

Földtani Közlöny



A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
FOLYÓIRATA

БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE HONGRIE

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN
GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

BULLETIN OF THE HUNGARIAN
GEOLOGICAL SOCIETY

T. 105.

No. 4.
(1975)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

105. KÖTET

✱

TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

DR. BARTHA Ferenc: A magyarországi pannon képződmények horizontális és vertikális összefüggései és problematikája — Horizontale und vertikale Verbindungen der Pannonablagerungen von Ungarn und ihre Problematik	399—418
DR. GÉCZY Barnabás: A Davoei Zóna a Bakony-hegységben — La zone à davoei dans la Montagne du Bakony	419—428
CZABALAY LÉNEK: Kagylófauna a sümegi Kecskévari-kőfejtő hippuritesez mészkőrétegeiből — Muschel-fauna aus den Hippuritenkalken des Kecskévari-Steinbruchs bei Sümeg	429—450
EL-DAWOODY, Ahmed Sami: Ultrastructural remarks on some Paleocene Coccoliths from Duwi Range, Quseir District, Egypt — Peleocén coccolithok Egyiptomból	460—487
SZTRÁKOS Károly: A Karád-buzsáki paleogén rétegek újrvizsgálata — Wiederuntersuchung der Paläogen-schichten von Karád-Buzsák	488—494

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

DR. KOVÁCH Ádám, DR. SCHLENK Bálint, SZÉRYNÉ DR. FUX VILMA: Nagyfrekvenciás, nagyfeszültségű fény-képezés ásvány-kőzetani alkalmazásai —	495—505
MÜLLER Pál: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (3) — Faune de Décapodes (Crustacés) du Miocène de Budapest (3)	506—515
MÜLLER Pál: Trapezia (Crustacea, Decapoda) a magyar eocénből és miocénből	516—523
DR. NAGY LÁSZLÓNÉ: Palynológiai tanulmányúton az Északamerikai Egyesült Államokban	524—530
DR. BALKAY BÁLINT: Hozzászólás dr. Stegena Lajos, dr. Géczy Barnabás és Horváth Ferenc „A Pannon-medence késő-kainozóos fejlődése” c. dolgozatához	531—533
A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE — БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК В ВЕНГРИИ 1974 Г. — RÉPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUES DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE 1974	534—545
ISMERTETÉSEK — РЕЦЕНЗИИ — REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	546—
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	547—551

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1975), 105. 399—418.

A magyarországi pannon képződmények horizontális és vertikális összefüggései és problematikája

Dr. Bartha Ferenc

(3 ábrával, 1 táblázzal)

Összefoglalás: A felszíni feltárások, szerkezeti és kutatófúrások számai tárták fel az utóbbi évtizedekben a hazai pannont. Természetesen a víz, kőolaj, szén (lignit) kutatófúrások jó része nem volt végig magvételes, de ezek is sok jól felhasználható adatot szolgáltatottak.

Az 1971-ben megjelent Pannon monográfia ezeknek az adatait dolgozta fel. Most a lehető legrészletesebb időbeli és térbeli taglalással és a lehető legsokoldalúbb vizsgálatok figyelembevételével igyekeztem összefoglalni az eredményeket és áttekintést adni a megmaradó problémákról.

A sokoldalú üledékkutatás, a mollusca fauna részletes biofaciológiai értékelése mellett a gerinces fauna, Diatomák, Ostracodák, pollenek, ősnövény leletek, Thecamobák vizsgálati eredményei sok területen egybehangzóan egy történeten sokoldalú képét adják, míg máshol még ellentmondások, bizonytalanságok látszanak. A szerző a fennmaradó kérdések tisztázásához nemzetközi méretű egységes metodika bevezetését látja a leglényegesebb és legsürgősebb lépésnek mind a fauna, mind az alapszelvények összehasonlításánál.

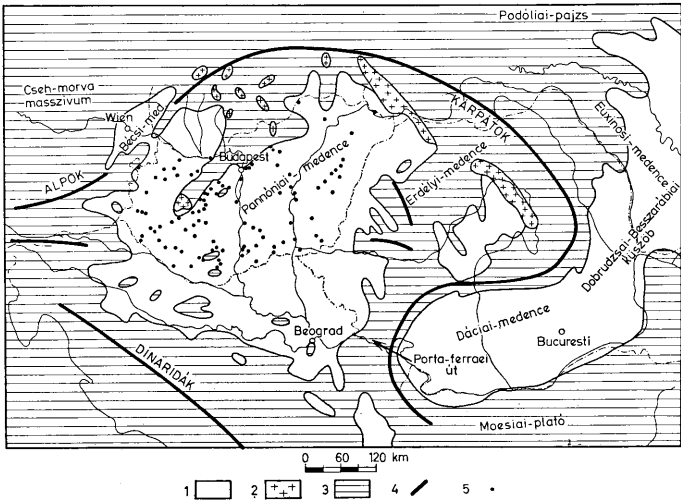
A Pannon-medence a bádeni után erősen összezsugorodó, fokozatosan kiéledő és feldarabolódó Paratethys Ny-i szárnyán, a Bécsi-, a Grazi-, a Horvátországi és az Erdélyi-medence között alakult ki. E részmedencék kiterjedése, kapcsolatának mértéke, üledékeinek vastagsága és kifejlődése, ősmaradványtársaságának összetétele, a közöttük végbement faunavándorlás iránya, ideje és megszakadása természetesen aljzatuk és az elválasztó hegységvonalatok süllyedő és emelkedő irányú mozgásainak a függvénye volt. Ezek tették lehetővé, hogy a Pannon-medence a Porta Ferreán és a Dáciai-medencén át időnként az Euxin-medencével is kapcsolatba kerüljön (1. ábra).

A pannon üledékek tömege Magyarországon bármely más földtani kor képződményeiét felülmúlja. Legnagyobb vastagsága 3500—4500 m között van, elterjedése országos. Felszíni feltárások a pannonnak mindkét tagozatában bőven találhatóak; fáciesekben és ősmaradványokban különösen a felső-pannon bővelkedik.

A pannon üledéksornak nagy a gazdasági jelentősége: szénhidrogént és vizet tárol, s több helyütt vastag, felszínközeli lignittelepeket tartalmaz. Ennek megfelelően fúrásokkal való feltártsága is kielégítő (2. ábra).

A pannon emelet elnevezést — TELEGDY ROTH L. — adta (1879). Az ő értelmezése szerint és a pliocén szinonímájaként a kárpát-medencei szarmata és pleisztocén közötti congeriás rétegösszletre alkalmazzuk. A pannon beosztása és tagozatainak párhuzamosítása tekintetében azonban a magyar és külföldi kutatók véleménye sokféleképpen megoszlik (I. táblázat).

Az első pannon kövületeket HÖRNES, M. (1853—1867) a Bécsi-medencéből

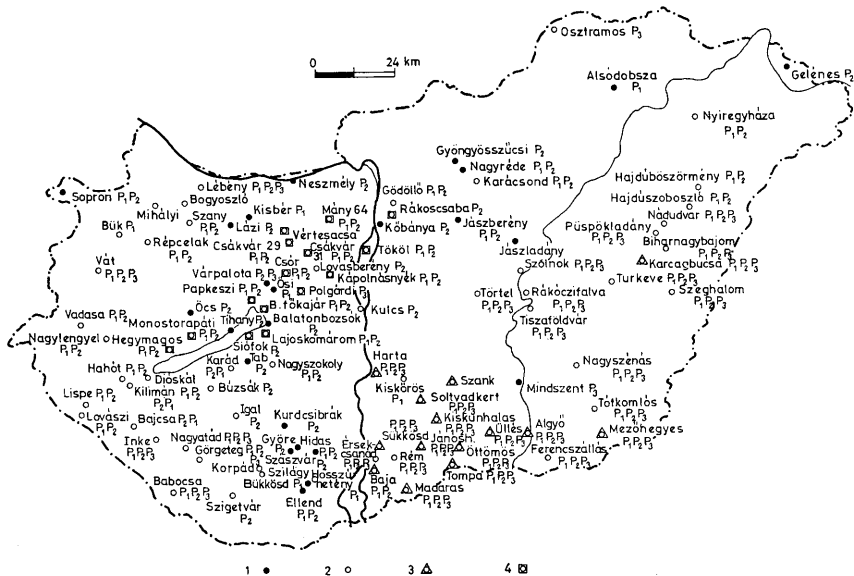


1. ábra. A Pannóniai-medence helyzete a Paratethys részmedencéi között, legfontosabb feltárásainak és magyartes mélyfúrásainak helye (részben JASKÓ S., 1972 nyomán). J e l m a g y a r á z a t: 1. Pannóniai üledékes képződmények, 2. Pannóniai vulkáni kőzetek, 3. Pannon szárazföldi területek, 4. Fiatal gyűrthegység, 5. Legfontosabb lelőhelyek
 Abb. 1. Die Lage des Pannon-Beckens zwischen den Teilbecken der Paratethys, Stellen der wichtigsten Aufschlüsse und Kernbohrungen (teilweise nach S. JASKÓ, 1972). E r k l ä r u n g e n: 1. Pannonische Sedimentbildungen, 2. Pannonische Vulkanite, 3. Pannonische Festlandgebiete, 4. Junges Faltengebirge, 5. Wichtigste Fundorte

ismertette. Az első, viszonylag helyesen meghatározott, magyarországi és bánáti pannon faunákat pedig FUCHS, TH. (1870 a és b) írta le (Kup, Tihany, Radmanest), azok rétegtani megoszlását mégis BÖCKH J. (1874, 1881) alapozta meg. A századforduló táján HALAVÁTS GY., (1911), LÖRENTHEY I. (1911), VITÁLIS I. (1911) és ID. LÓCZY L. (1913) a leírt lelőhelyek számát már 100 fölé emelték, s többszáz fajból álló faunájukban számos új alak szerepel. Ők kísérelték meg először a pannonnak a környező országok egykorú képződményeivel való párhuzamosítását is. A fajok számának felduzzadása már ekkor fölvetette az általuk alkalmazott fajfogalmak helyességének kérdését. A változékonysági körök pontosabb körülhatárolására alkalmas első statisztikai tömegvizsgálatokra mégis csak a 40-es évektől kezdve került sor (STRAUSZ, L. 1941 a, 1942 c; BARTHA, F. 1955, 1956, 1959 a, 1959 b, 1962, 1963, 1966, 1971 a).

A 30-as évektől egyre szaporodó fúrési adatok tükrében (SÜMEGHY J. 1939; 1951; SZÁDECZKY-KARDOS E. 1939; SCHRÉTER Z. 1940; DANK V. 1965; KÓRÖSSY L. 1968; STRAUSZ L. 1941, 1942; SZÉLES M. 1968, 1971 a; ÜRBAN-CEK J. 1963; VÖLGYI L. 1965) a magyarországi pannonról kiderült, hogy:

a) korábban feltételezett 300 m-nyi max. vastagságával szemben sokhelyütt több ezer m vastag;



2. abra. A Pannóniai-medence legfontosabb lelőhelyeinek és mélyfúrásainak helye a feltárt szintek megjelölésével. Jelmagyarázat: 1. BARTHA F. alapszelvényei, 2. BARTHA F. mélyfúrási adatai, 3. SZÉLES M. fúrási adatai, 4. JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI M. adatai; P₁ = alsópannon, P₂ = felsőpannon, P₃ = levantei (felsőpannon felső része)

Abb. 2 Stellen der wichtigsten Fundorte und Tiefbohrungen im Pannon-Becken mit Anführung der aufgeschlossenen Horizonte. Erklärungen: 1. Basisprofile von F. BARTHA, 2. Tiefbohrungsangaben von F. BARTHA, 3. Bohrungsangaben von M. SZÉLES, 4. Angaben von Á. JÁMBOR—M. KORPÁS-HÓDI; P₁ = Unterpannon, P₂ = Oberpannon, P₃ = Levantin (Oberteil des oberen Pannons)

A különféle részmedencékre felállított pliocén kronotaxonok feltételezett korrelációja
 Vorausgesetzte Korrelation der für die verschiedenen Teilbecken aufgestellten pliozänen Kronotaxone

I. táblázat — Tabelle I.

Ausztria PAPP A. 1948, 1951 1968	Jugoszlávia STEVANOVIĆ P. 1957, 1960, 1971	Románia MACAROVICI— MARINESCU—MOTAS 1965, 1971	Magyarország				Szabhatás	
			KREZTOI 1969—1972	BARTHA 1954—1974 JÁMBOR—KORPÁS— HÓDI 1971				
Pliocén	Pliocén	felső	Levan-tium	Rumanium (KREJCI— GRAF 1932)	Csarnó- tanum	felső	Szárazföldi, tavi és folyóvízi fácies	Édesvíz
			Ruscium	Balta- várium	Felsőpannon			
			Estra- montium	Hatvanium				
	H	középső	Dáci- um s. str.	Getium*	középső	Felsőpannon	Vezető réteg	Oligohalin
	G			Alsó paludinás rétegek				
	F	alsó	Pontusi	Portafer- rium	alsó	Felsőpannon	3. portaferei megnyílás	Meso- halin
		Porta- fer- rium	Odessium	<i>C. rhomboidea</i> <i>D. auricularis</i> <i>C. unguicaprae</i>				
	E	Mio- pliocén	Pannon s.str.	Meotium	felső	Felsőpannon	2. portaferei megnyílás	Pliohalin
	D			Cherzonium <i>Hipparion</i>			<i>Congeria cejeki</i>	
	C <i>Hipparion</i>			Malvensium			Bodvaium 2. fauna- fázis <i>Hypparion</i>	
B/A	Slavonium Cherzonium Meotium			Monacium			1. portaferei megnyílás	
Szarma- ta	Felsőpliocén	Besszarabium	Szar- mata	alsó	alsó	Tinyeium Szar- mata Kozárdium (BODA, 1974)		
		Volhynium						

* MARINESCU (1975) közlése szerint a Portaferium és Getium közé beiktatták a „Bosphorium”-ot és a Daci-umot tágabb értelemben használják. — Geticum-ra és Parstorrium-ra tagolódik.

b) üledékgyűjtőjének keresztmetszete erősen aszimmetrikus, és aljzatának legmélyebb szakaszai a Kisalföldre, valamint Magyarország D-i és DK-i részeire, vagyis a medence peremterületeire esnek.

Szénhidrogénkutató fúrásaink szakaszos magvétele s a magfúrásnak a víz-kutatásból való szinte teljes kiszorulása persze a részletes tömegvizsgálatnak éppúgy nem kedvez, mint az a helytelen szemlélet, amely egy időben a földtani

történések indokolatlan leegyszerűsítésével kívánt az adatok folytonos szaporodásából eredő nehézségek fölé kerekedni. Ezzel szemben szerző számos példán igazolta, hogy a 10 cm-enkénti üledék- és faunavizsgálat a következő előnyökkel jár:

a) Lehetővé teszi a nagy példányszámú fajok statisztikusan megalapozott szétválasztása mellett azok rétegen belüli, horizontális, továbbá több rétegen át követhető, vertikális változékonyságának megállapítását, vagyis a földrajzi rasszokra bomlásán kívül a fajátalakulás időbeli menetének figyelemmel kísérését.

b) Reális alapot ad a fajegyüttesek rétegenkénti összehasonlításához, a faunakép, és a biofáciések tér- és időbeli változásainak megítéléséhez, a fajok mennyiségi értékelésével, „a sokból sok, a kevésből kevés marad meg” elve alapján.

c) Lehetővé teszi a fauna, flóra és üledék sok szempontú és részletes korrelációját.

BARTHA F. (1959 a, 1959 b) és ZALÁNYI B. (1959 a) a tihanyi Fehérpart szelvényének revíziójakor bebizonyították, hogy a kutatás komplexitása a Molluscák és Ostracodák együttes figyelembevétele, s a szemcseösszetételi, valamint biofáciés görbe összehasonlítása révén tetemesen növelhető. Mindent számbavéve, s PAPP A.-nak (1951) a pannon tó sótartalmára recens csökkentősvizek alapján levont következtetéseit is szem előtt tartva, a két görbe párhuzamos lefutását egyértelműen oszcilláció eredményének lehetett minősíteni. A felsőpannon rétegeknek az alsópannonnal szembeni faunagazdagságára pedig abban a STEVANOVIĆ P. M. (1951, 1955, 1959, 1960, 1971; STEVANOVIĆ P. M.—MLADENOVIĆ J. 1956) által fölvetett hipotézisben találtunk magyarázatot, miszerint a Pannon-medence az alsópannon végén a Porta Ferrea-i csatornán keresztül átmenetileg összekapcsolódott a Dáciai-medencével. E kapun keresztül olyan fajok vándorolhattak be, amelyeket a hazai szarmata alakokból még pleiotrop mutáció föltevésével sem vezethetnénk le.

A továbbiakban alulról fölfelé haladva kíséreljük meg a pannon szintek ősföldrajzi képeinek rekonstrukcióját, rávilágítva egyúttal az egyes szintek közötti különbségekre is.

A szarmata—pannon határ kérdése

A szarmata—pannon határon HOERNES R. (1900) és FUCHS TH.—KARRER F. (1870) a Bécsi-medencében üledékházat tételezett fel. FUCHS TH. (1870 a és b), HALAVÁTS GY. (1911) és ID. LÓCZY L. (1913) ellenben a Pannon-medencében folyamatos üledékképződésre gondoltak. GAÁL I. (1912, 1938) litho- és kronofáciések alapján ismét üledékhányt állapított meg.

A pannon alján üledékfolytonosság és diszkordancia egyaránt lehetséges; nem tisztázott azonban az utóbbi területi elterjedése, illetve az üledékhány terjedelme. A soproni Virágvölgy „átmeneti jellegű” faunájának (VITÁLIS I. 1951) szarmata fajai valószínűleg bemosottak. A partok mentén (pl. a Mecsek-hegységben) BÖCKH J. (1881), FERENCZI I. (1937), valamint VADÁSZ E. (1935) szerint a szarmata emelet regresszióval zárult. A Mecsektől D-re levő Hidas-53. és Ellend-1. sz. fúrás üledékfolytonos rétegsorában BARTHA F. (1966) elsőkélyesded jeleit (*Orygoceras* sp., *Planobris* sp., *Hydrobia* sp., szenesedett növény-maradványok) észlelte a szarmata—pannon határon. KÖRÖSSY L. (1968) szerint azonban az üledékképződés csak a kisebb reliktuftavakban lehetett folyamatos, mert a szarmata végén a Pannon-medence legnagyobb része, az

attikai szinorogén mozgások következtében kiemelkedve, a „prepontusi erózió” területévé vált. SZÉLES M. (1971 a) szintén csak a Békési-süllyedékhez hasonló, legmélyebb medencerészekre tételez fel szarmatából a pannonba átvezető, megszakításmentes üledékképződést. ZALÁNYI B. (1955, 1956, 1959 b) még a Pannon-medence közepén (az Alföldön) is gyakran talált amplexyprises-heterocyprises alsópannon rétegek és a szarmata között szapropletes mocsári képződményeket. Az alföldi és dél-dunántúli medencerészek „fehér mészmárga”-ja ellenben, amit egyesek még a szarmatába, mások ellenben az alsópannonba soroltak, valószínűleg üledékfolytonosságot jelez a két emelet között. JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI M. (1971) 123 teljes magvételű fúrás anyagának komplex feldolgozása alapján a Dunántúli Középhegység DK-i előterében csak akkor tételeznek fel üledékmegszakadást, ha az alsópannon a szarmata teljes kimaradásával közvetlenül bádenni, vagy még idősebb üledékekre települ. Szerintük ui.:

a) Folyamatos átmenettel kell számolnunk nyíltvízi üledékképződés esetén, amikor az emelethatáron mind a szarmatát, mind az alsópannon agyagmárgarétegek alkotják, amelyeket csak puhatestű faunájuk különbözősége alapján lehet kettéválasztani. A folyamatosság azonban a határrétegek egyes fajainak mutációs lépéseiben is kifejeződik.

b) Üledékfolytonosságot kell feltételeznünk, ha a sekélyvízi szarmata durvamész-kő fölött, azonos dőléssel, kéményülésre utaló alsópannon rétegek (pl. gyöngykavics, vagy agyagmárga) települnek. Tennünk kell ezt abban az esetben is, ha a transzgresszió okozta erősebb vízmozgás — egyes üledéktagok eltávolítása révén — teljes kiemelkedéssel kapcsolatos eróziós diszkordancia *lútszatát* kelti. Ilyenkor a vízalatti lepusztítás mértékét (a Dunántúl e részén) az alsópannon aljába települt és vezérszintül szolgáló dacituffa-betelepülések segítségével lehet lemérni.

c) Folyamatos lehet végül az üledékképződés akkor is, ha vegyes fáciesű — vagyis kiszáradó-lagunás, brak, mocsári és tengeri — rétegek sűrű váltakozásából álló rétegsoron avagy szárazföldi üledékösszleten belül húzódik a szarmata-alsópannon határ. Ennek megvonását az előbbi esetben a Foraminiferák és Cardiumok elmaradása, illetve nagytermetű Ostracodák és Limnocardiumok fellépése, az utóbbi esetben pedig új ciklus kezdetének a megfigyelése könnyítheti meg.

A bádenni képződmények keletkezése óta tartó kiédesedés és a szarmata-végi regresszió tapasztalt jeleivel szemben a magyarországi szarmata (és alsópannon) sok helyütt túlterjed a közvetlenül megelőző — bádenni (illetve szarmata) — üledékeken. Ez a jelenség főleg annak az eredménye, hogy a korábbi — viszonylag még egyenletes — besüllyedés sebessége a bádenni végétől kezdve lecsökken, sőt a szomszédos aljzat-rögök gyakran olyan ellenkező irányú mozgásokat végeztek, amelyek — a feltöltődés folyamatával karöltve — egyik helyen a vízzel borítottság átmeneti megszűnéséhez, másutt pedig annak fenntartásához vezettek.

A szarmata—pannon határ kérdése természetesen nem független attól, hogy a magyarországi szarmata az orosz szarmata ANDRUSOV N.-féle (1902) három emelete közül csupán az alsó kettővel (volhiniai + alsóbesszarábiai) korrelálható (SCHRÉTER Z., 1912, 1941; VITÁLIS I. 1951; BODA J. 1959, 1971, 1974; JÁMBOR Á. 1971 a). Üledékfolytonosság esetén tehát az alsópannon mélyebb része időben mindenképpen az Euxin-medence kherzoni alemeletének felelhet meg. Ez utóbbit pedig már csak azért is a pliocénhez lehetne sorolni, mert faunája legalább annyira eltér az orosz szarmata két mélyebb emeletének faunájától, mint az ősföldrajzilag tőle elkülönült alsópannon ősmaradványtársaságától.

Geokémiai különbségek is jelentkeznek a szarmata és a pannon üledékek között. Míg ui. az előbbieknél CaCO_3 -tartalma átlagosan 70–75, az utóbbiaké

már csak 50—60 súlyszázalék (VÖLGYI L. 1965). Helyi különbségként KLEB B. (1968, 1971, 1973) kiemeli, hogy a Nyugati Mecsek alsópannonját a szarmatával szemben a kvarcit mennyiségének csökkenése, a csillám és földpát mennyiségének növekedése jellemzi.

Alsópannon

Egyveretű agyag- és mészmárga, aleurit és aleurolitritegek uralma mellett a homokköllencsek és rétegek háttérbe szorulása jellemzi. Ennek megfelelően *Mollusca* és *Ostracoda* társasága is eléggé egyhangú.

Az alsópannon első szárazföldi gerinces faunája a PAPP A.-féle (1948—1959 b) „B” zónának megfelelő monaciumhoz fűződik. Ezt a „felsőtörtónai” faunát egyenes leszármazottjának látszó, Sopronból és Diósdról ismert, szórványos faunát a *Hipparion* hiánya és az *Anchitherium* jelenléte jellemzi (KRETZOI M. 1961, 1969). Itt jegyezzük meg, hogy PAPP A. az „A” és „B” zónát publikációinak nagy részében a pliocén aljára tette és csak időszakosan 1950-ben helyezte a szarmata végére. A pannonnal foglalkozó kutatók zöme és mi is a pliocénbe sorolást látjuk helyesnek.

Az alsópannon gerincesek 3. faunahullámának képviselőit Magyarországon eddig még nem találták, kimutattak ellenben a Pannon-medence Ny-i peremén, Ausztriában. A *Congerina partschival* és *C. hörnesivel* jellemzett PAPP-féle C—D zónával párhuzamosítható Bódvai 2. fázist, amelyet miocén elemek visszavonulása és a *Hipparion*-ok betörése mellett egyes régi típusok (*Anchitherium*, *Listriodon* és *Amphicyon*) fennmaradása jellemez (Gaiselberg: ZAPPE H. 1948; Lassnitzhöhe: MOTTL M. 1955; THENIUS E. 1959).

A *Congerina subglobosa*-s „E” zónának megfelelő Eppelsheimi 3. faunafázist a Brunn és Vösendorf környéki hipparionos leletek valószínűsítik, amelyekből az *Anchitherium* és *Listriodon* már hiányzik (KRETZOI M. 1969. p. 182).

Az alsópannon neozstratotípusául szerző is a vösendorfi feltárás „B—E” rétegeit ajánlotta (BARTHA F. 1971 a. pp. 30—31; 1971 b). A mindössze 20 m vastagságú „A” szint még sok szarmata faunaelemet tartalmaz az „F” pedig már a felsőpannon alsó részéhez tartozik.

Az alsópannon tó vízmélysége legfeljebb 500 m lehetett. VÖLGYI L. (1965) ezt az értéket SZEBÉNYI L. (1955) módszerével, a térszín tszf. magasságának, a rétegek vastagságának, a süllyedés mértékének és a süllyedéstöbbletnek együttes figyelembevételével kapta. Jómagam soknak tartom. — A tó vize — aktuopaleontológiai analógiák szerint — pliohalin volt.

Az alsópannon medencebelseji kifejlődésére — a magvétel szakaszossága következtében — idáig még csak az alábbi, felülről lefelé haladó, de korántsem általános érvényű, litológiai beosztás született (KÖRÖSSY L. 1968):

4. Aleuritos agyagmárgaösszlet
3. Homokkőrétegekkel tagolt agyagmárgaösszlet.
2. Világosabb vagy sötétebb szürke mészmárgaösszlet.

1. Partmenti alapkonglomerátum, amely azonban részint földrajzi helyzete, részint a transzgresszió időbeli eltolódása miatt, nem alkot sem messzekövethető, sem időjelző szintet. Ahol azonban megvan, ott ez a legidősebb pannon képződmény.

Lito- és biosztratigráfiailag egyaránt jól megalapozott beosztás készült ellenben a Dunántúli Középhegység déli előterének három szintre osztható alsópannonjáról (JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI 1971):

Az alsó szint szürke agyagmárgájának a szarmatától való elválását litológiailag az aljába települt bitotus dacituffarétegek, óslénytanilag pedig a GORJANOVIC-KRAMBERGER K.-féle (1890) „praepontusi fauná”-val egyező, kis növesű, de igen változékony ósmaradványai teszik lehetővé. Ezek között egy olyan alak is jelen van, amely látszólag a dáciái eredetű *Congeria neumayri* ANDR. alakkörébe tartozik. Ezt azonban, mivel a hasonlóságot homeomorfia is okozhatja, egyelőre csak *Congeria* sp.-ként említjük. Talán a romániai szarmatából ismert *C. mytiliformae* alakkörével rokon ez a faj? A *Limnocardium praeponticum* GORJ.-KRAMB., *L. plicatiformis* GORJ.-KRAMB. és *L. cekusi* GORJ.-KRAMB. fajok között megoszol, sok apró kagyló kétségkívül a pannon legalsó szintjét jelzi. — Partközelen a fauna elszegényedik, a *L. praeponticum* alakkörébe tartozó *Limnocardium* sp. mellett csak néhány *Planorbis*, *Micromelania* és *Hydrobia*-alakot tartalmaz.

A medencefázis aljába helyenként (pl. a Csákvár-10. sz. fúrásban) diatomaföld települ, aminek keletkezése a képződési hely átmeneti lefűződésére utal (HAJÓS M. 1971; JÁMBOR Á. 1971/b). Csehszlovákiában a „kis *Limnocardium*”-os (*Replidacna carasi* JEK.) réteget Ctyroký P. (1975) a szarmatába sorolta.

A középső szintet medencefázisban a *Congeria banatica* R. HOERN., *Paradacna lenzi* (R. HOERN.), *Parvidacna laevicostata* WENZ, partközelen pedig a *Parvidacna laevicostata* WENZ és a *Melanopsis fossilis* MART. et GMEI. megjelenése, valamint más *Melanopsis* gyakorisága jellemzi (3. ábra).

A felső szint mind partközeli, mind medencebeli fázisban a *Congeria cizéki* M. HÖRN. dominanciájával tűnik ki. Emellett kis egyedszámban a *Paradacna lenzi* (R. HOERN.) *P. maorti* (BARABUSZ et STRAUSS), *Kaladacna steindachneri* (BRUS.), sőt a felsőpannon néhány jellemző alakja (pl. a *L. rothi* HAL., a *L. rogenhoferi* BRUS. és a *Congeria zagrabensis* BRUS. is megjelenik).

JÁMBOR Á. — KÖRPÁS-HÓDI M. (1971) az alsópannon faunájának létrejöttét a szarmata faunának a pannon új körülményei közötti átalakulásával és folyamatos továbbfejlődésével magyarázzák. Közvetlen fajátalakulást azonban — véleményünk szerint — csak feltételezhetünk, de nem igazolhatunk. A „preponticumos szint” puhatestűi ui. valóban részint változás nélkül áthúzódó szarmata alakok (pl. a *Melanopsis impressa* KRAUSS), részint pedig olyan új fajok, amelyek szarmata korú elődök mutációjával alakulhattak ki. E szerint apró, változékony *Limnocardium*-ait már GORJANOVIC-KRAMBERGER K. (1890) és LÖRENTHEY I. (1893) is a szarmata *Cardium obsoletum*-ból és *C. plicatum*-ból vezettek le. Bár FERENCZI I. (1957) a mészmárgákban előforduló *Congeria banatica*-t is szarmatából átjövő fajnak vette (l. még KLEB B. 1963. Mecsekhegység p. 785), mégis a *Congeria banatica*-nak a magyarországi miocén Congeriáktól (pl *C. böckhi*, vagy a banaticás szintben uralomra kerülő, „*Adacna*”-típusú kagylóknak (*Paradacna lenzi*, *P. abichi*) a praeponticumos szint *Limnocardium*-aiból való származtatása még pleiotróp mutációkkal sem valószínű. Annál kevésbé, mert a *L. praeponticum*, *L. plicataeformis* és *L. cekusi* jelentősen túlélik az „*Adacna*”-típusú kagylók első megjelenését, ennél fogva az utóbbiak fejlődési vonalával párhuzamosan — bár jóval előbb végződő — „vakvágányt” vagy „zsákutcát” képviselnek. Az ebben rejlő ellentmondás feloldását a szerző úgy gondolja, hogy a Pannóniai- és a Dáciái-medence között már a praeponticumos szint leülepedésének második felében olyan kapcsolat létesült, amelyen keresztül a dáciái-euxini típusú *Limnocardium*-ok és *Congeria*-k a Pannon-medencébe bevándorolhattak, és a számukra kedvező környezetben felvirágozhattak. Ezt a mai Alduna mentén sejthető kapcsolatot azonban mind tér-, mind időbelileg korlátozottan véljük. A két medence faunájának teljes kicserélődése ui. nem történt meg és a folyamat finomabb részletei még tisztázásra várnak.

Az kétségtelen, hogy a STEVANOVIC P. M. (1951) által felvetett portaferraei úton át történő délkeleti faunabevándorlás nélkül egyszerűen

tudjuk az egyik rétegről a másikra hirtelen tapasztalható nagy faunakülönbségeket megmagyarázni. Ez is a 10 cm-es folyamatos mintavételek egyik gyümölcse volt, amire a szerző 1959-ben mutatott rá.

A szerző tévesen gondolta, hogy HALAVÁTS előfutára volt STEFANOVIĆ-nak. HALAVÁTS GY. (1911 p. 71) ezt írta: „A kontinentális emelkedés, amely nyugatra elzárta teljesen a tengerekkel való összeköttetést, s létrehozta az Alpok és Kárpátok övezte medencében az elegendő vízü pontusi tavat, az alsó pontusi emelet lerakódása után ismét erősebben megnyilatkozott.” A félreértés abban volt, hogy HALAVÁTS a kontinentális emelkedés újabb szakaszára célzott a megnyilatkozás szóval, és nem a magyar medence keleti összefüggésére.

STEVANOVIĆ és a szerző felfogása abban tér el, hogy STEVANOVIĆ egy tartósabb megnyílást fogad el, az alsópontusi végén ezt portaferrien-nek nevezte (l. III. táblázat). A szerző viszont ebben a munkában, illetve a Szegedi Actában bevezetett alsópannonban történő megnyílással együtt három-szakaszos megnyílást lát valószínűnek. Ezt nemcsak a faunakülönbségek támasztják alá, de a már alsópannonban is fellépő és megismétlődő elmocsarasodások utáni mélyebb vízü szakaszokat is megmagyarázhatjuk a Vaskapu egyes megnyílásaikor beömlő jelentős vízmennyiséggel. A keleti vízutánpótlás megszünte után tagolódott résztavakra a pannon tó.

Tisztázandó még részleteiben az is, hogy a hozzánk — több hullámban — az alsópannon középső, illetve a felsópannon alsó és középső részében érkező és nálunk jó szintjelző fajok a Dáciai-medencében már az alsópannon alján is együtt éltek, vagyis ott finomabb szintjelzésre nem alkalmasak! Ez úgy képzelhető el, hogy a Dáciai-medencében is kellett történni időszakosan horizontális faunaátcsoportulásnak és amikor a porta ferraei út az alsópannonban először megnyílt, akkor a megnyílás körzetében *Congeria banatica*-s, *C. czjžeki*-s fauna élt. A második megnyíláskor ugyanitt már *C. rhomboidea*-s, *Dreisena auricularis*-os fauna dominált. A harmadik megnyíláskor pedig *C. balanatica*-s és *Viviparus sadleri*-s fauna élt ott. Ehhez a horizontális faunaátcsoportosuláshoz természetesen a Dáciai-medencében is hozzájárult az idő folyamán ott is végbemenő kiédesedés, így a nagyobb sóigényű alsópannon fajok kipusztulása. A porta ferraei körzettől kissé távolabb egy-egy faj kisebb példányszámmal már előbb is bevándorolhatott a magyar medencébe (pl. *Prosodacna vutskitsi* a felsópannon alján), de csak egy későbbi megnyíláskor lett domináns, szintjelző alak.

Az Alföld és a Dél-Dunántúl alsópannon rétegsoráról CSIKY G. (1963), STRAUZ L. (1941 b, 1942 a, 1942 b, 1971) és SZÉLES M. (1968, 1971 a és b) közöltek átfogó rétegtani és fejlődéstörténeti összefoglalásokat. Ezek eredményei azonban nem mindenben fedik JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI M. (1971) megállapításait. Ennek — a fácieseltéréseken kívül — az az oka, hogy míg az utóbbiak — teljes magvételű fúrások tömegvizsgálatot is lehetővé tevő anyagán — a dominancia-viszonyok aprólékos változásait is megfigyelhették, az előbbieknél csupán a szakaszos magvételű fúrások hézagos adataira támaszkodhattak. Algyő környékén észleltek *Limnocardium praeponticum*-ot az Alföldön. A JÁMBOR—KORPÁS-HÓDI-féle alsópannon középső rész medencebeli fáciesének itt általában *Congeria banatia* és *Paradacna lenzi*-tartalmú, partközeli kifejlődésének pedig *C. partschi*-t és *C. ornithopsis*-t tartalmazó rétegek felelnek meg.

Állapítsuk meg, hogy a nagy gazdasági jelentőségű, de nem végig magvé-

teles fúrások biosztratigráfiai eredményeit a legközelebbi faunagazdag, végig magvételes fúrással kell korrelálni.

A jelenlegi háromféle beosztás közötti pontosabb korreláció megteremtése még a jövő feladata.

Az alsópannon rétegek komplex jellemzéséhez fontos adatokat szolgáltatottak a Diatomák, amelyek eddig elég kis fajszámmal fordultak elő. Újabban HAJÓS M. Csákvár és Bogács környékén végzett vizsgálatai a fajszámat 100 fölé emelték. Értékelhetőségüket még növelték JÁMBOR Á., ill. RADÓCZ Gy. földtani adatai és a pontos magmintavételek is.

Az alsópannon felsőbb részének jellegzetes kövületeiként könyveltük el idáig a Thecamoebák (*Testacae*) közé tartozó *Silicoplaentina* minden fajtát (KÖVÁRY J. 1956). De SZÉLES M. (1971/a) adatai alapján BARTHA rámutatott arra, hogy a *S. hungarica*-s a Szank-6. sz. fúrás 1305–1310 m közötti rétegeiben *Dreissena auricularis* is van. Ez pedig már a felsópannonba sorolandó. Úgy tűnik tehát, hogy a Silicoplaentinák — bár abundanciájuk az alsópannonra esik — a felsópannon alsó részére is áttérjednek.

Felsőpannon

Rétegsora a Dunántúli Középhegység DK-i előterében, de egyebütt is, a túlnyomóan pélites alsópannonénál jóval változatosabb, ciklusos felépítésű. Ciklusai durva homokkal (esetleg kavicsal)kezdődnek, majd homok, illetve aleurit, agyag és agyagmárga ismételt váltakozása után, pélites tagokkal végződnek. A középdunántúli felsópannon négy egymás feletti ciklusát nemcsak az átlagos szemcsenagyság fokozatos csökkenése, hanem az ősmaradványtársaság összetételének változása is jellemzi. Lignittelepek és *Arenicola*-járatok a rétegsor középső, oszcillációs szakaszában a leggyakoribbak. A rétegsor a medenceperemeken édesvízi mészkövel, szárazföldi faunaegyüttesekkel, esetleg a bazaltvulkánosság termékeivel zárul. A felsópannon jellemzését három tagozata szerint külön tárgyaljuk.

Alsó tagozat (*rhomboideus-auricularis-ungulacpraes* szint)

Az alsó- és a felsópannon faunája között mind a fajok minősége és száma, mind átlagos méreteik nagysága tekintetében — legalábbis kezdetben — jelentős különbség van. A faunaváltás meglehetősen éles és gyors. A Csákvár—(Lovasberény)-31. sz. fúrás 218,6–227,0 m-e között még uralkodó *Congeria czjzeki* M. HÖRN.-fajt már 183,2–186,2 m között a *Dreissena auricularis* FUCHS és annak kísérő faunája váltja fel. Másutt a felsópannon alja faunában szegény vagy faunamentes, vagy pedig a czjzékis és auricularis fauna közé olyan fajok iktatódnak, amelyek már az alsópannonban feltűntek ugyan, de csak a felsópannonban váltak gyakoriakká (pl. *Limnocardium majeri* M. HÖRN., *L. riegeli* M. HÖRN., *Congeria zagrabiensis* BRUS.). TÓTH K. (1971. p. 353) észlelése szerint a Dreissenák tömeges előfordulása a Vértes-hegység előterében mintegy 4 km távolságban van az egykori partvonaltól — s ez az adat a faj medencebeli (csendesvízi) fáciesét hangsúlyozza. Partközélen viszont a *Congeria rhomboidea* M. HÖRN., vagy a *Congeria ungulacpraes* MÜNST., vagy a *Limnocardium schmidtii* M. HÖRN. jelzi a felsópannon alsó szintjét.

A *Congeria rhomboidea*, a *Dreissena*-k és *Dreissensiomya*-k megjelenése kétségkívül a Porta Ferrea-i összeköttetés újbóli (második) megnyílását jelzi. Az ehhez kapcsolódó transzgressziót legtöbb helyen azonban a víz sekélyebb

válása kísérte. A tó max. mélysége már nem lehetett több 300 m-nél, pedig víztükre ekkor volt legnagyobb. A tófenék felsőpannon kori összes süllyedésének mértéke, amit üledékeinek vastagságán mérhetünk le, a DK-Alföld egyes részmedencéiben az 1500 m-t is meghaladta. E mozgások a medenceperem egyes részein tektonikai pikkelyeződést okoztak. A Mecsek-hegység rhodáni feltolódásaiból e mozgások időbeli elhúzódása is kiolvasható, hiszen azok még a *Congeria rhomboidea*-rétegeket is érintették, amelyek faunája pedig a kéregmozgások első hatására megnyílt Porta Ferreán át csak bizonyos idő elteltel után érkezhettek meg a Mecsek környezetébe.

A Dél-Alföld *hézagos magvételű* szénhidrogénkutató fúrásokkal a típusos alsópannon fedőjében feltárt, 200–300 m vastagságú „átmeneti réteget”-t magunk részéről ugyancsak a rhomboidea-auricularis szintbe soroljuk. E rétegek faunája ui. — egyes, már csak elvétve található alsópannon alakokon kívül (pl. *Congeria partschi* M. HÖRN., *C. czjzeki* M. HÖRN. *Paradacna abichi* (R. HOERN.) és a *P. lenzi* (R. HOERN.) nagy példányszámú *de aberráns* változatai) *Kaladacna steindachneri* (BRUS.)-t, *Dreissena auricularis* FUCHS-ot és más, felsőpannon jellegű fajokat is tartalmaz (SZÉLES M. 1971 a. pp. 285–322). Az új fajok fellépését a litofácies jelentős megváltozása kíséri (KÖRÖSSY L. 1971. p. 217), ezért e képződménynek az alsópannonba való sorolását (l. c. p. 322) nem látjuk indokoltnak.

A felsőpannon alsó tagozatában a hegység-körüli részmedencék határait legjobban a tiszta kvarchomok zónák rajzolják ki (SZATMÁRI P. 1971). Ezek különleges körülmények között, a mállékony ásványok maximális hidratációja és mállástermekek maximális kimosódása révén, tehát meleg-nedves klímában, az orogén mozgások után keletkeztek, mikor is mód nyílt anyaguk többszöri áthalmozására. Ez a sajátos homokzóna földrajzilag Balaton-környéki lelőhelyektől Rudabányáig követhető. A mecseki alsó tagozatbeli homokok egy részének idősebb üledékekből történt áthalmozódása összehasonlítható ásványtani vizsgálat segítségével könnyen kimutatható volt (RAVASZNÉ BARANYAI L. in BARTHA F. 1971 a. pp. 142–144).

A felsőpannon alsó tagozatának neozotratotípusát Budapest-Kőbánya Jászberényi-úti téglagyári fejtésének szelvényén belül jelölték ki (BARTHA F. 1971. 107–108, HÓDI M. 1966). Ez ui. azon ritka helyek közé tartozik, ahol a *C. ungulacprae* és a *C. rhomboidea* egy szelvényben található, s az utóbbi csak néhány m-re van az előbbi fölött. E kor gerinces faunáját KRETZOI M. (1951, 1954, 1969. p. 182) írta le a csákvári Esterházy (újabban Báracházi) barlangból (Vértes-hg.). A „Csákvárium” biosztratotípusában *Anchitherium* már nincs, fajainak zöme mégis miocén alak. Ezek mellett jelen van azonban a *Hipparion*, a *Microstonyx* és a *Hipparion*-faunák számos más eleme.

A magyarországi felsőpannon alsó tagozata a Bécsi-medence „F” szintjével párhuzamosítható.

Középső tagozat

Felsőpannonunk középső tagozata a LÖRENTHEY és HALAVÁTS-féle un. „balatonicás rétegösszlet”-nek felel meg, amihez régebben a *Congeria balatonica* PARTSCH-ot tömegesen tartalmazó, mélyebb rétegeken kívül az azok fedőjében levő, gyakorlatilag „balatonica-mentes” lignitlep-összletet is hozzászámították. A tagozat e két részének elkülönítésére először BARTHA F. (1959 a és b) tett javaslatot, mert az azok ősmaradványtársasága, lito- és biofácies,

környezeti és ösföldrajzi viszonyai közötti különbségeket regionális elterjedésben sikerült igazolnia. Szerinte a tagozat alsó, „*balatonicás szint*”-jét igen sekély vízmélység mellett is még összefüggő víztükör, a felső, „*oszcillációs szint*”-jét pedig már a résztavakra bomlás és ismételt lápképződés jellemzi. Ez utóbbit a *C. balatonica*-nak a *C. neumayri* ANDR.-val való helyettesítődése kíséri. A fajok átlagméretének a rhomboideás-ungulacpraes szintben tapasztalt maximumával szemben a balatonicás és oszcillációs szintben fölfelé haladva egyre kisebb méretű fajokkal találkozunk, a parti fácieseknek a medencebeliektől való megkülönböztetése pedig egyre nehezebbé válik. — A tagozat neozstratotípusa a tihanyai Fehérpart szelvényében jelölhető ki (BARTHA F. 1971).

a) A *C. balatonicás szintet* a *C. balatonica* PARTSCH, a *C. triangularis* PARTSCH, helyenként (pl. Tabon) pedig a *Prosodacna vutskitsi* (BRUS.) dominanciája tünteti ki. Alsó határának megvonását a tihanyi alapszelvényben a rhomboideás-ungulacpraes szintből kifejlődő, legalsó rétegeinek fedettsége akadályozza. Felső határát az első mocsári-lápi közbetelepülésnél vonhatjuk meg. E szintnek a fajsza megkésztározódásában és a Dáciai-medencéből származó *Viviparus*-ok hirtelen megjelenésében tükröződő, új biosztratigráfiai vonásait BARTHA F. (1971) a Porta Ferrea-i összeköttetés újabb (immár harmadik) megnyílásával magyarázza. BARNABÁS—STRAUSZ (1947) az ország déli részén nem végig magveteles fúrásokban, de pontosan megjelölt helyzetű magmintákban együtt talált *Congerina rhomboidea*-val *Congerina balatonica* példányokat. A kísérő fajok azt igazolják, hogy a *C. balatonica* hosszabb fajlétjével lehet számolnunk, vagyis már a felsőpannon alsó részében megjelenik ez a faj (porta ferraei-2), de csak a felsőpannon középső részében domináns, ahol legtöbbször *Viviparus sadleri* kíséri (porta ferraei-3).

A rhomboideás szint tetejének és a balatonicás szintnek a szárazföldi gerincesek KRETZOI M. (1965, 1969) által *S ü m e g i u m*-nak nevezett együttese felel meg. Ez a DK-európai *Hipparion*-faunákkal való szoros rokonsága mellett számos új mediterrán elemet (pl. „*Pentaglis*”-t, *Progonomys*-t, *Rotundomys*-t) tartalmaz, és régibb keletű nemzetségeit is új fajok képviselik.

b) Az *oszcillációs szint* a felsőpannon egyik legjellemzőbb és legnagyobb elterjedésű rétegösszlete. A tihanyi Fehérpart és a balatonkenesei Magaspart természetes feltárásain kívül számos dunántúli és alföldi mélyfúrásban észlelték és tanulmányozták. Max. 200 m vastagságú összletét világosszürke homok- és aleuritrétegek közé iktatódo, sötétbarna mocsári iszapok, lignitcsíkok és -telepek jellemzik. Az utóbbiak száma helyenként 50-et is elér. Vékonyabb lignitcsíkokkal a pannon idősebb és fiatalabb szakaszaiban is találkozhatunk. A lignitképződés főideje Magyarországon mégis világosan a balatonicás-triangularis-vutskitsis szintet követi. Mátraalján a lignit szárazabb és nedvesebb erdőtipusok váltakozásával (NAGY E. 1958), a mai erdőtipusok fái mellett előforduló *Daphnogene cinnamomea* (ROSSM.) KNOBL., *Engelhardtia macroptera* (BRONG.) ETT. (PÁLFALVY I. 1952), valamint *Taxodium*-ok (BONA J.—RUMLI-SZENTAI M. 1966) alapján a mainál enyhébb és nedvesebb klímában keletkezett. Ezzel kb. egyidejű lignitképződés folyt azonban a Paratethys egyéb területein is (JASKÓ S. 1972 a és b; 1973).

Mivel az oszcillációs szintet a biofáciesek sokszoros váltakozása jellemzi, annak kezdetét az első mocsári, végét pedig az utolsó oligohalin közbetelepülésnél vonhatjuk meg. Az oligohalin fauna ismételt visszatérése csak úgy magyarázható, ha a lagunafeltöltődés folyamatát olyan kéregmozgásokkal

kombináljuk, amelyek az egymás melletti részmedencék fenekét időbeli késésből fakadó fáziskülönbséggel süllyesztették le. Ennek következtében az oligohalin víztömeg mindig az éppen legmélyebbre süllyedt medencerészbe vándorolt, miközben a süllyedésben elmaradt, feltöltődött vagy éppen emelkedő aljzatú medencerészek „lignitképző” mocsarakká váltak. Emiatt az É–D-i, vagy ÉK–DNY-i törésvonalakkal határolt részmedencék oligohalin rétegei egymással pontosan nem is azonosíthatók, mert közöttük a legjobb esetben is félfázisnyi különbség van, tehát a törésvonal egyik oldalán levő lignittelepnek a másik oldalon oligohalin faunájú réteg felel meg.

A medencealjzat ilyen billegő mozgásait látszik igazolni az alsó- és felső-pannon „határfácies”-einek geoszeizmikus módszerekkel megállapított megoszlása is (SZABÓNÉ KILÉNYI É.—SZÉNÁS GY. 1971).

Az oszcillációs szintnek a Bécsi-medence „G” zónájának teteje és „H” zónája, a gerinces fauna tükrében pedig kb. KRETZOI M. (1969) *Hatvani-u m*-a felel meg. Az utóbbi észak-kínai, szibériai és észak-pontusi rokonságú, füves-erdős területeken élt ősmaradványtársaságát a *Cervocerus* nemzetség felépése tünteti ki.

Az oszcillációs szint utolsó, max. 5 m vastagságú, oligohalin rétegét — amit BARTHA F. (1971. a. p. 150) jól felismerhető „vezető réteg”-ként óhajtott elkülöníteni, *általában* a *Theodoxus vetranici* (BRUS.), *Th. crenulatus* (KLEIN), *Viviparus sadleri* PARTSCH, *Melanopsis fuchsi* (HANDM.) dominanciája, és a *Congerina neumayri* ANDR., *Limnocardium soósi* BARTHA, *L. vicinum* (FUCHS) előfordulása jellemzi. Balatonszentgyörgyön viszont még *Melanopsis bouéi sturi* (FUCHS)-ot, Tabon pedig *Prososthenia sepulcralis* (PARTSCH)-ot és *Prodadacna vutskitsi* (BRUS.)-t is találunk a vezető rétegben. Az ezt fedő édesvízi rétegek faunaelemei még különböznek a szokásosaktól. Ebben azonban csak a kiédesedés folyamatának érthető árnyalati különbségei tükröződnek.

Ez a vezetőrétegnek elnevezett szint Balatonszentgyörgy, Ócs, Várpalota, Gyórszentmárton, Petőfibánya, Rózsaszentmárton, Gyöngyösszücsi, Visonta, Hatvan feltárásaiban felismerhető. PANTÓ G. 1956-ban Rudabányán (p. 368—371) barnakőszenes agyagszintet talált, melynek ősnövényeit ANDRÉANSZKY G. vizsgálta és felhívta a figyelmet a petőfibányai lignitből előkerült ősnövényi alakokkal való megegyezésre. A gerinces maradványokat KRETZOI M., a molluscákat BARTHA F. értékelték. Csökkentésvízi, szárazföldi és édesvízi fajokat talált. Akkor még hiányoztak az adatok a rudabányai feltárás pontosabb besorolásához, most is csak a képződmény fáciés jellege alapján helyeztük ide, molluszkái azonban nem tesznek lehetővé pontos kormegállapítást.

Felső tagozat

Az idetartozó, 500—600 m vastagságot is elérő képződménysor vagy édesvízi (tavi, folyóvízi) vagy szárazföldi fáciésű (édesvízi mészkő; durva folyami homok és aleurit; tarka agyag stb.). Ősmaradványai: szárazföldi molluszkák *Tachaeocampylaea dodereleini* BRUS.; édesvízi *Pisidium*-ok, *Unio*-k stb. Neosztratotípusú a várpalotai Kálvária-domb szelvénye szolgál, ahol az oszcillációs szint „vezető réteg”-e fölötti planorbariusos-tachaeocampylaeás édesvízi mészkőrétegek közé 1,5 m vastagságú, „*Unio wetzleri*-s” folyóvízi homok (K₂ réteg) iktatódik. Újabban azonban KROLOFF E. (in: BARTHA F. 1972) kimutatta, hogy a miocén molasszból leírt *U. wetzleri* (DUNKER)

a magyarországi felsőpannonban már nincs jelen, és a vele összetévesztett alak a kelet-európai *Margaritifera flabellatiformis* (GRIG. — BÉREZ.) fajjal azonos.

Egyébként a felsőpannon felső tagozatának részletesebb felosztásához a puhatestűeket sokáig nem is tartották alkalmasnak. Ennek főokát abban kereshetjük, hogy a szárazföldi és édesvízi Molluscák fajlétői valóban hosszúak. Gyors evolúciós tempót a gerincesek közt is főként az *Arvicolida*-k körében észleltek (KRETZOI M. 1969). Az erre alapozott faunahullámok sora: Baltavárium (KRETZOI M. 1959 a), Estramontium (JÁNOSSY D. 1972), Ruscinium (KRETZOI M. 1962), Csarnótanum (KRETZOI M. 1959 b, 1962; KRETZOI M. — KROLOPP E. 1972). A kisgerincesekre alkalmazott — és minőségi megkülönböztetés mellett a fajok mennyiségi megoszlását is figyelembe vevő — elemzésnek a puhatestűekre való kiterjesztésével először KROLOPP E.-nek (in KRETZOI M. — KROLOPP E. 1972) sikerült olyan, a Molluscákon alapuló szintézist elérnie, amely a gerinces-sztratigráfiával is összhangban áll. Így pl. a Csarnótanum alföldi képviselőjének, a mindszent-i komplexumnak a jellemzői: „archaikus” *Arvicolida*-k, *Apodemus dominans* KRETZOI mellett a *Dreissena polymorpha* PALLAS, díszített *Unio*, *Viviparus dežmanianus* BRUS., *Melanopsis* sp., *Tachaeocampylaea doderleini* (BRUS.).

A Pannon tó végső feltöltődésében részes ösfolyók irányainak vázlatos kijelölésében MOLNÁR B. (1965, 1966, 1971) mikromineralógiai, száraz-meleg éghajlatának megállapításában pedig LŐRINCZ H. (1972)-nak a Jászladány-1. sz. fúrás gyér pollenanyagán végzett vizsgálatai jelentenek előbbre lépést. (Utóbbi szerint a többséget lakotó *Alnus* (29%), *Ginkgo* (13%) és *Tilia* (12%) mellett még ekkor is sok volt a *Taxodium*, a *Quercus* és a *Castanea*.)

Problémák és javaslatok

A mélyfúrások szaporodásával — gazdasági okokból — ugrásszerűen megnőtt a harántolt rétegsorokra vonatkozó közvetett információk mennyisége. Ezek ugyan semmiképpen nem helyettesíthetik a folyamatosan felszínre hozott magminták kőzettani és őslénytani tanulmányozásával nyerhető, közvetlen információkat, mégis érthető, hogy segítségükkel sokan megkísérelték már a pannon rétegsor olyan litológiai taglalását, amelyben a szakaszos magvételrel nyert faunaelemeket is elhelyezni igyekeztek (URBANCSÉK J. 1963; KÖRÖSSY L. 1968; DANK V. 1965). A karotázásra alapozott szintézis hatékonysága azonban csak akkor érheti el a kellő hatásfokot, ha a hiányos magvételű fúrások karotázsgörbéit a bio- és litosztratigráfiaikailag részletesen megvizsgált, teljes magvételű fúrások karotázsszelvényeivel vetik össze (3. ábra). A 3. ábrán közölt 2 karotázsszelvény közül az első az alsópannonban kezdődik és folyamatosan halad a kvarterben is (Szeged-K-453 Haladás TSZ-2.-es kút). A másik szelvény a miocénben indul és eléri a negyedidőszakot (Hegykő, Sopron megye, B-5. Március 15. TSZ. kútja).

Nagyvonalú beosztást és rétegzonosítást a pannon rétegvizek sótartalma is lehetővé tesz (KORIM K. 1966). Az alsópannon rétegvíz ui. NaCl-os, a felsőpannon alsó részében tárolt víz Na H CO₃-os, a felsőpannon felső részében levő pedig Ca, Mg(HCO₃)₂-os jellegű. Mivel azonban a sótartalom változására az eredeti környezeti viszonyokon kívül még sok más tényező is hatással lehet, teljesen megbízható támpontul mégsem szolgálhat.

A Pannon-medence és függelékei hat ország között oszlanak meg. Éppen ezért a kitöltő rétegorosk beosztásának szempontjai is országonként különböznek. Az eltérő beosztások korrelációja, a pannon kor üledékképződésének környezeti és faunavándorlási folyamatainak egységes megítélése egységes szempontú nemzetközi együttműködést kíván, nagyjából a következők szerint:

1. Törekedni kellene arra, hogy a medence teljes rétegsorát végig magvételrel feltáró alapfúrások száma emelkedjék. Ezek anyagának modern feldolgozása mellett elkerülhetetlen a klasszikus lelőhelyek egészen részletes újragyűjtése és értékelése.

Így a magyarországi mollusca fauna helyes értelmezéséhez — az eddig figyelembe vett tényezőkön kívül — a jövőben fokozottan figyelni kell a nagy földrajzi elterjedésű fajok „földrajzi rassz” képződésére (ami alfajnak felel meg). Ma ide vezetem vissza a *Viviparus sadleri* ún. formáit is. Az elterjedési szigeteken ui. a környezeti hatások eltérése és a fajon belüli keveredés korlátozott volta jelentős formakülönbségeket eredményezhetnek, amelyeket külön fajoknak írtak le. Ide sorolom a *Dreissena auricularis* pellerdi fűrészből előkerült széle-hossza egyenlő változatát és az északabbra előforduló karcú alakot is. Meggondolandónak tartom, hogy a *Congeria praerhomboides* — *Congeria rhomboides* — *C. rhomboides rumana* közti különbségek fő tényezője nem ez volt-e?

2. Egységesíteni kellene mind a magyarországi, mind a környező rész-medencék gyűjtési technikáját, a korszerű tömegvizsgálati módszerek alapján. Publikáció esetén közölni kellene, hogy a vizsgálati anyag hézagos, avagy teljes magvételből származik-e, s a fajok dominancia-, illetve abundancia-viszonyainak megállapítása statisztikai elemzés, avagy csak becslés eredménye-e, hiszen összehasonlításra csak a számszerű adatok alkalmasak.

3. Minél előbb el kellene érni az irodalomban szereplő fajok korszerű revízióját. Legalább a nagy példányszámú és kielégítő megtartású „alapfajok” változékonysági határait kellene sürgősen tisztázni tömegvizsgálati eszközökkel, hogy a fajnevek szinte áttekinthetetlen zűrzavarából végre kikerülhessünk. Ez a következő lépésekben lenne lehetséges:

- a) egy rétegen belül, a fajok változékonyságának tisztázása;
- b) egy lelőhely vertikális szelvényében, a fajöltők megállapítása;
- c) különböző lelőhelyek között, a földrajzi rasszok elkülönítése;
- d) nemzetközi összehasonlásban, valamennyi szempont együttes figyelembevétele.

Hogy minderre mily nagy szükség van, azt a romániai dáciennek és a magyarországi felsőpannon rhomboides és balatonicás szintjeinek jelenlegi fajlistái között fennálló nagy különbség mutatja. Közös fajaik száma ui. annak ellenére kevés, hogy az említett magyarországi szintek fajsámának ugrászerű megemelkedése csak a Dáciai-medencével való kapcsolat létrejöttével magyarázható. Meggyőződésünk, hogy egy nemzetközi méretű fajrevízió meglepően nagy számú közös fajt igazolna, mind Románia, mind Jugoszlávia felé, ha a fajok teljes változékonysági körét tömegvizsgálattal értékelnék. Alátámasztja ezt az állításunkat, hogy pl. az Öcsön talált *Viviparus leiostraca* BRUS.-t (amely Jugoszlávia ún. levantei rétegeiben is gyakori) saját tömegvizsgálati értékelésünk eredményeként (BARTHA F. 1971. pp. 53–69) a *Viviparus sadleri* PARTSCH változékonysági körébe kellett utalnunk, ugyanúgy, mint a Győrszabadhegyről és Kisvaszarról korábban *Viviparus neumayri*

BRUS.-nak határozott alakot is, amely viszont a romániai dácienben elterjedt. Sok lehet tehát még az olyan faj, amely a különböző országok fajlistáin különböző néven szerepel, noha változékonysági körük alapján egyesíthetők lennének.

Nyomatékosan fel szeretnénk azonban hívni a figyelmet arra, hogy a tömegvizsgálati módszerek nem szabad csak az utolsó lépésre, a kiértékelésre korlátozni. Már a mintavételnél és gyűjtésnél alkalmazni kell azokat, mert csak így érhető el, hogy későbbi egyszerűsítő összevonásaink valóban homogén szakaszokat fogjanak össze.

