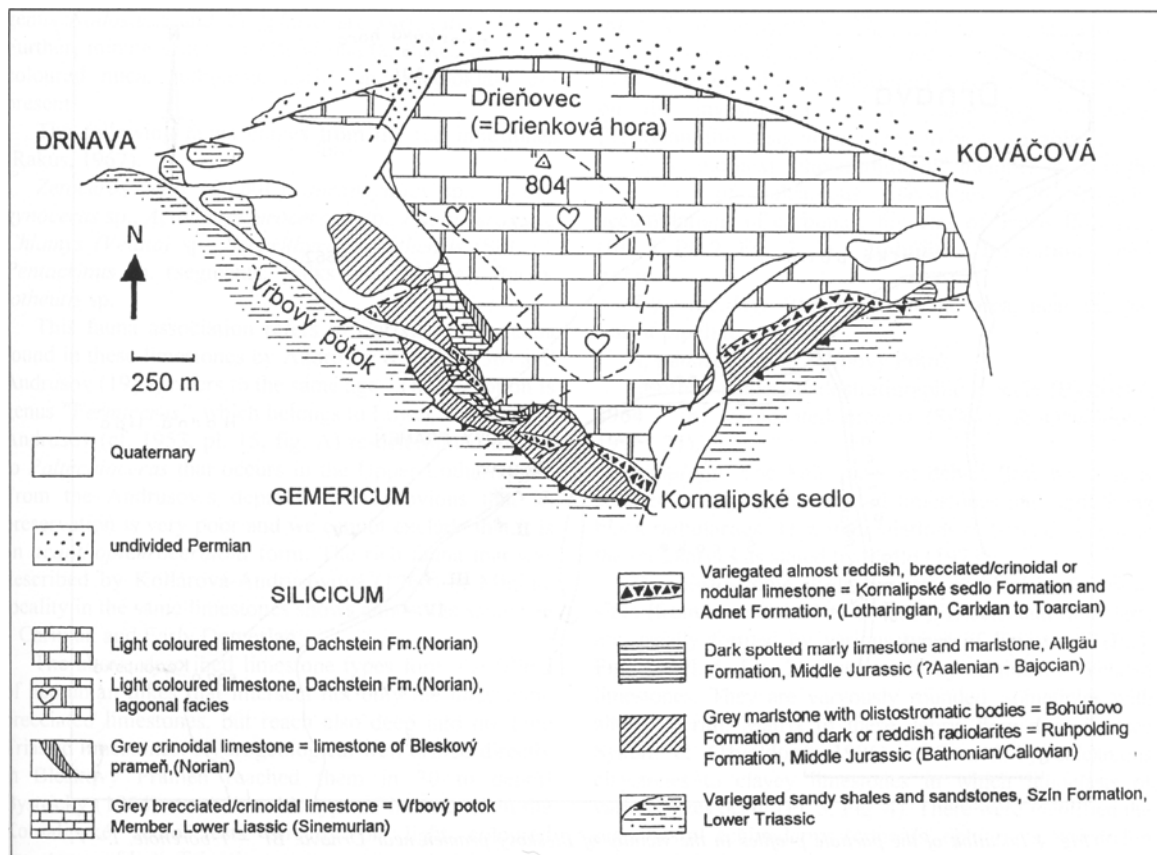
A Szilicei-takaró legfelső triász, valamint alsó- és középső-jura képződményei:
Szörnyűkúti, Kornalipi, Adnéti, Allgäui, Lekenyei és Ruhpoldingi Formációk

LESS GYÖRGY, GAÁL LAJOS

Dernő (Drnava) a Csermosnya- (Čremošná) patak völgyében fekszik, Rozsnyótól (Rožňava) mintegy 10 km-re K-re. A szlovákiai 50-es sz. főútról Krasznahorkaváraljától (Krasnohorské Podhradie) 2,5 km-re DK-re kell K felé, Barka (Bôrka) irányába fordulni. Dernőt elérve a falu központja felé kanyarodva, majd a Fűzes-patak (Vrbový potok) völgyében a gépjárművekről leszállva kb. 1 km-es gyaloglás után érhető el a Szörnyű-kút, melytől további kb. 50 m-re, a völgy két oldalán fekszik a megtekintendő szelvény.

Szerkezetileg a dernői Som-hegy (melynek DNy-i oldalán fakad a Szörnyű-kút) a krasznahorkai vár és a somodi Miglinc-völgy között húzódó Csermosnya-Miglinc-völgyi, nagyjából Ny-K-i csapású „nyúzott” zónába tartozik, és leginkább egy, a Rozsnyó-vonal menti strike-slipe duplexnek értelmezhető. Szinte csak itt őrződött meg az alábbiakban tárgyalt, a nem metamorf Szilicei-takaróhoz tartozó legfelső-triász-jura rétegsor, de Somod (Drienovec) mellett szenon globotruncanás mészkő, sőt a legelső miocén Somodi Konglomerátum (LESS Gy. és FODOR L. publikálatlan megfigyelés) becsípett foszlányai is megtalálhatók.

A dernői Som-hegy és DNy-i oldalában a Szörnyű-kút környékének földtanáról STÜRZENBAUM (1879) adott először hírt, aki helyesen ismerte fel, hogy itt legfelső-triász és jura képződmények egyaránt megtalálhatók. A legfelső-triász brachiopodákat először BITTNER (1890) dolgozta fel és rhaeti korúnak határozta meg őket. E fauna legkorszerűbb vizsgálata SIBLÍK (1967) nevéhez fűződik. A brachiopodákkal együtt előforduló cephalopodákkal MOJSISOVICS (1896) foglalkozott először, és nóri kort határozott meg velük. A cephalopodák legmodernebb feldolgozását KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ & KOCHANOVÁ (1973)



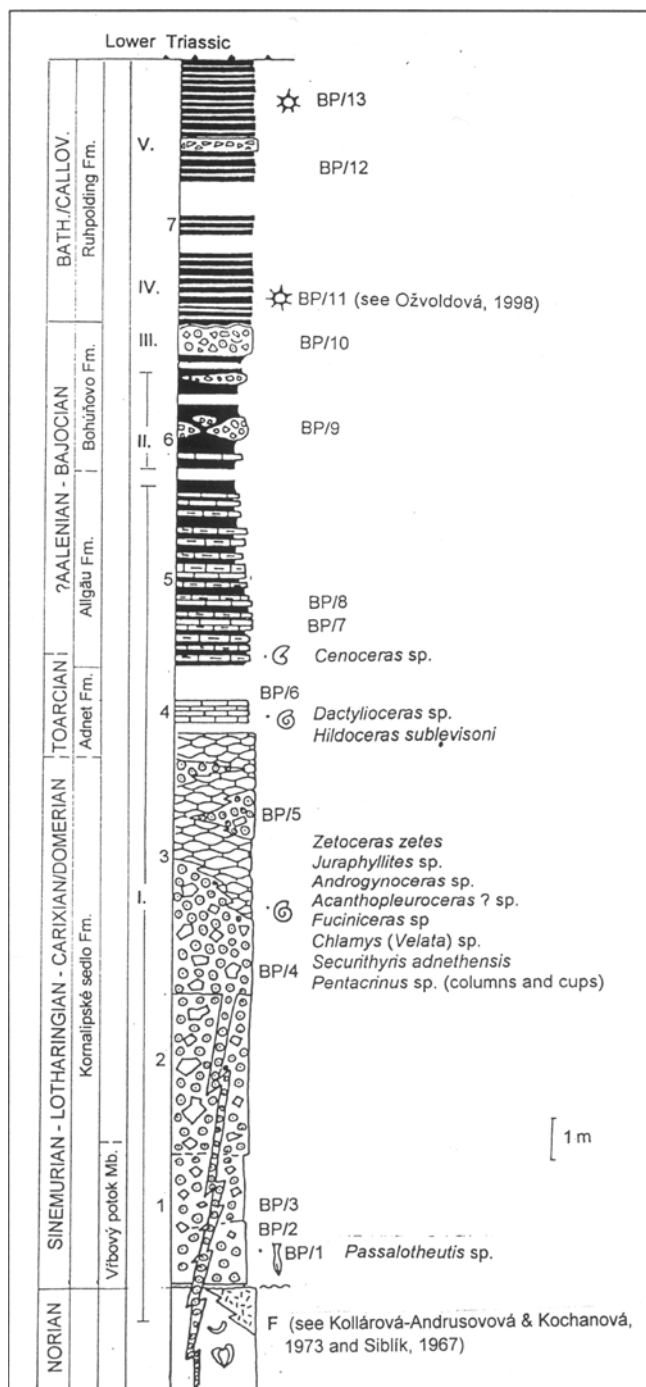
2. ábra – A Som-hegy és szörnyű-kút környékének földtani vázlata RAKÚS & SÝKORA (2001) alapján, MELLO et al. (1996) térképének felhasználásával.

művében találjuk; utóbbi szerző a kagylókat és csigákat határozta meg. A jura rétegek ammoniteszeit először ANDRUSOV & ŠUF (1936), majd ANDRUSOV (1953) tanulmányozták, a legkorszerűbb összefoglalás RAKÚS & SÝKORA (2001) művében található. Az alábbiakban külön nem említjük meg, de a leírásnál mindenütt a legújabb adatokat használjuk.

A Som-hegy–Szörnyű-kút tömbjét É felől már a gömői paleozoikum határolja, míg D-ről a Felső-hegy szinklinálisának Szilicei-takaróhoz tartozó alsó-triász (Bódvaszilasi Homokkő) van rátolva (2. ábra). A Som-hegy tömegének meghatározó részét Dachsteini Mészke építi fel, mely a hegyen zátony- és lagúnafaciesben is kifejlődött. Előbbire korallok és mészszivacsok, utóbbira Dasycladaceák (*Heteroporella* cf. *carpatica* BYSTRICKÝ) és *Megalodus*-köbelek hívják fel a figyelmet, de a Szörnyű-kút környékén már csak törmelékben találhatók. A Déli-Gömöridák Szilicei-takarójában Dachsteini Mészke gyakorlatilag csak a Som-hegy zónájában fordul elő, délebbre a nóriban már a medencefaciesű Hallstatti Mészke helyettesíti.

