

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ



12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

**2009. május 28–30.
Sopron**



ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 28., CSÜTÖRTÖK)

Délelőtt		Levezető elnök: Főzy István
10:30	Pálfy József	Megnyitó, üdvözlés
10:35 – 10:55	Buczkó Krisztina, Magyari Enikő, Braun Mihály, Bálint Miklós	Negyedidőszaki kovaalga kutatások a Kárpáti régióban
10:55 – 11:15	Magyari Enikő, Major Ágnes, Bálint Miklós, Nédli Judit, Tuschek Mária	DNS-be zárt populációtörténet, avagy egy refúgium kimutatása 11 ezer éves lucfenyő (<i>Picea abies</i>) maradványok genetikai elemzésével
11:15 – 11:35	Virág Attila	Magyarországi Elephantidae őrlőfogak morfológiai vizsgálata
11:35 – 11:55	Hajdu Zsófia, Cséfan Tünde	A Vaskapu-barlang kételtű faunája
11:55 – 12:15	Magyar Imre	A miocén/pliocén határ az Alföldön
12:15 – 12:35	Dulai Alfréd	Középső-Paratethysi miocén brachiopodák a leideni Naturalis Múzeum gyűjteményében
12:35	Ebédszünet, poszter szekció	
Délután 1.		Levezető elnök: Vörös Attila
14:30 – 15:00	Martin Zuschin, Mathias Harzhauser, Oleg Mandić	Local and regional scale palaeocommunity dynamics across the Lower to Middle Miocene boundary of the Central Paratethys
15:00 – 15:20	Tamás Júlia, Hably Lilla	A Bükk és a Budai-hegység klímaeltérése a korai oligocénben – morfológiai mérések levélfosszíliaikon
15:20 – 15:40	Less György, Ercan Özcan	Törökországi paleogén és alsó-miocén nagyforaminifera- együttesek paleobiogeográfiai vonatkozásai
15:40 – 16:00	Főzy István, Nico M. M. Janssen, Gregory Price, Knauer József, Pálfy József	Hárskút revisited – egy fontos alsó-kréta szelvény integrált sztratigráfiai eredményei
16:00 – 16:10	Magyar Imre	Titkári beszámoló 2006–2009-ről
16:10	Tisztújítás (a Szakosztály új vezetőségének megválasztása), közben kávészünet	
Délután 2.		Levezető elnök: Magyar Imre
17:00 – 17:20	Prondvai Edina, David W. E. Hone	“Félautomata pteroszauruszok”: új modell a repülő hullók szárnyextenziójának mechanizmusára
17:20 – 17:40	Ősi Attila	Táplálkozással kapcsolatos jegyek evolúciója primitív pteroszauruszoknál: következtetések a fogazat funkcióra, az állkapocsmechanizmusra, és a fogyasztott táplálékra
17:40 – 18:00	Szeitz Péter	A bakonyi triász/jura határszelvények foraminifera faunái
18:00	Dulai Alfréd	<i>Nyilvános előadás:</i> Lajtmészke – egy jellegzetes 15 millió éves osztrák-magyar közettípus
19:00	Bankett vacsora	

12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 30., Szombat)

Délelőtt 1.		Levezető elnök: Dulai Alfréd
08:30 – 08:50	Bodor Emese	Domináns növényi mezofosszília fajok a felső-santoni Csehbányai Formáció iharkúti feltárásából
08:50 – 09:10	Botfalvai Gábor	Az iharkúti késő-kréta (santoni) kontinentális gerinces lelőhelyről előkerült leletanyag részletes tafonómiai vizsgálata
09:10 – 09:30	Gulyás Péter	Az iharkúti gerinces lelőhely halfaunája
09:30 – 09:50	Rabi Márton	Közép-Európa késő-kréta teknős- és krokodilfaunájának áttekintése
09:50 – 10:10	Szentesi Zoltán	Iharkút mint felső-kréta (santoni) mikrogerinces lelőhely (Csehbányai Formáció, Bakony hegység)
10:10 – 10:30	Julio Company, Szentesi Zoltán, Makádi László	Kételtűek és gyíkok a Valencia (Spanyolország) környéki felső-kréta Chera és La Solana lelőhelyekről
10:30	Kávészünet	
Délelőtt 2.		Levezető elnök: Galács András
10:50 – 11:10	Görög Ágnes	Foraminifera vizsgálatok az É-magyarországi mezozoos képződményekből
11:10 – 11:30	Dombovits Anita	Bajóci foraminiferák a mecseki Hidas-völgy rétegsorából
11:30 – 11:50	Monostori Miklós	Ostracoda faunák vizsgálata a Gerecse és Mecsek hegységek pliensbachi-toarci rétegeiben
11:50 – 12:10	Szabó János	A kora-jura Mediterrán faunaprovincia benépesedése; diverzifikáció a csigák körében
12:10 – 12:30	Szinger Balázs	A Felső-Indus-medence triász–eocén képződményeinek mikrofauna vizsgálata (Tal kutatási blokk, Pakisztán, MOL Nyrt.)
12:30 – 12:50	Ozsvárt Péter, Heinz Kozur, Patrice Moix	Az eddig ismert leggazdagabb karni radiolária fauna a törökországi Mersin Mélangéből: a Capnuosphaeridae DE WEVER, 1979 család revíziója
12:50 – 13:10	Vörös Attila, Budai Tamás, Szabó Imre	"Aranyszög" nélkül – a ladin emelet bázisa Felsőörsön
13:10	Zárszó, eredményhirdetés	

POSZTEREK

- Baranyai Dóra** Otolithok a lapugyi (Lapugiu de Sus, Románia) középső-miocénből
- Barbacka Mária, Annette Götz, Katrin Ruckwied** A rhaeti/hettangi Mecseki Kőszén Formáció flórájának vizsgálata: paleoökológia és öskörnyezet
- Bérdi Laura** Kora-kréta aptychusok a Bersek-hegyről (Gerecse hegység)
- Cziczzer István** Újabb adatok a bátaszéki uránkutató fúrások pannóniai korú képződményeinek vizsgálatából
- Dávid Árpád** Az *Entobia* ichnogenus előfordulása dudari késő-eocén gasztropódák vázmaradványain
- Dávid Árpád, Cseh Szilvia** Bioeróziós nyomok késő-oligocén (egri) korú *Glycymeris* vázmaradványokon
- Erdei Boglárka, Magyar Enikő, Hably Lilla** A bükkábrányi miocén erdő: a flóra- és vegetációvizsgálatok eddigi eredményei
- Fodor Rozália** A dédestaplocsányi késő-kréta bioherma korallfaunájának revíziója
- Gasparik Mihály, Kele Sándor** A tokodi édesvízi mészkő szedimentológiai vizsgálata, U/Th sorozatos kormeghatározása és faunavizsgálata
- Hably Lilla, Selmeczi Ildikó** Új felső-oligocén ősnövénylelőhely Tatabányán
- Hankó Eszter Piroska** A magyarországi neogén és kvarter kardfogú macskafélék revíziója
- Hír János, Venczel Márton** Összefoglaló a felsőtárkányi őslénytani ásatások eredményeiről
- Horváth Janina** Neurális hálók alkalmazási lehetősége a paleontológiában
- Juhász Tamás** Porcoshal-maradványok az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékének ősmaradvány-gyűjteményében
- Karlik Andrea** Ragadozócsigák fúrásnyomai badeni korú gasztropódák mészvázain (Hidas, Mecsek hegység)
- Kele Sándor, Gasparik Mihály** A tokodi édesvízi mészkő szedimentológiai vizsgálata, U/Th sorozatos kormeghatározása és faunavizsgálata
- Kerekes Rita, Dávid Árpád** Bioturbációs nyomok az Alacska (Borsodi-medence) környéki kora-miocénből
- Kiss Ákos, Kázmér Miklós** A bükkábrányi ősfák szövetvizsgálata
- Szegő Éva, Lantos Miklós, Bohnné Havas Margit, Selmeczi Ildikó, Nagymarosy András** Kisalföldi badeni rétegsorok kapcsolata a Baden-Sooss szelvénnel
- Szurominé Korecz Andrea, Bohnné Havas Margit** Miocén mikrofauna (Foraminifera, Ostracoda, Pteropoda) a szíriai Al-Amal-1. fúrásból
- Tompa Krisztina** Egy Bér környéki szarmata feltárás Mollusca faunája
- Zelei Zoltán** Kora-miocén (kárpáti) korú ősmaradványok Sajólászlófalváról
- Zelei Zoltán** Tafonómiai megfigyelések sajólászlófalvi, kora-miocén (kárpáti) korú ősmaradványokon

KÖSZÖNTŐ

Kedves paleontológus, geológus kolléga!

A mondás szerint tizenkettő egy tucatot, de nem egészen így áll a dolog, ha az Őslénytani Vándorgyűlésről van szó. Ahogy vándorlunk helyről helyre, minden éves vándorgyűlésünknek megvan a maga sajátos arculata és egyedi hangulata. Sokfelé megfordultunk már az országban, de most jutunk el először a nyugati végekre, Sopron városába.

A program gazdagságára az idén sem lehet panasz, 25 előadás hangzik el és 22 posztert tekinthetünk meg. A résztvevők száma továbbra is mutatja a rendezvény iránti érdeklődést és jelzi szűkebb szakmánk egészségét akkor is, amikor amúgy válságos időkről szokás beszélni. A 63 résztvevő közül 28 diák, azaz a szakmai utánpótlásunk is biztatón alakul. A Nyugat-Magyarországi Egyetem vendégszeretetét élvezve ismét lesz nyilvános előadásunk is, bízva abban, hogy a Sopron környékéhez illő témával saját magunk mellett mások ismereteit is bővíthetjük.

Ahogy tavaly Szögligeten, az északkeleti szegleten a szlovák kollégákkal folytattuk nemzetközi kapcsolataink ápolását és a Felvidék őslénytani érdekességeibe kaptunk bepillantást, úgy most Ausztria közelségét használjuk ki. Idei meghívott vendégelőadónk Martin Zuschin, aki testvérszervezetünk, az Österreichische Paläontologische Gesellschaft elnöke. A terepbejárás az ő javaslatára és vezetésével teljes egészében a határon túlra vezet, a Lajta-hegység és a Bécsi-medence pereméin miocén és pleisztocén lelőhelyeket látogatva végig.

Az idei Vándorgyűlésen kerítünk sort a Szakosztály háromévenként esedékes tisztújítására. A tagság bizalmát élvezve kilenc éven át irányíthattam és szolgálhattam a szakosztályt. Szakmai életem egyik nagy ajándékának tartom, hogy szerepet vállalhattam a vándorgyűlésünk hagyományának megteremtésében és tartalmának fejlesztésében, de úgy érzem, ideje továbbadnom a stafétabotot. Titkárunk, Magyar Imre, akivel öröm volt együttműködnünk az elmúlt években, szintén leköszön erről a tisztségéről. Köszönöm az ő és valamennyi vezetőségi tagunk (Dulai Alfréd, Főzy István, Galács András, Hably Lilla, Ősi Attila, Vörös Attila) áldozatos munkáját. Bízom benne, hogy a következő vezetőség és az új elnök és titkár azon is fáradoznak majd, hogy a vándorgyűléseink hagyományát tovább ápolják. Munkájukhoz sok sikert kívánok.

A pünkösdi hétvégét kezdve, Sopron történelmi városában és nyugati szomszédunkhoz kirándulva, az idén is kívánok valamennyiünknek hasznos, élvezetes és emlékezetes vándorgyűlést.

Pálfy József
A Magyarhoni Földtani Társulat
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke

RÉSZTVEVŐK

BARANYAI DÓRA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
pentulintudodo@hotmail.com

BARBACKA MÁRIA

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

BÉRDI LAURA

Nagy László Általános Iskola és Gimnázium,
Budapest
laura.berdi@freemail.hu

BODOR EMESE RÉKA

ELTE Óslénytani Tanszék
emesebodor@gmail.com

BOSNAKOFF MARIANN

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

BOTFALVAI GÁBOR

ELTE Óslénytani Tanszék
botfalvai.gabor@gmail.com

BUCZKÓ KRISZTINA

Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár
krisztina@buczko.eu

BUDAI TAMÁS

Magyar Állami Földtani Intézet
budai@mafi.hu

CSÉFÁN TÜNDE

ELTE Óslénytani Tanszék
bodzy@citromail.hu

DÁVID ÁRPÁD

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
coralga@yahoo.com

DOMBOVITS ANITA

domanit@citromail.hu

DULAI ALFRÉD

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

ERDEI BOGLÁRKA

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

FEHÉR TAMÁS

Göncöl Alapítvány
fehertom@goncol.hu

FODOR ROZÁLIA

Debreceni Egyetem
neaddfellia@yahoo.com

FÓZY ISTVÁN

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

FÚKÖH LEVENTE

Mátra Múzeum, Gyöngyös
lfukoh@freemail.hu

GALÁCZ ANDRÁS

ELTE Óslénytani Tanszék
galacz@ludens.elte.hu

GASPARIK MIHÁLY

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

GÖRÖG ÁGNES

ELTE Óslénytani Tanszék
gorog@ludens.elte.hu

GULYÁS PÉTER

ELTE Óslénytani Tanszék
navigator@freemail.hu

HAJDU ZSÓFIA

ELTE Óslénytani Tanszék
hyla_arborea@t-online.hu

HANKÓ ESZTER PIROSKA

Magyar Természettudományi Múzeum,
Óslénytani és Földtani Tár
osliroda@nhmus.hu

HÍR JÁNOS

Nógrád Megyei Múzeumi Szervezet
hirjanos@gmail.com

HÍVESNÉ VELLEDETS FELICITÁSZ

fvelledits@freemail.hu

HORVÁTH JANINA

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

JUHÁSZ TAMÁS

Debreceni Egyetem
tomtom82@freemail.hu

KARLIK ANDREA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
andreakarlik@yahoo.es

KELLNER LILLA MAGDOLNA

ELTE Őslénytani Tanszék
pampaginn@gmail.com

KISS ÁKOS

Avasi Gimnázium, Miskolc
akos1011@freemail.hu

KNAUER JÓZSEF

Balatonalmádi
knauer.gellai@chello.hu

LESS GYÖRGY

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

MAGYAR IMRE

MOL Nyrt.
ImMagyar@mol.hu

MAGYARI ENIKŐ KATALIN

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

MAKÁDI LÁSZLÓ

ELTE Őslénytani Tanszék
iharkutia@yahoo.com

MARTON ESZTER

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
aeszyss@freemail.hu

MONOSTORI MIKLÓS

ELTE Őslénytani Tanszék
monost@ludesn.elte.hu

MONTVAI ATTILA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
solyomboy@hotmail.com

NYERGES ANITA

ELTE Őslénytani Tanszék
anyerges@gmail.com

OLÁH LILLA ALÍZ

ELTE TTK
lilla87@c2.hu

OZSVÁRT PÉTER

MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport
ozsi@nhmus.hu

ŐSI ATTILA

MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport
hungaros@freemail.hu

PÁLFY JÓZSEF

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

PIROS OLGA

Magyar Állami Földtani Intézet
piros@mafi.hu

PRONDVAI EDINA

ELTE Őslénytani Tanszék
prondvaie@gmail.com

RABI MÁRTON

ELTE Őslénytani Tanszék
iszkenderun@freemail.hu

SELMECZI ILDIKÓ

Magyar Állami Földtani Intézet
selmeczi@mafi.hu

SZABÓ JÁNOS

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

SZEGŐ ÉVA

Magyar Állami Földtani Intézet
szego@mafi.hu

SZEITZ PÉTER

szeitzp@freemail.hu

SZENTESI ZOLTÁN

ELTE Óslénytani Tanszék
crocuta@citromail.hu

SZINGER BALÁZS

MOL Nyrt.
bszinger@mol.hu

SZIVES OTILIA

Magyar Természettudományi Múzeum,
Óslénytani és Földtani Tár
sziveso@nhmus.hu

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

MOL NyRt.
kaszuro@mol.hu

TAMÁS JÚLIA

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

TOMPA KRISZTINA

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

TÓTH EMÓKE

MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport
cypridina1981@yahoo.com

VIRÁG ATTILA

ELTE Óslénytani Tanszék
myodes.glareolus@gmail.com

VÖRÖS ATTILA

Magyar Természettudományi Múzeum,
Óslénytani és Földtani Tár
MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport
voros@nhmus.hu

ZELEI ZOLTÁN

Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszék
zeleizo@gmail.com

ZUSCHIN, MARTIN

Department of Palaeontology
University of Vienna
martin.zuschin@univie.ac.at

ELŐADÁS- ÉS POSZTER KIVONATOK

OTOLITHOK A LAPUGYI (LAPUGIU DE SUS, ROMÁNIA) KÖZÉPSŐ-MIOCÉN BŐL

BARANYAI DÓRA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék,
3300 Eger, Leányka u. 6; pentulindodo@hotmail.com

A szerző badeni korú csontoshalak hallóköveinek vizsgálatával foglalkozik. A vizsgált anyag az Erdélyi-medence D-i pereméről, Lapugy község határából származik. A lelőhely az 1800-as évek második fele óta jól ismert Mollusca-faunájáról. Az itt található képződményekben előforduló otolithok vizsgálata azonban még gyermekcipőben jár.

A szerző a feltárás bázisát képező szürke agyagrétegből 30 kg üledéket iszapolt és válogatott. A mintából összesen 195 db otolith került elő, melyek közül 176 db legalább nem szinten határozható volt. A vizsgált anyagból meghatározott taxonok gyakorisági sorrendben a következők:

Gobius sp. (65db), *Diaphus* sp. (40db), *Lampichthys swarzhansi* (34db), *Ariosoma balearica* (9db), *Gonostoma denudata* (7db), „genus *Solidarum*” (6db), *Hoplobrotula* cf. *tuberosa* (5db), *Maurolicus muelleri* (2db), *Pagellus acorne* (1db), *Hildebrandia pantanellii* (1db), „genus *Clupeidarum*” (1db), „genus *Soleidarum*” (1db).

A meghatározott csontoshal taxonok ökológiai igényei alapján normál sótartalmú, trópusi, szubtrópusi klímájú tengeri környezetre következtethetünk. Mind taxon-, mind egyedszám alapján a mezopelágikus taxonok dominálnak. Ezen halak otolithjai jó megtartásúak, így feltételezhető, hogy a halak pusztulása után a vázelemek az agyagos üledékben temetődtek be, szállítódást nem szenvedtek. Vannak azonban olyan otolithok is, melyek tengeri, partközeli környezetben élt halak jelenlétére utalnak. A terület homokos aljzatú volt, helyenként sziklás foltokkal, és tengerifű közösség jellemezte. Az otolithok innen (feltehetően egyéb vázelemekkel együtt) szállítódás során kerültek a mélyvízi környezetet jelző agyagba. Erre utal az otolithok nagymértékű koptatottsága és töredezettsége.

Az agyagrétegben talált otolithok tehát két, eltérő tengeri környezetben élő csontoshal közösség jelenlétére utalnak. Ezek a halak pusztulásuk után, az áramlatok és a hullámmozgás okozta szállítódás során kerültek egy tafocönózisba.

A RHAETI/HETTANGI MECSEKI KŐSZÉN FORMÁCIÓ FLÓRÁJÁNAK VIZSGÁLATA: PALEOÖKOLÓGIA ÉS ŐSKÖRNYEZET

BARBACKA MÁRIA^{1*}, GÖTZ, ANNETTE E.², RUCKWIED, KATRIN³¹Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, H-1476 Budapest, Pf. 222; barbacka@gw.bot.nhmus.hu²Institute of Applied Geosciences, Darmstadt University of Technology, Schnittpahnstr. 9, D-64287 Darmstadt, Germany; goetz@energycenter.tu-darmstadt.de³Shell International Exploration and Production B.V., Kessler Park 1, NL-2288 GS Rijswijk, The Netherlands; Katrin.Ruckwied@shell.com

A kora-mezozoikumi szárazföldi vegetáció változásait és dinamikáját nem lehet egyértelműen bizonyítani komplex mikro- és makroflóra vizsgálatok nélkül. A triász-végi kihalási események után a kora-jura egy új stádiumot reprezentál a tengeri és szárazföldi ökoszisztémákban. Vizsgálataink a Mecseki Kőszén Formációra koncentrálnak (rhaeti/hettangi emelet), mely palinomorfa és makroflóra (főleg hettangi) leleteket bőségesen tartalmaz. A komplex vizsgálat mutatja a flóra változásait a lokális környezetváltozások hatására, valamint érzékelteti a globális változások befolyását.

A szedimentáció ciklikus jellege a mecseki lelőhelyen jól illusztrálja ezeket a folyamatokat. A palinológiai vizsgálatok eredménye szerint a változó mocsári és fluviális-lakusztikus üledékekben egyéb fajok mellett két megfelelően váltakozó taxon (fenyő, *Elatocladus* sp. – pollen *Inaperturopollenites* sp. és páfrány *Dictyophyllum harrisii* spórája) dominál és a vegetáció típus változását mutatja.

A témát az OTKA T 049226 támogatja.

KORA-KRÉTA APTYCHUSOK A BERSEK-HEGYRŐL (GERECSE HEGYSÉG)

BÉRDI LAURA

Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, Budapest;
laura.berdi@freemail.hu

Az aptychusok az ammoniteszek alsó állkapcsaként funkcionáló szerv maradványai, egyben rétegtanilag is értékes fosszíliaik. Az aptychusok Európában jól ismertek, főleg alsó kréta szelvényekből. Ezzel szemben Magyarországon mind-

máig nem folyt olyan kutatás, mely részletesebben foglalkozott volna ezekkel az ősmaradványokkal.

Kutatómunkámmal azt kívánom igazolni, hogy ezek a fossziliák a hazai leletanyagban is értékes rétegtani információk hordozói. Munkám során egy 1963–64-es gyűjtésből, a gercsei Bersek-hegyről származó, ma a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárában őrzött aptychus együttes részletes vizsgálatát és leírását végeztem el. A 418 példányt tartalmazó anyagban, az idegen nyelvű szakirodalomra támaszkodva számos fajt és alfajt sikerült elkülönítenem. Az aptychusokon alapuló biosztratigráfiai vizsgálatok megerősítették a Bersek-hegyi szelvények aptychusos rétegeinek valangini–hauserivi korát.

A tény, hogy az hauseriviben még nagy számban jelen lévő aptychusok a barremiben már egyáltalán nem fordulnak elő, az ammonitesz társulásokban bekövetkezett evolúciós változás, és az azt kiváltó óceáni anoxikus esemény, a Faraoni-esemény meglétét jelzi.

A Bersek-hegyi fauna összetétele nagy hasonlóságot mutat a Nyugati-Kárpátokból leírt faunáéval, mely igazolni látszik a korábban FÜLÖP József által feltételezett ősföldrajzi kapcsolatot a Gerecse hegység alsó-kréta képződményei és az észak-alpi–nyugati-kárpáti tengerág között.

A fajmeghatározás során továbbá előkerült két olyan példány, melyek valószínűleg nem csak hazai, hanem világviszonylatban is egy eddig ismeretlen fajhoz tartoznak.

DOMINÁNS NÖVÉNYI MEZOFOSSZÍLIA FAJOK A FELSŐ-SANTONI CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓ IHARKÚTI FELTÁRÁSÁBÓL

BODOR EMESE RÉKA

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

Az iharkúti gerinces lelőhelyen jelenleg is folyó kutatások során a santoni korú Csehbányai Formáció csonttartalmú rétegeiből kerültek elő a most vizsgált növényi mezofossziliák. A lelőhely növényi mezofossziliái között ugyan a legnagyobb mennyiségben fa töredékek találhatók, ám a leginformatívabbak a reproduktív képletek. A flórára irányuló korábbi vizsgálatokkal összhangban a mezofossziliák is zárwatermő domináns növénytársulásra utalnak. A magok között a domináns két család a Stemonaceae és Magnoliaceae. Ezek a vizsgált 255 példányból 213-at tesznek ki.

A Stemonaceae családot a *Spirellea* KNOBLOCH & MAI (1983) genus fajai képviselik. A kiváló megtartás lehetővé tette a magok belső szerkezetének tanulmányozását is, így a kutatás során elsőként készülhettek SEM felvételek az osztott endopleuráról, ami a nemzetség Stemonaceae családba tartozásának bizonyítéka. A holotípusokkal végzett összehasonlítás alapján egyértelműen azonosítani lehetett a *S. pragensis* KNOBLOCH & MAI (1986) és a *S. trebecensis* KNOBLOCH & MAI (1986) fajokat. Az előkerült 132 *Spirellea* maradvány közül 39 példányon volt tanulmányozható valamennyi külső morfológiai bélyeg. Így a főkomponens elemzésen alapuló morfometriai fajmeghatározásban csak ezek a magok voltak felhasználhatóak, ezek közül 13 *S. pragensis*-nek és 20 *S. trebecensis*-nek bizonyult; ezek alapján a karakterek alapján 6 példány faj szintű meghatározása nem volt lehetséges. A *S. trebecensis* esetében új morfológiai karaktert, a felületi hálózatosságot mutattuk ki. A kormeghatározási rendszerben cenoman jelzőjeként leírt *S. pragensis* felső-santoni előfordulása szükségessé teszi a fajöltő revideálását, és a faj kivételét a korjelzők közül.

A Magnoliaceae családot előzetes eredmények alapján a *Padragkutia* KNOBLOCH & MAI (1984) és a *Liriodendroidea* KNOBLOCH & MAI (1984) nemzetségek képviselik 81 példánnyal.

Joggal feltételezhető, hogy a meghatározott taxonok képviselői jelentős szerepet töltöttek be a késő-kréta növénytársulásban. A recens analógia, Iharkút esetében, a szubtrópusi klímára vonatkozó feltételezéseket támasztja alá és megerősíti azt az elképzelést is, hogy erdős társulás (ártéri ligeterdő) lehetett a területen.

A prágai vizsgálatokat a Hantken Miksa Alapítvány, az ásatásokat az OTKA PD73021 és 39045 számú pályázatai támogatták.

AZ IHARKÚTI KÉSŐ-KRÉTA (SANTONI) KONTINENTÁLIS GERINCES LELŐHELYRŐL ELŐKERÜLT LELETANYAG RÉSZLETES TAFONÓMIAI VIZSGÁLATA

BOTFALVAI GÁBOR

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

A mára már jól ismert iharkúti késő-kréta (santoni) gerinces lelőhelyről több ezer gerinces fosszília került felszínre a kilenc éve folyó ásatások során. A begyűjtött leletek száma és megtartási

állapotukban jelentkező különbségek indokoltá tették a leletanyag részletes tafonómiai vizsgálatát.

Munkám során elengedhetetlen volt egy olyan táblázat létrehozása, melyben a csontokon megfigyelhető adatok és elváltozások mindegyike feltüntethető. Figyelembe kellett vennem, hogy a teljes leletanyag átvizsgálása után több ezer adat áll majd rendelkezésemre, melynek kiértékelése csak statisztikai módszerek segítségével képzelhető el. Ezért az elkészített táblázatban az elváltozások jellegét és mértékét, valamint a felhalmozódás helyét számokkal jelöltem, mely nagymértékben megkönnyítette az adathalmaz statisztikus kiértékelését.

Az iharkútról előkerült teljes leletanyag 4828 db csont és 1661 db fogmaradványt tartalmaz. Az előkerült csontelemek közül 4339 db fosszília volt taxonómiai szempontból meghatározható. A maximális/minimális egyedszám egy igen kicsiny hányadost mutatott (~0,3), mely arra utal, hogy a leletanyag kevés számú egyed nagymértékben tagolt csontvázától származik. A taxonokhoz tartozó csontok méret szerinti osztályozottsága azt mutatta, hogy a nagyobb testfelépítésű taxonoktól nagyobb, míg a kisebb méretű taxonoktól kisebb méretű csontok kerültek elő. Ez azt jelzi számunkra, hogy a csontok felhalmozódásában nem játszott szerepet semmiféle szűrő hatás, mely a leletanyagban a csontok méret szerinti osztályozottságát okozhatta volna. A területről előkerült, taxonómiailag meghatározható fossziliák túlnyomó többségén nem voltak megfigyelhetők a mállottságra illetve a koptatottságra utaló nyomok, mely a maradványok gyors eltemetődésére utal. Az iharkúti gerinces lelőhelyről előkerült leletanyag igen töredékesnek mondható, hiszen a fossziliák 78%-ánál volt megfigyelhető valamiféle törési mintázat. A törésszögekből nyert információk arra utaltak, hogy a törések többsége (71%) a csont fosszilizációja után keletkezett, mely a csontok gyors eltemetődésére és a diagenetikus folyamatok megindulását követő áthalmazódására utal.

A tafonómiai vizsgálataim rámutattak arra, hogy a területről ismert három dinoszaurusz taxon leletanyagában jelentkező mennyiségi és minőségi különbségek, a taxonok eltérő élőhelyével hozhatók összefüggésbe. Míg a *Hungarosaurus*ok a folyóvizek közvetlen közelében lévő ártéri területeket népesítették be, addig a Rhabdodontidae és a Dromaeosauridae egyedei a folyóvizektől távolabbi részeken élhettek.

NEGYEDIDŐSZAKI KOVAALGA KUTATÁSOK A KÁRPÁTI RÉGIÓBAN

BUCZKÓ KRISZTINA^{1*}, MAGYARI ENIKŐ²,
BRAUN MIHÁLY³, BÁLINT MIKLÓS⁴

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

²Magyar Természettudományi Múzeum, MTA–MTM
Paleontológiai Kutatócsoport, 1476 Budapest, Pf. 222;
magyari@bot.nhmus.hu

³Kossuth Lajos Tudományegyetem, 5200 Debrecen,
Egyetem tér 10; braun@tigris.klte.hu

⁴Babes-Bolyai Egyetem, Str. Treboniu Laurean 42,
400271 Kolozsvár; balint.miki@gmail.com

A kovaalga kutatás ugyan hosszú múltra tekint vissza a Kárpáti régióban, de öskörnyezeti rekonstrukciós alkalmazása csak az utóbbi években kezdődött meg. A szilícium-dioxid-vázú kovaalgák ideális vizsgálati alanyok: jól megőrződnek, nagy faj- és formagazdagságuk lehetővé teszi, hogy robusztus modelleket fejlesszenek előfordulásuk és mennyiségi viszonyaik alakulása alapján. Egyik legmegbízhatóbb és leggyakrabban használt „proxi” a paleolimnológiában. Az utóbbi években a „Víz Keretirányelv” kapcsán is előtérbe kerültek a kovaalgák, ugyanis ez az EU direktíva előírja, hogy 2015 végéig „jó” állapotba hoznak minden olyan felszíni és felszín alatti vizet, melyeknek jó állapotba hozásához, illetve jó állapotának megőrzéséhez a szükséges intézkedések szakmai szempontból megvalósíthatók. A jó állapot definiálásához a tavi üledékek diatóma-közösségeit számos országban már alkalmazzák (Nagy-Britannia, Németország, Hollandia).

A Kárpáti-régióban hozzáférhető, korolt fúrásokból származó adatsorok összegyűjtése volt munkák célja, hogy minél teljesebb képet kapjunk a régió paleolimnológiai kutatottságáról. A Kárpátokban és a Kárpát-medencében 110 helyről, 121 korolt fúrás multi-proxi (leghalább két proxi) adatait dolgoztuk fel. A 121-ből 55 fúrás nyúlik vissza a késő-glaciálisig, a legrégebbi (17,700 cal yr BP), a Lezerul Caliman, Romániában. Mindösszesen 14 tavi üledék adatai hozzáférhetőek (Taul dintre Brazi, Taul Zanogutii, Pesteană, Szent Anna-tó, Balaton, Baláta-tó, Vyšné Temnosmrečinské pleso, Vyšné Wahlenbergovo pleso, Nižné Terianske pleso, Ladové pleso, Zielony Staw Gašienicowy, Czarny Staw Gašienicowy, Toporowy Staw Wyżni, Długi Staw, Przedni Staw). A többi fúrás főleg tőzegben vagy holtágban mélyült. A fúrásokon különböző elemzések készültek: 102 fúrásról van litológiai leírás, 113-ból pollenanalízis, 33-ból makrofosszília elemzés

készült, 21 szekvenciából van malakológiai adatsor, 7-ből cladocera, és csupán három-három fúrásból ismert chironomida és házas amőba elemzés. Geokémiai mérés 17, míg LOI mérés 20 fúrásból történt. A legtöbb proxy, szám szerint nyolc, a Szent Anna-tó üledékén került elemzésre.

Szigorú feltételeinknek összesen tizenkét fúrás kovaalga elemzése felelt meg. Az öt magyarországi fúrás közül négy a Balaton térségében mélyült (Balaton: (Tó-22), (Tó-30), (Tó-31); Zalavári-tó), az ötödik a Garancsi-tó. Négy tátrai tóból vannak adataink, de ezek közül háromnál (Nižné Terianske pleso, Vyšné Temnosmrečinské pleso, Vyšné Wahlenbergovo pleso) csak a felső 30 centiméter feldolgozásáról van hozzáférhető irodalom. Az előbbi három tátrai tó Szlovákiában található, míg a negyedik, a Przedni Staw, Lengyelországban van. A Przedni Staw multi-proxy elemzése jó összehasonlítható anyag a Keleti- és a Déli-Kárpátok gleccsertavainak elemzéséhez. Romániából három tó kovaalga analízise készült el paleoklimatológiai értelmezéssel: a Szent Anna-tó, Taul dintre Brazi és a Taul Zanogutii. A 12 fúrás közül öt sekély tavi, hat gleccsertavi, egy pedig krátertóból származik. A gleccsertavi és a balatoni fúrások visszanyúlnak a késő glaciális időszakra, míg a krátertavi üledéksor eddig elemzett szakasza a Holocénben véget ér. 2009 februárjában újabb, hosszabb fúrás mélyült a Szent Anna-tóban, így várható, hogy a tó üledéke már a holocén kezdete előtti időkből is szolgál információkkal. A Tinnye térségében található Garancsi-tó multi-proxy elemzése csupán az elmúlt száz év változásait vizsgálta.

A kovaalga analízis ugyan idő és költségigényes, de a tó fejlődésére, klimatikus és emberi hatásra bekövetkezett változásaira megbízható, a többi proxitól független adatokkal szolgál. A trofitás és pH rekonstrukción túl az utóbbi években több hőmérséklet rekonstrukció is készült az Alpokban. Reméljük a mi adatsoraink elemzése (Szent Anna-tó, Taul dinter Brazi) is nemzetközi érdeklődésre tart számot.

ÚJABB ADATOK A BÁTASZÉKI URÁNKUTATÓ FÚRÁSOK PANNÓNIAI KORÚ KÉPZŐDMÉNYEINEK VIZSGÁLATÁBÓL

CZICZER ISTVÁN

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

Immár 20 éve, hogy a Mecseki Ércbányászati Vállalat kutatásokat végzett jelentős számú fúrás lemélyítésével a Mórági-rög DK-i előterében, nem messze Bátaszék városától. A munkálatok célja annak kiderítése volt, hogy az alaphegységre települő, pannóniai korú transzgressziós sorozat alsó, homokos tagja tartalmaz-e gazdaságosan kitermelhető mennyiségű ércet. A politikai változásokkal a kutatás leállt, viszont a „gazdátlanul” maradt fúrómagok vissza nem térő lehetőséget nyújtottak az ősmaradványanyagból való „csemegezésre”.

A környéken geofizikai módszerekkel korábban kimutatott két, neogén üledékekkel kitöltött medence közül a kisebbik, „Bátaszéki-medence” területén mélyültek több szelvény mentén nagy számban fúrások. Ezeknek csak egy része érte el a medence nagyobb részére néző fekvését adó alsó-triász homokkővet. Kizárólag az északi peremen harántoltak vékony miocén rétegeket.

A medence nagy része kezdetben szárazulat volt, középső és déli része kiemeltebb helyzetben lehetett az északon, melyet a peremi vékony miocén előfordulás bizonyít. A triász homokkőre települő pannon sorozat kezdetét vékony, partmenti lefüződött lagúnákban keletkezett lignit és szenes agyag alkotja. Csak az É-ÉNy-i területet borította jelentősebb, vízmozgásoktól mentes, nyugodt víztömeg, ott vastag agyagréteggel indul a pannon.

A Pannon-tó vize a medencét D-DK-i irányból öntötte el. Kezdetben hullámverési öv partmenti részére jellemző, rosszul osztályozott, kevésbé koptatott, kavicsos-homokos üledékek halmozódtak fel. Ez rövid áthalmozási távolságot és csekélyebb vízmozgást feltételez. A fő üledékprodukción alapjául az É felől a medence fölé magasodó Mórági-rög granitoid kőzetei bizonyultak.

A vízszint fokozatos emelkedésével a durvább homokos/kavicsos kőzetek fokozatosan átadják a helyüket a finomabb homokfrakcióknak. Végül a terület nagy része, sőt feltételezéseink szerint a rögnek is legalább egy része víz alá került, erre a pannóniai rétegsor felső részét általánosan alkotó, maximális vízelborítottságot jelző, egyveretű

agyagmárga utal, melyet foltokban Mórágny környékén is megtaláltunk. Ez a kőzet megfelel a bátaszéki téglagyárban tanulmányozható képződménynek.

A terület a pannóniai végén és/vagy a kvarter elején kiemelkedett, majd lepusztult, így a finomtörmelékű üledékekre diszkordánsan települnek a többnyire löszből álló negyedidőszaki kőzetek.

A kővágószőlősi magraktárban „halálra ítélt” fűrőmagok leletmentésszerű begyűjtése nem várt diverzitású és ritka fajokban gazdag együttessel hálálta meg a mentőakciót. A homokos bázisképződményekre „nagy Melanopsisokban” gazdag fauna jellemző, melyet a finomhomokos/aleuritos, a litorális és szublitorális övek határán keletkezett *Lymnocardium hungaricum* és *Congerina zagrabiensis* kagylók dominálta együttes vált. A pannont záró szublitorális aleuritos, majd agyagmárgás rétegek *L. majeri* és *L. rogenhoferi* kagylófajokat tartalmaznak a legnagyobb számban.

A „Bátaszéki-medence” idősebb pannóniai képződményeket nem tartalmaz a tőle délebbre található „Sombereki-medencével” szemben. Az ott mélyített néhány fúrás „czjzeki-s márgája” hiányzik a rétegsorból, a rétegsor alján lévő sekély szublitorális finomhomokos-aleuritos kőzetek a *C. czjzeki* leszármazottját, a *C. zagrabiensis*-t foglalják magukba. Ennek megfelelően a legidősebb képződmények kora nem lehet idősebb 9 millió évnél. A ráteleplülő homok apró csigák uralta faunája a legkeletibb szelvény esetében különösen érdekes, mivel Radmanest klasszikus lelőhelyével mutat rokonságot. Annak ellenére, hogy a zónajelző *L. decorum* faj nem fordul elő a rétegekben, bizvást kijelenthető, hogy a képződmények a *L. decorum* zónába tartoznak, koruk 8-8,7 millió év lehet. Ezt megerősítik a korábbi dinoflagellata adatok is.

A pannóniai rétegsort záró szublitorális sorozat alsó átmeneti homokosabb rétegei a névadó ősmaradvány alapján a *Prosodacnomya carbonifera* alzónába (8-7,6 millió év), míg a záró egyveretű agyagmárga a *Congerina rhomboidea* zónába sorolható (<8 millió év).

KÉTÉLTŰEK ÉS GYÍKOK A VALENCIA (SPANYOLORSZÁG) KÖRNYÉKI FELSKRÉTA CHERA ÉS LA SOLANA LELEHELYEKRŐL

COMPANY, JULIO¹, SZENTESI ZOLTÁN², MAKÁDI LÁSZLÓ^{2*}

¹Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Ingeniería del Terreno, Valencia 46022, Spanyolország; company@uv.es

²Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; crocuta@citromail.hu, iharkutia@yahoo.com

Spanyolország Valencia tartományában Valencia város közelében számos felső-kréta, gerinces faunát tartalmazó feltárás ismert. Ezek közül több a Cherai-medencében található. A La Solana lelőhely Carlet falu mellett, Valenciától 40 kilométerre keletre fekszik.

