

**PROGRAM,
ELŐADÁSKIVONATOK,
KIRÁNDULÁSVEZETŐ**



**19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI
VÁNDORGYŰLÉS**

2016. május 26-28.

Kozárd



19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 1. NAP (MÁJUS 26., CSÜTÖRTÖK)

Délelőtt		Levezető elnök: Pálfy József
10:30	Magyar Imre	Megnyitó, üdvözlés
10:35 – 10:50	Mihály Lóránd*, Bodor Emese Réka, Kázmér Miklós, Evelyn Kustatscher	A Mecsek hegységi perm makroflóra taxonómiai, paleoökológiai és paleobiogeográfiai vizsgálata
10:50 – 11:05	Vörös Attila*, Budai Tamás	A „vászolyi csoda” – egy rendkívüli középső-triász ammonoidea dúsulás és okai
11:05 – 11:20	Karádi Viktor*, Horváth Balázs	A Rudabányai-hegység, Varbóc, Telekes-völgyi triász alapszelvény conodonta biosztratigráfiájának revíziója
11:20 – 11:35	Szabó János	Triász és jura csigák mellőzött gyűjteményrészekből
11:35 – 11:50	Cséfán Tünde*, Tóth Emőke*, Bodor Emese Réka	MÉHESES és ZALÁNYI triász és kréta ostracoda holotípusainak nyomában a Magyar Földtani és Geofizikai Intézetben
11:50 – 12:05	Görög Ágnes	Mezozoos foraminifera vizsgálatok a Dinaridákból (Trijebinske, Szerbia)
12:05 – 12:20	Zsiborás Gábor*, Görög Ágnes	Aaleni (középső-jura) foraminifera vizsgálatok a Dunántúli-középhegységéből
12:20	Ebédszünet, poszter szekció	
Délután 1.		Levezető elnök: Vörös Attila
13:30 – 13:45	Főzy István	Nyíltvízi stopposok, vagy helyt ülő szigetlakók? – Epókia, kommenzalizmus és forézis nyomai jura és kréta időszak cephelopodákon
13:45 – 14:00	Bodor Emese Réka*, Botfalvai Gábor	Környezetjelző növényi mezofossziliák Iharkútról
14:00 – 14:15	Szabó Márton*, Gulyás Péter, Ősi Attila	Késő-kréta Pycnodontiformes halak a iharkúti gerinces lelőhelyről
14:15 – 14:30	Venczel Márton*, Vlad Aurel Codrea, Szentesi Zoltán, Alexandru Solomon, Fărcaș Cristina	Késő-kréta békák Iharkútról és az erdélyi Alsóváradjáról
14:30 – 14:45	Botfalvai Gábor*, Zoltán Csiki-Sava, Dan Grigorescu, Ștefan Vasile	A Tuștea puzzle: a Hátszegi-medence (Románia, Tuștea) egyik legdiverzebb dinoszaurusz lelőhelyének (késő-kréta, maastrichti) tafonómiai és paleoökológiai vizsgálata
14:45 – 15:00	Ősi, Attila*, Prondvai Edina, Jordan Mallon, Bodor Emese	A táplálékfeldolgozás evolúciója a páncélos dinoszauruszoknál
15:00 – 15:15	Kocsis Tibor Ádám*, Wolfgang Kiessling	Modern fajok kihalási kockázatának felmérése őslénytani rekordjuk alapján
15:15	Kávészünet, poszter szekció	
Délután 2.		Levezető elnök: Hably Lilla
15:35 – 15:50	Kocsis László*, Antonino Briguglio, Hazirah Razak, Amajida Roslim	Őslénytani érdekességek a Brunei Szultánátusból
15:50 – 16:05	Kocsis László*, Dulai Alfréd*, Mutiah Yunsi	A <i>Megathiris detruncata</i> brachiopoda faj stabilizotóp-geokémiai vizsgálata az eocéntől napjainkig
16:05 – 16:20	Less György*, Mariano Parente, Gianluca Frijia, Bruno Cahuzac	Új Sr-izotóp koradatok néhány európai oligo-miocén nagyforaminifera lelőhelyről
16:20 – 16:35	Polonkai Bálint*, Görög Ágnes, Bodor Emese Réka, Raveloson Andrea, Székely Balázs	Új módszerek és új eredmények a hazai Echinoidea kutatásban
16:35 – 16:50	Balassi Eszter*, Görög Ágnes	Alsó-miocén (kárpáti) foraminiferák vizsgálata az acsai Papucs-hegyről
16:50 – 17:05	Hír János	Középső miocén kisemlősfaunák Nógrádból
17:30	A Kozárdi Formáció feltárásának megtekintése Hír János vezetésével	
19:00	Bankett vacsora	

19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

ELŐADÓÜLÉS – 3. NAP (MÁJUS 28., SZOMBAT)

Délelőtt 1.		Levezető elnök: Dulai Alfréd
08:15 – 08:30	Szurominé Korecz Andrea*, Kádár Marianna	Meglepetések a beleznai alsó badeniből
08:30 – 08:45	Illés Dániel*, Görög Ágnes, Tóth Emőke	Badeni foraminiferák a Keleti-Mecsekből (Véménd-2 számú fúrás): ökológiai és ösföldrajzi rekonstrukció
08:45 – 09:00	Botka Dániel	A Lymnaeidae (Gastropoda) család mélyvízi képviselőinek evolúciója a Pannon-tóban
09:00 – 09:15	Magyar Imre*, Katona Lajos, Cziczser István, Kovács Ádám	Egy „rejtőzködő” pannóniai kagylófaj: a <i>Lymnocardium szaboi</i> LÖRENTHEY
09:15 – 09:30	Gasparik Mihály*, Markó András	A péceli orrszarvú és vadászai
09:30 – 09:45	Szentesi Zoltán*, Pazonyi Piroska, Mészáros Lukács	Csarnóta 3, egy új felső-pliocén (MN16A) <i>Albanerpeton pannonicum</i> (Allocaudata: Albanerpetontidae) előfordulás a Villányi-hegységben
09:45 – 10:00	Pálfy József	Hogyan írjak absztraktot?
10:00	Kávészünet	
Délelőtt 2.		Levezető elnök: Ósi Attila
10:20 – 10:35	Gere Kinga	A Somssich-hegy 2-es lelőhely (Villányi-hg.) tafonómiai vizsgálatának eredményei
10:35 – 10:50	Pazonyi Piroska, Mészáros Lukács, Szentesi Zoltán, Gasparik Mihály, Virág Attila*, Gere Kinga, Mészáros Rita, Botka Dániel, Braun Benjamin, Striczky Levente	Taxonómiai, tafonómiai és paleoökológiai eredmények a késői kora- pleisztocén Somssich-hegy 2-es lelőhely gerinces faunájának vizsgálata alapján
10:50 – 11:05	Szabó Bence*, Virág Attila	Magyarország pleisztocén és holocén szarvasainak paleoökológiai értéke- lése
11:05 – 11:20	Virág Attila	A párizsi Nemzeti Természettudományi Múzeumban őrzött dél-amerikai ormányosok vizsgálatának előzetes eredményei
11:20 – 11:35	Vincze Ildikó*, Magyar Enikő, Jakab Gusztáv, Braun Mihály, Szalai Zoltán, Walter Finsinger	Paleoökológiai rekonstrukció növényi makrofosszília és makropernye vizsgálatok alapján
11:35 – 11:50	Németh Attila*, Bárány Anna- mária, Csorba Gábor, Magyar Enikő, Pazonyi Piroska, Pálfy József	Az elveszett tizenkettő: emlősfajok kihalása a holocén során a Kárpát- medencében
11:50 – 12:05	Patrick Colin, Kázmér Miklós*, Józsa Sándor, Geoffrey Clark, Danko Taborosi	Hogyan és miért fullad meg egy karbonátplatform? A mikronéziai Velasco-zátony története az utóbbi 500 évben
12:30	Zárszó, eredményhirdetés, ebéd	

POSZTEREK

- Bodor Emese Réka, Makádi László** *Triász szórványleletek a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Gyűjteményéből*
- Csoma Vivien, Szurominé Korecz Andrea, Tóth Emőke, Sebe Krisztina** *Pannóniai korú kagylósrák fauna Danitzpusztáról: előzetes eredmények*
- Dávid Árpád, Fodor Rozália** *Három bükki kora-miocén abrázios térszín életnyomdiverzitásának összehasonlító vizsgálata*
- Garics Mariann, Fodor Rozália, Dávid Árpád** *Adatok a bujáki Csirke-hegy badeni faunájához*
- Dávid Árpád, Marton Kata, Fodor Rozália** *Mikro-CT vizsgálatok bioerodált nummuliteszeken*
- Gasparik Mihály, Pazonyi Piroska, Szentesi Zoltán, Mészáros Lukács, Botka Dániel, Virág Attila, Striczky Levente** *Az epivillafrankai faunaváltás kimutatása a Somssich-hegy 2-es lelőhely őssgerinces anyagában*
- Kovács Ádám, Sebe Krisztina, Magyar Imre, Nagy Gábor** *Nagymányok környéki pannóniai üledékek faunája*
- Kovács Erika, Radovan Pipík** *Felső-miocén szublitorális kagylósrák-fauna – Száki Agyagmárga Formáció, Tata, Magyarország*
- Kovács Erika, Magyar Imre, Sztanó Orsolya, Radovan Pipík** *Pannóniai kagylósrák-fauna az Erdélyi-medence délnyugati részéről (Románia)*
- Nagy Gábor, Magyar Imre, Sebe Krisztina** *Pannóniai puhatestűek a Nyugati-Mecsek peremén (Bükkösd, Cserdi)*
- Nyerges Anita, Pálffy József** *A mecseki Réka-völgyi szelvény toarci nannoplankton flórájának biosztratigráfiai feldolgozása*
- Pál Ilona, Vojtěch Abraham, Petr Kuneš, Magyar Enikő** *Pollen alapú vegetáció-rekonstrukció kezdeti lépései a Déli-Kárpátok Retyezát hegységében*
- Polonkai Bálint, Görög Ágnes, Raveloson Andrea, Székely Balázs, Bodor Emese Réka** *3D-s fotogrammetriai modellezés badeni tengeri sünökön*
- Rofrics Nóra, Magyar Imre** *A Dreissenomya genus a Pannon-tóban*
- Selmezi Ildikó, Szurominé Korecz Andera, Palotás Klára, Bereczki László** *Csak úszóknak! – gipszbe zárt Anomalinoidea dividers a Szirák Szi-2 fűrásban*
- Sümegei Pál, Törőcsik Tünde, Bodor Elvira, Sümegei Balázs Pál, Jakab Gusztáv, Bíró Nikoletta** *A császártöltési Vörös-mocsár fejlődéstörténete*
- Sztanó Orsolya, Michal Kováč, Magyar Imre, Michal Šujan, Fodor László, Uhrin András, Samuel Rybár, Csillag Gábor, Tőkés Lilla** *A Kisalföldi-medence felső miocén litosztratigráfiájának nemzetközi korrelációja*
- Szűcs Dominika, Pálffy József** *Alsó jura ammoniteszek biosztratigráfiai jelentősége Északnyugat-Mexikóban (Sonora)*
- Tari Georgina, Dávid Árpád, Fodor Rozália** *Fosszilis micéliumok kovásodott fákban (Tokaj–Eperjesi-hegység, Arka, középső–késő-miocén)*

KÖSZÖNTŐ

Kedves kollégák!

Szeretettel köszöntöm a 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés résztvevőit az ország egyik legszebb, legsajátságosabb tájegységében, Nógrádban, a Novohrad-Nógrád Geopark területén. A 64 magyarországi és 28 szlovákiai település területén működő geopark a világ első nemzetközi határokon átívelő geoparkja. A terület földtani látnivalói között vannak turisztikai nevezetességek, amelyeket talán gyerekkorunk óta ismerünk képeslapokról vagy ismeretterjesztő filmekből (pl. a somoskői bazaltorgona vagy az ipolytarnóci ősmaradvány-lelőhely), de bőven kínál érdekességeket és látnivalót ez a vidék azoknak is, akik geológusként vagy paleontológusként különösen érdeklődnek a földtörténeti múlt iránt, és kutatói szemlélettel közelítenek a kőzetekhez és ősmaradványokhoz.

Konferenciánk színhelye Kozárd, a magyar szakirodalomban kozárdi alemeletként vagy Kozárdi Formációként említett szarmata képződmény névadója. A terepi napon innen, a geopark déli pereméről kiindulva először végigutazunk a park területén, hogy az északi végeken megtekintsük a szlovákiai Ajnácskő híres, 100 évvel ezelőtt leírt pliocén gerinces-lelőhelyét a település fölé magasodó bazalt diatréma alkotta Várhegy tövében. Ezután visszafelé, déli irányban haladva Sámsonházán, Bujákon és Béren fogunk megtekinteni különböző középső miocén (badeni és szarmata) képződményeket.

A vándorgyűlés terepi programjának összeállításakor arra szoktunk törekedni, hogy kor szempontjából minél változatosabb feltárásokat fűzzünk fel a kirándulás útvonalára. A geopark területén ezt nem tudtuk megvalósítani: itt mindenütt neogén üledékes és magmás képződmények vannak a felszínen. Ezek azonban olyan változatosságban fordulnak elő, hogy érzékletesen szemléltetik a középső miocén kőzetkifejlődések rendkívüli sokféleségét, összetettségét és mozaikosságát. Bízunk abban, hogy az idősebb vagy éppen a fiatalabb geológiai korok képződményeivel foglalkozó specialistáink is élvezettel fogják szemlélni ezt a színes világot.

A számok azt mutatják, hogy ha évről évre némileg hullámzó is, alapvetően lankadatlan az érdeklődés a vándorgyűlésünk iránt. Idén az átlagosnál nagyobb számban, 73-an jelentkeztek a konferenciára. Az előadási napokon, csütörtökön és szombaton 34 előadást hallgathatunk és 19 posztert tekinthetünk meg.

Köszönjük a konferencia ötletgazdáinak, Hir Jánosnak és Gherdán Katalinnak (Pásztói Múzeum) a szervezés és lebonyolítás terén nyújtott segítségüket, Dr. Hajas Pálnak, a Cserhátalja Vidékfejlesztési Egyesület elnökének a szívélyes és vendégszerető fogadtatásunkat, Gaál Lajosnak (Novohrad-Nógrád Geopark) pedig a szlovákiai programunk szervezését. Köszönöm a szakosztály titkárának, Bosnakoff Mariannak és a vezetőség tagjainak igen aktív munkáját, és a terepi vezetőt megíró és összeállító kollégáink önzetlen segítségét. A hallgatói verseny díjazását a Hantken Miksa Alapítvány támogatása biztosítja. Konferenciánkat a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával rendezzük.

*Magyar Imre
a Magyarhoni Földtani Társulat
Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának elnöke*

RÉSZTVEVŐK

BABINSZKI EDIT

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
babinszki.edit@mfgi.hu

BALASSI ESZTER

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
balassieszti@gmail.com

BÁLDI KATALIN

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
katalinbaldi@caesar.elte.hu

BÓDI BABETT

jmatyas@me.com

BODOR EMESE RÉKA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
emesebodor@gmail.com

BOSNAKOFF MARIANN

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
bosnakoff@yahoo.com

BOTFALVAI GÁBOR

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
botfalvai.gabor@gmail.com

BOTKA DÁNIEL BÁLINT

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
botkadani@gmail.com

BUCZKÓ KRISZTINA

MTM Növénytár
krisztina@buczko.eu

BUDAI TAMÁS

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
budai.tamas@mfgi.hu

CSÉFÁN TÜNDE

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
cs.tunde88@gmail.com

DÁVID ÁRPÁD

DE Ásványtani és Földtani tanszék
coralga@yahoo.com

DULAI ALFRÉD

MTM Őslénytani és Földtani Tár
dulai@nhmus.hu

DUNAI MIHÁLY

GEOMIDA Bt.
dunai.misi@freemail.hu

ERDEI BOGLÁRKA

MTM Növénytár
erdei@bot.nhmus.hu

FODOR ROZÁLIA

MTM Mátra Múzeuma
neaddfellia@yahoo.com

FÓZY ISTVÁN

MTM Őslénytani és Földtani Tár
fozy@nhmus.hu

FUTÓ JÁNOS

LAPILLI Természetráji Kutató Bt.
janosfuto@gmail.com

GARICS MARIANN

Eszterházy Károly Főiskola
garics.m@hotmail.com

GASPARIK MIHÁLY

MTM Őslénytani és Földtani Tár
gasparik@nhmus.hu

GERE KINGA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
gere.kinga92@gmail.com

GHERDÁN KATALIN

Pásztói Múzeum
gherdankata@hotmail.com

GÖRÖG ÁGNES

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
gorog@ludens.elte.hu

GULYÁS PÉTER

Ajka
hungarod@gmail.com

HABLY LILLA

MTM Növénytár
hably@bot.nhmus.hu

HAJDU ZSÓFIA

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
hajduzsofi87@gmail.com

HALMAI JÁNOS

Budapest
janos.halmi@comunique.hu

HÍR JÁNOS

Pásztói Múzeum
hirjanos@gmail.com

ILLÉS DÁNIEL

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
illesdaniel16@gmail.com

KÁLMÁR RÉKA

MTM Őslénytani és Földtani Tár
reka.kalmar@gmail.com

KARÁDI VIKTOR

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
kavik.geo@gmail.com

KÁZMÉR MIKLÓS

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
mkazmer@gmail.com

KERCSMÁR ZSOLT

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
kercsmar.zsolt@mfgi.hu

KOCSIS LÁSZLÓ

Geology Group, Faculty of Science,
University Brunei, Darussalam
laszlokocsis@hotmail.com

KOCSIS TIBOR ÁDÁM

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
adamkocsis@caesar.elte.hu

KOVÁCS ÁDÁM

Pécsi Tudományegyetem
sorkovacs@gmail.com

KOVÁCS ERIKA

Geological Institute, Slovak Academy of Sciences
kovacs@savbb.sk

LESS GYÖRGY

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

MAGYAR IMRE

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
MOL Nyrt.
immagyar@mol.hu

MAKÁDI LÁSZLÓ

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
makadi.laszlo@mfgi.hu

MÁTYÁS JÁNOS

Danagas
jmatyas@me.com

MIHÁLY LÓRÁND

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
mihaly.p.lorand@gmail.com

NAGY GÁBOR

Pécsi Tudományegyetem
gabor.nagypte@gmail.com

NAGY ORSOLYA RÉKA

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
nagy.orsolyareka@yahoo.com

NYERGES ANITA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
anyerges@gmail.com

ÓSI ATTILA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
hungaros@gmail.com

PÁL ILONA

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
palilona@caesar.elte.hu

PÁLFY JÓZSEF

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
palfy@nhmus.hu

PALOTÁS KLÁRA

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
palotas.klara@mfgi.hu

PAPP ANTÓNIA

Szombathely
pappantonia@gmail.com

PERSAITS GERGÓ

Vialto Consulting
persaitsg@gmail.com

POLONKAI BÁLINT

ELTE TTK Őslénytani Tanszék
polonkaib@caesar.elte.hu

ROFRICS NÓRA

SzIE Állatorvostudományi Kar, Biológiai Intézet
nora.rofrics@gmail.com

SEBE KRISZTINA

PTE Földtani és Meteorológiai Tanszék
sebe@gamma.ttk.pte.hu

SELMECZI ILDIKÓ

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
selmeczi.ildiko@mfgi.hu

SIMON ISTVÁN

Pusztaszabolcs
isti19911208@gmail.com

SÓRON ANDRÁS

MOL Nyrt., KTD Laboratórium
ASoron@MOL.hu

SÜMEGI PÁL

SZTE Földtani és Őslénytani Tanszék
sumegi@geo.u-szeged.hu

SZABÓ BENCE

SzIE Állatorvos-tudományi Kar
bencetra@gmail.com

SZABÓ JÁNOS

MTM Őslénytani és Földtani Tár
jszabo@nhmus.hu

SZABÓ MÁRTON

MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport
szabo.marton.pisces@gmail.com

SZENTESI ZOLTÁN

MTM Őslénytani és Földtani Tár
crocutaster@gmail.com

SZINGER BALÁZS

MOL Nyrt., KTD Laboratórium
bszinger@mol.hu

19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA
MOL Nyrt., KTD Laboratórium
kaszuro@mol.hu

SZŰCS DOMINIKA
ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
szdtabt@gmail.com

TISCHNER ZSÓFIA
Szie Állatorvos-tudományi Kar
zsofi.tischner@gmail.com

TÓTH EMÓKE
ELTE TTK Őslénytani Tanszék
tothemoke.pal@yahoo.com

VELLEDITS FELICITÁSZ
Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézet
felicitasz2012@gmail.com

VENCZEL MÁRTON
Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
mvenczel@gmail.com

VINCZE ILDIKÓ
ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék
ildi_vincze@yahoo.com

VIRÁG ATTILA
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
virag.attila.pal@gmail.com

VÖRÖS ATTILA
MTM Őslénytani és Földtani Tár
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
voros@nhmus.hu

ZSIBORÁS GÁBOR
ELTE TTK Őslénytani Tanszék
zsgabedavies@gmail.com

ELŐADÁSKIVONATOK

**ALSÓ-MIOCÉN (KÁRPÁTI)
FORAMINIFERÁK VIZSGÁLATA AZ ACSAI
PAPUCS-HEGYRŐL**

BALASSI ESZTER*, GÖRÖG ÁGNES
ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány
Péter sétány 1/C; balassieszti@gmail.com,
gorog@ludens.elte.hu

A kárpáti emelet (17,20–15,97 millió évek között) foraminifera faunája hazánkban diverzitása, illetve a végbemenő faunaváltás ellenére kevésbé kutatott más miocén képződményekhez képest. Ez indokolta témaválasztásomat, a Cserhát központi részén, Acsa melletti Kis- és Nagy-Papucs-hegy kavicsbányájában feltárt Garábi Slír és Egyházasgergei Formációk rétegeinek foraminifera vizsgálatát. A lelőhelyről nannoplanktont és életnyomokat már vizsgáltak, de a foraminiferák mindeddig nem kerültek feldolgozásra.

Az összesen 11 begyűjtött mintáról makroszkópos leírást készítettem, majd hidrogén-peroxidos iszapolási eljárással a mikrofaunát kinyertem. A makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatok alapján hat képződményt (slír, aleuritós homok, konglomerátum, keresztrétegzett homok, aleurolit, homok) különítettem el. Több mint 1500 példányt válogattam ki, melyekről SEM kép alapján 37 nemzetségbe tartozó 44 fajról, összesen 48 taxonról készítettem taxonómiai leírást. Az ökológiai értékelést recens analógiák és morfortípusokba sorolás segítségével végeztem, kiegészítve statisztikai értékeléssel, klaszteranalízissel, diverzitási indexekkel (Fischer- α , Shannon-Weaver, egyenletességi) és különböző proxikkal (plankton/bentosz arány, váz-típusok aránya, BFOI index).

Valamennyi képződmény tartalmazott közepes megtartású foraminiferákat, gyakoriak a törött, koptatott felszínű példányok, ami vízmozgatott környezetre utal. A kovaszivacstűk, ostracodák, bryozoák és süntüskék is általánosak voltak. A bentosz foraminiferák domináltak a tafocönózisban (P/B arány=3,5), ám a plankton formák is viszonylag diverznek bizonyultak (*Globigerina ottangiensis*, *G. bulloides*, *G. praebulloides*, *Globigerinoides trilobus*, *Tenuitellinata angustiumbilitata*, *Globotrachina* sp., *Globorotalia* sp.). A bentosz formák közül az üvegvázúak voltak jelen legnagyobb számában (különösen a detrituszfaló *Hansenisca soldanii* és *Heterolepa dutemplei* fajok), majd az agglutinált foraminiferák. A flisben és az aluritos homokban gyakoriak voltak az agglutinált vázú, robusztus,

csőalakú, epibentosz *Nothia excelsa* töredékei, mely faj először került Magyarországról leírásra.

A foraminiferák alapján, azaz az *Uvigerina graciliformis*, a *Globigerina ottangiensis* és a *G. bulloides* együttes megjelenése és a *Globigerinoides bisphaericus* hiánya a rétegsor képződési idejét a kora-kárpátira, az M4a plankton foraminifera zónára valószínűsíti, ami a 17,2–16,7 millió évvel előtti időintervallumot jelöli.

Eredményeim (taxonómiai, biosztratigráfiai, statisztikai, paleoökológiai, tafonómiai) alapján a rétegek normálsós szublitorális-felső batiális félig elzárt lejtőkörnyezetben rakódtak le. A selfre jellemző mikrofauna együttes a kontinentális lejtőn lejjebb szállított turbidit áramlatokkal. Az epifita és üledékfaló taxonok részben tengerifüvel borított, részben iszapos tengeraljzatot jeleznek. A porcelánvázú csoport szinte teljes hiánya alapján kizárható a korábban megállapított brakk lagúna környezet.

Kutatásom alapján látható, hogy részletes foraminifera vizsgálatok segítségével az öskörnyezet finom változásai is kimutathatóak, ez esetben egy sekélyedő, majd egy mélyülő periódus a Középső-Paratethysben a kora-kárpátiban.

**KÖRNYEZETJELZŐ NÖVÉNYI
MEZOFOSZÍLIÁK IHARKÚTRÓL**

BODOR EMESE RÉKA^{1*}, BOTFALVAI
GÁBOR^{2,3}

¹MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Főosztály,
1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

²ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

³MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
botfalvai.gabor@gmail.com

A Csehbányai Formáció iharkúti feltárása az innen előkerült gerinces maradványoknak köszönhetően 2000 óta őslénytani szempontból kiemelkedő jelentőségű. A növényi mezofoszíliák legnagyobb számban a gerinces fossziliák többségét is magába foglaló, agyagklasztokat tartalmazó bázisrétegből kerültek elő, aminek az is lehetséges oka, hogy felülreprezentált ennek a rétegnek a szerepe az iszapolási agyagban. A mintavételezési hiba kiküszöbölésére azonos térfogatú kőzetpéldányok iszapolására került sor az Sz-6 lelőhely két szelvényében.

A Sz-6-os rétegsor egy tipikus szelvényét mutatja az iharkúti külszíni fejtésben feltárt Csehbá-

nyai Formációnak, ahol a nagyobb vastagságú agyagos/aleurolitos rétegek (2-4 m vastagságú) közé sekély csatornakitöltések, illetve homokleplek települnek. Az finomszemcsés rétegek tipikus hidromorf paleotalaj jellegeket mutatnak (sárgás árnyalatú, glejfoltos öntéstalaj), mely jelzi, hogy a talajvízszint a felszín közelében helyezkedett el a paleotalaj képződésének nagyobbik részében. A sekély csatornakitöltések (~2 m vastagságú) az áradások során az ártéri üledékbe bevágódó folyóágak üledékét képviselik. A rétegsort harántoló egyik szelvényben 8, a másikban 9 különálló szintet lehetet elkülöníteni a megfigyelhető szedimentológiai bélyegek alapján. Az általunk vizsgált szelvényeken végzett előzetes vizsgálatok arra utalnak, hogy a csontokat legnagyobb számban tartalmazó agyagklastos réteg a növénymaradványokat tekintve is a leggazdagabb kifejlődésnek tekinthető. Az iszapolási maradvékban nagyszámú, szénült fatörredék mellett számos mag, termés és rovarokra utaló maradvány (pl. természetkoprolit) is előkerült. A bázisbreccsa leggyakoribb növényi mezofossziliái a *Sphaeracostata barbackae* és a *Padragkutia haasii* fajok. A *Sphaeracostata* a már kihalt *Normapolles*-félék termése, ami a bükkfélék rokonsági körébe tartozik, és erdőalkotó lehetett. A *Padragkutia* magok a recens *Liriodendron*-nal hozhatók szoros rokonságba, ami jellemzően a szubtrópusi területek erdős társulásaiban őshonos.

A rétegből előkerült Urticaceae magok jó környezetjelzők, a mai csalánfélékhez tartoznak, az aljnövényzetben élhettek. Jól tűrik a bolygatott körülményeket, így a rendszeres taposást is. A talaj kémhatására érzékenyek, savanyú talajt jeleznek.

A teljes iharkúti lelőhelyet tekintve vannak egyéb növényi mezofossziliákban gazdag rétegek, így a Sz-7, illetve Sz-8, melyek nagy szervesanyag-tartalmú rétege az ártéren elhelyezkedő sekély mélyedésben felhalmozódó, pangó vízben leülepedő, laminált pélite üledékek egymásra települését mutatja. Ezekben a rétegekben gyakoriak a tulipánfélék (*Padragkutia haasii*, *P. edelényi*, *Liriodendroidea costata*) magjai mellett a Sabiaceae és Hamamelidaceae magjai is azonosíthatók voltak.

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, melyen belül több, kisebb környezet azonosítható feltehetően a víztől való távolság és a talaj összetételének függvényében.

A vizsgálatokat támogatta: MFGI 2016/11.1-es projektje, a Magyar Dinoszaurusz Alapítvány, az MTA-ELTE Lendület Program (95102) és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (K116665).

TRIÁSZ SZÓRVÁNYELELETEK AZ MFGI GYŰJTEMÉNYÉBŐL

BODOR EMESE RÉKA^{1*}, MAKÁDI LÁSZLÓ^{1,2}

¹MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Főosztály, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

²ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; makadi.laszlo@mfgi.hu

A hazai triász előfordulások többsége gerinces maradványok és növények terén is szegényes. Szórványeletek több helyről kerültek elő a térképezési munkák és a fűrészes kutatások során, de ezek részletes feldolgozására mostanáig nem került sor.

BÖCKH János az 1870-es években a Mecsekben Hetvehely településtől északkeletre gyűjtött egy jó megtartású csigolyát (MFGI Ob.1941) a „kagylómész alsó tagjából”, „Guttensteini mész”-ből. Ez a Lapsi Mészke Formációnak felel meg, amelynek a kora alsó–középső-anisusi. A példányt BÖCKH, bár Pécs környékének földtani és vízföldtani viszonyait taglaló munkájában közölt faunalistákat az általa a környéken gyűjtött ősmaradványokról, nem említi. A csigolyát „*Nothosaurus*”-ként leltározták be, ez a meghatározás jelenleg is megállja a helyét. A maradvány legnagyobb szélessége 59 mm, teljes magassága 99 mm. A centrum enyhén amphicoel, anteroposterior hossza 24 mm, legnagyobb szélessége 29 mm. A centrum és a neurális ív összeforrt a neurocentralis sutura mentén. A neuralis csatorna ventralisan szélesebb csepp keresztmetszetű. A harántnyúlványok ventralis széle a neuralis csatorna közepével van egy magasságban. A pre- és postzygapophysisek ízületi felületeinek a vízszintessel bezárt szöge egyaránt 30°. A prezygapophysisek közt zygosphe, a postzygapophysisek közt zyganttrum található. Előbbin egy dorsoventralis irányba futó árok található, míg utóbbit egy szintén függőleges irányú csontlemez osztja ketté.

A csigolya morfológiája eltér a klasszikus germán területekről előkerült *Nothosauroida* fajokétól. Ezzel szemben a neurális íve leginkább az eddig csak Izraelből ismert *Nothosaurus haasi* izolált neurális íveire hasonlít, de több közös bélyeget hordoz az ugyanonnan leírt *Nothosaurus tschernovi* csigolyáival is. Meg kell jegyezni, hogy több *Nothosaurus* faj holotípusa csupán a koponyára korlátozódik, és a postcraniumot sok esetben csak

a parszimónia elve alapján rendelték ezekhez, vagy egyáltalán nem ismert. Azonban a csak Izraelből leírt fentebbi fajokkal való rokonság nem tűnik elképzelhetetlennek, ugyanis vannak olyan tagjai a Nothosauria-knak, melyek ebből a szempontból kozmopolita elterjedésűek voltak, ugyanakkor az sem zárható ki, hogy valamelyik, csak koponya alapján leírt fajhoz tartoznak.

Növénymaradványok kerültek elő a Dunántúli-középhegységi-egység triász képződményeiből Rezi közelében SOLT Péter és DON György térképező munkája során. A Sándorhegyi Mészke Formáció Barnagi Tagozatából egy közel teljes nyitvatermő toboz lenyomata került elő. A toboz 8,5 cm hosszú, legnagyobb szélessége 4,2 cm. A tobozpikkelyek elrendezése spirális, rombusz alakúak, átlagosan 7 mm hosszúak és 11 mm szélesek. Hasonló tobozok Dél-Tirolból ismertek, anisusi képződményekből. A cikászok tobozai mutatnak ilyen alakotani sajátosságokat. Ezek taxonómiája igen kérdéses, a leírt tobozfajok validitása megkérdőjelezhető (KUSTATSCHER szóbeli közlés 2015), így a Reziből előkerült toboz pontosabb besorolása nem lehetséges az olaszországi anyag taxonómiai kérdéseinek tisztázásáig.

A But-2 és Vpt-3 fúrások több szintjéből is kerültek elő szárazföldi növények szénült töredékei. A rossz megtartás miatt csupán az igazolható, hogy a nyitvatermőkhöz tartozó ágak töredékei. Semelyik növénymaradványról nem lehetett kutikulát preparálni, ahhoz túlságosan szénültek a leletek. A fluoreszcens mikroszkópi vizsgálatok során sem lehett sejtalakokat azonosítani.

A kutatásokat támogatták az MFGI 2015/12.2 és 2015/11.1 projektek és az OTKA K116665 pályázat. Köszönettel tartozunk DON Györgynek, PELIKÁN Pálnak és SOLT Péternek a segítségükért.

A TUȘTEA PUZZLE: A HÁTSZEGI-MEDENCE (ROMÁNIA, TUȘTEA) EGYIK LEGDIVERZEBB DINOSZAUROSZ LELŐHELYÉNEK (KÉSŐ-KRÉTA, MAASTRICHTI) TAFONÓMIAI ÉS PALEOÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATA

BOTFALVAI GÁBOR^{1,2*}, ZOLTÁN CSIKI-SAVA³, DAN GRIGORESCU³, ȘTEFAN VASILE³

¹ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; botfalvai.gabor@gmail.com

²MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

³Laboratory of Paleontology, Department of Geology,

Faculty of Geology and Geophysics, University of Bucharest, 1 N. Bălcescu Blvd., 010041 Bucharest, Romania; zoltan.csiki@g.unibuc.ro, dangrig84@yahoo.com, yokozuna_uz@yahoo.com

1988-ban egy földcsuszamlás következményeként felfedezett Tuștea-i (tustyai) lelőhelyen évente megrendezett ásatások során, egy csontokban gazdag és igen nagy diverzitást mutató késő-kréta gerinces anyag vált ismertté. Az izolált, asszociált és ritkábban artikulált gerinces anyag 21 különböző taxont reprezentál (kétélűek, teknősök, gyíkok, kígyók, krokodilok, pteroszauruszok, dinoszauruszok és emlősök), valamint két jól elkülönülő szintből dinoszauruszoktól származó tojások és azokkal szoros kapcsolatot mutató több jó megtartású hadrosauroid (*Telmatosaurus*) fióka csontváza is felszínre került. A szedimentológiai vizsgálatok alapján elmondható, hogy a Tuștea-i gerinces lelőhelyen feltárt vörös színű, kalkkrét horizontokat tartalmazó paleotalaj rétegek (Densuș-Ciula-i Formáció), az egykori folyótól távolabbi, kiemeltebb térszínen képződtek, ahol csak nagyobb áradások során halmozódhatott fel igen kis mennyiségű üledék.

A több mint 800 csont- és fogmaradványt tartalmazó (NISP=608) leletanyag minimum 35 egyed maradványát tartalmazza (MNI=35), melyben a dinoszauruszok és azon belül a *Zalmoxes* nevű ornithopoda dinoszaurusz tekinthető a leggyakoribbnak. A maradványok felhalmozódásának jellege, valamint a csontokon megfigyelt elváltozások arra utalnak, hogy a csontanyag nagyobbik része nem volt kitéve jelentős mértékű szállítódásnak (80% nem koptatott) és az állat elpusztulását követően gyorsan eltemetődött (93% nem mállott). A tafonómiai vizsgálatok alapján elmondható, hogy a Tuștea-i lelőhely olyan élőlények maradványait tartalmazza, melyek a csontfelhalmozódás területén élhettek (parautochton leletanyag) és nincs bizonyíték semmilyen fontosabb utólagos csontokat koncentráló folyamatra, mely megváltoztatta volna az eredeti paleobiocönózis összetételét („attritional” leletanyag).

A terepi adatok újraértékelését követően arra a következtetésre jutottunk, hogy – a korábbi elképzelések ellenére – nem egy, hanem két különböző szint különíthető el a lelőhelyen, ahol dinoszaurusz tojásokat tartalmazó fészkek és *Telmatosaurus* nembe tartozó fiókák maradványai ismertek. A dinoszaurusz tojások a *Megaloolithus* oogenusba sorolhatók és a tafonómiai vizsgálatok alapján elmondható, hogy a tojások eredeti helyzetükbe, a fészkekrakó térszínen temetődtek el, mikor a fo-

lyó egy áradást követően finomszemcsés üledékével fedte be őket. A megaloolith tojástípusok és a hadrosauroid *Telmatosaurus*-ok együttes jelenléte egy fészkelési területen látszólag ellentmondásosnak tűnik, mivel egy régóta fennálló elképzelés alapján a *Megaloolithus* tojásokat sauropoda (Titanosauria) dinoszauruszoktól eredeztetik. Munkánk során megvizsgáltunk több hipotézist, mely magyarázhatná a tojás leletanyag és a fiókák különböző tafonómiai eredetét. A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján azonban arra a következtetésre jutottunk, hogy a *Megaloolithus* tojások és a hadrosauroid fiókák ugyanazon dinoszaurusztól (*Telmatosaurus*) származnak és ezzel bizonyítottuk, hogy a megaloolith tojások a fosszilis rekordban nem minden esetben utalnak sauropoda fészkelőhelyre.

A kutatásokat támogatta: MTA-ELTE Lendület Program (95102), Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (K116665), Campus Hungary Ösztöndíj Program (CHP/121-10/2014), Romanian Academy of Sciences (GAR 165/1997 és 9/2001-2002), CNCSIS – UEFISCDI (1163 CNCSIS-A/2004 és 1677 CNCSIS-A/2007, 1930 IDEI PCE/2009).

A LYMNAEIDAE (GASTROPODA) CSALÁD MÉLYVÍZI KÉPVISELŐINEK EVOLÚCIÓJA A PANNON-TÓBAN

BOTKA DÁNIEL

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

A Pannon-tó egyik legérdekesebb endemikus molluszka csoportja a mélyvízi Lymnaeidae csigák voltak. Érdekességük különös morfológiájukból (széles, sapka formájú váz és bordázottság), illetve életmódjukból fakad. Gyors evolúciójuk miatt biosztratigráfiai jelentőségüket már korán felismerték, de a zavaros rendszertan miatt nem tudták teljesen kihasználni. Különböző szerzők különféle fejlődési sorokat állítottak fel az egyes formák rétegtani megjelenése alapján. Jelen tanulmányban szeretném bemutatni e csoportot, melynek taxonómiai revízióját jelentős részben saját gyűjtésű anyagunkon kíséreljük meg.

A család nevét adó *Lymnaea* genus képviselői édesvízi-mocsári tüdőscsigák. Egyes formáik (a *Radix*, *Lytostoma* és *Velutinopsis* fajok) azonban alkalmazkodtak a Pannon-tó mély, brakkvízi környezetéhez. Evolúciójukra jellemző a feltekeredés folyamatos redukciója, valamint a váz kiszélesedése és ellaposodása.

A földtörténetben több ízben jelentek meg hasonló morfológiájú csigák, ezek azonban mind

rendszerint távoli csoportokba sorolhatók. Ilyen például a vastaghéjú sekélytengeri *Velates* (Neritidae), a szintén kainozoós édesvízi *Ancylus* (Planorbidae) vagy a recens trópusi holoplankton csiga, a *Carinaria*. A pannon-tavi formákhoz talán legközelebb álló alak a kora középső-miocén *Delminiella* lehetett, melyet a kelet-alpi Lavant-tó és a Dinári-tórendszer elszigetelt paleotavaiból ismerünk. A pannon-tavi Lymnaeidae csigákról GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1901-es és 1923-as, MOOS 1944-es, valamint TAKTAKISHVILI grúz paleontológus 1967-es monográfiája adja máig a legteljesebb összefoglalást. Az említett szerzők egy külön családot is felállítottak (Valencienniidae), melybe az *Undulotheca*, a *Provalenciennesia* és a *Valenciennius* genusok fajait sorolták. A Pannon-medencéből a *Radix*, *Velutinopsis* (*V. nobilis*, *V. velutina*) és *Undulotheca* (*U. pancici*, *U. rotundata*) genusba tartozó fajok az Erdélyi-medence, illetve a horvátországi és szerbiai idős pannóniai üledékekből ismertek, míg a fiatal pannóniai üledékekben a *Provalenciennesia* és a *Valenciennius* fajok jelennek meg.

Az említett fajok kivétel nélkül mind mélyvízi üledékekben, profundális zónát jelző fauna-együttesekben jelennek meg. Felmerül tehát a kérdés, hogy ezek a tüdőscsigák hogyan tudtak életben maradni akár 800-1000 m-es vízmélységben. Valóban tüdővel lélegeztek, és feljártak a felszínre oxigénért? Esetleg plankton életmódot folytattak? Vagy képesek voltak az oxigént a vízből felvenni? A recens analógiák hiányában rendkívül nehéz ezen kérdések megválaszolása.

E csoport képviselői jelentősek lehetnek a Pannon-tó üledékeinek rétegtani tagolásában. A kísérfőfaunával együtt fontos információt adhatnak az üledékek korát illetően, ha alapos taxonómia és új kvantitatív biokronológiai módszerek alkalmazásával sikerül rétegtani elterjedésük tisztázása.

A tanulmány a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH 116618. támogatásával készült.

HOGYAN ÉS MIÉRT FULLAD MEG EGY KARBONÁTPLATFORM? A MIKRONÉZIAI VELASCO-ZÁTONY TÖRTÉNETE AZ UTÓBBI 500 ÉVBEN

COLIN, PATRICK L.¹, KÁZMÉR MIKLÓS^{2*},
JÓZSA SÁNDOR³, GEOFFREY CLARK⁴,
DANKO TABOROSI⁵

¹Coral Reef Research Foundation, Koror, Palau;
crrfpalau@gmail.com

²ELTE TTK Őslénytani Tanszék, Budapest;

mkazmer@gmail.com

³ELTE TTK Közettan-Geokémiai Tanszék, Budapest

⁴School of History, Culture and Language, Australian National University, Canberra, Australia

⁵Island Research and Education Initiative, Pohnpei, F.M. Micronesia

A Velasco-zátony Palau legészakibb tagja a Csendes-óceán nyugati részén. Topográfiai térképeken látható, hogy a 32 x 12 km-es atoll mintegy 15–20 méterrel a tenger szintje alatt fekszik. Landsat űrfelvételeken és légifelvételeken kirajzolódik egy teljesen kifejtett holocén zátony: a szélfelőli oldalon 2,5 km széles, ellenkező oldalon 1,5 km széles zátonyplató, a szélvédett oldalon egy 3 km hosszú árapálycsatorna és az 50 m mély központi lagúna, benne foltzátonyokkal. LIDAR felvételeken látszik, hogy sem a zátonyplató, sem a foltzátonyok nem érnek a 15 m-es tengermélység szintje fölé.