A Szörnyű-kút közelében már szürke és sötétszürke krinoideás mészkövet találunk 10 m körüli vastagságban, mely gazdag cephalopoda- és brachiopoda-faunát tartalmaz (Szörnyűkúti Mészke). A cephalopodákat a *Pleuro-nautilus*, *Paranautilus*, *Peripleurites*, *Cycloceltites*, *Arcestes*, *Cladiscites*, *Megaphyllites*, *Placites*, *Eopsiloceras*, *Tragorhacoceras* és *Atractites*, a brachiopodákat a *Triadithyris*, *Rhaetina*, *Lobothyris*, *Zeilleria*, *Aulacothyris*, *Rhynchonella*, *Thecospira*, *Pexidella*, *Neoretzia*, *Laballa*, *Zugmayerella*, *Lepismatina*, *Sinuocosta*, *Guseriplia*, „*Retzia*”, *Koninckina*, *Halorella*, *Rhynchonella* és *Euxinella* nemzetségek képviselik. Mellettük gyakran találhatók kagylók (*Parallelodon*, *Modiolus*, *Pinna*, *Pteria*, *Bakevella*, *Gervillia*, *Cassianella*, *Chlamys*, *Pleuronectites*, *Variamussium*, *Terquemia*, *Eumorphotis*, *Oxytoma*, *Plicatula*, *Prospondylus*, *Enantiostreon*, *Lima*, *Plagiostoma*, *Ctenostreon*, *Lopha*, *Trigonodus*, *Conodon*, *Cardiata*, *Pseudomyoconcha*, *Tutcheria*) és csigák (*Gosseletina*, *Kokenella*, *Temnotropis*, *Stuorella*, *Trochotoma*, *Patella*, *Diomorphotectus*, *Naticopsis*, *Neritopsis*, *Katospira*, *Anoptychia*, *Acrocossia*, *Coelostylina*, *Parangularia*, *Promathilda*) is. A Dasycladaceákat egyedül a *Diplopora* cf. *phanorospira* Pia (J. BYSTRICKÝ meghatározása), a foraminiferákat (GAZDZICKI et al. 1979) a *Galeanella* cf. *tollmani* (KRISTAN), *Involutina* cf. *turgida* KRISTAN és *Triassina hantkeni* MAJZON, míg a konodontákat a *Gondolella navicula* HUCKR., *Hindeodella petraeviridis* HUCKR., *Prioniodella* cf. *pectiniformis* HUCKR. és *Polygnathus tethydis* HUCKR. képviseli.

A Szörnyűkúti Mészke korát illetően megoszlanak a vélemények: a cephalopodák inkább sevati (késő-nóri), a brachiopodák és a foraminiferák inkább rhaeti korra utalnak. Az összes szilicei rétegsorban a krinoideás-brachiopodás facies a karbonátplatform befulladásának első fázisát jelzi (ezt a



3. ábra– A Szörnyű-kút összesített litosztratigráfiai szelvénye (RAKÚS & SÝKORA, 2001).

konodonták megjelenése is alátámasztja), mely itt (a Som-hegyen) így kb. a nóri legvégére tehető.

A Szörnyű-kút távolról sem egységes, laterálisan eléggé változékony jura rétegsorát RAKÚS & SÝKORA (2001) alapján a 3. ábra mutatja be, az ott jelzett ősmaradványokat a szövegben nem soroljuk fel. E szerzők az alábbi rétegsort írták le:

1. A triász képződményekre (mind a Dachsteini, mind a Szörnyűkúti Mészköre) üledékihiánnyal triász mészkőklasztokat tartalmazó szürke, breccsás mészkő települ kb. 3 m vastagságban, alján belemnites-rostrumok töredékeivel (Füzespataki [Vrbový potok] Tagozat). Rétegsorbeli helyzete alapján szinemurinak vélik.
2. Vörös (alárendelten szürke), breccsás, helyenként masszív, máshol krinoideás mészkő néhány méter vastagságban (Kornalipi [Kornalipské sedlo] Mészkö). Kora a fedőjében található képződmény alapján lotharingiai/carixi.
3. Vörös krinoideás és gumós, Hierlatz-Adneth fáciesű mészkő jellegzetes carixi Ammonites-faunával (*Zetoceras zetes*, stb.). A Csermosnya-Miglinc-völgyi zóna K-i végéről, a somodi Miglinc-völgyből valódi Adneth fáciesű mészkő is ismert gazdag carixi és kora-doméri korú Ammonites-faunával (KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, 1966)
4. A Hierlatz-Adneth fáciesű mészkő legtetejének vörös pados mészkővéből már a középső-toarci Bifrons Zóna ammoniteszei kerültek elő.
5. Sötétszürke meszes agyagkő és pados, foltos mészkő váltakozása („foltosmárga”), melyet az Allgäu-i Formációba sorolnak. Korát rétegsorbeli helyzete alapján doggernek vélik.
6. Meszes agyagkő törmelékfolyás jellegű karbonátbreccsák szabálytalan felhalmozódásaival (Lekenyei [Bohúňovo] Formáció). A karbonátbreccsákban döntően a rétegsorban lejjebb található mészkövek törmeléke található, de ritkán radiolarit-törmelék is előfordul, melyből SÝKORA & OŽVOLDOVÁ (1996) bath-kora-kallóvi korú radiolariákat határoztak meg, ami alapján a formáció kora ennél nem lehet idősebb.
7. A jura rétegsort a Ruhpoldingi Formációba sorolt, 10–15 m vastag szürke és fekete radiolarit zárja, melyből OŽVOLDOVÁ (1998) felső-bath–alsó-kallóvi radiolariákat közölt.

3. MEGÁLLÓ

MELLÉTE (MELIATA)

A Mellétei-sorozat típusszelvénye:

középső-felső-jura Mellétei Formáció, különböző triász és jura olisztolitokkal

LESS GYÖRGY, GAÁL LAJOS

Melléte (Meliata) Pelsőctől (Plešivec) 7 km-re DNy-ra található a Murány folyó bal partján. Pelsőcről Ny felé letérve Özörényen (Gömörhorka, Gemerská Hôrka) keresztül közelíthető meg. Maga a szelvény közvetlenül a Murány bal partján fekszik, és a falu központjától ÉNy felé haladva egy romos malom érintésével, kb. 500 m-es sétával közelíthető meg (4. ábra).

Kevés falu mondhatja el magáról, hogy egy óceán névadója: Melléte ezek közé tartozik. Maga a híres mellétei szelvény nem túl régóta ismert. Először HOMOLA (1951) említi, aki az itteni kristályos mészkövet karbon korúnak vélte. ČEKALOVÁ (1954) már a radiolaritot is említi, és elsőként használja a Mellétei-sorozat (Meliátska séria) elnevezést, amely – BYSTRICKÝ (1959, 1964) értelmezése szerint – a környék legalsó triász evaporitjait és az ezekben található kristályos mészkövet, radiolaritot és fekete palát foglalja magában, ahogyan ezt a környező területek fúrásai is tükrözték. Ezt a felfogást az is alátámasztotta, hogy a Mellétei-sorozat jól láthatóan a Gömör-Tornai-karszt magasabb triász rétegei alól bukkan elő.

KOZUR & MOCK (1973) mutattak ki a mellétei típusszelvény enyhén metamorf mészköveiből először középső-anisusi (pelsői), karni és nóri konodontákat, méghozzá szelvényyszerű egymásutániségben. Ebből következett a Gömör-Tornai-karszt földtani felépítéséről addig vallott autochton elképzeléseket forradalmian megváltoztató modelljük, miszerint a terület takarós felépítésű. Ebben a modellben alul fekszik a Mellétei-sorozat metamorf, mélyvízi triász összlete (melyből az evaporitok így nyilvánvalóan kikerültek), és ezen takaróként nyugszik a Szilicei-takaró nem metamorf, sekélytengeri triász (és nyomokban jura) sorozata.

Az ezt követő, máig terjedő időszakban rengeteg új adat vált ismertté a Gömör-Tornai-karszt és környezetének földtanáról mind a szlovák (Heinz KOZUR, Rudolf MOCK, Ján MELLO, GAÁL Lajos, Milan SÝKORA, Shah Wali FARYAD, stb.), mind a magyar (KOVÁCS Sándor, LESS György, FODOR László, stb.) oldalról. Ezek és a hozzájuk tartozó bibliográfiai adatok részletezése meghaladná e kirándulásvezető terjedelmi korlátait, ezért az alábbiakban csak tézisszerűen foglaljuk össze az új ismereteket.