A cherai lelőhelyek a felső-campani–alsó-maastrichti Sierra Perenchiza Formációba tartoznak. A formációban mészmárga és mészkő rétegek váltakoznak, melyek olykor talajosodtak és partközeli környezetben levő kis időszakos tavak üledékeként értelmezhetők. Ilyen fáciesű kőzetekből a környéken több helyen kerültek elő dinosaurusz, pteroszaurusz, krokodil, teknős és mikrogerinces maradványok, továbbá tojáshéj-töredékek, édesvízi gerinctelen és növényi fossziliák.

A legtöbb iszapolással megvizsgált mészmárga gazdag mikrogerinces faunát tartalmaz, többnyire halak maradványait, azonban emellett előfordulnak bennük kétéltűek és gyíkok is.

A Chera-i lelőhelyről előkerült robusztus dentale töredékeken a Meckel-csatorna zárt, a dentalis self igen széles, a töredékes fogak henger alakúak, pleurodontak. E jellegek alapján ezek a leletek az Allocaudata (Farkos kétéltűek) renden belül az Albanerpetontidae családba sorolhatóak, de pontosabb besorolásuk nem lehetséges a leletek töredékessége miatt.

A cherai anyagból előkerült még egy töredékes jobb maxilla is. A benne található töredékes fogak keskenyek, henger alakúak, pleurodontak. A maxilla labialis felszíne erősen díszített, hasonlóan a Kazahsztánból leírt késő-kréta *Gobiat*-ekhez, vagy a ma is élő Pelobatidae család képviselőihez. A Gobiatidae család képviselői csupán Ázsiából ismertek, de az ásóbékák őseit már a késő-jurából leírták Európa területéről, így valószínűbb, hogy a maxilla a Pelobatidae-khez tartozik.

Egy kis méretű, megnyúlt, töredékes hátcsigolya szintén ismert az iszapolási maradékból. A

teste procoel és synapophysisek található rajta, tehát egy gyíkhöz tartozott. A prezygapophysisek közt jól fejlett zygosphekenek találhatóak. A Zygospheneket az Iguanidae-k, a Teiioidea-k, a Borioteiioidea-k, a Cordylidae-k, és a Lacertidae-k esetében találhatunk. Ezek közül csupán az Iguanidae és a Borioteiioidea tagjai ismertek az európai krétából. Így a csigolya ezek közül valamelyikbe tartozhat, de a rendelkezésre álló információ alapján nem lehetséges pontosabb besorolás.

A La Solana lelőhelyen a Margas de los Cuchillos Formáción belül az ősmaradványokat tartalmazó felső-maastrichti rétegeket folyóvízi, ártéri üledékek, főként talajosodott aleurolit, illetve közbetelepülő homok és homokkő lencsék alkotják. Több tonnányi üledék iszapolásával – a cherai lelőhelyekéhez hasonlóan – egy diverz mikrogerinces faunát sikerült megismerni, melyben a különféle halak mellett kétélűek is találhatók.

Előkerült néhány töredékes dentale, melyek a zárt Meckel-csatorna, a pleurodont fogak, és a széles szubdentális self alapján arra utalnak, hogy az Albanerpetontidae farkos kétélűek jelen voltak a területen.

A csontok nagy része töredékes békacsont. Koponya- és alsó állkapocselemek (squamosum és angulare-k), továbbá posztkraniális csontok (egy farkcsíkcson, coracoideumok, medencecsontok és végtagcsont töredékek) egyaránt ismertek az anyagból és ezek alapján három család jelenléte valószínűsíthető a faunában.

Az izolált angulare-k enyhén hajlottak, S-alakúak, a processus coronoideus lingualis irányban kiszélesedő, oclusalis irányban magas és lekerekített, a Discoglossidae-kre jellemzően. Egy megnyúlt, lapított coracoideum, továbbá egy megnyúlt, vékony diafizisű, sekély ízületi gödörrel rendelkező radioulna szintén a korongnyelvű békák jelenlétét támasztja alá.

A farkcsíkcsonnak csak a robusztus anterior vége maradt meg, ventralis részén egy erőteljes taréj maradványai láthatóak. Az igen töredékes jobb medence acetabulum közel kör alakú, az ilium oldalirányban lapított. Az acetabulum felett anterodorsalis irányban egy hosszan elnyúlt búb látható lateralis nézetben. Ezek a bélyegek a Palaeobatrachidae család jelenlétét bizonyítják.

A squamosum töredéken a transzverzális ág erősen megnyúlt, tüskeszerű, míg a leszálló ág kiszélesedő, hasonlóan a Pelobatidae-khez, bár dorsalis felszínén a jellegzetes díszítés nem figyelhető meg. A coracoideumok egy része (melyek dorsoventralisan erősen lapítottak, proximalis és

distalis irányban is erősen kiszélesedők), továbbá egy radioulna, mely robusztus, lapított, és ízületi gödre mély, szintén a család jelenlétére utalnak.

A tibiofibula töredékek a békákra jellemző kettős cső keresztmetszetűek, de pontosabb besorolást nem tesznek lehetővé, éppúgy, mint az anyagban előforduló ujjperc töredékek.

A két lelőhely eltérő környezetben és korban rakódott le, ennek ellenére közös elemként megjelennek mindkét formáció herpetofaunájában az Albanerpetontidae család képviselői. A Chera-i és La Solana-i farkos kétélű maradványok között nincs lényeges különbség. A békafaunában tapasztalható eltérés viszont nagy valószínűséggel inkább az eltérő környezetnek, mintsem a korban való eltérésnek tudható be.

A kezdeti kutatások tehát azt mutatják, hogy mind a Chera-i, mind a La Solana-i lelőhelyek esetében jelentős a kétélű fauna (utóbbinál főként békák), a gyíkok viszont egyelőre elenyészőek. Ez azonban visszavezethető mintavételi hibára is, lévén a gyíkmарadványok általában nagyobbak és így több repedést tartalmaznak, emiatt a bezáró közet kiiszapolásakor megsemmisülnek. A továbbiakban újabb iszapolási munkálatok, illetve a korábbi iszapolások maradékának válogatása gyarapíthatja a leletek számát és ismereteinket.

AZ ENTOBIA ICHNOGENUS ELŐFORDULÁSA DUDARI KÉSŐ-EOCÉN GASZTROPÓDÁK VÁZMARADVÁNYAIN

DÁVID ÁRPÁD

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

A szerző a Dudar és Nagyesztergár között elhelyezkedő felhagyott barnaköszénbánya középső-eocén korú fedőképződményeiből gyűjtött gasztropóda maradványokat. Célja a vázakon található, marószivacsok által kialakított bioeróziós nyomok vizsgálata.

Marószivacsok bioeróziós nyomainak tizenegy gasztropóda taxon vázmaradványain fordultak elő. Ezek a következők: *Cerithium subcorvinum* OPPENHEIM, *Tympanotonus hantkeni* (MUNIER-CHALMAS), *Turritella tokodensis* STRAUSS, *T. granulosa* DESHAYES, *Velates* sp., *Ampullina perusta* (DEFRANCE), *Natica* sp., *Strombus* sp., *Pseudoliva fissurata* (DESHAYES), Gastropoda sp. indet. 1, Gastropoda sp. indet. 2.

A mészvázak rossz megtartásúak, töredékek. Ép csigaház nincs közöttük. A marószivacsok

bioeróziós nyomai a váztöredékek külső és belső oldalán egyaránt megtalálhatók. Legkisebb mértékben bioerodáltak a *Pseudoliva fissurata* maradványok (A, A-B növekedési fázis). A bioerózió a *Cerithium subcorvinum* OPPENHEIM, a *Velates* sp., és a *Strombus* sp. töredékeken a legnagyobb mértékű (C-D, D növekedési fázis).

Az epoxigyanta öntvények alapján meghatározott *Entobia* életnyomtaxonok a következők:

Entobia cateniformis BROMLEY & D'ALLESSANDRO, *Entobia* cf. *cateniformis* BROMLEY & D'ALLESSANDRO, *Entobia geometrica* BROMLEY & D'ALLESSANDRO, *Entobia laquea* BROMLEY & D'ALLESSANDRO, *Entobia* cf. *paradoxa* (FISCHER), *Entobia* isp. indet. 1.

A marószivacs életnyomok vázakon való elhelyezkedése azt mutatja, hogy a bioerózió gyakoribb volt a már elpusztult és fragmetálódott vázmaradványokon. Az áramlások által mozgatott vízben szünetelt az üledékképződés. A vázmaradványok elég hosszú ideig heverték az aljzaton ahhoz, hogy a bioerodáló szervezetek kifejtessék tevékenységüket. A legnagyobb mértékben bioerodált töredékek többször is áthalmazódhattak. A bioerózió tengeri környezetben, a litorális régióban mehetett végbe.

BIOERÓZIÓS NYOMOK KÉSŐ-OLIGOCÉN (EGRI) KORÚ GLYCYMERIS VÁZMARADVÁNYOKON

DÁVID ÁRPÁD*, CSEH SZILVIA
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6; coralga@yahoo.com, csehsz@freemail.hu

A szerzők késő-oligocén *Glycymeris* vázelemeneken vizsgáltak mezo- és makrobioeróziós nyomokat. A lelőhely a Tétényi-fennsíkon, az Anna-hegy északi lábánál, Törökbálint déli területén, a régi pincesor fölötti domboldalon található. A feltárás képződményei agyagos aleurit, aleuritos finom homok és homokos agyag váltakozó rétegeiből állnak; a Törökbálinti Homokkő Formációba tartoznak.

A vizsgált vázmaradványok a *Glycymeris obovata* fajba tartoznak. Döntő többségük töredék, megtartási állapotuk gyengébb, mint 50%.

A szerzők a vizsgált anyagban marószivacsok, soksertéjű gyűrűsférgék, fúrókagylók, Vermetid csigák és rákok bioeróziós nyomait figyelték meg. Összesen 14 életnyomtaxont különítettek el. Ezek a következők: *Entobia cateniformis*, *Entobia laquea*, *Entobia* isp., *Caulostrepsis cretacea*,

Caulostrepsis taeniola, *Caulostrepsis* isp., *Maeandropolydora sulcans*, *Maeandropolydora decipiens*, *Maeandropolydora elegans*, *Maeandropolydora* isp., *Trypanites* isp., *Gastrochaenolites* isp., *Centrichnus eccentricus*, sikertelen ráktámadás nyoma. Leggyakoribbak a férgék (*Caulostrepsis*, *Maeandropolydora*, *Trypanites* életnyomnemek) és a marószivacsok (*Entobia* életnyomnem) bioeróziós nyomai.

Az életnyomok a kagylótekők mindkét oldalán gyakoriak. Ez azt mutatja, hogy az endolitikus szervezetek mind a kagylók élőhelyén, mind pedig a felhalmozódási területen jelen voltak.

A *Glycymeris*-ek élőhelye, és felhalmozódási területe egyaránt tengeri, sekély, partközeli környezet volt. A bioeróziós nyomok helyzete és megtartási állapota alapján azonban feltételezhető, hogy az élőhelyen sekélyebb volt a víz, erősebbek az áramlatok. Itt főként marószivacsok végeztek bioeróziót. Míg az áthalmazódási területen az előbbinél nagyobb volt a vízmélység, gyengébb volt a vízmozgás. Kismértékű üledéklerakódás is feltételezhető. Ezek a környezeti feltételek a férgék számára voltak kedvezőek.

A vizsgált képződmény a bioeróziós nyomok eloszlása alapján az *Entobia* ichnofaciesbe tartozik.

BAJÓCI FORAMINIFERÁK A MECSEKI HIDASI-VÖLGY RÉTEGSORÁBÓL

DOMBOVITS ANITA
domanit@citromail.hu

A Mecsek hegység középső-jura rétegeiből nyert foraminiferákból nagyon kevés dokumentáció született. A mecseki bajóci foraminiferák feldolgozása eddig még nem történt meg, ezért az egyik legteljesebb bajóci rétegsor vizsgálatát tűztem ki célul a Hidasi-völgyben és mellékvölgyében, a Mátéparti-árokban. A rétegsorban mindössze két helyről kerültek elő zónajelző ammonitesek, ezért fontos kérdés volt, hogy a foraminiferák alkalmasak-e a rétegsor további tagolására. A vizsgált anyag jórészt a korábbi gyűjtésekből, kisebb része saját gyűjtésből származott. A foraminiferák kinyerése a kőzetből hidrogén-peroxidos és ecetsavas oldással történt. Az ecetsavazott mintákat dolgoztam fel, mivel gazdagabb faunával rendelkeztek, 10 mintát a mellékvölgyből, 32 mintát a fővölgyből. Az elektronmikroszkópos felvételek mellett a belső szerkezet pontosabb vizsgálatához fénymikroszkópos felvételeket is

készítettem. Mikrofácies vizsgálatot is végeztem csiszolatok alapján 6 mintából. A hidasi-völgyi szelvényekből 112 taxont különítettem el, ez 38 genusba sorolható. A 112 taxonból 56-ot fajsztinten sikerült meghatározni. Az irodalomban ábrázolt típuspéldányokkal a fauna fele megegyezett, a másik fele azonban nem, így ezeket csak genus szinten tudtam elkülöníteni. A foraminifera taxonok mennyiségi és diverzitás adatainak felhasználásával elkészítettem statisztikai értékeléseket. A fajsztinten és genus szinten meghatározott fajok mennyiségi arányait, a fajok rétegtani elterjedését, a vázttípusok és taxonok, valamint a nemzetségek mennyiségi és százalékos megoszlását, a taxonok morfo csoportokba való sorolását és megoszlását a Hidasi-fővölgyben és mellékvölgyében diagrammokon és táblázatban mutatom be. A rétegtani értékelésnél világossá vált, hogy a fajok túlnyomó része nagy rétegtani elterjedésű és kozmopolita, korjelző faj a faunából nem került elő. A taxonok mennyiségi és százalékos megoszlása és a morfo csoportok megoszlása alapján a mellékvölgy 3-9 és a fővölgy 1-7 mintája hasonlít a leginkább egymáshoz. A korjelző ammonitesek alapján a mellékvölgyi szelvények kora felső bajóci (3-9 minták). A fővölgy 16d és 16e rétege között húzódik a Humphresianum zóna, ami az alsó bajóci végét jelzi, 16e-től 21-ig a minták feltehetően alsó bajóci korúak. Az alsó és felső bajóci határát a szelvényekben a foraminifera fauna alapján nem lehet meghúzni, de általánosságban mondható, hogy az alsó bajócira egy szegényebb fauna jellemző. A környezet változása miatt a terület egy tápanyag szegényebb környezetből fokozatosan egy tápanyag gazdagabb környezetbe ment át, ez valószínűleg transzgressziós eseményhez köthető. Az egyes vizsgált szelvények pontosabb rétegtani helyzetének meghatározása a terület részletes tektonikai vizsgálatával lenne lehetséges.

KÖZÉPSŐ-PARATETHYSI MIOCÉN BRACHIOPODÁK A LEIDENI NATURALIS MÚZEUM GYŰJTEMÉNYÉBEN

DULAI ALFRÉD

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

A hollandiai Leidenben található Naturalis Természettudományi Múzeum Brachiopoda gyűjteménye viszonylag kevés neogén anyagot tartalmaz. Annál több kisméretű, ún. mikromorf brachiopoda példányt rejtett viszont a Mollusca gyűjtemény.

Ennek magyarázata, hogy a Mollusca gyűjtemény korábbi kurátora, Arie JANSSEN számos gyűjtést végzett különböző európai lelőhelyeken. Mintáinak többségét iszapolás után szétválogatták: a Mollusca faunát faj szerint elkülönítve, a többi fosszília csoportot pedig egy-egy lelőhely anyagának a végén, külön dobozban elhelyezve.

2008 februárjában Synthesys projekt keretében 2 hetet töltöttem a Naturalis Múzeumban, és szisztematikusan végignéztam a neogén Mollusca gyűjteményt, az ott található brachiopodák után kutatva. Ennek eredményeképpen több ezer feldolgozatlan és publikálatlan példányra bukkantam különböző korokból és különböző ősföldrajzi régiókból (pl. belgiumi kattendijki, franciaországi redoni, máltai miocén, középső-paratethysi középső-miocén brachiopodák).

A vándorgyűlésen az 5 lengyelországi (Korytnica, Karsy, Rybnica, Weglin, Huta Lubycka), valamint 1-1 magyarországi (Várpalota) és romániai (Lapugy) lelőhelyről származó középső-miocén (badeni) anyagot mutatom be. Több mint 1400 (részben töredékes) példány alapján 7 nemzetséghez tartozó 9 fajt különítettem el. A meghatározott fajok többsége már korábban is ismert volt a Középső-Paratethys területéről, de a leideni anyag tartalmaz egy feltehetően új *Argyrotheca* fajt is. Ennek leírása folyamatban van egy gazdagabb, több mint ezer példányból álló lengyelországi fauna alapján.

A példányok többsége megerősítette az egyes fajok korábban jelzett előfordulását a vizsgált lelőhelyeken, néhány esetben azonban új adatokat nyújtott a fajoknak a Középső-Paratethysen belüli elterjedéséről. Ilyenek például: a *Discinisca leopolitana* első előfordulása Rybnica és Huta Lubycka lelőhelyekről, a *Gryphus* nemzetség első előfordulása Rybnicáról, valamint Lengyelországból és a Középső-Paratethys északi szegélyéről, brachiopodák (*Joania cordata*) első előfordulása Várpalotáról, az *Argyrotheca cuneata* első előfordulása Lapugyról.

Említésre méltó, hogy az egyik *Discinisca polonica* példány ragadozó csiga fúrásnyomát mutatja. Noha a ragadozók életműködésének nagyon hosszú rekordja van, és a Középső-Paratethysben is viszonylag gyakran előfordulnak, ez az első ismert fúrásnyom a középső-paratethysi foszfátos héjú discinid brachiopodákon.

A kutatást az OTKA (T49224) és az Európai Unió Synthesys programja (NL-TAF-3270) támogatta.

A BÜKKÁBRÁNYI MIOCÉN ERDŐ: A FLÓRA- ÉS VEGETÁCIÓVIZSGÁLATOK EDDIGI EREDMÉNYEI

ERDEI BOGLÁRKA*, MAGYARI ENIKŐ,
HABLY LILLA

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

A bükkábrányi lignitbányában 2007 nyarán egy 16 törzsből álló, eredeti pozíciójában, autochton módon megőrződött facsoport került a napvilágra. A fatörzsek a késő miocénből maradtak ránk, koruk kb. 7 millió évre tehető. Ekkor még a Kárpát-medence jelentős részét a Pannon-tó borította, legészakibb csücske valószínűleg itt, a Bükk és Mátra vonalánál húzódhatott. A tavat mocsarak, ligeterdők szegélyezték, Bükkábrányban is egy ilyen mocsári vegetáció szerencsésen megőrződött mozaik darabja került napvilágra. A fatörzsek xilotómiai vizsgálata legalább két, a nyitvatermőket képviselő formataxon, a *Taxodioxyton germanicum* (GREGUSS) VAN DER BURGH és a *Glyptostroboxylon* CONWENTZ emend. DOLEZYCH & VAN DER BURGH jelenlétét mutatta. Ezek a Cupessaceae család ma élő képviselőivel kétséget kizáróan nem azonosíthatóak, de a *Taxodioxyton germanicum* leginkább a mai *Sequoia* ENDLICHER nemzetséghez hasonlítható.

A lignittelep fedőrétegeiben, közvetlenül a törzsek alatt, valamint a törzseket beágyazó homokrétegekből, a törzsek kb. 2-3 méteres magasságának szintjéből növényi törmelék tartalmazó rétegek kerültek elő. Ebben domináltak egy nyitvatermő, a *Glyptostrobos europaeus* (BRONGN.) UNGER leveles ágacskái és számos toboz is napvilágra került. A *Glyptostrobos* ENDLICHER nemzetségnek ma egyetlen faja ismert elsősorban Délkelet-Kínából (Fujian, Gunagdong), a *G. pensilis* (STAUNTON ex D. DON) K. KOCH, mely leginkább mocsaras élőhelyeken fordul elő. Elmondhatjuk, hogy valószínűleg ezek a nyitvatermők szolgáltatták a fő tömegét annak a növényi anyagnak, melynek felhalmozódása révén ma lignitbányászat lehetséges Bükkábrányban.

Alárendelt mennyiségben zárvatermők maradványai is előkerültek a növényi törmelékből, ezek valószínűleg a mocsári vegetáció tagjai lehettek. Számos levélfragmentum makro- és mikromorfológiája az *Alnus* MILL. nemzetség (*A. ?cecropii-folia*) jelenlétére utal, de a Betulaceae család további nemzetségei (*?Betula* L.) is bizonyíthatóak. Mikromorfológia alapján további zárvatermő

taxonokat sikerült elkülöníteni, melyek rendszertani helyzete bizonytalan (*Dicotylophyllum* sp.).

Számos további mintavétel történt a bánya növényi törmelék tartalmazó rétegeiből, elsősorban a fatörzsek lokális környezetéből, a lignittelepekhez (rétegekhez) kapcsolódóan. Ezek levél-, mag- és termésmaradványainak feldolgozása folyamatban van, illetve tervezzük a korábbi gyűjtések (LÁSZLÓ József) felülvizsgálatát is.

Pollenvizsgálat a fatörzsek alatti lignitrétegekből, a lignittelepbe ékelődő agyagos üledékből és az alsó szénteleg anyagából készült. Mindhárom mintasort nagy taxon-diverzitás (67 taxon, ebből 30 fa), jelentős erdőszűtségre utaló magas összfa-pollenszázalék (>90%), és a *Taxodium* típusú pollenek nagy aránya jellemezte, egyértelműen alátámasztva a mocsárerdő lokális dominanciáját (további elemei: *Chamaecyparis*, *Nyssa*, *Alnus*, *Myrica*). Szintén jelentős arányban fordult elő a mintákban *Pterocarya* pollen, mely a magasabb ártéri zónában képezhetett kiterjedt erdőseget. Az agyagréteg pollenösszetétele arányait tekintve eltér a két szénteleg anyagától, a mediterrán elemek magasabb aránya jellemzi (*Quercus ilex-coccifera*), mely lehet, hogy a visszahúzódó mocsárerdő következtében jobban érvényre jutó zonális vegetáció képe, de lehet makroklimatikus változás jelzője is.

A DÉDESTAPOLCSÁNYI KÉSŐ-KRÉTA BIOHERMA KORALLFAUNÁJÁNAK REVÍZIÓJA

FODOR ROZÁLIA

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

A késő-kréta Nekézsenyi Konglomerátum Formáció a Nekézseny–Dédestapolcsány–Sáta által határolt területen bukkan felszínre. Konglomerátum, homok és márga rétegei közt helyenként korallós-rudistás bioherma-töredékek találhatók, melyek gravitációs tömegmozgással kerültek jelenlegi rétegtani helyzetükbe. Legismertebb közülük a Dédestapolcsánytól ÉNy-ra található kibukkanás. Napjainkban ez az egyetlen tanulmányozható feltárása a biohermas összletnek.

A képződmény korát SIDÓ Mária a szenon első felében határozta meg. Korallfaunáját részletesen KOLOSVÁRY Gábor vizsgálta először.

A koralltelepeket bezáró kőzet egyenetlen, hullámos felszínnek mentén szétváló, vastaglemez, szürke, biogén mészkő. Az elválási felületeket

minden esetben vékony (1–2 mm vastag) agyag-aleurit lemezek képezik.

A szerző a mintavételezés során 18 darab koralltelep töredéket gyűjtött. A vizsgált minták hermatipikus, masszív korallak maradványai. Többségében thamnasterioid teleptípussal jellemezhetőek. Emellett kevés plocoid típusú telep töredéke is erőkerült. Az ilyen összetételű koralltársulások a belső-selfen, illetve a partközeli régióban jellemzőek. A korallak izoláltan helyezkedhettek el az aljzaton. A korallallos biogén képződmények vastagsága deciméteres–méteres nagyságrendű lehetett.

HÁRSKÚT REVISITED – EGY FONTOS ALSÓ-KRÉTA SZELVÉNY INTEGRÁLT SZTRATIGRÁFIAI EREDMÉNYEI

FÓZY ISTVÁN^{1*}, JANSSEN, NICO M. M.², PRICE, GREGORY³, KNAUER JÓZSEF⁴, PÁLFY JÓZSEF^{1,5}

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

²Geertekerkhof 14bis, 3511, XC Utrecht, The Netherlands; hibolithes@hotmail.com

³Department of Geological Sciences, The University of Plymouth, Drake Circus, Plymouth, PL4 8AA, UK; g.price@plymouth.ac.uk

⁴Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14; knauer.gellai@chello.hu

⁵MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

A bakonyi Hárskút falu melletti Közöskúti-árok ősmaradványokban gazdag alsó-kréta szelvényét a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai tárták fel és gyűjtötték be 1960 és 1962 között. A fauna legnagyobb részt cephalopodákat (főként ammoniteszeket és belemniteszeket), kisebb részben benthosz maradványokat (elsősorban brachiopodákat és echinoideákat) tartalmaz. A szelvényvel kapcsolatos rétegtani eredményeket – HORVÁTH Anna faunavizsgálatára támaszkodva – FÜLÖP József közli 1964-es monográfiájában. FÜLÖP megállapítja, hogy a tithon rétegekből folyamatosan ki-fejlődő alsó-kréta sorozat a valangini, hauterivi és barremi emeleket egyaránt képviseli és a cephalopodákban különösen gazdag szint középső-valangini korú. Réteg szerinti faunaértékelés nem történt, a közölt vázlatos szelvényrajz alapján a begyűjtött 41 réteg pontos helyzete nem tisztázható.

A szelvény és a korábban begyűjtött ammonitesz fauna újravizsgálatával az egyes rétegek pontos sztratigráfiai helyzete tisztázható volt.

Eszerint a begyűjtött legalsó rétegek (?41–32) középső-berriázi (Occitanica Zóna), míg a felette lévő (13–22) felső berriázi korúak. A 11–12-es rétegek az alsó-valangini Pertransiens Zónáját képviselik. A 10. réteg különösen gazdag faunája szintén alsó-valangini, de már a Campylotoxus Zónába sorolható. A legfelső 9 réteg anyaga a Verrucosum Zónát képviseli. Ezt a szintet a legújabb rétegtani táblázatok a késő-valangini legalsó szintjének tekintik.

A rétegsorban való eligazodásban és a korábbi gyűjtés rétegszámainak azonosításában fontos szerep jut a kondenzált 10. rétegnek, amelyet annak idején – éppen különös gazdagsága miatt – sokkal nagyobb felületen gyűjtöttek be mint a többi, és ennek nyomai ma is jól láthatók a terepen.

A belemniteszek alapján levont rétegtani következtetések jó egyezést mutatnak az ammonitesz-sztratigráfiai adatokkal. A *Duvalia lata* alakkörbe tartozó formák dominanciájával jellemezhető késő-berriázi együttes gazdag faunával képviselt. E felett további három belemnitesz együttes volt elkülöníthető. Az első a berriázi/valangini határ környékére, a második a kora-valangini magasabb részére (Pertransiens és Campylotoxus Zónák) jellemző. A legfelső belemniteszes rétegekben előforduló *Pseudobelus* példányok a késő-valangini bázisát jelzik.

A calpionellidaek alapján a C, D és E zónák, ill. azok bizonyos részei voltak dokumentálhatók. A kondenzált 10. réteg három mintája az E zónát, egy mintája a D3 alzónát képviseli.

A biosztratigráfiai eredmények alapján várható volt, hogy a szelvény magasabb (makrofaunában szegény, ill. teljesen makrofaunamentes) része magában foglalja azt az intervallumot, amelyben a közelmúltban Weissert-eseményként elnevezett anoxikus esemény és szénizotóp-anomália nyomai kimutathatók. A szelvény alsó öt méterében 20 cm-ként, a felső mintegy 23 méterében 60 cm-ként vett minták stabilizotóp-vizsgálati eredményei alapján sikerült igazolni a Weissert-esemény nyomait. A teljes kőzetminták karbonátjának vizsgálata alapján megrajzolt szénizotópgörbe hirtelen pozitív elmozdulása 30 centiméterrel a 10. réteg felett, azaz a felső-valangini alján figyelhető meg. A szénizotóparány mért értékei és a görbe lefutása is jól egyezik a Weissert-eseménnyel kapcsolatban más lelőhelyekről publikált adatokkal.

Az alsó részén részben természetes, a felső, makrofauna mentes részén mesterséges árokkal feltárt hárskúti szelvény egy kutatógödörben végződik. Az ennek márgás anyagából gyűjthető ő-

maradványokat FÜLÖP barremi korúnak tekintette. Véleményünk szerint a fauna késő-hauterivi kort jelez. Ezt megerősíteni látszik a szénizotópgörbe is, amely a szelvény tetején megközelíti – de nem éri el – az alsó-valanginira jellemző háttértérteket.

A közeljövőben tervezzük a szelvény belemnitesz és brachiopoda anyagának stabilizotóp-vizsgálatát is. Ezek összevetése egymással és a teljes kőzeten mért értékekkel tovább segítheti a Weissert-esemény értelmezését. A hárskúti szelvény jelentősége abban áll, hogy itt – az alpkárpáti régió belül egyedülálló módon – pontos, több oldalról támogatott biosztratigráfiai kontroll mellett mutatható ki a kora-kréta első anoxikus eseménye.

Készült az OTKA K72633 támogatásával.

FORAMINIFERA VIZSGÁLATOK AZ ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI MEZOZOOS KÉPZŐDMÉNYEKBŐL

GÖRÖG ÁGNES

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

Az észak-magyarországi terület, az Aggtelek–Rudabányai-hegység és a Bükk képződményeinek foraminifera faunáját vizsgáltam számos fúrásban és felszíni feltárásban. Céлом a foraminiferák segítségével a kor és a képződési környezet megállapítása, illetve pontosítása volt, mivel ez szolgáltatja az alapot a szerkezeti és ösföldrajzi helyzetek tisztázásához.

A munkám során több száz vékonycsiszolatot tanulmányoztam, és közel száz kőzetmintát tártam fel tömény ecetsavas oldással. Számomra ismeretlen okok miatt ez utóbbi eljárás egyszer sem hozott értékelhető eredményt.

Az Aggtelek–Rudabányai-hegységben a főként mezozoos képződményekből álló sorozatokat két egységbe sorolják: Telekesvölgyi Komplexumba, és a Telekesoldali Komplexumba.

Telekesvölgyi Komplexumnak a nori Hallstatti Mészke felett települő, a Zlambachi Márgával párhuzamosított tarka és szürke márga összletét a Szalonna Sza-5, a Rudabánya Rb-658 és a Perkupa P-74 fúrásokban tanulmányoztam. Határozható foraminifera faunát egyedül a perkupei fúrás egyetlen csiszolata (176m) tartalmazott. Közvetlenül ez egy hemipelágikus márga, mudstone–wackestone, ami kisméretű bioklasztokat, erősen átkristályosodott foraminiferákat és radioláriákat, ostracodákat, kagyló és echinodermata töredékeket tartalmaz. Az alábbi foraminiferákat

lehetett azonosítani: *Aulotortus friedli* (KRISTAN-TOLLMANN, 1962) *A. parallelus* (KRISTAN-TOLLMANN, 1964), *Semiinvoluta clari* KRISTAN, 1957, *Turrispirillina minima* PANTIĆ, 1967, *Lamelliconus* sp., *Meandrospira* sp., *Frondicularia* sp., *Lingulina* sp. Ezen nemzetségek együttes előfordulása egyértelműen a késő-triász kort jelzi. Az *A. friedli* kivételével – ami már a legelső karniból is ismert – valamennyi faj csak a nori-rhaeti képződményekből került elő eddig. Az Involutinidae-k (*Aulotortus*, *Semiinvoluta*, *Lamelliconus*) és Spirillinidae-k (*Turrispirillina*) dominanciája egy meleg, jól szellőzött sekély tengeri környezetre utal. A kontinentális lejtő aljára feltehetően turbidites áramlatokkal kerültek. A Telekesvölgyi Komplexum fekete, kovásodott pala sorozata (Varbóc Va-2 fúrás) foraminiferákra nézve meddőnek bizonyult.

A Telekesoldali Komplexumot fekete pala, homokkő turbiditek és olisztosztroma szintek építik fel. A klaszrok főként középső- és felső-triász pelágikus mészkő, riolit és bazalt. A mátrixból vizsgált radioláriák és palynomorfák bajocikallovi kort jeleznek. A Szalonna Sza-4, Szendrő Szet-3 és a Rudabánya Rb-661 fúrások valamennyi vizsgált mintája a foraminiferákra nézve meddő volt. A Rudabányai-hegységben, a Csipkés-hegyen olisztosztroma van a felszínen, ami gradált karbonát turbidit, márga- és karbonátos homokkőretekkel épül fel. Mikroszkópikusan wackestone és packstone. A mikrites vagy mikropátitos mátrixban krinoidea vázelemek, radioláriák és foraminiferák figyelhetők meg: *Callorbis minor* WERNLI & METZGER 1990, *Protopeneroplis striata* WEYNSCHENK 1950, *Planinvoluta* sp., *Trochammina* sp., *Siphovalvulina* sp., *Valvulina* sp., *Tubinella?* sp., *Eoguttulina* sp. és *Nodosaria* sp. A *Callorbis minor* csak néhány egyéb tethysi bajoci lelőhelyről ismert, előfordul azonban a Bükkzsérci Mészkeben is. A *Protopeneroplis striata* rétegtani elterjedése késő-aaleni–késő-tithon. Így a képződmény a jurában, nagy valószínűséggel a bajociban ülepedett le. A *Siphovalvulina* és a *Protopeneroplis* a sekély karbonát platformok, a *Callorbis minor* a platformlejtők mélyebb részének jellegzetes alakja. Ezek és mikrofácies hasonlósága alapján feltételezhető, hogy ez az olisztosztroma a bükki Bükkzsérci Mészkevel (Mónosbéli Komplexum) közös karbonát platformhoz, valószínűleg az Adriai Karbonát Platformhoz tartozott.

A bükki Szarvaskői Komplexumba tartozó feltárások (Bükkzsérci-kőfejtő, Mákszem, Eregető, Borzlyuk-tető) és fúrások (Bükkzsérc Bzs-5, Bzs-10, Bzs-10a, Bzs-11) anyagának igen részletes

újragyűjtése és vizsgálata megerősítette a korábbi következtetéseket a Bükkzsérci Mészkö (késő-aaleni?)-kora-bajóci-kalovi korát és a karbonát-platform-küszöb fáciesnek megfelelő képződési környezetet illetően. A foraminifera fauna egyértelműen a dinári kapcsolatot jelzi.

A kutatásokat az OTKA K68791 és K61872 támogatta.

AZ IHARKÚTI GERINCES LELŐHELY HALFAUNÁJA

GULYÁS PÉTER

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

Az iharkúti gerinces lelőhelyen 2000 óta folyó ásatások során 24 gerinces taxon maradványai kerültek elő. A leggyakoribb halmaradványok a Pycnodontiformes és a Lepisosteiformes rendbe sorolhatók.

A pycnodont halmaradványokat töredékes prearticulárek, egy töredékes vomer és számos izolált fog képviseli. A legjobb megtartású prearticulárek alapján két morfortípust tudtam elkülöníteni. Az első típusba tartozó prearticulárekben a fogak három, szabályos sorban ülnek. A főfogsor fogai a legnagyobbak, transzverzális irányban megnyúltak, felületük sima. Néhány fog anterior oldalán egy sekély árok fut. Az első laterális sor fogai hasonlóak a főfogsor fogaihoz, de kisebbek azoknál. A második laterális sor fogai a legkisebbek. Alakjuk változatos, ovális és kissé szögletes egyaránt előfordul, felszínük sima.

A másik típusba tartozó prearticulárek nagyon hasonlóak az első típushoz, de két karakterben erősen különböznek. Az egyik különbség az, hogy négy fogsort viselnek. A negyedik fogsor a főfogsor mellett, lingualis irányban foglal helyet. A fogak felszíne sima, alakjuk kerekded. A másik különbség az első laterális sor fogainak díszítettsége. A fogak közepén egy árok fut, melyből radiálisan kisebb barázdák futnak ki.

A vomer töredékes, a fősorban két, illetve a jobb első és második laterális sorban négy-négy fog maradt fenn. A fősor fogai labio-lingualisan megnyúlt, ovális alakúak. A fog anterior oldalán egy árok fut, az árokban gyengén kivehető recés díszítettség látható. A laterális sorok fogai alternáló helyzetűek. Mindkét sor fogai szabálytalan ovális alakúak. Az első laterális sor fogainak labialis, a második laterális sor fogainak lingualis oldalán egy mélyedés található, díszítettségük hasonló a fősor fogaihoz. Az iharkúti pycnodont halmaradványok nagy hasonlóságot mutatnak a

Coelodus saturnus HECKEL, 1854

prearticularejával, illetve a spanyolországi Oviedo lelőhelyen (La Cabaña Formáció) talált *Coelodus* maradványokkal.

Az iharkúti pycnodont leletek azért jelentősek, mert ez a második ismert lelőhely a világon (a spanyolországi Las Hoyas után), ahonnan édesvízi üledékekből kerültek elő ezeknek az alapvetően tengeri halaknak a maradványai.

Az iharkúti Lepisosteiformes maradványok legtöbbje igen töredékes (pikkelyek, csigolya és fog töredékek), így ezek besorolása csak család szinten lehetséges. A kevés jó megtartású fog alapján viszont kimutatható az *Atractosteus* genus.

Az iharkúti Lepisosteiformes leletek, bár igen töredékesek, mégis fontosak, mert a rendnek ez a legidősebb ismert laurázsiai előfordulása. Ennél idősebb leletek csak Afrikából és Dél-Amerikából kerültek elő.

ÚJ FELSŐ-OLIGOCÉN ŐSNÖVÉNYLELŐHELY TATABÁNYÁN

HABLY LILLA¹, SELMECZI ILDIKÓ^{2*}

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.;

hably@bot.nhmus.hu

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

Tatabányától DNy-ra, a Patár-hegy mellett épülő 'Környe Ipari Park' területén a földmunkálatok során számos feltárás jött létre. Az AGC Autóipari Kft. üzemcsarnokától mintegy 200 m-re ÉNy-ra egy foltban növénymaradványokat tartalmazó homok- és agygrétegek bukkantak a felszínre. A képződményekben CSILLAG Gábor és LANTOS Zoltán, a Magyar Állami Földtani Intézet geológusai találtak rá a maradványokra, amelyek gyűjtését megkezdték, majd a Magyar Természettudományi Múzeum végzett több alkalommal, kutatási céllal gyűjtéseket. Korábban a környéken az autópálya építés tárta fel a Mányi Formációt a Tatabánya és Vértesszőlős közötti Baromállásdombon, amelyet a hetvenes évek elején SKOFLEK István gyűjtött be, majd később feldolgozták, publikálták. A lelőhely korát a molluska fauna és a sztratigráfiai korreláció alapján BÁLDI (1976) egyértelműen késő-oligocénnek állapította meg, a rétegeket pedig a Mányi Formációba sorolta. A most feltárt rétegek szintén ebbe a formációba tartoznak.

A Mányi Formáció túlnyomóan finomszemű törmelékes üledékek váltakozásából felépülő csök-

kentsósvízi sekély-lagunáris (alárendelten normálsósvízi és édesvízi közbetelepüléseket tartalmazó) rétegsora a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén általánosan elterjedt. Ny felé — a Vértes és Gerecse Ny-i előterében — kivékonyodik, legnyugatibbi előfordulásai Kocs–Bokod–Nagyigmánd környezetében mutathatók ki, ahol képződményei a Csatkai Formáció szárazulati üledékei közé települnek. A Patár-hegy környezetében számos barnaköszénkutató fúrás is igazolta a Mányi Formáció jelenlétét.

A Vértes–Gerecse Ny-i előterében kialakult parti síkságot a K-ÉK felől előrenyomuló tenger a kiscelli korszak végén érthette el; a területen elegesvízi–sekélytengeri üledékképződési környezet alakult ki, amely az egri korszak folyamán fennállt. E terület része volt a vizsgált lelőhely is.

A több mint 150 leltári tételből álló, háromszáznál több növénylenyomatból álló gyűjtemény levél- és terméslenyomatokat tartalmaz. A növények megtartása igen jó, ugyanakkor kutikulás maradványok nem, vagy csak elvétve, rossz megtartással találhatók a lelőhelyen. Uralkodó mennyiségben van jelen a *Pronephrium stiriacum* (UNGER) KNOBLOCH & KVAČEK, a *Taxodium dubium* (STERNBERG) HEER, valamint a „*Rhamnus*” *warthae* HEER amely az eddigi kutatások szerint a belső-kárpáti térség egri emeletére jellemző endemikus mocsári növény.

