

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

2006. MÁJUS 18–20.
AJKA



9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS PROGRAMJA

AJKA, 2006. MÁJUS 18–20.

ELŐADÓÜLÉS (MÁJUS 18., CSÜTÖRTÖK)

Dél előtt – Levezető elnök: Hably Lilla		
10:15	Mádai Péter (Ajka alpolgármestere) Pálfy József	Köszöntés és megnyitó
10:30 – 10:50	Haas János	A perm-triász határon lezajlott környezeti változások elemzése, magyarországi szelvények vizsgálata alapján
10:50 – 11:10	Vörös Attila	A Balaton-felvidéki triász faunák (ammonoidea, bivalvia, brachiopoda) diverzitásváltozásainak öskörnyezeti értelmezése
11:10 – 11:30	Budai Tamás, Piros Olga, Vörös Attila	Az anisusi/ladin határ biosztratigráfiai korrelációja a medencék és platformok területén
11:30 – 11:50	Monostori Miklós	Megnövekedett és csökkent sótartalmat jelző ostracodák a magyarországi felső triászban
11:50 – 12:10	Görög Ágnes	A bükki jura foraminifera kutatás újabb eredményei
12:10 – 12:30	Szinger Balázs	A tatai Kálvária-domb titon-berriázi rétegeinek foraminifera vizsgálata
12:30 – 14:00	EBÉDSZÜNET, POSZTEREK	
Délután 1. – Levezető elnök: Vörös Attila		
14:00 – 14:35	David Unwin	The paleobiology of pterosaurs (“Keynote“ előadás)
14:35 – 14:55	Makádi László	Gyíkok a felső-kréta Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)
14:55 – 15:15	Botfalvai Gábor, Rabi Márton	A korai Bothremydidák (Chelonia) és Alligatoroideák (Crocodylia) paleobiogeográfiája az új késő-kréta bakonyi fossziliák ismeretében
15:15 – 15:35	Ósi Attila	Fogkopás vizsgálatok az iharkúti késő-kréta heterodont Eusuchia krokodilnál
15:35 – 15:55	Galács András	Eocén cephalopodák Dudarról
15:55 – 16:05	Magyar Imre	Titkári beszámoló a Szakosztály 2003–2006 közötti tevékenységéről
16:05 – 17:00	TISZTÚJÍTÁS, közben kávészünet	
Délután 2. – Levezető elnök: Főzy István		
17:00 – 17:20	Kecskeméti Tibor	Az ajkai Köleskepe-árok eocén tanösvény
17:20 – 17:40	Less György, E. Özcan, Báldiné Beke Mária, Kollányi Katalin, Kertész Botond	Az orthophragminák továbbfejlesztett zonációja és fejlődésük főbb mérföldkövei törökországi paleocén–eocén anyag alapján
18:00	VACSORA (a „Menzán”)	
19:00 – 20:30	NYILVÁNOS ELŐADÁSOK	
	Galács András	Ajka és vidéke az utóbbi 200 millió évben
	Ósi Attila	Őshüllők a Bakonyban

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 20., SZOMBAT)

Délelőtt 1. – Levezető elnök: Galáczy András		
9:00 – 9:20	Dulai Alfréd, Maria A. Bitner	Paleogén brachiopodák vizsgálata Ausztriában és Magyarországon.
9:20 – 9:40	Hably Lilla*, Tamás Júlia	Az Alp-Kárpáti térség paleogén ősföldrajza és a Tardi típusú flórák
9:40 – 10:00	Hír János*, Venczel Márton	Előzetes beszámoló a litkei Krétabánya-völgy középső miocén gerinces maradványairól
10:00 – 10:20	Tóth Emőke	A brakkvízi szarmata tenger: mítosz vagy valóság?
10:20 – 10:40	KÁVÉSZÜNET	
Délelőtt 2. – Levezető elnök: Magyar Imre		
10:40 – 11:00	Báldi Katalin	Új módszerek a paleoklíma kutatásban – hőmérséklet becslő proxik a tengeri mikropaleontológiában
11:00 – 11:20	Cziczzer István	A Kisalföld keleti része pannóniai korú mélyvízi képződményeinek ősmaradványai és rétegtana
11:20 – 11:40	Medzihradzsky Zsófia	Palinológia a pollendiagramokon túl
11:40 – 12:00	Buczko Krisztina	Nem növény, nem állat, fotokariota. Tudásunk az algák eredetéről és aktuális rendszertanáról a 21. században
12:00 – 12:15		Eredményhirdetés, zárzó
12:15	Ebéd önállóan, hazautazás	

POSZTEREK

Aranyi Tímea

A Polányi Marga Formáció bentosz foraminiferáinak vizsgálata

Báldi Katalin, Hohenegger, J., Čorić, S., Rupp, C., Pervesler, P. & Khatun, M.

Bentosz foraminifera ökológia a bádani emelet névadó területéről (Baden-Sooss, Alsó-Ausztria) a középső miocénből

Bosnakoff Mariann

Új otolithok a szobi bádani lelőhelyről

Dulai Alfréd

Bádani Polyplacophora és Brachiopoda fauna a Bakonyból

Hably Lilla, Erdei Boglárka

Új *Laurophyllum* faj a Tardi Agyag Formáció flórájából

Hably Lilla, Tamás Júlia

Új *Sloanea* L. (Elaeocarpaceae) lelőhelyek az európai oligocénben

Pálfalvi Sarolta

A csákberényi és gánti középső-eocén karbonátos képződmények mikrofácies vizsgálata és öskörnyezetei

Sóron András Szabolcs, Virág Attila

Tafonómiai vizsgálatok a bükki Vaskapu- és Lök-völgyi-barlangban

Szentesi Zoltán

Késő kréta kétéltűek a Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)

KÖSZÖNTŐ

Kedves paleontológus, geológus kolléga!

Kilencedik alkalommal találkozunk szakmánk éves összejövetelén, hogy bemutassuk egymásnak legújabb kutatási eredményeinket, megismerkedjünk Magyarország egy újabb szegletének földtanával és ősmaradványaival, és találkozunk kollégáinkkal, ápolva a szakmai kapcsolatokat és barátságokat. Tavalyi erdélyi kiruccanásunk után ismét a Dunántúlra jövünk, a rendezvénynek Ajka városa ad otthont és a Bakony északnyugati részét lesz alkalmunk bejárni.

Idén nagyjából ugyanannyian jövünk össze, mint tavaly Hátszegen, vagyis az idehaza lassan megszokottnál kicsit kevesebben, de így is szép számmal. A program 20 előadásból és 9 poszterből áll. Ezen felül az idén újítként meghívott külföldi előadót is köszönhetünk Dave Unwin nemzetközi hírű gerinces paleontológus személyében, aki a „hely szellemének” megfelelően őshüllőkről, a pterosauruszokról tart „keynote” előadást. A „hely szellemét” Ajkán a közelben és közelmúltban, a város szülőtte, Ósi Attila által felfedezett kréta dinoszaurusz és ősgerinces lelőhely adja. Helyszínválasztásunkat jelentős részben ez befolyásolta, hiszen az iharkúti leletgyűttestől az elmúlt vándorgyűléseken számos előadást hallhattunk, most alkalmunk lesz a lelőhely felkeresésére is.

Ajka városa azért is szerencsés helyszín, mert a gazdag bányász hagyományokkal rendelkező városban a kezdetektől segítő szándék és figyelem övezte rendezvényünket. Köszönet illeti a városvezetést, fővédnökünket Máдай Pál alpolgármester urat, a Polgármesteri Hivatal és a Nagy László Művelődési Központ számos munkatársát, amiért házigazdaként támogatják rendezvényünket. Külön öröm, hogy mostanra valósult meg a város határában a Köleskepe-árki geológiai tanösvény, szintén a város anyagi és erkölcsi támogatásával. Megtisztelő számunkra, hogy ennek átadását egybe lehet kötni a Vándorgyűlésünkkel. Afféle viszonzásképpen Ajka lakossága és tanulóifjúsága részére két nyilvános előadást is tartunk, melyek helyi vonatkozású témáikkal remélhetőleg a hivatásos paleontológus résztvevőink számára is vonzóak lesznek

Az idei Vándorgyűlésen kerítünk sort a Szakosztály háromévenként esedékes tisztújítására. Jövőre első kisebb jubileumunkat ülhettük majd a 10. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés alkalmából, melynek megszervezése az új vezetőségre fog hárulni. Bizom benne, hogy a következő vezetőség is azon fáradozik majd, hogy szakmánk talán legjelesebb rendszeres hazai eseményének hagyományát tovább ápolja. Mostani összejövetelünkön pedig itt Ajkán kívánok valamennyiünknek élvezetes és hasznos vándorgyűlést.

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

RÉSZTVEVŐK

ARANYI TÍMEA
ELTE Őslénytani Tanszék
green@vipmail.hu

BÁLDI KATALIN
ELTE TTK Földtani Tanszék
kabaldi@ludens.elte.hu

BOSNAKOFF MARIANN
ELTE TTK
bosnakoff@yahoo.com

BOTFALVAI GÁBOR
ELTE Őslénytani Tanszék
placochelis@freemail.hu

BUCZKÓ KRISZTINA
Magyar Természettudományi Múzeum
Növénytár
buczko@bot.nhmus.hu

BUDAI TAMÁS
Magyar Állami Földtani Intézet
budai@mafi.hu

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

9. MAGYAR ÓSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

FŰKÖH LEVENTE

Mátra Múzeum
lfukoh@freemail.hu

DULAI ALFRÉD

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

FŐZY ISTVÁN

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

FUTÓ JÁNOS

LAPILLI Bt.
futojanos@freestart.hu

GALÁCZ ANDRÁS

ELTE Óslénytani Tanszék
galacz@ludens.elte.hu

GÖRÖG ÁGNES

ELTE Óslénytani Tanszék
gorog@ludens.elte.hu

GULYÁS PÉTER

Ajka
navygator@freemail.hu

HAAS JÁNOS

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

HABLY LILLA

Magyar Természettudományi Múzeum
Növénytár
hably@bot.nhmus.hu

HÍR JÁNOS

Nógrád Megyei Múzeumi Szervezet
Pásztói Múzeum
hir99@freemail.hu

HONFI ANNA

Magyar Természettudományi Múzeum
anna.honfi@gmail.com

HORVÁTH JANINA

Szegedi TE
janabagoly@freemail.hu

KECSKEMÉTI TIBOR

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

KNAUER JÓZSEF

Balatonalmádi
knauer.gellai@merill.hu

KOZMA KÁROLY

Ajka

LESS GYÖRGY

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

MAGYAR IMRE

MOL Rt
ImMagyar@mol.hu

MAKÁDI LÁSZLÓ

ELTE Óslénytani Tanszék
iharkutia@yahoo.com

MEDZIHRADSZKY ZSÓFIA

Magyar Természettudományi Múzeum
Növénytár
medzi@bot.nhmus.hu

MONOSTORI MIKLÓS

ELTE Óslénytani Tanszék
monost@ludens.elte.hu

ÓSI ATTILA

ELTE Óslénytani Tanszék
hungaros@freemail.hu

PÁLFALVI SAROLTA

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

PÁLFY JÓZSEF

MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport
palfy@nhmus.hu

PAZONYI PIROSKA

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

PIROS OLGA

Magyar Állami Földtani Intézet
piros@mafi.hu

RABI MÁRTON

ELTE Óslénytani Tanszék
iszkenderun@freemail.hu

RÉDLY SZILVIA

Magyar Természettudományi Múzeum
redlysz@gmail.com

SÓRON ANDRÁS SZABOLCS

ELTE Óslénytani Tanszék
soron.andras@gmail.com

SZABÓ JÁNOS

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

SZÁSZ LÁSZLÓ

Budapest

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

SZEITZ PÉTER

ELTE Őslénytani Tanszék
szeitzp@freemail.hu

SZENTE ISTVÁN

ELTE TTK Természetrajzi Múzeum
szente@ludens.elte.hu

SZENTESI ZOLTÁN

ELTE Őslénytani Tanszék
crocuta@citromail.hu

SZINGER BALÁZS

ELTE Őslénytani Tanszék
szinger.balazs@freemail.hu

SZIVES OTTILIA

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

SZTANÓ ORSOLYA

ELTE Földtani Tanszék
sztano@ludens.elte.hu

TÓTH EMÓKE

ELTE Őslénytani Tanszék
cypridina1981@yahoo.com

DAVID UNWIN

Museum für Naturkunde
Berlin
david.unwin@rz.hu-berlin.de

VIRÁG ATTILA

ELTE Őslénytani Tanszék
myodes.glareolus@gmail.com

VÖRÖS ATTILA

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

ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

A POLÁNYI MÁRGA FORMÁCIÓ
BENTOSZ FORAMINIFERÁINAK
VIZSGÁLATA

ARANYI TÍMEA

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

A Polányi Marga elterjedése általánosnak tekinthető a felső-krétában a Dunántúli-középhegységi-egység DNy-i részén. Először HANTKEN (1884) és MAJZON (1961) tesz említést a magyar-polányi felső-kréta foraminiferákról, majd 1963-ban SIDÓ MÁRIA írt egy rövid összefoglalást a szenon formákról. 1988-ban BODROGI & BODNÁR és 1996-ban BODROGI at al. cikkében olvashatunk róluk.

Az általam vizsgált MP-42 sz. fúrás, ami a Polányi Marga egyik alapszelvénye felső-santonii–középső-kampani korú a CC 17 – NC 19b nannoplankton zóna és a *Dicarinella asymetrica*, *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana ventricosa* plankton foraminifera zónák alapján (BODROGI at al. 1998).

A fúrás bentosz foraminiferáinak részletes feldolgozása még nem történt meg, és a Polányi Marga bentosz foraminiferái közül eddig mindössze csak ötöt ábrázoltak. Ezért első lépésként a foraminifera fajok részletes, modern taxonómiai feldolgozását és elektronmikroszkópos képeken történő ábrázolását tűztem ki célul. Ezt kiegészítve félkvantitatív mennyiségi kiértékelést is végeztem. Ezek alapján a következőket lehet elmondani a foraminifera faunáról. A *Dicarinella asymetrica* zónában még viszonylag kevés a foraminifera, a *Globotruncanita elevata* zóna második felétől fokozatosan növekvő mennyiségben vannak jelen, a zóna végétől pedig a nagy faj- és egyedszám jellemző a faunára. A plankton alakok száma ezzel párhuzamosan növekszik, és a *Globotruncana ventricosa* zónában meghatározóvá válnak: 80-90%, egyes mintákban elérheti a 99%-ot is. A bentosz foraminiferák közül az agglutinált vázúak különösen a rétegsor alsó részében domináns elemei a faunának. Főként a háromkamrasoros inbentosz formák gyakoriak (*Verneulina*, *Tritaxia*). A hyalin vázúak közül közel azonos mennyiségben fordul elő *Gavelinella* és a *Stensioeina* és gyakori a *Praebulimina* és a *Bolivina* is. A felső-santoniban ezek mennyisége az összfauna több mint 80%-át adja. A *G. elevata* zónában a bentosz foraminiferák felét ezek a formák teszik ki és a *G. ventricosa* zónában

a mennyi *Dicarinella asymetrica* ségük lecsökken, helyüket átveszik a *Bolivinoide*sek és az *Eouvigerinák*. A rétegsor alsó részén a *Lagenidae*-félék alárendeltek, a *G. ventricosa* zónában viszonylag gyakoribbak és elsősorban a *Lenticulina* nemzetség fordul elő.

A foraminifera fauna előzetes vizsgálata alapján a Polányi MARGÁBAN fokozatos mélyülés, nyíltabbá válás figyelhető meg. Ezt támasztja alá az is, hogy az *Inoceramus* tük a fiatalabb rétegekben gyakoribbá válnak.

BENTOSZ FORAMINIFERA ÖKOLÓGIA A
BÁDENI EMELET NÉVADÓ
TERÜLETÉRŐL (BADEN-SOOSS, ALSÓ-
AUSZTRIA) A KÖZÉPSŐ MIOCÉN BŐLBÁLDI KATALIN¹, HOHENEGGER,
JOHANN¹, ČORIĆ, STJEPAN², RUPP,
CHRISTIAN², PERVESLER, PETER¹ &
KHATUN, MAKSUDA³¹ Department of Palaeontology, University of Vienna,
Althanstrasse 14, A 1090 Wien² Geological Survey, Neulinggasse 38, A 1030 Wien³ Department of Geological Sciences, University of
Vienna, Althanstrasse 14, A 1090 Wien

A mintavétel a Baden-Sooss kőfejtőben mélyült 60 m hosszú fúrómagból egyenes mélységközönként (1,25 m) történt. A vizsgált szakasz (42 m – 101 m) a felső lagenidás bentosz foraminifera és az NN 5 nannozónába tartozott. Az üledék szürke színű, helyenként laminált, jól bioturbált homogén szürke agyag. Kvantitatív bentosz foraminifera vizsgálat a 125µm – 2mm frakción készült.

A különféle paleoközösségek kimutatásával a rétegsorban reméltük a környezeti változások, grádiensek, trendek felismerését. Kétféle módszerrel közelítettük meg a problémát. Egyszerű indexeket számoltunk, mint az inbentosz (%), oxyphyl (%), foraminifera szám, Fisher α -diverzitás, vagy a plankton (%), és ezek fúrás-mélységgel, illetve egymással való korrelációját mértük. Másrészt sokváltozós statisztikát alkalmaztunk, Trendtelenített Korrespondencia Analízist (Detrended Correspondence Analysis, DCA), és Klaszter Analízist (Cluster Analysis, CA).

A környezeti változásokat jelző indexek jól korreláltak a fúrás-mélységgel, azaz világosan megfigyelhető trendet mutattak (növekvő

inbentosz : -0,339, csökkenő oxyphyl: 0,690 és diverzitás: 0,539). Ez azt jelenti, hogy a fűrasi rétegsorban felfelé növekvő stresszt okozott az oxigén szint csökkenése amelyet az oxyphyl fajok példányainak visszaszorulása jelzett, ami együtt járt az alacsony oxigén ellátottságot is toleráló inbentosz fajok elszaporodásával. Az inbentosz görbe egy csúcsa a laminitnél jelentkezett. A plankton foraminifera részaránya elég magas volt (50%), amely valószínűleg a felszíni víz eutrofizációjával függ össze, és ezért plankton/bentosz arányra alapuló vízmélység becslést nem végeztünk.

Trendtellenített Korrespondencia Analízist (DCA) is végeztünk a mintákon, és négy csoportot sikerült elkülöníteni (A, B, C, D), melyek meglehetősen határozott fűrasmélység intervallumból kerültek ki. A rétegsor alján szóró mintacsoport („A”) javuló oxigén és romló táplálék ellátottságot jelez. A rétegsorban felette következő „B” csoport jól szellőzött tengefenéken élő diverz közösség. Az e feletti minták („C” csoport) szuboxikus viszonyokat is toleráló sekély inbentosz fajokat tartalmaznak, mint a *Melonis pompilioides* és némely *Bolivina* faj, továbbá az alacsony oxigén szintet toleráló *Valvulineria complanata* és *Bulimina aculeata* fajokat. A rétegsorban legfelül lévő mintákat magába foglaló „D” csoportba tartozó mintákat gyors üledék lerakódás jellemzi a foraminifera szám alapján (foraminifera szám/ 100g száraz üledék), továbbá jellemző a *Nonion commune* faj dominanciája. A Q-módbeli klaszter analízis a fenti DCA-hoz hasonló eredményt hozott.

A paleoközösség felismerése érdekében klaszter analízist is végeztünk (CA R-mód). Négy klasztert mutattunk ki (I, II, III, IV). Az I. klaszterben oxyphyl miliolidákat találunk. A II. klaszterben az alacsony oxigén ellátottságot toleráló sekély inbentosz fajok csoportosultak (pl. *Pullenia bulloides*, *Cassidulina subglobosa*, *Sphaeroidina bulloides*) szigorúan oxyphyl epifitákkal (*Cibicides lobatulus*, *Hansawai boueana*, *Heterolepa dutemplei*). Továbbá az agglutinált fajok nagy részét itt találtuk. A III. klaszter tartalmazza az oxigénben szegény környezetet jól tűrő mély inbentosz fajokat, mint a *Bulimina elongata*, *B. aculeata*, *Valvulineria complanata*, *Fursenkoina acuta*, némely sekély inbentossal egyetemben mint a *Melonis pompilioides*, és a *Gavelinopsis praegeri*. A IV. klaszter többnyire inbentosz *Bolivina* és *Uvigerina* fajokat foglal magába néhány miliolid fajjal együtt.

A felismert közösségek egymásutánosságából illetve a környezeti marker fajokból álló indexek

változásából csökkenő oxigén-, és növekvő táplálék ellátottság mutatható ki, ahol az oxigén hiánya fokozódó stresszt okozott a rétegsorban felfelé. Ez az eutrofizációs trend valószínűleg az egész bádéniben általános.

Támogatta a P16793 B06 FWF project

ÚJ MÓDSZEREK A PALEOKLÍMA KUTATÁSBAN – HŐMÉRSÉKLET BECSLŐ PROXIK A MARIN MIKROPALAEONTOLÓGIÁBAN

BÁLDI KATALIN

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

A napjainkban zajló éghajlat változás modellezése kapcsán új szemléletmód alakult ki a klíma kutatásban. A teljesen kvantitatív módszerekre alapuló klíma rekonstrukciók előtérbe kerülésével a proxik fejlesztésére terelődött a figyelem. A proxik egy környezeti tényezőt becsül, amely gyakran egy klíma modell fejlesztését szolgálja. A létrehozott proxik adatsor a klíma modell közvetlen bemeneti adatává is válhat, illetve a modell fejlesztésére, ellenőrzésére használható. A cikk célja a proxik kifejezés definiálása után egy rövid áttekintést nyújtani azon paleohőmérséklet becslő proxikról, amelyeket a marin mikropaleontológusok használnak. Néhány felszíni óceán hőmérséklet (SST) becslő proxik részleteiben is kitérünk, melyek plankton foraminifera közösségeken, az oxigén stabil izotóp arányán ($\delta^{18}\text{O}$), illetve alkenonokon (U^{K}_{37}) alapulnak. Néhány paleohőmérséklet becslő középső miocén példát is bemutatunk a Paratethys térségből, amely az utolsó tengeri periodus volt a régióban.

Munkámat az OTKA D 042191 számú posztdoktori ösztöndíja támogatta. Köszönöm továbbá a meghívást a PROPER II, III, IV paleoklíma kurzusokra Barcelonába, Southamptonba és Pozsonyba az EU finanszírozásával.

ÚJ OTOLITHOK A SZOBI BÁDENI LELŐHELYRŐL

BOSNAKOFF MARIANN

ELTE Óslénytani Tanszék, 1117 Bp. Pázmány Péter stny. 1/C

A szobi bádénikori ún. „faunás homok” méltán viseli kitüntetett nevét: e gazdag lelőhelyről a hazai otolithfaunára nézve új fajok kerültek elő. A kilenc faj közül hat eddig még nem ismert magyarországi lelőhelyekről. A fajok a következők:

Spratelloides. ? sp.

Maurolicus muelleri (GMELIN, 1789)
Diaphus taaningi NORMAN, 1930
Gadiculus ellipticus (SCHUBERT, 1906)
Carapus nuntius (KOKEN, 1891)
Gobius multipinnatus (H. V. MEYER, 1852)
Lesueurigobius vicinalis (KOKEN, 1891)
Solea sp.
Caproidae indet.

Jelentőségük abban áll, hogy a Középső-Paratethys Kárpát-medencei térségéből eddig még nem kerültek leírásra. E fajok ökológiai jellemzői alátámasztják a szobi faunáról kialakult képet, miszerint az alsó-bádeni végén a térségben a Középső-Paratethys lagúnákkal tagolt öblözete húzódtott.

A KORAI BOTHREMYDIDAEK (CHELONIA) ÉS ALLIGATOROIDEAK (CROCODYLIA) PALEOBIOGEO- GRÁFIÁJA AZ ÚJ KÉSŐ-KRÉTA BAKONYI FOSSZÍLIÁK ISMERETÉBEN

BOTFALVAI GÁBOR¹, RABI MÁRTON²
 ELTE Őslénytani Tanszék 1117 Budapest Pázmány
 Péter sétány 1/C

¹ placochelis@freemail.hu
² iszkenderun@freemail.hu

Kutatásunk célja a késő-kréta Bothremydidae teknősök és az Alligatoroidea krokodilok paleobiogeográfiai vizsgálata volt. Az eredményeink részben a bakonyi Csehbányai Formációból előkerült leletek biogeográfiai jelentőségein, részben a kréta Bothremydidae és Alligatoroidea taxonok előfordulásain alapulnak. A bakonyi lelőhely kora santoni, amelyet palynológiai vizsgálatok támasztanak alá. A Bothremydidae és az Alligatoroidea jól használhatóak biogeográfiai elemzésekhez, mivel a késő-krétában több kontinensen elterjedtek voltak, maradványaik viszonylag gyakoriak és kizárólag édesvízi életmódot folytattak. A leletek taxonómiai elemzése jó alapot biztosít az iharkúti gerinces fauna eredetének vizsgálatához, és további adatokkal szolgál az európai késő-kréta gerincesek biogeográfiai kutatásához. A két csoport együttes vizsgálata azon a tényen alapul, hogy a késő-kréta európai és észak-amerikai lelőhelyeken egyaránt gyakoriak és több esetben együtt fordulnak elő, valamint jellemzően mindkét csoport elsődleges radiációja a maastrichtira tehető.