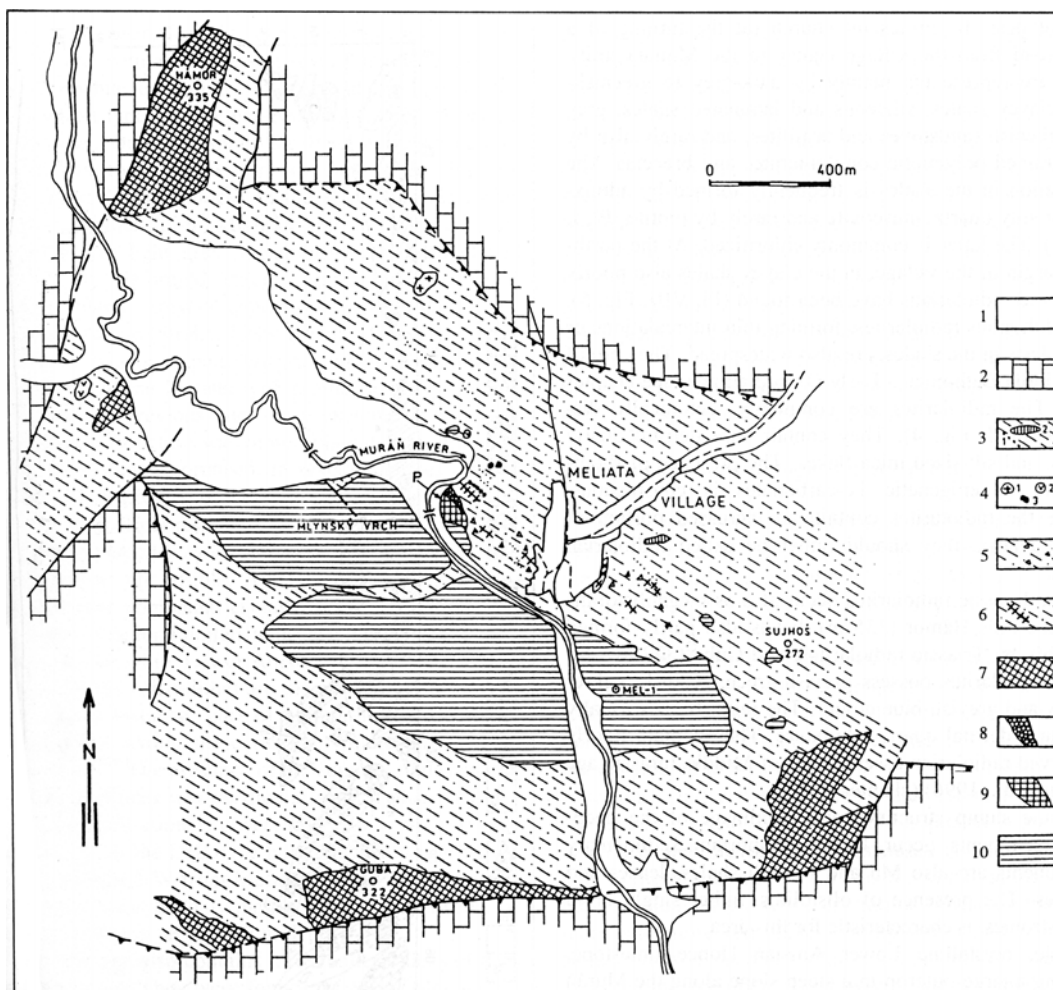
11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

– Kiderült, hogy a radiolaritok MORB-típusú bazaltokkal fogazódnak össze, sőt helyenként szinte csak ezek találhatóak meg (pl. a Tornakápolna 3. sz. fúrásban). Ezek szerint a Mellétei-sorozat kőzetei óceáni (esetleg átmeneti) kérgen képződtek.

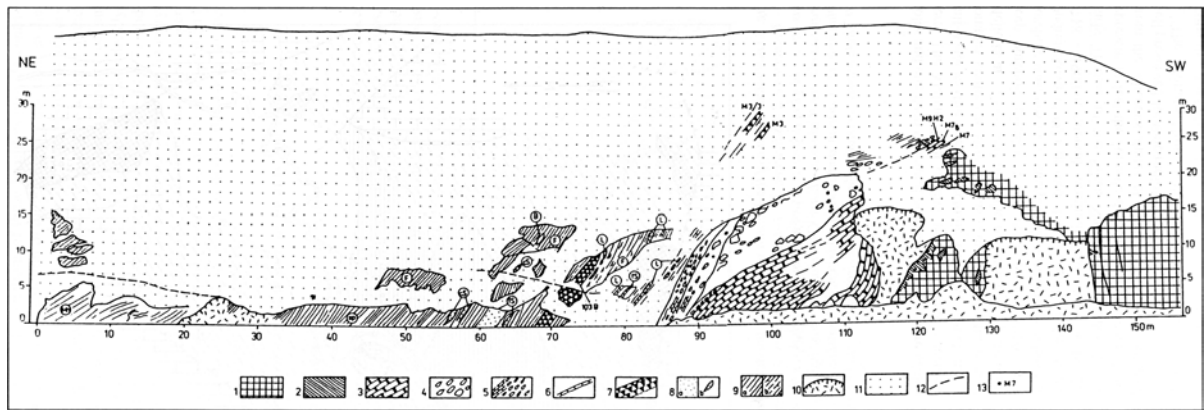
– Ismertté vált, hogy a Szilicei-takaró alatt – a Mellétei-sorozat mellett – egy másik metamorf összlet (a Tornai-sorozat) is megtalálható, melynek triász kőzetei viszont egyértelműen kontinentális kérgen képződtek (Esztramos, Hídvégardó környéke, a torna-völgyi ablakok Szádudvarnoknál [Zádielské Dvorníky], a jolsvai Slovenská Skala). Kb. a 80-as évek végéig ezeket is a Mellétei-sorozathoz sorolták. A két metamorf sorozat egymáshoz való viszonya ma még nem egyértelműen tisztázott.

– A Deresknél (Držkovce) mélyült több mint 1600 m-es Držkovce 1. sz. mélyfúrás megerősítette azokat a korábbi (50-es évekbeli) fúrásokból nyert ismereteket, miszerint a Mellétei-sorozat blokkjai a Szilicei-takaró bázisát képező felső-perm–legelső-triász Perkupai Evaporitban „úsznak”. Ezt a jelenséget a perkupai volt gipszbányában is jól lehetett látni.

– Legújabb fejleményként kiderült egyrészt, hogy a Mellétei-sorozat fekete palái középső-felső-jura radiolarit-betelepüléseket tartalmaznak; másrészt hogy a ezek a fekete palák egy olyan olisztosztróma mátrixát alkotják, melyben mind triász, mind jura olisztolitok megtalálhatók. Így az eredetileg, KOZUR & MOCK (1973) által többé-kevésbé folyamatos triász rétegsornak leírt mellétei típuszselvényről is kiderült



4. ábra – Melléte környékének földtani vázlata MOCK et al. (1998) alapján (MELLO et al., 1996 alaptérképének felhasználásával, kis módosításokkal). 1. Kvarter, 2. Szilicei-takaró, 3. (1 – törmelékfolyás, 2 – alsó-triász (?) mészkőtömb), 4. (1 – riolitblokk, 2 – basalttömbök, 3 – arkózatömb), 5. sötétszürke pala, aleurolit és homokkő radiolarit-litoklasztokkal, 6. sötétszürke radiolarit vékony rétegei (kallóvi–alsó-oxfordi), 7. szürkészöld és vöröses radiolarit (bath–kallóvi), 8. karni és nóri mészkőlitoklasztokat tartalmazó olisztosztróma (?liász), 9. vörös radiolarit, pala és mészkő (ladin–alsó-karni), 10. világos, masszív, kristályos mészkő (pelsói). P – a 2. ábrán bemutatott szelvény helye. MEL-1 – a Meliata 1. sz. fúrás helye.



5. ábra – A Mellétei-sorozat típusszelvényének vázlata a Murány folyó bal partján, Melléte mellett, Mock et al. (1998) alapján.

1 – Világos, metamorf, alsó-anisusi mészkő (Honca-i Mészkő), 2 – vöröses Zsarnói Mészkő, többnyire hasadékkitöltésként a fekü mészkőben (pelsói), 3 – vörös és részben zöldes, jól rétegzett radiolarit és kovás mészkő palabetelepülésekkel (ladin), 4 – osztályozatlan, közel mátrixmentes, többségében felső-triász mészkővekből álló breccsa (olisztosztróma), 5 – szürke, felső-nóri, elnyírt mészkőklasztokból álló breccsa (olisztosztróma), 6 – szürke (liász?) mészkőolisztolitok, 7 – szürke radiolaritbetelepülések és/vagy –olisztolitok (felső-kallóvi–alsó-oxfordi), 8 – a: finomszemű homokkő (fS), b: durvaszemű homokkőlencsék (cS) vagy breccsa (B), 9 – zöldesszürke pala (a), meszes pala (b), helyenként foltos (sp), fucoidos (F) aleuritos és homokos pala. Fokozott Mn-tartalom és konkréciók (Mn), 10 – lejtőtörmelék, 11 – felszíni képződmények, 12 – ösvény, 13 – néhány mintavételi hely.

MOCK et al. (1998) munkája alapján, hogy itt a jura fekete palasorozatba becsúszott különböző triász olisztolitokról van szó. Ezeknek egy része azonban valaha összetartozhatott, hiszen Deresknél (Držkovce) vörös radiolarit hasadékkitöltéseit találtuk meg a világosszürke platformfáciesű mészkőben (KOVÁCS S. és LESS Gy. helyszíni megfigyelése) annak ellenére, hogy Mellétén ez a két kőzet két különböző olisztolitban található meg.

Mindezek alapján (egy lehetséges értelmezésként) a Mellétei-sorozatot az óceáni kérgen (vagy már az akkréciós prizmában) keletkezett középső–késő-jura korú Mellétei Formáció alkotja, amely egy olyan olisztosztróma, melynek mátrixát radiolaritbetelepüléssel fekete pala alkotja, és melyben különböző, óceáni és elvékonyodott kontinentális kérgen keletkezett triász és jura korú olisztolitok (platformfáciesű alsó-középső-anisusi mészkő, ladin radiolarit és ofiolitok, medencefáciesű felső-triász mészkővek és különböző mélytengeri fáciesű jura képződmények) találhatóak. A Mellétei-sorozatot a föléje áttolódó Szilicei-takaró részben szétszaggatta (dezintegrálta), aminek következtében ma rengeteg kisebb-nagyobb tektonikus blokkja a takaró bázisát alkotó Perkupai Evaporit dörzsbreccsaszőnyegében foglal helyet.

A mellétei típusszelvényt MOCK et al. (1998) munkája alapján mutatjuk be (5. ábra), ezzel is tisztelgve az ezen munka vége felé tragikusan elhunyt MOCK Rudolf emléke előtt.