Az eddig előkerült fajok jó vízellátású, mocsári környezetre vallanak, így a páfrány (*Pronephrium stiriacum*), a mocsárciprusfélék (*Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*), a *Nyssa*, az éger (*Alnus oligocaenica* ANDREÁNSZKY) mind a földtörténeti múltbeli, mind jelenlegi rokonsági körének elterjedései ezt támasztják alá. A „*Rhamnus*” *warthae* kihalt növényfaj összes tömeges előfordulását mocsári környezetből ismerjük. A ritkább előfordulású *Quercus rhenana* (KRÄUSEL & WEYLAND) KNOBLOCH & KVAČEK korábbi előfordulása az egri Wind-téglagyár felső flórájából szintén mocsári környezetre vall. A babérfélékhez tartozó *Daphnogene* is gyakran jelentkezik meleg mocsári környezetben a neogén folyamán. Mindez azt mutatja, hogy intrazonális, edafikus vegetáció maradványát találtuk ezen a lelőhelyen.

A klimatológiai értékelésnél figyelembe kell vennünk, hogy a maradványok nem zonális, hanem intrazonális társulásból származnak. Ugyanakkor többségük mégis jól jelzi a hőmérsékleti viszonyokat. A *Daphnogene*, mint babérféle kimondottan szubtrópusi elem, de a *Nyssa* és a *Taxodium* is a meleg, szubtrópusi mocsarak lakója (ld. manapság

a floridai mocsárerdők). A „*Rhamnus*” *warthae*, a *Quercus rhenana*, és az éger (*Alnus oligocaenica*) földtörténeti előfordulásai, elsősorban az egri Wind-téglagyári leletegyüttes alapján, ugyancsak meleg, szubtrópusi klíma valószínűségét támasztja alá. A mocsári élőhely nyilván csapadékos, párás környezetet feltételez, amelyet a talaj jó vízellátása is támogatott.

A VASKAPU-BARLANG KÉTÉLTŰ FAUNÁJA

HAJDU ZSÓFIA, CSÉFÁN TÜNDE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C; hyla_arborea@t-online.hu, cs.tunde88@gmail.com

A Vaskapu-barlang a Heves megyei Felsőtárkány község északkeleti határától 5 kilométerre található, a Lök-völgy Vaskapu-szorosában, 337 méteres tengerszint feletti magasságban. A barlangban 4 réteget különítettek el, ebből az általunk vizsgált ősmaradványokat tartalmazó, vörösesbarna, mészkötörmelék agyag a bajóti klímafázis (kb. 16-12 ezer évvel ezelőtt) idején rakódhatott le. A barlangot először DANCZA János és MARTUS Ferenc mérte fel, majd a Magyar Királyi Földtani Intézet 1933. évi Eger vidékén végzett barlangkutató keretében MOTTI Mária és KADIĆ Ottokár tárta fel. 1994 nyara óta több ásatás is folyt a lelőhelyen HÍR János és MÉSZÁROS Lukács vezetésével. A barlangban korábban végzett őslénytani vizsgálatok a gerinces fauna pontos leírására, kor meghatározására, rétegazonosításra és paleoökológiai következtetések levonására irányultak. 2007-ben SÓRON András Szabolcs és VIRÁG Attila tudományos diákköri dolgozat keretén belül foglalkozott az itteni mikrogerinces faunával. A lelőhelyről elsősorban gerinces fossziliák kerültek elő, ezek közül mi a kétéltűek kutatásával foglalkozunk.

A feldolgozandó anyagból iszapolással nyertük ki az ősmaradványokat, ezért, és az üledék felhalmozódási módja miatt a leletek izolált csontokból állnak. A kétéltűeken kívül az iszapolási maradék tartalmaz még halcsigolyát, hulló- és madár-csontokat, de a fossziliák legnagyobb részét az emlős maradványok adják. Összesen 47 csontot azonosítottunk, melyek között előfordulnak koponyacsontok (parasphenoid, angulare), a gerincoszlop elemei (csigolyák, sacrum), a mellső függesztőv egyes részei (scapula, clavicula), hátsó függesztőv elemek (ilium), valamint a mellső és a hátsó végtagok csontjai (os antebrachi, femur, os cruris).

Az Amphibia osztályon belül az Anura rend 5 genusa került elő a leiszapolt üledékből. A varangyfélék közül a *Bufo viridis* (zöld varangy), *Bufo calamita* (nádi varangy) és *Bufo bufo* (barna varangy), levelibéka-félék közül a *Hyla arborea* (zöld levelibéka), valamint a valódibéka-félék közül a *Rana temporaria* (gyepbéka). A varangyok csontmaradványai képviselték magukat a legnagyobb számban, és ezen belül is a *Bufo viridis* faj egyedeihez tartozott a legtöbb lelet.

Mivel az üledékréteg lejtőtörmelékként került a barlangrendszerbe, a leletek valószínűleg nagyobb területről származhatnak, így nagy valószínűséggel reprezentálják a területen egykor élt békafajok nagy részét. A ma hazánkban megtalálható 12 békafaj közül négyet azonosítottunk a leletanyagban, valamint a *Bufo calamita* varangy fajt, mely jelenleg nem él hazánk területén. Ezért elmondható, hogy az általunk vizsgált üledékből egy viszonylag gazdag békafaunát ismerhettünk meg a felső-pleisztocénből.

A MAGYARORSZÁGI NEOGÉN ÉS KVARTER KARDFOGÚ MACSKAFÉLÉK REVÍZIÓJA

HANKÓ ESZTER PIROSKA

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

KRETZOI (1929) alapos értékelést készített a macskafélék, ezen belül a kardfogúak rendszertanáról, valamint 1941-ben új fajként írta le Püspökfürdőről az *Epimachairodus hungaricus*-t. Az azóta előkerült leletek, és az újabb nemzetközi taxonómiai besorolás indokolja az újvizsgálatot.

A Felidae családon belül a kardfogúak (Machairodontinae) alcsaládi szinten különülnek el az úgynevezett törfogú, „conical-toothed” macskaféléktől (Felinae) (TURNER 1997).

A machairodontinák Euráziában, a miocén közepe táján (15 millió éve) alakultak ki, innen terjedtek el Afrikába és Amerikába (TURNER 1990). Az alcsaládon belül három tribus különíthető el; a *Homotheriini*, a *Smilodontini*, és a *Metailurini*.

A legkorábbi kardfogúak a *Machairodus*-ok (*Homotheriini* tribus) voltak. A Kárpát-medencéből származó legidősebb lelet, a soproni Boór-féle homokbányából származó tibia a *Machairodus aphanistus* (KAUP) fajhoz tartozik, mely a *Machairodus*-ok egy korai, primitív csoportját képviseli. Maradványai továbbá Csákvárról, Polgárdiból és Baltavárról kerültek elő.

A baltavári hipparionos faunában tűnik fel a *Machairodus*-ok fiatalabb, nagyobb termetű, fejlettebb alakja, a *Machairodus giganteus* (WAGNER).

A kardfogúak *Smilodontini* tribusát képviselő *Paramachairodus*-t a csákvári faunából ismerjük.

A Ruscinian/Villanyian határon, az ún. archaikus kardfogúakat felváltják a modern kardfogúak, a *Homotherium* és a *Meganthereon*. Utóbbi leletei Úrkútról ismertek, a kora-pleisztocénből.

A hazai kardfogú leletek között a *Homotherium* maradványok dominálnak. Az idősebb, „villafranchai” *Homotherium crenatidens* (FABRINI), melynek junior szinonímája a KRETZOI (1941) által leírt *Epimachairodus hungaricus*, Csarnóta-1, Beremend-15, Kisláng, Beremend-16, 17 lelőhelyekről került elő.

Beremend 16-on először tűnik fel a magyarországi faunában a kisebb méretű és specializáltabb *Homotherium latidens* OWEN, mely *Ormenalurus latidens* néven ismeretes a korábbi magyar leírásokból (JÁNOSSY 1990). Maradványai Gombaszöggről, Kövesváradról, és a Várbarlangból származnak. A legfiatalabb kardfogúak utolsó képviselői Vértesszőlős II-n fordulnak elő.

A machairodontinák eltűnésében fontos tényező volt a zsákmányállatok felépítésének, életmódjának átalakulása, amit a pleisztocén kezdetekor fellépő globális lehűlés, és az ebből következő vegetáció-változás eredményezett.

Kihalásukhoz valószínűleg hozzájárult a modern macskafélék, a *Panthera*-k megjelenése és a velük való kompetíció. Az afrikai faunából a *Panthera*-k megjelenését követően a kardfogúak fokozatosan eltűntek (TURNER 1998). Hasonló jelenség ismétlődött a Kárpát-medencében, ahol a Cromer interglaciális elején a *Panthera*-k több faja szélessen elterjedt, majd ezt követően, a Holstein interglaciális végén, a Rissz glaciális elején a *H. latidens* kihalt.

ÖSSZEFOGLALÓ A FELSŐTÁRKÁNYI ŐSLÉNYTANI ÁSATÁSOK EREDMÉNYEIRŐL

HÍR JÁNOS^{1*}, VENCZEL MÁRTON²

¹Pásztói Múzeum, 3060 Pásztó, Pf. 15.;
hirjanos@gmail.com

²Muzeu Tarii Crisurilor, 3700 Oradea Str. Ioan Suci
10., Pb 4., Ap. 17.; mvenczel@gmail.com

Felsőtárkány község északi peremén, az Őrhegy déli lábánál, az ún. Gődör-kert n. határrészben 1912 óta ismert egy tavi–mocsári üledék-

komplex, mely édesvízi–szárazulati puhatestűeket, növénylenyomatokat és gerinces maradványokat egyaránt szolgáltatott. A XX. század első felében ANDREÁNSZKY Gábor, ÉHIK Gyula, KRETZOI Mikós, LEGÁNYI Ferenc, SCHRÉTER Zoltán és SÜMEGHY József foglalkoztak a lelőhelyekkel és az innen előkerült leletanyagokkal. A terepi gyűjtőmunka első fázisa a XX. század ötvenes éveiben megszakadt és csak 1999-ben kezdődött újra, amikor a posztert bemutató szerző és egy diábrigád újra ráakadt a Felsőtárkány 1. lelőhelyre.

2000 és 2007 között 7 ősgerinces lelőhelyet tártunk fel Felsőtárkány község határában. A lelőhelyek két szelvényben csoportosulnak.

1. Felsőtárkány–Felnémet közötti útmenti szelvény
 - Felsőtárkány–Felnémet 2/3 (FF 2/3)
 - Felsőtárkány–Felnémet 2/7 (FF 2/7)
2. Felsőtárkány, Güdör-kert szelvény
 - Felsőtárkány 1. (FT 1)
 - Felsőtárkány 2. (FT 2)
 - Felsőtárkány 3/2 (FT 3/2)
 - Felsőtárkány 3/8 (FT 3/8)
 - Felsőtárkány 3/10 (FT 3/10)

A fenti lista a közetrétegtani szuperpozíciót úgy tükrözi, hogy FF 2/3 a legalsó, míg FT 3/10 a legmagasabb helyzetű lelőhely. Ezek közül nagy valószínűséggel a FT 3/2 lelőhely azonos a XX. század elején leírt klasszikus felsőtárkányi ősgerinces lelőhellyel. Ennek legfontosabb bizonyítéka ANDREÁNSZKY Gábor szelvényleírása. A felsőtárkányi paleoflóra lelőhelye ugyancsak a Güdör-kert szelvényében található a FT 3/2 és a FT 3/8 ősgerinces lelőhelyek szintje között, közvetlenül egy lignittelep fedőjében.

A Felsőtárkányi-medence gerinces faunái középső/felső miocén, szarmata/pannon, astaracien/vallesien, MN 7-8/MN 9 átmeneti faunáknak tekinthetők. *Hipparion* lelet és paleomágneses adatok híján ennél pontosabb kormeghatározás egyelőre nem lehetséges. A FT 3/8 leletgyűttes kivételével valamennyi faunában jelen van a *Collimys doboosi* hörcsögfaj. Az FF 2/3 faunában még vannak tipikusan késői astaracien (MN 7-8) faunaelemek (*Democricetodon brevis*, *Megacricetodon germanicus*). A sorozat két legfiatalabb leletgyűttesében (FT 3/8, FT 3/10) már tipikusan vallesien (MN9) karakterfajok is vannak: *Microcricetus molassicus*, *Glis vallesiensis*.

A délnémet és a svájci molasszban a felsőtárkányi faunákkal leginkább kapcsolatba hozható lelőhelyek: Hammerschmiede, Marktl, Nebelbergweg. Valamennyit a korai MN9 zónába he-

lyezték és valamennyiben jelen van a *Collimys* nemzetség.

A felsőtárkányi faunasorozat egy fokozatosan egyre csapadékosabbá váló klímát tükröz. 11 és 10 millió évek között több őseghajlattal foglalkozó munka is hasonló trendet írt le, ami megfelel a felsőtárkányi paleoflóra alapján levont klímatis következtetéseknek is.

A herpetofaunák közül a FT 3/10 lelőhely diverzitása messze felülmúlja a többi lelőhelyét, ami szintén meleg és csapadékos klímára enged következtetni. A *Parahynobius* szögletes fogsorú göte genus a FT 3/10 lelőhelyen jelenik meg először Európában.

Jelentős puhatestűfaunákat a Güdör-kert szelvényének lelőhelyei szolgáltatottak, melyeket Dr. KÓKAY József dolgozott fel. A leletanyagok többsége szárazulati–édesvízi elemekből áll. Elsőrtan előfordulnak csökkentsósvízi fajok is, pl. *Pirenella picta nympha* (FT 3/10), *Dorsdanum duplicatum* (FT 1). A molluszkafaunák teljes mértékben szarmata korra utalnak.

A terepi kutatómunkát a 2007-ben lezárt T 046719 OTKA téma támogatta.

NEURÁLIS HÁLÓK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGE A PALEONTOLOGIÁBAN

HORVÁTH JANINA

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

A neurális hálókat a biológiai rendszerektől származtatjuk, és mivel az élő szervezethez hasonlóan a természetben zajló folyamatok is bonyolult rendszerek, így tanulmányozásuk vagy modellezésük analóg módon történhet mesterséges neurális hálózatok segítségével. Tehát lehetőséget ad ez a módszer a különböző csoportosításra visszavezethető őslénytani vagy földtani problémák feloldására is. A nem-ellenőrzött tanítású háló megközelítésén belül a Self Organized Map az egyik lehetőség a fajrevíziós, alak vagy geológiai mintázat felismerési problémák megoldására.

Az eljárás algoritmusai lehetőséget ad arra, hogy az n-dimenziós tulajdonságteret, vagyis az n különböző paraméter által meghatározott fossziliákat egy két dimenzióban kifeszített hálóba transzformáljuk, helyezzük el. A háló csomópontjaiban elhelyezkedő neuronok, mint attraktorok mozgatják a csoportosítás lépéseit a megfelelő távolság definiálása mellett.

Az algoritmus előnye, hogy egy többváltozós statisztikai eljárás, pl. hierarchikus klaszteranalízissel szemben képes a nemlineáris kapcsolatok feltárására, illetve a többváltozós statisztika esetén a klaszterek némiképp az első adatvektorok tulajdonságait hordozzák, ugyanis ezek az elején nagyobb súllyal szerepeltek a medián kialakításában, míg ez a neurális megközelítésben kikerülhet.

Így a neurális hálóknak tanuló képességét kihasználva lehetőség van csoportmintázat kialakítására, csoportok közötti kapcsolatok térképezésére, azáltal hogy az újabb információkat a hálózat rekurzív módon felhasználja, beépíti a már kialakított tudásába, amely a neuronok közötti súlyokban rögzül.

PORCOSHAL-MARADVÁNYOK AZ ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLA FÖLDRAJZ TANSZÉKÉNEK ŐSMARADVÁNY-GYŰJTEMÉNYÉBEN

JUHÁSZ TAMÁS

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6; jtomtom82@gmail.com

Az egri Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékének ősmaradvány-gyűjteményében 14 lelőhelyről (egri korú: Eger, Wind-féle téglagyár agyagbányája; Máriahalom, homokbánya; Szomolya, Nyárjas-tető; kárpáti korú: Bánhorváti, temetőoldal; Csernely, homokbánya; Dédestapolcsány, homokbánya; Kazár, útbevágás; Nagyvisnyó, Méhecsői feltárás és Vadászúti feltárás; Nekézseny, homokbánya; badeni korú: Ipolydamásd, útbevágás; szarmata korú: Buják, homokbánya; kora és középső miocén áthalmazott üledékek: Danitz-puszta, homokbánya; Hímesháza, homokbánya) származó 719 db cápafog és 2476 db rájafog található. A fogak alapján képet festhetünk a Középső-Paratethys porcoshal-faunájának összetételéről, az egri korszaktól egészen a szarmatáig. A cápafogakat 54, a rájafogakat 14 taxonba lehetett sorolni. 176 cápafogat lehetett faj szinten határozni, melyek közül 32-nél, a megtartási állapot miatt, nem is teljesen biztos a határozás. Rájafogak közül csak kettőt tudtam faj szinten meghatározni. A gyűjtemény leggyakoribb fossziliái a *Carcharias* sp., melyből 246 db, és a *Dasyatis* sp., melyből 2316 db található. A legtöbb fog a kazári cápafogas rétegből származik. Innen 309 cápafog került begyűjtésre, melyeket 7 taxonba lehetett sorolni, és 2163 rájafog, melyek kivétel nélkül a *Dasyatis* sp. taxonba tartoznak. A legdiverzebb fauna az egri Wind-féle téglagyár

agyagbányájából származik. Az innen gyűjtött 329 porcoshalfog 37 taxonba tudtam besorolni.

A meghatározott fajok és genusok alapján megállapítható, hogy a biogeográfiai elterjedés tekintetében a mérsékeltövi és a szubtrópusi fajoknak a legnagyobb az aránya. Rendkívül alacsony a hideg mérsékeltövi alakok részesedése. Az élőhely tekintetében a litorális mellett a nyílt tengerek epipelágikus régiójában élőknek számottevő a jelenléte. Igazi mélytengeri fajok közül csak egy, a *Hexanchus agasszi* került elő. A cápák közt egyedül az angyalcápák sorolhatók a bentosz élővilágába, az összes többi a nekton tagja. Rájáknál a helyzet fordított: a planktonfogyasztó, epipelágikus régióban élő, nekton tagját képező *Mobula* sp. és a *Plinthicus stenodon* kivételével, az összes többi durofág táplálkozású, és a bentosz élővilágának tagja.

RAGADOZÓCSIGÁK FŰRÁSNYOMAI BÁDENI KORÚ GASZTROPÓDÁK MÉSZVÁZAIN (HIDAS, MECSEK HEGYSÉG)

KARLIK ANDREA

Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6; andreakarlik@yahoo.es

A szerző hidasi gasztropódák mészvázain vizsgálta a Naticidae és a Muricidae családba tartozó ragadozócsigák tevékenységét. Célja az volt, hogy megvizsgálja a fűrásnyomokat, a helykiválasztást, a méretkiválasztást és a zsákmányszerzés sikerét tekintve. A hidasi lelőhelyen (Ófalusi-dűlő É-i pereme) a CSEPREGHYNE-MEZNERICS I. (1950) által közölt rétegsor *Ostreás-Cerithiumos* luma-sella rétege tárul fel. Az innen gyűjtött 25 kg üledékből 8506 gasztropóda vázmaradvány került elő. Ezek 21 taxonba tartoznak. Az epibentosz csigák dominálnak. Taxonszámot tekintve a hűsevő, ragadozócsigák, egyedszámot tekintve a növényevő gasztropódák aránya nagyobb. Fűrásnyom 13 taxon 1586 példányán fordult elő. A fűrott gasztropódák élőhely szerinti megoszlásában az epibentosz csigák uralkodnak. Táplálkozásmód szerint a legtöbb taxon hűsevő, ragadozó volt, azonban több egyed tartozott a növényevők közé. A fűrások 97,2 %-a tartozik a Muricidae-k által létrehozott *Oichnus simplex* életnyomfajba és csak 2,8 %-a *Oichnus paraboloides*. Helykiválasztásra utaló jel egy Naticidae és négy Muricidae zsákmányfajon volt. A vizsgált taxonok jelentős részén volt méretkiválasztásra utaló jel. A leggyakoribb

Naticidae zsákmányfajok a *Natica millepunctata* LAMARCK és a *Polynices staszici* FRIEDBERG voltak. Megfigyelhető a Naticidae ragadozócsigák kannibalizmusa. Főleg inbentosz csigákkal táplálkoztak. A legtöbb Muricidae által ejtett zsákmány a *Potamides moravicus* HÖRNES és a *Granulolabium bicinctum* BROCCHI fajba tartozik. Ezek epibentosz, növényevő csigák. Összesen 52 egyeden volt többszörös fúrás, amelyet 4 taxonba lehetett sorolni. A kis diverzitás, több epibentosz csiga és a Muricidae-fúrások dominanciája nyugodt környezetre, gyenge áramlatokra utal.

A TOKODI ÉDESvíZI MÉSZKŐ SZEDIMENTOLÓGIAI VIZSGÁLATA, U/Th SOROZATOS KORMEGHATÁROZÁSA ÉS FAUNAVIZSGÁLATA

KELE SÁNDOR¹ ÉS GASPARIK MIHÁLY^{2*}

¹Magyar Tudományos Akadémia, Geokémiai Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.;

keles@geochem.hu

²Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137;

gasparik@nhmus.hu

Tokodtól DNy-ra, a Kiskő–Hegyeskő Dachsteini Mészke vonulat Ny-ÉNy-i oldalán az Öreg-árok völgyében, teraszokra, és közvetlenül az oligocén rétegcsoportra települve helyezkedik el a tokodi édesvízi mészke 240 m és 220-140 m tszf-i magasságokon. A magasabb szinten levő édesvízi mészke kemény, tömött, az alacsonyabban fekvők pedig szivacsos szerkezetűek, és jellemzően tetarítás kifejlődésűek. A forrásvíz eredetileg a Kiskő–Hegyeskő Dachsteini Mészke rögéből lépett ki, és a források működése SCHEUER és SCHWEITZER (1988) szerint a Würm végéig tartott. JÁNOSSY (1968, 1971) az Öreg-árok II/b. teraszához igazodó, az utolsó glaciálisban képződött édesvízi mészke tetarátá medencéjéből a Würm hideg-száraz időszakára, a Tokodi fázisra jellemző faunatársaságot határozott meg. A fosszilis talajban talált faszenek ¹⁴C vizsgálata emellett 36310 évet eredményezett (GEYH ET AL. 1969). SCHEUER és SCHWEITZER (1988) szerint az édesvízi mészke képződése a Würm hideg-száraz időszakában szünetelt, a tetarátá medencébe pedig löszös homok települt. Feltételezésük szerint a rétegsort záró fosszilis talajban megjelenő mésziszap szint a középső-Würmi kedvező klimatikus adottságoknak köszönhetően (a Mende F. talajképződéssel egyidejűleg) képződhetett, és a mészke lerakódása csak a fiatalabb Würmben fejeződött be.

Az általunk mintázott 3–4 m magasságú szelvény alsó részében a mészke laza, porózus, pelmikrites, pelpátitos szövetű, de felfelé haladva növénymaradványos mészhomokos-homokos kifejlődésbe megy át. A szedimentológiai vizsgálatok alapján valószínűsíthető a lejtői tetarítás kifejlődés, és kisebb tavacsok is előfordulhattak. A SCHEUER és SCHWEITZER (1979) által fosszilis talajnak leírt sötétbarna szintből Rissz-Würm faunát határoztak meg: kis- és nagyemlősök fogai, Würm korú nyúl és rénszarvas maradványok kerültek elő a korábbi kutatások során. KROLOPP a csigák vizsgálatakor szintén Rissz-Würm faunát mutatott ki, a vizsgált rétegsortól néhány méterre, egy másik szelvényből azonban már nem kerültek elő Rissz-Würm csigafajok. Az ősmaradványokban gazdag szint felett Würm korúnak tartott lösz és löszös finomhomok települ. A faunát tartalmazó rétegektől balra, kissé kidőlt helyzetben, masszív, kompakt, pelmikrites szövetű, lejtői típusú édesvízi mészke található, apró növényi száakkal, héjmaradványokkal. A bánya felett 10 m-el a tetőn, az édesvízi mészke mésziszapos, puha tömbök formájában bukkan elő.

A tokodi édesvízi mészke, átlagos izotópos összetételét tekintve ($\delta^{18}\text{O} = 17,9 \text{‰ V-SMOW}$; $\delta^{13}\text{C} = -4,3 \text{‰}$), nem mutat eltérést a Gerecse területére jellemző értékektől, szénizotópos összetétele alapján pedig a meteogén édesvízi mészkek közé sorolható. A korábbi vizsgálatokkal szemben, az új U/Th sorozatos kormeghatározások alapján a Rissz-Würm (?) faunát tartalmazó szint felett települő édesvízi mészke kora 385 ± 50 ka, ami megerősíteni látszik azt a tényt, hogy a lelőhelyen a Würmnél idősebb fauna is megtalálható. Az előkerült gerinces és molluszka faunában nincsenek középső-pleisztocénre utaló fajok, a fauna nem lehet idősebb Rissz-Würmnél. Az a tény azonban, hogy a faunás rétegek alatt és fölött települő édesvízi mészke kora egyaránt középső-pleisztocén, arra enged következtetni, hogy a faunás rétegek (mind a Rissz-Würm, mind a Würm fauna) később kerülhettek jelenlegi helyükre. Nagy valószínűséggel a felső édesvízi mészke blokkokban kialakult hasadékokon keresztül mosódtak be a két travertínó réteg közé. A Würm korú fauna esetében ezt már régebben is feltételezték, az új U/Th kormeghatározások azonban azt bizonyítják, hogy már a Rissz-Würm fauna is hasadékokon keresztül mosódott be. Ez azt is magyarázza, hogy némi keveredés volt kimutatható az egyes rétegek faunái között.

BIOTURBÁCIÓS NYOMOK AZ ALACSKA (BORSODI-MEDENCE) KÖRNYÉKI KORAMIOCÉN BŐL

KEREKES RITA, DÁVID ÁRPÁD*

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

A szerzők a Borsodi-medence ÉK-i részén elhelyezkedő, Alacska környéki kora-miocén (kárpati) korú képződményekben található bioturbációs nyomokat vizsgálták. Céljük öskörnyezeti rekonstrukció az életnyomok alapján.

A település É-i részén, a Dózsa György út és a Pincesor által határolt területen megfigyelt hét feltárásban előbukkanó finomszemű, laza, limonitos homokkőből és vékony aleurit rétegekből álló képződmények a Salgótarjáni Barnaköszén Formációba tartoznak.

A megfigyelt életnyomok a következők: *Ophiomorpha nodosa* LUNDGREN, 1891, *Paleo-phycus* isp., *Macaronichnus* isp., *Macanopsis* isp. A terület életnyom diverzitása kicsi. Az *O. nodosa* mindegyik feltárásból előkerült. A többi életnyomot csupán egy-egy feltárásban sikerült megfigyelni. A feltárások bioturbációs indexe 2 és 3 között változik.

A feltárások többségében az *Ophiomorpha nodosa* életnyomfaj két szintben helyezkedik el. Közöttük homogén, rétegzettséget nem mutató limonitos homok található. Ez két, különböző időben lejátszódó aljzat-benépülésre utal.

A függőleges lakójáratok dominálnak (*Ophiomorpha nodosa*). A horizontálisan elhelyezkedő életnyomok alárendeltek. Ez a befoglaló üledék oxigénnel való jó ellátottságát mutatja és olyan nagy energiájú környezetet jelez, ahol a homokrétegek több alkalommal, gyorsan ülepednek le. A nyugodtabb periódusokban pedig elkezdődött az üledék függőleges irányú átdolgozása.

A járatok átmérője az 1. feltárástól a 7. felé haladva csökken. Ugyanezt az irányt követve a függőleges járatok uralkodóvá válása, és az összetett hálózatos rendszerek arányának csökkenése figyelhető meg. Ez egyre növekvő energiájú környezetet, a part közelségét jelzi.

Az öskörnyezeti viszonyok változására a horizontális életnyomok alapján is következtethetünk. A *Palaeophycus* isp., és a *Macaronichnus* isp., életnyomtaxonok az egykori árapály zónára utalnak.

A *Macanopsis* isp. életnyomtaxon előfordulása árapályöv feletti, időnként szárazulattá váló térszínre enged következtetni.

Az életnyomok elhelyezkedése, mérete, dominanciája alapján és a létrehozó szervezetek ökológiai igényeit figyelembe véve a felső parthomlok, az árapályöv, és a szupratidális öv kialakulására, váltakozására következtethetünk. A feltárásokban felfelé haladva az *Ophiomorpha nodosa* életnyomfaj újbóli dominanciája a vízmélység növekedését, a felső parthomlok kialakulását mutatja.

A nyomfossziliák alapján a vizsgált feltárások a *Skolithos* ichnofaciesbe és a *Psilonichnus* ichnofaciesbe tartoznak.

Az életnyomok segítségével lehetővé vált két széntelepes réteg közötti homokos aleurit oszlet képződési körülményeinek pontosítása.

A BÜKKÁBRÁNYI ŐSFÁK SZÖVETVIZSGÁLATA

KISS ÁKOS¹*, KÁZMÉR MIKLÓS²

¹Avasi Gimnázium, 3524 Miskolc, Klapka György út 2.; akos1011@freemail.hu

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c; mkazmer@gmail.com

2007 júniusában a bükkábrányi külfejtéses lignitbányában 16 fából álló, miocén kori, eredeti anyagában és eredeti élethelyzetében fennmaradt erdőt találtak. A fák változatos megtartási állapotban kerültek elő: ép faanyag és korhadt, belül üreges törzs egyaránt előfordult.

A faanyag sejtszerkezetét pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgáltuk a Miskolci Egyetem Földtan-Teleptani Tanszékén. A nagy víztartalmú faanyagot kézzel összeszorítva vizet lehetett kinyomni, kiszárítva viszont szilánkokra esett szét. Ezért többféle mintaelőkészítési technológiát is megvizsgáltunk. Három módszert teszteltünk: (1) vákuumban műgyantával impregnáltuk a mintákat, (2) az alufóliába csomagolt mintákat 400°C-on kemencében elszenesítettük, (3) a szenesítéses módszert arany gőzöléssel kombináltuk. A három módszer közül a szenesítéses adta a legjobb képet, de a szenesítés során egyes részek kiéghetnek, összeolvadhatnak. Ezért először széngőzöléssel vizsgáltuk a törött fafelületet, majd ugyanazt a felületet vizsgáltuk meg szenesítés után és a felvételeket együtt értelmeztük. A 3 irányú orientált metszeteket pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgáltuk.

A keresztmetszeti képeken a korai–késői fa átmenetét, az évgyűrű-szerkezetet, a sugárirányú metszeteken a keresztződési mezők szerkezetét (pl. sejtfa-vastagodási típusok, gödörkék elhelyezkedése) lehet látni.

Megfigyeltük, hogy az élő fára ható feszültség milyen elváltozásokat okoz: nyomottfa mikroszkópos jeleit találtuk. Egyes sejtekben megfigyelhető volt, hogy a sejtfaalak szokásos rétegeire még egy réteg rakódott. Ennek spirális a lefutása a sejtek harántfalán. A tracheidák S₂ rétegén a mikrofibrillák szöge megközelíti a 45°-ot is. Ilyenkor a sejtek cellulóz tartalma kisebb, mint a lignin tartalma. A nyomottfát – melyet a faipar súlyos fahibaként tart számon – a törzsek függőlegestől eltérő helyzete okozhatta.

A bányából előkerült, kiszáradó fából elpárolgó pórsvíz felületi feszültsége különféle alakváltozási jelenségeket hozott létre. Az évgyűrűk korai pásztajának vékony sejtfaalak összeroppantak, megcsavarodtak. A késői pászta vastagfalú sejtjei viszont sértetlenül vészelték át a kiszáradást.

A minták felszínén sugaras gipszet és jarisitot, valamint piritet találtunk.

Készült az OTKA (K73195) támogatásával.

TÖRÖKORSZÁGI PALEOGÉN ÉS ALSÓ-MIOCÉN NAGYFORAMINIFERA-EGYÜTTESEK PALEOBIOGEOGRÁFIAI VONATKOZÁSAI

LESS GYÖRGY^{1*}, ERCAN ÖZCAN²

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

²Department of Geology, Istanbul Technical University, Ayazağa/Istanbul 34469; ozcanerc@itu.edu.tr

Törökországi nagyforaminifera-vizsgálataink az utóbbi években a perforált csoportokat és a thanéti–burdigáliai időintervallumot fedték le. Ezek alapján paleobiogeográfiailag a teljes terület a Nyugati-Tethyshez tartozott, ezért a 90-es évek végén főleg európai adatokra alapozott nagyforaminifera-zonáció (SBZ) erre a területre is kiterjeszhető. Emellett az európai együttesektől való kisebb eltéréseket, elsősorban indo-pacifikus befolyást is tapasztaltunk, ami a burdigáliai során a legerősebb. Ennek oka a Keleti- és Nyugati-Tethys-t összekötő ún. Tethys-átjáró fokozatos összeszűkülése és elsekélyesedése lehetett.

Legteljesebbek az SBZ 3–20 (thanéti–priabonai) zónákat lefedő, orthophragminákra vonatkozó ismereteink. Minden fontos európai fejlődési sort sikerült kimutatnunk, sőt jónéhányuk fejlődését ki is egészítettük a törökországi

is egészítettük a törökországi adatokkal. Három, a területtől Ny-ra egyelőre ismeretlen fajt találtunk, melyek közül kettő (*Asterocyclina sireli* és *Nemkovella stockari*) új; egy, az égei-tengeri Gökçeada szigetén megtalált *Orbitoclypeus haynesi* pedig Ny-Indiából került még elő.

A Nummulitidae-k esetében a bartoni–burdigáliai (SBZ 17–25) időtartamra koncentráltunk, az yprési–lutéciai (SBZ 5–16) intervallumról kevesebb ismerettel rendelkezünk. A vizsgált anyagban a *Nummulites*, *Assilina*, *Operculina* és *Spiroclypeus* genusok faji összetétele nem tért el jelentősen az európai együttesektől. A *Heterosteginák* közül az eocénben előforduló *H. reticulata* és *H. gracilis* szintén közös Európával, de a bartoni *H. armenica*-t eddig csak Török- és Örményországban találtuk meg. A nemzetség oligocén képviselőinek faji összetétele ugyanakkor teljesen különböző a Közel-Keleten (Törökországban és Izraelben), illetve Európában (Magyar-, Francia- és Spanyolországban). Még nagyobb az eltérés a *Cycloclypeus*-ok esetében, ahol nem csak a két fenti terület oligocén formáinak faji összetétele különbözik, de a nemzetséget Kelet-Törökország burdigáliai korú üledékeiből is kimutattuk, holott az egykorú európai együttesekből a genus teljesen hiányzik, viszont az indo-pacifikus provinciában a mai napig is él.

A törökországi *Miogypsina*-félék viszont újfent teljesen európai jellegűek, beleértve a *Miolepidocyclina* genus követhetőségét egészen a Van-tóig, illetve a *Miogypsinoides* nemzetség korakvítáni kettősségét (ami alapján *M. sivasensis* néven új fajt írtunk le).

Végezetül a törökországi *Lepidocyclina*-félék faji összetétele gyökeresen ellentmond annak a korábbi szerzők által képviselt álláspontnak, miszerint a Nyugati-Tethysben az *Eulepidinák*-kat és a *Nephrolepidinák*-kat is egyetlen fejlődési sor képviselné; annak ellenére, hogy azok Törökországban is széleskörűen elterjedtek. Az *Eulepidinák* esetében az *E. dilatata*-sor mellett három attól és egymástól is független fajt találtunk: kettőt (*E. elephantina* és *E. anatolica* n. sp.) a felső-kattiban, egyet (*E. aff. formosa*) pedig három különböző, egymástól távoli lelőhely burdigáliai korú üledékeiben. Mivel az európai miocénből és a törökországi akvítániból sem ismert a genus, a legutóbb említett előfordulások bizonyosan indo-pacifikus hatást tükröznek, hisz ott a nemzetség tovább él, legalább az akvítáni végéig. A *Nephrolepidinák* esetében a Nyugati-Tethysre jellemző és az akvítáni végéig követhető *N. praemarginata–morgani*-sor mellett a középső–felső-oligocénben egy másik fajt (*N. musensis* n. sp.) is kimutattunk.

másik fajt (*N. musensis* n. sp.) is kimutattunk. A burdigáliaiban az indo-pacifikus hatást az európai *N. praemarginata*–*morgani*–*touroueri* és az indonéziai *N. isolepidinoides*–*sumatrensis*–*angulosa*-sor embrióméretben jelentkező szokatlan keveredése mellett a Van-tó mellett a csak az Indo-Pacifikumra jellemző bordás alakok megjelenése jelzi.

A kutatást az OTKA K 60645, az NKTH 01222 (TR-06/2006: Tét-együtműködés), a TÜBÍTAk-ÇAYDAG-104Y230 és a TÜBÍTAk-NKTH 106Y202 projektek támogatták.

A MIOCÉN/PLIOCÉN HATÁR AZ ALFÖLDÖN

MAGYAR IMRE

MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt., 1117 Budapest,
Október 23. u. 18; immagyar@mol.hu

A Pannon-medencét kitöltő késő neogén kontinentális rétegsorban a miocén és pliocén sorozatok 5,3 millió éves határának megvonása nehéz feladat. A Magyar Rétegtani Bizottság álláspontja, amely szerint a felső miocén és a pliocén együttesen alkotják a pannóniai emeletet, megkerüli ezt a kérdést. A modern szekvenciarétegtani kutatások az így értelmezett pannóniai emeleten belül üledékképződési hiánnyal, erózióval, szögeltéréssel jellemezhető unkonformitásokat mutattak ki, amelyeknek kialakulását a szerzők a medence vízszintjének átmeneti csökkenésével magyarázták. Jelentős különbségek mutatkoztak azonban a megfigyelhető harmadrendű szekvenciahatárok számát illetően: a szeizmikus tanulmányok 3-4, vagy ennél is több szekvenciahatárt mutattak ki az Alföldön, míg a folyamatos magvételű fúrások vizsgálata csak egyet. A legjelentősebb, vagy annak tűnő határfelületet általában a mediterrán messinai „sókrízis” hatásával hozták kapcsolatba, azaz a miocén és a pliocén határára tették.

A szeizmikus felületek újraértelmezésével, háromdimenziós szeizmikus adattömbök bevonásával kimutatható, hogy a korábban harmadrendű szekvenciahatárnak értelmezett jelenségek egy része helyi üledékképződési folyamatok eredménye, kialakulásukhoz nem volt szükség a medence vízszintjének csökkenésére. Csak egy olyan unkonformitás figyelhető meg a szeizmikus szelvényeken, amely regionális elterjedésű. Többé-kevésbé folyamatosan követhető a Pannon-tó északi selfjementén, kifejeződése változó intenzitású a különböző területeken. Jól azonosítható a fúrásokban is megfigyelt egyetlen unkonformitással. A felület általában delta környezetben lerakódott rétegeket

választ el, sokszor az erózió nyilvánvaló nyomával, a fölétük települő folyóvízi üledékektől. A medence belseje felé, de még jóval a selfperem elérése előtt, a felszín belesimul a rétegsorba, konformmá válik, a szeizmikus szelvényeken többé nem észlelhető kitüntetett szerepe. Az unkonformitás sok helyen eredetileg vízszintes településű rétegek közötti szögdiszkordancában jut kifejezésre. Ez egyértelműen tektonikus eredetre utal. A diszkonformitás alatti rétegek általában egymással párhuzamosak, míg a felület fölött települő folyóvízi rétegek szeizmikus képe egy, a medence felé szétnyíló legyezőre emlékeztet, tehát azt tanúsítja, hogy a felső miocén-pliocén összlet tektonikus kibillenése egy elhúzódozó folyamat volt, amely akár a mai napig tarthat.