A bakonyi lelőhelyen felfedezett három különböző megtartású teknős koponya és két alsó állkapocs a Bothremydidae családot képviseli. Vizsgálataink szerint a bakonyi Bothremydidae

egy új taxon és legközelebbi rokona a dél-franciaországi *Foxemys* (maastrichti). Így a családon belül az úgynevezett *Bothremys*-csoportba tartozik.

A Bothremydidae család legidősebb képviselője a brazíliai albai emeletétől ismert *Cearachelys*, melynek legközelebbi rokona a marokkói cenománból leírt alapi helyzetű *Galianemys*. A Bothremydidae család eddigi ismereteink szerint tehát gondwanai eredetű. A bakonyi leletek a jordániai *Karkaemys*-szel együtt bizonyítják, hogy a Bothremydidae először a santoniban jelentek meg a Mediterráneum területén. A santoniban három új nemzetség jelent meg, melyek közül kettő, a bakonyi taxon és a *Karkaemys* (Jordánia) a Mediterráneum területéről ismert, illetve az észak-amerikai *Bothremys*. Vizsgálataink szerint a bakonyi taxon ősi forma, mint a *Bothremys*, ezért úgy tűnik, hogy a diszperzió Európából történt Észak-Amerikába. Ezt alátámasztja a *Karkaemys* nemzetség megjelenése a santoniban Jordánia területén, mert ez a taxon közelebb áll a bakonyi taxonhoz, mint a *Bothremys*hez.

A Bakonyból előkerült kréta alligátor állkapocs maradványok lehetővé teszik, hogy új megközelítésből vizsgálhassuk a korai Alligatoroidea képviselők történeti biogeográfiáját. Ezek a maradványok felvetik, hogy a korai alligátorok nem Észak-Amerikában alakultak ki, mint ahogy azt eddig feltételezték. Az eddig ismert legidősebb Alligatoroidea Magyarország területéről a bakonyi késő-kréta dinoszaurusz lelőhelyről származik. A leleteken megfigyelhető két származtatott karakter arra utal, hogy a bakonyi alligátor egy később leszármazott forma, mint az alapi helyzetű észak-amerikai Alligatoroidea, a campaniból ismert *Leidyosuchus* (Montana ill. Alberta). Ebben az esetben az észak-amerikai *Leidyosuchus* nem lehetett a legelsőnek megjelent Alligatoroidea és Észak-Amerika nem tekinthető a csoport kialakulási központjának. Ezt alátámasztja az a tény is, hogy Észak-Amerika santoni és annál idősebb képződményeiből (cenománi) előkerült Crocodylomorphak nem Alligatoroidea, hanem Neosuchia Goniophoridae-k (*Woodbinesuchus*, *Gilchristosuchus*, Texas ill. Alberta). Mivel a legősibb európai taxon, a *Musturzabalsuchus* fiatalabb és a filogenetikai analízis szerint később származott le, mint a *Leidyosuchus*, Európát (a Mediterráneumot) szintén nem tartjuk az Alligatoroidea diszperziójának kiindulópontjaként. A jelenleg rendelkezésre álló ismereteink a késő-kréta észak-amerikai és európai Alligatoroidea faunákról csak feltételezésekhez elegendőek, hogy megállapíthassuk a csoport kialakulásának eredeti helyét. Az alapi Crocodyloidea, Gavialo-

ideák és Alligatoroidéak viszonylag kései megjelenése, a campaniban és a maastrichtiban nehezen magyarázható, hiszen a legidősebb és legősibb Eusuchia krokodil barrémi korú (*Hylaeochampsia*). A Crocodylia csoport e hirtelen, látszólag élő történet nélküli megjelenése egy eddig ismeretlen, ősi „szellem fauna” létezésére utal feltehetően az észak-atlanti euramerikai területen a barrémi-santoni között.

NEM NÖVÉNY, NEM ÁLLAT: FOTOKARIÓTA.

TUDÁSUNK AZ ALGÁK EREDETÉRŐL ÉS RENDSZERTANÁRÓL A 21. SZÁZADBAN

BUCZKÓ KRISZTINA

Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára,
Budapest Könyves Kálmán krt. 40. Pf. 222. H-1476;
buczko@bot.nhmus.hu

Az algák (=moszatok) változatos felépítésű, növényyszerű élőlények, amelyeknek nincsenek szöveik, nincs gyökerük, száruk, levelük. Az alga legjellemzőbb sejtsejtszervecskéje a szintest, vagy plasztisz, amit ugyan másodlagosan elveszíthet, mégis ez határozza meg leginkább a tulajdonságait. Ezért nevezhetjük fotokariótáknak is az algákat. (Itt most csak a valódi sejtmaggal rendelkező eukariótákat említjük, a cianobaktériumoktól eltekintünk.)

Nyilvánvaló tudományos igény, hogy az élővilág osztályozása a leszármazási vonalak figyelembevételével történjen, ne pedig morfológiai hasonlóságok szerint. Ehhez ismerni kell a rokonsági kapcsolatokat, amihez monofiletikus kategóriák felállítására van szükség (monofiletikus egység csak közös őstől származó taxonokat tartalmazhat.)

Az eddig összegyűlt genetikai vizsgálatok eredményének összefoglalására tesz kísérletet Patrick J. Keeling. 2004-ben közzölt összefoglalója alapján az eukarióta élőlények (és ennek részként a fotokarióták is) 5 fő kategóriába („szupergrupba”) sorolhatóak. Az osztályozás elsősorban rRNS vizsgálatok eredményeit veszi figyelembe. Az 5 csoport neve: Plantae, Chromalveolates, Rhizaria, Unikonts, Excavates. A csoportokat nem tudjuk az eddigi jól bevált kategóriákkal azonosítani (pl. növények vagy gombák), mert eddig nagyon távol találtuk őket egymástól a rendszerekben. Pl. a Dinoflagellaták (páncélos ostorosok) a csillósokkal és a mikroszkópikus gombákkal kerültek egy csoportba, míg egy másikban az állatok és gombák vannak együtt. Talán csak a „Plantae” csoport neve áll közel a „növényekhez”, de innen viszont hiányzik

számos, eddig növényként ismert törzs – többek között az algák nagy része. Az öt „szupergrup” között 4 olyan van (Plantae, Chromalveolates, Rhizaria, Excavates), amelyben a klasszikus értelemben vett algák találhatóak.

A rokonsági kapcsolatokat az endoszimbionta elmélet alapján vázolhatjuk fel. A tudomány mai állása szerint kb. 1 milliárd évvel ezelőtt jöttek létre a fotokarióták, mégpedig úgy, hogy egy eukarióta sejt (protozoa) bekebelezett egy fotoszintetizáló kékbaktériumot. Ezt a lépést nevezzük elsődleges endoszimbiózissnak. Ahhoz, hogy ez az egyesülés bekövetkezhesen, korábban már több fontos esemény történt. Becsléseink szerint mintegy 2 milliárd évvel ezelőtt az elő-eukarióta, amőboid, sejt bekebelezett egy aerob prokariótát, amit nem emésztett meg, hanem az, a sejt energia-termelő szervecskéjévé, mitokondriummá vált. Újabb fél milliárd év elteltével ostorokra tett szert a sejt. Így egy sejtfal nélküli, aktív mozgásra képes eukarióta alakult ki, amely képes volt bekebelezni a prokarióta cianobaktériumot, amit nem emésztett meg, hanem annak anyagcseretermékeit felhasználta. A bekebelezett cianobaktérium – a maiaktól eltérően – rendelkezett klorofill-a és klorofill-b színanyaggal valamint fikobilinekkel. A cianobaktérium sejtsejtszervecskévé alakulása során részben elvesztette genomját, részben pedig a protozoa sejtmagjába került át.

Az elsődleges endoszimbiózis eredményeként (a színanyag módosulásával) három fő algacsoport jelenik meg: a glaukofiták, a vörösalgák és a zöldalgák. A mai szárazföldi növények a zöldalgáktól származtathatóak, vagyis elválásuk a többi algától több mint egy milliárd évre tehető.

Az elsődleges endoszimbiózist további lépések követték: a másodlagos endoszimbiózis során egy újabb protozoa bekebelezte a már fotoszintetizáló sejtet. Elméletileg mindhárom, az elsődleges endoszimbiózis eredményeként létrejött sejtípust bekebelezhetnék volna az újabb protozoák, jelenleg azonban csak a vörös és zöld algákat befogott fotokariótákkal találkozunk a természetben. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nincs, vagy nem volt olyan protozoa, amely glaukofitát bekebelezett be. A másodlagos endoszimbiózis legfőbb és legmeggyőzőbb bizonyítékának a szintesteket körülvevő membránok számát tartják. Az így kialakult fotokariótáknál gyakran négy, ritkábban három membrán veszi körül a szintestet. (az első két membrán az cianobaktérium sajátja, a harmadik az első protozoa membránja, míg a negyedik membrán a második protozoa fagocitózisának maradványa.) Az első protozoa sejtmagja gyakran teljesen eltűnik.

A másodlagos endoszimbiózis eredményeként létrejött fotokariótákat 7 nagy csoportba osztják, az Euglenophyta (ostoros algák) és Chlorarachniod törzset a zöldalga vonalhoz, míg a többi 5 törzs a vörösalga vonalhoz tartozik: 1. Garatos ostorosok – Cryptophyta, 2. Mészmoszatok - Haptophyta (Prymnesiophyta) 3. Felemás ostorúak - Heterokontok (Heterokontophyta) 4. Páncélos ostoros moszatok – Dinoflagellaták 5. Apicomplexa.

Talán a legmeglepőbb az Apicomplexa csoport fotokarióta besorolása, mivel ide más élőlények sejtjein belül élő, obligát paraziták tartoznak, pl. a *Plasmodium* fajok, amelyek a maláriát okozzák, vagy a *Toxoplasma gondii*, amely a toxoplazmosis kialakulásáért felelős. Ultrastrukturális vizsgálatok szerint azonban négy membránnal körülvett szintestek mutathatók ki bennük, amelyek ún. leokuplasztokká, vagyis nem fotoszintetizáló plasztiszokká alakultak.

A kutatók egyetértenek abban, hogy amíg az elsődleges endoszimbiózis csak egyszer történt meg, addig a másodlagos endoszimbiózis többször, egymástól függetlenül (időről-időre?) lejátszódott.

Az előadásban külön figyelmet kapnak a felemás ostorúakhoz tartozó kovamoszatok vagy diatómák.

AZ ANISUSI/LADIN HATÁR BIOSZTRATIGRÁFIAI KORRELÁCIÓJA A MEDENCÉK ÉS PLATFORMOK TERÜLETÉN

BUDAI TAMÁS^{*1}, PIROS OLGA², VÖRÖS ATTILA³

¹ Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14; budai@mafi.hu

² Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14; piros@mafi.hu

³ Magyar Természettudományi Múzeum, 1083 Budapest, Ludovika tér 2; voros@nhmus.hu

A Déli-Alpok klasszikus középső-triász platformjainak egyike a Latemar, amelyet a ciklusos, platformkarbonát fáciesű Sciliar (Schlern) Formáció épít fel. A rétegsor ciklusztratigráfiai tagolása során mintegy 600 elemi ciklust különítettek el, amelyeket orbitális eredetű Milankovič-ciklusként értelmeztek, és ebből adódóan a felső-anisusi–alsó-ladin platform képződésének időtartamát 12 millió évre becsülték. A Latemar néhány pontjáról előkerült ammonitesz-együttes biosztratigráfiai, valamint a ciklusos rétegsor egyes szintjeihez kötődő tufarétegek cirkonjainak radiometriai vizsgálata

azonban arra az eredményre vezetett, hogy a rétegsor lerakódásának időtartama nem lehetett több 4,5 millió évnél. Ennek alapján az elemi ciklusok képződésének átlagos időtartama 5000–7000 év közöttinek adódik, amely a Milankovič-ciklusok közül a legrövidebb periódusidejű precessziós ciklusokénál is lényegesen rövidebb. A mezozoos ciklusos rétegsorok elemi ciklusainak a kialakulása tehát nem értelmezhető az aktualizmus elve, azaz a recens orbitális hatások alapján.

A Latemar rétegsorán belül a Dasycladacea-flóra ammonitesz-faunával együtt fordul elő. A kétféle zonáció korrelációja lehetőséget teremt a medencefáciesű rétegsorok vizsgálata alapján kidolgozott kronosztratigráfiai skála alkalmazására, többek között az újonnan definiált anisusi–ladin határ kijelölésére a nagyvastagságú platformkarbonát rétegsorokon belül. Az alsó platformtest fölött települő biogén, ammoniteszes mészkő a Reitzi Zóna Avisianum Szubzónájába tartozik, és a platformlagúnát a nyílt medencével összekötő csatorna üledékeként értelmezhető. Az e fölötti platformkarbonát rétegsorban szórványosan előforduló ammoniteszek alapján a teljes Secedensis Zóna azonosítható. A flóravizsgálatok szerint a *Diplopora annulatissima* faj utolsó megjelenése jól korrelálható a Secedensis Zóna bázisával, a *Diplopora annulata* zóna a Secedensis Zónával, a *Teutlopora herculea* megjelenése pedig a Curionii Zóna bázisával.

A középső-triász platformok biosztratigráfiai tagolására alkalmas alga-zónák közül tehát a *Teutlopora herculea* Zóna bázisa köthető a Nemzetközi Rétegtani Bizottság által 2005-ben elfogadott anisusi–ladin határhoz, amelyet a Curionii Zóna bázisa definiál. A Dunántúli-középhegység triász képződményeinek kronosztratigráfiai besorolásában ez azt jelenti, hogy a korábban ladinba sorolt Budaörsi Dolomit alsó szakasza (a klasszikus értelemben vett „diploporás dolomit”) az anisusi emeletbe került, akárcsak a medencefáciesű Vászolyi Formáció (a klasszikus értelemben vett „pietra verde”).

Jelen kutatást az OTKA támogatta (T043341, témavezető: Budai T.).

A KISALFÖLD KELETI RÉSZÉNEK PANNÓNIAI KORÚ MÉLYVÍZI KÉPZŐDMÉNYEINEK ŐSMARADVÁNYAI ÉS RÉTEGTANA

CZICZER ISTVÁN

Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani
Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2-6.;
cziczcer@yahoo.com, cziczcer@geo.u-szeged.hu

A Kisalföld peremén, a Dunántúli-középhegység ÉNy-i lábánál nagy számban fordulnak elő olyan feltárások – rendszerint működő vagy már felszámolt bányák – amelyekben pannóniai korú, mélyvízi üledékek bukkannak felszínre. Ezek a képződmények a Kisalföld medencéjének belseje felé folytatódnak, de ott már a rájuk települő jelentős vastagságú fiatalabb, sekélyebb vízi üledékek miatt csak mélyfúrásokban tanulmányozhatóak. A munka során nyolc felszíni feltárás és számos mélyfúrás puhatestű faunájának vizsgálata történt meg üledéktani megfigyelésekkel. Az értékelés részét képezik az egyes feltárásokból származó szervesvázú mikroplankton és mágnésrétegtani vizsgálatok is.

A felszíni feltárások a következők voltak: Tata (3 agyagbánya), Kisbér, Pápateszér, Bakony-szentlászló, Tapolcafő, Devecser. A mélyfúrások egykori szénhidrogénkutató fúrások voltak, a minták jelentős, 800-1750 m-es mélységből származnak.

A feltárások 20–30 m-es rétegsorait, illetve a fúrások maganyagát egynemű, rétegzetlen, üledékjegyekből és betelepülésekből mentes agyagmárga építi fel, ami a fúrások esetében a jelentős mélységnek köszönhetően kompaktabb. Az üledéktani megfigyelések és vizsgálatok alapján a felhalmozódási környezet a parttól távol, nyugodt vízi körülmények között történhetett. Az üledékfelhalmozódás mélységére Tata rétegsorában van csak konkrét üledéktani utalás, ahol a jelentéktelen lumasella betelepülés a viharbázis mélységére utal. A többi feltárás esetében az üledék felhalmozódása minden bizonnyal ettől mélyebben történt. Kaszpi-tavi párhuzamok alapján a vízmélységet Tata képződményeinél legalább 20–30 m-re, a többi bányánál és a fúrásoknál ennél jóval nagyobbra becsüljük.

A felszíni feltárások puhatestű faunájának vizsgálata során túlnyomórán ritka és a tudomány számára új fajokból álló együttest sikerült azonosítani. Az együttest *Lymnocardium*-félék, *Congerina*-félék és mélyvízi tüdőcsigák alkotják. Az első csoporton belül vannak biztosan meghatározható általánosan ismert (pl. *Lymnocardium majeri*) illetve ritka fajok (pl. *Lymnocardium tegulatum*). Az új fajok csoportjában vannak

biztosan új fajok illetve már leírt fajokra hasonlító, de valószínűsíthetően új fajok.

Paleoökológiai szempontból három csoportra oszthatjuk az együttest. Tata faunája tisztán szublitóris egyedekből tevődik össze, míg a többi felszíni feltárásnál már találhatóak a mélyvízi környezet felé való átmenetet mutató fajok (pl. *Paradacna abichi*). A fúrási anyag nagyrészt tipikus mélyvízi fajokból áll (pl. *Dreissenomya digitifera*), de az általuk jelzett élettér a mélyszublitóris illetve a mélyvízi életterek határán foglalt helyet a szublitóris *Congerina czjzeki* jelenléte alapján. Ezek alapján a felszínen lévő agyagmárga a medence lejtő felső néhány 10 m-es vízmélységgel jellemzett részén, míg a fúrási anyag a lejtő alsó, akár 100 m-es nagyságrendű vízmélységű részén keletkezett.

A biosztratigráfiai értékelés során a bányák szublitóris/mélyszublitóris képződményei a *Congerina czjzeki* Zónába kerültek besorolásra, míg a fúrások mélyvízi együttese a *Dreissenomya digitifera* Zónába.

A Dinoflagellata együttesek vizsgálata Tatán és Kisbéren történt meg és a *Spiniferites paradoxus* (*Spiniferites bentori coniunctus*) Zónát indikálták.

A mágnésrétegtani vizsgálatok Tatán fordított, míg Kisbéren és Tapolcafőn normál polaritást mutattak. Ezt a fenti adatokkal korrelálva a C4Ar polaritási zónát feltételezzük. Mindezek alapján a képződmények kora ~ 9,5 millió évre tehető.

Az üledékes formációk jelenlegi elhelyezkedése és a szeizmikai adatok arra engednek következtetni, hogy a vizsgált képződmény nem ért véget jelenlegi helyzetében a Dunántúli-középhegység ÉNy-i lábánál, hanem folytatódhatott DK-i irányban, betemetvén az abban az időben feltételezhetően víz alatti hátságot képező hegységet.

BADENI POLYPLACOPHORA ÉS BRACHIOPODA FAUNA A BAKONYBÓL

DULAI ALFRÉD

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

A magyarországi badeni (középső-miocén) tengeri képződmények többsége ősmaradványokban rendkívül gazdag. Az egyes ősmaradvány csoportok azonban nagyon eltérő mennyiségben vannak jelen. A Polyplacophorák és a Brachiopodák egyaránt a ritka fauna elemek közé tartoznak, ráadásul a kis méretük miatt is nehezen felismerhetők. Ennek megfelelően a hazai miocén iroda-

lomban mindkét csoport a ritkaságot figyelembe véve is alulreprezentált.

Az elmúlt években két magángyűjtő (Németh Tamás és Berta Tibor) nagyon gazdag badeni ősmaradvány anyagot gyűjtött a Bakony-hegység két klasszikus lelőhelyén. A devecesteri Tik-hegy területéről korábban Csepreghy-Meznerics sorolt fel egy kisebb puhatestű faunát 1958-ban. Az elmúlt két évben a sárga színű mészhomokban számos egyéb puhatestű faj mellett 5 Polyplacophora teknő is előkerült. Kókay 1966-os monográfiájának egyik legfontosabb lelőhelye volt Bánd, ahonnan az említett magángyűjtők számos egyéb puhatestű mellett 153 Polyplacophora teknőt is kiiszapoltak. A két lelőhelyről származó 158 jó megtartású Polyplacophora példány 6 nemzetség 8 fajt képviseli. Jelenleg ez a leggazdagabb ismert Chiton-együttes a hazai kainozoos képződményekben. A nyolc fajtól 4 első ízben került elő Magyarországról (*Lepidopleurus cajetanus*, *Ischnochiton rissoi*, *Chiton corallinus*, *Chiton olivaceus*). A másik négy faj (*Acanthochitona faluniensis*, *Lepidochitona* sp., *Cryptoplax weinlandi*, *Cryptoplax margitae*) a Börzsönyből is ismert, a Szokolya-2 fúrásból. A Középső Paratethys területén széleskörűen elterjedt *C. weinlandi* különösen gazdag és változatos anyaggal van jelen, ami lehetővé teszi az ontogenetikus változások vizsgálatát is. A Polyplacophora fauna taxonómiai összetétele nagyon jól egyezik a Középső Paratethys egyéb területeiről (Ausztria, Lengyelország, Románia) publikált együttesekkel.

A bándi lelőhelyről egy rendkívül egyed gazdag, de kevés fajtól álló brachiopoda együttes is előkerült. A több száz példányból álló fauna az *Argyrotheca* nemzetség két fajt tartalmazza (*A. cuneata* és *A. cordata*). Eddig mindkét faj csak néhány példányban volt ismert 1-2 hazai miocén lelőhelyről. A rövid nyéllel szilárd aljzathoz rögzülő *Argyrotheca* más területeken is gyakori alkotórésze a Középső Paratethys miocén brachiopoda együtteseinek.

A kutatást a Bolyai Kutatási Ösztöndíj és az OTKA (T49224) támogatta.

PALEOGÉN BRACHIOPODÁK VIZSGÁLATA AUSZTRIÁBAN ÉS MAGYARORSZÁGON

DULAI ALFRÉD^{*1}, MARIA ALEKSANDRA BITNER²

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

² Institute of Paleobiology, Polish Academy of Sciences, ul. Twarda 51/55, 00-818, Warszawa, Poland; bitner@twarda.pan.pl

A brachiopodák a paleozoikumban és a mezozoikumban fontos szerepet játszottak a tengeri bentosz közösségekben, de később a kainozoikumban erősen háttérbe szorultak. Részben ezzel is magyarázható, hogy a hazai őslénytani irodalomban nagyon ritkán találunk adatokat a paleogén pörgekarúakról. A kevés kivétel közül mindenképpen említést érdemel Meznerics 1943-as munkája. Az elmúlt években magyar–lengyel együttműködés keretében egy ausztriai paleocén lelőhely és számos magyarországi eocén lelőhely és fúrás brachiopoda anyagának a feldolgozása történt meg.

A kréta-végi kihálás következtében nagyon kevés lelőhelyet és taxont ismerünk a paleocénből. Az európai paleocén brachiopodák többsége az írókréta fáciesből ismert. A Bécs közelében fekvő Kambühel lelőhelyen körülbelül 200 brachiopoda példányt gyűjtöttünk a Müller Pál által felfedezett gyűjtési ponton. A kőzet litológiája eléggé speciális nem csak a paleocén, hanem az egész kainozoikum tekintetében: masszív, barnásvörös mészkő tartalmazza az ősmaradványokat. A monospecifikus rhynchonellida együttes autochton, gyakorlatilag valamennyi példány kéteknős, szállításnak, vagy átülepítésnek nincs nyoma. A külső és belső morfológiai jelek alapján indokolt a Basiliolidae családba tartozó új nemzetség és faj felállítása. A héjszerkezeti vizsgálatok megerősítették az új taxon Basiliolidae rokonságát.

A Dunántúl területén fekvő 6 felszíni feltárás (Budapest, Csillag-hegy; Neszmély; Tokod; Úrhida; Pénzesgyőr; Ajka) és 7 fúrás (Mogyorós-87; Balinka-224; Balinka-239; Dudar-218; Hárskút-térképező; Magyarpolány-40; Úrhida-1) számos kis méretű, ún. mikromorf brachiopodát szolgáltatott. (Ezeket korábban többnyire juvenilis példányoknak tekintették). A lelőhelyek többsége a középső-eocént képviseli, mindössze két lelőhelyről vannak felső-eocén formák. A vizsgált 261 példány alapján 6 fajt tudunk elkülöníteni. Ezek közül kettőt korábban is ismertünk Magyarországról (*Terebratulina tenuistriata*, *Megathiris detruncata*). Három faj első ízben

került elő Magyarországról (*Orthothyris pectinoides*, *Argyrotheca michelottina*, *Lacazella mediterranea*), míg egy *Argyrotheca* fajt új taxonként írunk le. A 6 faj 3 különböző paleo-ökológiai kategóriába sorolható. A *Terebratulina* gyökér-szerű, hosszú nyéllel közvetlenül a finom szemcsés üledékben rögzíti magát. Az *Argyrotheca*, a *Megathiris* és az *Orthothyris* rövid nyéllel szilárd aljzathoz rögzül. A *Lacazella* az aljzathoz cementálja magát a ventrális teknőjével. Az új faj kivételével valamennyi széles földrajzi elterjedést mutat Európában.

A kutatást az MTA-LTA bilaterális együttműködési programja, a Bolyai Kutatási Ösztöndíj és az OTKA (T49224) támogatta.