Irodalom — Literatur

- ANDRUSOV, N. (1900): Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Erstes Supplement
- ANDRUSOV, N. (1903): Studien über die Brackwasser-Cardien. — Mem. Acad. Sci. St. Petersburg. 8. Ser. 13.
- BARNABÁS K.—STRAUSZ L. (1947): A Délnyugat-dunántúli pannonicum. (Kézirat jellegű)
- BARTHA F. (1954): Pliocén puhatestű fauna Ócsáról. M. Á. Földt. Int. Évk. 42. p. 167—200.
- BARTHA F. (1955): Várpalotai pliocén puhatestű fauna biosztratigráfiai vizsgálata. — Földt. Int. Évk. 43. p. 275—351.
- BARTHA F. (1956): Tabi pannóniai korú fauna. M. Á. Földt. Int. Évk. 45. p. 481—579.
- BARTHA F. (1959): Emlőrétegtani vizsgálatok a Balaton környéki felsőpannon képződményeken. M. Á. Földt. Int. Évk. 48. p. 3—147.
- BARTHA F. (1965): A makói és gyulai vizkutató fúrások puhatestűinek óslénytani vizsgálata. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1969-ről. p. 271—293.
- BARTHA F. (1963): Lázli felsőpannóniai korú faunájának biosztratigráfiai vizsgálata. A Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1960-ról. p. 263—274.
- BARTHA, F. (1966): Examen biostratigraphique de couches pannoniennes de la montagne Mecsek. Acta Geol. Hung. 10. p. 169—194.
- BARTHA F. (1971): A magyarországi pannon-biosztratigráfiai vizsgálata. (Magyarországi pannonkori képződmények kutatásai kötetben) p. 9—172.
- BARTHA F. (1972): A „Pannon Monográfia” (1971) és a Rétegtani Lexikon problémáiról. Földt. Közl. 102. p. 314—323.
- BARTHA, F. (1974): The problems of the Pannonian of Hungary. Acta Miner.-Petrg. Szeged. XXI/2. 283—301.
- BODA J. (1959): A magyarországi szarmata emelet és gerinctelen faunája. M. Á. Földt. Int. Évk. 47. p. 569—862.
- BODA J. (1974): A magyarországi szarmata emelet rétegtana. Földt. Közl. 103. 3. pp. 249—260.
- BÓNA J.-R. SZENTAI M. (1966): A mátraaljai lignitkutató fúrások palynológiai eredményei. Földt. Közl. 96. p. 421—426.
- BÖCKH J. (1875—79): A Bakony déli részének földtani viszonyai II. — M. Á. Földt. Int. Évk. 3. p. 1—155.
- BÖCKH J. (1876): Pécs város környékének földtani és vízi viszonyai. M. Á. Földt. Int. Évk. 4. p. 9—289.
- CYBROKY, P. (1975): Neogen severovychodního okraje vídeňské panve u Kyjova na Moravě. Sborn. Geol. vid. Journ. of Geol. Sciences 27, pp. 143—188.
- CSIKY G. (1963): A Duna—Tisza köze mélyszerkezeti és ősföldrajzi viszonyai a szénhidrogénkutatások tükrében. Földt. Közl. p. 19—35.
- DANK V. (1965): A déli-alföldi medencereszek mélyszerkezeti viszonyai és kapcsolatuk a dél-baranyai és jugoszláviai területekkel. Földt. Közl. 95. p. 123—139.
- FRENCZI, I. (1931): Beiträge zur Kenntniss der Geologischen Verhältnisse des Tertiären Beckenabschnittes in der Gegend von Pécs. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 32. p. 365—408.
- FUCHS, TH. (1870): Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kup bei Pépa in Ungarn. Jahrb. d. kgl. k. Geol. R. A. 20. p. 531—548.
- FUCHS, TH. (1870): Die Fauna der Congerienschichten von Radmanesti im Banate. Jahrb. d. kgl. k. Geol. R. A. p. 343—364.
- GAÁL I. (1922): A magyar neogén-kortételek legújabb tagolódása. Term. Tud. Közl. 54. (Pótfüzet) p. 64—65.
- GAÁL I. (1938): Mi a „pannon” s mi a „pontusi”? Bány. Koh. Lapok. 71. p. 357—365.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER, K. (1890): Die praepontischen Bildungen des Agramer Gebirges. Glasnik Horvatskoga Noraroslonooga Drustva V. Godina Agram 1890. Soc. Hist. Nat. Croatia p. 151—164.
- HAJÓS M. (1971): A Csákvári neogén medence alsó pannóniai diatomás rétegeinek mikroflórája. Földt. Int. Évi Jel. 1968-ról. p. 34—38.
- HAJÓS, M. (1971): Diatomées du Pannonien inférieur Provenant du Bassin Néogène de Csákvár. I. Act. Bot. Ac. Sci. Hung. 1. 17. (1—2) p. 59—82.
- HAJÓS, M. (1973): Diatomées du Pannonien inférieur Provenant du Bassin Néogène de Csákvár. II. Act. Bot. Ac. Sci. Hung. T. 18 (1—2) p. 95—118.
- HAJÓS M.—RADÓCZ Gy. (1972): Diatomás rétegek a Bükkaljai alsópannonból. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1969. Évről. p. 271—297.
- HALAVÁTS Gy. (1911): A Balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája. Bal. Tud. Tan. Eredm. IV. 2. p. 1—74.
- HÓDI M. (1966): Kőbányai pannóniai agyagödrök biosztratigráfiai vizsgálata. Egyetemi szakdolgozat, Elte Földtani Tanszék Könyvtára Budapest
- JASKÓ S. (1973): Az üledékképződés törvényszerűségei a Kárpátokat, Dináridákat és a Balkán hegységet övező pliocén-korú medencékben. Ált. Földt. Szemle. 4. p. 5—18.
- JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI M. (1971): A pannóniai képződmények szintézisi lehetőségei a dunántúli középhegység DK-i előterében. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1969-ről. p. 155—191.
- JÁNOSSY, D. (1972): Middle Pliocene Microvertebrate Fauna from the Ostranos Loc. 1. (Nordstern Hungary). Ann. Hist. Natur. Mus. Ung. 64. p. 27—52.
- KLEB B. (1971): A pannon emeletbeli kiédesedés üledékföldtani és geokémiai vizsgálata. (A magyarországi pannonkori képz. kutatásai kötetben.) p. 174—197.
- KLEB B. (1973): A mecseki pannon földtana. M. Áll. Földt. Int. Évk. 53. p. 747—942.
- KÖRM, K. (1966): The Connate Waters of the Hungarian Neogene. Act. Geol. Hung. 10. p. 407—426.

- KÖRÖSSY L. (1971): Mélyföldtani és fejlődéstörténeti vázlatok a magyarországi pannonnól. (A magyarországi pannon kori képz. kutatásai kötetben) p. 199–221.
- KÖVÁRY J. (1956): Thékamobák (Testaceák) a magyarországi alsópannoniai korú üledékekből. Földt. Köz. 86. p. 266–273.
- KREZTOI M. (1951): A Csákvári Hipparion fauna. Földt. Köz. 81. 384–417.
- KREZTOI M. (1954): Befelező jelentés a Csákvári barlang őslényntani feltárásáról. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1952-ből. p. 37–55., 213–238.
- KREZTOI M. (1961): A diódi gerinces fauna és a miocén–pliocén határ kérdése. Földt. Köz. 91. p. 208–216.
- KREZTOI M. (1965): Die Hipparion fauna von Györszentmárton von NW Ungarn. Ann. Hist. Nat. Mus. Hung. 57. p. 127–143.
- KREZTOI M. (1969): A magyarországi quarter és pliocén szárazföld biosztratigráfiájának vázlata. Földr. Köz. 3. p. 179–204.
- KREZTOI M.—KROLOPP E. (1972): Az Alföld harmadkorvégi és negyedkori rétegtana az őslényntani adatok alapján. Földr. Ért. 21. p. 133–158.
- LÓCZY L. SEN (1913): A Balatonkörnyékének geológiai képződményei és ezek vidékek szerinti telepedése. Bal. Tud. Tan. Eredm. I. 1. p. 1–581.
- LŐRENTHEY, J. (1902): Die pannonische Fauna von Budapest. Palaeontographica 48. pp. 137–295.
- LŐRENTHEY I. (1911): Adatok a balatonmelléki pannóniai korú rétegek faunájához és sztratigráfiái helyzetéhez. Bal. Tud. Tan. Eredm. IV. 3. p. 1–193.
- LŐRINCZ H. (1971): A Jászladány-1. sz. perspektivikus kutatófúrás palinológiai vizsgálata. M. Á. Földt. Int. Évk. 50. 1. p. 253–262.
- MARINESCU, FL. (1973): Les mollusques pontiens de Tirol. (Banat roumain). Inst. Geol. Mémoires 18. p. 7–56. Bucarest
- MOLNÁR B. (1965): Adatok a Duna–Tisza köze fiatal harmadidőszaki és negyedkori rétegeinek tagolásához és származásához neheztávnyösszetétel alapján. Földt. Köz. 96. p. 217–225.
- MOLNÁR B. (1966): Pliocén és pleisztocén lefordási területváltozások az Alföldön. Földt. Köz. 96. p. 403–413.
- MOTAS, I.—ANDRESCU, I.—PAPALANOPOL, I. (1973): Les Prosodacnes sous genre Psilodon. Mémoires 18. p. 57–78.
- MOTTL, M. (1955): Neue Säugetierfunde aus dem Jungertier der Steiermark. Mitt. d. Mus. f. Bergbau Geol. u. Technik am Landes. VI. „Joanneum“ Graz 15. p. 51–76.
- NAGY E. (1958): A Mátraaljai felsőpannon korú barnaköszén palynológiai vizsgálata. M. Á. Földt. Int. Évk. 47. p. 1–354.
- NAGY, E. (1965): The microplankton ocuring in the Neogene of the Mecsek Mountains. Act. Bot. 11. p. 197–216.
- PANA, I. (1971): Lithofacies et facies paléontologiques dans la region de la courbure des Carpates Orientaux. Földt. Köz. 101. p. 254–265.
- PANTÓ G. (1956): A Rudabányai vasércvonalat földtani felépítése. MÁFI Évk. p. 329–636.; Pannón: 368–371.
- PAPP, A. (1951): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. Mitteil. d. Geol. Ges. in Wien. Bd. 41. p. 87–222.
- PAPP, A. (1959a): Tertiär Bd. 1. Stuttgart, p. 1–41.
- PAPP, A. (1959b): Biosztratigraphische Gliederung des Pannon im Wiener Becken. Földt. Köz. 89. p. 16–22.
- PAPP, A. et. al. (1968): Zur Nomenklatur des Neogens in Österreich. Verh. d. Geol. Bundesanst. 1–2.
- PÁLVALVY I. (1952): Alsó pliocén növénymaradványok Rózsaszentmárton környékéről. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1949-ről. p. 63–66.
- RAVASZÉNYI BARANYAI L. (1962): Az Ellend 1. földtani alapfúrás közettani vizsgálata. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1959-ről. p. 439–453.
- SCHRETER Z. (1912): A magyarországi szarmata rétegek szintézese. (Koch Emlékkönyv) p. 129–137.
- SCHRETER Z. (1941): A Kárpátok által körülvetett medencék Szarmáciai képződményei és azok állatvilága. Tud. Ac. Mat. Term. Tud. Ért. p. 243–301.
- SCHWAB M. (1963): Az 1957–58. évi távlati kutatófúrások. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1957–58. p. 285–335.
- STEVANOVIĆ, P. M. (1951): Pontische Stufe im engeren Sinne. Obere Congerenschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. Serbische Ac. d. Wiss. Mat. Nat. Kl. 187. p. 293–361.
- STEVANOVIĆ, P. M. (1955): Neue Beiträge zur Kenntnis der Kaspirackischen Facies der Portaferrien (0. pont s. str.) in Serbien. Ann. Geol. de la Péninsule Balk. 13. p. 45–65.
- STEVANOVIĆ, P. M. (1959): Pont (I. Eng. Sienne) im Nördlichen Jugoslawien seine Fazies und Horizonte mit einem Rückblick auf die Verhältnisse der Nachbarländer. Földt. Köz. 89. p. 3–15.
- STEVANOVIĆ, P. M. (1971): Umfang und charakter des Portaferrien (Pont. s. str.) im Westteil des Paratethys vor allem in Jugoslawien. Földt. Köz. 101. p. 296–306.
- STRAUSZ L. (1941): Melanopsisk változékonyága. Földt. Köz. 71. p. 135–170.
- STRAUSZ L. (1942a): A magyarországi pannonikum párhuzamosítása délkeleturópai üledékekkel. Földt. Köz. 72. p. 301–308.
- STRAUSZ L. (1942b): Viviparusok a Dunántúli középső részének pannoniai korú rétegeiből. M. Á. Földt. Int. Évk. 136. p. 13–68.
- STRAUSZ L. (1971): A pannóniai emeletről. Földt. Köz. 101. p. 114–119.
- SÜMEGHY J. (1939): A Győri medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. M. Áll. Földt. Int. Évk. 32. p. 67–157.
- SÜMEGHY J. (1951): Medencéink pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről. p. 233–263.
- SZABÓNÉ KILÉNYI E.—SZÉNÁS GY. (1971): A pannon képződmények geofizikai vizsgálata. (A Magyarországi pannonkori képződm. kutatásai kötet) p. 224–232.
- SZATMÁRI P. (1971): A kvarchomokképződés feltételei és a magyarországi felső pannon (A Magyarországi pannonkori képződm. kutatásai kötet) p. 233–252.
- SZÁDECZKY-KARDOSS, E. (1939): Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Bánya és Kohómérnöki Oszk. Köz. Sopron. p. 10–444.
- SZEBÉNYI, L. (1955): Compaction of sediments and Structure formation. Földt. Köz. 85. p. 425–441.
- SZÉLES M. (1971): A Nagypáti medencebeli pannon képződményei. (A Magyarországi pannonkori képz. kutatásai kötet) p. 252–344.
- THEUSS, E. (1959): Tertiär Bd. 2. Stuttgart, p. 412–740.
- THEGGI ROTH L. (1879): A Rákosszuti hegynyulat és a Lajta-hegység déli részének geológiai viszonyai. Földt. Köz. 9. p. 99–110.
- TÓTH K. (1971): A Vértes-hegység délkeleti előterének pannon képződményei. (A Magyarországi pannonkori képz. kutatásai kötet) p. 345–361.
- URBANCSÉK I. (1963): Pliocén és pleisztocén üledékek földtani szintézisének újabb lehetőségei. Hidr. Köz. 43. p. 392–400.
- VITALIS I. (1951): Sopron környékének szarmáciai és pannóniai-pontusi üledékei és kövületei. Földt. Int. Évk. 40. p. 71–75.
- VÖLGYI L. (1965): A nagypáti középső részének mélyföldtani vizsgálata. Földt. Köz. 95. p. 140–163.
- WINKLER—HERMADEN, A. (1957): Geologisches Kräftepiel und Landformung. Wien

- ZALÁNYI B. (1955): Kagyólsrák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1953, p. 503—528.
 ZALÁNYI B. (1956): Kagyólsrák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1954—56, p. 187—210.
 ZALÁNYI B. (1959/a): Felsőpannon Ostracodák Tihanyból. M. Áll. Földt. Int. Évk. Függelék. 48, p. 195—238.
 ZALÁNYI B. (1959/b): A magyarországi kagyólsrák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1955—56, p. 424—442.
 ZAPPE, H. (1948): Die Säugetierfauna aus dem unterpliozän von Gaiselberg bei Zisteldorf in Niederösterreich. Jahr d. Geol. B. Anst. 93, p. 83—97. (Wien)

Horizontale und vertikale Verbindungen der Pannonablagerungen von Ungarn und ihre Problematik

Dr. F. Bartha

Hunderte von Oberflächenschürfungen sowie Struktur- und Schürfböhrungen haben in den letzten Jahrzehnten das ungarische Pannon erschlossen. Selbstverständlich war ein beträchtlicher Teil der Schürfböhrungen auf Wasser, Erdöl und Kohle (Lignit) nicht mit vollständigem Kerngewinn durchgeführt, doch lieferten auch diese viele, gut brauchbare Angaben.

In der in 1971 erschienenen Pannon-Monographie wurden die Angaben von diesen bearbeitet. Jetzt habe ich versucht, die Ergebnisse durch eine möglichst ausführliche zeitlich-räumliche Gliederung, unter Berücksichtigung der mannigfaltigsten Untersuchungen zusammenzufassen und über die offen gebliebenen Probleme eine Übersicht zu geben. Neben vielseitigen lithologischen Forschungen und der detaillierten biofaziologischen Auswertung der Molluskenfauna ergeben die Resultate von Untersuchungen an Vertebraten, Diatomeen, Pollen, paläophytologischen Funden, Thecamoeben und Ostracoden in vielen Gebieten einstimmig das vielseitige Bild eines und desselben Geschehens, während an anderen Stellen immer noch Widersprüche, Ungewissheiten vorherrschen. Zur Klärung der offenen Fragen hält Verfasser die Einführung einer einheitlichen Methodik für den wesentlichsten und dringendsten Schritt, sowohl beim Vergleich der Fauna, als auch bei jenem von Basisprofilen.

Probleme und Vorschläge

Mit der Vermehrung von Tiefböhrungen hat die Menge von indirekten Informationen über die durchquerten, durchteuften Schichtenfolgen sprunghaft zugenommen. Obwohl diese die durch das lithologische und paläontologische Studium der kontinuierlich herausgewonnenen Kernproben erhältlichen, unmittelbaren Informationen keineswegs ersetzt werden können, ist trotzdem verständlich, dass mit ihrer Hilfe viele Verfasser versucht haben, die pannonische Schichtenfolge lithologisch auf solche Weise zu gliedern, um dabei auch die durch abschnittsweise vorgenommene Kerngewinn gewonnenen Faunenelemente lokalisieren zu können (J. URBANČEK, 1963; L. KÖRÖSSY, 1968; V. DANK, 1965). Die Effektivität einer, auf Bohrlochmessungen basierten stratigraphischen Horizontierung kann jedoch den erforderlichen Grad nur in dem Falle erreichen, wenn die Karottagenkurven von Böhrungen von unvollständigem Kerngewinn mit den Karottagenprofilen bio- und lithostratigraphisch ausführlich untersuchter Böhrungen von vollständigem Kerngewinn verglichen werden (Abb. 3). Von den, in Abb. 3 mitgeteilten 2 Karottagenprofilen beginnt das erste im unteren Pannon und setzt sich auch noch im Quartär kontinuierlich fort (Szeged-K-453, Haladás TSZ-2). Das andere Profil beginnt im Miozän und erreicht das Quartär (Hegykö, Komitat Sopron), Brunnen der LPG Március 15.).

Eine grosszügige Einteilung und Schichtenidentifikation ermöglicht auch der Salzgehalt der pannonischen Schichtenwässer (K. KORIM, 1966). Die unterpannonischen Schichtenwässer sind nämlich von NaCl-, das im unteren Teil des oberen Pannons gespeicherte Wasser von NaHCO₃- das im Oberteil des oberen Pannons befindliche von Ca, Mg(HCO₃)₂-Charakter. Da aber die Veränderung des Salzgehaltes neben den ursprünglichen ökologischen Verhältnissen des Milieus auch noch durch zahlreiche andere Faktoren beeinflusst werden kann, darf dieser Faktor trotzdem nicht zu einem vollkommen vertraulichen Kriterium dienen.

Das Pannon-Becken und seine Anhänge verteilen sich zwischen sechs Ländern. Eben deswegen sind die Prinzipien der Gliederung der Ausfüllungsschichtenfolgen von Land zu Land verschieden. Die Korrelation der unterschiedlichen Gliederungsschemata, worauf

wir die einheitliche Beurteilung der Sedimentations-, ökologischen und Faunenwandlungsprozesse der Pannonzeit basieren können, erfordert eine internationale Zusammenarbeit nach unifizierten Prinzipien, was in großem und ganzem wie folgt zusammengefaßt werden kann:

1. Es sollte angestrebt werden, die Zahl der Bohrungen, wo die vollständige Schichtenfolge des Beckens erschlossen ist, zu erhöhen. Neben einer modernen Bearbeitung des Materiales von diesen sind die ganz detaillierte Wiederbemusterung und Auswertung der klassischen Lokalitäten unvermeidlich.

So für die richtige Interpretierung der ungarischen Molluskenfauna muß man neben den bisher in Betracht gezogenen Faktoren auch die »geographische Rassenbildung« von Arten von großer geographischer Verbreitung in der Zukunft in gesteigertem Masse mit berücksichtigen. Zur Zeit hierauf führe ich selbst die Formen von *Viviparus sadleri* u. n. zurück. Wegen der Unterschiedlichkeit der ökologischen Effekte und der beschränkten Vermischung innerhalb einer und derselben Art können in den sogenannten »Verbreitungsinselformen« erhebliche Formenunterschiede zustande kommen, die dann als selbständige Arten beschrieben werden. Hierzu rechne ich die aus der Bohrung von Pellérd zum Vorschein gekommene und durch die Gleichheit der Breite und Länge charakterisierte Varietät von *Dreissena auricularis* und die nördlicher vorkommende schlankere Form auch. Es ist meines Erachtens zu überlegen, ob nicht dieser Umstand der Hauptfaktor bei der Unterscheidung von *Congeria prae-rhomboides* und *Congeria rhomboides* sowie *C. rhomboides rumana* war?

2. Die Fossilsammlungstechnik von Ungarn und der benachbarten Teilbecken sollte unifiziert werden, und diese Unifizierung sollte auf der Basis der modernen Massenuntersuchungs-Methoden vorgenommen werden. Bei Publizierung sollte man mitteilen, ob das Untersuchungsmaterial von unvollständigem oder vollständigem Kerngewinn stammt oder ob die Bestimmung der Dominanz bzw. Abundance-Verhältnisse der Arten auf statistischer Analyse oder nur auf Schätzungen beruht, denn für einen Vergleich sind nur zahlenmäßige Angaben geeignet.

3. Eine zeitgemäße Revision der in der Literatur figurierenden Arten sollte möglichst bald realisiert werden. Wenigstens die Variabilitätsgrenzen der »Grundarten« von grosser Exemplarzahl und befriedigendem Erhaltungszustand sollten dringendst — durch Massenuntersuchungsmittel — geklärt werden, um den zur Zeit fast unübersehbaren, trüben Wirrwarr der Artnamen zu beseitigen. Das könnte in folgenden Schritten vorgenommen werden:

- a) Klärung der Veränderlichkeit der Arten innerhalb einer und derselben Schicht;
- b) Feststellung der stratigraphischen Reichweite der Arten im Vertikalprofil eines Fundortes;
- c) Absonderung der geographischen Rassen zwischen verschiedenen Lokalitäten;
- d) sämtliche Berücksichtigung aller Prinzipien in einer internationalen Zusammenstellung.

Wieweit das alles erforderlich ist, beweist der grosse Unterschied zwischen den gegenwärtigen Artenlisten des Daziens von Rumänien und des *Rhomboides*- und *Balatonica*-Horizontes des oberen Pannons von Ungarn. Die Zahl der gemeinsamen Arten ist nämlich trotz der Tatsache gering, dass die sprunghafte Zunahme der Artenzahl in den erwähnten ungarischen Horizonten nur mit Zustandekommen der Verbindung mit dem Dazischen Becken erklärbar ist. Wir sind überzeugt, dass eine Artenrevision auf internationaler Ebene die Existenz einer auffallend grossen Zahl von gemeinsamen Arten bestätigen würde, sowohl mit Rumänien, als auch mit Jugoslawien, wenn der ganze Variabilitätskreis der Arten durch Massenuntersuchungen geprüft und bewertet würde. Diese Feststellung wird dadurch unterstützt, dass z. B. wir infolge unserer eigenen Auswertung von Massenuntersuchungen (F. BARTHA, 1971, pp. 53–69) die in Öcs gefundene *Viviparus leicatraca* BRUS. (die auch in den levantinischen Schichten Jugoslawiens häufig vorkommt) in den Variabilitätskreis von *Viviparus sadleri* PARTSCH überweisen mussten, genauso, wie auch die aus Győrabadhegy und Kisvaszar früher bestimmte *Viviparus neumayri* BRUS., die ihrerseits im Dazien von Rumänien verbreitet ist. Gross dürfte sein also noch die Zahl von solchen Arten sein, die in den Artenlisten von verschiedenen Ländern unter verschiedenen Namen figurieren, obwohl sie aufgrund ihrer Variabilitätsbreite miteinander vereinigt werden dürften.

Wir möchten nachdrücklich darauf aufmerksam machen, dass man die Massenuntersuchungsmethoden man nicht nur auf den letzten Schritt, die Auswertung beschränken sollte. Bereits bei der Probenahme und Sammlung müssen diese Methoden angewandt werden, weil nur dadurch geklärt werden kann, ob unsere späteren, vereinfachten Artenvereinigungen tatsächlich homogene Taxa umfassen oder nicht.

A Davoei Zóna a Bakony-hegységben

dr. Géczy Barnabás

Összefoglalás: A Bakony-hegység nyolc, részletesen vizsgált, alsójura szelvényében a pliensbachi emeletbe tartozó *Productylioceras davoei* Zónát ammonitico rosso mészkő, illetve kivételesen „hierlatz” típusú krinoideás-brachiopodás mészkő képviseli. A rétegről rétegre gyűjtött faunából 10 456 példány generikusan meghatározató volt, és összesen 22 genus 118 fajába tartozott. A fauna qualitativ és quantitativ összetétele messzemenően eltér a vele egyidős északnyugat-európai faunaprovincia ammonites faunáitól. A mediterrán jellegű bakonyi faunákban példányszám szempontjából a hosszúéletű genusok az uralkodók. Az evolúciós tempó lassúsága az óceáni feltételek állandóságával magyarázható. A bakonyi fauna összetételében történeti (paleo- és neocendemikus alakok), ökológiai (bathypelagikus alakok) és ösföldrajzi (a Tethys szétnyílásának eredményeként izolálódott alakok) tényezők együttesen játszhattak szerepet.

Bevezető

A középsőliászon belül OPPEL (1856, p. 246) különítette el az „Ammonites Davöi” zónát. Az ammonitesek közül a legjellemzőbb fajoknak az *Amm. capricornus*-t és az *Amm. Davöi*-t jelezte, amelyek kizárólag erre a zónára korlátozódnak, és utalt az *Amm. fimbriatus* és az *Amm. Henleyi* gyakoriságára. Mai értelmezésben a Davoei Zóna az alsójurán belül a pliensbachi emelet carixi alemeletének felső zónáját alkotja.

Az északnyugat-európai faunaprovinciában a zónát az *Androgynoceras* – *Oistoceras* evolúciós sor alapján tagolják (DEAN et al. 1961, p. 466) alulról felfelé haladva az *Androgynoceras maculatum* és *A. capricornus*, valamint az *Oistoceras figulinum* szubzónát különítve el. Maga a zónajelző *Productylioceras davoei* DEAN et al. szerint csak a két felső szubzónában fordul elő, MOUTERDE et al. (1971, p. 5) szerint Franciaországban a zónajelző a „capricornu horizontra” jellemző.

A Bakony-hegységben az északnyugat-európai zóna és szubzónajelző fajok ritkasága az elhatárolás és a továbbtagolás feladatát megnehezítette. A Davoei Zónába soroltuk azokat a rétegeket, amelyekben az Ibx Zónára jellemző *Tropidoceras*-ok és *Acanthopleuroceras*-ok már hiányoztak, és a Stokesi Zónára jellemző *Amaltheus*-ok még nem jelentek meg. Az *Androgynoceras*ok és *Oistoceras*ok szorványos előfordulása alapján kétségtelen, hogy az így körülhatárolt rétegek az északnyugat-európai Davoei Zónával földtani értelemben egyidősek. A zónajelző *Productylioceras davoei* néhány példánya ugyancsak e mellett szól.

ARKELL (1956, p. 190) jogosan nevezte a Bakony-hegységet a világ egyik leggazdagabb liász ammonites lelőhelyének. A klasszikus magyar jura kutatók (VADÁSZ, 1910, KOVÁCS, 1931, 1942) több Davoei Zónába tartozó ammoni-

test írtak le, általában azonban a faunákat fiatalabbnak tekintették és az *Amaltheus margaritatus* zónába sorolták őket.

1960-tól a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatósága Dr. FÜLÖP, majd különösen Dr. KONDA a Bakony földtani újrajvizsgálata során rendszeres és nagyon részletes alapszelvény vizsgálatokat végzett, és a feltárások során előkerült ammonitesek feldolgozásával megbízott. A pliensbachi szelvények biosztratigráfiai értékeléséről 1971-ben rövid dolgozat készült (GÉCZY, 1971), majd 1972-ben a bakonyi carixi ammonitinak rendszertani leírása lezárásra került. E munkában (GÉCZY, 1975) a korlátozott terjedelem miatt a Bakonyban oly gyakori *Phylloceratidae*, *Juraphyllitidae* és *Lytoceratidae* családok ismertetésére nem kerülhetett sor. 1972 után újabb bakonyi szelvények kerültek begyűjtésre. Közülük különösen jelentős az 1974-ben feltárt hamuházai szelvény, amelyből csaknem annyi ammonites került elő (5679 példány) mint a korábbi szelvényekből együttvéve (5936 példány). Valamennyi szelvény esetében a gyűjtés 2–35 m² között változó felületen, rétegről rétegre haladva, nagy pontossággal történt. A 15 évi gyűjtőmunka eredményeként a Davoei Zónából összesen 11 616 ammonitest ismerünk, mely 8 alsójura feltárás részletesebb biosztratigráfiai értékeléséhez nyújtott lehetőséget.

A gyűjtött anyag önzetlen átengedéséért Dr. KONDA József igazgatónak ezúton fejezem ki őszinte köszönetemet.

Lelőhelyek

Valamennyi Davoei Zónába tartozó lelőhely az Északi Bakony területén fekszik, Zirc, illetve Bakonycsérnye közelében.

A Zirc közelében fekvő szelvények közül az alsójura viszonylag legteltesebb rétegsorát a lókúti-dombi feltárás tartalmazza. Lókút Zirc-től délre 6 km távolságban fekszik. A községtől KDK-i irányban 2 km-re levő alapszelvényben a Davoei Zóna 87 cm vastag. E szelvénytől kelet felé 1 km-t haladva a káváshegy-i feltárásokhoz jutunk, ahol a zóna vastagsága 174 cm. A Lókút községtől DK-i irányban 3 km távolságra, Mohoskő és Káváshegy közelében, középháti-szelvényben a Davoei Zóna 206 cm vastag. E feltárástól ugyancsak DK felé 500 m-t haladva a büdöskúti szelvényhez érünk, ahol a zóna összvastagsága mindössze 46 cm. A Lókút községtől 2 km-re DDK-re, a Papodhegy északi oldalán a kericséri szelvényben a Davoei Zóna vastagsága 259 cm. A Bocskor-hegy a Borzavár felé vezető út mentén, Zirc-től 2,5 km-re ÉNy-i irányban fekszik. A Davoei Zóna itt a legvastagabb, összesen 319 cm.

A Zirc környéki szelvényekről KONDA (1970) monográfiája részletes földtani értékelést nyújtott, és a Lókút közelében levő feltárásokról földtani térképet is közölt.

Zirc-től 16 km-re ÉNy-ra a bakonycsérnyei Tűzkövesárokban a Davoei Zóna 123 cm vastag. A Tűzkövesároktól mintegy 3 km-re DNY-ra a hamuházai szelvényben a Davoei Zóna hasonló vastagságú (111 cm). A csérnyei viszonylag teljes jura rétegsort PRINZ (1904) klasszikus munkában mutatta be. Hamuháza földtani viszonyait pedig KOVÁCS 1931-ben ismertette részletesen.

A bakony-hegységi jura szedimentációs viszonyok általános dinamizmusáról GALÁCZ és VÖRÖS (1972) kitűnő összefoglalást nyújtott.

Fauna

A Davoei Zónából a következő fajok kerültek elő:

- Phylloceras hantkeni* (SCHLOENBACH in PRINZ, 1904)
Phylloceras meneghini GEMMELLARO, 1884
Phylloceras hebertinum (REYNÈS, 1868)
Phylloceras frondosum (REYNÈS, 1868)
Phylloceras zetes (D'ORBIGNY, 1850)
Phylloceras bonarellii BETTONI, 1900
Phylloceras lavizzarii (HAUER, 1854)
Phylloceras disciforme (REYNÈS, 1868)
Phylloceras sp.
Partschicerias anonymum (HAAS, 1913)
Partschicerias sp.
Calliphylloceras emeryi (BETTONI, 1900)
Calliphylloceras calans (MENECHINI, 1881)
Calliphylloceras seroplicatum (HAUER, 1854)
Calliphylloceras geyeri (BONARELLI, 1900)
Calliphylloceras cf. *capitanei* (CATULLO, 1855)
Calliphylloceras sp.
Juraphyllites libertus (GEMMELLARO, 1884)
Juraphyllites diopsis (GEMMELLARO, 1884)
Juraphyllites quadrii (MENECHINI in FUCINI, 1901)
Juraphyllites limatus (ROSENBERG, 1909)
Juraphyllites nardii (MENECHINI, 1853)
Juraphyllites planispira (REYNÈS, 1868)
Juraphyllites telegdirothi (KOVÁCS, 1934)
Juraphyllites n. sp.
Juraphyllites sp.
Harophylloceras eximium (HAUER, 1854)
Meneghinicerias bicolorae (BONARELLI, 1895)
Meneghinicerias lariense costicillatum (FUCINI, 1900)
Lytoceras humile VADÁSZ, 1910
Lytoceras postfimbriatum PRINZ, 1904
Lytoceras altum VADÁSZ, 1910
Lytoceras cf. *fimbriatum* (SOWERBY, 1817)
Lytoceras cf. *victoriae* BETTONI, 1900
Lytoceras cf. *tuba* DE STEFANI, 1887
Lytoceras cf. *baconicum* VADÁSZ, 1910
Lytoceras cf. *fimbriatoides* GEMMELLARO, 1884
Lytoceras cf. *paulostomaticum* ROSENBERG, 1909
Lytoceras cf. *secernendum* DE STEFANI, 1886
Lytoceras cf. *celticum* GEYER, 1886
Lytoceras cf. *ovimontanum depressum* GÉCZY, 1967
Lytoceras cf. *haasi* GÉCZY, 1967
Lytoceras cf. *mompianense* BETTONI, 1900
Lytoceras sp.
Aegolytoceras fuggeri (GEYER, 1893)
Aegolytoceras cf. *czjzekii* (HAUER, 1856)
Audaxlytoceras cf. *grandonense* (MENECHINI, 1881)
Audaxlytoceras sp.
Holcolytoceras quadrijugum (ROSENBERG, 1909)
Holcolytoceras ? sp.
Radstockicerias wiltshirei (WRIGHT, 1882) ?
Radstockicerias cf. *oppeli* (SCHLOENBACH, 1863)
Radstockicerias sp.
Metaderoceras evolutum (FUCINI, 1921)
Peripleurocerias ? sp.
Phricodoceras bettonii GÉCZY, 1976
Phricodoceras urcuticum (GÉCZY), 1959
Phricodoceras cf. *urcuticum* (GÉCZY), 1959

- Phricodoceras urcuticum praeparonai* GÉCZY, 1976
Phricodoceras oistoides GÉCZY, 1976
Coeloceras (*Coeloceras*) n. sp.
Coeloceras (*Coeloceras*) cf. *grenouillouxi* (D'ORBIGNY, 1844)
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *asperum* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) cf. *obesum* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) cf. *subcrassum* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *intermedium* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *incertum* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) cf. *levicosta* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *indunense* (MENEHINI, 1881)
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *indunense monscetoniae* FISCHER, 1971
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *simulans* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *simulans* cf. *subplanatum* FUCINI, 1905 ?
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *fallax* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *psiloceroides* FUCINI, 1905
Coleoceras (*Reynesocoeloceras*) *psiloceroides raricosta* FUCINI, 1905
Coeloceras (*Reynesocoeloceras*) *longispira* FUCINI, 1905
Productylioceras (*Productylioceras*) *davoei* (SOWERBY, 1822)
Productylioceras (*Productylioceras*) cf. *enode* (QUENSTEDT, 1884)
Productylioceras (*Aveyroniceras*) cf. *acanthoides* (REYNÈS, 1868)
Productylioceras (*Aveyroniceras*) *acanthoides pinnai* GÉCZY, 1976
Productylioceras (*Aveyroniceras*) *italicum* (MENEHINI in FUCINI, 1900)
Productylioceras (*Aveyroniceras*) *italicum fucinii* FISCHER, 1971
Productylioceras (*Aveyroniceras*) n. sp.
Reynesoceras medolense (HAUER, 1861)
Liparoceras (*Becheiceras*) *bechei* (SOWERBY, 1821)
Liparoceras (*Becheiceras*) *gallicum* SPATH, 1936
Liparoceras (*Parinodoceras*) cf. *parinodus* (QUENSTEDT, 1884)
Androgynoceras cf. *lataecosta* (SOWERBY, 1827)
Androgynoceras lataecosta subcapricornu SPATH, 1938
Androgynoceras capricornus (SCHLOTHEIM, 1820)
Androgynoceras maculatum spathi GÉCZY, 1976
Androgynoceras n. sp. aff. *maculatum* (YOUNG et BIRD), 1822 ?
Androgynoceras cf. *sparsicosta* (TRUEMAN, 1919)
Androgynoceras sp.
Oistoceras ? sp.
Oistoceras cf. *sinuosiforme* SPATH, 1938
Oistoceras cf. *curvicorne* (SCHLOENBACH, 1863)
Protogrammoceras praecurionii dubari GÉCZY, 1976
Protogrammoceras isseli (FUCINI, 1900)
Protogrammoceras isseli cantaluppii GÉCZY, 1976
Protogrammoceras pectinatum (MENEHINI, 1881) n. subsp.
Protogrammoceras exiguum angulosum GÉCZY, 1976
Protogrammoceras sp.
Protogrammoceras ? *dilectum* (FUCINI, 1900)
Fuciniceras ? sp.
Fuciniceras dubari CANTALUPPI et MONTANARI, 1968
Fuciniceras n. sp. aff. *falcipicatum* (FUCINI, 1904)
Fuciniceras kericserense GÉCZY, 1976
Fuciniceras costicillatum (FUCINI, 1900)
Fuciniceras detractum (FUCINI, 1900)
Fuciniceras detractum portisiforme GÉCZY, 1976
Fuciniceras pantanellii serratum (FUCINI, 1905)
Fuciniceras boscense pannonicum GÉCZY, 1976
Fuciniceras boscense evolutum (FUCINI, 1905)
Fuciniceras cf. *inclitum* (FUCINI, 1900)
Fuciniceras n. sp. aff. *ruthenense* in FUCINI, 1900 (non: REYNÈS, 1868)
Fuciniceras cf. *lavinianum* (MENEHINI in FUCINI, 1900)

A Davoei Zónából 22 genus 118 faj (ill. alfaja) került elő. A fajok genuson belüli megoszlása, a gyakorisági viszonyokat figyelmen kívül hagyva, egyen-

letesnek tűnik. Mindössze 4 genus (*Harpophylloceras*, *Metaderoceras*, *Peripleuroceras*?, *Reynesoceras*) az, amelybe egyetlen faj tartozik, és három (*Partschiceras*, *Meneghiniceras*, *Holcolytoceras*) amelyet két-két faj képvisel. Megváltozik azonban a helyzet, ha az összetételt nem a taxonszám hanem a példányszám felől vizsgáljuk.

Gyakoriság alapján a genusok sorrendje a következő:

Genus	példányszám
<i>Calliphylloceras</i>	2 126
<i>Fuciniceras</i>	1 968
<i>Phylloceras</i>	1 956
<i>Juraphyllites</i>	1 732
<i>Partschiceras</i>	856
<i>Protogrammoceras</i>	634
<i>Lytoceras</i>	521
<i>Coeloceras</i>	181
<i>Productylioceras</i>	167
<i>Harpophylloceras</i>	133
<i>Aegolytoceras</i>	39
<i>Androgynoceras</i>	27
<i>Radstockiceras</i>	25
<i>Meneghiniceras</i>	25
<i>Phricodoceras</i>	18
<i>Liparoceras</i>	17
<i>Audaxlytoceras</i>	12
<i>Reynesoceras</i>	11
<i>Holcolytoceras</i>	3
<i>Oistoceras</i>	3
<i>Peripleuroceras</i> ?	1
<i>Metaderoceras</i>	1
	10 456

A faunából 1159 példányt, azaz a teljes fauna 9,9%-át a rossz megtartás, illetve a kis méret miatt generikusan nem határozhattuk meg.

A genera meghatározott példányok 74,4%-a mindössze négy genusra tartozik (*Calliphylloceras*, *Fuciniceras*, *Phylloceras*, *Juraphyllites*). Ezzel szemben 12 genusba olyan kevés példány tartozik, hogy ezek összesen a faunának mindössze 1,7%-át alkotják. Indokolt tehát a kérdést családonkénti bontásban vizsgálni:

Család (Familia)	példányszám	%
<i>Phylloceratidae</i>	4938	47,23
<i>Hildoceratidae</i>	2602	24,89
<i>Juraphyllitidae</i>	1890	18,07
<i>Lytoceratidae</i>	575	5,50
<i>Dactylioceratidae</i>	360	3,44
<i>Liparoceratidae</i>	47	0,45
<i>Ozynoticeratidae</i>	25	0,24
<i>Polymorphitidae</i>	19	0,18

A Bakony-hegységben a Davoei Zónában egyértelműen a Phylloceratidaek, Juraphyllitidaek és Lytoceratidaek a jellemzők:

<i>Phylloceratidae</i>	47,23%
<i>Juraphyllitidae</i>	18,07%
<i>Lytoceratidae</i>	5,50
<i>Ammonitina</i>	29,20%

Az Ammonitinák aránya azonban szelvényenként nem egyforma, hanem messzemenően függ a biofáciás-típustól, illetve az ennek megfelelő egykori paleoocéanográfiai feltételektől.

A kericséri szelvényben a Davoei Zónát krinoideás, brachiopodás, kis ammoniteseket tartalmazó „hierlatz” típusú mészkő képviseli, amelyben az Ammonitinák %-os aránya feltűnően nagy:

<i>Phylloceratidae</i>	9%
<i>Juraphyllitidae</i>	13%
<i>Lytoceratidae</i>	1%
<i>Ammonitina</i>	77%

Sokkal kisebb arányban vesznek részt az ammonitinák azokban a faunákban, amelyek az ammonitico rosso fácies különböző típusába tartoznak.

Viszonylag sekélyebb vízi nyugodt környezetre utalnak azok a rétegsorok, amelyekben az ammonitico rosso mészkő rétegei közé kovaszivacsok váz-elemeiből származó tűzkőrétegek iktatódnak.

Vastagabb tűzkő- és vékonyabb márgarétegek ritmikus változása jellemzi a bocskor-hegyi szelvényt, amelyben az Ammonitinák még viszonylag gyakoriak:

<i>Phylloceratidae</i>	39%
<i>Juraphyllitidae</i>	21%
<i>Lytoceratidae</i>	6%
<i>Ammonitina</i>	34%

Ugyancsak tűzkőközbetelepülésekkel jellemzett a büdöskúti és középháti szelvény.

Büdöskúton a százalékos megoszlás a következő:

<i>Phylloceratidae</i>	44%
<i>Juraphyllitidae</i>	7%
<i>Lytoceratidae</i>	23%
<i>Ammonitina</i>	26%

Középháton:

<i>Phylloceratidae</i>	42%
<i>Juraphyllitidae</i>	24%
<i>Lytoceratidae</i>	9%
<i>Ammonitina</i>	25%

Hasonló az ammonitinák aránya az erősen kondenzált lókúti faunában:

<i>Phylloceratidae</i>	37%
<i>Juraphyllitidae</i>	29%
<i>Lytoceratidae</i>	7%
<i>Ammonitina</i>	27%

Lókút közelében a kávástetői szelvényben az Ammonitinák kissé nagyobb arányban vesznek részt:

<i>Phylloceratidae</i>	34%
<i>Juraphyllitidae</i>	7%
<i>Lytoceratidae</i>	28%
<i>Ammonitina</i>	31%

Hamuházán az Ammonitinák aránya kissé alacsonyabb:

<i>Phylloceratidae</i>	58%
<i>Juraphyllitidae</i>	15%

<i>Lytocerotidae</i>	5%
<i>Ammonitina</i>	22%

A legkevesebb Ammonitina a cserneyi típusos, erősen sztíliolitos ammonitico rosso mészkőből került elő:

<i>Phylloceratidae</i>	59%
<i>Juraphyllitidae</i>	13%
<i>Lytocerotidae</i>	10%
<i>Ammonitina</i>	18%

A hierlatz mészkőtől a típusos ammonitico rosso mészkő felé haladva az Ammonitinák százalékos aránya csökken. A Juraphyllitidaeek és a Lytocerotidaeek arányának váltakozásánál figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy az egyes szelvények kronozstratigráfiai szempontból nem teljesen egyenértékűek, és vagy csak a Davoei Zóna egy részét képviselik, vagy pedig a zónán belül különböző kisebb időegységeket testesítenek meg.

Az egyes fajok gyakoriságára térve a Phyllocerasok közül a *P. hantkeni* a leggyakoribb. A Calliphyllocerasok közül a *C. emeryi* különösen jelentős. A Juraphyllitidaeek közül a *J. libertus* mindvégig nagyon gyakori. A *J. limatus* és a *J. lunensis* inkább a zóna alsó részére jellemző. A *J. quadrii* két példánya szintén a zóna alsó részéből származik. Ezzel szemben a *J. planispira* és a *J. telegdirothi* inkább a zóna felső részét jellemzi. A Lytocerasok köréből feltűnően sok a fajra pontosan meg nem határozható példány, ami elsősorban a megtartási viszonyokból adódik. Az Ammonitico rosso fáciesből előkerült ammonitesek legnagyobb része kőből, amelyen a héj díszítése természetesen hiányzik.

Az ammonitinák körében a Hildoceratidaeak a leggyakoribbak. Közöttük a *Fucniceras costicillatum* a Davoei Zónában annyira gyakori, hogy a Bakony területén biozóna-jelzőként jól felhasználható. A Dactyliocerotidaeek között a *Prodactylioceras italicum* gyakori, ezzel szemben a zónajelző *P. davoei*-nek mindössze 5 példánya került elő. Nem sokkal kedvezőbb az északnyugat-európai faunaprovincia szubzóna-jelzőinek a Liparoceratidaeeknek előfordulása sem. A több lelőhelyen végzett nagyarányú mennyiségi gyűjtés egyértelműen arra utal, hogy a Liparoceratidaeak a bakonyi faunákban csak szórványosan vettek részt. Az Ammonitinák kisebb példányszámát bathymetrikus viszonyokkal, az epipelágikus formákhoz viszonyítva a bathypelágikus Phylloceratidaeek és Lytocerotidaeek nagyobb arányával magyarázhatjuk. A Liparoceratidaeek ritkasága azonban inkább ősföldrajzi elkülönülésre a Tethys déli peremén a mediterrán faunaprovincia önállóságára vezethető vissza (GÉCZY, 1973). A faunában mutatkozó mennyiségi törényszerűségek — a mediterrán elemek szórványos előfordulása a középeurópai faunaprovinciában és a középeurópai elemek szórványos előfordulása a mediterrán provinciában — nem támasztják alá azt a feltevést, ami az ammonitesek esetében a mai Nautilushoz hasonló, huzamos posztmortális transzportálással számol.

Az Oxynoticeratidaeek és a Polymorphitidaeek szórványos előfordulásának evolúciós magyarázata van. Az Oxynoticeratidaeak a szinemuriban, a Polymorphitidaeek a szinemuri-pliensbachi határán virágoztak. Ezeknek a reliktum-formáknak előfordulása a Davoei Zónába arra utal, hogy a kihalás még az Ammonitesek esetében is viszonylag lassú folyamat.

Evolúciós szempontból tehát a bakonyi faunák leggyakoribb tagjai hosszúéletűek. A négy leggyakoribb genus közül a *Phylloceras* és a *Callyphylloceras*

a krétába is áthúzódik. A Juraphyllitesek a szinemuri emeletben jelennek meg és az egész pliënsbachian végig követhetők. A Hildoceratidaek családján belül a *Fuciníceras* és a *Protogrammoceras* genus feltűnően hosszúéletű. A *Fucinícerasok* a Bakony-hegységben az Ibx Zónában jelennek meg, és a doméri alemeletbe is áthúzódnak. A *Protogrammocerasok* első képviselőit a Jamesoni zóna felső részéből ismerjük, de maga a genus Madagaszkarban még az alsó-toarciban is megtalálható. Összehasonlítva a család többi képviselőivel (*Canavaria*, *Hildoceras*, *Pseudohioceras* stb.) feltűnő a két genus perisztenciája. A *Partschíceras* és *Lytoceras* a jurától a krétáig követhető. Végül ami a Coeloceratidaeket illeti, a *Coeloceras* élettartama sokkal nagyobb (felsőszinemuri — carixi), mint a család toarci genusainak (*Dactylioceras*, *Peronoceras* stb.) egy-két zónára szorítkozó elterjedése.

A lassú evolúciós tempójú genusok gyakoriságát a bakonyi faunákban az oceáni feltételek kiegyenlített voltával magyarázhatjuk, ahol a létért folyó harc szerepe alárendeltebb volt, mint a változó környezeti hatásokkal jellemzett sekélytengeri északnyugat-európai faunaprovinciában.

Irodalom — Bibliographie

- ARRELL, J. W. (1956): Jurassic geology of the world. Oliver et Boyd edit. Edinburgh, London, 1—806.
- DEAN, W. T., DONOVAN, D. T., HOWARTH, M. K. (1961): The liassic ammonite zones and subzones of the North-West European province. Bull. British. Mus. (Nat. Hist.) Geol. 4/10. London, 435—505.
- GALÁCZ A., VÖRÖS A. (1972): A bakony-hegységi jura fejlődéstörténeti vázlatja a főbb üledékföldtani jelenségek kiértékelése alapján (Jurassic history of the Bakony Mountains and interpretation of principal lithological phenomena). Földt. Közl. 102, Budapest, 122—135.
- GÉCZY, B. (1971): The Pliënsbachian of the Bakony Mountains. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 15. Budapest, 117—125.
- GÉCZY, B. (1973): The origin of the Jurassic faunal provinces and the Mediterranean plate tectonics. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Geol; 16, Budapest, 99—114.
- GÉCZY, B. (1976): Les ammonitines du Carixien de la Montagne du Bakony. Budapest, Akad. Kiadó
- KONDA J. (1970): A Bakony hegységi jura időszi képződmények üledékföldtani vizsgálata. (Lithologische und Fazies-Untersuchung der Jura-Ablagerungen Bakony-Gebirges). Magy. All. Földt. Int. Évkönyve 50, Budapest, 160—260.
- KOVÁCS L. (1931): Adatok az Északi Bakony jüraképződményeinek ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der Jura-bildungen des Nördlichen Bakony). Közl. Debreceni Tud. Egyetem Ásvány-Földt. In. 1. Debrecen, 1—60.
- KOVÁCS, L. (1942): Monographie der liassischen Ammoniten des Nördlichen Bakony. Geol. Hung. Ser. Palaeont. 17, Budapest, 1—220.
- MOUËRDE, R. et al. (1971): Les zones du Jurassique en France. Compt. Rend. Soc. Géol. France, Paris, 1—27.
- OPPEL, A. (1856): Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Württemberg. naturw. Jahreshfte, 12, Stuttgart, 121—556.
- PRINZ G. (1904): Az Északkeleti Bakony idős jürakori rétegeinek faunája. (Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony). Magy. Kir. Földt. Int. Évkönyve, 15, Budapest, 1—124.
- VADÁSZ, M. E. (1910): Die Juraschichten des Südlichen Bakony. Result. Wiss. Erforsch. Balatonsées 1. Pal. Anhang, Budapest, 1—89.

La zone à davoei dans la Montagne du Bakony

Dr. Barnabás Géczy

Au cours de la réambulation géologique du Bakony, dès l'année 1960 la Direction de l'Institut Géologique de Hongrie — M. le Dr. FÜLÖP, puis plus particulièrement M. le Dr. KONDA — a effectué des études systématiques et très détaillées en coupes-repères, et c'était moi qui fut chargé de l'étude des Ammonites, provenant au cours des creusements. L'évaluation biostratigraphique des coupes pliënsbachiennes fut présentée dans un court article en 1971 (GÉCZY, 1971), puis en 1972 la description systématique des Ammonitines carixiennes du Bakony a été terminée. Dans ce travail (GÉCZY, 1976), à cause du volume limité, il n'y avait pas d'occasion de faire connaître les familles des *Phylloceratinae*, *Juraphyllitidae* et des *Lytocerotidae*, si fréquentes dans le Bakony. Après 1972, on échantillonnât des nouvelles coupes de Bakony. Parmi celles-ci, c'est la coupe de Hamuháza, explorée en 1974, qui est particulièrement importante, et d'où presque autant d'Ammonites est provenu (5679 individus) qu'en ensemble des coupes précédentes (5939 indi-

vidus). Dans le cas de chaque coupe, la collection a été exécutée avec une exactitude de haute précision, en allant de couche en couche, sur des surfaces de 2 à 35 m². En résultant des travaux de collection de 15 ans, 11.616 Ammonitines ont été provenues de la Zone à *Productylioceras davoei*, — appartenant à la partie supérieure du sous-étage carixien, et en même temps à la partie moyenne du Jurassique inférieur, — dont 10,456 déterminables. La faune est provenue de huit coupes. Parmi celles-ci une seule (Kericser) appartient au faciès de calcaire à Crinoïdes et Brachiopodes de type de Hierlatz, toutes les autres appartenant ou au calcaire à silex de l'Ammonitico rosso ou au calcaire compact et stylolithique, sans silex. Toutes les localités se situent au territoire du Bakony septentrional, aux environs de Zirc et Bakonycserrnye.

118 espèces, resp. sous-espèces des 22 genres ont été provenues de la Zone à *Davoei* (voir: p. . .). A l'intérieur des genres, la distribution des espèces semble d'être égale. Seuls 4 genres (*Harpophylloceras*, *Metaderoceras*, *Peripleuroceras*? et *Reynesoceras*) ne contiennent qu'une seule espèce. Trois genres (*Parschiceras*, *Meneghiniceras* et *Holocolytoce- ras*) sont représentés par deux espèces. Mais, la répartition de la faune est tout à fait différente, si nous étudions sa composition du point de vue du nombre des individus et non du celui du nombre des taxons (p.).

74,4% des individus, déterminés génériquement, n'appartient qu'aux quatre genres seulement (*Calliphylloceras*, *Fucinicerus*, *Phylloceras* et *Juraphyllites*). Par contre, dans 12 genres le nombre des individus est si peu qu'il ne comprend que 1,7% de la faune, seulement ! Nous illustrons à la page les nombres des individus, par familles et en pourcentages. En récapitulant les résultats, dans la Zone à *Davoei* de la Montagne du Bakony la fréquence des *Phylloceratidae*, *Juraphyllitidae* et des *Lytoceratidae* est caractéristique:

<i>Phylloceratidae</i>	47,23%
<i>Juraphyllitidae</i>	18,07%
<i>Lytoceratidae</i>	5,50%
<i>Ammonitina</i>	29,20%

En analysant les pourcentages des Ammonitines — par coupes, resp. par types biofaciologiques, — on peut constater ce qu'en allant du calcaire de Hierlatz vers le calcaire typique de l'Ammonitico rosso, le pourcentage des Ammonitines diminue. En ce qui concerne la variation des proportions des *Juraphyllitidae* et *Lytoceratidae*, nous devons tenir compte de ce fait que les coupes ne sont complètement équivalentes chronostratigraphiquement, ne représentant qu'une partie de la Zone à *Davoei* ou des unités chronostratigraphiques plus petites et différentes, à l'intérieur de celle-ci.

En abordant les fréquences des espèces, parmi les *Phylloceras* c'est *P. hantkeni* qui est la plus abondante. Parmi les *Calliphylloceras* *C. emeryi* est particulièrement important. Parmi les *Juraphyllitidae* *J. libertus* est partout très fréquent. *J. vimatus* et *J. lunensis* sont plutôt caractéristiques à la partie inférieure de la zone. Les deux individus de *J. quadrii* proviennent également de la partie inférieure de la zone. Par contre, *J. planispira* et *J. telegdirothi* caractérisent plutôt la partie supérieure de la zone. Parmi les *Lytoceras*, le nombre élevé des individus — spécifiquement non déterminables avec exactitude — est frappant, résultant premièrement des conservations. La majorité des Ammonites, provenant du faciès de l'Ammonitico rosso, est de la moule interne, où naturellement manque l'ornementation de la coquille.

Parmi les Ammonitines, les plus fréquents sont les *Hildoceratidae*. Parmi ceux-ci, *Fucinicerus costicillatum* est si fréquent dans la Zone à *Davoei* que l'on pourrait utiliser comme marqueur, dans le territoire du Bakony. Parmi les *Dactylioceratidae*, *Productylioceras italicum* est fréquent, par contre le marqueur de zone, *P. davoei*, n'est provenu qu'en 5 individus, seulement. La présence des *Lytoceratidae* — marqueurs de sous-zone dans la province faunique de l'Europe du Nord-Ouest — n'est beaucoup plus favorable non plus. Les recueils quantitatifs, effectués en grande mesure à plusieurs localités, rappellent ce que les *Lytoceratidae* ne participaient que sporadiquement, dans les faunes de Bakony. Or, nous pouvons expliquer le nombre plus petit des individus des Ammonitines par les conditions bathymétriques, par la proportion plus élevée des *Phylloceratidae* et *Lytocera- tidae* bathypélagiques, par rapport aux épipélagiques. Or, la rareté des *Liparoceratidae* soit plutôt ramenable à une isolation paléogéographique, à l'indépendance de la province faunique méditerranéenne, à la bordure sud de la Téthys (Géczy, 1973). Les règles quantitatives manifestant dans la faune — présence sporadique des éléments méditerranéens dans la province faunique de l'Europe centrale et la présence sporadique des éléments d'Europe centrale dans la province méditerranéenne — ne confirment pas l'hypothèse qui suppose le transport post mortem durable, semblable à celui du *Nautilus* actuel.

La présence sporadique des *Oxynoticeratidae* et des *Polymorphitidae* s'explique de l'évolution. Les *Oxynoticeratidae* avaient leur acmé dans le Sinémurien, et les *Polymorphitidae* l'avaient à la limite entre le Sinémurien et le Pliensbachien. La présence de ces formes relictuelles, dans la Zone à *Davoei*, rappelle ce que l'extinction soit un processus lent, même dans le cas des Ammonites.

Alors, du point de vue d'évolution les membres les plus fréquents des faunes de Bakony avaient la longévité. Parmi les quatre genres les plus fréquents, *Phylloceras* et *Calliphylloceras* montent dans le Crétacé, aussi. Les *Juraphyllites* apparaissent dans l'étage sinémurien, et on peut les suivre jusqu'à la fin du Pliensbachien. À l'intérieur de la famille des *Hildoceratidae*, les genres *Fuciniceras* et *Protogrammoceras* avaient la longévité frappante. Dans la Montagne du Bakony, les *Fuciniceras* apparaissent dans la Zone à *Ibex* et montent dans le sous-étage Domérien, aussi. Les premiers représentants des *Protogrammoceras* sont connus dans la partie supérieure de la Zone à *Jamesoni*, mais au Madagascar le genre même est retrouvable encore, dans le Toarcien inférieur, aussi. En comparant aux autres représentants de la famille (*Canavaria*, *Hildoceras*, *Pseudohildoceras*, etc.), la persistance de ces deux genres est frappante. On peut suivre les genres *Partschiceras* et *Lytoceras*, des le Jurassique jusqu'au Crétacé. Enfin, en ce qui concerne les *Coeloceratidae*, la répartition du genre *Coeloceras* (Sinémurien supérieur à Carixien) est beaucoup plus grande que celle des genres toarciens de la famille (*Dactylioceras*, *Peronoceras*, etc) restreinte à une ou à deux zones, seulement.

La fréquence des genres à rythme évolutif lent, dans les faunes jurassiques de Bakony, est explicable par l'équilibre des conditions océaniques, où le rôle de la lutte pour la vie était moins accentuée que dans la province faunique de l'Europe du Nord-Ouest méridionale, caractérisée d'influences conditionnelles variables.

Kagylófauna a sümegi Kecskvári kőfejtő hippuriteses mészkőrétegeiből

Czabalay Lenke

(1 ábrával, 2 táblázzal, 8 táblával)

Összefoglalás: A szerző a Sümeg (Bakony-hegység) Kecskvári kőfejtő lelőhely, hippuriteses-korallos mészkőcsoport alsó szakaszából származó kagylófaunát dolgozta fel. A kagylófauna első alkalommal került őslénytani vizsgálatra.

A kagylók a zátony és zátonykörülű fácies jellemzően nagyméretű fajai. A fauna 15 család, 18 nemzetség, 28 fajából áll. A kagylófaunában a *Cucullaea (Trigonarca)*-félék dominálnak, mellette a *Pterotrigonia*, *Granocardium*, *Pholadomya*, *Mytilus* fajok vannak jelentős egyedszámmal képviselve.

A gazdag kagylófauna inkább palaeoökológiai szempontból érdekes. A szerző részletesen elemzi az ökológiai viszonyokat, kitér a nyomelemek jelenlétének jelentőségére, algák szerepére, ezenkívül a kagylóteknő héjanyagának összetételére.

A kagylófauna az osztrák gozau (kampani) faunához áll legközelebb, néhány fajt a provençei, pireneusi fajokból is találunk. A fajok részben igen nagy ösföldrajzi elterjedésűek, ezek Afrikából, Indiából is ismertek Európán kívül. A fauna a kampani alemnitebe tartozik. A faunisztikai kapcsolat Pireneusok—Provençe—Ausztia (K-i és D-i Alpok) Jugoszlávia—Románia (Erdély)—Görögország—Indiáig nyomozható.

A vizsgált kagylófauna a hippuriteses-korallos mészkőcsoport* alsó szakaszából (12, 13 rétegek), Sümeg (Kecskvári kőfejtő) lelőhelyről származik (bra).

A kagylófauna első alkalommal került őslénytani vizsgálatra és leírásra. Néhány irodalmi hivatkozáson kívül (LÓCZY, 1913; BARNABÁS K. 1937) a faunára vonatkozóan több adatot az irodalomban nem találunk.

FÜLÖP József akadémikus javaslatára az 1958. évben meginduló szenon újvizsgálat kapcsán vált lehetővé e képződmény faunájának szakszerű, rétegről-rétegre történő begyűjtése. Az ilyen módon begyűjtött anyagból kerültek feldolgozásra a csigák (*Actaeonella*- és *Nerinea*-félék, CZABALAY L. 1971. nyomtatás alatt); a *Rudisták* (CZABALAY L. 1970–74. kézirat), ez utóbbi kagylócsoport speciális és rendkívül szerteágazó problémáira való tekintettel külön munkában kerül nyomtatásba.

A fauna általános jellemzése

A kagylók a zátony és zátonykörülű fácies jellemzően nagyméretű fajai. A fauna 15 család, 18 nemzetség, 28 fajából áll. A kagylófaunában a *Cucullaea (Trigonarca)*-félék dominálnak, mellette a *Pterotrigonia*-, *Granocardium*-, *Pholadomya*-, *Mytilus*-fajok vannak jelentős faj-és egyedszámmal képviselve.

A kagylók megtartási állapota aránylag rossz, a vastaghéjú példányok nagyrésze kőből formájában maradt meg. Elpusztulásuk után, a tengervíz

* A Magyar Rétegtani Lexikon új francia kiadásában ugodi formáció néven szerepel a hippuriteses-korallos mészkőcsoport.