A tenger vize tiszta. Légifotókon tökéletesen látszik a zátonyplató felszíne: barázdált felület, melyen homokkal kitöltött csatornák váltakoznak kemény kőzetfelszínnel. Helyenként tengerifű spirális formában erodált csomói láthatóak. Élő koralltelepek alig fordulnak elő. A fénygazdag környezetben a szegényes élővilág meglepő. Ennek oka az lehet, hogy erőteljes óceáni áramlások mossák a platót. Viharok idején pedig a felkavart homok szinte tejszerűvé változtatja a vizet. Ennek eróziós hatása és a koralltelepekre leülepedő homok teszi valószínűleg lehetetlenné a zátonyépítő szervezetek fennmaradását az egyébként fénygazdag környezetben.

A Velasco-zátony morfológiája alapján hasonló a környék felszínén lévő, kifejtett zátonyaihoz. Mégis, hogyan került a tengerfelszín alá, mikor süllyedt el? A zátonyplatón felismerhetők a hajdani, koralltörmeléből épült szigetek nyomai. Edénycserepek is előkerültek a szigetek területéről. Körvonalukat a hajdani tengerszintet jelző „beach-rock” rajzolja ki. A teljes kőzeten mért radiokarbonkor arra utal, hogy a szigetek ötszáz évvel ezelőtt még a felszínen voltak. Ezt támasztja alá az élő palau-i legendák sora is, melyek elmondják, hogy a sziget hirtelen süllyedt el, lakói pedig más szigetekre menekültek. A katasztrófa oka az lehetett, hogy a szigetek a Palau mélytengeri árok 20%-os meredekségű nyugati lejtőjének tetején helyezkednek el. A lejtőn számos mészkőtest (olisztolit) található, akár 6 km-es mélységben a karbonátkompenzációs szint alatt. Ezek mind a szigetvilág keleti pereméről csúsztak le az árokba. A szubdukció által alulról fokozatosan erodált szigetív instabilitása arra utal, hogy további omlások várhatók. Ezek utolsó ismert eseménye volt a Velasco-zátony elsüllyedése.

MÉHES ÉS ZALÁNYI TRIÁSZ ÉS KRÉTA OSTRACODA HOLOTÍPUSAINAK NYOMÁBAN A MAGYAR FÖLDTANI ÉS GEOFIZIKAI INTÉZETBEN

CSÉFÁN TÜNDE^{1*}, TÓTH EMŐKE^{1*}, BODOR EMESE RÉKA²

¹ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; cs.tunde88@gmail.com
tothemoke.pal@gmail.com

²MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Osztály, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

MÉHES Gyula (1881–1959) és ZALÁNYI Béla (1887–1970) a fosszilis kagylósrák kutatások úttörői voltak. Tudományos tevékenységük fő időszaka a 20. század első felére tehető, amikor mindketten középiskolai természetrajz oktatással foglalkoztak. Elsőként dolgozták fel sok magyarországi lelőhely mezozoos és kainozoos kagylósrák faunáját, és számos új faj leírása kötődik a nevükhöz. Kutatásunk célja a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Földtani és Geofizikai Gyűjteményében elhelyezett triász és kréta Ostracoda holotípusok revíziója volt, melyeket az 1911-es „A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei, Bakonyi triászkorú Ostracodák” és az 1959-es „Észak-bakonyi apti Ostracoda-faunák” monográfiákban publikáltak. A vizsgált anyagról a revízió során pásztázó elektronmikroszkópos felvételek készültek.

MÉHES iszkahegyi, felsőörsi, csopaki és veszprémi felszíni feltárások triász kagylósrák faunáját vizsgálta és taxonómiai feldolgozását készítette el. Huszonhárom új fajt és 2 új alfajt írt le, a példányokat rajzokkal ábrázolta. A holotípusok közül csak tizenkettő volt fellelhető a gyűjteményben, a többi valószínűleg elveszett. Öt faj esetében voltak a holotípuson kívül egyéb példányok (paratípusok) is, melyekből neotípus jelölhető ki. Voltak a leltározott üvegcsek közül olyanok is, melyekben a triász példányok mellett miocén formák is előfordultak. Valószínűleg a keveredés már MÉHES munkássága alatt megtörtént. ZALÁNYI eplényi és herendi fúrások alsó-kréta, albai rétegeinek Ostracodáit tanulmányozta, ahonnan 2 új nemzetséget, 35 új fajt és 2 új alfajt írt le, melyeket szintén rajzokkal ábrázolt. A holotípusok közül harmincat sikerült lefotózni, de 5 sajnos elveszett. Az eredeti ábrázolások a fotókkal összevetve igen pontosan megrajzoltak, így a SEM felvételek alapján végzett revízió csak néhány modern taxonómiai kiegészítést tesz hozzá a két alapmű szakmai tartalmához.

Köszönet a Hantken Miksa Alapítványnak a kutatás támogatásáért.

PANNÓNIAI KORÚ KAGYLÓSRÁK FAUNA DANITZPUSZTÁRÓL: ELŐZETES EREDMÉNYEK

CSOMA VIVIEN¹, SZUROMINÉ KORECZ
ANDREA², TÓTH EMŐKE¹, SEBE KRISZTINA³
¹ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; tothemoke.pal@gmail.com
²MOL Nyrt. Csoporsztintú KTD Laboratórium, 1039
Budapest, Szent István u. 14.; kaszuro@mol.hu
³PTE TTK Földtani és Meteorológiai Tanszék, 7624
Pécs, Ifjúság útja 6.; sebe@gamma.ttk.pte.hu

Jelen tanulmány célja a Pécs keleti peremén található danitzpusztai homokbánya pannóniai világozsszürke márga sorozatából előkerült kagylósrák fauna taxonómiai feldolgozása, és a meghatározott együttesek biosztratigráfiai és paleoökológiai értelmezése. A vizsgált, főként mészmárgából, agyagmárgából és meszes homokból álló rétegsor (Endródi Formáció) az áthalmazott középső-és felső-miocén tengeri és szárazföldi gerincesmaradványokat tartalmazó sárga limonitos homok alatt helyezkedik el. A rétegek a bánya északi falán függőleges átbuktatott helyzetben tanulmányozhatóak, és a puhatestűek alapján a *Lymnocardium schedelianum* biozónába sorolhatóak, kb. 10-11 millió évesek. A begyűjtött 23 mintából jó megtartású, diverz, tágtűrű bentosz kagylósrák együttes került elő, melyben huszonegy kagylósrák taxont lehetett elkülöníteni. A mikrofauna az egyes taxonok ökológiai igénye és morfológiai bélyegei alapján limnibrakk, nyugodtvízi ülepedési környezetet jelez. A vizsgált sorozat idősebb szakaszán az ostracoda együttesre a *Candona* s. l. genusba tartozó fajok dominanciája a jellemző a *Cyprideis*, *Cypria* és *Loxoconcha* genusok mellett. A fauna mio- és mezohalin (3-9%) litorális/sekély szublitorális környezetet jelez kb. 10-15 m-es vízmélységgel. A fiatalabb rétegekben a *Cyprideis* genus díszített egyedei válnak uralkodóvá. A mellettük megjelenő *Herpetocyprilla*, *Hemicytheria* és *Amplocypris* genusok mezo- és pliohalin (5-16%) sótartalmú, valamivel mélyebb (10-80 m-es) vízmélységű szublitorális feltételekre utalnak. A kagylósrák fauna biosztratigráfiai értékelése alapján a vizsgált rétegsor a *Hemicytheria tenuistriata* zónába sorolható. A vizsgált együttesben megjelennek mind a zónára jellemző partközeli, mind nyíltvízi faunaelemek. Összefoglalva, a kagylósrák fauna paleoökológiai értékelése és a szedimentológiai jellegzetességek arra utalnak, hogy a vizsgált üledékek partközelen rakódtak le a korai késő-miocén során, és enyhe sótartalom- és vízmélység-növekedés mutatható ki a Pannon-tó

ezen részmedencéjében ebben az időszakban. A kutatást a Hantken Miksa Alapítvány és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH – 116618 és PD 104937 számú projekt) támogatja.

HÁROM BÜKKI KORA- MIOCÉN ABRÁZIÓS TÉRSZÍN ÉLETNYOMDIVERZITÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

DÁVID ÁRPÁD¹, FODOR ROZÁLIA²
¹Debreceni Egyetem, Ásványtani és Földtani tanszék,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; coralga@yahoo.com
²Magyar Természettudományi Múzeum Mátra
Múzeuma, 3200 Gyöngyös, Kossuth Lajos utca 40.;
neaddfellia@yahoo.com

Az Északi-bükki-egység kora-miocén (kárpáti) korú abrúziós térszínei jól nyomon követhetők a Nagyvisnyó, Dédestapolcsány, Nekézseny és Lénárdaróc települések által lehatárolható területen. Legszebb feltárásai Nagyvisnyón a Határ-tetőn mélyült egykori TSZ-kőfejtő, Dédestapolcsányban az Éger-oldali felhagyott kavicsbánya (ma földtani bemutatóhely), valamint a lénárdaróci Szodonkavölgy egykori apró kőfejtői. Mindhárom terület kiválóan alkalmas az egykori abrúziós térszinek, valamint azok életnyomainak tanulmányozására.

A szerzők a fent említett három feltárásban előforduló bioerodált abrúziós tömbök 20 cm x 20 cm-es területén tanulmányozták a bioerúziós nyomok megoszlását, elhelyezkedését, megtartási állapotát.

Dédestapolcsányban a vizsgált 400 cm²-es felület 75%-a bioerodált. A legnagyobb mértékű bioerúziós tevékenységet a fűrókagylók végezték. A kagylófúrások száma 116. Ezek közül 9 *Gastrochaenolites lapidicus*, 107 pedig *Gastrochaenolites torpedo*. A *Gastrochaenolites lapidicus*-ok nagyobb mértékben erodálódtak. Átmérőjük nagyobb (1,2-1,8 cm), mélységük kisebb (0,3-0,8 cm) a *Gastrochaenolites torpedo* életnyomfaj hasonló jellemzőihez képest (átmérő 0,7-1,1 cm, mélység 0,4-1,2 cm). A *Gastrochaenolites lapidicus*-ok minden esetben a vizsgált felületre merőlegesen helyezkednek el. A *Gastrochaenolites torpedo*-k 25%-a 25-85°-os szöget zár be a felszínnel. A kagylófúrások közötti tér jelentős részét marószivacsok (*Entobia* isp.) és soksertéjű gyűrűsférgék fúrásnyomai (*Caulostrepsis taeniola* és *Maeandropolydora sulcans*) töltik ki. Ugyanezen életnyomok számos kagylófúrás belsejében is megfigyelhetők.

A lénárdaróci lelőhely esetében vizsgált 400 cm²-es felület 80%-át borítják bioerúziós nyomok. A legnagyobb mértékben a fűrókagylók végezték

bioerodáló tevékenységet. A kagylófúrások száma 159. Ezek kétharmada tartozik a *G. lapidicus* életnyomfajba. A többi *G. torpedo*. Mindkettő erősen erodálódott. Kevesebb, mint egyharmada maradt meg az eredeti hosszúságuknak mindkét életnyomfaj esetében. A fúrások átmérője a *G. lapidicus*-ok esetében 1,2-1,5 cm közötti, mélységük 0,8-1,2 cm között változik. A *G. torpedo*-kat tekintve a fúrások átmérője 0,8-1,0 cm, a mélységük pedig 0,5-1,8 cm közötti. A vizsgált felszínnel párhuzamosan elhelyezkedő kagylófúrások hosszmeteszete 2-3,5 cm között van. Ezek a megfigyelt fúrásoknak mintegy 10%-át teszik ki. A marószivacsok és a különböző férgek bioeróziós nyomai ritkák. Ezek javarészt a felszakadt kagylófúrások kamráinak falában fordulnak elő.

Nagyvisnyón a kiválasztott 400 cm²-es terület mintegy 80%-a borított bioeróziós nyomokkal. A legjelentősebb bioerodáló szervezetek a fúrókagylók voltak. 124 kagylófúrást számoltam össze, ezek egyharmada a *G. lapidicus*, kétharmada pedig a *G. torpedo* életnyomfajba tartozik. Mindkettő fúrásai erősen erodáltak. A *G. lapidicus*-ok szélesebbek, sekélyebbek a *G. torpedo*-knál. A felszínnel párhuzamosan elhelyezkedő kagylófúrások hossza 2,1-3,5 cm között van. Ilyen a megfigyelt fúrások 15%-a. Marószivacsok (*Entobia* isp.) és férgek (*Caulostrepsis taeniola* és *Maeandropolydora sulcans*) bioeróziós nyomai láthatók még a vizsgált felületen. Ezek a kagylófúrások közötti tereken, illetve magukban a fúrásokban láthatók.

Az életnyomok mindhárom lelőhely esetében több bioeróziós ciklust képviselnek. Ezek alapján következtetni lehet a területen lejátszódott transzgresszióhoz köthető vízszintemelkedésre, az aljzat morfológiájának változására. A megfigyelt életnyomok jó példáját adják az európai neogénre jellemző *Entobia* ichnofáciesnek.

MIKRO-CT VIZSGÁLATOK BIOERODÁLT NUMMULITESZEKEN

DÁVID ÁRPÁD¹, MARTON KATA², FODOR ROZÁLIA³

¹DE Ásványtani és Földtani Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; coralga@yahoo.com

²EKF Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6.; katusz93@freemail.hu

³MTM Mátra Múzeuma, 3200 Gyöngyös, Kossuth Lajos utca 40.; neaddfellia@yahoo.com

A szerzők két Kárpát-medencei, középső-eocén korú lelőhely nummuliteszein előforduló makro- és mezobioeróziós nyomokat vizsgálták.

A két lelőhelyen – Bajót, Öreg-kő D-i oldala, valamint Magyargyerőmonostor, útbevágás – azonos korú, hasonló közettani felépítésű képződmények találhatóak. Bajóton az Öreg-kő déli lábánál sárgás-szürkés színű agyagmárga tárul fel („operculinás márga”, nummulinás márga”). Ez a kőzet nagyforaminifera (*Operculina*, *Nummulites*, *Discocyclina*, *Actinocyclina*, *Assilina exponens*) vázmaradványokban rendkívül gazdag. A képződmény kora késő-lutétiai–bartoni. A Csolnoki Anyagmárga Formációba tartozik, amely sekélytengeri–mély neritikus fáciesű.

Magyargyerőmonostoron a településtől 1 km-re ÉK-i irányban, a falut a főúttal összekötő út partfalában szürke agyagos homok található. Kőzetszemcséinek 95%-a *Nummulites* vázmaradvány. Ez a képződmény a Kapusi Formációba tartozik. Ez az alsó tengeri összlet (Kalotai Csoport) legkövetlegazdagabb formációja, amely három szintre tagozódik: az alsó *Pycnodonte brogniarti*-val, a középső *Sokolowia eszterhazy*-val és a felső *Nummulites perforatus*-szal jelzett szintre. A formáció 10-30 méter vastag, késő-lutétiai–korabartoni korúnak tartják. A vizsgált feltárásban csak a *Nummulites*-ben gazdag réteg látható. Rétegen belül belső üledékszerkezetet nem lehet megfigyelni.

Mindkét feltárásból a *Nummulites perforatus* csoportba tartozó nagyforaminiferák B-formáit gyűjtöttük. Bajótról 2705 példányt vizsgáltunk. Ezek közül 244 vázmaradvány volt bioerodált. A Magyargyerőmonostorról gyűjtött példányok száma 2439. Közülük 387 darabon volt bioeróziós nyom. Három bajóti és négy magyargyerőmonostori bioerodált példányt mikro-CT vizsgálatnak vetettünk alá. A felvételek Felsőzsolcán, az Aluivent Zrt. laboratóriumában készültek.

A vizsgálatok eredményeként marószivacsok (*Entobia* isp.), fúrókagylók (*Gastrochaenolites* isp.) és Polychaeta férgek (*Trypanites* isp.) életnyomait sikerült meghatározni.

A mikro-CT felvételek kiválóan alkalmazhatók a bioeróziós nyomok háromdimenziós szerkezetének roncsolásmentes feltárásához.

NYÍLTVÍZI STOPPOSOK, VAGY HELYT ÜLŐ SZIGETLAKÓK? – EPÓKIA, KOMMENZALIZMUS ÉS FORÉZIS NYOMAI JURA ÉS KRÉTA IDŐSZAKI CEPHALOPODÁKON

FŐZY ISTVÁN

Magyar Természettudományi Múzeum, 1431 Budapest,
Pf. 137; fozyhmu.hu

A Dunántúli-középhegység területéről származó felső-jura és kréta cephalopodákon (főként ammoniteszekon, ritkábban belemniteszekon) olykor ránövéses és/vagy nyomfossziliák figyelhetők meg. Az előbbieket között gyakoriak a különböző férgek mészvázú lakócsövei, de kivételesen korallok és crinoidea tapadási helyek is azonosíthatók voltak. A nyomfossziliák között az alábbi fő típusok voltak megkülönböztethetők: (1) fűrő bryozoák és/vagy algák hálózatos nyomai; (2) molluszkaradula okozta rágásnyom (*Radulichnus*); (3) sapkacsiga (?) (Patellidae) lakásnyomok; (4) Echinoidea rágásnyom (*Gnathichnus*); (5) fűrő Balanidae-k (Acrothoracica) okozta lyukak. A fenti lények részben a cephalopoda életében, részben pedig annak elpusztulása után telepedtek meg a vázon, ill. hagytak rajta nyomot. A nyomok – az irodalmi adatokkal összhangban – általában a nagytermetű példányokon észlelhetők.

A Patellidae-k lakásnyomai csoport-specifikusak, azaz csak bizonyos családokba sorolható ammoniteszekon jelennek meg. A leletek arról tanúskodnak, hogy a gastropodák által elvékonyított, és estenként perforált vázat az cephalopoda kijavította.

A hazai kréta belemniteszek némelyikén megfigyelhető Acrothoracica nyomokkal azonos nyomok jól ismertek a szakirodalomból, de a bakonyi kimmeridgei ammoniteszekon dokumentált hasonló maradványok a jura asztalközösség eddig ismeretlen példájáról tanúskodnak.

A fent említett ránövéses és nyomfossziliák ritkák a hazai cephalopodákon, amelyek túlnyomó részben héjatlan kőbélként fosszilizálódtak. Epókiás példányok és nyomfossziliák előfordulására leginkább a tenger alatti magaslatokon megőrződött héjas ősmaradvány-anyagban számíthatunk.

A nyomok tanulmányozása révén árnyaltabb képet alkothatunk az egykori élővilágról, az élőlények közötti kölcsönhatásokról (epókia, kommenzalizmus, forézis) és a különböző csoportok bioeróziós szerepéről, amelyről csak áttételesen alkothatunk fogalmat. A nyomok az egykori kör-

nyezetről való ismereteinkhez is hozzájárulhatnak. Lehetséges például, hogy a legelésnyomok fényt igénylő algagyeppekhez kötődnek, azaz keletkezésük a fotikus övben képzelhető el.

Az irodalmi adatok tükrében megállapítható, hogy a nehezen azonosítható nyomfossziliák elkövetői a permanens mezozoós tengeri forradalom szürke eminenciásai közé tartozhattak, amelyek egyes élőlénycsoportok elterjedésére is kihatással lehettek.

ADATOK A BUJÁKI CSIRKE-HEGY BADENI FAUNÁJÁHOZ

GARICS MARIANN¹, FODOR ROZÁLIA²,
DÁVID ÁRPÁD³

¹EKF Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék,
3300 Eger, Leányka u. 6.; garics.m@hotmail.com

²MTM Mátra Múzeuma, 3200 Gyöngyös, Kossuth
Lajos utca 40.; neaddfellia@yahoo.com

³DE Ásványtani és Földtani Tanszék, 4032 Debrecen,
Egyetem tér 1.; coralga@yahoo.com

A szerzők a Buják és Bér között húzódó Csirke-hegy délkeleti oldalában kutattak ősmaradványok után. A területen a Lajtai Mészke Formáció képződményei fordulnak elő.

A területen tizenegy mészkőfoltot, mészkő-kibukkanást vizsgáltak meg. Ezek mintegy három kilométer hosszan húzódnak a két település között. Az itt felszínre bukkanó mészkövek sárgásfehér színű, porózus kőzetek. Főként packestone, grainstone szövetűek, ősmaradványokban rendkívül gazdagok.

A vizsgált mészkőfoltokban a következő ősmaradványok fordultak elő: *Lithotamnium* sp., *Elphidium* cf. *crispum*, *Globulina* sp., Stromatolit jellegű meszes kérgek, Caryophylliidae indet., *Solenastrea* sp., Diploactreidae indet., *Cladocera* sp., *Ostrea* sp. 1., *Ostrea* sp. 2., *Cardium* sp. 1., *Cardium* sp. 2., *Pecten* sp., *Venus* sp., *Clavatula* sp., *Turitella* sp., *Rissoa* sp., *Conus* sp., *Dentalium* sp., *Serpula* sp., Bryozoa indet. 1., Bryozoa indet. 2., *Scutella* sp., *Entobia* isp., *Gastrochaenolites lapidicus*.

Kőzettani szempontból a terület három részre osztható. Az alsó egység (a terület Ny–DNy-i része) kvarchomokban gazdag litoklasztos mészkő, egyes helyeken meszes homok. Az ebben található ősmaradványok rossz megtartásúak, leggyakrabban csak kőbeleik, vagy lenyomataik találhatóak a kőzetben. A homok arányának csökkenésével növekszik a kőzet fosszília-tartalma. A középső egység-

be packestone-grainstone és boundstone szövetű mészkőtestek tartoznak. A bioklasztokat itt főként telepalkotó szervezetek; mohaállatok, sztromatolit jellegű telepek vagy azok töredékei alkotják. Jelentősek még a Serpulidae-k mészvázai, valamint a puhatestűek maradványai. A mikrofosziliákat ebben a szintben Foraminiferák képviselik. A harmadik, felső egységben packestone szövetű, korallteleptöredékekben gazdag mészkőfoltok találhatóak. A Scleractinia-k mellett puhatestűek vázmaradványai, mohaállat teleptöredékek és Serpulidae lakócsövek jellemzők. Több mészkőtömbön és *Ostrea* töredéken figyelhetők meg marószivacsok, valamint fúrókagylók bioeróziós nyomai.

Az eddigi megfigyelések alapján a bujádi Csirke-hegy délkeleti oldalában húzódó mészkőtestek üledékanyaga sekélytengeri környezetben, zátonyháttéri viszonyokkal jellemezhető területen halmozódott fel. A terrigén üledék mennyiségének csökkenése a víz mélyülését, esetleg az üledéképződési területnek a terrigén üledékforrástól való távolodását jelezheti. A mészkőben megfigyelhető bioeróziós nyomok a mésziszap konszolidálódása után alakultak ki. Ez a kemény mészkőfelszín feltáródására utal, ami felehetően víz alatti üledékmozgás eredménye volt.

A PÉCELI ORRSZARVÚ ÉS VADÁSZAI

GASPARIK MIHÁLY^{1*}, MARKÓ ANDRÁS²

¹MTM Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; gasparik@nhmus.hu

²Magyar Nemzeti Múzeum, 1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16.; marko.andras@hnm.hu

2014 novemberének végén Pécel határában egy vízmosásból pleisztocén őszállatsigolyák kerültek elő. Az első leletek között néhány nyak- és hátcsigolya szerepelt, már ezekből látszott, hogy a maradványok egyetlen állattól származtak, az is kiderült róluk, hogy egy orrszarvú maradványai.

A későbbi leletmentések alkalmával (2014 decemberének elején, majd 2015 decemberében) összesen 12 csigolyából álló gerincoszlop-szakasz került elő, emellett számos egyéb vázelem, valamint a mandibula is egy darabban, azaz a bal és jobb oldali állkapocsfél egyben. Az újonnan előlkerült maradványok alapján már pontosan meg lehetett határozni a fajt, a leletek egy meglehetősen öreg gyapjas orrszarvú (*Coelodonta antiquitatis*) példányhoz tartoztak. A teljes csontváznak körülbelül egyharmada került elő, ez meglehetősen ritka leletnek számít Magyarországon.

A leletek további értékét növeli, hogy a csontok közül néhány pattintott kőeszköz is előkerült. Magyarországról nyersanyagukat és kidolgozásukat tekintve eddig csak az Istállóskői-barlang felső rétegéből kerültek elő hasonló pengeeszközök. A régészeti keltezés szerint a péceli gyapjas orrszarvú és vadászai valamikor a késő-pleisztocénnek körülbelül a 32-28 ezer évvel ezelőtti szakaszában éltek.

AZ EPIVILLAFRANKAI FUNAVÁLTÁS KIMUTATÁSA A SOMSSICH-HEGY 2-ES LELOHELY ŐSGERINCES ANYAGÁBAN

GASPARIK MIHÁLY^{1*}, PAZONYI PIROSKA², SZENTESI ZOLTÁN¹, MÉSZÁROS LUKÁCS³, BOTKA DÁNIEL³, VIRÁG ATTILA², STRICZKY LEVENTE³

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137;

gasparik@nhmus.hu, crocutaster@gmail.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; pinety@gmail.com

³ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

A Somssich-hegy 2-es lelőhely anyaga a pleisztocénnek egy olyan érdekes szakaszát reprezentálja, amelyet neveznek kora-pleisztocén – középső-pleisztocén átmenetnek vagy epivillafrankai időszaknak is. Az európai gerinces faunák legfőbb jellegzetessége ez idő alatt, hogy valóban átmeneti összetételt mutatnak, azaz a faunákban még megtalálunk bizonyos reliktum elemeket, amelyek a villafrankai idősebb szakaszra voltak igazán jellemzőek, de mellettük már nagy számban jelennek meg új fajok, amelyek később, a középső-pleisztocén folyamán uralkodnak el. Gyakorlatilag az is elmondható az epivillafrankai faunaváltásról, hogy az ekkor megjelenő fajokból alakult ki „kicsit” később a mai, modern gerinces fauna.

A Somssich-hegy 2-es lelőhely ősgerinces anyagából a fentebbi jelenség a pocok és a cickányok körében már régebben kimutatásra került, az újabb vizsgálatok pedig igazolták ezeket az eredményeket a pocoklemmingek és a nagyemlősök körében is.

A pocoklemmingek között a szelvényben végig két faj van jelen, a *Lagurodon arankae* és a *Prolagurus pannonicus*, az előbbi az ősbibb, az utóbbi a fiatalabb faj.

A nagyemlősök között, a leletek gyakoriságát tekintve a kisragadozók dominálnak, közöttük is a menyétfélék és a kutyafélék. Az egyik kister-

metű Mustelidae faj méretei átmeneti értékeket mutatnak a villafrankaira jellemző, kihalt *Mustela palerminea* és a ma is élő *Mustela erminea* között. Ugyanígy az anyagban jelen lévő egyik vadkutya (vagy farkas) faj fogainak méretei is átmeneti értékeket mutatnak a villafrankai fajok (*Canis arnensis*, *Canis etruscus*) és a középső-pleisztocénre jellemző *Canis mosbachensis* között.

A kutatást az OTKA (K104506) támogatta.

A SOMSSICH-HEGY 2-ES LELŐHELY (VILLÁNYI-HG.) TAFONÓMIAI VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

GERE KINGA

ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; gere.kinga92@gmail.com

A Villányi-hegységben található Somssich-hegy 2-es lelőhely egy közel 10 méter mély karsztüreg. A lelőhelyről gazdag késői kora-pleisztocén fauna került elő. A gerincesek (halak, kétélűek, hüllők, madarak és kisemlősök) mellett előfordulnak az anyagban molluszkahéjak és növényi maradványok is. Jelen munka elsődleges célja volt felderíteni, hogy milyen folyamatok vezettek a maradványok felhalmozódásához, ezáltal a korábbi paleoökológiai eredmények megbízhatósága is vizsgálható. A tafonómiai értelmezés elsősorban a herpetofaunára és a kisemlősökre (cickányokra, denevérekre, pockokra, egerekre, pelékre, mókusokra és nyulakra) alapul.

A kisemlősök valószínűleg bagolyköpet-felhalmozódásból származnak, amire a metszőfogak és az őrlőfogak 20 %-án látható enyhe emésztésnyomok utalnak. Gyakran figyelhető meg elválás a csontok szerkezeti gyengeségi felületei mentén (mint például a fogat felépítő dentin és zománc között), amelyek valószínűleg a felszíni mállás során keletkeztek. A maradványokon előfordulnak bioeróziós nyomok is, vagyis a csontok rövidebb-hosszabb időt tölthettek el a sekély talajrétegben.

A végtagsontok kis részén hegyesszögű törések figyelhetők meg, melyek feltehetően még a fosszilizáció előtt, a friss csontokban található, hossz tengellyel párhuzamos kollagénrostok mentén alakultak ki. Ugyanakkor a törések peremei lekerekítettek és a csontok felszíne koptatott, rajtuk száradási repedések figyelhetők meg, melyek alapján a csontok egy részét feltehetően rövid távú vízszállítás érte. A törések többsége ugyanakkor merőleges a csontok hossz tengelyére. Az ilyen törések pereme kerekített és éles is lehet. Az élesebb törési fel-

színek a szállítás után, a végső betemetődés során, már a karsztüregben belül alakulhattak ki, miután a kollagénrostok már elbomlottak a csontokból.

A minimum egyedszám (MNI) megállapítása egy adott csoportra több csontvázelem alapján történt. A becslések eredménye alapján a csontok nem egész egyedeket reprezentálnak. A kisebb csontvázelemek, mint például a csigolyák és az ujjpercek alulreprezentáltak, míg a fogak akár kétszer annyi egyedtől is származhatnak, mint a végtagsontok. A jelenséget magyarázhatja, hogy a karsztos üregben uralkodó enyhén savas, korrozív környezetben a kisebb csontelemek elroncsolódtak. A csontok szinte mindegyikén megfigyelhető mangán-oxidos kéreg vagy dendrit, valamint jellegzetes a csontok szürkés elszíneződése is.

A herpetofauna esetében emésztésre vagy vízszállításra utaló elváltozások nem láthatók. A maradványok egy részén szintén megfigyelhetők bioeróziós nyomok. A legfeltűnőbb különbség a kisemlősökhöz képest a csontfelszín erőteljesebb korrodáltsága, ami a karsztüregben belül alakulhatott ki. A csöves csontok törései általában merőlegesek a csontok hossz tengelyéhez viszonyítva. A törések pereme gyakran éles. Az MNI becslések alapján közel egész egyedek találhatóak a mintában. Négy vagy akár hat csigolyából álló asszociált sorok is vannak a maradványok között. Mindezek alapján a békák és a kígyók valószínűleg még életük során eshettek bele a karsztüregbe.

Összességében a Somssich-hegy 2-es lelőhely maradványait két különböző és részben szelektív folyamat halmazta fel, vagyis a megtalált tafocönózis nem tükrözi teljes mértékben a karsztüreg környezetében élt egykori biocönózist. Ezt a jövőben figyelembe kell venni a paleoökológiai értelmezéskor, valamint ezek alapján némileg újra lehet gondolni a korábban levont következtetéseket is.

A kutatás az OTKA K104506 számú projekt támogatásával készült el.

MEZOZOOS FORAMINIFERA VIZSGÁLATOK A DINARIDÁKBÓL (TRIJEBINSKE, SZERBIA)

GÖRÖG ÁGNES

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

A Bükk dinári típusú mezozoos képződményeinek foraminifera vizsgálataival elért új biosztratigráfiai eredményeim hatására Milan SUDAR szerb kollégám megkért a Trijebinske (Dél-Szerbia)

melletti szelvény feldolgozására. A több mint 350 m hosszan követhető szelvény kb. 240 méter vastagságú rétegsort tár fel, ami közettani alapon a dinári ofiolit övbe tartozó, a bükkiehez hasonló medence- és lejtőfáciesű karbonátos képződményekből épül fel.

A munka a szerb kollégák korábban begyűjtött 87 mintájából készített vékonycsiszolatok átanulmányozásával kezdődött, majd ezek alapján további 28 mintát gyűjtöttünk. Így összesen 102 db 2×3 cm-es és 32 db 5×5 cm-es közetcsiszolat került tanulmányozásra. Az általunk gyűjtött minták közül – a csiszolat alapján foraminiferában gazdagokból –, összesen 10 mintát tömény ecetsavban oldottam. A kovás minták radiolária vizsgálatokhoz történt híg ecetsavas oldásának maradványából OZSVÁRT Pétertől kaptam meg a foraminiferákat.

Az egész rétegsorra igaz, hogy a mintákban rendkívül kevés foraminifera volt és gyakori, hogy a lejtőn való szállítódás következtében erősen koptatottak vagy töredékesek. Az összes foraminifera együttesre jellemző, hogy a leggyakoribbak az agglutinált foraminiferák (kb. 80%-a a foraminifera faunának) ezenbélül a kisforaminiferák dominálnak (*Textulariina*, *Valvulina*, *Trochammina*, *Glomospira*, *Siphovalvulina*, *Nautiloculina*, *Reophax*, *Ammobaculites*), melyek rétegtanilag széles elterjedésűek. A korjelzésre alkalmas komplex nagyforaminifera (*Mesoendothyra*, *Bosniella*, *Orbitopsella*, *Lituosepta*, *Lituolipora*, *Kilianina*, *Pseudopfenderina*), illetve bekérgező formák (*Placopsilina*, *Subbdelloidina*, *Tolypammina*) elvéve fordulnak elő. A Nodosariidae-k (*Paralingulina*, *Ichthyolaria*, *Lenticulina*, *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*), az Involutinidae-k (*Involutina*, *Coronipora*, *Parvalamella*, *Galeanella*, *Trocholina*, *Turrispirillina*), a Miliolidae-k (*Vidalina*, *Ophthalmidium*, *Paraophthalmidium*, *Euophthalmidium*, *Agathammina*, *Decapoolina*, *Miliolipora*, *Cucurbita*), a mikrogranulált vázúak („*Earlandia*”, *Mohlerina*, *Protopenoplis*, *Planiinvoluta*), valamint az incertae sedis, mikrobiálisan bekérgezett forma (*Tubiphytes*, *Carniphytes*, *Crescentiella*) csak egy-egy példányban került elő.

A foraminifera fauna alapján a rétegsor az alábbiak szerint tagolható:

Felső-triász (0–50 m): A *Parvalamella friedli* (KRISTAN-TOLLMANN), *Galeanella tollmanni* (KRISTAN), *Turrispirillina minima* PANTIĆ, *Miliolipora cuvillieri* BRÖNNIMAN & ZANINETTI, *Cucurbita infundibuliforme* JABLONSKÝ, *Decapoolina schaeferae* (ZANINETTI, ALTINER, DAGER & DUCRET), *Paraophthalmidium carpaticum* SAMUEL

& BORZA, *Ophthalmidium triadicum* (KRISTAN), *Euophthalmidium tricki* LANGER fajok rétegtani elterjedése karni–rhaeti, a *Planiinvoluta carinata* nori–középső jura. A *Carniphytes multisiphonatus* SCHÄFER & SENOWBARI-DARYAN fajt eddig csak a karniból említik, de nem zárható ki a fiatalabb elterjedés sem. Így a képződmények kora ezen a szakaszon a nori–rhaetire szűkíthető. Valamennyi előbb felsorolt korjelző és a mellettük megjelenő többi foraminifera taxon egy sekélytengeri, esetenként kifejezetten zátonykörnyezetből származik. A lejtőn való áthalmozódás, koptatódás után kerültek betemetődésre.

Alsó-jura (50–130 m): Az ecetsavas oldással mindössze egy minta (T7, 54m) adott főként kőbélként megőrződött, ennek ellenére értékelésre alkalmas, viszonylag diverz faunát. Az *Ichthyolaria*, *Lingulina*, *Lenticulina*, *Nodosaria*, *Glomospira*, *Trochammina* és *Pravoslavlevia* nemzetség példányait lehetett azonosítani. Az utóbbi nemzetség csak a szinemuriból ismert. Az *Orbitopsella praecursor* (GÜMBEL), *Lituosepta compressa* HOTTINGER, *L. recoarensis* CATI, *Pseudopfenderina butterlini* (BRUN), *Bosniella oenensis* GUSIĆ, *Involutina liassica* (JONES), *Tubiphytes* sp. és az *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN foraminifera együttes a felső-szinemuri–felső-pliensbachi kort valószínűsíti. A példányok itt is sokszor töredékesek, ami áthalmozódásra utal. A nagyforaminiferák sekélytengeri, belső platform környezetből halmozódtak át.

Középső-jura (130–188 m): Ebből a szakaszból a *Kilianina blancheti* PFENDER töredéke került elő, mely faj csak a felső-bathból ismert. A mellette megjelenő formák ugyancsak a középső-jurától kezdve ismertek, mint a *Mesoendothyra croatica* GUSIĆ, *Protopenoplis striata* WEYNSCHENK, *Mohlerina basiliensis* (MOHLER), *Placopsilina* sp. és a *Crescentiella morronensis* (CRESCENTI). *Lituosepta termieri* (HOTTINGER) fajt a felső-szinemuriból írták le először, de gyakorivá csak a középső-jurától vált. A *Subbdelloidina luterbacheri* RIEGRAF bekérgező foraminiferát az Alpokból és a Dinaridákból csak néhány lelőhelyről említik a felső-jurából, illetve a krétából. A foraminifera együttesben megjelenő karakteres, duplahéjú (világos és sötét) *Mohlerina* és *Protopenoplis* a külső platform ún. threshold-fácieséhez kötődik. Az egyes rétegekben tömegesen megjelenő *Cayeuxia*-félék ugyancsak a sekélytengeri környezetre és rövid szállítási távolságra utalnak.

Alsó-jura (188–232 m): A terepen is felismerhető diszkordancia felület felett újból a sekélytengeri

geri alsó-jurára jellemző foraminifera együttes került elő: *Lituosepta recoarensis*, *Bosniella oenensis*, *Involutina liassica* és *Pseudopfenderina butterlini*.

Triász (232–238 m): A rétegsor legtetetején található (T29, 235m) radiolaritból izolált triász Duostomininidae-k kerültek elő, ami összhangban van az OZSVÁRT P. által meghatározott radiolária együttes korával.

A trijebinske-i szelvény foraminifera vizsgálata részletes biozonációt tett lehetővé, mely segítségével a rétegsor felső szakaszán több tektonikai esemény vált felismerhetővé. A rétegsor a bükki késő-aaleni–bath rétegsorhoz hasonló környezetet, de nem átfedő rétegtani helyzetet reprezentál.

A kutatást a Hantken Miksa Alapítvány támogatta. Köszönet a kutatás támogatásáért a Szerb Tudományos Akadémia és a Magyar Tudományos Akadémia „Comparative study of geological evolution of the Dinarides and the Pannonian region” (2008–2015) programjának és a szerb kutatási projektnek (Project ON 176015).

KÖZÉPSŐ MIOCÉN KISEMLŐSFAUNÁK NÓGRÁDBÓL

HÍR JÁNOS

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

Magyarországon egészen a hetvenes évek végéig a pannóniai idősebb miocén képződményeket általában nem tartották gerinces paleontológiai szempontból perspektivikusnak. KORDOS (1978) összesítése 71 szórványlelőhelyet említ. KORDOS (1981) publikálta a hasznosi faunát, mely akkor az első izapolásos technikával gyűjtött prepannóniai miocén aprógerinces fauna volt hazánkban. Ugyancsak KORDOS (1981) fogalmazta meg, hogy szárazföldi gerincesek, elsősorban kisémlős-maradványok felhalmozódására egykori mocsarakban, lagúnákban, deltaüledékekben, ártéri kifejlődésekben lehet számítani. Jelen sorok írója erre alapozva kezdte 1996-ban gyűjtőmunkáját. Mivel az aprógerinces maradványok a terepen általában nem láthatók, a lelőhelyek felkutatásában az előzetesen ismert szórványleletek és a mocsári, édesvízi puhatestűek héjai bizonyultak értékes nyomravezetőnek. Az eltelt 20 év során az alábbi faunák feltárását és feldolgozását végeztük el a nógrádi térségben.

Litke 1., 2.: A litkei Krétás-gödörben feltároló lagúnaüledék kárpáti és badeni tengeri ciklusok közé települt helyzete ismert, de kora régóta vitatott. A Tari Dácittufához való viszonya máig tisztázatlan. Az ásatások 2001 és 2013 között folytak (Hír 2013) és az alábbi kora miocén végi (MN5) faunát

eredményezték (a rovarévők még feldolgozás alatt állnak): *Alloptox katinkae*, *Spermophilinus besana*, *Palaeosciurus sutteri*, *Miopetaurista dehmi*, *Paraglis astaracensis*, *Miodyromys* sp. (kis termetű), *Keramidomys* cf. *thaleri*, *Megacricetodon minor*, *Democricetodon mutilus*, *Cricetodon meini*.

A rágcsálófauna kronológiai szempontból legfontosabb eleme a *Cricetodon meini* FREUDENTHAL 1963 faj, mely Görögországtól Franciaországig egy szűk időhorizonthoz (14,8-15,2 millió évek közé) kapcsolható. A bajor felső édesvízi molasszban közvetlenül az ún. „brockhorizont” alatt található a *Cricetodon meini*-vel jellemezhető faunák. (A „brockhorizont” a Ries-medencét létrehozó kislöngy becsapódás által szétdobott közettörmelék. A becsapódás korát 14,9 millió évre datálják).

A rágcsálófaunában belső ázsiai bevándorlók is előfordulnak (*Alloptox katinkae*, *Miodyromys* sp.). A kételtű és hüllőfaunából (VENCZEL & HÍR 2015) hiányoznak a tipikusan a „középső miocén klímaoptimumra” jellemző elemek (Cryptobranhidae, Crocodilidae, Chameleonidae, Boidae).

Sámsonháza 3.: A sámsonházai Buda-hegy DNy-i oldalán található a HÁMOR (1985) által leírt Sámsonházai Formáció típusszelvénye. Az erre települő lagúnaüledékeket az Oszkoruzsa-árok n. szurdokvölgy tárja fel, ahonnan a 20. század eleje óta ismertek édesvízi-szárazulati puhatestűek héjai és gerinces szórványleletek. 1995-ben sikerült a völgyben egy diatomás iszaprétegre bukkanni, melynek intenzív mintázása eredményezte a sámsonházai faunát, mely középső badeni (MN6) korú. A völgyben még három kisebb jelentőségű gyűjtési pont is van (Sámsonháza 0, 1, 2).

Rovarevők (PRIETO et al. 2012): *Parasorex* sp., *Lantanotherium sansaniense* vel *longirostre*, *Plesiodimylus* sp., cf. *Paenelimnoecus* sp., Soricidae gen. et sp. indet., *Desmanodon* sp.

Rágcsálók (HÍR & Mészáros 2002): *Spermophilinus bredai*, *Muscardinus sansaniensis*, *Miodyromys complicatus*, *Miodyromys aegercii*, *Miodyromys* aff. *aegercii*, *Cricetodon* cf. *hungaricus*, *Megacricetodon minor*, *Eumyarion medius*.

A hüllőfauna leggyakoribb elemei a krokodilfogak. A gazdag puhatestűanyag KÓKAY in HÍR et al. (1998) szerint középső badeni korú.

Hasznos: A hasznosi Vár-hegy déli lábánál szürkésfehér színű laza kovaföld található. Szelvényében több szintben is láthatók osztályozatlan andezitkavicsok, valamint fehér színű csontmaradványok, többségükben teknőspáncél töredékek. A szelvény üledékfeldolgozását VEREB

(2013) végezte el. Megállapította, hogy az üledék tengerparti környezetben gyors és rövidtávú áthalmazást szenvedett. Erre utal a finomrétegzettség hiánya, valamint a tengeri és szárazföldi gerinces maradványok együttes előfordulása. Az üledék fekvője a Nagyhársasi Andezit Formáció, melynek radiometrikus koradatai 16,3-14,5 millió év között szórnak. A fauna badeni (MN6) korú.