EOCÉN CEPHALOPODÁK DUDARRÓL

GALÁ CZ ANDRÁS

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

A korábbi irodalomból ismert néhány adat Dudarról előkerült Cephalopodákat illetően. TOMOR-THIRING (1934, 1935) *Nautilus* sp.-t, SZŐTS összefoglaló munkájában (1956) *Nautilus* sp.-t, *Vasseuria occidentalis* MUN.-CHALM.-t és *Bayanoteuthis rugifer* (SCHLOENB.)-ot említett. Egy jobban meghatározható Nautilida példány [*Cimomia crassiconcha* (VOGL, 1908)] korábban közlésre került (GALÁ CZ 1987).

A dudari középső-eocén fossziliák többsége a korábbi mélyművelésű bányászok során keletkezett meddőhányójáról, az ún. nummuliteszes-molluszkumos meszes homokkő blokkjaiból került elő. Ennek a szürkés-barnás, rendkívül sok fossziliát tartalmazó képződménynek ma már csak teljesen szétmállott nyomai találhatók meg a nagy meddőhányón. A korábbi gyűjtések azonban további *C. crassiconcha* példányokat, valamint Coleoidea-maradványokat eredményeztek. A legszebb példányok EVANICS Zoltán gyűjteményéből kerültek kölcsönzésre és meghatározásra. Több *Bayanoteuthis rugifer* rostrum és 3 *Belosepia blainvillei* DESHAYES rostrum-periostracum maradvány került azonosításra. Ez utóbbi a genus – tudomásom szerinti – első magyarországi említése.

Az 1980-as évek közepén Dudar község nyugati határában külfejtésekkel feltárták a középső-eocén tengeri rétegek alatti kőszéntelepet, s ekkor a feltárásban végzett gyűjtés során néhány Nautilida példány is előkerült. Ezek a magasabb fedőbe tartozó molluszkás mészkőből származnak, és szintén a *Cimomia crassiconcha* fajba tartoznak.

A kutatás az OTKA T43616 sz. projekt keretében folyt.

A BÜKKI JURA FORAMINIFERA KUTATÁS ÚJABB EREDMÉNYEI

GÖRÖG ÁGNES

ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c., e-mail: gorog@ludens.elte.hu

A bükki két kifejlődési terület, a Darnói Komplexum és a Szarvaskői Komplexum tektonikai helyzete, egymáshoz, illetve a Bükki parautochthonhoz való viszonya ma sem teljesen tisztázott, főként a bizonytalan korbesorolások miatt. A Szarvaskői Komplexumban a jura rétegek jelenlétét először foraminiferák alapján mutatták ki (BÉRCZI-MAKK & PELIKÁN, 1984). Később is készültek foraminifera vizsgálatok a területről (CSONTOS, BÉRCZI-MAKK & THIEBAULT, 1991, BÉRCZI-MAKK, 1999), melyek a képződmények koráról is szolgáltak adatokkal, azonban ezek eltértek a rétegsorok radioláriáinak alapján kapott koradatoktól (PELIKÁN & DOSZTÁLY, 2000). Foraminifera vizsgálat a Darnói Komplexum jura rétegiből még nem történt. A fentebbiek tették szükségessé az új rétegsorok vizsgálatát, illetve a korábban már feldolgozott rétegsorok újrvizsgálatát.

A Darnó Komplexumhoz tartozó, a Mátra-hegységben lábánál mélyült Recsk-109 fúrás (1064-1196, 7m) rétegeinek kőzetcsiszolataiban vizsgáltam meg a foraminiferákat. A kőzet részben dolomitosodott, főként grainstone szövetű mészkő, gyakoriak benne a zátonyépítő szerkezetek (korallok szivacsok), és a cyanobaktériumoknak tulajdonított kalcit vázszerkezetek (*Girvanella*, *Cayeuxia*, *Tubiphytes*). A foraminiferák közül a leggyakoribbak a jellegzetes platform alakok, a Miliolina- és a Trocholina-félék (*Andersenolina alpina*, *A. elongata*, *A. palastinensis*), rajtuk kívül kevés *Mesoendothyra croatica*, néhány *Pseudocyclamina* sp., *Siphovalvulina* spp. és *Gutnicella cayeuxi* példányt is lehetett azonosítani. Ez utóbbi faj elterjedése alapján a vizsgált rétegsor aalenii-bajóci korú.

Szarvaskői komplexum jura rétegeinek a foraminiferáit a D-i Bükk területen, Bükkzsérc környékén vizsgáltam a Bükkzsérci Formáció típus szelvényében (a Patkó-szikláknál lévő kőfejtőben, illetve a Bükkzsérc-5 fúrásban, 0-56, 7m) továbbá a Bükkzsérc 10, 10a és 11 fúrásokban. A kőzet finom szemcsés, néhol gradált ooidos mészkőből áll, helyenként agyagpala és radiolarit betelepülésekkel. A típus szelvényben, a formáció alsó 10 méterében a foraminifera faunát az agglutinált nagyforaminiferák uralják, a *Gutnicella* fajok (*G. bizonorum*, *G. cayeuxi*, *G. minoricensis*). Felette megjelenik a *Callorbis minor* faj, ami csak a középső-bajóciából ismert,

továbbá a *Protopenneroplis striata*, ami különösen a rétegsor legfelső szakaszán lesz nagyon gyakori. A Bzs-5 fúrás 21,5-22,2 m-ben az „*Involutina*” bükki BÉRCZI–MAKK, 1984, fajnak határozott példányok (BÉRCZI–MAKK, 1999) nem Involutini-*daek*, hanem átkristályosodott Miliolina-félék, azaz *Ophthalmidium* példányok. E felett a rétegsorban a recski fúráshoz hasonló, *Trocholina*-félékben gazdag foraminifera fauna jelenik meg. Feljebb ezek szerepét az *Ophthalmidiumok* (12,5-14m), majd *Protopenneroplisok* (11,7-0m) veszik át. A fiatalabb rétegekben, már a kőfejtő rétegsorában (3-8m, 7-13 minta) megjelenik az *Archaeosepta platierensis* késő-bajóci-késő-bath zónajelző faj, a rétegsor tetején a *Chablaisia chablaisiensis* már a legfelső bath- kallovi kort jelzi. A *Mesoendothyra croatica* alárendelt mennyiségben, de végig előfordul a rétegsorban. A Bükkzsérci Formáció rétegeinek az ülepedése a késő-aaleni-kora bajóciiban kezdődött és a kalloviban is tartott. A Bzs-10 és a Bzs-11 fúrásokban az *Ophthalmidiumok*ban gazdag szakaszok párhuzamosíthatók az alapszelvényvel. A foraminifera faunát alkotó fajok valamennyien az ún. „threshold fácies”, azaz karbonátplatform-küszöb fáciesnek jellegzetes tagjai.

A vizsgált képződmények foraminifera faunájának alapján mind az egykori környezetre, mind a krétegek korára kapott adatok, megerősítik a Dinaridák és a bükki egységek kapcsolatát a jura folyamán.

A kutatást az OTKA T61872 projekt támogatta.

A PERM–TRIÁSZ HATÁRON LEZAJLOTT KÖRNYEZETI VÁLTOZÁSOK ELEMZÉSE, MAGYARORSZÁGI SZELVÉNYEK VIZSGÁLATA ALAPJÁN

HAAS JÁNOS

MTA-ELTE Geológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest,
Pázmány sétány 1/c; haas@ludens.elte.hu

A földtörténet legutolsó több mint félmilliárd éves szakaszát illetően az élővilág történetének mai ismereteink szerint legnagyobb változása a földtörténeti ókor és középkor fordulópontján, azaz a perm és a triász időszak határán történt. Magyarországon folyamatos tengeri kifejlődésű perm–triász határszelvények a Bükk-hegységből valamint a Dunántúli-középhegység néhány fúrásából ismertek.

A Bükkben a mikrofácies-típusok korrelációja alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a szelvények közül csak a Bálvány-észak és a Bálvány-kelet tekinthető teljesnek, a többiben (Gerennavár, Kemesnyehegy) a kritikus szakasz

tektonikai okok miatt részben, vagy teljesen hiányzik. Biosztratigráfiai szempontból kiemelkedő jeletőségük a bükki szelvényekből vett mintákban talált conodonták (*det.*: M. Sudar). Közvetlenül a „márga határréteg” alatt a legfelső perm biozónát jelző *Hindeodus praeparvus* faj példányait lehetett kimutatni, míg a határréteget fedő mészkő rétegsor legalsó részén több szelvényben sikerült megtalálni a *Hindeodus parvus* faj példányait. Mivel a határ definíciója szerint e faj megjelenése jelzi triász kezdetét, nagy pontossággal és egyértelműen igazolhatóvá vált a határ megvonása, illetve korrelálása a határ sztrato-típusban kijelölt ponthoz (GSSP Meishan, Kína). Elkészült továbbá a bükki Bálvány-észak alapszelvény nemzetközileg is kiemelkedő jelentőségű kagyló és brachiopoda faunájának feldolgozása és értéketése (*det.*: R. Posenato). Fontos új eredmény az is, hogy a Bálvány-észak szelvény mintáiból A. Götz olyan sporomorfa együttest mutatott ki, amely a határszelvény korrelálása szempontjából is számottevő jelentőségű és a szárazföldi növényzet változásáról is képet ad. Demény A. vizsgálatai szerint a „határ márgaréteg” kétharmadánál a $\delta^{13}\text{C}$, érték $-0,5\text{‰}$ -ról -4‰ -re csökken. Ez a jelentős csökkenés egybeesik azzal a szinttel, ahol a bioklasztok szinte teljesen eltűnnek. Ezután a $\delta^{13}\text{C}$ érték -1‰ körül stabilizálódik. Hasonló C izotóparány változásokat számos különböző környezetben képződött perm–triász határszelvényben világszerte kimutattak, ezért ez a jelenség a határ kemosztratigráfiai jelzőjeként tekinthető. Az ásvány-közzettani–geokémiai vizsgálatok (Weisburg T., Zajzon N.) szerint a határszelvényekben nem volt kimutatható sem vulkánosság, sem extraterresztrikus hatók nyoma. A „határ márgaréteg” közelében megfigyelt közzettani váltások egyrészt a tengeri üledékgyűjtőn belül a mésztermelés csökkenésére, másrészt, ezzel egyidőben a szárazföldi lemosás növekedésére vezethetők vissza, amit nagyobb mennyiségű és éretlenebb sziliciklaszt – pl. amfibolit közzettörmelék – megjelenése jelez.

A Dunántúli-középhegység fűrasi rétegsorokban (Gárdony Gá-1 és Alcsútdoboz Ad-2) az eseményhatár egy sajátos felépítésű oolit réteg bázisánál vonható meg. Ez az „oolit határréteg”, a Déli-Alpok Tesero Oolit szintjének feleltethető meg. Az oolit réteg fölött mikrobás eredetű karbonátok jelennek meg. A Gárdony-1 sz. fúrás szelvényén végzett vizsgálatok arra az eredményre vezettek, hogy negatív irányban tolódnak el a $\delta^{13}\text{C}$ értékek, de nem találtunk határozott kiugrást a görbén. Hasonló görbéket kaptak a Déli-Alpok hasonló fáciesű határszelvényeinek vizsgálata során is.

A hazai szelvények vizsgálata, illetve az egykori Tethys peremén képződött szelvényekkel való összehasonlítás arra a következtetésre vezetett, hogy a rétegsorokból kikövetkeztethető perm végi eseménysorok nagymértékben hasonlóak, távoli szelvények esetében is. Számos szelvényben mutatkozik negatív $\delta^{13}\text{C}$ eltolódás, majd csúcs; a biodiverzitás csökkenése, majd ezt követően a túlélők kipusztulása; oxigénhiány; a kihálás után mikrobialit képződés. Ezek a jelenségek globális, vagy legalábbis a Tethys területére kiterjedő hatótényezőkre vezethetők vissza. A szelvényekben mutatkozó eltérések (pl., a határ agyag réteg megléte, illetve vastagsága, a határ fölötti oolit réteg megjelenése) helyi tényezőkkel, illetve lokális környezeti különbségekkel magyarázhatók.

A kutatást az OTKA T037966 program támogatásával folyt.

ÚJ LAUROPHYLLUM FAJ A TARDI AGYAG FORMÁCIÓ FLÓRÁJÁBÓL

HABLY LILLA¹, ERDEI BOGLÁRKA²
Magyar Természettudományi Múzeum, 1476 Budapest, Pf. 222

¹ hably@bot.nhmus.hu

² erdei@bot.nhmus.hu

A Tardi Agyag Formáció Budapest és Eger-Kiseged környékén régóta ismert, gazdag, makroflóra lelőhelyeket tartalmaz. A flóra kora jól datált, az NP 23-as nannoplankton zónába tartozik. Noha a flóráról számos publikáció látott napvilágot, mindmáig számos új, azonosítatlan taxont rejt ez az egzotikus, és rendkívül diverz flóra.

Jelen vizsgálataink során az Eger-kisegedi lelőhelyről mutattunk ki egy új *Laurophyllum* fajt, amelyen a kutikula struktúrája mellett, a taxontól szokatlan módon, karakteres makromorfológiai bélyegek is megfigyelhetők. A faj járulékos elemnek tekinthető a kisegedi flórában, akárcsak a flóra más karakterisztikus elemei, mint pl. a *Cedrelospermum flichei*, *C. aquense*, *Platanus neptuni*, *Hooleya hermis*, *Raskya vetusta*, *Tetrapteris harpyiarum*, *Matudaea menzeli*, *Hydrangaea microcalyx*, *Dioscoreites giganteus*, *Dioscoreaearpum marginatum*, az uralkodó *Doliosstobus taxiformis* var. *hungaricus*, *Daphnogene* sp., *Laurophyllum* div. sp., *Zizyphus zizyphoides*, *Eotrigonobalanus furcinervis*, *Sloanea elliptica*, *Engelhardia orsbergensis*, *E. macropter* taxonok mellett.

Eger-Kiseged flórája nagy hasonlóságot mutat a budapesti (óbudai) Tardi Agyagban megőrződött flórával, azonban egy-két taxon

esetén eltérések is vannak. A most kimutatott *Laurophyllum* fajt eddig nem találtuk meg a budapesti lelőhelyeken, bár maga a nemzetség szélesen elterjedt nemcsak a magyarországi korai oligocénben, hanem egész Európában.

A *Laurophyllum kisegedense* jelenléte a flóra trópusi-szubtrópusi jellegét erősíti, akárcsak a korábban kimutatott fajok, amelyek kizárólag melegigényes, paleotrópusi elemek.

A kutatást az OTKA T037200 támogatta.

AZ ALP-KÁRPÁT-DINÁRI TÉRSÉG PALEOGÉN ŐSFÖLDRAJZA ÉS A TARDI TÍPUSÚ FLÓRÁK

HABLY LILLA¹, TAMÁS JÚLIA²

Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1476 Budapest, Pf. 222.

¹ hably@bot.nhmus.hu

² tjuli@bot.nhmus.hu

A paleogén Tardi Agyag Formáció jó megtartású, gazdag makroflórát tartalmaz, mind termés- mind kutikulás levélmaradványokat. A formációhoz tartozó növénymaradványos rétegek Magyarországon megtalálhatók a Bükkben, Eger-Kisegeden, valamint a Budai-hegységben, Budapest területén, Óbuda számos pontján. Koruk jól datált, a kiscelli emeletbe, az NP23-as nannoplankton zónába tartoznak. A két terület flórája csaknem teljes megegyezést mutat. Több páfrány (*Acrostichum*, *Blechnum*, *Osmunda*, *Pteris*) és nyitvatermő (*Tetraclinis salicornioides*, *T. brachiodon*, *Calocedrus suleticensis*, *Doliosstobus taxiformis* var. *hungaricus*, *Chamaecyparites hardtii*, Taxodiaceae) mellett a zárvatermők uralkodók: *Laurophyllum* div. sp., *Daphnogene* sp., *Eotrigonobalanus furcinervis*, *E. andreanszkyi*, *Quercus lonchitis*, *Zizyphus zizyphoides*, *Engelhardia orsbergensis*, *E. macroptera*, *Sloanea elliptica*, *S. eocenica*, *Hooleya hermis*, *Ailanthus tardensis*, *Raskya vetusta*, *Tetrapteris harpyiarum*, *Cedrelospermum flichei*, *C. aquense*, *Platanus neptuni*, *Matudaea menzeli*, *Hydrangaea microcalyx*, *Dioscoreites giganteus*, *Dioscoreaearpum marginatum*, stb. A flóra kizárólag paleotrópusi elemeket tartalmaz, több esetben kimondottan trópusi jellegűeket, mint pl. a *Sloanea* (Elaeocarpaceae), *Tetrapteris* (Malpighiaceae). Itt nem jelennek még meg az Európa északabbi területein ekkor már tömegesen előforduló, mérsékelt klímaigényű elemek.

A flóra több, mint hatvan százaléka nem lépi át a kiscelli/egri határt, ilyen a *Doliosstobus taxiformis* var. *hungaricus*, *Chamaecyparites hardtii*, *Quercus lonchitis*, *Zizyphus zizyphoides*,

Sloanea elliptica, *S. eocenica*, *Hooleya hermis*, *Ailanthus tardensis*, *Raskya vetusta*, *Tetrapteris harpyiarum*, *Matudaea menzeli*, *Hydrangaea microcalyx*, *Dioscoreites giganteus*, *Dioscorea carpum marginatum*, stb.

Ez a rendkívül karakteres, speciális flóra ugyanakkor megjelenik az Alp-Kárpát-Dinári térség azonos, vagy közel azonos korú rétegeiben, mint pl. a szlovéniai Sotzka rétegek, az ausztriai Häring lelőhelye, Erdély, Szerbia, Bulgária azonos korú rétegei. Ugyanakkor ezen a területen kívül nem ismeretes ilyen, vagy ehhez közel azonos összetételű flóra. Ezért ezeket a flórákat Tardi típusú flóráknak nevezzük (Hably 1992). Vizsgálataink során számos taxonómiai revíziót végeztünk a fent említett flórákkal kapcsolatosan, amely további közös taxonok kimutatását eredményezte. Jelen vizsgálatunkban arra a kérdésre kerestünk választ, hogy a fenti lelőhelyek közül melyek állnak a legközelebb egymáshoz, ill. milyen fokú ez a hasonlóság. Ennek eldöntésére 64 faj figyelembe vételével, Sorensen indexen alapuló cluster-analízist végeztünk Häring, Budapest, Eger-Kiseged, Szlovénia, Szerbia, Bulgária korai oligocén lelőhelyein, amelyek mellé Chiavon és Santa Giustina Észak-olaszországi lelőhelyeket is bevontuk a vizsgálatba, amelyek a térség nyugati peremén helyezkednek el, és néhány flóraelem vonatkozásában Tardi-flóra jellegű mutatnak.

A cluster-analízis alapján a flórák jelentős hasonlóságot mutatnak a két észak-olaszországi lelőhely kivételével, vagyis az Alp-Kárpát-Dinári térség területén található korai oligocén flórák mindegyike a Tardi típusú flórák közé sorolható. Budapest és Eger-Kiseged mutatja a legnagyobb hasonlóságot (86%), amelyekhez azonban szorosan kapcsolódik Szlovénia flórája (72%-os hasonlósággal), összhangban azzal a megállapítással, hogy ezek egykoron egy egységes paleogén medence részei voltak. A dendrogram egy másik ágán Häring, Szerbia és Bulgária mutat közelebbi kapcsolatot egymással: a három lelőhely fajkészlete 71–77%-os egyezést mutat egymással. A szerbiai és bulgáriai flórák hasonlósága nem meglepő, hiszen egymáshoz közeli területek, közel azonos geológiai képződményeiben találhatóak, ellenben Häring flórája jelentős földrajzi távolságra esik ezektől. Úgy tűnik tehát, hogy a peremi területek flórái a nagy távolság ellenére is nagyobb rokonságot mutatnak egymással, mint a Paleogén medence (Szlovénia, Magyarország) flóráival, bár hangsúlyoznunk kell, hogy ezekkel is szignifikáns a hasonlóság, a fajkészlet kétharmada még azonos. Ugyanakkor nem zárhatjuk ki azt a

lehetőséget sem, hogy a Häring-i flóra rossz megtartása, ill. a szerbiai és bulgáriai flórák alacsonyabb feldolgozottsági foka okozza ezt az eredményt.

Az Észak-olaszországi lelőhelyek flórái egymástól is körülbelül ugyanannyira elkülönülnek, mint a többi elemzett lelőhelytől: a fajok 34-53%-a közös. A kisebb hasonlósági fok arra utal, hogy ezeknek a területeknek a flórája ugyan kapcsolatban állhatott a Tardi típusú flórákkal, de már más flóra-hatások is erősen érvényesültek. A munkát az OTKA T043327 támogatta.

ÚJ *Sloanea* L. (ELAEOCARPACEAE) LELŐHELYEK AZ EURÓPAI OLIGOCÉNEN

HABLY LILLA¹, TAMÁS JÚLIA²

Magyar Természettudományi Múzeum, 1476
Budapest, Pf. 222

¹ hably@bot.nhmus.hu

² tjuli@bot.nhmus.hu

Két új európai előfordulását mutattuk ki a *Sloanea* nemzetségnek, mindkettőt az olaszországi korai oligocén fiatalabb rétegeiből, Chiavon és Santa Giustina lelőhelyeken. Chiavon lelőhelyéről egy új *Sloanea* fajt, a *Sloanea peolai* (Principi) Hably, Tamás & Cioppi-t írtuk le levélmaradványok alapján, amely makromorfológiai bélyegeiben szignifikánsan különbözik az eddig leírt *Sloanea* fajoktól, amit a morfometriai mérések is megerősítenek. A Chiavonból előkerült példányok jól mutatják a *Sloanea* nemzetség jellemző bélyegeit, továbbá annak ellenére, hogy mind ép-, mind fogazott szélű példányok, ill. kisebb és nagyobb levelek is előfordulnak, egyetlen faj jelenlétében lehetünk bizonyosak. A levelek egyszerűek, nyelesek, hosszuk 4,1–9,8, szélességük 2–4 cm között változik. A nyél vastag, elérheti a 0,2 cm-t is, hossza 0,6–1,0 cm. A lemez alakja oválistól a megnyúlt tojásdadig és a visszas tojásdadig változó, csaknem mindig aszimmetrikus. Erről a lelőhelyről kutikulás példány nem került elő, azonban Santa Giustina flórájában a faj kutikulás példányát is megtaláltuk.

Ugyanakkor Santa Giustina flórájában egy másik *Sloanea* faj, a *S. elliptica* (Andreánszky) Z. Kvaček & Hably uralkodó mennyiségben volt kimutatható, amelyet korábban számos néven publikáltak erről a lelőhelyről. A *S. elliptica* eddig csak a Belső Kárpáti Térségből, Magyarországon (Budapest, Eger-Kiseged) és Szlovénia (Rovte) oligocénjéből volt ismert. A magyarországi korai oligocén flóra és Santa Giustina flórája 36–40%-ban tartalmaz azonos fajokat. Közös taxonok a

Sloanea elliptica-n kívül pl. *Pinus sp.*, *Daphnogene sp.*, *Comptonia acutiloba* Brongniart, *Comptonia schrankii* (Sternberg) Berry, *Zizyphus zizyphoides* (Unger) Weyland, *Eotrigonobalanus furcinervis* (Rossmäslér) Walther & Kvaček, *Dalbergia bella* Heer, *Smilax sp.*, *Sabal major* (Unger) Heer.

Európában Santa Giustina ezidáig az egyetlen olyan lelőhely, ahol két *Sloanea* faj ténylegesen együtt fordulhatott elő a flórában, mivel a budapesti lelőhelyen található *Sloanea elliptica* és *S. eocenica* nagy valószínűséggel azonos természetes fajhoz tartozó levél- és termésmaradvány. Santa Giustináról előkerült levélmaradványok mind makromorfológiai bélyegeikben, mind kutikulájuk szerkezetében teljes mértékben megegyeznek a szlovéniai ill. magyarországi (Budapest és Eger-Kiseged) példányokkal. Mivel a lelőhely kora is azonos ezekkel a lelőhelyekkel, joggal feltételezhetjük, hogy a *Sloanea elliptica*-nak kiterjedt áréája volt az oligocén folyamán Európa középső és déli területein, ahol klímaoptimumán élt. Tekintettel arra, hogy a nemzetség klímaigénye trópusi-szubtrópusi, ez megerősíti azt a feltevést, hogy a korai oligocén késői szakaszában is trópusi-szubtrópusi klímazóna húzódott ezeken a területeken.

Köszönet Dr. Elisabetta Cioppinak (Firenze) és Dr. M. Cristina Boncinak (Genova) az anyag rendelkezésünkre bocsátásáért, valamint Dr. Barbacka Máriának a kutikula felvételek elkészítésében nyújtott segítségéért. A kutatást az OTKA T043327, az utazást az MTA támogatta.

ELŐZETES BESZÁMOLÓ A LITKEI KRÉTABÁNYA-VÖLGY KÖZÉPSŐ MIOCÉN GERINCES MARADVÁNYAIRÓL

HÍR JÁNOS*¹, VENCZEL MÁRTON²

¹ Pásztói Múzeum, 3060 Pásztó, Pf. 15.;

hir99@freemail.hu

² Țării Crișurilor Museum, B-dul Dacia 1-3, 410464 Oradea, Romania; mvenczel@rdslink.ro

A Nógrád északi részén fekvő Litke község határában található a „Krétabánya-völgy”, vagy „Kréta-gödör”. Az itt található fehér színű finom diatomaföldet a szakmai és a történelmi irodalom is krétaként írta le. Első említése 1911-ből való. A 20. század negyvenes éveiben a „kréta” mélyművelésű bányászata megszűnt. Az egykori tárna bejárata mára már a felismerhetetlenségig beomlott. A bányászatról és a kitermelt nyersanyag feldolgozásáról sajnos semmiféle dokumentáció nem maradt fenn.