Az unkonformitás korát biosztratigráfiai és mágnesrétegtani módszerrel lehet megbecsülni. Az unkonformitás alatti rétegek a *Prosodacnomya vutskitsi* és a *Galeacysta etrusca* zónákba tartoznak, amelyek az MN13 emlős-zónával, azaz a messinai emelettel korrelálhatók. Ezt az értelmezést támogatják a tiszapalkonyai és kaskantyúi mágnesrétegtani értelmezések is. Az unkonformitás feletti folyóvízi, artéri, tavi, szárazföldi rétegek notóriusan ősmaradványszegények, néhány fúrásból mégis kerültek elő rétegtanilag értékelhető puhatestű- és gerincesmaradványok, amelyek pliocén kort jeleznek (MN 14-15). Ezt megerősítik a dévaványai és vésztői fúrások mágnesrétegtani eredményei is.

Az Alföld jelentős részén tehát a miocén-pliocén határon egy unkonformitást találunk, amely nem vízszintes, hanem a Pannon-medence tektonikai inverziójának következménye.

**DNS-BE ZÁRT POPULÁCIÓTÖRTÉNET,
AVAGY EGY REFÚGIUM KIMUTATÁSA 11
EZER ÉVES LUCFENYŐ (*PICEA ABIES*)
MARADVÁNYOK GENETIKAI
ELEMZÉSÉVEL**

MAGYARI ENIKŐ KATALIN^{1*}, MAJOR
ÁGNES², BÁLINT MIKLÓS³, NÉDLI JUDIT²,
TUSCHEK MÁRIA²

¹MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1476 Buda-
pest, Pf. 222; magyari@bot.nhmus.hu

²Magyar Természettudományi Múzeum, 1431 Budapest,
Pf. 137; major@nhmus.hu; judit.nedli@gmail.com;
tuscheck@nhmus.hu

³Molekuláris Biológiai Centrum, Babes-Bolyai Tudo-
mányegyetem, Treboniu Laurean 42, 400271 Kolozsvar,
Románia; balint.miki@gmail.com

Az elmúlt években holocén tavi üledékekbe zárt fosszilis polleneken végrehajtott sikeres DNS amplifikációk felhívták a figyelmet az ősi és modern növényi populációk közvetlen összehasonlításának lehetőségére genetikai módszerek alkalmazásával. Felbuzdulva ezeken a kezdeti sikereken, és kihasználva a Déli-Kárpátok gleccsertavakban bővelkedő környezetét, egy relatíve alacsony tengerszint feletti magasságban elhelyezkedő tó (Taù dintre Brazi, 1740 m) kora-holocén üledékéből egy teljes lucfenyő (*Picea abies*) tobozt és több száz lucfenyő pollent izoláltunk, melyekben rövid kloroplaszt DNS szakaszok után kutattunk. A DNS amplifikálásához 8 primer párt fejlesztettünk, melyek a kloroplaszt genom inter-génikus szakaszait, mikroszatellit és tRNS-gének intron szakaszait képesek felszorzozni. A fosszilis minták mellett 58 modern lucfenyő tüvel mintán is végeztünk PCR reakciókat. A 462 pollenből (koruk 10700 kal. BP év) összesen 17 esetben sikerült arche-DNS-t amplifikálnunk, valamint 5 magból (koruk 11000 kal. BP év) összesen 15 fosszilis szekvenciát kaptunk, egy mag azonban nem adott pozitív reakciót. A tobozpikkelyekből további 5 szekvenciát kaptunk. A fosszilis DNS szekvenciák közül kettő unikálisnak bizonyult, azaz a modern populációban nem fordul elő.

A hegységben ma élő lucfenyő populáció, kiegészítve a Kárpátok ívének más pontjairól és az osztrák Alpokból származó példányokkal, a 8 vizsgált kloroplaszt DNS szakaszon 13 pontmutációt és 5 in/del polimorfizmust tartalmazott.

A recens és fosszilis szekvenciákat összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy a két, fosszilis anyagra korlátozódó allél mellett a modern minták gyakori és ritka alléljai egyaránt előfordultak a

fosszilis mintákban, míg a modern mintákban ritkának számító allélok a fosszilis anyagban relatíve gyakoribbak voltak. A szekvenciák statisztikus összehasonlítását genetikai távolság mérésével végeztük. Az így készült "neighbour-joining tree" arra utal, hogy a fosszilis szekvenciák kis távolsággal ugyan, de elkülönülnek a mai populációtól, a tó környezetében élő fák közül viszont néhány hordozza még az ősi, ritka allélokot. Eredményeinket összevetve a hegység eljegesedés történetével, arra a következtetésre jutottunk, hogy a lucfenyő az eljegesedés maximumát az északi gerincek jégmentes, alsó, 1700-1800 méteres régiójában túlélhette, és ezek a populációk a késő-glaciális felmelegedés során eljutottak a tó partjára. Ezt az ősi populációt ugyanakkor fölülírhatta egy, a hegység alacsonyabb tengerszint feletti magasságából és/vagy dél felől érkező, részben eltérő genetikai állományú lucfenyő populáció, mely az ősi allélok fokozatos sodródásához vezetett.

A kutatást az OTKA PD73234 és az EU-MERG-CT-5005001 pályázatok támogatták.

**OSTRACODA FAUNÁK VIZSGÁLATA A
GERECSE ÉS MECSEK HEGYSÉGEK
PLIENSBACHI-TOARCI RÉTEGEIBEN**

MONOSTORI MIKLÓS

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

E vizsgálatok első részét a bakonycernyei Tűzköves-árok ostracoda faunájának vizsgálata alkotta, mely a 2007. évi vándorgyűlésen hangzott el. Megállapítást nyert, hogy a toarci emelet kezdetétől hiányoznak a magyarországi faunából a triásztól kezdve nálunk is meghatározó szerepet játszó Healdidae genusok fajai.

Az újabb vizsgálatok a Gerecse és a Mecsek hegységek ostracoda faunáin történtek. A Gerecse hegység plienschachi ostracoda faunáját – hasonlóan a bakonyihoz – a Healdidae megjelenése jellemzi. Ez a csoport – szintén a Bakonyhoz hasonlóan – teljesen hiányzik a hegység jura feltárásainak toarci rétegeiből. A képződmények a toarci emeletben radikális kimélyülésre utalnak.

A Mecsek hegység plienschachi ostracoda faunáját a Gerecséhez hasonlóan a Healdidae gazdag megjelenése jellemzi.

A nyugat-európai toarci szelvények legalján (Tenuicostatum Zóna) még található a jellegzetes jura Healdidae (*Ogmoconcha*, *Ogmoconchella*), a magyarországi faunákból ezek hiányoznak.

A Bakony hegységben és a Gerecsében is a rétegsor alakulásából valószínűsíthető, hogy ennek oka az lehetett, hogy a medence erős kimélyülése nem felelt meg a genusok környezetigényének. Ezt támasztja alá az is, hogy az előkerült – jelentős mennyiségű – ostracoda nem tartalmazza a szubltorálisra jellemző Cytheridae fajokat.

A Mecsek hegységben – a Bakonyhoz hasonlóan – ammonitesekkel igazolhatóan megvan a Tenuicostatum Zóna (sötét pala formájában), de ostracodák nem kerültek elő belőle. A magasabb toarci rétegek viszont Cytheridaekben gazdagok, több Nyugat-Európában is bőségesen előforduló fajjal, ami a bakonyi és gerecei medencék radikális kimélyülési tendenciájával szemben sekélyvízi szubltorális környezetre utal.

Megállapítható tehát, hogy a magyarországi pliensbachi–toarci ostracoda fauna jól jelzi az egykori környezet változásait. A genusok pontos élettartamát és kihalási időpontját azonban éppen a környezet erős változása miatt nem jelzi megbízhatóan.

A kutatásokat az OTKA T 047138 támogatta.

TÁPLÁLKOZÁSSAL KAPCSOLATOS JEGYEK EVOLÚCIÓJA PRIMITÍV PTEROSZAURUSZOKNÁL: KÖVETKEZTETÉSEK A FOGAZAT FUNKCIÓRA, AZ ÁLLKAPOCS- MECHANIZMUSRA, ÉS A FOGYASZTOTT TÁPLÁLÉKRA

ŐSI ATTILA

MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; hungaros@freemail.hu

A pteroszauruszok, vagy repülő hüllők voltak a gerinces élővilág első, aktívan repülő formái. Legkorábbi képviselőiket a késő-triászban (nori) ismerjük és a csoport a krétavégi nagy kihalással tűnik el az élet színpadáról. Bár 160 millió éves fejlődéstörténetük első 50 millió évét alig több mint egy tucat genus alapján rekonstruálhatjuk, ezen korai formák, cranioanatómiai tulajdonságait tekintve rendkívüli változatosságról adnak tanúbizonyságot.

A táplálkozással kapcsolatos jegyek vizsgálata arra utal, hogy a csoport evolúciójának korai szakaszában jelentős változások történtek, melyek megjelennek a koponya morfológiájában (pl. temporalis üreg, quadratum alakja és iránya, állkapocs ízesülés), a fogazatban, a rekonstruálható cranialis záróizmokban és egyes postcranialis jegyek terén. Kimutatható, hogy a legősibb formák

(*Preondactylus*, Dimorphodontidae, Anurognathidae) kistermetűek voltak nem több mint 90 cm-es szárnyfesztávolsággal, a koponya rövid volt, gyengén összeforrt csontokkal, könnyű felépítésű, egyenes és tágra nyitható mandibula jellemezte őket és fogaik egyszerű kúposak és hegyesek, a külső cranialis záróizmok pedig fejlettek voltak. A kopott fogfelszínnek teljes hiánya egyértelműen kizárja az alsó és felső fogak aktív okklúzióját és mutatja, hogy az állkapocszáródás egyszerű orthalis volt, anteroposterior, vagy lateromedialis komponensek nélkül. Ezek a primitív formák lehettek a pteroszauruszok legősibb csoportjainak képviselői és alapvetően rovarévo életmódot folytattak.

A legkorábbi megtalált, de mégis fejlettebb formáknál (*Eudimorphodon*, *Raeticodactylus*, *Caviramus*) már bonyolult, sok kúpot viselő, heterodont fogazat jelenik meg (valószínűleg több csoportnál, egymástól függetlenül). Ezek az alakok az erőteljes fogkopásminták alapján kimutatható, aktív táplálék feldolgozás révén sokkal változatosabb táplálék fogyasztását érthették el.

A Pterosauriakra talán legjellemzőbb, döntően halevő életmód feltehetően a kora-jura formáknál jelenik meg először. Itt a ritkán ülő, nagyméretű, előreálló, kúpos fogak gyakoriak, a quadratum anterior–anteroventralis irányban áll, a koponya megnyúlik és a testméret fokozatosan megnő. Ezeknél az alakoknál, az alapvető halfogyasztáson túl, a ritkán előforduló kopott fogfelszínnek (pl. *Dorygnathus*) az alsó és a felső fogak véletlenszerű találkozására utalnak, mely az időnként elfogyasztott, keményebb tápláléknak köszönhető. A kutatásokat az OTKA (PD 73021) támogatta.

AZ EDDIG ISMERT LEGGAZDAGABB KARNI RADIOLÁRIA FAUNA A TÖRÖKORSZÁGI MERSIN MÉLANGEBÓL: A CAPNUCHOSPHERIDAE DE WEVER, 1979 CSALÁD REVÍZIÓJA

OZSVART PETER¹, KOZUR, HEINZ W.²,
MOIX, PATRICE³

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

²1029 Budapest, Rézsú u. 83.; kozurh@helka.iif.hu

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

A törökországi Mersin Mélange nemcsak az egykori Paleotethys és Neotethys maradványait tartalmazza egyszerre, hanem a világ egyik leggazdagabb és legszebb megtartású alsó-tuvali (karni)

radiolária faunáját is. A MASSET és MOIX (2004) által megtalált lelőhely egyetlen mintája megközeleltőleg 300 új radiolária fajt tartalmaz. Ennek feldolgozása kezdődött meg 2007-ben. Eddig 3 új családot, 7 új genust és 56 új fajt írtunk le a lelőhelyről (MOIX et al. 2007; KOZUR et al. 2007a, 2007b, 2007c). Utolsó cikkünkben (KOZUR et al. in press) további 2 új genust, 27 új fajt és 10 új alfajt határoztunk meg. Ez utóbbiak mindegyike a Capnuhosphaeridae DE WEVER, 1979 családhoz tartozik, amelyet korábban az Entactinaria KOZUR és MOSTLER 1982 rendbe soroltak (DE WEVER et al. 2001). Köszönhetően a váz belső szerkezetét is feltáró megőrződésnek, az entactinaria-típusú belső elrendeződés nyomát nem találtuk, így a családot a Spumellaria EHRENBERG, 1875 rendbe átsoroltuk. A kozmopolita Capnuhosphaeridae DE WEVER, 1979 család a legelső-karniban jelent meg és a középső-noriban tűnt el. Megfigyelhető a család különböző genusainak evolúciós fejlődéstörténetében a primer tüskék számának folyamatos csökkenése és ugyanezen tüskék spirális becsavarodása, valamint másodlagos tüskék megjelenése a vázon illetve a primer tüskéken. A változások okainak hajtómechanizmusát ma még nem ismerjük, de feltételezhetően a környezeti paraméterek változása mellett, nagy szerepe lehet a különböző mikroorganizmusokból kiinduló horizontális géntranszfernek (PAGE és HOLMES, 1998).

**“FÉLAUTOMATA PTEROSZAURUSZOK”:
ÚJ MODELL A REPÜLŐ HÜLLŐK
SZÁRNYEXTENZIÓJÁNAK
MECHANIZMUSÁRA**

PRONDVAI EDINA^{1*}, HONE, DAVID W. E.²

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

²Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Chinese Academy of Sciences. Beijing 100044, P. R. China; dwe_hone@yahoo.com

Minden aktívan repülő állatnak ugyanazokkal az energetikai kihívásokkal kell szembenéznie: a szárnyak működtetéséhez aktív izommunkára van szükség, melynek feltétele az állandó energiabevitel és idegi szabályozás. A megnövekedett izomtömeg, mely lehetéssé teszi ezt a helyváltoztatási módot, azonban óhatatlanul nagyobb testtömeggel is jár, mely megnehezíti az egyébként is rendkívül energiaigényes repülést, illetve egy bizonyos határ elérése után lehetetlenné is teheti. Ebből az „ördögi kör”-ből a két ma élő repülő gerinces állatcsoportnak, a madaraknak és a denevé-

reknek, azonban mégis sikerült kikerülnie. Mint ahogy azt a konvergens fejlődés eredményeként sok élő biológiai rendszer esetében tapasztalhatjuk, mindkét csoport hasonló megoldást talált ugyanarra a problémára. Ez esetben a megoldás a beépített biomechanikai automatizmusban rejlik, mely az állatok csontváz-, izom- és kötőszövet-rendszerének kooperációján keresztül valósul meg. A biomechanikai automatizmus beépítése által a szárnyműködtetés fázisainak jelentős hányada passzív válik, ezáltal csökken a repülés aktív energiaigénye, azaz az ehhez szükséges izmok tömege is. Ennek energetikai és aerodinamikai szükségszerűsége vitathatatlan, így e probléma megoldásának kényszerűsége alól a sokszor hatalmas méreteket elérő kihalt repülő hüllők, a pteroszauruszok sem lehettek kivételek. Az aktívan repülő állatok közt a pteroszauruszok repülőujja (extrém módon megnyúlt negyedik ujj) a létező leghosszabb merev struktúra a szárnyban, mely disztálisan egymaga feszítette ki a nagy kiterjedésű szárnymembránt, így minden szárnynyitáskor bizonyosan nagymértékű ellenerőket kellett leküzdenie. Ezt a logikát követve, az előbbi recens analógok alapján, egy fő és egy kiegészítő modell kerül bemutatásra, mely a pteroszauruszok disztális szárnyextenziójának lehetséges mechanizmusát egy hipotetikus repülő hüllőn szemlélteti. A fő modell felteszi egy olyan madár-szerű propatagiális ligamentum vagy ligamentum-rendszer jelenlétét, mely a könyök extenziójának eredményeképpen automatikusan kifeszíti a repülőujjat és meg is tartja ezt a pozíciót repülés közben, egyúttal megakadályozva a könyökízület hyperextenzióját. A kiegészítő modell bemutat egy madár-szerű propatagiális ligamentumrendszert, mely kooperál egy denevér-szerű inas extenzor izom-rendszerrel a hipotetikus pteroszauruszban. Mindkét modell megoldást nyújt a fentebb említett, repüléssel kapcsolatos energetikai problémákra, hiszen: 1) csökkenti a szükséges disztális izomzat mennyiségét és ezáltal a teljes testtömeget, 2) megakadályozza a könyökízület veszélyes mértékű hyperextenzióját, 3) automatizálja a szárnyextenziót, ezzel redukálja a pteroszauruszok repülésének metabolikus költségét (az aktív izommunka és neurális kontroll költségét), 4) biztosítja a mozgólatorsok szabályos és biztonságos végrehajtását. Habár ezek a modellek csak hipotetikusak, energetikai szükségszerűségük alátámasztható, jól összeegyeztethető a meglévő fossziliák anatómiai adottságaival és új szemlélettel gazdagítják a további biomechanikai és aerodinamikai vizsgálatokat.

KÖZÉP-EURÓPA KÉSŐ-KRÉTA TEKNŐS- ÉS KROKODILFAUNÁJÁNAK ÁTTEKINTÉSE

RABI MÁRTON

ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Bp. Pázmány Péter
sétány 1/C; iszkenderun@freemail.hu

Közép-Európa mezozoos teknős és krokodil maradványairól már a 19. század második feléből találunk leírásokat. Azóta e két csoportra irányuló kutatások változó intenzitással folytak, köztük a legjelentősebb eredmények NOPCSA nevéhez fűződnek, aki máig a legtöbbet publikált ebben a témában a területéről. Ezután a mezozoos teknősök és krokodilok kevés figyelmet kaptak, egészen az 1990-es évekig, amikor is több kutatócsoport alakult, új és régi lelőhelyeket kerestek fel, és részben feldolgozták a korábbi gyűjteményeket. Az alábbiakban egy összefoglalása szerepel ezeknek a kutatásoknak, kiegészítve a legújabb, még publikálatlan eredményekkel.

A legidősebb maradványok középső-triász (anisusi) korú teknőspáncél töredékek a romániai Bihar megye Peștiș Formációjából, melyeket előzetesen a *Proganochelys* nemzetségbe soroltak. A jurából csak tengeri Thalattosuchia krokodilokat ismerünk, amit legjobban a Kisgerecsei Márga Formáció toarci korú részleges csontváza példáz. Ennek a példánynak a feldolgozása nemrégiben kezdődött el.

Az alsó-krétából egyetlen krokodilfog került elő, a bakonyi Alsóperei Bauxit Formációból (albai), melynek érdekessége, hogy bauxitban őrződött meg. A bihari Cornet lelőhelyről eddig egyik csoportot sem lehetett kimutatni. Jóval gazdagabb ismeretekkel rendelkezünk a késő-kréta faunákról. A teknősök közül a romániai Hátszegi-medence, Alba megye és Sălaj megye maastrichti lelőhelyein a primitív Selmacryptodira *Kallokibotia* maradványai dominálnak. Bár anatómiája elég jól ismert, rokonsági kapcsolatait tekintve máig nincs egyetértés. Sokáig a *Kallokibotia* volt az egyetlen teknős Románia felső-krétájából, de nemrégiben két Pleurodira taxon páncéltöredékeit fedezték fel, melyeken a Dortokidae és a Bothremydidae családok jellemzői mutatkoznak. E két utóbbi csoport a bakonyi Csehbányai Formációban (santoni) is kimutatható. Egy új Bothremydidae számos koponya, két alsó állkapocs és gazdag posztkraniális anyag képvisel és legközelebb a franciaországi *Foxemys* áll hozzá, melynek rokonai előzőleg ismeretlenek voltak Nyugat-Európán kívül. A Dortokidae, mely egy primitív, az Eupleuro-

dirakon kívül eső, eredetileg szintén nyugat-európai csoport, az iharkúti lelőhelyről ritka, jellegzetes mikroretikuláris mintázatot mutató páncéltöredékek alapján került azonosításra. Úgy tűnik, hogy egy ehhez nagyon hasonló forma az *Emys neumayri* SEELEY, 1881 néven, az ausztriai Gosau Formációcsoportból (campani) leírt faj, mely csak páncélelemek alapján ismert és diagnosztikus karakterek hiányában érvénytelennek kell tekintenünk. Valószínűleg ez az egyetlen teknős taxon, ami kimutatható ebből az egységből és mintázata alapján szintén a Dortokidae közé sorolható. A campani korú *Senonemys sumegensis*, BOHN, 1966 lelete az Ugodi Mészki Formációból került elő és egy carapax belső lenyomatából áll, mely nem tesz lehetővé faj szintű leírást, ezért a diagnosztikus bélyegek hiányában ezt a fajt is nomen dubiumként kell kezelnünk. Rokoni kapcsolatai egyelőre tisztázatlanok.

Primitív Mesoeucrocodylia krokodilok Ausztriából, Magyarországról és Romániából is előkerültek, melyek részben a rejtélyes ziphodont genushoz, a *Doratodon*hoz tartoznak. A Csehbányai Formációból származó új leletek tanulmányozása és a típusanyag újrajvizsgálata arra utal, hogy ez a taxon a dél-amerikai eredetű szárazföldi Sebecosuchia legkorábbi európai képviselője. Nemrégiben egy új taxon összetartozó koponyacsontjai, valamint izolált maxillája és dentaléja került felfedezésre a Hátszegi-medencében, melyek tanulmányozása folyamatban van. Az előzetes eredmények szerint közel állt a gondwanai *Araripesuchus*hoz. Az alapi helyzetű Eusuchia közül az *Allodaposuchus* eredetileg egy koponyatető, izolált fogak és posztkraniális elemek alapján ismert, de nemrégiben egy teljes koponyát is ide soroltak a romániai Alba megyéből, mely megerősítette a genus validitását. A Csehbányai Formációból leírt *Iharkutosuchus* egy alapi helyzetű, de nem a legprimitívebb Eusuchia, mely egy korábbi kréta fejlődési ág reliktum eleme lehet. Ez az egyetlen ismert Eusuchia krokodil heterodont, emlősszerű fogazattal. A fejlettebb Eusuchia közül több Alligatoroidea taxon jelenlétéről van tudomásunk az egykori faunákban. A Csehbányai Formáció egy közelebről meghatározatlan, a Globidontákkal közeli rokonságot mutató alakja a valaha dokumentált legidősebb előfordulását szolgáltatja az alligátoroknak és fontos paleobiogeográfiai kérdéseket vet fel. A Globidonta *Acynodon* izolált fogait a Hátszegi-medencéből dokumentálták. Egy lehetséges Alligatoroidea maradványai azonosíthatóak a Gosau Formációcsoportból is.

A közép-európai késő-kréta teknős- és krokodilfauna összetételén több kontinens faunáinak hatásai figyelhetőek meg: euramerikai, európai és gondwanai eredetű elemeket is tartalmaz. Összehasonlítva egymással az egyes területeket, megállapítható, hogy bár a Pleurodirák mindenütt jelen voltak, Erdélyben a *Kallokibotia* dominált és a Dortokidae-ekhez és az *Iharkutosuchus*-hoz hasonlóan ez is egy ősi fejlődési ág fennmaradt képviselője volt. A Dortokidae egyeduralma a Gosau Formációcsoportban és alulreprezentáltsága a Cseh-bányai Formációban egyelőre ismeretlen környezeti és ökológiai különbségekre vezethető vissza. Mindhárom területen hasonló a krokodilok életmód szerinti megoszlása: van legalább egy szárazföldi ragadozó, egy generalista táplálkozású Eusuchia, valamint Erdélyben és a Bakonyban egy specializált életformára adaptálódott Eusuchia.

A KORA-JURA MEDITERRÁN FAUNAPROVINCIA BENÉPESEDÉSE; DIVERZIFIKÁCIÓ A CSIGÁK KÖRÉBEN

SZABÓ JÁNOS

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

Az előadás elsősorban a Hierlatzi Mész-kő gastropoda-faunái rendszertani revíziójának folyamatára és eredményeire alapozva vázol jelenségeket. Néhány jellegzetesség az egyidős, vagy közel azonos korú tethysi platformokról származó, illetve az európai faunákkal való összehasonlítások alapján mutatkozik meg. Történeti kérdésekről lévén szó, a triász, valamint a fiatalabb jura faunákra is elengedhetetlen a kitekintés. Mivel a rhaeti–hettangi időintervallum globális fosszília-szegénysége a mediterrán képződményeket is érinti, a történet kritikus szakasza egyelőre alig ismert.

Már a legkorábbi ismert jura faunák alapján jól azonosítható néhány, az időszak kezdetétől fellendülő csoport, mint a „Discohelicae”, a Pleurotomarioidea egyes családjai, az Eucycloidea és az Ataphridae (Turbinoidae), valamint a „Proconulidae” (Trochoidea); a bemutatott ezekre fókuszál. Közös jellemzőik, hogy eltérő mértékben ugyan, de a triászban még ritkák, és sikeres kora-jura elterjedésük, valamint változatosságuk növekedése is mutat hasonló vonásokat. Közülük a „Discohelicae” az, amely nem rendelkezik ma is élő, közeli rokonsággal a jelenlegi ismereteink szerint. (Az idézőjelek a nevekhez kapcsolódó,

megoldatlan rendszerezési és/vagy osztályozási problémákra utalnak.)

Két nagy „csapás” sújtotta a bentoszt a vizsgált időszakot megelőzően (ezek azonban lehetnek ugyanannak a folyamatsornak részei). Az éppen csak lezajlott triász végi globális kihalásokat előidéző esemény(ek) a korábban kialakult sekélyvízi karbonát-platformok feldarabolódása és egyenetlen süllyedése követte a kora-jura kezdeti szakaszában a tethysi Mediterrán faunaprovinciában. Itt tehát a krízist túlélők hamarosan a jelentősen változó környezeti adottságokkal is szembe kerültek. Ezek közül a legfontosabb: a gastropodák számára már lakhatatlan medencebeli aljzatrészek túlsúlyba jutása, illetve a lakható magaslatok horizontális tagolódása (izoláció) és tengerszint alatti magasság (vízmélység) szerinti differenciálódása.

A két „csapás” idején már zajlott a bentosz globális változása is, amely a héjfeltörő ragadozók és a prédaállatok sajátos coevolúcióját jelenti. A kb. 100 millió évig tartó, hosszú, komplex folyamat (a „mezozooikumi tengeri forradalom”) egyrészt a gastropodák többféle új adaptációját váltotta ki, másrészt az előnytelen háztípusok visszaszorulásához vezetett.

Nehéz pontosan elkülöníteni, hogy a megtalált legkorábbi jura faunák létrejöttében az említett három hatás milyen súllyal játszott szerepet.

A viszonylag jól dokumentált *Discohelix* genus sinemuri fajai alapján robbanásszerű diverzifikáció ismerhető fel, amely a vázolt paleoökológiai–paleotopográfiai változásokkal mutat összhangot. Hasonló jelenség ismétlődése sejthető a többi említett csoportban is — amelyek azonban maradványokkal gyengébben reprezentáltak —, de különbségek mutatkoznak közöttük az elfoglalt életterekben. A fellendülő csoportok egy része éppen azok közé tartozik, amelyeket a mezozooikumi tengeri forradalom áldozatai között tartanak számon. Ebből arra következtethetünk, hogy a héjfeltörők okozta szelekció ekkor még egyáltalán nem, vagy igen gyengén működött a vizsgált térségben.

Az itt előzetes szinten bemutatott összefüggések felismeréséhez az OTKA T31873, T4431 és T42739 számokon nyilvántartott, támogatott jura és triász gastropoda-kutatásokból nyertem az adatokat.

KISALFÖLDI BADENI RÉTEGSOROK KAPCSOLATA A BADEN-SOOSS SZELVÉNNYEL

SZEGŐ ÉVA¹, LANTOS MIKLÓS¹, BOHNÉ
HAVAS MARGIT¹, SELMECZI ILDIKÓ^{1*},
NAGYMAROSY ANDRÁS²

¹Magyar Állami Földtani Intézet, 1143. Budapest, Ste-
fánia út 14; szego@mafi.hu, lantos@mafi.hu,
bohn.havas@eurofrey.hu, selmeczi@mafi.hu

²ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék, 1117
Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c;
gtorfo@ludens.elte.hu

Két nyugat-dunántúli fúrásban a lito- és bio-
sztratigráfiai eredmények mellett a magnetosztra-
tigráfiai mérések eredményei is rendelkezésünkre
állnak. Miután több új irodalmi adat látott napvilá-
got a Baden-Sooss szelvény és fúrás vizsgálatáról,
adódott a lehetőség az eredmények összehasonlítá-
sára.

A legteljesebb rétegsort a Nagylózs-1. sz. fú-
rás tárta fel (Lajtai Mészke Formáció, Pécssza-
bolcsi és Rákosi Mészke Tagozat, Bádeni Agyag
Formáció, Szilágyi Agyagmárga Formáció,
Kozárdi Formáció). Az azonosított legidősebb
kora-badeni foraminifera faunában jelen van az
Orbulina suturalis, melynek legkorábbi előfordu-
lása itt figyelhető meg. További, a Baden-Sooss
sztratotípus szelvényből is kimutatott felső-lageni-
daes zónára jellemző fajok itt is megtalálhatók:
Globigerinoides trilobus, *Amphistegina mammilla*,
Borelis melo melo, *Uvigerina semiornata*. Való-
színűsítjük a középső, agglutinált és a felső
Bulimina-Bolivina Zóna jelenlétét is. Erre az idő-
szakra esik a kora-badenire jellemző Pectinidae-
domináns mollusca fauna előfordulása is.

A Sopron-89. sz. fúrásban azonosítottuk a
legidősebb badeni képződményt (Bádeni Agyag
Formáció), ahol az *Orbulina suturalis* és az
Uvigerina macrocarinata együttes fellépése a
kora-badeni fiatalabb szakaszára jellemző a Kö-
zépső-Paratethys területén. A fúrás alsó-badeni
szakaszán a plankton gastropodák a meghatározó
puhatestűek, megjelenésük a C5ADr kronra tehető.

A polaritás zónák korrelációja az ATNTS
(2004) skálával azt jelzi, hogy a badeni üledékek
felhalmozódása a vizsgált fúrásokban a C5Br
kronban kezdődött és a C5AAn kronban ért véget
(15,5-13,0 Ma). A Baden-Sooss-ban mélyített fú-
rás üledékei feltehetően 14,4-14,1 Ma között kép-
ződtek.

A BAKONYI TRIÁSZ/JURA HATÁRSZELVÉNYEK FORAMINIFERA FAUNÁI

SZEITZ PÉTER

1119, Budapest, Vág u. 19. III/74; szeitzp@freemail.hu

A Bakony hegységi triász/jura határt a legjob-
ban megközelítő rétegsorok (Köris-hegy típuszel-
vénye, Zt-62 fúrás, Süt-28 fúrás, Hgh-11 fúrás)
foraminifera faunáit és azok változását vizsgáltam
és hasonlítottam össze más magyarországi és kül-
földi határszelvényekkel. A foraminifera faunán
belül a következő mikrobiofáciéseket határoztam
meg:

Nodosariidae mikrobiofácies

Nodosariidae-s – *Aulotortus*-os mikrobiofácies

Aulotortus-Triasina-Auloconus mikrobiofácies

Paleospiroplectamina-Agathammina-Hoyenella
mikrobiofácies

Triasina mikrobiofácies

Nodosariidae – *Involutina*-s mikrobiofácies

Agathammina austroalpina-s mikrobiofácies

Ezek közül a *Paleospiroplectamina-
Agathammina-Hoyenella* fácies egyezést mutat az
ORAVECZ-SCHEFFER által 1987-ben közölt
Agathammina-s, *Palaeospiroplectamina*-s,
pelletes iszapfáciessel.

A vizsgálatok alapján megállapítottam, hogy a
triász/jura határon mindhárom rétegsorban hasonló
változások történtek. A triász végi diverz bentosz
foraminifera fauna a triász/jura határt követően kis
diverzitású, kis egyedszámú faunára változik. El-
tűnnek a nagyméretű *Aulotortus*, *Auloconus* genu-
sok, a *Triasina hantkeni* MAJZON faj, a késő-
triászban jelentős *Fronicularia woodwardi*
HOWCHIN és az agglutinált foraminiferák. A het-
tangi kezdetén csak fragilis Nodosariidae-k és az
Involutina liassica JONES faj található meg. Meg-
változik a környezet is, nagyobb energiájú, nyitot-
tabb környezetet jelző fáciések jelennek meg, nagy
mennyiségű ostracodával.

Elmondható ugyanakkor, hogy a köris-hegyi
szelvény triász rétegsorának legfelső szintje hiány-
zik, a triász végén itt biztosan visszaoldódás tör-
tént. A másik két szelvényben látható, a fauna
elszegényedésével, a Nodosariidae egyedüli je-
lenlétével jellemezhető szakasz innen hiányzik. A
Zt-62 fúrás vizsgált szakaszán az *Aulotortus*-os és
Paleospiroplectamina-s fáciések nincsenek meg
egyáltalán, míg a Süt-28 fúrás rétegsorában a vizs-
gált szakasz elején még jelenlévő *Aulotortus-
Triasina-Auloconus* fácies hamar átadja a helyét az
elszegényedett Nodosariidae mikrobiofáciesnek.

A Hgh-11 fúrás esetében a rétegsor nagy része erősen töredezett/breccsás, amely megnehezíti a határ pontosabb kijelölését, de itt is megjelenik az egyre szegényebbé váló triász végi fauna, és a kevés számú, inkább csak bekérgező formákkal megjelenő *Textulariina* alrend a jura kezdetén. Ugyanakkor a triász végi, tisztán *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN fajt tartalmazó fácies csak itt fordul elő.

A Tethys más határszelvényeivel összehasonlítva hasonló változásokat látunk, ami alapján egy gyors és a Tethysre nézve általánosnak tűnő faunaváltozást lehet felvázolni. A foraminifera faunát ért krízis a platformokon kívül a mélyebb medencéket is érintette, ahol szintén a kalcit vázú formák kerültek előtérbe, megkezdődött az aragonit vázú fajok elterjedése, az agglutinált formák pedig nagyrészt, egy rövid időre kiszorultak az ökoszisztémákból.

A triász/jura határon a különböző vázfelépítéssel rendelkező foraminifera alrendek közül:

- a mikroszemcsés, többrétegű vázzal rendelkező *Fusulinida* alrend teljesen eltűnik.
- az agglutinált *Textulariina* alrend egy rövid „gap” után jelenik csak meg újra, kisebb fajgazdagsággal, mint a triász idején.
- a porcelán vázú *Miliolina* alrend esetében jelentős a kihalás, de bizonyos alakjai tömegesen is előfordulhatnak a határt követő rövid periódusban.
- a hyalin vázú *Lagenina* és *Involutinina* alrend eltérően érintett, a kisebb alakokkal jellemezhető *Lageninák* gyakorlatilag változás nélkül vészlik át a krízist, csak kevés faj tűnik el, míg az *Involutinina* alrendből csak kevés forma vészli át a triász/jura határt.

IHARKÚT MINT FELSŐ-KRÉTA (SANTONI) MIKROGERINCES LELŐHELY (CSEHBÁNYAI FORMÁCIÓ, BAKONY HEGYSÉG)

SZENTESI ZOLTÁN

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

Az iharkúti lelőhely elsősorban a dinoszaurusz leletei által vált méltán világhírűvé. A területről más állattól származó, makro méretű csontmaradványok is előkerültek. Ide tartoznak a halak, a békák, teknősök, gyíkok, krokodilfélék, madarak, valamint pteroszauruszok csontleletei is.

A lelőhelyen első alkalommal 2001-ben történt iszapolás egy magas szervesanyag-tartalmú,

borostyános, sötét színű aleuritből (szál-7). Ennek eredményeként váltak ismertté az első farkos kétélű dentale-maradványok. Iszapolási munkálatokat a 2005-ös évtől végzünk rendszeres jelleggel. Mára több tonna üledéket dolgoztunk fel a Csehbányai Formáció felszínre bukkanó 6 különböző típusú üledékéből. Ezek a következők: „bone-bed” típusú (szál-4, szál-6) agyagklasztos rétegek, az ezt fedő barna színű aleurit, egy magas szervesanyag-tartalmú, borostyános, sötétszürke színű aleurit két feltárásból (szál-7, szál-8), egy vörösés-lilás színű tarkaagyag réteg (paleotalaj), egy világosbarna színű paleotalaj a szál-6 lelőhely feletti rétegből és a növénylenyomatokat tartalmazó világos színű finomhomokos-agyagos rétegből. Csak a növényes rétegből nem ismerünk még gerinces leletet. A legtöbb üledéket az úgynevezett „bone-bed” típusú (szál-4, szál-6) agyagklasztos rétegekből dolgoztuk fel, mert a gerinces makromaradványok nagy része ebből a rétegből kerül ki. A kétélű leletek szempontjából igen fontosak még a szál-7 és szál-8 feltárások sötétszürke aleuritjai is. Az agyagklasztos réteg és az azt fedő barna aleurit faunájának összetétele nagyon hasonló, de az utóbbiból több nagyságrenddel kevesebb maradvány került elő. A vörös és barna paleo-talajokból jobbára csak krokodil fogakat ismerünk.

A leggyakoribb maradványok a különböző csonttöredékek, melyek olykor egészen kavics simaságúra kopottak. A kopott példányok valószínűleg magasabb térszínekről szállíthatóak az egykori üledékgyűjtőbe. Ezeket a csonttöredékeket csak csontszövet-vizsgálati módszerekkel különíthetnénk el taxonómiai szempontból. Szép számmal kerülnek elő az agyagklasztos rétegekből és a borostyános rétegekből is halak maradványai, izolált fogak, garatfogak, csigolyák és csigolyatöredékek, valamint ganoid pikkelyek formájában. Szintén jelentős mennyiségben váltak ismerté az előbb említett rétegekből mind farkos kétélű, mind béka leletek, melyek nagy többségében koponya, állkapocs és lábszárcsont töredékekből állnak. A hullók közül a kisebb gyíkok állkapocs töredékei és olykor moszaszaurusz fogak és azok töredékei is felbukkannak. Ezidáig egyetlen békalábszárcsont töredéket ismerünk a vörös színű paleotalajból. A növénymaradványos réteg kivételével minden iszapolt rétegből ismerünk krokodilfogakat. Ezek között megjelennek az Iharkútról eddig makrogerinces maradványként ismert összes krokodil juvenilis példányainak fogmaradványai. A területen előforduló növényevő és ragadozó dinoszauruszok is fiatal példányok fogai, fogtöredékei által ismertek, elsősorban az agyagklasztos és a boros-

tyános rétegből, de néhány példány előkerült a paleotalajokból is. Madarak apró csonttöredékei is előkerültek már az agyagklastos üledékből.

Az eddig átvizsgált iharkúti iszapolási maradékokból előkerült mikro-maradványok a teljes eddig ismert faunát reprezentálják, a teknősök és a pteroszauruszok kivételével, bár ezek maradványai jelen lehetnek az eddig még azonosítatlan csonttöredékek között. Csak iszapolási maradékból ismertek viszont a farkos kétéltűek, valamint a békák koponyaelemei. A hal és kétéltű mikro-leletek feldolgozása jelenleg is folyik, de az egyéb mikro-gerinces maradványok vizsgálata is hozhatna érdekes eredményeket, melyek új információkkal szolgálhatnának nemcsak a lelőhely faunájának összetételével, hanem az egykori élőhely ökológiájával kapcsolatban is.

A FELSŐ-INDUS-MEDENCE TRIÁSZ- EOCÉN KÉPZŐDMÉNYEINEK MIKROFAUNA VIZSGÁLATA (TAL KUTATÁSI BLOKK, PAKISZTÁN, MOL NYRT.)