Denevérek (ROSINA et al 2015): *Myotis bavaricus*, *Miostrellus* cf. *petersbuchensis*.

Rovarevők (PRIETO et al 2015): *Parasorex* sp., *Lantanotherium sansaniense* vel *longirostre*, *Postpalerinaceus intermedius* vel *Mioechinus* sp., cf. *Paenelimnoecus*, *Desmanodon* aff. *crocheti*, Soricidae gen. et sp. indet., Crocidosoricinae gen. et sp. indet.

Rágcsálók (KORDOS 2007, HÍR & PÁSZTI 2011): *Spermophilinus bredai*, *Palaeosciurus ultimus*, *Blackia miocaenica*, *Microdyromys* sp., *Cricetodon hungaricus* (Hasznos a faj típuslelőhelye), *Democricetodon hasznosensis* (Hasznos a faj típuslelőhelye), *Megacricetodon minor*, *Eumyarion* aff. *bifidus*.

Mátraszőlős 1., 2., 3.: A lelőhelyek a községtől É-ra, a Rákóczi-kápolna alatti útbevágásban sorakoznak és egy zöld agyagokból, diatomás agyagokból és lignitszintekből álló mocsári üledéksorba illeszkednek, mely a Rákosi Lajtamésző Formáció és a Kozárdi Formáció közé települ. A terepen szabad szemmel édesvízi szárazföldi csigák héjait láthatjuk, melyek késő badeni korúak (KÓKAY in HÍR & KÓKAY 2011). A gerinces fauna az MN 7/8 zónába sorolható. A három lelőhely összevont faunalistája az alábbi.

Rovarevők (MÉSZÁROS in GÁL et al. 1999): *Schizogalerix anatolica*, *Chainodus* n. sp., *Dinosorex* cf. *zapfei*, *Paenelimnoecus crouzeli*, *Desmanella* n. sp.

Rágcsálók (HÍR & KÓKAY 2011): *Eurolagus fontannesii*, *Albanensia* sp., *Blackia miocaenica*, *Spermophilinus bredai*, *Muscardinus* aff. *sansaniensis*, *Paraglis astaracensis*, *Eomyops oppligeri*, *Keramidomys mohleri*, *Democricetodon* cf. *brevis*, *Democricetodon freisingensis*, *Megacricetodon minor*, *Megacricetodon* cf. *minutus*, *Eumyarion medius*, *Cricetodon* sp. I, *Cricetodon* sp. II, *Anomalomys gaudryi*.

A kisemlősök mellett a lelőhelyek gazdag kétéltű, hüllő és madár anyagot is produkáltak.

Kozárd: Kozárd községtől északra, a falut Nagymező-pusztával összekötő műút mellett található az az eróziós árok, mely a Kozárdi Formáció típusjelvénye. Szarmata korú sekélytengeri kör-

nyezetben lerakódott üledékeket foglal magában jellegzetes brakkvízi puhatestű és mikrofauna együttesel. Kozárdon a Nagyhársasi Andezit Formációra települ diszkordánsan.

Az itt gyűjthető rendkívül gazdag és jó megtartású puhatestű faunát BODA (1959) dolgozta fel.

2014 májusában jelen sorok írója bukkant a kozárdi szelvényben egy sötétszürke diatomás, szenesedett növényi törmeléket gazdagon tartalmazó szintre, melynek próbamintázása csökkent sósvízi puhatestűek héjainak tömegét, *Celtis* (ostorfa) magvakat és csontmaradványokat eredményezett. Az MN 7/8 zónába sorolható rágcsálófauna listája az alábbi (a rovarrevők még feldolgozás alatt állnak): *Albanensia albanensis*, *Spermophilinus bredai*, *Muscardinus* cf. *sansaniensis*, *Myoglis meini*, *Cricetodon* cf. *klariankae*, *Megacricetodon minor-minutus*, *Democricetodon* sp.

Meglátásunk szerint a kisemlős faunák lényeges biokronológiai és paleoökológiai adatokkal járulnak hozzá a nógrádi térség középső miocénjének alaposabb megismeréséhez.

A kutatómunkát korábban a már lezárt T 029148, T 046719 sz. OTKA kutatási témák támogatták, jelenleg a T 115472 sz. kutatási téma támogatja.

BADENI FORAMINIFERÁK A KELETI-MECSEKBŐL (VÉMÉND–2 SZÁMÚ FÚRÁS): ÖKOLÓGIAI ÉS ÖSFÖLDRAJZI REKONSTRUKCIÓ

ILLÉS DÁNIEL*, GÖRÖG ÁGNES, TÓTH EMŐKE

ELTE TTK Őslénytan Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; illesdaniel16@gmail.com; gorog@ludens.elte.hu; tothemoke.pal@gmail.com

A Keleti-Mecsekben mélyült Véménd (Vm)–2 számú fúrás badeni foraminiferáit tanulmányoztuk. Munkánk célja volt, hogy a foraminiferák segítségével rekonstruáljuk a környezeti változásokat, illetve összehasonlítsuk a faunát korábban a területről KORECZNÉ LAKY I. és BÁLDI K. által leírt foraminifera együttesekkel.

A Vm–2 fúrás 534,0 m és 731,3 m között harántolta a badeni rétegeket. A badeni rétegsor agyagmárga, márga, mészmárga, konglomerátum és homok rétegek váltakozásából épül fel. A badeni szakasz – alulról felfele haladva – a Tekerési Slír, a Bádeni Agyag és a Szilágyi Agyagmárga Formációkat harántolta és a teljes badeni (NN4–NN6 nannoplankton zónák, NAGYMAROSI A. szóbeli közlés) emeletet reprezentálja.

A foraminifera vizsgálatokhoz csak az agyag

és agyagmárga rétegekből összesen 11 szakasz állt a rendelkezésünkre, melyet KÓKAY Józseftől kaptunk. A fossziliákat hagyományos módszerrel, hidrogén-peroxid vizes oldatával tártuk fel a kőzetből. A mennyiségi értékelés, lehetőség szerint, min. 300 kiválogatott példány alapján készült. A taxonómiai feldolgozást pásztázó elektronmikroszkópos felvételek segítségével végeztük. Az ökológiai értékeléshez kvantitatív elemzést készült és megadtuk a diverzitás (Fischer- α , Shannon-Wiener) és az aljzat oxigén ellátottságát jellemző (BFOI) indexeket is.

A foraminiferák megtartása a legtöbb mintában kitűnő volt, de a mennyiségük és diverzitásuk erős ingadozást mutatott (2-16 faj). 34 bentosz fajt sikerült azonosítani, egy új *Ammonia beccarii* LINNÉ, 1758 morfotípust lehetett elkülöníteni, illetve elsőként került Magyarországról leírásra az *Archaias angulatus* (FICHTEL & MOLL, 1798) faj. Hat foraminifera biofáciest lehetett elkülöníteni a rétegsorban: Ammonias, Ammonias-Miliolinás, Ammonias-Miliolinás-Soritaceás, Borelisos, Ammonias-Elphidiumos és Elphidiumos biofáciéseket. Az iszapolási maradékok a foraminiferák mellett ostracodákat, otolithokat, Echinodermata töredékeket, kagyló- és csigaembriókat és *Chara* oogoniumokat is tartalmaztak.

A badeni alsó részében a (656,0-731,3 m között, Tekerési Slír Formáció) a foraminifera fauna majdnem teljesen monospecifikus, az *Ammonia beccarii* LINNÉ, 1758 fordul elő benne tömegesen (Ammonias biofácies). Ez egy sekélytengeri környezetet jelez alacsony és változékony sótartalommal és homokos aljzattal. Az erre települő Bádeni Agyag Formációban (636,3 és 656,0 m között) az *Ammonia beccarii* továbbra is dominál, de mellette megjelennek nagyobb számban kis Miliolina-félék (*Lachlanella incrassata* (KARRER, 1868), *Quinqueloculina alexandri* LUCZKOWSKA, 1974 és *Quinqueloculina* sp.), illetve elenyésző mennyiségben a *Nonion commune* (D'ORBIGNY, 1825) és az *Elphidium crispum* (LINNÉ, 1758) fajok. A faunátársulás (Ammonias-Miliolinás biofácies) egy változó sótartalmú sekélytengeri (maximum 100 m mély) környezetet jelez.

A felső-badeni alján 550,0 m és 570,0 m között (Szilágyi Agyagmárga F.) a fauna diverzzé válik. A társulásban továbbra is dominál az *Ammonia beccarii*, a kis Miliolina-félék és az *Elphidium* nemzetség (*Elphidium macellum* (FICHTEL & MOLL, 1798), *Elphidium crispum*) fajai, ezek mellett megjelennek nagy foraminiferák (*Borelis melo* (FICHTEL & MOLL, 1798), *Spirolina austriaca* D'ORBIGNY, 1846 és *Archaias angulatus* (FICHTEL & MOLL,

1798) és az agglutinált formák (*Textularia gramen* D'ORBIGNY, 1864 és *T. tarchanensis* BOGDANOWICZ, 1947). Ezt az együttest Ammonias-Miliolinás-Soritaceás biofáciesként különítettük el, a fiatalabb rétegekben a *Borelis* dominált (Borelisos biofácies). A foraminifera együttes egy normál sótartalmú, sekélytengeri és felfelé sekélyedő környezetet jelez, ahol időnként édesvízi bemosódás történt, amit a *Chara* oogoniumok megjelenése támaszt alá.

A felső-badeni felső szakaszában (543,8 és 534,0 m között) a diverzitás ismét csökkenni kezd. Az *Ammonia beccarii* mellett nagy számban jelennek meg élt viselő *Elphidium* fajok (*Elphidium crispum*, *E. macellum*, *E. fichtellianum* D'ORBIGNY, 1846, Ammonias-Elphidiumos biofácies), majd ez utóbbiak válnak uralkodóvá (Elphidiumos biofácies). A foraminifera fauna egy sekélytengeri, brakkvízi környezetre utal, ahol az aljzat növényzettel borított volt.

Összefoglalva, a Véménd-2 fúrás rétegsorában valamennyi kimutatott foraminifera biofácies egy szublitorális/neritikus, meleg, meleg mérsékelt, változó sótartalmú, oligotróf, jól szellőző lagúna környezetet jelez. A területről korábban részletesen vizsgált badeni rétegsorok (Tengelic-2 és Tekerés-1 fúrások) foraminifera együttesétől mind a fauna összetételében, mind az egyes formák arányában jelentős különbségek voltak kimutathatók. Ezek közül a legfontosabbak, hogy a Véménd-2 fúrásban nem jelennek meg plankton formák és teljesen hiányoznak a mélyebb környezetet kedvelő sztenohalin Bolivinidae-k és Nodosariidae-k is, amelyek az említett egyéb fúrások együtteseit jellemezték. Ennek az az oka, hogy a Vm-2 fúrás az egykori Paratethys partvidékének, lagúnájának üledékeit harántolta, míg a korábbi vizsgálatok medencebelseji területeket vizsgáltak.

Köszönettel tartozunk KÓKAY Józsefnek a fúrási anyagért, NAGYMAROSI Andrásnak a nannoplankton vizsgálatokért, és a Hantken Miksa Alapítványnak a kutatások támogatásáért.

A RUDABÁNYAI-HEGYSÉG, VARBÓC, TELEKES-VÖLGYI TRIÁSZ ALAPSZELVÉNY CONODONTA BIOSZTRATIGRÁFIÁJÁNAK REVÍZIÓJA

KARÁDI VIKTOR^{1*}, HORVÁTH BALÁZS²

¹ELTE TTK FFI, Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; kavik.geo@gmail.com

²MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; kyklad@gmail.com

A Rudabányai-hegységben, Varbóc település-

től délnyugatra, a Telekes-völgy 6. számú alapszelvény nem csak a hegység triász referencia szelvényének számít, de a magyarországi pelágikus triász képződmények legteljesebb rétegsorának is tartják. Ennek ellenére a rétegsorról és a vizsgálati eredményekről legrészletesebben a Magyarország Geológiai Alapszelvényei kiadványsorozatának 150. füzetében olvashatunk. Bár a képződmények korbeosztása conodonták alapján történt, a faunáról sem fajlista, sem fotódokumentáció nem került publikálásra, és az is elgondolkodtató, hogy a szelvényen feltüntetett korok határai legtöbbször egybeesnek a képződményhatárokkal. KOVÁCS Sándor, a Magyar Természettudományi Múzeum gondozásában lévő hagyatékát újravizsgálva indokoltnak láttuk az alapszelvény biosztratigráfiai revízióját, új mikrofácies vizsgálatokkal kiegészítve.

Az első értékelhető conodonták az alapszelvényben 13-assal jelölt mintában voltak, mely a Dunnatetői Mészkö felső harmadából származik. Innentől a 19-es mintáig, vagyis a Bódvalenkei Mészkö legalsó részéig előforduló együttes (*Gladigondolella malayensis budurovi*, *Nicoraella kockeli*, *Paragondolella bulgarica*, *P. hanbulogi*, *P. bifurcata*) pelsoi (középső-anisusi) kort jelez. Ez csak részben egyezik meg a korábbi felosztással, mely a 17-es mintától már illír (felső-anisusi) kort említ. A 16-os és 17-es minták közti tektonikus határ tehát láthatóan túl nagy időbeli zavart nem okoz. A Bódvalenkei Mészkö következő szakaszából származó 20–22-es minták conodontái (*Neogondolella constricta cornuta*, *N. constricta postcornuta*, *Paragondolella hanbulogi*, *P. excelsa*, *P. alpina alpina*) már ténylegesen illír korúak.

A 23-as minta után újabb tektonikus kontaktus következik. E felett a Bódvalenkei Mészkö nem típusos kifejlődése található (24–36-os minták), mely a korábbi leírás alapján a teljes ladint felöleli. A 23–30-as minták azonban vagy csak hosszú időbeli elterjedésű formákat, vagy korhatarozásra alkalmatlan ramiform elemeket és töredékes platform elemeket tartalmaztak. Így ennek a szakasznak a ladin kora csak a képződmény felső részének pozitív mintái alapján feltételezhető (32–36-os minták), ahonnan juli (alsó-karni) conodonták kerültek elő (*Gladigondolella* sp., *P. foliata*, *P. polygnathiformis*). A 60-as mintáig tipikus juli conodonták jellemzőek (*Carnepigondolella nodosa*, *Gladigondolella malayensis malayensis*, *Gl. tethydis*, *Paragondolella foliata*, *P. noah*, *P. polygnathiformis*, *P. tadpole*), holott ez a szakasz korábban a tuvaliba (felső-karni) volt sorolva. A 61–70-es mintákban az előző együttes mellett már

megjelennek a tuvali formák is (*Carnepigondolella tuvalica*, *Metapolygnathus praecommunisti*).

A Bódvalenkei Mészköre üledékhézaggal következő Hallstatti Mészkö (72–91-es minták) korát alsó-norinak határozták. Ebben a képződményben valójában juli (alsó-karni) és laci (alsó-nori) conodonták együttesen vannak jelen (*Gladigondolella tethydis*, *Epigondolella rigoi*, *E. quadrata*, *E. uniformis*, *E. vialovi*, *Paragondolella foliata*, *P. inclinata*, *P. polygnathiformis*, *P. tadpole*), melynek feltételezhető oka neptuni telérek jelenléte miatti keveredés lehet. Ezt a képződményt fúrta meg az alapszelvénytől kb. 25 méter távolságban mélyített Varbóc–2 sz. fúrás is, mivel a 84,05 és 121,80 méter közti intervallumának újravizsgálata alapján mind mikrofáciesében, mind faunájában azonos az alapszelvény említett szakaszával.

A Telekes-völgy 6. számú alapszelvény conodonta biosztratigráfiai revíziója és részletes mikrofácies vizsgálata szükségessé teszi a medencefejlődés folyamatának újragondolását, hiszen ez nélkülözhetetlen a Rudabányai-hegység földtanának és szerkezetfejlődésének helyes értelmezéséhez. A kutatásokat az OTKA K112708 és K113013 projektek és a Hantken Miksa Alapítvány támogatták.

ŐSLÉNYTANI ÉRDEKESSÉGEK A BRUNEI SZULTANÁTUSBÓL

KOCSIS LÁSZLÓ*, ANTONINO BRIGUGLIO, HAZIRAH RAZAK, AMAJIDA ROSLIM
Geology Group, Faculty of Science, Universiti Brunei Darussalam; laszlokocsis@hotmail.com

Brunei Darussalam Délkelet-Ázsia egy kis országa (5765 km²), mely az Egyenlítőhöz közel, Borneó szigetének északi részén helyezkedik el két malajziai állam, Sarawak és Sabah között. Az ország gazdaságának alapját az 1929-ben felfedezett gazdag kőolaj- és földgázkészletek szolgáltatják. Ekkor még brit fennhatóság alá tartoztak és ennek megfelelően az ország geológiai térképezését, illetve ásványkincseinek számbavételét a Brit Geológiai Szolgálat végezte el. Brunei 1984-ben nyerte el újra teljes függetlenségét és 1985-ben már meg is nyitotta első egyetemének kapuit. Földtudományos képzés valamivel később indult el, és csak mesterképzés szinten folyt az oktatás a helyi olajcégek szponzorálásával. Ezen kapcsolat egy idő után megszűnt és a földtudományok oktatása időlegesen szünetelt, míg 2011-ben már teljes képzéssel újra indult, de már külső erőforrás nélkül. Ebbe az új érába csöppentünk bele két évvel ezelőtt és vágunk

bele a helyi geológia és őslénytan tanulmányozásába. Főleg a korábbi, brit térképező tanulmányok segítettek bennünket az ősmaradványokban gazdagabb lelőhelyek felkutatásában, de rengeteg az új útbevágás és sok építkezés is folyik az országban, így feltárásokban nincs hiány. Mivel az ország éghajlata trópusi egyenlítői magas páratartalommal és sok esővel, ezért a feltárásokat gyakran nagyon gyorsan benövi a trópusi növényzet, illetve a kőzetek gyors mállása és eróziója is tovább nehezíti a potenciális lelőhelyek megőrződését. A helyi geológiát tekintve dominánsan sziliciklasztos üledékes kőzetek találhatóak Bruneiben, melyek sekélytengeri, delta, illetve folyóvízi környezetben rakódtak le az oligocén–pliocén során.

Az első hónapok terepi munkálata mind az oktatás, mind pedig a kutatás szempontjából meghozta gyümölcsét. A diákok segítségével ma már több olyan lelőhelyet ismerünk, amit érdemes részletebben is tanulmányozni, sőt vannak olyanok, amelyeknek a védettségét is próbáljuk kezdeményezni. Ezek közül kiemelkedik az Ambug Hill késő miocén sekélytengeri lelőhely, ahonnan nagyon gazdag fauna került napvilágra. A mikrofaunát bentosz foraminiferák dominálják, ahol a *Pseudorotalia schroeteriana* a legjellegzetesebb faj. Ezek mellett szivacs, bryozoa, illetve tengerisün töredékek is előkerültek a kimosott anyagban. A bentosz makrofaunát főleg molluszkák (kagylók, csigák, scaphopodák), illetve a nagyon gyakori decapoda rákok reprezentálják. Ezen utóbbiak közül a *Galene litoralis* faj a legjellemzőbb. A lelőhely gerinces maradványokban is gazdag, melyet porcos- és csontoshalak uralnak, de teknős páncéltöredékek is előkerültek. A cápa- és rájafogak vizsgálata szerint a Carcharhinidae család és a Myliobatiformes rend alakjai határozzák meg a porcoshal fauna képét. Emellett rengeteg a csontoshalmaradvány – csigolyák, fogak, úszótüskék, és több mint 500 otolith is előkerült, melyek mind feldolgozásra várnak.

Brunei kőzetei a paleobotanika szerelmeseit is elkápráztatják. Főleg egyes pliocén rétegek gazdagok levéllenymatokban, máshol pedig fosszilis fatörzsek halmozódtak fel folyóvízi üledékekben. Borostyánt szinte minden geológiai formáció tartalmaz kisebb-nagyobb mennyiségben és a mai napig is folyamatosan termelik egyes trópusi fák a gyantát. Az eddigi vizsgálatok (FTIR) a Dipteroocarpaceae család jelenlétét mutatták ki mint aktív gyanta termelő csoportot a területéről. Egyelőre rovar vagy más szerves eredetű zárványról nem tudunk beszámolni, de bízunk benne, hogy hamarosan meglegjünk őket. Bruneiben a nyomfossziliák is nagyon gyako-

riak, melynek egyik fajtája éppen borostyánokon figyelhetőek meg kagylófúrásnyomok képében. Emellett az üledékek is hemzsegnak a különböző ichnotaxonokban, melyek közül az *Ophiomorpha* és a *Thalassinoides* a leggyakoribbak (Skolithos ichnofáciés).

Köszönet illeti a kutatásainkat támogató egyetemi kutatási alapokat, UBD/PNC2/2/RG/1(325) & 1(326).

A MEGATHIRIS DETRUNCATA BRACHIOPODA FAJ STABILIZOTÓP-GEOKÉMIAI VIZSGÁLATA AZ EOCÉNTŐL NAPJAINKIG

KOCSIS LÁSZLÓ^{1*}, DULAI ALFRÉD^{2*},
MUTIAH YUNSI¹

¹Geology Group, Faculty of Science, Universiti Brunei Darussalam; laszlokocsis@hotmail.com; tiyah.hy@gmail.com

²MTM Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; dulai@nhmus.hu

A ma is élő *Megathiris detruncata* brachiopoda fajnak hosszú földtörténeti rekordja van Európában, hiszen a legkorábbi képviselői az eocén képződményekből ismertek. Ennek köszönhetően ez a viszonylag gyakori és könnyen azonosítható taxon hosszútávú lehetőségeket kínál arra, hogy nyomon kövessük a klímaváltozásokat és/vagy sekélytengeri élőhelyváltozásokat a kainozoikum jelentős részében. Annak érdekében, hogy teszteljük az ebben rejlő lehetőségeket, stabil szén- és oxigénizotópos méréseket végeztünk számos példányon.

A vizsgált brachiopodák 12 ország 48 lelőhelyéről származnak, a minták kora az eocéntől napjainkig terjed (eocén: Olaszország, Ausztria; oligocén: Magyarország, Franciaország; alsó-miocén: Németország; középső-miocén: Magyarország, Lengyelország, Románia, Ausztria; középső- és felső-miocén: Málta; alsó-pliocén: Olaszország, Spanyolország; felső-pliocén: Görögország, Spanyolország; pleisztocén: Olaszország; recens: Törökország, Olaszország, Spanyolország, Marokkó). A ma élő brachiopodák két területet képviselnek: a Földközi-tengert és az Atlanti-óceánt. Ezek a lelőhelyek ugyanazt az átlagos $\delta^{13}\text{C}$ értéket mutatják (2,2‰), míg az átlagos $\delta^{18}\text{O}$ értékek nagyon hasonlóak [$1,7 \pm 0,4\%$ (n=12) és $1,5 \pm 0,7\%$ (n=9)]. Ezek az adatok hasonló ökológiai körülményeket jeleznek a ma élő példányoknál. A valamivel nagyobb $\delta^{18}\text{O}$ értékek nehezebb $\delta^{18}\text{O}_{\text{seawater}}$ értékekre utalhatnak a Földközi-tengerben, míg az atlanti-óceáni lelőhelyeknél a szélesebb értéktartomány azt tükrözi, hogy ott nagyobb mélységintervallumból származ-

nak a mért példányok.

A recens példányokból származó izotópos adatokat bázisonként használtuk a különböző földtörténeti korokból kapott értékekkel való összehasonlítás során. Számos fosszilis minta adott a recens adatoktól alacsonyabb izotóp értékeket, ami két különböző tényezővel is magyarázható: (1) klimatikus különbségek (pl. eltérő hőmérséklet és/vagy $\delta^{18}\text{O}_{\text{seawater}}$ az adott időszakban); (2) az eredeti in vivo izotópos értékek módosulása (pl. diagenezis). Azokat a mintákat, amelyeknél mind a $\delta^{13}\text{C}$ mind a $\delta^{18}\text{O}$ értékek jóval alacsonyabbak voltak a recens példányoktól, módosultaknak tekintettük, amit általában megerősített az adott példányok héja-inak makroszkópos és elektronmikroszkópos vizsgálata is (pl. átkristályosodás). A jó megtartású példányok alapján a korszakok átlagos $\delta^{18}\text{O}$ értékeit a megfelelő globális $\delta^{18}\text{O}_{\text{seawater}}$ adatokkal összevetve, az előzetes értelmezésünk szerint a *M. detruncata* populációk melegebb hőmérsékletet jeleznek az eocénben, valamint a középső- és késő-miocénben. A kora-miocénben és a pleisztocénben azonban a mai környezeti hőmérsékleti tartományokhoz hasonló adatokat kaptunk.

A kutatást az OTKA támogatta (K112708).

MODERN FAJOK KIHALÁSI KOCKÁZATÁNAK FELMÉRÉSE ŐSLÉNYTANI REKORDJUK ALAPJÁN

KOCSIS TIBOR ÁDÁM^{1*}, WOLFGANG
KIESSLING²

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; adamkocsis@caesar.elte.hu

²GeoZentrum Nordbayern, Universität Erlangen-Nürnberg, Németország; wolfgang.kiessling@fau.de

A szárazföldi gerinces fajokkal szemben a tengeri gerinctelenek jelentősen alulreprezentáltak az International Union for Conservation of Nature (IUCN) Vörös Listájában, ezért minden tudásanyag, amit ezen fajok kihalási kockázatairól megtudhatunk, jelentősen megváltoztathatja a védelmük érdekében alkalmazott stratégiákat. Mivel a földrajzi elterjedés elsődleges tényező egy adott faj vélt veszélyeztetettségében, az őslénytani rekord, amely amellet, hogy rengeteg információt nyújt a tömeges kihalási eseményekről és a magasabb taxonómiai kategóriák saját túlélési esélyeiről, arra is használható, hogy segítségével információt szerezessünk ma élő fajok hosszútávon várható ökológiai sikerességéről, illetve kihalási kockázatáról is.

Az előadásban bemutatásra kerülő elemzésben

recens tengeri gerinctelen fajok őslénytani rekordból számított földrajzi elterjedése alapján különítünk el hosszú távon összehúzódó földrajzi elterjedéssel jellemezhető, illetve terjeszkedő fajokat. A skálázott elterjedési adatokból interpolált idősorokat vázoltunk fel, amelyek alapján előrejelzéseket készítettünk azok várható változásairól. Ezeket az idősorokat használtuk a fajok paleontológiai kihalási kockázat alapján való csoportosításához. Az ily módon kapott csoportok globális térképi ábrázolásokor úgy találtuk, hogy az alacsonyabb szélességű területek szignifikánsan magasabb kockázattal jellemezhetőek, mint a magasabb szélességűek.

Az IUCN Vörös Listájában való erős alulreprezentáltságuk miatt a tengeri gerinctelenek közül a zátonykorallokat használtuk fel az újonnan definiált őslénytani kihalási kockázat és az IUCN által felállított csoportosítás összehasonlítására. A megegyezés a földtani időskála alapján számolt kockázat és a Vörös Lista között nem túl erős, ennek ellenére úgy véljük, hogy az új megközelítés jelentősen bővíti ismereteinket a tengeri gerinctelen fajok veszélyeztetettségéről, amelyről a rendelkezésre álló adatok csekély mennyisége miatt nagyon keveset tudunk.

A NAGYMÁNYOK KÖRNYÉKI PANNÓNIAI ÜLEDÉKEK FAUNÁJA

KOVÁCS ÁDÁM¹, SEBE KRISZTINA¹,
MAGYAR IMRE², NAGY GÁBOR¹

¹PTE Földtani és Meteorológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; sebe@gamma.ttk.pte.hu; gabor.nagypte@gmail.com; sorkovacs@gmail.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; immagyar@mol.hu

A Mecsek északkeleti részén, az ún. Északi-pikkely területén, Nagymányok környékén LÖRENTHEY gyűjtött a pannóniai üledékek alsó részéből molluszkákat az 1880–90-es években. A falutól délre közelmúltbeli útépítések a korábbinál nagyobb, összesen több mint 20 méter vastagságban és több száz méter hosszan tárták fel az alaphegységre települő pannóniai üledékeket. Ezekből szórványos egyéb ősmaradványok mellett gazdag molluszkafauna került elő. A feltárásokból gyakorlatilag folyamatos rétegsort lehetett összeilleszteni, amelybe beilleszthetők voltak LÖRENTHEY feltárásai is. A közzétani leírással párhuzamosan réteg szerint gyűjtöttük az ősmaradványokat; a lito- és biofácies értékelésével lehetőség nyílt a terület öskörnyezeti rekonstrukciójára, valamint az üledékek korának meghatározására.

Az alaphegységre vékony (<1 m) kavicsos durvahomok után finomhomokos-agyagos üledéksor települ. Ez távoli, alpi-kárpáti eredetű deltaüledéknek tekinthető és az Újfalui Formációba sorolható, azonban több helyen helyi, a Mecsekről származó anyag is keveredett hozzá. Az ősmaradvány-gyűjtések innen történtek, mivel LÖRENTHEY a bázisrétegek faunáját korábban alaposan leírta. A 8 kagyló taxon mellett csiga-, hal- és növénymaradványok is előkerültek. A legjellemzőbb taxonok a *Congerina rhomboidea*, *Lymnocardium schmidti*, *Lymnocardium szaboi*, *Lymnocardium rogenhoferi* és a *Zagrabica* sp. A molluszkák héjas példányokként, valamint kőbélként és lenyomatként is előfordulnak, változó megtartásúak. A kagylók közt összemossott egyes teknők és kétteknős, artikulált héjak is megfigyelhetők. Az üledékek litofációs és a szublitorális és litorális fajok elhelyezkedését figyelembe véve a vízszint emelkedése rekonstruálható, melynek akár éghajlati, akár tektonikai okai is lehetnek. Mind a LÖRENTHEY által vizsgált bázisrétegek, mint a finomabb szemű fedőüledékek a *Congerina rhomboidea* molluszkazónába tartoznak, tehát a transzgresszió 8-6 millió év közé tehető.

A munkát támogatta a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (PD 104937 és 116618).

FELSŐ-MIOCÉN SZUBLITORÁLIS KAGYLÓSRÁK-FAUNA – SZÁKI AGYAGMÁRGA FORMÁCIÓ, TATA, MAGYARORSZÁG

KOVÁCS ERIKA, RADOVAN PIPÍK
Geological Institute, Slovak Academy of Sciences,
Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovakia;
kovacs@savbb.sk; pipik@savbb.sk.

A Pannon-tó egy nagy kiterjedésű, hosszú életű, brakkvizű víztest volt, ami a Pannon-medencét töltötte ki a késő-miocén és kora-pliocén között. A Pannon-tó 9,4–8,9 millió évek közötti időszakának története és élővilága, a szublitorális zónájában leülepedő Száki Agyagmárga F. üledékképződési környezete és fossziliái (molluszkák, kagylósrákok, halak, dinoflagelláták, mészvázú nannoplankton, zöld algák és fitoplankton) alapján került rekonstruálásra.

A Száki Agyagmárga fosszilis faunája és flórája csökkentsósvízi környezetet és szublitorális mélységet jelez a Pannon-tóban. Az aleuritos agyagmárga a hullámbázis alatt rakódott le, 20-30 m-es mélységtől 80-90 m-es mélységig. Kagylósrákfaunájának általános összetétele hasonlóságot mutat

a modern Kaszpi-tó kagylósrák-faunájával. A tatai agyagbányából vizsgáltuk a pannóniai kagylósrákfaunát, és 50 taxont azonosítottunk. A vizsgált faunaegyüttest a Candonidae, Leptocytheridae, Cyprididae és Loxoconchidae endemikus fajai és nemzetségei uralják. Két recens faj is képviselteti magát: az *Amnicythère multituberculata* és a *Bakunella dorsoarcuata*, amelyek a Kaszpi-tó szublitorális zónájában élnek 11,5-13,5%-es sótartalom mellett.

Összesen 22 taxont sikerült faj szinten meghatározni: *Amnicythère cornutocostata* (SCHWEYER, 1949), *Amnicythère larga* KRSTIĆ, 1973, *Amplocypris* aff. *bacevicæ* KRSTIĆ, 1973, *Amplocypris sinuosa* ZALÁNYI, 1944, *Bakunella dorsoarcuata* (ZALÁNYI, 1929), *Camptocypris brusinae* SOKAČ, 1972, *Camptocypris balcanica* ZALÁNYI, 1929, *Camptocypris lobata* ZALÁNYI, 1929, *Caspiocypris alta* (ZALÁNYI, 1929), *Cypria tocorjescui* HANGANU, 1962, *Cyprideis macrostigma* KOLLMANN, 1958, *Euxinocythere prebaquana* (LIVENTAL, 1929), *Euxinocythere naca* (MÉHES, 1908), *Herpetocyprilla auriculata* (REUSS, 1850), *Lineocypris reticulata* (MÉHES, 1907), *Lineocypris caudalis* KRSTIĆ, 1972, *Loxocorniculina djaffarovi* SCHNEIDER, 1956, *Serbiella* aff. *truncata* SOKAČ, 1972, *Serbiella* ex. gr. *unguicula* (REUSS, 1850), *Typhlocypris* cf. *Typhlocypris* sp. 4 KRSTIĆ, 1972, *Zalanyiella venusta* (ZALÁNYI, 1929) és a *Loxocorniculina djaffarovi* SCHNEIDER, 1956.

A pontusi idején néhány faj megtalálta az utat a Dáciai-medence felé (*Cypria tocorjescui*, *Serbiella* aff. *truncata*) vagy elvándoroltak az Euxin-medence (Fekete-tenger) és Kaszpi-tó medencéibe (*Amnicythère cornutocostata*, *Bakunella dorsoarcuata*, *Camptocypris balcanica*). A messinai "lagomare" esemény idején jelentek meg az *Euxinocythere prebaquana*, *Loxoconcha* aff. *schweyeri* SUZIN, 1956, *Zalanyiella venusta* és *Loxocorniculina djaffarovi* fajok a Földközi-tengerben (GLIOZZI & GROSSI 2004).

Sok taxon maradt határozatlanul a juvenilis alakok gyakorisága (*Lineocypris*) vagy a rossz megtartású és hiányos teknők (*Zalanyiella*) miatt. Az *Euxinocythere* nemzetség új fajainak leírása adott.

A kutatás támogatója a VEGA 2/0056/15 projekt.

**PANNÓNIAI KAGYLÓSRÁK-FAUNA
AZ ERDÉLYI-MEDENCE DÉLNYUGATI
RÉSZÉRŐL (ROMÁNIA)**

KOVÁCS ERIKA¹, MAGYAR IMRE^{2,3}, SZTANÓ
ORSOLYA⁴, RADOVAN PIPÍK¹

¹Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences,
Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovakia;
kovacs@savbb.sk; pipik@savbb.sk

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

³MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport

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

A kagylósrák-faunák tanulmányozása nagy-
mértékben hozzájárult a neogén Paratethys hatal-
mas és komplex üledékes rendszerének rétegtani,
ökológiai és paleogeográfiai szempontú megértésé-
hez (DANIELOPOL et al. 2008). A Paratethys története
során kialakult nagy csökkent sósvízű tavak közül
valószínűleg a Pannon-tó volt a leghosszabb életű
a késő- miocéntől a kora-pliocénig (MAGYAR et al.
1999). Ennek következtében a Pannon-tó üledéke-
iből ismert a földtörténet egyik leggazdagabb és
meghökkenően változatos tavi endemikus élővilá-
ga (MAGYAR et al. 1999).

A Pannon-tó legkeletibb részét képező Erdélyi-
medence pannóniai kagylósrák-faunájának mo-
dern illusztrációja és dokumentációja nagyon
hiányos. Munkánk célja bemutatni a késő-mio-
cén (pannóniai) kagylósrák-faunát a délnyugat
Erdélyi-medence 7 feltárásából [Lopadea Veche
(Oláhlápád), Gârbovița (Középorbó), Gârbova
de Jos (Alsóorbó), Mihălț (Mihálcfalva), Oarba
de Mureș (Marosorbó), Tău (Székástóhát), Cunța
(Konca)], az őslénytani adatok alapján az egykori
életter változásainak feltérképezése, és a fennálló
kapcsolatok törvényszerűségeinek megállapítása,
valamint a szedimentológiai adatokra alapozott
ösföldrajzi kép kiegészítése és a környezeti visz-
nyok pontosítása volt.

A vizsgált faunából összesen 30 kagylósrák
taxont tudtunk elkülöníteni, amelyek a Pannon-
tó tipikus csökkent sósvízi endemikus fajai. A
kagylósrák-fauna alapján történő teljes paleoökoló-
giai értelmezéshez valószínűleg sokkal több min-
tára lenne szükség, hogy valójában megérthessük
ezeknek az endemikus fajoknak az ökológiai je-
lentőségét. A kagylósrák faunaegyüttesek mély-
és sekélyvízi fajok keverékéből tevődnek össze.
A vékony, sima teknővel rendelkező paratethysi
Candona-k foglalták el a Pannon-tó medencé-

jének a szublitorálistól a profundális zónáig, a
hullámbázistól a lejtőlábíig terjedő területeit. A part-
szegély lakói általában vastag, díszített teknővel
rendelkező fajok, mint például a *Cyprideis*, *Loxo-
concha*, *Amniccythere* és *Hemicytheria* nemzetsé-
gek képviselői. Mintáinkban a mélyvízi és sekély-
vízi taxonok különböző arányban fordulnak elő.
A vizsgált kagylósrák faunaegyüttesek rétegtani
hovatartozása alapján 3 biozóna azonosítható: a
Hemicytheria hungarica zóna (Lopadea Veche
és Gârbovița); a *Hemicytheria tenuistriata* zóna
(Gârbova de Jos, Oarba de Mureș és Mihălț) és
a *Propontoniella candeo* zóna (Tău és Cunța).
Mindegyik zóna az alsó pannóniai szlavóniai ale-
meletébe tartozik, viszont a legöregebb pannóniai
kagylósrák biozónát – a *Hemicytheria loerentheyi*
zónát – nem sikerült azonosítani egyik mintában
sem. Megközelítőleg ezt az értelmezést támasztja
alá a puhatestű fauna vizsgálata is. A feltárások kö-
rülbelüli korát 10 és 11,3 millió év körülnek be-
csüljük (cf. VASILIEV et al., 2010).

A kutatást támogatta az Országos Kutatási, Fejlesztési és
Innovációs Hivatal (NKFI 116618).

**ÚJ SR-IZOTÓP KORADATOK
NÉHÁNY EURÓPAI OLIGO-MIOCÉN
NAGYFORAMINIFERA-LELŐHELYRŐL**

LESS GYÖRGY^{1*}, MARIANO PARENTE²,
GIANLUCA FRIJIA³, BRUNO CAHUZAC⁴

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

²Dipartimento di Scienze della Terra, Università di
Napoli Federico II, Largo S. Marcellino 10, I-80138
Napoli, Olaszország

³Universität Potsdam, Institut für Erd- und
Umweltwissenschaften, Potsdam, Németország

⁴Université de Bordeaux 1, Bordeaux, Franciaország

A CAHUZAC & POIGNANT (1997) által beveze-
tett európai oligo-miocén nagyforaminifera-zonáció
a rupeli–burdigaliai időszakot fogja át és sikeresen
alkalmazzák Spanyolországtól India Ny-i részéig.
Az öt (SBZ 21–25) zónát tartalmazó zonáció szinte
kizárólag izolált lelőhelyek adatain nyugszik, kor-
relálása a földtani időskálával nagyrészt plankton
adatok felhasználásával történt. Esetünkben a kor-
relációt új módszerrel, Sr-izotóparány vizsgálata-
tokkal végeztük. Ennek keretében számos, mak-
roszkóposan elváltozásmentes, kis Mg-tartalmú
Pecten- és *Ostrea*-kalcitvázat gyűjtöttünk be DNy-
Franciaország, É- és D-Olaszország, Magyarország,
Szlovákia, Erdély, Ausztria, Törökország és Ny-
India területéről. Az esetlegesen diagenetizált vázak

kiszűrését követően került sor a mikroprocesszor-vezérelt mintavételre Potsdamban, végül a minták Ca-, Mg-, Sr-, Fe-, Mn- és Ba-tartalmát, valamint $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ izotóparányát a bochumi Rurh-Universität Izotópföldtani Laboratóriumában határozták meg. Az eredmények kiértékelése még folyik, az alábbiakban az európai lelőhelyekről származó eredményeket foglaljuk össze.

Az oligocént közvetlenül megelőző, gazdag nagyforaminifera-faunát tartalmazó legfelső priabonai SBZ 20-as zónába tartozó Kolozsvár környéki mészkőből a vártnál kb. 1 millió évvel fiatalabb, 33,8–32,3 millió év közötti, míg a szintén ide sorolt biarritzi (DNy-Franciao.) Lou Cachaou lelőhelyről a vártnál 1-2 millió évvel idősebb, 37–35 millió év közötti kort kaptunk. Utóbbi lelőhely egy hosszabb szelvény legidősebb tagja. Fölötte a kis diverzitású *Nummulites*-faunát (*N. fichteli*, *N. vascus*, *N. bouillei*) és a legfelső mintában *Operculina complanata*-t tartalmazó SBZ 21-es (kora-rupeli) zónába tartozó, egymás fölötti lelőhelyek (Villa Belza, Rocher de la Vierge és Phare-St-Martin) 34,0–33,3, 33,2–32,8, illetve 32,5–31,7 millió évek közötti korokat adtak. Ebből a zónából még a közeli gaas-i minta 31,9–29,2 millió évek közötti kora áll rendelkezésünkre.

A *Lepidocyclina*-k megjelenése jelzi az SBZ 22-es zóna kezdetét, melynek primitívebb formákkal jellemzett alsó része (SBZ 22A) még a késő-rupelibe esik. Az itteni egyetlen mintánk (Tuc de Saumon, Franciao.) Sr-izotóp kora 30,2–29,2 millió évnek adódott. A már katti SBZ 22B alzónába tartozó mintánk Európából nincs.

Az SBZ 23-as zóna (egyúttal a Középső-Paratethys egri emelete) bázisát a *Miogypsinoides*-ek megjelenése jelöli ki. Az innen vett minták (Novaj, Nyárjas-tető: 24,6–24,0 millió év; Miskolc–Csókás: 24,9–23,7 millió év; Porto Badisco, D-Olaszo.: 24,3–23,8 millió év; Escornebéou, DNy-Franciao.: 24,6–24,0 millió év) mindegyike 25,0–23,7 millió év közötti kort adott, ami már a felső-legfelső kattinak felel meg. Ezek az adatok a vártnál 2,5–3 millió évvel fiatalabbak, és szükségessé teszik az SBZ 22/23 (valamint a kiscelli/egri) határ pozicionálásának újragondolását. Még szintén ebbe a zónába tartozik három, valamivel fejlettebb *Miogypsina*-félét tartalmazó minta. Ezek Sr-izotóparány-kora (Budikovany, D-Szlovákia: 24,0–22,9 millió év; Estoti, DNy-Franciao.: 23,7–22,6 millió év; és Plesching, Ausztria: 23,8–22,0 millió év) is valamivel fiatalabb.

Az egyspirájú *Miogypsina*-k megjelenése már az aquitaniai SBZ 24-es zónáját jelzi. A kevésbé

fejlett *M. gunteri*-t tartalmazó beretkei (Bretka) és a piemonti Monte Amamról származó minták 22,4–21,9 millió év, illetve 22,7–21,5 millió év közötti kora-aquitaniai kort adtak. Az átmeneti *M. gunteri*-*M. tani* tartalmú augey-i (DNy-Franciao.) minta 21,6–21,0 millió éves kort, míg a fejlettebb *M. tani*-tartalmú minták L'ariey-ből (DNy-Franciao.) és Szajláról 21,5–20,6, illetve 21,4–20,9 millió év közötti, késő-aquitaniai kort jeleztek.