Réteg száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12/a	13	14	15	16
Növénny	<i>Alga</i>	<i>Nerinea</i>	<i>Nerisnella</i>	<i>Actaeonella</i>	<i>Hauastator</i>	<i>Ampullina</i>	<i>Nerita</i>	<i>Gastr. indet.</i>	<i>Anomia</i>	<i>Pecten</i>	<i>Neithaea</i>	<i>Cucullaea</i>	<i>Outrea</i>	<i>Eroppra</i>	<i>Carthium</i>	<i>Lama</i>	
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	18	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	3	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	J	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	56	—	28	—	25 74	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—
3	—	—	19	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	4	—	8	2	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-1	36	—	14	1	16	1	4	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—
-2	41	—	14	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-3	58	—	6	—	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-4	75	—	1	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-5	—	—	—	—	15	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

T = tömeges, — massenhaft S = sok, — viel

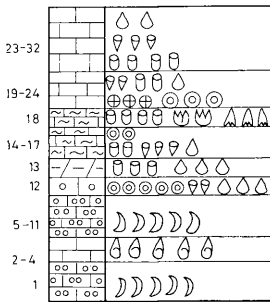
mechanikai és kémiai hatása, valamint a rátelepülő szervezetek a héjdíszítések, de legtöbb esetben magát a héjat is elpusztították. Általában a byssus fonállal rögzített fajoknál, mint *Granocardium*-félék, figyelhetők meg az utólagos rátelepülés nyomai, más kagylófajokon harapási, törési nyomok észlelhetők.

Palaeoökológiai viszonyok

A kagylófauna — mint már a bevezetőben említettem — a zátony és zátony-körül fációs nagytermetű fajából áll. Ezek a formák zátonyok által lehatárolt tengerrészekben, 50 méternél nem nagyobb tenger mélységben éltek. A meleg erősen mozgatott tengervízben a sótartalom állandóan ingadozó volt, ezenkívül a parti törmeléken anyag jelenléte és az algavegetáció milyensége is

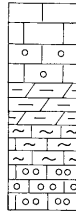
elemek jelenlétét, ezek mennyisége a mai tengerekben a hőmérséklet növekedésével és az algák jelenlétével függnek össze.

A 13. rétegben a tengervíz mozgása fokozódott, az algák szerepe csökkent, a törmelékes anyag mennyisége növekedett. Megjelennek a *Granocardium*-félék, a *Cucullaea (Trigonarca)* és *Perna*-félék aránylag még nagy egyedszámmal vannak képviselve. A kísérfőfaunában a Radiolitesek mellett a Hippuritesek jelennek meg nagy faj és egyedszámmal. Ezek még nem zátonyépítő formák, hanem iszapos aljzaton élők (CZABALAY L. 1966). Ebben a faunában a *Rudista*-, *Granocardium*- és *Perna*-félék héja is aragonitos. Tudjuk, megállapított tény, hogy a kagylók vagy más élőszervezetek vázaiban a kalcit/aragonit arányszám a hőmérsékletre és a héjképződés körülményeire ad felvilágosítást. Az aragonit viszonylagos növekedése a hőmérséklet emelkedését



Alga	⊕
Csiga	△
Ostrea	∩
Exogyra	∪
Cucullaea etc.	∇
Kagyló	
Hippurites	▭
Radiolites	▽
Echinida	⊙
Korall	⊕
1-5 példány	⊕
6-20 példány	⊕⊕
21-50 példány	⊕⊕⊕
51-100 példány	⊕⊕⊕⊕
100+ példány	⊕⊕⊕⊕⊕

szürke, sárga tömött mészkő	
rózsaszín mészkő	
mészmárga	
leveles márga	
lumasellás mészkő	



1. ábra. A sümegi kecskevári kőfejtő vázlatos palaeoökológiai szelvénye

Abb. 1. Schematisches paläoökologisches Profil des Kecskevári-Steinbruchs von Sümeg

jelzi. A Sr elsősorban az aragonit héjába épül be, így a Sr/Ca arányszámból ugyancsak az előbb említett tényezőkre lehet következtetni.

CHAVE (1954) foglalkozott a tengeri élőlények mészvázainak CaCO_3 polimorfizmusával, az élő és fosszilis alga, korall, Molluszka és Bryozoa féleket vizsgálta. Megállapította, hogy az aragonitot kiválasztó kagylók és csigák a szubtrópusi zátonyfácies jellemzői és általában az aragonitos váz trópusi-szubtrópusi éghajlatot jelez. A kalcit megjelenése a vázban hőmérséklet csökkenéssel van kapcsolatban. A sümegei kagylófaunában a *Granocardium*- és *Perna*-féléknél az aragonittartalom a héjban 90% fölött van, a Rudisták esetében 90–100% körül mozog. Ez a fauna szubtrópusi környezetben élt, ahol a tengervíz hőmérséklete 20°C fölött volt.

Megemlítem, hogy a Rudistáknál a zátonyépítő formáknál az aragonittartalom 100% felett van, így itt természetesen a Sr-tartalom is növekszik, hiszen a Sr az aragonit rácsszerkezetébe épül be. A zátonyépítő formáknál a héj is lényegesen vastagabb (18–32. rétegek), ez a sókoncentrációval szorosan összefügg, tehát feltétlenül eltérés volt a zátony és zátonykörülí fációs tengervíznek hőmérsékleti és sókoncentráció viszonyai között.

CHAVE (1954) szerint a mai tengerekben lehetséges nagymennyiségű Sr jelenléte viszonylag alacsony hőmérsékleten is, ha tömeges algavegetáció van. Az ugodi formáció alsó 12. rétegében a Sr mellett Mn és Ba is kimutatható, mellette az algák szerepe is jelentős. Ebben a rétegben azonban feltehető, hogy nem csupán az algavegetáció befolyásolta ezeknek a nyomelemeknek feldúsulását, hanem elsősorban hőmérsékleti viszonyok játszottak közre.

A 13. rétegben változatlanul vastaghéjú kagylók vannak, azonban a Radiolitesek mellett a Rudisták is megjelennek. A tengervíz hőmérséklete 20°C felett volt, viszont a tengervíz mozgása fokozódott, az algák szerepe kisebb. Feltehetően a víz átvilágítottsági foka is nagyobb volt.

A fauna biosztratigráfiai viszonyai, faunisztikai és ősföldrajzi kapcsolatok

Az aránylag nagy faj és egyedszámú kagylófauna inkább palaeoökológiai szempontból fontos részünkre, mert a rendszertani munkát sok esetben a rossz megtartási állapot hátráltatja. A bevezetőben említettem, hogy a kagylófaunában a *Cucullaea* (*Trigona*)-féléknek jut jelentős szerep, mellette a *Pterotrionia*-, *Granocardium*-, *Pholadomya*-, *Modiolus*-, *Mytilus*- és *Cytherea*-félék vannak jelentős faj és egyedszámmal képviselve. A fauna elemzésében elsősorban ezeknek a nemzetségeknek fajaival foglalkozom. A faunában ezenkívül szereplő egy-egy *Pentunculus*-, *Pycnodonta*-, *Myoconcha*-, *Crassatella*-, *Psammobia*-, *Panopaea*- és *Plagiotychus*-fajok jelentősége kisebb (II. táblázat).

A *Cucullaea* (*Trigona*)-félék öt fajjal, jelentős egyedszámmal vannak képviselve. Ezek közül a *Cucullaea* (*Trigona*) *chiemiensis* GÜMBEL faj szerepel a legnagyobb egyedszámmal. Ez egyben talán a legnagyobb ősföldrajzi elterjedésű faj, mely az ausztriai gozauban, Romániában (Erdély), Felső-Bajorországban és Indiában megtalálható.

A *Cucullaea* (*Trigona*) *szabói* PETHŐ a szerző által leírt jugoszláviai Cerevic lelőhely hiperszenon rétegeinek jellemző faja, míg a *Cucullaea* (*Trigona*) *tumida* D'ORB. faj a pireneusi kampani rétegekben gyakori.

	Európa								Afrika				Ázsia			Amerika						
	Anglia	Ausztria	D. Franciaország	É. Franciaország	Németország	Szovjetunió-Földola	Románia Erdély	Jugoszlávia	Algír	Marokkó	Tunézia	Kongó	Líbia	Szomalía	Szíria	India	Célebia	Madagaszkár	Columbia	Texas	Alabama	
<i>Glycymeris noricus</i> ZITTEL K.																						
<i>Cucullaea szabóii</i> PETHŐ K—M.																						
<i>Cucullaea tumida</i> D'ORB. K.																						
<i>Cucullaea austriaca</i> ZITTEL K.																						
<i>Cucullaea crassitesta</i> ZITTEL K.																						
Sz—K.																						
<i>Cucullaea chiemiensis</i> ZITTEL K.																						
<i>Arca (Nemodon) sakodryensis</i> BASSE K—M																						
<i>Arca (Idonearca) cf. gabrielis</i> LEYB. N—Sze.																						
<i>Perna expansa</i> ZITTEL K.																						
<i>Lima pichleri</i> ZITTEL K.																						
<i>Spondylus spinosus</i> DES-HAYES Sz—K.																						
<i>Pycnodonta vesicularis</i> (LAM.) A—Sz.																						
<i>Modiolus typicus</i> (FORBES) C—Sze.																						
<i>Mytilus strigillatus</i> ZITTEL K.																						
<i>Myoconcha dilatata</i> ZITTEL K.																						
<i>Pterotrigonia limbata</i> (D'ORB.) K.																						
<i>Crassatella macrodonia</i> var. sulc. ZITTEL K.																						
<i>Crassatella austriaca</i> ZITTEL K.																						
<i>Granocardium productum</i> (SOW.) C—Sze.																						
<i>Granocardium gosaviense</i> (ZITTEL) K.																						
<i>Cytherea polymorpha</i> ZITTEL K.																						
<i>Psammobia suessi</i> ZITTEL K.																						
<i>Psammobia impar</i> ZITTEL K.																						
<i>Panopaea frequens</i> ZITTEL Sz—K.																						
<i>Pholadomya rostrata</i> var. rostrata D'ORB.																						
<i>Pholadomya caudata</i> ROMER C—Sze.																						
<i>Pholadomya rostrata</i> MATHERON																						
<i>Plagyopychus aguilloni</i> (D'ORB.) K.																						

N = Nankom A = Anti C = Cenoman Sz = Szanton K = Kampani M = Maesstrichti Sze = Szenon

A *Cucullaea (Trigonarca) austriaca* ZITTEL és *C. crassitesta* ZITTEL fajok viszont kizárólag Ausztriában a gozau kampani képződményeiből ismertek. A *Cucullaea (Idonearca cf. gabrielis* LEYM. faj Európában az alsókrétából is ismert, míg Afrikában: Szomália, Tunézia; Dél-Amerikában: Columbia, Argentina cenomán-szenon képződményekben egyaránt előfordul.

A következő fajok kizárólag Ausztriában a gozau kampani rétegekből ismertek: *Perna expansa* ZITTEL, *Lima pichleri* ZITTEL, *Mytilus strigillatus* ZITTEL, *Myoconcha dilatata* ZITTEL, *Crassatella austriaca* ZITTEL, *Granocardium gosaviense* ZITTEL, *Psammobia suessi* ZITTEL, *Panopaea frequens* ZITTEL.

A *Spondylus spinosus* DESHAYES Franciaországban (Meudon, Grasse, Sougraigne) szanton-i-kampani rétegekből, a *Pycnodonta vesicularis* (LAM.) szinte az egész világon az aptitól a szenonig ismert faj.

A *Modiolus typicus* FORBES szintén nagy ösföldrajzi elterjedésű faj (Európa: Ausztria, Afrika: Nigéria, Alsó Kongó, India, Madagaszkár), mely a felső-szenonban fordul elő.

A *Cytherea polymorpha* ZITTEL, *Psammobia impar* ZITTEL, *Pholadomya rostrata* D'ORB. és *Pholadomya rostrata royana* D'ORB. fajok csak Európában, Ausztria (Gosau), Franciaország (Le Mans) a kampani rétegekben gyakoriak.

A további fajok ösföldrajzi elterjedése lényegesen nagyobb, mint a *Pterotrignonia limbata* (D'ORB.) Ausztria (Gosau), Franciaország (Pireneusok), Románia (Erdély, Marossomlyó), India (Pondicherry) a kampani képződményekben gyakori faj.

A *Granocardium productum* (SOW.) Európa: Ausztria (Gosau), Franciaország (Meudon), Afrika: Tunézia, Marokkó, India: Madagaszkár, Celebes, a cenomántól a szenonig nyomozható.

A *Crassatella macrodonta* var. *sulcifera* ZITTEL mindenütt a kampaniból ismert (Európa: Ausztria (Gosau), Afrika: Tripolisz, India: Pondicherry).

Pholadomya caudata RÖMER faj a kampani-masztrichti képződményekből ismert (Európa: Németország, Szovjetunió: Kaukázus, India: Trichnopoly).

Plagyoptychus aguillonii (D'ORB.) viszont szintén csak Ausztria (Gosau) és Dél-Franciaország (La Dadière, Martigues, Piolen, Le Beausset) szenonikampani rétegeiben fordul elő.

Összefoglalás

Az ugori formáció kagylófaunája az osztrák gozau (kampani) faunához áll legközelebb, a fajok jelentős része azonos, mint az előző felsorolásból láttuk. Ezenkívül néhány faj a dél-franciaországi Pireneusok—Provence lelőhelyeinek fajaival azonosíthatók (*Cytherea polymorpha*, *Pholadomya rostrata* var. *royana*, *Pholadomya rostrata*, *Pterotrignonia limbata*, *Cucullaea tumida*). A faunában van 1—2 faj, melyeket Romániában (Erdély) is megtalálunk pl. *Cucullaea chiemiensis* GÜMBEL. Jó néhány faj azonosítható FREINEX által Afrikából (Angola) leírt fajokkal: *Modiolus typicus* FORBES és TAVANI Szomáliából jelzett *Cucullaea (Idonearca) gabrielis* LEYM. fájával.

A fauna összetételéből kitűnik, hogy a fajoknak kisebb része található meg máshol, mint Ausztriában, mintegy 40%, ebből kb. 25% az, amely rendkívül nagy ösföldrajzi elterjedésű, ez sok esetben több kontinensre is kiterjed. (*C. chiemiensis*, *C. (I) gabrielis*, *Modiolus typicus*, *Pholadomya caudata*).

A fajok — részben — nagy vertikális elterjedésűek, mint *Modiolus typicus*, mely az egész szenonra kiterjed, míg a *Pycnodonta vesicularis* aptitól — szenonig bezárólag ismert faj.

A fajok legnagyobb része azonban az osztrák gozauai lelőhelyek kampani képződményeiből ismertek, ugyancsak Jugoszláviában, Franciaországban *Cucullaea szabói*, *C. chiemiensis*, *Perna expansa*, *Lima pichleri*, *Mytilus strigillatus*, *Myoconcha dilatata*, *Crassatella austriaca*, *Cytherea polymorpha*, *Psammobia impar* etc. fajok.

A faunisztikai elemzés alapján az osztrák gozauai faunájával állapítható meg közvetlen faunisztikai kapcsolat, esetleg Románia felé is feltételezhető ez, azonban ennek kimutatását nehezíti, hogy faunáik rétegtani átértékelése még nem minden esetben történt meg. Déli irányban sok faunabeli hasonlóság van a cerevici (Jugoszlávia) faunával, de feltétlenül fációsbeli eltérés volt, mely a faunaeltérésben érzékelhető. A faunisztikai kapcsolat valójában a Pireneusok — Provence — Ausztria — Jugoszlávia — Románia (Erdély) — Görögország — Indiáig nyomozható.

Igen érdekes, hogy az ugodí formáció kagylófaunájának vizsgálata megerősítette az előző években vizsgált Rudisták értékelésével kapcsolatban tett megállapításainkat a faunisztikai kapcsolatokra vonatkozóan. Mindkét esetben elég nagy %-os arányban szerepelnek a faunában dél-franciaországi (pireneusi) fajok, ez arra enged következtetni, hogy közvetlen DNY-i irányú faunisztikai kapcsolat lehetett ebben az irányban, mely az alpi medencérszt részben elkerülte, ennek a zártabb medencérsznek keleti irányban volt közvetlen kapcsolata a mi hazai faunáinkkal a szenon folyamán.

Óslénytani leírórész

Család: *Glycimeridae* THIELE 1935.

Genus: *Glycimeris* COSTA 1778 (*Pectunculus* LAM. 1799)

Glycimeris noricus (ZITTEL)

II. tábla, 4. ábra

1865. *Pectunculus noricus* ZITTEL: S. 167, Taf. IX., Fig. 9/a—c.

Leleőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskevári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodí formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg

Vizsgálati anyag: 1 példány

Méreték: magasság: 30 mm
szélesség: 32 mm
átmérő: 25 mm

Leltári szám: 10.667

Leírás: A teknő vastag, erősen domború, oldalai majdnem azonosak. Ovális formájú, valamivel magasabb, mint széles. A felületen díszítés nem észlelhető.

A búbok hegyesek és erősen előreugróak, alattuk keskeny és aránylag hosszú area helyezkedik el. A roszmegtartású kettős-teknőn a fogazat nem vizsgálható.

Ez a faj rendszertanilag a *Glycimeridae* családba, közelebről a *Glycimeris* genuszba tartozik. A *Pectunculus* név használata helytelen, mert COSTA előbb írta le ezt a nemzetséget, mint LAMARCK.

Földrajzi elterjedése: Ausztria, Gosau

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Cucullaeidae* STEWART 1930.
 Genus: *Cucullaea* LAMARCK 1801.
 Subgenus: *Trigonarca* CONRAD 1802.

Cucullaea (Trigonarca) szabói PETHŐ

1892. *Cucullaea (Trigonarca) szabói* PETHŐ: pp. 154–161., fig. 1–3.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő,
 12. réteg

Vizsgálati anyag: 1 példány

Méreték: magasság: 33 mm
 szélesség: 47 mm

Leltári szám: 10.685

Leírás: Teknői majdnem egyenlő nagyságúak, a jobb teknő valamivel kisebb. Oldalnézetben a teknők megnyúlt trapéz formájúak, mellső peremük lekerekített, a hátsó szögletes és ferdén lementszett. A búbtól a hátsó perem alsó szögletéig ívszerű befelé hajló gerinc vonul végig, mely a hátsó peremen szivalakú udvart választ le. A teknők hossza meghaladja a magasságot. A két búb majdnem összeér, alattuk alacsony és keskeny pántudvar helyezkedik el, melynek közepén háromszög jelöli a sarokpánt helyét. Díszítése koncentrikus és sugárirányú vonalakból áll; a mellső peremen 8–10 élesebb barázda indul ki, ezek befelé haladva fokozatosan eltűnnek, a hátsó peremen szintén 8–10 barázda indul ki, de sokkal erősebbek, ezek megszűnnek, majd a hátudvart 12–15 barázda díszíti.

A záros pereme ívelt, mellső részén finoman lekerekített. A kettős teknőn a fogazat nem vizsgálható.

Megjegyzések: A *Cucullaea szabói* faj legjobban a *C. semisulcata* MATHERON fajhoz áll legközelebb. MATHERON ezt a fajt elég hiányos ábrázolással közölte és *Arca semisulcata* néven írta le (Catal. method. et descr. p. 163. Tab. XXI., fig. 5–6), szerinte a tágabb értelemben vett *Arca* nemnek zárt teknőjű csoportjába tartozik az előbbi faj, ezeknek a hátulsó záró izma alatt nincsen kiálló lemez, míg a gosau példányokon a belső lemez jól felismerhető.

ZITTEL a *C. semisulcata* fajt két helyről írta le, megjegyzi, hogy a jobb teknőt sugárirányú bordák borítják, míg a bal teknőn ezek hiányoznak (Gosau, Bivalven, I. p. 172, Taf. X. Fig. 6.).

PETHŐ szerint valószínűleg a *C. bifasciculata* faj ezzel a fajjal azonosítható.

A *C. cras-vesta* ZITTEL fajhoz is (ZITTEL, p. 61, Taf. X. fig. 2.) közeláll, de ennek pántudvara igen magas. ZITTEL faja a *C. subglabra* D'ORB. fajhoz közeledek vastag héjával és erős fogaival.

A sümegi példányunk PETHŐ cerevici példányával jól megegyezik formájában és díszítésében.

Földrajzi elterjedés: Jugoszlávia, Cerevic, 7. réteg, Ausztria, Gosau

Földtani kor: Kampani és masztrichti alemeletek.

Cucullaea tumida D'ORBIGNY 1844

VII. tábla, 1, 4. ábra.

1844. *Arca Tumida* D'ORBIGNY: p. 244, Pl. 328.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő,
 12, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 4 példány

Méreték: hossza: 125 mm
 szélesség: 80 mm (10.457)

Leltári szám: 10.457; 10.459; 10.461; 10.464.

Leírás: A teknő háromszög alakú, erősen oldalra hajlított, a száji oldal rövid lekerekített. A köpenyi oldal oldalirányban nyomott. A széles sarokpánt felülete mélyen kiárkolt. A búbok egymáshoz közel vannak. A teknők zártak. A zár ferde irányban elhelyezkedő fogakat tartalmaz. A kőből egy mély árkot mutat, mely a teknő belső lemezének felel meg.

Megjegyzések: Ez a faj háromszög alakú formájával a *C. beaumonti* fajhoz közel áll, de eltér sokkal szélesebb anális oldalával és a búbjai sincsenek olyan mélyen kimetszve, közelebb helyezkednek el egymáshoz.

Földrajzi elterjedése: Franciaország; Pireneusok: Royan, Epailac, Rivérac, Verteillac (Dordogne).

Földtani kor: kampani alemelet.

Cucullaea (Trigonarca) austriaca ZITTEL

1865. *Cucullaea austriaca* ZITTEL, S. 172, Taf. IX. fig. 1/a–d.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 2 példány

Méretetek: magasság: 8,9 mm

szélesség: 12,2 mm

Leltári szám: 10.476/1–2

Leírás: Ez a különleges formájú *Cucullaea* faj a sima felületével és rendkívül megnyúlt elülső oldalával eltér a többi fajtól. A teknő ferdén hosszúkas, majdnem háromszögalakú. A felületen nagytól csupán finom növekedési vonalak láthatók. Az elülső oldal igen erősen lekerekített és valamivel vékonyabb, mint a rövidebb lemeztett hátsó oldal, melyet a bűttől az alsó szélíg húzódnó erős él választ el. A hátsó oldal közepé előtt egy kémlyült csatorna van, mögötte egy kevésbé erős él helyezkedik el. A pántmező viszonylag rövid és négy rombuszalakú cső van rajta. A zár elég széles, az oldalán és közepén is ferde fogak vannak.

Megjegyzések: A *Cucullaea ligeriensis* D'ORB. faj felülete hasonló ehhez a fajhoz. Azonban a rendkívülien megnyúlt elülső oldal, a röviden lemeztett hátoldal, a viszonylag kicsiny pántmező és kisebb méretei jól elkülönítik ezt a fajt az előbbtől. A bakonyi példány az ausztriai példányokkal jól megegyezik.

Földrajzi elterjedés: Ausztria; Lasenstein, sőtét agyagos mészkő

Földtani kor: kampani alemelet.

Cucullaea (Trigonarca) crassitesta ZITTEL

1865. *Cucullaea crassitesta* ZITTEL, S. 171, Taf. X. fig. 2/a–b.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. réteg

Vizsgálati anyag: 3 példány

Méretetek: magasság: 25 mm

szélesség: 36 mm

Leltári szám: 10.490, 10.501, 10.502

Leírás: A teknő ovális alakú, erősen domború a vastag héj. A teknő közepén koncentrikus vonalak vannak, míg a hátsó oldalon rácszott disztés figyelhető meg. A bűttől a hátsó élíg egy lekerekített él húzódnó, ez a rész hosszabb, mint a lekerekített és elkeskenyedő elülső oldal. A bűbok elég hegyesek és közelállnak egymáshoz, a rövid trapézalakú pántmezőt határolják. A zár széles igen vastag és eltérő módon kifejlődött fogak helyezkednek el rajta. A közepén levők vastagok, oldalirányban kisebbek lesznek.

Megjegyzések: Külső formájában a *Cucullaea crassitesta* ZITTEL a *C. glabra* GOLDF. fajhoz áll legközelebb.

GOLDFUSS *Arca glabra* néven két fajt írt le, ebből D'ORBIGNY *A. subglabra* néven egyiket új fajnak írta le. A *C. crassitesta* faj hosszabb ferde teknőjével, kisebb nagyságával és eltérő zárszerkezetével elkülönül jól az *A. glabra* fajtól. A *C. matheroniana* D'ORB. faj sokkal rövidebb, ovális forma, a héj vékonyabb és a zárszéle lényegesen keskenyebb.

Földrajzi elterjedés: Ausztria; Gosau

Földtani kor: szantoni-kampani alemeletek.

Cucullaea (Trigonarca) chiemiensis GÜMBEL

VI. tábla, 5 ábra

1864. *C. chiemiensis* GÜMBEL. S–5 + 1,
1865 ZITTEL S 169, Tfa. X. Fig. 3/a–g.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 18 példány

Méreték: magasság: 8–7 mm (10.500)

szélesség: 8–9 mm

Leltári szám: 10.478–79; 10.491–92; 10.494–10.500; 10.503; 10.504/1–2; 10.506–10.509.

Leírás: A teknő trapézalakú, a hátsó oldalon kiszélesedik. A teknő erősen domború, koncentrikusan vonalkázott, a kőbéléken más díszítés nem figyelhető meg. Az elülső oldal rövid, szabályosan lekerekített, a hátsó oldal ferdén megnyúlt és a bübtől az alsó szélíig egy éles él fut végig, mely az alsó szélén egy szögletet alkot. A hátsó szél ferdén lemeztelt. Az area lapos és enyhén bemélyült. A búbok erősen előréállnak és egymáshoz közel vannak, alattuk hosszukás romboldalakú pántárok helyezkedik el, melyet 4–5 cső határol el, ezek párhuzamosak egymással.

Megjegyzés: SOWERBY *C. carinata* fajához közeláll, de eltér a különböző díszítéssel és az erősebb zárszerkezettel.

D'ORBIGNY a Prodrome-ban *Arca d'orbignyana* MATH. fajjal egyesítette a *C. chiemiensis* fajt. ZITTEL tárta fel a két faj közötti eltérést. A francia faj felülete koncentrikusan vonalkázott, a közepén és az élen radiális díszítés hiányzik, távolabb a nagy areán a hátsó oldalon sima felület van.

Az *Arca matheroniana* D'ORB. és a ZITTEL féle fajokat összetéveszteni nem lehet, mert külső formájukban és zárszerkezetükben is teljesen eltérők.

Az *Arca ligeriensis* faj is közeláll, de a zárófog állása különbözik, a felülete sima és sokkal szélesebb és több vonallal átharántolt a pántfelület.

GÜMBEL *Arca chiemiensis* fajához tartoznak ZITTEL ausztriai példányai és a mi bakonyi formáink is. Feltűnő külső alakbeli hasonlóság van az indiai FORBES *Arca brahmanica* fájával is, azonban ennek bübi része erősebben elvékonyodó és begömbül. A *Cucullaea chiemiensis* GÜMBEL faj a gosauji kifejlődésű rétegek egyik leggyakoribb és legváltozatosabb faja.

Földrajzi elterjedése: Ausztria: Hofergaben, Wegscheidgraben, Edelbachgraben, Finstergraben, Nefgraben, Bremnsloch, Schatau, Stöckwald, Abtenau, Scharregraben bei Piesting, Neue Welt, Románia: Száraz Almás (Erdély), Németország: Siegsdorf bei Traumstein (Felső-Bajorország).

Földtani kor: kampani alemelet.

Arca (Nemodon) sakondryensis BASSE

VI. tábla, 3. ábra.

1932. *Arca (Nemodon) sakondryensis* BASSE: pp. 91–168, tav. XIII–XXI.

1953. BARONI C. et al. pp. 11–109, tav. I–VI.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Méreték: magasság: 38 mm

szélesség: 58 mm

Leltári szám: 10.447

Leírás: Megnyúlt trapézalakú a teknő, a kardinális rész hosszú és egyenes. Az elülső és hátsó szélek párhuzamosak és erősen oldalranyúltak, a hátsón mély benyomódás jellemző.

Megjegyzés: A bakonyi példány külső formájában jól megegyezik BASSE E. fájával.

Földrajzi elterjedés: Libia, Madagaskár

Földtani kor: Kampani és masztrihti alemeletek.

Arca (Idonearca) cf. gabrielis LEYMERIE

VIII. tábla, 1. ábra

1947. *Arca (Idonearca) gabrielis* LEYM. in TAVANI: p. 115, tav. VI. fig. 5, tav. VII. fig. 9. 14–15, Tav. VIII. fig. 9. (cum. syu.)

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 5 példány

Méreték: magasság: 8,3 mm

szélesség: 8,5 mm

Leltári szám: 10.450—51; 10.455; 10.471; 10.475.

Leírás: Jellemzően csúcsos, háromszögletű teknője van, a búb erősen becsavarodott. A teknő alsó részén hirtelen ívben kiszélesedik és behajlik. A kőbélén külső díszítés nem figyelhető meg, csupán koncentrikus vonalkázottság nyomai.

Megjegyzés: A sümegi példányok LEYMERIE fajához állanak legközelebb, az erősen begömbült és jellemzően megnyúlt búb más eddig leírt fajjal nem azonosítható. LEYMERIE az apti rétegekből írta le ezt a fajt, ugyancsak TAVANI is. A bakonyi példányt csak cf. megjelöléssel tudjuk azonosítani ezzel a fajjal.

Földrajzi elterjedése: Szomália, Columbia.

Földtani kora: Neokom-szenon.

Család: *Bakewellidae* KING 1850.

Genus: *Perna* BRUGIÈRE, 1792.

Perna expansa ZITTEL

IV. tábla, 1—2 ábra

V. tábla, 1 ábra

1865. *Perna expansa* ZITTEL: 593., Taf. XIII. fig. 5/a—b.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 23 példány

Méreték: magasság: 136 mm

szélesség: 88 mm (10.517/1)

Leltári szám: 10.517/1—2; 10.518/1—5; 10.520/1—8; 10.521/1—5; 10.523/1—3.

Leírás: A teknő ovális-romboidális alakú, kissé ferde, a héj igen vékony, összenyomott, a felülete sima. Hátral a hegyes szembenálló redők mögött kiöblösödik. A teknő hátsó széle lemetezett, a zárszállal majdnem egy derékszöget zár be és az elülső széllel szinte párhuzamos. Az alsó széle kicsit elvékonyodott és lekerekített. A zárszállal 5—6 kimélyült szalagárok helyezkedik el.

Megjegyzés: A bakonyi példányok igen jól megegyeznek a ZITTEL által leírt faj gosau példányaival.

Földrajzi elterjedés: Ausztria (Scharergraben Piesting mellett)

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Limidae* D'ORBIGNY, 1847

Genus: *Lima* BRUGIÈRE, 1792

Lima pichleri ZITTEL

1865. *Lima pichleri* ZITTEL: p. 104, Taf. VIII., fig. 1/a—c.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Leltári szám: 10.693

Leírás: A teknő ovális-háromszög alakú, kissé ferde, igen lapos, a búbnál erősen elkeskenyedő forma. Az egész felületét életlen bordák fedik be, melyeket koncentrikus körök harántolnak. A hegyes búbok elég egyformán a teknő közepén helyezkednek el, ezeket kicsiny fülek szegélyezik. A záróperem igen rövid, de aránylag magas és egy viszonylag keskeny szalagárka van.

Megjegyzés: Az algiri *Lima delectrei* COQUAND faj példányai hasonló formájúak, de bordázottsága eltérő.

A bakonyi egyetlen példány formájában és díszítettségében a gosau fajjal egyezik meg.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: (Wegscheidgraben) Gosau, Stollhof, Neue

Welt.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Spondylidae* GRAY, 1826.

Genus: *Spondylus* LINNÉ, 1758.

Spondylus spinosus DESHAYES

1814. *Plagiostoma spinosum* SOWERBY, t. I., p. 117, pl. 78.

1828. *Spondylus spinosus* DESHAYES, tom. 15. p.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Leltári szám: 10.689

Leírás: A teknő ovális, háromszög alakú, nem egyenlő oldalú, az alsó teknő mindig domborúbb, mint a felső. A felső teknőt 28 borda díszíti, a bordák egyformák, ezeket rovátkák keresztelik, a bordák nagyrésze sima, csak néhányon figyelhető meg a tüskék nyomai. A búb melletti fülek simák, csak növekedési vonalak díszítik.

Megjegyzés: D'ORBIGNY egyesítette a *Spondylus spinosus* és *uplicatus* fajokat. A bakonyi példány DESHAYES fajával jól megegyezik formájában és díszítettségében.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Meudon mellett, Sens Saint-Sameur Yone), Fécamp, Malle, Sougraigne.

Földtani kor: szantoni, kampani alemeletek.

Család: *Ostreidae* LAMARCK, 1818

Genus: *Pycnodonta* FISCHER DE WALDHEIM, 1807.

Pycnodonta vesicularis (LAMARCK)

1957. *Pycnodonta vesicularis* (LAMARCK) DARTEVILLE et FREINEX, S. p. 119 (cum syn.)

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő 12. réteg.

Vizsgálati anyag: 2 példány

Leltári szám: 10.468; 10.722.

Leírás: Aránylag lapos teknőjű forma, díszítettsége csak növekedési vonalakból áll. A teknő búbj részének jobboldali része sima és megnyúlt.

Megjegyzés: Kevés olyan faj van, melynek színönimikája körül ilyen sok vita lett volna.

DARTEVILLE és FREINEX összehasonlították különböző területek *O. vesicularis* fajaival példányaik, lényeges eltérést nem találtak. Mint ahogy a bakonyi példányunk sem mutat eltérést a leírt faj példányaitól. Talán legjobban az afrikai erősebben becsavarodott formákkal egyezik meg, melyek D'ARCHIAC *proboscidea* változatához közelállnak.

Földrajzi elterjedés: Európa: Franciaország, Ausztria, Jugoszlávia, Szovjetunió (Podolia, Kaukázus), Afrika: Középső, Alsó-Kongó, Angola.

Földtani kor: Apti-szenon.

Család: *Mytilidae* FLEMING, 1828.

Genus: *Modiolus* LAMARCK 1794 (= *Volsella* SCOPOLI 1777).

Modiolus typicus (FORBES)

1856. *Mytilus (Modiolus) typicus* FORBES, E. p. 152, pl. XIV. fig. 4.

1865. *Modiola typica* (FORBES) ZITTEL S. 73, Taf. XI, fig. 5.

1955. *Modiolus cf. typicus* (FORBES) REYBENT: p. 131, pl. I, fig. 4.

1957. *Modiolus typicus* (FORBES) var. *concentrica* DARTEVILLE var. nov. DARTEVILLE: p. 43, pl. VI. fig. 3, 4.

Leőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 8 példány

Leltári szám: 10.528; 10.532; 10.522/1–2; 10.513; 10.515; 10.519.

Leírás: A megnyúlt teknő becsavarodott, általában ovális alakú, erősen domború. A hátsó ventrális szél felé egy behajló redő van, amely előtt egy mély rész helyezkedik el, ez a bemélyedés jellemző az állat korára. Az alsó búb majdnem teljesen lehatárolt.

Megjegyzés: A bakonyi példányok külső formájukban FORBES *Modiolus typicus* fajával azonosíthatók. Megjegyezzük, hogy a teknők a típusnál valamivel gyengébben

domborúak, a bemélyedés sem olyan erős, ezenkívül a díszítő vonalkázottság nem figyelhető meg a héj koptatottsága miatt.

RENNIE (1930) jelez és ábrázol juvenilis példányokat, ahol hasonló jelenségeket lehet tapasztalni DARTEVILLE (1957) afrikai példányai között vannak felnőtt példányok, ahol ugyancsak hiányzik a vonalkázottság.

Földrajzi elterjedés: Európa: Anglia, Ausztria, Ázsia: India, Afrika: Tripolisz, Szómália, Alsó Kongó.

Földtani kor: Cenomán-turon-szenon.

Genus: *Mytilus* LINNÉ, 1758.

Mytilus cf. strigillatus ZITTEL

IV. tábla 1. ábra.

1865. *Mytilus strigillatus* ZITTEL: S. 85., Taf. XII, fig. 6/a–b.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 6 példány

Méretetek: magasság: 112 mm

szélesség: 57 mm

Leltári szám: 10.510–11; 10.534; 10.542; 10.679; 10.684.

Leírás: A meglehetősen vastaghéjú teknő hosszúak, erősen domború, elől keskeny, hátul kiszélesedik. A héj felülete kissé vonalkázott, egy éles kiemelkedő hát húzódik végig rajta, mely lehajló, a teknő alsó széle jellemzően lelapított.

Megjegyzés: A sümegi példányok ZITTEL *M. strigillatus* fajával azonosíthatók, a példányok rossz megtartási állapota miatt cf.-el jelöltem, mert többnyire kőbelek.

D'ORBIGNY *Mytilus gallieni* fajánál domborúbb teknőjű, a hátsó oldal kevésbé kiszélesedő és az alsó rész erősebben benyomott.

Földrajzi elterjedés: Ausztria (Stollhof mellett) Dreierstollen.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Genus: *Myoconcha* CONRAD, 1862.

Myoconcha dilatata ZITTEL

1865. *Myoconcha dilatata* ZITTEL: S. 154, Taf. XI, fig. 1/a, b.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: 10.531; 10.535.

Leírás: A nagytermetű, vastaghéjú, hosszúak, ovális formájú teknők enyhén domborúak és az oldalain lekerekített hátrész van. A keskeny elülső oldalon alig kiemelkedő redő van, ez a hátsó oldalon kiszélesedik. A héj felületén gyenge koncentrikus körök észlelhetők. A radiális vonalak nyomai alig felismerhetők a koptatott példányokon.

Megjegyzés: Külső formájában ZITTEL gosau nagytermetű fajával jól azonosíthatók a bakonyi példányok. D'ORBIGNY, *M. angulata* faja közeláll ehhez a fajhoz, de a teknői domborúbbak, a hátsó oldal ferdén lemezsett.

Földrajzi elterjedés: Ausztria/St. Wolfgang tónál Strobl-Weissbach.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Trigoniidae* LAMARCK, 1819.

Genus: *Pterotrignonia* VAN HOEPEN 1929.

Pterotrignonia limbata (D'ORBIGNY)

1843. *Trigonia limbata* D'ORBIGNY, p. 156, Pl. 298.

1863. ZITTEL: S. 160, Taf. IX, fig. 1/a.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. rétegek.

Vizsgálati anyag: 28 példány

Méretetek: magasság: 31 mm
szélesség: 43 mm (10.705/1)

Leltári szám: 10.692/1-2; 10.693; 10.695; 10.708; 10.704; 10.706; 10.703; 10.705/1-2; 10.701; 10.710; 10.709/1-12; 10.702/1-3; 10.698.

Leírás: A teknő ovális-háromszög alakú, alig hosszabb, mint magas, oldalai nem egyformák: felületét mintegy 22-26 borda díszíti, melyek az udvar (area) szélén kezdődnek. A bordák egy kis görbülettel meghajolnak, ez a görbület a hátsó oldalon mindig gyengébb lesz. Az utolsó borda kivételével ezek a bordák csak a felső szakaszon csomókkal díszítettek, alul simák és élesek.

Megjegyzés: A *Pterotrigonia limbata* (D'ORB.) fajt könnyen meg lehet különböztetni a gyengén szemcsézett bordáival a *Ptr. scabra* (LAMARCK) fajtól. STOLICZKA, F. ugyan ezt a fajt Maroslymosról *Pterotrigonia scabra* néven említi. Ugyancsak e fajhoz kell sorolni FORBES indiai *Tr. aliformis* (PARK) alakját, melyet Pondycherryből írt le.

A sümegi példányok formájukban és díszítettségükben igen jól megegyeznek D'ORBIGNY fajával.

Földrajzi elterjedés: Franciaország: Pireneusok, Ausztria: Gosau, India: Pondicherry, Afrika: Algir, Constantine, Amerika: Texas, Alabama.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Crassatellidae* FERUSSAC, 1821.

Genus: *Crassatella* LAMARCK 1799-1801.

Crassatella macrodonta var. *sulcifera* ZITTEL

III. tábla, 1. ábra

1865. *Crassatella macrodonta* var. *sulcifera* ZITTEL: Die Bivalven d. Gosaug. S. 150, Taf. VIII. 2 fig. a-f.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 11 példány

Méretetek: magasság: 35 mm
szélesség: 54 mm (Lsz. 10.452)

Leltári szám: 10.452; 10.454; 10.463/1-2; 10.520; 10.541/1-2; 10.681-83; 10.691.

Leírás: A vastaghéjú teknő hosszúkás háromszög alakú, az oldalai nem egyenlőek. Az elülső oldal rövid és lekerekített, kissé elkeskenyedő és lemezszett. A búbtól az alsó széléig egy bemélyedés húzódik, mely sima felületet képez. A teknőt koncentrikus árkok borítják, ezek bevágása elég mély. Az erős búbok kissé lenyomottak és előreállnak.

Megjegyzés: Ez a faj igen sok lelőhelyen nagy változatosságban fordul elő. ZITTEL a *Crassatella macrodonta* fajtól különítette el annak alapján, hogy ennek a változatnak a héja vastagabb és a koncentrikus árkok mélyebbek. A sümegi példányok ZITTEL változatával egyeznek meg.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: Gosau: Hofergaben, Tiefgraben, Edelbachgraben, Wegscheidgraben, Wolfgang tónál Strobel-Weissenbach, Gams, Piesting, Neue Welt.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Crassatella austriaca ZITTEL

III. tábla, 2. ábra

1865. *Crassatella austriaca* ZITTEL, S. 151, Taf. VIII., Fig. 1/a-c.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Méretetek: magasság: 87 mm
szélesség: 122 mm

Leltári szám: 10.539.

Leírás: Nagytermetű, vastaghéjú teknői hosszúkás-ferde, oválisalakúak, ez a nagysághoz mérten rövid és mersedek. Alsó részén lekerekített és megnyúlt, a hátsó rész talán

valamivel keskenyebb. A felületen erős koncentrikus növekedési vonalak vannak, melyek a szélen vastagabbak. A lementszett elülső oldal felé tolódik el a meglehetősen hegyes búb, a két búb átfogja a tojásalakú lunulát. A búb mögötti mező is lementszett és erősenlehatárolt.

Megjegyzés: Ennek a fajnak a hasonlósága feltűnő a párizsi durva mész *Crassa-tella plumba* CHEMNITZ fajához. Bár az eocén fajnak az elülső oldala meredekebb és zárkeresztének elhelyezése is eltérő.

Földrajzi elterjedése: Ausztria Muthmannsdorf Neue Welt-nél
Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Cardiidae* LAMARCK, 1819

Genus: *Granocardium* GABB 1869.

Subgenus: *Granocardium* DARTEVILLE et FREINEX, 1957.

Granocardium (Granocardium) productum (SOWERBY)

II. tábla, 3. ábra

1832. *Cardium productum* SOWERBY: III. 2., p. 417, pl. 39, fig. 5.

1957. *Granocardium (Granocardium) productum* (SOW.) DARTEVILLE et FREINEX: p. 168–169, Pl. XXVIII. fig. 8/a–b, 9, 10, Pl. XXIX. fig. 1.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 5 példány

Méreték: magasság: 113 mm
szélesség: 89 mm (10.694)

Leltári szám: 10.707/1–2; 10.711; 10.694; 10.699.

Leírás: A teknők ovális-szivalakúak, erősen domborúak. A felületet egyforma távol-ságban elhelyezkedő sűrű bordázat fedi. A bordák között tetőcserepszerűen fekvő kereszt-bordák figyelhetők meg. A búb elkeskenyedő és behajlított. A kettős teknőkön a fogazat nem vizsgálható.

Megjegyzés: A bordákon jelentkező finom bordák kicsiny csomókkal fedettek, ez a *Granocardium* nemzetség jellemzője. Ennek ellenére a szerzők egy része, mint TAVANI (1948) a *Trachycardium* nemzetségbe sorolta ezt a fajt.

ZITTEL gosau formái szintén hasonlóan nagytermetűek, mint a bakonyi példányok. Ezzel ellentétben DARTEVILLE és FREINEX (1957) Angolából közölt példányai kisebbek, de formájukban és díszítésükben megegyeznek a sümegi példányokkal.

Földrajzi elterjedés: Európa: Ausztria, Gosau, Weissbachthal, St. Wolfgang tó, Piesting, Grünbach. India, Afrika: Tunézia, Marokkó, Madagaszkár, Celebesz.

Földtani kor: Cenomán-szenon.

Granocardium gosaviense (ZITTEL)

1865. *Cardium gosaviense* ZITTEL, S. 143, Taf. VI., fig. 2/a–c.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: 10.687.

Leírás: A teknő ovális, szivalakú, a domború teknők oldalai majdnem egyenlőek. Az elülső és hátsó oldalak lekerekítettek, az utóbbi a búb alatt benyomott. A búbok kicsinyek és szinte szembenállóak, így a jobb és bal teknők elkülönítése igen könnyű. A teknők széle rovátkált.

Megjegyzés: ZITTEL gosau példányaival a bakonyi egyetlen példány jól megegyezik. Ez a faj is díszítése alapján a *Granocardium* nemzetségbe sorolandó.

Igen érdekes, hogy a neokom *Cardium cottaldinum* D'ORB. fajhoz áll legközelebb külső formájában és díszítésében, de ezen a fajon lényegesen sok vonalkázottság van a bordák között.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: Gosau, Hofgraben, Nefgraben.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Veneridae* LEACH, 1819.
 Genus: *Cyprimeria* CONRAD, 1864
Cyprimeria polymorpha (ZITTEL)
 VI. tábla, 1—2 ábra.

1850. *Venus renauxiana* D'ORBIGNY, pl. 194.

1865. *Cytherea polymorpha* ZITTEL, S. 12, Taf. III. Fig. 6/a—d.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 24 példány.

Méreték: magasság: 51 mm
 szélesség: 64 mm (10.465/1)

Leltári szám: 10.462/1—6; 10.465/1—7; 10.470/1—8; 10.473/1—2.

Leírás: Az enyhén domború teknők majdnem háromszög alakúak, némely példány kissé megnyúlt ovális forma. A teknő oldalai nem egyenlőek, ezek felülete vékony növekedési vonalakkal van befedve. Az elülső oldal rövid és a hát alatt beöblösödött. A hátsó oldal lemetszett és egy benyomott mélyedés van rajta. A nagy szívalakú lunula felett erősen kidomborodnak a teknők búbjai. A fogszerkezet a kettős teknőkön nem vizsgálható.

Megjegyzés: *Venus plana* Sow. néven D'ORBIGNY (Paléont. franc. III. p. 386, Fig. 1—3) igen közeli rokon fajt ír le. A Prodrome-ban ezenkívül még két fajt idéz (*Venus renauxiana*, *V. subplana*) de ezekről semmiféle leírást nem közöl, így nem lehet azonosítani a fajokat.

Földrajzi elterjedés: Ausztria (Gosau, Grünbach)

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Psammobiidae* DESHAYES, 1839.

Genus: *Psammobia* LAMARCK, 1818.

Psammobia suessi ZITTEL

1865. *Psammobia suessi* ZITTEL, S. 121, Taf. 5/a—c.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Leltári szám: 10.446

Leírás: A vékony törékeny összenyomott példány ferdén megnyúlt teknőjű, elől és hátul elnyúló. A felületén koncentrikus, enyhén bemélyült árkokkal, ezek a hátsó részen erősebbek. Az elülső rész igen rövid, lekerekített, a hátsó oldal jelentősen megnyúlt, kissé kiszélesedő. A búbnál a szalag bemélyült árokban helyezkedik el, melynek oldalszélei a felső szél felé nem emelkednek.

Megjegyzés: A sümegi példány külső formája, a megfigyelhető bélyegek alapján ZITTEL fajával megegyezik.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: Muthmannsdorf, Neue Welt

Földtani kor: Kampani alemelet.

Psammobia impar ZITTEL

I. tábla, 5. ábra.

1865. *Psammobia impar* ZITTEL, S. 120, Taf. II. Fig. 4.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Méreték: magasság: 20 mm
 szélesség: 60 mm

Leltári szám: 10.456.

Leírás: A teknő ferdén megnyúlt, az oldalak erősen eltérőek, élnélkül lemetszettek és

valamivel kiszélesednek. Felületét hosszanti bordák díszítik, melyek száma 16. A héj elülső részét koncentrikus vonalak díszítik. A búbok a zár fölött alig emelkednek ki.

D'ORBIGNY Le Mans-i *Capsa elegans* faja igen hasonló e fajhoz, de nagyobb természetével és egyenes alsó szélével eltér. E különbségek ellenére e faj ugyancsak ide sorolható. A rendszertani beosztása D'ORBIGNY szerint a *Capsa* genuszba tartozik, ZITTEL ezt a *Psammobia* genuszba sorolta jellegei alapján.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: Gosau-medence (Hofergraben), Franciaország (Le Mans)

Földtani kor: Kampani alemelet.

Család: *Saxicavidae* SWANSON, 1835.

Genus: *Panopaea* MENARD, 1807.

Panopaea frequens ZITTEL

1865. *Panopaea frequens* ZITTEL, S. 111, Taf. I. Fig. 5/a—c.

Leőhely: Bakony-hegység, Sűmeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: 10.505.

Leírás: A teknők ovális alakúak, megnyúltak, valamivel magasabbak, mint szélesek. Az erősen domború teknők nem egyenő oldalúak, elől rövid, hátul megnyúlt, meggörbült alsó széle van. A búbok előreállanak, ferdén meggörbülnek, majdnem érintőleg helyezkednek el egymással szemben. A jobb teknőben a zárszél elég széles, az egy fog mögött árok van a másik teknőben levő kúpos fog befogadására.

Megjegyzés: Ez a faj különbözik a többi erősen megnyúlt *Panopaea* fajtól. A zárófogat és héjdíszítettség alapján sorolják ebbe a genuszba. Hozzá hasonló fajokat találunk a krétában, mint: *Panopaea irregularis* D'ORB., *Panopaea carterus* D'ORB., *Panopaea constantii* D'ORB. Ez a faja a *Panopaea frequens* s gosai képződmények egyik leggyakoribb kagylófaja.

Földrajzi elterjedése: Ausztria: Gosai-medence (Fintergraben, Hofergraben, Brunnsloch, Wegscheidgraben) St. Wolfgang, Weissenbach, Neue Welt, Muthmannsdorf, Stollhof, Grünbach és Piesting.

Földtani kor: Szantoni-kampani alemeletek.

Család: *Pholadomyidae* GRAY 1840.

Genus: *Pholadomya* SOWERBY, 1823.

Pholadomya rostrata var. *royana* D'ORB.

VIII. tábla, 2. ábra.

1843—47. *Pholadomya royana* D'ORB. III. p. 860, t. 367.

1863. *Pholadomya pregnans* ZITTEL: Bd. XLVIII., S. 383.

1865. *Pholadomya rostrata* var. *royana* ZITTEL, 115, Taf. II., Fig. 1.

Leőhely: Bakony-hegység, Sűmeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 12, 13. rétegek.

Vizsgálati anyag: 6 példány.

Méretetek: magasság: 71 mm

szélesség 111 mm (10.536)

Leltári szám: 10.469; 10.474; 10.524/1—2; 10.536.

Leírás: A teknők nagytermetűek, erősen domborúak, felületük szemcsézett. 12—16 borda díszíti a teknőket. Az oldalai nem egyenlők, hátul megnyúlt, elől lemetezett. A radiális bordákat finom koncentrikus vonalkázottság keresztezi.

Megjegyzés: ZITTEL a *Ph. royana* és *Ph. pregnans* fajokat egyesítette. Viszont D'ORBIGNY a *Ph. elliptica* és *Ph. royana* fajokat összevonta, ezzel szemben ZITTEL e két fajt jellegeik alapján elkülönítette. Sűmegi példáink a gosai példányokkal nagyságban és díszítettségben jól megegyeznek.

Földrajzi elterjedés: Ausztria: Russbach, Gosau, Franciaország: Le Mans

Földtani kor: Kampani alemelet.

Pholadomya caudata RÖMER

II. tábla, 1—2. ábra.

1841. *Pholadomya caudata* RÖMER, Taf. 10, fig. 8.1850. *Pholadomya caudata*, I. p. 234.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Méretetek: magasság: 51 mm

szélesség: 55 mm

Leltári szám: 10.458/1—2.

Leírás: A teknő megnyúlt, lekerékített. A felületén számos szemcsézett borda van, kivéve a felső rész hátoldalát, mely sima.

Megjegyzés: FORBES a *Poromya* nemzetségbe sorolta, de a héjdiszítettség alapján a *Pholadomya* genuszba kell sorolni. Az irodalomban igen érdekes módon D'ORBIGNY *Cardita*-nak írta le, ugyancsak MÜLLER az aacheni krétából ezt a fajt idesorolta.

Földrajzi elterjedés: Európa: Németország, Szovjetunió (Podolia), India: Pondicherry, Trichopoly.

Földtani kor: Kampani alemelet.

Pholadomya rostrata MATHERON

I. tábla, 4, 6. ábra.

1842. *Pholadomya rostrata* MATHERON, p. 136, t. 6, fig. 7.1865. *Pholadomya rostrata* ZITTEL, S. 115, Taf. II., Fig. 2/a—c.

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 2 példány

Méretetek: magasság: 44 mm

szélesség: 89 mm

Leltári szám: 10.448; 10.472.

Leírás: Megnyúlt ovális teknőjű forma, igen eltérőek az oldalai. A felületén 16—17 radiális borda helyezkedik el, mely között koncentrikus vonalkázottság észlelhető. A búbok a teknő elülső oldalán helyezkednek el.

Megjegyzés: A sümegi példányok jól megegyeznek MATHERON által leírt fajjal, formájában és diszítettségében.

Földrajzi elterjedés: Ausztria (Russbach, Gosau), Franciaország (Plan D'Aups.)

Földtani kor: kampani alemelet

Család: *Plagyoptychidae* DOUVILLÉ 1888Genus: *Plagyoptychus* MATHERON 1842.*Plagyoptychus aguillonii* (D'ORB.)

V. tábla, 4. ábra.

1847. *Caprina aguillonii* D'ORB. p. 184, t. 538.

1865. ZITTEL, S. 154, Taf. XXVI. Fig. 8—10, Taf. XXVII. Fig. 1—8. (cum. syn.)

Lelőhely: Bakony-hegység, Sümeg, Kecskvári kőfejtő.

Földtani kor: Kampani alemelet, ugodi formáció, hippuriteses-korallos mészkő, 13. réteg.

Vizsgálati anyag: 1 példány

Leltári szám: 10.467.

Leírás: A vastaghéjú teknő szabálytalan, a fennőtt jobb teknő uralja, ez kúp alakú, és a csúcson van a rögzítési felület. A felső teknő alakja normális megnyúlt, tompa kúp alakú. A felületén a héj sima, koncentrikus vonalkázottság figyelhető meg rajta. A felső kisebb teknő lényegesen domborúbb, ugyanis a búb közelében megduzzadt, oldalt a búb aláhajló.

Megjegyzés: Bakonyi példányunk D'ORBIGNY fajával jól megegyezik. Sajnos az egyetlen rendelkezésünkre álló példányt metszési vizsgálatnak nem lehetett alávetni.

ZITTEL helyesen összevonta D'ORBIGNY három különböző *Caprina* faját *aguillonii*, *coquandiana* és *C. exogyra* REUSS fajait. Későbbiekben MATHERON állapította meg helyesen, hogy jellegei alapján ez a faj a *Plagyoptychus* genuszba tartozik és nem a *Caprina*-ba, ennek ellenére az irodalomban sokáig az utóbbi genuszba sorolták be.

Földrajzi elterjedés: Ausztria; Grünbach, Gosau, Piesting mellett Scharrergraben, Sonnwendjoches, Franciaország: Le Beausset, La Cadiere, Mertigues, Uchaux, Piolen, Baine de Rennes (Aude).

Földtani kor: Kampáni alemelet.

Táblamagyarázat – Tafelerklärung

I. tábla – Table I.

- 1–3. *Pterotrigonia limbata* (D'ORB.)
- 4, 6. *Pholadomya rostrata* MATHERON
5. *Psammobia impar* ZEKELI

II. tábla – Table II.

- 1–2. *Pholadomya caudata* RÖMER
3. *Glycymeris noricus* (ZITTEL)
4. *Granocardium (Granocardium) productum* (Sow.)

III. tábla – Table III

1. *Crassatella macrodonta* var. *sulcifera* ZITTEL
2. *Crassatella austriaca* ZITTEL

IV. tábla – Table IV.

- 1–2. *Perna expansa* ZITTEL

V. tábla – Table V.

1. *Perna expansa* ZITTEL

VI. tábla – Table VI.

- 1–2. *Cyprimeria polymorpha* (ZITTEL)
3. *Arca (Nemodon) sakondryensis* BASSE
4. *Plagyoptychus aguillonii* (D'ORB.)
5. *Arca (Cucullaea) chiemiensis* GÜMBEL

VII. tábla – Table VII.

- 1–2. *Arca (Cucullaea) tumida* D'ORB.

VIII. tábla – Table VIII.

1. *Arca (Idonearca) cf. gabrielis* LEYM.
2. *Pholadomya rostrata* var. *royana* D'ORB.

Irodalom — Literatur

- BARNABÁS K. (1937): A sümegi felső-krétá rétegek földtani és őslénytani viszonyai. Bölcsészdoktori értekezés. pp. 2-44., 1 térkép, 1 tábla. Résumé: német.
- BARONI, C.—INVERI, L.—OLIVETTI, A.—VIOLA, V. (1953): Revisione della fauna neocretacea della Libia: Fam. Pinnidae, Mytilidae, Lamidae, Nuculidae, Ledidae, Arcidae, Cyprinidae, Astartidae, Crassatellidae, Veneridae, Lucinidae, Aloididae, Tracidae, Chamidae. Annali del Museo Libico di Storia Naturale Vol. IV. Roma, pp. 1-109. Tav. I-VI.
- BASSE, E. (1928): Quelques Invertébrés crétaçés de la Cordillère andine. Bull. Soc. géol. 4^e sér., vol. 28, pp. 113-147, 20 fig., pl. 7-8., Paris.
- BASSE, E. (1932-33): Paléontologie de Madagascar XVIII. Faune malacologique du Crétacé supérieur du sud-ouest de Madagascar. Ann. Paléont., t. 21., pp. 29-168, 5. fig., pl. 13-21; t. 22., pp. 1-37, 6. fig., pl. 1-4 Paris.
- B. CZABALAY L. (1961): A Déli Bakony tengeri szenon képződményeinek malakológiai vizsgálata. Földtani Közölyöny 91, 4., pp. 421-425, résumé: német.
- B. CZABALAY, L. (1965): Situation paléogéographique de la faune de Mollusques du Sémonien de la Hongrie. Acta Geologica Hungarica, Tomus 9., pp. 391-407., Tabl. I.
- B. CZABALAY L. (1968): Geobiokémiai vizsgálati módszerek alkalmazása a palaeontológiai és palaeoökológia kutatásában. MTA X. Oszt. Közl. 2., pp. 138-141.
- B. CZABALAY, L. (1970): Les biofaciès des formations récifales du Crétacé. Acta Geologica Hungarica, Tomus 14., pp. 271-268, fig. 3. Résumé en russe.
- B. CZABALAY, L. (1971): La transgression du Sémonien supérieur dans les récifs aux Rudistes dans le domaine Mésogéen. Revue de géographie physique et de géologie dynamique (2) vol. XII, (1970), Paris, pp. 76-87. Fig. 1-2.
- BÖHM, J. (1891): Die Kreidebildungen des Fürbergs und Salzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern. Paleontographica Bd. XXXVIII. Fa. I-V. Stuttgart.
- CHAVAN, A. (1947): La faune Campanienne du Mont des Oliviers d'après les matériaux Vignal-Grasse J. Conchyol., vol. 87. pp. 125-197, 4 pl.
- CHAVE, K. E. (1954): Aspects of the biogeochemistry of magnesium I. Calcareous marine organism. Jour. Geol. 62., pp. 263-283.
- COLLIGNON, M. (1931): Faunes sénoniennes du Nord et de Madagascar. Ann. Geol. Serv. Mines Tananarive, Fasc. 1., pp. 1-64.
- COSSMANN, M. (1912): Sur l'évolution des Trigonies. Ann. Paléont., vol. 7, fasc. 2. pp. 57-84. pl. 5-8. Paris.
- COX L., R. (1952): Notes on the Trigonidae with outline of a classification of the family. Proc. Malac. Soc. London, vol. 29, p. 2-3, pp. 45-70, pl. 3-4.
- DACOUE, E. (1903): Mitteilungen über den Kreidecomplex vom Agu Roash bei Cairo. Palaeontographica, B. XXX. Thel. II. Lief. 5. pp. 337-392. pl. XXXIV-XXXVI.
- DARTEVILLE, E.—FRÉINEX, S. (1957): Mollusques du Crétacé de la Cote occidentale d'Afrique du Cameroun à l'Angola. II. Lamellibranches. Annales du Musée Royal du Congo Belge Tervuren, 1957 pp. 1-271. Pl. I-XXXV.
- DESHAYES, G. P. (1824-37): Description des coquilles fossiles des environs de Paris 4^e. (1824 atlas + text 1837., (LXV. és 106 tábla) Paris.
- DECHASSAUX, C. (1932): Classe des Lamellibranches in Pivéteau J. édit., Traité de Paléontologie, t. 2, pp. 220-364 215 fig., 2 pl., Paris
- DIETRICH, W. O. (1934): Das Muster der Gattung Trigonina (Moll. Lam.) Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin (1933), pp. 326-332, 2 fig. Berlin
- DIETRICH, W. O. (1938): Estudios geológicos y paleontológicos sobre la Cordillera oriental de Colombia. 3. Lamellibranchios cretácicos de la Cordillera Oriental. Republ. Colombia Ministr. Industr. Trab. Depart. Min. Pétr. pp. 81-103, pl. 15-22 (68 fig.) Bogota
- DOUVILLE, H. (1916): Les secondaires dans le Massif Moghara a l'Est de l'Isthme de Suez, d'après les explorations de M. Gonyat-Barthoux. Paléontologie, M. Acad. Sci. Inst. Fr. sér. 2, t. 54 184 pp., 50 fig. 21 pl. Paris
- FORBES, E. (1845-1856): Report on the Fossil Invertebrata from Southern India coll. by H. Kave end Mr. Cunliffe. Trans. of the Geol. Soc. of London Ser. 2. Vol. VII. pp. 97-174, Tab. VII-XIX. London
- FRÉINEX, S. (1972): Les Mollusques bivalves crétaçés du Bassin côtier de Tarfaya (Maroc oriental). Note M. Serv. géol. Maroc, n° 228, pp. 49-225. Pl. 1-18. Paris
- GRECO, B. (1917-18): Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figary Bey. Part. 3. Lamellibranchiata. Paleontographica Italica, vol. XXIII. (1917), pp. 93-161, pl. XIII-XVII; vol. XXIV. (1918), pp. 1-58, pl. I-V.
- GÜMBEL, C. W. (1861): Geognostisch Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Geognostis Beschreibung des Kamrgereichs Bayern. I. Abt. St Gotha
- KEEN, A. M. (1937): Nomenclatural units of the Pelecypod family Cardidae. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique
- KEEN, A. M. (1951): Outline of a proposed classification of the Cardidae. Minntes Canch. Club S. California N° 111, pp. 6-8.
- LANGÉ, E. (1914): Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Anneliden der Trigonina schverzi, Schicht, nebst vergleichender Übersicht der Trigonien der gesamten Tendaguruschichten. Archiv. f. Biontol. vol. 3., n° 4, pp. 191-289, pl. 15-22, Berlin
- LYCETT, J. A. (1872-1879): A monograph of the British fossil Trigoninae. Paleont. Soc. vol. 26. (1872), pp. 1-52, pl. 1-9; vol. 28 (1874), pp. 53-92, pl. 10-19; vol. 29 (1875), pp. 93-148, pl. 20-27, vol. 31 (1877), pp. 149-204, pl. 28-48; vol. 33 (1879), pp. 205-245, pl. 41. London
- ID. LÖCZY L. (1913): A Balaton környékének földtani képződményei. — A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. I/1.
- ORBIGNY, A.D' (1845-47): Paléontologie française. Terrains crétaçés III. Lamellibranches, Texte pp. 1-807. Atlas Pl. 237-488. Paris
- PERON, A. (1890-91): Exploration scientifique de la Tunisie. Description de Mollusques fossiles des terrains crétaçés de la région Sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie, 1885 et 1886 par M. Ph. Thomas, 2^e partie. Pelecypodes, pp. 105-327. Atlas, pl. XV-XXXI. Paris, Imprimerie Nationale
- PERVINOUTIÈRE, L. (1912): Etudes de paléontologie tunisienne. Part. 2. Gastropodes et Lamellibranches des terrains crétaçés. Carte géol. Tunis (Paris), 352 pp. 23 pl.
- PÉTHŐ GY. (1892): Cucullaea szabóii új kágylófaj a Péterváradai hegység hiperszenon rétegeiből. Földtani Közölyöny. XXII. kötet, pp. 154-161, fig. 1-3.
- PÉTHŐ GY. (1910): A Péterváradai hegység krétaidőszaki (hiperszenon) faunája. pp. 1-297. Tábla I-XXIV. Term. Tud. Társulat, Budapest
- POGSAK, A. (1967): Kézdne makrofauna juzne Istre. Paleontologica Jugoslavica Sv. 8, pp. 1-219. Pl. I-LXXV.
- QUENSTEDT, P. A. (1851): Petrefactenkunde Deutschlands. Bd. III. Lamellibranchiaten. Leipzig, Atlas.
- REYES, RENATO B. (1970): La Fauna de Trigonias de Asien. Boletini N° 26., pp. 5-31. Santiago
- RENNIE, J. V. L. (1930): New Lamellibranchia and Gastropoda from the upper Cretaceous of Pondoland (with an appen-

- dix on some species from the Cretaceous of Zululand). Ann. South African Mus., vol. XXVIII, p. 6., pp. 159–260, pl. XVI–XXXI.
- RENNIE, J. V. L. (1945): Lamellibranchios e Gastropodos do Cretacico superior de Angola. Rep. Rort. Min. Col. Geol. Mem. ser. Geol. 137., pp. 4 pl.
- SOWERBY, J. (1853): Three Tables of Fossiles found in the Gosau Deposit etc. in Sedgwick' and Murchison's „Structure of the Eastern Alps.“ Transactiono of the Geological Society of London Second series. vol. III., London, (Pl. XXXVII–XXXIX.)
- STOLICZKA, F. (1871): Cretaceous Fauna of Southern India vol. III. The Pelecypoda, Memoirs of the Geological Survey of India, Palaeontologia Indica, Ser. VI., pp. 1–537, Pl. I–XLIX.
- TAVANI, G. (1948): Fauna malacologica della Somalia et dell'Ogaden. Palaeontographica Italica (1947), 43., pp. 83–153., Tav. X–XX. Pisa
- TAVANI, G. (1949): Rudiste ed altri Molluschi cretacei della Migiurtinia. Palaeontographica Italica, pp. 1–40; Tav. I–IV. Pisa
- WEAVER, C. E. (1931): Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentine. Mem. of. Univ. Washington, vol. 1., 469. pp. 62. pl.
- WOODS, H. (1899–1903): Cretaceous Lamellibranchia. Paleontographical Society, vol. I–XLIII, pp. 1–232, pl. I–XLIII, vol. II., pp. 1–473, Pl. I–LXII. London.
- ZITTEL, KARL, A. (1865): Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Classe. XXIV. Bd. S. 105–177; Taf. I–X.; Bd. XXV. S. 77–198., Taf. XI–XXVII. 1866. Wien

Muschelfauna aus den Hippuritenkalken des Kecskévári-Steinbruchs bei Sümeg

L. Czabalay

Die untersuchte Muschelfauna stammt vom unteren Abschnitt (Schichten 12, 13) der Hippuritenkalkgruppe, von der Ortschaft Sümeg (Kecskévári-Steinbruch) (Abb. 1.).