1. A szelvényben DNY-ről ÉK felé haladva először világos kristályos mészkövet (Honca-i Mészkő, a Steinalmi Mészkő metamorf megfelelője) találunk, melynek a legvégén vörös, kristályos mészkő hasadékkitöltéseit találjuk. Ebből KOZUR & MOCK (1973) pelsói (középső-anisusi) konodontákat határoztak meg.
2. Egy kisebb völgyelet után (melyet korábban vetőnek értelmeztek, de kiderült, hogy valójában két olisztolit határa, melyek között kiásható a jura fekete pala) rögtön vörös, majd zöldesszürke radiolarit következik (Csoltói [Čoltovo] Formáció), melyből ladin radiolaritok kerültek elő (KOZUR et al., 1996). A radiolaritomb tetejére felmászva kiderül, hogy az felfelé teljesen kiékelődik.
3. Éles határ után egy 3–6 m vastag, csaknem mátrix-mentes olisztosztróma következik, melyben 10–30 cm-es nagyságú szürke tűzköves mészkő- és 10–20 cm-es radiolarit-olisztolitok találhatóak. A mészkővekből KOZUR & MOCK (1973) karni konodontákat mutattak ki.
4. Feljebb újabb, kb. 10 m vastag olisztosztróma következik, de itt már meszes agyagpala mátrixsal, melyben csökkenő mennyiségben található karni és nóri konodontákat (KOZUR & MOCK, 1973) tartalmazó mészkőolisztolitok.
5. A szelvényt hosszan követhető karbonátmentes agyagpala-összlet zárja, melyben zöldesszürke radiolaritbetelepülések (nem olisztolitok!) találhatóak, melyek közül a legtekintélyesebb 130 cm vastag és kiváló megtartású felső-kallóvi–alsó-oxfordi radiolaria-faunát tartalmaz (KOZUR & MOCK, 1985; KOZUR et al., 1996), de a többi radiolarit is hasonló koradatokat szolgáltatott. Feljebb vékony homokkő- és mikrokonglomerátum-betelepülések is előfordulnak, melyek csatornakitöltésként értelmezhetők. A szelvény legvégén gyakoriak a mangángumók és közbetelepülések.

4. MEGÁLLÓ

BERETKE (BRETKA)

Legalsó miocén (alsó-akvitáni, illetve legfelső egri), Bretkai Formáció

LESS GYÖRGY

Beretke a Sajó jobb partján, Tornalja (Tornaľa) és Pelsőc (Plešivec) között fekszik, a szlovákiai 50. sz. műútról 1,5 km hosszú aszfaltozott bekötőúton érhető el. A feltárások a falu közepén lévő felhagyott kőfejtőben, illetve attól közvetlenül Ny-ra, a Villó-tetőre vezető földút környékén találhatók.

A Bretkai Formáció a Gömör-Tornai Karszt (az Aggteleki és a Szlovák Karszt összefoglaló neve) bonyolult (takarós, gyűrt és többgenerációs töréses) szerkezetű mezozoos képződményeire szögdiszkordanciával települő fedősorozatának legalsó, transzgresszív tagja. Előfordulásai a Gömör-Tornai-karszt déli peremén Felfalutól (Chvalová) Beretkén át Magyarországra is átterjednek; elszigetelt foltjait az imolai Tóberke víznyelőnél, Égerszögnél, Teresztenyénél, valamint a rudabányai Korlát-hegyen is megtaláljuk. A Bretkai Formációt mindenütt a Szécsényi (Szlovákiában Losonci [Lučenec-i]) Slír Formáció fedi.

A Bretkai Formációt előbb eocénnek (FOETTERLE, 1867), később alsó-oligocénnek (CÍLEK & PLIČKA, 1952), majd káttinak (SENEŠ, 1953; HOMOLA & SLAVÍKOVÁ, 1953) tartották, mígnem VAŇOVÁ (1959) és PAPP (1960) kimutatták belőle az alsó-akvitánra jellemző Pectinidae-faunát, illetve a nagyforaminiferák közül a *Miogypsina gunteri* TAN fajt. SENEŠ (1975) a formációt Középső-Paratethys regionális emeletfelsztásában az oligocén/miocén határon átívelő egri emelet legfelső, már a miocénbe tartozó részébe helyezte. Egyúttal a beretkei előfordulást az egri emelet egyik fácies-sztratotípusául jelölte ki, melyet VAŇOVÁ (1975) írt le, és amelyen az alábbi áttekintésünk is alapul.



6. ábra – *Miogypsina gunteri* TAN; A forma equatoriális metszete Beretkéről (prep.: LESS Gy.), 25×



7. ábra – *Nephrolepidina morgani* (LEMOINE & R. DOUVILLÉ); A forma equatoriális metszete Beretkéről (prep.: LESS Gy.), 40×

A Bretkai Formációt vastagpados, sárgásszürke mészkőkonglomerátum, és alárendelten biodetrituszos mészkő építi fel, helyenként agyagosabb betelepülésekkel. A konglomerátum törmelékanyagának túlnyomó többségét a fekében található triász (döntően wettersteini és steinalmi) mészkövek alkotják; az átlagos szemcsenagyság 0.5 cm körüli. A biogén komponensek közül szembetűnőek a vörösalgák, a különböző, eddig meg nem határozott kisforaminiferák, illetve az echinoidea-törmelékek.

A Bretkai Formációban a nagyforaminiferák és a molluscák fészkekben fordulnak elő. Előbbiek közül a *Miogypsina gunteri* TAN (6. ábra) a fontosabb, hiszen DROOGER & LAAGLAND (1986) szerint ez az alsó-akvitán, CAHUZAC & POIGNAT (1997) beosztásában az SBZ 24-es zóna alsó része szintjelzőjének tekinthető. A másik nagyforaminifera, a *Nephrolepidina morgani* (LEMOINE & R. DOUVILLÉ) (7. ábra) fajöltője a középső-kattitól hozzávetőleg az akvitán végéig terjed, ugyanakkor a Középső-Paratethys miocénjében csak itt fordul elő. Az említett formákon kívül a teljes oligocén–középső-miocénre jellemző *Operculina complanata* DEFANCE fajt is találtunk.

A molluscák közül VAŇOVÁ (1959, 1975) *Chlamys rotundata rotundata* (LAMARCK), *C. martelli* UGOLINI, *C. oblitaquensis* (SACCO), *C. incomparabilis* (RISSO), *Flabellipecten carryensis* (GOURRET), és *Ostrea (Pycnodonta) callifera* LAMARCK fajokat sorol fel, melyek közül az első kettő és az utolsó fordul elő leggyakrabban. Ezen formák egy része az eggenburgi „nagypectenés” kifejlődésben található alakok elődjének tekinthetők. Ez indokolja BÁLDI & SENEŠ (1975) szerint, hogy a bretkei kifejlődést még az eggenburgi alá, az egri emeletbe kell besorolni.

A Bretkai Formáció bryozoáinak, crinoideáinak és vörösalgáinak részletesebb feldolgozása még várat magára, de a ritkán előforduló brachiopodákat meghatározó VAŇOVÁ (1959) szerint a *Terebratulina hoernessi* SUESS, míg a cirripediák *Balanus concavus* BRONN fajba tartoznak.

A Bretkai Formáció közzettani kifejlődése alapján abráziós tengerparti képződménynek tekinthető, melyben az ősmaradványok többé-kevésbé összesomosottak.

5. MEGÁLLÓ

AGGTELEK, BARADLA-VÖLGY

Középső-triász, Wettersteini Formáció

PIROS OLGA

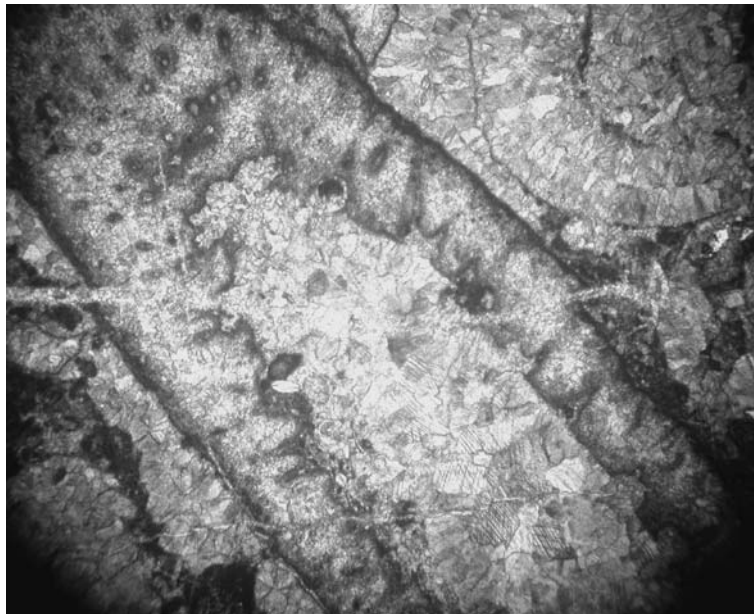
A Wettersteini Mészkő platform fáciesű mészkövének legjellemzőbb fáciese a dasycladaceás lagúna fácies. A kőzet vastagpados, többnyire világosszürke. Felszíni alapszelvény feltárása a Baradla-barlang Kis-Baradla bejáratától kb. 300 m-re található, a Baradla-völgyben (8. ábra) Az alapszelvény feltárásban szabad szemmel is jól láthatók a kőzetalkotó mennyiségben előforduló *Diplopora annulata* töredékek (9. ábra). A *Diplopora annulata* faj (10. ábra) mellett egy jóval kisebb dasycladacea, az *Aciculella bacillum* töredéke is megtalálható a csiszolatokban (PIROS 1986). A dasycladaceák mellett foraminifera-, csiga- és ammoniteszvázakat tartalmaz. A kőzet domináns mikrofáciese a grainstone. Mivel itt a *Diplopora annulata* faj mellett nem található meg a *Diplopora annulata-tissima*, ezért a kőzet bizonyosan a ladin emelet fassai alemeletébe tartozik.



8. ábra – Baradla-völgy, *Diplopora annulata* feltárás



9. ábra – *Diplopora annulata* töredékek.



10. ábra – *Diplopora annulata* vékonycsiszolatban.

2008. MÁJUS 24., SZOMBAT

6. MEGÁLLÓ

BARADLA-BARLANG, JÓSVAFŐI KÖZÉPTÚRA ÚTVONAL

Középső-triász, Gutensteini, Steinalmi és Wettersteini Formációk

PIROS OLGA, HIPS KINGA, VELLEDETS FELICITÁSZ

A barlangba a jósvafői mesterséges bejáraton keresztül jutunk be. Innen, sétánk során végigkövetjük a Gutensteini Mészke és a Steinalmi Mészke különböző fáciesű kifejlődéseit.