SZINGER BALÁZS

MOL Nyrt., 1039 Budapest, Batthyány út 45.;
bszinger@mol.hu

A MOL Nyrt. egyik legsikeresebb külföldi kutatási projektje az északnyugat-pakisztáni Tal blokk gázmezőjének kutatása és – már megkezdett – művelése. 1999 óta számos kutató- és termelőfúrás mélyült, melyek anyagának geológiai szempontú feldolgozását elsősorban a MOL Nyrt. békásmegyeri geológus csapata végzi. A fúrással felszínre érkező furadékok, ritkábban magok több lépcsős vizsgálata alapján különítjük el a harántolt képződményeket. A vizsgált anyag (furadék, mag) mennyiségének és minőségének függvényében elsősorban petrográfiai és mikropaleontológiai módszerek segítségével határozzuk meg a képződmény ásványos összetételét, korát és képződési körülményeit (fácies). Mindezek alapján a CH keletkezési, csapdázódási körülményeire lehet következtetni. Az elsődleges fácies jellegek alapján többnyire megállapítható, hogy a vizsgált kőzet CH ipari szempontból milyen tulajdonságokkal rendelkezik (anyakőzet, tároló kőzet vagy záró kőzet). A képződmények fáciesviszonyainak időbeli változása alapján megadható az az elvi rétegsor, mely a fúrás során a képződmények mélység- és vastagság-viszonyainak előrejelzésében segítséget jelent. Ezen ismereteknek a kutató- és termelőfúrások tervezésénél nagy jelentősége van.

A Felső-Indus medence területén elhelyezkedő – a MOL Pakisztán és partnerei (OGDC, PPL, POL) által vizsgált – Tal kutatási blokk CH ipari szempontból releváns, fúrásokból feltárt képződményeinek geológiai (jelen munkában elsősorban őslénytani) vizsgálatokon alapuló fácies értékelését végeztem el. Az őslénytani és mikrofácies vizsgálatok segítségével, több fúrás anyagát vizsgálva, lehetőség nyílik a laterális és vertikális fáciesváltozásoknak az eddig rendelkezésre álló irodalmi adatoknál részletesebb megismerésére.

A legidősebb vizsgált képződmények az Indiai-lemez riftesedési szakasza előtti, illetve korai fázisához kötődő üledékes kőzetek. A késő-triász–jura transzgressziós ciklus kezdeti tagjai (Datta F.–Shinawari F.–Samana Suk F.) eleinte erős terrigén behordás uralta szublitorális, mikrofaunában szegény delta (delta csatorna?) rendszert jeleznek, amelyből a tengeri hatás fokozatos erősödésével egy tisztán karbonátos sekélytengeri környezet fejlődött ki. A platform régiót szegényes mikrofauna, elsősorban foraminiferák jelzik (*Miliolina*-, *Trocholina*-, *Valvulina*-, *Nautiloculina*-, *Glomospira*-félék), amelyek ooidos grainstone szövetű mészkőbe ágyazódnak.

A transzgresszió előrehaladásával a folyamatos mélyülés utolsó szakaszát képviseli a Chichali F., amely feltehetően nem folyamatos átmenettel követte az idősebb képződményeket. A faunatar-
sulás és a jelentős mennyiségű sziliciklastos törmelék pelágikus, hemipelágikus prodelta környezetet jelöl. A képződmény kora a plankton foraminiferák (*Favusella*-, *Hedbergella*-félék) és a Cadosinák alapján a késő-jura–kora-krétára (titon-valangini, ?hauterivi) tehető. Folyamatos átmenettel települ a még mindig a kora-kréta során képződött Lumshival F., mely hemipelágikus, prodelta környezetet jelez a litológiai adatok és a bentosz foraminifera faunataralom növekedésének tanulsága szerint. Eróziós hiátust követően a nagymennyiségű késő-kréta (coniaci-santoni) korú plankton foraminiferát (*Globotruncana*-, *Hedbergella*-, *Heterohelix*-, *Marginotruncana*-, *Whiteinella*-félék) tartalmazó, packstone/wackestone szövetű, pelágikus Kawagarh Mészkő F. képződött, mely a mezozoos ciklus záró tagja.

Nagyobb eróziós hiátus után kezdődött a paleocén-eocén transzgressziós ciklus (Hangu F.–Lockhart F.–Patala/Panoba F.–Bahadur/Jatta F.–Kuldana F.–Kohat F.). A litológiai adatok alapján a delta síkság fáciesű Hangu Homokkő F. gyér fauna tartalmával (*Cibicides*-, *Morozovella*-, *Planorotalites*-, *Nummulites*-, *Miscellanea*-,

Lockhartia-félék) nyílttengeri kapcsolattal rendelkező sekélytengeri körülményeket jelöl. A terrigén anyag folyamatos csökkenése mellett következett a jelentős faunatartalmú sekélytengeri platform peremi (a lejtő felső részéhez kötődő) képződésű mészkő, a Lockhart F., melyben uralkodóak a sekélytengeri formák (*Archaeolithothamnium*-, *Alveolina*-, *Assilina*-, *Asterigerina*-, *Cibicides*-, *Daviesina*-, *Lockhartia*-, *Miscellanea*-, *Miliolina*-, *Nummulites*-, *Operculina*-, *Sakesaria*-félék), de a nyílttengeri kapcsolatot jelző planktonikus (*Morozovella*-, *Planorotalites*-, *Subbotina*-félék) alakok is előfordulnak. A fauna alapján a képződés kora késő-paleocén (thaneti). A rétegsorban felfelé haladva a sekélytengeri képződésekre a tenger előrenyomulásával a hemipelágikus/pelágikus Panoba/Patala Formációk következnek, melyeknek jellegzetes késő-paleocén-kora-eocén plankton foraminifera tartalma (*Acarinina*-, *Subbotina*-, *Morozovella*-félék) van. Egy újabb regressziós ciklust képviselnek a rétegsorban következő, általában faunamentes, néha több száz méter vastagságú, elzárt lagunális környezetet jelző só- és gipszrétegek (Bahadur F., Jatta F.). A tengeri üledékes ciklus záró tagjai a középső-késő-eocén, sekélytengeri faunát (*Nummulites*-, *Alveolina*-, *Assilina*-, *Coskinolina*-, *Miliolina*-félék) tartalmazó Kuldana/Kohat Formációk.

MIOCÉN MIKROFAUNA (FORAMINIFERA, OSTRACODA, PTEROPODA) A SZÍRIAI AL-AMAL-1. FÚRÁSBÓL

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA^{1*}, BOHNÉ HAVAS MARGIT²

¹MOL NyRt. 1039 Budapest, Batthyány u. 45.; kaszuro@mol.hu

²Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bohn.havas@eurofrey.hu

MOL Rt. még 1999-ben mélyítette le a középszíriai Palmyra K blokkban az Al-Amal-1. jelű felderítő fúrást. A fúrás miocén, paleogén, mezozoos képződményeket harántolva, perm rétegekben állt le.

A miocén képződményekben két mikrofauna együttest (A, B) különítettünk el. Az egyik foraminifera együttesben (A) a *Bathysiphon* sp. egyedei szerepeltek a legnagyobb egyedszámban. Mellette néhány *Haplophragmoides* sp., *Praeglobobulimina* sp. és néhány plankton alak (*Globigerina praebulloides praebulloides* BLOW, *Globigerina* sp.) fordult elő. A foraminiferák mellett kevés Pteropoda kőből is előkerült: *Limacina*

valvanata (REUSS), *Cereis* sp., *Vaginella* sp. A faunaegyüttes összetétele, gyakorisági viszonyai alapján a vizsgált rétegek sekély batiális (>200 m), normál sótartalmú, iszapos aljzatú, gyors üledék-képződésű, tengeráramlásoktól távol eső medencében üledtek le. A képződés kora a *Limacina valvanata* (REUSS) előfordulása alapján a középső-miocénbe tehető.

A másik együttes (B) foraminiferái között a *Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)-*Heterolepa dutemplei* (D'ORBIGNY) páros dominált. Mellettük kevés egyéb taxon (*Neoeponides* sp., *Lenticulina* sp., *Marginulina* sp.) fordult elő. Az ostracodákat a *Ruggeria bicarinata* (BONADUCE) és *Bairdia* sp. néhány példánya képviselte. Az alacsony diverzitású faunaegyüttes taxonösszetétele alapján a tárgyalt rétegek leülepedése mély szublitorális (120-200 m), normál sótartalmú tengerben történt. Noha az együttesben hosszú fajtöltő taxonok szerepeltek és pontosabb kormeghatározásra alkalmas ősmaradványt sem találtunk, mégis középső-miocénnek tartjuk az együttest. Erre alapot az ad, hogy a tárgyalt rétegek alatt és felett is a korábban tárgyalt Bathysiphonos-Pteropodás együttes (A) került elő.

A BÜKK ÉS A BUDAI-HEGYSÉG KLÍMAELTÉRÉSE A KORAI OLIGOCÉNEN – MORFOMETRIAI MÉRÉSEK LEVÉLFOSSZÍLIÁKON

TAMÁS JÚLIA*, HABLY LILLA

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

Magyarország kora-oligocén levélfőráját vizsgáltuk. A mintegy 32 millió éves NP 23-as réteg gazdag jó megtartású, szubtrópusi-trópusi klímáról tanúskodó levéllenymatokban. Két lelőhelyen, Budapesten és Eger-Kisegeden a fajösszetétel és a domináns fajok is azonosak, ám a levelek méretében eltérés figyelhető meg. A budapesti levelek szélesebbek, nagyobb levélfelületűek, mint az Eger-Kiseged lelőhelyen találhatóak. Munkánk célja az volt, hogy ezt a megfigyelést morfometriai mérésekkel statisztikailag vizsgálhatóvá tegyük, és választ keressünk az eltérés okára. Négy domináns fajon végeztük a méréseket: *Sloanea elliptica* (ANDREÁNSZKY) Z. KVAČEK & HABLY; Elaeocarpaceae; *Engelhardia orsbergensis* (WESSEL & WEBER) JÄHNICHEN, MAI & WALTHER; Juglandaceae; *Eotrigonobalanus furcinervis* (ROSSMÄSSLER) WALTHER & KVAČEK; Fagaceae; és *Zizyphus*

zizyphoides (UNGER) WEYLAND; Rhamnaceae. Az *Engelhardia orsbergensis* esetében párosan szárnyasan összetett levél egyes levélkéit mértük, amelyeknek az összetett levélen belül elfoglalt helyzetéről nincs információnk. Fajonként és leelőhelyenként 16-28 levelet találtunk mérésre alkalmas állapotban. HILL sugaras szerkezetű rácshálóját használva, minden levélen 36 sugár mentén mértük meg a levél kiterjedését. A sugarakra számolt átlagos eltérés minden esetben megerősítette, hogy a budapesti levelek nagyobbak: az eltérés mértéke a *Sloanea elliptica* (34,4%), *Zizyphus zizyphoides* (27,4%), *Engelhardia orsbergensis* (18,1%), *Eotrigonobalanus furcinervis* (14,4%) sorrendben csökkent. A levelek területét tekintve szignifikáns különbségeket találtunk a két leelőhely között. A teljes levélfelület tekintetében a négy vizsgált faj széles mérettartományt reprezentál: a legkisebb felület az *Engelhardia orsbergensis* levélkéknél volt mérhető (242,7 mm² Eger-Kisegeden és 348,2 mm² Budapesten), a legnagyobb pedig a *Sloanea elliptica* levelek esetében (2156,1 mm² Kisegeden és 4974,1 mm² Budapesten). A teljes levélfelületre számolt Budapest/Eger hányados minden vizsgált fajnál 1-nél nagyobb; a fajok csökkenő sorrendben: *Sloanea elliptica* (2,3), *Zizyphus zizyphoides* (1,9), *Eotrigonobalanus furcinervis* (1,8), *Engelhardia orsbergensis* (1,4). Érdekes, hogy a rendszertanilag távol álló, levélméretükben eltérő fajok egységesen viselkedtek, ami biztos jele annak, hogy a két leelőhely közötti eltérés valamilyen erős hatás következménye. Gondos taxonómiai vizsgálatokkal elvethetjük azt a hipotézist, hogy rendszertani eltérés volna ennek hátterében. A méréseinkkel azonos nagyságrendű különbség tapasztalható a fák lombkoronáján belül a fénylevelek és árnyéklevelek között, ám a levelek szállítódásának és fosszilizációjának törvényszerűségeit ismerve valószínű, hogy mindkét leelőhelyen a lombkorona felső régióiból származó levelek őrződtek meg. A méréseink arra utalnak, hogy a két leelőhely között klimatikus eltérés volt. A két leelőhely kora-oligocén kori földrajzi helyzete a maitól eltérő volt, de távolságuk nem indokolja efféle éghajlati eltérést. Könnyen elképzelhető azonban olyan elhelyezkedés, ami a két leelőhely között számottevő mikroklimatikus különbséget okoz. Ha feltesszük, hogy az egri leelőhelynek megfelelő egykori erdő egy déli, a budapesti leelőhelyé pedig egy északi lejtőn helyezkedett el, ez a napsugárzás mennyiségében jelentős eltérést jelent. Az eltérő kitettség elsősorban a közvetlen napsugárzásra, másodsorban a szórt fény mennyiségére van hatással, és (angliai mérések szerint) akár 2,5-3 °C éves

átlaghőmérséklet-különbséget is okozhat. Ez 5° földrajzi szélesség- illetve 500 m tengerszint feletti magasság különbségnek feleltethető meg. Irodalmi adatokkal összehasonlítva saját méréseink eredményét, a levélfelületben mutatkozó különbségek hasonlóak azokhoz az esetekhez, amikor a vizsgált fajok összehasonlított populációi eltérő fényintenzitásra reagáltak.

EGY BÉR KÖRNYÉKI SZARMATA FELTÁRÁS MOLLUSCA FAUNÁJA

TOMPA KRISZTINA

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

A szerző egy eddig még nem vizsgált leelőhely szarmata korú képződményeinek Mollusca faunáját mutatja be.

A feltárás Bér és Szirák között, Bértől mintegy egy kilométerre található a műút mentén, annak szintjétől 10 méter magasságban. A rétegsor bázisát molluszkás, ooidos szarmata mészkő képezi. Erre laza homokos, mészhomokos összetételű települ, mintegy 0,5 méter vastagságban. Ebből a rétegből származnak a vizsgált ősmaradványok. A képződmény a Kozárdi Formációhoz tartozik.

A szerző 25 kg üledék mosási maradékából válogatta ki a Mollusca maradványokat. Huszonhárom taxont sikerült elkülöníteni.

Kagylók: *Cardium plicatofittoni* SINZOW, *Cardium vindobonense* (PARTSCH), *Irus* sp., *Ervilia* sp., *Mactra* sp., *Abra reflexa* EICHWALD taxonok fordulnak elő az anyagban. Közülük a *Cardium*-ok és az *Ervilia*-k a leggyakoribbak.

Csigák: *Calliostoma styriacum* (HILBER), *Gibbula hoernesii* JEKELIUS, *Mohrensternia hydrobioides* HILBER, *Mohrensternia pseudoangulata* JEKELIUS, *Mohrensternia* sp., *Potamides* sp., *Granulolabium bicinctum* (BROCCHI), *Granulolabium nodosoplicatum* (HILBER), *Cerithium rubiginosum* (EICHWALD), *Cerithium* sp., *Natica catena sarmatica*, *Duplicata* sp., *Acteocina lajonkaireana* (BASTEROT), *Theodoxus pictus* (FÉRUSAC), *Clithon* sp., *Hydrobia frauenfeldi* (HÖRNES), *Hydrobia stagnalis* (BASTEROT).

A vizsgált anyagban a csigák a leggyakoribbak. Kiemelkedően magas a *Granulolabium bicinctum* aránya. A vázmaradványok koptatottak, gyakran töredékesek. A *Granulolabium bicinctum* tömeges jelenléte csökkentsósvízi körülményeket feltételez. A lumasella-szerű felhalmozódás és az ősmaradványok nagyfokú koptatottsága tengeri,

partközeli környezetre és rövid ideig tartó szállító-dásra utal.

MAGYARORSZÁGI ELEPHANTIDAE ŐRLŐFOGOK MORFOMETRIAI VIZSGÁLATA

VIRÁG ATTILA

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

Az elefántfélék (Elephantidae) elkülönítésében a szakértők között ma az egyik legelterjedtebb módszer a fogazat alapján történő rendszertani határozás. Amennyiben az adott lelet lehetővé teszi, ezt további csontelemek segíthetik, de gyakori, hogy a kutató csak izolált fogakra támaszkodhat. Nagyszámú Elephantidae őrlőfog vizsgálatán alapuló tanulmányok rávilágítottak arra, hogy néhány morfológiai tulajdonság mérése hatékony alapjául szolgálhat a rendszertani határozásnak. Azok a tulajdonságok bizonyultak hasznosnak a faj szintű azonosításakor, melyek az evolúció során folyamatos, előrehaladó változást mutatnak.

Jelen tanulmányban 20 fogmorfológiai karakter vizsgálatát folytattam le Magyarország két legnagyobb őslénytani gyűjteményében (Magyar Természettudományi Múzeum, Magyar Állami Földtani Intézet) megtalálható Elephantidae őrlőfogokon. A vizsgálati módszerek alapjait MAGLIO (1973), BEDEN (1979) és BERGH (1999) fektették le, azonban számos mérést módosítottam más szerzők munkái alapján (PALOMBO és FERRETTI, 2005; MCDANIEL és JEFFERSON, 2006; FORONOVA, 2007). A gyűjteményekben tárolt nagyszámú maradvány és a karakterek geológiai időben lezajló folyamatos változásai lehetővé teszik egy, a biokronológiában és a biosztratigráfiában alkalmazható, hatékony eszköz kifejlesztését.

A magyarországi pliocén–pleisztocén lelőhelyekről származó anyagban négy Elephantidae taxon azonosítható egyértelműen (*Mammuthus meridionalis*, *Mammuthus trogontherii*, *Mammuthus primigenius* és *Elephas antiquus*).

MAGLIO (1973) a *Mammuthus meridionalis* taxonon belül három, időben egymást követő evolúciós szakaszt különített el. A szakaszokat az arra leginkább jellemző olaszországi lelőhelyekről nevezte el (laiaticoí/korai, montavarchi/középső és bactoni/késői szakasz). Magyarországon a korai szakaszt elsősorban Aszódról előkerült maradványok képviselik. Tipikus fogmorfológiát mutató *Mammuthus meridionalis* maradványok kerültek

elő Szomódról és Szabadhídvégről. A késői *Mammuthus meridionalis* alakkör legfontosabb hazai lelőhelyei Kisláng, Ercsi és Üröm.

Mammuthus trogontherii maradványok legfontosabb hazai lelőhelyei Mogyoród, Cinkota, Szódliget, Bugyi, Visonta, Várhegy (Budapest), Úri utca (Budapest) és Csepel.

Lelőhelyeinek számát tekintve a *Mammuthus primigenius* hazánk leggyakoribb negyedidőszaki fosszilis növényevő nagyemlőse. Maradványait korábban több mint 400 magyarországi lelőhelyről írták le. Ilyen például Győr, Szentendre, Csepel (Budapest), Bugyi, Szolnok, Nagyrév, Szeged, Jobbágyi, Eger.

Az *Elephas antiquus* maradványok viszonylag ritkák. Legfontosabb lelőhelyeik hazánkban Várhegy (Budapest), Győrszabadhegy és Győrújfalú.

Egy adott lelőhelyről előkerült Elephantidae taxonok időbeli elterjedését figyelembe véve lehetőségünk van a lelőhely geológiai korának azonosítására. Nagyszámú maradvány esetén, a fogakon mérhető karakterek geológiai idő függvényében lezajlott változásait figyelembe véve, a korbecslés pontosítható. Az úgynevezett hypsodontia index (a fog legnagyobb magasságának és szélességének hányadosa), a lemezsrűség és a zománcvastagság mérése gyakorlati segítséget nyújthat a biokronológiai vizsgálatok során.

“ARANYSZÖG” NÉLKÜL — A LADIN EMELET BÁZISA FELSŐÖRSÖN

VÖRÖS ATTILA¹, BUDAI TAMÁS², SZABÓ IMRE³

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, MTA–MTM Paleontológiai Kutatócsoport, H-1431 Budapest, Pf. 137; voros@nhmus.hu

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

³H-1113 Budapest, Villányi-út 56.

A Felsőörs község ÉNy-i szélén emelkedő Forrás-hegy (illetve a lábánál húzódó Malomvölgy) szelvénye a hazai és az egész tethysi középső-triász egyik legismertebb, klasszikus előfordulása. BÖCKH J. (1872), ROTH L. és STÜRZENBAUM J. úttörő munkásságát követően, a felsőörsi tufás rétegek ammonoidea faunáját MOJSISOVICS (1882) hatalmas összefoglaló művében a legelső-ladin „Zone des *Trachyceras Reitzi*” típusfaunájaként írta le. Hosszú szünet után, a 20. század közepén megélnkülő kutatások elsősorban SZABÓ I. nevéhez fűződtek. Az általa megjelentetett, majd a HAAS J. és KOVÁCS S. irányításával elkészült pub-

likációk sok új földtani információt adtak, de – az ammonoidea biosztratigráfiai értékelés tekintetében – alig léptek túl a klasszikus adatok ismertetésén.

Az anisusi/ladin határmegvonás kérdésében nemzetközileg felerősödött vita aktuálisá tette a szelvény részletes újragyűjtését, amit BUDAI T., BUJTOR L., DOSZTÁLY L., GASPARIK M., PÁLFY J., SZABÓ I., VINCZE P. és VÖRÖS A. részvételével, 1989 és 1995 között végeztünk el. A komplex vizsgálatok eredményeit, és a szelvény integrált sztratigráfiai tagolását nemzetközi fórumokon publikáltuk. A történelmi prioritás és a sokoldalú, korszerű feldolgozottság alapján a felsőörsi szelvény alkalmasnak mutatkozott arra, hogy ide kerüljön a ladin emelet bázisát jelző „arany szög”.

A nemzetközi Triász Rétegtani Albizottság (STS) által létrehozott „Anisian-Ladinian Task Force” évtizedes viták után három ammonoidea horizontot jelölt ki a ladin bázis lehetséges szintjeként: (1) a *Reitziites* első megjelenése (azaz a Reitzi Szubzóna), ami a mi javaslatunk volt (VÖRÖS et al. 2003), (2) az *Aplococeras* első megjelenése (azaz az Avisianum Szubzóna), amit MIETTO et al. (2003) javasoltak, és (3) az *Eoprotrachyceras* első megjelenése (azaz a Curionii Zóna), amit BRACK et al. (2003) szorgalmaztak. Az első két jelölt kitűnően dokumentálható volt Felsőörsön, a harmadik, a Curionii Zóna nem volt kijelölhető. Részben ezért, nagyobb részben viszont azért, mert meggyőződésünk szerint a korrelációs lehetőségek és a geológiai gyakorlat stabilitása szempontjából az a leginkább célszerű, ha a *Reitziites* első megjelenéséhez kötjük a ladin bázisát, ezt a javaslatot terjesztettük az STS elé. Több forduló szavazás után javaslatunk szoros versenyben maradt alul a (3) számú javaslattal szemben. Így a ladin GSSP a Déli-Alpokba került: az „arany szög” helyét a bagolinoi szelvényben a Curionii Zóna bázisánál jelölte ki a Nemzetközi Rétegtani Bizottság, amit az IUGS 2005-ben ratifikált.

Nyilvánvaló volt, hogy a Curionii Zóna (tehát az újonnan definiált ladin emelet bázisa) meg kell, hogy legyen a felsőörsi folyamatos rétegsorban is, valahol, a szelvény magasabb, még feltáratlan részén. A Buchensteini Formáció vörös, tűzköves összletének rétegefejeit KOVÁCS S. korábban már megmintázta conodonta vizsgálatok céljából, de részletes ammonoidea gyűjtés ebből a szelvény szakaszból nem történt. Ezt a hiányt igyekeztünk pótolni a 2004. évi gyűjtésünk során (BUDAI T., SZABÓ I., VÖRÖS A.).

A rétegek többsége faunamentesnek bizonyult. A tűzköves mészkő rétegekből, a gondos szétkela-

pálás ellenére, nem sikerült ammonoideákat kinyerni, de a köztes, mészkőgumós agyag rétegek némelyikéből rossz megtartású, de rétegtani szempontból értékes ammonoideákat gyűjtöttünk. Így, a 126. réteg alatt egy *Chieseiceras* ? sp. és több *Nevadites* cf. *avenonensis* BRACK & RIEBER, 1993 példányt találtunk. A 129. mészkőréteg alatt közel 40 cm vastagságú, mészkőgumós agyag réteg tárult fel (129/A réteg), melyben számos, nagy méretű *Chieseiceras chiesense* (MOJSISOVICS, 1882) kőbél feküdt. Ez a réteg – litológiai jellegeit és faunatartalmát tekintve egyaránt – jól megfeleltethető a Déli-Alpokban (így Bagolinonál is) vezetősíntnek tekintett „Chiesense groove”-nak. A 129. réteg alsó felszínéről két igen rossz megtartású töredéket gyűjtöttünk, melyek az *Eoprotrachyceras* cf. *curionii* (MOJSISOVICS, 1882) és a *Falsanolcites* cf. *rieberi* (FANTINI SESTINI, 1994) fajok képviselőinek bizonyultak.

Mindezek alapján, a ladin emelet bázisa – a jelenleg érvényes döntésnek megfelelően – a felsőörsi szelvény 129. rétege alatt vonható meg. Az új leletek egyúttal tovább javították a felsőörsi és a bagolinoi szelvény közötti – már eddig is igen jó – részletes ammonoidea biosztratigráfiai korráció lehetőségét. A felső anisusitól a legalsó ladinig terjedő rétegtani intervallumban az alábbi kilenc korrelációs horizont jelölhető ki:

Szintjelző	Bagolino	Felsőörs
<i>Eoprotrachyceras</i> // <i>Chieseiceras chiesense</i>	63,3 m	129// 129/A réteg
<i>Nevadites avenonensis</i>	62,4 (?)	126 réteg
<i>Ticinites</i> FAD	60 m	111/J réteg
<i>Halilucites rusticus</i>	59,2 m	111/D réteg
<i>Aplococeras</i> + <i>Latemarites</i> FAD	57,8 m	110 réteg
<i>Reitziites</i>	56,6-57,6 m	105 réteg
<i>Hyparpadites</i>	55,5-56,6 m	100-102 réteg
<i>Kellnerites</i>	53-55 m	100/C-E réteg
<i>Asseretoceras</i> + <i>Lardaroceras</i>	(Pertica, Stabol Fresco)	99-99/C réteg

Végezetül megállapítható, hogy a felsőörsi szelvény ammonoidea biosztratigráfiai tagolása ugyanolyan jó, mint a bagolinoi globális sztrato-típus szelvényé, és a kettőjük közötti korreláció is kitűnő. Figyelembe véve a szelvény kiváló integrált sztratigráfiai feldolgozottságát, Felsőörs – bár az „arany szög” nem kapta meg – az anisusi/ladin határ-intervallum legjobb nemzetközi referenciaszelvényének tekinthető.

KORA-MIOCÉN (KÁRPÁTI) KORÚ ŐSMARADVÁNYOK SAJÓLÁSZLÓFALVÁRÓL

ZELEI ZOLTÁN

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

A szerző a Tardonai-dombságban, Sajólászlófalva határában található bocsonya-oldali feltárásból gyűjtött ősmaradványokat mutatja be. A sárga és szürke sekélytengeri aleurolitos rétegek 11 szintjéből vett 50 kg-nyi üledéket vizsgálta át. 73 taxon 22.984 példánya került elő.

Az ősmaradványok a meghatározást követően a következő osztályokba sorolhatók: Foraminifera, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, Ostracoda, Cirripedia, Malacostraca, Osteichtyes. A szürke rétegből 58 taxon 9.656 példánya került elő, míg a sárga réteg 13.328 maradványa 48 taxon között oszlik meg. A szürke rétegben talált leggyakoribb taxonok a következők: *Rotalia beccarii* LINNAEUS, *Nonion granosum* D' ORBIGNY, *Neritina picta* FÉRRUSAC, *Hydrobia hoernesii* FRIELDBERG, *Melanopsis impressa* KRAUSS, *Ostrea* sp. indet., *Cardium* sp. indet. 1., 2., 3., 4., *Krithe* sp. indet. A sárga réteg gyakori taxonjai a következők: *Rotalia beccarii* LINNAEUS, *Nonion granosum* D' ORBIGNY, *Neritina* sp. indet. 1., 2., *Melanopsis* sp. indet. 1., 2., *Pecten* sp. indet. 1., *Ostrea* sp. indet., *Balanus concavus* BRONN, *Balanus* sp. 1.

A szürke rétegben több taxon található, amelynek képviselői jobb megtartásúak és faj szinten is meghatározhatók, míg a sárga rétegből kevesebb taxon került elő, emellett a fossziliák csak töredékként és kőbélként maradtak fenn.

TAFONÓMIAI MEGFIGYELÉSEK SAJÓLÁSZLÓFALVI, KORA-MIOCÉN (KÁRPÁTI) KORÚ ŐSMARADVÁNYOKON

ZELEI ZOLTÁN

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

A szerző a Tardonai-dombságban található, sajólászlófalvi bocsonya-oldali feltárásból gyűjtött ősmaradványokon végzett tafonómiai célú megfigyeléseket. A sárga és szürke sekélytengeri aleurolitos réteg 11 szintjéből vett 50 kg-nyi üledék került átvizsgálásra. 73 taxon 22.984 példánya került elő. A megfigyelések az élőlények pusztulásának okára (nekrolízis), az elhalás és a betemetődés közötti folyamatokra (biosztratinómia),

valamint a betemetődést követő elváltozásokra irányultak (fosszilizációs diagenezis). Az ősmaradványok a következő osztályokba sorolhatók: Foraminifera, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, Ostracoda, Cirripedia, Malacostraca, Osteichtyes. A szürke réteget 58 taxon 9.656 egyede jellemez, míg a sárga réteg 13.328 maradványa 48 taxon között oszlik meg.

A szürke rétegben több taxon található, amelyek képviselői épebbek és faj szinten is meghatározhatók, míg a sárga rétegből kevesebb taxon került elő, emellett a fossziliák csak töredékként és kőbélként maradtak fenn. Megfigyeléseimet és következtetéseimet három csoportba osztottam.

1. Nekrolízisre utal: Az *Oichnus simplex* BROMLEY életnyomfaj és az 1 mm-es nagyságú (juvenilis) csontoshal fogak jelenléte.

2. Biosztratinómiai folyamatokra utaló jellegzetességek: Homokszemek által koptatott maradványok. A szürke réteg 1. szintjétől a sárga réteg 5. szintjéig a fossziliák koptatottsága, töredezettsége nő. Az akkor élő vagy már elpusztult szervezet szilárd vázán előfordult, hogy marószivacsok, férgek, fúrókagylók, csigák, bogárcsigák, kacslábú rákok hagyták maguk után élettevékenységük nyomait. Ezek lakás-, táplálkozás- és helytülé nyomok. A bioerózió mindkét rétegben megfigyelhető, aránya a szürke réteg első szintjében a legnagyobb, viszont a legtöbb bioerodált példány a sárga réteg negyedik szintjéből került elő. Többségében *Ostrea* teknőtöredékek belső, és mindkét oldalán helyezkednek el. A szerző Magyarországon a kárpáti emeletből először talált *Rotalia beccarii* fajon bioerózióra utaló jeleket (*Oichnus* isp.). A bioerózió az üledékképződés hiányára vagy annak csekély mértékére utal. Nagy energiájú környezetet feltételez. A vázmaradványokon a bioerózió az áthalmazódás előtt történt meg.

3. Fosszilizációs diagenezisre utaló nyomok: A fossziliák rétegetterhelés hatására torzultak. A maradványokon ásványkiválás figyelhető meg (vas-és mangán-oxid). A szürke réteg 1. és 3. illetve a sárga réteg 4. szintjében magas a mangán-oxid bekérgezés aránya. A legtöbb mangán-oxid kiválás a sárga réteg 4. szintjében megtalált maradványokon volt megfigyelhető. A mangán-oxid jelenléte a sekélybetemetődési zónára utal. Néhány *Ostrea* teknőn oldásnyomok is fellelhetők. Egyes maradványok a sárga rétegben kioldódhattak, mállásnak indultak, esetleg klimatikus hatásra aprózódhattak, kipereghettek. Ezen folyamatok is okolhatók a réteg ősmaradványainak rossz megtartási állapotáért, a kőbelek jelenlétéért.

LOCAL AND REGIONAL SCALE PALAEOCOMMUNITY DYNAMICS ACROSS THE LOWER TO MIDDLE MIOCENE BOUNDARY OF THE CENTRAL PARATETHYS

ZUSCHIN, MARTIN^{1*}, HARZHAUSER,
MATHIAS², MANDIC, OLEG²

¹Department of Palaeontology, University of Vienna,
Althanstrasse 14, A-1090 Vienna;

martin.zuschin@univie.ac.at

²Natural History Museum Vienna, Burgring 7, A-1010
Vienna

The 3rd order sequence boundary from the Lower to the Middle Miocene of the Paratethys is characterized by a well-known major change of the molluscan fauna. This change was mainly studied based on regional species lists, which suggest a transition from low-diversity Burdigalian to highly diverse Langhian assemblages. Here, we present quantitative data from three Burdigalian and six Langhian localities to capture the anatomy of this faunal transition by comparing species-abundance patterns of local assemblages. 108 bulk samples, comprising more than 30,000 shells, were taken from shell beds; all molluscs > 1mm were studied quantitatively and sorted into 451 species. Independent sources (e.g., palaeogeographic position of localities and environmental data from forami-

nifera) suggest a water depth ranging from the intertidal to several tens of meters for the studied assemblages. Ordination methods indicate that benthic assemblages in the study area developed along the same depth-related environmental gradient across the 3rd order sequence boundary. Due to strong facies shifts at the boundary, the Burdigalian faunas are mostly preserved in near-shore settings, but the Langhian faunas range from intertidal to shelf depth. Statistical analyses indicate that differences between the total of Burdigalian and the total of Langhian assemblages are smaller than any differences among individual localities. The striking differences among the studied localities are most likely due to heterogeneous environments present on the Lower and Middle Miocene shelf of the Central Paratethys. Clearly, the immigration of several thermophilic molluscan families and superfamilies (e.g., Strombidae, Tonnoidea, Isognomonidae, and Carditidae) reflects climatic changes at the onset of the Langhian transgression. Our quantitative approach, however, favours the strong facies shift at the Lower/Middle Miocene boundary as the main reason for the pretended faunal turnover observed from regional species lists, because species abundance patterns from local assemblages indicate largely persisting palaeocommunities.

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

FIELD GUIDE

TEREPBEJÁRÁS
2009. MÁJUS 29.

EXCURSION
29 MAY 2009

A BÉCSI-MEDENCE NEOGÉN RÉTEGTANA ÉS ÓSMARADVÁNYAI NEOGENE STRATIGRAPHY AND FOSSILS OF THE VIENNA BASIN

by MARTIN ZUSCHIN

MEGÁLLÓK

STOPS

- | | |
|---|--|
| <p>1. „Régi vámház” kavicsbánya
Szarmata delta és a Pannon-tó elöntése</p> | <p>“Altes Zollhaus” gravel pit
Sarmatian delta system and takeover by Lake Pannon</p> |
| <p>2. Hummel-kőfejtő (római kőfejtő)
Badeni lajtamészkö, szarmata sziklás tengerpart</p> | <p>Hummel quarry („Roman Quarry“, “Römersteinbruch”)
Badenian Leitha limestone, Sarmatian cliff coast</p> |
| <p>3. Fenk-kőfejtő
Lajtamészkö, badeni karbonátok, korallszőnyeg</p> | <p>Fenk quarry
Badenian carbonates, coral carpets, Leitha limestone</p> |
| <p>4. Gainfarn melletti szőlők, Bad Vöslau-i Városi Múzeum
Badeni törmelékes, sekélytengeri fáciesű képződmények</p> | <p>Vineyards near Gainfarn, City Museum Bad Vöslau
Badenian clastic shallow-water environments</p> |
| <p>5. Hennersdorfi agyagbánya
A Pannon-tó parttávoli agyagos üledékei, Dreissenidae kagylók paleoökológiája</p> | <p>Hennersdorf clay-pit
Lake Pannon, offshore pelitic sediments, paleoecology of dreissenid bivalves</p> |
| <p>6. Hundsheimi hasadék
Pleisztocén gerinces lelőhely</p> | <p>„Hundsheimer Spalte“
Pleistocene vertebrate lagerstätte</p> |
| <p>7. Pellendorfi szelvény
A Pannon-tó transzgressziós rétegsora édesvízi puhatestűekkel és növénymaradványokkal</p> | <p>Pellendorf section
Transgression of Lake Pannon, plant fossils and freshwater molluscs</p> |

BEVEZETÉS

A BÉCSI-MEDENCE FÖLDRAJZA, TEKTONIKAI FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE, ÜLEDÉKKÉPZŐDÉSI KÖRNYEZETEI ÉS RÉTEGTANA

A Bevezetés az alábbi összefoglaló munkákon alapul: KOVÁČ et al. (2004), HARZHAUSER et al. (2005) és WESSELY (2006).

Földrajz

A DDNy-ÉÉK irányultságú, kb. 200 km hosszú és 55 km széles Bécsi-medencét kitöltő neogén üledéksor maximális vastagsága eléri az 5500 m-t. A medence Ausztria keleti részének (Alsó-Ausztria, Bécs és Burgenland) jelentős részét lefedi, és észak felé ártnyúlik Csehország, kelet felé pedig Szlovákia területére. A Dunától délre a háromszög alakú medencét nyugatról a Flis-öv homokkőből álló hegyvonulata (a Bécsi-erdő) és az Északi-Mészkőalpok meredekebb hegyei határolják. A medence keleti határát a kristályos Rozália-hegység és a Lajta-hegység alkotja. A Bécsi-medence és a Pannon-medence között két széles kapu (németül "Pforte") teremt kapcsolatot: a Lajta-hegység és a Kis-Kárpátok közötti Brucki-kapu, valamint a Lajta- és Rozália-hegységek közötti Ebenfurti-kapu.

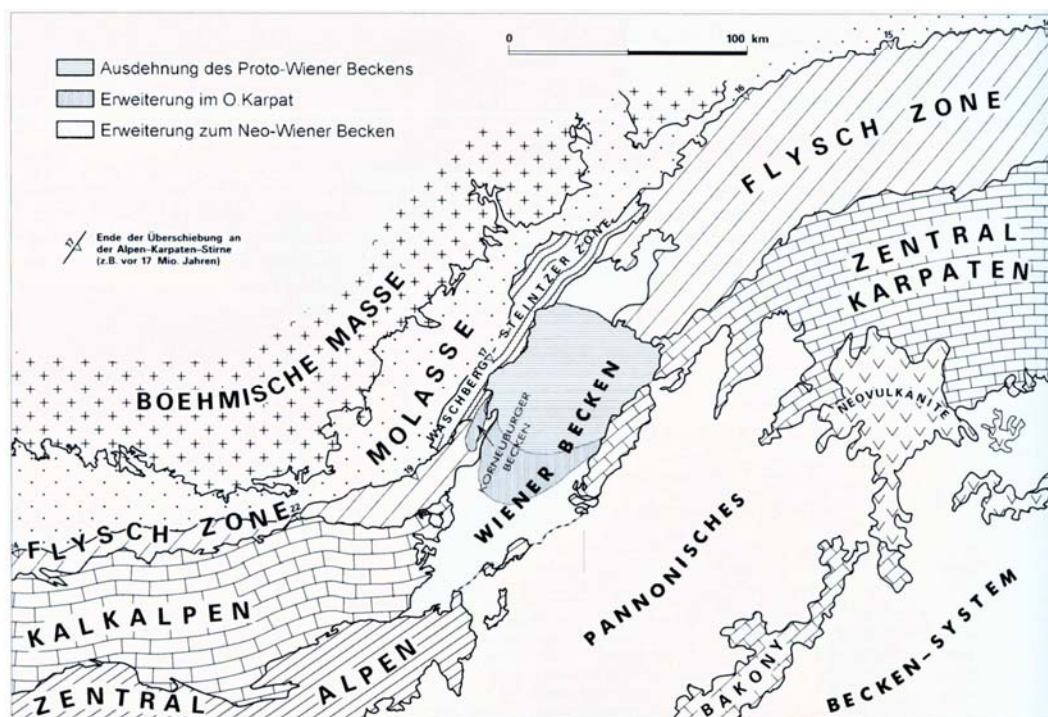
INTRODUCTION

THE GEOGRAPHY, TECTONIC HISTORY, DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS AND STRATIGRAPHY OF THE VIENNA BASIN

References used for this Introduction are the synthetic overviews by KOVÁČ et al. (2004), HARZHAUSER et al. (2005) and WESSELY (2006).