A krétabánya közelében található *Lymnaea* és *Planorbis* csigafajok tömegét tartalmazó –

édesvízi mészkő és mocsári agyag rétegtani helyzetének értékelése a szakirodalomban többször változott:

1930: Noszy Jenő felső miocén meotien (=szarmata) képződményként említi;

1952: Barkó Lajos a helvét –törtónai határra teszi;

1954: Csepregyhé Mezőnerics Ilona szerint

törtónainál idősebb. Innen írja le a *Lymnaea pachygaster nogradensis* csigafajt;

1966: Balogh Kálmán és szerzőtársai szerint interciklikus képződmény, de nem lehet a helvét slírösszlet zárótagja;

1985: Hámor Géza a Főti Formáció zárótagjaként írja le és a kárpáti korszak végére helyezi.

A lelőhely kutatása 2001 márciusában kezdődött újra, amikor Hír János és Prakfalvi Péter Szabó Tamás erdész segítségével azonosította a régi krétabánya helyét. 2001 és 2003 között Hír J. több alkalommal vett próbamintát a sűrű mocsári agyagból. A korábbi szakirodalomban említett édesvízi mészkövet nem találtuk. 2004 nyarán sikerült az első pozitív, csontokat is tartalmazó próbamintát venni. 2005-ben Hír J. és egy diákbrigád két tonna mintaanyagot gyűjtött, melynek iszapolása már értékelhető aprógerinces faunát eredményezett.

A herpetofauna:

Salamandridae indet. (törzscsigolya, borda, végtagsontok)

Latonia gigantea (frontoparietale, maxillare, prearticulare, lapockacsont, csípőcsont és végtagok)

Hyla sp. (csípőcsont)

Rana (*Pelophylax*) sp. (prearticulare, csípőcsont)

Pelobates sp. (frontoparietale, prearticulare, squamosum, csigolya, csípőcsont)

Bufo sp. (csigolya, csípőcsont)

Lacerta sp. (s.l.) (állcsont, állkapocs)

Ophisaurus sp. (homlokcsont, csigolya, oszteoderma)

Coluber sp. (csigolya)

A fajok csontmaradványainak többsége szárazföldi élőhelyről származik és csupán két faj köthető állandó vizes élőhelyhez (*Latonia gigantea*, és *Rana* (*Pelophylax*) sp.).

A rágcsálófauna:

Prolagus oeningensis

Gyökértelen fogú nyúlféle. Fajlétője az MN 4 zónától az MN 9-ig húzódik.

Miodiromys sp.

Pele. Szokatlanul kis méretei miatt ezidáig egyik ismert *Miodiromys* fajjal sem sikerült azonosítani.

Keramidomys sp.

Eomyida („hajnalegér”). A kevésszámú lelet (2 fog) alapján pontos fajmeghatározás nem lehetséges.

Democracetodon mutilus

Kisközepes méretű hörcsögféle. Az MN 5 és az MN 6 zónák faunáira jellemző.

Megacricetodon minor

A Kárpát-medence középső miocénjében gyakori hörcsög. A litkei leletek sajátosága a rendkívül alacsony fogkorona és az anteromesoloph nevű redő megléte a M1 moláris koronáján. Fajöltője az MN5–MN7/8 zónáig tart.

Cricetodon meini

Kis termetű *Cricetodon* faj, mely az MN5 zóna időtartamának végére jellemző.

A litkei mocsári-szárazföldi agyag a kárpáti és a bádeni tengeri üledékciklus között települ, ezért 70 éve vitatott korának pontosítása különlegesen érdekes feladat. Az eddig előkerült leletek alapján még csak feltételesen valószínűsíthető a kései MN5 zóna és a korai bádeni korszak. MN5 korú kisemlősfauna Magyarországon ezidáig nem volt ismeretes. A terepi munkát ezévből folytatjuk.

A kutatómunkát a T 046719. sz. OTKA téma finanszírozta. Köszönetet mondunk az Ipolyerdő Rt. technikai segítségéért.

AZ ORTHOPHRAGMINÁK TOVÁBBFEJLESZTETT ZONÁCIÓJA ÉS FEJLŐDÉSŰK FŐBB MÉRFÖLDKÖVEI TÖRÖKORSZÁGI PALEOCÉN–EOCÉN ANYAG ALAPJÁN

LESS GYÖRGY^{*1}, ERCAN ÖZCAN², BÁLDINÉ
BEKE MÁRIA³, KOLLÁNYI KATALIN⁴,
KERTÉSZ BOTOND⁵

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

⁵ Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, 3515 Miskolc-Egyetemváros; geobotond@freemail.hu

Az orthophragminák a Ny-i Tethys egyik legfontosabb késő-paleocén–késő-eocén időszaki nagyforaminifera-csoportja. E név alatt két, filogenetikailag független családot, a Discocyclinidae-eket (a *Discocyclina* és *Nemkovella* nemzetségekkel) és az Orbitoclypeidae-eket (az *Orbitoclypeus* és *Asterocyclina* nemzetségekkel) foglalunk össze. Mindegyik genus számos fejlődési sort tartalmaz, melyeket morfológiai határokkal chronosubspeciésekre osztunk. Ezek alapján az első szerző 18 OZ-vel jelölt zónát

vezetett be, melyeket a Tethys korai-paleogén sekély bentosz zonációjába (SBZ) integráltunk.

A gazdag törökországi orthophragmina-faunát 21 lelőhelyről és szelvényből vizsgáltuk eddig, melyek az ország központi és északi részén lévő Haymana-Polatli-, Safranbolu-, Kastamonu-, Sivas-, Elazığ-, Şarköy- és Şile-medencékből származnak, és melyek összességükben a középső-thanéti-kora-priabonai időintervallumot fogják át csaknem hézagmentesen. Az orthophragminák Ny-abb területekről eddig ismert összes fejlődési sorát sikerült kimutatnunk, némi különbség csak a dominancia-viszonyokban mutatkozott. Elvértve találtunk a típusos formáktól való eltéréseket és négy endemikus alakot is kimutattunk. Az egyes lelőhelyek orthophragmina-együtteseinek korát a társult Nummulitidae-k, plankton Foraminifera-k és a mészvázú nannoplankton segítségével ellenőriztük. Vizsgálataink eredményeként a Nyugati- és Középső-Mediterráneum orthophragmina-zonációja kiterjeszthető a Keleti-Mediterráneumra is.

A törökországi orthophragmina-anyag alapján számos fejlődési sor evolúcióját ma már teljesebben és pontosabban ismerjük, és 13 új chronosubspeciest is bevezettünk. Mindezek alapján továbbfejlesztettük a Ny-i Tethys orthophragmináinak taxonómiáját és pontosítottuk néhány taxon rétegtani elterjedését is. Néhány korábban elkülönített orthophragmina-zónát (OZ 2, 8a, 8b, 12–14) újradefiniáltunk és egyúttal újskalibráltunk a sekély bentosz és a plankton zonációkhoz.

Jelenlegi ismereteink szerint a Ny-i Tethys orthophragmináinak fejlődéstörténetében az alábbi hat fontos mérföldkövet lehet kijelölni:

1. A thanéti elején (OZ 1a, SBZ 3) ismert elődök nélkül két-két bordátlan *Discocyclina* (*D. seunesi* és *D. tenuis*) és *Orbitoclypeus* (*O. schopeni* és *O. multiplicatus*) jelenik meg.
2. Hozzávetőleg a paleocén/eocén határon (OZ 2–3, SBZ 5–6) jelennek meg a *Nemkovellák* (*N. evae*), az *Asterocyclinák* (*A. taramellii*) és a bordás *Orbitoclypeus*-ok (*O. bayani*, *O. munieri*); valamint a *Discocyclinák* új fejlődési sorai (*D. archiaci* és *D. dispansa* a kihalt *D. seunesi* helyett).
3. A késő-yprésitől (OZ 5–6, SBZ 9–10) kezdődik az orthophragminák robbanásszerű felvirágzása, amit számos fontos fejlődési sor (*D. augustae*, *D. fortisi*, *N. strophiolata*, *O. douvillei*, *O. varians*, *O. furcatus*, *A. stellata* és *A. alticostata*) megjelenése jelez, egyúttal néhány (*O. multiplicatus*, *O. bayani* stb.) eltűnik.
4. A korai-lutéciaiban (OZ 8b–9, SBZ 13) néhány jellegzetes korai-eocén fejlődési sor (*D. fortisi*, *N.*

evae, *O. schopeni*, *O. munieri*) fokozatosan kihal, a *D. archiaci*-t a *D. discus* váltja, és megjelenik a *D. pratti*, *D. pulcra* valamint a bordás *D. radians* (korábban *Aktinocyclus*) fejlődési sora.

5. Az orthophragminák első fő kihalási eseménye (két aleseménnyel) a középső-bartoni–korai-priabonai intervallumra (OZ 13–14, SBZ 17–19 kezdete) tehető, amikor is előbb a *D. pulcra* és *O. douvillei*, majd a *D. discus*, *D. pratti*, *N. strophiolata* és *A. alticostata* tűnik el, viszont ekkortól fordul elő tömegesen a *D. trabayensis*.

6. A priabonai/rupéli határon (OZ 16 vége, SBZ 20/21 határ) az összes addig túlélt orthophragmina (*D. augustae*, *D. dispansa*, *D. radians*, *D. trabayensis*, *O. varians*, *O. furcatus*, *A. stellata*) kihal.

A kutatást az OTKA T 032370 és K 060645, valamint a TUBITAK YDABAG–101Y060 sz. témái támogatták.

GYÍKOK A FELSŐ-KRÉTA CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓBÓL (IHARKÚT, BAKONY)

MAKÁDI LÁSZLÓ

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

Az iharkúti késő-kréta kontinentális gerinces lelőhelyről a moszaszaurida csontok mellett más gyík maradványok is előkerültek a santoni korú Csehbányai Formációból. Ezek alapján három kisebb méretű gyík fajt sikerült elkülöníteni.

Ezek közül az egyik egy viszonylag nagy méretű (45 mm hosszú) jobb dentale töredék. Rajta a fogak törtek, a megtartási állapot miatt nem állapítható meg teljes bizonyossággal a pontosabb rendszertani hovatartozása. A fogak bázisánál található kis méretű reszorpciós nyílások azonban egyes Scincomorphakkal való rokonságra utalhatnak.

Az iharkúti gyíkmaradványok második típusát egy 11 mm hosszú jobb dentale töredék képviseli. Három többé-kevésbé ép koronájú és három törött pleurodont fog található rajta. A fogak koronái labiolingualisan lapítottak. Egy posterior főkúpot és egy körülbelül tized akkora anterior mellékkúpot viselnek. A kúpok hegyesek, élesek és aszimmetrikusak. Nagyon hasonló, ám jóval töredékesebb dentalekat írtak le a campani korú észak-spanyolországi Laño lelőhelyről Scincomorpha indet.-ként. A hazai lelet esetében a Scincomorphan belül valószínűsíthető a Teiidae családba tartozás.

Hat darab többé-kevésbé töredékes, azonos morfológiájú dentale és egy izolált fog képviseli a harmadik típust. Ez a Scincomorphan belül egyértelműen a Teiidae családba sorolható a jellegzetes

heterodont fogazat, a nagy méretű szubcirkuláris reszorpciós gödrök és a fogak bázisánál látható erős cementberakódás alapján. A családon belül a fogak morfológiája a Polyglyphanodontinae alcsaládra utal. Az alcsaládon belül hasonló fogazata van a *Polyglyphanodont*nak és a *Paraglyphanodont*nak, ezek esetében azonban a bicuspíd fogak koronáinak felépítése eltérő. Sokkal nagyobb a hasonlóság a *Bicuspidon* genus két fajával: az Észak-Amerika albaijából és cenománjából leírt *B. numerosus* fajjal és a Hátszegi-medence maastrichtijéből ismert *B. hatzeiensis*-szel. A további vizsgálatok fogják eldönteni, hogy besorolható-e az eddig ismert két *Bicuspidon* faj valamelyikébe, vagy szükséges új fajként való leírása.

Az iharkúti gyikleletek gazdagnak mondhatók összehasonlítva a többi európai késő-kréta lelőhellyel, főként ha figyelembe vesszük, hogy az iharkúti gerinces lelőhely mindössze hat éve áll vizsgálat alatt. A továbbiakban a leíró munka mellett sor kerül a taxonok paleobiogeográfiai és paleoökológiai értékelésére is.

A kutatásokat támogatta a Magyar Természettudományi Múzeum, az OTKA T38045 pályázata és a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány.

MEGNÖVEKEDETT ÉS CSÖKKENT SÓTARTALMAT JELZŐ OSTRACODÁK A MAGYARORSZÁGI FELSŐ TRIÁSZBAN

MONOSTORI MIKLÓS

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

A magyarországi felső triász nőri képződményeiben Tatabánya területéről lemezes-dolomitos márga került elő, jellegzetes elszegényedett (nagy egyedszám kis fajszám mellett) ostracoda faunával. Jellegzetesen hiányoznak az óceáni sótartalom mellett domináló *Bairdia*-félék. A viszonylag rossz megtartás mellett is jól felismerhető a *Renngartenella* és a *Kerocythere* genus. E két genus a karni emeletben (Sándor-hegyi Mésző Formáció) jellegzetesen jelentkezik hipersalin körülmények között, és pedig *Renngartenella*–*Kerocythere* dominancia sorrendben a közepesen, illetve kevésbé túlsós víz jeleként.

A Tatabányai medence esetében is ez a sótartalomváltozás feltételezhető, mert a fedőben már a normális sótartalomra jellemző Dachsteini Mésző Formáció nőri kőzetei találhatóak.

Magyarország és Ausztria felső triászából a rhaeti emeletből viszont olyan képződmények kerültek elő, melyek a sótartalom radikális csökkenésére utalnak.

Az ausztriai anyag a Dachsteini Mész-kő rhaeti emeletbeli mintáiból került elő (Dachstein hegység, Krippenstein Schulzhaus mellett vett minta). E minta Haas J. és H. Lobitzer vizsgálatai szerint a Lofer-ciklus A tagjából származik. Viszonylag nagy számú ostracoda rendkívül hasonló H. Kozur *Lutkevichinella? grammii* fajához. A genus jól ismert Európa, Oroszország és a Közel-Kelet lelőhelyeiről, jellegzetesen a normálnál alacsonyabb sótartalom mellett keletkezett rétegekből. A *L. grammii* faj Kozur vizsgálatai szerint átmenetnek tekinthető a *Lutkevichinella*tól a ma is élő *Limnocythere* felé. Ez olyan fajra utal, amely nagyon kiédesedett vagy éppen édesvízben élhetett árapályövi körülmények között.

FOGKOPÁS VIZSGÁLATOK A KÉSŐ-KRÉTA IHARKÚTI HETERODONT EUSUCHIA KROKODILNÁL

ŐSI ATTILA

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

Az iharkúti késő-kréta gerinces fauna egyik legkülönlegesebb eleme egy kistermetű, heterodont fogazattal rendelkező krokodil, mely az előzetes vizsgálatok alapján a legprimitívebb *Eusuchia* krokodil, a *Hylaeochampsia vectiana* Owen, 1874 legközelebbi rokona. A hazai krokodilnak a fogazata azon túl, hogy heterodont, egészen különleges felépítésű. Fogai occlusalis felületükön speciális elrendeződés szerint több sorban kúpokat viselnek és a fogsorban posterior irányban a kúpokat viselő sorok és a kúpok száma nő. Továbbá jellemző, hogy a fogak occlusalis felszínét borító zománc barázdált, egyenetlen felületű, mely a táplálék egészen kis részekre való felörlésében játszott szerepet. Ezek a tulajdonságok, továbbá a már korábban elvégzett, cranialis adductor izomzat és az ehhez kapcsolódó állkapocsmechanizmus rekonstrukciója is arra utaltak, hogy ez a krokodil eltérően a legtöbb krokodil-félétől nem ragadozó, húsevő, hanem esetleg növényevő, vagy mindenevő életmódot folytatott.

Ezt megerősítendő, hat, különböző pozíciójú, izolált fog occlusalis felületén fogkopás vizsgálatokat végeztem. A fogak zománccal borított felszínét a Microware 4.02 félautomata szoftver segítségével elemeztem, mely lehetővé teszi az egységnyi felületeken található rovátkák és gödröcskék számának, méretének, és egymáshoz viszonyított arányuknak a számszerűsítését. Recens analógiák segítségével ezen adatok alapján rekonstruálható, hogy milyen jellegű táplálékot fogyasztott az állat.

A hat vizsgált fog közül négy fogról lehetett pásztázó elektronmikroszkóp segítségével 11, elemzésre alkalmas felvételt készíteni. A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az arányaiban magasabb koronájú és kisebb occlusalis felülettel bíró, anterior helyzetű fogak nagyobb mennyiségben viselnek gödröcskéket, míg a hátsó helyzetű fogakon a vékony, sok esetben egymással párhuzamos barázdák az uralkodóak. Ez arra utal, hogy az állat az anterior helyzetű fogaival vágta, feldarabolta a táplálékát, mely feltehetően még homokszemcsékkel, iszappal, esetleg talajszemcsékkel szennyezett lehetett. A hátsó helyzetű fogakon tapasztalható nagy mennyiségű, vékony barázda viszont egyértelműen azt jelzi, hogy a hátsó helyzetű fogak alá került táplálék már nem, vagy csak nagyon kis mennyiségben tartalmazott ellenállóbb szemcséket. Ez egyben azt is jelenti, hogy a hazai krokodil nem kemény páncéllal vagy meszes héjjal (pl. teknősök, rákok, kagylók, csigák) rendelkező állatokat fogyasztott, hanem lágy, rostos, többségében feltehetően növényi eredetű táplálékok alkották az étrendjét.

Köszönet illeti Galács András témavezetőmet a kutatások támogatásáért, továbbá Görög Ágnes és Bóka Károlyt a felvételek elkészítésében nyújtott segítségükért.

A CSÁKBERÉNYI ÉS GÁNTI KÖZÉPSŐ-EOCÉN KARBONÁTOS KÉPZŐDMÉNYEK MIKROFÁCIÉS VIZSGÁLATA ÉS ŐSKÖRNYEZETEI

PÁLFALVI SAROLTA

Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14; E-mail: palfalvi@mafi.hu

A Csákberényi- és Gánti-medencében a középső-eocén képződmények diszkordánsan települnek középső-felső-triász dolomitokra ill. az eocén Gánti Bauxit Formációra. A vizsgált fúrásokban és felszíni feltárásokban a középső-eocén rétegsorok a Fornai Formáció szürke aleurit, agyag és mészmárga, mészkő, valamint lencsés kifejlődésű, vékony szén és szenes agyag rétegek váltakozásából felépülő rétegeivel kezdődnek. Erre települ a márga-mészkő váltakozásából álló Kincsesi Formáció. Gánt és Csákberény környékén eltérő rétegsorok találhatók.

A Gánt környéki felszíni feltárásokban (Bagoly-hegy, Újfeltárás, Harasztos) a Gánti Bauxitra tavi képződmények települnek, a vizsgált minták szövete mudstone vagy gyakran laminites, Ostracoda, Mollusca, Charophyta maradványokat tartalmazó wackestone/packstone. Felette helyenként kvarcaleurit/kvarchomokos, Mollusca-Miliolina wackestone/packstone szövetű, csökent- vagy normálsósvízi lagúnáris képződmé-

nyek következnek. A Kincsesi Formáció jellemző mikrofáciesei a Miliolina(-Mollusca) wackestone/packstone vagy Miliolina-korall floatstone. Képződési környezetük változó mértékben elzárt, sekély, tápanyagban gazdag lagúna volt.

A Csákberény környéki fúrásokban (Csbr-66, Csbr-69, Csbr-89, Csbr-98) a Fornai Formáció vizsgált mintái a Gánti-medencében a formáció felső szakaszán előforduló kifejlődéshez hasonlóan, kvarcaleuritos/ kvarchomokos, Mollusca-Miliolina wackestone/packstone szövettű, csökkent- vagy normálsósvízi lagúna képződményekből áll. Az erre települő Kincsesi Formáció alsó szakaszának mikrofáciesei Miliolinát, *Alveolinát*, *Nummulitest*, magányos korallokat tartalmazó packstone, wackestone, vagy floatstone, képződési környezetük normálsósvízi, sekély lagúna volt. A formáció feljebb Miliolina wackestone szövettű kőzetekből áll, az alsó szakaszhoz képest zártabb lagúnában keletkezhetett. A Csbr-89. és Csbr-98 sz. fúrások legfelső szakasza tufás homokkő betelepüléseket tartalmazó aleuritos márga. A vizsgált minták mikrofáciesei helyenként glaukonitos, *Nummulites-Discocyclus* packstone, felette kvarchomokos *Nummulites* floatstone, melyek normálsósvízi, nyílt tengerben, szublitórális környezetben rakódtak le.

A vizsgált képződmények kora felső-lutetiai?-bartoni. A mikrofácies vizsgálatok eredményeit felhasználva a vizsgált felszíni és fúrási rétegsorok korrelációja alapján a Csákberényi- és Gánti-medencében három transzgresziós ciklust lehetett elkülöníteni. A kimutatott tengerszintváltozások alakulásában a globális tengerszintváltozások mellett a szinszediment tektonika is meghatározó tényező volt. Készült az OTKA T 42799 támogatásával.

TAFONÓMIAI VIZSGÁLATOK A BÜKKI VASKAPU- ÉS LÖK-VÖLGYI-BARLANGBAN

SÓRON ANDRÁS SZABOLCS^{*1}, VIRÁG ATTILA^{*2}

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

¹ soron.andras@gmail.com

² myodes.glareolus@gmail.com

A kvantitatív tafonómiai vizsgálatok az ősmaradványok felhalmozódási körülményeiről adnak számos információt. Ilyen kutatást mikrovertebrata maradványokon Magyarországon eddig nem folytattak. Segítségével információt szerezhetünk az adott lelőhellyel kapcsolatos paleo-ökológiai következtetések megbízhatóságáról.

Felhasználásával további aprógerinces lelőhelyek vizsgálatára van lehetőség. A felsőtárkányi Vaskapu- és Lök-völgyi-barlang (Bükk-hegység) anyagából 3448 fosszilis csont áll rendelkezésünkre. A Vaskapu 2-es és 7-es lelőhely vizsgálat alapján a maradványokat víz szállította, majd a lerakódás helyéről a hóolvadás és a csapadék mosta be a sziklarepedésekbe, ahonnan a csontok megszűrődve és összetöredezve kerültek mai helyükre. A Lök-völgyi-barlang esetében a talajfolyás hordta a fossziliákat a barlangba, melyeket itt a környezeti hatások erősen roncsoltak. A kutatásaink az OTKA F038041 projekt részét képezték.

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

SZENTESI ZOLTÁN

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

A Bakonyban található santoni korú iharkúti gerinces lelőhelyről eddig számos maradvány, köztük halak, kétéltűek, teknősök, krokodilfélék, gyíkok, dinoszauruszok, pteroszauruszok, valamint madarak csontmaradványai kerültek elő. A lelőhely kétéltű faunáját azonban eddig még senki nem vizsgálta, köszönhetően annak, hogy csak nagyon kevés és töredékes lelet volt ismert. A területen végzett, intenzív iszapolási munkálatok révén azonban mára több tonnányi csonttartalmú réteg lett átvizsgálva, melynek eredményeként megsokszorozódott a mikrogerinces leletek száma és vele együtt a kétéltű maradványoké is. A munkálatok során két réteg feltárása és iszapolása történt. Az egyik az a csonttartalmú agyagklasztos réteg, melyből az eddig előkerült gerinces maradványok 90%-a származik. A másik réteg egy borostyán szemcséket is tartalmazó, magas szervesanyag tartalmú öszlet.

Mindkét rétegből a begyűjtött mintákat átvizsgáltuk, majd kiszárítottuk. Az iszapolás előtt az átvizsgált majd kiszárított kőzetdarabokat hidrogén-peroxiddal feltártuk, majd 2 mm-es, 1 mm-es és 0,5 mm-es szitákból álló szitasoron átiszapoltuk. A szeparált frakciók mikroszkópos vizsgálata során a csonttöredékek, dinoszaurusz-, krokodil- és halfogak mellett számos kétéltű csontmaradványt is találtam. A leletek között egyaránt előfordulnak Caudata és Anura is.

Az Anurakhoz tartozó békák sajnos csak tibio-fibulával képviseltetik magukat. Ebből két példány majdnem teljesen ép és jól láthatóak az elcsontosodott epifiziseik. Előkerült még számos töredék is, melyek jól mutatják a kizárólag

Anurakra jellemző „puskacső”-szerű csontösszenövést. Az előkerült anyag egyelőre kevés adattal szolgál ahhoz, hogy taxonómiailag meghatározható legyen.