Die Muscheln sind charakteristisch grosswüchsigen der Riff- und Backriff-Fazies. Die Fauna besteht aus 28 Arten von 18 Gattungen von 15 Familien. In der Muschelfauna dominieren die Vertreter von *Cucullaea* (*Trigonarca*), daneben sind noch die Arten von *Pterotrigonia*, *Granocardium*, *Pholadomya* und *Mytilus* vertreten.

Paläoökologische Verhältnisse

Die Fauna lebte in Meeresteilen, die von Riffen begrenzt waren, in einer Tiefe von höchstens 50 m. In dem warmen, stark bewegten Meereswasser war der Salzgehalt ständigen Schwankungen unterzogen, daneben variierte auch die Menge des litoralen klastischen Materials und die Zusammensetzung der Algenvegetation.

In der unteren 12. Schicht (Tabelle 1.1 und 2) kommen die Vertreter von *Pterotrigonia* und *Cucullaea* (*Trigonarca*) vor. Die in der Begleitfauna auffindbare, äusserst grosswüchsige Schneckenart *Actaeonella crassa styriaca* KOLLMANN und die Vertreter der soeben angeführten Gattungen zeugen von der pelitischen Sedimentationsphase der Back-reef-Fazies. In der gleichen Schicht befindet sich, als linsenartige Zwischenlagerung, eine seegelführende Bank, daneben sind noch Hydrozoen und Radioliten zu finden.

In Schicht 13 wurde die Bewegung des Meereswassers intensiver, die Rolle der Algen verringerte sich, die Menge des klastischen Materials nahm zu. Es erscheinen die Vertreter von *Granocardium*, die von *Cucullaea* und *Perna* sind noch in einer verhältnismässig grossen Zahl vorhanden. In der Begleitfauna treten neben Radiolarien die Hippuriten auf. Die Rudisten sowie die Vertreter von *Granocardium* und *Perna* haben eine aragonitische Schale. Bekanntlich kann aufgrund des Kalkspat/Aragonit-Verhältnisses auf die Temperatur geschlossen werden. Die Erhöhung der Menge des Aragonits indiziert die Zunahme der Temperatur.

In der neuen Ausgabe des Bandes »Hongrie« des Lexique Stratigraphique International figuriert die Hippuriten-Korallen-Kalkgruppe unter dem Namen der Formation von Ugod. Die Temperatur des Meereswassers zur Zeit der Sedimentation dieser Formation war über 20 °C, doch verstärkte sich die Bewegung des Meereswassers und auch der Durchleuchtungsgrad des Wassers war höher.

Biostratigraphische Verhältnisse der Fauna, faunistische und paläogeographische Beziehungen

Die Gattung *Cucullaea* (*Trigonarca*) ist durch fünf Arten in erheblicher Individuenzahl vertreten. Davon figuriert die Art *Cucullaea* (*Trigonarca*) *chiemiensis* GÜMBEL in grösster Individuenzahl. Sie stellt zugleich eine Art von sehr grosser paläogeographischer Verbreitung dar, denn ihre Vertreter können sowohl in Österreich (Gozau), Rumänien (Siebenbürgen), als auch in Oberbayern und Indien angetroffen werden.

Die folgenden Arten sind ausschliesslich in Österreich, aus den Gozauer (Campan) Schichten bekannt: *Perna expansa* ZITTEL, *Lima pichleri* ZITTEL, *Mytilus strigillatus* ZITTEL, *Myoconcha dilatata* ZITTEL, *Crassatella austriaca* ZITTEL, *Granocardium gosaviense* ZITTEL, *Psammobia suessi* ZITTEL, *Panopaea frequens* ZITTEL.

Die Arten *Cytherea polymorpha* ZITTEL, *Psammobia impar* ZITTEL, *Pholadomya rostrata* D'ORB. und *Pholadomya rostrata royana* D'ORB. sind nur in Europa, in den Campan-Schichten von Österreich (Gozau) und Frankreich (Le Mans) häufig. *Crassatella macrodonta* var. *sulcifera* ZITTEL kommt auch in Nordafrika (Tripolis) häufig vor.

Aufgrund der angeführten Arten gehört die Fauna zur Campan-Unterstufe.

Die Muschelfauna der Formation von Ugod steht zur Gozauer (Campan-) Fauna von Österreich am nächsten, ein beträchtlicher Teil der Arten sind gleich, wie das auch von der obigen Anführung ersichtlich war. Ausserdem sind einige Arten mit denjenigen der in den Pyrenäen und in Provence von Südfrankreich befindlichen Fundorten identifizierbar (*Cytherea polymorpha*, *Pholadomya rostrata*, var. *royana*, *Pholadomya rostrata*, *Pterotrigonia limbata*, *Cucullaea tumida*). In der Fauna gibt es 1–2 Arten, die man auch in Rumänien (Siebenbürgen) finden kann, z. B. *Cucullaea chiemiensis* GÜMBEL. Eine gute Anzahl von Arten lässt sich mit den von FREINEX aus Afrika (Angola) beschriebenen Arten identifizieren: *Modiolus typicus* FORBES, sowie mit der von TAVANI aus Somalien angegebenen Art *Cucullaea* (*Idosearca*) *gabrielis* LEYM. Aus der Zusammensetzung der Fauna ist ersichtlich, dass ein kleinerer Teil der Arten auch ausserhalb Österreich vorkommt: ca. 40%, davon sind ca. 25% Formen von äusserst grosser paläogeographischer Verbreitung, in sehr vielen Fällen sogar mehrere Kontinente umfassend (*C. chiemiensis*, *C. (I.) gabrielis*, *Modiolus typicus*, *Pholadomya caudata*).

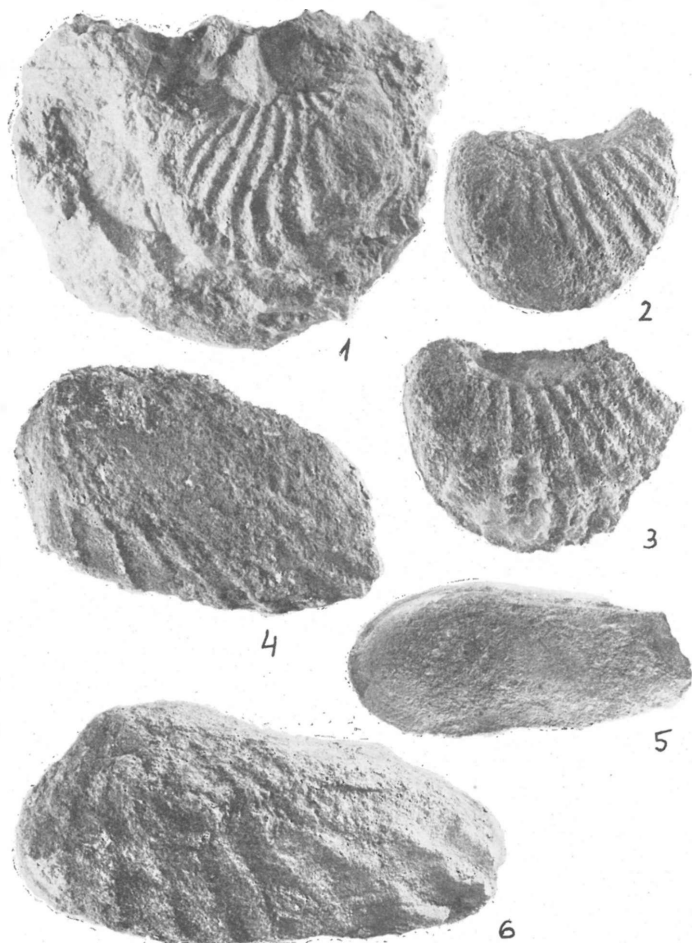
Die Arten sind – z. T. – von grosser Vertikalverbreitung, wie *Modiolus typicus*, der das ganze Senon umfasst, während *Pycnodonta vesicularis* vom Apt einschliesslich bis zum Senon bekannt ist.

Der grösste Teil der Arten ist jedoch aus den Campan-Bildungen der österreichischen Gozau-Fundorte sowie aus Jugoslawien und Frankreich bekannt: *Cucullaea szabói*, *C. chiemiensis*, *Perna expansa*, *Lima pichleri*, *Mytilus strigillatus*, *Myoconcha dilatata*, *Crassatella austriaca*, *Cytherea polymorpha*, *Psammobia impar* usw.

Aufgrund der faunistischen Analyse lässt sich eine direkte faunistische Verbindung mit der Gosau-Fauna von Österreich feststellen, eventuell lässt sich eine solche Verbindung auch mit Rumänien annehmen, doch wird der Nachweis von dieser dadurch erschwert, dass die stratigraphische Reinterpretation der Faunen noch nicht in jedem Fall durchgeführt ist. In südlicher Richtung besteht viel Ähnlichkeit mit der Fauna von Cerevic (Jugoslawien), doch müssen die Fazies verschieden gewesen sein, was auch in der Unterschiedlichkeit der Faunen zum Ausdruck kommt. Die faunistischen Verbindungen sind in der Tat in Richtung Pyrenäen-Provence, Österreich, Jugoslawien – Rumänien (Siebenbürgen) – Griechenland verfolgbar.

Es ist sehr interessant, dass die Untersuchung der Muschelfauna der Formation von Ugod unsere Feststellungen über die faunistischen Beziehungen im Zusammenhang mit den in den früheren Jahren untersuchten Rudisten bekräftigt hat. In beiden Fällen figurieren südfranzösische (pyrenäische) Arten in ziemlich grossem Prozent in der Fauna. Das lässt darauf schliessen, dass in dieser Richtung eine direkte, SW gerichtete faunistische Verbindung bestand, die dem alpinen Beckenteil teilweise auswich. Dieser geschlossener Beckenteil hatte in östlicher Richtung im Senon eine unmittelbare Verbindung mit den Faunen von Ungarn.

I. Tábla — Table I.



II. Tábla — Table II.



III. Tábla — Table III.

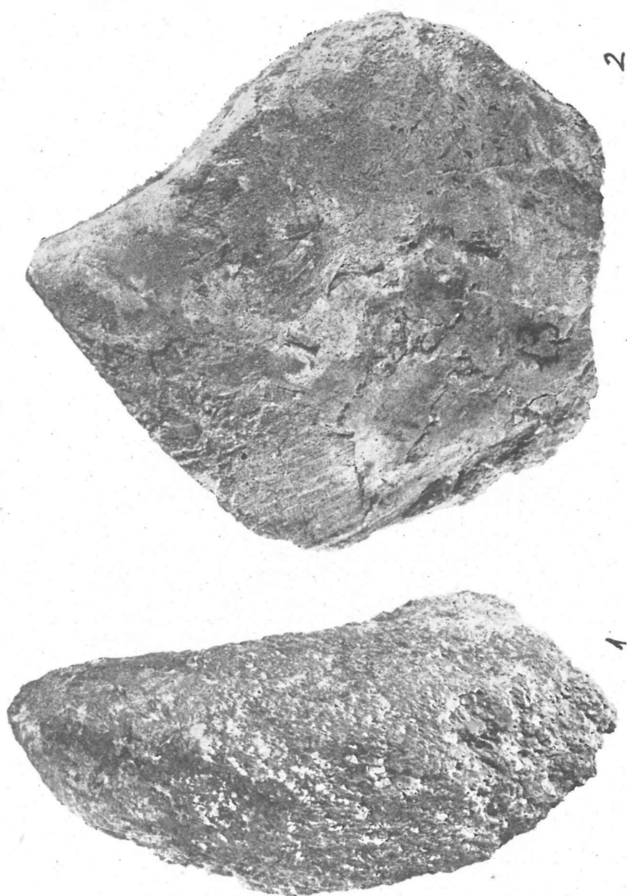


1



2

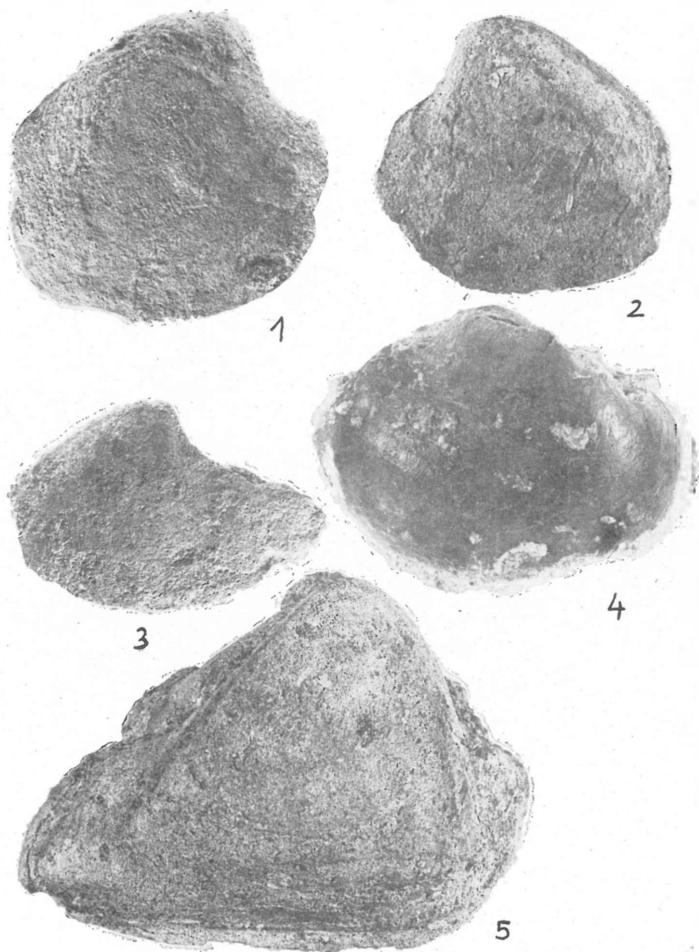
IV. Tábla — Table IV.



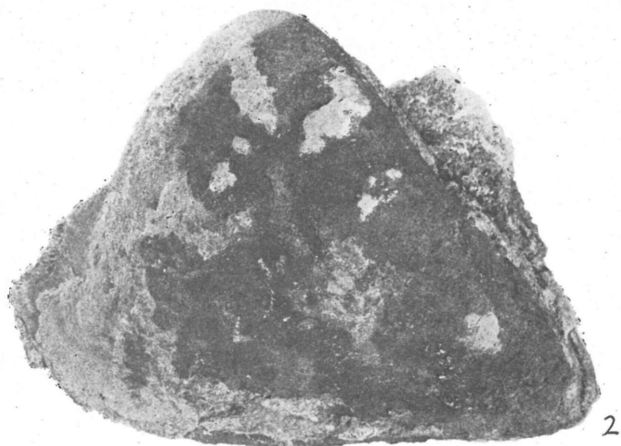
V. Tábla — Table V.



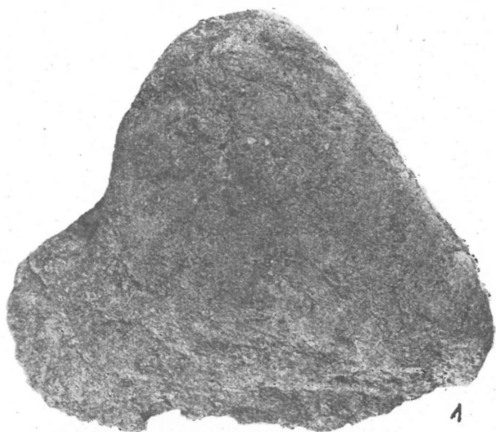
VI. Tábla — Table VI.



VII. Tábla — Table VII.



VIII. Tábla -- Table VIII.



1



2

Ultrastructural remarks on some Paleocene Cocoliths from Duwi Range, Quseir District, Egypt

Ahmed Sami Ahmed El-Dawoody*

(with 1 Figur and 15 Plates)

Abstract: One rock-sample of Upper Paleocene age from the Esna Shale in Gebel Duwi has been examined in the electron-microscope for its calcareous nannoplankton content. Twenty species of coccoliths belonging to 15 genera „calcareous elements of the shells of unicellular algae; Phylum Chrysophyta, Class Chrysophyceae, Order Coccolithophorales” are described and illustrated on 15 plates. They are represented by the families *Coccolithaceae*, *Sphenolithaceae*, *Thoracosphaeraceae* and *Discoasteromonadaceae*. Three new species of fossil coccoliths are proposed. These species are: *Scapholithus solidus* n. sp., *Syracosphaera stradneri* n. s.p, *Thoracosphaera esnaensis* n. sp.

Introduction

This work deals with the nannopaleontology of a number of Paleocene samples from various closely situated outcrops in Duwi Range, Quseir District, Egypt (Fig. 1). These samples were collected from a marly member in the basal part of the Esna Shale unit. Most of these samples contain well preserved assemblages of nannofossils that constitute the *Discoaster multiradiatus* zone (EL-DAWOODY, 1969, 1970) in that locality. Such recent study is mainly restricted to the ultrastructures of some Paleocene coccoliths and discoasters from the area under investigation. The study of morphological characters by means of the electron-microscope proved to be a turning point in the knowledge of this group of nannoflora.

All original plates of electronmicrographs are deposited in the Electron-microscope Laboratory of the Technical High School of Veterinary Medicine, Vienna, Austria „Elektronenmikroskopisches Laboratorium der Medizinischen Klinik der Tierärztlichen Hochschule Wien”. In accordance with normal practice for carbon replicas, these plates are considered as hypotypes. In case of new species, these plates are considered as holotypes and paratypes respectively.

Systematic descriptions

Campylosphaera dela (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER
(pl. I, pl. II, figs. 1, 2)

1961 *Coccolithites delus* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 151, pl. 7, figs. 1, 2.

1963 *Campylosphaera bramlettei* KAMPTNER; Ann. Naturh. Mus., 66 : 152, pl. 1, fig. 6.

1964 *Coccolithites delus* BRAMLETTE & SULLIVAN-SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 180, pl. 1, figs. 8, 9.

* Geology Dept., Faculty of Science, Cairo University

- 1967 *Coccolithus delus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) PERCH-NIELSEN; *Ecol. Geol. Helvet.*, 60 : 22, pl. 1, figs. 1-3.
 1967 *Campylosphaera dela* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER; *J. Paleont.*, 41 : 1531, pl. 198, fig. 14.
 1969 *Campylosphaera dela* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER-STADNER; *Ann. Soc. Géol. Pologne*, 39 : 414, pl. 85, figs. 1-4.
 1972 *Campylosphaera dela* (BRAMLETTE & SULLIVAN) — EL-DAWOODY & BARAKAT; 8th Arab Petrol. Congr., 70 (B-3) : 9, pl. 1, fig. 1.

Subquadrate placoliths, more or less rectangular in plan view. A conspicuous groove is noticed in the proximal shield, forming a ridge-structure along

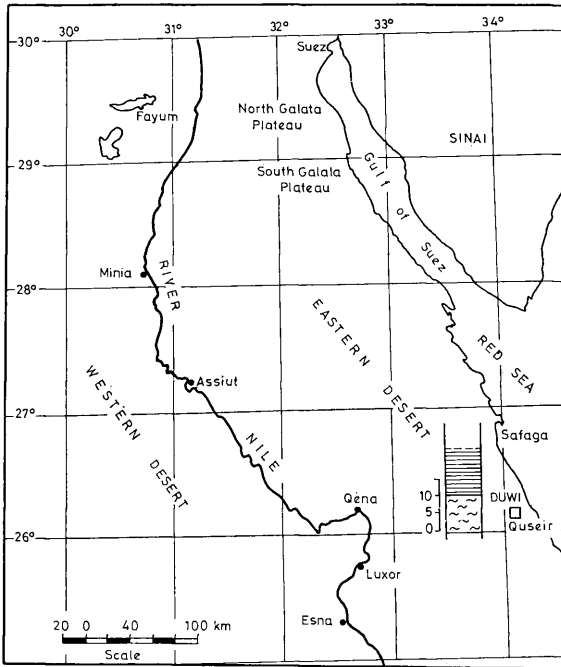


Fig. 1. Location map
 1. ábra. Helyszínrajz

its inner margin. The distal shield is composed of about 42 segments, separated by straight radial sutures. The central opening is spanned by cross bars in the major and minor axes.

Chiasmolithus consuetus (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER
(pl. III)

- 1961 *Coccolithus consuetus* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 139, pl. 1, fig. 2.
 1963 *Coccolithus consuetus* BRAMLETTE & SULLIVAN — BYSTRICKA; Geol. Sborn., 14 : 273, pl. 1, fig. 9.
 1963 *Chiasmolithus consuetus* BRAMLETTE & SULLIVAN—STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 74, pl. 8, figs. 10—12.
 1964 *Coccolithus consuetus* BRAMLETTE & SULLIVAN—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 180, pl. 3, fig. 1.
 1967 *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1526, pl. 196, figs. 23—25, pl. 198, fig. 16.
 1968 *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN)—RADOMSKI; Ann. Soc. Géol. Pologne, 38 : 559, pl. 45, figs. 11, 12.
 1969 *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN)—BILGUTAY JAFAR & STRADNER; (in BILGUTAY & others), Proc. 1st Internat. Confer. Plankt. Microfos., 1 (1967) : pl. 2, fig. 5.
 1971 *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 15, pl. 3, figs. 6, 7.
 1972 *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN)—EL-DAWOODY & BARAKAT; 8th Arab Petrol. Cong., 70 (B-3) : 10, pl. 1, fig. 2.

Coccoliths with two closely appressed shields. The distal shield is composed of about 40 wedge-shaped imbricate segments, appearing slightly thick on the periphery in the proximal view and separated by straight radial sutures. The proximal shield is composed of two layers of crystal elements; an outer wider layer of dextrally imbricate segments and an inner layer with segments sinistrally imbricated. These two layers are connected through a third narrower layer composed of segments alternatively situated between those of the others. The X-shaped central structure is made of calcite rhombs interfingering in a somewhat regular pattern.

Chiasmolithus danicus (BROTZEN) HAY & MOHLER
(pl. II, fig. 3)

- 1959 *Cribrosphaerella danica* BROTZEN; Sver. Geol. Undersök., (C) 571 : 25, text-fig. 9.
 1964 *Coccolithus danicus* (BROTZEN) BRAMLETTE & MARTINI; Micropaleont., 10 : 293, pl. 1, figs. 15, 16.
 1964 *Coccolithus danicus* (BROTZEN)—MARTINI; N. Jb. Geol. Paleont., Abh. 121 : 48, pl. 6, figs. 3, 4.
 1967 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1528, pl. 196, figs. 16, 21, 22, pl. 198, figs. 8, 12, 13.
 1968 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN)—LOCKER; Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss., 10 : 223, pl. 1, figs. 1, 2.
 1969 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY et al — PERCH-NIELSEN; Medd. Dan. Geol. Foren., 19 : 53, pl. 1, figs. 1—4, pl. 7, figs. 11, 12.
 1969 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY et al — PERCH-NIELSEN; N. Jb. Geol. Paleont., Abh. 132 : 321, pl. 33, figs. 1, 2.
 1971 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY & MOHLER—MARTINI; Proc. 2nd Plankt. Confer., 2 (1970) : 778, pl. 1, figs. 7, 8.
 1971 *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY & MOHLER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 16, pl. 3, fig. 4.

Placoliths of this species could be distinguished from those of *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER by the robust X-shaped structure spanned in a deep and broad central area. This structure is constructed of large fused calcite rhombs.

Coccolithus bisulcus STRADNER
(pl. IV, figs. 1—3, pl. V, figs. 1—4)

- 1963 *Coccolithus bisulcus* STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 72, pl. 8, figs. 3—6.
 1967 *Prinsius bisulcus* (STRADNER) HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1529, pl. 196, figs. 10—13, pl. 197, fig. 6.
 Towieus craticulus HAY & MOHLER; *ibid.*: 1530, pl. 196, figs. 7—9, pl. 197, figs. 2, 3.
 1968 *Coccolithus bisulcus* STRADNER—RADOMSKI; Ann. Soc. Géol. Pologne, 38 : 561, pl. 45, figs. 15, 16.
 1969 *Coccolithus bisulcus* STRADNER—STRADNER; *ibid.*, 39 : 412, pl. 84, figs. 7—10.
 1971 *Prinsius bisulcus* (STRADNER) HAY & MOHLER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 18, pl. 3, fig. 1.
 1972 *Prinsius bisulcus* (STRADNER) HAY & MOHLER—EL-DAWOODY; (in KUPPER & STRADNER), Jb. Geol. B. A., Sonderbd. 19 : 136, pl. 1, figs. 1—6.

Placoliths small, elliptical to nearly circular. The proximal shield is bright, composed of dextrally very slightly imbricate segments. The distal shield is

somewhat fainter, composed nearly of the same number of segments as there in the proximal shield but acquires a more or less radial pattern. The central area is perforated, containing about 4--10 circular to subcircular pores which are separated by raised ridges united to form a well defined knob in the proximal side. In the distal side, it is noticed that these pores are arranged in such a way as to leave out a longitudinal central ridge with one row of pores on either side. Sometimes the central area together with the most part of the proximal shield is concealed distally by a lid or „an operculum” which may play a role in the life cycle of the coccolith.

This species is easily distinguished in the light microscope by thin elliptical to subcircular placoliths having two apparent furcae at the ends of the major axis of the ellipse in the central area. The ultrastructure proves that the two genera (Genus: *Prinsius* & Genus: *Toveius*) proposed by HAY & MOHLER (1967) seem to be the same genus, that is the genus *Coccolithus* SCHWARZ, 1894.

Reticulofenestra dupouyi (DEFLANDRE & FERT) HAY,
MOHLER & WADE
(pl. VI, fig. 1)

- 1952 *Discolithus dupouyi* DEFLANDRE & FERT; G. R. Acad. Sc., 234 : 2101, fig. 1.
1954 *Discolithus dupouyi* DEFLANDRE & FERT—DEFLANDRE & FERT; Ann. Paleont., 40 : 142, pl. 14, figs. 1, 9, 10, 12.
1957 *Criothrophaerella dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) DEFLANDRE & DURRIEU; G. R. Acad. Sc., 244 : 2950, fig. 1.
1962 *Cyathosphaera dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) HAY & TOWE; Ecol. Geol. Helvet., 55 : 509, pl. 3, figs. 1-4.
1966 *Coccolithus dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) HAY; Stockh. Contr. Geol., 15 : 30, pl. 4, figs. 2, 6, pl. 6, figs. 1, 2.
1966 *Reticulofenestra dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) HAY, MOHLER & WADE; Ecol. Geol. Helvet., 59 : 387.
1968 *Reticulofenestra dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) HAY, MOHLER & WADE—STRADNER; (in STRADNER & EDWARDS), Jb. Geol. B. A., Sonderbd. 13 : 20, pl. 15.

Small elliptical coccoliths with distal shield larger and overlapping the proximal shield, both consisting of 35—40 imbricated segments. The ultrastructure of this species shows an inner cycle of crystal elements with sinistral imbrication surrounds the central area, which is filled by short irregularly shaped anastomosing rods protruding from the proximal shield.

This species can be distinguished from the small specimens of *Reticulofenestra dictyoda* (DEFLANDRE & FERT) HAY, MOHLER & WADE by the more irregular pattern of the central membrane. In few specimens, the net-like appearance is to some extent obscured due to overcalcification, and it gives instead a mosaic-like pattern.

Reticulofenestra sp.
(pl. VI, fig. 2)

This species has features near to a coccolith structure. It is characterized by its large central opening, narrow proximal rim of fine rays and wide distal rim of relatively thicker elements. Central area spanned by a very thin membrane which is more or less reticulate. It lacks the marginal narrow elongate fenestration of *Reticulofenestra caucasica* HAY, MOHLER & WADE.

Markalius astroporus (STRADNER) HAY & MOHLER
(pl. VI, figs. 3, 4)

- 1963 *Cyclococcolithus astroporus* STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 75, pl. 9, figs. 5-7.
1964 *Markalius inversus* (DEFLANDRE) BRAMLETTE & MARTINI; (part) Micropaleont., 10 : 302, pl. 2, figs. 4-6.
1967 *Markalius astroporus* (STRADNER) HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1528, pl. 196, figs. 32-35, pl. 198, figs. 2, 6.
?1968 *Cyclococcolithus astroporus* STRADNER—RADOMSKI; Ann. Soc. Géol. Pologne, 38 : 568, pl. 46, figs. 1, 2.

- 1969 *Markalius inversus* (DEFLANDRE) BRAMLETTE & MARTINI—PERCH-NIELSEN; Medd. Dan. Geol. Foren., 19 : 63 pl. 3, figs. 5, 6.
 1973 *Markalius astroporus* (STRADNER)—EL-DAWOODY & BARAKAR; Riv. Ital. Paleont., 79 : „in press”.

The photomicrographs of forms that were referred to *Markalius inversus* (DEFLANDRE) by BRAMLETTE & MARTINI (1964) most closely resemble STRADNER's figures (1963) of *Cyclococcolithus astroporus*. The other light and electron-micrographs of BRAMLETTE & MARTINI possibly represent *Ericsonia subpertusa* HAY & MOHLER.

A species assigned to *Cyclococcolithus* KAMPTNER ex DEFLANDRE because it has the form of a ring or narrow circular band with large central opening. It seems closely related to *Markalius astroporus* (STRADNER) in the close similarity of the fine elements and their arrangement, as indicated by the electron-micrographs of each. However, marked difference in proportions characterize the two different genera in any classification.

Syracosphaera stradneri EL-DAWOODY, n. sp.
(pl. VII)

Diagnosis and description: Caneoliths elliptical, with a wide central area containing ten pairs of lamellae united at the median line to form a longitudinal suture. The outer ends of these lamellae are inserted alternatively in the rhombohedral crystals forming the proximal rim. The distal rim is composed of an equal number of crystal segments in continuation to those of the proximal rim, but they seem to be thicker.

Derivation of name: This species is named after DR. H. STRADNER, Geological Survey of Austria/Vienna.

Dimensions: Length = 5.5 μ
 Width = 4.0 μ

Holotype/ 318 — Paratype/ ...

Locus typicus: Gebel Duwi, Quseir District, Egypt.

Stratum typicum: Upper Paleocene (Landenian) Esna Shale, sample No. 11/D.

Occurrences: This species occurs rarely in one horizon at the base of the *Discoaster multiradiatus* zone of Upper Paleocene age at Duwi area.

Discolithina pulchra (DEFLANDRE) LEVIN
(pl. VIII, fig. 1)

- 1954 *Discolithus pulcher* DEFLANDRE; (in DEFLANDRE & FERT), Ann. Paleont. 40 : 142, pl. 12, figs. 17, 18.
 1961 *Discolithus pulcher* DEFLANDRE—BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 143, pl. 3, fig. 8.
 1964 *Discolithus pulcher* DEFLANDRE—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 183, pl. 4, fig. 10.
 1965 *Discolithus pulcher* DEFLANDRE—SULLIVAN; *ibid.*, 53 : 34, pl. 5, figs. 5, 6.
 Non 1965 *Discolithina pulchra* (DEFLANDRE) LEVIN; J. Paleont., 39 : 266, pl. 41, fig. 6.
 1966 *Transversopontis pulchra* (DEFLANDRE) HAY, MOHLER & WADE; Eclog. Geol. Helvet., 59 : 391.
 1967 *Transversopontis pulcher* (DEFLANDRE) HAY et al.—PERCH-NIELSEN; *ibid.*, 60 : 27, pl. 3, figs. 9—11.
 1967 *Discolithus pulcher* DEFLANDRE—REINHARDT; Freiburger Forschungsh., C 213 : 214, pl. 3, figs. 10, 14.
 1969 *Discolithina pulchra* (DEFLANDRE) LEVIN—ACHUTHAN & STRADNER; Proc. 1st Internat. Confer. Plankt. Microfos., 1 (1967) : 6, pl. 2, fig. 4.
 1969 *Discolithina pulchra* (DEFLANDRE) LEVIN—STRADNER; Ann. Soc. Géol. Pologne, 39 : 410, pl. 87, figs. 13, 14.
 1972 *Discolithina pulchra* (DEFLANDRE)—EL-DAWOODY & BARAKAT; 8th Arab Petrol. Congr., 70 (B-3) : 15, pl. 2, fig. 4.

Elliptical discoliths with two large semicircular openings (windows) in both ends of the ellipse, separated by a central bridge along the minor axis of the

ellipse. The rim is characterized by fine vertical slits which can be seen easily by the light microscope.

Examination of the electronmicrographs of this species show the rim to be composed of two layers of crystal units with different orientation. The robust proximal layer, forming the rim and the bridge both covered by a thin layer of spirally arranged smaller crystal units on the distal side. The distal crystal layer composed of 150—200 thin laths strongly imbricate dextrally in distal view. Also the transverse bridge is covered by this layer consisting of two diagonally oriented extensions, their longitudinal crystal elements tending to unite at the center. The distal layer of the bridge may extend beyond the limits of the proximal crystal elements underneath it.

Ellipsolithus distichus (BRAMLETTE & SULLIVAN) SULLIVAN
(pl. VIII, fig. 2)

- 1961 *Coccolithes distichus* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 152, pl. 7, fig. 8.
 1963 *Coccolithes distichus* BRAMLETTE & SULLIVAN—STRADNER; (in GOHREANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 76, pl. 9, figs. 3, 4.
 1964 *Ellipsolithus distichus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 184, pl. 5, figs. 4—6.
 1967 *Ellipsolithus distichus* (BRAMLETTE & SULLIVAN)—HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1530, pl. 201, figs. 1, 2, 4, 5, pl. 202, figs. 6—8.
 1971 *Ellipsolithus distichus* (BRAMLETTE & SULLIVAN)—PERCH-NIELSEN; Proc. 2nd plankt. Confer., 2 (1970) : 978, pl. 2, fig. 5.

Elliptical coccoliths with a very thin basal plate having perforations bordered by a slight ridge. Central area is unique as it contains two rows having four pores, sometimes five, per each. These pores lie either parallel or alternating each other on both sides of the long axis.

Electron microscope investigation reveals that the rim of this species is composed of around 69 wedge-shaped segments imbricate sinistrally in proximal view. The central area bearing the eight pores symmetrically arranged in two rows about the major axis of the ellipse. A distinct carina rises from this axis to near the distal surface of the rim.

Zygodiscus sigmoides BRAMLETTE & SULLIVAN
(pl. VIII, fig. 3)

- 1961 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 149, pl. 4, fig. 11.
 1964 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—BRAMLETTE & MARTINI; *ibid.*, 10 : 303, pl. 4, figs. 4, 5 (non fig. 3).
 1964 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—MARTINI; N. Jb. Geol. Paleont., Abh. 121 : 50, pl. 6, figs. 11, 12.
 1964 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 187, pl. 5, fig. 7.
 1965 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—SULLIVAN; *ibid.*, 53 : 38, pl. 6, figs. 8, 9.
 1967 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1532, pl. 199, figs. 12—14.
 1968 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—LOCKER; Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss., 10 : 225, pl. 2, fig. 18.
 1969 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—PERCH-NIELSEN; Medd. Dan. Geol. Foren., 19 : 65, pl. 5, figs. 1—3.
 1969 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—PERCH-NIELSEN; N. Jb. Geol. Paleont., Abh. 132 : 327, pl. 35, figs. 1—6.
 1973 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—EL-DAWOODY & BARAKAT; Riv. Ital. Paleont., 79 : „in press”.

Specimens with a low rim and a little basal plate. They have sigmoid appearance of the complex cross-bar, clear only in a particular orientation to a plane of polarized light. The bar is somewhat arched and has a small knob at mid-point. Electron microscope study reveals that the rim of this species is constructed of 45—60 dextrally imbricated crystal segments on the distal side. The bar

spanning the central opening in the minor axis of the ellipse is constructed but of long thin laths.

BRAMLETTE & MARTINI (1964) placed *Zygodiscus simplex* (BRAMLETTE & SULLIVAN) in synonymy with this species and suggested that the two forms may be dimorphic coccoliths of a single species. This relation was discussed later by HAY & MOHLER (1967) but considering that it is somewhat speculative, as the two forms do not consistently occur together. However, the two species occur together in the Egyptian specimens and treated here as two distinct species.

Zygodiscus simplex (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER
(pls. IX—X.)

- 1961 *Zygrhablithus simplex* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 151, pl. 6, figs. 19—22.
 1964 *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN—BRAMLETTE & MARTINI; (part), *ibid.*, 10 : 303, pl. 4, fig. 3.
 1964 *Zygrhablithus simplex* BRAMLETTE & SULLIVAN—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 187, pl. 7, fig. 11.
 1967 *Zygodiscus simplex* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1532, pl. 199, figs. 11, 15, 22, pl. 200, figs. 2, 3, 5, 6, pl. 201, fig. 3.
 1971 *Zygodiscus* (?) *simplex* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 25, pl. 9, figs. 1—4.

Specimens with an elliptical rim consisting of two layers of crystal units; a robust proximal shield with about 60 straight segments (being strongly dextrally imbricated) on the proximal side „fig. 1” and a distal shield with sinistraly inclined and imbricate segments on the distal side, „fig. 2”. The central area of this elliptical species is subdivided by a transverse bar or bridge consisting of a complex system of crystal elements tending to unite at the center. The bridge divides the central area into two semicircular windows. Both the bridge and the proximal shield are covered by a thin layer of spirally arranged crystal units as can be seen by the striations on the distal side.

The stem arises as an inverted V-shaped structure, with each limb attached to the rim in the minor axis of the ellipse. The angle between the two limbs is near to 90°, they fuse above the basal disc to form a single straight stem which is the stem proper, showing faint spiral lines and tapering near the tip to a blunt point.

Scapholithus apertus HAY & MOHLER
(pl. XII, figs. 1—3)

- 1967 *Scapholithus apertus* HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1534, pl. 201, figs. 11, 12, 14.
 1971 *Scapholithus apertus* HAY & MOHLER—PÉRCH-NIELSEN; Proc. 2nd Plankt. Confer., 2 (1970) : 978, pl. 2, fig. 2.

Rhombic scapholiths, open and symmetrical about the long axis. The central area has 12—15 laths extending out from the inner wall of the rim to the center, which is occupied by a rod extending nearly from one end of the central opening to the other. It is very difficult to distinguish that species from other scapholiths in the light microscope because of the extreme small size of its characteristic features.

Scapholithus rhombiformis HAY & MOHLER
(pl. XI)

- 1967 *Scapholithus rhombiformis* HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1534, pl. 201, figs. 13, 16—18.

Rhombic scapholiths, with a rim composed of fused rhombs forming a box-like frame and thickened on one side. The central area has 16—20 laths extend-

ing out from the thickened rim to join along a median line, coinciding with the longitudinal axis. Laths alternating slightly and not in an exact continuation on coming from opposite sides of the scapholith.

Scapholithus solidus EL-DAWOODY, n. sp.

(pl. XII, fig. 4)

Diagnosis and description: Very small scapholiths with a thick and somewhat broad rim composed of fused crystal segments. Central area has 8–10 laths extending from the rim and uniting at the center to form a longitudinal thin rod running with the major axis of the scapholith.

Derivation of name: Descriptive name.

Dimensions: Length = 5.0 μ

Width = 3.5 μ

Holotype/ 328 – Paratype/ ...

Locus typicus: Gebel Duwi, Quseir District, Egypt.

Stratum typicum: Upper Paleocene (Landenian) Esna Shale, sample No. 11/D.

Occurrences: This species is restricted to sample No. II/D described by the electron microscope, existing at the base of the Esna Shale unit at Gebel Duwi. So, it is found in the *Discoaster multiradiatus* zone of Landenian age.

Fasciculithus involutus BRAMLETTE & SULLIVAN

(pl. XIV, fig. 2, pl. XV, fig. 1)

- 1961 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 164, pl. 14, figs. 1–5.
 1963 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN—STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 79, pl. 10, figs. 14, 15.
 1964 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 193, pl. 12, fig. 9.
 1966 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN—DECIMA; Mem. Accad. Patav., Cl. Sc. Mat. Natur., 79 : 10, pl. 1, fig. 1.
 1967 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN—HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1537, pl. 203, figs. 1, 3, 6, 9, pl. 204, figs. 4, 8, 9.
 1971 *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 32, pl. 1, figs. 4–7.

Specimens short, cylindrical and with a rosette-shape at the end view. So they are very similar to the original descriptions, but have a more or less shorter cylinder. Electron micrographs reveal that this species is composed of short polygonal prisma having one end slightly convex and the other end nearly irregularly concave. From the corners of the convex side, ribs arise to the edges of the prisms forming the main skeleton of the species. These ribs extend down along the sides of the prisms which may be joined locally by additional traverse thinner ribs. The spaces encircled by these ribs, if present, are slightly depressed.

Thoracosphaera deflandrei KAMPTNER

(pl. XIV, fig. 1)

- 1956 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER; Österr. Bot. Zeitschr., 103 : 448, figs. 1–4.
 1963 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 78, pl. 10, figs. 9, 10.
 1967 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1534, pl. 203, fig. 8.
 1968 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 18 : 44, pl. 10, figs. 1, 2.
 ?1968 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—RADOMSKI; Ann. Soc. Géol. Pologne, 38 : 577, pl. 43, fig. 22.
 1969 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—STRADNER; *ibid.*, 39 : 421, pl. 86, figs. 8–11.

- 1971 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 50, pl. 9, figs. 10, 11, pl. 14, fig. 8.
 1972 *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER—EL-DAWOODY & BARAKAT; 8th Arab Petrol. Congr., 70 (B-3) : 19, pl. 4, fig. 5.

Complete shells are rare found. According to its large size (15–30 micron), this species seems to be unsupportable by the carbon film and appears therefore rarely and usually in a fragmentary state. Electron microscopic examination supports the observations on the structure of this species that were made by KAMPTNER (1956). A coccosphere characterized by numerous equal sized polygonal elements „pentagonal and sometimes quadragonal”, giving rise to a more or less mosaic-pattern, with raised centers and depressed sutures, and without visible perforations. In spite of the calcification of the elements of our specimens, the original arrangement is still discerned.

Thoracosphaera esnaensis EL-DAWOODY, n. sp.
 (pl. XIII)

Diagnosis and description: Only fragments of the spherical cell are noticed. The small elements forming the wall pattern are more or less regular. These elements are nearly circular in outline, formed of rounded to subrounded circles of crystals surrounding central openings. The elongated crystals show clockwise arrangement. Every unit has around 14 crystal elements. However, the central openings are of variable sizes and therefore, the wall of the shell seems to be composed of very small and nearly circular placoliths of *Coccolithus* spp.

Derivation of name: This species is named after its type stratum; the Esna Shale rock unit.

Holotype/ 329 — Paratype /173 (photomicrograph)

Locus typicus: Gebel Duwi, Quseir District, Egypt.

Stratum typicum: Upper Paleocene (Landenian) Esna Shale, Sample No. 11/D.

Occurrences: This species is commonly found at the base of the *Discoaster multiradiatus* zone, but rarely through the remainder of this zone together with the overlying *Marthasterites contortus* zone assigning an Upper Paleocene (Landenian) age.

Discoaster multiradiatus BRAMLETTE & RIEDEL
 (pl. XV, fig. 3)

- 1954 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL; J. Paleont., 28 : 396, pl. 38, fig. 10.
 1959 *Discoaster barbadiensis* TAN SIN HOK—MANIVIT; (part), Publ. Serv. Carte Geol. Alger., 25 : 39, pl. 10, fig. 5.
 1961 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—BRAMLETTE & SULLIVAN; Micropaleont., 7 : 161, pl. 12, fig. 10.
 1961 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—MARTINI; Senckenb. Leth., 42 : 9, pl. 2, fig. 19.
 1961 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—STRADNER; (in STRADNER & PAPP), Jb. Geol. B. A., Sonderbd., 7 : 98, pl. 29, figs. 1–7.
 1963 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—STRADNER; (in GOHRBANDT), Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 : 80, pl. 11, figs. 6, 7.
 1963 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—BYSTRICKA; Geol. Sbom., 14 : 278, pl. 3, figs. 7–10.
 1964 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—BYSTRICKA; ibid., 15 : 216, pl. 7, fig. 1.
 1964 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—SULLIVAN; Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., 44 : 191, pl. 10, figs. 8, 9.
 1965 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—SULLIVAN; ibid., 53 : 43, pl. 10, figs. 13, 15.
 1966 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—DECMA; Mem. Acad. Patav., Cl. Sc. Mat. Natur., 79 : 10, pl. 1, fig. 13.
 1967 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—HAY & MOHLER; J. Paleont., 41 : 1539, pl. 204, fig. 22, pl. 206, figs. 1, 4, 7.
 1968 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—BYSTRICKA; Acta Geol. Geogr. Univ. Comen., 17 : 217, pl. 64, fig. 3.

- 1968 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 18 : 45, pl. 10, fig. 5.
 1968 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—RADOMSKI; Ann. Soc. Géol. Pologne, 38 : 583, pl. 47, figs. 14, 18.
 1969 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—STRADNER; *ibid.*, 39 : 410, pl. 80, fig. 5.
 1969 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—BILGUTAY, JAFAR & STRADNER; (in BILGUTAY & others), Proc. 1st Internat. Confer. Plankt. Microfos., 1 (1967) : pl. 3, figs. 1, 2.
 1971 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—MARTINI; Proc. 2nd Plankt. Confer., 2 (1970) : 778, pl. 1, fig. 18.
 1971 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—HAQ; Stockh. Contr. Geol., 25 : 40, pl. 12, fig. 7, pl. 13, figs. 4—6, 2, pl. 14, fig. 3.
 1972 *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL—EL-DAWOODY & BARAKAT; 8th Arab Petrol. Congr., 70 (B-3) : 23, pl. 6, fig. 1.

Asteroliths rosette-like, consisting of 18—28 rays or segments of equal size. These rays are radiating from a focal point and joined throughout the whole of their lengths along depressed sutures. Their margins are usually bluntly pointed, producing a serrate pattern. Central area has a small knob in a shallow depression. Ultrastructural features show around 24 rays which have bluntly rounded ends. The characteristic knob in the center exhibits a special pattern. However, it is constructed of numerous small and imbricate segments around a slightly depressed center.

Discoaster sp.
(pl. XV, fig. 2)

Very small asteroliths, with eight short and pointed rays. These rays are joined at a distance of about one third from the periphery. Central area with a nearly even surface, mostly without a stem. The straight radial sutures separating the rays are strongly developed on the sides of the asterolith. These sutures are not constructed of radial elements as are the shields of placoliths; instead, the asteroliths are made of a series of laminae laid down parallel to the plane of the asterolith.

Acknowledgements

My first introduction to calcareous nanoplankton came through work being done in the Geological Survey of Austria during my attendance the Post Graduate Training Course in Geology (68—69) in Vienna/Austria.

I especially thank Prof. DR. H. STRADNER of the Geological Survey of Austria for his kind supervision during the identification of nanofossils and for his valuable advice in fruitful discussions. A special word of gratitude is due to Prof. DR. M. G. BARAKAT of the Faculty of Science, Cairo University for his continuous encouragement, interest and valuable leading comments.

Explanation of Plates — Táblamagyarázat

Plate I — I. tábla

Campylosphaera dela (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 150/69, distal view, 32,000 × (Hypotype 302, sample 11/D)

Plate II — II. tábla

1. *Campylosphaera dela* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 136/69, proximal view, 21,000 × (Hypotype 303, sample 11/D)

2. *Campylosphaera dela* (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 266/69, oblique distal view, 19,500 × (Hypotype 304, sample 11/D)
3. *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN) HAY & MOHLER. Em. No. 276/69, distal view (3), Em. No. 276/69, distal view (3a), „showing detail of central area” (3) = 15,000 × & (3a) = 24,000 × (Hypotype 305, sample 11/D)

Plate III. — III. tábla

Chiasmolithus consuetus (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 135/69, proximal view, 23,000 × (Hypotype 306, sample 11/D)

Plate IV. — IV. tábla

1. *Coccolithus bisulcus* STRADNER, Em. No. 294/69, proximal view, 30,000 × (Hypotype 307, sample 11/D)
2. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 282/69, distal view „with an operculum”, 24,000 ×, (Hypotype 308, sample 11/D)
3. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 265/69, distal view „with an operculum”, 21,000 ×, (Hypotype 309, sample 11/D)

Plate V. — V. tábla

1. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 142/69, distal view „with an operculum”, 24,000 ×, (Hypotype 310, sample 11/D)
2. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 137/69, distal view, 28,000 ×, (Hypotype 311, sample 11/D)
3. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 138/69, proximal view, 17,000 × (Hypotype 312, sample 11/D)
4. *Coccolithus bisulcus* STRADNER. Em. No. 134/69, oblique distal view, 21,000 ×, (Hypotype 313, sample 11/D)

Plate VI. — VI. tábla

1. *Reticulofenestra dupouyi* (DEFLANDRE & FERT) HAY, MOHLER & WADE. Em. No. 42/69, distal view, 26,500 ×, (Hypotype 314, sample 11/D)
2. *Reticulofenestra* sp. Em. No. 139/69, proximal view, 12,000 ×, (Hypotype 315, sample 11/D)
3. *Markalius astroporus* (STRADNER) HAY & MOHLER. Em. No. 291/69, proximal view, 13,500 ×, (Hypotype 316, sample 11/D)
4. *Markalius astroporus* (STRADNER) HAY & MOHLER. Em. No. 146/69, proximal view, 14,500 ×, (Hypotype 317, sample 11/D)

Plate VII. — VII. tábla

Syracosphaera stradneri EL-DAWOODY, n. sp., Em. No. 38/69, oblique proximal view, 40,000 ×, (Holotype 318, sample 11/D)

Plate VIII. — VIII. tábla

1. *Discolithina pulchra* (DEFLANDRE) LEVIN. Em. No. 293/69, distal view, 24,000 × (Hypotype 319, sample 11/D)
2. *Ellipsolithus distichus* (BRAMLETTE & SULLIVAN) SULLIVAN. Em. No. 144/69, proximal view, 15,000 ×, (Hypotype 320, sample 11/D)
3. *Zygodiscus sigmoides* BRAMLETTE & SULLIVAN. Em. No. 269/69, distal view, 12,250 ×, (Hypotype 321, sample 11/D)

Plate IX.— IX. tábla

Zygodiscus simplex (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 141/69, proximal view, 36,000 ×, (Hypotype 323, sample 11/D)

Plate X. — X. tábla

Zygodiscus simplex (BRAMLETTE & SULLIVAN) HAY & MOHLER. Em. No. 149/69, distal view, 28,000 ×, (Hypotype 322, sample 11/D)

Plate XI. — XI. tábla

Scapholithus rhombiformis HAY & MOHLER. Em. No. 302/69, Oblique view, 44,000 ×, (Hypotype 324, sample 11/D)

Plate XII. — XII. tábla

1. *Scapholithus apertus* HAY & MOHLER. Em. No. 140/69, plan view, 22,500 ×, (Hypotype 325, sample 11/D)
2. *Scapholithus apertus* HAY & MOHLER. Em. No. 156/69, plan view, 11,250 ×, (Hypotype 326, sample 11/D)
3. *Scapholithus apertus* HAY & MOHLER. Em. No. 147/69, plan view, 27,000 × (Hypotype 327, sample 11/D)
4. *Scapholithus solidus* EL-DAWOODY, n. sp., Em. No. 152/69, plan view, 21,000 ×, (Holotype 328, sample 11/D)

PLATE XIII. — XIII. tábla

Thoracosphaera esnaensis EL-DAWOODY, n. sp., Em. No. 154/69, fragmentary specimen, 24,000 ×, (Holotype 329, sample 11/D)

Plate XIV. — XIV. tábla

1. *Thoracosphaera deflandrei* KAMPTNER. Em. No. 270/69, fragmentary specimen, 13,750 ×, (Hypotype 330, sample 11/D)
2. *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN. Em. No. 145/69, side view, 32,000 ×, (Hypotype 331, sample 11/D)

Plate XV. — XV. tábla

1. *Fasciculithus involutus* BRAMLETTE & SULLIVAN. Em. No. 284/69, side view, 18,000 ×, (Hypotype 332, sample 11/D)
2. *Discoaster* sp., Em. No. 295/69, plan view, 25,000 ×, (Hypotype 333, sample 11/D)
3. *Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & RIEDEL. Em. No. 40/69, plan view (3), „slightly oblique”. Em. No. 39/69, plan view (3a), „enlarged fragment” (3) = 7,000 × & (3a) = 12,000 ×, (Hypotype 334, sample 11/D)

References — Irodalom

- ACHUTHAN, M. V., STRADNER, H. (1969): Calcareous nannoplankton from the Wemmelian stratotype. Proc. 1st Internat. Confer. Plankt. Microfos., Geneva, 1 (1967): 1–13, 5 pls.
- BILGUTAY, U. et al. (1969): Calcareous nannoplankton from the Eocene of Biarritz, France. Ibid.: 167–178, 5 pls.
- BRAMLETTE, M. N., MARTINI, E. (1964): The great change in calcareous nannoplankton fossils between the Maestrichtian and Danian. Micropaleont., New York, 10: 291–322, 7 pls.
- BRAMLETTE, M. N., RIEDEL, W. R. (1954): Stratigraphic value of discoasters and some other microfossils related to Recent Coccolithophores. J. Paleont., Tulsa/Oklahoma, 28: 385–403, pl. 38, 39.
- BRAMLETTE, M. N., SULLIVAN, F. R. (1961): Coccolithophorids and related nannoplankton of the Early Tertiary in California. Micropaleont., New York, 7: 129–188, 14 pls.
- BROTZEN, F. (1959): On Tylocidaris species (Echinoidea) and the stratigraphy of the Danian of Sweden. With a bibliography of the Danian and the Paleocene. Sver. Geol. Undersök., Stockholm, (C571): 81 pp., 3 pls.
- BYSTRICKA, H. (1963): Die Unter-Eozänen Coccolithophoridae (Flagellata) des Myjavaer Palaeogens. Geol. Sborn. (Slov. Akad. Vied), Bratislava, 14: 289–291, pls. 1–4.
- BYSTRICKA, H. (1964): Les Coccolithophoridés (Flagellés) de l'Eocene supérieur de la Slovaquie. Ibid., 15: 203–225, pls. 5–8.
- BYSTRICKA, H. (1965): Les Discoasteridés du Paléogène des Karpates Occidentales. Acta Geol. Geogr. Univ. Commen., Bratislava, 17: 175–243, pl. 59–64.
- DECIMA, F. P. (1966): Correlazioni fra zone a Foraminiferi planktonici e zone a Discoasteridi nell'Eocene inferiore di Pederobba (Trevigiane Occidentale). Mem. Accad. Patav., Cl. Sc. Mat. Natur., Padova, 79: 1–13, 1 pl.
- DEFLANDRE, G., DURRIEU, L. (1957): Application de la technique d'empreintes de carbone a la Systématique des Coccolithophoridés fossiles. C. R. Acad. Sc., Paris, 244: 2948–2951, 2 figs.
- DEFLANDRE, C., FERT, C. (1952): Sur la structure fine de quelques coccolithes fossiles observées au microscope électronique. Signification morphogénétique et application a la systématique. Ibid., 234: 2100–2102, 8 figs.
- DEFLANDRE, G., FERT, C. (1954): Observations sur les Coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique. Ann. Paléont., Paris, 40: 115–176, 15 pls.