A bejárat a Gutensteini Mészke rétegsorának alsó rétegeiben nyílik, amire a vastagpados sötétszürke mudstone mikrofáciesű mészke jellemző (HIPS 2003). Az alsó-anisusi rétegek később vékonyréteggé válnak, ami a képződési környezet megváltozását (rámpa) jelzi. Jelentős vízszintesést jelez a szivacskolóniák és a mikrobák, valamint a *Glomospira densa* foraminifera-faj megjelenése a kora-anisusi során.

A rétegsor felső rétegei az alsóhoz képest jóval változatosabbak. HIPS (2003) 6 fő fácies típust különített el, amelyek egy része ciklusosan megismétlődik a kb. 170 m vastag rétegsoron belül. Az egyes ciklusok mélyülő, vagy sekélyedő tendenciát mutatnak, de a ciklusok összessége felfelé sekélyedő tendenciát mutat. A Dasycladaceák teljes hiánya extrém képződési környezetre (hiperszalinitás) utalhat. A Gutensteini Mészke rétegsora az Óriások terméig követhető. A teremben feltehetően tektonikusan érintkezik a Steinalmi Mészke rétegeivel.

1. állomás: Vetődéses-terem

(HIPS KINGA)

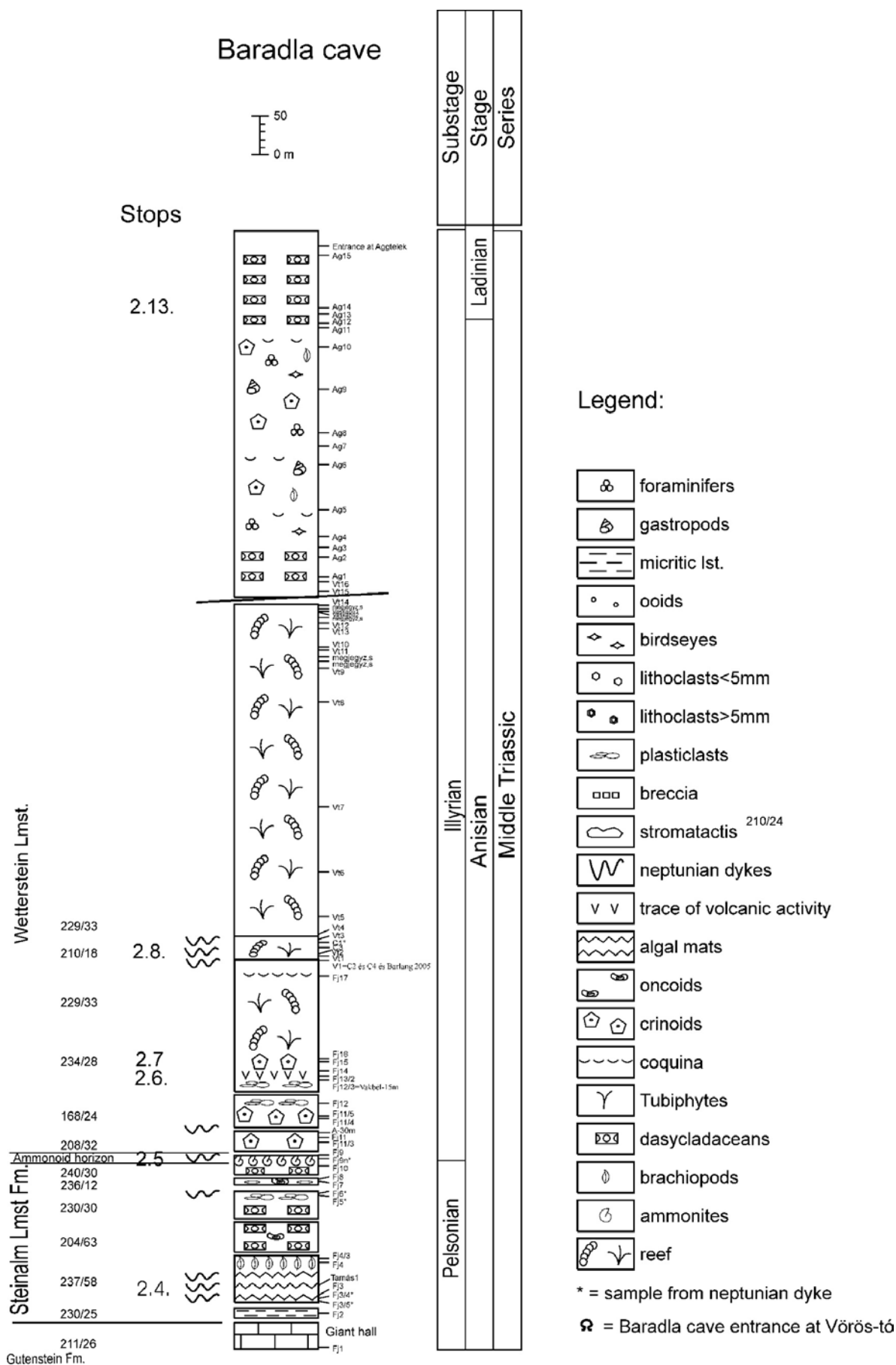
A Dobostorta fáciesegyüttese két fácies típus ciklusos váltakozásából áll (11. ábra):

- világosszürke, laminált mudstone, amely peritidális, oxidatív környezetben keletkezett;
- sötétszürke, bioturbált, párhuzamos, vagy keresztlaminált peloidos grainstone, amely az erodált felszínen képződött sekély szubtidális törmelékes fácies.

A Steinalmi és Wettersteini Mészke rétegsora folyamatos. A Steinalmi Mészke a Lofér-ciklusos, az onkoidos és a dasycladaceás fácies a jellemző. A Wettersteini Mészke jellemző zátonyfácies épülése itt bizonyítottan megindult már az anisusiban. A zátonykifejlődéssel egyidőben nagy kiterjedésű lagúna területeken dasycladaceás mészke képződött (12. ábra).



11. ábra – A Gutensteini Mészke dobostorta-szerű képződménye a Vetődéses-teremben.



12. ábra – A Steinalmi és Wettersteini Mészkö szelvénye a Baradla-barlangból (VELLEDITS 2006).

2. állomás: Óriások-terme

Lofer-ciklusos Steinalmi Mészkö
(PIROS OLGA)

A feltárás az Óriás-termi-víznyelő előtt található a barlang K-i falán. A mészkö erősen töredezett, középszürke, néhol vöröses. Kalciterekkel sűrűn átjárt. A jól rétegzett mészkö rétegsora három különböző mikrofácies váltakozásából áll:

1. Loferit (algaszőnyeg), biopelmikrosparit, irányított loferitsávokkal: Lofer B tag.
2. Biosparit (grainstone), Lofer C tag, az alábbi gazdag Dasycladacea-együttessel:

Physoporella pauciforata pauciforata

Physoporella pauciforata undulata

Physoporella dissita (13. ábra)

Teutloporella peniculiformis.

3. Breccás mészkö, a vöröses mátrixban szabálytalan alakú klaszterek találhatók: Lofer A tag.

A három mikrofácies-típus váltakozása a Lofer-ciklushoz hasonló rétegsort eredményez. Attól azonban a rétegsor a nem tipikus megjelenésű A-tagban különbözik. A kőzet kora a Dasycladaceák alapján anisusi (PIROS 1986).



13. ábra – *Physoporella dissita* ferde metszete a Baradla-barlang Sárkányfej nevű képződményéből.

3. állomás: Neptuni telérek és vörös brachiopodás mészkö

(VELLEDITS FELICITÁSZ)

Az anisusi platformkarbonátokat számos neptuni telér tagolja, melyek egy részét ősmaradványok alapján lehetett korolni. Koruk késő-pelsói–kora-illír, azaz megfelel a Binodosus/Trinodosus és az Avisianum szubzónáknak. Tehát a tektonikailag aktív időszak a Binodosus-, Trinodosus-, Avisianum szubzóna idejére esett. Egyes telérek a Binodosus és Trinodosus szubzónába tartozó kevert konodonta-faunát tartalmaznak (FJ3/3. minta): *Gondolella bulgarica*, *Gondolella hanbulogi*, *Gondolella bifurcata*, *Gondolella preszaboi bystrycky*, *Gondolella preszaboi preszaboi*, *Gondolella bulgarica* ↯ *excelsa* átmeneti forma. A brachiopoda tartalmú rétegek (FJ4. minta) konodontái: *Neospathodus kockeli*, *Gondolella bulgarica*, *Gondolella hanbulogi*, *Gondolella preszaboi bystrycky*, *Gondolella preszaboi preszaboi*. Ez a minta a Binodosus szubzónába tartozik.

A neptuni telérek alapanyagának oldási maradékában az alábbi nehézsaványok találhatók: ortopiroxén, magnetit, ilmenit. Az ortopiroxének nem szállítható nagy távolságból, így a telérek keletkezésével egyidejű vulkáni tevékenységet kell feltételezni a területen.