A Caudataknak esetében előkerült három premaxilla-töredék és öt dentale-töredék is. A fogak ugyan ezekben is töredékesek, de a fontosabb, határozáshoz szükséges részek viszonylag jó megtartásúak. Az egyik premaxilla-töredéken kiválóan tanulmányozható a fossa suprapalatalis, melynek mérete, alakja és helye alapján a lelet egyértelműen az Albanerpetontidae családba sorolható, ahová a szalamandra-szerű farkos kétéltű tartoznak. Európából eddig még nem kerültek elő santoni korú Albanerpetonidae-k. A késő-krétából ezek az eddig ismert legidősebb leletek. A Franciaországból (campani) és az erdélyi Hátszegi-medencéből (maastrichti) előkerült csontmaradványok fiatalabbak.

További célom a leletek lehető legpontosabb taxonómiai meghatározása és rendszertani besorolása. Ehhez szükséges a még megmaradt minta további szeparálása, valamint újabb minták begyűjtése erről a lelőhelyről.

A TATAI KÁLVÁRIA-DOMB TITHON–BERRIASI RÉTEGEINEK FORAMINIFERA VIZSGÁLATA

SZINGER BALÁZS

ELTE Őslénytani Tanszék, Regionális Földtani
Tanszék, Budapest, 1117 Pázmány Péter sétány 1/c;
szinger.balazs@freemail.hu

A tatai Kálvária-domb korábbi nevével elnevezett Szentivánhegyi Mészke Formáció foglalja magába a terület tithon–berriasi korú rétegeit. Munkámban két – a Fülöp J. által „G” és „H” betűvel jelölt – szelvény mikrofaunáját, elsősorban foraminiferáit vizsgáltam. A megelőző publikációk a képződmény foraminiferáira csak említés szintjén utalnak, annak ellenére, hogy elég részletes makro- és mikrofauna vizsgálatok készültek. A vizsgálatok szükségességét emeli az is, hogy nemzetközi szinten nagyon kevés a tithon–berriasi foraminiferákról szóló irodalom, Magyarországon pedig izolált példányokból egyáltalán nem készült tanulmány. Lénárd T. a képződményben jellegzetes Calpionella-félék alapján zónákat különített el, ez adta a képződmény korbesorolásának alapját.

A vizsgált képződmény a Pálhálási Mészke települ, vastagsága a kondenzált jelleg miatt 1–1,5 m, ami indokoltá tette számunkra a nagy sűrűségű mintavételezést (10 cm). A mintákat tömény ecetsavas módszerrel tártuk fel, amelyeket

vékonycsiszolat vizsgálattal egészítettem ki. A pontosabb határozás érdekében egyes foraminiferákból izolált vékonycsiszolatot is készítettem.

A kinyert faunában bentosz és plankton foraminiferák egyaránt megjelennek, de a szelvényben a bentosz formák uralkodnak. Mindkét szelvényben a mészvázú formák dominanciája tapasztalható, agglutinált alak csak kis számban fordul elő. A képződmény a kondenzáltság miatt változatos faunaképet mutat. A szelvények felső (berriasi) részében a foraminiferák nagyobb mennyiségben vannak jelen és fauna nagyobb diverzitást mutat. A foraminiferaegyüttesben uralkodnak a *Spirillina*-, *Radiospirillina*-, *Lagena*-, *Eoguttulina*-, *Dentalina*-, *Nodosaria*-, *Lenticulina*-, *Astaculus*-, *Fronicularia*-, és a *Trocholina*-félék. Ezek közül a *Spirillina*-félék jelennek meg legnagyobb mennyiségben, ami a szerves anyag beáramlás megnövekedésére utal.

Paleontológiai különlegessége a munkának, hogy Tatán a Szentivánhegyi Mészke berriasi korú rétegeiben megjelenő *Radiospirillina* genust az ecetsavas feltárásnak köszönhetően most először sikerült izolálni és ezáltal 3 dimenziós képet kapni róla. Az eddig csak vékonycsiszolatból metszetként ismert foraminiferát 1999-ben J. Blau és R. Wernli írta le a fenyveskúti bosítás felső-bajóci mészkőben található középső-bajóci törmelékből. Az előzetes vizsgálatok alapján a *Spirillina*-, és a *Radiospirillina*-féléken belül új fajok elkülönítésére lehet számítani.

A mikrofauna (plankton foraminifera, radiolária, calpionella), valamint a makrofauna (ammonitesz, belemnitesz) alapján az üledék-képződési környezet egyértelműen nyíltvízi, pelágikus. Az agglutinált foraminiferák hiánya, amelyek a hideg mélyebb vízi környezetben gyakoriak, valamint a *Spirillina*-félékből következtethető jelentősebb tápanyag beáramlás, a *Trocholina*-félék jelenléte, a nagymennyiségű echinodermata váztöredék, az egyes rétegekben megjelenő tömeges embrionális kagyló sekélyebb régióból való besodródásra enged következtetni. A mikrofauna együttes és a mikrofacieskép a medencét tagoló tenger alatti hátságok térségéből történő időnkénti bemosódást jelzik. Ezen információk a Dunántúli-középhegységéből ismert hátságokhoz hasonló kiemelkedés jelenlétére utal, ami egészen a kora-kréta idejéig fennálló térszintkülönbséget tételez fel. A fenti eredmények alátámasztják, hogy a Szentivánhegyi Mészke Kálvária-dombi kifejlődése egy ilyen hátság környezetében ülepedett le.

Munkámat az OTKA T 037510 sz. programja támogatta.

A BRAKKVÍZI SZARMATA TENGER: MÍTOSZ VAGY VALÓSÁG?

TÓTH EMŐKE

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

A Pannon-medence a szarmata korszakban a Paratethys medencéjének nyugati részét képezte. A Dinaridák kiemelkedése során már a késő-bádeniben megkezdődik a Paratethys végleges izolációja. Tengeri kapcsolatának erős beszűkülése, megszűnése volt a fő oka annak, hogy a mediterrán és a paratethysi bioprovincia elkülönült. A foraminifera, a kagylósrák és a csiga fauna együttes klasszikus paleontológiai és geokémiai vizsgálata segíthet annak megértésében, hogy ennek a geodinamikai folyamatnak, és az ezzel együttesen a regionális klímában bekövetkező változásoknak milyen hatása volt a tengeri környezetre a szarmatában. A vizsgált három fúrás, melyek a Zsámbéki-medencében mélyültek, csaknem teljes és folyamatos szarmata rétegsort harántoltak. Ez lehetőséget nyújtott a környezeti paraméterek alakulásának időbeli nyomonkövetésére. A Görög Ágnes által már vizsgált foraminifera fauna és az általam feldolgozott ostracoda fauna együttes paleoökológiai értelmezésével próbáltam a vízkémiában bekövetkezett változásokat rekonstruálni. Mindezt kiegészítettem a fentiekben már említett három faunacsoport vázának geokémiai vizsgálatával is, ami a héjak oxigén- és szénizotóp-összetételének, valamint nyomelem-összetételének (Mg, Sr, Ba) megismerésére irányultak. A Pannon-medence, sőt tágabban a Középső-Paratethys környezetfejlődésének komplexitását rekonstruálni a héjak kémiai összetételének alapján nagyon nehéz feladat, mivel még a recens fajok vázának kémiai összetételét befolyásoló tényezők is csak részben ismertek. A vázak izotópprofilja számos környezeti paraméterről (hőmérséklet, sótartalom, produktivitás) hordozhat információt. Kutatásom fő célja a szarmata Középső-Paratethys máig is vitatott sótartalom változásainak rekonstruálása volt. Az egyes faunaelemek különböző élettartama (pl. a mészkiválasztás időtartama) jelentősen befolyásolja a váz oxigén- és szénizotóp-összetételét, mégis lehet egy közelítő becslést adni az itt hullámzó szarmata tenger sótartalmára, illetve annak változásaira. Az oxigén- és szénizotóp görbék lefutása jól tükrözi a szarmata három részre tagolódását. A görbéken megfigyelhető nagy változások egybeesnek a foraminifera zónák határaival. A legidősebb és legfiatalabb zónában az oxigén- és szénizotóp értékek jól korrelálnak. Érdekes jelenség viszont, hogy a

középső *Elphidium hauerinum* zónában a szénizotóp adatok negatív irányba való eltolódásával ellentétben az oxigénizotóp értékek pozitív elmozdulást mutatnak a másik két zónához képest. A szénizotóp adatok negatívabbá válása a középső zónában az édesvíz beáramlás hatásának megerősödésével magyarázható, ennek oka valószínűleg a tengeri kapcsolat erős beszűkülése lehetett. Az oxigénizotóp értékekben megjelenő pozitív anomáliát az aljzatvíz hőmérsékletének megnövekedése okozhatta ebben az időszakban. Ezt a melegedést magyarázhatjuk a regionális klímában bekövetkező változásokkal, illetve az itt hullámzó tenger sekélyebbé válásával is. A sótartalom becslésére a nemzetközi irodalomban kidolgozott egyenleteket használtam fel, melyekbe behelyettesítve az általam mért adatokat normálshoz közeli csökkent sótartalom értékeket kaptam, amit a fauna paleoökológiai értékelése is alátámasztott.

A BALATON-FELVIDÉKI TRIÁSZ FAUNÁK (AMMONOIDEA, BIVALVIA, BRACHIOPODA) DIVERZITÁS- VÁLTOZÁSAINAK ŐSKÖRNYEZETI ÉRTELMEZÉSE

VÖRÖS ATTILA

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

A Balaton-felvidéki triász rétegsorból igen jelentős mennyiségű – részben klasszikus, de nagyrészt korszerűen, rétegről-rétegre gyűjtött – ősmaradvány anyag áll rendelkezésünkre. Az alsó-triász indusi emelettől a felső-triász karni emeletig terjedő intervallumból származó ammonoidea, bivalvia és brachiopoda faunák diverzitása (adott esetben a fajok száma) figyelemre méltó változásokat mutat. Az ammonoideák csak az alsó-triász olenyoki emeletében jelennek meg, mindössze 2 fajjal. Az anisusi során (a pelsoitól az illyr végéig) a fajszám 29-ről 56-ra nő. A korladin diverzitáscsökkenés (9 faj) után, a késő-ladinban 31, majd a karniban 30 az ammonoidea fajok száma.

A bivalviák már a kora-triász elején megjelennek, fajszámuk 8-ról 13-ra nő az olenyoki végéig. Az anisusi során a pelsoiban érik el maximális diverzitásukat (35), majd az anisusi végére fajaik száma 7-re csökken. A ladin során a bivalvia fajszám 4-ről 17-re nő, a karniban pedig hihetetlenül magas értéket (142) ér el.

A brachiopodákat az alsó triászban kizárólag *Lingula* fajok képviselik (2). Az anisusi során a pelsoi maximumtól (34) fajszámuk 12-re csökken.

Diverzitásuk a ladin során enyhén emelkedik (3-tól 8-ig), majd a karniban ugrásszerűen megnő (81 faj). (Megjegyzendő, hogy a karni Veszprémi Márgából származó igen magas fajszám-értékek a klasszikus gyűjtések (MÁFI múzeum) faunalistáiból adódtak; egy részletes rendszertani revízió ezeket az értékeket jelentősen csökkentheti.)

A rövid kora-triász felvirágzás összhangban van a globális eseménnyel, azaz a bioszférának a perm végi katasztrófát követő lassú újjáépülésével. Emellett a helyi tényezők (két jelentősebb transzgressziós esemény) hatása is jelentkezik. A kora-anisusi diverzitási minimum a lagunáris, részben szupralitorális Aszófői Dolomithoz, valamint az elzárt medencében lerakódott Iszkahegyi Mészkihöz és a faunaszegény Megyehegyi Dolomithoz kapcsolódik. A középső-triász (pelsoi) hirtelen diverzitásnövekedés az ammonoideáknál is szembetűnő, de a bentonikus faunákban különösen markánsan jelentkezik. Ez a változás az ekkor végbement tektonikus eseménnyel, a karbonátos rámpa normál vetős feldarabolódásával és medenceképződéssel hozható összefüggésbe, melynek során a tengeralatti lejtők új ökológiai fülkék tömegét hozták létre. A változatos tengeralatti topográfia diverzitásnövelő hatása az anisusi végéig jelentkezett, majd a tengermedencék erőteljes mélyülésének hatására a faunák diverzitása általánosságban csökkent. A karni korszakban a medencék lassú feltöltődése folytán (Veszprémi Márka) a vízmélység csökkent. A bentonikus diverzitás ugrásszerű megnövekedésének másik oka az lehetett, hogy a „raibli esemény” során a tágabb európai környezetben a klíma erősen humidá vált, aminek eredményeképpen a medencébe szállítódó oldott és lebegtetett tápanyag mennyisége hirtelenül és nagy mértékben megnőtt.

A kutatást az OTKA támogatta (T043325).

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

TEREPBEJÁRÁS

ÉSZAKNYUGATI BAKONY, AJKA KÖRNYÉKE

2006. MÁJUS 19.

MEGÁLLÓK:

- 1. AJKA, KÖLESKEPE-ÁROK, FÖLDTANI TANÖSVÉNY**
Eocén Szóci Mészke Formáció, nagyforaminiferák

1/a: CSÉKÚTI KŐFEJTŐ
Nummulites laevigatus-os rétegek

1/b: ÁRMIN-AKNA FELÉ VEZETŐ ÚT BEVÁGÁSA
Nummulites laevigatus-os és *Assilina spira*-ás rétegek

1/c: JÓKAI BÁNYA, SZELLŐZŐAKNA
Nummulites perforatus-os rétegek

1/d: HUBERTUS VADÁSZLAK FELETT
Nummulites millecaput-os és *Orthophragma*-s rétegek
- 2. SZŐC, MALOM-VÖLGY, XI. sz. bauxitlencse külszíni fejtője**
Eocén Szóci Mészke Formáció, puhatestűek, sünök, nagyforaminiferák
- 3. PULA, ALGINITBÁNYA**
Pliocén Pulai Alginit Formáció, növény- és halmaradványok
- 4. ÚRKÚT, CSÁRDA-HEGY**
Alsó jura Hierlatzi Mészke Formáció, brachiopodák
- 5. ÚRKÚT, MANGÁNISZAP-TÁROLÓ MELLETTI FELTÁRÁS**
Alsó kréta, Zirci Mészke Formáció, Úrkúti Tagozat
- 6. IHARKÚT, BAUXIT KÜLFEJTÉS**
Felső kréta (santoni) Csehbányai Formáció, gerinces lelőhely

1. MEGÁLLÓ

AJKA, KÖLESKEPE-ÁROK
FÖLDTANI TANÖSVÉNY

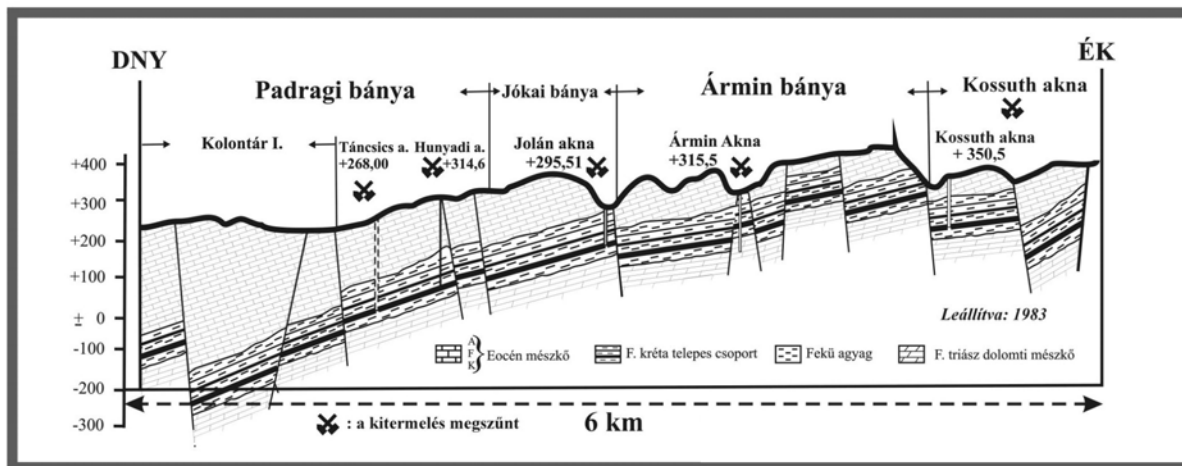
Eocén Szóci Mészke Formáció, nagyforaminiferák

KECSKEMÉTI TIBOR

Az Ajkai-medence földtani felépítése

A legmélyebb képződmény a felső triász dolomit és mészke (1. ábra). Erre települ a felső kréta szén-telepes rétegcsoport, benne három műrevaló barnakőszénteleppel. Ezekre alapozódott az 1865-ben megindult és napjainkig is működő ajkai barnakőszéntelébányászat. Mindegyik bányalétesítmény nagy vastagságban tárta fel az eocén rétegeket és gazdag ősmaradvány-együtteseiket. A Csinger-völgy és a Köleskepe-árok földtani viszonyairól elsőként Hantken Miksa, hazánk egyik legjelesebb bányamérnöke, geológusa értekezett 1866-ban. Ő készítette az első mikroszkópi preparátumot a Köleskepe-árok *Nummulites*-eiből. Az 1873-as bécsi világiállítás aranyérmét nyert *Nummulites* kollekciójával pedig megismertette a külföldi szakembereket is az ajkai ősmaradványokkal. Több innen előkerült fosszília viseli az ajkai faj-, vagy alfajnevet (pl. *Discocyclina spliti ajkaensis*). Ritkán a barnakőszéntelepekben borostyánkővet (*ajkait*) is találunk, amely szintén innen kapta a nevét.

A telepekben helyenként kőzetalkotó mennyiségben található a szép alakú *Pyrgulifera* csiga. Ezekre a képződményekre települ a jelentős vastagságú eocén rétegsor. Ez kőzetanalag túlnyomórészt mészkeből, mész márgából, márgából, kis részben homokos mészkeből és agyagból áll. Belőlük igen gazdag és változatos ősmaradvány-együttes ismert: leggyakoribbak és legjellegzetesebbek a szabad szemmel is látható ősi egysejtűek közé tartozó nagyforaminiferák. Az eocén rétegsor a nagyforaminiferák alapján három rétegcsoportra osztható. Ezek alulról felfelé haladva: a *Nummulites laevigatus*-os és *Assilina spirá*-s, a *N. perforatus*-os, valamint a *N. millicaput*–*Orthophragminás* rétegek csoportja.



1. ábra – Az Ajkai-medence földtani szelvénye

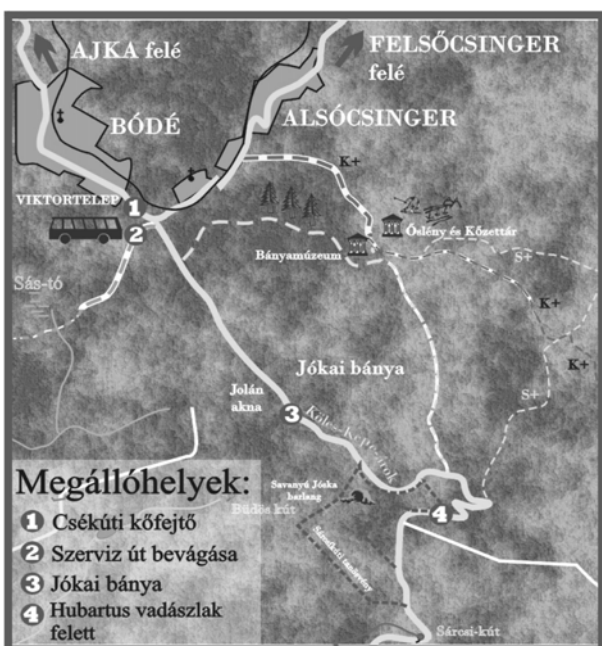
Ősföldrajzi helyzet

A kainozoikum elején nagyjából a mai Eurázsiai-hegységrendszer helyén az Földközi-tenger öse, a Tethys hullámzott. Az eocén korban a Tethys beltengerekre, tengerárokra, kisebb-nagyobb öblökre tagolódott. Voltak olyan részei, amelyek leginkább a mai szigetvilágoknak megfelelő környezetet mutattak. Itt atollok, korallszigetek, és zátonyok törték meg a nyílt víztükröt. A partokon gyakoriak voltak a tenger lefűződött kisebb öblei, lagúnái. Természetesen a vízmélység ennek a változatos tagoltságnak, illetve hatalmas tengermedencének megfelelően változott. Jelentős részük a tengerbe mélyen benyúló self fölötti víztömeg volt, amely méterről méterre változó környezetet nyújtott az élővilágnak. Ilyen ősföldrajzi helyzet lehetett gyakor Ajka környékén is.

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

Ősi élővilág

Az őséghajlattani adatok szerint a terület éghajlata trópusi, szubtrópusi volt. A melegvízű, sekély tenger igen gazdag élővilágnak adott otthont. Az ősmaradványok tanúsága szerint a változatos színű (kékeszöld, zöld, sárga, barna, vörös) algák mellett nagy változatosságban éltek az állatvilág minden törzsének képviselői. Főként a színpompás magányos és telepes korallok, a brachiopodák, a szirteket bekérgező bryozoák, a rendkívül változatos alakú kagylók és csigák, az arasznyi tízlábú rákok, a makkra emlékeztető kacslábú rákok, a zsemle alakú, vagy trópusi sisakra emlékeztető tengeri sünök, az ötágú tengeri csillagok, a halak, valamint a tenger többnyire nagy testű emlősei, a szirének, cetek és a delfinek. Vázelemeik és tüik alapján tudjuk, hogy éltek itt telepeket alkotó szivacsok, kisebb-nagyobb harang alakú medúzák, hengeres testű tengeri uborkák. Köztük azonban mindent felülmúló mennyiségben a foraminiferák, melyek zöme a *Nummulites* nemzetségbe tartozott. Pusztulásuk után házaik az iszapba ágyazódtak és a közettéválás folyamán *Nummulites*-es mészkővé, agyaggá, márgává, esetleg meszes homokkővé alakultak. A földtörténeti újkor elején a paleocénben, eocénben, de még az oligocén kezdeti időszakában is annyira feltűnőek és jellegzetesek a *Nummulites*-ek, illetve a szinte csak belőlük álló kőzetek, hogy egykor a szakirodalom ezt az időszakot a *Nummulites*-ek korának, latinul nummulitikumnak nevezte.



2. ábra – A Köleskepe-árki tanösvény megállói

pénz, érem és a görög *lithos*, kő, kőzet szó összetételéből származik és pénz alakú követ jelent. Magyarországról mintegy 60 faja ismert.

Az üledékképződési környezet sekély, erősen hullámzó, melegvízű tenger lehetett. A képződmény földtani kora alsó lutéciai. Az eocén nemzetközi rétegtani tagolás szerinti SBZ (Sekély Bentosz Zónáció) 13–14. szintjébe tartozik.

1/b MEGÁLLÓ

SZERVIZ ÚT BEVÁGÁSA (Ármin-akna felé vezető út)

Nummulites laevigatus-os és *Assilina spira*-s rétegek

Litosztratigráfiai értelemben a Szöci Mészke Formáció alsó részébe sorolható, az előző megállóban feltárt rétegsor felső része. Alul sárgásfehér mészkő, felül sárgás márgás mészkő alkotja. A feltárás alsó részében a gyérülő *N. laevigatus* mellett tömegesen fordulnak elő az *Assilina spira*-k, a legfelsőbb rétegekben megjelennek a *N. perforatus*-ok.

A legjellegzetesebb ősmaradványok az *Assilina spira*-k, lapos korong vagy érem alakú mészvázú egysejtűek. Átmérőjük 1–30 mm között váltakozik. Házuk legjellemzőbb sajátossága, hogy felületén a belső

1/a MEGÁLLÓ

CSÉKÚTI KŐFEJTŐ (A Csinger-völgy és Köleskepe-árok találkozása)

Nummulites laevigatus-os rétegek

A közettani kifejlődés a Szöci Mészke Formáció alsó részére utal. A 10–12 m vastag eocén rétegösszlet szögdiszkordanciával települ a felső kréta mészkőre. A legalsó részen sárga márgás, helyenként homokos mészkő található, melyre sárgás fehér tiszta mészkő, végül legfelül márgás mészkő települ. Utóbbi 10–20 cm vastag sárgás barna agyagos rétegek ékelődnek, melyek gazdag faunát tartalmaznak.

A feltárás alsó részében a *N. laevigatus*, felső részében az *Assilina spira* található kőzetalkotó mennyiségben. A *Nummulites*-ek és *Assilina*-k mellett helyenként a gabonaszemekre emlékeztető *Alveolina*-k, valamint kagylók, csigák és tengeri sünök kőbelei fordulnak elő.

A feltárás legjellegzetesebb ősmaradványai a *Nummulites*-ek: érem, korong, lencse alakú vagy gömbölyű ősi egysejtűek. Átmérőjük 1–100 mm között változik. A *Nummulites* szó a latin *nummus*,

szerkezet mészelemei (spirális lemez, kamrák válaszfalai) jól kiütkeznek. Magyarországról mintegy 10 faja ismert.

Az üledékképződési környezet sekély, erősen hullámzó, melegvizű tenger lehetett. A képződmény földtani kora az alsó lutéciai felső része. Az eocén nemzetközi rétegtani tagolás szerinti SBZ (Sekély Bentosz Zonáció) 14. szintjébe tartozik.

1/c MEGÁLLÓ

JÓKAI BÁNYA (a szellőző akna mellett)

Nummulites perforatus-os rétegek

Litosztratigráfiai értelemben a Szőci Mészke Formáció középső része. Okkersárga, jól rétegzett, kissé glaukonitos mészkő. Néhány cm-es agyagsávok települnek bele.