- EL-DAWOODY, A. S. (1969): First report on the fossil nannoplankton from the Duwi Range, Quseir District, Egypt. Verh. Geol. B. A., Wien, 1969: A 95. „Abstr.”
- EL-DAWOODY, A. S. (1970): Stratigraphical and paleontological studies on some Cretaceous and Lower Tertiary sediments in Egypt. Ph. D. Thesis, Univ. Cairo: 559 pp., 70 pls.
- EL-DAWOODY, A. S. (in KUPFER, H. et STRADNER, H.) (1972): Review of Calcareous nannoplankton investigations. Refresher Colloquium 1971 in the fields of stratigraphy and micropaleontology. Jb. Geol. B. A., Wien, Sonderbd. 19: 132–136, 1 pl.
- EL-DAWOODY, A. S., BARAKAT, M. G. (1972): Nannobiostratigraphy of the Upper Paleocene/Lower Eocene in Duwi Range, Quseir District, Egypt. 8th Arab Petrol. Congr., Algiers, Pap. 70 (B-3): 43 pp., 6 pls.
- EL-DAWOODY, A. S., BARAKAT, M. G. (1973): Nannobiostratigraphy of the Upper Cretaceous-Paleocene contact in Duwi Range, Quseir District, Egypt. Riv. Ital. Paleont., Milano, 79: „in press”
- HAQ, U. Z. B. (1966): Electron microscope studies on some Upper Eocene calcareous nannoplankton from Syria. Stockh. Contr. Geol., Stockholm, 15: 23–37, 6 pls.
- HAQ, U. Z. B. (1968): Studies on Upper Eocene calcareous nannoplankton from NW Germany. Ibid., 18: 13–74, 11 pls.
- HAQ, U. Z. B. (1971): Paleogene calcareous nanoflora. Part I. The Paleocene of West-Central Persia and the Upper Paleocene-Eocene of West Pakistan. Ibid., 25: 1–56, 14 pls.
- HAY, W. W., MOHLER, H. P. (1967): Calcareous nannoplankton from early Tertiary rocks at Pont Labau, France, and Paleocene-early Eocene Correlations. J. Paleont., Tulsa/Oklahoma, 41: 1505–1541, pls. 196–206.
- HAY, W. W., MOHLER, H. P., WADE, M. E. (1968): Calcareous nanofossils from Na'chik (Northwest Caucasus). Eclog. Geol. Helvet., Basel, 59: 379–399, 13 pls.
- HAY, W. W., TOWE, K. M. (1962): Electronmicroscopic examination of some coccoliths from Donzacq (France). Ibid., 55: 497–517, 10 pls.
- LEVIN, H. L. (1965): Coccolithophoridae and related microfossils from the Yazoo formation (Eocene) of Mississippi. J. Paleont., Tulsa/Oklahoma, 39: 265–272, pls. 41–43.
- LOCKER, S. (1968): Biostratigraphie des Alttertiärs von Norddeutschland mit Coccolithophoriden. Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss., Berlin, 10: 220–229, 2 pls.
- MARTINI, E. (1961): Nannoplankton aus dem Tertiär und der obersten Kreide von SW-Frankreich. Senckenb. Leth., Frankfurt/Main, 42: 1–32, 5 pls.
- MARTINI, E. (1964): Die Coccolithophoriden der Dan-Scholle von Katharinenhof (Fehmarn). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart, 121: 47–54, pls. 6, 7.
- MARTINI, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. Proc. 2nd Plankt. Confer., Roma, 2 (1970): 739–785, 4 pls.
- PERCH-NIELSEN, K. (1967): Nannofossilien aus dem Eozän von Dänemark. Eclog. Geol. Helvet., Basel, 60: 19–32, 7 pls.
- PERCH-NIELSEN, K. (1969): Die Coccolithen einiger Dänischer Maastrichtien- und Danienlokalitäten. Medd. Dan. Geol. Foren., København, 19: 51–68, 7 pls.
- PERCH-NIELSEN, K. (1969): Elektronenmikroskopische Untersuchungen der Coccolithophoriden der Dan-Scholle von Katharinenhof (Fehmarn). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart, 132: 317–332, pls. 32–35.
- PERCH-NIELSEN, K. (1971): Durchsicht tertiärer Coccolithen. Proc. 2nd Plankt. Confer., Roma, 2 (1970): 939–979, 2 pls.
- RADOMSKI, A. (1963): Calcareous nannoplankton zones in Paleogene of the Western Polish Carpathians. Ann. Soc. Géol. Pologne, Krakow, 38: 545–605, pls. 43–48.
- REINHARDT, P. (1967): Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Coccolithineen (Coccolithophoriden) aus dem Eozän Norddeutschlands. Freiberger Forschungsh., Leipzig, O 213: 201–241, 7 pls.
- STRADNER, H. (in GOHRHARDT, K.) (1963): Zur Gliederung des Paläogen im Helvetikum nördlich Salzburg nach planktonischen Foraminiferen. Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 (1963): 1–116, 11 pls.
- STRADNER, H. (1969): The nanofossils of the Eocene Flysch in the Hagenbach Valley (Northern Vienna Woods), Austria. Ann. Soc. Géol. Pologne, Krakow, 39: 403–432, pls. 80–89.
- STRADNER, H., EDWARDS, A. R. (1968): Electron microscope studies on Upper Eocene coccoliths from the Oamaru Diatomite, New Zealand. Jb. Geol. B. A., Wien, Sonderbd. 13: 66 pp., 48 pls.
- STRADNER, H., PAPP, A. (1961): Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. Ibid., Sonderbd. 7: 160 pp., 42 pls.
- SULLIVAN, F. R. (1964): Lower Tertiary nannoplankton from the California Coast Ranges. I. Paleocene. Univ. Calif. Publ. Geol. Sc., Berkeley/Los Angeles, 44: 163–227, 12 pls.
- SULLIVAN, F. R. (1965): Lower Tertiary nannoplankton from the California Coast Ranges. II. Eocene. Ibid., 53: 1–75, 11 pls.

Paleocén coccolithok Egyiptomból

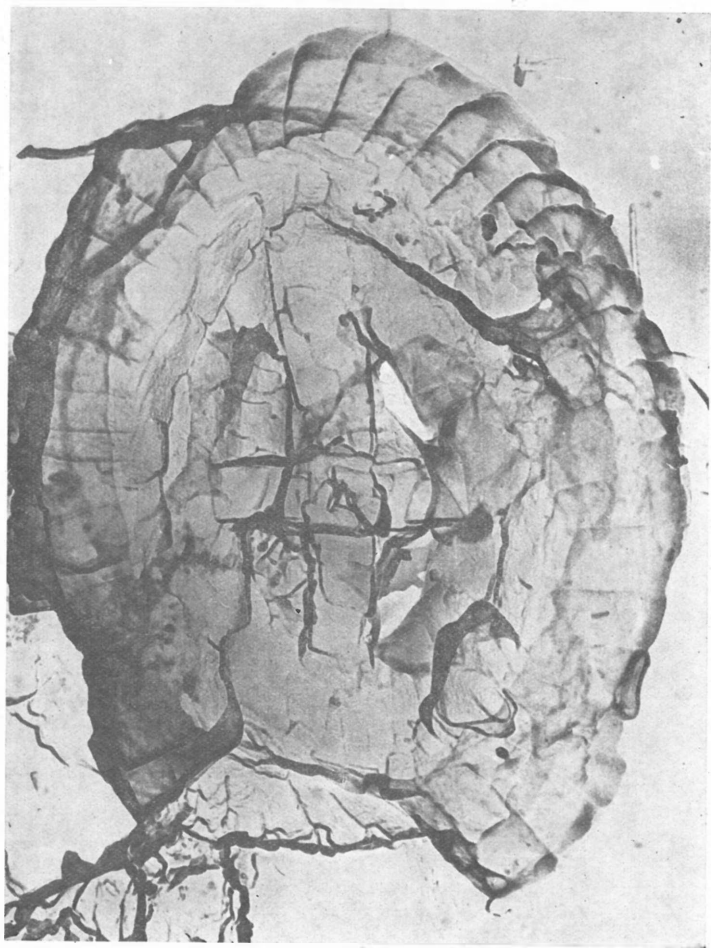
El-Dawoody, A. S.

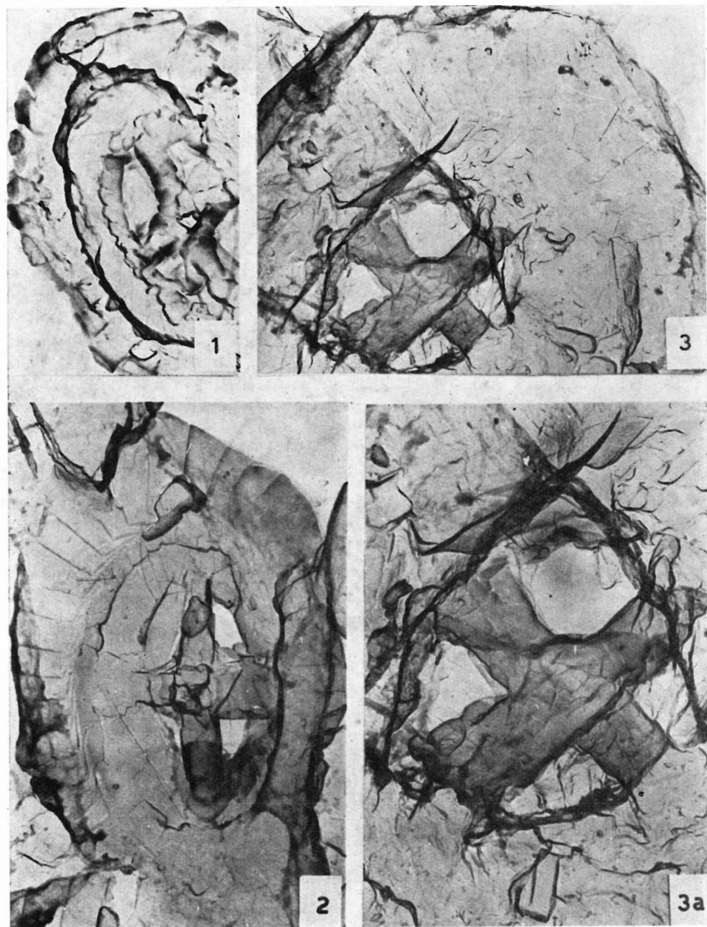
A földtanilag és nannoplanktonra részletesen feldolgozott Duwi lelőhely, Quseir kerület, Kelet Egyiptom (1. ábra) egyetlen mintájából 13 nemzetség 20 coccolith faját írja le a szerző részletesen.

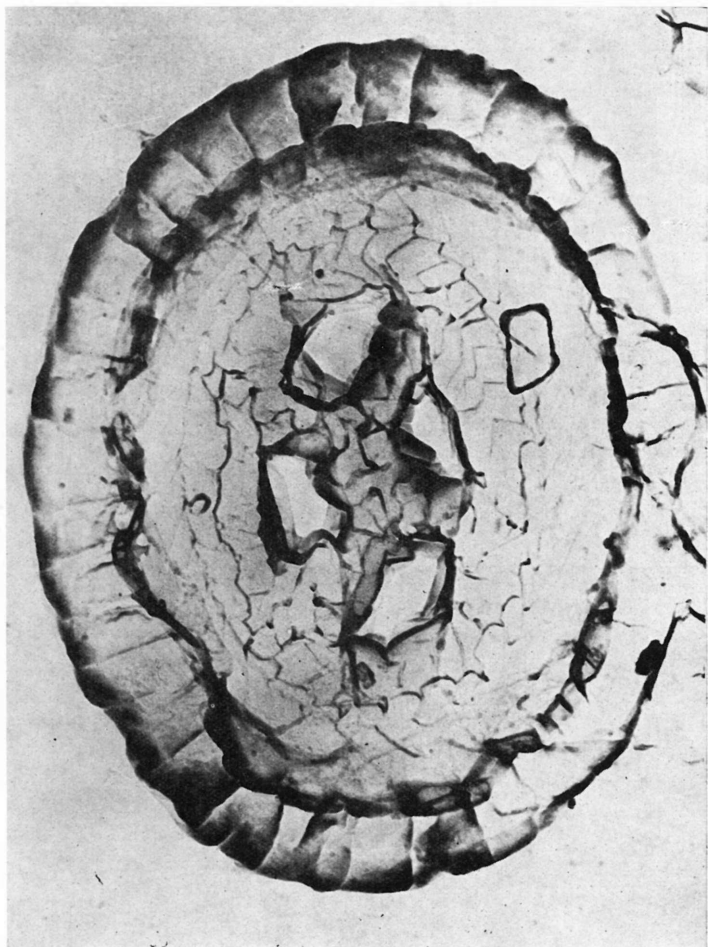
Az Esna pala öszlet legalsó részének egy márgás rétegeből gyűjtött anyag jó megtartású nannoplanktonot tartalmaz (EL-DAWOODY 1969, 1970). Az őslénytani feldolgozás transzmissziós elektron mikroszkóp segítségével készült, a coccolithokat először fémmel, majd utána szénél árnyékolva. Az Esna pala korát felsőpaleocénnek (landeni) tartják, nannoplanktonja a *Discoaster multiradiatus* zónába (NP 9 Martini szerint) tartozik.

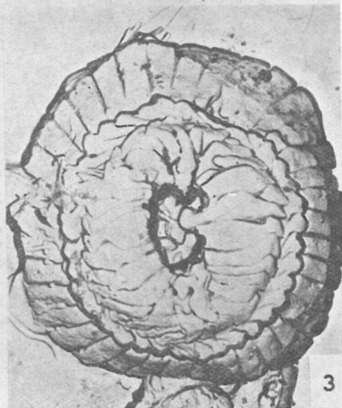
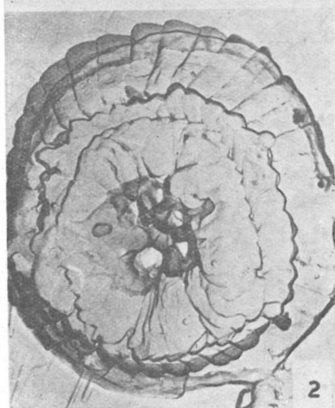
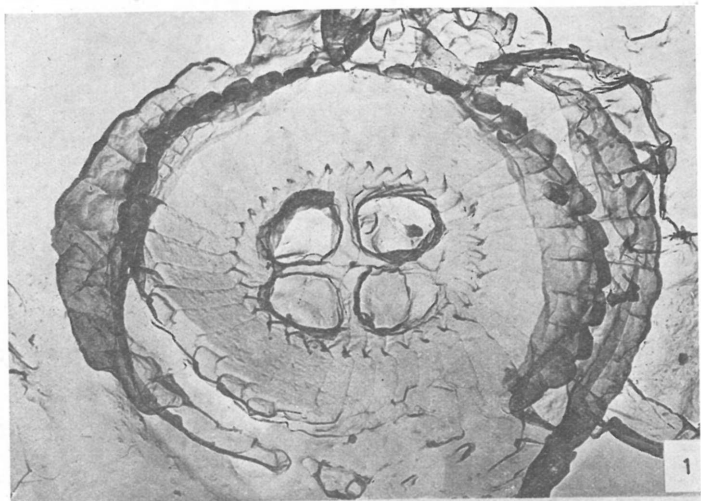
Jellemző fajai a következők: *Campylosphaera dela* (BRAML. et SULL.), *Chiasmolithus danicus* (BROTZEN), *Chiasmolithus consuetus* (BRAML. et SULL.), *Coccolithus bisulcus* STRADNER, *Ellipsolithus distichus* (BRAML. et SULL.), *Zygodiscus sigmoides* BRAML. et SULL., *Zygodiscus simplex* (BRAML. et SULL.), *Fasciculithus involutus* BRAML. et SULL. és *Discoaster multiradiatus* BRAML. et RIED.

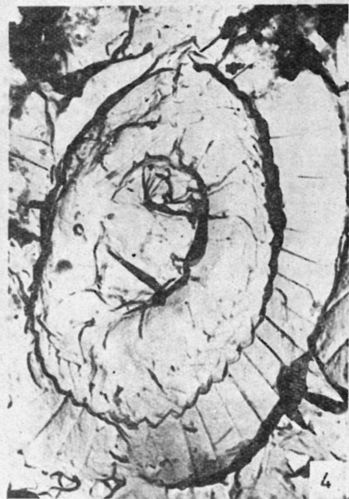
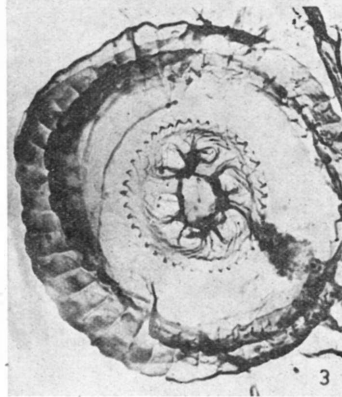
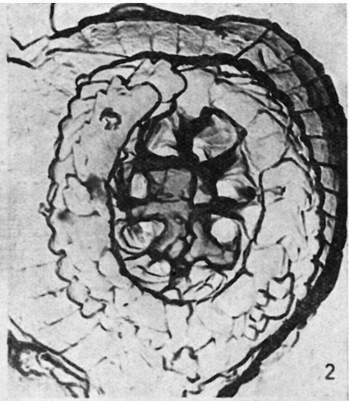
A dolgozat 3 új faj leírását közli: *Syracosphaera stradneri* n. sp., *Scapholithus solidus* n. sp. és *Thoracosphaera esnaensis* n. sp.

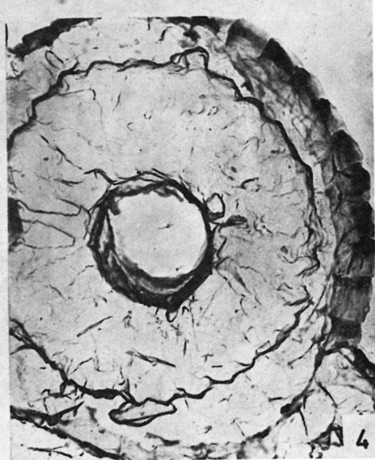
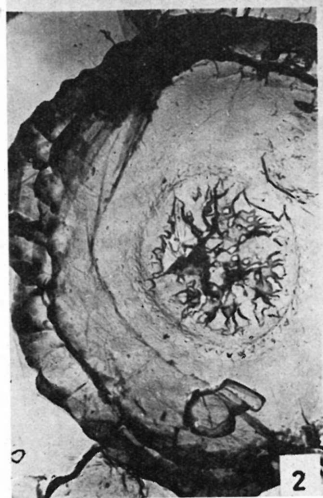
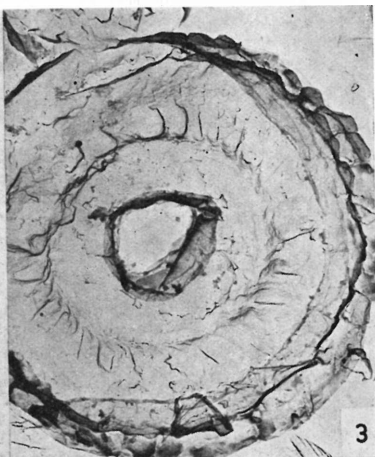


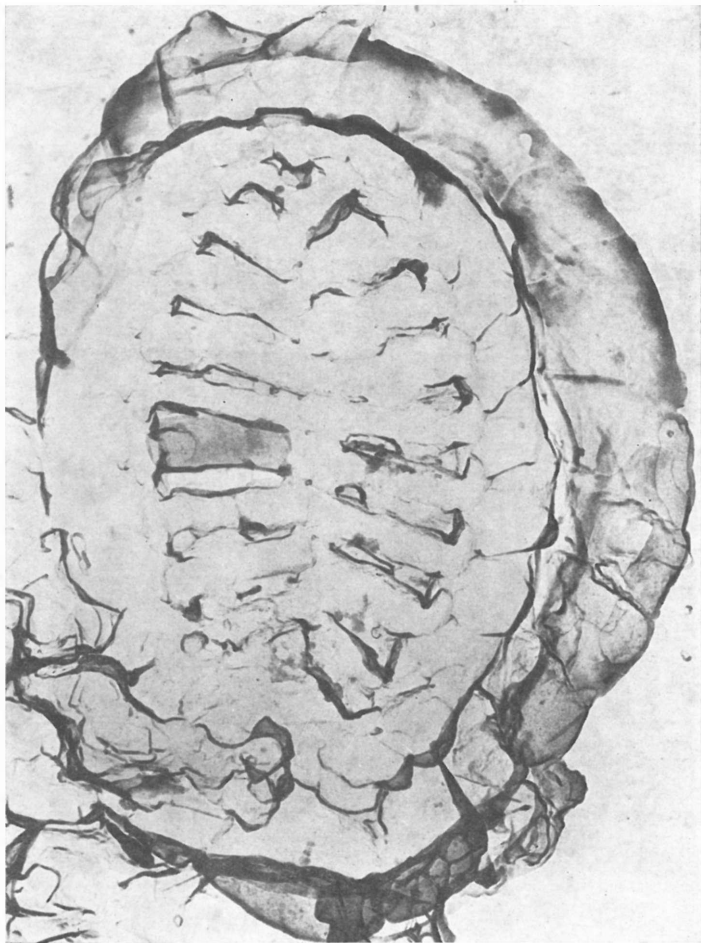


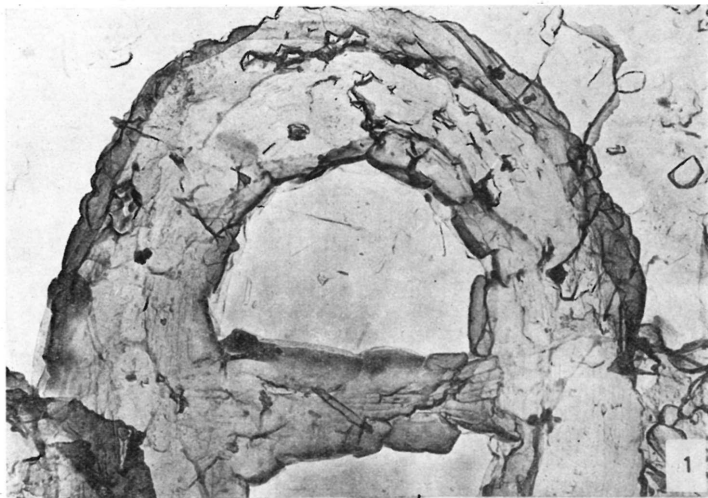


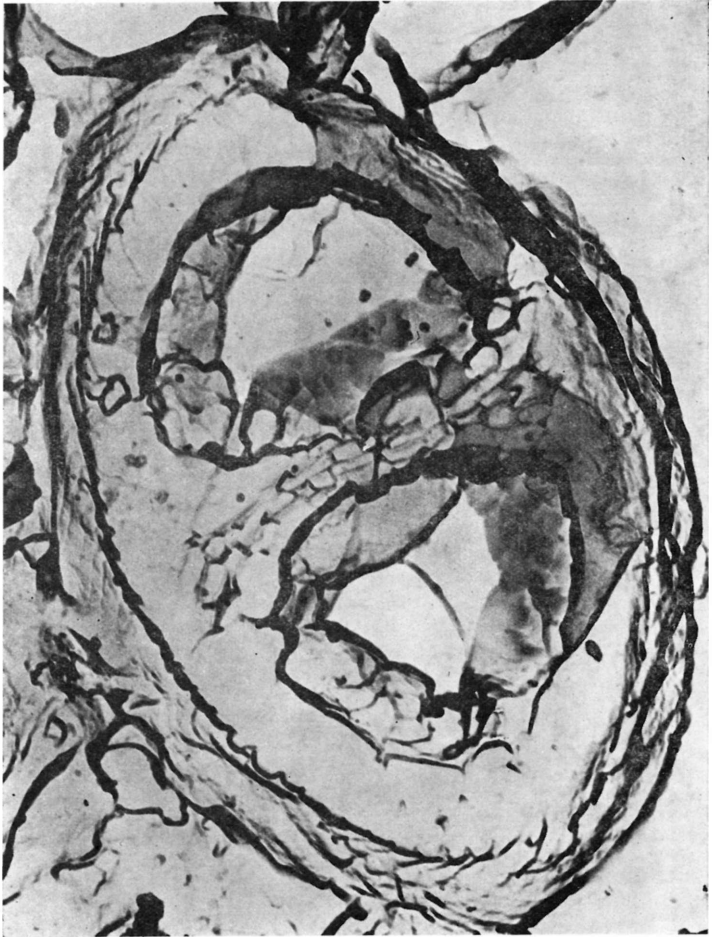


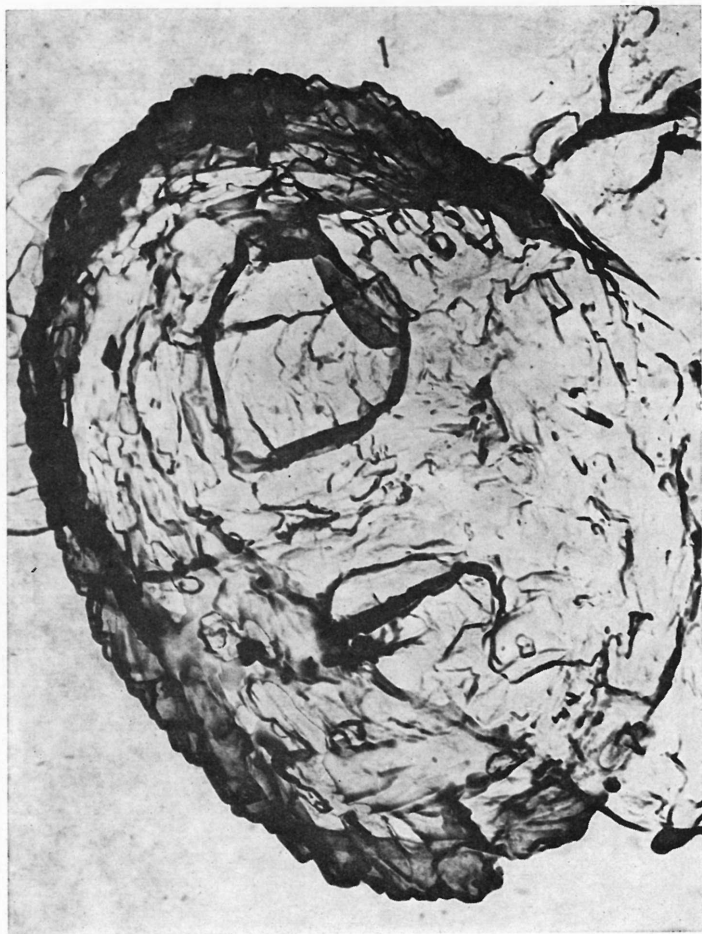




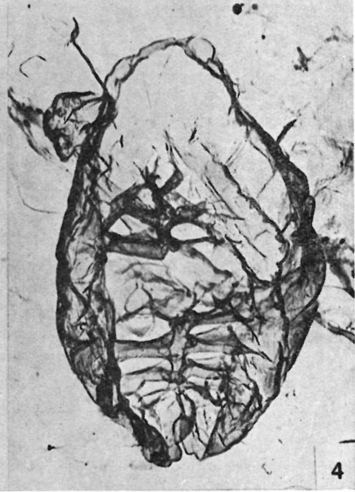
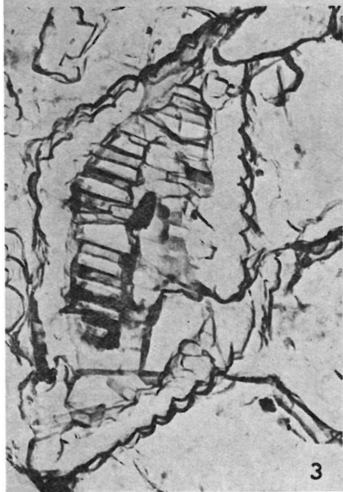
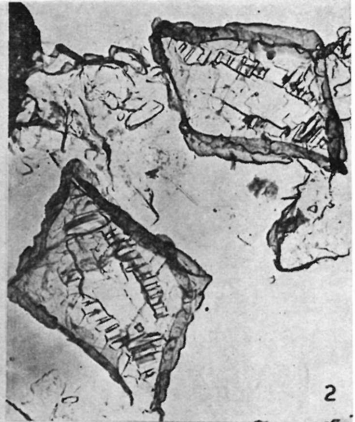


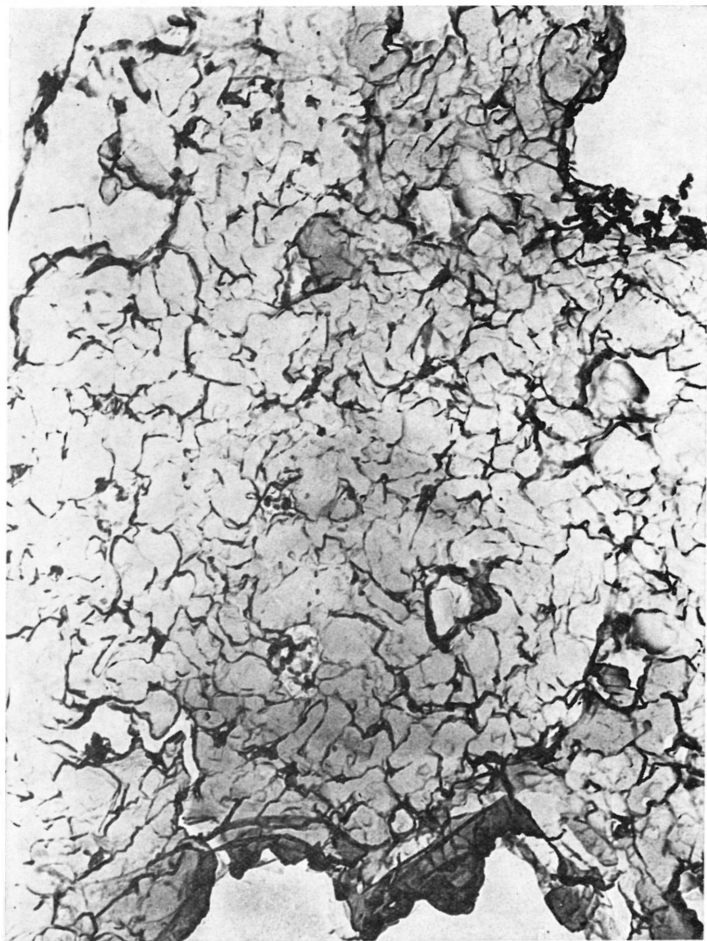


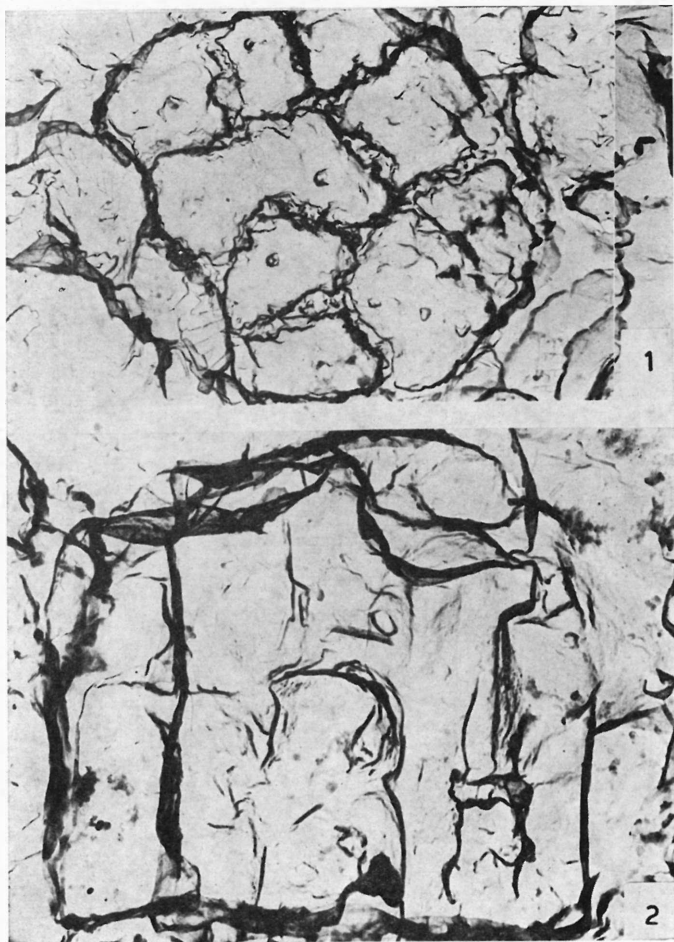


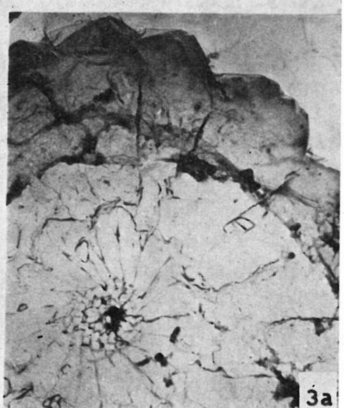
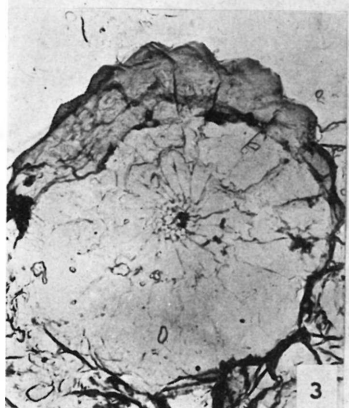
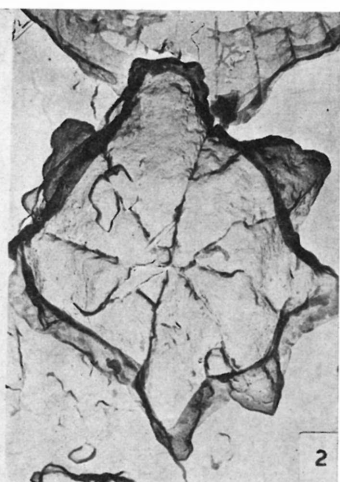












A Karád-buzsáki paleogén rétegek újrevizsgálata

Sztrákos Károly

(2 ábrával)

Összefoglalás: A szerző újrevizsgálta a Balatontól délre talált, paleogénnek tartott előfordulásokat. A BÉKÉNYI BEKE MÁRIA által végzett nannoplankton vizsgálatok segítségével bebizonyosodott, hogy a buzsáki, felsőeocénnek tartott rétegek kiscellienbe sorolhatók, a rupélinek tartott rész pedig egerien kori. A foraminifera fauna pontos rétegtani értékelésre nem volt alkalmas. A kiscellien korszaki szakasznak a Bled-ljubljani oligocénnel volt összekötetése, és csak az egerien idejére jött létre kapcsolat a jugoszláv és a magyar, északi középhegységi oligocén között. A II. szávai orogén szakaszban a buzsáki oligocén rétegek felpikkelyeződtek. A karádi oligocén fauna a középsőmiocénbe („helvét”) áthalmazott.

A kutatás története

1954 és 1957 között került sor a buzsáki szénhidrogéntároló szerkezet megkutatására. Az 1955-ben lemélyített Buzsák-8-as fúrás vizsgálata meglepő eredményt hozott, melyet MAJZON L. (1956) publikált. Ő említi, hogy a tortonai rétegek alatt a rupéli 3. és 4. szint volt kimutatható. A fúrás alsó részében ő még felsőeocén rétegeket is talált. 1957-ben került sor a Buzsák-13-as fúrás lemélyítésére. Erre ismét MAJZON L. (1966) hívta fel a figyelmet. E fúrásban megvolt a kiscelli agyaghoz hasonló oligocén, és ez alól, 1541 m-től ő tévesen sötétszürke, szerinte a tardi agyaggal azonosítható képződményt említ. MAJZON L. (1966) a Karád-3-as fúrásban is észlelt oligocén rétegeket, agglutinált foraminiferákkal jellemzett agyagmárgát és foraminifera mentes, szenesedett növénymaradványokat tartalmazó képződményt.

A buzsáki paleogén revíziója

A fúrások szelvényén feltüntetve a magmintákon észlelt dőlésadatokat azt találtam, hogy azok igen különbözőek, de egyes szakaszokon belül közel meg egyeznek. Az azonos dőléssel jellemzett egységek mint egymásratolódott pikkelyek értelmezhetők. Mindkét fúrásban 5 – 5 pikkelyt lehetett feltételezni, melyeket nem sikerült egymással párhuzamosítani. Jelölésükre a fúrás számát és a sorrendet mutató római számot alkalmaztam (1. ábra).

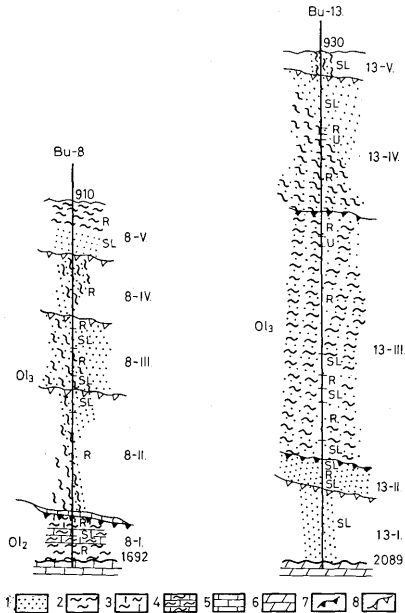
Mivel a bonyolult tektonika miatt finomrétegtani azonosítás lehetetlen, a faunaváltozásokat tektonikai egységként kell ismertetni.

BUZSÁK-8. FÚRÁS

8-I. pikkely: A fúrásban 1692—1590 m között található. Dőlés a mintákon nem mérhető a sok csúszási felület miatt. A talpat képező mezozóos vagy paleo-

zóos, faunamentes mészkőre glaukonitos, kemény agyagmárga települ, mely valószínűleg a középsőoligocén tengerének első lerakódása. Felfelé haladva a glaukonittartalom csökken és a foraminifera fauna gazdagodik: 1677–1680 m között *Tritaxia szaboi* (HANTKEN), *Heterolepa dalmatina* (v. BELLEN), *H. costata* FRANZENAU, *Anomalina affinis* (HANTKEN) stb. és néhány *Globigerina* volt.

Az 1644,5–1667 m között vett mintában már az *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS is megtalálható, tömegesen előforduló plankton foraminiférákkal együtt. Az igen rossz megtartási állapot miatt a planktont nem lehetett pontosan meghatározni, a *Globigerina angustiumbilitata* BOLLI, *G. praebulloides* BLOW, *G. senilis* BANDY, *G. ouachitaensis* gnaucki BLOW et BANNER, *G. tripartita tapuriensis* BLOW et BANNER, *G. euapertura* JENKINS, *Globorotaloides suteri* BOLLI és *Turborotalia opima nana* (BOLLI) jelenléte valószínűsíthető.



1. ábra. A Buzsák-8, -13. fúrások paleogén részének szelvénye. J e l m a g y a r á z a t: 1. Homokkő, 2. Agyag, agyagmárga, 3. Márga, 4. Mészmárga, 5. Mészkő, 6. Dolomit, 7. Biztos feltételezhető feltolódási sík, 8. Feltételezhető feltolódási sík; SL = Szublitórális fácies, R = Agglutinált foraminiferákból álló társulás, U = Meszes- perforált foraminiferákból álló társulás

Abb. 1. Profil des Paläogens der Bohrungen Buzsák-8, -13. E r k l ä r u n g e n : 1. Sandstein, 2. Ton, Tonmergel, 3. Mergel, 4. Kalkmergel, 5. Kalkstein, 6. Dolomit, 7. Sichere Aufschiebungsfläche, 8. Annehmbare Aufschiebungsfläche; SL = Sublitorale Fazies, R = Assoziation mit sandschaligen Foraminiferen, U = Assoziation mit kalkschaligen, perforierten Foraminiferen

Az ezután következő rész (1637,5–1654,5 m, bitumenes agyagmárga-mész-márga) helyenként osztrakoda maradványokat és meghatározhatatlan foraminiferákat tartalmaz.

1620,5–1623,5 m között ismét glaukonitos márga van, gazdag, de rosszul határozható foraminifera faunával: *Tritaxia* cf. *havanensis* (CUSHMAN et BERMADEZ), *Vulvulina subflabelliformis* HANTKEN, *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY, *Heterolepa costata* FRANZENAU, *Uvigerina* sp., *Globigerina* spp.

MAJZON L. (1956, 1966) a fúrásnak ezt a részét felsőeocén korinak vette. BÁLDINÉ BEKE M. volt szíves néhány minta nannoplanktonját megvizsgálni. Ezek 1677–1680; 1644,5–1667; 1620,5–1623,5 m-ből származnak. Megállapította, hogy a három minta ugyanazt a nannoplankton tartalmazza, melyben felsőeocénre utaló alak nincs. NP 24-ben fellépő fajok a *Cyclocargolithus abisectus* (MÜLLER), mely gyakori alak, és a *Helicopontosphaera* cf. *recta* (HAQ). Ennek alapján a képződmény valószínűleg NP 24 kronozónába tartozik, azaz a kiscelli agyaggal egyidős. NP 25-re jellemző alak nem került elő, de ezek ritkasága miatt az egerienbe való tartozás sem teljesen kizárt.

Foraminiferák segítségével a korkérdés nem dönthető el, a talált fajok alapján a minták felsőeocén és alsóegerien koriak is lehetnek. Az alsóegerient a *Tritaxia szabói*, *T.* cf. *havanensis* jelenléte nem zárja ki, ezeknek a szóbanforgó szintben való előfordulására eddig is számos példa van.

A szakaszt a talppal megegyező, mezozoós vagy paleozoós mészkő zárja le, a pikkelyeződést bizonyítva.

8-II pikkely A szakasz két mintáján közel függőleges rétegződés figyelhető meg. A pikkely 1590–1300 m között helyezkedik el. Az alsó rész agyagmárga, mely följebb homokkővel váltakozik, az 1336,5–1342 m-ben vett minta pedig már teljes egészében homokkőből áll.

Az 1556–1494,5 m között vett minták mikrofaunája ugyanarra a vízmélyiségre jellemző, a *Bolivina liebusi* HOFMANN, *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS, *Almaena osnabrugensis* (MÜNSTER) jelenléte alapján 70–100 m-nél nagyobb vízmélyiséget lehet feltételezni.

Az 1457–1373,5 m közötti részen gyakoribbak az agglutinált foraminiferák (*Rhabdammina* sp., *Cyclammina acutidorsata* (HANTKEN), *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY), *Glomospira charoides* (PARKER et JONES)), az Uvigerinák hiányzanak, így ez a társulás 140–150 m körüli, vagy annál mélyebb vízben élhetett. A legfelső, homokkő minta faunát nem tartalmazott.

8-III. pikkely: A szakasz kb. 1300–1130 m között található, a 60–70°-os dőlés jellemző rá. Az alsó részén homokkő váltakozik agyagmárgával, legfelül már csak homokkő található. Az 1222–1260,5 m között vett minták mikrofaunája az előbb ismertetettel egyezik, az agglutinált házú fajok nagyobb mennyisége jellemzi, míg ez alatt és fölött gyér, 1–2 fajtából álló faunát vagy semmit sem tartalmazó rétegek vannak. Ez a típus valószínűleg a szublittoralis övnek felel meg.

8-IV. pikkely: Az 1130–1000 m közötti rész közel függőleges helyzetű rétegekből áll. A szakasz legalsó mintája homokkő (1123–1125 m), feljebb homokkő váltakozik agyagmárgával. A szakasz mikrofaunisztikailag egységes, a foraminiferák ritkasága jellemzi. A már említett agglutinált fajok gyakoribbak, de néha előfordul az *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS egy-egy példánya is. Vízmélyiségként 150 m valószínűsíthető.

8-V. *pikkely*: A fúrás legfelső két oligocén mintáján dőlés nem figyelhető meg. Lehetséges, hogy különálló egységről van szó, mely 1000 és 910 m között helyezkedhet el. A 956—962 m-ben vett minta homokkő, mikrofauna nélkül, a 903,5—904,5 m-ben vett pedig agyagmárga, melyben sok foraminifera van.

Gyakori a *Rhabdammina* sp., de előfordulnak a *Bolivina*-k és az *Uvigerina*-k is. E mintában figyelhető meg először a *Valvulineria* aff. *complanata* (D'ORBIGNY), *Cibicides borislavensis* AISENSTAT. A plankton foraminifera fauna igen gazdag, a kiscellien-egerien átmenetre jellemző. Gyakori a *Globigerina ouachitaensis gnaucki* BLOW et BANNER, *G. ouachitaensis ciperoensis* BOLLI, *G. euapertura* JENKINS, előfordul még a *Globigerina ampliapertura* BOLLI, *G. angustiumbilicata* BOLLI, *G. praebuloides* BLOW, *Turborotalia munda* (JENKINS), *T.* aff. *obesa* (BOLLI) is. BÁLDINÉ BEKE M. nannoplankton vizsgálata szerint a minta egerien korszaki, mint azt a *Sphenolithus conicus* BUKRY előfordulása jelzi.

Az oligocénre bádeni konglomerátum települ, mely felfelé mészkő-mész-márgába megy át.

BUZSÁK-13. FÚRÁS

13-I. *pikkely*: A 2089 m-ben található dolomiton csaknem függőleges helyzetű homokkőrétegek helyezkednek el, melyben néhol agyagmárgaközbe-település található. Ezek semmiféle mikrofaunát nem tartalmaznak.

13-II. *pikkely*: 1875—1800 m között helyezkedik el, dőlése 45°. Két homokkő mintát vettek belőle, melyekbe lencsésen agyagmárga települ. Csak az egyik minta tartalmazott mikrofaunát, 1845,5—1848 m között. (*Rhabdammina* sp., *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY), *Cyclamina acutidorsata* (HANTKEN), *Glomospira charoides* (PARKER et JONES), *Allomorphina* sp., *Cibicides roemeri* (REUSS). A víz 150 m-nél mélyebb lehetett.

13-III. *pikkely*: Ennek a vastagsága a legnagyobb (1800—1270 m), és ez a legnyugodtabb településű is. A dölések szélsőértékei 10—28°, átlagosan 20° adódik. Kőzettanilag egységes, homokkő és agyagmárga váltakozásából áll. A mikrofauna hasonlóan egyveretű. Jellegzetessége a *Rhabdammina* sp. jelenléte, a fáciesre a *Bolivina liebusi* HOFMANN, *B. crenulata* CUSHMAN, *B. nobilis* HANTKEN, *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS ritka előfordulásából következtethetünk. A *Bolivina* és *Uvigerina* nemzetségek a jelenlegi tengerekben 80—100 m-től kezdve találhatók meg, ez a vízmélység valószínűsíthető a szakasz egészére. Egy helyen az *Uvigerinák* gyakoribbak (1343—1344,5 m), 1600—1633,5; 1684,5—1690,5 m között pedig faunamentes, ill. gyér faunás betelepülések vannak.

13-IV. *pikkely*: 1270—970 m között található, dőlése felfelé haladva nő 45°-tól 60°-ig. Az alsó rész kőzettanilag megegyezik az előzővel, homokkő — agyagmárga váltakozása, körülbelül ugyanolyan faunával. Felfelé a fauna fokozatosan gazdagodik, amely a tengerfenék süllyedésével lehet kapcsolatban. 1119—1122 m között a vízmélység pontosan meghatározható. Gyakori faj az *Uvigerina hantkeni*, de előfordul az *Elphidium subnodosum* ROEMER egy példánya is. CHERICI, BUSI és CITA (1962) vizsgálatai alapján az *Uvigerinák* 100 m alatt gyakoriak, az *Elphidiumok* pedig 170 m mélyséig fordulnak elő egyes

példányokban az Adriai-tengerben. Mivel a szóbanforgó minta faunája valamennyi között a leggazdagabb és a plankton foraminiferák is gyakoriak, ezt tekinthetjük a terület legmélyebbvízi előfordulásának, mely az adriai-tengeri analógia alapján max. 170 m mély tengerben élhetett.

A pikkely felső harmadában a homokkő az uralkodó kőzet, a minták mikrofaunát nem tartalmaznak.

13-V. *pikkely*: A 943,5–948,5 m között vett minta rétegződése közel függőleges. Lehetséges, hogy egy pikkely foszlányáról van szó. A minta homokkő és agyagmárga részekből áll. Mikrofaunája igen szegényes: *Rhabdammina* sp., *Bathysiphon* sp., *Lenticulina* sp., *Gyroidinoides soldanii girardana* (REUSS).

A Buzsák-13. fúrásból BALDINÉ BEKE M. 3 minta nannoplanktonját volt szíves meghatározni (943,5–948,5; 1119–1122; 1714–1719,5 m). A mintákban talált *Reticulofenestra lockeri* MÜLLER, *Cyclocargolithus abisectus* (MÜLLER), *Helicopontosphaera*-k a kiscellien-egerienben gyakoriak, a *Sphenolithus conicus* BUKRY, *S. delphix* BUKRY és *S. cf. capricornutus* BUKRY et PERCIVAL pedig biztosan egerient jeleznek. A vizsgált minták a 13-III.–IV.–V. pikkelyből származnak. Valószínű, hogy a fúrás egésze az egerienbe sorolható. Ugyanígy egerien lehet a Buzsák-8. fúrás is a 8-I. pikkely kivételével, mivel foraminiferafaunájának összetétele és a kőzettani jelek is a Buzsák-13-éval egyeznek meg.

A foraminifera fauna a korkérdés eldöntéséhez nem használható fel, mivel a meghatározott, közel 200 faj között egyetlen biztos szintjelző sincs. Felső-kiscellientől kezdve gyakoribbak a *Textularia deperdita* D'ORBIGNY, *Caucasina elongata* (D'ORBIGNY), *Cassidulina crassa* D'ORB., *Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY), *Valvulineria* aff. *complanata* (D'ORBIGNY), *Cibicides borislavensis* AISENSTAT, melyeket több mintában sikerült megtalálni. A Buzsák-8. fúrás vizsgált mintáiban ritkábban, a 13-ében sűrűbben lehetett krétából és eocénből áthalmazott nannoplanktont találni, mely a Bakony-hegységből származtatott.

A karádi oligocénről

A Karád-3. fúrás egyetlen mintája tartalmazott oligocén foraminifera faunát. A fúrási jelentés szerint ez a minta (1396,3–1397,3 m) a következő alakokat tartalmazta: *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY), *Rhabdammina abyssorum* M. SARS, *Cyclammina canariense* BRADY, *Textularia* sp., *Robulus* sp., *Bulimina ovata* (D'ORBIGNY), *Ostracoda*, szivacsű, *Spatangida* tüske. Az efölött és alatt elhelyezkedő minták faunamentesek voltak. Figyelemre méltó viszont az a körülmény, hogy a szóbanforgó minta és a faunával igazoltan (*Ammonia beccarii* (LINNÉ)) miocén („helvétii”) rétegek kőzetanyaga teljesen megegyezik: világosszürke, aprószemű, rétegzetlen homokkő-, növényi maradványokat tartalmazó finomhomokos agyagmárga. A szóbanforgó minta alatti rész kőzetanyaga is hasonló, csak tektonikailag jobban igénybe van véve.

Valószínűnek tartom, hogy a fenti oligocén fauna áthalmazott.

Ösföldrajzi következtetések

1. Mivel bebizonyosodott, hogy a Buzsák-8. fúrásban talált, felsőeocénnek tartott rész valójában középsőoligocén, így a korábban feltételezett, a Balaton-

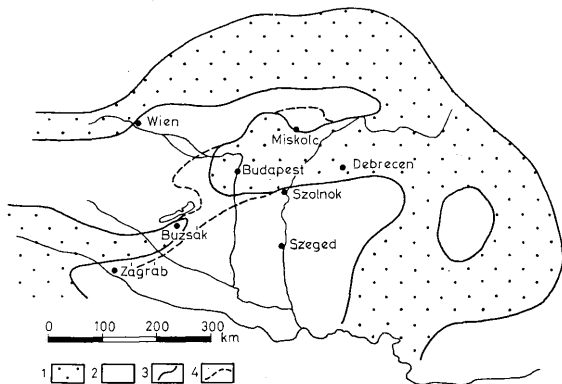
tól D-re húzódó felsőeocén tengerág létezésére bizonyíték nincs, az legfeljebb egy Várpalota felől Ságvárig lenyúló öböl lehetett.

2. A területen a transzgresszió valószínűleg a felsőkiscellienben kezdődött el (8-I. pikkely alapján). Mivel az ekkor lerakódott kőzetek (márga-mészmárga) különböznek az Északi Középhegység hasonló korú kőzeteitől (agyag-agyag-márga), valószínű, hogy a buzsáki területnek nem volt összeköttetése a középhegységi tengerággal. A buzsáki meszesebb kőzetek mediterrán kapcsolatra utalnak, és a Bled-ljubljanoi oligocénnel lehettek közvetlen kapcsolatban. Az utóbbi területen a mészkőfácies nem ritka az oligocénben.

3. Az összeköttetés a Bled-ljubljanoi és az északi középhegységi tengerág között csak az egerien folyamán jött létre. Ennek bizonyítéka az, hogy Buzsákon csak az egerientől kezdve fordul elő a boreális területekről bevándorolt *Turborotalia munda* (JENKINS), melyet Budapeستől keletre a teljes kiscellienben és egerienben megtalálhatunk. További bizonyíték, hogy a buzsáki bentosz foraminifera fajok és asszociációk megegyeznek a középhegységekkel. Ezen a tengerágon át vándorolhattak be az Escornebécouból (Dél-Franciaország, BUTT, 1966) említett mediterrán fajok.

Tektonika

A Buzsákon megfigyelt feltolódások kialakulására a II. szávai orogén fázis során kerülhetett sor. Egy dél felől ható erő az oligocén rétegeket a buzsáki gránit batolithoz nyomta és azok egymásratolódását okozta. Ezt követően a dunántúli oligocén rétegek nagyarányú lepusztulása indult meg az alsó-középsőmiocén során, mely a pannóniai korszakban is folytatódott. Ezt a középsőmiocénben (Karád-3) és a pannóniaiban (Mesztesyő-2). talált, áthalmozott fauna bizonyítja.



2. ábra. Az oligocén tenger elterjedése a Kárpát-medencében. J e l m a g y a r á z a t: 1. Tengerrel borított terület, 2. Szárazföld, 3. A középsőoligocén tenger partja, 4. A felsőoligocén transzgresszió határa.

Abb. 2. Verbreitung des oligozänen Meeres im Karpaten-Becken. E r k l ä r u n g e n: 1. Meeresgebiet, 2. Festland, 3. Küstenlinie des mitteloiligozänen Meeres, 4. Grenze der oberoligozänen Transgression

Irodalom — Literatur

- BUTT, A. A. (1966): Late Oligocene Foraminifera from Escornebœu, SW France. Schotanus et Jens, Utrecht
 CIMERMAN, F. (1967): Oligocene Beds in Upper Carniola (Slovenia, NW Yugoslavia) and their Foraminiferal Fauna.
 Bull. Sci. Conseil Acad. RSF Youg., Sect. A., vol. 12., No. 9—10., p. 251., Zagreb
 CHIERICI, M. A., BUSTI, M. T., CITA, M. B. (1962): Contribution à une étude écologique des Foraminifères dans la mer
 Adriatique. Rev. Micropal. 5., No. 2., pp. 123—142., Paris
 Kólaaj és Földgázbányászati Ipari Kutató Laboratórium fűrészi összefoglaló Jelentései. Kézirat
 MAJZON L. (1956): Kólaajfűrészeink újabb rétegtani eredményei. Földt. Köz. 86., pp. 44—53.
 MAJZON L. (1966): Foraminifera vizsgálatok. Akad. Kiadó, Budapest
 SZTRÁKOS K. (1973): Foraminifera fáciesek az Eger-Demjén környéki paleogénban. Földt. Köz. 103., pp. 156—165.
 SZTRÁKOS, K. (1974): Planktonic foraminifera zonation of the Paleogene in NE Hungary. Fragn. Min. Pal. 5., pp 29

—81

Wiederuntersuchung der Paläogenschichten
von Karád—Buzsák

K. Sztrákos

Verfasser hat die südlich vom Balaton gefundenen und für Paläogen gehaltenen Vorkommen von Buzsák und Karád neu untersucht. In den Bohrungen von Buzsák mit durchteuftem Paläogen hat er bemerkt, dass sich das Einfallen im Profil sogar mehrmals veränderte. Er nahm an, dass diese Erscheinung auf eine Aufschichtung zurückzuführen war. In den beiden Bohrungen mit durchteuftem Paläogen (Bu-8, -13) liessen sich 5 Schuppen vermuten, die miteinander nicht identifiziert werden können.

Auf grund der Foraminiferenfauna hat Verfasser 3 Faziestypen unterschieden.

1. Typ ohne Foraminiferen bzw. mit spärlichen Foraminiferen. Vertreten zumeist durch Sandsteinproben. Bildungsstelle wahrscheinlich die sublitorale Zone.

2. Typ, charakterisiert durch das Überwiegen von agglutinierten Foraminiferen. Die Population ist wahrscheinlich für ein Meer von mehr als 140 m-Tiefe charakteristisch.

3. Typ, charakterisiert durch die Häufigkeit der Uvigerinen. Gesellschaft, die von mehr als 100 m tiefen Meeresteilen zeugt. Bei Buzsák scheint das Meer höchstens 170 m tief gewesen zu sein.

Den Fazieswechsel zeigt die Abb. 1.

Über das Alter des Paläogens von Buzsák geben die Foraminiferen keine genaue Auskunft, weil unter den gefundenen fast 200 Arten kein stratigraphisches Leitfossil vorhanden ist. Die Altersbestimmung konnte durch die Nannoplankton-Untersuchungen von M. BALDI—BEKE erledigt werden. Dementsprechend scheint die Schuppe 8-I dem Kiscellien (Oberteil des mittleren Oligozäns) anzugehören. In Np 24 treten die Arten *Cyclocarolithus abisectus* (MÜLLER), *Helicoponthosphaera cf. recta* (HAQ.) auf. Für NP 25 charakteristische Arten waren in diesem Teil nicht vorhanden. Die anderen untersuchten Proben (stammen von Schuppe 8-V, 13-III, IV, V) gehören zum Egerien. Leitfossilien: *Sphenolithus conicus* BUKRY, *S. delphix* BUKRY, *S. cf. capricornutus* BUKRY et PERCIVAL. Die in Karád gefundene oligozäne Fauna ist allochton, geraten durch Umlagerung in die mittelmiozänen »Helvet«-Schichten, die früher für Oligozän gehalten wurden (MAJZON, 1966).

Paläogeographische Schlussfolgerungen

1. Da das tatsächlich mittelmiozäne Alter der in Bohrung Buzsák-8 (Schuppe 8-I) gefundenen, für Obereozän gehaltenen Ablagerungen mit voller Sicherheit festgestellt worden ist, gibt es nunmehr keinen Beweis für die Existenz des früher angenommenen obereozänen Meeresarmes südlich vom Balaton.

2. Die Transgression in diesem Gebiet setzte im oberen Kiscellien ein. Da die derzeit abgelagerten Sedimente (Mergel-Kalkmergel) sich von den gleich alten Gesteinen (Tonmergel) des Nordungarländischen Mittelgebirgszuges unterscheiden, ist wahrscheinlich, dass der Meeresarm von Buzsák keine Verbindung mit dem Meeresarm der Mittelgebirgszone gehabt hat. Die mehr kalkigen Gesteine von Buzsák weisen auf mediterrane Beziehungen hin und scheinen mit dem Oligozän von Bled-Ljubljana in Verbindung gewesen zu sein.

3. Die Verbindung zwischen dem Meeresarm von Bled-Ljubljana und jenem des Mittelgebirges kam erst im Egerien zustande. Ein Beweis dafür ist das Erscheinen der borealen *Turbotalia munda* im Egerien von Buzsák, sowie die Übereinstimmung der benthonischen Foraminiferen-Arten und Assoziationen mit denjenigen des Mittelgebirges. Durch diesen Meeresarm konnten die erwähnten mediterranen Arten von Escornebœu (SW-Frankreich, BUTT, 1966) in diesen Raum migrieren.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1975) 105. 495—505.

Nagyfrekvenciás, nagyfeszültségű fényképezés ásvány-kőzettani alkalmazásai

dr. Kovách Ádám—dr. Schlenk Bálint—Székyné dr. Fux Vilma

(1 ábrával, 5 táblával)

Összefoglalás: Az értekezés ismerteti a nagyfrekvenciás és nagyfeszültségű fényképezés első eredményeit és lehetőségeit az ásványok és kőzetek vizsgálatában.

A módszer és a vizsgálatok ismertetése

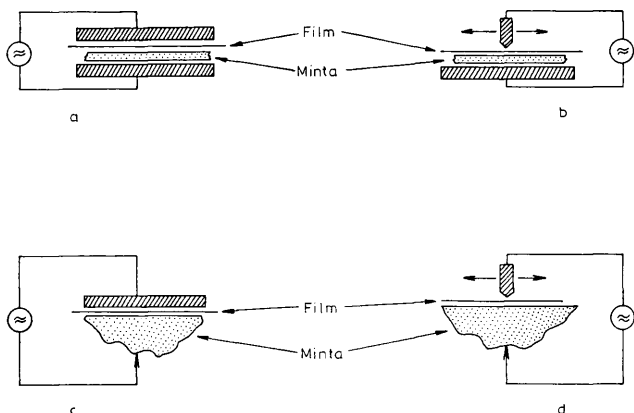
Az elmúlt években egyre szélesebb körben került alkalmazásra, elsősorban biológiai vizsgálatok keretében (KRIPPNER, 1973; TILLER (1974.), a KIRLIAN-házaspár által kidolgozott új fényképezési eljárás (1961), amely nagyfeszültségű, nagyfrekvenciás térben létrehozott kisülés alkalmazásán alapul. Kísérlet történt arra is, hogy ezt a technikát kőzetek és ércek vizsgálatára felhasználják (MIHALEVSZKIJ—FRANTOV, 1966). Jelen munkánkban számot kívánunk adni első eredményeinkről, amelyeket egy az ATOMKI-ben kifejlesztett, ilyen felvételek készítésére alkalmas berendezéssel (SCHLENK—SOMOGYI) kőzet- és ércminták vizsgálata során értünk el.

A nagyfrekvenciás, nagyfeszültségű kisülés alkalmazásán alapuló fényképezés elvét az alábbiakban foglalhatjuk össze. Ha egy síkkondenzátor egyik fém elektródáját homogén, egyenletes vastagságú dielektrikummal fedjük le és közelítjük a kondenzátor másik fegyverzetéhez, adott távolságnál a dielektrikum felületéről kisülés indul meg, amely a polarizálódott dielektrikum teljes felületére, homogén módon kiterjed. Amennyiben a kondenzátor fegyverzetei közé helyezett dielektrikum inhomogén elektromos sajátságokkal rendelkezik (a dielektromos állandó, vezetőképesség stb. térben inhomogén eloszlást mutat), a létrejövő elektromos kisülés is tükrözni fogja ezt az inhomogén elektromos struktúrát. Ha a kisülési közbe fényérzékeny anyagot (fotofilmet) helyezünk, ez mint homogén dielektrikum nem változtatja meg a kisülés sajátosságait, ugyanakkor a fényérzékeny rétegben latens kép alakul ki, amely a vizsgálandó, elektromos szempontból inhomogén tárgy (elektromos) struktúráját tükrözi.

A vizsgálatainkban alkalmazott készülék (SCHLENK—SOMOGYI) változtatható, 1...200 impulzus/sec ismétlődési frekvenciával meredek felfutású, igen rövid (néhány μ sec) időtartamú, kb. 30...40 kV amplitúdójú lökésfeszültségimpulzusokat állít elő, amelyeket közvetlenül a mintát közrefogó kondenzátor elektródáira vezetünk. Jó vezetőképességű minták (ércek) vizsgálatánál a nagyfeszültség egyik kivezetését közvetlenül a mintára lehet csatlakoztatni, amelynek megmunkált felülete a kondenzátor egyik fegyverzetét helyettesíti.

A felvételek gyakorlati elkészítésénél több megoldás áll rendelkezésre (1. ábra), amelyek között a minta jellege és elektromos sajátosságai figyelembe-

vételével, tapasztalati alapon választhatunk. Alacsony elektromos vezetőképességű minták esetén az 1/a ábrán látható elrendezés alkalmazása célszerű, ahol a mintából vágott vékony (1–3 mm) lemezre síkfilmet fektetünk (emulziós oldalával a vizsgálandó minta felé fordítva), és így helyezük a kondenzátor fegyverzetei közé. Jó elektromos vezetőképességű mintáknál (magas érc-tartalom esetén) elegendő az egyik felületén megmunkált, és a kondenzátor egyik fegyverzetének szerepét is betöltő minta felületére fektetni a filmet, és



1. ábra. Kőzet- és ásványminták nagyfrekvenciás, nagyfeszültségű fényképezésénél alkalmazható kísérleti berendezések
Fig. 1. Experimental instruments applicable in the high-frequency and high-voltage photographing of rock- and mineral samples

így illeszteni a kondenzátor másik fegyverzetéhez (1/c ábra). További lehetőséget jelent az a mind jó, mind rossz elektromos vezetőképességű mintáknál alkalmazható eljárás, hogy a kisülést nem a minta felületének egészén, hanem csak egy él mentén hozzuk létre egy késalakú elektróda segítségével, amelyik a kondenzátor fegyverzetét helyettesíti. Ebben az esetben a kisülés, illetve az ezt rögzítő kép lokálisan, a késlektroda környezetében jelentkeznek, a teljes minta felületéről a felvétel a késalakú elektróda egyenletes sebességgel való mozgatása révén alakítható ki (1/b,d ábra). Különösen előnyös e módszer alkalmazása rossz elektromos vezetőképességű minták vizsgálatánál.