4. állomás: Sárkányfej

Ammoniteszes rétegek
(VELLEDITS FELICITÁSZ)

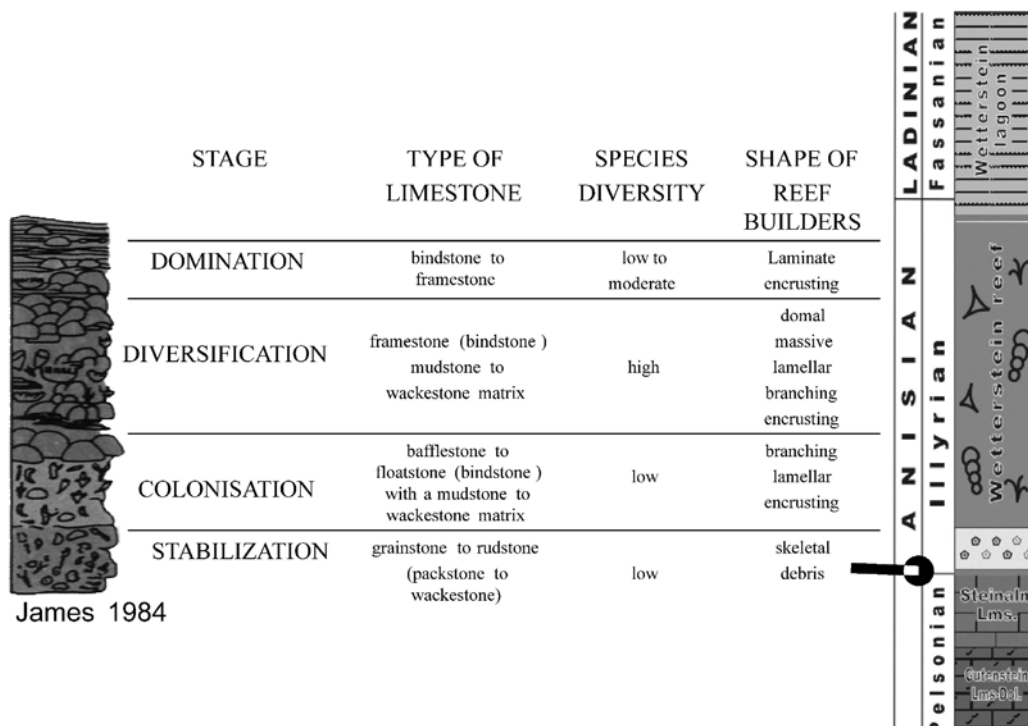
A Steinalmi Mészkö képződését egy megfulladási esemény zárta le a pelsói végén. A platformkarbonát rétegeket konodontákban és ammoniteszekben gazdag mélyvízi közbetelepülés követi. Ezt a Binodosus szubzóna idejére eső megfulladási eseményt a Vardar-óceán északi peremén végig követni lehet (Nyugati-Kárpátok, Északi-Mészköalpok: „Reiflingi esemény”, SCHLAGER & SCHNÖLLNBERGER 1975). Ennek a mélyvízi periódusnak köszönhetően a konodonták segítségével meg tudjuk állapítani a zátonyképződés pontos kezdetét (késő-pelsói–kora-illír).

A mélyvízi rétegeken belül a konodontáknál markáns faunaváltás figyelhető meg a pelsói-illír határán. A pelsói alemeletre jellemző konodonta-fajok *Gondolella bifurcata*, *G. hanbulogi*, *G. bulgarica* és a *Ptychites* sp. ammoniteszek (L. KRYSZYN szóbeli közlése) a mélyvízi betelepülés alsó részén jelennek meg, majd eltűnnek és megjelennek a *G. constricta cornuta*, *G. szaboi*, *G. excelsa*, *G. liebermani* fajok.

5. állomás: Polip

Krinoideás mészkö
(VELLEDITS FELICITÁSZ)

A zátonyépítmény 80 m vastag krinoideás mészkövel kezdődik. JAMES (1984) modellje szerint (14. ábra) a zátony épülése alapvetően négy fázisra osztható. Az egyes fázisok zátonyalkotó élőlényei váltják egymást. Az első fázisban a pionír élőlények (ide tartoznak a krinoideák is) telepednek meg. Ezek az élőlények stabilizálják az aljzat laza üledékét, lehetővé téve a következő, már valóban zátonyalkotó élőlények számára a megtelepedést.



14. ábra – JAMES (1984) modellje a zátonyépülés szakaszairól, és alkalmazása az Aggteleki-zátony fejlődésére.

6. állomás: 4400 m

Diplopora annulatissima zóna
(PIROS OLGA)

A középső-triász platformképződmények biosztratigráfiai szempontból legfontosabb zónája a *Diplopora annulatissima* zóna, amit J. PIA óta az illír végét jelző zónának tartanak.

Ezt a feltárást BORKA Zsolt találta meg, ami a körülményeket látva önmagában is nagy dolog. Ő volt az első, aki a barlangot geológus szemmel is kutatta (BORKA 1981). A *D. annulatissima*-t az általa gyűjtött mintából J. BYSTRICKÝ határozta meg. Sajnos BORKA nem jelölte a rétegek pontos helyét, így 20 évvel később újra meg kellett találni. A középszürke mészkő kőzetalkotó mennyiségben tartalmazza a *Diplopora annulatissima* Dasycladacea fajt (15. ábra). Más algafajok (sem *Physoporellák*, sem *D. annulata*) a kőzetben nem fordul elő. A feltárási helyzete azért érdekes, mert a Sárkányfej után idáig a barlangban már csak zátonyfáciesű mészkő fordul elő. Mivel ez egy erősen annulált, törékeny alga, zátonykörnyezetben szokatlan a megjelenése. Feltételezhetően a zátony vízfelszínhez közeli védettebb üregeiben élt.



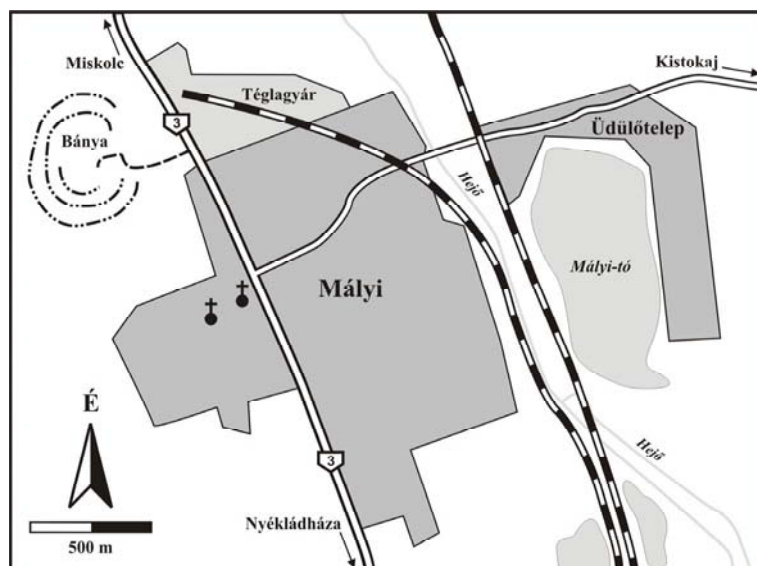
15. ábra – *Diplopora annulatissima* hosszmetsete a Baradla-barlang 4400 m-ből.

7. MEGÁLLÓ**MÁLYI, TÉGLAGYÁRI AGYAGFEJTŐ**

Felső-miocén (pannóniai), Száki Formáció

CZICZER ISTVÁN, MAGYAR IMRE, DÁVID ÁRPÁD

A késő miocén Pannon-tó üledékes kőzetei a Bükk délkeleti előterében Sály, Borsodgeszt, Harsány, Bükkaranyos, Mályi környékén bukkannak a felszínre, vagy települnek a felszín közelében. Jellemző ősmaradványaik a *Lymnocardium soproniense*, *Congeria hoernesii* (= *C. unguilacapræ?*), *Congeria czjzeki*, és különféle nagy *Melanopsis*-ok (SCHRÉTER, 1939). Távolabb kelet felé a Hernád völgyében, Alsódobsza környékén folytatódik a feltárási sor; itt *Melanopsis fossilis*, *M. vindobonensis*, *Congeria subglobosa*, *C. czjzeki*, *Lymnocardium soproniense*, *L. brunense* gyűjthetők a pannóniai rétegekből (SÜMEGHY, 1939; BARTHA, 1971).



16. ábra – A mályi téglagyári fejtő elhelyezkedése.

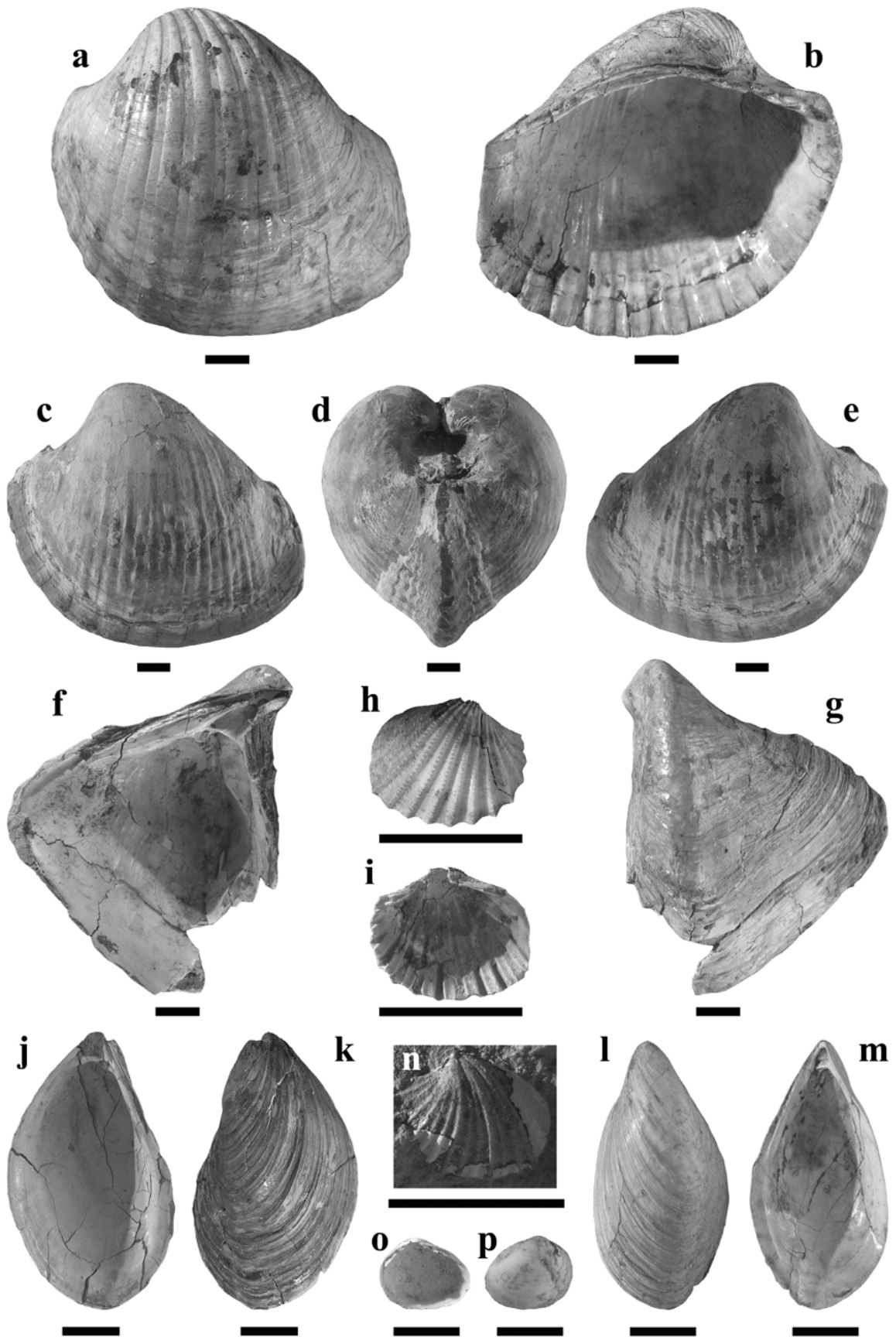
A képződmények legjobb feltárása a környéken a mályi téglagyár agyagfejtője a falu északi határán, Miskolctól mindössze néhány km-re délre (16. ábra). A jelentős kiterjedésű bányában több 10 m-es vastagságú rétegsor tanulmányozható, amelynek szisztematikus feldolgozására és publikálására eddig nem került sor. A pannóniai rétegsor alját többé-kevésbé homogén, rétegzetlen agyagmárga adja. Felfelé haladva az agyagmárga aleurit tartalma növekszik, majd homokos aleuritba vált át. A finomszemű képződményeket fehér vagy sárga színű, keresztarétegzett homok fedi. Az agyagmárga párhuzamosítható a Dunántúli-középhegység előterében felszínre bukkanó, szublitorális képződésű ún. „czjzekis márgával”, ami a jelenleg érvényes pannóniai litosztratigráfiai beosztás szerint a Száki Agyagmárga Formáció nevet viseli. Fedője minden bizonnyal a sekélyebb vízben képződött Somlói Formációval azonosítható.