A legjellemzőbb ősmaradvány a kőzetalkotó mennyiségű *N. perforatus* (3. ábra). Mellette néhány kisebb méretű, pontozott és vonalozott díszítésű *Nummulites*, valamint *Assilina* fordul elő. Megjelennek a vékonyhéjú, lapos és nyereg alakú *Orthophragminá*-k.

Az üledékképződési környezet sekély, erősen hullámzó, melegvizű tenger lehetett. A képződmény földtani kora középső lutéciai. Az eocén nemzetközi rétegtani tagolás szerinti SBZ (Sekély Bentosz Zonáció) 15–16. szintjébe sorolható.

1/d MEGÁLLÓ

HUBERTUS VADÁSZLAK FELETT (útkanyar bevágása)

Nummulites millecaput-os és *Orthophragmina*-s rétegek

Litosztratigráfiai értelemben a Szőci Mészke Formáció legfelső része. Okkersárga, sárgásfehér, kissé glaukonitos márga, laza mészmárga.

Legjellemzőbb ősmaradványai a kőzetalkotó mennyiségű *N. millecaput*, valamint a számos fajjal képviselt *Orthophragminá*-k. A feltárás a *N. millecaput* leggazdagabb magyarországi lelőhelyeinek egyike. Pár perc alatt marokszámra gyűjthetők kimállott, húszforintos nagyságú példányai. Ezeket a pénzérmékhez való hasonlósága miatt egyes helyeken a népnyelv Szent László pénzének nevezi. A több, mint 10 *Orthophragmina* faj között a lapos, korong alakú *Discocyclus dispansa hungarica*, a nyereg alakú *Discocyclus sella*, a csillag alakú *Asterocyclus*, valamint a bordákkal díszített felületű *Actinocyclus* példányok a leggyakoribbak. Az *Orthophragmina*-k átlagosan 1 cm körüli, kimállott példányai tömegesen hevernek az útbevágás lejtőjén. Ezek korong, csillag, vagy nyereg alakú, esetenként bordázott felszínű mészvázú egysejtűek. Átmérőjük 1–50 mm között változik. Magyarországról 35–40 fajuk ismert.

Az üledékképződési környezet sekély, de egyre mélyülő, melegvizű tenger lehetett, amely optimális életfeltételeket biztosított a gazdag élővilágnak. A képződmény földtani kora felső lutéciai. Az eocén nemzetközi rétegtani tagolás szerinti SBZ (Sekély Bentosz Zonáció) 16. szintjébe sorolható.



3. ábra – *Nummulites perforatus* példányainak felületi képe és egyenlítői metszete

2. MEGÁLLÓ

SZŐC, MALOM-VÖLGY, XI. sz. bauxitlencse külszíni fejtője

Eocén Szőci Mészke Formáció

GALÁCZ ANDRÁS

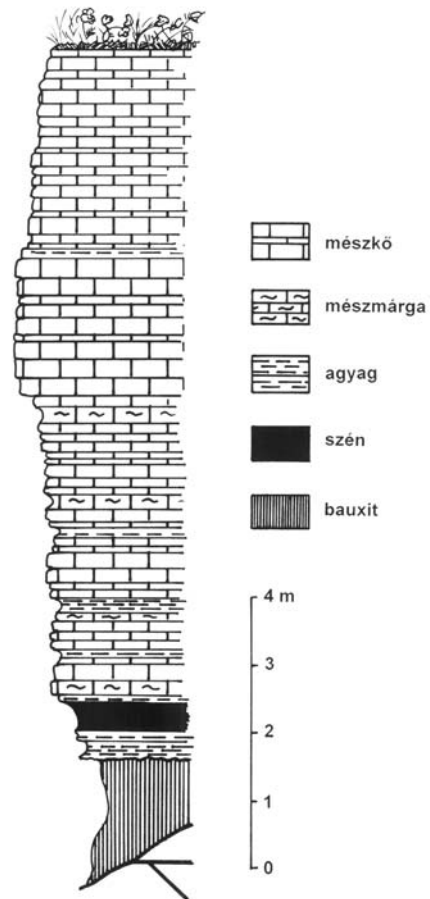
A kb. 100 x 200 m kiterjedésű rekultiválatlan bauxitgödör a Pula és Padragkút (Ajka) közötti országút nyugati oldala mentén található. Keleti és északi falában a triász dolomitra települt bauxit feletti képződmények, elsősorban a fő nummuliteszes mészke rétegei tanulmányozhatók.

A felső triász nőri Fődolomit egyenetlen felszínére települt bauxitot a bányászkodás során nagyrészt letermelték, és közvetlen fedőjével, a Darvastói Formációba sorolt agyagos, kőszénzsinóros rétegekkel együtt ma már eredeti feltárásban nem látható. A Darvastói Formációra következő középső eocén Szőci Mészke 10–15 m vastagságban követhető a feltárásban. Alsó rétegei márgásabbak, felső harmadában egy kb. 2 méteres vastagpados mészke tag figyelhető meg.

A márgás, pados-gumós mészke igen bőséges faunát tartalmaz. Elsősorban *Nummulites*-ekben gazdag, amelyek kimállva, illetve a törmelékdarabokon a belső szerkezetet kiválóan mutathatva gyűjthetők. Egyes helyeken a nagyforaminiferákat az *Assiliná*-k képviselik. Gyakori makrofauna-elemek az Echinoideák (nagy méretű *Conoclypus*-ok, ökölnyi *Echinolampas*-ok és 2–3 cm-es *Prenaster* példányok), kagyló- és csiga-köbelek, ritkábban Nautilidák (*Cimomia* sp.), korallak, brachiopodák és tízlábú rákok. A makrofauna-elemek elsősorban a feltárás felső 4–6 méteréből gyűjthetők.

A területet kisebb vetők szabdalják, ezért a feltárás mentén haladva a Szőci Mészke különböző tagozatait láthatjuk (gumós-pados mészke, vastagpados nummuliteszes mészke, nummuliteszes-lithothamniumos mészke, stb.).

A rétegsorról diákköri dolgozat készült (VAKARCS & VÁRNAI, 1984), az innen gyűjtött tengeri sünöket pedig a közelmúltban szakdolgozat ismertette (SZABÓ L., 2005).



4. ábra – A szőci Malom-völgyi bauxit külfejtés fedő rétegsora

3. MEGÁLLÓ

PULA, ALGINIT BÁNYA

Pliocén Pulai Alginit Formáció, növény- és halmaradványok

HABLY LILLA, PÁSZTI ANDREA

A Pannon-medence fiatal bazaltvulkanizmusa

A Pannon-medencében a fiatal (pliocén-pleisztocén) bazaltos vulkanitok több területen jelennek meg. Ezek közül a jelentősebb vulkáni egységek, melyek nagyobb területet foglalnak el, a következők: 1. Grazi-medence, 2. Kisalföld, 3. Balaton-felvidék, 4. Nógrád-Gömör, 5. Persányi hegység. A fentiekén kívül több kisebb területre eső megjelenés ismert, Burgenlandban, az Alföld déli és középső részén, ill. Temes és Bár község mellett. Az egyes területek részletes ismertetéséről számos munka született (JUGOVICS 1969, 1972, JÁMBOR et al. 1981).

A kőzetek abszolút kora számos, K/Ar módszerrel történt meghatározás alapján ismert (BALOGH et al. 1982, 1986), emellett a Magyarország határain kívül eső előfordulásokról is rendelkezünk koradatokkal. Ezek szerint a kőzetek kora 11,5–0,71 Ma között változik; legidősebbek a burgenlandi előfordulások és az alföldi fúrásokkal feltárt kőzetek, legfiatalabbak a Persányi-hegységi vulkanitok, a Bár melletti előfordulás, a temesi kőzetek, ill. egy-két nógrádi és gömöri minta.

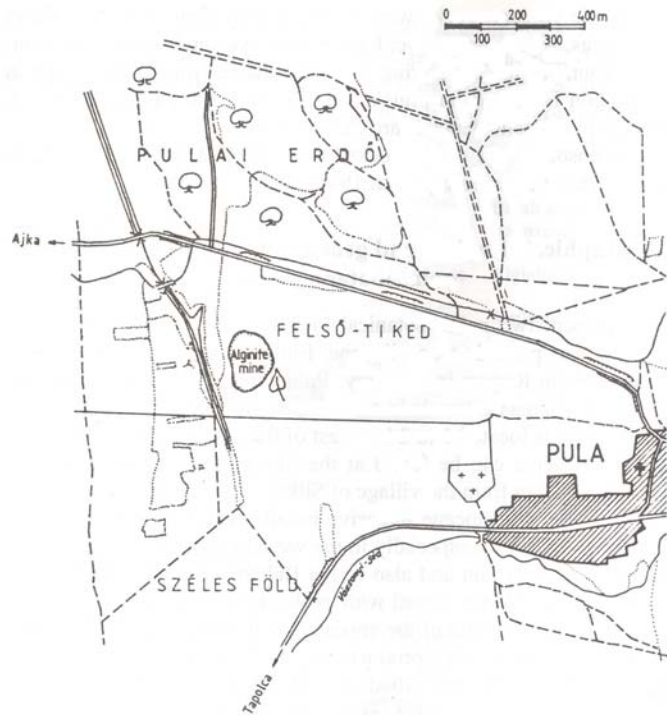
A dunántúli bazaltok és bazalttufák két fő területen jelennek meg, csaknem száz kitörési centrum különíthető el (JUGOVICS 1969, 1972). A bazaltvulkánok a pannon során egyenetlenül lepusztult térszínen helyezkednek el, változatos aljzattal, mely leggyakrabban permii homokkő, triász meszes kőzetek vagy pannon kavicsos, homokos, agyagos képződmények (JUGOVICS 1969). A vulkáni felépítmények között találhatunk csak lávafolyásokból álló, csak piroklasztitból álló és vegyes, lávából és piroklasztitból is álló hegyet. A csak szórt anyagból álló vulkáni felépítmények gyakori megjelenési formája a tufagyűrű (pl. Gérce-Sitke közötti terület, Kemenesmagos, Vásárosmiske, Egyházaskesző, Várkesző), és ezekhez hasonló megjelenés a Pula melletti tufagyűrű is (5., 6. ábra).

A Balaton-felvidéki és a kisalföldi bazaltok radiometrikus kora 2–5 Ma, ill. 3–6 Ma (BALOGH et al. 1986), vagyis a Pannon-medence bazaltvulkanizmusának középső szakaszához tartoznak. A pulai krátertő fekvését alkotó bazalt kora 3,92–4,28 Ma (BALOGH et al. 1986).

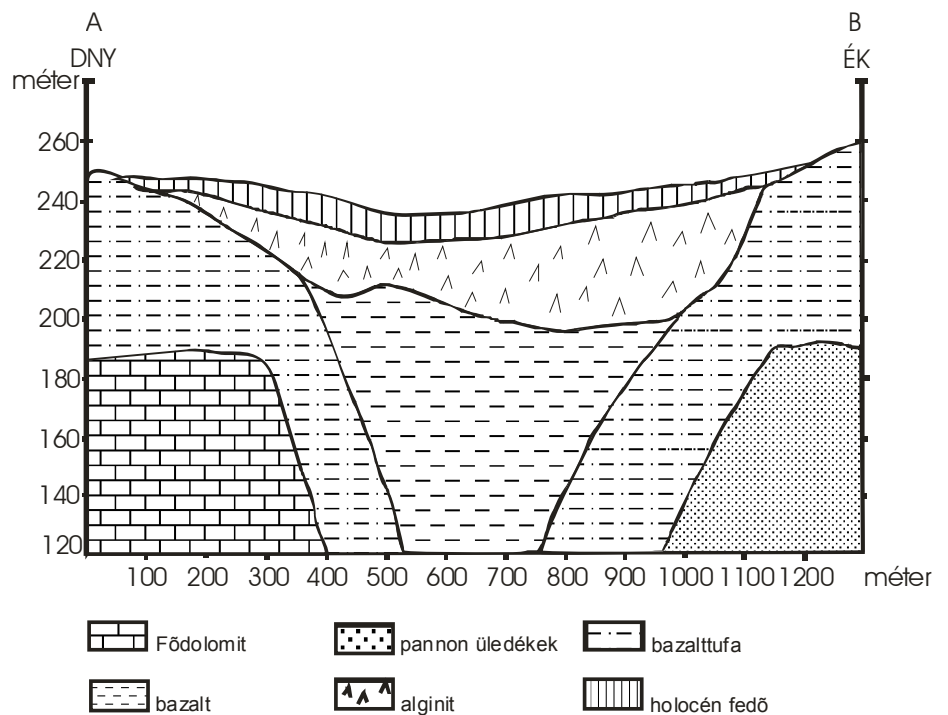
Az alginit képződése

A tufagyűrűk egy részének belsejét alginit tölti ki, melyet 1973-ban fedeztek fel először a pulai előfordulás kapcsán (JÁMBOR & SOLTÍ 1976, SOLTÍ 1987). Jelenleg négy olyan vulkáni kráter ismert, melyet alginit, ill. az ezzel együtt megjelenő bazaltbentonit tölt ki (Pula, Gérce, Várkesző, Egyházaskesző).

Az alginit, ill. bazaltbentonit a tufagyűrűvel határolt egykori krátertőben üledett le. A mintegy 5–10 m mély, tápanyagban és nyomelemekben gazdag vízben sajátos üledékképződési viszonyok alakultak ki. A tóba kívülről gyakorlatilag nem került be anyag, így az összes üledék a kráter belső oldaláról lepusz-



5. ábra – A pulai alginitbánya térképi helyzete



6. ábra – Földtani szelvény a pulai alginitbányában (SOLTÍ 1987 alapján)

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

tuló, gyorsan málló pelites (Gércén esetenként homokos) szemcseméretű anyag volt. Ehhez járultak a krátertó vizében nagy mennyiségben felszaporodott planktonalgák (diatomák és *Botryococcus*-ok) elpusztult maradványai, valamint a bakteriális tevékenység következtében képződött kalcium- és dolopelit (JÁMBOR & SOLTI 1976). A nyugodt szedimentáció következtében az évszakos váltakozásnak köszönhetően finoman laminált üledék képződött. Az átlag 0,5 mm lemezvastagságú és mintegy 25–70 m összetevővastagságot tekintve a krátertavak létezési korát 50 000 (Pula), ill. 140 000 (Gérce) évnél becsülhetjük (JÁMBOR & SOLTI 1976). A nyugodt ülepedési viszonyokat csak a vulkáni jelenségekkel szoros kapcsolatban levő földrengések és a meredek belső fal következtében fellépő gyakori iszapcsúszások szakították meg, melyek eredményét a gércei alginit bányában is sok helyen megfigyelhetjük.

A pulai flóra, vegetáció és klíma

A Magyarországon ismert négy krátertó közül a várkeszői és az egyházaskeszői bányászata nem indult meg, s mivel az alginit kb. 30 m mélységben található, makroflóra nem ismeretes innen. A feltárt gércei és pulai lelőhelyek azonban igen gazdag levélflórát tartalmaznak, amelyek mellett néhány szárnyas termés és igen ritkán kompakt termés is előfordul (FISCHER & HABLY 1991, KVACEK et al. 1994, HABLY et al. 1996, 1997a,b, 1998). A levelek megtartása a finomszemű alginitben Gércén kiválóan mondható, míg Pulán az alginit meszes, kemény fedőjében fordulnak elő a jobb megtartású lenyomatok. Virágtalan növények nem kerültek elő, nyitvatermők közül mindössze a *Ginkgo adiantoides* (UNGER) HEER, amely azonban kutikulát is tartalmaz. Zárvatermők közül a Fagaceae család a *Quercus kubinyii* (KOVÁTS ex ETTINSHAUSEN) Czeczott, *Q. pseudorobur* KOVÁTS, *Q. div. sp.* fajokkal, és az Ulmaceae család a *Zelkova zelkovifolia* (UNGER) BŰZEK & KOTLABA, Ulmaceae gen. et sp. fajokkal uralkodó. Nagy szerepet játszik a Salicaceae család, a *Salix* nemzetség két előforduló faja közül az egyik uralkodó, valamint jelen van a *Populus balsamoides* GÖPPERT, és a *Populus cf. tremula* L. is. A Betulaceae család kizárólag a *Carpinus* nemzetséggel képviselt a flórában. Levélmaradványok közül a *C. grandis* ritka járulékos elemként, amely mellett a *C. neilreichii* KOVÁTS szárnyas termés is előkerült. További ritka járulékos elemek: *Acer pseudomonspessulanum* Unger, *Buxus pliocenica* SAPORTA et MARION, *Crataegus sp.* *Dicotylophyllum sp. 1.*, *Dicotylophyllum sp. 2.*, *Dicotylophyllum sp. 4.*, Monocotyledonae gen. et sp., cf. *Paliurus tiliifolius* (UNGER) BŰZEK.

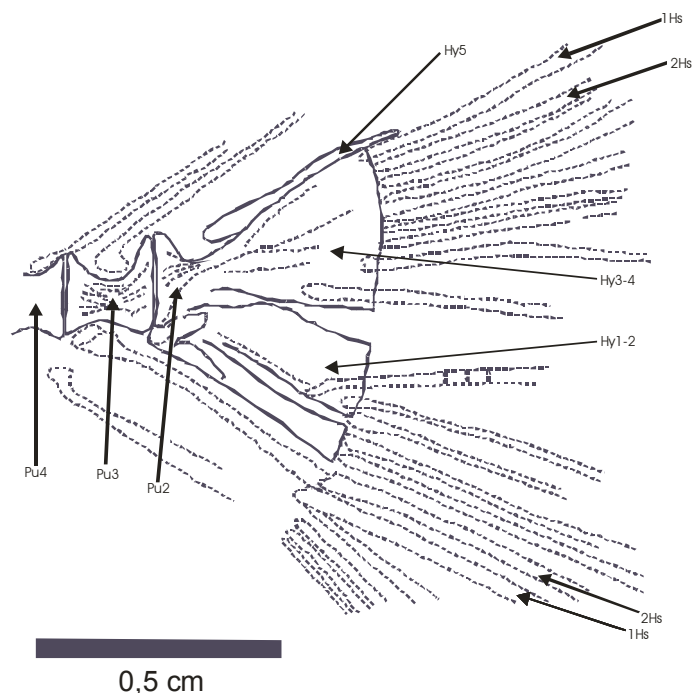
A flóra összetétele alapján széleslevelű, lombhullató fajokból álló, mezofill erdős vegetáció képe bontakozik ki. A vegetáció a krátertavak környezetében élő, de a tavak vizétől közvetlenül nem függő, zonális vegetációnak tekinthető, azonban az edafikus vegetáció is nyomai is jelen vannak. Ez jórészt azért annak köszönhető, hogy a maradványok jelentős része a fedő kőzetből került elő, ami már a tó bezáródó stádiumából származik.

A növénymaradványok alapján számított évi középhőmérséklet 10–13°C volt, és az évi átlagos csapadék legfeljebb 1000 mm lehetett, vagy annál kevesebb. Évközi száraz periódusok is feltételezhetőek, erre mutat a levelek átlagos kis mérete, néhány szárazságtűrő faj jelenléte, ill. néhány morfológiai bélyeg.

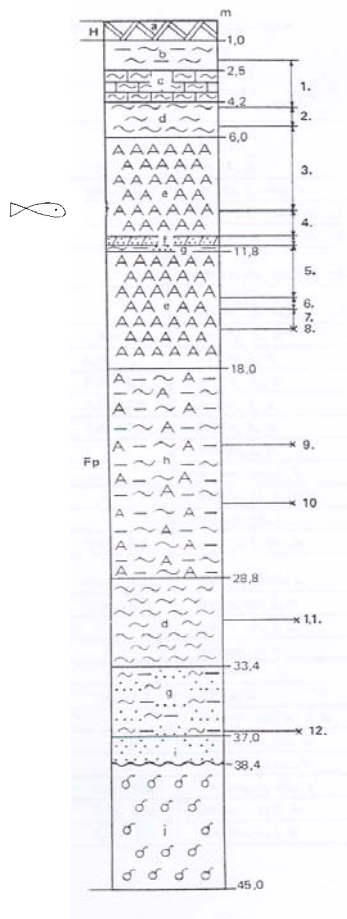
A pulai gerinces fauna

A bányászat Pulán 1973-ban kezdődött el, de az első jelentős gerinces lelet csak 1988 áprilisában kerültek elő, egy a rinocérosz-félék (*Rhinocerotidae*) családjába tartozó ősemmlős. A leletet a Zirci Természettudományi Múzeumba szállították, ahol a 2003-as Őslénytani Vándorgyűlés résztvevői meg is tekinthették.

Igen nagy tömegben több rétegből halmaradványok kerültek elő, melyek tartósítása igen nagy problémát jelent. Az eltávozó víz miatt az alginit szerkezete megváltozik, így az



7. ábra – *Perca* sp. farkúszók Pu 1–4.= 1.–4. csigolyatest, Hy 1.–5.= 1.–5. hypuralia lemez, 1.–2. főúszósugár, Ep: epuralia lemezek, MRS.= mellékúszósugarak.



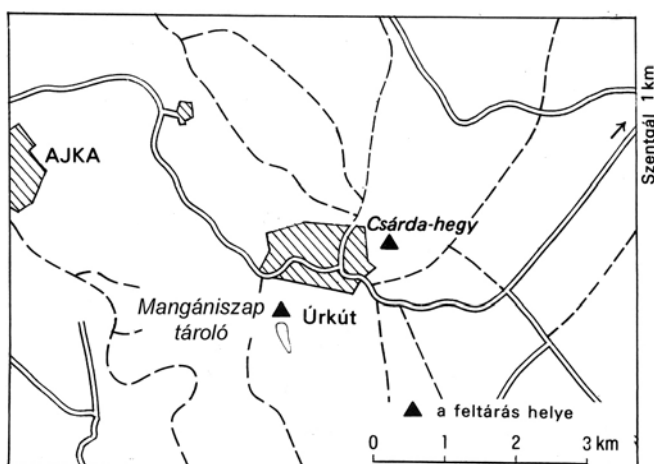
8. ábra – A pulai Put.–3. számú fúrás rétegsora a halmaradványokat tartalmazó réteg feltüntetésével

4. MEGÁLLÓ

ÚRKÚT, CSÁRDA-HEGY

Alsó jura, Kardosréti Mészke (?), Hierlatzi Mészke, Úrkúti Mangánérc Formáció, brachiopodák

VÖRÖS ATTILA, DULAI ALFRÉD



9. ábra – Az úrkúti Csárda-hegy földrajzi helyzete (KONDA & SZABÓ, 1987)

apró réteglapok mentén az újságpapírhoz hasonlóan fellevelesedik, bepenészedik, ezzel teljesen tönkretéve a leleteket. A halmaradványok jó állapotú megőrzése érdekében németországi példákhoz megismert gyantás tartósítási módszert lehet alkalmazni. E módszer szerint a fosszília egyik oldalát teljesen megtisztítják az üledéktől, aprólékosan kipreparálják, majd magas gyurmafalat emelve köré beöntik gyantával. Megszilárdulása után a másik, még üledékes oldalt is letisztítják, így a teljes csontváz visszamarad, mindkét oldalról gyantába öntve.

A halfauna taxonómiai összetétele egyhangú, legjellegzetesebbek és leggyakoribbak a Sügérfélék (Percidae) családjába tartozó egyedek (7. ábra), melyek közül elkülönítésre alkalmas a *Perca fluviatilis* LINNÉ, (csapósügér), valamint két további *Perca*-faj, melyek pontosabb besorolása még nem történt meg (*Perca* sp.1. és *Perca* sp.2.). A Cyprinidae családot a *Leuciscus* sp. CUVIER nagyméretű példányai képviselik (PÁSZTI 2003, 2004). A halmaradványok alátámasztják azon elképzelést mely szerint a tó édesvízi lehetett, a víz átlagos évi hőmérséklete 10-12°C lehetett.

Az üledékképződést illetően nyugodt, zavartalan üledékképződési ciklusra lehet következtetni, hiszen összefüggő, közel teljesen ép maradványok kerültek elő, bioturbációs nyomok nem figyelhetők meg. A halmaradványok elszörtan több rétegben is megjelennek, de egy-két rétegben tömeges dúsulásuk figyelhető meg (8. ábra). Irányítottság nyomai nem mutathatók ki. A teljes maradványokon kívül csigolyák, pikkelyek illetve csontváz-töredékek is előkerültek. A faunát illetően a halmaradványok mellett több *Rhinoceros* és szarvas maradvány, disznóféle fogtöredéke, őstulok koponyája, rovarlenyomat és madártoll is előkerült.

A úrkúti lelőhely a jura időszaki vetőzónákhoz kapcsolódó, tengeralatti törmelék-kúpok és hasadékkitöltések formájában képződött hierlatzi fácies egyik legjobb hazai példája és a Bakony egyik leggazdagabb jura brachiopoda gyűjtőhelye. A mészke a mezozoikum és az eocén során több fázisban karsztosodott; mélyedéseiben oxidos mangánérc halmozódott fel, melyet a múlt század első évtizedeiben kitermeltek. A jórészt kézierővel végzett bányászásnak köszönhetően, a látványos oldási felszínek, a karsztos tornyok és töbrök („őskarszt”) épségben megmaradtak.

Az Úrkút belterületéhez kapcsolódó, a község keleti szélén fekvő Csárda-hegy gyalogszerrel könnyen megközelíthető; természeti értékei miatt tanösvény is létesült itt (9., 10., 11. ábrák). A

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

Pangea Egyesület által kiépített tanösvény mentén hat információs tábla mutatja be a terület legfontosabb érdekességeit, természeti értékeit.