A többspirájú *Miogypsina*-kat tartalmazó burdigaliai SBZ 25-ös zóna Sr-izotóparány-korai az aquitaniaihoz hasonlóan jól egyeznek a biosztratigráfiai korokkal. A kevésbé fejlett *M. globulina*-t tartalmazó mimbaste-i és leognani minták DNy-Franciaországból, illetve rosignanoi minta Piemontból 20,6–20,0, 19,5–19,0, illetve 20,6–19,4 millió év közötti kora-burdigaliai kort adtak. A fejlettebb *M. intermedia*-tartalmú pont-pourquey-i (DNy-Franciao.) mintára viszont már 18,6–18,2 millió év közötti, középső-burdigaliai kort kaptunk.

A kutatást az OTKA K 100538 sz. témája támogatta.

EGY „REJTŐZKÖDŐ” PANNÓNIAI KAGYLÓFAJ: A *LYMNOCARDIUM SZABOI* LŐRENTHEY

MAGYAR IMRE^{1,2*}, KATONA LAJOS³,
CZICZER ISTVÁN, KOVÁCS ÁDÁM⁴

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137;

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

³MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma, 8420 Zirc, Rákóczi tér 3-5.; finci@nhmus.hu

⁴Pécsi Tudományegyetem, Földtani és Meteorológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; sorkovacs@gmail.com

A *Lymnocardium szaboi* pannóniai kagylófajt LŐRENTHEY Imre írta le 1893-ban Szekszárdról. A Séd-patak völgyének feltárásában egy fossziliadus homokrétegben igen nagy mennyiségben találta e faj teknőit. Az új formát dr. SZABÓ József egyetemi tanárról, volt professzoráról nevezte el. A szöveges leíráshoz több példány rajzát is mellékelte. Felismerte, hogy ugyanez a faj – bár sokkal kisebb számban – előfordul Nagymányokon, Árpádon, Hidason, Sormáson és Vaszaron is. Számos lelőhelye ellenére a későbbi szakirodalomban alig találkoztunk ezzel a fajjal. Maga a fajnév fel-felbukkan különböző lelőhelyek és fúrások fajlistáiban, a meghatározások pontossága azonban – képi ábrázolás hiányában – ellenőrizhetetlen. ANDRUSOV 1903-as monográfiájában ugyan újraközölte LŐRENTHEY

egyik eredeti rajzát, a *L. szaboi* faj fényképét ez alatt a név alatt ismereteink szerint soha senki nem publikálta.

A szomszédos horvátországi területeken nem használták e fajnevet, és Oto BASCH 1990-ben publikált monográfiájában sem szerepel ez a név. Szerepel viszont új fajként a *Lymnocardium okrugljaki*, amely nevét a 19. század egyik leghíresebb és legjobban feldolgozott pannóniai puhatestű lelőhelyéről, a ma Zágráb részét képező Okrugljakról kapta. A *L. okrugljaki* típusának a szekszárdi anyaggal való összevetése arra az eredményre vezetett, hogy a két faj egy és ugyanaz a forma. Az eddig említett lelőhelyeken kívül saját gyűjtésű anyagainkban megtaláltuk Bátaszéken, mind az egykori téglagyári fejtő felszíni feltárásában, mind a várostól délnyugatra mélyült érckutató fúrások magjaiban, és – nagy számban – Nagymányokon egy új feltárásban is (ld. KOVÁCS et al. kivonatát ebben a kötetben).

Mindezek alapján a korábban „rejtőzködő”, alig ismert és alig említett *L. szaboi* a Pannontó kései üledékeinek egyik legelterjedtebb, legközönségesebb fossziliája Magyarországon és Horvátországban. A faj ökológiai igényének és biosztratigráfiai jelentőségének megismerése további kutatást igényel.

A tanulmány a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH 116618. támogatásával készült.

A MECSEK HEGYSÉGI PERM MAKROFLÓRA TAXONÓMIAI, PALEOÖKOLÓGIAI ÉS PALEOBIOGEOGRÁFIAI VIZSGÁLATA

MIHÁLY LÓRÁND^{1,2*}, BODOR EMESE
RÉKA^{1,2}, KÁZMÉR MIKLÓS¹, EVELYN
KUSTATSCHER³

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

mihaly.p.lorand@gmail.com; mkazmer@gmail.com

²MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Osztály,
1143 Budapest, Stefánia út 14.; bodor.emese@mfgi.hu

³Naturmuseum Südtirol;
evelyn.kustatscher@naturmuseum.it

A Mecsek felső perm korú rétegeiből (Kővágószőlősi Homokkő Formáció) már a 19. század végétől gyűjtenek növénymaradványokat. Jelen tanulmány a BÖCKH J. által 1875-ben gyűjtött, O. HEER által meghatározott (1877) és TUZSON J. által felülvizsgált (1911), az MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Osztályán őrzött növénymaradványokat tárgyalja, mely gyűjtemény 26 kovásodott famaradványt, 15 leveles ágat, 6 izolált levelet, 11

magot, 5 tobozpikkelyt foglal magába. Kovásodott fákat a 20. században VADÁSZ E., SZABÓ J., REMÉNYI A., JANTSKY B. és FÜLÖP J. is gyűjtöttek. A múlt század közepétől kezdődően a kovásodott, karbonátosodott és néhol szénült fatörzseket GREGUSS P. részletesebben is vizsgálta, viszont a többi maradványt TUZSON J. óta senki nem revidálta, mivel az anyagot a II. világháborúban elveszítettnek hitték. A fent említett gyűjteményben több olyan típuspéldány is van, melyek a mai napig ismeretek és használtak a nemzetközi szakirodalomban is (pl. *Voltzia hungarica* HEER, *Platyspiroxylon heteroparenchymatosum* GREGUSS) így ezek revíziója, modern módszerekkel történő ábrázolása nagy jelentőségű.

A Kővágószőlősi Homokkő Formáció rétegsora többnyire folyóvízi környezethez kapcsolódó rétegeket tartalmaz, de előfordulnak benne tavi, mocsári, holtági és időszakos vízfolyások által létrehozott, hordalékkúp fáciesekbe sorolható egységek is. A formáció első három tagozatát késő perm fenyőpollenek jellemzik, míg a legfiatalabb tagozat anyagában a kora triászra jellemző spórák száma megugrik BARABÁSNÉ STUHL Á. eredményei alapján.

A formáció tagozatai heteropikusak. A maradványok lelőhelyei az irodalmak és a leltári lapok alapján csupán völgy (pl. Pósa-völgy, Korbacivölgy) szintig azonosíthatók. A legtöbb leltári cédulán csupán a kőzet színe és a völgy neve szerepelt a helység neve mellett, így a kovásodott fatörzsek esetében a cédulákra gondosan feljegyzett északhoz viszonyított csapásirányok nem szolgálnak érdemi információval a pontos lelőhely ismerete nélkül. A fent jelzett okok miatt megkerestük a BÖCKH J. által készített geológiai térképet. Ezzel, és a topográfiai alapjául szolgáló, a Magyar Királyság (1869–1887) 1:25 000-es léptékű georeferált térképe segítségével azonosítottunk néhány kibúvási pontot, melyeket terepen is sikerült megtalálni. KONRÁD Gy. segítségével sikerült a gyűjteményt újabb 7 kovásodott fával bővítenünk.

A levél-, ág-, mag- és tobozpikkely-anyag átnevezésekor kiderült, hogy több fajnév érvényessége megkérdőjelezhető (pl. *Baiera digitata* HEER), valamint egyes esetekben más növényi részt fedeztünk fel benne (pl. ágmaradványt tobozpikkelyként határozott meg HEER). HEER a maradványokat faj szinten határozta. A megtartás ezt nem minden esetben teszi lehetővé, ugyanis a maradványok igen szénültek, kutikula nem preparálható, és a példányok az előzetes vizsgálatok alapján semelyik közettípusban nem mutatnak fluoreszcenciát, így kutikula tulajdonságaik (gázcserenyílások alak-

ja, elhelyezkedése) így sem igazolhatók. A *Voltzia hungarica* HEER esetében HEER a leggyakoribb magmorfortípust és leggyakoribb ágat egy fajba sorolta. Ez nem elegendő igazolás az egy fajba tartozáshoz, így a *V. hungarica* magjait nem tekinthetjük ismertnek. A Kővágószőlősi Formáció flórájának érdekessége, hogy az eddig előkerült maradványok mindegyike nyitvatermő. Ez jelentősen eltér Európa hasonló korú flóráitól, melyekben a páfrányok, a korpafüfélék és a zsurlók is fontosak. Feltehetően nem paleoökológiai különbség, hanem tafonómiai okokra vezethető vissza az eltérés. Általában megfigyelhető, hogy a nagy energiájú ülepedési környezeteket a nyitvatermők dominanciája jellemzi. A GREGUSS P. által meghatározott fák revideálása és a többi növényi maradvánnyal (beleértve BARABÁSNÉ STUHL Á. által vizsgált sporomorfákat is) való összevetése jelenleg is folyik a Kővágószőlősi Homokkő Formáció paleoökológiai és paleobiogeográfiai viszonyainak feltárása céljából.

Jelen kutatásainkat az MFGI 2016/11.1-es számú projektje támogatta.

PANNÓNIAI PUHATESTŰEK A NYUGAT-MECSEK PEREMÉN (BÜKKÖSD, CSERDI)

NAGY GÁBOR^{1*}, MAGYAR IMRE², SEBE KRISZTINA¹

¹PTE TTK Földtani és Meteorológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; gabor.nagype@gmail.com, sebe@gamma.ttk.pte.hu

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; immagyar@mol.hu

A Nyugat-Mecsek nyugati peremén a pannóniai homokos üledékek mindenhol diszkordánsan települnek az alaphegységre, illetve az idősebb miocén képződményekre, és egyes helyeken gazdag molluszkafaunát tartalmaznak. Jelen munkában két, egymástól 6 km-re fekvő falu, Cserdi és Bükkösd közelében fekvő négy lelőhely – három homokbánya és egy útbevágás – közelmúltban gyűjtött anyagát mutatjuk be. Közülük a bükkösi feltárások a pannóniai rétegsor legalját képviselik, a Cserdi mellettiek valamivel magasabb rétegtani szintet, de szintén közel vannak az alsó határhoz. Célunk az ősmaradványanyag taxonómiai besorolása, a leletgyűttes korának megállapítása, valamint paleoökológiai értékelése.

A maradványok változó szemcseméretű, helyenként kavicsbetelepüléses, limonitos homokban fordulnak elő. Többségében kőbelek és lenyomatok formájában jelennek meg, ritkán az erősen limonitos kötésű homokkövekben mészhéjak is

megmaradtak. Bár az egyes teknőjű kagylómaradványok uralkodnak, nem ritkák a kétteknős példányok sem. *Dreissenomya*-maradványok élethelyzetben, függőleges járatban is megfigyelhetők.

A begyűjtött ősmaradványok mennyisége alapján a lelőhelyek gazdagok, de diverzitásuk alacsony: összesen 19 taxont azonosítottunk. A leggyakoribb fajok a következők voltak: *Congeria triangularis* PARTSCH, *Dreissena auricularis* (FUCHS), *Dreissenomya intermedia* FUCHS, *Lymnocardium ferrugineum* (BRUSINA), *Lymnocardium schmidtii* (HÖRNES), *Lymnocardium szaboi* LÖRENTHEY. Előkerültek egy nagy méretű, valószínűleg az Unioniidae családba tartozó kagyló (*Anodonta*?) maradványai is. A csigák közül három taxon fordult elő, leggyakrabban *Viviparus* kőbeleket láthatunk. A molluszkákon kívül előkerültek halmaradványok (csigolya és egyéb csontok), eddig azonosítatlan gerincescsontok, valamint nagy mennyiségű famaradvány is.

A faunaegyüttes mozaikot mutat, ez összhangban van a befoglaló üledék szedimentológiai bélyegeivel. Az édesvízi *Anodonta* és a sok uszadékfa szárazföld felől való folyóvízi beszállításra utal. A *C. rhomboidea* (HÖRNES) faj jelenléte alapján az üledékképződés a késő-miocén végén, a *Congeria rhomboidea* kronban, 8-6 millió évek között zajlott.

A munkát támogatta az OTKA (PD 104937), a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, valamint a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával.

AZ ELVESZETT TIZENKETTŐ: EMLŐSFAJOK KIHALÁSA A HOLOCÉN SORÁN A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN

NÉMETH ATTILA^{1*}, BÁRÁNY ANNAMÁRIA², CSORBA GÁBOR³, MAGYARI ENIKŐ¹, PAZONYI PIROSKA¹, PÁLFY JÓZSEF^{1,4}

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; attila.valhor@gmail.com

²Magyar Nemzeti Múzeum, Régészeti Tár, 1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16.

³MTM, 1088 Budapest, Baross utca 13.

⁴ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

Az ökoszisztémák átalakulása és a fajok eltűnése alapvetően természetes folyamat. Számos kutatás irányul a pleisztocén-holocén átmenet idején végbement „megafauna-kihalások” tanulmányozására, ugyanakkor a holocén emlősközösségek vál-

tozásai sokkal kevésbé kutatottak. A szakirodalom áttekintésén alapuló vizsgálatunk során első ízben ötvöztük az archeozoológia és a paleontológia eredményeit a történeti források adataival, hogy minden eddiginél átfogóbb képet kapjunk a holocén során a Kárpát-medencében bekövetkezett emlőskihalásokról. Az így összeállított adatbázis alapján a holocén idején mintegy tucat emlősfaj tűnt el a Kárpát-medencéből. Találunk közöttük zavarásra érzékeny sztyepei kisemlősöket, nagytestű növényevőket és nagyragadozókat. A fajok eltűnése nem véletlenszerűen következett be, hanem két viszonylag rövid időszakhoz, a rézkor és a bronzkor átmenetéhez, valamint a késő-középkor és az újkor időszakához köthető. Mivel ezek az események semmiféle ismert klimatikus vagy vegetációs változással nem mutatnak egyezést, ugyanakkor az emberi történelem változásaihoz, átalakulásaihoz kapcsolhatók, feltételezzük az emberi hatás elsődleges szerepét. A térségből kihalt fajok zöme a nyílt, füves élőhelyekhez köthető. A sztyepei ökoszisztéma karakterisztikus fajainak több mint a fele kipusztult a rézkor-bronzkor átmenetének időszakában. Ugyanakkor az erdők nagytestű növényevői a középkor végén tűntek el végleg a Kárpát-medencéből. Az eredmények rávilágítanak arra, hogy ökológiai szempontból nézve milyen drasztikus mértékben alakult át a Kárpát-medence természetes ökoszisztémája a holocén során, valamint, hogy a prehisztórikus közösségek milyen jelentős szerepet játszottak ebben.

**A KORA JURA TOARCI
ÓCEÁNI ANOXIKUS ESEMÉNY
HAZAI KÉPZŐDMÉNYEINEK
BIOSZTRATIGRÁFIAI
ÖSSZEHAJONLÍTÁSA MÉSZVÁZÚ
NANNOFLÓRA ALAPJÁN**

NYERGES ANITA^{1*}, PÁLFY JÓZSEF^{1,2}

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport,
11117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C;
anyerges@gmail.com

²ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C; palfy@elte.hu

A kora jura toarci korszakában jelentős környezeti változások történtek az óceán-atmoszféra rendszerben, amelyek világszerte kimutatható paleo-oceanográfiai jelenséghez, óceáni anoxikus eseményhez vezettek. Ez a jelenség legjobban a szerves anyagban dús fekete pala képződésében és a globális szénkörforgás anomáliájában mutatkozik meg, de más biogeokémiai rendszerekben is jelent-

kezik hatása.

Az esemény nyomait őrző magyarországi rétegsorok egyike a Mecsekben található Réka-völgyi szelvény, amely több mint 12 m vastagságú fekete palát tár fel. Ennek nannoplankton együtteseit 30 cm-es felbontású mintázás után 68 preparátumban vizsgáltuk. A mészvázú nannofossziliák megőrződése jó, a diagenetikus hatások nem jelentősek, mivel sem oldódás, sem nagymértékű töredezettség nem figyelhető meg az egyedeken. Összesen 12 taxon meghatározása alapján elmondható, hogy a fontos késő pliensbachi-kora toarci mészvázú nannoplankton zónajelző fajai szép számban képviseltetik magukat. Ez lehetővé teszi a biozonáció felállítását, amely ebben a szelvényben az elsődleges biosztratigráfiai eszköz a kormeghatározáshoz az ammonitesz maradványok ritka előfordulása miatt.

BOWN (1998) biosztratigráfiai rendszere alapján három nannoplankton zóna, (NJ5b, NJ6 és NJ7) megléte igazolható, melyek elsődleges és másodlagos marker eseményei a következők: már a legidősebb mintákban található *Lotharingius hauffi*, *L. sigillatus*, *Biscutum finchii* és *Crepidolithus impontus*, ami az NJ5b alzónát jelzi. A pliensbachi/toarci határ a nemzetközi irodalom alapján ebben az egységben húzható meg, de adataink szerint ennél fiatalabbak a vizsgált minták, így az emelethatár kérdése nem képezi részét ennek a tanulmánynak. A következő jelentős esemény az NJ6 zóna bázisát jelöli ki, a határ a szelvény talpától 710 cm-re tehető és a *Carinolithus superbus* faj első megjelenéséhez köthető. Az NJ7 nannoplankton zóna első sorban a *Discorhabdus striatus* első, másodsorban a *B. finchii* faj utolsó megjelenésével határozható meg, a szelvényben 1485 cm-nél. További jellemző jura taxonként még *Bussonius prinsii*, *Watznaueria* sp., *Orthogonoides hamiltoniae*, *Zeughrabdodus erectus* és *Schizosphaerella* sp. fajok fordulnak elő.

A Réka-völgyi alsó toarci mészvázú nannoflórában a *Lotharingius* és *Crepidolithus* fajok dominálnak. Az egész együttesre kisméretű formák jellemzőek, ami a toarci eseménnyel együtt járó kalcifikációs krízisre, az óceánsavasodás fotikus zónára is kiterjedő feltételezett jelenségére adott biológiai válasz lehet. Az új nannoplankton biosztratigráfiai adatok jelentőségét növeli ezek hozzájárulása a szelvény integrált rétegtani vizsgálatához, keretet adva az új szénizotóp-sztratigráfiai és ciklussztratigráfiai eredményeknek.

A részletesen tanulmányozott mecseki szelvény nannoplankton zónációját korrelálni lehet más hazai, szintén a toarci anoxikus eseményhez köthető lelőhelyek anyagával. Bemutatjuk a gerecei

Tölgyháti-kőfejtőből gyűjtött minták feldolgozásának első eredményeit, és összehasonlítást teszünk külföldi szerzőknek az úrkúti mangánérces rétegsorból ez évben publikált vizsgálati eredményeivel.

TÁPLÁLKOZÁSSAL KAPCSOLATOS JEGYEK EVOLÚCIÓJA ANKYLOSAURIA DINOSZAURUSZOKNÁL

ŐSI ATTILA^{1,2*}, PRONDVAI EDINA^{2,3},
JORDAN MALLON⁴, BODOR EMESE RÉKA⁵

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

²MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

³University of Gent, Evolutionary Morphology of Vertebrates Research Group, Gent, Belgium

⁴Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canada

⁵Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest

A páncélos dinoszauruszokon (Thyreophora) belül az Ankylosauria dinoszauruszok közé a középső-jurától a kréta végéig létező, robusztus felépítésű, csontpáncéllal borított, négy lábon járó növényevő formák tartoznak, melyek táplálékukat a talajtól számított 1-1,5 méteres magasságban fogyasztották. Sokáig úgy gondolták, hogy e sok tekintetben konzervatív csonttani jegyeket mutató csoport tagjai levélszerű, csipkézett fogaikkal nem voltak képesek a táplálék hatékony megrágására, csak letépve és mérsékeltén összeaprítva nyelték le azt. A kora-jura primitív (még nem Ankylosauria) páncélos *Scelidosaurus*-nál, majd az észak-amerikai Ankylosauria *Euoplocephalus*-nál, végül pedig az Iharkútról ismert *Hungarosaurus*-nál azonban bizonyítást nyert, hogy egyes fajok hatékony izommunkával dentális okklúzió, azaz a rágás során az alsó és felső fogak precíz záródása révén képesek voltak a növényi táplálék összerágására, elősegítve ezzel annak emésztését. Mindez arra utal, hogy a komplex állkapocsmechanizmus és a növényi táplálék hatékony megrágása sokkal gyakoribb és változatosabb lehetett a páncélos dinoszauruszoknál, mint azt eddig sejtettük.

Ennek kiderítése céljából megvizsgáltuk a világból ismert 63 Ankylosauria dinoszaurusz fajt, és a megfelelő cranialis leletanyaggal rendelkező fajoknál elvégeztük a koponya és a mandibula főkomponens elemzéssel kiértékelt morfometriai vizsgálatát, elkészítettük az alsó állkapocsot záró izomzat rekonstrukcióját és *in situ* fogazaton fogkopás-elemzést készítettünk. A kapott adatokat a páncélos dinoszauruszok törzsfájára vetítve a következő eredményekre jutottunk:

1) Dentális okklúzió még nem alakult ki a legősibb Thyreophora fajoknál. E tulajdonság legkorábban a *Scelidosaurus*-nál jelenik meg. A legkorábbi ismert Ankylosauriáknál a pofa még keskeny és nincs dentális okklúzió.

2) A kora-kréta észak-amerikai és európai Ankylosauriáknál már változatosabb alakú a pofa régió, és az albai *Sauropelta*-nál mutatható ki először az alsó és felső fogak precíz találkozása.

3) A késő-kréta észak-amerikai fajoknál a pofa régió már jóval szélesebb mint a korábbi formáknál, míg az európai fajokra az alapvetően keskeny pofa jellemző. Palinalis állkapocsmozgás és dentális okklúzió a nodosaurid Ankylosauriákon belül egymástól függetlenül több kládban is megjelent (?*Sauropelta*, *Edmontonia*, *Panoplosaurus*, *Hungarosaurus*). Az ankylosaurid Ankylosauriáknál csak az észak-amerikai formáknál alakult ki dentális okklúzió, míg az ázsiai formáknál csak a pofa régió folyamatos szélesedése jellemző az albaitól a maastrichtiig.

4) Az emlősöknél dokumentált folyamatokhoz hasonlóan az Ankylosauriáknál is feltételezhető, hogy a pofa régió szélessége összefügg a növényi táplálék fogyasztására szánt idővel és a fogyasztott táplálék minőségével.

5) Minthogy egyetlen ázsiai Ankylosauriánál sem lehetett igazolni a dentális okklúziót, viszont Észak-Amerikában és Európában ez konvergens módon több kládban is megjelent, feltételezzük, hogy e tulajdonság összefügg a különböző területeken és környezetekben kialakult növényzet fogyasztásával (humid, szubtrópusi klíma alatti környezetek Észak-Amerikában és Európában, míg arid-szemiarid kondíciók Ázsiában).

6) Az Ankylosauria dinoszauruszoknál látható komplex állkapocsmechanizmus és rágás kora-kréta végi megjelenése és késő-kréta diverzifikálódása összefügghet a virágos növények kora-kréta megjelenésével és elterjedésével, melyek e növényevő csoport számára új típusú, nutriensekben gazdagabb táplálékot biztosíthattak.

Kutatást támogatta: Lendület Program (LP 95102), OTKA (NF 84193).

**POLLEN ALAPÚ VEGETÁCIÓ-
REKONSTRUKCIÓ KEZDETI LÉPÉSEI
A DÉLI-KÁRPÁTOK RETYEZÁT
HEGYSÉGÉBEN**

PÁL ILONA^{1,2*}, VOJTĚCH ABRAHAM³, PETR KUNES³, MAGYARI ENIKŐ²

¹ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; palilona@caesar.elte.hu

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/C; emagyari@caesar.elte.hu

³Department of Botany Charles University in Prague, Czech Republic; vojtech.abraham@gmail.com, petr.kunes@natur.cuni.cz

Az egyes fás- és lágyszárú fajok pollen produktivitása és terjedőképessége jelentősen különbözik, így az adatok értelmezésénél gyakran nehézségekbe ütközünk. A kvantitatív palinológia megpróbálja felülírni ezt a problémát különböző méretű tisztások és üledékgyűjtő medencék kutatásai által, amely során a pollen százalékos értékek olyan korrekcióját alkalmazza, mely által jobb becslést tudnak adni az egyes növény taxonok jelenlétére az adott terület növényzeti borításán belül. Erre alkalmas a „REVEALS” (Regional Estimates of VEgetation Abundance from Large Sites) modell, mely segítségével meghatározható a nagyobb területet lefedő (regionális) növényzet borítottsága, így lehetőséget ad az egy-egy tájegység növényzeti mintázatainak rekonstruálására.

Jelenlegi kutatásunk a Retyezát hegység északi oldalára fókuszáló kvantitatív palinológia kezdeti eredményeit szemlélteti. A különböző tengerszintfeletti magasságokból szisztematikusan gyűjtött mohaminták pollenanalitikai elemzésének eredményei, valamint az egyes minták 100 méteres sugarú körében feltérképezett növényzeti borítási értékei alapján kísérletet tettünk a mohaminták tényleges forrásterületének, valamint a pollenarány és a jelenlegi borítási adatok összefüggésének meghatározására az ún. kiterjesztett R-érték modell (ERV modell) alkalmazásával.

A pollenmintákban jelentős mennyiségben előfordult a lucfenyő (*Picea abies*), a mogyoró (*Corylus*), a törpefenyő (*Pinus mugo*), a jegenyefenyő (*Abies*), a bükk (*Fagus*), a nyír (*Betula*), az éger (*Alnus*), a juhar (*Acer*), a kőris (*Fraxinus*), valamint a berkenye (*Sorbus*) pollenje. Több esetben ezen fafajok pollenjének háttérkomponense túl magasnak bizonyult az előzetesen futatott kiterjesztett R-érték modell esetében, vagy éppen csak pár min-

tavételi területen szerepeltek. A pontosabb adatok meghatározása érdekében az alábbi fajokat kizártuk a kiterjesztett R-érték modellből: juhar, kőris, bükk, berkenye. A törpefenyő és az éger háttérkomponense szintén magas volt, azonban a későbbi vegetáció-rekonstrukciónál fontos szerepet töltenek be, hiszen a vizsgált területünkön az erdőhatár fölött igen nagy mennyiségben találhatóak meg.

Összességében elmondható, hogy a lucfenyő és a mogyoró pollenje jelentős mennyiségben található meg az elemzett mintákban, így azok szerepe a hegységben különösen jelentős. A kapott eredményekből továbbá kiderül, hogy a felszíni mohaminták tényleges pollen forrásterülete 100 méteren kívülre esik, így további adatok alkalmazására van szükségünk a forrásterület meghatározásához erdészeti adatok segítségével.

**TAXONÓMIAI, TAFONÓMIAI ÉS
PALEOÖKOLÓGIAI EREDMÉNYEK A
KÉSŐI KORA-PLEISZTOCÉN SOMSSICH-
HEGY 2-ES LELŐHELY GERINCES
FAUNÁJÁNAK VIZSGÁLATA ALAPJÁN**

PAZONYI PIROSKA¹, MÉSZÁROS LUKÁCS², SZENTESI ZOLTÁN³, GASPARIK MIHÁLY³, VIRÁG ATTILA^{1*}, GERE KINGA², MÉSZÁROS RITA², BOTKA DÁNIEL², BRAUN BENJAMIN², STRICZKY LEVENTE²

¹MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest Pf. 137; pazonyi@nhmus.com, viragattila.pal@gmail.com

²ELTE Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/C; lgy.meszáros@gmail.com

³MTM Őslénytani és Földtani tár, 1083 Budapest Ludovika tér 2.; crocutaster@gmail.com, gasparik@nhmus.hu

A Villányi-hegységben, Villány község közelében található Somssich-hegy 2-es lelőhely 10 m mély karsztüregéből került elő Közép-Európa egyik leggazdagabb késői kora-pleisztocén gerinces fauna-együttese. A régóta ismert és részben feldolgozott lelőhely gerinces faunája az elmúlt években egy OTKA projekt keretén belül több szempontból is revízióra és feldolgozásra került. A taxonómiai, tafonómiai és paleoökológiai vizsgálatok mellett, az újonnan begyűjtött mintákból ESR korhatározás is történt. Ez utóbbi alapján a lelőhely kora 955,5±100 ka, vagyis a faunát tartalmazó üledékek nagyjából 200 ezer év alatt rakódtak le. Bár a lelőhely teljes rétegsorában ugyanazok a fajok fordulnak elő, nincsenek eltűnő, illetve belépő taxonok, az egyes fajok jelentős gyakoriságváltozásai, vala-

mint az epizodikusan megjelenő fajok miatt a fauna összetétele igen változatos.

Az egyedszám tekintetében a kisemlősök (denevérek, cickányok, pockok, lemmingek, hörcsögök, egerek, pelék, mókusok, ürgék, pocoknyulak és nyulak) a leggyakoribb faunaelemek, de a békák, gyíkok, kígyók és madarak szintén gyakoriak. Kis mennyiségben hal, szalamandra, teknős és nagyemlős (főként kisragadozó) maradványok is előkerültek a lelőhely anyagából. A rétegsor felső részén, a gerincesek mellett a csigák is gyakori tagjai a faunának. A gerinces faunában kora-pleisztocén reliktum fajok (pl. *Beremendia fissidens*, *Dryomimus eliomyoides*, *Borsodia hungarica*, *Allophaiomys pliocaenicus*) keverednek a középső-pleisztocénre jellemző fajokkal (pl. *Microtus nivaloides*). A faunaelemek keveredése jelzi, hogy a lelőhely rétegsorában egy különleges átmeneti időszaknak, a kora- és középső-pleisztocén határán lezajlott változásnak a nyomai őrződtek meg.

A tafonómiai vizsgálatok alapján a békák és a kígyók nagy valószínűséggel élve kerültek az üregbe, míg a kisemlős maradványokat, egy rövid idejű talajban való tartózkodás után, időszakos vízfolyások szállították a karsztüregbe. Azt a tényt, hogy a lelőhely ősmaradvány együttese legalább két különböző és részben szelektív folyamat során halmozódott fel, vagyis hogy a tafocönózis nem teljesen egyezik meg az egykor a környező területen élő állatok biocönózisával, a paleoökológiai értelmezésnél figyelembe kellett venni.

A rétegsoron belül a fauna tagjainak gyakoriságváltozásai azt mutatják, hogy az üledék lerakódása alatt a környezet többször is megváltozott. A kisemlős-fauna (cickányok, pockok, pelék, hörcsögök, egerek és ürgék) dominancia viszonyai alapján, több eltérő, többször visszatérő környezetet lehetett elkülöníteni. Ezek a viszonylag száraz sztyeppertől a zártabb, nedvesebb klímájú erdőssztyeppen keresztül egészen a nedves klímával jellemezhető zárt vegetációig terjednek. A vízhez kötődő, nedvességkedvelő farkos kétéltűek (*Salamandra salamandra*, *Triturus cristatus*, *Lissotriton vulgaris*), békák (mint amilyen a *Bombina variegata*, a *Hyla arborea* és a *Rana temporaria*), valamint a siklófélek (mint a *Natrix natrix* és különösen a *N. tessellata*) előfordulásai azonban azt jelzik, hogy még a legszárazabb időszakokban is voltak nedves élőhelyek a lelőhely közelében. A lelőhely rétegsorában megjelenő mozaikos és váltakozó környezet jól reprezentálja a kora- és középső-pleisztocén átmeneti esemény klíma- és faunaváltozásait.

A kutatást az OTKA (K104506) támogatta.

ÚJ MÓDSZEREK ÉS ÚJ EREDMÉNYEK A HAZAI ECHINOIDEA KUTATÁSBAN

POLONKAI BÁLINT^{1*}, GÖRÖG ÁGNES¹,
BODOR EMESE RÉKA², RAVELOSON
ANDREA³, SZÉKELY BALÁZS^{3,4,5}

¹ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; polonkaib@caesar.elte.hu

²MFGI Földtani és Geofizikai Gyűjteményi Főosztály,
1143 Budapest, Stefánia út 14.

³ELTE TTK Geofizikai Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C

⁴Interdiszplináris Ökológisches Zentrum, TU
Bergakademie Freiberg, Freiberg, Germany

⁵Department of Geodesy and Geoinformation, Vienna
University of Technology, Vienna, Austria

A Középső-Paratethys tengeri üledékeinek gyakori és jellegzetes kövületei a tuskésbőrűek, különösen a tengeri sünök. Legnagyobb mennyiségben a Lajtai Mészke Formációból kerültek elő. Budapest és a Mecsek a magyarországi tengeri sün lelőhelyek fontos területei.

Budapesten a tengeri sünök a Lajtai Mészke Formáció Rákosi Tagozatának változatos fáciesű (a jól cementált mészkőtől a meszes homokkőn át a gyengén cementált mészhomokig) befoglaló üledékeiből származnak. A Mecsekből, főként annak keleti részéről a példányok döntően az ugyancsak Lajtai Mészke meszes homok kifejlődéseiből kerültek elő.

A projekt során feldolgozott anyag (mintegy 676 db) az MFGI Gyűjteményi Főosztályán, illetve ennél jóval szerényebb mennyiségben (44 példány) a Magyar Természettudományi Múzeumban található, összesen mintegy 750 példányból álló Echinodermata gyűjteményből származik, melyet az 1800-as évek második felében főként LÓCZY Lajos, KOCH Antal, majd a 20. században VADÁSZ Elemér, később SZÖRÉNYI Erzsébet és MIHÁLY Sándor gyűjtött. Célunk a különböző lelőhelyek tengerisün-anyagának korszerű szemléletű morfológiai és fotogrammetriai vizsgálatokkal kiegészített részletes taxonómiai revíziója és a két terület faunájának összehasonlítása volt.

A két területről begyűjtött példányszámok: Budapest 544, Mecsek: 176. Budapestről döntően két térségből kerültek elő tengeri sünök, Rákosról és Budafok-Tétényből, míg a Mecsek keleti részéről főként Fazekasboda, Bodolyabér, Hidas, Himesháza, Kishajmás, Komló, Magyarhertelend, Mecsek-pölöske, Nagypall, Pécs és Szatina környékéről.

Összesen 17 genus 25 fajtát különítettük el, ebből a budapesti a jobb megtartású és a diverzebb,

de vannak genusok, amelyek csak a mecseki előfordulásból kerültek elő. Mindkét területen egyaránt megjelent a *Parascutella gibbercula*, illetve az *Echinolampas hemisphaerica*, mely tágabb tűrésű az aljzatminőségre nézve.

Mind a két lelőhelyen, de különösen a Mecsekben jelentősek és diverzek a *Clypeaster* fajok, melyek homokos aljzatú, valamivel melegebb klímájú környezetet jeleznek. A Mecsekben közel 1/3-a a példányoknak szabályos tengeri sün, ez jóval magasabb arány, mint a budapesti lelőhelyeken, annak ellenére, hogy ezek epibentosz életmódúak és így a megőrződési potenciáljuk lényegesen rosszabb, mint az inbentosz életmódú irreguláris formáké. A Mecsekben jelen vannak az *Echinocyamus* és a *Conolampas* fajai is, melyek szintén a budapestinél némileg melegebb, trópusi éghajlatot jeleznek. A mecseki kifejlődésekből hiányoznak a mélyebb vizet kedvelő *Schizaster* formák.

Összefoglalva elmondható, hogy a két terület ugyanazon Lajtai Mészke Formáció kifejlődésének tengeri sün faunájában lényeges különbség mutatkozik, melynek oka az, hogy a mecseki térség valószínűleg melegebb és mélyebb vizű lehetett, valamint az aljzatminőségben is lehettek különbségek. A vizsgálatokat az MFGI 2016/11.1-es és 12.2-es projektje támogatták. POLONKAI Bálintot az Emberi Erőforrások Minisztériuma Emberi Erőforrás Támogatáskezelő Nemzeti Tehetség Program és a Hantken Alapítvány támogatta. SZÉKELY Balázs az Alexander von Humboldt Alapítványnak köszöni a támogatást.

3D-S FOTOGRAMMETRIAI MODELLEZÉS BADENI TENGERI SÜNÖKÖN

POLONKAI BÁLINT^{1*}, GÖRÖG ÁGNES¹,
RAVELOSON ANDREA², SZÉKELY
BALÁZS^{2,3,4}, BODOR EMESE RÉKA⁵

¹ELTE TTK Őslénytan Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; polonkaib@caesar.elte.hu

²ELTE TTK Geofizikai Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C

³Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum, TU
Bergakademie Freiberg, Freiberg, Germany

⁴Department of Geodesy and Geoinformation, Vienna
University of Technology, Vienna, Austria

⁵MFGI, 1143 Budapest, Stefánia út 14.

Az echinodermaták – különösképpen a tengeri sünök – a kainozoos normál sótartalmú tengeri üledékek fontos környezetjelzői. A hazai miocén üledékek közül a badeni korú Lajtai Mészke Formáció gazdag tengeri sünökben. Kutatásuk tekintélyes múltra nyúlik vissza: már a 19. század vége óta foglalkoznak badeni tengeri sünökkel. Az

egyik leggyakoribb miocén forma, a *Parascutella gibbercula* DE SERRES bizonyos morfológiai tulajdonságaiban jelentős variabilitást mutat. Ezek főleg a búbszerűen kirajzolódó apikális rendszer domborúsága és a vázon lévő helyzete, valamint az azon helyet kapó ambulakrális szirmok. A morfológiai eltérés oka a fajon belüli variabilitáson túl patológikus jelenségek vagy ökofenotípusok megjelenése lehet. Ez utóbbi formák felismerése az ökológiai értékelés szempontjából fontossággal bír. Ezeknek a különbségeknek a lemérése hagyományos, síkban történő mérésekkel nem kivitelezhető. Emiatt 3 dimenziós modellezésen alapuló morfometriai módszerek közül a fotogrammetria alkalmazásával kísérleteztünk.

A vizsgált példányok a budapesti Árkád I és II., valamint a Sugár Üzletközpont feltárásaiból előke-rülő *Parascutella gibbercula* egyedek. A mintaelőkészítés a hagyományos gyökér- és drótkéfé preparálással történt.

Első lépésként szerkesztünk egy alátétet (target table), mely segít a különböző irányú felvételek elkészítésében. Az egyes példányokat erre a speciális mintázattal ellátott alátétre helyezve, azokról adott szögekben a példányt alzat és felzeti nézetben körbefényképeztük, majd a példányra merőlegesen is készültek fényképek. A fotózás során különböző felbontású képeket előállító fényképezőgépeket teszteltünk, hogy megállapítsuk a megfelelő képfelbontást. Ezt követően a fényképeket speciális sztereofotogrammetriai programba (AgiSoft Photoscan) importáltuk; a szoftver az egyes fényképeket a megadott koordináták mint fix pontok ismeretében összeállította az adott pontokból generált pontfelhő létrehozásával a példány 3 dimenziós modelljét. Így lehetőség nyílt az állat 3 dimenziós anatómiai bélyegeit is megbízható pontossággal lemérni.

Az őslénytanban fotogrammetriai módszerrel eddig főként gerinceseket vizsgáltak, tüskésbőrűeken végzett 3D-s fotogrammetriai eljárásról pedig még nem publikáltak. A módszer előnye, hogy egy fényképezőgépen és a modellezést futtató szoftveren kívül egyéb költségeket nem igényel, valamint néhány óra alatt megtörténik a modellezés. Hátránya, hogy a felbontás az igen drága lézerszkennerekhez képest gyengébb, de a morfológiai értékeléshez elegendő.

A vizsgálatokat az MFGI 2016/11.1-es és 12.2-es projektje támogatták. POLONKAI Bálintot az Emberi Erőforrások Minisztériuma Emberi Erőforrás Támogatáskezelő Nemzeti Tehetség Program és a Hantken Alapítvány támogatta. SZÉKELY Balázs az Alexander von Humboldt Alapítványnak köszöni a támogatást.

A *DREISSENUMYA* GENUS A PANNON-TÓBAN

ROFRICS NÓRA^{1*}, MAGYAR IMRE²

¹SzIE Állatorvos-tudományi Kar, Biológiai Intézet, 1077 Budapest, Rottenbiller utca 50.; nora.rofrics@gmail.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; immagyar@mol.hu

A *Dreissenomya* genus a Dreissenidae család tagjaként a Pannon-tóban és a Keleti-Paratethysben élt, a késő-miocénben és a pliocénben. A család többi tagjától eltérően beásó életmódot folytatott. Alakja lapított henger, héja nagyon vékony, felülete sima. Fejlett szifókra utal a teknő belső felületén megfigyelhető mély palliális beöblösödés (szinusz). A legidősebb *Dreissenomya* fajt (*D. primiformis*) PAPP írta le a Bécsi-medence 10-10,5 millió éves rétegeiből. A Pannon-medence fiatalabb rétegeiből (a vitatott hovatarozású fajok kivételével) további 8 fajt írtak le (*Dreissenomya unioides* FUCHS, *D. schroeckingeri* (FUCHS), *D. zujovici* BRUSINA, *D. intermedia* FUCHS, *D. croatica* BRUSINA, *D. arcuata* (FUCHS), *D. lata* DREVERMANN, *D. brandenburgi* DREVERMANN). A *Dreissenomya* genus típusfaját FUCHS írta le 1870-ben, eredetileg *Congeria schroeckingeri* néven a bánsági Radmanestről.

1894-ben LÖRENTHEY a *Sinucongeria* nemzetségnevet javasolta FUCHS 1870-ben szintén Radmanestről leírt *Dreissenomya arcuata* fajára, amely morfológiáját tekintve közel áll a *Congeria*-hoz, csak egy gyenge palliális szinusz jelenlétével különbözik attól. A *Sinucongeria* nevet ma különböző szerzők alnemzetséggént vagy nemzetséggént használják, és több *Dreissenomya* fajt is ide sorolnak. A Keleti-Paratethysből 5 *Dreissenomya* fajt írtak le: *Dreissenomya nevenskae* ROŠKA, *D. subrotundata* (PANĀ), *D. semilunata* (PANĀ), *D. aperta* (DESHAYES), *D. rumana* (WENZ). Az utóbbi kettő jelenlétét a Pannon-medencében is feltételezték.

Az egyes *Dreissenomya* fajok eredeti leírásai alapján a fosszilis anyagok meghatározása bizonytalan, ezért a genus taxonómiai revíziója szükséges. Célunk a típusanyagok felkutatása és morфомetriai vizsgálat alapján a taxonok elkülönítése, illetve összevonása. A *Dreissenomya* genus példányait legtöbbször páros, zárt teknővel találjuk, eredeti élethelyzetben. Az egyéb kísérőfajok hiánya sokszor arra utal, hogy pionír szervezet lehetett, azaz a puhatestűek közül elsőként tudott megtelepedni mostoha környezeti viszonyokkal jellemezhető élőhelyeken. A nemzetség a pliocénben kihalt.

A munkát az NKFIH 116618. számú projektje támogatta.