A rétegzetlen, üledékjegyeket ritkán mutató 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 áthalmozódás nélkül, eredeti élethelyzetben, autochton módon ágyazódtak be.

Az agyagmárga puhatestű faunája egyveretű, jobbára kagylók alkotják (17. ábra). A feltárásban a leggyakoribb faj a *Congeria czjzeki* M. HÖRNES, de e nemet képviseli igen nagy egyedszámban a „kecskeköröm” vékonyhéjú rokona, a *Congeria hörnesi* BRUSINA is. Az agyagmárga fedője felé az átmenetet a *Congeria partschi* CZJZEK 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. Mint neve is mutatja, a faj típuslelőhelye a soproni téglagyári feltárás, melyből származó puhatestű együttes nagyon hasonlít a mályi faunához. E fajokon kívül előkerült még „*Pontalmyra*” *otiophora* (BRUSINA), *Caladacna steindachneri* (BRUSINA), *Lymnocardium brunnense* (ANDRUSOV), *Pisidium krambergeri* (BRUSINA). A csigákat az igen ritka *Melanopsis vindobonensis* FUCHS és néhány rossz megtartású *Gyraulus* sp. töredék képviseli.

A puhatestű fauna alapján, az üledéktani megfigyelésekkel összhangban a mályi agyagmárga képződési környezetét a szublitorális zónába helyezhetjük. A vízmélység így néhányszor 10 m lehetett.

A korjelző *Lymnocardium soproniense* (VITÁLIS) jelenléte alapján a mályi agyagmárga a *Congeria czjzeki* zóna felső részébe, a *Lymnocardium soproniense* alzónába tartozik. Ennek megfelelően kora mintegy 9,5–10 millió évre tehető.



17. ábra – Puhatestűek a mályi téglagyári fejtőből. a–e: *Lymnocardium soproniense* VITÁLIS, f–g: *Congeria hörnesi* BRUSINA, h–i: *Lymnocardium brunnense* (ANDRUSOV), j–m: *Congeria czjzeki* M. HÖRNES, n: *Caladacna steindachneri* (BRUSINA), o–p: *Pisidium krambergeri* (BRUSINA). Méretarány = 1 cm (o–p: 0,5 cm).

IRODALOM

- ANDRUSOV, D. & ŠUF, J. 1936. Stratigrafie a tektonika severního okraje Silické planiny u Drnavy na Slovensku. *Čas. "Bratislava"* **10**: 243–246.
- ANDRUSOV, D. 1953. Geologická stavba oblasti medzi Drnavou a Zádielskou dolinou (Spišsko-gemerské rudohorie) a jej vzťah k zrudneniu. *Geologický Zborník* **4**(1–2): 111–136.
- BALOGH, K. & PANTÓ, G. 1949. A Rudabányai hegység földtana. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1949-ről*: 165 p.
- BARTHA F. 1971. A magyarországi pannon biosztratigráfiai vizsgálata. In: GÓCZÁN F., BENKŐ J. (szerk.): *A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 9–172.
- BITTNER, A. 1890. Brachiopoden der alpinen Trias. *Abhandlungen der Kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt*, **14**.
- BORKA, Zs. 1982. *Adatok az Aggteleki-fennsík triász rétegtanához*. Diplomadolgozat, ELTE Általános Földtani Tanszék, Budapest, 81 p.
- BYSTRICKÝ, J. 1959. Príspevok k stratigrafii Slovenského krasu (o veku "meliatskej série"). *Geologické Práce, Správy* **15**: 19–25.
- BYSTRICKÝ, J. 1964. *Slovenský kras. Stratigrafia a Dasycladaceae mezozoika Slovenského krasu. (Stratigraphie und Dasycladaceae des Gebirges Slovenský Kras)*. Ústredný Ústav geologie, Bratislava, 204 p.
- CAHUZAC, B. & POIGNANT, A. 1997. Essai de biozonation de l'Oligo-Miocène dans le bassins européens à l'aide des grands foraminifères néritiques. *Bulletin de la Société géologique de France*, **168**(2): 155–169.
- CÍLEK, V. & PLIČKA, K. 1952. Zpráva o geologických pomerech oligocénu východného Slovenska. *Zprávy o geologických výskumech*, 1952, 6–8.
- ČEKALOVÁ, V. 1954. Geologické pomery západnej časti juhoslovenského krasu. *Geologické Práce, Správy* **1**: 48–49.
- DROOGER, C.W. & LAAGLAND, H. 1986. Larger foraminiferal zonation of the European-Mediterranean Oligocene. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, (B), **89**(2): 135–148.
- FEJFAR, O. & HORAČEK, I. 1983. On the evolution of small mammalian faunas from Villanyian and Lower Biharian on the territory of Czechoslovakia. *Schriftenr. Geol. Wiss.*, **19**(20): 111–207., Berlin
- FOETTERLE, F. 1867. Vorlage der geologischen Detailaufnahmskarte der Umgebung von Rimaszombat. *Verhandlungen der Kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt*, **16**.
- GAŹDZICKI, A., KOZUR, H. & MOCK, R. 1979. The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data. *Geologija. Razprave in Poročila* **22**(1): 71–112.
- HIPS K. 2003. Gutenstein Formation in the Aggtelek facies of the Silica nappe. *Földani Közöny* **133**(4): 455–568.
- HOMOLA, V. & SLAVÍKOVÁ, K. 1953. Zpráva o geologických výskumech v treťohorách panonské pánve na Slovensku. *Zprávy o geologických výskumech*, 1953, 65–71.
- HOMOLA, V., 1951. Stratigrafie a paleogeografie Juhoslovenského krasu. *Sborník Ústredny Ústav geologie*, **18**: 1–48.
- HORAČEK, I. 1985. Survey of the fossil vertebrate localities Včelare 1–7. *Casopis pro min. a geol.*, **30**(4): 353–366.
- JAMES, N. P. 1984. Reefs. In: R.G. WALKER (ed.): *Facies Models*. Geological Association of Canada, pp. 229–244.
- JÁNOSSY, D. 1973. The Boundary of the Plio-Pleistocene based on the Microfauna in North Hungary (Osztramos, Locality 7.). *Vertebrata Hungarica*, **14**: 101–113.
- JÁNOSSY, D. 1979. *A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 207 o.
- JÁNOSSY, D. & KORDOS, L. 1977. Az Osztramos gerinces lelőhelyeinek faunisztikai és karsztmorfológiai áttekintése (1975-ig). *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica*, 1977(8): 39–72.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. 1966. *Les Céphalopodes du Lias du slovensky kras (Karst Slovaque)*. *Nauka o zemi, Geologica*, **2**: 1–77.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. & KOCHANOVÁ, M. 1973. *Molluskenfauna des Bleskový Prameň bei Drnava (Nor, Westkarpaten)*. Slovenská Akadémia Vied, Bratislava, 235 p.
- KORDOS, L. 1973. Adatok az Esztramos barlangjainak ismeretéhez. *Karszt és Barlang*, 1973(I-II): 7–12.
- KORDOS, L. 1974. Az Esztramos barlanggenetikai, hegységszerkezeti és üledékföldtani vizsgálata. *Karszt és Barlang*, 1974 (I): 21–26.
- KORDOS, L. 1988. A Spalax nemzetség (Rodentia) európai elterjedése és a plio-pleisztocén határkérdés. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1986-ról*, 469–491.
- KOZUR, H. & MOCK, R. 1973. Zum Alter und zur tektonischen Stellung der Meliata-Serie des Slowakischen Karstes. *Geologický Zborník, Geologica Carpathica*, **24**(2): 365–374.
- KOZUR, H. & MOCK, R. 1985. Erster Nachweis von Jura in der Meliata-Einheit der südlichen Westkarpaten. *Geologisch-Paläontologische Mitteilungen Innsbruck*, **13**(10): 223–238.
- KOZUR, H., MOCK, R. & OŽVOLDOVÁ, L. 1996. New biostratigraphic results in the Meliaticum in its type area around Meliata village (Slovakia) and their tectonic and paleogeographic significance. *Geologisch-Paläontologische Mitteilungen Innsbruck*, **21**: 89–121.
- KRETZOI, M. 1956. A Villányi hegység alsó-pleisztocén gerinces faunái. *Geologica Hungarica ser. Palaeontologica*, **27**: 1–264.