Geography

The Vienna basin is SSW-NNE oriented of about 200 km length and 55 km width; its maximum Neogene basin infill attains 5500 m. It covers large parts of eastern Austria (Lower Austria, Vienna, and Burgenland) and reaches into the territories of the Czech Republic in the North and the Slovak Republic in the East. South of the Danube River, the triangular basin is bordered to the West by sandstone mountains of the Flysch Zone ("Wienerwald") and steeper mountains of the Northern Calcareous Alps, while the crystalline Rosalien- and Leitha-Mountain Ridges border the basin to the East. Two wide connections are found between the Vienna and the Pannonian Basin: the "Brucker Pforte" (Pforte = gate) between the Leitha Gebirge and the Lower Carpathians and the "Ebenfurter Pforte" between the Rosalien and the Leitha Gebirge.



1. ábra – A Bécsi-medence elhelyezkedése az alpkárpáti hegységrendszeren belül (WESSELY 2006 nyomán)

Fig. 1 – Position of the Vienna Basin in the Alpine-Carpathian chain (from WESSELY 2006)

Tektonikai fejlődéstörténet

(WESSELY 2006 nyomán, egyszerűsítve)

A Bécsi-medence kialakulása szorosan kapcsolódik a Cseh-masszívum keleti peremén és az alp-kárpáti hegylánc elhajlásánál elfoglalt helyzetéhez. A késő alp-kárpáti feltolódásos tektonikai fázis során a térbeli korlátok miatt a kéregdarabok keleti irányú kompenzációs mozgásával kilökődés (extrúzió) zajlott. Az alp-kárpáti front vonalában a tektonikai mozgások mintegy 17 millió évvel ezelőtt abbamaradtak, míg a Pannon-medencében még sokáig, kb. 9 millió évvel ezelőttig folytatódtak. A mozgásbeli különbségek széthúzó hatáshoz vezettek, melynek eredményeképpen lépcsős törések mentén jellegzetes, rombusz alakú széthúzásos (pull-apart) medence képződött, markáns üledékgyűjtő központokkal. A medence fejlődését időben és térben három egységgel írhatjuk le. A Bécsi-medence létrejötte előtt a területen (az „Elő-Bécsi-medencében”) a késő-jurától a krétaig passzív peremi medence, majd az eocén és oligocén során az áttolódott alp-kárpáti egységek előtt előtérí medence létezett. A kora-miocén „Proto-Bécsi-medencét” az alp-kárpáti egységek ÉNy-i irányban folytatólagos, az előtérre való takarás rátolódása jellemezte, ami a takarófront előtt a mozgások és az üledék-képződés kölcsönhatásával járt. Az alsó-miocén (eggenburgi-kárpáti) üledékek a mozgó takarókon vagy azok előtt halmozódtak fel, ún. piggyback medencét alkotva. Az ezt követő széthúzási hatás szinszediment normál vetők kialakulását eredményezte, ezáltal az alsó-miocén üledékek vastagsága a Bécsi-medencén belül eltérő. Ezekhez a vetőkhöz a medence DNy-i és K-i részén hévforrások kapcsolódnak, melyek a római kor óta ismertek és használatosak. A Proto-Bécsi-medencében az üledékek fő tömege a medence északi részén található. Az alsó- és középső-miocén határán intenzív tektonika és jelentős lepusztulás zajlott. Emiatt a badeni üledékek diszkordánsan települnek az alsó-miocén képződményekre. A „Neo-Bécsi-medence” a badeni óta létezik, amikor a medence közelítőleg elérte a mai kiterjedését. A folytatólagos extenziót leszámítva, helyzete ekkortól már nem változott.

Üledékképződési környezetek és rétegtan

(KOVÁČ et al. (2004) és HARZHAUSER et al. (2005) alapján, egyszerűsítve)

Alsó-miocén

A kora-miocén során a tengeri üledékképződés a mai Dunától északra eső területre korlátozódott és csak a középső- és késő-miocén során terjedt ki a délebbre eső területekre. Az eggenburgi transzgressziót a folyóvízi törmelékes Stráže Formációra

Tectonic history

(simplified after WESSELY 2006)

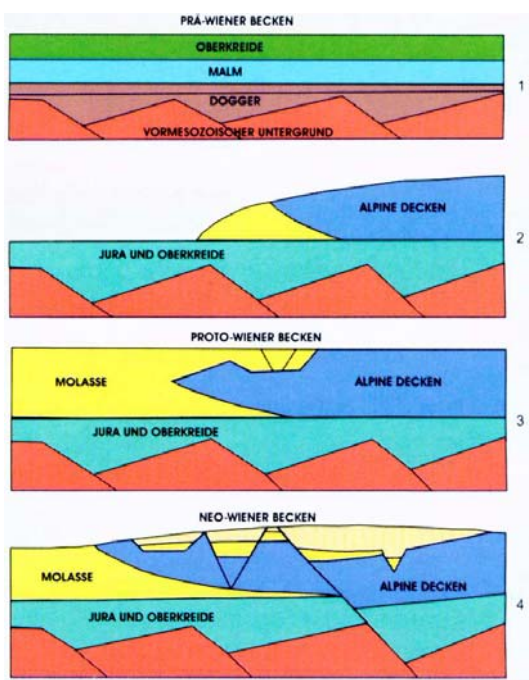
The formation of the Vienna Basin is closely linked to its position at the eastern flank of the Bohemian massif and the deflection area of the Alpine-Carpathian chain. During the late alpine-carpathian thrust fault tectonics, space limitations resulted in eastward directed compensational movements of crustal elements (so-called extrusion). The tectonic movement ended first at the Alpine Carpathian front (about 17 my ago) but continued much longer in the Pannonian basin (until about 9 my ago). This differential movement resulted in a so-called pull-apart-mechanism, which produced a pull-apart basin with typical rhombic shape, pronounced depocenters and “step faults”. Basin development can tentatively be organized into three spatio-temporal units: The pre-Vienna basin (Upper Jurassic and Cretaceous) was a passive margin basin, which was followed by a foreland basin (Eocene to Oligocene) in front of the overthrust alpine-carpathian units. The Lower Miocene Proto-Vienna basin is characterized by continued NW thrusting of alpine-carpathian units onto the foreland, with interfering sedimentation and movement on their front. Sediments of the Lower Miocene (Eggenburgian–Karpatian) are found in front and on top of the moving nappes, where they are carried as a piggyback basin. Subsequent pull-apart effects resulted in synsedimentary normal faults, causing the different thicknesses of Lower Miocene sediments in the Vienna Basin. Connected to these faults in the SW and E of the basin are thermal springs, which are prominent locations since the Roman period. The main distribution of sediments of the Proto-Vienna basin is found in the northern part of the basin. The boundary between the Lower and Middle Miocene is characterized by strong tectonics and massive erosion. Therefore the Badenian sediments discordantly rest on the Lower Miocene underground. The Neo-Vienna Basin exists since the Badenian, when it approximately reached its present-day extension and, apart from continued extension, was also stationary.

Depositional environments and stratigraphy

(simplified after KOVÁČ et al. (2004), HARZHAUSER et al. (2005))

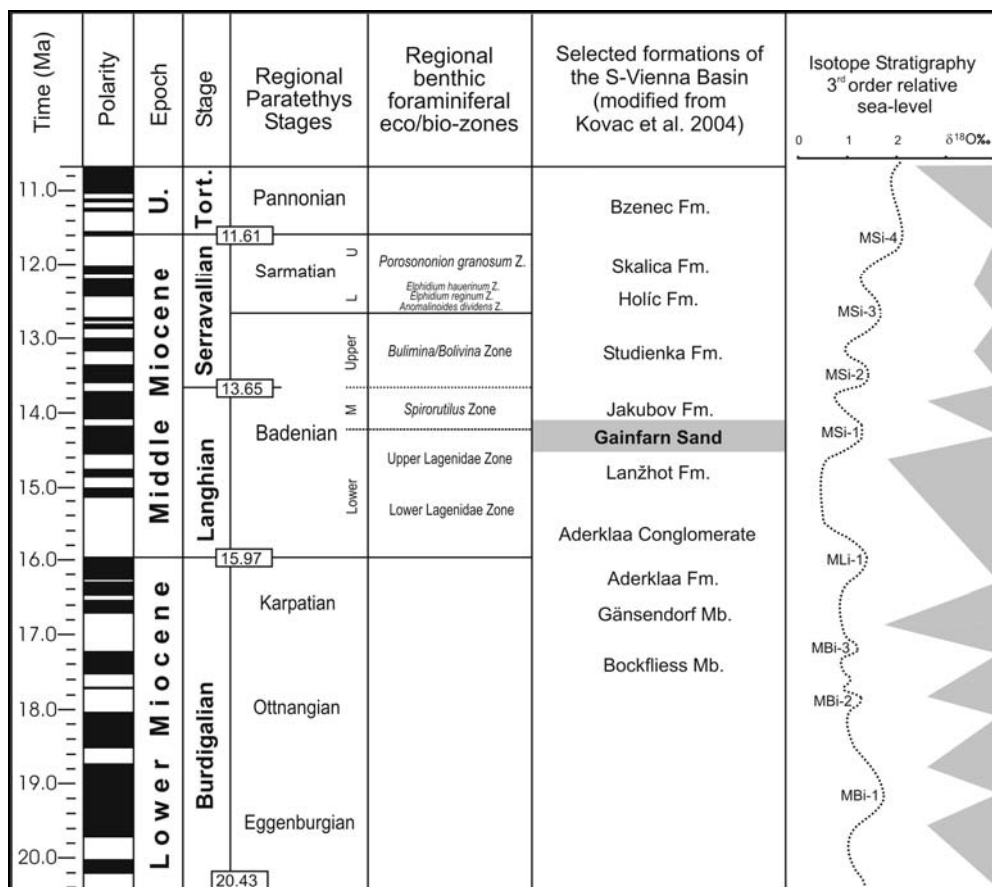
Lower Miocene

Marine sedimentation was restricted to north of the Danube River during the Early Miocene and extended to the south only during the Middle and Late Miocene. The Eggenburgian transgression is preserved as a succession from fluvial clastics



2. ábra – A Bécsi-medence fejlődéstörténete. 1 – az „Elő-Bécsi-medence” a késő-jura és a kréta során (passzív lemezperemi medence); 2 – az „Elő-Bécsi-medence” az eocén és oligocén során (előtéri medence); 3 – a Proto-Bécsi-medence a kora miocénban („piggyback” medence és kezdődő extenzió); 4 – a „Neo-Bécsi-medence” a középső- és késő-miocén során (felerősödő extenzió a helyét már nem változtató medencében). (WESSELY 2006 nyomán)

Fig. 2 – Development of the Vienna Basin. 1 Pre-Vienna Basin of the Upper Jurassic and Cretaceous (passive margin basin), 2 Pre-Vienna Basin of the Eocene to Oligocene (foreland basin), 3 Proto-Vienna Basin of the Lower Miocene (piggyback basin and first extensions), 4 Neo-Vienna Basin of the Middle and Late Miocene (intensified extension in the stationary basin) (from WESSELY 2006).



3. ábra – Miocén krono- és biosztratigráfia, oxigénizotóp-sztratigráfia, szekvencia sztratigráfia és regionális biozonáció, néhány fontosabb lito-sztratigráfiai egység feltüntetésével (ZUSCHIN et al. 2007 nyomán)

Fig. 3 – Miocene chronostratigraphy and biostratigraphy, oxygen isotope stratigraphy, sequence stratigraphy, regional biozones and some of the most important lithostratigraphic units (from ZUSCHIN et al. 2007).

települő nyílt tengeri agyagos képződmények (Lužice Formáció alsó része) jelzik. Az ottngangi transzgresszió a Štefanov Tagozat deltaüledékeire települő nyílttengeri aleurolitban és aleurolitos homokban (Lužice Formáció felső része) nyilvánul meg. A pull-apart medence kinyílása a kárpáti során kezdődött. A gyors süllyedés és a tengerszint emelkedése a Bécsi-medence északi részén parttól távoli, nyílt tengeri körülményekhez vezetett (pl. a Laa Formáció agyagos üledékei), míg a Spannberg-háttól délre, a Bécsi-medence középső részén uralkodóan tavi és folyóvízi környezeteket találunk (Gänserndorf és Aderklaa Formációk).

Badeni

A Bécsi-medencében a kárpáti/badeni határon lejátszódó jelentős regresszió szárazföldi lepusztuláshoz vezetett. A badeni során az üledékképződés folyami konglomerátumokkal indult újra a medence északi és déli részén. Az alsó és felső Lagenidás zónában a deltafáciest gyorsan felváltották a Badeni Formációcsoportba tartozó nyíltvízi agyagos képződmények. Az informális Badeni Formációcsoportba számos formáció tartozik, pl. a jellegzetes Lanžhot Formáció, amelybe egyaránt beletartozik a Gainfarni Homok és a Badeni Agyag. A felső Lagenidae zónában bekövetkező nagymértékű tengerszintcsökkenés kisebb deltatestek kialakulásához vezetett a Bécsi-medencében, melyekre aztán litorális homok és a neritikus, parttól távolabbi Jakubov Formációba tartozó agyag települt. A késő badeni során a *Bulimina-Bolivina* Zónára tehető a Matzen/Spannberg környéki kiemelt hátság létrejötte, ahonnan madárláb-delta épült ki a Bécsi-medence déli részén. Az ezzel párhuzamosítható nyílttengeri képződmények a Studienka Formáció sötét agyagja és a híres lajtamészkö, amelyet főleg rodolit és maerl típusú vörösalgák alkotnak. Korallszönyegek leginkább a Lajta-hegység gerince közelében található, ami a badeni során szigetív lehetett. A medence belsejében gyakran alakultak ki oxigénszegény viszonyok, ami időnként a karbonátplatformokra is áterjedt.

Szarmata

A Bécsi-medencében a badeni/szarmata határon nagymértékű relatív tengerszintesés játszódott le, amihez a medenceperemeken jelentős lepusztulás társult. A jelentős mértékű kora szarmata transzgresszió nyomán a medence kiterjedése meghaladta a badenire jellemző partvonalat. A transzgresszió üledékeit a medence északi részén a Holíč Formáció képviseli, alsó részén folyóvízi kavicsal, felső részén az *Elphidium reginum* Zónába sorolható agyaggal. A Bécsi-medence déli részén és a Kismarton-Soproni-medencében az

(Stráže Formation) to open marine pelitic sediments (lower Lužice Formation); the Ottnangian transgression is preserved with deltaic sediments (Štefanov Member) and with open marine silts and silty sands (upper Lužice Formation). During the Karpatian the pull-apart basin started to open. Fast subsidence and sea level rise allowed the formation of offshore settings in the northern Vienna Basin (e.g. pelitic sediments of the Laa Formation), while south of the Spannberg ridge in the central Vienna Basin limnic to fluvial environments prevailed (Gänserndorf Formation, Aderklaa Formation).

Badenian

A major regression at the Karpatian / Badenian boundary led to subaerial erosion in the Vienna Basin, and in the Badenian sedimentation started with fluvial conglomerates in the southern and northern basin. Deltaic facies then were rapidly covered by offshore pelites of the Baden group during the Lower and Upper Lagenidae zone. The informal Baden group contains several formations, for example the prominent Lanžhot Formation, which also includes the Gainfarn sands and the Badener Tegel. During the Upper Lagenidae Zone a major sea-level drop led to the development of small deltaic bodies in the Vienna basin, which were soon covered by litoral sands and the clays of the neritic offshore Jakubov Formation. During the Upper Badenian *Bulimina/Bolivina* Zone a topographic high was developed in the Matzen/Spannberg area, from where a birdfoot delta developed into the southern Vienna basin. Corresponding offshore sediments consist of the dark clays of the Studienka Formation and the famous Leitha limestone, consisting mostly of coralline algae (rhodoliths and maerl) and coral carpets is most prominently developed on the Leitha Mountain Ridge, which acted as an island arc during the Badenian. Oxygen depleted bottom conditions occurred frequently in the basinal settings but also spread onto the carbonate platforms.

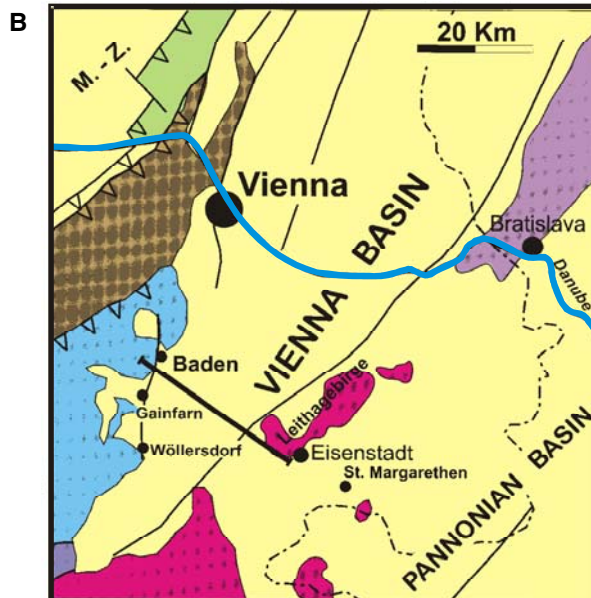
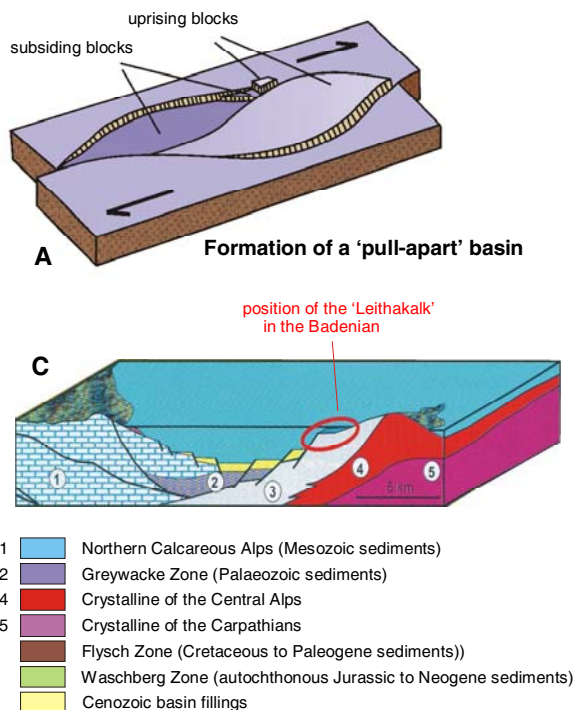
Sarmatian

The Badenian / Sarmatian boundary in the Vienna Basin is characterized by a major drop in the relative sea level, which resulted in heavy erosion along the margins of the basin. The transgression of the Early Sarmatian was strong and exceeded the Badenian extension of the shorelines. Deposits of this transgression are preserved as fluvial gravels at the base and pelites of the *Elphidium reginum* Zone at the top of the Holíč Formation in the northern basin. In the southern Vienna Basin and in the Eisenstadt-Sopron Basin a 1-2 m thick succession

12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

alsó-szarmatában egy 1-2 m vastag diatomit vezetőszint található. A medence peremi területeit (Kis-Kárpátok, Lajta-hegység, Steinbergi-magaslat, Hainburgi-rög lejtői) sajátos bryozoás-féregcsöves-algás képződmények jellemzik, amelyekben főleg *Hydroides*-ből és *Cryptosula*-ból álló, néhány méter magas biohermák fordulnak elő. A középső szarmata regressziót mutatja a medence közepén fekvő Matzen térségében kialakult hatalmas delta komplexum progradációja, illetve az alsó-szarmata biogén felépítmények eróziója. A késő-szarmata tengerelöntés a Skalica Formáció siliciklasztos-karbonátos üledékeiben tükröződik. Ezek között a legjellegzetesebbek a peremi oolit-zátonyok és lumasellák (pl. a Steinbergi-magaslaton és a Hainburgi-hegyekben), míg a medencebelseji területeken homokos és márgás üledékeket találunk.

of diatomites formed a marker bed in the Lower Sarmatian. Marginal settings of the basin (Malé Karpaty, Leitha Mountains, Steinberg elevation, the slopes of the Hainburg Mountains) are characterized by unique bryozoan-serpulid-algae bioconstructions, which formed bioherms of several meters height and consisted mainly of *Hydroides* and *Cryptosula*. The middle Sarmatian regression resulted in the progradation of a huge delta complex in the Matzen area (central basin) and in the strong erosion of the Lower Sarmatian bioconstructions. The flooding of the Late Sarmatian is reflected by mixed siliciclastic-carbonatic deposits of the Skalica Formation. Most conspicuous are marginal oolite-shoals and coquina shell beds (e.g., at the Steinberg elevation and along the Hainburg mountains), whilst sands and marls deposited in basinal settings.



4. ábra – A: Kontinentális kéregdarabok között fellépő nyírás eredményeképpen létrejövő pull-apart medence. **B:** A Bécsi-medence déli részének földtani térképe. **C:** A déli medencerész ÉNy-DK irányú szelvénye a badeni tengeri fáciesek differenciálódását mutatja (erősen egyszerűsítve). Homokos és sziklás tengerpartok uralkodtak a nyugati részen, míg a badeniben szigetívet formáló Lajta-hegység gerince körül kialakult parti üledékeket mészalgákból és foltszerű koralltelepekből származó mészkő jellemezte. A medencét mélyebbvízi (100–400 m egykori vízmélység), plankton foraminiferákban és kokkolitokban gazdag üledék, a “Badeni Agyag” töltötte ki (módosítva PILLER és HARZHAUSER 2000 nyomán).

Fig. 4 – A: Pull-apart basin as results of shearing between continental blocks. **B:** Geological map of the southern Vienna Basin. **C:** A NW/SE-transect through the southern basin demonstrates the different marine facies during the Badenian (strongly simplified). Sandy beaches and rocky coasts dominate in the West, while limestones originating from coral patches and coralline algae (rhodoliths and maerl) are significant for coastal sediments surrounding the Leitha Mountain Ridge that acted as an island arc during the Badenian. The basin was filled with deeper water sediments (paleodepth ~100–400 m), the so-called ‘Badener Tegel’, which is rich in planktic Foraminifera and Coccolithophorida (modified after PILLER and HARZHAUSER 2000).

Pannóniai

A szarmata/pannóniai határon a Pannon-medencében a Paratethys tengerét a csökkentsósvízű Pannon-tó váltotta fel. A pannóniai bázisán a folyóvízi fáciesek messze előre nyomultak a medence belsejébe. A medence és deltaelőtér agyagos és homokos képződményeire az ős-Duna progradáló deltájának felfelé durvuló üledékei települnek, melyeknek fontos vezérkövülete a háromujjú ősló, a *Hippotherium*. A Pannon-tó ezt követő transzgressziója során az ős-Duna visszaszorult és a medenceterületeken a Bzenec Formáció márgás, aleurolitos és homokos rétegeit találjuk. Ezek között a legjellegzetesebb az igen elterjedt Inzersdorfi Agyag kékeszöld márgája, ami a Pannon-tó legnagyobb kiterjedését jelzi. A késő pannóniai során a Pannon-tó visszahúzódott a Bécsi-medence területéről. Az ehhez tartozó legfiatalabb üledékek lignittelepek, melyekre a Čáry Formáció homokos márgája települ. A későbbi árterek és édesvízi tavak már nem álltak összeköttetésben a Pannon-tóval. A medencét kitöltő üledéksor 450 m vastag márgás, agyagos és aleurolitos összlettel zárul, melyben homokos, kavicsos, ritkán lignites közbetelepülések és helyenként édesvízi mészkőrétegek találhatóak (pannóniai Gbely Formáció, pliocén Brodi Formáció).

Pannonian

At the Sarmatian/Pannonian boundary the brackish Lake Pannon replaced the Paratethys Sea in the Pannonian Basin. At the base of the Pannonian, fluvial facies reach far into the basin. Basin and prodelta muds and sands are then covered by the coarsening upward succession of the prograding Delta of the paleo-Danube, which contains the three-toed horse *Hippotherium*, an important biostratigraphic marker. During the following transgression of Lake Pannon the paleo-Danube was pushed back and marls, silts and sands of the Bzenec Formation were deposited in the basinal settings. Most characteristic among these deposits are the widespread blue-green marls of the so-called Inzersdorfer Tegel, which corresponds to the maximum extension of Lake Pannon. During the Late Pannonian, the margin of Lake Pannon retreated from the Vienna Basin; the last sediments of this ecosystem are basal lignite seams, followed by sandy marls of the Čáry Formation. Later floodplains and freshwater lakes were not connected to Lake Pannon. The basin fill terminates with a 450 m thick succession of marl, clay and silt with intercalations of sand, gravel, rare lignites and sporadic freshwater limestones (Pannonian Gbely Formation, Pliocene Brodské Formations).

1. MEGÁLLÓ**STOP 1****„RÉGI VÁMHÁZ” KAVICSBÁNYA****“ALTES ZOLLHAUS” GRAVEL PIT****Szarmata delta és a Pannon-tó elöntése**

Krono- és biosztratigráfia: Felső-szarmata üledékek az ökosztratigráfiai, molluszka-alapú *Sarmatimactra* Zónából. Alsó- és középső-pannon homok és aleurolit a B, C és D zónákból.

Kor: Kb. 12–11 Ma

Irodalom: HARZHAUSER et al. (2002), HARZHAUSER & KOWALKE (2002), HARZHAUSER et al. (2005)

Mivel a kavicsbányában jelenleg is folyik a termelés, a feltárt rétegvastagság kissé változik, de általában 20-30 m-es rétegsor tanulmányozható. A rétegsor bázisán felső-szarmata üledékeket találunk, melyekre a pannon B–D egységei települnek.

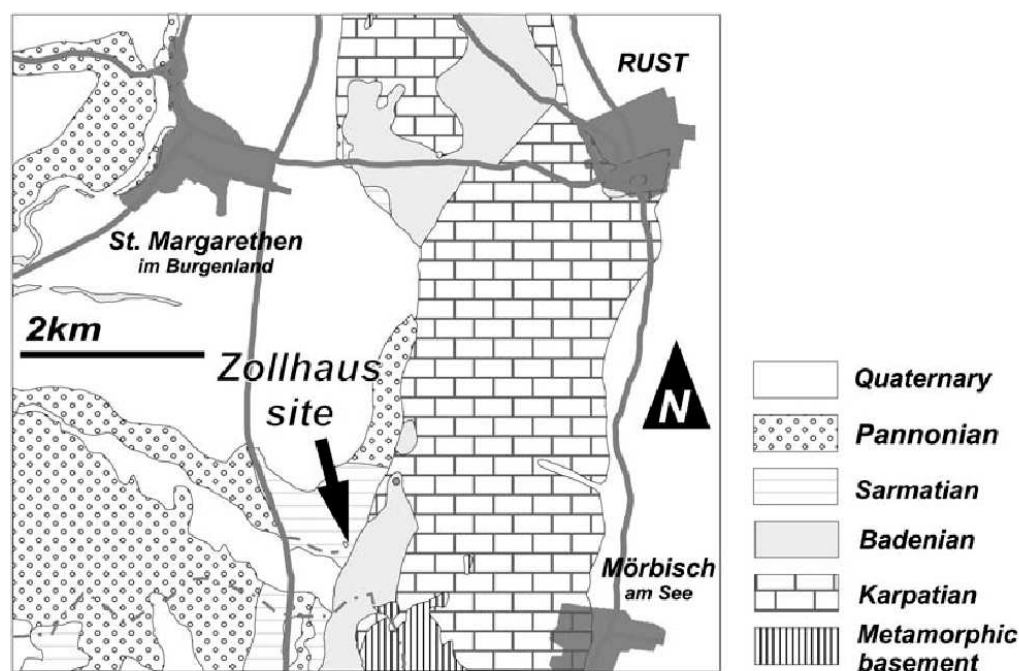
Sarmatian delta system and takeover by Lake Pannon

Chrono- and biostratigraphy: Upper Sarmatian sediments of ecostratigraphic molluscan zone “*Sarmatimactra* Zone”. Lower and middle Pannonian sands and silts of Letter Zones B, C and D.

Age: ~12 to ~11 Ma

References: HARZHAUSER et al. (2002), HARZHAUSER & KOWALKE (2002), HARZHAUSER et al. (2005)

As the gravel pit is still actively exploited, the thickness of the outcrop is somewhat variable but typically 20 to 30m thick transects can be studied. The base consists of Upper Sarmatian sediments, which are overlain by Pannon B–D.



5. ábra – A burgenlandi Szentmargitbánya melletti községi erdőben, az osztrák-magyar határ közelében található „Régi Vámház” kavicsbánya

Fig. 5 – Gravel pit “Altes Zollhaus” in the communal forest near St. Margarethen (Burgenland), close to the Austrian/Hungarian border



6. ábra – A Szentmargitbánya melletti „Régi Vámház” kavicsbánya jellemző szelvényei

Fig. 6 – Typical sections at the gravel pit “Altes Zollhaus” at St. Margarethen

A kavicsbánya szarmata részét keresztretegzett polimikt kavics, homok, márgás homok építi fel, amelyet sajátos molluszka együttesek jellemeznek. Ezek segítségével a szarmata tengert szegélyező deltakomplexum ismétlődő tavi-csökkenésvízi, csökkenésvízi és árapálysíkság, valamint tengeri litorális szakaszai mutathatók ki. A tavi-csökkenésvízi szakasz domináns csigafaja a *Potamides hartbergensis*, amely a *Valvata* és *Hydrobia* fajokkal együtt a csökkenésvízi környezet indikátora. A lymnaeid és planorbid alakok a

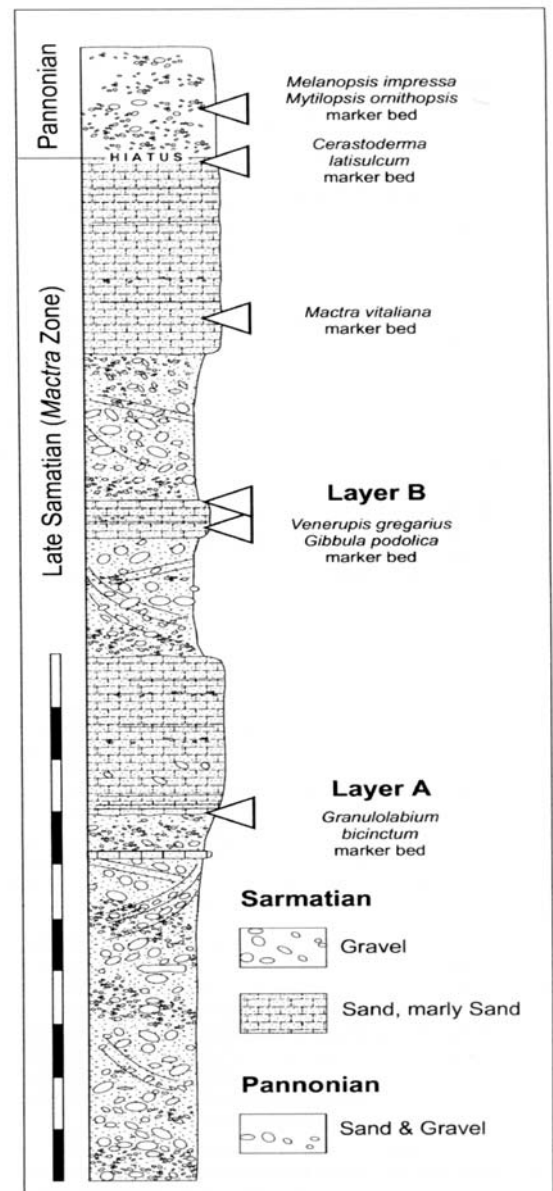
The Sarmatian part of the gravel pit is characterized by polymictic crossbedded gravels, sands and marly sands and is characterized by distinct molluscan assemblages which indicate recurrent lacustrine-brackish stages, brackish-marine mudflat stages and marine littoral stages, which developed within the deltaic complex bordering the Sarmatian Sea. The lacustrine-brackish stage is dominated by the gastropod *Potamides hartbergensis*, which together with species of *Valvata* and *Hydrobia* is indicative of brackish water conditions. Influence

nyugodt édesvízi körülményeket jelzik. Az árapály-síkságra a *Granulolabium bicinctum* és a hydrobiid csigák tömeges előfordulása jellemző, jelezve a szarmata tenger előrenyomulását a deltasíkságra. A partközeli szakaszban a *Potamides disjunctus* az uralkodó faj, de számos trochid és mytilid alak, *Acteocina* valamint *Acmea* is megjelenik. Ebből fejlődik ki a szublitorális szakasz, melyre a beásódó kagylók (*Venerupis*, *Macra*) előfordulása jellemző. A transzgresszió tehát a litorálisból szublitorálissá váló fáciesátmenetben nyilvánul meg. A szarmata/pannon határt egy 30 cm vastag, változatos molluszkafaunát tartalmazó mészmárga réteg jelzi, amely szárazra kerülést, eróziót és talajbeli mészkéreg (caliche) képződést is mutat. A határ közelében az alacsony tengerszint következtében mind a szarmata „elszegényedett zóna”, mind a pannon A zónája hiányzik (HARZHAUSER & KOWALKE 2002).

of quiet-freshwater environments is indicated by lymnaeids and planorbids. The mudflat stage is characterized by mass occurrences of *Granulolabium bicinctum* and hydrobiids and suggests an ingress of the Sarmatian Sea onto the delta plain. The littoral stage is dominated by *Potamides disjunctus* but also characterized by occurrence of many trochids, mytilids, *Acteocina* and *Acmea* and passes into a distinct sublittoral stage characterized by infaunal bivalves (*Venerupis*, *Macra*). The transgression therefore caused a shift from littoral to sublittoral facies. The Sarmatian-Pannonian boundary is expressed as 30 cm thick bed of calcareous marls (containing a diverse molluscan fauna), which may indicate subaerial erosion and caliche formation. Due to a lowstand at the boundary the Sarmatian “pauperisation zone” and the Pannonian A are missing (HARZHAUSER & KOWALKE 2002).

7. ábra – A Szentmargitbánya melletti „Régi Vámház” kavicsbánya rétegsora (HARZHAUSER & KOWALKE 2002 nyomán)

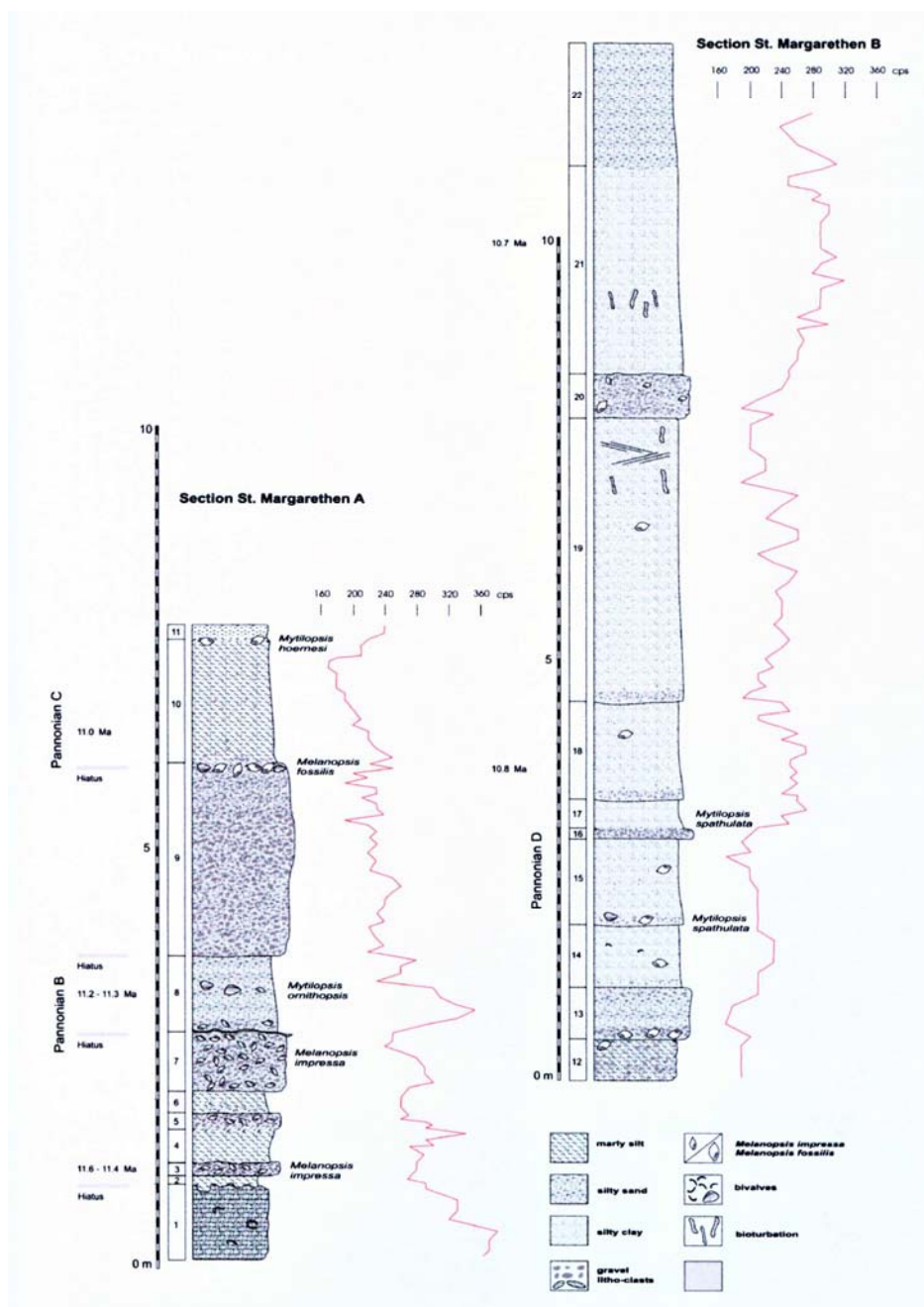
Fig. 7 – Idealised section of Sarmatian part of the gravel pit “Altes Zollhaus” at St. Margarethen (from HARZHAUSER & KOWALKE 2002)



12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

A szelvény pannon részét kavics, aleurolitos homok és agyagos üledékek alkotják. Főleg a durvaszemcsés üledékekre jellemző a *Melanopsis impressa* nagy gyakorisága, bár a faj a homokos üledékekben is előfordul. A *Melanopsis impressa* és a theodoxid csigák viszont kizárólag a durva rétegekben találhatóak, édesvíz befolyását és áthalmozást jelezve. Ezzel szemben az elszórtan megjelenő nagyméretű *Congerina*-k és *Lymnocardiinae* kagylók a Pannon-tó parttól távolabbi, valószínűleg hullámbázis alatti környezetére utalnak (HARZHAUSER et al. 2005).

The Pannonian part of the section consists of gravels, silty sands and pelitic sediments. Especially coarser sediments are characterized by dense concentrations of the gastropod *Melanopsis impressa*, which may also be found in sandy sediments. But *Melanopsis impressa* and theodoxids are bound to coarse layers, indicating allochthonous occurrence and freshwater input. In contrast, the scattered, large-sized congerias and *Lymnocardiinae* indicate offshore environments of Lake Pannon, maybe below wave base (Harzhauser et al. 2005).



8. ábra – Két pannon szelvény a „Régi Várház” kavicsbányánál. A görbe a γ -logot mutatja (BUTTINGER 2007, kéziratosszakdolgozat)

Fig. 8 – Two Pannonian transects studied at the quarry “Altes Zollhaus”. The curve is a γ -log. (BUTTINGER 2007, unpublished Diploma Thesis)

HUMMEL-KŐFEJTŐ (RÓMAI KŐFEJTŐ)

HUMMEL QUARRY („ROMAN QUARRY“, „RÖMERSTEINBRUCH“)

Badeni lajtmészkö, szarmata sziklás tengerpart

Krono- és biosztratigráfia: felső badeni (közésmiocén), *Bulimina-Bolivina* Zóna; alsó szarmata (*Mohrensternia* Zóna) és felső szarmata (felső *Ervilia*-s Zóna).