CSAK ÚSZÓKNAK! – GIPSZBE ZÁRT *ANOMALINOIDES DIVIDENS* A SZIRÁK SZI–2 FŰRÁSBAN

SELMECZI ILDIKÓ^{1*}, SZUROMINÉ KORECZ ANDREA², PALOTÁS KLÁRA¹, BEREZKAI LÁSZLÓ¹

¹Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; selmeczi.ildiko@mfgi.hu;

palotas.klara@mfgi.hu; bereczki.laszlo@mfgi.hu

²MOL Nyrt. Csoportszintű KTD Laboratórium, 1039 Budapest, Szent István u. 14.; kaszuro@mol.hu

Az 1236 m vastag prepannóniai miocén rétegsort harántolt Szirák Szi–2 fúrás Észak-Magyarországon, a miocén folyamán aktív Zagyva-árok területén mélyült. A fúrásban a szarmata réteggösszettség vastagsága meghaladja az 500 m-t (763,5–1270 m).

A Szirák Szi–2 fúrásban a tengeri badeni képződményekre kora-szarmata korú evaporitos üledékek (Budajenői Formáció) települnek (1150,5 m–1270 m). A felettük következő márgás-aleuritos rétegsor (Kozárdi Formáció, 763,5–1150,5 m) üledékfolytonossággal megy át a pannóniai összletbe.

2015-ben újramintáztuk a fúrás szarmata rétegeit, és a mintákból mikropaleontológiai vizsgálatot végeztünk. Jelen vizsgálatunk során az alsó-szarmata, „felső” evaporitos összlet és határrétegeinek mikrofaunájára fókuszáltunk (a fúrás badeni rétegsorában is ismert, „alsó” evaporitos kifejlődésekkel e munkában nem foglalkozunk).

A szarmata rétegsor mélyebb részén, 1151,8–1270 m között települő evaporitos képződmények keletkezését korábban lefűződő lagúna fáciesben képzelték el. A rétegsor revíziója eredményeként úgy gondoljuk, hogy a Budajenői Formáció alsó, 1210,5–1258,7 m közötti szakaszának üledékei mélyebb vízben, a középső–mélyszublitóralis régióban (mintegy 30–120 m vízmélységben) rakódhattak le. Ezt az elképzelést az *Anomalinoides dividens* LUCZK. dominanciájú foraminifera együttesre alapozzuk, amelyben a revízió során megtalált *A. dividens* LUCZK. a *Buliminella elegantissima* (D’ORB.), *Bolivina sarmatica* DIDK., *Ammonia beccarii* (L.), és *Lobatula lobatula* (W. et J.) társaságában található. A foraminiferákon kívül *Cythereis sarmatica* (JIR.) és *Xestoleberis fusca* SCHN. ostracodák is jelen vannak. Véleményünket alátámasztja a Szirák–2 fúrástól 170 km-re DNy-ra mélyített Tengelic T–2 fúrás, amelynek szarmata rétegsora a sziráki területéhez feltételezhetően ha-

sonló ősföldrajzi keretek között rakódott le, olyan paleontológiai adatokat szolgáltatott, amelyek arra utalnak, hogy az üledékgyűjtő mélysége elérhette az 50 méteres mélységet. A tengelicéhez hasonlóan a mikrofauna zöme a Szirák–2 fúrásban is feltűnően kistermetű volt, amely a magas sótartalommal magyarázható.

A mélyebbvízi fauna és az evaporitos rétegek együttes jelenlétére magyarázatként szolgálhat egy kisebb, helyi, antiesztuarin cirkuláció, amely a Zagyva-árok medencéje és a tőle tektonikus küszöbvel elválasztott nyílt víz között működött a szarmata folyamán.

A Budajenői Formáció magasabb részén, 1146,9–1188,2 m között az *Anomalinoides dividens* LUCZK. dominanciájú együttest egy Miliolidae dominanciájú asszociáció váltja. Ez a víz sekélyebbé válására (< 30 m), de a magasabb sótartalmi viszonyok fennmaradására utal.

A késő-szarmata Kozárdi Formáció márga zárórétegében egy jelentősen elszegényedett, *Ammonia*, *Elphidium* és *Nonion* alakokból álló foraminifera együttes, míg a pannóniai üledéksor bázisrétegeiben *Trochammina*–*Miliammina* együttes volt kimutatható. Ez utóbbi növényzetben gazdag, nagyon sekély, lagúna/mocsári környezetet jelez.

A CSÁSZÁRTÖLTÉSI VÖRÖS-MOCSÁR FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

SÜMEGI PÁL, TÖRÖCSIK TÜNDE, BODOR ELVIRA, SÜMEGI BALÁZS PÁL, JAKAB GUSZTÁV, BÍRÓ NIKOLETTA
SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék, 6722 Szeged, Egyetem u. 2-6.; sumegi@geo.u-szeged.hu

Az Alföld területén az elmúlt években több környezetrégészeti szempontból is kiemelkedő jelentőségű szelvényt alakítottunk ki és dolgoztunk fel környezettörténeti (radiokarbon, üledékföldtan, geokémia, makrobotanika, pollen, malakológia) szempontból a Szegedi Tudományegyetem és az MTA Régészeti Intézet között kialakított Negyedidőszaki környezettörténeti és geoarcheológiai kutatócsoportban. Az egyik terület a kora neolitikus Körös kultúra betelepülési területéhez, a dunai allúvium dél-alföldi szakaszához, a Császártöltés, Hajós, Kecel határában lévő feltöltődött, ellaposodott folyómedrekhez kapcsolódik. Ezek a korábbi vizsgálatok nagy lépésekben tisztázták a terület vegetációjának fejlődését, és adatokat nyújtottak az egyes kultúrák növényzetre gyakorolt hatásáról, de ezek a munkák

nem környezetrégészeti szempontból készültek, mivel nem az ember és környezet viszonyának feltárása volt a központi kérdéskör ezekben a publikációkban. Ugyanis ezeket a publikációkat és vizsgálatokat a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának felkérése nyomán készítettük el, és alapvetően a lápok és a lápi vegetáció fejlődésének a feltárása volt a cél. Mindezek mellett komoly ellentmondások voltak a közölt pollenszelvény, a makrobotanikai szelvény és a fúrászelvény mélysége, és a fúrás eredeti leírása, adatai, szelvényrajza között. Úgy tűnik, hogy az üledékföldtani szelvény a korábbi cikkekben tévesen került közlésre. Még komolyabb problémát okozott, hogy a földtani rétegsor nem jelent meg a pollenadatoknál és így nem látható, hogy az egyes pollenfázisok és pollenösszetétel-változás mögött milyen üledékföldtani átalakulások történtek, azaz az üledékes környezet átalakulása, vagy az emberi hatások nyomán zajlottak-e az egykori vegetációváltozások. Az emberi hatások rekonstrukciója szempontjából a legjelentősebb problémát az okozta, hogy a szelvény eredetileg pollenanalitikai szempontból 4-8 cm-enként lett feldolgozva és a radiokarbon elemzések alapján ez a megközelítés 200–500 éves felbontást eredményezett egy-egy pollenminta esetében. Ez az időbeli felbontás nem fogadható el napjaink környezettörténeti megközelítéseinél, különösen nem fogadható el az egyes emberi kultúrák, közösségek, köztük a neolitikus kultúrák elemzésénél. Ugyanis ezzel a több évszázados időbeli felbontást biztosító mintafeldolgozással több kultúra környezettörténeti hátterét is összemossuk és nem az egyes kultúrára, hanem több kultúrára vonatkozó adatokat nyerünk a pollenfeldolgozás nyomán. Ugyancsak jelentős problémákat okozott, hogy korábban feldolgozott szelvény több szakaszán, közte a pleisztocén/holocén határán kevés pollent tartalmazó rétegeket tártak fel, amelyekből nem nyertek ki megfelelő számú, statisztikusan értékelhető pollenanyagot. Mindezek mellett a 2004-ben közölt vizsgálati eredmények még statisztikai alapnak a 300-300 db leszámolt és meghatározott teresztris pollenanyagot tekintették. Viszont napjainkban vizsgálati minimumnak már az 500-500 teresztris pollenszemet tekintik. A tévesen közölt rétegsor és a korábbi pollenfeldolgozás problémái mellett új, az egész rétegsort átfogó radiokarbon méréseket végeztünk a fúrászelvényeken, és a legújabb kalibrációs módszerekkel nyert adatsorokkal határoztuk meg az egyes kultúrák, közösségek megtelepedésének szintjét a vizsgálat alá vont szelvényeken.

Mindezek a korábbi vizsgálati problémák és az

új radiokarbon adatok miatt a szelvényt teljes mértékben újra feldolgoztuk. Így a korábbi alacsony pollenszámú, és éppen ezért pollenanalitikai szempontból nem értékelt rétegeknél dupla üledékmenyiséget felhasználva már statisztikailag értékelhető pollenanyagot sikerült kinyernünk és bemutatnunk ebben a publikációban. A vizsgálat alá vont szelvénynél a dél-alföldi területen először sikerült a Duna völgyében a jégkor végétől az egész holocén átfogó szelvényeket kialakítani és makrobotanikai, pollenanalitikai, malakológiai szempontból megvizsgálni. A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy ennek a területnek a növényzeti fejlődése igen jelentős mértékben eltér az Alföld más területén kimutatható növényzeti fejlődéstől és igen részletes adatokat nyertünk a Kárpát-medencébe legkorábban betelepült neolitikus közösség, a Körös kultúra, valamint több neolitikus, bronzkori, vaskori és történelmi kultúrák megtelepedési környezetéről és a környezetre gyakorolt hatásokról.

MAGYARORSZÁG PLEISZTOCÉN ÉS HOLOCÉN SZARVASAINAK PALEOÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

SZABÓ BENCE^{1*}, VIRÁG ATTILA²

¹SzIE Állatorvos-tudományi Kar, 1072 Budapest, István utca 2.; szabo.bence.3@hallgato.szie.hu

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; viragattila.pal@gmail.com

A Cervidae családba tartozó maradványok igen gyakoriak a magyarországi pleisztocén és holocén lelőhelyek anyagában, ennek köszönhetően a csoport kiválóan alkalmas paleoökológiai vizsgálatokhoz. Jelen tanulmány célja a szarvasfélék paleoökológiai vizsgálata alapján rekonstruált magyarországi klíma- és vegetációtörténet bemutatása, és ennek összehasonlítása a korábbi elképzelésekkel.

A paleoökológiai elemzéshez taxon-független vizsgálati módszereket, testtömegbecslést és fogkopáselemzést alkalmaztunk. A vizsgálatokat az összes magyarországi pleisztocén és holocén szarvasféle (*Alces*, *Capreolus*, *Cervus*, *Megaloceros*, *Rangifer*) fogazatán, valamint az MTM recens összehasonlító anyagán is elvégeztük. A vizsgált 36 magyarországi pleisztocén és holocén lelőhely jól lefedi a vizsgált időszakot, koruk 2,7 millió és 2,5 ezer év közé tehető.

A fogkopás mintázatából kiválóan lehet következtetni a kihalt állatok táplálkozási szokásai-

ra. A fogak mikrokopás analíziséhez a rágófelület 0,4×0,4 mm-es területén található karcok, valamint gödrök számát határoztuk meg egy fogon belül több helyen, majd a kapott értékeket átlagoltuk. A mintázat jellegei alapján minden példányt a következő táplálkozási kategóriák egyikébe soroltuk: lombevő, fűevő, vagy vegyes táplálkozású. A fogak mezokopás analízisét használtuk a mikrokopás eredmények ellenőrzéséhez. A fogkopás vizsgálatok alapján egyrészt nyomon lehet követni az egyes genusokon belül végbemenő táplálkozási preferencia változásokat, másrészt a különböző táplálkozási kategóriákba eső példányok mennyiségéből következtethetünk az egykori vegetációra.

A testtömeg becslésénél a fog rágófelületének területe, valamint a testtömeg közötti általános összefüggésből indultunk ki. Egy, a szarvasfélékre specifikusabb összefüggés kimutatásához, a recens fajok (*Alces*, *Capreolus*, *Cervus*, *Dama*, *Muntiacus* és *Rangifer*) kis- és nagyörlöfogaira egyaránt elvégeztük a vizsgálatot. Minden fog esetén erős lineáris összefüggést mutattunk ki a rágófelület logaritmus és a testtömeg logaritmus között. A testtömegváltozások nyomon követhetése genus szinten történt, így a mintaszám jelentősen nagyobb, de a becslések robusztusabbak. Az állatok testtömeg változásaiból a hőmérséklet változásaira tudunk következtetni. A hideg periódusokban az állatok testtömege általában nő, hogy a testfelület fajlagos csökkenésével mérsékeljék a hőveszteséget. Ugyanakkor a lombevőknel (*Capreolus*, *Alces*) ugyanezen időszakokban méretcsökkenés mutatható ki, ami táplálékhiányra vezethető vissza. A genusokon belül kimutatható méretváltozásokból következtethetünk az egykori hőmérsékleti viszonyokra.

A szarvasfélék, különösképpen a *Cervus* éntrendjének változása követi a környezeti változásokat. A pleisztocén hidegebb időszakaiban Magyarországra jellemző volt a nagy kiterjedésű füves sztyeppék jelenléte. Ezekben az időszakokban a szarvasfélék testtömege általában nő (a lombevőké csökken), és mind a mezo-, mind a mikrokopás mintázatok alapján egy váltás figyelhető meg a vegyes táplálkozású, illetve a lombevő kategóriákból a fűevő kategória felé. Ezzel ellentétben a pleisztocén melegebb időszakaiban, amikor Magyarország területe visszaerdősült, a fűevő kategóriából történt váltás a vegyes táplálkozású és a lombevő kategóriák felé, párhuzamosan a szarvasfélék testtömegének csökkenésével.

A kutatást az MTA Posztdoktori Kutatói Program támogatta.

TRIÁSZ ÉS JURA CSIGÁK MELLŐZÖTT GYŰJTEMÉNYRÉSZEKBŐL

SZABÓ JÁNOS

MTM Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; jszabo@paleo.nhmus.hu

Tudjuk, hogy a múzeumok és egyéb intézményi gyűjtemények a legjobb ősmaradvány-lelőhelyek közé tartoznak. Az előadás egy sajátos, de nem ritka múzeumi anyag típusra épül; arra, amelyet valamilyen okkal kihagytak elődeink a feldolgozásból publikálás során. Tudjuk, napjainkban is létezik ez a jelenség. Szerencsés esetben nem dobják el, hanem megőrzik a maradékokat. Ezeket azonban a témában megjelent publikációk általában meg sem említik, és feledésbe merülnek annak ellenére, hogy sokszor még fontos információk hordozói.

A szerző jura és triász csigafaunák revíziója során szép számmal talált a fenti kategóriába tartozó (töredékes) gyöngyszemeket; többségük vélhetőleg a gyenge megtartás miatt jutott a sorsára, mások extrém morfológiájuk miatt maradtak ki, vagy éppen hasonló alakok nehezen szétválasztható tömegéhez tartoztak stb.

A bemutatandó példákban látható, hogy magassabb rendszertani kategóriákat is érinthetik a faunaszétválasztásai. A változatosság több szinten megjelenő növekedése mellett az új, és újonnan felismert taxonok kiegészítő általános őslénytani információkat is hordoznak. A Hierlatzi Mészke típuslelőhelyéről származó maradékanyagból például a Pleurotomarioidea főcsalád fajszáma 18-ról 32-re nőtt, új genusok is ismertté váltak. Egyikük – két fajjal – valószínűleg egy új családot képvisel, ami endemikus a térségben, támogatva a Hierlatzi Mészke képződési területének erős paleo(bio)geográfiai tagoltságára vonatkozó elképzeléseket.

KÉSŐ-KRÉTA PYCNODONTIFORMES HALAK AZ IHARKÚTI GERINCES LELŐHELYRŐL

SZABÓ MÁRTON^{1*}, GULYÁS PÉTER², ŐSI
ATTILA^{1,3}

¹MTA-ELTE Lendület Dinoszaurusz Kutatócsoport; 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; szabo.marton.pisces@gmail.com

²8400 Ajka, Szilvágyi Károly utca 13.

³ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; hungaros@gmail.com

A Pycnodontiformes rendbe tartozó halak maradványai világszerte ismertek a triásztól az eocén

üledékekig. E maradványok leggyakrabban izolált (jobbára állkapocs-) maradványok, de helyenként az artikulált testfossziliák is gyakoriak lehetnek. E halak döntően sósvízi üledékekből ismertek, mára a csoport valamennyi ága kihalt. Méretük alapján kis- és közepes termetű halakat sorolunk ide, a különböző fajok átlagos testhossza 25 cm körüli. Testük oldalról lapított, kerekded, jól fejlett anális és dorzális úszókkal. Fogazatuk heterodont, durofág, kifejezetten alkalmas kemény héjú táplálék fogyasztására.

Noha a Pycnodontiformes rend tagjait a tudomány széles körben tengeri halakként tartja számon, édes- és/vagy brakkvízi üledékekből előkerült maradványaik ismertek Amerikában, Thaiföldön és Európában is. Utóbbiak sorát bővítik az iharkúti (Bakony) felső-kréta (santoni) Csehbányai Formációból előkerült Pycnodontiformes maradványok. Az itt előkerült maradványok az állkapcsok különböző elemei, ekecsontok, izolált fogak (molariform és incisiform fogak), garatfogak és valószínűsített pikkelyelemek. A maradványok megőrződött belyegei alapján a leletek rendszertani meghatározása csak korlátozott, eddigi eredményeink szerint cf. *Coelodus* sp.-ként lehetséges.

E halak iharkúti előfordulása több szempontból is figyelmet érdemel. Az iharkúti leletek számából becsült minimális egyedszám alapján e halak kifejezetten gyakori faunaelemei lehetnek az iharkúti életközösségnek. Azt, hogy e halak nem csak időszakos vagy alkalmi látogatói voltak az iharkúti élőhelynek, a legkülönfélébb ontogenetikai stádiumok, valamint izotópos vizsgálatok támasztják alá. Ezzel lehet összhangban az is, hogy a lelőhelyről nagy mennyiségben ismertek molluszkamaradványok, melyek e kemény táplálék fogyasztására szakosodott halak stabil táplálékforrását jelenthették. A lelőhely üledékéből ismertek más tengeri formák édesvízi képviselői is, így a szinte kivétel nélkül sósvízi üledékekből ismert moszaszauruszfélék tagja, a *Pannoniasaurus inexpectatus*.

A kutatásokat támogatta: Lendület Program (95102), OTKA (T 38045, PD 73021, LP 84193, K 116665), National Geographic Society (7228-02, 7508-03), Jurassic Foundation, Hantken Miksa Alapítvány.

CSARNÓTA 3, EGY ÚJ FELSŐ-PLIOCÉN (MN16A) *ALBANERPETON PANNONICUM* (ALLOCAUDATA: *ALBANERPETONTIDAE*) ELŐFORDULÁS A VILLÁNYI- HEGYSÉGBEN

SZENTESI ZOLTÁN^{1*}, PAZONYI PIROSKA²,
MÉSZÁROS LUKÁCS³

¹MTM Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137; crocutaster@gmail.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; pazonyi@nhmus.hu

³ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; lgy.meszáros@gmail.com

A négy klasszikus csarnótai ősgérces lelőhelyet PÁLFY Móric fedezte fel a XX. század elején. Az ő biztatására gyűjtött a Csarnóta 2 lelőhelyről KORMOS Tivadar 1910 és 1930 között. KRETZOI Miklós és JÁNOSSY Dénes az 1950-es évek közepétől 1958-ig intenzíven kutatta a területet, szintén a fossziliában gazdagabb Csarnóta 2-est előtérbe helyezve. Az 1-3 számú lelőhelyek a csarnótai biosztratigráfiai szintbe tartoznak, míg a 4-es ezeknél fiatalabb. A Csarnóta 1-es és 3-as lelőhelyek anyaga a 2-essel szembeállítva szegényes, ezért korábban kutatási szempontból jelentéktelennek tartották őket.

A biosztratigráfiai szempontból legfiatalabb *Albanerpetontidae*-t, az *Albanerpeton pannonicum*-ot eredetileg a Csarnóta 2-es lelőhely anyagából írták le. Azonban a 3-as számú lelőhely kicsiny leletanyagában (27 példány) is megtalálhatók a fajra leginkább jellemző, az azonosításhoz elegendő koponyacsontok és állkapcsi elemek.

A lelőhelyről begyűjtött 10 minta azonos számú réteget képvisel a Villányi-hegység neogénjére jellemző, vörös színű üledékekből. A vizsgált anyagban az *Albanerpeton* mellett egyéb herpeto-elemek is előfordulnak. Gyakoriak a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*) és zöld varangy (*Bufo viridis*) maradványok, míg a zöld békák (*Ranidae*) ritkák. Az alsóbb részeken teknőspáncél-töredékek is előfordulnak. A gyíkok közül nagy mennyiségben jelennek meg a *Lacertidae*-k, míg a lábatlan gyíkok (*Ophisaurus*) csak kis számban vannak jelen a rétegsorban. A kígyófélék a legfelső 5 rétegben a leggyakoribbak. A töredékes és kisszámú vipera maradványok (*Viperidae*) szinte minden rétegben megjelennek, míg a siklók közül a *Natrix*-félék az alsó, az *Elaphe*-félék pedig a felső rétegekben vannak jelen uralkodó mennyiségben.

A Csarnóta 3-as lelőhely kisemlős faunája szintén kevés, de igen fontos leletből áll. Rovarevők,

mókus- és pelefélek, földikutya, hörcsög, pocok és eger egyaránt előfordul benne. A gazdag rovarevő faunában a cickányok (*Soricidae*) közül tíz faj van jelen, de megtalálhatók a denevérek (*Chiroptera*), sünök (*Erinaceomorpha*) és vakondok (*Talpidae*) fossziliái is. A pocok- (*Arvicolinae*) és egérfauna (*Muridae*) is igen fajgazdag. A Csarnóta 2-es lelőhelyhez hasonlóan a *Dolomys nehringi* és a *Propliomys hungaricus* a két leggyakoribb pocokfaj. A három egérfaj (*Micromys praeminutus*, *Apodemus dominans*, *Rhagapodemus frequens*) szintén mindkét lelőhelyen előfordul.

A *Mimomys stehlini* KORMOS, 1931 pocokfaj előfordulása alapján a leleteket befoglaló üledék kora a késő-pliocén MN16A (*Mimomys hassiacus*–*Mimomys stehlini*) neogén emlőszónára tehető, ami megfelel a 2-es számú lelőhely legfelső rétegeinek. Ezt alátámasztja egyrészt a cickányfauna fajösszetétele, ami hasonló a Csarnóta 2-es lelőhely felső rétegeihez. Mind a 3-as lelőhelyen, mind a 2-es felső rétegeiben gyakoriak a nagyméretű formák (*Blarinoides marinae*, *Beremendia fissidens*), jelen van a *Mafia csarnotensis*, valamint a tafonómia is hasonló. Emellett a rágcsáló családok és a családkok (*Sciuridae*, *Gliridae*, *Spalacidae*, *Cricetinae*, *Arvicolinae*, *Rhagapodemus* és *Muridae*) aránya is megegyezik.

A kisemlősfaunán végzett paleoökológiai vizsgálatok azt mutatják, hogy a leleteket befoglaló üledékek egy erdős terület füves pusztává alakulása közben rakódhattak le. A sztyeppre jellemző cickány nem, a *Crocidura* egyáltalán nincs jelen a leletanyagban, de a nedves, fás területeket kedvelő genusok (*Sorex*, *Blarinella*) sem gyakoriak, bár az erdei siklók jelenléte is ezt a típusú környezetet valószínűsíti. A vízkedvelő formák (*Paenelimoecus*, *Beremendia*) magas aránya nyílt víztükrő jelenlétére utal, amit megerősíthet a teknősmaradványok és a *Natrix*-félék előfordulása is. A vegetáció a faunösszetétel alapján inkább zártabb (erdős, bokros) volt, ennél nyíltabb ökotípusokat az opportunistá formák nagy száma miatt – mely ökoszisztéma-változásra utal – nem lehetett kimutatni.

A KISALFÖLDI-MEDENCE FELSŐ MIOCÉN LITOSZTRATIGRÁFIÁJÁNAK NEMZETKÖZI KORRELÁCIÓJA

SZTANÓ ORSOLYA¹, MICHAL KOVÁČ²,
MAGYAR IMRE^{3,4}, MICHAL ŠUJAN², FODOR
LÁSZLÓ⁵, UHRIN ANDRÁS⁶, SAMUEL
RYBÁR², CSILLAG GÁBOR⁷, TÖKÉS LILLA¹

¹ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
sztano.orsolya@gmail.com

²Department of Geology and Paleontology, Comenius
University, Bratislava, Szlovákia

³MOL Nyrt., 1117 Budapest, Október huszonharmadika
u. 15.; immagyar@mol.hu

⁴MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431
Budapest, Pf. 137

⁵MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai és Űrtudományi
Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C

⁶Eriksfiord AS, Stavanger, Norvégia

⁷Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest,
Stefánia út 14.

A Kisalföld medencéjét északnyugat-délkeleti irányban középen szeli át a Duna, amely egyben a nemzetközi határt is kijelöli Magyarország és Szlovákia között. A szlovák szakirodalom „Dunamedencének” („Danube Basin”) jelöli ezt a neogén süllyedéket. A több kilométer vastagságú felső miocén és pliocén medencekitöltés közetrétegtani tagolása egymástól függetlenül alakult ki a két országban. Az üledékes képződmények alapos tanulmányozása a medence északi (szlovákiai) és déli (magyarországi) területén arra a következtetésre vezetett, hogy a formációk azonosak vagy olyan mértékben hasonlítanak egymásra a határ két oldalán, hogy korrelációjuk valójában csak nevezéktani kérdés. A Nemčiňany Formáció megfelel a Kállai Formációnak; ezek a medence peremén kialakult, helyi forrásból származó durvatörmelékes képződmények, koruk 11-9,5 millió év. A Pannon-tó mélyvízi üledékeit Szlovákiában összefoglalóan Ivanka Formációnak nevezik, míg Magyarországon tovább tagolják a Száki Formációra (finomszemű transzgresszív üledékek a medencealjzati kiemelkedések fölött, koruk a Kisalföldön 10,2-8,9 millió év), Endrődi Formációra (mélyvízi márgák, koruk 11,6-10 millió év), Szolnoki Formációra (turbiditek, koruk 10,5-9,5 millió év), és Algyői Formációra (finomszemű lejtőüledékek, koruk 10-9 millió év). A Beladice Formáció sekélytavi (litorális) és delta üledékeket foglal magába, definíciója alapján pontosan megfelel az Újfalui Formációnak (kora a Kisalföldön 10,5-8,5 millió év). A folyóvízi képződ-

ményeket Szlovákiában a Volkovce Formációba, Magyarországon a Zagyvai Formációba soroljuk (10-6 millió év). A formációk közös leírása és jellemzése alapján felvázolható a medence fejlődése a késő miocénben. A turbidit rendszerek, a lejtő, és az ezek fölött kialakuló delta- és folyóvízi rendszerek egymással szoros kapcsolatban álltak és egyidejűek, legalábbis kb. 10 millió évvel ezelőtől, a Pannon-tó regressziójának kezdetétől fogva. Ezek a formációk szisztematikusan fiatalodnak dél-délkelet felé, a selfperem progradációjának megfelelően. A Kisalföld medencéje kb. 8,5 millió évvel ezelőtre töltődött fel a tó szintjére, ettől kezdve folyóvízi üledékképződés zajlott a területen.

A kutatást támogatta a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH (TÉT-12-SK_HU_2013_0020) és a Slovak Research and Development Agency (SK-FR-2015-0017, APVV-14-0118, APVV-0099-11, APVV-0625-11).

MEGLEPETÉSEK A BELEZNAI ALSÓ- BADENIBŐL

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA*, KÁDÁR
MARIANNA

MOL Nyrt. Csoportszintű KTD Laboratórium, 1039
Budapest, Szent István utca 14.; kaszuro@mol.hu,
mkadar@mol.hu

A Dráva-medencében lemélyült Belezna K–1 fúrás 1. magja pannóniai, szarmata és badeni képződményeket tárt fel.

Az 1. mag 2324,34–2332,37 m közötti kőzetanyaga változatos körülmények között ülepedett le, a szöveti kép és az ősmaradványok vizsgálata alapján 4 ülepedési típust különítettünk el. Változtak az áramlási viszonyok (hideg/meleg áramlatok) és a víztömeg dinamikája (nyugodt/mozgatott víz), de a víz mélysége közel állandó lehetett (200 m-nél mélyebb, felső batiális).

A tárgyalt réteg az alsó-badeni fiatalabb szakaszában, a felső Lagenidae-s zónában rakódott le.

Meszes üledékből (finomszemű mikrites mészkő) Pteropodák ezidáig nem voltak ismertek hazánk-ból, Európából ez a második előfordulás (1. Málta: JANSSEN, 2004). Vizsgálataink során 3 Pteropoda fajt (*Limacina valvatina*, *L. cf. miorostralis*, *Vaginella austriaca*) sikerült azonosítani az ecetsavval feltárt mintákból.

Magyarországi üledékből először került elő *Bachmayerella laqueata* RÖGL et FRANZ (mészvázú phytoplankton).

ALSÓ JURA AMMONITESZEK BIOSZTRATIGRÁFIAI JELENTŐSÉGE ÉSZAKNYUGAT-MEXIKÓBAN (SONORA)

SZÜCS DOMINIKA^{1*}, PÁLFY JÓZSEF^{1,2}

¹ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C;
szdtabt@gmail.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431
Budapest, Pf. 137; palfy@nhmus.hu

Az Antimonio téren egy önálló tektonosztratigráfiai egység Mexikó Sonora tartományának északnyugati részén, amelynek rétegsorában a meghatározó elem a felső perm–alsó jura korú Antimonio Formáció. Sarkalatos kérdés a több mint három kilométer vastag formáció biosztratigráfiai tagolása és korolása, ami elengedhetetlen az Antimonio téren geológiai fejlődéstörténetének rekonstrukciójához. Ennek ellenére a terület alsó jura ammoniteszei eddig nem kerültek részletes feldolgozásra.

Az Antimonio Formáció felső szakaszából és a Sierra de Santa Rosa Formációból 415 ammonitesz példány került begyűjtésre 1999-ben. Az Antimonio Formáció Sierra del Alamo-ban található típus-szelvényében, valamint Pozo de Serna, Sierra de Santa Rosa és Sierra la Jojoba szelvényeiben történt a szisztematikus gyűjtés és a rétegsorok felvétele. A többnyire finomszemcsés üledékes bezáró kőzetben a példányok zöme jó megtartású lenyomat, mindössze néhány háromdimenziós töredék őrződött meg. Az ammoniteszek az alsó jura mind a négy emeletét képviselik. A fauna provincialitása megköveteli az észak-amerikai regionális ammonitesz zonáció használatát, amely az elmúlt évtizedekben került kidolgozásra. A tanulmányozott területen legalább kilenc észak-amerikai regionális zóna jelenléte igazolható.

Sierra del Alamo típus-szelvényében a legidősebb jura zóna a felső hettangi Sunrisense zóna, amely unkonformitással települ a legfelső triász rétegsorra. Az e fölötti szelvény-szakaszon az *Arnioceras* számos faja gyakori, amelyek alsó sinemuri kort jeleznek, míg az *Arnioceras* és *Epohioceras* együttes megjelenése a felső sinemuri alsó részét jelzi. A szelvény tetején a felső sinemuri valószínűsíthető az *Echioceratidae* családba tartozó taxonok alapján.

Pozo de Serna szelvénye egy vetők által határolt jura blokkban található. Gyakoriak az alsó plienschichi ammoniteszek az Imlayi és a Whiteavesi zónából, ahol a *Tropidoceras* számos faja dominál.

A Sierra de Santa Rosa Formáció három

szelvénye került feldolgozásra Sierra de Santa Rosában. A legidősebb fauna *Paltechioceras*-t tartalmaz, amely a felső sinemuri Harbledownense zónára enged következtetni. A középső tagozat mészkövéből gazdag kagylófauna és a *Metaderoceras* fajok kerültek elő, amelyek nagy valószínűséggel az alsó plienschichi Whiteavesi zónát képviselik. A felső tagozat aleurit és homokkő rétegeiben gyakoriak az ősmaradványokban dús szintek, amelyek *Metaderoceras*-t, *Dubariceras*-t, és korai *Protogrammoceras* fajok példányait tartalmazzák. Ez az együttes az alsó plienschichi Frebaldi zónára enged következtetni. A legfiatalabb alsó jura ammoniteszek Sierra de Jojobából kerültek elő és valószínűleg toarci korúak. Az Antimonio téren alsó jura ammoniteszei regionális jelentőséggel bírnak, mivel bizonyítják az észak-amerikai ammonitesz zonáció alkalmazhatóságát. Fontos különbség, hogy a *Hildoceratidae*-k itt hamarabb jelennek meg mint bárhol máshol Észak-Amerikában, viszont korai előfordulásuk az alsó plienschichi felső szakaszán megfelel a Nyugati-Tethys biosztratigráfiai adatainak. Annak ellenére, hogy egyes tektonikai rekonstrukciók szerint Antimonio a kora jurában közel lehetett Nevadához, az ammonitesz együttesek összetétele különböző.

FOSSZILIS MICÉLIUMOK KOVÁSODOTT FÁKBAN (TOKAJ-EPERJESI-HEGYSÉG, ARKA, KÖZÉPSŐ-KÉSŐ-MIOCÉN)

TARI GEORGINA¹, DÁVID ÁRPÁD², FODOR ROZÁLIA³

¹Tarnaleleszi Általános Iskola, 3258 Tarnalelesz,
Fedémesi út 10.; tarigeorgina@gmail.com

²Debreceni Egyetem, Ásványtani és Földtani tanszék,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; coralga@yahoo.com

³MTM Mátra Múzeuma, 3200 Gyöngyös, Kossuth
Lajos utca 40.; neaddfellia@yahoo.com

A Boldogkőváraljai-patak (Arka-patak) miocén korú limnokvarcitos rétegeket tár fel. A képződmények az Erdőbényei Formáció Rátkai Kvarcit Tagozatába tartoznak. A formációt utóvulkáni hévforrás-működéssel kapcsolatos, beltavi kovaüledékek alkotják: kovaföld, limnokvarcit, gejzirit, közbetelepült agyag, homok, áthalmazott riolituffutit rétegekkel, csíkokkal.

Kovásodott famaradványok a patakmederben és annak oldalában fordulnak elő. A szerzők 113 darab kovásodott famaradványt gyűjtöttek a kiszáradt mederből.

Három, tenyérnyi méretű kovásodott fadara-

bon micéliumok fordultak elő rendezetlen halmozokban. A gombák szerveződésének fontos formája a micélium, amely hifák tömörödéséből, összerendeződéséből alakul ki. Ezt álszövetes szerveződésnek tekintik. Ennek nagyon sok fajtája, formája lehetséges, a létrehozott képletek összetettségétől, a hifák rendeződésétől függően. Habár olykor a gomba hifái is láthatók lehetnek szabad szemmel, valójában leggyakrabban a micélium alkotta képletek a szembetűnő, felismerhető gombastruktúrák.

A makroszkópos megfigyelések és a vékonycsiszolatok elemzése alapján a fosszilis gombaformák a likacsosgombafélék (Polyporaceae) családjába tartozó gombák jelenlétére utalnak az egykori életközösségben. Ezek recens képviselői jelentős szerepet játszanak az elpusztult fák lebontásában.

KÉSŐ-KRÉTA BÉKÁK IHARKÚTRÓL ÉS AZ ERDÉLYI ALSÓVÁRADJÁRÓL

VENCZEL MÁRTON^{1*}, CODREA VLAD AUREL², SZENTESI ZOLTÁN³, SOLOMON ALEXANDRU², FĂRCAȘ CRISTINA²

¹Körösvidéki Múzeum, Természettudományi Osztály, Dacia sugárút 1-3, 410464 Nagyvárad, Románia; mvenczel@gmail.com

²Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia-Geológia Kar, Kogălniceanu 1, 400084 Kolozsvár, Románia

³Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár, 1431 Budapest, Pf. 137

Az iharkúti (Bakony hegység, Csehányai Formáció) santoni korú békák megvizsgált leletei a korongnyelvű békák (Alytidae) és a „fejllett” békák (Ranoidea) alakköréből kerültek ki. A *Bakonybatrachus fedori* (Alytidae) maradványok meglehetősen ritkák, eddig ugyanis a nagyon jellegzetes csípőcsontot leszámítva (MTM V 2010.283.1, holotípus), csak egy-egy töredékes állcsontot, angulospleniale-t és lapockacsontot sikerült azonosítani. Ezzel szemben a *Hungarobatrachus szukacsi* leletei jóval gyakoribbak és legújabbban a szintén jellegzetes csípőcsont mellett (MTM V 2008.16.1, holotípus), többféle koponyacsontot (pl. frontoparietale, állcsont, squamosum és angulospleniale) azonosítottunk. Mindezek alapján megerősítést nyert, hogy a *Hungarobatrachus* filogenetikailag a Ranoidea csoportból származtatható és morfológiailag a mai farkatlan kétéltű családok közül az afrikai endemikus *Pyxicephalinae* egyes tagjaira (pl. *Pyxicephalus*), illetve a kihalt alakok közül a csak Európából ismeretes eocén kori *Thaumastosaurus*-ra hasonlít leginkább. Ez utóbbi

val közös jelleg a rövid lefutású és frontoparietaleba zárt occipitalis csatorna és a squamosum hosszan előrenyúló processus zygomaticusa, amely az állcsontot teljesen elválasztja a szemüregtől. A *Hungarobatrachus* viszont abban különbözik az előbbiektől, hogy a squamosum posterodorsalis nyúlványa széles varrattal ízesül a frontoparietale tectum supraorbitale-jához (a *Pyxicephalus*-nál és a *Thaumastosaurus*-nál ez a csontív csőkevényes). Az Erdélyi-medence alsóváradi maastrichti korú lelőhely farkatlan kétéltű leleteinek nagy részét a korábban a Hátszegi-medencéből leírt endemikus *Paralatonia transylvanica* (Alytidae) teszi ki, míg a szintén endemikus *Hatzegobatrachus grigorescui* újabb csontmaradványok alapján (pl. farkcsíkcsont és csigolyák) az unkábkafélékhez sorolható és ezáltal a Bombinatoridae család geológiailag legidősebb képviselője. A leletanyagból előkerült egy *Alytes* nemre jellemző csípőcsont is. Az iharkúti és az alsóváradi kétéltű leletegyüttesek közös vonása az *Albanerpeton*-félék és a korongnyelvű békák együttes jelenléte, illetve a farkos kétéltűek teljes hiánya. Ugyanakkor az iharkúti *Hungarobatrachus* leletek mindeddig egyedülállóak Európában és a gondwanai eredetű Ranoidea legelső sikeres európai kolonizációját igazolják.

A PN-II-PCE-2011-3-0381 kutatási programot (VM, CVA, SA és FC részére) a Román Nemzeti Tudományos Kutatási Tanács (CNCS) támogatja.

PALEOÖKOLÓGIAI REKONSTRUKCIÓ NÖVÉNYI MAKROFOSSZÍLIA ÉS MAKROPERNYE VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

VINCZE ILDIKÓ^{1,2}, MAGYARI ENIKŐ², JAKAB GUSZTÁV^{4,5}, BRAUN MIHÁLY⁶, SZALAI ZOLTÁN⁷, WALTER FINSINGER⁸

¹ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;

ildi_vincze@yahoo.com

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1431 Budapest, Pf. 137; emagaryari@caesar.elte.hu

⁴SzIE Gazdasági, Agrár- és Egészségtudományi Kar, 5540 Szarvas, Szabadság út 1-3.;

jakab.gusztav@gk.szie.hu

⁵MTA BTK Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri u. 49.

⁶MTA Atommagkutató Intézet, Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium, 4026 Debrecen, Bem tér 18/C; braun.mihaly@atomki.mta.hu

⁷ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C; szalaiz@iif.hu

⁸Institute des Sciences de l'Evolution de Montpellier; walter.finsinger@univ-montp2.fr

A Kelet-Alföldön található Kokadi-láp hat

méternyi üledékének növényi makrofosszília és makropernye vizsgálatával a késő pleniglaciális és későglaciális időszakok növényzetének és környezetének feltárását tűztük ki célul. Az üledéken szervesanyag-tartalom, mágneses szuszceptibilitás, elemanalízis, növényi makrofosszília és makropernye vizsgálat történt. A vegetáció és a klíma rekonstrukciójának alapját a szárazföldi és vízi növények makrofossziliái képezik. A szelvény értékelését szárazföldi makrofossziliákon végzett radiokarbon kormeghatározások segítik.

A növényi makrofosszília vizsgálatok eredményei alapján a szelvény alsó szakaszán, egy alacsonyabb vízszintű, eutróf állapotú lápi környezetet feltételezhetünk, melyben a gyékény (*Typha latifolia* és *Typha angustifolia*) és a nád (*Phragmites australis*) játszott kiemelten fontos szerepet. Az üledékben először megjelenő fa- és cserjefajok a nyírek (*Betula nana*, *B. pubescens*/*B. pendula*), amelynek roncsolódott magjai kerültek elő (17 800 kal év). Nád dominálta lápi közösség alakult ki a korai szakaszban kb. 18 300 kal évektől, majd a közönséges vízi lófark (*Hippuris vulgaris*) együtt jelent meg a magasabb vízszintet kedvelő békaszőlő (*Potamogeton* sp.) és hínáros vízboglárka (*Ranunculus* sect. *Batrachium*) egyedeivel 17 000 kal év körül. A nád elterjedése feltételezhetően egy alacsonyabb vízszintű időszakot jelöl, ami egybeesik a kagylósrákhéjak eltűnésével az üledékből. 16 400 évtől nem került elő az üledékből egyetlen mag sem, egyszikű maradványok vannak jelen csupán. A detektált makropernyék aránya 20 000 és 15 500 kal évek között, illetve az utolsó 4000 kal év során magasabb, lokális kiterjedésű erdőégésekre utalva. A biogén karbonátképződés ugyancsak hamar megkezdődött a tavi környezetben 15 200 és 10 000 kal évek között.

A gyékény és vízi lófark makrofossziliáinak jelenléte az üledékben a késő pleniglaciális és a későglaciális időszakban meleg (~13 °C) klímára utalnak. A holocén kezdetétől a jelenlévő fajok melegebb és alacsonyabb vízszintű környezetre utalnak. A késő holocén időszak utolsó 2500 évében erőteljes eutrofizáció, nád dominálta lápi környezet és számos farmaradvány jellemzi, a gyékénymaradványok jelenléte szárazabb környezetre utal az utolsó 1700 évben.

Az előzetes eredményeinket áttekintve elmondható, hogy a késő pleniglaciális időszak 18 000 és 14 000 évek közötti szakaszán előbb egy magasabb vízszintű, enyhébb időszakot, majd csökkenő vízszintet jelző időszakot különítettünk el, amely során egy többnyire nád dominálta hínaras élőhely alakult

ki több lápi faj megjelenésével. A nyír jelenléte és a tülevelű maradványok teljes hiánya arra utalhat, hogy a nyír egyedei a láphoz közelebb helyezkedtek el. Irodalmi adatok alapján a nád és a gyékény által tolerált legalacsonyabb nyári középhőmérsékleti értékek 12-13°C közöttiek, tehát feltételezhetően ezen értékek jelentik a legalacsonyabb nyári középhőmérsékleti értéket. A rekonstruált vízi flóra egyedei nagyrészt ma is megtalálhatók az Alföldön, tehát a mocsári/lápi vegetáció összetétele kevésbé tér el a maitól.