Első kísérleteink során tokaji-hegységi fluidális riolitot vizsgáltunk. Mikroszkópos vizsgálataink szerint a kőzet barnásszürke sávjai apró kvarc és földpát szemcsékből állnak. Ezek a sávok szintelen átlátszó, üveges sávokkal váltakoznak. Az egymással váltakozó sávok szélessége tág határok között ingadozik (I. táblázat). A barnásszürke sávok szélessége 150–1000 μ , a világos sávok szélessége 100–200 μ . A nagy méretű fenokristályokat az alapananyagot képező síkban megkerülik. Leggyakoribb és legnagyobb méretű fenokristályok öd-

pátok. Méretük gyakran az 1000 μ -ot is meghaladja. Jellemző képviselőjük a nyúlt, táblás vagy oszlopos kifejlődésű, gyakran karlsbadi ikres szanidin. A korrodált kvarc fenokristályok általában kisebb méretűek. A vizsgált csiszolatban csak egy kvarc szemcsemérete haladta meg a földpátok nagyságát (1680 \times 420 μ). A fenokristályok jelentős része a csiszolásnál kiesett. Ilyenek a töredékben, illetve maradékban jelentkező apró biotitszemcsék is (I. tábla).

A II. tábla nagyfeszültségű eljárással készült felvételt mutat a fluidális riolitról. Az eredeti (kontakt) negatívról készített, változó nagyítású pozitív képpel. A felvételek készítésénél ÖRWO FO-6 típusú síkfilmet alkalmaztunk, amelynek előhívása FD-53 típusú, metol-hidrochinon hívóban történt. A II. tábla felvétele a fluidális riolitról mintegy 1,5 mm vastag, párhuzamos felületű lemezalakú minta felhasználásával készült, az 1/b ábrán látható elrendezésben. A minta felülete a lemez vágásánál kialakult felszíni simasággal rendelkezett, polírozást nem alkalmaztunk. A nagy frekvenciájú, nagyfeszültségű felvételtől megállapítható, hogy a riolit sötét és világos elektromos-vezetőképességben eltérő sávok összessége. A felvétel áttekintést ad a teljes vékony lemezről, a sötét és világos sávok, a fenokristályok megoszlásáról. Sőt a sávozásra merőleges finom repedések is jól észlelhetők, amelyek a mikroszkópos felvételen nem is látszanak. A pontos ásványos összetétel azonban csak a vékonycsiszolat mikroszkópos vizsgálatával állapítható meg.

A III. tábla ércmikroszkópi felvétele egy recski (Rm-59 sz. fúrás) érces mintáról készült. Az ércmikroszkópi vizsgálat szerint a minta uralkodóan piritet, szfalerit tartalmaz. A pirit középszemű, zömében idiomorf, korai kiválás, jelentős anizotrópiával. A szemek legömbölyödöttek, roncsokra tagolódtak. A karbonátos felszakadás mentén elhelyezkedő szfalerit erősen emésztí a pirit-szemcséket (1.a III. tábla mikrofotóit). A szfalerit nagyméretű összetett szemek jellemzik. Szabálytalan hintésben kalkopiritzárványokat tartalmaz. A galenit csak néhány kisebb fészket alkot, a pirit vagy a szfalerit rovására, zárványokat nem tartalmaz. A legkésőbbi kiválásokat képező karbonátok jó részt felemészti a szulfidokat.

A nagyfeszültségű felvételhez a minta felületét az ércmikroszkópia felvételnek megfelelő finomságra políroztuk, azaz az ércmikroszkópia preparátumot használtuk fel. A nagyfeszültségű felvételen a pirit-szemcsék alakja és elrendeződése jól kitűnik (IV. tábla). A szfalerit és kalcit felismerését az elektromos kisülések erősen zavarják, de jól mutatják a jól és rosszul vezető ásványok határfelületeit. Az ásványos összetétel pontos megállapítására csak az ércmikroszkópos vizsgálat ad lehetőséget.

Az eddig lefolytatott tájékozó jellegű vizsgálatok alapján a következő általános jellegű megállapításokra utalhatunk:

A vizsgálatokból levonható következtetések:

1. A felvételek amellet, hogy tükrözik a minták szöveti és szerkezeti sajátosságait, a nagyfeszültségű kisülések néhány általános jellegzetességét is magukon viselik. Így elsősorban az eltérő elektromos sajátosságú összetevők hatására, valamint élek és csúcsok mentén létrejövő erős térgradiens hatására e helyeken fonalas jellegű kisülési csatornák „pamacsszerű”, képződmények kialakulása figyelhető meg (IV. tábla), pl. a recski ércminta felvételén a kalcit és az uralkodó pirit, valamint az egész minta határfelületén. Ez egyes esetekben a felvétel kontrasztos jellegét fokozza, így elősegíti annak értékelhetőségét, más esetekben viszont elfedi a minta szöveti sajátosságait, illetve ásványos komponenseit.

2. A vizsgált minták alakjával, valamint felületi megmunkálásával kapcsolatos követelmények a minta jellegétől függően változnak. Így a rossz vezetőképeségű mintánál (savanyú kőzetek pl.) vékony lemez alkalmazása célszerű, viszont a felületi simaság nem meghatározó a kép kialakulása szempontjából. A jó átlagos elektromos vezetőképeségű mintáknál (pl. ércsiszolatok vizsgálatánál) a leképezendő felület geometriai inhomogenitásai fokozott szerepet jutnak, így nagyobb figyelmet kell fordítani a megfelelő felületi simaságra. Ilyen minták esetén ugyanekkor a minta egyenletes vagy egyenlőtlen vastagsága nincs hatással a kép minőségére.

3. A tapasztalat szerint a felvételek minősége szempontjából meghatározó jelentőségű a vizsgálandó felület és a film közötti távolság (légrés) helyes értéke. Irodalmi adatok szerint (KRIPPNER, 1973) optimálisnak tekinthető az 5...50 μ távolság, amelyet a megmaradó felületi egyenlőtlenések általában biztosítanak. Nagyobb felületű minták esetében megfelelő figyelmet kell fordítani a film egyenletes felfekvésének biztosítására.

4. A vizsgált minták felszínének polarizációs mikroszkópi ill. ércmikroszkópiai vizsgálatának eredményeivel való egybevetés alapján valószínűnek tűnik, hogy a felvételek elsősorban a minták felületi anyageloszlását tükrözik. (A recski ércminta nagyfeszültségű nagyított felvételéből azonban úgy tűnik, hogy a kialakuló „képre” a minta mélyebb rétegeinek anyaga és annak eloszlása is befolyást gyakorol.)

5. A fentebb ismertetett módszer említésre méltó előnye, hogy viszonylag gyorsan és nagy felületről ad tájékozódást a jól és rosszul vezető ásványos elegyrészek egymáshoz való viszonyáról és elrendeződéséről.

A fentiek közreadásával célunk elsősorban az volt, hogy új technika egy lehetséges alkalmazására hívjuk fel a figyelmet. Az alkalmazhatóság korlátainak, pozitív és negatív sajátosságainak körülhatárolása további vizsgálatokat igényel.

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

I. tábla — Plate I.

1. Fluidális, sávós riolit, Tokaji-hegység. 1 Nikol, 20 \times
Fluidal, banded rhyolite, Tokaj Mountains
2. Fluidális, sávós riolit, Tokaji-hegység. A sávok ívesen kerülnek meg a nagy kvarc fenokristályokat. 1 Nikol, 20 \times
Fluidal, banded rhyolite, Tokaj Mountains. The bands skirt the large quartz phenocrysts in an arched way

II. tábla — Plate II.

Nagyfeszültségű eljárással készült felvétel a fluidális, sávós riolitról. Az eredeti (1) (kontakt), és a 2,3 \times nagyítású negatívról készített, 5 \times nagyítású (2) pozitív képpel. High-voltage photograph of a fluidal, banded rhyolite sample. Original (1) (contact) and positive picture (2) of 5 \times magnification made of an negative of 2,3 \times magnification

III. tábla — Plate III.

- 1/a Pirités szkarnérc, Recsk (éremikroszkópi felvétel).. Korai kiválású, idiomorf pirit szfaleritben és a szulfidokat fokozatosan emésztő karbonát. 25 \times
Pyritiferous skarnous ore, Recsk, (picture oremicrophotographs). Idiomorphic pyrite

of early segregation in sphalerite, and carbonate gradually consuming the sulphides. 25 ×

- 1/b Az 1/a foto tükörképe. Megfelel a nagyfeszültségű kontakt felvételnek. Az V. táblán az 1/b foto helye összehasonlítással be van jelölve
Mirror-image of photo 1/a. Corresponds to the high-voltage, contact photograph. For comparison, the site of photo 1/b has been indicated in Plate V
- 2/a Pirites szkarnérc, Recsk. Korai kiválású, idiomorf pirit szfaleritben és a szulfidokat fokozatosan emésztő karbonát. 25 ×
Pyritiferous skarnous ore, Recsk. Idiomorphic pyrite of early segregation in sphalerite, and carbonate gradually consuming the sulphides. 25 ×
- 2/b A 2/a foto tükörképe. Megfelel a nagyfeszültségű kontakt felvételnek. Az V. táblán a 2/b foto helye összehasonlítással be van jelölve
Mirror-image of photo 2/a. Corresponds to the high-voltage, contact photograph. For comparison, the site of photo 2/b has been indicated in Plate V

IV. tábla — Plate IV.

Pirites szkarnérc, Recsk. Nagyfeszültségű eljárással készült felvétel. Az eredeti (kontakt) negatívról (1) készített és 5 × nagyítású (2) pozitív képpel
Pyritiferous skarnous ore, Recsk. High-voltage photograph. Positive picture of 5 × magnification (2) made of the original (contact) negative (1)

V. tábla — Plate V.

Pirites szkarnérc, Recsk. A IV. tábla eredeti (kontakt) negatívjáról készített 12 × nagyítású pozitív kép. (A III. tábla 1/b és 2/b mikroszkópos foto helyét bejelöltük.)
Pyritiferous skarnous ore, Recsk. Positive picture of 12 × magnification made of the original (contact) negative of Plate IV. (The sites of microphotographs 1/b and 2/b of Plate III have been indicated.)

Irodalom — References

- KRIFFNER, S. (1973): *Galaxies of Life*, Gordon and Breach
- KIRLIAN, SZ. D., KIRLIAN, V. H. (1961): *Zsurnal naucs. i prikl. fotogr. i kinematogr.* 6. p. 397.
- MIHAJEVSKIJ, V. I.—FRANTOV, G. SZ. (1966): *Zsurnal naucs. i prikl. fotogr. i kinematogr.* 2. p. 380
- SCHLENK B.—SOMOGYI GY.: *ATOMKI Közlemények*. (Nyomás alatt)
- TILLER, W. A. (1974): *New Scientist*, 25, April, p. 160.

High-frequency, high-voltage photographing: applications in mineralogy and petrography

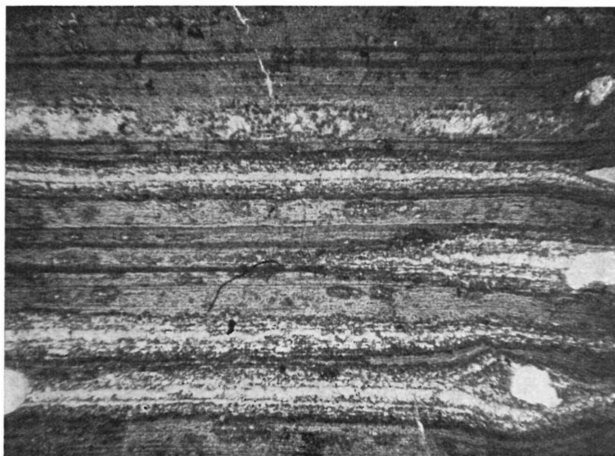
Á. Kovács — B. Schlenk — V. Székyné Fux

In recent years a new method of photographing developed by the couple KIRLIAN and based upon an electric discharge of high-frequency and voltage (1961) has found wide application primarily in biological research (KRIFNER, 1973), (TILLER, 1974). The present paper is to report on the first results obtained in the course of examining rock and ore samples with an instrument (Fig. 1) developed at the Institute of Nuclear Research of Debrecen and suitable for photographing of this kind (SCHLENK, SOMOGYI). For the first experiments a fluidal rhyolite of poor electric conductivity (Tokaj Mountains) and an ore sample containing mainly highly conductive minerals (pyrite, sphalerite, galena) were chosen. As shown by comparison with investigations under microscope and mainly petrographical microscope, the first striking observation was to remark that the high-frequency photographs (Plates I to IV) reflected mainly the surfacial distribution of the substances of the samples. Discharge channels and "brush-like" figures can be observed which are

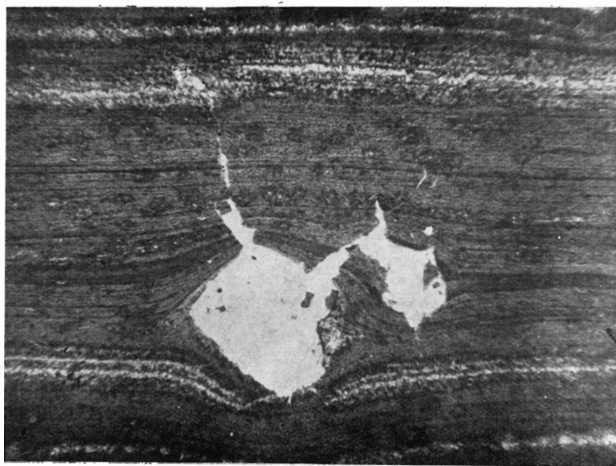
due to heavy gradient of electric field produced at the contacts of electrically different minerals as well as along edges and apices. In some cases this will favourably increase the contrast features of the sample, in other cases, however, this phenomenon will conceal the textural characteristics of the sample and/or its mineral components. The most important advantage of the method consists in the fact that it provides, for a comparatively large surface area, valuable information on the mutual relations and arrangements of mineralogical constituents of high or low electric conductivity.

It remains for further research work to determine the limits and positive or negative features of applications in the field of mineralogy and petrography.

I. Tábla — Plate I.

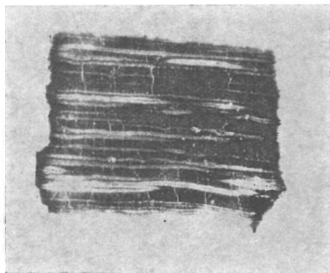


1

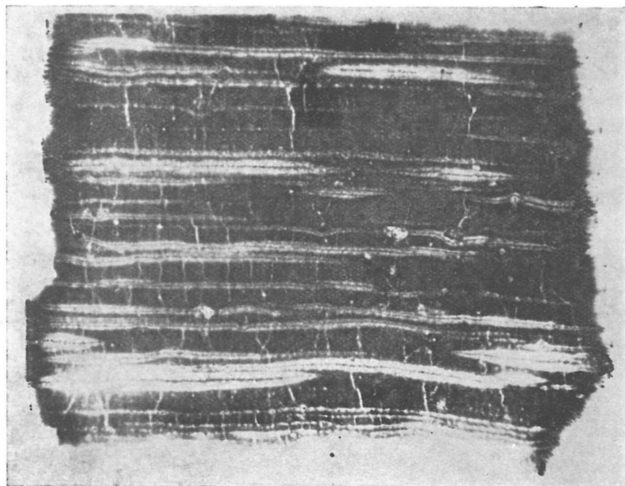


2

II. Tábla — Plate II.

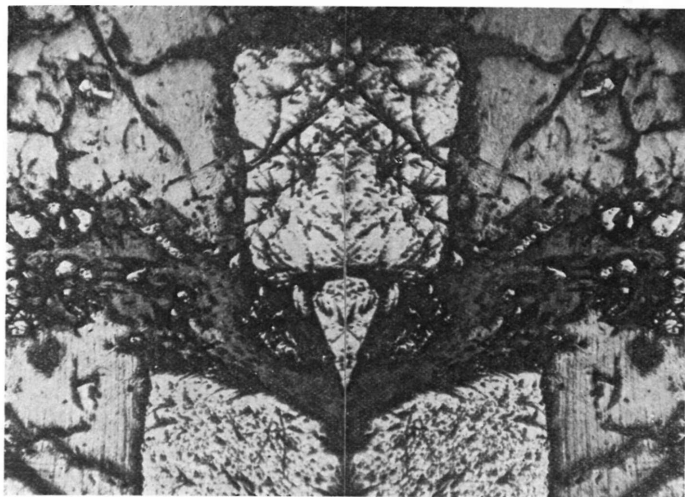


1



2

III. Tábla - Plate III.



1/a

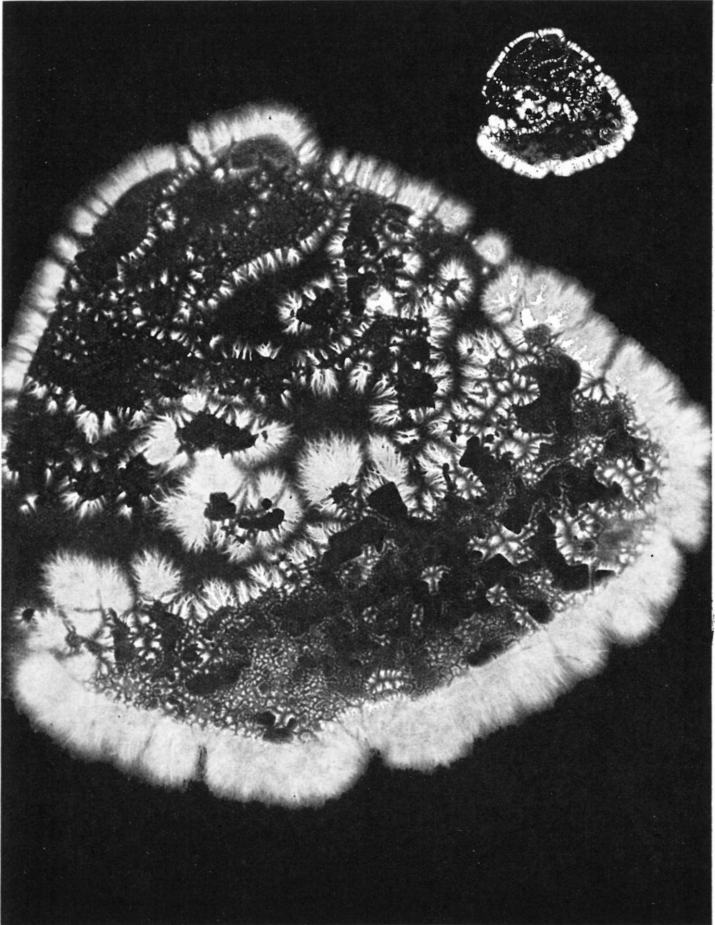
1/b



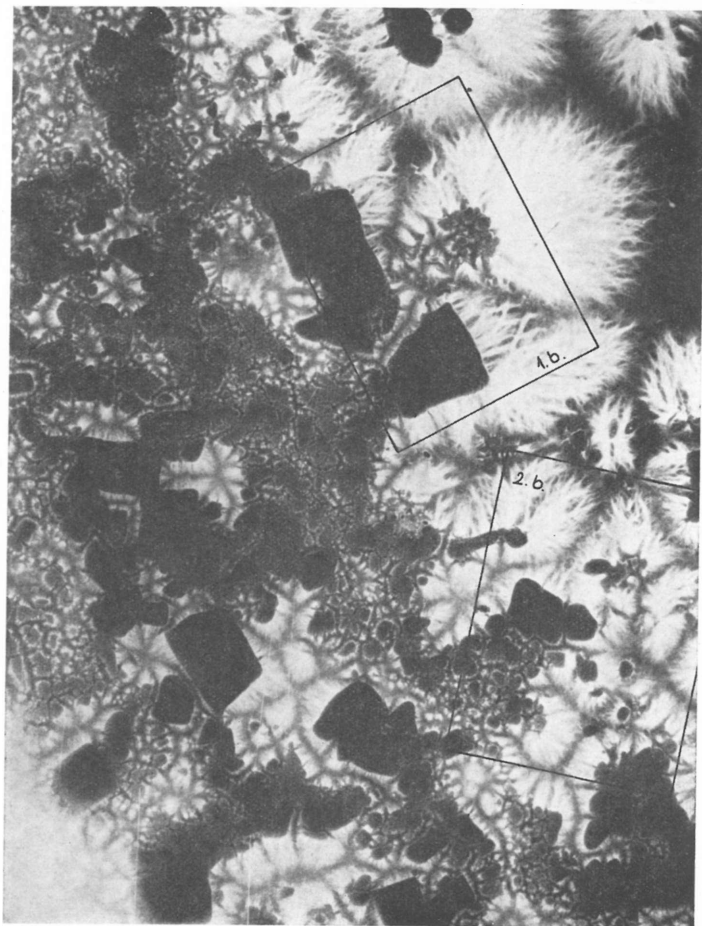
2/a

2/b

IV. Tábla — Plate IV.



V. Tábla — Plate V.



Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (5)

Müller Pál

(3 táblával)

Összefoglalás: A budatétényi felsőbadeni korú lelőhely alsó rétegeiből gyűjtött két *Decapoda*-fauna 15 fajból áll, melyből 3 újnak bizonyult. Az egyik lelőhelyen mintegy 10–30 méter mély, viszonylag erősen mozgatott vízben, ásható, homokos aljzaton éltek a rákok, míg a másik lelőhely korallfolt („coral patch”). A talált rákok jelentős részének mai rokonsága az indo-nyugatpácifikus faunartományban él.

Bevezetés, a lelőhelyek leírása

Az első két cikkben (MÜLLER, 1974/a és b) leírt rétegek fekvője közzétanilag és őslénytani szempontból is élesen elválik, mert teljes vastagságában nagymennyiségű kvarchomokot, alul kavicsot is tartalmaz, míg a magasabb szint gyakorlatilag homokmentes. A teljes rétegsor az „F” lelőhelyen, a Balatoni út és Szabadkai út deltájában, az útbevágásban látható (lásd MÜLLER, 1974/a 1. ábrát). A rétegsor itt a következő: (lentől) laza, gyér faunás konglomerátum, durva kavicsos, 0,4 m; kavicsos mészkő kevés *Glycymeris obtusatus*-sal, 0,4 m; homokos mészkő sok *Glycymeris*-sel, 0,4–0,5 m; laza mészhomokkő, kavicsokkal, 1,0 m; kemény homokos, kissé kavicsos mészkő *Scutella*-val, 0,4–0,5 m; aprófaunás kemény homokkő, 0,2 m; ez hirtelen vált át (esetleg diszkordanciával) a fedő *Pisa*-tartalmú rétegbe.

A *Glycymeris*-tartalmú két réteg *Mollusca*-lenyomatairól készült öntvények alapján DR. KÓKAY József (aki ebben a munkában nagyon nagy segítségemre volt) a következőket írta: „Balatoni műút, kavicsos mészkő: *Diodora graece* L., *Oxystele patula orientalis* COSSM. & PEYR. (gyakori), *Turritella benoisti* COSSM. & PEYR., *Cerithium europeum* MAYER, *Cypraea* (*Zonaria*) cfr. *amigdalum* BROCC., *Murex* (*Muricanthus*) *turonensis pontileviensis* TOURN., *Fusus valenciennesi* GRAT., *Galeodes cornuta pseudobasilica* STR., *Ancilla glandiformis* LAMK., *Conus fuscocingulatus* BRONN (gyak.), *Conus ventricosus* BRONN. *Terebra* cfr. *acuminata* BORS., *Arca* (*Anadara*) *diluvii* LAMK., *Glycymeris pilosa deshayesi* MAYER, *Glycymeris obtusatus* PARTSCH (gyakori), *Begonia partschi* GOLDF. és Korallok: *Tarbellastera* sp., *Stylophora?* sp. Értékelés: rendes sőtartalmú tengervízben élt fauna. Mediterrán-szubtrópusi éghajlat. A víz maximálisan 30 méter mélységű volt, de inkább sekélyebb, a korallok alapján; erősen mozgatott, durvahomokos és aprókavicsos aljzat. Az ilyen tengerfeneket a *Glycymeris*ek kedvelik (a jelen faunában a leggyakoribb), amelyek szuszpenzió-evők és beásó életmódot folytatnak. Gyakran csak pár méter mélységű vízben élnek tömegesen. A víz mélysége tehát 2–30 méter között lehetett”.

Az „A” lelőhelyen csak vékony laza mészhomokkővet lehetett látni, mely a fent leírt rétegsor kemény homokkővének fedője lehet.

A „K” lelőhelyen (Kamaraerdei út bevágása) az előbbi rétegsorral nagyjából egyidejű, de eltérő anyagú réteg található.

Ezt a lelőhelyet már LÖRENTHEY (1909, 1929) és STRAUZ (1923) is leírták. A laza konglomerátumba itt korall-gyep települ lencsésen, nyilván az energiaszint ideiglenes csökkenésekor. Ebben gazdag *Mollusca*-fauna van, melyről DR. KÓKAY József a következőt írta: „Fauna: *Haliotis tuberculata lamellosoides* SACCO, *Rissoina steinabrunnensis* SACCO, *Cerithium crenatum communicatum* SIEB., *Cerithium* cfr. *europaeum* MAY., *Cypraea (Zonaria) amygdalum* BROCC., *Conus voeslaueri* HOERN. & AUING., *Conus ponderosus grinzingensis* SACCO, *Conus* cfr. *suessi* HOERN. & AUING., *Arca (Navicula) noaea* L., *Arca (Arcopsis)* cfr. *lactea* L., *Arca (Arcopsis)* cfr. *papillifera* HOERN., *Arca (Barbatia) barbata* L., *Arca (Acar) clathrata* DEFR., *Musculus* aff. *sarmaticus* EICHW., *Chlamys* ex gr. *scabrella* LAMK., *Ostrea* sp., *Begonia (Mytilicardita) calyculata* L. (gyakori), *Chama* cfr. *gryphina* LAMK., *Venus (Periglypta)* cfr. *miocaenica* MICH., és korallak: *Tarbellastrea* sp. (gyakori), *Porites* sp. Értékelés: rendes sótartalmú vízben élt fauna. Mediterrán-szubtrópusi éghajlat. A víz maximálisan 30 méter mélységű volt, de inkább sekélyebb, jól mozgatott, átszellőzött, teljesen tiszta.”

A fajok és mai rokonaik geográfiai és mélységi elterjedése

Distribution géographique et bathymétrique des espèces et les taxons voisins récents

I. táblázat — Tableau I

Lelőhely — gisement					Név — nom	Mai rokonság les taxons voisins récents	Atlanti	Medit.	Indo-Pac.	mélység profondeur
F	A	K	Rákos, Kerepesi	Ausztria Auriche						
+	+		+		<i>Dromiites eotvoesi</i>	<i>Dromia</i>				10–100 m
+	+				<i>Ebalia globulosa</i>	<i>Ebalia</i>				10–2500 m
+	+			+	<i>Calappa heberti</i>	<i>Calappa</i>	(+)	(+)		1–100 m
+	+		+		<i>Matua brocchii</i>	<i>Matua</i>	(+)		+	0–(50) m
+			?		<i>Maja biancais</i>	<i>Maja</i>	(+)	(+)	+	1–30 m
+			+		<i>Charybdis?</i> sp.	<i>Charybdis</i>			+	1–20 m
+			+	+	<i>Pilumnus mediterr.</i>	<i>Pilumnus</i>			+	0–20 m
	+		?		<i>Xantho</i> cfr. <i>incisus</i>	<i>Xantho incisus</i>	+	+	?	1–100 m
					„ <i>Zosimus?</i> mediterr.	<i>Chlorodactyla</i>				?
				+	<i>Daira speciosa</i>	<i>Daira perita</i>			+	zátóny-récsif

A Decapoda-fajok ismertetése

GLAESSNER (1969) rendszere szerint

Ordo: *Decapoda* LATREILLE, 1803

Subordo: *Pleocyemata* BURKENROAD, 1963

Infraordo: *Anomura* H. MILNE-EDWARDS, 1832

Superfamilia: *Thalassinioidea* LATREILLE, 1831

Familia: *Callianassidae* DANA, 1852

Genus: „*Callianassa*” mint olló-gyűjtőgenus

„*Callianassa*” *munieri* BROCCHI, 1883

A Budapest-Rákosról leírt faj gyakori az „F” lelőhelyen, főleg a *Glycymeris*-tartalmú rétegekben. Az „A” és „K” lelőhelyen nem találtam.

„*Callianassa*” *pseudorakosensis* LÖRENTHEY, 1929

Az „F” lelőhely leggyakoribb rákfaja, kilónyi kődarabokban sokszor három-négy olló is van. Az „A” és „K” lelőhelyen ezt sem találtam.

„*Callianassa*” sp. nov.?

I tábla, 1.—4. képek

A Magyarországról eddig leírt „*Callianassa*” fajokkal nem azonos ollók kerültek elő az „A” lelőhely homokkővéből. Mivel a gyűjtőgenus alakjai között a leírt számtalan faj, sokszor hibás ábrák miatt az európai miocénre kiterjedő revízió nélkül nem igen lehet rendet teremteni, a faj leírására egyelőre nem vállalkozom.

Superfamilia: *Paguroidea* LATREILLE, 1803

Familia: *Paguridae* LATREILLE, 1802

Genus: „*Pagurus*” mint olló-gyűjtőgenus

LÖRENTHEY (1929, p. 70) egyértelműen lerögzíti, hogy a nemzetséget gyűjtőfogalomnak tekinti. Bár feltűnő hasonlóságok alapján az idetartozó fajokat később más genusokba osztották, a mai taxonokkal egyenrangúan a rendszert — legalábbis alapos revízió nélkül — nem lehet felállítani. Ezért mindenképpen célszerű a LÖRENTHEY által írtak mellett maradni.

„*Pagurus*” *priscus* BROCCHI, 1883

LÖRENTHEY, 1929, *Petrochirus priscus*: GLAESSNER, 1928

Az „F” lelőhelyen gyakori.

Genus: „*Paguristes*”, mint olló-gyűjtőgenus

LÖRENTHEY (1929, p. 70, 71) értelmében a keresztléccekel díszített ollókat nevezem így. Mivel LÖRENTHEY a gyűjtőgenus nevét egyértelműen DANA-tól kölcsönözte, a rossz helyesírást ki kell javítani (*Pagurites*).

„*Paguristes*” *hungaricus* LÖRENTHEY, 1929

LÖRENTHEY locus typicus-án, a „K” lelőhelyen („Militärstrasse”) egy szép példányt találtam.

„*Paguristes*” *substriatiformis* LÖYENTHEY, 1929

Az „F” lelőhely két példányt adott.

Infraordo: *Brachyura* LATREILLE, 1803

Sectio: *Dromioidea* DE HAAN, 1833

Superfamilia: *Dromioidea* DE HAAN, 1833

Familia: *Dromiidae* DE HAAN, 1833

Genus: *Dromilites* H. MILNE-EDWARDS, 1837

A genust eddig csak a paleocénből és eocénből ismerték, a *D. koberi* BACHMAYER, & TOLLMANN, 1953 faj valószínűleg új nemzetség tagja. Ezt a burgenlandi miocénből írták le.

Dromilites eotvoesi n. sp.

I tábla 5. kép, II tábla 1., 4. kép

A n y a g: egy carapax (holotypus) az „F” lelőhelyről, valószínűleg a *Scutella*-tartalmú rétegből, s egy-egy töredék az „A” lelőhelyről és a Kerepesi út csatornaárkából.

Stratum typicum: miocén, felsőbadeni.

Locus typicus: Budapest-Budatétény, „F” lelőhely.

Diagnosis: igen erősen domború, a középgyomortáj felé kissé csúcsos carapax. a cervicalis és a branchiocardialis barázda közti részt további barázda nem tagolja.

Derivatio nominis: Eötvös Lórándról, a nagy fizikusról és geofizikusról.

Holotypus: MF 11. I tábla 5. kép, II tábla 1. kép. Magyar Nemzeti Múzeum, Óslénytár.

Descriptio: a kör alaprajzú carapax nagyon domború, a középgyomortáj hosszában kettéosztott, mint a *D. bucklandi*-n. A kopolyútáját a cervicalis és branchiocardialis barázdák között újabb barázda nem tagolja, ebben a *Dromia* fajokra hasonlít. A peremen 5 fog látszik. Az elülső részek minden példányon hiányoznak.

Sectio: *Oxystomata* H. MILNE-EDWARDS, 1834

Superfamilia: *Calappoidea* DE HAAN, 1833

Familia: *Calappidae* DE HAAN, 1833

Subfamilia: *Calappinae* DE HAAN, 1833

Genus: *Calappa* WEBER, 1795

Calappa heberti BROCCHI, 1883

A fajt számos példányban találtam az „F” lelőhely homokos mészkőrétegeiben, az „A” lelőhely homokkövében, de a „K” feltárásból hiányzik.

Subfamilia: *Matutinae* MCLEAY, 1838

Genus: *Matuta* FABRICIUS, 1798

Matuta brocchii GLAESSNER, 1969

pro *M. inermis* BROCCHI, 1883, nom. preocc.)

Az „F” és „A” lelőhelyről összesen három példány került elő.

Superfamilia?

Familia: *Leucosiidae* SAMOUELLE, 1819

Genus: *Ebalia* LEACH, 1817

A családon belül a nemek elkülönítése nem egészen biztos, újrávizsgálata indokolt volna. Carapax alapján különösen az *Ebalia* és *Randallia* nem különböztethető meg biztosan.

Ebalia globulosa n. sp.

II tábla, 2., 3., 5. képek

Anyag: egy carapax (holotypus) az „A” lelőhely homokkövéből.

Stratum typicum: miocén, felsőbadeni.

Locus typicus: Budapest-Budatétény, „A” lelőhely.

Diagnosis: sima, erősen domború carapax, a hátsóperemen két háromszögletű nyúlvány.

Derivatio nominis: közel gömbölyű carapax.

Holotypus: MA 11., II tábla 2., 3., 5. képek. Természettudományi Múzeum, Óslénytár.

Descriptio: A carapax alaprajza erősen lekerekített rombusz, hátsó peremén két viszonylag nagy háromszögű nyúlvánnyal. Az intestinalis tájat

kiálló domborulat alkotja, de a hasonló *E. hungarica*-val szemben a többi táj alig különül el, beleolvad a carapax erősen domború felületébe. Az *E. hungarica*-tól élesen elkülöníti széles fronto-orbitalis pereme, valamint a felület sima volta. Az ausztriai miocénből leírt *E. vanstraeleni* lényegesen szélesebb.

S e c t i o: *Oxyrhyncha* LATREILLE, 1803
F a m i l i a, G e n u s?
Oxyrhyncha sp.

Egy töredék került elő az „F” lelőhely homokos mészkövéből, mely valószínűleg az eddig leírt miocén *Oxyrhyncha* alakoktól eltérő fajhoz tartozik.

F a m i l i a: *Majidae* SAMOUELLE, 1819
S u b f a m i l i a: *Majinae* SAMOUELLE, 1819
G e n u s: *Maja* LAMARCK, 1801
Maja biansis LÖRENTHEY 1929
III. tábla, 2. kép; biai példány

A n y a g: három töredék az „F” lelőhelyről, s az elveszett holotypusnál épebb példány Biáról, a típuslelőhelyről. Ezen a szemüreg is megvan, ezért ábrát is adok róla.

S e c t i o: *Brachyrhyncha* BORRADAILE, 1907
S u p e r f a m i l i a: *Portunoidea* RAFINESQUE, 1815
F a m i l i a: *Portunidae* RAFINESQUE, 1815
G e n u s: *Charybdis?* DE HAAN, 1833
Charybdis? sp.
III tábla, 3. kép.

Egy carapax-töredék, melynél csak a jobboldali peremek szöglete maradt meg, három foggal. A LÖRENTHEY által (1929) a *Macropipus* (= *Portunus*) *rakosensis* fajjal azonosított ollók (p. 172–173, XII tábla, 20–23. képek) valószínűleg *Charybdis*-ollók, s esetleg ehhez a fajhoz tartoznak.

S u p e r f a m i l i a: *Xanthoidea* DANA, 1851
F a m i l i a: *Xanthidae* DANA, 1851
G e n u s: *Xantho* LEACH, 1804
Xantho cfr. *incisus* LEACH, 1804

A felsőbb rétegekben („B”, „G” lelőhelyek) gyakori faj egyetlen rossz megtartású példányát az „A” lelőhely homokkővében leltem. A „K” lelőhelyről két példány származik.

G e n u s: *Pilumnus* LEACH, 1815
Pilumnus mediterraneus (LÖRENTHEY), 1898

Két carapax és két olló került elő az „F” lelőhelyről.

G e n u s: „*Zosimus*” mint ideiglenes gyűjtőgenus
„*Zosimus*” *mediterraneus* LÖRENTHEY, 1929.
III tábla, 1. kép.

A Budapest-Rákosról, zátony-eredetű mészkőből leírt faj négy példányát gyűjtöttem a „K” lelőhely korallós mészkövéből. A faj valószínűleg nem tarto-

zik a *Zosimus* LEACH, 1823 nemhez, részletesebb vizsgálatot igényel. Ehhez a visegrádi korallal márgából gyűjtött anyag (kb. 40 példány) ad majd lehetőséget.

F a m i l i a: *Xanthidae*? DANA, 1851
G e n u s: *Daira* DE HAAN, 1833

GUINOT (1967) a nem rendszertani helyzetét vizsgálva a *Parthenopidae* családdal való szoros rokonságot állapított meg, de nem foglalt állást a rendszertani hely módosítása mellett.

Daira speciosa (REUSS), 1871

A „K” lelőhely korallal mészkövében 5 példány töredékét találtam.

Következtetések

A leírt rákfajok rokonsága ma részben az atlanti és mediterrán faunartartományban él, de fő területe mégis az indo-nyugat-pacifikus tartomány trópusi és meleg-szubtrópusi része (lásd a táblázatot).

Az „F” és „A” lelőhelyeken gyűjtött rákok mintegy 10–30 méter mély tengerben élhettek. A kisebb, elszórt koralltelepek szerint a klíma, illetve víz-hőmérséklet szubtrópusi jellegű lehetett. E telepektől eltekintve az aljzat üledéke laza, ásható volt, kedvező a *Callianassa* fajok számára. A carapaxok alapján számított diverzitási index 6,6, viszonylag nagy érték, ami kedvező körülményekre utal. A kis példányszám miatt az érték nem megbízható.

A „K” lelőhelyen a korall-folt 10 méternél sekélyebb vizet jelent. Erre utalnak KÓKAY következtetései is. Jellemző, hogy az ásó életmódot folytató *Callianassa* itt teljesen hiányoznak. A carapaxok száma alapján számított diverzitási index kicsi: 1,9, ami a zátonyszerű élőhelyek speciális adaptációt követelő körülményei közt érthető. A mai zátonyokkal egyezően itt is a *Xanthidae* család gyakori: a *Brachyura*-fajok mind ide tartoznak. A *Daira speciosa* faj GLAESSNER (1928) szerint is mindig korallal kőzetben található.

Az „F” és „A” lelőhely hasonlít a Budapest-rákosi anyaghoz (LÖRENTHEY, 1929), különösen a gyakori fajok közösek.

Táblamagyarázat — Explication des planches

I tábla — Planche I

- 1.—4. *Callianassa* sp. nov?
5. *Dromilites eotvoesi* n. sp. holotypus felülről — vue dorsale

II tábla — Planche II

1. *Dromilites eotvoesi* n. sp. holotypus
2. *Ebalia globulosa* n. sp. holotypus balról — vue de profil gauche
3. *Ebalia globulosa* n. sp. holotypus felülről — vue dorsale
4. *Dromilites eotvoesi* n. sp. holotypus balról — vue de profil gauche
5. *Ebalia globulosa* n. sp. holotypus előlről — vue en face

III tábla — Planche III

1. „*Zosimus*” *mediterraneus* LÖRENTHEY carapax
2. *Maja biae*nsis LÖRENTHEY carapax (Bia)
3. *Charybdis*? sp.
4. „*Zosimus*” *mediterraneus* LÖRENTHEY homlok — front

Irodalom — Bibliographie

- GLAESSNER, M. F. (1928): Die Dekapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs, Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien, vol. 78
- LÖRENTHEY, I. (1909): Neue Beiträge zur Entwicklung und zur Fauna des oberen Mediterrans. Math. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn, XXVII.
- LÖRENTHEY, I. (1929): in LÖRENTHEY — BEURLEN: Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. Geologica Hungarica, Series palaeontologica, Fasc. 3.
- MÜLLER P. (1974/a, 1974/b): Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (1, 2). Földtani Közlemény 104. 1, 3.
- STRAUSZ L. (1923): Fácistanulmány a tétényi lajtameszekben. Földtani Közlemény 53.

Faune de Décapodes (Crustacés) du Miocène de Budapest

Pál Müller

Résumé: Les deux faunes de Décapodes, recueillies dans les couches inférieures de la localité badenien supérieur de Budatétény (près Budapest), se composent en total de 15 espèces dont 3 nouvelles.

À l'une des localités (localités «F» et «A», voir: MÜLLER, 1974a), les Crustacés vivaient dans l'eau relativement très agitée, sur un fond sableux et creusable, tandis que l'autre localité (localité «K») était un lambeau corallifère. La parenté actuelle de la partie considérable des Crustacés y trouvés vit dans la province faunique indo-pacifique ouest.

Description des nouvelles espèces

Dromilites cotvoesi n. sp.

(Planche I., Fig. 5., Planche II., Figs. 1, 4.)

La carapace circulaire est très convexe, la région ventrale médiane en longueur est divisée en deux parties, comme chez *D. bucklandi*. La région branchiale n'est pas divisée par un nouveau sillon, entre les sillons cervical et branchio-cordical, et de cet aspect elle ressemble aux espèces de *Dromia*. Au bord, 5 dents visibles. Les parties antérieures manquent chez tous les individus.

Ebalia globulosa n. sp., .

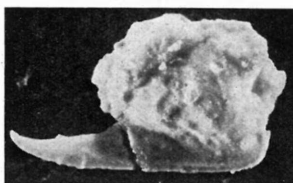
(Planche II., Figs. 2., 3., 5.)

Le contour de la carapace présente un rhombe fortement arrondi, au bord postérieur avec deux proéminences triangulaires, relativement grandes. Région intestinale formée d'une convexité saillante, mais contrairement à *E. hungarica*, espèce semblable, les autres régions ne se distinguent guère, en estompant dans la surface très convexe de la carapace. Les cachets qui la séparent d'*E. hungarica*, ce sont le bord fronto-orbital large et la surface lisse. Elle est considérablement plus étroite que *E. vanstraeleni* décrite dans le Miocène de l'Autriche.

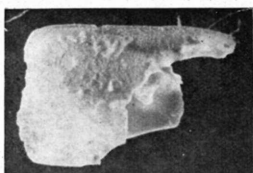
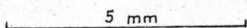
I. Tábla Planche I.



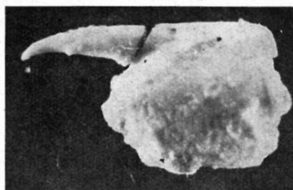
1



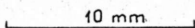
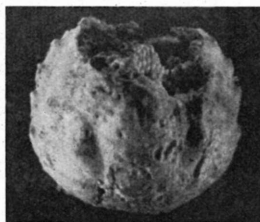
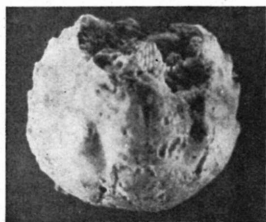
3



2

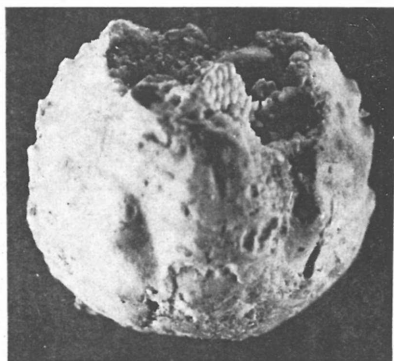


4



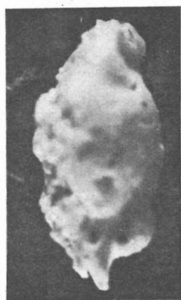
5

II. Tábla — Planche II.

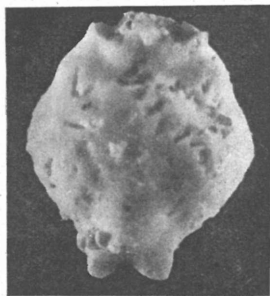


10 mm

1



2



5 mm

3



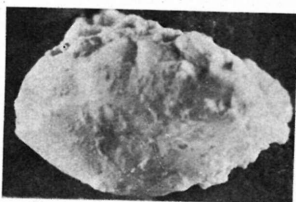
10 mm

4



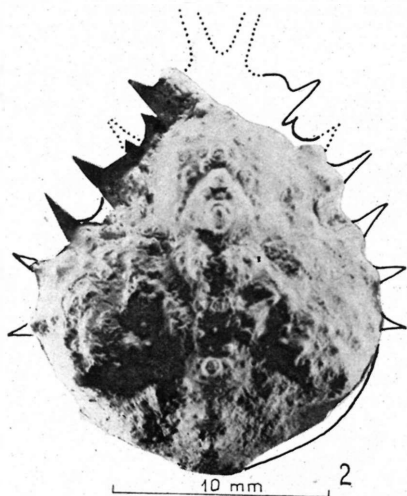
5

III. Tábla — Planche III.



10 mm

1



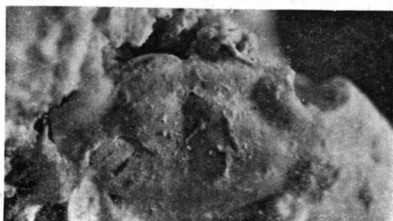
10 mm

2



10 mm

3



5 mm

4

Trapezia (Crustacea, Decapoda) a magyar eocénből és miocénből

Müller Pál

(2 táblával)

Összefoglalás: Az indo-nyugat-pacifikus korallzátonyok legjellemzőbb és leggyakoribb *Decapoda*-genusa a *Trapezia*, eddig fosszilisán ismeretlen volt. Egy faja most a budapesti eocén lithophyllumos, egy pedig a visegrádi alsóbadenien (miocén) korallós kőzetekből került elő. A Vörös-tengertől Amerika nyugati partjáiig elterjedt *Trapezia* tehát viszonylag régi nemzetség, de ez a tény önmagában nem magyarázhatja nagy elterjedését. Amerikába ugyanis csak a közép-amerikai szárazföldi híd kialakulása után települhetett, másként a Karib-tengerben is kellene élnie.

A lelőhelyek leírása

A budapesti Felső-Kecske-hegyen, a Szépvölgy felső végénél a „Rozmaring” TSz. kőfejtője több rétegben mintegy 2–4 méter vastag lithophyllumos, kevés telepes korallt is tartalmazó mészkövet tár fel. A kőzet kora valószínűleg felső-eocén. A mészalga-telepek általában vázszerűen egymáshoz kapcsolódnak, így a biotop bioherma-jellegű volt. A réteg megegyezik a Mátyás-hegyről MONOSTORI (1965, p. 146) által leírt 2. számú kőzettel. A víz mélységét MONOSTORI 10–25 méterre becsüli, de a korallpadokat partközelinek minősíti.

Gazdag *Decapoda*-faunája feldolgozás alatt áll. Eddig meghatározott alakok: „*Pagurus*” sp., *Galathea* sp., *Protomunida*? sp., *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER*, *Gemmelarocarcinus loerentheyi* CHECCHIA-RISPOLI, *Oxyrhyncha* sp., *Daranyia granulata* LÖRENTHEY*, N. gen. n. sp. ex aff. *Daranyia*, *Daira eocænica* (LÖRENTHEY)*, *Galenopsis* aff. *similis* BITTNER*, *Branchioplax*? n. sp., *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY*, *Panopeus* n. sp., *Lobonotus*? n. sp., *Phlyctenodes krenneri* LÖRENTHEY*, további 3 *Xanthoidea* sp., és az itt leírt *Trapezia loerentheyi* n. sp.

A visegrádi lelőhelyet a Fekete-hegyen találjuk. Kora alsóbadenien. Korallfaunáját SCHOLZ (1970) dolgozta fel. A korallós márga egy kis területrészen sok rákot tartalmaz. A fauna feldolgozás alatt áll. Eddig meghatározott alakok:

Galathea weinfurteri BACHMAYER, *Porcellana* n. sp., *Dromilites koberi* BACHMAYER-TOLLMANN, *Libinia*? sp., *Portunus* cfr. *granulatus* MILNE-EDWARDS, *Charybdis* n. sp., *Portunidae* n. sp., *Carpilius* cfr. *antiquus* GLAESSNER, *Daira speciosa* (REUSS), *Pilumnus* n. sp., „*Titanocarcinus*” aff. *sismondae* MILNE-EDWARDS, „*Zosimus*” *mediterraneus* LÖRENTHEY.

A *-gal jelölt fajok a budapesti Martinovics-hegy (Kissváb-hegy) mészkővéből is előkerültek (LÖRENTHEY, 1929), a fauna tehát hasonló ahhoz. A kis távolság, azonos(?) kor és fácies ellenére mégis jelentős az eltérés. Az anyag hasonló a szicíliai Balzo del Gatto eocén mészkővéből leírt anyaghoz. A közös fajok száma négy (CHECCHIA-RISPOLI, 1905).

Bevezetés

A *Trapezia* nemzetség a *Xanthidae* család (*Decapoda*, *Brachyura*) erősen specializálódott genusa. A *Trapeziinae* MIERS alcsaládba 5 genus tartozik, ezek közül három korallzátonyokon, koralltelepeken él, kettő pedig mélytengeri (BALLS, 1957.). A *Trapezia* nemnek négy faja van. Legelterjedtebb a *T. cymodoce*, melynek élénk színű változatait a Vörös-tengertől Amerika nyugati partjaiig megtalálhatjuk. A *T. digitalis* elterjedése is hasonló. Ezzel szemben a Karib-tenger zátonyain a genus egy faja sem él.

TAYLOR (1968) szerint a Seychelles-szigeteken „minden *Pocillopora* telepen legalább két példány él az ágak tövével”, tulajdonképpen commensalistának tekinthető a korallokkal.

A fajok leírása

F a m i l i a: *Xanthidae* DANA, 1851

S u b f a m i l i a: *Trapeziinae* MIERS, 1886

G e n u s: *Trapezia* LATREILLE, 1828

Trapezia loerentheyi n. sp.

?*Hepaticiscus laevis* LÖRENTHEY, 1929

(I tábla, 1. és 2. képek)

A n y a g: 2 hiányos carapax

D i a g n o s i s: széles, sima felületű, gyengén domború carapax, erősen előre-nyúló homlok, gyenge extraorbitalis tüske.

S t r a t u m t y p i c u m: felső(?)eocén.

L o c u s t y p i c u s: Budapest, Felső-Kecske-hegy.

D e r i v a t i o n o m i n i s: LÖRENTHEY IMRE tiszteletére.

H o l o t y p u s: EK 11, Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytár, I tábla 1.

D e s c r i p t i o: A carapax gyengén domború, a homlok erősen előreugrik, ívelt, valószínűleg sűrűn hullámos. A szemüregek mélyen bevágódtak hosszirányban, de oldalról csak gyenge szöglet határolja őket, szemben a mai alakokkal, ahol az extraorbitalis tüske általában erősebb. Az oldalperemen valószínűleg nincs tüske, de ezt a meglévő két példányon nem lehet egyértelműen megállapítani. A hátsó perem rövid. A hátsóoldali perem enyhén konkáv. Ez jól megkülönbözteti a mai fajoktól. A LÖRENTHEY (1929) által a Kissváb-hegyről leírt *Hepaticiscus laevis* fajjal az azonosság nem dönthető el, mert annak holotypusa elveszett. Az oldalperem és szemüreg körvonala némileg hasonlít LÖRENTHEY ábrájához, de a homlokperem teljesen más jellegű. Lehetséges azonban, hogy LÖRENTHEY példányán a homlok hiányos volt.

Trapezia glaessneri n. sp.

(I tábla 3. kép, II tábla 1.—3. képek.)

A n y a g: 4 carapax és ?1 olló-köbél.

D i a g n o s i s: A carapax homlokpereme hullámos, a hátsó perem keskeny. A felület sima, gyengén domború.

S t r a t u m t y p i c u m: miocén, alsóbadenien.

L o c u s t y p i c u s: Visegrád, Fekete-hegy.

Derivatio nominis; Martin F. GLAESSNER adelaidei professzor tiszteletére.

Holotypus: MV 11, Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytár, II tábla 1.

Descriptio: A carapax gyengén domború. A homlokot jobb és baloldalt 3–3 hullámvonal díszíti, ezek közül a középsők szélesebbek, kettősek. A szemüreg mélyen bevágódik, az extraorbitalis tüske viszonylag jól fejlett. A mellső-oldali perem jól ívelt. Az oldalperemen tüske határolja a mellső és hátsó részt, ez hasonlít a *T. cymodoce* tüskéjére. A hátsóperem keskeny, ívelt. A faj körvonala a *T. digitalis*-ra hasonlít, de homlokpereme a *T. cymodoce*-hoz hasonlóan erősebben hullámos. Általában a mai fajok erősen változékonyak, így a rendelkezésre álló példányok alapján az elkülönítés nem definiálható a fentieknél pontosabban.

Tárgyalás

A *Trapezia loerentheyi* és a mai fajok között a leszármazási kapcsolat valószínű, hiszen morfológiailag hasonlóak, s az indo-nyugat-pacifikus tartomány, valamint a hozzá kapcsolódó Tethys és Paratethys biohermái folyamatosan fejlődhetnek a triásztól máig. A *Trapezia loerentheyi* biohermán élt, telepes korallal való kapcsolata nem bizonyítható, de lehetséges. A *Trapezia glaessneri* korall-folton (coral patch) élt, életmódja a mai *T. cymodoce*-től valószínűleg nem tért el lényegesen.

Az alsó család eredete bizonytalan. A kréta Brachyurák közül egyedül a *Carpiliopsis* (? = *Caloxanthus*) mutat némi hasonlóságot, széles hullámos homlokával, nagy szemüregével, osztatlan mellső oldalperemével. A *Carpiliopsis* is zátonyon élt.

A *Trapezia* genus fajainak mai elterjedése meglepő. LEBOUR (1928) szerint a benthonikus *Brachyura*-fajok az akváriumi kísérletek során 4–5 hétig éltek pelagikus lárvállapotban. THORSON (1961) szerint így a kelet-pacifikus gát („barrier”) átlépése számukra lehetetlen. Ha feltennénk, hogy a *Trapezia*-fajok pelagikus lárvállapota a többi rövidfarkú rákkal ellentétben több hónapos, érthető lenne amerikai előfordulásuk. De mint látjuk, már az eocénben és a miocénben is éltek a Paratethysben, s nyilván az ezzel kapcsolatos Indo-nyugat-Pacifikumban is. Ezért már a harmadidőszak elején áttérjedhetett volna Amerika nyugati partjára. Ekkor azonban meghonosodott volna a Karib-tengerben is, hiszen a tengeri összeköttetés még nyitott volt. Az ottani jól fejlett zátonyokon pedig a sikeres genus utólagos kipusztulása nem valószínű. A *Carpilius* genus ma is él ott. Fel kell tehát tenni, hogy a két *Trapezia*-faj Amerikában csak a pliocén óta jelent meg, valami viszonylag ritkán előforduló terjedési folyamat révén. Ennek az elképzelésnek a valószínűségét viszont csökkenti az a tény, hogy a *Daira* (mely ugyanilyen biocoenosisban lépett fel a budapesti és szicíliai eocénben) mai elterjedése lényegében ugyanilyen, mert a trópusi Indo-nyugat-Pacifikumon kívül ez is él Amerika nyugati partjain. Mai arealjuk kialakulása valószínűleg azonos módon történt.

Táblamagyarázat — Explication des Planches

I tábla — Planche I

1. *Trapezia loerentheyi* n. sp. holotypus
2. *Trapezia loerentheyi* n. sp. paratypus
3. *Trapezia glaessneri* n. sp. paratypus

II tábla — Planche II

1. *Trapezia glaessneri* n. sp. holotypus
 2. *Trapezia glaessneri* n. sp. paratypus
 3. *Trapezia glaessneri* n. sp. paratypus
- A szerző felvételei

Irodalom — Bibliographie

- BALLS, H. (1957): Decapoda, in: H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 12. Lieferung
- CHECCHIA-RISPOLI, G. (1905): I Crostacei dell'Eocene dei dintorni di Monreale in Provincia di Palermo, *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo*, XXV pp. 309—325.
- LEBOUR, M. V. (1928): The Larval Stages of the Plymouth Brachyura, Proceedings of the general meeting for scientific business of the Zoological Society of London, pp. 473—560.
- LŐRENTHEY, I. (1929): in: LŐRENTHEY — BEURLÉN: Die fossilen Decapoden der Länder der Ungarischen Krone, *Geologica Hungarica*, series Palaeontologica, Fasc. 3. pp. 1—420.
- MONOSTORI, M. (1965): Paläoökologische und Faziesuntersuchungen an den Obereozän-Schichten in der Umgebung von Budapest, *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Geologica*, Tomus VIII pp. 139—152.
- SCHOLZ G. (1970): A visegrádi Fekete-hegy tortonai korall faunája. *Földtani Közlöny* 100. pp. 192—206.
- TAYLOR, J. D. (1968): Coral reef and associated invertebrate communities (mainly Molluscan) around Mahé, Seychelles, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*. No 793. Vol. 254. pp. 129—206.
- THORSON, G. (1961): Length of pelagic larval life in marine bottom Invertebrates as related to larval transport by ocean currents. *Oceanography, invited lectures, AAAS publications* No 67.

Trapezia [Crustacea. Decapoda] dans l'Eocène et le Miocène de Hongrie

Pál Müller

Trapezia — le genre le plus caractéristique et le plus fréquent des Décapodes des récifs-coraligènes de l'Indo-Pacifique occidental — a été jusqu'ici inconnu, en état fossile. Récemment, une espèce est venue des roches à Lithophyllums éocènes de Budapest et une autre de celles coraligènes badenien inférieur (miocènes) de Visegrád. Alors, *Trapezia* répandue dès la Mer rouge jusqu'à la côte occidentale de l'Amérique soit un genre relativement ancien, mais ce fait ne peut expliquer, en soi-même, la grande extension géographique. C'est-à-dire, il ne pouvait s'installer en Amérique qu'après la genèse de l'isthme de l'Amérique centrale, d'ailleurs il devrait vivre aussi dans la Mer des Caraïbes.

Description des localités

A la colline «Felső-Kecske-hegy» à Budapest, à l'extrémité supérieure de la vallée «Szépvölgy», dans la carrière du Coopératif «Rozmaring»affleure le calcaire à Lithophyllums — en épaisseur de 2 à 4 m. environ — contenant aussi quelques coraux en colonies. L'âge de la roche est probablement de l'Eocène supérieur. Les colonies des Algues calcaires se sont jointes, en général, en trames, ainsi le biotope présente l'aspect du bioherm. La couche correspond à celle n° 2. décrite par MONOSTORI, M. (1965, p. 146), à la colline «Mátyás-hegy». MONOSTORI, M. estime la profondeur de l'eau de 10 à 25 m., mais il considère les bancs coraligènes à ceux sublittoraux.

La riche faune de Décapodes est sous étude. Les formes jusqu'ici déterminées:

«*Pagurus*» sp., *Galathea* sp., *Protomunida* ? sp., *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER,* *Gemmelarocarcinus loerentheyi* CHECCHIA-RISPOLI, *Protomunida* sp., *Oxyrhyncha* sp., *Daranyia granulata* LÖRENTHEY*, N. gen. n. sp. ex aff. *Daranyia*, *Daira eocaenica* (LÖRENTHEY), *Galenopsis* aff. *similis* BITTNER,* *Branchioplax* ? n. sp., *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY,* *Panopeus* n. sp., *Lobonotus* ? n. sp., *Phlyctenodes kremneri* LÖRENTHEY,* puis 3 espèces de *Xanthoidea* et *Trapezia loerentheyi* n. sp. décrite, ici.

Les espèces signalées par astérisque sont aussi provenues du calcaire de la colline «Martinovichegy» (anciennement «Kissvábhegy») de Budapest (LÖRENTHEY, I., 1929), alors les deux faunes ressemblent, l'une à l'autre. Malgré la petite distance, l'âge identique (?) et le faciès, la différence est assez importante, entre elles. L'association ressemble à celle décrite dans le calcaire éocène de Balzo del Gatto, en Sicile. Le nombre des espèces communes est quatre (CHECCHIA-RISPOLI, 1905).

La localité de Visegrád se trouve au mont «Fekete-hegy». L'âge est du Badénien inférieur. La faune de coraux a été étudiée par SCHOLZ, L. (1970). Dans une petite partie du territoire, la marne corallifère contient beaucoup de Crustacés. La faune est sous étude. Les formes déterminées jusqu'ici:

Galathea weinfurteri BACHMAYER, *Porcellana* n. sp., *Dromilites koberi* BACHMAYER et TOLLMAN, *Libinia*? sp., *Portunus* cf. *granulatus* MILNE-EDWARDS, *Charybdis* n. sp., *Portunidae* n. sp., *Carpilius antiquus* GLAESSNER, *Daira speciosa* (REUSS), *Pilumnus* n. sp., «*Titanocarcinus*» aff. *sismondae* MILNE-EDWARDS, «*Zosimus*» *mediterraneus* LÖRENTHEY.

Introduction

Trapezia représente un genre fortement spécialisé de la famille *Xanthidae* (*Decapoda*, *Brachyura*). Cinq genres appartiennent à la sous-famille *Trapeziinae* MIERS dont trois vivent aux récifs et colonies coralligènes et en deux sont des habitants des mers profondes. Le genre *Trapezia* comprend quatre espèces. Parmi celles-ci *T. cymodoce* est la plus répandue dont nous retrouvons les variétés à couleurs vives dès la Mer rouge jusqu'aux côtes occidentales de l'Amérique. L'extension de *T. digitalis* est aussi pareille. Par contre, ni l'une des espèces du genre ne vit pas aux récifs de la Mer des Caraïbes.