- KRETZOI, M. 1977. Fontosabb szórványleletek a MÁFI Gerinces gyűjteményében (2. közlemény). *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1975-ről*: 401–415.
- MELLO, J., ELEČKO, M., PRISTAŠ, J., REICHWALDER, P., SNOPKO, L., VASS, D. & VOZÁROVÁ, A. 1996. *Geologická mapa slovenského krasu*. 1:50 000, Geologický Ústav D. Stúra, Bratislava.
- MOCK, R., SÝKORA, M., AUBRECHT, R., OŽVOLDOVÁ, L., KRONOME B., REICHWALDER, P. & JABLONSKÝ, J. 1998. Petrology and stratigraphy of the Meliaticum near the Meliata and Jaklovce villages, Slovakia. *Slovak Geological Magazine*, **4**(4): 223–260.
- MOJSISOVICS, E. 1896. Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. *Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, 105, 1.
- OŽVOLDOVÁ, L. 1998. Middle Jurassic radiolarian assemblages from radiolarites of the Silica nappe (Slovak karst, Western Carpathians). *Geologica Carpathica*, **49**(4): 289–296.
- PANTÓ, G. 1956. A rudabányai vasércvonalat földtani felépítése *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve*, **49**(2): 340–482.
- PAPP, A. 1960. Das Vorkommen von Miogypsina in Mitteleuropa. *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien*, **51**: 219–227.
- PAPP, A. 1975. Die Grossforaminiferen des Egerien. In: BÁLDI T. & SENES, J. (eds.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen*, 5, Veda, Bratislava, 289–307.
- PIROS O. 1986. *Az Aggteleki-hegység középső-felső triász karbonátplatform képződményeinek fácies és mikrofácies vizsgálata*. Doktori értekezés, kézirat, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 53 p.
- RAKÚS, M. & SÝKORA, M. 2001. Jurassic of Silicicum. *Slovak Geological Magazine*, **7**(1): 53–84.
- REUMER, J. W. F. 1984. Ruscinian and Early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Netherlands) and Hungary. *Scripta Geologica*, **73**: 1–173.
- SENEŠ, J. 1953. Úvahy o niektorých problémoch terciéru slovenska. *Geologický Zborník*, **4**: 3–4.
- SENEŠ, J. 1975. Die Entwicklung der Bretkaer Formation in der Tschechoslowakei. In: BÁLDI T. & SENES, J. (eds.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen*, 5, Veda, Bratislava, 63–64.
- SCHLAGER, W. & SCHNÖLLNERBERGER, W. 1975. Das Prinzip der stratigraphischen Wenden in der Schichtfolge der Nördlichen Kalkalpen. *Mitt. Geol. Ges. Wien*. **66–67**: 165–193.
- SCHRÉTER Z. 1939. A Bükk-hegység délkeleti oldalának földtani viszonyai. *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentései az 1933-35. évekről*: 511–532.
- SIBLÍK, M. 1967. Ramenonožci noru z lokality Drnava (Slovenský kras). *Geologické Práce, Zprávy*, **43**: 81–97.
- STÜRZENBAUM, J. 1879. Über die geologischen Verhältnisse der Zinkerz-Lagerstätte bei Pelsóc-Ardó im Gömörer Comitat. *Földtani Közlöny*, **9**: 287–289.
- SÜMEGHY J. 1939. A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve*, **32**: 67–254.
- SÝKORA, M. & OŽVOLDOVÁ, L. 1996. Lithoclasts of Middle Jurassic radiolarites in debris flow sediments from Silica Nappe (locality Bleskový prameň, Slovak Karst, Western Carpathians). *Mineralia Slovaca*, **28**: 21–25.
- VAŇOVÁ, M. 1959. Spodnomiocénna fauna z bazálnych zlepcov zo širšieho okolia Šafárikova na južnom Slovensku. *Geologické Práce*, **51**: 143–198.
- VAŇOVÁ, M. 1975. *Lepidocyclina* and *Miogypsina* from the Faciostratotype Localities Budikovany and Bretka (South Slovakia). In: BÁLDI T. & SENES, J. (eds.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen*, 5, Veda, Bratislava, 315–339.
- VELLEDITS F. 2006. *Evolution of the Aggtelek platform in the Anisian–Ladinian*. Field trip guide. Aggtelek 19/10/2006–22/10/2006, 51 p.

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

11. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Szögliget, 2008

Szerkesztette: HABLY Lilla, VÖRÖS Attila, PÁLFY József, BOSNAKOFF Mariann

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat

A kirándulásvezető szerzői:

CZICZER István (Szegei TE, Földtani és Őslénytani Tanszék, cziczer@geo.u-szeged.hu)

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

GAÁL Lajos (Slovak Caves Administration, Liptovský Mikuláš, gaal@ssj.sk)

HIPS Kinga (MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, hips@ludens.elte.hu)

KORDOS László (Magyar Állami Földtani Intézet, kordos@mafi.hu)

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

MAGYAR Imre (MOL Nyrt., ImMagyar@mol.hu)

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

VELLEDITS Felicitász (fvelledits@freemail.hu)

A 11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTÁK:

**Aggteleki Nemzeti Park
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Hantken Miksa Alapítvány
Magyar Állami Földtani Intézet
Magyar Természettudományi Múzeum
Miskolci Egyetem**

A 11. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

Pálfy József (felelős szervező, az Őslénytani Szakosztály elnöke)

Less György (kirándulás, helyszín, logisztika)

Bosnakoff Mariann (technikai előkészítés, logisztika)

Dulai Alfréd (kirándulás, az Őslénytani Szakosztály vezetőségének tagja)

Fózy István (logisztika, az Őslénytani Szakosztály vezetőségének tagja)

Hably Lilla (előadáskivonatok)

Kopcsa Ferencné (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

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

Magyar Imre (regisztráció, az Őslénytani Szakosztály titkára)

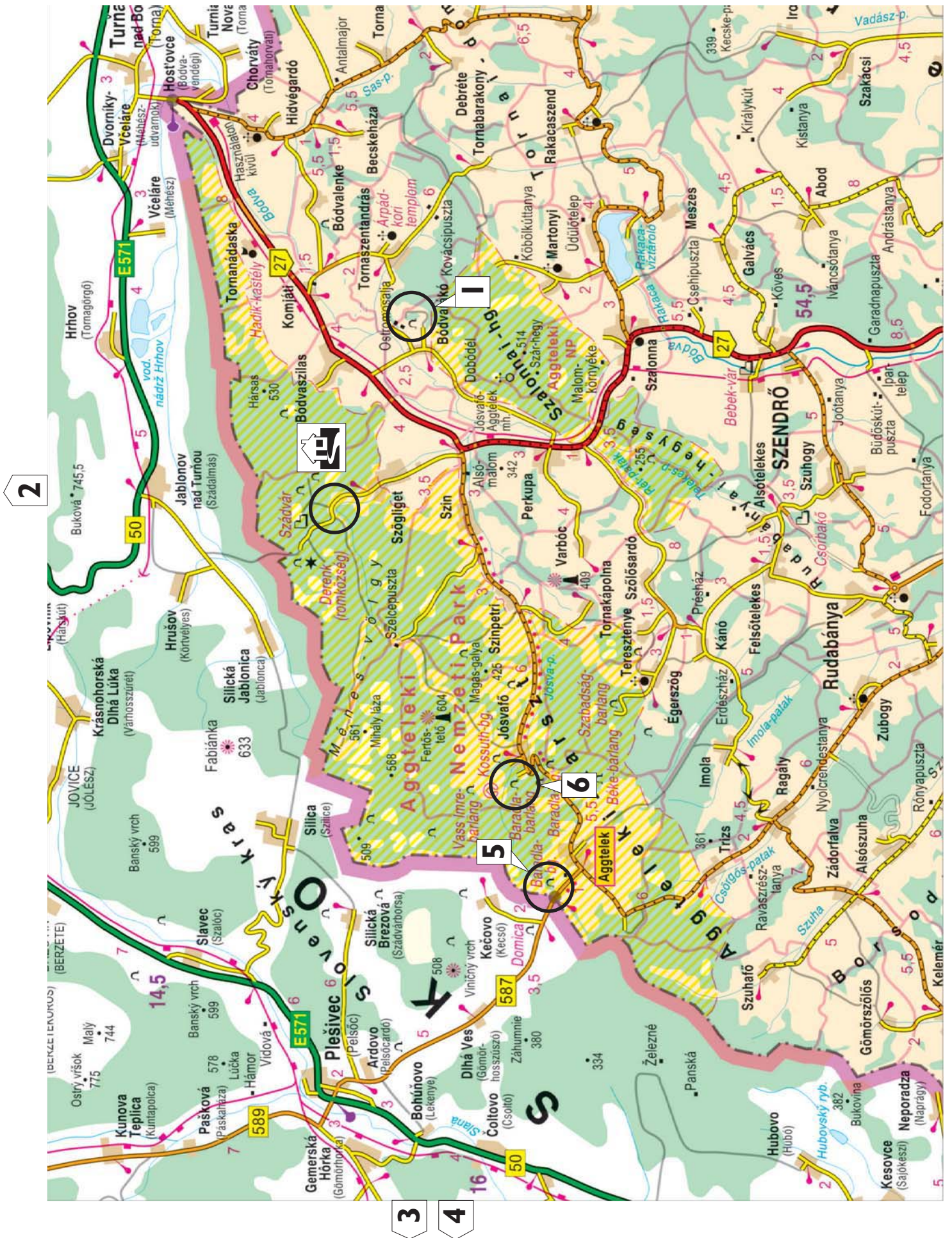
Ósi Attila (előadóülés, hallgatói verseny)

Piros Olga (kirándulás, ANP kapcsolatok)

Vörös Attila (kirándulásvezető)

Továbbá köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

A terepbejárás megállói az Aggteleki-karszton



3

4

Áttekintő térkép a terepbejárás megállóival