A PÁRIZSI NEMZETI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUMBAN ŐRZÖTT DÉL-AMERIKAI ORMÁNYOSOK VIZSGÁLATÁNAK ELŐZETES EREDMÉNYEI

VIRÁG ATTILA

MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport, 1117
Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
viragattila.pal@gmail.com

Annak ellenére, hogy a dél-amerikai ormányosok kutatása Georges CUVIER munkássága révén egészen a 19. század elejéig nyúlik vissza, a csoport taxonómiája és filogenetikai viszonyai mindmáig vitatottak. A csoport képviselői hozzávetőleg 3 millió évvel ezelőtt a Panama-földhídon keresztül jutottak el a kontinensre az úgynevezett „nagy amerikai faunacsere” során. Ennek eddig egyetlen, mintegy 9,5 millió évvel ezelőtre datált lelet, az *Amahuacatherium peruvium* mond látszólag ellent, hozzátevé, hogy mind a taxonómiai, mind pedig a sztratigráfiai értelmezés több ponton bizonytalan. Az alábbi következtetések a párizsi Nemzeti Természettudományi Múzeumban őrzött gazdag dél-amerikai ormányosgyűjtemény közel 100 példányának vizsgálatára alapulnak.

A legújabb rendszertani revíziók a korábban *Stegomastodon platensis*, *Stegomastodon waringi* és *Haplomastodon chimborazi* néven leírt taxonokat *Notiomastodon platensis* néven egyetlen fajba vonták össze. Az állkapcsi csatorna (canalis mandibulae), ennek bemeneteli nyílása (foramen mandibulae) és az állcsúcsi lyukak (foramina mentalia) helyzete, valamint az állkapocs körvonala, az őrlőfogak és az agyarak külső morfológiája, mikroszerkezete és zománcborítottsága alapján úgy tűnik, hogy a *N. platensis* fajt olyan alaktani változatosság jellemzi, ami példa nélküli az eurázsiai fosszilis ormányosok vagy egyes karakterekre nézve az emlősök között. Ennek alapján valószínű,

hogy az előbb említett taxonómiai értelmezés túlzottan leegyszerűsített.

A *Cuvieronius hyodon* a fentiekkel szemben egy széles körben elfogadott taxon, ami más tulajdonságok mellett a hosszirányban jellegzetesen csavart felső agyari alapján jól elkülöníthető a többi formától. Az agyarak mikroszerkezeti értelmezése alapján ez a tulajdonság feltehetően a hosszirányú repedésterjedést gátolta, ami igen gyakran megfigyelhető a felcsavarodástól mentes eurázsiai ormányosok agyariain. A bolíviai Tarija mellől előkerült maradványok közül több esetben is látható, hogy egyes juvenilis példányok még csökevényes alsó agyarakkal is rendelkeztek, melyek később kiestek, az alveolus pedig fokozatosan felszívódott az egyedfejlődés során. Az agyarakon megfigyelhető tulajdonságok alapján ez az Észak- és Közép-Amerikában is honos csoport legvalószínűbben a *Rhynchotherium* genus képviselőivel rokonítható.

A rágófelszínről készített nagyfelbontású műgyantaöntvényeken megfigyelhető kopási sérülések vizsgálata alapján a dél-amerikai ormányosok legnagyobb részben vegyes táplálkozásúak lehettek. Az egykor elfogyasztott növények által a zománccon hátrahagyott mikroszkopikus gödrök és a karcok együttes jelenléte a legtöbb mintán arra utal, hogy az étrend nem egyedenként, szezonálisan, vagy régióként tért el, hanem az egyes példányok közel egy időben fogyaszthattak eltérő abrazivitású növényi részeket.

Jelen munka a Synthesys FR-TAF-4982 projekt és az MTA Posztdoktori Kutatói Program keretében valósult meg.

A VÁSZOLYI CSODA – EGY RENDKÍVÜLI KÖZÉPSŐ-TRIÁSZ AMMONOIDEA DÚSULÁS ÉS OKAI

VÖRÖS ATTILA^{1,2*}, BUDAI TAMÁS²

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

²MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport

³Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.; budai.tamas@mfgi.hu

A vászolyi Öreg-hegyen az első jelentős ammonoidea gyűjtéseket SZABÓ Imre végezte az 1950-es és 1960-as években. Később a gyűjtők sora jelentősen bővült (VÉGH Sándorné, BUDAI Tamás, CSILLAG Gábor, VÖRÖS Attila, HERMANN Viktor), majd az 1988. évi „Laczkó Dezső kövületvadász tábor” keretében számos egyetemi hallgató gyűjtött itt ammonoideákat VÖRÖS Attila, PÁLFY József, GALÁCZ András, KÁZMÉR Miklós, és VINCZE Péter vezetésével. A gyűjtések során a tíz meghatározott

lelőhelyen feltárt, továbbá törmelékben is jelentkező késő-anisusi korú Vászolyi Formációból több száz ammonoidea példány került elő, melyek közül 325 példány részletes vizsgálatát és taxonómiai feldolgozását végeztük el. A gyűjtésekbe bevont rétegtani intervallum a Trinodosus, Reitzi és Secedensis zónákat fogja át; a fauna zöme a Reitzi zónából származik. A vizsgált példányok túlnyomó része a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárában, kisebb része a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet gyűjteményében található; néhány példány magángyűjtők tulajdonában van. A faunából 43 fajt határoztunk meg, melyek 21 genuszot képviselnek. A fajok közül tizenkettőt, a genuszok közül pedig ötöt a tudományra nézve újként fogunk leírni. A magas taxonómiai diverzitás, valamint az új taxonok szokatlanul nagy aránya azt mutatja, hogy a vászolyi késő-anisusi leletanyag egy rendkívüli ammonoidea faunadúsulás eredménye. Ez a szokatlanul magas diverzitási csúcs az alábbi okokkal hozható összefüggésbe:

Globális tényező: a triász ammonoideák globális diverzitás-történetében a második legjelentősebb csúcs a késő-anisusiban mutatkozik (BRAYARD et al. 2009).

Regionális tényező: a késő-anisusi ammonoidea diverzitási maximum a Tethys nyugati részén különösen erősen jelentkezik, és a regionális vulkanizmus, valamint a karbonátplatformok fejlődésével mutat időbeli összefüggést (VÖRÖS 2014).

Lokális tényező: a Balaton-felvidékre felvázolt ösföldrajzi modell szerint (BUDAI & VÖRÖS 2006) a pelsoi extenziós mozgások során kialakult „Tagyoni szigetplatform” a késő-anisusi relatív tengerszint emelkedés nyomán vetőkkel határolt tengeralatti hátsággá alakult, ahol a mészszipa képződését időről-időre vulkanit lerakódás szakította meg. A meredek vető-lejtők mentén feláramlások alakulhattak ki, melyek jelentős tápanyagforrást biztosíthattak a tengeri élővilág számára. Erre utal a hátságon (Vászoly) és közvetlen környezetében (Aszófő) a radioláriák és a pszeudoplankton kagylók tömeges elszaporodása, és erre vezethető vissza a vászolyi Öreg-hegy rétegsorában ismert foszforitdúsulás is. Ez a nyílttengeri, tápanyagban dús környezet kedvező volt az ammonoideák számára is. A hátság tetején lerakódott kondenzált, keményfelszínekké tagolt mészkő rétegekben az – eredetileg is gazdag – ammonoidea fauna másodlagosan dúsult, egyes rétegekben pedig kondenzált és részben kevert fauna jött létre.

Emberi tényező: az 1950-es évek végén Vászolyon észlelt urán- és foszfátdúsulásokról hamar

kiderült, hogy nem műrevalóak. Mivel azonban a dúsulások a gazdagon ammoniteszes rétegekhez kapcsolódtak, SZABÓ Imre (a MÉV főmunkatársa) – személyes érdeklődését kielégítendő –, tovább szorgalmazta az árkolásos és aknamélyítési kutatásokat. Több száz jó megtartású ammoniteszt gyűjtöttek, sajnos a nagyüzemi jellegű feltáró munka következtében réteg szerinti azonosítás nélkül. Nagy számban kerültek elő a *Reitziites* (akkoriban: *Protrachyceras*) *reitzi* gyönyörű példányai; ezt a fajt sokáig a ladin emelet bázisát jelző indexfossziliáként tartottuk számon. Ezért, amikor kitört az „aranyzög-láz”, azaz a Nemzetközi Rétegtani Bizottság kijelölni szándékozott a ladin emelet GSSP-jét, – a MÁFI jóvoltából – két szelvényt újra feltártunk, és réteg szerinti gyűjtést végeztünk. Ez a többszörös nekirugaszkodás valóban reprezentatív képet adott a vászolyi ammonoidea faunáról.

A fauna rendszertani revízióját egy – a Balatonfelvidéki késő-anisusi ammonoideák teljes körű leírását célzó – monográfia keretében fogjuk publikálni a közeli években.

Köszönjük a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Országos Földtani Múzeum munkatársainak segítségét és azt, hogy a vizsgálati anyagot rendelkezésünkre bocsátották.

AALENI (KÖZÉPSŐ-JURA) FORAMINIFERA VIZSGÁLATOK A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉGBŐL

ZSIBORÁS GÁBOR*, GÖRÖG ÁGNES
ELTE TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest,
Pázmány Péter sétány 1/C; zsgabedavies@gmail.com,
gorog@ludens.elte.com

Az alsó-jura foraminifera rekordja a Tethys medence képződményeiben rendkívül szegényes és hézagos. Kiváltképpen igaz ez az aaleni emeletre, ahonnan idáig két rétegsort vizsgáltak: egyet Közép-Olaszországból MONACO és társai, valamint egyet a törökországi Torosz-hegységből WERNLI. Emiatt a kutatás céljaul egy bakonycsérnyei és három gercsei lelőhely, Nagy-Pisznice, Kis-Gercse és Tölgyhát aaleni rétegsoraiban található foraminifera fauna taxonómiai feldolgozását és mikrofácies elemzést tűztük ki. Valamennyi szelvény ammoniteszekkel pontosan korolt.

Bakonycsérnyén a 6 m vastag teljes aaleni rétegsorból 13 darab kőzetmintát gyűjtöttünk be. Nagy-Pisznicén a 3 m-es ugyancsak teljes aaleni összletből 5 darab, Kis-Gercsén és Tölgyhátan egyaránt 2,5 m összvastagságú, alsó-középső-aaleni rétegsorokból 6, illetve 5 darab réteg szerint

gyűjtött ammonitesz – főként lakókamra – kőbellekből történtek a vizsgálatok. Minden mintából először kőzet-vékony csiszolatok készültek, majd a megmaradt anyagot tömény ecetsavban feloldottuk az izolált mikrofossziliák kinyerése céljából.

A mikrofácies a különböző feltárásokban és az aalenin belül egységesnek mondható. A domináns szövettípus a bioklasztos, tömeges *Bositra* héjtöredékes wackestone. A mikrofaunában *Bositra* héjtöredékek, *Globochaete*-k, foraminiferák, juvenilis ammoniteszek, kagylósrákok, brachiopodák, radioláriák, csigák, tuskésbőrűek váztöredékei és szivacsstűk fordulnak elő.

Az izolált foraminifera fauna összetétele hasonló volt a különböző gercsei és a bakonyi mintákban, a diverzitás mindenhol közepes. A foraminifera faunában a *Spirillinina* alrendbe tartozik az együttes 40-80%-a. A *Lagenina* alrend 20-60%-os gyakorisággal képviseli magát. A *Textulariina* és a *Robertinina* alrendek alárendeltek, *Miliolina*-félék nem kerültek elő. A leggyakoribb genus a *Spirillina*, szintén jellemzőek a *Lenticulina*-, a *Nodosaria*- és az *Eoguttulina*-félék. A *Paalzowella*, az *Epistomina*, valamint az *Involutinidae* csoportok alárendeltek.

A fő különbség a bakonycsérnyei és a gercsei faunák között a nagyobb arányú (akár 80-90%-os) *Spirillina*-dominancia és lényegesen több (5-25%) *Paalzowella* az előbbi javára. A gercsei együttesekben viszont az inbentosz formák, a *Falsopalmula*, az *Astacolus*, a *Planularia*, a *Prodentalina*, a *Nodosaria* és az *Eoguttulina* 18-32%-os előfordulási aránya lényegesen nagyobb a bakonycsérnyei 1-12%-hoz képest.

A szörványosan, néhány mintából előkerült plankton foraminiferák vékonyhéjúak, kicsi és közepes méretűek, alacsony és közepes spirájúak, viszont hiányoznak a többi aaleni lelőhelyről ismert nagyméretű, vastaghéjú példányok.

A valamennyi mintában jelenlévő aragonitvázú fossziliák arra utalnak, hogy a környezet az aragonitkompenzációs szint felett helyezkedhetett el. A *Globochaete*-k és *Bositra*-héjak, a simavázú kagylósrákok, valamint inbentosz foraminiferák jelenléte a neritikustól a középső batiális régióig terjedő üledékképződési környezetet feltételez, ami az afotikus övben található. Habár az epibentosz csoportok ökológiai optimuma a litorális övre tehető, a leggyakoribb formák, a *Spirillina*-félék esetén felmerül egy másik opció: nagy mennyiségben élhetnek egy mélytengeri, az üledék-víz határon lévő vas, illetve mangán oxidációját végző mikrobás szöveteken. Feltehetően ennek a biofilmnek a szétesett

struktúráiból származnak az ammonitico rosso szövetében diszperz módon jelenlévő szubmikronos vas-oxihidroxidok, melyek a kőzet vörös színét okozzák.

Az általam vizsgált dunántúli-középhegységi faunákat összehasonlítva a közép-itáliai Valdorbia szelvény együttesével megállapítható, hogy mindkét területen a bositrás-radioláriás mikrofácies dominál, valamint a foraminifera fauna összetétele is nagyfokú hasonlóságot mutat. A fő különbség, hogy az egyes csoportok aránya más, például az olaszországi szelvényben az inbentosz életmódú *Eoguttulina* a leggyakoribb genus és hiányoznak a plankton formák.

A dunántúli-középhegységbeli szelvények vizsgálata hozzájárult a Tethys medencéjének aaleni foraminifera faunájának és az ammonitico rosso képződési környezetének jobb megismeréséhez.

Köszönet a kutatás támogatásáért a Hantken Miksa Alapítványnak.

Kirándulásvezető

2016. május 27.

1. KOZÁRD

Késő-miocén, kora-szarmata Kozárdi Formáció

2. AJNÁCSKŐ, CSONTOS-ÁROK

Késő-pliocén ősgerinces lelőhely

3. SÁMSONHÁZA, VÁR-HEGY

Kora- és középső-miocén, kárpáti–badeni Tari Dácittufa, Nagyhársasi Andezit és Lajtai Mészke Formáció

4. SÁMSONHÁZA, „PERNÁS” PAD

Középső-miocén, késő-badeni Lajtai Mészke Formáció Rákosi Mészke Tagozata

5. SÁMSONHÁZA, BUDA-HEGY

Kora- és középső-miocén képződmények

6. BUJÁK, HOMOKBÁNYA ÉS PAPPENHEIM-BARLANG

Késő-miocén, kora-szarmata Kozárdi Formáció

7. BÉR, NAGY-HEGY

Középső-miocén, badeni Nagyhársasi Andezit Formáció

1. MEGÁLLÓ

KOZÁRD, FALUVÉGI VÍZMOSÁS

A kora-szarmata Kozárdi Formáció típusszelvénye

HÍR JÁNOS, TÓTH EMŐKE, CSOMA VIVIEN

Nógrád megyében Kozárd községtől északra, a települést Nagymező-pusztával összekötő műút keleti oldalán található vízmosás több mint 300 m hosszan 3-4 m magasságban szarmata képződményeket tár fel, melynek rétegei enyhén dél felé dőlnek (1. ábra).



1. ábra. A feltárás földrajzi elhelyezkedése (BODA 1974 után) és részlet a kozárdi alapszelvényből.

Kozárd és környékének földtani viszonyaival elsőként ID. NOSZKY (1912) foglalkozott, de a feltárást csak egy munkájában említette meg. A község közelében lévő szarmata lelőhelyek puhatestű együtteseinek első leírása BOKOR (1941) nevéhez fűződik, de ő csak faunalistákat adott meg. Köztük a lelőhelyről a NOSZKY által gyűjtött és meghatározott példányokat is ismerteti. Valóban, a kozárdi feltárásban tanulmányozható mészkő, meszes homok, márga rendkívüli gazdagságban tartalmaz puhatestű héjakat. Egyes réteglapokon lumasellaserűen halmozódnak össze a meszes vázak. A molluszka együttes részletes leírása, rétegtani és paleoökológiai értelmezése BODA (1971, 1972) nevéhez fűződik. Vizsgálatai során a következő taxonok kerültek leírásra:

Kagylók: *Modiolus incrassatus* (D'ORBIGNY), *Modiolus sarmaticus* GATUEV (= *Musculus sarmaticus*), *Cardium vindobonense vindobonense* (PARTSCH) (= *Obsoletiforma vindobonensis*), *C. politioanei suessiformis* JEKELIUS (= *Inaequicostata politioanei*), *Irus gregarius* (PARTSCH IN GOLDFUSS) (= *Venerupis gregarius*), *Ervilia trigonula* SOKOLOV, *E. dissita dissita* (EICHWALD), *E. dissita podolica* (EICHWALD), *E. dissita crassa* BODA, *Abra reflexa* (EICHWALD), *Solen subfragilis* EICHWALD.

Csigák: *Calliostoma styriacum* (HILBER), *C. guttenbergi* (HILBER), *C. angulatum* (EICHWALD), *C. gradaespirum gradaespirum* (ŠVAGROVSKÝ), *C. papilla* (EICHWALD), *Gibbula picta* EICHWALD, *G. biangulata* (EICHWALD), *Rissoa mucronata* ŠVAGROVSKÝ, *Mohrensternia inflata* (ANDZEJOVSKI), *M. pseudoinflata* HILBER, *M. multicostata* SENEŠ, *M. hydrobioides* HILBER, *M. pseudoangulata politioanei* JEKELIUS, *M. styriaca* HILBER, *M. rectecostata* ŠVAGROVSKÝ, *Moesia soceni* JEKELIUS (= *Acmaea soceni*), *Terebralia bidentata lignitarum* (EICHWALD), *Pirenella picta* (DEFRANCE) (= *Granulolabium bicinctum*), *G. picta mitralis* (EICHWALD), (= *Granulolabium bicinctum*), *Retusa truncatula* (ADAMS), *Acteocina lajonkaireana lajonkaireana* (BASTEROT), *Clithon pictus pictus* (FÉRUSSAC), *C. pictus striatus* BODA, *Valvata pseudoadeorbis* SINZOV, *V. soceni wiesenensis* PAPP, *Hydrobia frauenfeldi* HÖRNES, *H. stagnalis stagnalis* (BASTEROT), *H. stagnalis suturata* FUCHS, *H. soceni* JEKELIUS, *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS), *Monacha punctigera* (THOMAE).

BODA (1974) a puhatestű együttes alapján a vizsgált képződményt egyértelműen az alsó-szarmatába sorolta, és a szelvényt az alsó-szarmata kozárdi alemelet sztratotípusának jelölte ki. Az alemelet neve a későbbiekben nem honosodott meg a nemzetközi szakirodalomban. A molluszka együttes paleoökológiai

értékelése alapján brakkvízi sekélytengeri ülepedési környezetet feltételezett.

Később HÁMOR (1985) a feltárást a Kozárdi Formáció, mint litosztratigráfiai egység típusszelvényének jelölte ki. A szelvényt kitararították és kiárkoltatták újra, és déli végén lemélyítették a Kozárd-1-es számú fúrást. HÁMOR (1985) leírása alapján a képződmény a területen zöldesszürke molluszkás agyagmárgából, „hydrobiás-cerithiumos” márgából, csillámos finomhomokos aleuritból, bentonitos agyagból, mészmárgából, molluszkás oolitos, „cerithiumos” durvamész-kőből és meszes homokkőből áll, melyben alárendelten zöldesszürke agyagos aleurit, diatómaföld, homok, kavicsos homok, bentonit és agyagos barnaköszén is megjelenhet betelepülésként (HÁMOR 1985). A mészkövek a peremi területekre, a pélitek a medencebelsőre, a diatomit, bentonit és mészcsonomós aleurit a többé-kevésbé zárt lagúnákra jellemző. Az összlet sekélytengeri, csökkentsős, partközeli kifejlődésű.

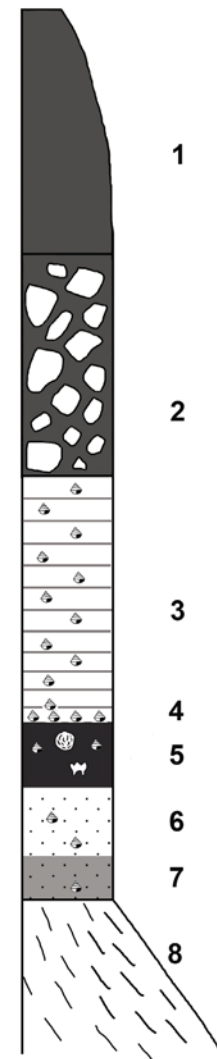
A foraminifera faunát először JANKOVICH és KORECZNÉ LAKY (in HÁMOR 1985) tanulmányozták, később a rétegsor alsó szakaszát 2015-ben TÓTH és CSOMA újra megvizsgálta (2. ábra). A mikrofauna vizsgálatok alapján az alábbi taxonok példányai kerültek elő:

Foraminiferák: *Quinqueloculina implexa* TERQUEM & TERQUEM, *Q. seminuda* TERQUEM, *Q. costata* D'ORBIGNY, *Q. subcarinata* D'ORBIGNY, *Q. reussi* BOGDANOWICZ (= *Varidentella reussi*), *Q. circularis* (BORNEMANN) (= *Miliolinella circularis*), *Q. akneriana* D'ORBIGNY, *Q. collaris* GERKE & ISSAE, *Q. pseudocostata* VENGLINSKI, *Massilina secans* (D'ORBIGNY), *Spiroloculina okrojantzi* BOGDANOWITZ, *Hauerina compressa* D'ORBIGNY, *Triloculina lauta* D'ORBIGNY, *T. consobrina* D'ORBIGNY (= *Pseudotriloculina consobrina*), *T. inflata* D'ORBIGNY, *T. gibba* D'ORBIGNY, *Nubecularia cristellaroides* TERQUEM (= *Lamarckina cristellaroides*), *Astronionion stelligerum* (D'ORBIGNY), *Elphidium rugosum* D'ORBIGNY, *E. flexuosum* D'ORBIGNY, *E. josephinum* D'ORBIGNY, *E. macellum* (FICHEL & MOLL), *E. reginum* (D'ORBIGNY), *E. hauerinum* (D'ORBIGNY), *E. aculeatum* (D'ORBIGNY), *E. crispum* (LINNAEUS), *E. advenum* (CUSHMAN), *Discorbis valvulata* D'ORBIGNY (= *Discorbina valvulata*), *Discorbis obtusa* (D'ORBIGNY) (= *Rosalina obtusa*), *Rotalia beccarii* (LINNAEUS) (= *Ammonia beccarii*).

Kagylósrákok: *Cytheridea hungarica* ZALÁNYI, *Aurila méhesi* (ZALÁNYI), *Callistocythere egregia* (MÉHES), *Loxoconcha* sp., *Cyamocytheridea leptostigma* (REUSS).

TÓTH és CSOMA vizsgálatai alapján a mikrofaunából az alábbi következtetések vonhatók le: az *Elphidium reginum* foraminifera, az *Aurila méhesi* és *Cytheridea hungarica* kagylósrák index fossziliák alapján a vizsgált üledékek képződési kora egyértelműen az alsó-szarmata *Elphidium reginum* zónára tehető (3. ábra). A vizsgált minták foraminifera és kagylósrák együttesének összetétele nagyon hasonló. Dominánsan eurihalin formák fordulnak elő kis diverzitásban, de nagy egyedszámban. A szürkésbarna márgából a szarmata formákon kívül előkerültek áthalmozott normál tengeri *Nodosaria*-félék is. A szarmata kagylósrák faunára a *Cytheridea*- és *Aurila*-félék dominanciája, a foraminifera faunára az éllel rendelkező és tüskés *Elphidium*-ok a jellemzőek. Emellett megjelennek nagy egyedszámban a porcelánvázú *Miliolina*-félék is, és az *Ammonia* és *Rosalina* genusok példányai.

Recens analógiák alapján a meghatározott szarmata kagylósrák együttes epineritikus, infralitorálisról circalitorálisig terjedő, jól szellőzött sekélytengeri környezetet jelez, ahol a vízmélység kisebb volt mint 80 m (HARTMANN 1975, LACHENAL 1989). A szarmata faunából meghatározott éllel rendelkező



2. ábra. A kozárdi alapszelvény 2015-ben újrvizsgált alsó szakasza.

Jelmagyarázat: 1) 200 cm jelenkori talaj, 2) 100 cm lejtőtörmelék, 3) 50 cm zöldesszürke mészmárga puhatestű héjakkal, 4) 10 cm sárga meszes homok puhatestű héjak tömegével („lumasella”), 5) 15 cm sötétszürke kovaföldes iszap puhatestű héjakkal, *Celtis* magvakkal és gerinces maradványokkal, 6) 15 cm szürke mészhomok puhatestű héjakkal, 7) 15 cm vörösszürke mészhomok puhatestű héjakkal, 8) lejtőtörmelék.

Paleomágneses zónák	Puhatestű biozónák	Foraminifera biozónák	Gerinces lelőhelyek	
C5r.3r	<i>Sarmati-mactra vitaliana</i> zóna	<i>Porosonion granosum</i> zóna	FELSŐTÁRKÁNY-FELNÉMET	felső-szarmata 12
C5An.1n	Felső <i>Ervilia</i> zóna		GRATKORN	
C5An.1r	Alsó <i>Ervilia</i> zóna	<i>Elphidium hauerinum</i> zóna		KOZÁRD
C5An.2n		<i>Elphidium reginum</i> zóna	VÉRCSOROG	
C5Ar.1r	<i>Mohrensternia</i> zóna	<i>Anomalinoidea dividens</i> zóna	TASÁD	

3. ábra. A középső-miocén szarmata emelet biosztratigráfiai és magnetosztratigráfiai tagolása a Hír által vizsgált szarmata gerinces lelőhelyek rétegtani elhelyezkedésének feltüntetésével.

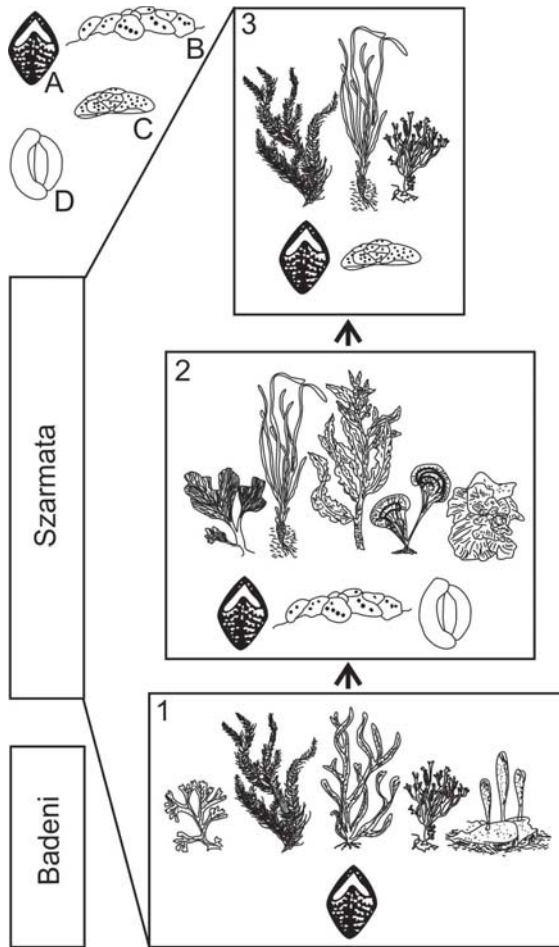
Elphidium-ok közül két faj (*E. crispum* és *E. aculeatum*) ma is él például a Földközi-tenger medencéjében. Az *E. crispum* faj egyedei leggyakrabban a *Posidonia* tengerifű gyökerein és az *Udotea* sekélytengeri zöldalgán találhatóak meg. A tüskés *E. aculeatum arborescens* (famódjára elágazó) algákon él. Az éllel rendelkező *Elphidium*-ok vázának morfológiájában megjelenő spirális csatornarendszer és összetett szájadéki nyílások epifita, szuszpenziósűrítő életmódra utalnak (LANGER 1993). Így e morfológiai jegyek alapján a fent említett két fajon kívül feltételezhetően, a többi éllel rendelkező már kihalt szarmata *Elphidium*-féle is hasonló életmódot folytathatott (pl. *E. fichtelianum*, *E. macellum*). Általában az epifita közösség diverzitása az aljzatként szolgáló növények elterjedésével és élettartamával van összefüggésben. Így a vizsgált közepes diverzitású epifita foraminifera fauna kisméretű és viszonylag rövid élettartamú algák jelenlétére utal (LANGER 1993). Az éllel rendelkező *Elphidium*-félék jelenléte meleg-mérsékelt vízhőmérsékletet jelez ebben az időszakban (MURRAY 1991). Összességében a kizárólag eurihalin egyedekből álló kis diverzitású ostracoda és a foraminifera együttes brakkvízi sekélytengeri litorális környezetre utal gazdag alganövényzettel az aljzaton („*Elphidiumos*” és „*Articulinas* és *Nodophthalmidumos*” biofáciések) (4. ábra).

2014-ben a szelvény egy 15 cm vastagságú szintjéből gerincesmaradványok is előkerültek (5. ábra). A Pásztói Múzeum által végzett gyűjtések gerincesanyagának feldolgozása folyamatban van. HÍR és VENCZEL (2015) a következő taxonokat különítette el eddig:

Kételtűek, hüllők: *Pelobates* sp. (ásóbéka), *Bufotes* cf. *viridis* (zöld varangy), *Pseudopus* sp. (páncélos seltopuzik), Lacertidae indet. (nyakörves gyík), Colubridae indet. (kígyók).

Rágcsálók: *Albanensia albanensis* (MAJOR) (repülő mókus), *Spermophilinus bredai* (MEYER) (földi mókus), *Muscardinus* cf. *sansaniensis* (LARTET) (középső-miocén mogyorós pele), *Myoglis meini* (DE BRUIJN) (középső-miocén pele), *Cricetodon* cf. *klariankae* (HÍR) (magas fogkoronájú hörcsög), *Megacricetodon minor* (LARTET) (kistermetű hörcsög), *Democricetodon* sp. (kistermetű hörcsög).

A leletanyag alapján a vizsgált szárazföldi üledék a neogén MN7/8 emlőszónába sorolható. A meghatározott kételtűek és hüllők száraz, bozótos környezetet jeleznek. A rágcsálók között akadnak erdei elemek is (pelék, repülő mókus), de a határozásra alkalmas fogleletek túlnyomó többségét a *Cricetodon* cf. *klariankae* hörcsögféle szolgáltatta, melyről feltételezik, hogy ugyancsak száraz, meleg éghajlatot preferált.



1 – „Elphidiumos biofácies”

foraminiferák: élt viselő és tüskés *Elphidium*ok dominanciája+
 üledékben élő él nélküli *Elphidium*ok,
Nonion- és *Bulimina*-félék (*Caucasina*)
 kagylósrákok: *Xestoleberis*, *Loxoconcha*
 sekélytengeri meleg-mérsékelt litorális (vagy brakkvízi?) környezet
 gazdag alga növényzettel az aljzaton

2 – „Cibicideszes biofácies”

foraminiferák: epifita, rögzült életmódot folytató Rotaliida-félék
 (*Lobatula lobatula* (Walker & Jacob), *Schackoinella* sp.)
Ammonia beccarii (Linné), élt viselő *Elphidium*-félék
 Miliolina-félék (pl. *Triloculina*), üledékben élő *Bolivina*- és *Bulimina*-félék
 kagylósrákok: *Aurila*, *Cytheridea* és *Senesia*
 melegmérsékelt sekélytengeri környezet tengerifű vegetációval az aljzaton

3 – „Articulinas és Nodophthalmidiumos biofácies”

foraminiferák: élt viselő *Elphidium*-ok, feltekert miliolina-félék
 részben kicsavarodott miliolina-félék (pl. *Articulina*)
 időszakosan rögzülő *Rosalina*
 kagylósrákok: *Miocyprideis* és *Hemicyprideis*
 esőkentsósvízi sekélytengeri környezet max. 30 m-es vízmélységgel

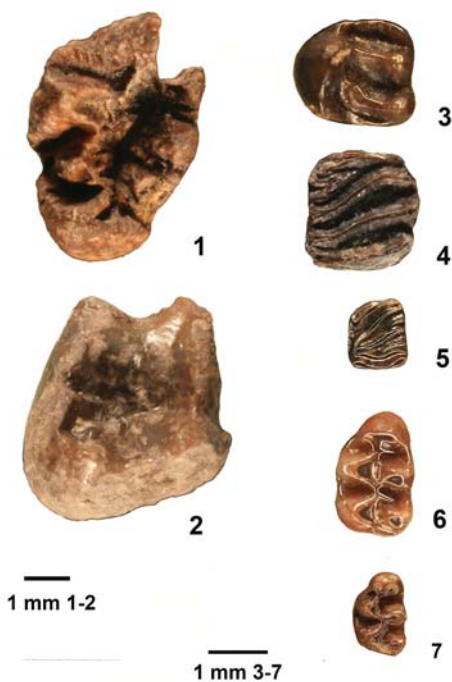
A – szuszpenziósűrű, élt viselő *Elphidium*ok

C – időszakosan rögzülő Rotaliidák

B – epifita rögzült életmódot folytató Rotaliidák

D – mozgó legelő epifiták

4. ábra. A tengerajlzatot borító vegetáció és az ehhez kapcsolódó foraminifera biofáciesek változásai a Középső-Paratethysben a kora-szarmata folyamán (LANGER 1993 után módosítva).



5. ábra. Repülő mókus, földi mókus, pele és hörcsög maradványok (molárisok rágófelszínei) a kozárdi szelvényből. 1) *Albanensia albanensis* m3 fr, 2) *Miopetaurista* p4 fr, 3) *Spermophilinus bredai* M1-2, 4) *Myoglis meini* m1, 5) *Muscardinus sansaniensis* m1, 6) *Democricetodon* sp. M1, 7) *Megacricetodon minor-minutus* M1.

2. MEGÁLLÓ

AJNÁCSKŐ, CSONTOS-ÁROK

Késő-pliocén ősgerinces lelőhely

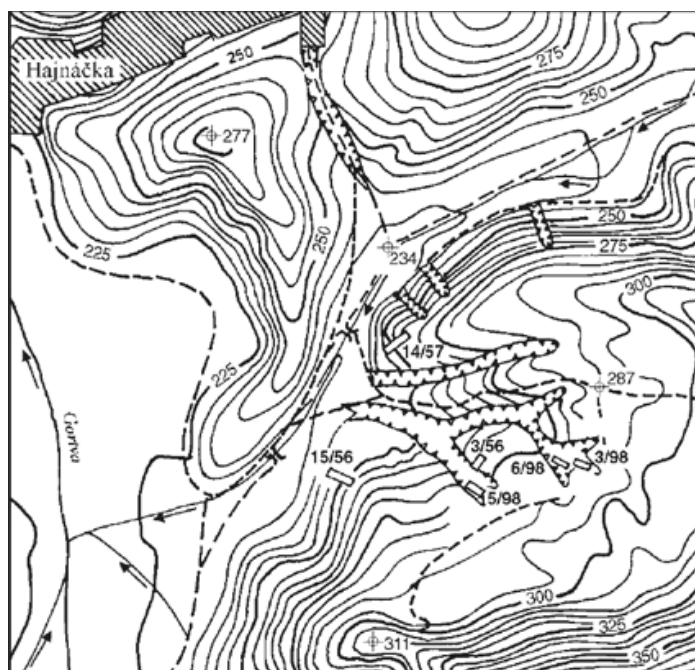
GAÁL LAJOS & HÍR JÁNOS

Ajnácskő környékének földtani viszonyait és a csontmaradványok előfordulását először SZABÓ (1861) és KUBINYI (1863) ismertették. Utóbbi szerző jegyezte fel, hogy az ajnácskői Békástó-alja nevű kaszálóra a közeli vízmosásokból csontmaradványokat szállít a víz a tavaszi hóolvadás után, vagy heves záporosók alkalmával. SZABÓ (1861) szerint az ősmaradványokat „a homokkal vegyes agyagtalaj” tartalmazza. Ő kísérelte meg először a fauna korát is behatárolni: „fiatalabb, mint a bazalttuff, s öregebb, mint a valódi lösz”.

A gyűjtést helyi földbirtokosok (EBECZKY Emil, NYÁRI Albert és VÉCSEY József) kezdték el és juttatták a leleteket a bécsi Udvari Múzeum vagy a Magyar Nemzeti Múzeum részére.

A lelőhely tanulmányozását SZABÓ (1865) folytatta, aki először közölt szelvényleírást. A tapír- és hódmaradványokat KRENNER (1867) ismertette. Ugyanebben az évben MEYER (1867) egy Bécsbe küldött különösen jó megtartású ajnácskői tapírkoponyát *Tapirus hungaricus* néven publikált. FUCHS (1879) az ormányos leleteket dolgozta fel és két fajt, a *Mastodon arvernensis*-t és a *Mastodon borsoni*-t különböztette meg. Elsőként ismerte fel a fauna pliocén korát.

Később SCHAFARZIK (1899) PETŐ Gyula társaságában kereste fel az akkor már európai hírűvé vált lelőhelyet. Ő ismerte fel, hogy „az ajnácskői pliocén lerakódások tavi jellege kétségtelen”. „Az apokahegyektől környezett csekély mélységű, édesvízi tó



6. ábra. A Csontos-árok Ajnácskőtől délkeletre (VASS et al. 2000).

egyszermind az akkor élt vastagbőrűeknek is kedvenc tartózkodási helye volt.” Másik lényeges megállapítása, hogy a bazalterupciók részben akkor következtek be, mikor a pliocén tó már félig-meddig feltöltődött. „Először csak szórványosan kerültek beléje apró lapillik valamely távolabbi bazalt-erupcióból, később azonban a közeli erupciók hamuszórásai alkalmával tömegesen képződtek a homokos bazalttufapadok.”

1915 júniusában KORMOS (1916) végzett először mai szemmel nézve is tudományos igényű ásatást a lelőhelyen és megállapította, hogy a csontok eredeti lelőhelye a bazalttufa alatti homokrétég, míg a lejtőüledékben és a jégkori nyirokban előforduló leletek áthalmazott helyzetűek. Egyúttal további fajokat említett, pl. *Rhinoceros cf. leptorhinus*, *Cervus (Axis) cf. pardinensis*, *Capreolus* sp. Később (KORMOS 1934) leírta a *Parailurus hungaricus* n. pandafélét.

Hosszú szünet után 1955–57-ben FEJFAR (1957, 1964) folytatta a terepmunkát. Hét kutatóárból több mint 200 kg tömegű ősmaradvány-anyagot gyűjtött. Ő fordított először figyelmet a kisemlősökre. Ő írta le a lelőhelyről a tudományra nézve új fajként a *Mimomys hajnackensis* és *Mimomys hintoni* gyökeresfogú pocokfajokat, a *Trogontherium minus* hódfajt és a *Prospalax priscus* n. földikutyát. További általa kimutatott emlősfajok:

Talpa cf. minor (vakond), *Desmana nehringi*, *Deinsdorfia hibbarði*, *Petenya hungarica*, *Beremendia fissidens*, *Blarinoidea mariae* (rovarevők), *Hypolagus brachygnathus* (nyúl), *Pliopetaurista pliocaenica* (repülő mókus), *Castor fiber* ssp. (hód), *Baranomys lóczyi*, *Mimomys hassiacus*, *Mimomys stehlini*, *Ungaromys* sp. (gyökeresfogú pocok), Ursidae gen. et sp. indet. (medve), *Lutra cf. bravardi* (vidra), *Sus minor* (sertés), *Muntiacus* sp., *Cervus perrieri*, *Cervus pardinensis*, *Croizetoceros ramosus*, *Capreolus* sp.

(szarvasfélék), *Dicerorhinus jeanvireti* (orrzarvú), *Cercopithecidae* indet. (cerkóf).

A leletgyűjtést MEIN (1975), később DE BRUIJN és munkatársai (1992) a szárazulati biokronológia MN16a zónájának (felső-pliocén, kb. 2,8–3,3 millió év) típusfaunájaként írták le.

A Csontos-árok levéllenyomatait SITÁR és munkatársai (1989) dolgozták fel és az alábbi fajokat írták le: *Pteris palaeoaurita*, cf. *Ginkgo adiantoides*, *Torreya fejfari*, *Picea* sp., *Salix* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Carpinus grandis*, cf. *Pterocarya* sp., *Quercus* ex gr. *roburoides*, *Ulmus brauni*, *Zelkova zelkovifolia*, *Vitis* cf. *teutonica*, *Acer integerrimum*, *Acer* sp., *Tilia* cf. *platyphyllos*, *Buxus pliocaenica*. Az ősmaradványanyagból a mainál melegebb szubtrópusi éghajlatra következtettek.

A terepi vizsgálatok legutóbbi fejezete 1996 és 2000 között zajlott a rimaszombati Gömör-Kishonti Múzeum és a pozsonyi Comenius Egyetem Földtani és Őslénytani Tanszéke munkatársainak részvételével Martin SABOL vezetése alatt. A lelőhely és környezete földtani, vulkanológiai, geomorfológiai, tafonómiai, öskörnyezeti viszonyait és a faunát számos kiváló szakember részvételével értékelték újjá. Eredményeiket egy monografikus kötetben foglalták össze (SABOL ed. 2004).

A lelőhely és legfontosabb tafonómiai sajátosságait vázlatosan az alábbiakban foglalhatjuk össze VASS és munkatársai (2000) nyomán. A nógrád-gömöri bazaltvulkanizmus 2. fázisában 3,3–3,5 millió évek között történt az a kitörés, mely létrehozott egy tufagyűrűvel kerített maart, amely napjainkra már teljesen lepusztult, a felszíni morfológiában nincs nyoma. A maar-tóban finomszemcsés üledék képződött. (Ebben csontmaradványok nincsenek.) A maar körüli tufagyűrű később erősen pusztult és északnyugati részén felnyílt. Ennek következtében időszaki vízfolyások az eredeti finomszemcsés tavi üledéket erodálták, mely mára csak átmozgatott blokkok formájában fordul elő a szelvényekben. A vízfolyások a tóban homokos üledéket raktak le, mely nem más, mint a környéken ma is felszínen levő eggenburgi homok átmosott anyaga. Ez tartalmazza a csontmaradványokat. Közben a környék vulkánjaiból több alkalommal is lapilli és tufa hullott a tóba. Ebben is előfordulnak csontok. A maar kitöltés bonyolult (csaknem kaotikus) jellegéhez járultak hozzá azok a suvadások, melyek során a tufagyűrű anyaga is részben becsúszott a tóba.

Tavi üledékekben általában nem ritkák a gerinces maradványok. Az ajnácskői maar-tó esetében felmerül annak lehetősége, hogy az állatok pusztulásához az utóvulkáni működésekből származó gázok is hozzájárulhattak (KORDOS & GAÁL 2007). Ezen kívül a tufarétegekben talált csontok arra utalnak, hogy a kitörések alkalmával is hullottak el állatok.