A legidősebb képződmény, a Kardosréti Mészkö, a terület északkeleti peremén bukkan a felszínre, részben pedig a Hierlatzi Mészköbe ágyazott tömbjeivel találkozhatunk.

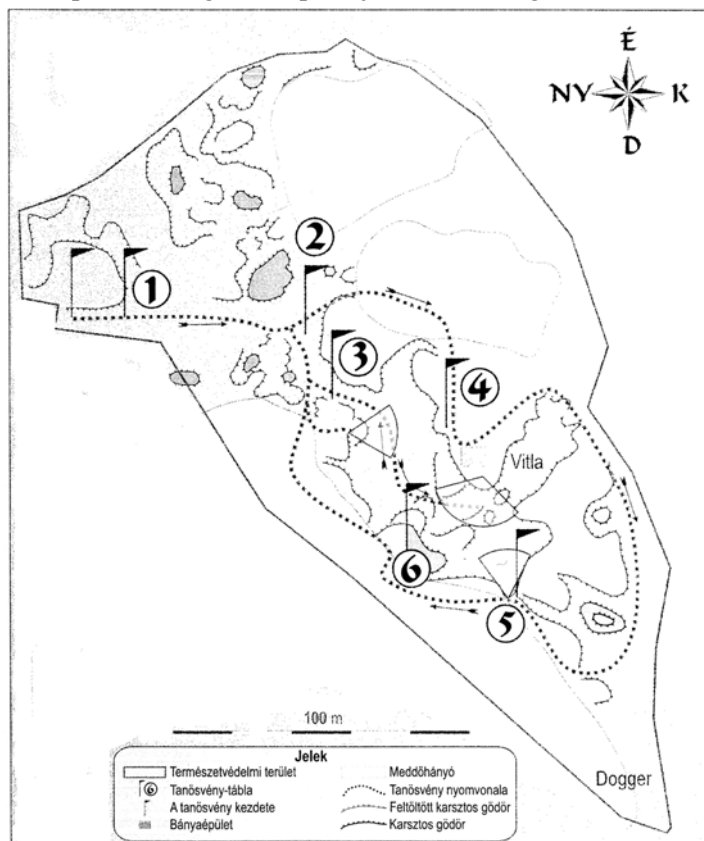
A Hierlatzi Mészkö (melynek települési viszonya a Kardosréti Mészköhöz nem tisztázott) alkotja az „őskarszt” fő tömegét. Ez a látványos mészkö többnyire rózsaszínű, ritkábban vörös, vagy sárga színű, mikrit alapanyagú. Elsősorban brachiopoda és/vagy ammonitesz, alárendelten pedig csiga, kagyló és krinoidea vázak és váztöredékek alkotják, melyeket sok helyen fehér, pátos kalcit cementál. Az alárendelt vázelemek egyes fészkekben kőzetalkotóvá dúsulhatnak. Gyakoriak a vörös, rózsaszínű, világosszürke, vagy sárga mikrites üregkitöltések, geopetális szerkezetek formájában. Mindez jellegzetesen tarka megjelenést ad a kőzetnek. Idősebb jura képződményekből és a Dachsteini Mészköből származó extraklasztok is előfordulhatnak.

Az extraklasztokon és a biogén elegyrészekeken egyaránt nagyon ritka a mangánoxidos bevonat, vagy kéreg. A kőzet általában rosszul rétegzett, vastagpados, vagy tömeges. Mikrofaciését tekintve "grainstone", vagy "packstone" szövetű biopátit, vagy biomikrit, a két típus közötti átmenetekkel. A biogén elegyrészek között a viszonylag ép brachiopoda és ammonitesz vázak uralkodnak, de nagy számban jelentkeznek az echinodermata vázelemek és a bentonikus kisforaminiferák is. Alárendelten molluszka héjtöredékek, ostracodák, szivacsstűk, valamint korall és mészszivacs töredékek is előfordulnak. Helyenként az extraklasztok is feldúsulnak. A biogén elegyrészek és az extraklasztok egy része bioeróziós nyomokat hordoz; szerves bekérgezések nem fordulnak elő. Diagenézisére jellemző, hogy a pátit cement kiválásában legalább két fázis mindig elkülöníthető. Az első, egészen korai diagenetikus szakaszban sugaras-rostos "izopach" cement vontta be a szemcséket és a belső, köztes üregek falát, miáltal egy igen nagy porozitású, merev kőzetváz alakult ki. Néha ezt megelőzően, inkább azonban közvetlenül ezután, változó mennyiségű mikrit szivárgott az üregrendszerbe. A mikrites fázis lezárulta után következett a második, késői diagenetikus pátitképződés, melynek során durvakristályos, mozaikos pátit vált ki a még fennmaradt üregekben. Az echinodermata vázrészek körül a pátit szintaxiális szegélyként jelentkezik. Az ammonitesz és más aragonitos molluszka héjak eredeti anyaga pátos kalcittal helyettesítődött; a brachiopodák megtartották eredeti, rostos és pórusos héjszervezetüket.

A Hierlatzi Mészkö üledékképződési modelljével számos szerző foglalkozott. A korábbi, sekély, karbonátos partokkal övezett, szigettenger jellegű elképzelések legutóbbi példáját, és összefoglalását KONDA (1970) munkája adta. Az utóbbi évtizedekben ismét a – többek között GÉCZY (1961) által felvázolt – "mélyebb, nyílttengeri" elképzelés vált uralkodóvá (GALÁCZ & VÖRÖS 1972, VÖRÖS 1986, GALÁCZ 1988). A legutóbbi ösföldrajzi munkák (VÖRÖS 1991, VÖRÖS & GALÁCZ 1998) felfogása szerint a Bakony területén a jura során tengeralatti magaslatok, közöttük és körülöttük pedig mélyebb medencék rendszere húzódott.

A magaslatok és a medencék közötti átmeneti területeken a sziklás lejtőkről gravitációsan beszállító üledékes breccsák, és a medencék belseje felé csökkenő szemcseméretet mutató biodetritális mészkövek halmozódtak fel.

A tengeralatti hátságokat határoló vetőzónák esetenként többszáz méter magasságú, részben lépcsős leszakadásokban öltöttek formát. Ezek a meredélyek tartós üledéklerakódásra alkalmatlanok voltak; ugyanakkor azonban gravitációs üledékmozgások kiindulási zónáiként szerepeltek. A kopár, sziklás lejtők kitűnő megtapadási lehetőséget és számos ökológiai fülkét kínáltak a bentonikus szervezetek (brachiopodák, crinoideák, csigák, kagylók, stb.) számára.



10. ábra – A Csárda-hegyi tanösvény térképvázlata (POCSAI & SASVÁRI 2005)

Az elpusztult szervezetek vázai különösebb mechanikus aprózódás nélkül, gravitációsan szállítódtak a medenceterületek felé. A nagyobb méretű és kevésbé görgethető vázak (brachiopodák, ammoniteszek, egyéb molluszkák) a "lejtőlábi" törmelékkúpban halmozódtak fel, a homokszemcséként viselkedő crinoidea vázelemek távolabbra szállítódtak és a medencebelseji finomszemcsés mészsizzalpal összefogazódó rétegeket képeztek. A "lejtőlábi" mészkőblokkok, az üledékfelszín fölé emelkedve, gazdag bentonikus közösségek lokális felszaporodását tették lehetővé. További, figyelembe vehető tényező az esetleges tengeralatti források ("cold seeps") jelenléte a törésvonalak mentén, melyeknek időszakos működése szintén a tektonikai epizódokhoz köthető (VÖRÖS 1995).

A Hierlatzi Mészkő két fő települési módja a "hasadékkitöltő" és a "rétegszerű". A hasadékkitöltő típus az esetek többségében közel függőleges neptuni teléreként jelenik meg; a telérek szélessége néhány cm-től akár több mint tíz méterig is terjedhet, mélységük ezzel arányosan többszáz méter is lehet. A telérek falát általában felső triász Dachsteini Mészkő, vagy alsó jura Kardosréti Mészkő képezi. A rétegszerű típus elnyúlt, több kilométer hosszúságú és párszáz méter szélességű sávokban nyomozható. Ezek a néhányszor tíz méter vastagságú kőzettestek egyik oldalukon vetőzónához támaszkodnak és lejtő-breccsával társulnak, másik oldalukon általában jól rétegzett krinoideás mészkővekkal, vagy más medencefaciesekkel fogazódnak össze.

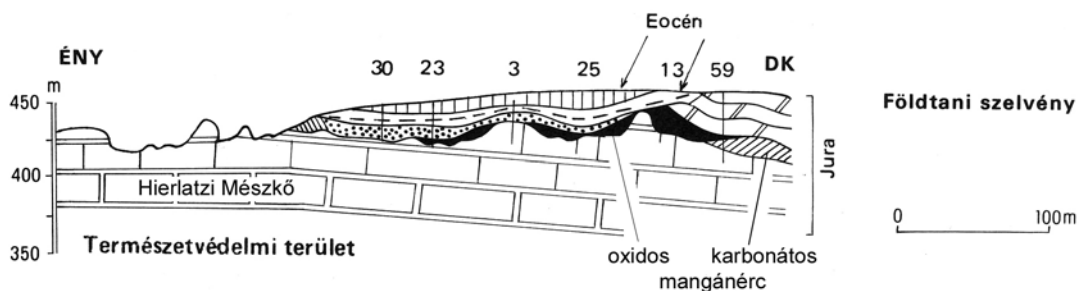
Az úrkúti Csárda-hegyen feltárt Hierlatzi Mészkő települési viszonyai nem ismertek, de a megközelítőleg izometrikus kőzettest (a feltárt terület minden irányban több mint száz méteres átmérőjű) arra utal, hogy ez az előfordulás nem a hasadékkitöltő típust képviseli, hanem egy rendkívül vastag, rétegszerű kifejlődéssel van dolgunk.

A Hierlatzi Mészkő ősmaradványokban igen gazdag. Uralkodó mennyiségűek és könnyen gyűjthetőek a brachiopodák és részben a kagylók, a ritkábban előforduló ammoniteszek és csigák viszont alig szabadíthatók ki a kőzetből.

A BÖCKH (1874) monográfiája óta jól ismert úrkúti brachiopoda fauna legfontosabb elemei a következők:

<i>Salgirella albertii</i> (OPPEL)	<i>Liospiriferina acuta</i> (STUR in GEYER)
<i>Cuneirhynchia ? retusifrons</i> (OPPEL)	<i>Liospiriferina alpina</i> (OPPEL)
<i>Cuneirhynchia ? cartieri</i> (OPPEL)	<i>Liospiriferina angulata</i> (OPPEL)
<i>Cuneirhynchia ? fraasi</i> (OPPEL)	<i>Liospiriferina brevisrostris</i> (OPPEL)
<i>Cuneirhynchia ? palmata</i> (OPPEL)	<i>Liospiriferina obtusa</i> (OPPEL)
<i>Prionorhynchia forticostata</i> (BÖCKH)	<i>Linguithyris linguata</i> (BÖCKH)
<i>Prionorhynchia greppini</i> (OPPEL)	<i>Lobothyris andleri</i> (OPPEL)
<i>Prionorhynchia polyptycha</i> (OPPEL)	<i>Lobothyris ? complanata</i> (BÖCKH)
<i>Prionorhynchia pseudopolyptycha</i> (BÖCKH)	<i>Rhapidothyris ? beyrichi</i> (OPPEL)
<i>Cirpa subcostellata</i> (GEMMELLARO)	" <i>Terebratula</i> " <i>foetterlei</i> BÖCKH
<i>Cirpa latifrons</i> (STUR in GEYER)	<i>Zeilleria mutabilis</i> (OPPEL)
<i>Pisirhynchia inversa</i> (OPPEL)	<i>Zeilleria venusta</i> (ÜHLIG)
<i>Calcirhynchia plicatissima</i> (QUENSTEDT)	<i>Zeilleria alpina</i> (GEYER)
<i>Calcirhynchia ? laevicosta</i> (STUR in GEYER)	<i>Zeilleria herendica</i> (BÖCKH)
<i>Calcirhynchia ? matyasovszkyi</i> (BÖCKH)	<i>Zeilleria stapia</i> (OPPEL)
<i>Rhynchonellina hofmanni</i> (BÖCKH) +	<i>Securina partschi</i> (OPPEL)
<i>Rhynchonellina suessi</i> GEMMELLARO	<i>Securina hierlatzica</i> (OPPEL)
<i>Apringia paolii</i> (CANAVARI)	<i>Securina securiformis</i> (GEMMELLARO)
<i>Gibbirhynchia ? urkutica</i> (BÖCKH)	<i>Bakonyithyris ewaldi</i> (OPPEL)

A fauna összképe a felső sinemuri emeletre utal.



11. ábra – Az Úrkúti Csárda-hegy földtani szelvényvázlata KONDA & SZABÓ (1987) nyomán

5. MEGÁLLÓ

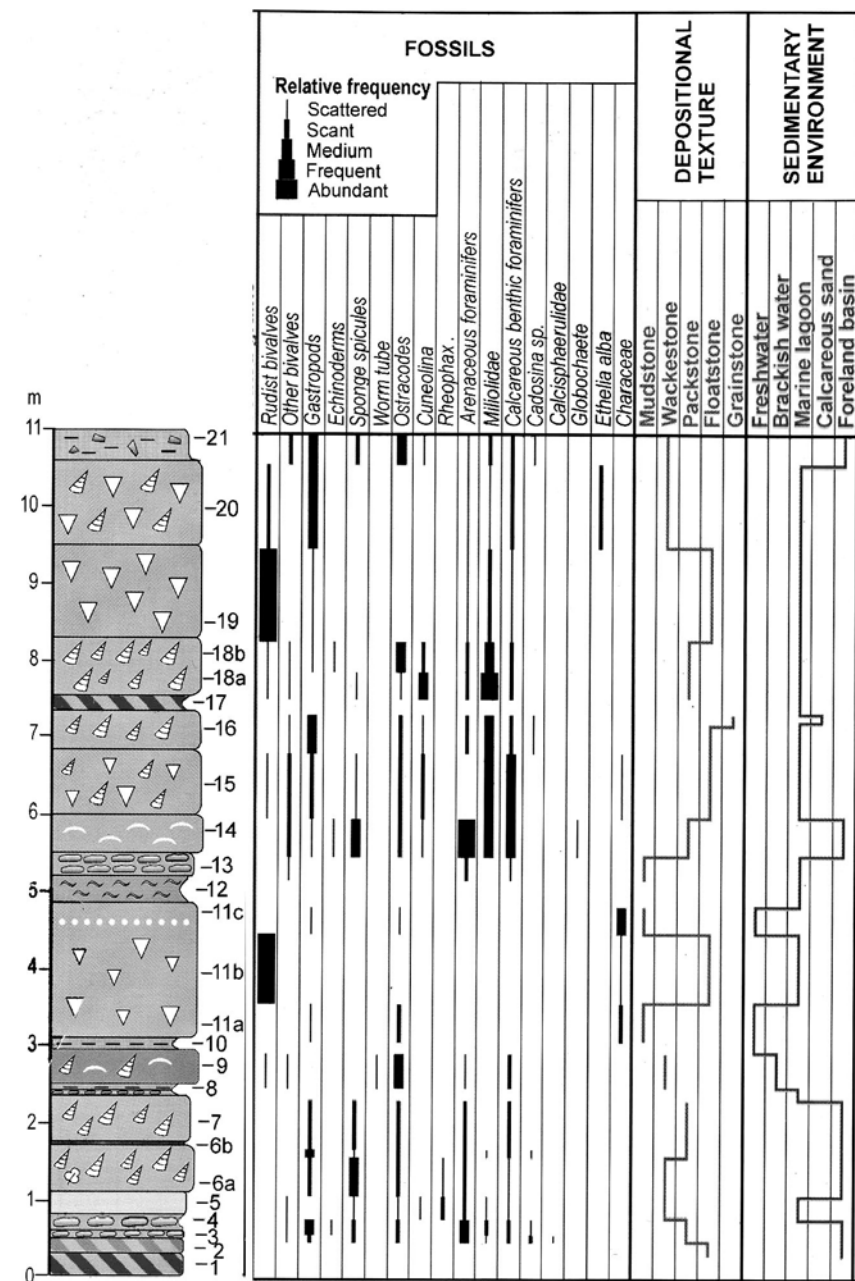
ÚRKÚT, MANGÁNISZAP-TÁROLO

Alsó kréta, Zirci Mészke Formáció, Úrkúti Tagozat

SZENTE ISTVÁN

A feltárás Úrkút községtől DNy-ra, az Ördög-árok völgyében található. Legjobban az Úrkút és Ajka között húzódó műútról a falu végénél D-re leágazó földúton közelíthető meg. Ezen mintegy 400 m-t haladva elérhető a nagyjából az 1960-as évek végén létesült (POCSAI & SASVÁRI 2005) III. számú mangániszap-tároló medence, amelynek széléről már látható az annak KDK-i oldalán lévő feltárás. Az eredetileg feltehetően kőfejtés során napvilágra került, majd a Magyar Állami Földtani Intézet által az 1980-as évek elején megtisztított rétegsor a Zirci Mészke Úrkúti Tagozatának az egyik legjobban vizsgált és dokumentált szelvénye (lásd például CSÁSZÁR é. n., 2002; CSÁSZÁR & HAAS 1989; DOSZTÁLY 1985).

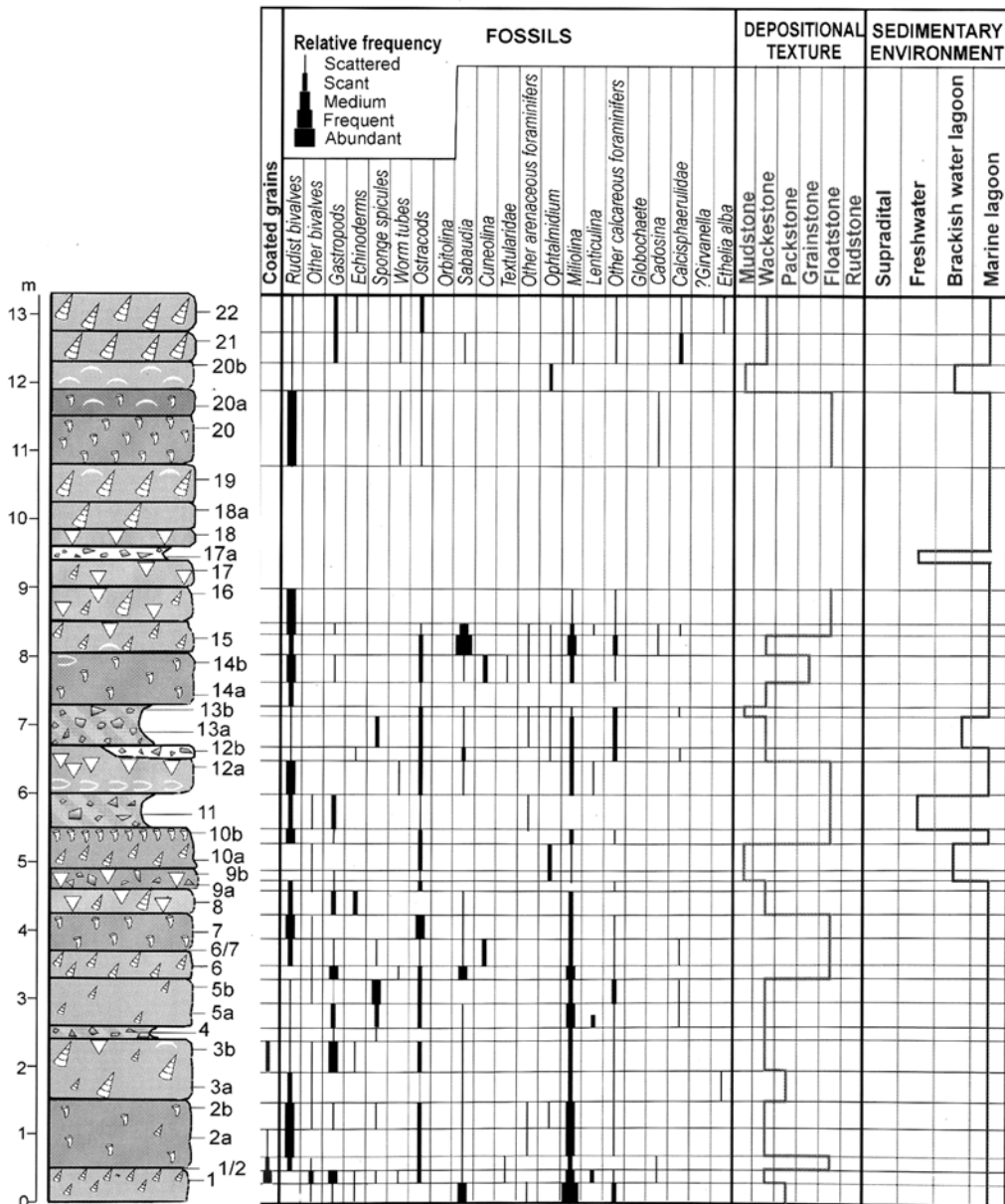
A feltárásban a nagy vastagságú (> 200 m) tagozat alsó szakasza tanulmányozható, amely két szelvényben, mintegy 20 m összvastagságban bukkan felszínre. A feltárás keleti részének rétegsora (12. ábra) a jelentős Mn-tartalmú Tési Agyagmárgával kezdődik, amelyre makrofaunát elvétele, leginkább csak



ősnövény-maradványokat tartalmazó agyagmárga települ. Az utóbbi mikrofaunájában a szivacsstűk és az agglutinált foraminiferák a jellemzőek. A sorozat fölfelé makro-ősmaradványokban rendkívül gazdag mészkőrétegekkel folytatódik, melyek közé olykor agyagrétegek települnek. Jórészt ilyenek alkotják a feltárás Ny-i részének szelvényét is (13. ábra), amely kissé átfedő folytatása az előzőnek (a 3. réteg a keleti szelvény 20. rétegével párhuzamosítható).

Az ősmaradvány-együttesek többnyire mono- vagy oligospecifikusak, és az egymásra következő rétegek faunája jellemzően nagyon különböző. A makrofaunát kizárólag csigák és kagylók alkotják. A leggyakoribbak a csigák, közülük is a némelykor több 10 cm hosszú, tornyos Nerinea-félék (*Adiozoptyxis*, *Nerinella*, *Plesioptyxis*). Ezek általában többé-kevésbé lapult kőbelek formájában gyűjthetők. Ugyancsak szembetűnőek a kis termetű Cerithium-félék

12. ábra – A mangániszap-tároló keleti szelvénye és vizsgálatának eredményei (CSÁSZÁR 2002 után)



13. ábra – A mangániszap-tároló nyugati szelvénye és vizsgálatának eredményei (CSÁSZÁR 2002 után)

(*Metacerithium*). A kagylók közül számos réteg arculatát meghatározó mennyiségben fordulnak elő a rudisták, különösképpen az *Eoradiolites*, valamint a Requieniidae spirálisan csavarodott teknőjű képviselői (*Toucasia*, *Pseudotoucasia*) (CSÁSZÁR 2002), amelyek vörösesbarna héjukról töredékeikben is jól felismerhetők. Az egyéb csigák, például az *Actaeonella*-félék, valamint a kagylók közül a *Neithea*, rendszeresen előforduló, ám az előbb említetteknél jóval ritkább faunaelemek.

A mikrofauna legfeltűnőbb, szabad szemmel is észlelhető képviselői a kőzetfelszíneken fehér „pöttyök” tömegeiként megjelenő Miliolina-féle foraminiferák. A csiszolatok tanúsága szerint ugyancsak gyakoriak és változatosak az agglutinált formák (*Cuneolina*, *Dicyclina*, *Rheophax*) is. Egyes rétegekben növényi mikrofosztiliák, édesvízi zöldmoszatok (*Chara*-félék) is előfordulnak.

CSÁSZÁR (in CSÁSZÁR & HAAS 1989; 2002) szerint a rétegsor alja zátonyelőtéri lejtő (“fore-slope”) környezetben rakódott le, míg a szelvény túlnyomó része tengeri lagúna környezetet képvisel. Az édes- és felsősvízi eredetű rétegek összvastagsága alárendelt.

Az Úrkúti Tagozat – lerakódási környezete, valamint jellegzetes összetételű és sajátos dominancia-viszonyokat tükröző ősmaradvány-együttese alapján - a Földközi-tenger környékének jellemző alsó kréta kifejlődését, az Urgon-fáciest példázza (CSÁSZÁR 2002).

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

A feltárt rétegek feltehetőleg az albai korszak késői szakaszában rakódtak le (lásd pl. CSÁSZÁR 1996), ám azok a pontosabb kormeghatározást lehetővé tevő ősmaradványokat nem tartalmaznak. GÖRÖG (1996) szerint az itt előforduló *Orbitolina (O.) sefini* nem zárja ki a cenomán, azaz késő kréta kort sem. A mediterrán térségben az *Eoradiolites*- és *Chondrodonta*-biofáciések általában ugyancsak a cenománra jellemzőek.