Selon TAYLOR, (1968) à «chaque colonie de *Pocillopora* au moins deux individus vivent aux pieds des branches», au fait on pourrait les considérer comme commensalistes des coraux.

Description des espèces

Família: *Xanthidae* DANA, 1851.

Subfamília: *Trapeziinae* MIERS, 1886.

Genus: *Trapezia* LATREILLE, 1828.

Trapezia loerentheyi n. sp.

? *Hepaticiscus laevis* LÖRENTHEY, 1929.

(Planche I., Figs. 1. et 2.)

Matériaux: 2 carapaces défectueuses.

Diagnosis: carapace large, légèrement convexe à surface lisse, front fortement prolongé en avant, épine extraorbitaire faible.

Stratum typicum: Éocène supérieur (?).

Locus typicus: Budapest, colline «Felső-Kecskehegy».

Derivatio nominis: à l'honneur de IMRE LÖRENTHEY ancien professeur de paléontologie, à Budapest.

Holotypus: EK 11, Muséum National Hongrois, Département de Paléontologie, Planche I., Fig. 1.

Description: Carapace légèrement convexe, front fortement prolongé en avant arqué et probablement drûment onduleux. En direction longitudinale cavités orbitaires fortement enfoncées, mais contrairement aux formes actuelles — où l'épine extraorbitaire est en général plus forte — elles ne sont limitées des côtés que par des coins faibles. Au bord latéral, probablement il n'y a pas d'épine, mais d'après les deux individus, étant à disposition, on ne peut le constater uniformément. Bord arrière court. Bord postéro-

atéral légèrement concave ce qui la distingue bien des espèces actuelles. On ne peut déterminer l'identité avec l'espèce *Hepaiscus laevis* — décrite par LÖRENTHEY, I. (1929) à la colline «Kissvábhegy», — car l'holotype de celle-ci est perdu. Le contour du bord latéral et de la cavité orbitaire ressemble légèrement à la figure présentée par LÖRENTHEY, I., mais le bord frontal est d'aspect complètement différent. Mais, il est aussi possible que le front était défectueux à l'individu décrit par cet auteur.

Trapezia glaessneri n. sp.

(Planche I., Fig. 3., Planche II., Figs. 1. a 3.)

Matériaux: 4 carapaces et ? 1 moule de pince.

Diagnosis: Bord frontal de la carapace onduleux, bord postérieur étroit. Surface lisse, légèrement convexe.

Stratum typicum: Miocène, Badenien inférieur.

Locus typicus: Visegrád, mont «Fekete-hegy»

Derivatio nominis: A l'honneur de MARTIN F. GLAESSNER, professeur à Adelaïde.

Holotypus: MV 11, Muséum National Hongrois, Département de Paléontologie, Planche II., Fig. 1.

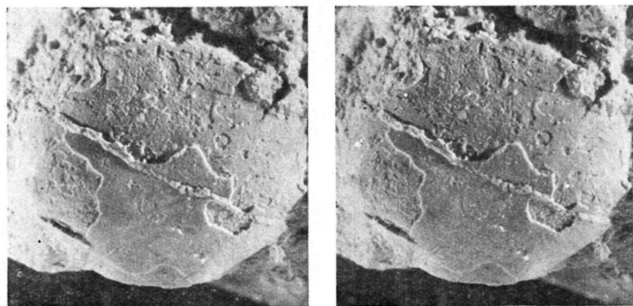
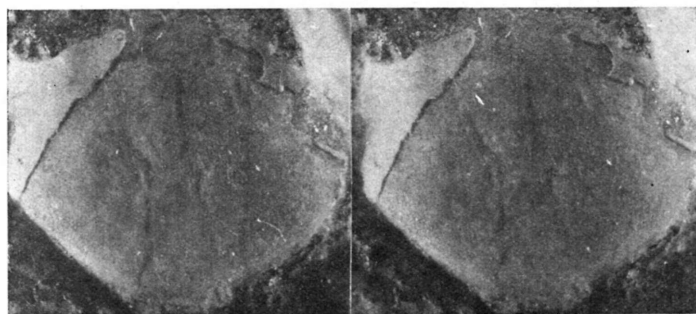
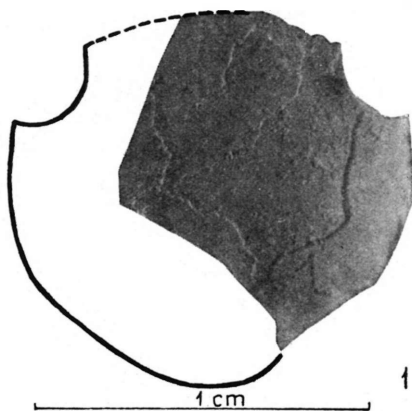
Descriptio: Carapace légèrement convexe. Front orné de chaque côté — droit et gauche — par trois lignes onduleuses dont la médiane est plus large et plus importante. Cavité orbitaire profondément enfoncée, épine extraorbitaire relativement bien développée. Bord antéro-latéral bien arqué. Au bord latéral, une épine sépare les parties antérieure, resp. postérieure qui ressemble à l'épine de *T. cymodoce*. Bord postérieur étroit et arqué. Le contour de l'espèce ressemble à celui de *T. digitalis*, mais son bord frontal est plus fortement onduleux, pareillement à celui de *T. cymodoce*. En général, les espèces actuelles sont fort variables, ainsi d'après les individus, étant à disposition, on ne peut définir la distinction plus précisément, comme nous l'avons fait.

Discussion

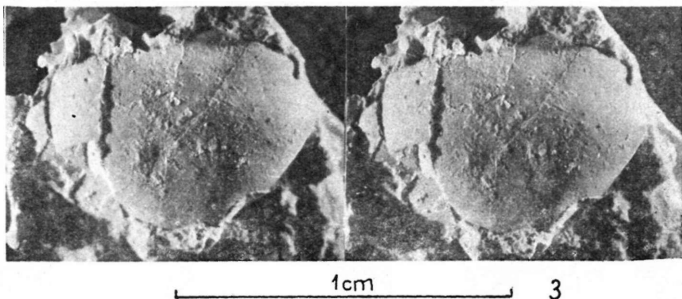
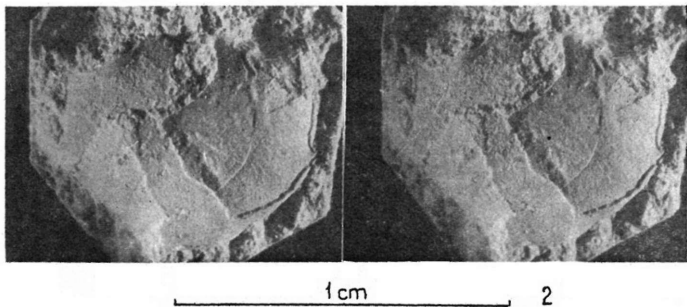
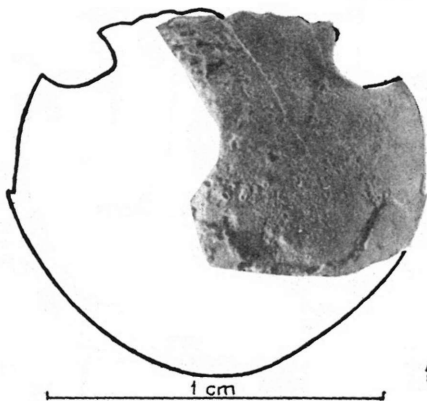
Entre *Trapezia loerentheyi* et les espèces actuelles, la relation phylogénétique est bien probable, car elles ressemblent morphologiquement, et les bioherms de la province de l'Indo-Pacifique occidental et de la Téthys y liée pouvaient développer en continuité dès le Trias jusqu'aujourd'hui. *Trapezia loerentheyi* vivait dans un bioherm, sa relation avec des coraux en colonie n'est pas prouvable, mais elle est possible. *Trapezia glaessneri* vivait dans un lambeau corallifère (coral patch), probablement son mode de vie ne différait essentiellement de celui de *T. cymodoce* actuelle.

L'origine de la sous-famille est incertaine. Parmi les Brachyures crétacés seul *Carpiliopsis* (? = *Caloxanthus*) présente certaines ressemblances par son large front onduleux, ses grandes cavités orbitaires et par son bord antéro-latéral non divisé. *Carpiliopsis* vivait aussi aux récifs.

La répartition actuelle des espèces du genre *Trapezia* est surprenante. Selon LEBOUR, (1928), au cours des expériences faites en aquarium les espèces de Brachyures benthoniques vivaient de 4 à 5 semaines en état de larves pélagiques. Selon THORSON, (1961), le transit de la barrière («barrier») du Pacifique oriental est ainsi impossible pour elles. Si nous supposons que l'état de larve pélagique dure à plusieurs mois — contrairement à celui des autres Brachyures, — on pourrait comprendre leur présence à l'Amérique. Mais, comme nous le voyons, elles vivaient déjà dans l'Éocène et dans le Miocène à la Paratéthys et vraisemblablement aussi dans l'Indo-Pacifique occidental y lié. Alors, déjà au début du Tertiaire aurait pu répandre à la côte occidentale de l'Amérique. Mais, en ce cas-ci, le genre aurait pu s'implanter aussi dans la Mer des Caraïbes, car la communication marine était encore ouverte. Et aux récifs y bien développés, l'extinction ultérieure de ce genre réussi n'est pas probable. Le genre *Carpilius* vit encore aujourd'hui, là. Alors, on doit supposer que les deux espèces de *Trapezia* ne sont apparues à l'Amérique que dès le Pliocène lors quelques processus de propagation relativement rares. Mais la probabilité de cette supposition est diminuée par ce fait que la répartition actuelle de *Daira* (présente à une biocénose identique, dans l'Éocène de Budapest et de Sicile) est essentiellement la même, car hors l'Indo-Pacifique occidental elle vit aussi aux côtes occidentales de l'Amérique. Le développement de leur répartition actuelle déroulait probablement de même façon.



II. Tábla — Planche II.



Palynológiai tanulmányúton az Észak-amerikai Egyesült Államokban

dr. Nagy Lászlóné

1973. október közepétől, két hónapi időtartamra, az Egyesült Államokban tartózkodtam a georgiai egyetem földtani tanszékének vezetője, Norman HERZ professzor meghívására, Edward A. STANLEY palynológus professzor javaslatára.

Ez az időpont tette lehetővé, hogy „az amerikai rétegtani palynológusok szövetsége hatodik évi összejövetelének” (Sixth Annual Meeting of the American Association of Stratigraphic Palynologists) néhány munkanapján részt vegyek. Az összejövetelt Anaheimben, Californiában tartották 1973. október 16–20. között. Az ülésorozat első két napján nem vehettem részt a szocialista országok paleontológiai együttműködését előkészítő ülészakon való részvétel miatt (Libice, Csehszlovákia).

Az anaheimi összejövetel programja szerint október 16-án Dinoflagellata fórumot tartottak az évközben elhunyt Georges DEFLANDRE professzor emlékezetére, W. R. EVITT elnökletével; 17-én pedig paleoökológiai, paleogeográfiai és paleoklimatológiai előadások hangzottak el a negyedkori és a harmadidőszaki üledékek palynológiai vizsgálatáról, A. TRAVERSE és X. D. BURGESS elnöklésével. Október 18–19-én folytatódtak az ülések paleogén és mezozoós, paleozoós, illetve általános és technikai tárgyú előadásokkal.

Október 19-én este autóbusszal Fresnoba utaztunk, Sierra nevadai kirándulásra. Kirándulásvezető Richard J. HARTESVELDT, San-josei egyetemi tanár volt. Október 20-án reggel Fresnoból kiindulva a pleisztocénnal fedett San Joaquin völgyön haladtunk át kelet felé.

A San Joaquin szinklinorium a Coast Range és Sierra Nevada között, a Csendes-óceán menti völgyrendszer része: 400 km hosszú és 96 km széles. Aljzata egyenletes, helyenként alacsony dombokkal. Ezek helyi antiklinálisok. Északról és délről mezozoós, bázisos effuzívumok kísérik a völgyet. A növényzet jellemzői a riparion fajokon kívül a *Quercus douglasii* HOOK and ARN., *Q. wislizenii* A. DC., *Aesculus californica* (SPACH) NUTT. A bokrok közül az *Arctostaphylos* sp. és a *Diplacus longiflorus* a jellemzőek. 41 km-re Fresnotól a Sierra Nevada mezozoós gránitján, 1000 m feletti magasságban települt keverterdő uralkodó fa fajai a *Quercus kelloggii* NEWB., és az utunk során itt először megjelenő *Pinus ponderosa* LAWS., *Libocedrus decurrens* Torr., *Quercus chrysolepis* LIBBM., s a bokrok közül az *Arctostaphylos patula*, a *Ceanothus integerrima*.

A Sierra Nevada az Egyesült Államok legnagyobb gyűrt hegységblokkja. Hosszanti kiterjedése: ÉNy–DK-i irányban 692 km. Átlagszélessége 112 km. Mérete a svájci, francia és olasz Alpok együttes kiterjedéséhez közel van. A Mt. Whitney 4418 m magas. A Sierra blokk főleg gránitból, kiömléses kőze-

tekből, valamint nagy tömegben paleozóos és mezozóos metamorfitokból áll. Az ún. Calaveras formáció (? karbon — perm) tengeri rétegsorai a karbon végén felgyűrődtek, később — a mezozóos tengerben — részlegesen lepusztultak.

A triász időszakot elszörtan mutakozó vulkáni tufa és agglomerátum fedő képződmény képviseli. A Calaveras formáció legnagyobb részét azonban a felsőjura Mariposa formáció rétegei fedik. A fedő formáció vulkanitokkal átszótt palákból, palás agyagokból áll. A jura végén erősen felgyűrűt területet gránitintruziók érték. A „nagy batolit” főleg granodioritból, kvarc-monzonitból és gránitból áll. Helyenként bázisos kőzetfáciesként diorit és gabbró is mutatkozik. A kréta időszaki lepusztítás után az eocén elején és végén a Sierra gyengén kiemelkedett, mély völgyek keletkeztek.

Az oligocén eleji vulkáni erupciók nyomán riolittufa borította be a folyóvölgyeket. A pliocénben folytatódó emerziós folyamatok alakították ki a hegység jelenlegi arculatát. Ismételt eljegesedés nyomaival a Magas Sierra felső lejtőin találkoztunk.

Utunk során először a Kings Canyon Nemzeti Parkot értük el, amit 1890 óta tekintenek nemzeti parkként. A 13 különféle névvel illetett *Sequoiadendron giganteum* (LINDL.) BUCHHOLZ egyik refugiuma ez a park. A *Sequoiadendron* genuszt 1939-ben választották szét a *Sequoia* genusztól, s így a tengerparton élő *Sequoia sempervirens* ENDL.-től. Felfedezésének időpontja 1833. A világ legnagyobbméretű fái tartoznak ide. A legöregebb ismert példány — az évgyűrűk alapján — 3200 éves. Eredeti élőhelye a Sierra Nevada Ny-i lejtője 1500—2300 m magasság között. A felnőtt példányok 50—80 m közöttiek. Jórészt tűz által pusztulnak el, de a tűz biztosítja a létüket is. A *Sequoiadendron* ui. fényigényes faj, az egyes egyedek pusztulását hozó tűz azonban a megmaradó növények számára biztosítja a fényigényt kielégítő szabadabb teret, a megfelelő talajt, fokozva az egyedek továbbfejlődését.

A *Sequoiadendron* nem alkot tiszta állományt, hanem *Abies concolor* (GORD./HILDEBR., *Pinus lambertiana* DOUGLAS, *P. ponderosa* LAWS., *Libocedrus decurrens* TORR., *Quercus kelloggii* NEWB., *Cornus occidentalis* (TORR., and GRAY) COVILLE, északon a *Pseudotsuga menziesii* (MIRB.) FRANCO, a *Taxus brevifolia* NUTT.-val alkot társulásokat. Megtekintettük a leghíresebb törzseket, példányokat. Az 1891-ben kivágott Mark Twain Tree törzsmaradványán az egész kiránduló csoport elfért volna. Két metszete közül a nagyobb az American Museum of Natural Historyba (New York), a felette következő a British Museumba került.

A General Grant Tree a világ második legnagyobb méretű fája, Granról, a polgárháború híres generálisáról nevezték el. 81,5 m magas (becsléssel a tömege 1280 m³).

A Boole Tree a harmadik legnagyobb méretű fa a világon, 82 m magas. A környezetét részben kiirtották a század elején, részben elégett 1956-ban. Az elégett erdőrézben *Prunus emarginata* DOUGL., *Arctostaphylos patula*, *Ceanothus cordulatus* és egynyáriak, helyenként *Sequoiadendron* nőtt. A Nemzeti Park szakemberei, hogy a beerdősítést meggyorsítsák, *Pinus ponderosa*-t és *Sequoiadendron*-t ültettek. A Redwood Canyon Overlook-ból láthatók a legnagyobb „giant” állományok a Redwood Mountains Groveben. Ezen a területen a Kings Canyonban a palás kőzetekből keletkezett homokon és a Sequoia National Parkban a gránit kőzetek málladékából keletkezett jó vízvezető homokon nőnek a legnagyobb *Sequoiadendron* példányok és itt a legjelentősebb az erdőállomány is.

Az út a Sequoia Nemzeti Park felé haladva vegyes fenyvesen visz keresztül, amelyet főleg *Pinus lambertiana* DOUGL., *Abies concolor* LINDL. et GARD., *Pinus jeffreyi* GREV. and BALF. alkotnak. Változatos területeken haladtunk át: hatalmas *Sequoiadendron* állományokat érintve, mint a Lost Grove és a Muir Grove. Oda látszott a Mt. Silliman (3410 m). E területen a magashegyi *Pinus concorta murrayana* DOUGL. és a *Juniperus occidentalis* HOOK. is jelentkezett. A Giant Forest a legnagyobb *Sequoiadendron* állomány a Jelen; benne a General Sherman Tree a világ leghatalmasabb fája: 83 m magas, törzs-átmérője a bázisnál 9 m. A törzs súlyát 625 tonnára becsülik, a törzs teljes terjedelmét 1166 m³-re. A termőhelye ideális, évgyűrűi szélesek (egy próbafúrásst végeztek rajta), aránylag fiatal, 2200 éves. Nevét 1879-ben a polgárháború generalisáról kapta, William T. SHERMAN tiszteletére nevezték el.

Felmásztunk a Moro Rockra (2050 m) is. Ez dómalakú gránitintruzívum. Innen gyönyörű kilátás nyílik az Alta Peak és a Great Western Dividera. K-re és Ny-ra a Kaweah folyó fő ágára, canyonjára. É-ra nézve hatalmas *Sequoiadendron* állományt láttunk.

Szép tájakon, erdőrészekon áthaladva a Kings Canyon völgyébe, Észak-Amerika egyik legmélyebb völgyébe is betekinttünk. Ez a pleisztocén eljegesedések alatt mélyült le.

Végül a Grant Grove Visitor Centerben vezetők, HARTESVELDT professzor tartott összefoglaló előadást a parkban folyó munkáról, tűz elleni védekezésről, a faállomány telepítéséről, nevezetesebb növényfajokról.

Fresnoból, San Francisco érintésével, Georgiába repültünk és október 21-én Athensbe érkeztünk. Az athensi egyetem kéthónapos meghívása tulajdonképpen október 22-én, az egyetem geológiai tanszékvezetőjénél való jelentkezéssel kezdődött.

Az athensi egyetem: a Georgiai Egyetem címet viseli, 1785-ben alapították. Jelenleg mintegy 20 000 hallgatója van. Az egyetem területe önálló közigazgatási egység. A campus a város mellett elterülő ligetszerű parkban van, amelyben pavillonszerűen helyezkednek el az egyetem különböző épületei. A kollégiumok s az egyetemi tanszemélyzet magánházai egyaránt a campuson belül épültek. Az egyetemi városnak éjjel-nappal működő, saját autóbushálózata van. Az autóbuszokat diákok vezetik, használatuk ingyenes. A sportlehetőségek nagyok. Külön tanszéke van a sportnak. Nagy sportpályák, footballpálya, fedett csarnokok, számos úszómedence, teniszpályák állnak rendelkezésre. Az egyetem saját színházában a színészszakos hallgatók játszanak a nagyközönség számára is.

A geológiai és a geográfiai tanszékek egy épületben vannak, de néhány új laboratórium más épületekbe települt át. A tanszéken működő tanszemélyzet 26 fő. A geofizika, geokémia, alkalmazott geológia stb. oktatása is itt folyik.

A paleontológia oktatását négy tanár végzi: R. W. FREY szakterülete a gerinctelenek paleontológiája és ichnológia, tengeri ökológia és paleoökológia, állatok és üledékek kapcsolata. B. K. SEN GUPTA mikropaleontológia, ökológia paleoökológia és a Foraminiférák biosztratigráfiája témákban ad elő. E. A. STANLEY paleobotanika, palynológia, kréta – harmadidőszaki paleoflorisztika, felsőkréta – paleogén klímazónák elterjedése és kapcsolata a kontinensek vándorlásával, pleisztocén – recens palynológia, valamint a szárazföldi és tengeri üledékek témákat adja elő. M. R. VOORHIES gerincesek paleontológiája, kainozóos emlősök Nebraskában és Wyomingban, taphonómia és populáció dinamizmusa, gerinces földlakók c. kollégiumokat hirdeti meg.

A paleontológiából a következő kollégiumokat hirdették az 1973/74-es tanév II. félévére: Gerinctelenek paleontológiája, Palynológia, Paleobotanika, Bevezetés a paleontológiába, palynológiába, Gerincesek paleontológiája, Mikropaleontológia, Bevezetés a paleoökológiába, Elméleti kérdések a paleontológiában, palynológiában, azonkívül a disszertációs témák kidolgozását.

Az egyetemen E. A. STANLEY professzor palynológiai összehasonlító mintáit tanulmányoztam, főleg az amerikai harmadidőszaki anyagokat. Az elektron scanning mikroszkopizálást is tanulmányoztam. E műszer a botanikai tanszéken működik. A geológiai tanszéken L. M. JONES által végzett Sr izotóppal, valamint a C¹⁴-es módszerrel abszolút kort megállapító laboratórium munkáját is bemutatták. SEN GUPTA mikropaleontológus professzor is ismertette munkáját.

A computer központot az egyetemi tanszemélyzet és a hallgatóság is korlátlanul használhatja.

Több könyvtár is áll a tanszemélyzet és a diákok rendelkezésére. A Science Libraryban nagyon kellemes körülmények között kora reggeltől késő estig lehet dolgozni. Rendkívül sok folyóiratuk van a geológia és paleontológia szakterületéről.

November 29-én délután előadást tartottam az egyetemen „Palynology in Hungary” címmel. Az előadást élénk érdeklődés kísérte. Számos, hazánk geológiájára vonatkozó szakmai és szervezeti kérdés hangzott el.

Szokásos a rokon tudományú többi tanszékeken is előadásokat tartani. Így november 7-én J. Hatten HOWARD professzor a biológiai tanszéken „A kontinensek vándorlásáról”, december 16-án a botanikai tanszéken T. DELEVORYAS texasi professzor „A mezozoós növényi fejlődés néhány új eredményéről” tartott előadást.

December 4–11 között a két világhírű, paleobotanikailag nagyjelentőségű mocsárvidékre, az „Okefenokeebe” és „Evergladesbe” látogattunk.

Az Okefenokee Taxodium láperdő jó része Georgia déli részén fekszik, de átnyúlik a tőle D-re levő Florida államba is. Kiterjedése 190 ezer hektár. Az Okefenokee név choctaw indiánoktól ered, „mozgó föld”-et jelent. Ez a láp a pleisztocénben alakult ki. Ezidőben az Atlanti-óceáni partvonal 120 km-rel beljebb és a mai tengerszintnél 46 m-rel mélyebben húzódott. A Mexikói-öböl elérte Georgia – Florida államok határát. Észak-Florida területén néhány sziget volt. A szigetektől É-ra feküdt az óceán és egy 160 km hosszú, keskeny homokhátat épített. A parti övezet későbbi kiemelkedése nyomán alakult ki a mai tengerpart. A homokhát mögötti laguna később kiédesedett. Az édesvízű tóban a homokhátak közül néhányból sziget lett.

A láp vízének levezetését DNy-on a Suwannee folyó, DK-en a St. Mary folyó biztosította. A sekély vízben vízinövények telepedtek meg, halmozódtak össze. Mikor már elég vastag pelites üledék és tőzeg rakódott a tó fenekére, egyéb növények is megtelepedtek: szittyó és egyéb mocsári növények. Majd *Taxodium*, *Nyssa* és a többi ma megtalálható növényzet is meghonosodott.

Közben az állatvilág is átalakult, a tó állatvilágából mocsári állatvilággá. Kb. félmillió évre tehető ez az átalakulás, amely folytonos. Ebben a „szószótál” alakú mélyedésben felhalmozódott tőzeg vastagsága néhol több, mint 6 m. Olyan ingoványos, hogy megérdemli a „Land of the Trembling Earth” nevet.

December 4–5–6-án az Okefenokee lápot tanulmányoztam. A vízi utakon – amelyek az egykor itt élt cherokee indiánok vízi ösvényei voltak – motor-

csónakkal lehetett közlekedni. Az északról Waycross felől turistaközpontba jut a látogató, ahol egy rövidebb motorcsónak túrán is részt lehet venni. Itt különféle bemutató házak vannak: kis állatkert, az Okefenokee keletkezésének története, diorámák, filmvetítés stb.

5-én nyugat felől, Fargo irányából a Suwannee folyó mentén az Okefenokee National Wildlife Refugeeba: Stephen C. Foster State Parkba, 6-án pedig Folkstone felől a Suwannee Canal Recreation Area területére látogattunk.

A *Taxodium* láperdőben világosan tanulmányozhatók a láperdő zonációi: a nyílt víztükör; a *Nymphaeaceae*, *Pontederiaceae* hínár zóna; a magas sásas *Panicum*, *Woodwardia*, *Carex* dominancia-változatokkal; az alacsonyabb bokros zóna *Cyrilla*, *Myrica*, *Acer*, *Sabal palmetto*-val és végül a magastörzsű *Taxodium* zóna.

A tőzeg eredete három féle társulásra vezethető vissza:

1. Nyílt mocsári környezet
2. Tisztás és szigetperemek növénytársulásai
3. Faállományú mocsárerdő társulás.

1. A nyílt láp uralkodó növénye a *Nymphaea odorata* AIT. álló, vagy kevésé mozgó vízzel: *Utricularia* sp., *Nymphoides aquatica* (GML.) KUNTZE, *Xyris smalliana* NASH, *Orontium aquaticum* L., *Pontederia cordata* L. és *Sagittaria* sp., néhol *Vallisneria americana* MICHX.-el. Szárazabb jellegű területeken: *Lachnanthes caroliniana* (LAM.) DANDY, *Rhynchospora inundata* (OAKES) FERN, *Carex hyalinolepis* STEUDEL, *Woodwardia virginica* (L.) SMITH, *Panicum hemitomon* SCHULTES és az *Utricularia cornuta* MICHX.

2. A sásas három uralkodó növénye a *Panicum hemitomon* SCHULTES, a *Woodwardia virginica* (L.) SMITH és a *Carex hyalinolepis* STEUDEL.

3. A *Cyrilla racemiflora* L. a szigetek külső részén tőzegalkotó, nem anyyra elterjedt, mint a *Taxodium*. A *Taxodium* ágain általában a *Tillandsia usneoides* L. zuzmó található.

A viszonylag sok fuzit és a korhadó növényi részek sötét felszínűvé teszik a vizet; okozói a periodikus szárazságoknak és tüzeknek.

A szigeteken lombérdő helyezkedik el (*Pyrus arbutifolia* LINDL., *Cephalanthus occidentalis* L., *Leucotoë racemosa* GRAY., *Cyrilla racemiflora* L., *Acer rubrum* L. stb.); kevés fenyőféle (*Pinus elliotii* ENGELM.).

Állatvilága gazdag, 225 madár-, 41 emlős-, 54 hulló-, 32 kétlétű- és 37 halfajt határoztak meg. Az alligátor populáció állandóan nő, számuk az 5000-t meghaladja.

Az „Everglades” Florida déli részén édesvízi tőzegláp. Teljes kiterjedésében 1 040 000 hektár, talán a világ legnagyobb lápja. Ebből több, mint 92 000 hektár a nemzeti park. Kora 5000 év.

A felszínen észlelhető uralkodó kőzetkifejlődés pleisztocén és miocén korú mészkő. A nagy kiterjedésű Okeechobe tótól K-re és Ny-ra az ún. Caloosahatchee-formáció a pliocénre utal. Geomorfológiailag kevés helyen emelkedik ki 9 m-re a tengerszint fölé.

A terület K-i része pleisztocén: a sangamoni interglaciális anasztasia és miami kifejlődéseivel. Az „Anasztasia-formáció” homok, homokos mészkő, a „Miami-formáció” a parti részeken oolitos, kereszttrétegzett homok, mögötte bryozoás kifejlődésű. A felsziget belsejét a „Big Cypress Swamp” és az „Everglades” alkotják. A Big Cypress Swamp jórészt *Taxodium*-mal fedett, többnyire legalább 4,5 m-re van a tengerszint alatt. Nedves időszakban víz borítja. A növény-

zet alatt kevés tőzeg van és a K-i rész a miocén „Tamiami-formáció” fekszik, ami homokos mészkő, néha homokos vagy meszes agyaggal fedett.

Az „Everglades”-t Ny-on a magasabb „Big Cypress Swamp”, K-en az „Atlanti Coastal Ridge” határolja.

A következő tájegységek alkotják:

1. Az északi részén keménylevelű erdős szigetek
2. A középső részén jellegtelen végnélküli sásas.
3. A déli részén mangrove.

Magát az „Everglades”-t mély, édesvízi mocsárvegetáció borítja, alatta van a tőzeg.

Az „Everglades” tőzegláp rétegződése szubtrópusi, trópusi vegetációra vezethető vissza.

1. A holocén transzgresszió sós, árapály járta mocsárral jelentkezik délen és a délnyugati részeken.

2. A tőzeggel borított terület egy mai szénképződésű lápnak felel meg.

S végül jelentős részeket foglal el a 3. édesvízi kék algák nagy tömege is a meszes üledékekben.

A tőzegláp vegetációja uralkodóan *Cyperaceae*: *Mariscus jamaicensis* sás. Spikulái erősen szilikátosak, ezért veszedelmes vágófelületet alkotnak. Ez a növény fő alkotóeleme a tőzegnek is. A tőzeg fekete, a p_H -ja 6–6,6 és gyakran ég. Vastagsága nagyon különböző, a vastagabb részeken 1,8 m, a mézsmárgán 90 cm. Ez a sás az árapály zónában is megél, 60%-os tengervíz-hozzáelegyedést is elbír.

A mocsaras területek fő növénye a *Nymphaea*. Megtalálhatók az *Utricularia* sp.-ek. Ez utóbbiak húsevő növények és a táplálékban szegény vízre utalnak. Ezt jelzi az *Eleocharis sagittaria* és a *Crinum* sp., *Amaryllidaceae* és a különböző *Cyperaceae* fajok is. Ezeknek a mocsaraknak p_H -ja 5,5–6 között van.

A zombékok („Hammock”) keménylevelű fák, bokrok maradványainak felhalmozódásából állnak. Itt a tőzeg a víz felszíne felé emelkedik. A hammockok könnyesepp alakúak és É–D-i irányban, párhuzamosan helyezkednek el, a p_H -juk 4,4–4,9. A növényzetük eddig még nem eléggé tanulmányozott. Általánosak a *Persea*, *Magnolia*, *Salix* és *Taxodium* fajok. Sok más növény is él itt: mohák, páfrányok, epiphyta *Orchidea*-k és *Vitis*, *Bromeliaceae*-félék.

Az „Evesglades”-t december 10-én P. J. GLEASON hidrogeológus mutatta be ötórás helikopter utazás során. Palm-Beachből kiindulva, Miami körzetéig, több alkalommal leszállva tanulmányoztuk a környezetet, a vegetációt, mintát véve az édesvízi láp anyagából is. A helikopterből megfigyelhettük a gazdag állatvilágot, ezen belül a leggazdagabb a madárvilág.

Megtekintettük St. Augustinot, Amerika legrégebb városát és a tőle D-re levő Marineland nevű hatalmas tengeri akváriumot.

Összefoglalva, a tanulmányút jelentős élménye a nevezetes, paleobotanikai vonatkozású helyek: a Sierra Nevada, Okefenokee és Everglades megismerése. Legfontosabb az Okefenokee *Taxodium* láperdő megismerése volt, miután saját kutatásaimhoz ez kapcsolódik a legjobban. Meggyőződhettem arról, hogy azok az adatok, állásfoglalás és feltételezés, amit a felső-pannon fás barnaköszéntepek palynológiai vizsgálatai és irodalmi adatok alapján nyertem, ti. a láp *Taxodium* erdőre vonatkoztatása, helytállóan bizonyultak.

Irodalom

- CAULFIELD, P. (1971): Everglades. A Sierra Club/Ballantine book. New York. 1—142.
- COHEN, F. D. (1971): Petrology, Paleocology and diagenesis of the peats of the Okefenokee Swamp of Georgia. Geol. Soc. Amer. Abstr. with Prog. for 1972. Ann. Mtgs. Vol. 4. No 7, p. 475.
- COHEN, A. D. (1973): Petrology of some Holocene Peat Sediments from the Okefenokee Swamp — Marsh Complex of Southern Georgia. Geol. Soc. of Am. Bull. 84, p. 3567—3575.
- GLEASON, P. Y. (1972): Holocene Sedimentation in the Everglades and Saline Tidal Lands. Fieldtrip Guidebook for the American Quaternary Congress and National Meeting. Miami Fla.
- HARTSEWELDT, R. J. (1973): Field guide book for Sequoia Kings Canyon National Parks. Sixth Annual Meeting of the American Association of Stratigraphic Palynologist, Anaheim, California, October 16—20. 773, p. 1—32.
- WRIGHT, A. H. and WRIGHT, A. A. (1932): The habitats and composition of the vegetation of Okefenokee Swamp, Georgia. Ecological Monograph. 4. 2. p. 110—259.

Hozzászólás dr. Stegena Lajos, dr. Géczy Barnabás és Horváth Ferenc „A Pannon-medence késő-kainozóos fejlődése” c. dolgozatához

dr. Balkay Bálint

STEGENA és szerzőtársainak (1975) korszerű interdiszciplináris szemléletben fogant, érdekes dolgozata (a továbbiakban: „a dolgozat”) tetszetős magyarázatot ad a címben megjelölt tárgykör néhány fontos problémájára. Talán e problémák megközelítésének újszerűsége miatt van az, hogy a magyarázat az olvasóban – legalábbis bennem – egy sor izgató kérdést hagy megválaszolatlanul. Ezek közül szeretném itt a legégetőbbeket felsorolni.

1. Akárhogyan nézzük is, a problémakör alapkérdése ez: miért van hegységközi medence a Kárpátok körülfogta területen, és miért simulhatnak össze a medencét közrefogó hegyláncok tőle nyugatra és keletre, illetve délre? Általánosabban, miért vannak egyes lánchegységekben ívközi medencék, amikor ez – a lemeztektonikai modell lehető legegyszerűbb megfogalmazását tekintve – energetikailag kedvezőtlen? Erre a kérdésre nemcsak a dolgozat, hanem tudtommal az egész lemeztektonikai irodalom adós a válasszal. Az idestova több, mint ötvenéves „köztes tömeg”-elmélet, amely egyes kéregrészeket eltérő mozgékonyágát illetve szilárdságát föltételezte, legalább hozzászólhat ehhez a kérdéshez, bármennyire elvetendőnek is tartjuk egyébként.

2. A 10. és 11. ábrán látható súlyos, alábukó kéreglemezek „centrikusan a medence belseje felé irányuló szubdukciós folyamata” (111–112. o.) a lemezek körkörös összetorlódását, a medenceközép alatti összemorzsolódását vagy elfogyását, konzumpcióját (nem konzumáció!) igényli, ami geometriailag eléggé nehezen elképzelhető. Kérdés, hogyan fér ez össze a 10. ábrán látható (hihetőbb) ÉK–DNy irányú, az Orosz-táblától a Dinaridák felé irányuló kétoldali torlódással? (Igaz, hogy ez meg a Kárpátok cipőformáját hagyja magyarázatlanul.) Végül hogyan fér mindez össze a Pannon-medence belsejének határozott ÉK–DNy alpid szerkezeti főcsapásával, amely a dolgozat 1., 6. és 7. ábráján is szembeszökő?

3. A paleogeográfiai és biosztratigráfiai adatok a 103. o. 3. bekezdése szerint arra vallanak, hogy a Pannon-medence területén a Tethys északi és déli szélének képződményei mintegy helyet cseréltek. Ennek taglalása átvezetne GÉCZY két ott idézett dolgozatának (1972, 1973) diszkussziójához, amiben nem érzem magam kompetensnek. Ezért itt csak annyit, hogy egy efféle, a vizsgált terület méreteihez képest hatalmas méretű és intenzitású föltételezett mozgásnak szembeszökő tektonikai bélyegeken kellene tükröződnie, márpedig ilyen bélyegeket tudtommal még nem sikerült fölfedezni. Abban a megállapításban, hogy ezt a helycserét „dextrális transzform mozgás” hozta volna létre (104. o. alja), tárgyi vagy terminológiai tévedést sejttek; a transzform mozgás a terminus eredeti jelentése szerint csak siklat (transzlatál), nem forgat.

4. Hogyan fér meg a szilárd, tehát viszonylag hideg alátolódo lithoszféra-

lemez a feláramló, részlegesen olvadt, tehát az átlagosnál melegebb köpeny-
anyaggal (pl. a 11. ábrán)? Hiszen pl. a csendesóceáni árkok alá húzódó mély-
fészktű földrengéseket (700 km körüli fészkmélységig) éppen azzal szokás
magyarázni (Xavier LE PICHON szóbeli közlése), hogy a lithoszféralemezben
tárolt hűvösség és a felmelegítésével járó hőfogyasztó reakciók hűtik le a lemez
környezetét; így kerülhet egyáltalán sor ebben a mélységben rugalmas feszül-
tségek fölhalmozódására és kipattanására! Tény, hogy a mélyfészktű földrengé-
sek fókuszai fölött van andezites vulkánosság; tehát a posztulált jelenségek
együtt vannak, csak összekapcsolásuk módja hogy hiányérzetet. A kritika
természetesen nem közvetlenül a dolgozatnak szól, mert ez — véleményem szer-
int — a lemeztectonikai elmélet egészének alaposabb magyarázatra váró pont-
ja.

5. Mindent összevetve az az érzésem, hogy a dolgozat kulcsszereplője volta-
képpen a köpenydiapir; ennek a léte a legjobban igazolt, föltételezése a leg-
gyümölcsözőbb. A felsorolt jelenségeknek a dolgozat szerinti magyarázata
igazában a lemezalátalódás föltevése nélkül is megáll a lábán.

6. Utoljára hagytam a leglényegesebb kérdést, a tudományos módszer
kérdését. A dolgozat módszerét, ha helyesen értelmezem, ilyesféleképpen lehet
összefoglalni: „így lehetett tehát így is volt.” Márpedig egy exakt jelenség-
magyarázatnak azt kell bizonyítania, hogy „így volt, mert minden más lehetősé-
get megvizsgáltunk, és mindegyiket el kellett vetnünk.” Igaz, hogy ha a geo-
tectonikában következetesen alkalmaznánk ezt a mércét, nem maradna geo-
tectonikai elmélet. De azért a kialakított geotectonikai elképzelést okvetlenül
szükséges legalább a rendelkezésre álló terepi megfigyelésekkel kritikailag
egybevetni. Sajnos — ebben STEGENA és szerzőtársai bizonyára egyetértenek
velem — a geotectonikai, elsősorban a lemeztectonikai elmélet-építéshez és
elmélet-kritikához ma még elégtelenek Magyarországon a terepi megfigyelések.
Hanem ebben nem elég megnyugodni. Hogy csak két ismeretet említsek, (A)
aki rátekint az ID. NOSZKY Jenő-féle nagyszerű 1 : 75 000 méretarányú Cser-
hát-térképre, a pontosan fölmért alsótortonai andezittelérek rajára, annak erős
kételye támad afelől, hogy egy ilyen jellegzetes hasadéktípusú vulkáni al-
építmény nyomófeszültségek hatása alatt kialakulhatott volna. Okunk van
föltételezni, hogy az egész északkelet-magyarországi, dél- és kelet-szlovákiai
vulkánosság alépítménye hasonló; a jelenség nem lokális. (B) A balatoni,
salgótarjáni, kelet-ausztriai és keleti-kárpáti bazaltokkal egyidős vagy kvázi-
egyidős, félreismerhetetlen torlódásos formák vannak pl. a Mecsek-hegység-
ben, a Muraközben, és tudtommal a Keleti-Alpokban és a Keleti-Kárpátokban
is.

Nem csupán illendőségből, hanem meggyőződésből írom ide, hogy kritikai
megjegyzéseimmel az induló magyar lemeztectonikai kutatást, ezen belül
STEGENA és szerzőtársainak kezdeményezését nem letaglózni, hanem további,
sikeres működésre serkenteni szeretném. Ennek zálogául két javaslatot is
szeretnék élni:

1. A főntebb felsorolt problémák egyrésze magától megoldódik, ha a kéreg-
és köpenyfolyamatot monoton helyett szaggatottnak (meg-megakadónak,
újra- és újraindulónak) tekintjük, olyanformán, amint azt a Kárpát-medence
vulkánosságának értelmezésében magam is tettem (BALKAY 1960AB). Ez azért
is kézenfekvő, mert minden olyan mechanikai hatás, amelynek ellenhatásában
a tehetetlenség alárendelt a súrlódáshoz képest, szeret szaggatott folyamatban
feloldódni.

2. Célszerű lenne a lemeztektonikai elmélet továbbépítésénél nemcsak a már publikált földtani megfigyeléseket tekintetbe venni, hanem javaslatot tenni arra is, hogy az elmélet kontrolljaként hol milyen földtani kutatást kellene elvégezni. Bizonyos vagyok abban, hogy az ilyen javaslatokat földtani főhatóságaink is fölkarolnák.

Irodalmi hivatkozás

- BALKAY B. (1960A): The tectonics of the Cenozoic volcanism in Hungary. Ann. U. Sc. Budapest. Sect. Geol. 3, 7–14.
BALKAY B. (1960B): Probleme der tektonischen Spannungsverteilung im Karpatenraum. Geologische Rundschau, 50, 396–403.
STEGENA L. és szerzőtársai (1975): A Pannon-medence későkainozóos fejlődése. Földtani Közöny 105, 101–123.

A magyar földtani irodalom jegyzéke 1974

Библиография литературы геологических и смежных наук в Венгрии 1974 г.

Répertoire bibliographiques des publications du domaine
des sciences géologiques en Hongrie 1974

- ADLER, R. E.: Gyakorlati tektonikai analízis és szintézis — Praktisch-tektonische Analyse und Synthese. Földt. Közl. 104.² pp. 1—9, 2 ábrával, ném. R.
- ALFÖLDI L.: Schafarzik Ferenc emléktáblájának leleplezése. Földt. Közl. 104., pp. 240—241.
- ÁRKAI P.: Geochemical study on the Early Tortonian andesitic volcanism of the Central and Sout Western Cserhát hills. Ann. Univ. Sci. Budapestinensis Sec. Geol. 16., pp. 19—31.
- AUJESZKY G.—SCHEUER GY.: Adatok a Bükk-hegység karsztvízföldtani viszonyaihoz. Hidr. Közl. 3—4. pp. 173—183., 10 ábra, ném., or. R.
- AUJESZKY G. KARÁCSONYI S. SCHEUER GY.: A DNY-i Bükk karsztikföldtani viszonyai. Hidr. Közl. 10. pp. 465-476. 16 ábra, 1 táblázat, mém. R.
- BADINSZKY P.: Újabb őslénytani és földtani megfigyelések a veszprémi karni képződmények rétegsorában. Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 12. köt., Veszprém, pp. 43—51., 14 ábra, ang., ném. R.
- BADINSZKY P.: A Veszprém környéki felsőkarni dolomit üledékföldtani vizsgálata. Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 12. köt., Veszprém, pp. 53—72. 13 ábra, 3 tábla, ang., ném. R.
- BÁLDI T.: A kiscellien egerien és eggenburgien paratípusaként javasolt Budafok-2. sz. fúrás szelvénye és makrofaunája — Profil und Makrofauna der als Paratypus für das Kiscellien, Egerien und Eggenburgien vorgeschlagenen Bohrung Budafok-2. Földt. Közl. 104., pp. 40—59., 4 ábra, 6 táblázat, 4 tábla, ném. R.
- BÁLDI T.: lásd: BÁLDINÉ BEKE M.
- BÁLDINÉ BEKE M.: A csabrendeki Tüskés-major II. számú bauxitlencsében talált nannoplankton vizsgálata — Nannoplankton from a bauxite lens Tüskés-major II. Csabrendek, Bakony Mts, W-Hungary. Földt. Közl. 104., pp. 446—457., 2 ábra, 4 tábla, ang. R.
- BÁLDINÉ BEKE M.—BÁLDI T.: A novajji típus szelvény (kiscellien—egerien) nannoplanktonja és makrofaunája — Nannoplankton and molluscs of the Novajj profile, a faciostratotype for Egerian. Földt. Közl. 104., pp. 60—88., 4 ábra, 3 táblázat, 9 tábla, ang. R.
- BÁLDINÉ BEKE M. lásd: IBRÁNYINÉ ÁRKOSI K.
- BALKAY B.: Böckh Hugó, Irán és a „köztes tömeg” — Hugo Böckh, Iran and the „Median Mass”. Földt. Közl. 104., pp. 232—239., 2 ábra, ang. R.
- BALOGH K.: Dr. Földvári Aladár emlékezete. Földt. Közl. 104., pp. 372—380., 1 fénykép
- BALOGH K.: Kurzfassung der triassischen Stratigraphie in Ungarn. In: Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. Symposium Wien, Mai 1973. Schriftenreihe Erdwiss. Komm. Österreich. Akad. Wiss., 2. Wien, 1974., pp. 41—43., 1 táblázat
- BALOGH K.: Felszólalás a MTA 1974. évi közgyűléséhez kapcsolódó nyilvános osztályülésen. MTA X. Oszt. Közlem. = Geonómia és Bányászat. 7. 3—4., pp. 209—212.
- BALOGH K.—KÖRÖSSY L.: Hungarian Middle-Mountains and adjacent areas. In: Tectonics of the Carpathian Balkan Regions. Geol. Inst. Dionyz Stur, Bratislava, 1974. pp. 391—403., 9 ábra
- BALOGH K.: Szepesházy K. „A Tiszántúl északnyugati részének felsőkréta és paleogénkorú képződményei” 96 p., 14 ábra, 5 térkép. Akadémiai Kiadó, Budapest (ismertetés). Földt. Közl. 104/3., pp. 354—355.
- BALOGH K.: Kollárová-Andrusovová V.—Kochanová M.: „Molluskenfauna des Bleskovy pramen bei Drnavá (Nor, Westkarpaten)”. Verl. Slow. Akad. Wiss. Bratislava 1973. 215 p. 18 + 10 fényképtábla, 65 ábra, Bibl. (ismertetés). Földt. Közl. 104/4., pp. 496—497.

- BALOGI M. and VADKERTI-TÓTH: Determination of the methoxy-group content of insoluble organic substances of sediments. *Acta Miner.-Petr.*, T. XXI., Fasc. 2. Szeged, pp. 253–257, 1 ábra, 1 táblázat.
- BÁRDOSY Gy.: Földünk karsztbauxit telepei. (Akadémiai doktori értekezés), 264 p., 149 ábra, 29 táblázat, 3 melléklet
- BARNABÁS K.: Bauxitkutatások hazánkban. *Földt. Közl.* 104., pp. 200–208., 1 táblázat.
- BARTHA Gy.: Kopernikusz, a sokoldalú reneszánsz ember. *Geonómia és Bányászat* 7/1–2., pp. 7–10.
- BARTA Gy.: Distortion of the gravity field and its consequences. *Proceedings of Symposium on Earth's Gravitational Field and Secular Variations in Position* 1974., pp. 213–217.
- BARTA Gy.: Anwendungsmöglichkeiten der Satellitengeodäsie bei der Erforschung der inneren Struktur der Erde. *Veröffentlichungen des Zentralinst. f. Physik der Erde*, No. 30., Teil 2., Potsdam, pp. 351–356.
- BARTA Gy.: Satellite geodesy and the internal structure of the Earth. *Space Research XIV*. Akad. Verlag Berlin, pp. 3–11.
- BARTA Gy.: Hozzászólás a MTA X. Föld és Bányászati Tudományok Osztálya 1974. május 8-i osztályülésének osztályelnöki beszámolójához. *Geonómia és Bányászat*, 7/3–4., pp. 208–209.
- BÉLTEKY L.: Hévízeink hasznosítása. *Természet világa*, 1974/9.,
- BÉLTEKY L.—KORIM K.: A hazai artézi kutak gáztartalmú vizének felhasználásával kapcsolatos problémák — Problemü, szvjazannüje sz iszpol'zovanyijem gazoszogyerzsannüh vod artyezijszankih szkvazsin Vengrii — Problems related to the use of gaseous waters from artesian wells in Hungary — Probleme der Benützung des gashaltigen Wassers der ungarischen artesischen Brunnen. *Vízügyi Közlem.*, 1974/1 pp. 77–92., 3 ábra, 1 táblázat, ang., ném., or. R.
- BENDEFY L.: Hévízes barlang és természetes vízgőzhaláció a beremendi kőbányában. *Földt. Közl.* 104., pp. 341–343., 2 ábra
- BENKÓ F.—DANK V.: Szénhidrogén-elfordulások gazdasági értékelése. *Bányászati és Kohászati Lapok*, *Bányászat* 107. 8., pp. 526–530.
- BÉRCZI Sz: lásd: STEGENA L.
- BÉRCZINÉ MAKK A.: A Nagykőrös-kálmánhegyi paleozóos és mezozóos medencealjzat földtani viszonyai — Geology of the Paleozoic and Mesozoic of Nagykőrös—Kálmánhegy. *Földt. Közl.* 104., pp. 401–413., 2 ábra, 2 táblázat, 2 tábla, ang. R.
- BIDLÓ G.: Megemlékezés Schafarzik Ferencről a hazai műszaki földtan megalapítójáról. *Földt. Közl.* 104., pp. 226–231.
- BIDLÓ G.: Differentialthermal Untersuchung ungarischer Rote-Tone. Proc. IV. ICTA Conference 1974, Budapest, Akadémiai Kiadó
- BIDLÓ G.: lásd: SIMON A. B.
- BILIK I.: lásd: HÁMOR G.
- BODA J.: A magyarországi szarmata emelet rétegtana — Stratigraphie des Sarmats in Ungarn. *Földt. Közl.* 104., pp. 249–260., 2. ábra, 3 táblázat, ném. R.
- BODA J.: Die Entwicklung des Sarmats in Ungarn Stratotypen aus der sarmatischen Schichtengruppe im Ostalpin-intrakarpatischen Raum. in: *Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän M₂, Sarmatien*. Bratislava, pp. 90–94., 195–202.
- BODRI B.: Influence of Viscosity of the Phase of the Earth Tides. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, Vol. 9., pp. 141–146., 1 ábra
- BODRI B.: Az árapály súrlódás szerepe a Hold termikus történetében. *Asztro-nautikai Közlem. (MTESZ Ausztr. Szako. különkiadványa)*, pp. 5–81., 24 ábra
- BODRI B.—GERBER P.: Karsztvízszintmérési adatok feldolgozásának előzetes eredményei és az eredmények bányavízvédelmi vonatkozásai. *Magyar Geofizika* XV. 5–6., pp. 153–159., 7 ábra, ang., or. R.
- BODRI B.—GERBER P.: Some Processing Results of Observations of Carstic Water Movement of Tidal Character. *Rivista Italiana di Geofisica*, Vol. XXIII., No. 3/4., pp. 139–140., Milano
- BOGSCH L.: Dr. Majzon László emlékezete. *Földt. Közl.* 104., pp. 381–387., 1 fénykép
- BOGSCH L.: Emlékezés Papp Károlyra, születésének 100. évfordulóján. *Földt. Közl.* 104., pp. 432–437., 1 fénykép
- BOGSCH L.: Dr. Horusitzky Ferenc (1901–1971). *Karszt és Barlang* 1971. 2. p. 94.
- BOGSCH L.: Mi okozta az őshüllők kihalását? In: SIMONFFY Géza (szerk.): *Tudományos Kaleidoszkóp (MRT-Minerva)* 1974. pp. 160–161.
- BOHN PÉTERNÉ: A Keleti-Mecsek torton mollusca faunája. *MÁFI Évkönyv* LIII. 4., pp. 1–217.
- BOHN PÉTERNÉ: Die Rhezakia Schichten in Nordungarn. *Chronostratigraphie und Neostatotypen. M₂, Otnangien*, Bd. III. pp. 107–119., Bratislava

- BÓNA J.: A mecseki feketekőszénösszlet palynológiai vizsgálatának rétegtani eredményei. Pécsi Műszaki Szemle XIX. évf. 1–2. sz., pp. 17–18.
- BÖCKER T.: Feladatok a Bükk hegységi források vízminőségének védelmével kapcsolatban. Karszt és Barlangkutatási Tájékoztató 1974. 3–4.
- BÖCKER T.—CSOMAJ JÁNOSNÉ-LIEBE P.—LORBERER Á.—MAJOR P.—MÜLLER P.: A felszínalatti vízkészletek komplex kutatása a bükkábrányi tervezett kifejlesztett környezetében (1) — Recherche complexe des eaux souterraines dans la région de la taille a ciel ouvert planifié a Bükkábrány — Komplexsznoje issledovanyije reszurszov poverchnosztnoj vüjemki. „Matematikai módszerek, számítástechnika a nyersanyagkutatásban” c. an két anyaga, I. kötet. A Magyarhoni Földtani Társulat önnálló kiadványa, pp. 47–79., 10 táblázat, fr., or. R.
- BÖJTÖSNÉ VARRÓK KORNÉLIA: Metaszomatikus ércesedés nyomai a Bükk hegység É-i részén — Traces of metasomatic ore mineralization in the Northern Bükk Mountains. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 49–52, 1 táblázat, ang. R.
- CZÁKÓ T.: lásd: HÁMOR G.
- CSABA L.: A M. Áll. Földtani Intézet 1972. évi alföldi rétegvízszint-megfigyelési eredményei — Results of artesian water level studies on the Great Hungarian Plain. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 133–140., 2 ábra, 1 táblázat, ang. R.
- CSÁSZÁR G.—HAAS J.: Irodalmi áttekintés a lemeztektonikai elmélet mai helyzetéről. — Обзор литературы, посвященной современному состоянию теории о плитовой тектонике. Földt. Kutatás, XVII. évf. 3., pp. 41–56., or. R.
- CSIKY G.: Koch Antal szerepe és jelentősége a magyar földtanban. Földt. Közl. 104., pp. 221–225.
- CSIKY G.: A 100 esztendő Magyar Földrajzi Társaság. Földt. Közl., 104. pp. 350–351.
- CSIKY G.: Karl Friedl emlékezete. Kőolaj és Földgáz, 7. (107). évf. 6.
- CSIKY G.: Zsigmondy Béla emlékezete. Kőolaj és Földgáz, 7. (107) évf. 7.
- CSIKY G.: Bányai János (1886–1971). Hidrológiai Tájékoztató, 1971. évf., 8–9.
- CSIKY G.: Az erdélyi kőolaj- és földgázkutatások története. (Fejezetek a magyar kőolajkutatás történetéből.) A Magyar Olajipari Múzeum Évkönyve, I. köt. (1969–74), pp. 101–134, 14 ábra, ang., ném. R.
- CSIKY G.: Beszámoló és megemlékezések az 1971–72. évről. Földtani Tudománytörténeti Évkönyv 1973., 2., pp. 3–14.
- CSIKY G.: Krónika és Függelék. Földtani Tudománytörténeti Évkönyv 1973., 2., pp. 55–61.
- CSIKY G.: lásd KOCSI T.
- CSOMAJ JÁNOSNÉ: lásd: BÖCKER T.
- DANK V.: Elnöki megnyitó (a 125 éves MFT közgyűlésén) — Eröffnungsrede. Földt. Közl. 104., pp. 151–166. ném. R.
- DANK V.: A Magyarhoni Földtani Társulat és a kőolajipar. Földt. Közl. 104., pp. 190–199., 10 ábra
- DANK V.: A földtani kutatások és a velük kapcsolatos társadalmi igény (A MFT 1974. III. 13-i közgyűlésének elnöki megnyitója.) Földt. Közl. 104., pp. 365–371.
- DANK V.: lásd: BENKŐ F.
- DÉNES Gy.: A Jósua- és Ménes-völgy közötti felsőkarsztosodása és a Csapás-tetői barlang — Die Verkarstung des Plateaux zwischen dem Josva- und dem Ménes-Tal und die Höhle von Csapás-tető. A Hermann Ottó Múzeum Évkönyve XII., pp. 583–588., 3 ábra, ném. R.
- DETRE Cs.: Mit nevezünk pelsőínak? — Zum Begriff „Pelsonisch”. Földt. Közl. 104., pp. 336–340., 1 ábra, ném. R.
- DETRE Cs.: A Mecsek és Villányi-hegységi anizszi képződmények biosztratigrafiai határainak és tagolhatóságának problémái — Problems of biostratigraphical boundaries and divisibility of the Anisian formations in the Mecsek and Villány Mountains. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 189–197., 2 ábra, ang. R.
- DIENES I.: General formulation of correlation problems and its solution in two special situation. Journ. of International Association for Mathematical Geology, V. 6. No. 1. New York, pp. 73–81., 4 ábra, 1 táblázat
- DOBOSI Z.—JÁRAI-KOMLÓDI M.: Investigations on the Upper Pleistocene albedo of Eurasia. Acta Geologica Ac. Sc. Hung. 18/1–2., pp. 91–98, 6 ábra
- DOMOKOS M.-NÉ: lásd: VECSERNYÉS Gy.
- DONÁTH É. P.: Thermal Analysis in the Investigation of Waterbonds in Natural Zeolites. Fourth International Conference on Thermal Analysis, Budapest, 1974. július
- DONÁTH É.—GRÁBER L. and LIBOR O.: Some Sorption Properties of Clinoptilolized Pyroclastics of Tokaj Mountains,

- Hungary. Acta Miner.-Petr., Szeged, XXI. 2., pp. 229–239., 6 ábra, 5 táblázat
- ELEK SAROLTA—NEMECZ E.—VARJÚ GY.: Hazai természetes nyersanyagokra alkalmazható zeolitellátás. Földt. Kutatás, XVII. évf. 1–2., pp. 65–69., 6 ábra, 1 melléklet, or. R.
- ELSHOLZ L.—SELMECZINÉ ANTAL P.—SELMECZI B.: Kingit előfordulás Magyarországon, a kingit derivatogramja — Ein Kingit-Vorkommen in Ungarn, das Derivatogram von Kingit. Földt. Közl. 104., pp. 328–335., 5 ábra, ném. R.
- EMBEY I. A.: Petrochemistry of the dike-rocks in the Velence Hills. Ann. Hist. Mat. Mus. Nat. Hung. 66., pp. 23–32., 7 ábra, 6 táblázat
- FALU J.: lásd KARÁCSONYI S.
- FESZTBAUM JOLÁN—VINCZE L.: A 15 éves távlati kavicsigény kutatásának előkészítése. Műszaki tervezés, 7., pp. 23–24., 2 ábra, 2 tábla
- FÖLDI M. lásd HÁMOR G.
- FÖLDVÁRI A.: A geológia és a Földtani Társulat szerepe az „ércek” és „nem-ércek”, akasztolitok teleptanában. Földt. Közl. 104., pp. 174–179. 1 ábra
- FÖLDVÁRI A.: lásd HAJDÚNÉ MOLNÁR K.
- FÖLDVÁRINÉ VOGL M.: A kvantitatív geokémiai módszerek kritikai vizsgálata. Geonómia és Bányászat (MTA X. Oszt. Közlem.) 7/1–2. pp. 87–99., 5 ábra
- FUCHS H.: Adatok Kolozsvár környéke Brachiopodáinak ismeretéhez — Beitrag zur Kenntnis der Brachiopoden aus der Umgebung Klausenburg (Cluj). Földt. Közl. 104., pp. 133–135., ném. R.
- FUCHS H.: Újabb adatok a Chapmanina gassinensis (Silvestri) ősföldrajzi és földtani elterjedéséhez — Beitrag zur genaueren Kenntnis der paläogeographischen und geologischen Verbreitung von Chapmanina gassinensis (Silvestri). Földt. Közl. 104., pp. 325–327., 1 ábra, ném. R.
- FÜLÖP J.: A földtani kutatás és a társadalmi-gazdasági haladás. Földt. Közl. 104., pp. 167–173.
- FÜLÖP J.: Tudománypolitikai irányelvek és a hazai bauxitkutatás helyzetképe. MTA X. Oszt. Közl. 7/1–2., pp. 53–62.
- FÜLÖP J.: Szegegy-e Magyarország ásványi nyersanyagokban? Valóság, 1974/8., pp. 49–56.
- GÁLÓS M.—KERTÉSZ P.—KÜRTI I.: General mentality of engineering geological rock examinations. 2.nd International Congress of the International Association of Engineering Geology, Vol. I. IV. 10., pp. 1–9., 3 ábra, fr. R., Sao Paulo
- GÉCZY B.: Plate tectonics and paleogeography in the East-Mediterranean Mesozoic. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 17. 1973., pp. 421–428.
- GÉCZY B.: Lemeztektonika és paleobiogeográfia. MTA X. Oszt. Közlem. 7/1., pp. 136–145.
- GÉCZY B.: Hozzászólás az osztálybeszámolóhoz. MTA X. Oszt. Közlem. 7/1–2., pp. 37–38.
- GÉCZY B.: Címzavak a „Modern biológia címzavakban” c. munkában. (társ-szerzőkkel) Natura, Budapest, 1974. 456 p.
- GÉCZY B.: Lemeztektonika és paleontológia. Földt. Kutatás, 17., pp. 17–21., 1 ábra, or. R.
- GÉCZY B.: Biozones et chronozones dans le Jurassique de Csernye (Montagne Bakony). Colloque du Jurassique, Luxembourg, 1967. Mém. B. R. G. M. No 75., Paris, 1974. pp. 411–422. 4 ábra
- GÉCZY B.: lásd HORVÁTH F.
- GELLAI M. B.: Kösszeni rétegek vizsgálata a Halimba H-1565 sz. fúrás rétegsorából — Untersuchung von Kössener Schichten aus der Schichtenfolge der Bohrung Halimba-1565. Földt. Közl. 104., pp. 438–445., 2 ábra, 4 tábla, ném. R.
- GELLAI M. B.: Úrkút környéki albai mészkő rétegsorok mikrofaciés vizsgálata — Mikrofaciologische Untersuchung von Schichtreihen des Alb-Kalksteins aus der Umgebung von Urkút — Microfacies Study on the Albaian—Limestone of Urkút. A Veszprém megyei Múzeumok közleményei 12. köt. pp. 75–92., 5 ábra, 6 tábla, ang., ném. R.
- GERBER P.: lásd BODRI B.
- GIDAI L.: Az É-dunántúli eocén 1972. évi vizsgálatának eredménye — Results of investigations on the Eocene of North Transdanubia in 1972. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 147–159., 6 ábra
- GIDAI L.—JÁMBOR-KNESS M.: Coupe-type biostratigraphique de l'éocène, dans la région Nord-Est de la Montagne Centrale de Transdanubie (Hongrie). Revista Espanola de Micropaleontologia, Vol. VI., No. 1. pp. 25–38., 3 ábra, spanyol R.
- GESECKE J.: lásd SIMON A. B.
- GRÁBER L.: lásd DONÁTH E.
- GRASSÉLY GY. and HETÉNYI M.: Contributions to the interpretation of soluble organic materials of sedimentary rocks. Acta Miner.-Petr., T. XXI., Fasc.