Az ajnácskői emlősfauna listája: *Talpa* cf. *minor* FREUDENBERG, 1914, *Talpa fossilis* PETÉNYI, 1864, *Talpa* sp., *Desmana nehringi* KORMOS, 1913, *Deinsdorfia hibbardi* (SULIMSKI, 1962), Soricidae gen. et sp. indet., *Petenya hungarica* KORMOS, 1934, *Beremendia fissidens* SULIMSKI, 1959, *Blarinoides mariae* SULIMSKI, 1959, *Blarinoides* cf. *mariae* SULIMSKI, 1959, Colobinae gen. et sp. indet., *Hypolagus brachygnathus* KORMOS, 1934, Lagomorpha gen. et sp. indet., *Sciurus* sp., *Pliopetaurista pliocaenica* (DEPÉRÉT, 1897), *Casor fiber* ssp. LINNAEUS, 1758, *Trogontherium minus* NEWTON, 1890, *Apodemus* sp., *Baranomys loczyi* KORMOS, 1933, *Mimomys hassiacus* HELLER, 1936, *Mimomys stehlini* KORMOS, 1931, *Mimomys* sp., Arvicolinae gen. et sp. indet., *Germanomys* sp., *Ungaromys* sp., *Prospalax priscus* (NEHRING, 1897), Seleviniidae (?) gen. et sp. indet., *Megantereon* sp., *Hyaena perrieri* CROIZET & JOBERT, 1828, Ursidae gen. et sp. indet., *Lutra* cf. *bravardi* POMEL, 1843, *Parailurus hungaricus* KORMOS, 1934, *Sus minor* (DEPÉRÉT, 1890), Cervidae gen. et sp. indet., *Muntiacus* sp., *Cervus pardinensis* CROIZET & JOBERT, 1828, *Croizetoceros ramosus* (CROIZET & JOBERT, 1828), *Capreolus* sp., *Dicerorhinus jeanvireti* GUÉRIN, 1972, *Dicerorhinus* sp., Rhinocerotidae gen. et sp. indet., *Tapirus arvernensis* CROIZET & JOBERT, 1828, *Mammot borsoni* (HAYS, 1834), *Anancus arvernensis* (CROIZET & JOBERT, 1828).

3. MEGÁLLÓ

SÁMSONHÁZA, VÁR-HEGY

kora és középső-miocén, kárpáti–badeni
Tari Dácittufa, Nagyhársasi Andezit és Lajtai Mészke Formáció

PRAKFALVI PÉTER

A sámsonházai Vár-hegy 1975-től helyi jelentőségű védett természeti terület volt, majd 1989-től a Kelet-Cserhát Tájvédelmi Körzet része lett. A Vár-hegy 2010 óta az Európai és a Globális Geopark Hálózat tagjává vált, a Novohrad-Nógrád Geopark egyik kiemelkedő földtani értéke. A Novohrad-Nógrád Geopark az első határon átnyúló Geopark a világon. 28 szlovák és 64 magyar település közigazgatási területét fedi le, közte Sámsonházát is. A Globális Geopark Hálózat, mint földtani értékek mentén szerveződő területfejlesztési lehetőség 2015-ben megkapta a Világörökséggel és az Ember és Bioszférával megegyező jogi státust, az UNESCO Globális Geopark címet. 2014-ben adták át a Bükki Nemzeti Park és a Novohrad-Nógrád Geopark



7. ábra. JUGOVICS Lajos 1950-es évekbeli felvétele a Vár-hegyről.



8. ábra. 2013-as felvétel a Vár-hegyről.

együttműködése keretében a területen kialakított tanösvényt. A kőfejtő a Mátrai Vulkanit Formáció csoport Nagyhársasi Andezit és a fedőjében lévő Lajtai Mészke Formáció alapszelvénye. (Megjegyzem a Vár-hegy elnevezés kicsit megtévesztő, mert a feltárás a várral koronázott hegytől kb. 600 m-re, DK-re van).

JUGOVICS Lajos a Vár-hegy oldalát ábrázoló, 1950-es évekbeli fényképe (7. ábra) alapján tudjuk, hogy akkor még nem volt igazán jól tanulmányozható az ott található jellegzetes földtani felépítés, ezt csak az 1960–70-es években itt működő kőbánya (9. ábra) tette azzá, földtani szempontból is értékelhetővé (8. ábra), ugyanis a művelés során letakarították a takaró rétegeket.



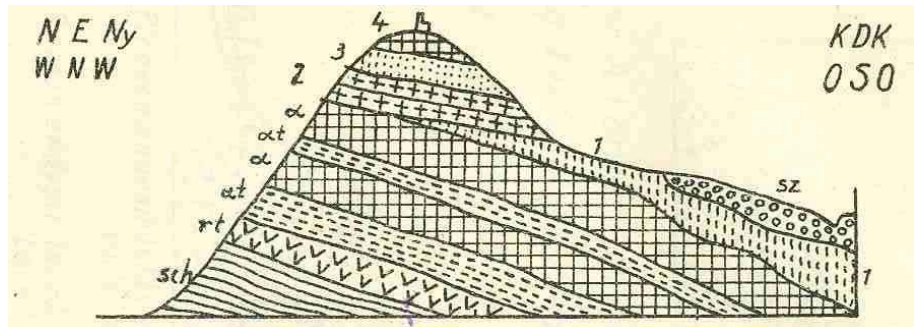
9. ábra. Az 1960–70-es években működő bánya tárta fel valójában a változatos rétegsort.

Bár nem volt látványos a kőbánya nyitása előtt a feltárás, de földtani egymásra épülése már jól leírható volt. Ennek bizonyítéka az id. Noszky Jenő által 1926-ban készített klasszikus szelvénye (10. ábra).

A 10–25°-os, DK-i dőlésű rétegek egy kb. 18–13 millió év időintervallum történéseit rögzítették. Legalul megtalálható egy hasadékvulkán vízbe hullott, szórt anyaga lapilli és portufa formájában (Tari Dácittufa F.). Ezt követően két andezit vulkanoklaszt szórás hullott és két andezit lávaflowás ömlött (mindegyik Nagyhársasi Andezit F.) a sekély tengerbe. A legvégén faunagazdag mészkő, mészhomokkő üledett le (Lajtai Mészke F.). A mészkő, mészhomokkő azonos dőlése a vulkanitokkal azt jelzi, hogy a mészkő keletkezése

utáni tektonika billentette ki az egész rétegsort. A dőlés egy része valószínűleg eredeti lejtős morfológiából (a láva folyt, mert megnyúlt hólyagüregek vannak benne) és egy későbbi kibillenésből adódik.

A Nagyhársasi Andezit Formációnak három igen érdekes jellemzőjét lehet kiemelni: részben víz alatti kialakulását (erre utal többek között az üveges szövete is) és az ezzel összefüggésben létrejött szingenetikus gázhólyag üregeit, barlangjait, valamint a köztes piroklasztitok, vulkanoklasztitok rétegzettségét, keresztarétegzettségét. Az alsó lávafolyás kb. 14,99±0,61 millió év-



10. ábra. id. Noszky Jenő földtani szelvénye a sámsonházi Vár-hegyről (sch="schlier agyag és agyagmárga", Garábi Slír F.; rt="helvetien riolittufák, Tari Dácittufa F.; αt="piroxen andesit tufák és breccciák", Nagyhársasi Andezit F.; α="piroxenandezit lávák", Nagyhársasi Andezit F.; 1-2-3-4="lajtamészke fészeségek", Lajtai Mészke F.; sz="szarmata conglomerát és más terasztrikus képződmények, Sajóvölgyi F.)

vel ezelőtti (miocén, badeni) vulkanizmus eredménye, ami tengervízbe folyhatott. A felső lávának nem mérték a korát, de mivel rotáció nélküli és normál mágnesezettségű, ezért biztosan számottevően fiatalabb az alsó rotált lávánál. Hasonló földtani szituációt lehet elképzelni, mint a Földközi-tenger világítótornyának nevezett Strombolinál. A vulkáni kúpról a vízbe ömlő láva vízgőzt és egyéb gázokat szabadított fel, ami kisebb-nagyobb hólyagok formájában rekedt meg a közepesen viszkózus andezitben, majd a továbbfolyás hatására megnyúlt, egymással közel párhuzamos üregekké váltak (11. ábra). A földtani irodalomból tudjuk, hogy barlangi méretű gázhólyagok is keletkezett, de ezt később lefejtették. Jelenleg csak kisebb, de mégis kuriózum számba menő üregek találhatók ebben a kőfejtőben, ugyanis az egymás mellett található gázhólyagok gyakran összeolvadtak, de az elválasztó lemezek megmaradtak (12. ábra). Az ilyen hólyagok belseje megtévesztésig hasonlít az egymással érintkező szappanbuborékok halmazára. Barlangi méretű, de kevésbé látványos járat található a tárgyi bányával szembeni kisebb kőfejtőben („Dupla-üreg”) a kilátóhoz vezető tanösvény mentén. További érdekességként lehet megemlíteni az üregek falán található ásványkiválásokat (kalcit, hialit, kvarc, aragonit; tridimit, sziderit, kalcit, aragonit, barit, opál, pirit, goethit, gipsz) ill. azt, hogy egyes zárt lyukak folyadékot is tartalmaznak (ezek elemzése még nem történt meg). A piroklasztitok/vulkanoklasztitok rétegzettsége, keresztarétegzettsége visszavezethető áramló vízben való kialakulásra, vagy az ártufákra jellemző szerkezetre. A törmelékes vulkáni szint és a láva közötti vörös elszíneződés kontakt hőhatással magyarázható, ez viszont gyengíti a vízalatti érintkezés lehetőségét.

Keletkezési körülményként egy sekély tengerpartot kell elképzelni, amelynek környékén különböző helyeken egymást követően anyagi összetételében eltérő vulkánok működtek, lejtőjükön lávák folytak le a vízbe, majd egy transzgresszió borította el a területet, végül egy tektonikai kibillenés tette még meredekebbé a rétegsort.



11. ábra. Megnyúlt egymással párhuzamos hólyag-üregek az andezitben.



12. ábra. Egy nagyobb méretű gázhólyag-üreg a bányá falában.

4. MEGÁLLÓ

SÁMSONHÁZA, CSÜD-HEGY, „PERNÁS” PAD

Felső-badeni, Lajtai Mészke Formáció Rákosi Mészke Tagozata

SELMECZI ILDIKÓ & SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

Sámsonháza ÉNy-i határában, a Vár-hegy alatti egykori kőfejtővel szemben, a Kis-Zagyva jobb partján található a híres „pernás” pad. A képződmény a késő-badeni során lerakódott „felső-lajta” összlet (Lajtai Mészke Formáció Rákosi Mészke Tagozat) része. A *Perna* kagyló jelenleg érvényes neve *Isognomon*, és a Pteriidae családba tartozik. Előszeretettel rögzíti magát mangrove gyökerekre, ezért „tree-oyster”-nek (fasztrigának) is nevezik.

A Csüd-hegy oldalában kibukkanó képződményekkel (13. ábra) az elmúlt közel 100 évben számos kutató – többek között STRAUZ (1923, 1928), NOSZKY (1925, 1940), BOGSCH (1943), HÁMOR (1985), NAGYMAROSY, HORVÁTH & VARGA (NAGYMAROSY et al. 1987, 1989) – foglalkozott.



13. ábra. A „pernás” pad Sámsonháza ÉNy-i végén, a Kis-Zagyva jobb partján.

BOGSCH (1943) részletes leírást adott és szelvényt is közölt a domboldal képződményeiről (14. ábra). Jelenleg a feltárásban a pernás pad és a közvetlen környezetében települő rétegek, valamint a mellettük (tőlük DK-re) található kis, helyi homokbányában és annak bejáratánál kibukkanó képződmények tanulmányozhatók.

A kipreparálódott rétegek alatt a fű között andezit bukkan a felszínre (BOGSCH 1. sz. rétege, 14. ábra). A rá települő alsó, 0,7–0,8 m vastag mészalag mészkőpad (2.) fölött látható a mintegy 0,6 m vastagságú, *Isognomon* maradványokat tartalmazó márgás mészkő (3.), az ún. „pernás” pad (15–16. ábra). Erre egy újabb mészalag mészkő réteg (4.) következik. A fedőjében kifejlődött laza homokkő (5.) növényzettel jórészt benőtt. A meszes homokkő (6.) és a bryozoás-mészalag mészkő (7.) a homokbánya bejáratánál tanulmányozható. A kis homokbányában a BOGSCH szelvényén 8-as számmal jelölt zöldessárga színű, meszes homokkő van feltárva 6–7 m vastagságban.

STRAUZ (1923, 1928) vizsgálata alapján a sámsonházai „pernás” pad uralkodó alakja a *Perna soldanii* [= *Isognomon soldanii* (DESHAYES)]; mellette a következő puhatestű alakokat említi: *Arca barbata* [= *Barbatia barbata* (LINNAEUS)], *Chama gryphoides* LINNAEUS, *Cardium edule* [= *Cerastoderma edule* (LINNAEUS)], *Venus aglaurae* (BRONGNIART), *Lutraria oblonga* (= *Mya oblonga* GMELIN), *Haliotis tuberculata* LINNAEUS, *Cerithium perversum* [= *Monophorus perversus* (LINNAEUS)].

NOSZKY (1925) pontosabban meg nem jelölt „Sámsonháza-Márkháza” lelőhelyről *Perna maxillata* [= *Isognomon maxillatus* (LAMARCK)] és *Perna* cf. *radiata* [= *Isognomon* cf. *radiatus* (ANTON)] fajokat közöl.

A rétegsor néhány mintájának mikrofácies vizsgálatát VARGA végezte el (in NAGYMAROSY et al. 1987). A pernás pad alatti mészalag mészkőben a nagy mennyiségű mikrobioklaszt mellett több mm-es méretű vörösalga gumók találhatóak. Az algagumókat gyakran bryozoák kérgezik be. Gyakoriak a kagylóhéj töredékek és az echinoidea vázelemek is. A réteg magasabb részén bentosz kisforaminiferák is előfordulnak és néhány *Amphistegina* sp. is megjelenik. Ebben a részben sok a kovaszivacstű. A biogén komponensek szállítódást szenvedtek, és teljesen osztályozatlanok. Mellettük alárendelten vulkáni eredetű elegyrészek

14. ábra. BOGSCH (1943) szelvénye a sámsonházai „pernás” pad-ot tartalmazó rétegösszletről.

(földpát, vulkáni üveg, kevés amfibol és jól koptatott andezitszemcse) is megfigyelhetők. A réteg felső részéből vett mintában 0,15–0,6 mm méretű, mikritis szemcsék fordulnak elő. A meghatározó mikritis kötőanyag mellett a réteg mélyebb részén pátitos alapanyag is megfigyelhető. A kőzet szövete a réteg alsó részén vörösalgás rud–floatstone, a magasabb részén vörösalgás intraklasztos floatstone.

A „pernás” padból 2016-ban végeztünk mikropaleontológiai vizsgálatokat. Vékonycsiszolatból (17–20. ábra) a következő ősmaradványok kerültek elő:

Foraminifera, bentosz: *Textularia gramen gramen* D’ORBIGNY, *Textularia pala* CZIZEK, *Elphidium crispum* (LINNAEUS), *Sphaerogypsina globulus* (REUSS), *Heterolepa dutemplei* D’ORBIGNY, *Textularia* sp., *Elphidium* sp., *Quinqueloculina* sp.; plankton: *Globorotalia mayeri* CUSHMAN-ELLISOR, *Globigerina* sp.

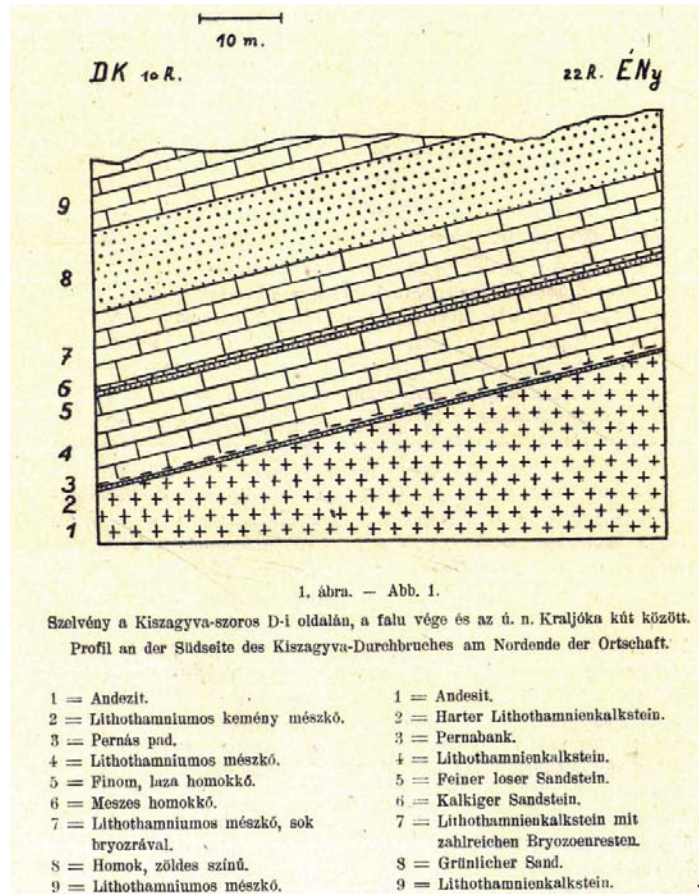
Egyéb: vörösalga telep (többségük gumós), Echinodermata váztöredék, Bryozoa telep töredék, mollusca héjtöredék, Ostracoda héjtöredék, rákpáncél töredék, *Ditrupa* (féregjárat) töredék, szivacstű.

A „pernás” padot befoglaló rétegsor normál sótartalmú, meleg sekélytengerben, partközeli vízben rakódott le. STRAUSZ (1923) szerint a fauna 28 alakja közül egy sincs, amely mélyebb vízre utalna.

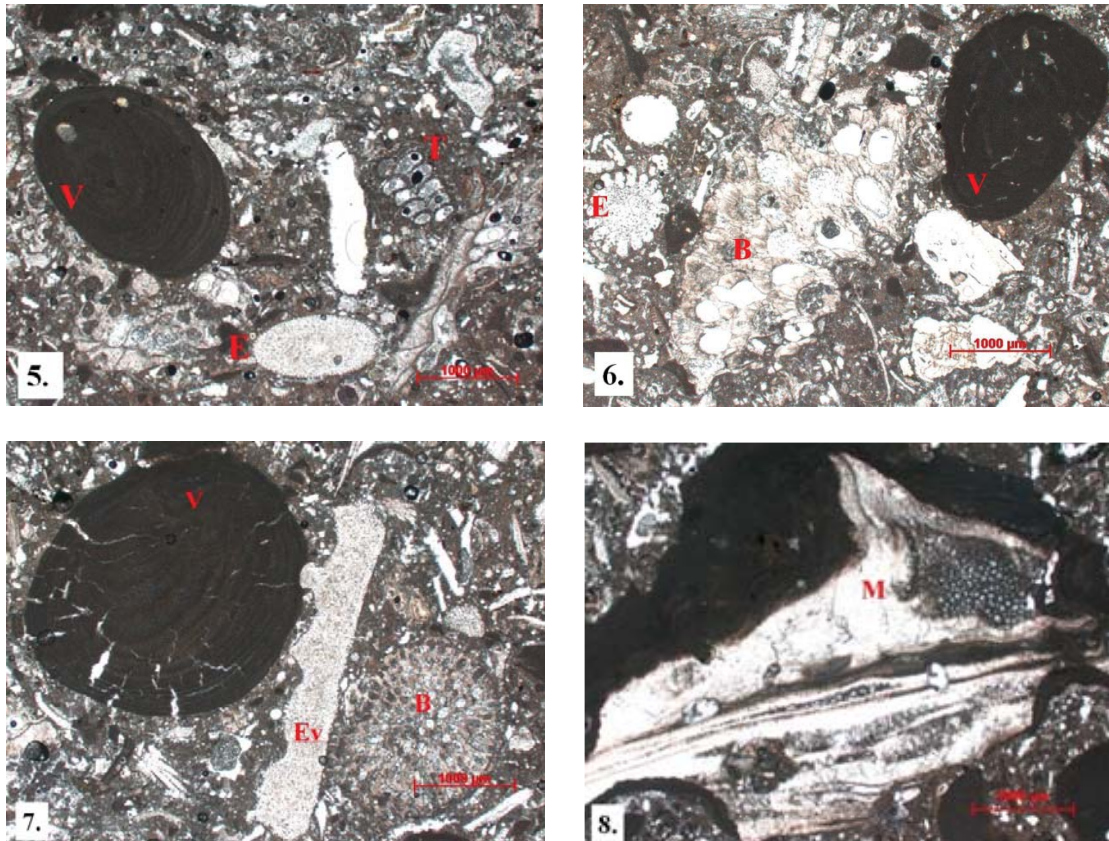
A „pernás” összlet rétegeinek közel 20°-os DK-i dőlése utólagos tektonikai hatásoknak tulajdonítható.

A szemközti nagy kőfejtőben feltárt vulkáni sorozat fedőjében szembeötlően „féhérlik” a több méter vastagságú, tufás, homokos mészkő kifejlődés, amelyet HÁMOR (1985) felső-lajtamészkőként említi, és amelyet jelenleg a Lajtai Mészkő Formáció Rákosi Mészkő Tagozatába sorolunk. Ennek a képződménynek megfelelője a csüd-hegyi pernás rétegsor.

A „pernás” feltárással szemben, az út túloldalán lévő ház mögötti falban hasonló képződmények figyelhetők meg. Ebben a litológiailag kicsit eltérő rétegsorban is jelen van a „pernás” pad, és a rétegek csapás- és dőlésiránya megegyezik a csüd-hegyi feltáráásával (BOGSCH 1943). A lajta fáciesű rétegsorok jól tükrözi a területen a badeni korszak idején fennálló változatos üledékképződési környezeteket. A felső-badeni karbonátos kifejlődések horizontálisan már 50-100 m-en belül is erős litológiai változásokat mutatnak (NOSZKY 1940).



15–16. ábra. A sámsonházai „pernás” rétegek. (A közeli kép BABINSZKI E. fotója.)



17–20. ábra. A „pernás” pad vékonycsiszolati képei (Fotó: SZUROMINÉ KORECZ A.)
 (B: bryozoa telep töredék; E: Echinodermata tüske metszete; Ev: Echinodermata váztöredék;
 M: molluszka héjtöredék; T: *Textularia* sp. foraminifera; V: vörösalga gumó)

„Pernás” pad ismert a Börzsönyből is, Hont községtől D-re: a Honti-szakadék felső (D-i) végénél lévő Bába-hegy Ny-i oldalában van kibúvása. A pernás konglomerátum összlet itt idősebb, mint Sámsonházán: rétegtani fekvőjét alsó-badeni homok („Szent János-árki homok” – alsó lagenidae-s zóna) alkotja, amely fekvőjében a kárpáti slír (Garábi Slír Formáció) települ (BORZA 1973). A pernás konglomerátum összlet fedőjét badeni vulkanit képezi; a Bába-hegy tetején egykor andezittufát fejtettek (Börzsöny–Visegrádi Formációcsoport, GYALOG & BUDAI szerk. 2004).

Ausztriában a Lajta-hegység DNy-i peremén kifejlődött középső-badeni karbonátplatform 7 litofáciése közül az egyik az ún. „Isognomonos fácies”, amelyben az *Isognomon maxillatus* maradványai tömegesen fordulnak elő a corallinaceás rudstone és packstone mátrixban (WIEDL et al. 2013).

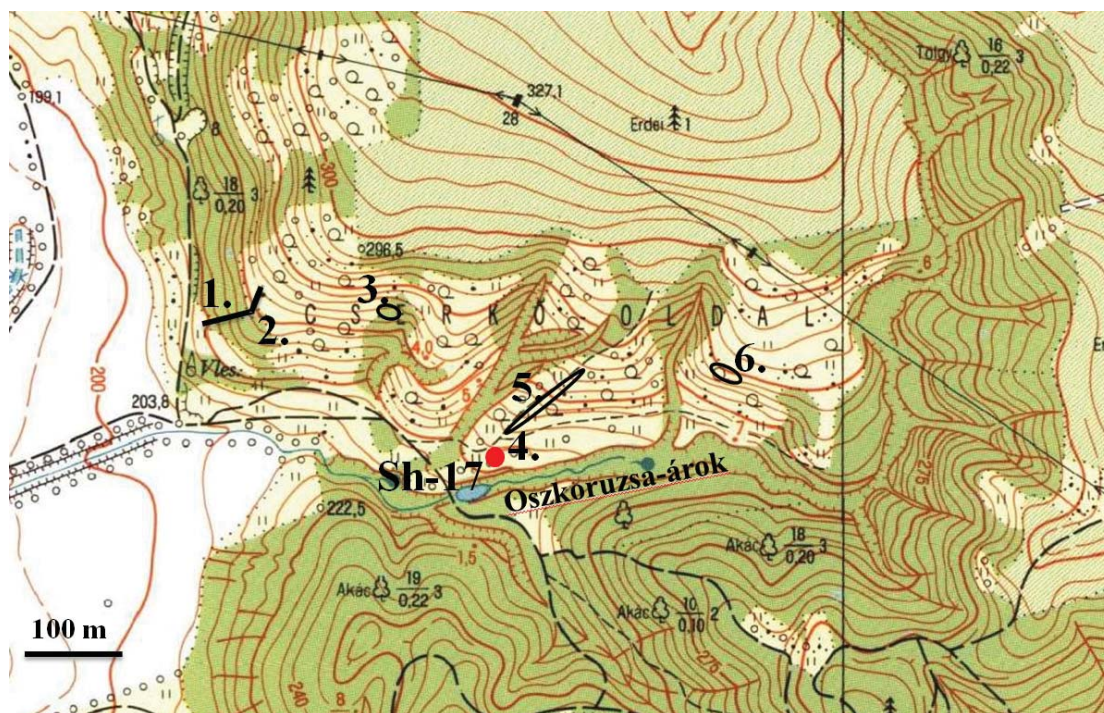
5. MEGÁLLÓ

SÁMSONHÁZA, BUDA-HEGY Alsó–középső-miocén képződmények

SELMECZI ILDIKÓ, HÍR JÁNOS, SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

A Sámsonháza és Márkháza között mintegy félúton, a Kis-Zagyva völgyének K-i oldalán található Buda-hegy a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén, a Kelet-Cserháti Tájvédelmi Körzetben helyezkedik el, és a Novohrad-Nógrád Geopark részét képezi.

A Buda-hegy 440 m-es csúcsától D–DNy-ra lévő 352,8 m magas dombot a korábbi irodalom Mittellerpusztaként említi (BOGSCH 1943, NAGYMAROSY et al. 1987). A „Buda-hegyi tanösvényt” (21. ábra) ennek a dombnak a D-i és DNy-i oldalában, az ún. Cserkő-oldalban alakította ki a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága. A domboldalban a térség alsó- és középső-miocén képződményei láthatók.



21. ábra. a Buda-hegyi tanösvény geológiai bemutatóhelyei (1. Garábi Slír Formáció, 2-3. Lajtai Mészke Formáció, 5. Szilágyi Agyagmárga Formáció, 6. Középső-badeni képződmények; Sh-17: Sámsonháza-17 fúrás helye.)

Garábi Slír Formáció – kárpáti

A korábban helvét vagy kárpáti slírként ismert képződmény a Cserkő-oldal Ny-i lejtőjén kialakított kutatóárok alsó szakaszán, az **1. sz. bemutatóhelyen** tanulmányozható (21., 22. ábra). A slír felfelé nagyjából 230 m tszf. magasságig követhető (BOGSCH 1943), ez HÁMOR (1985) szelvényén (23. ábra) is jól látható.

A formációt sötétkék, zöldessötétkék, csillámos agyagos aleurit, aleuritós agyagmárga, homokos agyagmárga építi fel. Alárendelten aprókavics zsinórok és mészmárga betelepülések fordulhatnak elő benne (HÁMOR 1985). Képződményei többnyire vastagpadosak, jól rétegzettek. Helyenként lemezes-vékonyréteges kifejlődésű. Maximális vastagsága megközelíti a 600 m-t (Nagybátony-289). A formáció rétegtani fekvőjét az Egyházasgergei Formáció, fedőjét a Fóti Formáció vagy az „alsó andezit” (Hasznosi Andezit) képezi.

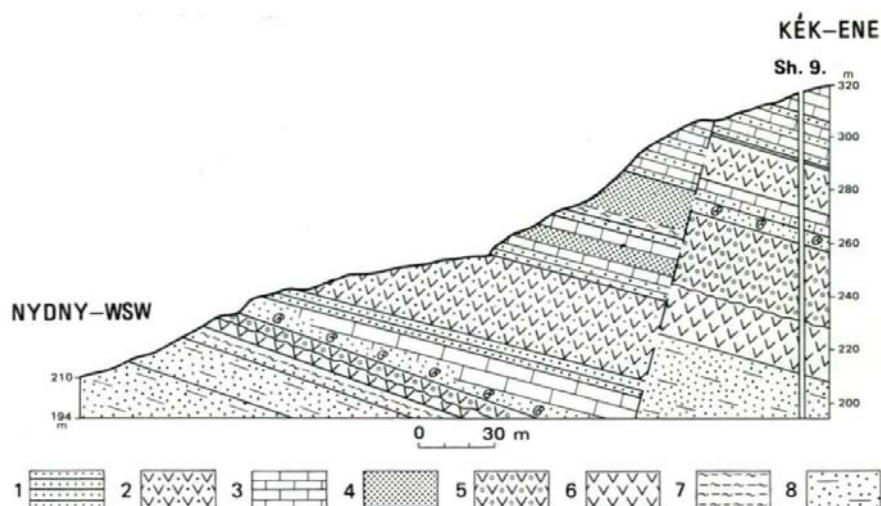
A Buda-hegyi szelvényben a slír fedőjét néhány méter vastagságú, zöldes-sárgássötétkék vulkanit alkotja; BOGSCH (1943) andezittufának írja le, HÁMOR (1985) a szelvényén (23. ábra) „középső riolituffát”, illetve andezittufa-agglomerátumot tüntet fel, ÍZING (2002) a képződményeket a Tari Dácittufa Formációba és a Mátrai Andezit Formációba sorolja.

Szabad szemmel nézve a slír nem bővelkedik ősmaradványokban. Leginkább apró, vékony héjú kagylóteknők figyelhetők meg benne. Ennek ellenére a típusterületén több mint 80 molluszkafaj került elő belőle. A formáció puhatestű faunájának monografikus feldolgozása CSEPREGHY-NÉ MEZNERICS (1951, 1954) nevéhez fűződik. A Buda-hegyi alapszelvény slírképződményeinek molluszkafaunáját BOHNÉ HAVAS (in HÁMOR 1985) vizsgálta, és az alábbi fajokat írta le¹: *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *N. cf. subfragilis*, *Anadara diluvii*, *Anadara turonensis*, *Phacoides columbella*, *Divaricella subornata*, *Megaxinus bellardianus*, *Venus multilamella*, *V. basteroti*, *Psammobia uniradiata*, *Corbula gibba*, *Theodoxus grateloupiana*, *Th. picta*, *Terebralia bidentata margaritifera*, *Fusus haueri*, *Ancillaria glandiformis*, *Comus dujardini*.



22. ábra. A Garábi Slír Formáció rétegei a Buda-hegyi kutatóárokban. (Fotó: BABINSZKI E.)

¹A taxonok felsorolásánál a szövegben mindenhol a szerzők által leírt nevek találhatók. Ezek eltérhetnek a jelenleg érvényes nevektől.



23. ábra. A Buda-hegy DNy-i oldalának szelvényében látható képződmények HÁMOR (1985) szerint. Jelmagyarázat: badeni: 1. bryozoás, ditrupás homokkő, 2. homogén tufit, 3. lithothamniumos molluszkás mészkő, 4. tufitos, molluszkás homok, 5. tufaagglomerátum; kárpáti: 6. „középső riolittufa”; slírképződmények (Garábi Slír Formáció): 7. agyagmárga, 8. agyagos aleurit

Az alapszelvényből KORECZNÉ LAKY (in HÁMOR 1985) végzett foraminifera vizsgálatokat. A rétegekből a következő fajokat említi: *Spiroplectamina deperdita*, *Quinqueloculina seminula*, *Robulus inornatus*, *Guttulina problema*, *Elphidium crispum*, *E. macellum*, *Bulimina aculeata*, *Bolivina arta*, *B. dilatata*, *Uvigerina graciliformis*, *Hopkinsina bononiensis*, *Angulogerina angulosa*, *Trifarina bradyi*, *Eponides haidingeri*, *E. schreibersii*, *Rotalia beccarii*, *Siphonina reticulata*, *Globigerina bulloides*, *G. foliata*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia scitula*, *Cibicides lobatulus* és *C. boueanus*.

A Buda-hegyi kutatóárok 3 mintája kis fajszámú és kis egyedszámú, ám jó megtartású nannoflorát szolgáltatott. NAGYMAROSY (in NAGYMAROSY et al. 1987) a következő alakokat különítette el: *Reticulofenestra minuta*, *R. pseudoumbilicata*, *Coccolithus pelagicus*, *C. miopelagicus*, *Cyclicargolithus abisectus*, *C. floridanus*, *Coronosphaera mediterranea*, *Helicopontosphaera ampliaperata*, *H. carteri*, *Pontosphaera multipora*, *Sphenolithus moriformis*, *Sph. cf. heteromorphus*, *Discoaster adamanteus*, *Criolithus jonesi*. Alárendelten a paleogénből és a krétából áthalmozott alakok is jelen voltak. A nannoflóra alapján a képződmények az NN4 zónába tartoznak.

A Garábi Slír üledékei nyílttengerben, kb. 50–120 m (maximálisan 100–300 m) mély, normál sótartalmú tengervízben rakódtak le. A formáció kora az irodalmi adatok alapján kárpáti – NN4 zóna (HORVÁTH & NAGYMAROSY 1979, NAGYMAROSY et al. 1987, 1989).

Lajtai Mészkő Formáció

a) Sámsonházai Tagozat – alsó–középső?-badeni

A Buda-hegy DNy-i oldalában a Garábi Slírrre települő, szórt vulkáni anyagból álló képződmények fedőjében, a tanösvény **2. sz. bemutatóhelyén** (21. ábra) tanulmányozhatjuk a korábban „alsó-lajtaösszletként”, illetve Sámsonházai Formációként (HÁMOR 1985) ismert képződményt. Itt jelölték ki az egykori formáció sztratotípusát is.

A Magyar Rétegtani Bizottság által legutóbb közzétett litosztratigráfiai rendszer (GYALOG szerk. 1996, CSÁSZÁR szerk. 1997) megjelenése óta a Sámsonházai Formációt más „lajtamészkővel” együtt a Lajtai Mészkő Formációba vontuk össze (GYALOG & BUDAI szerk. 2004), és javasoltuk a képződmény Sámsonházai Tagozat néven történő elkülönítését az önálló egységként már elfogadott Pécsszabolcsi Mészkő Tagozat és a Rákosi Mészkő Tagozat mellett.

A Lajtai Mészkő Formáció Sámsonházai Tagozatának rétegsora a peremeken kavicsal, meszes konglomerátummal indul, amelyre molluszkás homok, agyagos homok következik, helyenként *Ostrea* cserepekkel. A rétegsorba aleurit és tufitos agyagrétegek települhetnek közbe. Egyes biohermák gazdag törpe-molluszkfaunát tartalmaznak. A tagozat zátonykifejlődését molluszkás–corallinaceás mészkő képviseli, amelyben koralltelepek is előfordulhatnak. A Buda-hegy Ny-i oldalán ID. NOSZKY (1940) talált korallma-

radványokat. Későbbi csuszamlás által a Buda-hegyi slírösszletre csúszott zátonytestről ad hírt HEGEDŰS & JANKOVICH (1973). A Sámsonházi Tagozat jellemző vastagsága 20–40 m. Fekvőjét többnyire a Fóti Formáció vagy a középső-riolittufa képezi. Heteropikus kifejlődése a medencebelső felé a nógrádi „torton slír”, azaz a Nógrádszakáli Márga Formáció. Képződése a badeni idősebb szakaszában ment végbe (a területtel foglalkozó publikációkban az NN5 nannozónába helyezik [pl. HÁMOR 1992]). Az üledékek normál sótartalmú, zátonyos szigettengerben rakódtak le.

A Sámsonházi Tagozat rétegei a Cserkő-oldal Ny-i részén kialakított kutatóárokban, az árok töréspontjánál bukkannak a felszínre (24. ábra). A szelvényben felfelé világosszürke, sárgásszürke meszes ho-



24–26. ábra. A Lajtai Mésző Formáció Sámsonházi Tagozatának képződményei a Buda-hegyi szelvényben (a 25–26. ábrán BABINSZKI E. fotói).

mok, molluskás homokkő figyelhető meg, amely BOGSCH (1943) szerint „valószínűleg átmosott tufás képződményből” keletkezett, és amely páratlanul gazdag, jó megtartású ősmaradvány együttest zár magába. A benne található törpefauna mintegy 300 csigafajt, és kb. 80 kagylófajt, továbbá számos más állattörzsbe tartozó alakokat tartalmaz. A csigák közül leggyakoribb genusok a *Nerita*, *Turritella*, *Clanculus*, *Ancilla*, *Conus*, a kagylók közül a *Lucina*, *Venus*, *Circe*, *Ervilia*, *Glycymeris*. Felfelé a törpefaunát kisebb fajgazdagságú, de nagyobb méretű egyedekből álló együttes váltja fel, amelyben a *Venus*, *Glycymeris* és *Conus* nemzetség fajtái dominálnak (BOGSCH 1943). A lazább, puhább üledékekre a feltárás legfeltűnőbb kifejlődése, a világosszürke, kemény corallinaceás–molluskás mésző (25–26. ábra) települ, amelyet meszes homok követ.

A Sámsonházi Tagozat Buda-hegyi alapszelvényéből BOHNNÉ HAVAS (in HÁMOR 1985) a következő makrofauna elemeket írta le: *Nucula nucleus*, *Arca* sp., *Modiolus excellens*, *Pecten* sp., *Chlamys* sp., *Ostrea* sp., *Venus multilamella*, *V. basteroti*, *V. basteroti* var. *tauriensis*, *Mactra* sp., *Psammobia uniradiata*, *Abra* sp., *Corbula gibba curta*, *C. gibba*, *Cardita* sp., *Phacoides columbella*, *Divaricella ornata subornata*, *Lucina* sp., *Megaxinus bellardianus*, *Cardium* sp., *Neritina picta*, *N. grateloupiana*, *Turritella* sp., *Terebralia bidentata margaritifera*, *Cerithium* sp., *Hinia* sp., *Ancilla glandiformis*, *Conus dujardini*, valamint Bryozoa sp. A tagozat Buda-hegyi rétegeiből KORECZNÉ LAKY (in HÁMOR 1985) a következő foraminiferákat hatá-

rozta meg: *Quinqueloculina seminula*, *Spiroloculina tenuis*, *Triloculina consobrina*, *Robulus inornatus*, *Dentalina pauperata*, *Nonion boueanum*, *Elphidium crispum*, *Borelis melo*, *Bulimina buchiana*, *B. pupoides*, *Entosolenia orbignyana*, *Virgulina schreibersiana*, *Bolivina dilatata*, *B. punctata*, *Loxostomum digitale*, *Uvigerina graciliformis*, *Angulogerina angulosa*, *Eponides haidingeri*, *E. schreibersii*, *Pulvinulina oblonga*, *Rotalia beccarii*, *Asterigerina planorbis*, *Amphistegina haueriana*, *Cassidulina crassa*, *Pullenia bulloides*, *Globigerina bulloides*, *Cibicides lobatulus*. A fentiekén kívül ID. NOSZKY (1925) a *Heterostegina costata* és *H. simplex* alakokat említi Sámsonháza-Márkháza lelőhelyről.

A képződményből ID. NOSZKY (1925) a fentiekén kívül számos más csoportot említ, így pl. korallokat (*Heliastrea*, *Porites*, *Acanthocyathus* stb.), crinoideákat, echinoideákat (*Cidaris*, *Arbacina*, *Fibularia*, *Scutella*, *Echinolampas*, *Prospatangus*), férgek (Serpula), bryozoákat (*Membranipora*, *Retepora*, *Lepralia*, *Lunulites*), brachiopodákat (*Terebratula*, *Terebratulina*, *Cistella*). A bryozoák és a korallok helyenként kőzetalkotók lehetnek (HÁMOR 1985).

Lajtai Mészke Formáció

b) Rákosi Mészke? Tagozat – felső?-badeni

A Cserkő-oldal kissé magasabb részén, a tanösvény 3. sz. bemutatóhelyén (21. ábra) szürkésfehér, szürkésárga tufás mészhomok, mészhomokkő és mészmárga tárul fel (27. ábra). A bemutatóhely információs táblája szerint itt a „Rákosi Formáció” képződményeit, azaz a Magyarországon elterjedt s.l. „lajtamészke” magasabb helyzetű, ún. „felső-lajtamészke” kifejlődését tanulmányozhatjuk, amelyet jelenleg a Lajtai Formáció Rákosi Mészke Tagozatába sorolunk. Az utóbbi évtizedekben ez a rétegtani egység több névváltoztatáson esett át. A Nemzetközi Rétegtani Lexikonba (FÜLÖP ed. 1978) „Fertőrákosi lajtamészke” néven vonult be. Ezt követően HÁMOR (1979) Fertőrákosi Lajtamészke Formáció néven írta le a Keleti-Mecsek területéről a korábban felső-lajtamészke néven említett (HÁMOR 1970), és a Hidasi Formáció, valamint a szarmata képződmények között elhelyezkedő tengeri eredetű karbonátos fácieseket. A formáció elnevezését később Rákosi Lajtamészke Formációra módosították (HÁMOR 1985) és a Magyar Rétegtani Bizottság Miocén Albizottsága felszíni alapszelvényül a budapesti „Rákosi vasúti delta” bevágását jelölte ki (KÓKAY & MÜLLER 1988). Az új litosztratigráfiai nevezéktan szerint a Lajtai Mészke Formáció Rákosi Tagozataként szerepel (GYALOG & BUDAI szerk. 2004).

A „felső-lajtamészke” kőzettanilag és képződési környezetét tekintve hasonló az „alsó-lajtamészke”-höz. Jellemző vastagsága néhányszor tíz méter. A térségben képződményei a badeni vulkanitokra (Mátrai Vulkanit Formációcsoport) települnek, mint ahogy ez a sámsonházi Vár-hegyen is látható. Fedőjét a vele laterálisan is összefogazódó Szilágyi Agyagmárga, vagy fiatalabb képződmények képezhetik. Makro- és mikrofosziliákban (pl. bentosz foraminiferákban) rendszerint igen gazdag. Rétegtani helyzete és ősmaradványegyüttese alapján a Rákosi Tagozat a badeni emelet magasabb részét képviseli.

A Buda-hegyi alapszelvény mintáinak makrofaunáját BOHNNÉ HAVAS (in HÁMOR 1985) dolgozta fel, és a HÁMOR által a Rákosi Formációba sorolt mintákból a következő alakokat határozta meg: *Ditrupa cornea*, *Ditrupa* sp., *Bryozoa* sp., *Anadara diluvii*, *Chlamys* sp., *Venus multilamella*, *Venus* sp., *Maetra* sp., *Lucina* sp., *Cardium* sp., *Corbula* sp., *Pirula* sp. A Buda-hegyi „felső-lajtamészke”-ből KORECZNÉ LAKY (in HÁMOR 1985) a következő foraminifera fajokat írta le: *Spiroplectammia deperdita*, *Quinqueloculina seminula*, *Robulus inornatus*, *Guttulina problema*, *Elphidium crispum*, *E. macellum*, *Bulimina aculeata*, *Bolivina dilatata*, *B. arta*, *B. scalprata* var. *miocaenica*, *Eponides haidingeri*, *E. schreibersii*, *Rotalia beccarii*, *Siphonina reticulata*, *Asterigerina planorbis*, *Cassidulina crassa*, *Globigerina foliata*, *G. bulloides*, *G. triloba*, *G. scitula*, *Cibicides lobatulus*, *C. boueanus*.