6. MEGÁLLÓ

IHARKÚT, BAUXIT KÜLFEJTÉS

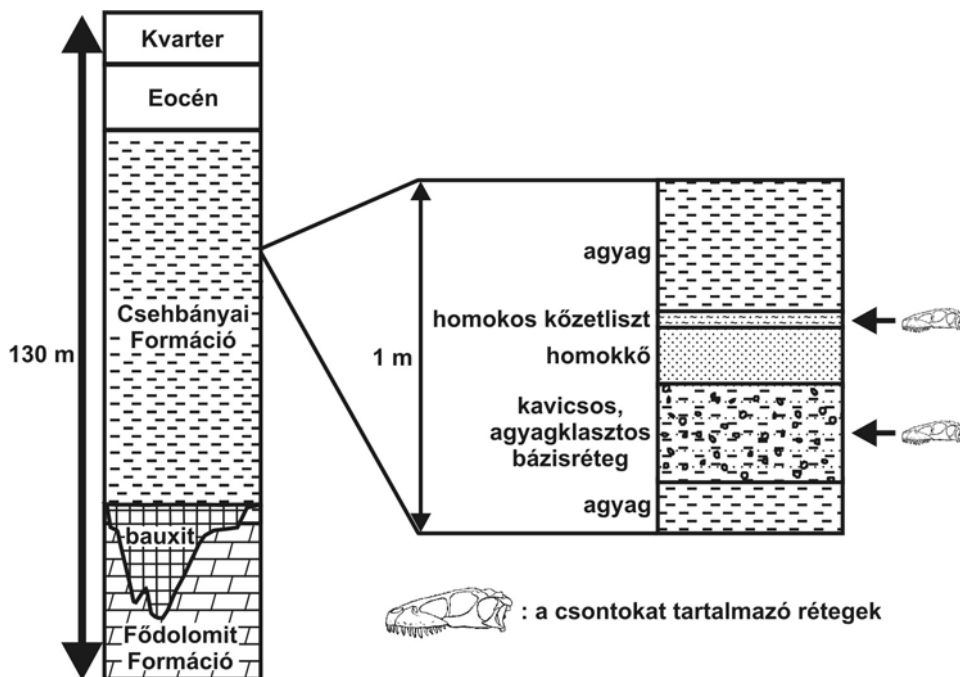
Felső kréta (santoni), Csehbányai Formáció, gerinces maradványok

ŐSI ATTILA

Az Észak-Bakonyban, Németbányától 1,5 kilométerre északra, az egykori Iharkút település határában található a nemrégiben felfedezett késő kréta kontinentális gerinces lelőhely. A csonttartalmú rétegek a santoni korú Csehbányai Formáció részei és a területen a mára már letermelt Németbánya-II-es és III-as bauxitlencsék külfejtésében tanulmányozhatók.

A 2000-ben felfedezett lelőhely első feltárásai még a külfejtés északi részén, a felszíntől mintegy 6 méteres mélységben helyezkedtek el. Ez volt az a terület, ahonnan előkerültek az első, a mai Magyarország területéről ismert dinoszauruszok maradványok. 2001-ben, már szisztematikus ásatások révén egy újabb, csontokban sokkal gazdagabb réteg feltárása indult meg a bánya déli részén, melynek kutatása mind a mai napig tart.

Az iharkúti területen felszínre bukkanó legidősebb képződmény a felső triász dolomit (Fődolomit Formáció), mely egyben a területen bányászott bauxit (Nagytárkányi Bauxit Formáció) bázisképződménye (14. ábra). A bauxit kiindulási anyaga a Fődolomit tektonikusan preformált, karsztos mélyedéseiben halmozódott fel, ahol aztán kitűnő minőségű bauxittá alakult. A bauxitra mintegy 50–60 méteres vastagságban, eróziós felszínnel települ a Csehbányai Formáció, mely egy folyóvízi-ártéri környezetben lerakódott homok,



14. ábra – Az iharkúti gerinces lelőhely sematikus földtani szelvénye a csonttartalmú rétegekkel (MAKÁDI et al. után)

homokkő, aleurolit és tarkaagyag rétegekből álló összlet (HAAS et al., 1977, JOCHA-EDELÉNYI, 1988). A formáció palynológiai vizsgálatok alapján santoni korú (KNAUER & SIEGL FARKAS, 1992) és ezt a nemrégiben, a csonttartalmú rétegeken elvégzett paleomágneses vizsgálatok is alátámasztják (MÁRTONNÉ, 2005). A ciklusos felépítésű formációban a ciklotémák bázisán homokos, néhol kavicsos, feltépett agyagklasztokat és gyakran izolált csontokat tartalmazó rétegek települnek, melyből az eddig gyűjtött csontok 80%-a származik. (ŐSI et al., 2003). A bázisképződmények után finomabb homok és helyenként barna, szenesedett növényi maradványokat tartalmazó aleurolit következik, melyből páncélos dinoszauruszok csontvázaai kerültek elő.

A területen a Csehbányai Formációt helyenként középső eocén nummuliteszes mészkő, majd uralkodóan ennek a mészkőnek az anyagát tartalmazó középső eocén Iharkúti Konglomerátum Formáció, továbbá az oligo-miocén Csatkai Formáció fedik (GELLAI et al., 1985).

Bár a kutatások még csak hat éve folynak, mára több ezer izolált csontmaradvány és négy részleges csontváz került elő. A begyűjtött leletek alapján megállapítható, hogy egy rendkívül diverz és jelentős faunáról van szó, mely santoni korával fontos szerepet tölt be a hasonló összetételű, ám jórészt campani és maastrichti európai faunák között. Eddig 22 gerinces taxont sikerült azonosítani, melyek között akadnak halak, kétélűek, teknősök, gyíkok, krokodilok, dinoszauruszok, pteroszauruszok és madarak is.

A halak között gyakoriak a Pycnodontiformes csoport lapos, ovális fogai, ritkábban állkapcsai is előkerülnek. A csoport megjelenése az édesvízi környezetben lerakódott üledékekben azért különleges, mert egy-két kivételtől eltekintve csak tengeri üledékekből ismerjük őket.

A kétélűeket az Albanerpetontidae csoportba tartozó, kisméretű taxon mellett békák is képviselik. Utóbbi csoport érdekessége, hogy a területről előkerült végtagsontjaik igen fejlett, elcsontosodott epifizissel rendelkeznek, mely szokatlan a fosszilis béka csontok esetében (SZENTESI, ebben a kötetben, MAKÁDI et al., elküldve).

A hüllőknek eddig összesen 15 taxonja került elő, ami jól mutatja a csoport domináns szerepét a területen. Általában elmondható, hogy a megjelenő taxonok család szinten megegyeznek az Európa más, kontinentális gerinces lelőhelyeiről ismert családokkal, ám genus szinten már sok esetben eltérések mutatkoznak (ŐSI, 2004). A taxonómiai eltérések mellett több csoport esetében is azt látjuk, hogy azokat egészen különleges formák képviselik. A gyíkok között előfordul pl. egy nagytestű vízi ragadozó, mely a Mosasauridae családba sorolható. Az iharkúti mosasaurida különlegessége abban áll, hogy maradványai egyértelműen édesvízi üledékekből kerültek elő (ezt a csonttartalmú rétegekből gyűjtött puhatestű leletek, *Pyrgulifera* sp. és *Unio* sp. példányai is megerősítik, SZENTE I., szóbeli közlés), holott a csoport (a Pycnodontiformes halmaradványokhoz hasonlóan) eddig szinte kizárólag tengeri üledékekből volt ismert (MAKÁDI, 2005).

A lelőhelyen leggyakrabban teknősök csontjaival találkozhatunk, melyek közül a Bothremyidae családba sorolható természetes példányok páncélelemei a leggyakoribb fossziliák (BOTFALVAI, 2005).

A krokodilok közé tartozó három taxon közül az Alligatoroidea és a *Doratodon* sp. taxonok más európai faunákban (pl. Olaszország, Franciaország, Románia) is megjelennek. A jobb megtartású leletekkel képviselt hazai Alligatoroidea különlegessége abban áll, hogy ez a legidősebb ismert képviselője a csoportnak (RABI, 2005). A krokodilok között azonban van egy olyan új taxon, mely számos egyedülálló tulajdonsága mellett egészen különleges, heterodont fogazattal rendelkezik. Érdekes, hogy ez a taxon csak az iharkúti lelőhelyről ismert és filogenetikai szempontból a legközelebbi rokona az angliai Wight-sziget barrémi rétegeiből ismert *Hylaeochampsia vectiana*. Több koponyája és alsó állkapcsa mellett több száz izolált foga került elő (ŐSI 2006, ebben a kötetben).

A lelőhely hírnevét adó dinoszauruszok sorába eddig összesen négy taxon sorolható. Iharkúton a *Hungarosaurus tormai* ŐSI, 2005 nodosaurida Ankylosauria csontjai, elsősorban páncélelemei és fogai a leggyakoribb dinoszaurusz maradványok (15. ábra). Ezen a páncélos dinoszauruszon kívül ismert még egy rhabdodontida Ornithopoda, mely közeli rokonságban állt az Erdélyből ismert *Zalmoxesszel* (WEISHAMPEL et al., 2003) és a Franciaországból leírt *Rhabdodonnal* (BUFFETAUT és LE LOEUFF 1991). A ragadozó dinoszauruszokat a Dromaeosauridae és ?Abelisauridae családok képviselik és az ide sorolható maradványok leggyakrabban fogak, de elvéve végtagsontok is előkerülhetnek.

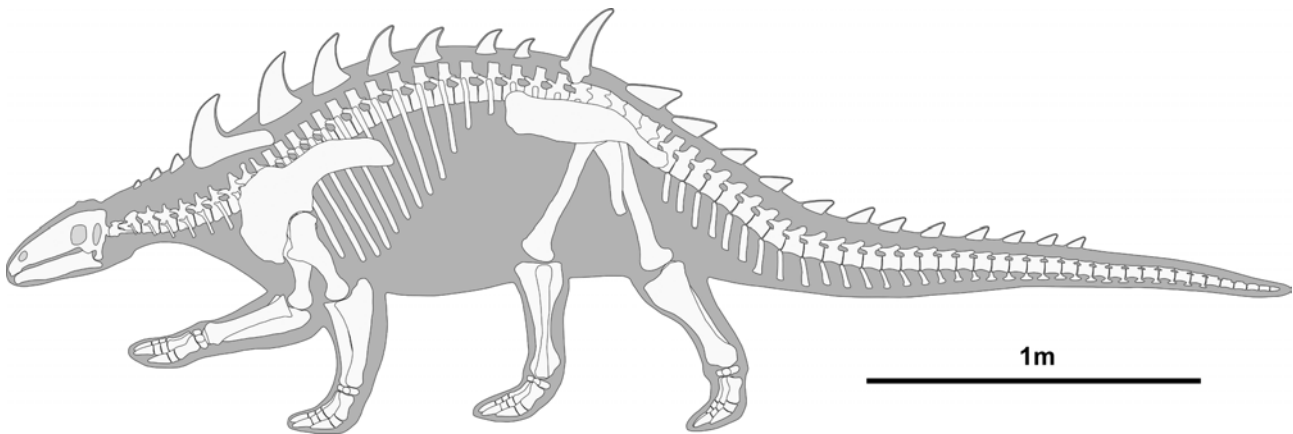
Mint a legtöbb európai késő kréta kontinentális gerinces lelőhelyről, úgy a hazai területről is ismerünk pteroszaurusz maradványokat. Az első magyarországi pteroszaurusz, a *Bakonydraco galaczi* ŐSI, WEISHAMPEL et JIANU, 2005 számos töredékes csontja mellett egy teljesen ép, fogatlan alsó állkapocs a legfigyelemreméltóbb, mely a legjobb megtartású ismert mandibula a pteroszauruszok Azhdarchidae családjában.

Emlősök híján a madarak zárják a sort, amelyeket a primitív, Enantiornithes csoport két taxonja képviseli néhány végtagsonttal. Az Enantiornithesek jelenléte az iharkúti faunában tovább erősíti azt az

9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

elképzelést, miszerint Európa késő kréta szigetvilágának madárfaunáját többségében ez a primitív csoport alkotta (ŐSI, *in press*).

Az iharkúti kontinentális gerinces lelőhely jól példázza, hogy a késő kréta Mediterráneumban a kelet-ausztriai (Muthmannsdorf) és Erdélyi (Hátszegi-medence) területek mellett a Dunántúli-középhegység területén is gazdag gerinces fauna élt, melyről egyelőre még nem tudni pontosan, hogy honnan és milyen ütemben népesülhetett be. Bizonyos faunaelemek (pl. *Hungarosaurus*, heterodont *Eusuchia* krokodil) primitív, kora kréta taxonokkal mutatott rokonsági kapcsolatai azonban azt sugallják, hogy kréta kori európai szigetvilág jelentős részén, így Iharkúton is többségében az ősi csonttani bélyegeket viselő taxonok alkothatták a faunákat, melyek a sziget-hatásnak köszönhetően primitív tulajdonságaikon túl kis termetüket is megőrizték.



15. ábra – A *Hungarosaurus tormai* rekonstrukciója (MAKÁDI LÁSZLÓ rajza)

IRODALOM

- BALOGH, K., ÁRVA-SÓS, A. & PÉCSKAY, Z. (1986): K/Ar dating of post-Sarmatian alkali basaltic rocks in Hungary. *Acta Min. Petr.*, Szeged, 28: 77-93.
- BALOGH, K., JÁMBOR, Á., PARTÉNYI, Z., RAVASZNÉ-BARANYAI, L. & SOLTÍ, G. (1982): A dunántúli bazaltok K/Ar radiometrikus kora. (K/Ar dating of basaltic rocks in Transdanubia, Hungary). *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1980. évről*, pp. 243-260.
- BÖCKH, J., 1874. A Bakony déli részének földtani viszonyai. II. rész (Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. II.). *Mitt. Jahrb. k. Ung. Geol. Anst.*, 3(1): 1-180.
- BOTFALVAI G. 2005. Bothremyidae indet. from the Upper Cretaceous of Hungary (Csehbánya Formation). *3rd Meeting of the EAVP*, Abstract. Kaupia, 14: 71.
- BUFFETAUT, E. & J. LE LOEUFF 1991. Une nouvelle espèce de Rhabdodon (Dinosauria, Ornithischia) du Crétacé supérieur de l'Herault (Sud de la France). *Comptes Rendus de la Academie Sciences Paris*, 312: 943-948.
- CSÁSZÁR G. (1996): Zirci Mészke Formáció. In: BÉRCZINÉ MAKK A. et al.: *Magyarország litosztratigráfiai alapegységei – Kréta*. pp. 51-53.
- CSÁSZÁR G. (évszám nélkül.): Bakony, Úrkút, mangániszap-tároló. *Magyarország geológiai alapszelvényei*, 5 p.
- CSÁSZÁR, G. & HAAS, J. (1989): Shallow Marine Cretaceous Carbonates in the Transdanubian Midmountains. In: CSÁSZÁR, G. (Ed.): *Excursion Guidebook IAS 10th Regional Meeting*, 24-26 April, 1989, Budapest. pp. 189-226.
- CSÁSZÁR, G. (2002): Urgon formations of Hungary. *Geologica Hungarica Series Geologica* 25: 1-209.
- DOSZTÁLY L. (1985): Az Úrkúti Mészke Tagozat őslénytani és mikrofácies-vizsgálata. Szakdolgozat, 52 p.
- FISCHER, O. & HABLY, L. (1991): Pliocene flora from the alginite at Gércse. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. Hung.* 83: 25-47.
- GALÁ CZ, A. & VÖRÖS, A., 1972. A Bakony-hegységi jura fejlődéstörténeti vázlata a főbb üledékföldtani jelenségek kiértékelése alapján. *Földtani Közölny*, 102 (2): 122-135.
- GALÁ CZ, A., 1988. Tectonically controlled sedimentation in the Jurassic of the Bakony Mountains (Transdanubian Central Range, Hungary). *Acta Geol. Hung.*, 31: 313-328.
- GÉ CZY, B. 1961. Die jurassische Schichtenreihe des Tüzkövesgrabens von Bakonycsernye. *Ann. Inst. Geol. Hung.*, 49: 507-567.
- GELLAI M., KNAUER J., TÓTH K. & SZANTNER F. 1985. Az iharkúti bauxitterület rétegtani viszonyai. *Földtani Közölny*, 115: 23-44.
- GÖRÖG Á. (1996): Magyarországi kréta Orbitolina-félék vizsgálata, sztratigráfiai és ökológiai értékelése. ELTE Doktori értekezés, 329 p.
- HAAS J., JOCHA-EDELÉNYI E. & CSÁSZÁR, G. 1977. Mezozoos formációk vizsgálata a Dunántúli-középhegységben. *Magyar Állami Földtani Intézet évi jelentése az 1975. évről*: 259-272.

- HABLY, L. & KVACEK, Z. (1997a): Early Pliocene plant megafossils from the volcanic area in West Hungary. In HABLY, L. (ed): Early Pliocene volcanic environment, flora and fauna from Transdanubia, West Hungary. *Studia Naturalia*, 10: 5-152.
- HABLY, L. & KVACEK, Z. (1997b): Cuticular examination of the new Pliocene flora from Gércse, Hungary. Proceedings of the 4th European Palaeobotanical and Palynological Conference. *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO*, 58: 185-191.
- HABLY, L. & KVACEK, Z. (1998): Pliocene mesophytic forests surrounding crater lakes in western Hungary. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 101: 257-269.
- HABLY, L., KVACEK, Z. & SZAKMÁNY, Gy. (1996): Magyarország pliocén flórája, vegetációja és klímája. Flora, vegetation and climate of the Pliocene age in Hungary. In HABLY, L. (ed.): Emlékkötet Andreánszky Gábor (1895–1967) születésének 100. évfordulójára. *Studia Naturalia*, 9: 99–105.
- JÁMBOR, Á. & SOLTI, G. (1976): A Balaton-felvidéken és Kemenesháton felkutatott felső pannóniai olajpala előfordulás földtani viszonyai. (Geological conditions of the Upper Pannonian oilshale deposit recovered in the Balaton Highland and at the Kemeneshát, Transdanubia, Hungary). *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1974. évről*, pp. 193-219.
- JÁMBOR, Á., PARTÉNYI, Z. & SOLTI, G. (1981): A dunántúli bazalt vulkanitok földtani jellegei. (Geological features of basaltic volcanics in Transdanubia, Hungary). *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1969. évről*, pp. 225-239.
- JOCHA- EDELÉNYI, E. 1988. History of evolution of the Upper Cretaceous Basin in the Bakony Mts at the time of the terrestrial Csehánya Formation. *Acta Geologica Hungarica* 31(1-2): 19–31.
- JUGOVICS, L. (1969): A dunántúli bazalt és bazalttufa területek. (Die Basalt- und Basalttuffgebiete Transdanubies). *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1967. évről*, pp. 75-82.
- JUGOVICS, L. (1972): A Kisalföld bazalt és bazalttufa előfordulásai. (Die Basalt- und Basalttuffvorkommen der Kleinen Ungarischen Tiefebene). *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1970. évről*, pp. 79-101.
- KNAUER, J. & SIEGL FARKAS, Á. 1992. Palynostratigraphic position of the Senonian beds overlying the Upper Cretaceous bauxit formations of the Bakony Mts. (A bakonyi felső-kréta bauxitformációk szenon fedőképződményeinek palynosztratigráfiai helyzete.) *Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1990*: 463–471.
- KONDA J. & SZABÓ Z. 1987. Bakony, Úrkút, Csárda-hegy. Hierlatzi Mészkö Formáció, Úrkúti Mangánérc Formáció. *Magyarország geológiai alapszervevényei*, Budapest, MÁFI, 5 old.
- KONDA, J., 1970. A Bakony hegységi jura időszaki képződmények üledékföldtani vizsgálata. (Lithologische und Fazies-Untersuchung der Jura-Ablagerungen des Bakony-Gebirges). *MÁFI Évkönyv*, 50: 161-260.
- KVACEK, Z., HABLY, L. & SZAKMÁNY, Gy. (1994): Additions to the Pliocene flora of Gércse (Western Hungary). *Földtani Közöny* 124(1): 69-87.
- MAKÁDI L., BOTFALVAI G., ŐSI A. (*beadv.*). Egy késő-kréta kontinentális gerinces fauna a Bakonyból: halak, kétélűek, teknősök, gyíkok. *Földtani Közöny*.
- MAKÁDI, L. 2005. A new aquatic varanoid lizard from the Upper Cretaceous of Hungary. *3rd Meeting of the EAVP*, Abstract. *Kaupia*, 14: 106.
- MÁRTONNÉ SZALAI E. 2005. Paleomágneses vizsgálatok Iharkúton. Kézirat, ELTE Alkalmazott Földtani Tanszék.
- ŐSI A. 2006. Fogkopás vizsgálatok a késő-kréta iharkúti heterodont Eusuchia krokodilnál. *Ebben a kötetben*.
- ŐSI, A. 2004. Dinosaurs from the Late Cretaceous of Hungary – similarities and differences with other European Late Cretaceous faunas. *Revue de Paleobiologie*, 9: 51-54.
- ŐSI, A. (*in press*) Enantiornithine bird remains from the Late Cretaceous of Hungary. *Oryctos*.
- ŐSI, A., 2005: *Hungarosaurus tormai*, a new ankylosaur (Dinosauria) from the Upper Cretaceous of Hungary. *Journal of Vertebrate Paleontology* 25(2): 370-383.
- ŐSI, A., D. B. WEISHAMPEL, C. & M. JIANU 2005. First Evidence of Azhdarchid Pterosaurs from the Late Cretaceous of Hungary. *Acta Paleontologica Polonica* 50: 777-787.
- ŐSI, A., WEISHAMPEL, D. B. & JIANU, C. M. 2003. Dinosaurs from the Upper Cretaceous of Hungary. *Advances in Vertebrate Paleontology, Hen to Pantha*, Bucharest: 117–120.
- PÁSZTI, A. (2003): A pulai aginitbánya halfossziliáinak őslénytani és paleoökológiai vizsgálata, Tudományos Diákköri Dolgozat, ELTE Őslénytani Tanszék, 26 p.
- PÁSZTI, A.: aginitbánya halfossziliáinak őslénytani és paleoökológiai vizsgálata. *A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve 2003-2004*, pp. 291-298.
- POCSAI T. & SASVÁRI Á. 2005. Úrkút, Csárda-hegyi Őskarszt Természetvédelmi Terület, Földtani bemutatóhely és tanösvény. Vezetőfüzet. *Pangea füzetek*, 50 old.
- RABI, M. 2005. Alligatoroidea indet. from the Upper Cretaceous of Hungary (Csehánya Formation). *3rd Meeting of the EAVP*, Abstract. *Kaupia* 14: 93.
- SOLTI, G. (1987): Az alginit. (The alginite). Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 40 p.
- SZABÓ L. 2005. A szöci Malomvölgy középső-eocén Echinoideáinak vizsgálata. Diplomadolgozat, ELTE, 73 p., I-IX tábla.
- VÖRÖS, A. & GALÁCS, A. 1998. Jurassic paleogeography of the Transdanubian Central Range (Hungary). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 104, 1: 69-84.
- VÖRÖS, A. 1995. Extinctions and survivals in a Mediterranean Early Jurassic brachiopod fauna (Bakony Mts, Hungary). GÉCZY Jubilee Volume, *Hantkeniana* 1: 145-154.
- VÖRÖS, A., 1986. Brachiopod palaeoecology on a Tethyan Jurassic seamount (Pliensbachian, Bakony Mts., Hungary). *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 57: 241-271.
- VÖRÖS, A., 1991. Hierlatzkalk - a peculiar Austro-Hungarian Jurassic facies. In: LOBITZER, H. & CSÁSZÁR, G. (eds.), *Jubiläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn*. Wien, pp. 145-154.
- WEISHAMPEL D. B., JIANU C.-M., CSIKI Z., & NORMAN D. B. 2003. Osteology and phylogeny of *Zalmoxes* (n. g.), an unusual euornithopod dinosaur from the latest Cretaceous of Romania. *Journal of Systematic Palaeontology* 1(2): 65-123.

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

9. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Ajka, 2006

Szerkesztette Pálffy József, Makádi László és Ozsvárt Péter

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat

A kirándulásvezető szerzői:

Dulai Alfréd (MTM Föld- és Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137)

Galács András (ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/c.)

Hably Lilla (MTM Növénytár, 1476 Budapest, Pf. 222)

Kecskeméti Tibor (MTM Föld- és Őslénytár, 1431 Budapest, Pf. 137)

Ósi Attila (ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/c.)

Pászti Andrea (Pásztói Múzeum, 3060 Pásztó, Pf. 15)

Szente István (ELTE Természettudományi Múzeum, 1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/c.)

Vörös Attila (MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137)

A 9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

FŐVÉDNÖKE:

Mádai Péter

Ajka alpolgármestere

A 9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTÁK:

Ajka Város Önkormányzata

Nagy László Városi Művelődési Központ

Magyar Tudományos Akadémia

Magyar Természettudományi Múzeum

Hantken Miksa Alapítvány

Koch Alapítvány

A 9. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

Pálffy József (felelős szervező, az Őslénytani Szakosztály elnöke)

Magyar Imre (technikai főszerző, az Őslénytani Szakosztály titkára)

Ósi Attila (kirándulás szervező, helyi kapcsolattartó, az Őslénytani Szakosztály vezetőségének hallgatói képviselője)

Galács András (kirándulás tanácsadó, az Őslénytani Szakosztály vezetőségének tagja)

Kopcsa Ferencné (penzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

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

Technikai segítség: Makádi László

Továbbá köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

A TEREPBEJÁRÁS ÚTVONALVÁZLATA