Kor: ~14 Ma és ~12,5 Ma

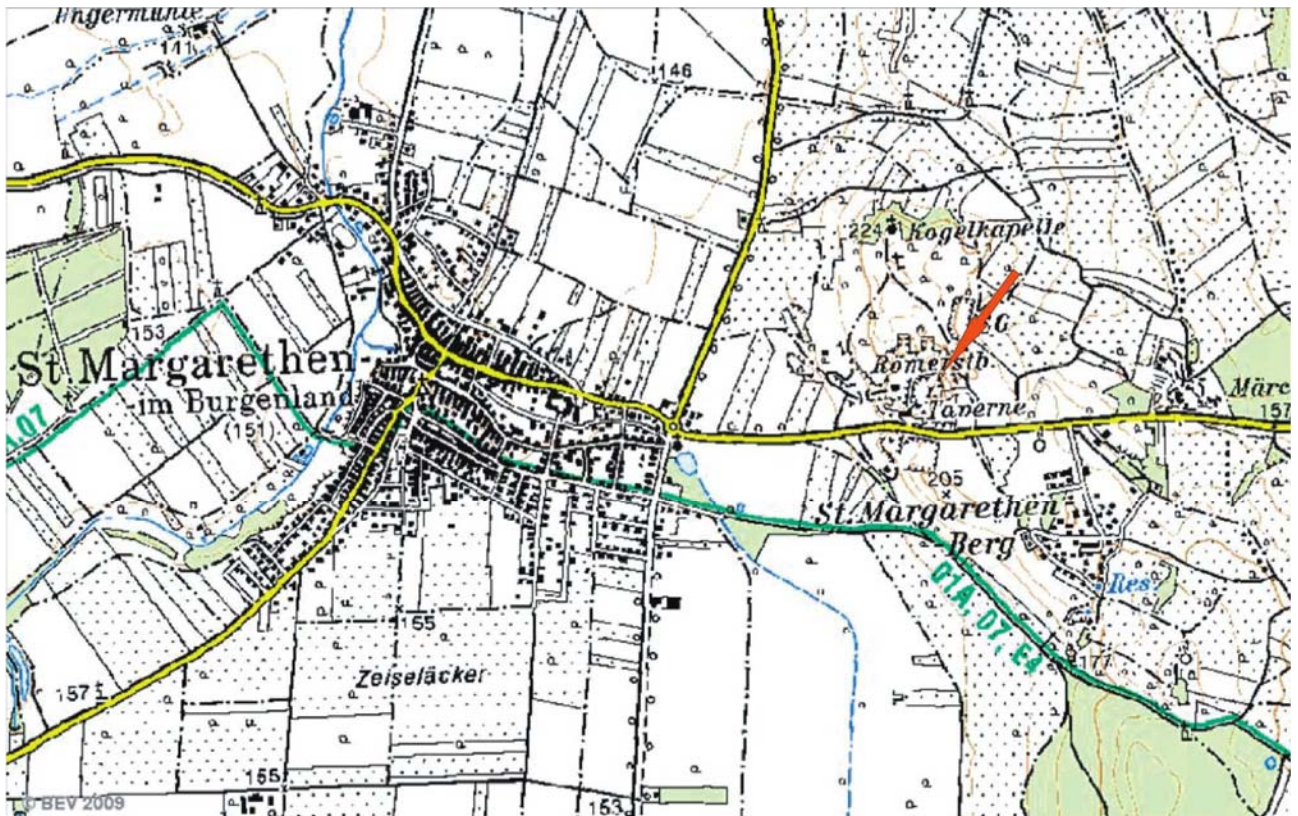
Irodalom: PILLER & VÁVRA (1991), HARZHAUSER & PILLER (2004)

Badenian Leitha limestone, Sarmatian cliff coast

Chrono- and biostratigraphy: Upper Badenian (Lower Serravallian, Middle Miocene), *Bulimina-Bolivina* Zone; Lower Sarmatian (*Mohrensternia* Zone) and Upper Sarmatian (upper *Ervilia* Zone).

Age: ~14 Ma and ~12.5 Ma

References: PILLER & VÁVRA (1991), HARZHAUSER & PILLER (2004)



9. ábra. – A burgenlandi Szentmargitbánya melletti Hummel-kőfejtőt az innen kitermelt építőkő tette híressé.

Az erről a lelőhelyről ismert badeni lajtmészkö, amelyet még ma is fejtenek építőkőnek, a szarmata idején sziklás tengerpartot formált. A feltárás a Szentmargitbánya környéki kőfejtők csoportjának egyik tagja. E kőfejtők némelyikének története egészen az ókori rómaiakig nyúlik vissza, és manapság a nyári hónapokban látványos operafesztiválok helyszínét adja, az idén Verdi Rigolettója lesz

Fig. 9 – The Quarry Hummel close to St. Margarethen (Burgenland) is famous for its excavation of building stones

The Badenian Leitha limestone at this locality, which is still exploited as a building stone, formed a rocky coast during the Sarmatian transgression. This outcrop is part of a group of quarries near St. Margarethen. Some of these quarries date back to the Roman period and are now used during summer as picturesque scenery for Opera festivals (this year Verdi's Rigoletto). The outcrop Hummel, however,

műsoron). A Hummel-kőfejtőben azonban még ma is folyik építőkö kitermelése. Az innen kikerülő kőanyagot Bécs történelmi negyedének renoválásához használják. A kőzetet litifikálódott, tiszta, durvaszemcsés mészhomok alkotja, amely a késő badeni során, kb. 14 millió évvel ezelőtt sekélytengeri, mozgatott vízű környezetben rakódott le. A gyengén cementált és nagy porozitású mészkő foraminiferákat, tengeri sünöket, bryozoákat és vörösalgákat tartalmaz. A puhatestűek közül az aragonitos vázú taxonok a diagenézis miatt nem őrződtek meg, ezért főleg kalcitos vázanyagú kagylókkal (osztrigafélék és Pectinidaek) találkozhatunk (10. ábra). A rodolitok (külsőleg korallra emlékeztető vörösalgák) a lelőhelyen a 10 cm-es átmérőt is elérhetik és helyenként sűrűn borítják az egykori aljzatot (11. ábra).

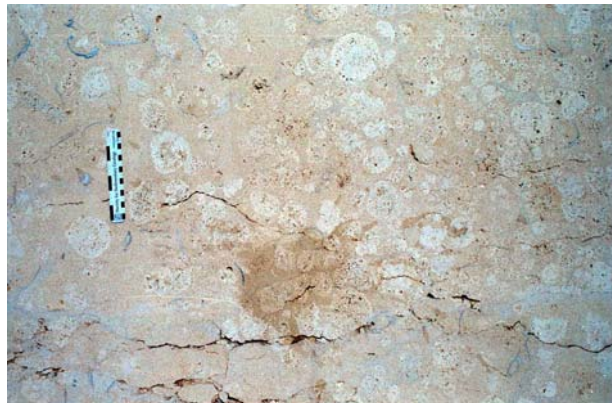


10. ábra – Badeni lajtmészkő rodolitokkal, osztrigákkal és pectenfélékkel

Fig. 10 – Badenian Leithakalk with rhodoliths, oysters and pectinids

A Hummel-kőfejtő bejárata több mint 60 m hosszú és 15 m magas feltárást alkot. Az egykori csillepálya keskeny bevágásában látható, hogy az akkora már litifikálódott badeni üledékek a két szarmata transzgresszió során tengerparti sziklákat formáltak. A feltárásban megfigyelhetünk áthalmozott badeni kőzettömböket, mikrites *Hydroïdes*-es mészkövet, a kőzettömbök közötti *Cardiidae* és *Mytilidae* kagylókat tartalmazó márgás kitöltéseket és vékonyan rétegzett, sziliciklasztos törmeléket is tartalmazó mészkövet, amely főleg *Ervilia* és *Musculus* felőrölt héjanyagát is tartalmazza.

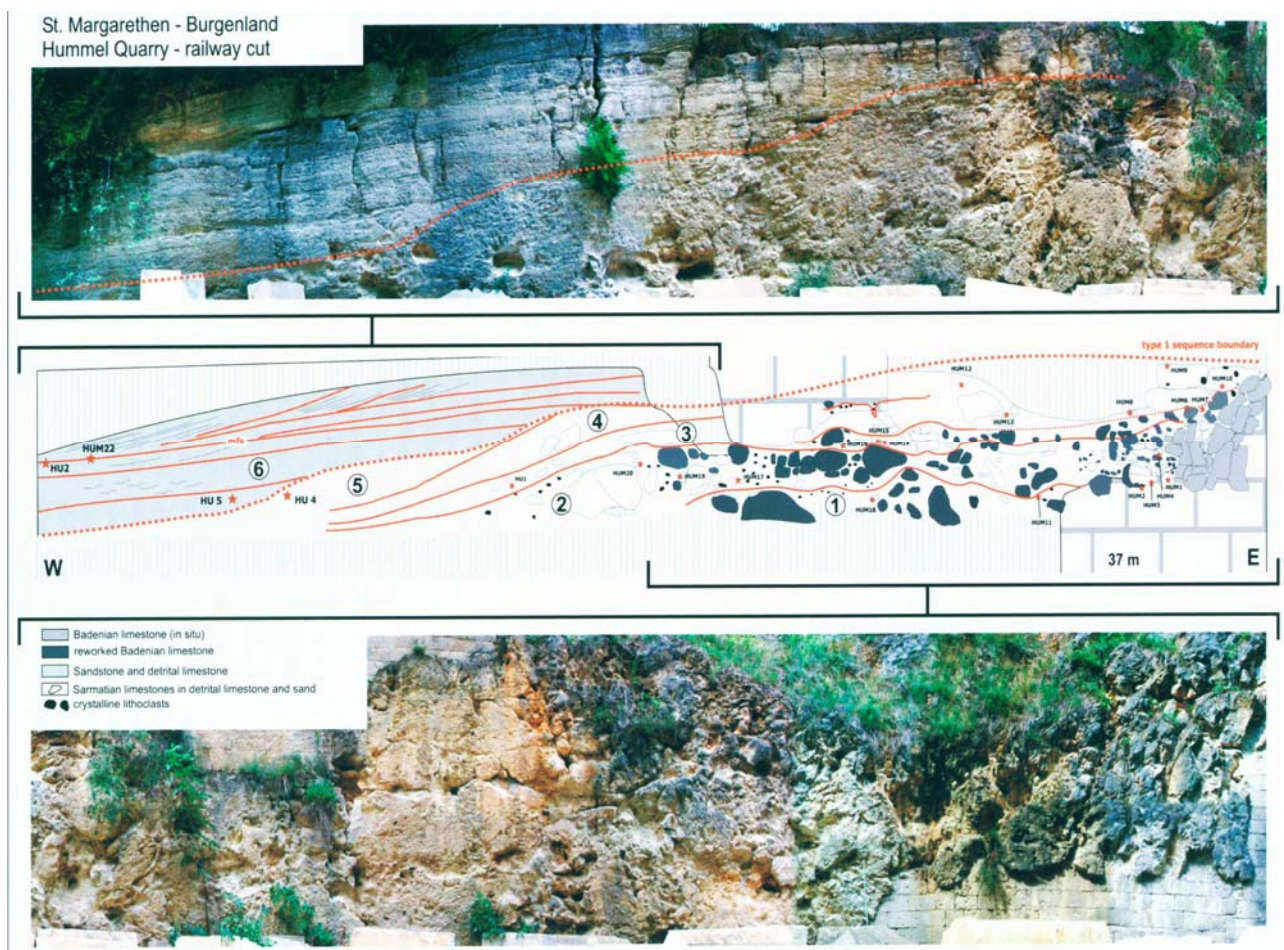
is still being excavated for building stones. These are used for the renovation of historical buildings in Vienna. They are lithified, pure, coarse carbonate sands, which were probably deposited in shallow-marine, agitated environments, in the Late Badenian, about 14 million years ago. The rocks are weakly cemented and highly porous limestones that contain foraminifera, echinoids, bryozoa and coralline red algae. Among molluscs, diagenesis is responsible for the selective loss of most aragonitic taxa and mainly calcitic bivalves (oysters, pectinids) are preserved (Fig. 10). Rhodoliths here can reach diameters of more than 10 cm and sometimes form dense pavements (Fig. 11).



11. ábra – Badeni lajtmészkő rodolitokkal sűrűn borított egykori tengeraljzata

Fig. 11 – Badenian Leithakalk with rhodolith pavement

The entrance to the Hummel quarry displays an outcrop of more than 60 m length and of about 15 m height. Along this narrow former railway cut the by then already lithified Badenian sediments formed the cliff coast during a twofold Sarmatian transgression (Fig.). Sediments along this outcrop range from reworked Badenian boulders, to micritic *Hydroïdes* limestones, marl-infills with cardiid and mytilid bivalves between boulders, and thin-bedded siliciclastic limestones consisting of shell hash (mostly *Ervilia* and *Musculus*).



12. ábra – A burgenlandi Szentmargitbánya melletti Hummel-kőfejtő csillepálya bevágásának keresztmetsvénye. A piros vonalak a paraszekvencia határokat jelzik. A pontozott vonal mutatja a *Mohrensternia* és a felső *Ervilia* zóna üledékei közötti hiátust, amely 1. típusú szekvenciahatárt képvisel (HARZHAUSER & PILLER 2004).

Fig. 12 – Cross section of the railway cut Hummel near St. Margarethen (Burgenland) Red lines indicate parasequence boundaries. The dotted line marks the large hiatus between the deposits of the *Mohrensternia* Zone and the Upper *Ervilia* Zone and represents a type 1 sequence boundary (HARZHAUSER & PILLER 2004).

3. MEGÁLLÓ

STOP 3

FENK-KŐFEJTŐ FENK QUARRY

Lajtamészke, badeni karbonátok, korallszőnyeg

Krono- és biosztratigráfia: felső-badeni (középső-miocén), *Bulimina-Bolivina* Zóna

Kor: ~14 Ma

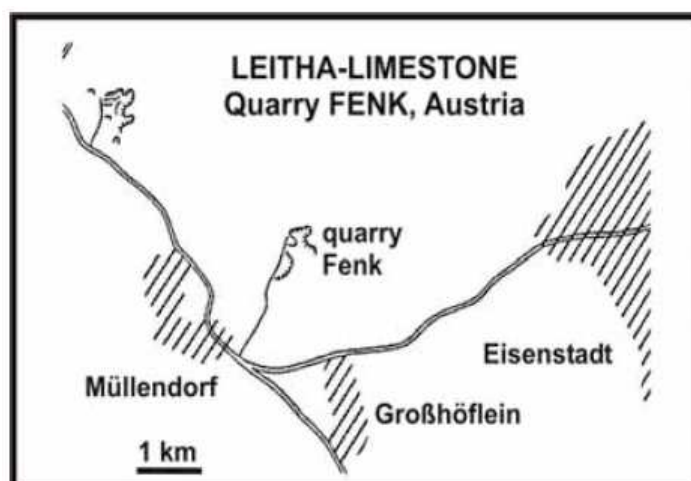
Irodalom: PILLER & VÁVRA (1991), RIEGL & PILLER (2000)

Badenian carbonates, coral carpets, Leitha limestone

Chrono- and biostratigraphy: Upper Badenian (Lower Serravallian, Middle Miocene), *Bulimina-Bolivina* Zone

Age: ~14 Ma

References: PILLER & VÁVRA (1991), RIEGL & PILLER (2000)



13. ábra – A lajtamészko típuslelőhelye Kalkofenwald, Grosshöflein (Nagyhöflány) mellett (Burgenland)

Fig. 13 – The Fenk quarry in the Kalkofenwald, near Grosshöflein (Burgenland) is the type locality of the Leitha limestone

A badeni emeletben a *Paratethys* legjellemzőbb és leginkább elterjedt sekélytengeri karbonátfáciése a lajtamészko. Bőséges vörösalka (rodolit és maerl-típusú) és helyenként korallzátonyok jellemzik. A Fenk-kőfejtő két fejtési szintből áll: az alsó szint kissé mélyebbvízi mészko-márga sorozatot tár fel, melyet bioklasztos csatornakitöltés szakít meg. A felső szint függőleges falában sekélytengeri mészko látható, amely 5-10°-ra É-ÉNy-i irányba dől a feltárás Ny-i részén és DNy-i dőlésű a K-i részen.

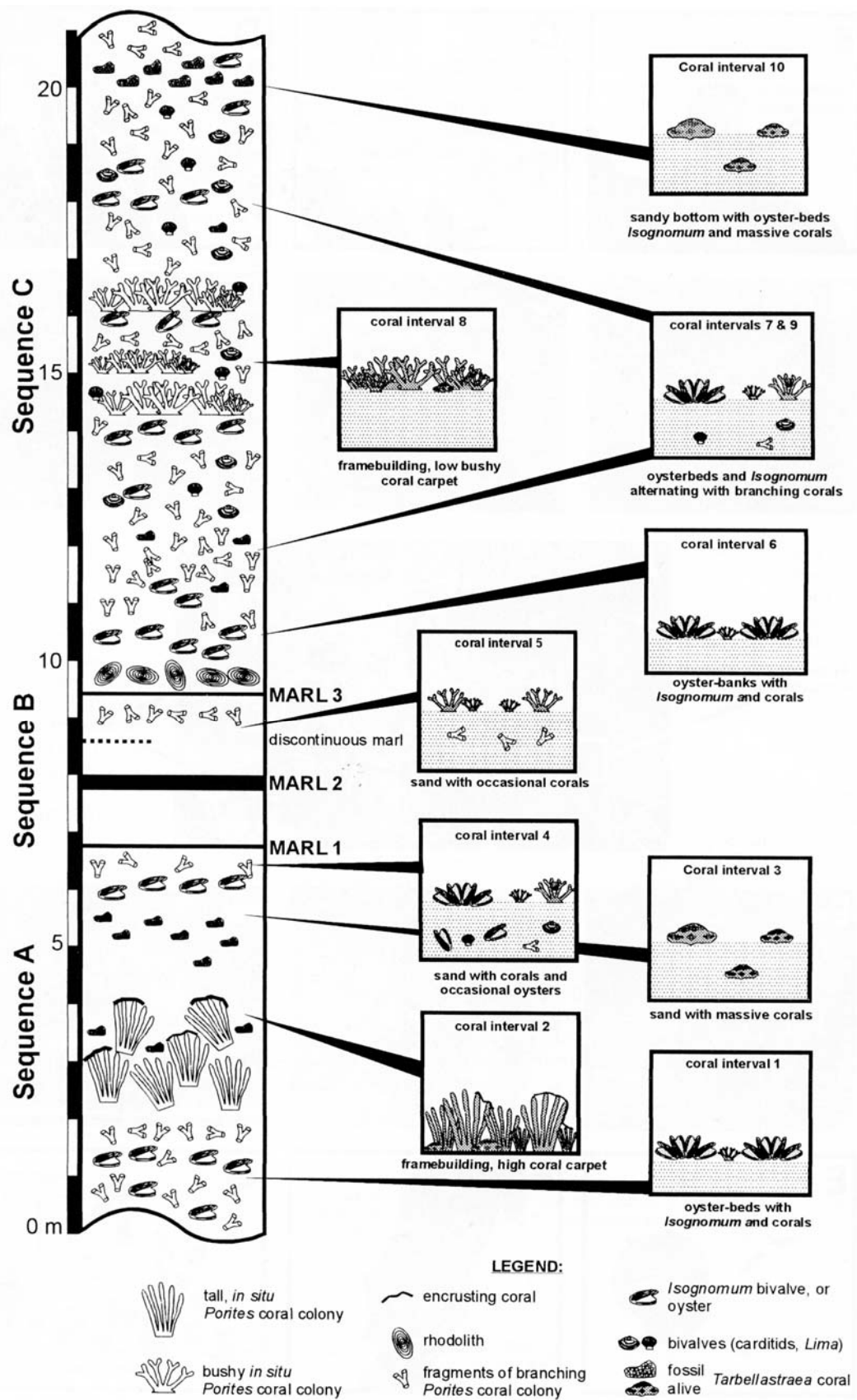
A kőfejtő felső szintjén feltárt lajtamészko sekély, árapályöv alatti rámpán képződött, a korallak alacsony energiájú környezetet jeleznek. A mintegy 20 m magas falban *Porites* és *Tarbellastraea* korallokból álló framestone-t, rodolitos rétegeket, főleg *Isognomon* és osztriga kagylókból álló rétegeket, valamint három márgás közbetelepülést figyelhetünk meg (14-15. ábra). Gyakoriak a bioerózió nyomai, *Lithophaga* fúrásnyomok és Clionidae szivacsok életnyomai. A feltárása gazdag Decapoda faunájáról is híres.

Bár a feltárásban korallokból álló vázszerkezetet látunk, ökológiai értelemben nem beszélhetünk valódi zátonyról. A korallak növekedése csak alacsony kiemelkedésekhez vezetett és az aljzat morfológiáját követi. Nincs nyoma belső oldalirányú vagy függőleges ökológiai zónásságnak és a zátonyokra jellemző lejtőtörmelék sem található meg. A rétegsor korallós közbetelepüléseit tehát leginkább biosztrómáknak vagy korallszőnyegeknek értelmezhetjük. Hasonló recens korallszőnyegek a Karib-tengerből, a Vörös-tengerből és az Arab-öböl térségéből írtak le (RIEGL & PILLER 2000).

The Leitha limestone is the most characteristic and widespread shallow-water carbonate facies of the Badenian *Paratethys*. It is characterized by abundant coralline red algae (rhodoliths and maerl-type) and local coral buildups. The Fenk-quarry consists of two levels. The lower one shows a somewhat deeper water limestone-marl sequence, interrupted by a channel of bioclastic material. The upper level consists of a vertical wall, consisting of shallow-water limestones dipping at 5-10° to the NNW in the outcrop's western part and to the SW in its eastern part.

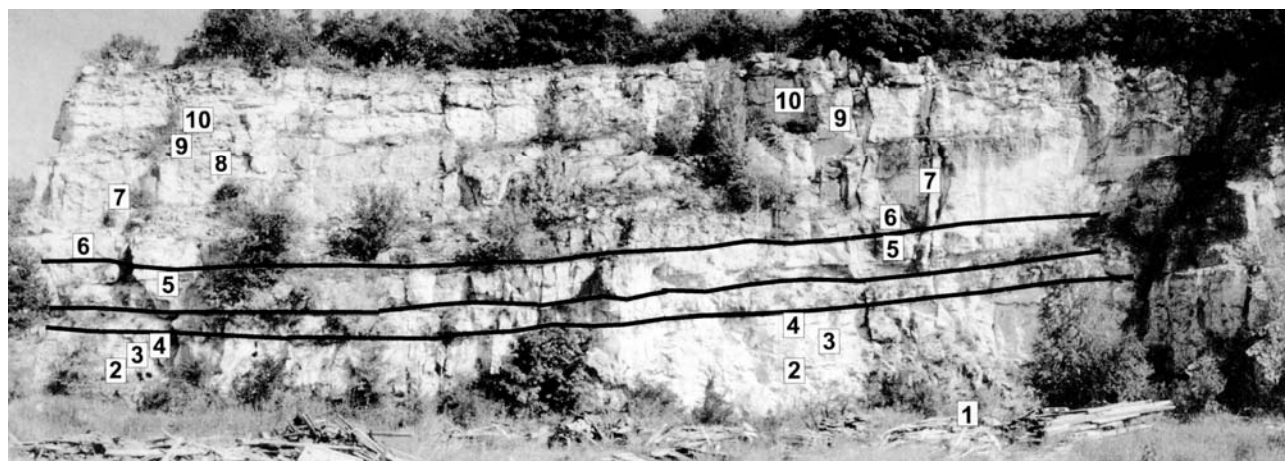
The Leitha-limestone at the upper level in this outcrop was deposited as a shallow subtidal ramp, with coral growth in a rather low-energy environment. The outcrop is approximately 20 m high and contains coral framestones (mainly made up by *Porites* and *Tarbellastraea*), rhodolith-beds, bivalve-beds (mainly consisting of *Isognomon* and oysters) and three intercalated marly layers (Figs. 14-15). Bioerosion can be frequently observed and consists of *Lithophaga* boreholes and trace fossils of clionid sponges. This outcrop is also famous for its rich decapod-fauna.

Although corals form frameworks in this outcrop, there is no indication for the presence of an ecological reef. Instead, coral growth produces only a low topographical relief and follows the morphology of the underlying substratum. There is also no internal lateral or vertical ecological zonation recognizable and no reef talus is developed. The coral intervals are therefore best interpreted as biostromes or coral carpets. Modern examples of such coral carpets were described from the Caribbean, the Red Sea and the Arabian Gulf (RIEGL & PILLER 2000).



14. ábra – A Fenk-kőfejtő rétegsora (RIEGL & PILLER 2000).

Fig. 14 – Stratigraphic column in the Fenk quarry (RIEGL & PILLER 2000)



15. ábra – A Grosshöflein melletti Fenk-kőfejtő feltárása. A fekete vonalak a három márgás réteget jelölik, a korallós közbetelepüléseket számok jelzik (RIEGL & PILLER 2000).

Fig. 15 – Outcrop in the Fenk quarry, Großhöflein. The black lines indicate the three marly layers, and the numbers denote coral intervals (from RIEGL & PILLER 2000)

4. MEGÁLLÓ

STOP 4

GAINFARN MELLETTI SZŐLŐK, BAD VÖSLAU-I VÁROSI MÚZEUM VINEYARDS NEAR GAINFARN, CITY MUSEUM BAD VÖSLAU

Badeni törmelékes, sekélytengeri fáciesű képződmények

Krono- és biosztratigráfia: Badeni (középső-miocén), Felső Lagenidás Zóna.

Kor: ~14 Ma

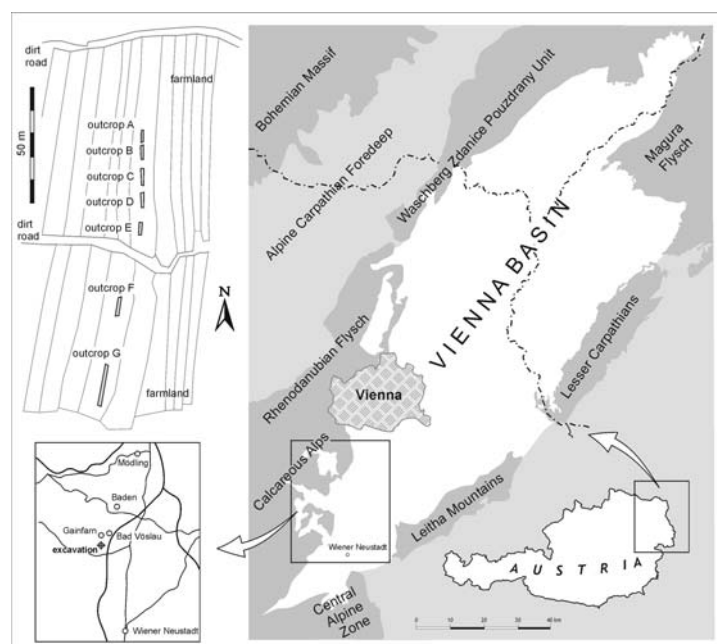
Irodalom: ZUSCHIN et al. (2007)

Badenian clastic shallow-water environments

Chrono- and biostratigraphy: Badenian (Langhian, Middle Miocene), Upper Lagenidae Zone.

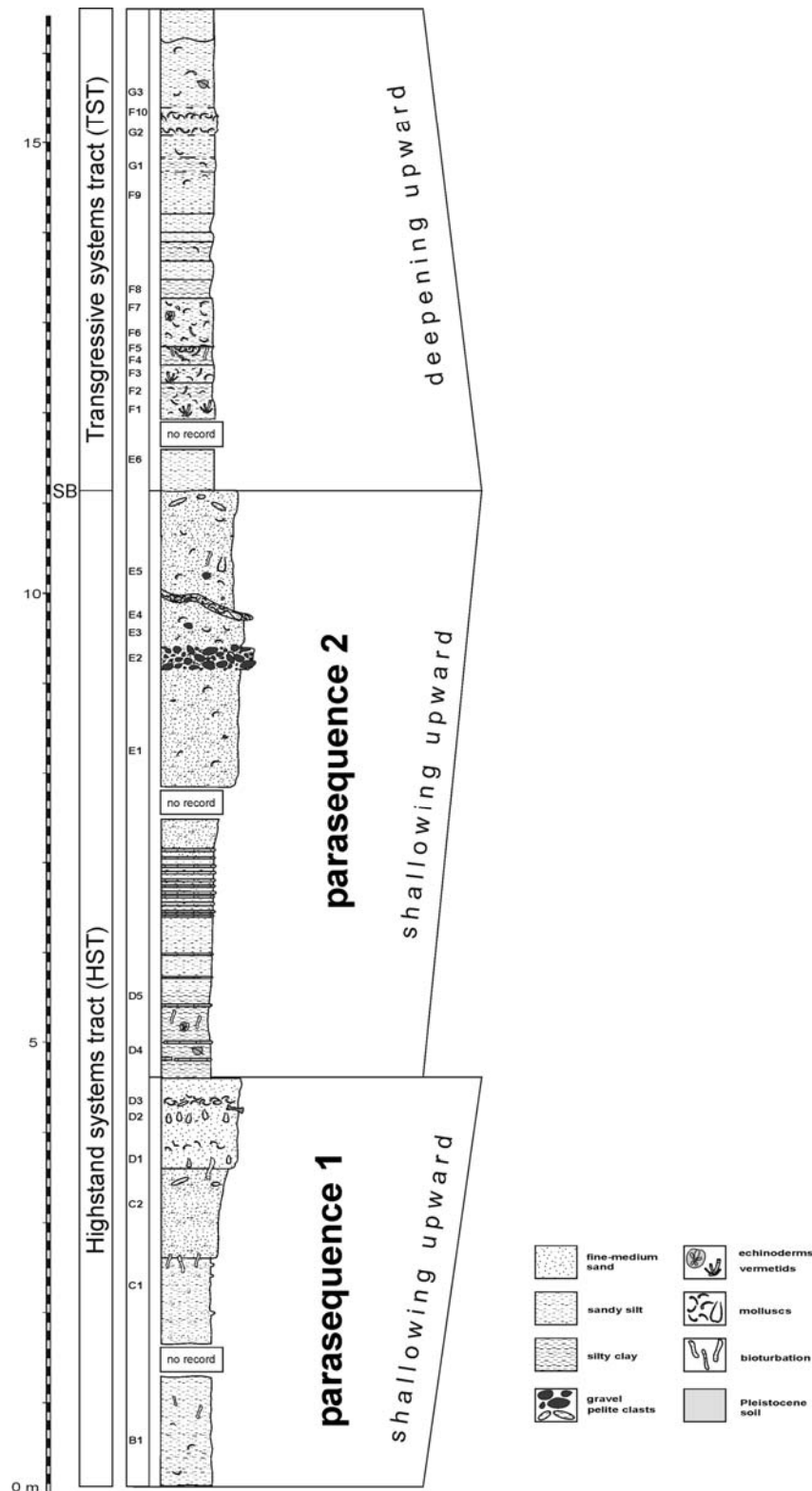
Age: ~14 Ma

References: ZUSCHIN et al. (2007)



16. ábra – A Bécsi-medence DNy-i részén, a Gainfarn község melletti szőlőkben található Európa legfontosabb neogén puhatestű lelőhelye. Mivel a Gainfarn környéki homoknak nem létezett természetes vagy útbevágásbeli feltárása, 2000 nyarán markológépekkel hét mély árok került kiásásra.

Fig. 16 – The vineyards near the village Gainfarn in the southwestern Vienna Basin bear one of the most important Neogene molluscan lagerstätten of Europe. Seven deep trenches were excavated with power shovels in summer 2000, because no natural outcrops or roadcuts are available in the



17. ábra – A 16 m összvastagságú szelvény egy nagyvízi rendszeregység két alsó parasekvenciájára és efölött egy transzgresszív rendszeregység felfelé mélyülő sorozatára tagolható. Sekélytengeri agyagos, homokos és kavicsos üledékekből áll. Ennek a sorozatnak a bentosz faunái főleg autochtonok és viharoknak kitett sicaljzati együttesek.

Fig. 17 – The section has a total thickness of about 16 m can be divided into two basal parasequences of a highstand systems tract and an uppermost deepening upward succession of a transgressive systems tract. It consists of pelitic and sandy to gravelly shallow-water deposits. Benthic faunas in this succession are primarily autochthonous and storm-influenced, level-bottom assemblages.

A gainfarni benthosz faunák autochton, de viharok által átmozgatott tafocönózist alkotnak, és egy meleg tenger belső selfjén kialakult normál tengeri körülményeket jeleznek. A sorozat legalsó részének homokos üledékeiből a mélyre beásódó *Panopea menardi* kagyló került elő, amelyet a mai tengerekből jellemzően a mozgó üledékes környezetből ismerünk. A fauna rovábbi elemei, pl. a *Tricolia*, *Gibbula*, *Smaragdia* valamint a szirének tengerifű jelenlétére utalnak. A gainfarni lelőhelyet híressé tevő, kiválóan megőrződött molluszkák nagy többsége (pl. *Megacardita jouanneti*, *Codakia leonina*, *Glycymeris deshayesi*, *Strombus bonelli*) a középső paraszekvencia konglomerátumos-kagylóhéjas rétegeiből került elő. Ezeket viharüledékeknek értelmezzük, melyeknek nagyobb elemeire később a *Siderastrea* korall települt. A felfelé finomodó és mélyülő paraszekvencia bázisán *Ostrea digitalina* és *Vermetus arenarius*-ből álló osztrigás-féregcsigás biosztróma található.

Recens analógiák alapján ez a biofácies a sekély, árapályöv alatti zónákba sorolható. A biosztróma feletti agyagos üledékekben a *Corbula gibba* kagyló igen gyakori, ami időszakosan oxigénhiányos környezetre utal. A szelvényből hiányoznak a plankton foraminiferák, a benthosz foraminiferák pedig felső szublitorális vagy akár infralitorális környezetet jeleznek. A legfelső agyagos rész uralkodó taxonjai az *Ammonia*-félék, az alsó két homokos paraszekvenciában pedig az *Elphidium*-félék. A jellemző fajok közül megemlítjük az *A. viennensis*, *E. rugosum* és az *E. macellum* fajokat. A *Lobatula lobatula* a tengerifű jelenlétének megbízható jelzője. A legfelső agyagos rétegekből *Nonion commune* és *Reusella spinulosa* került elő, ami a környezet kismértékű mélyülésére utal.

.....

A Bad Vöslau-i Városi Múzeum kiállításának fő témája a gainfarni badeni öböl, de a közeli lelőhelyek pleisztocén gerinces leleteiről és a térség általános földtani felépítéséről is sok információhoz jut a látogató.

The benthic faunas at Gainfarn indicate fully marine conditions at the inner shelf of a warm sea and are preserved as autochthonous and storm-influenced taphocoenoses. The deep infaunal bivalve *Panopea menardi*, which in modern seas typically occurs in mobile sediments, was found in life position in the sandy deposits of the lowermost parasequence. Other faunal elements (e.g., the gastropods *Tricolia*, *Gibbula*, and *Smaragdia* and sirenians) suggest the presence of seagrass. The conglomeratic shell beds in the middle parasequence contain the majority of those well-preserved mollusks Gainfarn is famous for (e.g., *Megacardita jouanneti*, *Codakia leonina*, *Glycymeris deshayesi*, *Strombus bonelli*) and are interpreted as storm layers, whose larger components have subsequently been colonized by the coral *Siderastrea*. The oyster vermetid biostrome at the base of the fining and deepening upward succession is built by *Ostrea digitalina* and *Vermetus arenarius*.

Actualistic comparisons suggest that this biofacies was built in the shallow subtidal. The pelitic sediments above the biostrome are dominated by the bivalve *Corbula gibba*, indicating occasional oxygen crises in this environment. There are no planktonic foraminifera in the whole section and the benthic forams indicate upper sublittoral and even infralittoral. Dominant taxa belong to ammonias (mostly in the uppermost pelitic part) and elphidians (mostly in the two lower sandy parasequences). Typical elements are *A. viennensis*, *E. rugosum* and *E. macellum*. *Lobatula lobatula* is a reliable indicator for the presence of seagrass. The uppermost pelitic layers contain *Nonion commune* and *Reusella spinulosa*, which may indicate slight deepening of the environment.

.....

Main topic of the exhibition in the city museum Bad Vöslau is the "Badenian Bay of Gainfarn" but also includes information on nearby Pleistocene vertebrate findings and the general geology of the region.