Mivel a Buda-hegyen a „felső-lajtaösszlet” alatt hiányzik a területen nagy vastagságban jelenlévő badeni vulkáni összlet (Mátrai Vulkanit Formációcsoport), és mind a makro-, mind a mikrofaunában az alsó-badeniből is ismert alakok vannak jelen, úgy gondoljuk, hogy a 3. sz. bemutatóhely képződményeinek pontos kronosztratigráfiai besorolásához további vizsgálatok szükségesek.

Szilágyi Agyagmárga Formáció – középső–felső-badeni

A tanösvény 5. sz. bemutatóhelyén (21. ábra) egy kb. 100 m hosszúságú, átlagosan 1,5 m falmagasságú kutatóárok (28. ábra) a Szilágyi Agyagmárga Formáció képződményeit tárja fel.

A formáció a mecseki Szilágy községről kapta a nevét, és 1977-ben a Magyar Rétegtani Bizottság Miocén Albizottsága a HÁMOR (1970) által „turritellás-corbulás agyagmárga összlet” néven leírt képződ-



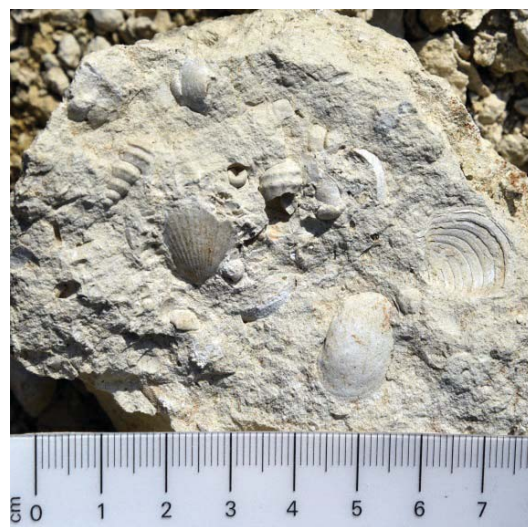
27. ábra. A Lajtai Mészke Formáció magasabb helyzetű feltárása a Buda-hegyen
(Fotó: BABINSZKI E.)

mény szinonimájaként fogadta el. A Cserhát e formációba tartozó képződményeiről már több mint 100 éve vannak adataink („hernalser Tegel” [STACHE & BÖCKH 1865], „márkházi turritellás márga” [ID. NOSZKY 1912]).

A Szilágyi Agyagmárga Formációt neritikus szürke, foraminiferás agyagmárga, homokos, aleuritos agyagmárga, márga alkotja, általában gazdag molluszkafaunával (GYALOG szerk. 1996). Laterálisan összefogazódik a lajtamészkevel. A formáció kora középső- és késő-badeni (spiroplectamminás és bolivinás-buliminás foraminifera zóna). A közeli Szirák–2 alapfúrásban harántolt képződményeiben az NN6–7 zónát jelző nannoplankton együtteseket mutattak ki (HÁMOR 1992).

A Buda-hegyi kutatóárokban sárgásszürke, szürkésfehér márga, mészmárga, aleuritos márga, aleuritos agyagmárga képviseli a formációt. A délkeleties dőlésű képződmények jól rétegzettek, a rétegsor magasabb részén lemezes-leveles elválás jellemző. A formáció makrofaunában gazdag (29. ábra). A molluszkafaunában gyakoriak a *Venus*, *Corbula*, *Amussium*, *Leda*, *Loripes*, *Turritella* és *Aporrhais* fajok. A kagylók esetében nem ritka a duplateknős betemetődés. A kutatóárok alsó részéről korallmaradvány is előkerült.

A kutatóárok középső tájékáról vett két mintából 2016-ban végeztünk mikrofauna vizsgálatot. A diverz és jó megtartású mikrofaunát a következő alakok képviselik:



28–29. ábra. A Szilágyi Agyagmárga Formációt feltáró kutatóárok és egy ősmaradványokban gazdag réteglap.
(Fotó: PALOTÁS K. és BABINSZKI E.)

Foraminifera, bentosz: *Spirolutilus carinatus* (D'ORBIGNY), *Quinqueloculina schreibersii* D'ORBIGNY, *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY, *Fursenkoina acuta* (D'ORBIGNY), *Nonion commune* (D'ORBIGNY), *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY), *Heterolepa dutemplei* (D'ORBIGNY), *Elphidium fichtellianum* (D'ORBIGNY), *Cancris auriculus* (FICHTEL ET MOLL), *Glandulina ovula* D'ORBIGNY, *Uvigerina* ex gr. *semiornata* D'ORBIGNY, *Lenticulina echinatus* (D'ORBIGNY), *Textularia* sp., *Fronicularia* sp., *Plactofronicularia* sp., *Uvigerina* sp.

Plankton: *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN, *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Globigerinoides quadrilobatus* (D'ORBIGNY), *Globigerinella regularis* (D'ORBIGNY), *Globorotalia obesa* BOLLI.

Ostracoda: *Falunia plicatulla* (REUSS), *Phyctenophora affinis* (SCHNEIDER), *Xestoleberis glaberescens* (REUSS), *Incongruella marginata* (TERQUEM), *Loxocorniculum schmidtii* (CERNAJSEK), *Loxoconcha punctatella* (REUSS), *Aurila* sp., *Cytheropteron* sp.

Egyéb: szivacstű, Echinodermata tüske, molluszka héjtöredék.

A Szilágyi Agyagmárga üledékei normál és csökkent sótartalmú tengeri, partközeli–nyíltvízi fáciesben keletkeztek. BOHNÉ HAVAS (1990) szerint az észak-magyarországi kifejlődési területen az üledék-képződés a sekély-, illetve a középső szublitorális zónában ment végbe. Az általunk begyűjtött minták mikropaleontológiai vizsgálata alapján a képződmények normál sósvízi, jól szellőzött aljzatú üledékgyűjtőben keletkeztek.

A kutatóárok rétegsorának legfelső szakasza elzáródó, elsőkélyesedő lagúnában rakódott le: itt a kifejezetten könnyű, diatómás kőzetek apró termetű molluszka faunát zárnak magukba. A kovamoszatok számára kedvező élettér kialakulásában nagy szerepe volt a környező területekről behordott vulkáni anyagnak. Az elsőkélyesedést (akár időszakos kiszáradást) jelzi az árok felső végénél megfigyelhető barna réteg, amelyben gipszkristályok is láthatók. ÍZING (2002) vizsgálatai szerint a 10–15 cm vastag, barna színű közbetelepülés kristálytöredékekből (plagioklász, piroxén, kvarc), horzsakőtörmeléből és andezitogén litoklasztokból áll, amelyeket helyenként gipsz és limonit cementál.

A Szilágyi Agyagmárgát feltáró kutatóárokból a **4. sz. bemutatóhely** (21. ábra) érintésével haladunk tovább, ahol a Sámsonháza Sh–17 fúrás mélyítették.

Középső-badeni képződmények

? Formáció

A Cserkő-oldal K-i részén kialakított feltárásban (**6. sz. bemutatóhely**, 21. és 30. ábra) az információs tábla szerint a szarmata Tinnye-i Formáció képződményei láthatók. Véleményünk szerint a képződmények kora nem szarmata.

A bemutatóhelynél a domboldalon a tengeri rétegsort a *Tugonia ornata* kagyló lenyomatait tartalmazó homokos mészkő zárja. E fölött a sárgásfehér meszes képződmények szegényesebb ősmaradvány anyaga sótartalom csökkenést tükröz. A fedőben tufás-kovaföldes üledékek találhatók brakkvízi és édesvízi molluszkákkal (*Planorbarius*, *Radix* sp.) és teknőspáncél töredékekkel (KÓKAY in HÍR et al. 1998), majd szárazföldi csigák maradványaival. KÓKAY szerint a jelenlévő üledékek egy kiédesedő vizű lagúnában rakódtak le, és koruk középső-badeni. Véleménye szerint a területen a szarmatát legfeljebb az a kavics képviselheti, amely az Oszkoruzsa-árok magasabb részeiben látható, azonban ebből mindeddig nem kerültek elő korjelző ősmaradványok. Kérdéses, hogy ezek a lagunáris üledékek mely litosztratigráfiai egységbe sorolhatók.

A Cserkő-oldal alatt húzódó – már említett – **Oszkoruzsa-árok** (21. ábra) gazdag középső-badeni molluszkafauna és figyelemre méltó gerinces fauna került elő (HÍR et al. 1998, HÍR & MÉSZÁROS 2002, PRIETO et al. 2012). KÓKAY (in HÍR et al. 1998) szerint az Oszkoruzsa-árokban feltárolt lagúnaüledékek tengeri, félsósvízi, édesvízi és szárazföldi puhatestűfajokat egyaránt tartalmaznak. A tengeri alakok azonban embrionálisak, vagy juvenilisek, ami arra utal, hogy a lárva állapotban a lagúnaágton átjutott egyedeik a félsósvízi környezetben már nem tudtak kifejlődni.

A Sámsonháza 3. kisemlősfaunát az alábbi taxonok alkotják: *Parasorex* sp., *Lantanotherium sansaniense* vel *longirostre*, *Plesiodimylus* sp., cf. *Paenelimnoecus* sp., Soricidae gen. et sp. indet., *Desmanodon* sp., *Spermophilinus bredai*, *Muscardinus sansaniensis*, *Microdyromys complicatus*, *Miodyromys aegercii*, *Miodyromys* aff. *aegercii*, *Cricetodon* cf. *hungaricus*, *Megacricetodon minor*, *Eumyarion medius*.

A leletegyüttes a középső miocén MN 6 zónába sorolható, és sok tekintetben hasonlít a hasznosi gerinces faunához (KORDOS 2007). A herpetofauna legkarakterisztikusabb elemei a krokodilok. Jelenlétük arra utal, hogy a lagúna feltöltődése még az ún. „középső miocén klímaoptimum” időtartama alatt történt.



30. ábra. A Buda-hegyi tanösvény 6. sz. bemutatóhelye (Fotó: PALOTÁS K.)

6. MEGÁLLÓ

BUJÁK, HOMOKBÁNYA ÉS PAPPENHEIM-BARLANG

Késő-miocén, kora-szarmata Kozárdi Formáció

HÍR JÁNOS, TÓTH EMŐKE

Buják község északi peremén, a Bokori út és a Béke út találkozásánál található PAPPENHEIM Szigfrid, egykori helyi földbirtokos felhagyott homokbányája. A bánya 12 m magas függőleges falán feltárt rétegsor szarmata korú, keresztarétegű partszegélyi homokos összlet alkotja (Kozárdi Formáció), ami diszkordánsan települ a Mátrai Andezit Formációra (HÁMOR 1985) (31. ábra). A képződmény fáciese alapján a litorális zónában, nagyenergiájú környezetben rakódott le. A barlang 7 m széles, 4,7 m magas bejárata délnyugat felé néz. A barlangüreget egyetlen ovális alaprajzú terem alkotja.

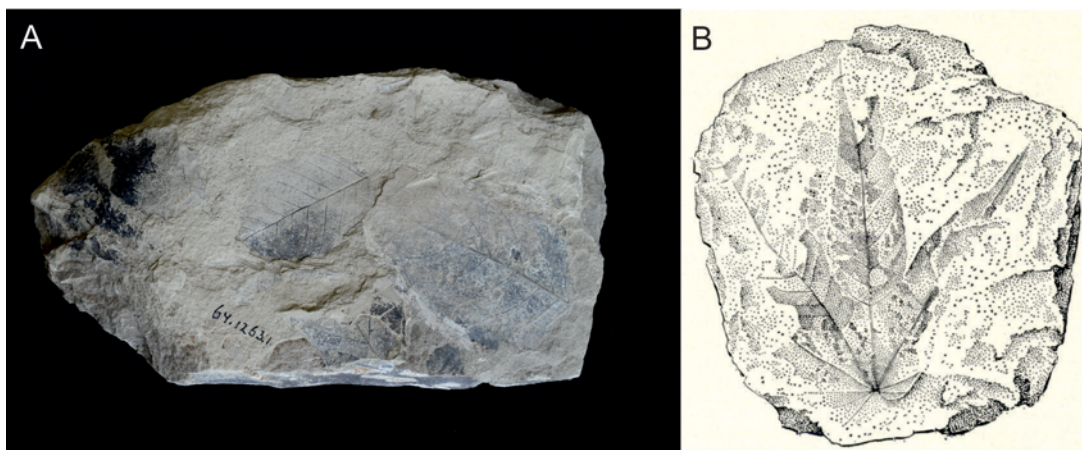
A barlang oldalfalában ESZTERHÁS (1995) nyolc réteget különböztetett meg:

1. a főte jól cementált kavicsos homokkő,
2. 10 cm vastag laza homogén homokkő andezit-blokkokkal,
3. 15 cm vastag 2–3 mm-es szemcsékből álló homokkő,
4. 20 cm vastag szögletes üregekkel lyuggatott kovásodott homokkő, az üregekben kovásodott fadarabkákkal,
5. 5–6 cm vastag kvarckavicsokat és kőzettörmelék-tartalmazó laza homokkő,
6. 2–3 cm világos színű alig cementált homogén kvarchomok,
7. 20 cm vastag „fadarabkás” homokkőréteg,
8. legalul 40 cm vastag kevésbé cementált, apró szemű, világos színű homokkő.

31. ábra. A bujái homokbánya és a Pappenheim-barlang (Fotó: Hír János).



A homokbánya kovásodott rétegeiből gazdag fosszilis flóra került elő, melyet ANDREÁNSZKY (1959, 1961) és VARGA (1955) dolgozott fel (32. ábra). A revideált flóralistát HABLY (2006) nyomán közöljük.



32. ábra. A) *Alnus nogradensis* VARGA. A lelet a Magyar Természettudományi Múzeum Mátra Múzeumának tulajdona. Jelenleg a Pásztói Múzeum állandó kiállításában kölcsönzött anyagként szerepel (Fotó: Hír János), B) *A. cf. nordenskiöldi* NATHORST (ANDREÁNSZKY 1961).

Woodwardites sp. (páfrány), *Cercidiphyllum crenatum* (UNGER) BROWN (kacurafa), *Cinnamomum scheuchzeri* HEER = *Daphnogene bilinica* (UNGER) KNOBLOCH & KVAČEK (kámforfa), *Liquidambar europaea* AL. BRAUN (ámbrafá), *Liquidambaroxylon* sp., ? *Hamamelis* sp. (platánfélé), *Parrotia fagifolia* (GOEPPERT) HEER = *P. pristina* (ETTINSHAUSEN) STUR (perzsa varázsfá), *Platanus aceroides* GOEPPERT = *P. leucophylla* (UNGER) KNOBLOCH (platán), *Eucommia europaea* MÄDLER (platánfélékkel rokon fa), *Cercis cf. siliquastrum* L. (júdásfa), *Podogonium knorri* (AL. BRAUN) HEER = *Podocarpium podocarpum* (AL. BRAUN) HERENDEEN (fenyőfélé), *Rhus cf. coriaria* L. (ecetfa), *Acer decipiens* AL. BRAUN (juhar), *A. laetum* C.A. MEYER (juhar), *A. trilobatum* (STERNBERG) AL. BRAUN, 1845 = *A. tricuspdatum* BRONN (juhar), *A. cf. nordenskiöldi* NATHORST (juhar), *A. cf. rubrum* L. var. *tomentosum* (DESFONTAINES) K. KOCH (juhar), *Acer* sp. (juhar), *Sapindus falcifolius* AL. BRAUN (mosódiófa), *S. ungeri* ETTINGSHAUSEN (mosódiófa), Sapindaceae (mosódiófélé), *Rhamnus cf. alaternus* L. (örökzöld benge), *Cissus* sp., *Diospyros cf. lotus* L. (datolyaszilva), ? *Styrax* sp. (benzoéfa), *Ficus tiliaefolia* (AL. BRAUN) HEER = *Byttneriophyllum tilifolium* (AL. BRAUN) KNOBLOCH & KVAČEK (lián), *Ulmus plurinervia* UNGER (szil), *U. longifolia* UNGER (szil), *Ulmus* sp. (szil), *Ulmoxylon* sp. (szil), *Zelkova ungeri* KOVÁTS = *Z. zelkovifolia* (UNGER) BUZEK & KOTLABA (gyertyánszil), *Celtis trachytica* ETTINGSHAUSEN, *Alnus feroniae* (UNGER) CZECZOTT = *A. julianaeformis* (STERNBERG) KVAČEK & HOLÝ (éger), *A. nogradensis* VARGA (éger), *A. kefersteinii* (GOEPPERT) UNGER (éger), *A. cf. glutinosa* GARTNER (éger), *Alnus* sp. (éger), *Betula dryadum* BRONGNIART (nyír), *B. prisca* ETTINGSHAUSEN (nyír), *Betula* sp. (nyír), *Carpinus grandis* UNGER (gyertyán), *Carpinus* sp. (gyertyán), *Quercus hispanica* RÉR (tölgy), *Q. cf. ilex* L. (tölgy), *Q. kubinyii* (KOVÁTS) CZECZOTT (tölgy), *Q. pontica miocaenica* KUBÁT (tölgy), *Q. deuterogana* UNGER (tölgy), *Quercoxylon cf. Quercus ilex* L. (tölgy), *Fagus cf. orientalis* LIPSKY (bükk), *Carya* sp. (diófélé), *Juglans* sp. (diófélé), *Pterocarya denticulata* (WEBER) HEER = *P. paradisiaca* (UNGER) ILJINSKAJA (diófélé), *Populus balsamoides* GOEPPERT, *P. latior* AL. BRAUN = *P. populina* (BRONGNIART) KNOBLOCH (nyár), *Populus* sp. (nyár), *Salix angusta* AL. BRAUN (fűz), *Smilax praeaspera* sp.nov. ANDREÁNSZKY (száracsafű), *Phoenicites* sp. (pálmafélé), Palmaceae (pálmafélé).

VARGA (1955) szerint a leletegyüttes meleg mérsékelt, vagy legfeljebb gyengén szubtrópusi éghajlatot jelez. A Pappenheim-barlang egyik réskitöltéséből 1932-ben MATOLAY TIBOR aprógerinces faunát gyűjtött, melyet JÁNOSSY (1959) dolgozott fel, és az alábbi faunalistát közölte: *Bufo* sp. (varangyok), *Rana* sp. (valódi békák), *Lacertilia* indet. (gyíkok), *Ophidia* indet. (kígyók), *Buteo buteo* (LINNAEUS) (egerészölyv), *Nyctea scandiaca* LINNAEUS (hóbagoly), *Sorex minutus* LINNAEUS (törpe cickány), *Crocidura leucodon* (HERMANN) (mezei cickány), *Talpa europaea* LINNAEUS (vakond), *Vulpes vulpes* (LINNAEUS) (róka), *Meles meles* LINNAEUS (borz), *Sicista subtilis* (PALLAS) (csíkos egér), *Cricetus cricetus* (LINNAEUS) (hörcsög), *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS) (erdei egér), *A. flavicollis* (MELCHIOR) (sárganyakú erdei egér), *Microtus arvalis* (PALLAS) (mezei pocok), *M. gregalis* (PALLAS) (szibériai pocok), *Myodes glareolus* (SCHREBER) (erdei pocok), *Pitymys subterraneus* (DE SELYS-LONGCHAMPS) (földi pocok), *Arvicola terrestris* LINNAEUS (vízi pocok).

A csontanyag a barlangüregben tanyázó ragadozó madarak zsákmányolása révén gyűlt össze. A fauna összetétele a holocén boreális fázisára utal, mivel néhány pleisztocén elem is előfordul benne, mint a csíkos egér és a szibériai pocok. Előbbi reliktumként ma is él, az utóbbi a bronzkorban teljes mértékben eltűnt a Kárpát-medencéből.

7. MEGÁLLÓ

BÉR, NAGY-HEGY

Középső-miocén, badeni Nagyhársasi Andezit Formáció

PRAKFALVI PÉTER

A béri Nagy-hegy 1986-tól helyi jelentőségű védett természeti terület, a Novohrad-Nógrád Geopark egyik kiemelkedő földtani értéke. 2014-ben adták át a Magyar Fejlesztési Bank, az Ipoly Erdő Zrt. és a Novohrad-Nógrád Geopark együttműködése keretében a területen kialakított tanösvényt és kőparkot. A kőfejtő a Mátrai Vulkanit Formációcsoport Nagyhársasi Andezit Formáció alapszelvénye (vizsgálandó, hogy milyen kapcsolata lehet a Kékesi Andezit Formációval).

A béri Nagy-hegy mesterséges és természetes feltárásai kb. 15 millió év történéseit foglalják össze kis területre koncentráltan, komplex módon. Három jól elkülöníthető „idősík” eseményeit tanulmányozhatjuk itt. Egyrészt megtapasztalhatjuk egy telérvulkán belső szerkezetét, másrészt a jégkorszakokban, mint periglaciális területen igen intenzíven, ugyanakkor napjainkra már a mostani klímának megfelelően kevésbé aktívan működő kifagyásos jelenségek hatásait, végül a XIX-XX. század kőbányászati tevékenységét.

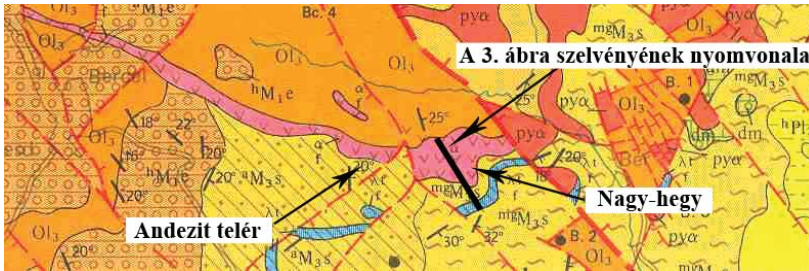
1) A telérvulkán belső szerkezetét annak köszönhetően tanulmányozhatjuk, hogy a kőbányászat azt kibontotta, így láthatóvá vált az andezit hajlott, oszlopos szerkezete. Természetes állapotában – a kőbányászat megkezdése előtt – biztosan nem volt megfigyelhető a görbültsége, mert SCHAFARZIK Ferenc az 1800-as évek végén végzett térképezése során csupán a dőlt, a hegygerincen található kolonádsort rögzítette (33. ábra). Ha lett volna hajlott szerkezetű feltárása biztosan felhívta volna rá a figyelmet (megjegyzem SCHAFARZIK előtt még bazaltként térképezték az igen sötét színű, a legújabb meghatározás szerint hipersztén andezitet).

Az 1900-as évek elején nyitott bányáról több jelentés is készült, és a legelső említése a hajlott szerkezetnek csak 1981-ben történt meg. Egyébként a tárgyi különleges képződményt, tudományosan először VARGA Gyula, az akkori Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) vulkanológusa írta le, JÓZSA Gábor a MÁFI Területi Szolgálat vezetőjének felkérésére, mert akkor folyt a terület védetté nyilvánításának földtani megalapozása.

A kiömlési kőzetek anyagi összetételüktől függően hajlamosak az oszlopos megszilárdulásra. Az andezitben ritkábban jelenik meg ez a struktúra mint a bazaltban, ezért is különleges a béri feltárás. Ezt fokozza a hajlottsága, ami egyben növeli az esztétikai értékét is. Európában és világviszonylatban is ritkának tekinthető a köcsúszdára emlékeztető oszlopsor. A terület specialitása az is, hogy nemcsak hajlott, hanem a korábban már említett egyenes oszlopok is fellelhetők itt.



33. ábra. Természetes állapotában csak a harántoszloposág volt látható a telérvulkánban.

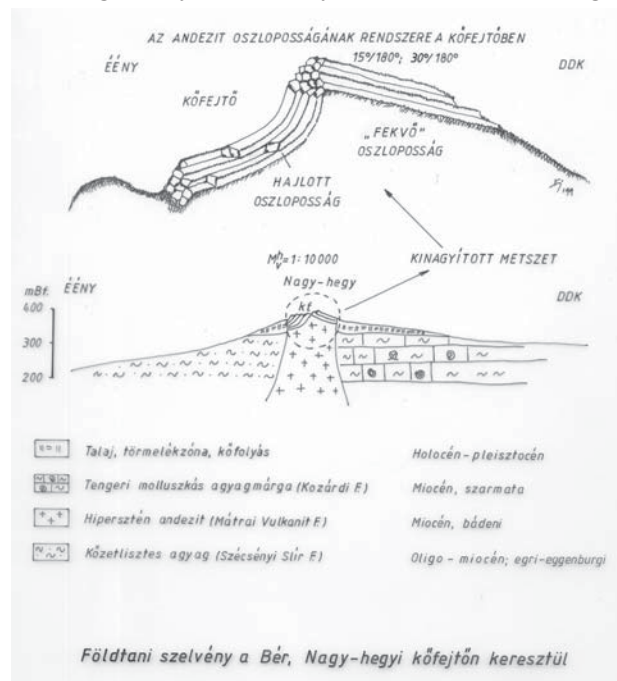


34. ábra. HÁMOR (1975) Nógrád-cserhádi kutatási terület földtani térképe.

energia, ugyanis a fizikai folyamatok mindig az energiaminimum irányában zajlanak le. A hajlott szerkezet kialakulását abból vezethetjük le, hogy az oszlopok mindig merőlegesen a hűtő felületre, és mivel itt egy közel függőleges telérről van szó (a telér szavunk a tele+ér-ből származik), vagyis a mellékközet az egyik (itt vízszintes), a másik pedig a felszín (itt függőleges), a kettő közötti kapcsolatot negyed körív adja meg. A Nagy-hegy egy magasabb pontja annak a kb. 5 km hosszúságú, ÉNy–DK-i irányú, kb. 8-20 m szélességű, a DK-i végén, éppen a feltárás környékén kivastagodó (34. ábra), közel függőlegesen álló andezit benyomulásnak, amiben a kőbányát nyitották. A telér üledékekbe nyomult. Tektonikai előre jelzettségét mutatja, hogy ezek az üledékek eltérő korúak (35. ábra).

2) Az évmilliók során kőfalszerűen kihámozódott andezit telér, hasadozottsága-repedezettsége miatt igen alkalmas volt az aprózódásra. Ez a folyamat igen intenzívvé vált a jégkorszakok idején, amikor a területünket az eljegesedés ugyan nem érte el, de jelentősen csökkent a hőmérséklet, ami kedvezett a kifagyás általi pusztulásnak. Ekkor keletkezett a nagy kiterjedésű (kb. 50×100 m) kőfolyás, ami napjainkban is (a kevés utánpótlás hatására) lassan kúszik, ezért kopár a felszíne.

3) A területet átalakító legfiatalabb folyamat a Nagy-hegyen az emberi tevékenység, ami a kőbányászatban nyilvánult meg. A kőfejtőt az egyik bányavállalkozó után Holczer-bányának hívják. Mindamelllett, hogy ennek köszönhetjük a leglátványosabb elemek feltárását, a kőbányászat logisztikájának egyes elemeibe is betekinthetünk. Láthatjuk többek között a meddőhányót, ahol a felhasználásra nem alkalmas kőmennyiséget halmozták fel. Kialakítása és formája alapján egy rövid szakaszon kiépített, keskeny nyomtávú sínpályán, kézi erővel működtetett csillével építették az ideszállított meddőből. A Kőfaragó és Épületszobrászipari Vállalat minősítése alapján „Jól faragható, csiszolható, fényezhető, fényét nyíltérbe építve megtartja, esztétikailag a svéd fekete gránittal (diabázzal) analóg”.



35. ábra. Földtani szelvény a teléren keresztül (Szerk. PRAKFAI P. 2002).



IRODALOM

- ANDREÁNSZKY, G. 1959. *Die Flora der sarmatischen Stufe von Ungarn*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 p.
- ANDREÁNSZKY, G. 1961. Ergänzungen zur Kenntniss der sarmatischen Flora Ungarns I. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **53**: 13–33.
- BALKAY B. 1973. Bazaltoszlopossággal kapcsolatos megfigyelések Indiában. – *Földtani Közlöny* **103**(1): 14–18.
- BODA J. 1971. A magyarországi szarmata emelet taglalása a gerinctelen fauna alapján. – *Földtani Közlöny* **101**(1): 107–113.
- BODA J. 1972. A magyarországi szarmata emelet gerinctelen faunája és rétegtana. – Kandidátusi értekezés, Budapest, 242 p.
- BODA J. 1974. A magyarországi szarmata emelet rétegtana (Stratigraphie des Sarmats in Ungarn). – *Földtani Közlöny* **104**: 249–260.
- BOGSCH L. 1943. A Sámsonháza környéki miocén üledékek földtani és őslénytani viszonyai. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi jelentése 1939–40-ról*: 497–521.
- BOHNNÉ HAVAS M. 1990. A Szilágyi Agyagmárga Formáció faunisztikai jellemzése. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1988-ról*: 213–232.
- BOKOR GY. 1941. Adatok Ecség és Kozárd szarmata faunájának ismeretéhez. – *Földtani Közlöny* **71**: 148–152.
- BORZA T. 1973. Rétegtani és őslénytani vizsgálatok Hont (É-Börzsöny) környékén. – *Földtani Közlöny* **103**: 27–40.
- CSÁSZÁR G. (szerk.) 1997. Basic Lithostratigraphic Units of Hungary (Charts and short descriptions). Magyarország litosztratigráfiai alapegységei (Táblázatok és rövid leírások). – A MÁFI kiadványa, 114 p.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1951. A salgótarjánvidéki slír és pectenés homokkő faunája. – *Földtani Közlöny* **81**(4): 303–319.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1954. A keletcserhádi helvétai és tortonai fauna. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **41**(4): 1–185.
- DE BRUIJN, H., DAAMS, R., DAXNER-HÖCK, G., FAHLBUSCH, V., GINSBURG, L., MEIN, P. & MORALES, J. with the contribution of HEINZMANN, E., MAYHEW, D., VAN DER MEULEN, A. SCHMIDT-KITTLER, N. & TELLES-ANTUNES, M. 1992. Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. – *Newsletters on Stratigraphy* **26**(2-3): 65–118.
- ESZTERHÁS I. 1995. A bujái felhagyott homokkőbánya és a Pappanheim-barlang. – Kézirat, Vulkánszpeleológiai kollektíva, 1–10.
- FANCSIK J. 1989. Nógrád megye védett természeti értékei. – Nógrád Megyei Tanács V. B. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Osztálya, 104–105.
- FEJFAR, O. 1957. Nové paleontologické vyzkumy na lokalitě Hajnačka u Filakova. – *Časopis pro Mineralogii a Geologii* **2**: 725–773.
- FEJFAR, O. 1964. The Lower Villafranchian Vertebrates from Hajnačka near Filakovo in Southern Slovakia. – *Ruzpravy Ústredního Ústavu Geologického* **30**: 1–115.
- FUCHS, TH. 1879. Über neue Vorkommnisse fossiler Säugetiere von Jeni Saghra in Rumänien und von Ajnácskő in Ungarn, nebst einiger allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte pliozäne Säugetier-fauna. – *Verhandlung der Geologische Reichsanstalt, Wien* **29**: 49–59.
- FÜLÖP, J. (szerk.) 1978. Lexique Stratigraphique International. Vol. 1. Europe, Fasc. 9. Hongrie, 2. Éd. CNRS Paris, 666 p.
- GYALOG L. (szerk.) 1996. A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa **187**: 172 p.
- GYALOG L. & BUDAI T. (szerk.) 2004. Javaslatok Magyarország földtani képződményeinek litosztratigráfiai tagolására. (Proposal for new lithostratigraphic units of Hungary.) – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2002*: 195–232.
- HABLY, L. 2006. Catalogue of the Hungarian cenozoic leaf fruit and seed floras from 1856 to 2005. – *Studia botanica hungariae* **37**: 41–129.
- HÁMOR G. 1970. A kelet-mecseki miocén. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **53**(1): 1–484.
- HÁMOR G. 1979. Miocén formációk leírása. Fertőrákosi Lajtáméskő Formáció. – Kézirat, MBFH Országos Bányászati és Földtani Adattár
- HÁMOR G. 1985. A Nógrád-cserhádi kutatási terület földtani viszonyai. – *Geologica Hungarica Series Geologica* **22**: 307 p.
- HÁMOR T. 1992. A Szirák 2. sz. alapfúrás földtani eredményei. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1990*: 139–168.
- HARTMANN, G. 1975. Ostracoda. – In GRUNER, H.E. (szerk.): Dr. H.G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 5. Arthropoda. Abt. 1. Crustacea, **2, 4, 4**, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 572–616.
- HEGEDŰS GY. & JANKOVICH I. 1973. Badenien korallzátany Márkházáról. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1970-ről*: 39–53.

19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

- HÍR J. & VENCZEL M. 2015. Gerinces maradványok a kozárdi típuszelvényből. – In BOSNAKOFF M. & DULAI A. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető, 18. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Verbó-Fónagyság, 2015. május 14-16., 17–18.
- HÍR J., KÓKAY J., MÉSZÁROS L. & VENCZEL M. 1998. Középső miocén puhatestű és gerinces maradványok a sámsonházai Oszkoruzsa-árokából. – *Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve XXII*: 171–196.
- HÍR, J. & MÉSZÁROS, L. 2002. Middle Miocene insectivores and rodents (Mammalia) from Sámsonháza. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **20**: 9–23.
- HORVÁTH M. & NAGYMAROSY A. 1979. A rzehakiás rétegek és a garábi slír koráról nannoplankton és foraminifera vizsgálatok alapján. – *Földtani Közlemény* **109**: 211–229.
- ÍZING I. 2002. Sámsonháza környékének földtani felvétele és a földtani természetvédelem lehetőségei. – Szakdolgozat, ELTE Regionális Földtani Tanszék, Kézirat, 65 p.
- JÁNOSY, D. 1959. Neuere Angaben zur Kenntnis der postglazialen und holozänen Kleinvertebratenfauna Ungarns. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **51**: 113–119.
- KÓKAY J. & MÜLLER P. 1988. Rákosi Mészkö Formáció. Budapest, Rákos, vasúti delta; Keresztúri úti feltárás D-i fala. – Magyarország geológiai alapszelvényei 89, A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest, 4 p.
- KORDOS L. & GAÁL L. 2007. Ősmaradványok a Karancs, a Medves és a Cseres-hegység vidékén. – In KISS G., BARÁZ Cs., GAÁLÓVÁ K. & JUDIK B. (szerk.): A Karancs-Medves és a Cseres-hegység Tájvédelmi Körzet. Nógrád és Gömör határán. – Bükk Nemzeti Park Igazgatósága, Eger, 43–50.
- KORDOS L. 2007. Hasznos, Vár-hegy. – In PÁLFY J. & PAZONYI P. (szerk.): Őslénytani kirándulások Magyarországon és Erdélyben. – Hantken Kiadó, Budapest, 194–195.
- KORMOS T. 1916. Az ajnácskői pliocén rétegek és faunájuk. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Jelentése az 1915. évről*: 524–541.
- KORMOS T. 1935. Adatok a *Parailurus* nem ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der Gattung Parailurus Schlosser). – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **30**(2): 1–42.
- KRENNER J. 1867. Ajnácskő ősemlősei. – *Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai* **3**: 114–132.
- KUBINYI F. 1863. Ajnácskői ősemlősök. – *Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai* **2**: 77–89.
- LACHENAL, A.M. 1989. Écologie des ostracodes méditerranéen: application au Golfe de Gabes (Tunisie orientale). Les variations du niveau marin depuis 30 000 ans. – *Documents des Laboratoires de Géologie Lyon* **108**: 239 p.
- LANGER, M.R. 1993. Epiphytic foraminifera. – *Marine Micropaleontology* **20**: 235–265.
- MEIN, P. 1975. Biozonation du Neogène méditerranéen à partir de Mammifères. – Proceedings of the VIth Congress of RCMNS, Bratislava, Sept. 4-7., Vol. 2. enclosure.
- MEYER, H. 1867. Die fossilen Reste des Genus *Tapirus*. – *Palaeontographica* **15**(4): 180.
- MURRAY, J.W. 1991. Ecology and Palaeoecology of Benthic Foraminifera. – Harlow, Essex, England, Longman Scientific and Technical, New York, Wiley, 397 p.
- NAGYMAROSY, A. (with the contribution of HORVÁTH, M. and VARGA, P.) 1989. Sámsonháza, Várhegy. – In KECSKEMÉTI, T. (ed.): Guidebook. XXIst European Micropalaeontological Colloquium, Sept. 4-13., Hungary. Hungarian Geological Society, 165–169.
- NAGYMAROSY A., MONOSTORI M., VARGA P. & HORVÁTH M. 1987. Előzetes vizsgálatok a XXI. Európai Mikropaleontológiai Kollokviumon bemutatásra kerülő szelvényekhez. – ELTE Földtani Tanszék, Kézirat.
- NOSZKY, J., ID. 1912. Adatok a nyugati Mátra geológiájához. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1911. évről*: 46–60.
- NOSZKY J., ID. 1912. A Salgótarjáni szenterület földtani viszonyai. – Koch Emlékkönyv, 67–90.
- NOSZKY J., ID. 1925. Adalékok a magyarországi lajtameszek faunájához. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **22**: 230–280.
- NOSZKY J., ID. 1926. A Mátra hegység geomorphologiai viszonyai. – Kertész József könyvnyomdája, Karcagon 149 p.
- NOSZKY J., ID. 1940. A Cserháthegység földtani viszonyai. (Das Cserhátgebirge). – *Magyar Tájak Földtani Leírása* **3**: 1–284.
- PÓKA, T., SEGHEDI, I., MÁRTON, E., ZELENKA, T. & PÉCSKAY, Z. 2004. Miocene volcanism of the Cserhát Mts. (N Hungary): Integrated volcano-tectonic and petrochemical study. – *Acta Geologica Hungarica* **47**(2-3): 221–246.
- PÓKA, T. 1979. A general geological-vulcanological review of the Cserhát range. Field guide. – Kézirat, 14 p.
- PRAKFAALVI P. 2006. A sámsonházai mamut és egyéb földtani, vízföldtani, ásványtani érdekességek a településről. – Nógrádi Értékekért, Karancs-Medves Természetvédelmi Alapítvány, **3**(1): 4–12.
- PRAKFAALVI P. 2014. 3. megálló: Nógrádszakál, Páris-völgyi szurdok; 4. megálló: Sámsonháza Vár-hegy. – In CSERNY T. (szerk.): A Mátra ásványvagyona szakmai ankét Gyöngyösoroszában és földtudományi értékek nyomában a Novohrad-Nógrád Geopark területén. Abstract és kirándulásvezető. Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, 18–20.
- PRAKFAALVI P. 2002. A béri hajlott andezitoszlopok. – Polár Stúdió, Salgótarján, 20 p.
- PRIETO, J., VAN DEN HOEK OSTENDE, L. & HÍR, J. 2012. The Middle Miocene Insectivores from Sámsonháza 3 (Hungary,

- Nógrád County); biostratigraphical and palaeoenvironmental notes near to the Middle Miocene Cooling. – *Bulletin of Geosciences* **87**: 227–240.
- SABOL, M. (ed.) 2004. Early Villányian site of Hajnačka I (Southern Slovakia). Paleontological research 1996–2000. – Gemer-Malohont Museum in Rimavská Sobota, Bratislava, 143 p.
- SCHAFARZIK F. 1899. Adatok az ajnácskői csontos árkok geológiai ismertetéséhez. – *Földtani Közlöny* **29**(10-12): 335–338.
- SCHAFARZIK F. 1892. A Cserhát piroxén-andezitjei. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **9**(7): 175–328.
- SITÁR, V., KVAČEK, Z. & BŮŽEK, Č. 1989. New late Neogene floras of southern Slovakia (Pincina and Hajnačka). – *Západné Karpaty, Séria Paleontologia* **13**: 43–59.
- STACHE, G. & BÖCKH, J. 1865. Geologische Karte. G. 6. 1:144 000. – Aufgenommen im Jahre 1865.
- STRAUSZ L. 1923. Az Északkeleti Cserhát torton fáciesei. – *Matematikai és Természettudományi Értesítő* **40**: 144–151.
- STRAUSZ, L. 1928. Geologische Fazieskunde. – *A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* **28**(2): 75–272.
- SZABÓ J. 1861. Ajnácskő geológiai viszonyai. – *Magyar Királyi Természettudományi Társulat Közlönye* **2**: 84–94.
- SZABÓ J. 1865. Pogányvár hegy Gömörben, mint bazaltkráter. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **3**: 334–335.
- SZENTES GY. 1971. Caves formed in the volcanic rocks of Hungary. – *Karszt és Barlangkutatás* 1971: 117–129.
- VARGA I. 1955. A bujági és bánfalvai szarmata flóra. (Die sarmatische Flora von Buják und Bánfalva). – In ANDREÁNSZKY G. & S. KOVÁCS É. (szerk.): A hazai fiatalabb harmadidőszaki flórák tagolása és ökológiája. (Gliederung und Ökologie der jüngerer Tertiärfloren Ungarns). – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **44**(1): 37–42., 170–173.
- VASS, D., KONEČNY, V., TŰNYI, I., DOLINSKY, P., BALOGH, K., HUDAČKOVÁ, N., KOVAČOVÁ-SLASMKOVÁ, M. & BELAČEK B. 2000. Origin of the Pliocene Vertebrate Bone Accumulation at Hanáčka, Southern Slovakia. – *Geologica Carpathica* **51**(2): 69–82.
- WIEDL, T., HARZHAUSER, M., KROH, A., ČORIĆ, S. & PILLER, W. E. 2013. Ecospace variability along a carbonate platform at the northern boundary of the Miocene reef belt (Upper Langhian, Austria). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **370**: 232–246.

JEGYZETEK

19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS

PROGRAM, ELŐADÁSKIVONATOK, KIRÁNDULÁSVEZETŐ

19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Kozárd, 2016

Szerkesztette BOSNAKOFF Mariann és VIRÁG Attila

Kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest

ISBN 978-963-8221-59-9

A kirándulásvezető szerzői:

CSOMA VIVIEN (Eötvös Loránd Tudományegyetem)

GAÁL LAJOS (Szlovákiai Barlangok Igazgatósága)

HÍR JÁNOS (Pásztói Múzeum)

PRAKFULVI PÉTER (Magyar Bányászati és Földtani Hivatal)

SELMECZI ILDIKÓ (Magyar Földtani és Geofizikai Intézet)

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA (MOL Nyrt.)

TÓTH EMŐKE (Eötvös Loránd Tudományegyetem)

A 19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉST TÁMOGATTA:

Novohrad-Nógrád Geopark

Hantken Miksa Alapítvány

Pásztói Múzeum

Magyar Természettudományi Múzeum

Kozárd Község Önkormányzata

Nemzeti Kulturális Alap



A 19. MAGYAR ŐSLÉNYTANI VÁNDORGYŰLÉS SZERVEZŐI:

Magyar Imre (felelős szervező, az MFT Őslénytani–Rétegtani Szakosztályának elnöke)

Bosnakoff Mariann (szervező, az MFT Őslénytani–Rétegtani Szakosztályának titkára)

Hír János (ötletgazda, szállás, terepbejárás)

Bodor Emese Réka (0. napi programok, terepbejárás)

Gherdán Katalin (szállás, terepbejárás)

Virág Attila (hallgatói verseny, nyomtatás)

Krivánné Horváth Ágnes (pénzügyek, a Magyarhoni Földtani Társulat ügyvezetője)

Köszönet valamennyi önkéntes segítőnknek!

A terepjárás megállói