18. ábra – Különösen nagy jelentőségű a 2-es paraszekvenciában talált szétesett sziréncsontváz. Megtalálója GERHARD WANZENBÖCK, az ásatást PETER PERVESLER professzor vezette, ma eredeti tafonómiai helyzetben Bad Vöslau városi múzeumban van kiállítva

Fig. 18 – Of special importance is the finding of a disarticulated sirenian skeleton in parasequence 2, which has been found by GERHARD WANZENBÖCK and excavated under leadership of Prof. PETER PERVESLER, and is now presented in its original taphonomic position at the Stadtmuseum Bad Vöslau



19. ábra – GERHARD WANZENBÖCK részletes öskörnyzeti rekonstrukciója a gainfarni homokról és az ún. Badeni Agyagról, valamint azok gazdag ősmaradvány anyagáról

Fig. 19 – GERHARD WANZENBÖCK shows his detailed reconstructions of the environments of the Gainfarn sands and the so-called “Badener Tegel”, which are presented in their impressive faunal richness



20. ábra – A kiállítás fő látványossága a megtaláláskori helyzetében bemutatott szirénmaradvány, amelyez GERHARD WANZENBÖCK magángyűjtő talált meg. Az ásatást, a preparálást és a tudományos munkát a bécsi egyetem őslénytani tanszékének professzora, PETER PERVESLER által vezetett csapat végezte

Fig. 20 – Main attraction of the exhibition is the *in situ* presentation of a sirenian, which was found by the private collector GERHARD WANZENBÖCK and scientifically excavated and prepared by Prof. PETER PERVESLER from the Department of Palaeontology, University of Vienna, and his team



21. ábra – A Merkenstein kastély romjai mellett található barlang rekonstrukciója. A barlangot a barlangi medve és a Panthera leletei tették híressé. A rágcsálókban gazdag késő-pleisztocénből üledékekből származó anyag is látható a Bad Vöslau-i múzeumban

Fig. 21 – A reconstruction of the cave near the ruins of castle Merkenstein (“Merkensteinhöhle”), which is famous for its cave bear findings, the occurrence of *Panthera* and dense rodent deposits from the youngest Pleistocene is also shown at the museum in Bad Vöslau

HENNERSDORFI AGYAGBÁNYA

HENNERSDORF CLAY-PIT

A Pannon-tó parttávoli agyagos üledékei, Dreissenidae kagylók paleoökológiája

Krono- és biosztratigráfia: Középső-pannóniai, „E Zóna” (alsó-torton, késő-miocén), *Mytilopsis czjzeki* Zóna, *Lymnocardium schedelianum* Szubzóna/Zóna

Kor: ~10,5 Ma

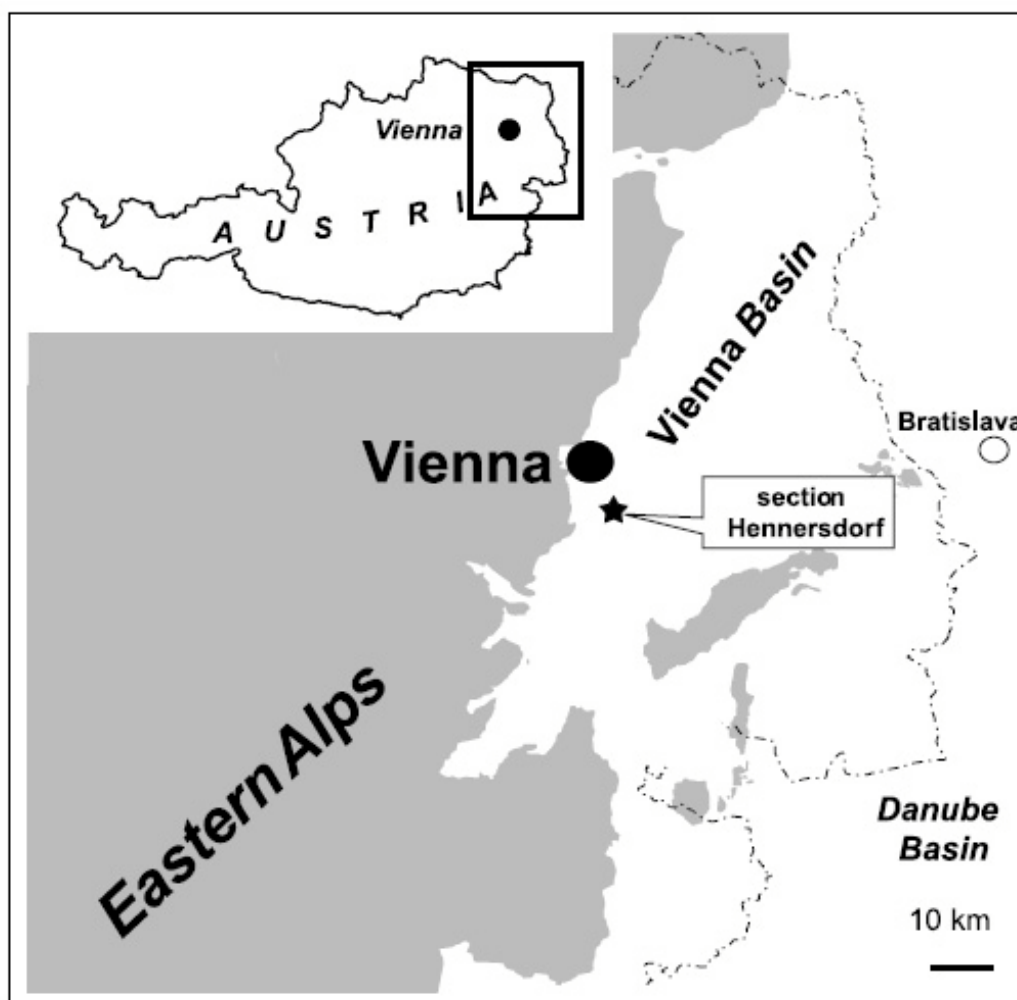
Irodalom: MAGYAR et al. (1999), HARZHAUSER & MANDIC (2004), HARZHAUSER et al. (2008)

Lake Pannon, offshore pelitic sediments, paleoecology of dreissenid bivalves

Chrono- and biostratigraphy: Middle Pannonian “Zone E” (Lower Tortonian, Late Miocene), *Mytilopsis czjzeki* Zone, *Lymnocardium schedelianum* Subzone/Zone

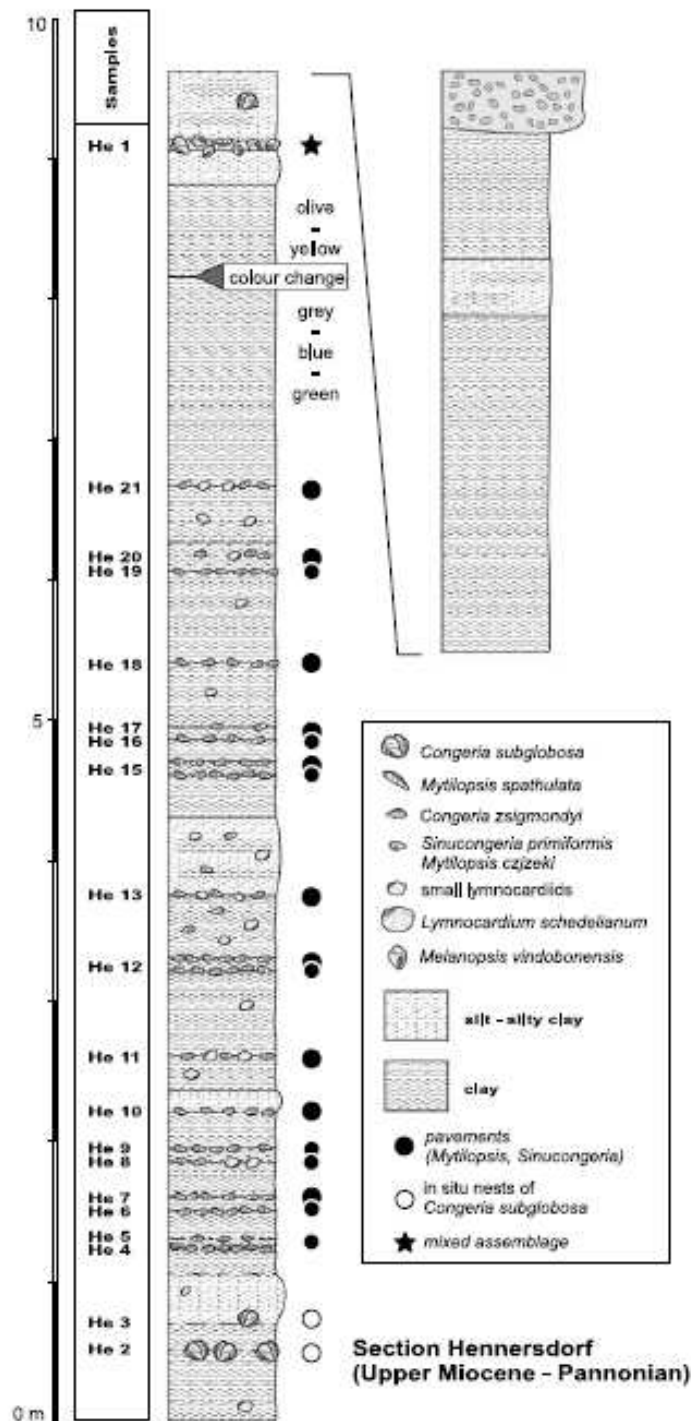
Age: ~10.5 Ma

References: MAGYAR et al. (1999), HARZHAUSER & MANDIC (2004), HARZHAUSER et al. (2008)



22. ábra – A hennersdorfi agyagbánya földrajzi helyzete a Bécsi-medencében (HARZHAUSER & MANDIC 2004)

Fig. 22 – Geographic position of clay-pit Hennersdorf in the Vienna basin (from HARZHAUSER & MANDIC 2004)



23. ábra – A hennersdorfi szelvény uralkodóan agyagos képződményeinek rétegsora, az autochton és allochton héjdúsulások feltüntetésével (HARZHAUSER & MANDIC 2004)

A hennersdorfi szelvény üledékei főleg agyagosak, alsó részén ritka homokos közbetelepülésekkel, melyek a C5n magnetokron idején képződtek. A Pannon-tó ebben az időben érte el maximális kiterjedését, mintegy 290 000 km²-t. Középső részének vízmélysége néhány száz méter lehetett. A gyors transzgresszió oxigénszegény iszapos aljzat kiala-

Fig. 23 – The predominantly pelitic sediments of the section Hennersdorf with autochthonous and allochthonous shell concentrations (from HARZHAUSER and MANDIC 2004)

The section Hennersdorf was deposited during chron C5n and is characterized by pelitic sedimentation with sparse sandy intercalations in the more basal parts. During that time Lake Pannon attained its maximum areal extent of about 290,000 km² and achieved a water depth of several hundred meters in its central part. The rapid transgression seems to

kulásával járt együtt, ami a hennersdorfi, helyben élt molluszká faunától (amely főleg a *Mytilopsis*, *Sinucongeria* és *Congeria* fajaiból állt) speciális alkalmazkodást követelt meg.

A szarmata/pannóniai határt követően a Pannon-medencét a hatalmas Pannon-tó töltötte ki. A tengeri molluszká faunát markáns endemizmus és radiációs események jellemezték, különösen a *Lymnocardium*- és *Dreissena*-féle kagylók körében. A folyamatot valószínűleg a csökkentsósvíziből fokozatosan kialakuló édesvízi ökoszisztéma fejlődése vezérelte.

A hennersdorfi molluszká fauna általában autochton és allochton héjdúsulások formájában jelentkezik. Az áthalmazott lumasellák a Pannon-tó partközeli régióiból származnak, és gyakoriak bennük a *Melanopsis vindobonensis* és *Melanopsis pygmaea* csigák és a *Mytilopsis balatonica*, *Mytilopsis spathulata* kagylók, továbbá az elszórtan jelentkező *Unio*-félék, melyek homokos-aleurolitos lencsékben fordulnak elő.

Az autochton faunaelemek közül a *Mytilopsis* és a *Sinucongeria* tipikus r-stratégának tekinthető, amely a viszonylag zord körülmények között, az amúgy anoxikus aljzaton képes volt megtelepedni a rövid, oxigénnel jobban ellátott időszakokban is. A másik, kifinomultabb stratégiát a *Congeria subglobosa* képviseli, amely korának legnagyobb méretű molluszkája volt a Pannon-tóban. Mind a morfológiai bélyegei, mind a környezeti paraméterek arra utalnak, hogy ez a furcsa kagyló kemoszimbionta volt és a tófenéken az oxigénszegény, de stabil hypolimnionnal jellemzett időszakokban telepedett meg.

coincide with the establishment of oxygen-deficient muddy bottoms, which provoked the development of especially adapted settlement strategies of the autochthonous molluscan fauna (mostly consisting of the bivalves *Mytilopsis*, *Sinucongeria* and *Congeria*) present at Hennersdorf.

The vast Lake Pannon covered the Pannonian basin after the Sarmatian-Pannonian boundary. The aquatic mollusc fauna is characterized by strong endemism and conspicuous radiations (especially of lymnocardiid and dreisseniid bivalves), which were probably largely controlled by the gradual development from a brackish to a freshwater ecosystem.

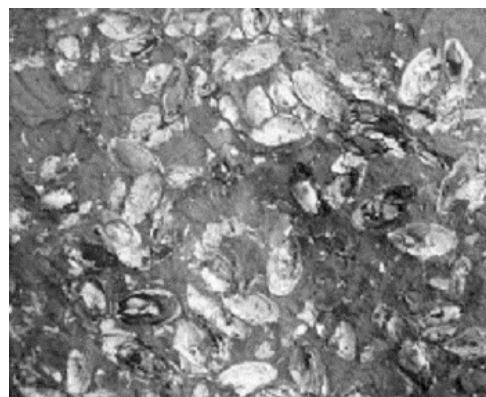
Generally, the molluscan fauna present at Hennersdorf occur in autochthonous and allochthonous shell beds or clusters. All transported coquinas derive from nearshore habitats of Lake Pannon and yield abundant gastropods such as *Melanopsis vindobonensis* and *Melanopsis pygmaea* and bivalves such as *Mytilopsis balatonica*, *Mytilopsis spathulata* and scattered unionids, which occur in silty-sandy lenses.

Among the autochthonous faunal elements, the genera *Mytilopsis* and *Sinucongeria* turned out to be typical r-strategists, which managed to settle even rather harsh habitats during short-term oxygenation of the otherwise anoxic bottom waters. The second, more sophisticated strategy is represented by *Congeria subglobosa*, the largest mollusc of Lake Pannon at that time. Both morphology and environmental parameters strongly suggest that this strange bivalve utilised energy from chemosymbiosis and settled the lake bottom during a more stable hypolimnion with oxygen-depleted bottom conditions.



24. ábra – *Dreissena*- és *Lymnocardium*-félék felőrölt héjanyagán megtelepedett *Congeria zsigmondyi* and *Mytilopsis czjzeki* populációk

Fig. 24 – *Congeria zsigmondyi* and *Mytilopsis czjzeki* formed boom-and-bust populations on shell hash of dreissenids and rare lymnocardiids



25. ábra – A kisméretű, hosszúkas *Sinucongeria primiformis* szinte monospecifikus lumasellákat alkot a hennersdorfi szelvény több szintjében

Fig. 25 – The small-sized, elongated *Sinucongeria primiformis* forms many, almost monospecific, moderately dense pavements at Hennersdorf



26. ábra – A *Mytilopsis spathulata* bisszusszal rögzül a tófenéken a más héjak, pl. a *Congeria subglobosa* alkotta szilárd aljzathoz

Fig. 26 – *Mytilopsis spathulata* occurs bysally attached to shelly hard substrata on the lake bottom, for example the valves of *Congeria subglobosa*



27. ábra – A bisszusszal rögzülő, aljzaton heverő életmódú *Congeria subglobosa*-t kemoszimbionta K-stratégának tekintjük. Leginkább a hennersdorfi szelvény alsó részében fordul elő

Fig. 27 – *In situ* clusters of the semiepifaunal, bysate sediment recliner *Congeria subglobosa*, which is interpreted as a chemosymbiotic K-strategist, mostly occur at the base of the section Hennersdorf

6. MEGÁLLÓ

STOP 6

**HUNDSHEIMI HASADÉK
„HUNDSHEIMER SPALTE“**

Pleisztocén gerinces lelőhely

Krono- és biosztratigráfia: korai középső-pleisztocén

Kor: ~0,7 – 0,5 Ma

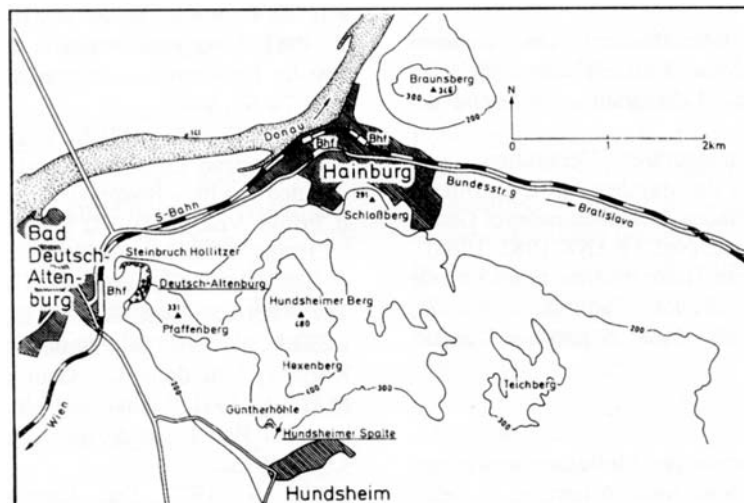
Irodalom: FRANK & RABEDER (1997)

Pleistocene vertebrate lagerstätte

Chrono- and biostratigraphy: Early Middle Pleistocene

Age: ~0.7 – 0.5 Ma

References: FRANK & RABEDER (1997)



28. ábra – A hundsheimi lelőhely földrajzi helyzete. A Duna és az osztrák-szlovák határ közelében, Bécsből keletre, Hundsheim falu melletti Hexenberg déli lejtőjén található a hundsheimi hasadék (FRANK & RABEDER 1997 nyomán)

Fig. 28 – The “Hundsheimer Spalte” is located near the village Hundsheim, at the southern flank of the Hexenberg, E of Vienna, not far from the Danube River and close to the Austrian-Slovakian border (from FRANK & RABEDER 1997)



29. ábra – A hundsheimi hasadék a Hexenberg középső-triász mészkövében fejlődött ki az ősmaradványokat nem tartalmazó Güntherhöhle barlangja közelében (WESSELY 2006)

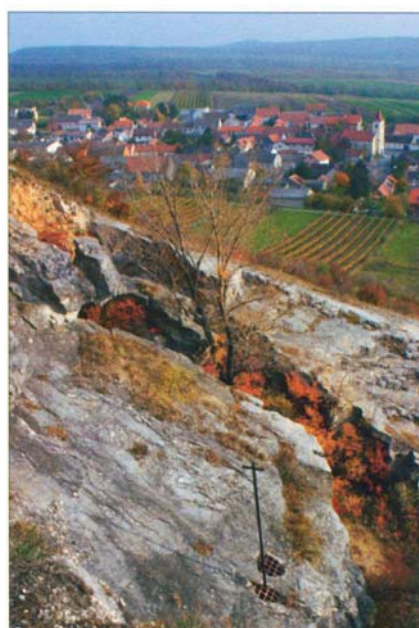
Fig. 29 – The “Hundsheimer Spalte” is a crevice that developed in Middle Triassic limestones of the Hexenberg, next to the unfossiliferous “Güntherhöhle” (from WESSELY 2006)

A hundsheimi hasadék eredetileg egy barlang lehetett, amelynek főtéje beomlott és ennél fogva olyan csapdává alakult, amelybe akár nagy állatok is beleestek. Az 1990-as felfedezést követően az első tudományos ásatásra 1902-ben került sor. Már ez az első ásatás is szenzációs leletet hozott napvilágra, egy orrszarvút, amelyet TOULA 1902-ben publikált. Nagyszabású ásatásokra került sor az 1930-as, 40-es és 50-es években, így mára a hasadékban gyakorlatilag nem maradt már üledék, sem ősmaradvány. Emellett a hasadék és a közeli Günther-barlang is természetvédelmi terület része és emiatt nem közelíthető meg.

Eredetileg a hasadékot teljesen kitöltötte a vörös agyaggal kevert lösz, közettörmelék és csontmaradványok. Helyenként mésztufa és annak breccsája is megtalálható volt. A kitöltést bemosott talajnak is értelmezhetjük, amely a többé-kevésbé autochton mészkőtörmelékkel keveredett.

A hasadékból előkerült sokféle ősmaradvány között előfordulnak szárazföldi csigák, százlábúak, ászkafélék, néhány kétéltű- és hüllőfaj és sok madárfaj. A leglátványosabb leletek azonban az emlősök közül kerültek ki: rovarevők, denevérek, rágcsálók, nyúl-félék, ragadozók és patások.

Már a korai ásatások alkalmával előkerült nagy emlősök (orrszarvú, ragadozók) kora-pleisztocén leletegyüttesre (tafocöcözisra) utaltak. Később a



30. ábra – Az 1900-ban felfedezett hundsheimi hasadék 45 m hosszú, kb. 16 m mély és néhány méter széles (WESSELY 2006)

Fig. 30 – The “Hundsheimer Spalte” was discovered in the year 1900 and is 45m long, about 16 m deep and several meters wide (from WESSELY 2006)

Originally the “Hundsheimer Spalte” was a cave whose roof broke in and therefore became a major trap even for large animals, which fell in. After detection in the year 1900, the first scientific excavation was performed in 1902. This first field campaign already brought the sensational finding of a rhinoceros, published by TOULA (1902). Extensive excavations were performed in the 1930ies, 40ies and 50ies, so that today the crevice is virtually devoid of sediments and fossils. Moreover, the crevice and the nearby “Günther cave” are now nature reserves and can therefore not be accessed.

Originally the crevice was completely filled with loess, rocks and bones, which were intermingled with red clay. Occasionally sinter was present, which developed into breccias. The whole filling is interpreted as soil, which got washed in and mixed with the more or less autochthonous limestone debris.

Fossil findings in the crevice include a wide range of terrestrial gastropods, some millipedes and woodlouses, few amphibians and reptilians, and many bird species. The most spectacular findings, however, are among the mammals, which include insectivores, bats, rodents, lagomorphs, carnivores and ungulates.

Already early in the excavation history, the large mammals (e.g., rhinoceros and carnivores) indi-

kismelősök (cickány- és pocokfélék) segítségével pontosabb korai középső-pleisztocén kort lehetett meghatározni.

A szárazföldi csigák három faunaegyüttesbe sorolhatók. Az első az első és második fauna meleg és nedves éghajlatra utal, erdős-bozótos vegyes vegetációval. A harmadik fauna viszont kissé hűvösebb éghajlatot és sztyeppevegetáció jelenlétét jelzi.

cated a quite early Pleistocene taphocoenosis, which later could be dated more accurately with micromammals (soricid and arvicolid) into the early Middle Pleistocene.

The terrestrial gastropods present can be divided into three faunas. Fauna 1 and 2 indicate warm and humid climate with mixed wood and shrubs. Fauna 3, however, indicates somewhat colder climate and the presence of steppe vegetation.

31. ábra – A hundsheimről előkerült leghíresebb ősmaradvány, az orrszarvú *Stephanorhinus etruscus hundsheimensis* rekonstrukciója (WESSELY 2006)

Fig. 31 – A reconstruction of the rhinoceros *Stephanorhinus etruscus hundsheimensis*, the most prominent fossil found at Hundsheim (from WESSELY 2006)



7. MEGÁLLÓ

STOP 7

PELENDORFI SZELVÉNY PELENDORF SECTION

A Pannon-tó transzgressziós rétegsora édesvízi puhatestűekkel és növénymaradványokkal

Krono- és biosztratigráfia: kora pannóniai C zóna (késő-miocén, kb. 10 millió évvel ezelőtt)

Kor: ~10 Ma

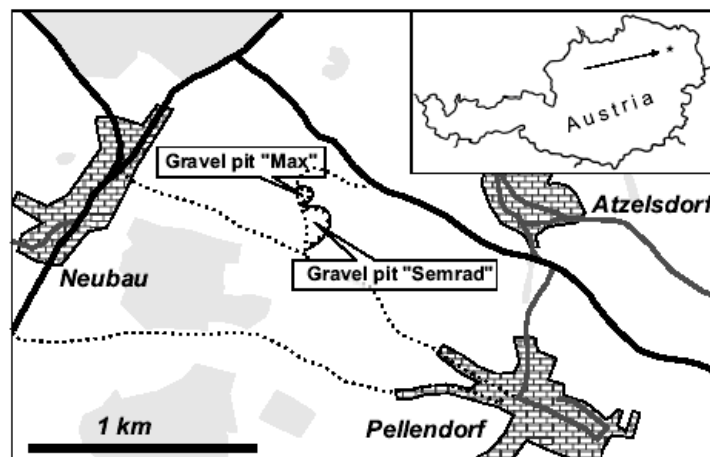
Irodalom: KOVAR-EDER et al. (2002), HARZ-HAUSER et al. (2003)

transgression of Lake Pannon, plant fossils and freshwater molluscs

Chrono- and biostratigraphy: Early Pannonian “zone” C (Tortonian, Late Miocene),

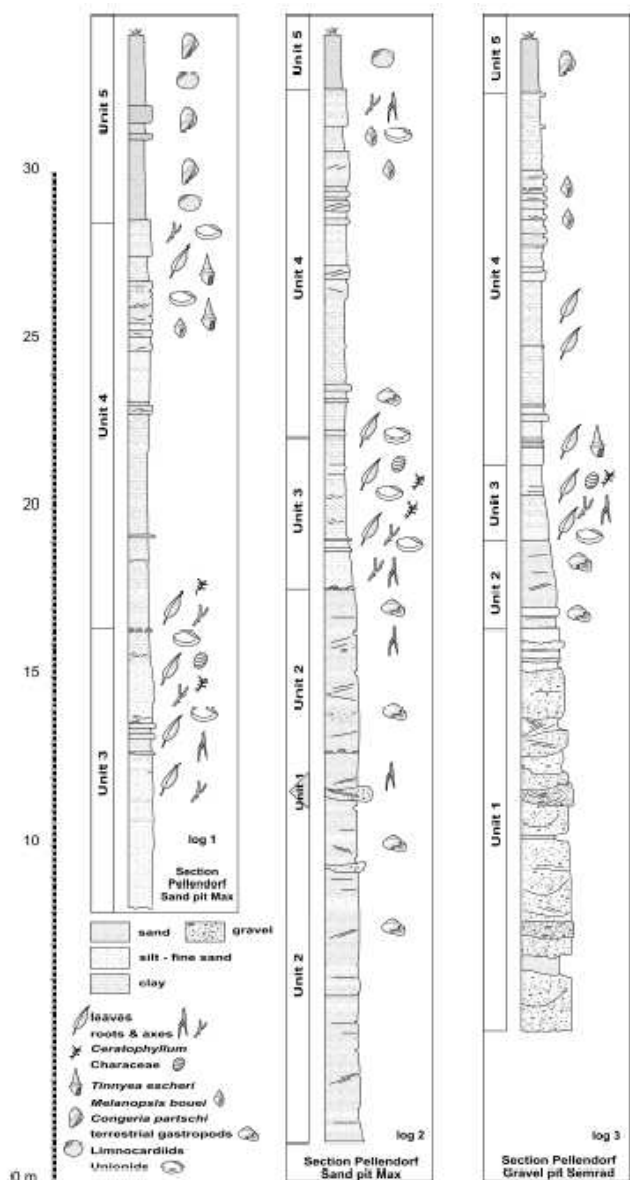
Age: ~10 Ma

References: KOVAR-EDER et al. (2002), HARZ-HAUSER et al. (2003)



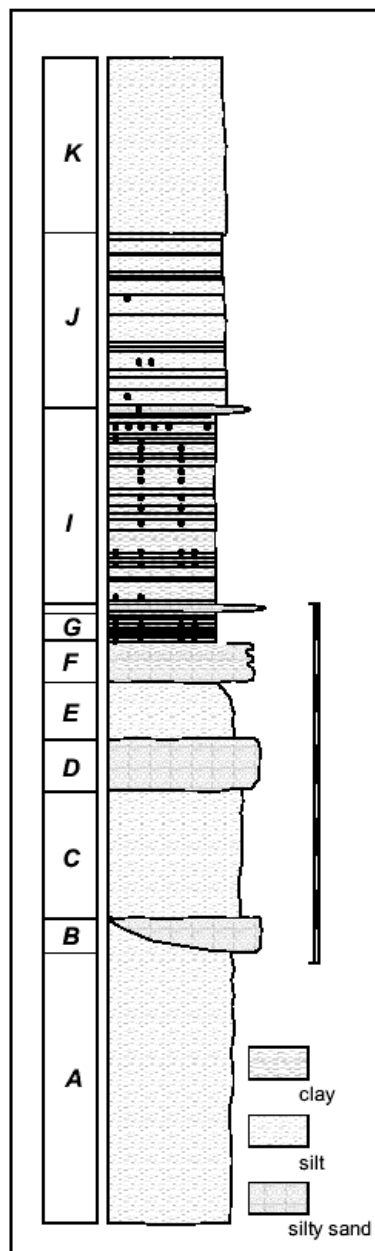
32. ábra – A Pellendorf melletti két kavicsgödör a késő-miocén Pannon-tó jellegzetes peremi fáciesét tárja fel

Fig. 32 – Two gravel pits near Pellendorf show a characteristic marginal facies of Lake Pannon in the Late Miocene



33. ábra – A két kavicsbánya szelvényét bemutató három összefoglaló rétegsor (HARZHAUSER et al. 2003 nyomán).

Fig. 33 – Three composite logs of the sections in the two gravel pits (from HARZHAUSER et al. 2003)



34. ábra – A pellendorfi lelőhely a növényi fossziliák gazdagságáról nevezetes, melyek különösen a hidrofil agyagnak nevezett 3. egységben fordulnak elő. Ez látható a részletes rétegszlopon. A, C, E, G–*Decodon* sp. tömeges előfordulása; I, J–nagyobb diverzitású vízinövény-együttesek (*Trapa*, *Hemitrapa*) (KOVAR-EDER et al. 2002).

Fig. 34 – Pellendorf is famous for its richness in plant fossils, especially in the “hydrophyte pelite” of unit 3, which is here shown in detail. A, C, E, G–mass-occurrence of *Decodon* sp. I, J–higher diversity of aquatic plants (e.g., *Trapa* and *Hemitrapa*) (from KOVAR-EDER et al. 2002).



35. ábra – A *Decodon* tömeges előfordulása jellemző erre a lelőhelyre

Fig. 35 – Mass occurrences of *Decodon* are fairly unique to this locality

A Pellendorfi lelőhely rétegsorának bio- és litofáciése transzgresszív eseményt rögzít, melynek során a folyóvízi és delta környezetből édesvízi mocsarak és tavak fejlődtek ki, és végül parttól távolabbi agyag ülepedett le.

A több mint 12 m vastag 1. egységet (Hollabrunn-Mistelbach Formáció) kereszttrégetzett polimikt kavicsrétegek alkotják, amelyek homokos és ritkán aleurolitos rétegekkel váltakoznak. Üledék-képződési környezetként a deltafronthoz közeli durvaszemű fonatos delta elosztó csatornáit feltételezhetjük. A szárazföldi csigákat tartalmazó, kereszttrégetzett homokból álló 2. egység valószínűleg az elosztó csatornához közeli, azok közötti területen képződött (parti hát és átszakadás). A hidrofil agyagnak is nevezett 3. egységet párhuzamosan rétegzett növénymaradványokban gazdag agygrétegek és alárendelten homokos közberétegzések alkotják. Ezt az elosztó csatornák közti nyugodt üledékképződéssel jellemzett ártér üledékének tekinthetjük. A puhatestű fauna (pl. *Anodonta*, *Radix*, Planorbidae és Bythiniidae csigák) és a flóra (pl. *Decodon*, *Ceratophyllum*, *Trapa*) nyugodt édesvízű mocsári és lápi környezetet jelez. A ho-



36. ábra – *Hemitrapa trapelloidea* pellendorfi példánya, ennek a fajnak az első egyértelmű bizonyítéka Európából

Fig. 36 – *Hemitrapa trapelloidea* from Pellendorf is the first unambiguous record of this species from Europe.

Biofacies as well as lithofacies at the locality Pellendorf point to a transgressive event resulting in the shift from deltaic, riverine conditions to the formation of freshwater marshes and lakes and, finally, in the deposition of offshore clays.

The more than 12 m thick unit 1 (Hollabrunn-Mistelbach Formation) is dominated by layers of cross-bedded, polymict gravels, alternating with sandy layers and rare silt beds. It is interpreted as distributary channels of the coarse-grained braided delta close to the delta front. Unit 2 (cross-bedded sands with terrestrial gastropods) is most likely a product of deposition in the interdistributary area close to the distributary channels (levees, crevasses). Unit 3 (“Hydrophyte-pelite”, horizontally bedded clayey mudstone beds, rich in plant remnants, with subordinate sandy interbeds) is interpreted as the result of quiet deposition within the inner distributary area. The mollusc fauna (e.g., *Anodonta*, *Radix*, planorbid and bythiniid gastropods) and the flora (e.g., *Decodon*, *Ceratophyllum*, *Trapa*) indicate quiet freshwater marshland or a shallow swampy lake habitat. Unit 4 (interbedded mudstone with sand and silt layers and sandier,

mokos és aleurolitos rétegekkel váltakozó agyag-kőből álló, ill. a felső részén puhatestűekben gazdag homokos rétegeket is tartalmazó 4. egység az üledékképződési környezet megváltozására utal, nyugodt vizű laguna. A puhatestűek közül a *Melanopsis*, az *Unio* és a *Tinnyea* erősen csökkentsósvízi (oligohalin) vagy édesvízi körülményekre utal. Az 5. egység a *Congeria partschi*-s agyag kb. 5 m vastag, elszórta kagylókat tartalmazó sötét agyagja nyíltvízi képződési körülményekre és egyenletes aljzatra utal. Az iszapos tófenéken csoportokban élt a *Congeria partschi*, a tápanyagokban gazdag sekély szublitorális zónára jellemző epibenthosz szuszpenziószűrő kagyló, és a viszonylag ritka *Lymnocardium*.

molluscan-rich layers in its upper part) indicates a change of the sedimentary environment towards lagoonal conditions with an alternation of quiet deposition and upper flow regime. The mollusks *Melanopsis*, *Unio* and *Tinnyea* tentatively indicate oligohaline to freshwater conditions. Unit 5 (*Congeria partschi*-clay) is about 5 m thick and represents an offshore facies of dark clays with scattered bivalves, characterized by level bottom conditions. The muddy lake bottom was mainly settled by cluster of the bivalve *Congeria partschi*, a surface suspension feeder in the aphytal, nutrient-rich shallow sublittoral zone, and clusters of rather rare *Lymnocardium*.

IRODALOM

REFERENCES

- FRANK, CH. & RABEDER, G. 1997. *Hundsheim*. In: DÖPPES D. & RABEDER G. (eds) Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 270–274.
- HARZHAUSER, M. & KOWALKE, T. 2002. Sarmatian (Late Middle Miocene) gastropod assemblages of the Central Paratethys. *Facies* **46**: 57–82.
- HARZHAUSER, M. & MANDIC, O. 2004. The muddy bottom of Lake Pannon – a challenge for dreissenid settlement (Late Miocene; Bivalvia). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **204**: 331–352.
- HARZHAUSER, M. & PILLER, W.E. 2004. The Early Sarmatian – hidden seesaw changes. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **246**: 89–112.
- HARZHAUSER, M., KOWALKE, T. & MANDIC, O. 2002. Late Miocene (Pannonian) gastropods of Lake Pannon with special emphasis on early ontogenetic development. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* **103A**: 75–141.
- HARZHAUSER, M., KOVAR-EDER, J., NEHYBA, S., STRÖBITZER-HERMANN, M., SCHWARZ, J., WOJCICKI, J. & ZORN, I. 2003. An Early Pannonian (Late Miocene) transgression in the northern Vienna Basin. The paleoecological feedback. *Geologica Carpathica* **54**: 41–52.
- HARZHAUSER, M., PILLER, W.E., KROH, A. & WESSELY, G. 2005. Vienna Basin Excursion 2005. 12th RCMNS Congress, 6.-11. September 2005, 1–69 p., 51 figs.
- HARZHAUSER, M., KERN, A., SOLIMAN, A., MINATI, K., PILLER, W.E., DANIELOPOL, D. & ZUSCHIN, M. 2008. Centennial- to decadal-scale environmental shifts in and around Lake Pannon (Vienna Basin) related to a major Late Miocene lake-level rise. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **270**: 202–215.
- KOVÁČ, M., BARÁTH, I., HARZHAUSER, M., HLA VATÝ, I., & HUDÁČKOVÁ, N. 2004. Miocene depositional systems and sequence stratigraphy of the Vienna Basin. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **246**: 187–212.
- KOVAR-EDER, J., SCHWARZ, J. & WOJCICKI, J. 2002. The predominantly aquatic flora from Pellendorf, Lower Austria, Late Miocene, Pannonian a systematic study. *Acta Palaeobotanica* **42**: 125–151.
- MAGYAR, I., GEARY, D.H. & MÜLLER, P. 1999. Paleogeographic evolution of the Late Miocene Lake Pannon in Central Europe. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **147**: 151–167.
- PILLER, W.E. & HARZHAUSER, M. 2000. *Badenian (Middle Miocene) Ecosystems*. In: PILLER, W.E. et al., Palaeontological Highlights of Austria. Mitt. der Österreichischen Geologischen Gesellschaft 92: 220–225.
- PILLER, W.E. & VÁVRA, N. 1991. *Das Tertiär im Wiener und Eisenstädter Becken*. In: ROETZEL, R. & NAGEL, D. (eds) Exkursionen im Tertiär Österreichs, Molassezone – Waschbergzone – Korneuburger Becken – Wiener Becken – Eisenstädter Becken. Österreichische Paläontologische Gesellschaft, 161–216.
- RIEGL, B. & PILLER, W.E. 2000. Biostromal coral facies – a Miocene example from the Leitha Limestone (Austria) and its actualistic interpretation. *Palaios* **15**: 399–413.
- TOULA, F. 1902: Das Nashorn von Hundsheim. *Rhinoceros (Ceratorhinus) hundsheimensis* nov. form. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt (Wien)* **19**: 1–223.
- WESSELY, G. 2005. *Geologie von Niederösterreich*. Geologische Bundesanstalt, Wien, 416 pp.
- ZUSCHIN, M., HARZHAUSER, M. & MANDIC, O. 2007. The stratigraphic framework of fine-scale gradual and disjunct faunal replacements in the Middle Miocene of the Vienna basin (Austria). *Palaios* **22**: 286–297.

JEGYZETEK

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

12. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Sopron, 2009

Szerkesztette: PÁLFY József, BOSNAKOFF Mariann, VÖRÖS Attila

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat

A kirándulásvezető szerzője:

MARTIN ZUSCHIN (Institut für Paläontologie, Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Vienna, Austria, martin.zuschin@univie.ac.at)

A 12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTÁK:

Hantken Miksa Alapítvány
Magyar Állami Földtani Intézet
Magyar Természettudományi Múzeum
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Cartographia Zrt.

A 12. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

Pálfy József (felelős szervező, az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály elnöke)

Bosnakoff Mariann (technikai előkészítés, kiadvány, logisztika)

Dulai Alfréd (terepbejárás, az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály vezetőségének tagja)

Hably Lilla (szállás és étkezés, az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály vezetőségének tagja)

Hankó Eszter (technikai előkészítés)

Kopcsa Ferencné (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat munkatársa)

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

Magyar Imre (regisztráció, az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály titkára)

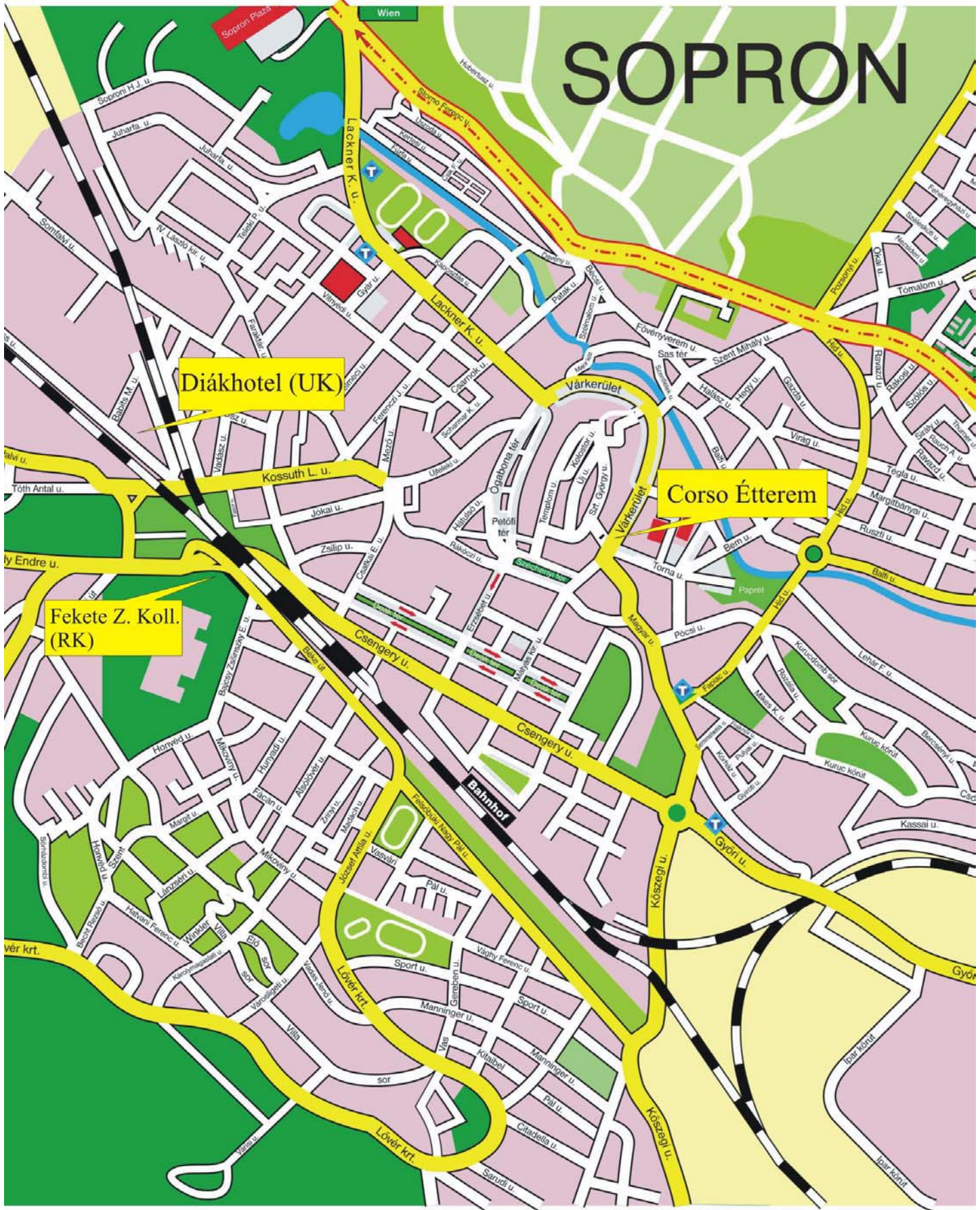
Ósi Attila (előadóülés és hallgatói verseny, az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály vezetőségének tagja)

Vörös Attila (előadáskivonatok)

Martin Zuschin (terepbejárás)

Továbbá köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

SOPRON



Diákhotel (UK)

Corso Étterem

Fekete Z. Koll. (RK)

Bahnhof

Áttekintő térkép a terepbejárás megállóival