2. Szeged, pp. 199–206., 1 ábra, 3 táblázat
- GRASSELLY GY., VARENTSOV I. M.: Report of the Technical Session of the Commission on Manganese, 4th Symposium of the IAGOD, Varna, Bulgaria, September 23, 25, 1974. Acta Miner.-Petr., T. XXI., Fasc. 2., Szeged, pp. 303–312.
- GRASSELLY GY., VARENTSOV I. M.: Report on the Business Meeting of the Commission on Manganese, 4th Symposium of the IAGOD, Varna, Bulgaria, September 25, 1974. Acta Miner.-Petr., T. XXI., Fasc. 2. Szeged, pp. 313–316.
- GREGUSS P.: Die neue systematische Stellung von Cycadinoxylon Czezocti Zalewska (Miozän, Turów, VR Polen) und vergleichende Untersuchungen mit Pseudotaxodioxylon Jaenicheni Greguss n. g. n. sp. (Miozän Niederlausitz, DDR). Paleontographica Abt. B. 134, Lfg: 1–4., pp. 1–17., 11 tábla, Stuttgart, 1973.
- GREGUSS P.: Új fenyőfélések az eplényi jurakori mangánérc bányából. — A New Representative of Coniferae from the Jurassic Manganese Ore Mine of Eplény. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 167–187., 7 tábla, ang. R.
- GUÓTH P.: Special papers 1974/2 Budapest/MÁFI Guidelines for engineering-geological mapping on the scale of 1:10.000. 47 p., 5 ábra, 12 melléklet
- GYARMATI P.: Magyarázó a Tokaji hegység földtani térképéhez 25.000-es sorozat „Turalca–Tokaj”. MÁFI kiadvány, pp. 1–67., 6. ábra, 5 táblázat, 6 tábla
- HAJDUNÉ MOLNÁR K.—FÖLDVÁRI A.—WALLACHER L.: Sedimentary petrographic investigation of the Upper Oligocene and Lower Miocene clastic sedimentary rocks of North Hungary. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 18. (1–2), pp. 157–173.
- HAJÓS M.: The Mediterranean Diatoms. Initial Reports DSDP. Vol. XIII., Part II., pp. 944–969., Table 1., Pls. 1–9, Lisbon, Portugal (Csak angol) (1973.)
- HAJÓS M.: Diatomées du Pannonien inférieur provenant du Bassin Néogène de Csekvár. II^e Partie. Acta Botanica Acad. Sci. Hung., Tom. 18, Fasc. 1–2, pp. 95–118., Figs. 6–12., Tab. 1–2., Pls. VII–X, Budapest, ang. R. (1973.)
- HAJÓS M.: Nagy E. 1969.: Palynological elaborations the Miocene layers of the Mecsek Mountains. Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve, LII. kötet, 2. füzet. (könyvismertetés). Acta Botanica Acad. Sci. Hung., Tom. 18. Fasc. 3–4. p. 437. Budapest, magy. R.
- HAJÓS M.: Faciologial and Stratigraphic Importance of the Miocene Diatoms in Hungary. Second Symposium on Recent and Fossilis Marine Diatoms, London 1972. Nova Hedwigia, Beiheft 45., pp. 365–376., 3 ábra, 1 táblázat, 12 tábla. 3301. Lehre, Germany
- HAJÓS M.: La microflore des formations à diatomites sarmatiennes de la région orientale de la montagne de Mecsek. Mémoires du B. R. G. M. — V^e Congrès du Néogène Méditerranéen, Lyon 1971. Tome 2., No 78., pp. 503–507. Fig. 1., Tab. I., Lyon (Csak franciául)
- HAJÓS M.—REHÁKOVÁ Z.: Fossile Diatomeen des Sarmats s. str. aus der Tschechoslowakei und Ungarn. Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän M., Sarmatien, pp. 546–597., 4 ábra, 8 tábla, Bratislava
- HAJÓS M. — lásd: KENNETT J. B.
- HALMAI J.: A Fót és Csomád közötti terület harmadidőszaki képződményei — Tertiärlagerungen des Zwischenraumes von Fót und Csomád. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 65–86., 3 ábra, 4 táblázat, 4 tábla, ném. R.
- HÁMOR G.: Az Észak-Magyarországi Oszlaty 1972. évi kutatási eredményei — Results of investigation carried out by the North Hungary Department in 1972. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 15–22., 1 ábra, ang. R.
- HÁMOR G.: A Börzsöny hegység D-i részének ősföldrajzi vázlata — Paleogeographical scheme of the southern part of the Börzsöny Mountains. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 23–32., 5 ábra, ang. R.
- HÁMOR G.—CZÁKÓ T.—JANKOVICH I.—SIPOSS Z.—SZENTES F.: A Nógrád-Cserhádi kutatási terület földtani térképe. M = 1 : 50 000. MÁFI kiadás
- HÁMOR G. —FÖLDI M.—HETÉNYI R.—NAGY I.—BILIK I.: Magyarázó a Mecsek hegység földtani térképéhez, 10 000-es sorozat, Magyareregny, pp. 3–51. MÁFI kiadás
- H. DEÁK M.: Beszámoló a Térképészeti Osztály működéséről — Report on the work of the Map-Editing Department. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 257–262., 5 ábra, ang. R.
- HEGYI I.-NÉ: lásd VITÁLIS GY.
- HEGYI-PAKÓ J. lásd VITÁLIS GY.
- HEGYINÉ PAKÓ J.—VITÁLIS GY.: Magyarországi cementipari nyersanyagok művelési és minőségábrázolási kérdései — Fragen der Abbauwürdigkeit und der Qualitätsdarstellung der Rohstoffe der Zementindustrie in Ungarn —

- Problem of Quality and its Graphical Representation of Raw Materials for the Cement Industry. *Építőanyag*, XXVI. 3., pp. 100—106., 12 ábra, 2 táblázat, ang., ném., or. R.
- HEGYINÉ PAKÓ J.—VITÁLIS Gy.: A gellért-hegyi sziklák erózió elleni védelmének lehetőségei — Erosionsschutzmöglichkeiten der Felswände des Gellért-Berges — Possibilities of Erosion Protection of the Gellérthegey Rocks. *Építőanyag*, XXVI. 5., 00. 191—197., 1 ábra, ang., ném., or. R.
- HETÉNYI M.: lásd GRASSELLY Gy.
- HETÉNYI R.: lásd HÁMOR G.
- HORVÁTH F.—STEGENA L.—GÉCZY B.: Szialikus és szimaikus ívközi medencék. *Földtani Kutatás XVII.*, pp. 11—16., or. R.
- HORVÁTH F.—STEGENA L.—GÉCZY B.: Late cenozoic Evolution of the Pannonian Basin. *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.*, T. 18. 1—2., pp. 21—22.
- HORVÁTH F.—STEGENA L.—GÉCZY B.: Geophysical and geological characteristics of the ensialic interarc basins. *Abstracts Eur. Geophys. Soc. 2. Meeting, Univ. Trieste, 1974.* 105. p.
- HORVÁTH M.—MAKK Á.: A Budafok-2. oligo-miocén típuszselvény üledékföldtani és mikropaleontológiai elemzése — Lithologische und mikropaläontologische Analyse des oligo-miozänen Typenprofils von Budafok-2. *Földt. Közl.* 104. pp. 89—104., 2 ábra, 1 táblázat, ném. R.
- HORVÁTH Zs.—SZILÁGYI I.—TÓTH I.-NÉ: Budapest csúszásveszélyes területeinek katasztere. *Műszaki Tervezés*, 7., pp. 21—22., 6 ábra
- HORVÁTH Zs.—VÁGÓ I.-NÉ: A dunaföldvári partosúzás hidrogeológiai és talajmechanikai vizsgálata. *Műszaki Tervezés*, 7., pp. 38—40., 6 ábra
- IBRÁNYINÉ ÁRKOSI K.—BÁLDINÉ BEKE M.: A budai márga nannoplanktonjának elektronmikroszkópos vizsgálata — Electron microscopic study of the nannoplankton in the Buda Marl. *Földt. Közl.* 104., pp. 105—118., 3 ábra, 5 tábla, ang. R.
- JÁMBOR Á.: Beszámoló a Középhegységi Osztály 1972. évi tevékenységéről — Bericht über die Tätigkeit der Abteilung Transdanubisches Mittelgebirge im Jahre 1972. *A MÁFI Évi Jel.* az 1972. évről, pp. 141—145., 1 ábra, ném. R.
- JÁMBOR Á.—KORPÁS L.: A nagygyörbői szerkezetkutató fúrás — Strukturbohrung von Nagygyörbő. *A MÁFI Évi Jel.* az 1972. évről, pp. 161—166., 2 ábra, ném. R.
- JÁMBOR Á.—KORPÁS-HÓDI M.: Möglichkeiten für die Horizontierung der pannonischen Ablagerungen im Südost-Vorland des Transdanubischen Mittelgebirges — Vozmozsnošti drobnovostratigraficeszkogo raszeslenenija pannonских otlözsenij v jub peredovoj zone zadunajszkogo szvednegorja. *Acta Geologica* 17., pp. 429—467., 12 ábra, 6 táblázat, or. R.
- JÁMBOR-KNESS M.: lásd GIDAI L.
- JANKOVICH I.: Adatok a Börzsöny hegység DNY-i peremének rétegtanához — Contribution to the stratigraphy of the SW margin of the Börzsöny Mountains. *A MÁFI Évi Jel.* az 1972. évről, pp. 33—37., 2 ábra, ang. R.
- JANKOVICH I.: lásd HÁMOR G.
- JÁNOSY D.: Neuere Angaben zu Entwicklungsgeschichte der Kleinsäugerfauna Europas im Pleistozän. *Symposium Theriologicum. II. Prága.*, pp. 39—47.
- JÁNOSY D.: The Boundary of the Pliopleistocene based on the Microvertebrates in North Hungary (Osztramos Locality 7). *Vertebrata Hungarica* 14., pp. 101—112.
- JÁNOSY D.: Die Mittelpleistozäne Vogel fauna von Hundsheim (Niederösterreich). *Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math. naturwiss. Kl. Wien, Abt. I.* 182. 6—8., pp. 211—257.
- JÁNOSY D.: The Vertebrate Fauna, in: JÁNOSY-KORDOS—KROLOPP—TOPÁL: The Porlyuk Cave of Jósvalfő. *Karszt- és Barlangkutató* 7., 1972., pp. 32—41.
- JÁRAI-KOMLÓDI M.: lásd DOBOSI Z.
- JUHÁSZ J.: Víztechnológia (Felsőfokú továbbképző jegyzet) I. fejezet. *Magyar Hidrológiai Társaság (Szerk.: Nagy L. Dénes)*
- KARÁCSONYI S.—FALU J.: Methods and Experiences of the Building-Industrial Cadaster of Limestone. *Proceedings of the Second International Congress. IAEG. Sao Paulo, Vol. I. III—4.*, pp. 1—8., 5 ábra, fr. R.
- KARÁCSONYI S.—REMÉNYI P.: Engineering-Geological Works of Environmental Protection in the Towns. *Proceedings of the Second International Congress. IAEG. Sao Paulo, Vol. I. III—5.*, pp. 1—6., 3 ábra, fr. R.
- KARÁCSONYI S.—SCHEUER Gy.: Observation of the Natural Supply of Aquiferic Water. *Proceedings of the Second International Congress. IAEG. Sao Paulo, Vol. I. III—6.*, pp. 1—8., 6 ábra, fr. R.
- KARÁCSONYI S.: lásd AUJESZKY G.

- KARÁCSONYI S.: lásd SCHEUER Gy.
- KÁRPÁT V.: A korszerű községi vízellátás tervezési kérdései. Műszaki Tervezés, 7., pp. 25., 1 ábra
- KASZAB I.: Adatok a Maros-torkolat talajvizéről. A Magyar Hidrológiai Társaság „Fiatal hidrológusok II. találkozója”, Miskolc, 1974. pp. 81–89. 5 ábra
- KECKSEMÉTI T.: Neue Nummuliten-Arten aus dem Bakonygebirge (Transdanubien, Ungarn). II. Teil. Annales Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 66., pp. 33–46.
- KECKSEMÉTI TIBORNÉ—PARSOVA I.: Étude malacologiques comparatives sur quelques coupes éocènes de la Transdanubie (Hongrie) et de la Slovaquie. Geologické Práce, Spr. 61., pp. 273–303., Bratislava
- KEDVES M.: Paleogene fossil sporomorphs of the Bakony Mountains Part II. Studia Biol. Hung. 13., p. 124.
- KEDVES M.—PÁRDUTZ Á.: Ultrastructural studies on Amentiflorae pollen grains, II. Acta Biol. Szeged, 20. (1–4), pp. 69–80., 7 tábla
- KEDVES M.—PÁRDUTZ Á.: Ultrastructural Studies on Mesozoic inaperturate Gymnospermatophyta pollen grains. Acta Biol. Szeged, 20. (1–4), pp. 81–88., 4 tábla
- KENNETT, J. P.—HOUTZ, R. E.—HAJÓS M. et al.: Pleistocene—Pliocene biostratigraphy, paleoclimatology and productivity: South Pacific deep-sea drilling subantarctic to tropics. 9th INQUA Congress, Christchurch, 1973, pp. 184–185. Christchurch. Új Zéland (Csak angol)
- KERTÉSZ P.: lásd GÁLOS M.
- KRAUER J.: Kettőshéjú Cadosinák (Protozoa?) a bakonyi albai képződményekből — Doppelschalige Cadosinen (Protozoa?) aus den Alb-Bildungen des Bakony-Gebirges — Duselaj Cadosina (Protozoa?) specioj el albiaj rokajoj de Bakony montaro, Transdanubo, Hungario., Földt. Közl. 104., pp. 414–431., 1 ábra-1 táblázat, 3 tábla, ném., esp. R.
- KOCSI T.—SZALÁNCZY Gy.—CSIKY G.: Geológia II. Szakközépiskolai tankönyv. 1973.
- KONDA J.: A Magyar Állami Földtani Intézet 1972. évi munkája — On the work of the Hungarian Geological Institute (MÁFI) in 1972. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 7–14., ang. R.
- KORDOS L.: Ósmaradványok a Vass Imre-barlang tőréjéből. Karszt és Barlang, 1971/II., p. 92.
- KORDOS L.: A Csapás-tetői-barlang gerinces maradványai. A Miskolci Hermann Ottó Múzeum Közlem. 12. köt., pp. 52–57., Miskolc
- KORDOS L.: Újabb gerinces ősmaradvány lelőhelyek Jósvalfő környékéről. Karszt, és Barlangkutató Tájékoztató, 1974/I.-p. 18.
- KORDOS L.: Adatok az Esztramos és a Felső-Bódva-völgy fejlődéstörténetéhez. Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1974/2., pp. 23–24.
- KORDOS L.: Adatok az Esztramos barlangjainak ismeretéhez. Karszt és Barlang, 1973. I–II., pp. 7–12., ném., or. R.
- KORDOS L.: Jelentés a Vártetői-barlangban és a Fényeskő II. sz. víznyelő-barlangban végzett üledékföldtani vizsgálatokról. Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1974/3–4., pp. 64–69.
- KORIM K.: lásd BÉLTEKY L.
- KORMÁNY TERÉZ: lásd NAGY G.
- KORPÁS-HÓDI M.: lásd JÁMBOR Á.
- KORPÁS L.: lásd JÁMBOR Á.
- KÖRÖSSY L.: lásd BALOGH K.
- KRIVÁN P.: Dr. Grossz Ádám emlékezete. Földt. Közl. 104., pp. 397–400., 1 fénykép
- KROLOPP E.: Quaternary malacology in Hungary — Negyedkori malakológia Magyarországon. Földr. Közlem. 21. (97) 2., pp. 161–171., 1973.
- KROLOPP E.: Faunengeschichtliche Bedeutung der altpleistozänen Molluskenfauna von Ungarn. Malacologia, 14., pp. 29–32., Ann. Arbor (USA) 1973.
- KROLOPP E.—RADÓZ Gy.: Pleisztocén képződmények Bükkszentersébet környékén. A MÁFI Évi Jel. 1972. évről, pp. 87–100., 3 ábra, 1 táblázat, ang. R.
- KUBOVICS I.: A hazai neutrális, bázisos és üledékes kőzetek petrugiai vizsgálata. Földt. Kutatás, XVIII. 1–2., pp. 70–76.
- KUBOVICS I.: Change of ratio of the solid phases precipitating from diabase-vehr-lite melt as a function of aggregates and crystallization temperature. Acta Geologica Hung. (sajtó alatt)
- KUBOVICS I.: Report on the volcanological researches between 1971 and 1974. Acta Geodetica, Geophys. et Mont., Hung. (sajtó alatt)
- KUBOVICS I.: Gipo-metamagnatycseszkije processziszvjazannie c tyehtonycseszkimi pojaszami — v nyeogenovih vulkanycseszkih rajonah Szevernoj Vengrii. (A KAPG nemzetközi szimpozionum 1974. okt. 22-én elhangzott előadás) Acta Geologica Hung. (sajtó alatt)
- KUBOVICS I.: A neutrális-bázisos magmatitok, erómiúalak és üledékes kőzetek összehasonlító petrugiai vizsgálata. Akadémiai doktori disszertáció, 177 ábra, 132 tábla
- KUGSÁR L.—PANTÓ G.: Besprechung des Makets der Metallogenetischen Karte

- der Karpaten. Internationaler Geologenkongress Karpato-Balkanische Geologische Assoziation. Materialien der Kommission für Mineralogie und Geochemie. Verlag „Naukova Dumka“ Kiev, pp. 99–100.
- KÜRTI I.: lásd GÁLOS M.
- LIBOR O.: lásd DONÁTH É.
- LIEBE P.: Hévíztermelés hatása a hévíztároló hidrodinamikai viszonyaira a hévízkutak időszakos vizsgálata alapján. VIKUTI 1974. évi Tudományos Napok III. ülésszak („A vízkészlet-gazdálkodás szerepe a környezetalkításban”) anyaga. VITUKI időszakos kiadványa, pp. 1–16., 5 ábra
- LIEBE P.: lásd BÖCKER T.
- LORBERER Á.: Stanislaw Staszic a Baradla barlangról — Stanislaw Staszic über die Baradla-Höhle — Stanislaw Staszic pri la groto Baradla — Stanislaw Staszic o jaskini Baradlej — Sztanyislaw Staszic o pescere Baradla. Karszt és Barlang, 1971/II. (11. évf. 2. füzet), pp. 71–74., 5 ábra, lengyel, ném., ol., or. R.
- LORBERERÉNYE SZENTES IZABELLA—LORBERER Á.: A rétegvízforgalom és a mélyszerkezet kapcsolatának vizsgálata a Duna–Tisza közének északi részén. „Piatall hidrológusok II. találkozója Miskolc, 1974. május 23–24.” e. ankét anyaga, a Magyar Hidrológiai Társaság időszakos kiadványa, pp. 107–111., 5 ábra
- LORBERER Á.: lásd LORBERERÉNYE SZENTES IZABELLA
- LORBERER Á.: lásd BÖCKER T.
- MAJOR P.: lásd BÖCKER T.
- MAJZON L.: A két Kubinyi és a Földtani Társulat. Földt. Közl. 104., pp. 209–220.
- MAJZON L.: Néhány oligocén kérdés. Földt. Közl. 104., pp. 261–274., 1 ábra, 1 táblázat, 1 tábla
- MAKK Á.: lásd HORVÁTH M.
- MEZŐSI J.: Problems in X-ray diffraction determination of mineral composition of sedimentary rocks. Acta Miner. Petr., T. XXI., Fasc. 2., Szeged, pp. 207–217., 8 ábra, 1 táblázat
- MOLDVAY L.: A Balaton környékének részletes építésföldtani térképezése. Tájékoztató az állóvizek hidrológiai feltárásáról, 1972. VITUKI, Budapest
- MOLNÁR E.: Possibilities of carbonate content determination of sedimentary rocks. Acta Miner. Petr., T. XXI., Fasc. 2., Szeged, pp. 259–267., 5 ábra, 4 táblázat
- MOLNÁR P.: Sn-W-Mo tartalmú granitoidok jellemzése. „Mineralia Slovaca”
- MORVAI L.: Röntgensugárzás fluoreszcenciás analízis alkalmazása érckutató fúrásokban. Magyar Geofizika, XV. 1–2., pp. 21–25., 5 ábra, ném., or. R.
- MÜLLER P.: A metamorf eredetű széndioxid karsztkorróziós hatása — Karstkorrosionswirkung des Kohlendioxid metamorphen Ursprungs. Karszt és Barlang 1971/II. félév, pp. 53–56., ném. R.
- MÜLLER P.: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (1) — Les faunes de Crustacés Décapodes des calcaires miocènes de Budapest (1). Földt. Közl. 104., pp. 119–132., 1 ábra, 5 tábla, fr. R.
- MÜLLER P.: Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénből (2) — Fauna de Décapodes (Crustacés) du Miocène de Budapest (2). Földt. Közl. 104., pp. 275–287., 1 táblázat, 3 tábla, fr. R.
- MÜLLER P.: lásd BÖCKER T.
- NAGY B.: A magyarországi hidrotermális szulfidásványok Se tartalma — Se content of hydrothermal sulphide minerals in Hungary. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 39–48., 1 ábra, 2 táblázat, ang. R.
- NAGY E.—PLANDEROVÁ É.: Palynologische Charakteristik des Sarmatien s. str.-M., Sarmatien. Die Sarmatische Schichtengruppe und ihr Stratotypus, pp. 674–707., Bratislava
- NAGY G.: Magyarazó a Dorogi medence földtani térképéhez 10 000-es sorozat „Piliscsév”. MÁFI kiadvány, pp. 1–23.
- NAGY G.—KORMÁNY TERÉZ: Failure analysis of microwave devices by electron-microprobe. Proc. of the 5th Colloquium on Microwave Communication, Budapest, 1974. jún. 24–30.
- NAGY G.—STARK E.: Determination of foreign phases in garnet materials by means of the raster system of the electron microprobe-analyzer. Proc. of the 5th Colloquium on Microwave Communication, Budapest, 1974. jún. 24–30.
- NAGY I.: lásd HÁMOR G.
- NEMECZ E.: lásd ELEK SAROLTA
- NÉMEDI V. Z.: Földtani anyagvizsgálatok szerepe a komlói alsóliász kőszénösszettség megismerésében. Pécsi Műszaki Szemle, XIX. évf. 1–2. sz., pp. 18–19.
- NÉMETH M.: Newer lime-secreting algae from the Middle Carboniferous of the Bükk Mountains, Northern Hungary. Acta Min.-Petr. 21. 2., pp. 241–252. Szeged
- NOSKENÉ FAZEKAS G.: Feldspatuntersuchungen an den Dazitvorkommen des Südtiles des Börzsöny-Gebirges. Fragmenta Min. et Pal. 5.

- ÓDOR L.: A légifényképek alkalmazása a hajdúnánási terület 1:100 000-es földtani térképezésénél — Application of aerial photographs to geological mapping in the area of Hajdúnánás (scale 1:100 000). A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 125, 133., 4 ábra, ang. R.
- ÖRKÉNYINÉ BONDOR L.: The plagioclase crystals of the andesite agglomerate from the Csattogó hill in Börzsöny Mountains. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. T. 66.
- ÖRKÉNYINÉ-VINCZÉNÉ: 110, 110, 130 and 130 plagioclase twinning in andesite from Hungary. Acta Geologica
- PANTÓ G.: lásd KULCSÁR L.
- PÁRDUTZ Á.: lásd KEDVES M.
- PESTY L.—TOMSCHEV O.—TOMOR E.: Experimental instruments of volatile pressure originating in function of simultaneous increase of temperature and lead pressure. Veröff. ZIPE. No. 22., pp. 48—54. Potsdam
- PESTY L.: lásd SZÁDECZKY-KARDOSS E.
- PLANDEROVÁ É.: lásd NAGY E.
- PÓKA TERÉZ: Progress of Earthsciences and their education in Hungary. IUGS. Intern. Comm. on the History of Geolsc. V. Conf. Madrid, pp. 244—255.
- RADÓCZ GY.: Zostera-Bryozoa-Spirorbis biocoenosis a borsodi mocsónból — A Zostera-Bryozoa-Spirorbis biocoenose from the Borsod Basin. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről. pp. 55—63, 2 ábra, 2 tábla, ang. R.
- RADÓCZ GY.: Baritkonkréciók a rudabányai pannonból. Földt. Közl. 104., pp. 136—140., 1 ábra, 2 táblázat, 1 tábla
- RADÓCZ GY.: lásd KROLOPP E.
- REHÁKOVÁ Z.: lásd HAJÓS M.
- REMÉNYI P.: Művi beavatkozás hatása a felszín és talajmozgásokban. Víz—Levegő—Élet '73. Környezetvédelmi Szakmai Napok előadásai. MTA—MTESZ, V. köt. pp. 21—33., 2 ábra
- REMÉNYI P.: Budapesti építési altalajai. Budapesti Lexikon, pp. 293—294., Akadémiai Kiadó 1973.
- REMÉNYI P.: lásd KARÁCSONYI S.
- RICHTER R.: Gedanken über die Bergingenieur — Ausbildung der Zukunft. 8. Weltbergbaukongress, VII B. Lima, Peru 3—8. XI.
- RICHTER R.—SOMOSVÁRI Zs.: „A visontai Thorez külfejtés elővíztelenítéséből eredő felszíni mozgások hatása a környező — főleg Visonta — községek építményeire” c. szakvélemény megállapításai. Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat, 107. 4., pp. 226—227.
- RISCHÁK G.—VICZIÁN I.: Agyagásványok bázisreflexióinak intenzitását meghatározó ásványtani tényezők — Mineralogical factors determining the intensity of basal reflections of clay minerals. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről, pp. 229—256., 12 ábra, ang. R.
- RÓNAI A.: Dr. Schmidt Fligius Róbert emlékezete. Földt. Közl., 104., pp. 388—396., 1 fénykép
- RÓNAI A.: Jelentés a sikvidéki Kutató Osztály 1972. évi működéséről. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről
- RÓNAI A.: Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34-XV. Szeged
- RÓNAI A.: Az Alföld Földtani Atlasza. Csongrád
- RÓNAI A.: Size of Quaternary movements in Hungary's area. Acta Geologica Ac. Sc. Hung. T. 18. (1—2.), pp. 39—44.
- RÓNAI A. (társ szerzőkkel): Magyarázó Magyarország 200 000-es földrajzi térképsorozatához. L-34-XVI. Gyula, 190. p.
- SALAMON B.: A terepi digitális regisztrálás szükségessége a lyukszelvényezés jelenlegi fejlettségi fokán — The necessity of digital field recording in view of the present technical level of well-logging — О значении полевой цифровой записи данных в промысловой геофизике при настоящем уровне ее развития. Geofizikai Közlem. 22., pp. 27—49., 1 ábra, 2 táblázat, ang., or. R.
- SALAMON B.: Mélységmérés és információ közlés a karotázskábelen. Magyar Geofizika, XV. 5—6., pp. 183—188. ang., or. R.
- SCHUEER GY.: lásd AUJESZKY G.
- SCHUEER GY.: lásd KARÁCSONYI S.
- SCHUEER GY.—KARÁCSONYI S.: Megfigyelések a rétegvíz természetes után-pótlására. Hidr. Közl. 8., pp. 351—358., 7 ábra, 1 táblázat, ang., or. R.
- SCHUEER GY.: Karszt- és hasadékvizek minőségi változásának kérdései. Hozzászólás. Hidr. Közl. 11., pp. 493—495., 2 ábra
- SCHMIDT E. R.: Mit adott a hidrogeológia a földtannak? Földt. Közl. 104., pp. 186—189.
- SCHOLZ G.: Adatok az É-i Bakony középsőkréta időszaki képződményeinek ismeretéhez — Beitrag zur Kenntnis der Mittelkreide-Bildungen im nördlichen Bakony-Gebirge. Földt. Közl. 104., pp. 344—347., ném. R.
- SCHRÉTER Z. (kiegészítette és összeállította: MIHÁLY S.): Die Nautiloiden aus dem oberen Perm des Bükkgebirges.

- in: Neue palaeontologische Ergebnisse aus dem Oberpalaeozoikum des Bükkgebirges. Akadémiai Kiadó, 1974.
- SIDÓ M.: Az ugodi formáció Foraminifera társulása — The foraminiferal assemblage of the Ugod Formation. Földt. Közl. 104., pp. 288—317., 4 ábra, 15 tábla, ang. R.
- SIDÓ MÁRIA: Paläontologische und stratigraphische Untersuchung der Kleinforaminiferen aus dem Jungpaläozoikum des Bükkgebirges. in: Neue paläontologische Ergebnisse aus dem Oberpaläozoikum des Bükkgebirges, pp. 11—93., 1 térkép, Akadémiai Kiadó, Budapest
- SIMON A. B.—GISECKE J.—BIDLÓ G.: Use of Lateritic Soils for Road Construction in North-Dahomey. Engineering Geology, 7. (1973), pp. 197—218.
- SINGH A. K.: A rózsabányai (Nagybörzsöny) szulfidos ércásványok elektronmikroszkopos vizsgálata — Electroprobe analysis of the sulphide Ore minerals of Rózsa Mines (Nagybörzsöny, Hungary). Földt. Közl. 104., pp. 318—324., 11 ábra, ang. R.
- SIPOSS Z.: lásd HÁMOR G.
- SOMOSVÁRI Zs: A bányakárok és álbányakárok megítéléséről. Bányászati Kohászati Lapok, Bányászat, 1., pp. 30—32.
- SOMOSVÁRI Zs.: lásd RICHTER R.
- STARK E. lásd NAGY G.
- STEGENA L.: Plattentektonik, Tethys und das Pannonische Becken. Bull. of the Slovak Acad. of Sci. Bratislava, pp. 45—52., 13 ábra, 1 táblázat
- STELENA L.: Ptolemaiosztól Kopernikuszig. MTA X. Oszt. Közl. 7/1—2., pp. 21—28., 5 ábra
- STEGENA L.—BÉRCZI Sz.: No Transform Faults on the Moon. J. Geophys. 40., pp. 775—780., 5 ábra
- STEGENA L.: lásd HORVÁTH F.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Geonómia (Előzetes kiadás kollektív lektoráláshoz). Az MTA GKL kiadványa, Budapest
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Kopernikuszi kérdések a geonómiában. Geonómia és Bányászat 7/1—2., pp. 2—5.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: A Nemzetközi Geodinamikai Terv jelen állásáról. Geonómia és Bányászat, 7/1—2., pp. 63—68.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: A módszeres szubdukcióvizsgálat a hasznosítható telepek kutatásának szolgálatában. Földtani Kutatás XVII. 3., pp. 1—10.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Metallogenesis and distribution of elements around the zones of subduction. Springer Verlag Schriftenreihe der Erdwissensch. Komm. Band. 1., pp. 68—69.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: The role of subductions in geodynamic computations. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. XVIII. 1—2., pp. 3—12.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Changes in composition of the atmosphere since 4,5 billion years. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. XVIII. 1—2., pp. 3—12.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: A természetes szénhidrogének kémiai összetétele és a földtani szerkezet. Bányászati és Kohászati Lapok, Kőolaj és Földgáz, 7. (107), 10.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.—PESTY L.—TOMSCHEY O.—TOMOR E.: Phase transformations of kaolinite and montmorillonite under simultaneous change of temperature, load and volatile pressure. Veroff. ZIPE, No. 22. pp. 59—69., Potsdam
- SZALÁNCZY Gy.: Az észak—dél-zalai kőolaj- és földgázmezők. A Magyar Olajipari Múzeum Évkönyve I. köt. (1969—74), pp. 135—154., 5 ábra, ang., ném. R.
- SZALÁNCZY Gy.: lásd KOCSI T.
- SZEBÉNYI L.: Az alföldi mélységi vizek nyomás- és áramlási viszonyai — Pressure head and flow conditions of deep artesian waters in the Great Hungarian Plain. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről. pp. 199—212., 5 ábra, 3 melléklet, ang. R.
- SZÉKELY F.: Talajvízkitermelés regionális és lokális hatásának előrejelzése elektromos számítógéppel. „Beszámoló a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1971. évi munkájáról” VITUKI kiadása, pp. 441—456., 3 ábra, 4 táblázat
- SZÉKYNÉ DR. FUX V.: Koch Antal emléktáblájának leleplezése. Földt. Közl. 104., pp. 242—243.
- SZÉKY-FUX V.: Dem Gedenken an Professor Gábor Pantó. Geologizky Zbornik, Geologica Carpathica, XXV. 1., pp. 191—193., 1 fénykép
- SZÉKYNÉ FUX V.: A magyar ásvány- és kőzetnévítés rövid áttekintése. A legfontosabb ásványok és kőzetek nevének szójegyzéke. Kémiai Közlemények, 41., 3—4., pp. 457—493.
- SZÉKYNÉ FUX V.: Az ásványok és kőzetek elnevezéséről. A legfontosabb ásványok és kőzetek nevének szójegyzéke. „A magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai” 3. kötetéből (szerk.: Erdély-Grúz Tibor és Fodorné Csányi Piroska) Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 9—11., 19—55.
- SZÉNÁS Gy.: A lemeztektonika és bírálata. Földt. Kutatás, XVII. 3. pp. 35—38., or. R.

- SZENTES F.: lásd HÁMOR G.
- SZILVÁGYI I.—SZÖRÉNYI J.: Hazai felszínmozgások típusai és a felszínmozgások veszélyének figyelembevétele a településtervezésnél. Műszaki Tervezés, 7. pp. 18—20., 6 ábra
- SZILVÁGYI I.: lásd HORVÁTH Zs.
- SZLABÓCZKY P.: Karsztvíztározó rendszer termohidraulikai vizsgálata Miskolc környéki adatok alapján. Hidrogeológiai Közöny, 11.
- SZŐÖR Gy.: Paleobiokémia és kronológia. Acta Biologica Debrecina, X—XI. pp. 67—72., 4 ábra, 2 táblázat, ang. R.
- SZÖRÉNYI J.: lásd SZILVÁGYI I.
- SZTRAKOS K.: Révision des espèces „Globigerina” appanata et „Globigerina” globosa décrites par M. Hantken d'Euganea (Italie). Revue de Micropaléontologie, 16. köt. pp. 224—228., 2 tábla, Paris, 1973.
- TASNÁDI KUBACSKA A.: Lóczy Lajos. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 150, 1 arckép
- TASNÁDI KUBACSKA A.: Ásványok. Móra Könyvkiadó, Budapest, p. 3, 29 színes tábla
- TASNÁDI KUBACSKA A.: Böckh Hugó. Eötvös ingával a magyar kőolajért. Magyar Hírlap, 1974. július 15.
- TASNÁDI KUBACSKA A.: Kincscenszngtől Arácsig. 125 éve született Lóczy Lajos. Magyar Hírlap, 1974. november 2.
- TOMOR E.: lásd PESTY L.
- TOMOR E.: lásd SZÁDECZKY-KARDOSS E.
- TOMSCHEY O.: Preliminary report on the investigation of montmorillonite under high pt conditions. Acta Geol. Sci. Hung. XVIII. 1—2.
- TOMSCHEY O.: lásd SZÁDECZKY-KARDOSS E.
- TOMSCHEY O.: lásd PESTY L.
- TÓTH I.-NÉ lásd: HORVÁTH Zs.
- VADKERTI-TÓTH: lásd BALOGI M.
- VÁGÓ I.-NÉ: lásd HORVÁTH Zs.
- VARENTSOV I. M.: lásd GRASSELLY Gy.
- VARJU Gy.: A Központi Földtani Hivatal technológiai kutatásainak célkitűzései és az eddigi munka ismertetése. Földt. Kutatás, XVII. évf. 1—2., pp. 1—5., or. R.
- VARJU Gy.: Alunitkutatás és termelés lehetősége Magyarországon. Földt. Kutatás, XVII. évf. 1—2., pp. 21—28., 3 ábra, 1 melléklet, or. R.
- VARJU Gy.: A goliapi és mád-danczkai bentonit-előfordulások földtani viszonyai. A Tokaji-hegység felső in situ bentonitszintjei. Földt. Kutatás, XVII. évf. 1—2., pp. 42—49., 6 ábra, or. R.
- VARJU Gy.: Riolit és riolitszármazékú alkáli-közetek a Tokaji-hegységben. Építőanyag, XXVI. évf. 11., pp. 405—410., ang., ném., or. R.
- VARJU Gy.: Ondit a Tokaji-hegységben. Építőanyag, XXVI. évf. 12., pp. 457—463., 2 ábra, ang., ném., or. R.
- VARJU Gy.: A finomkerámiai nyersanyag-kutatók földtani és gazdasági kérdései. Mérnökgeológiai Szemle (A MFT Mérnökgeológiai—Építésföldtani Szakosztályának időszakos kiadványa) 14. pp. 33—53., 2 ábra (Kézirat)
- VARJU Gy.: lásd ELEK SAROLTA
- VARSÁNYI I.: Contribution to quantitative determination of layer silicates by chemical method. Acta Miner.-Pet., T. XXI, Fasc. 2., Szeged, pp. 191—198. 1 ábra, 3 táblázat
- VECSERNYÉS Gy.—DOMOKOS M.-NÉ: A külföldi földtani irodalom központi figyelve, feldolgozása és nyilvántartása a MÁFI-ban — Centralized observation, processing and recording of foreign geological literature at the Hungarian Geological Institute. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről., pp. 263—269., 3 ábra, ang. R.
- VÉGH S.: A szénhidrogének és a természetes vízkészletek számítógépi programjairól — About the computer programs of hydrocarbons and natural water resources. A MÁFI Évi Jel. az 1972. évről., pp. 223—227., ang. R.
- VÉGH-NEUBRANDT E.: Korrelations-Probleme der ungarischen Trias. Die Stratigraphie der alpin-mediteran Trias, Schriftenreihe Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., Bd 2., Wien, pp. 223—227.
- VÉGNÉ NEUBRANDT E.: Új Megalodontacea fajok a magyarországi felsőtriásból — Neue Megalodontacea-Arten aus der Obertrias von Ungarn. Földt. Közl. 104., pp. 10—39., 2 ábra, 10 tábla, ném. R.
- VICZIÁN I.: lásd RISCHÁK G.
- VINCZE L.: lásd FESZTAUM JOLÁN
- VINCZÉNÉ: lásd ÖRKÉNYINÉ
- VITÁLIS Gy.: Emlékezés Böckh Hugóra születésének 100. évfordulóján. Bányászati és Kohászati Lapok — Kőolaj és Földgáz, 7. (107), 8., pp. 253—254., 1 ábra
- VITÁLIS Gy.: Dr. Vendl Aladár 1886—1971. Hidr. Tájékoztató, 1971., pp. 6—7.
- VITÁLIS Gy.: Megemlékezés dr. Böckh Hugóról (1874—1931) születésének 100. évfordulója alkalmából. Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat, 107. 9., pp. 665—668., 1 ábra
- VITÁLIS Gy.: Cementipari agyagterületek kutatási és feltárási tapasztalatai. Mérnökgeológiai Szemle, 14., pp. 89—107., 10. ábra, 2 táblázat

- VITÁLIS GY.—HEGYI-PAKÓ J.: Hydrothermal and metasomatic phenomena in the Triassic limestone areas bordering on the andesite mountain of the Danube. *Acta Univ. Szegediensis Miner.-Petr.*, XXI. 2., Szeged, pp. 219—227., 10 ábra, 1 táblázat
- VITÁLIS GY.—HEGYI I.-NÉ: Hidrotermális közetelváltozások a Dunai andezithegységgel határos dolomit területeken — Hydrothermale Gesteinsveränderungen in den an das Andesitgebirge längs der Donau grenzenden Dolomitgebieten. *Hidr. Közl.* 54. 12., pp. 562—569., 13 ábra, 2 táblázat, ném., or. R.
- VITÁLIS GY.: lásd HEGYINÉ PAKÓ J.
- VITÁLIS S.: Kőszénkutatásaink fejlődése. *Földt. Közl.* 104., pp. 180—185., 2 ábra
- VÖRÖS A.: Speculations on food supply and bathymetry in the Mediterranean Jurassic sea. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol.*, XVI., pp. 213—220.
- WALLACHER L.: lásd HAJDÚNÉ MOLNÁR K.
- ZILÁHI S. L.: Matematikai módszerek, számítástechnika a nyersanyagkutatásban. A MFT különkiadványa, 1974., pp. 102—116.
- A szerzők által beküldött anyag alapján összeállította:

MEISEL JÁNOSNÉ

HIRDETMÉNY

A Magyar Állami Földtani Intézet Nemzetközi Hidrogeológiai Konferenciát rendez 1976. május 31.—június 5. között. Témája: A laza üledékes nagy medencék hidrogeológiája. A konferencia a Hidrogeológusok Nemzetközi Egyesülete (IAH) és a Tudományos Hidrológia Nemzetközi Egyesülete (IASH) keretében kerül lebonyolításra az UNESCO támogatása mellett.

A konferencia részletes témájáról és programjáról, a részvétel módjáról minden érdeklődőt szívesen tájékoztat a Szervező Bizottság.

Címünk: Magyar Állami Földtani Intézet
1442. Bp. XIV., Népstadion út 14.

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1975 április—június havi ülészakán elhangzott előadások

Április 7. Tudománytörténeti Bizottság ülése

Elnök: ALLODIATORIS IRMA
Tárgy: 1975. II. félévi program
Résztevők száma: 10 fő

Április 7. Tudománytörténeti Bizottság klubdélutánja

Elnök: ALLODIATORIS IRMA
BIDLÓ GÁBOR: WARTHA VINCE, a mineralógus
MOLNÁR BÉLA (II): A Koch-féle péterváradai fúrászelvény
Résztevők száma: 14 fő

Április 8. Elnökségi ülés

Elnök: DANK VIKTOR
Tárgy: Tisztújítással kapcsolatosan új-jáalakítandó, valamint újabb elnökségi bizottság megalakítása.
Résztevők száma: 5 fő

Április 14. Elnökségi ülés

Elnök: DANK VIKTOR
Tárgy: 1. Külföldi kiküldetések, 2. Oktatási és Tudománytörténeti Bizottság üléséről beszámoló, 3. A Műszaki értelmiség helyzetével kapcsolatos MTE SZ anyag megvitatása, 4. Társulati működéssel kapcsolatos kérdések.
Résztevők száma: 5 fő

Április 14. Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: KÖRÖSSY LÁSZLÓ
Tárgy: 1. A szakosztályi munkaprogram összeállítása, 2. Kiadvánnyal kapcsolatos kérdések.
Résztevők száma: 9 fő

Április 14. Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: VARJU GYULA
BIDLÓ GÁBOR: Szerves savak hatása az agyagásványokra (II. rész)
Vita: Barna J., Juhász Z., Varjú Gy., Szántó F., Székyné Fux V., Viczián I., Bidló G.
Résztevők száma: 16 fő

Április 15. Előadói ülése a Budapesti Francia Műszaki és Tudományos Tájékoztatási Központtal közös rendezésben

Elnök: DANK VIKTOR
SZABÓ IMRE: A nukleáris ipar földtani alapjai Franciaországban
Résztevők száma: 17 fő

Április 15. Geológus Szakkör

Előadás a vulkánokról
Résztevők száma: 15 fő

Április 22. Geológus Szakkör

CSÁGOLYI ÉVA: Óslénytan I. témájú előadása
Résztevők száma: 13 fő

Április 25. Ifjúsági Bizottság vezetőségi ülése

Elnök: ANDÓ JÓZSEF
Tárgy: 1. Ifjúsági Bizottság újrávalasztása, 2. Oktatáspolitikai kérdések, 3. Munkatervi program pontosítása.
Résztevők száma: 10 fő

Április 29. Geológus Szakkör

CSÁGOLYI ÉVA: Óslénytan II. témájú előadása
Résztevők száma: 10 fő

Május 5. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: BOGNÁR LÁSZLÓ
V. DÁVID KLÁRA: Kromit a tatabányai és vértesselőteri fúrásokban feltárt alsó- és középsőkréta korú üledékes kőzetek törmelékanyagában és a bauxit nehézasványai között

MINDSZENTY ANDREA: Bauxitszöveti megfigyelések

Vita: Vörös I., Farkas L., Kiss J., Dávid K., Komlóssy Gy., Bognár L., Mindszenty A.

Résztevők száma: 18 fő

Május 7. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KÖRÖSSY LÁSZLÓ
JÁMBOR ÁRON—SOLTI GÁBOR: Olajpala-előfordulások a Dunántúlon

ARATÓ JÁNOSNÉ—BELLA LÁSZLÓNÉ: A dunántúli olajpalák kémiai és technológiai vizsgálatainak eredményei

Vita: Wein Gy., Körössy L., Varga Gy., O. Hajós M., Dudich E., Vető I., Bidló G., Mucci M., Góczán F., Horváth I., Ravasz Cs., Jámbor A.

Résztevők száma: 53 fő

Május 12. Választmányi ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Elnökség beszámolója, 2. Egyéb javaslatok, indítványok

Résztevők száma: 37 fő

Május 13. Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály közös előadói ülése a Magyar Hidrológiai Társaság Hidrogeológiai Szakosztályával

Elnök: RÓNAI András

LOVAS László: Agroteológiai vizsgálatok Szriában

Vita: Góbel E., Mitók B., Németh L., Salamin P., Vacsi L., Rónai A., Lovas L.

Résztevők száma: 40 fő

Május 19. Agyagásványtani és Ásványtan-Geokémiai Szakosztály közös előadói ülése

Elnök: SZÉKYNÉ FUX VILMA

LELKESNÉ FELVÁRI GYÖNGYI: Néhány permnél idősebb paleozóos kőzet típus vizsgálata a Balaton-vonalnál

RAVASZNÉ BARANYAI LIVIA—VICZIÁN István: Kevert szerkezetű biotit-klorit a Hont-1. sz. fúrás által feltárt kristályos alaphegységben

Vita: Szabó E., Balázs E., Sztróckay K., Viczián I., Tóth K., Székyné Fux V., Rischák G., L. Felvári Gy.

Résztevők száma: 27 fő

Május 21. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KÖRÖSSY László

SZALAI Tibor: A Kárpát-tér alpi, dinári és kisázsiai kapcsolatai

Vita: Szepesházy K., Körössy L., Dudich E., Horváth F., Bendefy L., Szalai T.

Résztevők száma: 22 fő

Május 26. A Tudománytörténeti Bizottság emlékülése a Magyar Tudományos Akadémia fennállásának 150. évfordulója alkalmából

Elnök: DANK Viktor

Az emlékülésen SZABÓ József, HANTKEN Miksa, HOFMANN Károly és KOCH Antal munkásságát méltatta KRIVÁN Pál, BOGSZ László, SZALAI Tibor és CSIKY Gábor.

Résztevők száma: 49 fő

Május 26. Gazdaságföldtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: HAHN György

VARJU Gyula: Környezetföldtan

Vita: Zboray Gy., Bohn P., Szüvágyi I., Hahn Gy., Varjú Gy.

Résztevők száma: 21 fő

Június 2. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: BOGNÁR László

VETŐNÉ ÁKOS ÉVA: Polyadék- és gáz-zárványvizsgálatok jelentősége a földtani kutatásban

KOVÁCH Ádám—SCHLENK Bálint—SZÉKYNÉ FUX VILMA: Nagyfrekvenciás, nagyfeszültségű fényképezés ásvány-kőzet-tani alkalmazásai

BÉRCZI János—SCHÁD ERZSÉBET: Ion-szelektív kloridelektrod alkalmazása geokémiai vizsgálatokban

Vita: Kiss J., V. Ákos É., Csillag J., Hosszú A., Rischák G., Nagy G., Pesthy L., Székyné Fux V., Schlenk B., Bognár L., Bérczi J.

Résztevők száma: 20 fő

Június 4. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KÖRÖSSY László

SZEPESHÁZY Kálmán: A neogén magmatizmus és ércképződés összefüggése a tektonikával Kárpátalján. (B. V. MERLICS és Sz. M. SZPITKOVSZKAJA könyvének ismertetése az előadónak a Kárpátív és a közbezárt terület földtani fejlődéstörténetéről kialakított elgondolása szempontjából)

Vita: Varga Gy., Szalai T., Horváth I., Körössy L., Szepesházy K.

Résztevők száma: 32 fő

Június 9. Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

VÖRÖS Attila: A bakonyi alsójura brachiopodák kutatásának újabb eredményei

GÉCZY Barnabás: Az alsójura Davoei Zóna ammonitesei a Bakony-hegységben
SZABÓ János: A bakonyi liász és dogger Gastropoda faunák vizsgálata

GALÁCZ András: A Bakony-hegység középsőbajóci ammonitesei

Vita: Boda J., Knauer J., Nagy I., Vörös A., Géczy B., Galács A., Szabó J., Kecskeméti T.

Résztevők száma: 16 fő

Június 14. Általános Földtani Szakosztály földtani sétája a Budai-hegység északi részén WEIN György vezetésével.

Résztevők száma: 24 fő

Június 19—21. Geológus Szakkör

Balatonfelvidéki tanulmányút HIDASI János, MENSÁROS Péter és ORSOVAI Imre vezetésével.

Résztevők száma: 10 fő.

Június 27. Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: RÓNAI András

Napirend: 1. 1975. II. f. é. program véglegesítése, 2. Mérnökgeológiai Szemle, 3. Egyéb bejelentések.

Résztevők száma: 7 fő

Június 30. Elnökségi ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. A műszaki fejlesztés hely-

zete, feladatai a hazai földtudományokban c. MTESZ anyag megvitatása, 2. 1975. II. f. é. külföldi konferenciák, kiutazások, 3. Eocén bányaterületek távlati kérdései c. Vándorgyűlés előkészítése, 4. Egyéb kérdések.

Résztevők száma: 4 fő

Július 1. Földtani Közlöny Szerkesztői-zottságának ülése

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Földtani Közlöny 1976. 1. sz. anyaga, 2. Recski Vándorgyűlés előadásainak megjelentetése külön Közlönyfüzetben.

Résztevők száma: 5 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szakosztálya 1975 április—júniusi ülészakán elhangzott előadások

Április 24. Előadoulés

Elnök: BALOGH Kálmán

SZENTGYÖRGYI KÁROLYNÉ: Battonya K kőolaj-földgáz kutatás eredményei

Vita: Mezösi J., Szentgyörgyi Kné, Balogh K., Völgyi L., Papp S., Szentgyörgyi K.

KISS LÁSZLÓNÉ: Számítógépes feldolgozás alkalmazása a földtani értelmezésben

Vita: Mezösi J., Balogh K., Dóczi A., Völgyi L., Kiss Lné.

Résztevők száma: 30 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Dél-dunántúli Területi Szakosztálya 1975 április—júniusi ülészakán elhangzott előadások

Április 18. Előadoulés a Magyar Hidrológiai Társaság Pécsi Csoportjával közös rendezésben

Elnök: MAJORLAKI József

KOCH László: Balatonfüredi Kossúth Lajos gyógyforrás felújítása

Vita: Reisz L., Várnai T., Majorlakai J., Koch K.

Résztevők száma: 22 fő

Elnök: GONDA László

KLEB Béla: Eger város komplex mérnökgeológiai térképezésének jelentősége a pince-kérdés megoldásának előkészítésében

Felkért hozzászóló KÉRI János volt „Az állagromlás időszakos ellenőrzése” témával.

SZEDERKÉNYI Tibor: Pécs építésföldtani, hidrológiai adottságai és a további kutatási feladatok (az előadást Soós Józsefné mutatta be)

CSOBÓ István: Pécs építésföldtani-geotechnikai adottságai, különös tekintettel a pincék állagromlására és a kimosásos üregképződésre

BISZTRICSANYI Ede: Különböző forrásból származó földrengések lehetőségeinek vizsgálata, különös tekintettel a Mecsek környékére

KOLTAI József: Pécs és Eger városok pincekérdéseinek vízgazdálkodási vonatkozásai.

Felkért hozzászólók: VASS Béla, BÖCKER Tivadar, STEFÁN Márton

Április 24—25. „Városi pincerendszerek” c. konferencia közös rendezésben az Építőipari Tudományos Egyesület pécsi csoportja és Budapesti Környezetvédelmi Bizottsága, a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság Baranya Megyei Szervezete, a Közlekedéstudományi Egyesület Pécsi Területi Szervezete, valamint a Magyar Urbanisztikai Társaság Dél-dunántúli Csoportjával.

A Szakosztály az alábbi szekcióüléseken felsorolt előadásokkal szerepelt:

1. „A mérnökgeológiai viszonyok és folyamatok hatása a pincerendszerek állapotváltozására, illetve új üregek képződésére.”

2. „Ismeretlen pince- és üregrendszerek kutatási, feltérési és felmérési lehetőségei és módszerei városi belterületeken”

Elnök: LOVASS Attila

CSANDA Ferenc: A műszeres közműfelderítés és a közműnyilvántartási térképek szerepe a pince- és üregkutatás előkészítésében

CSÓKÁS JÁNOS: Geoelektromos üregkutatási tapasztalatok Egerben (Az előadást FERENCZI László mutatta be)

BARANYI István—SZABÓ Imre—SZABÓ János: Komplex geofizikai eljárás az üregkutatásban

RÁNER Géza: Az Egerben végzett üregkutató mérések tapasztalatai

Felkért hozzászóló: VÁGÓ ISTVÁNNÉ

ZENTAI Kálmán: A pincerendszerek geodéziai felmérések problémái és tapasztalatai Egerben

Felkért hozzászóló: SÉTÁLÓ Ferenc

3. „Pincék és üregek megerősítési vagy megszüntetési módszerei, technológiai a helyi környezeti adottságok függvényében”

Elnök: CSOBÓ István

KASZÁS Ferenc—ORBÁN József: Pernyegázbetonnal történő pincetőmedékelési eljárás elméleti és gyakorlati eredményei
Résztevők száma: 230 fő

Május 22. *Előadóülés a Műszaki és Közgazdasági Propaganda Hónap keretében*

Elnök: BARABÁS Andor

VIRÁGH Károly: Fácies-statisztikai vizsgálatok a Mecsek perm időszakai képződményeiben

BERÉNYI-ÜVEGES István: Dél-dunántúli felszínmozgások területek földtani és műszaki problémái

Vita: HÖNIG Gy., VIRÁGH K., BARABÁS Stuhl Á., BARABÁS A., BERÉNYI-ÜVEGES I., LOVÁSZ Gy., KOVÁCSNÉ PRANTNER E., VARGA A., WEBER B., ELŐD Sz.

Résztevők száma: 26 fő

Június 19—20. *Tanulmányút Tatabánya és környékén a Magyar Hidrológiai Társaság Pécsi Csoportjával közös rendezésben*

GERBER Pál a tatabányai szénbányák karsztvízvédelmi tevékenységéről, valamint a külszíni fúrások kutatás legújabb eredményeiről tartott részletes tájékoztatót. MOLNÁR Sándor ismertette a Tatabányai Szénbányák Víz tisztító és Dúsító Berendezések Gyára tevékenységét, az ott folyó kísérleteket, a gyártmányfejlesztést és a perspektívákat. Az előadást színes hangos mozgófilm bemutatása egészítette ki. Ezt követően került sor Tatabánya új szennyvíztisztító telepének helyszíni bemutatására. Az első nap befejező programja a vértesszöllösi természetvédelmi terület és múzeum megtekintése volt. Másnap FRANCZIA Gyula ismertette a Fővárosi Vízmű Kaposztásmegyeri Felsővízkiemelő- és Víz tisztító-mű tevékenységét és bemutatta az ott levő berendezéseket. SZALONTAI Gergely a budapesti fürdőkultúra kialakulása és fejlődése címmel tartott előadást, majd bemutatta a gellérhegyi karszt-tárót, a hévízfoglalási helyeket s ismertette a hévíznyerési lehetőségeket, valamint a műszeres ellenőrző munkálatokat. A tanulmányút programjait élénk érdeklődés, s közvetlen, intenzív konzultáció és vita követte. A tanulmányút vezetője RÓNÁKI László volt.

Résztevők száma: 33 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szakosztálya 1975 április—júniusi ülészakán elhangzott előadások

Április 10. *Előadó ülés*

Elnök: BENKŐ Ferenc

MOLNÁR Pál: W-Sn-Mo érceket tartalmazó granitoidok jellemzése

MÁTYÁS Ernő: A Karlovy Vary-i érc-kutatási (MAWAM) szimpóziumról
Vita: Benkő F., Molnár P., Pojják T., Mátyás E.

Résztevők száma: 14 fő

Május 5. *Vezetőségi ülés*

Elnök: JUHÁSZ András

Napirend: Lignit-ankét előkészítése

Résztevők száma: 5 fő

Május 19—20. „Lignitelfordulásaink földtani kutatásainak legújabb eredményei”

című ankét a Borsodi Műszaki Hetek keretében

Elnök: MONOS János

OSVÁTH István: A lignit szerepe az energiabázisokban

ADÁM Oszkár: A lignitkutatás népgazdasági jelentősége és perspektívái

VÁRHEGYI Pál—B. NAGY József: A nyugat-magyarországi lignitelfordulás (Torony—Nárai)-kutatások újabb földtani eredményei

GODA Lajos: A Cserhát-előtér lignitkutatásának földtani eredményei

MÁDAI László: A bányászat igénye a földtani kutatással szemben

B. NAGY József—SZLABÓCZKY Pál: É-

Magyarország lignitelfordulásainak vízgazdálkodási jelentősége

ELEK IZABELLA: Lignitterületek szén-közvetlen vizsgálatának eredményei

B. SZABÓ László—SZOKOLAI György: Karottázmérés és a lignittelepek minőségi paramétereinek korrelációja

Az ankét második napján a bükk-ábrányi kutatási területet, a visontai külfejtést és Bogács környékén egy pannon feltárást tekintettek meg a résztvevők. Kirándulásvezető SZLABÓCZKY Pál volt.

Résztvevők száma: 46 fő

Június 4. Előadói ülés

Elnök: B. NAGY József

CSONGRÁDI Jenő: A mátraszentimrei telér ércföldtani vizsgálata

BAKSA Csaba—RADOVITS László: A bányabérci telérek ércföldtani vizsgálata

Vita: Benkő F., B. Nagy J., Baksa Cs., Csillag J., Jenei I., B. Szabó L.

Résztvevők száma: 11 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Középdunántúli Területi Szakosztálya 1975 április—júniusi ülészakán elhangzott előadások

Április 16. Vezetőségi ülés

Elnök: SZANTNER Ferenc

Napirend: 1. Az új szakosztályvezetőség feladata, 2. Az 1975. évi program véglegesítése, 3. Titkári tájékoztató, 4. A geológus technikusok helyzetével kapcsolatos szakosztályi tevékenység ismertetése, 5. Egyéb javaslatok, indítványok.

Résztvevők száma: 6 fő

Április 29. Beszámoló ülés a M. Áll. Földtani Intézettel, a M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézettel, az Országos Földtani Kutató-Fúró Vállalat Dunántúli Üzemével, a Középdunántúli Szénbányákkal valamint a Bauxitkutató Vállalattal közös rendezésben

Elnök: SZANTNER Ferenc

JÁMBOR Áron: A Középhegységi Osztály 1974. évi tevékenysége

BERNHARDT Barna—GYALOG László—SZENTHE István: A Vértes- és Gerecsehegység nyugati előterének földtani viszonyai

RAINCSÁK György—GYALOG László: Fenyőfő környékének földtani viszonyai

MOLDVAY Loránd: A Balaton környékén folytatott építéstudományi térképezés eredményei

PÁLFY József: A Középdunántúli Területi Földtani Szolgálat 1974. évi tevékenysége

SZABADVÁRY László: A Dunántúli Középhegység komplex geofizikai kutatása 1974-ben

TIMA ZSUZSANNA: Beszámoló az OFKPV Dunántúli Üzemének 1974. évi kutatásairól

MAKRAI László: A Középdunántúli Szénbányák Veszprém megyei területének szén-

vagyonbővítési lehetőségei (az előadást MOLNÁR István mutatta be)

KÁROLY Gyula: Az 1974. évi bauxitkutatások eredményei és a további feladatok

SZABÓ Elemér: Földtani értékelő munka a Bauxitkutató Vállalatnál

HORVÁTH István: Anyagvizsgálat a bauxitkutatás szolgálatában

TÓTH Kálmán: Földtani anyagvizsgálatok és eredményeik

Vita: Posgay K., Szantner F., Jámbor Á., Knauer J., Bernhardt B., Tóth K., Raincsák Gy., Pálffy J., Moldvay L., Bíró B., Szabadváry J., Guthy T., Somssich Lné, Tima Zs., Tóth Á., Molnár I., Haas J., Bihari D., Buda T., Havas L., Konda J., Szabó E.

Résztvevők száma: 77 fő

Május 13. Előadói ülés

Elnök: KNAUER József

SZABÓ Elemér: Genetikai kérdések a dunántúli karsztbauxittelepek kialakulásával kapcsolatban

SIKLÓSNÉ JENEI MARGIT—T. GECSE ÉVA: A sziderit-tartalom vizsgálata a nagyegyházi bauxitban

BALÁZS Endre: A kisalföldi medence trachitos és alkáli bazaltos vulkanizmusa

TÓTH Kálmán: A Bakonyoszlop és Sur közötti terület eoцен képződményei

Vita: Knauer J., Edelényi E., Balázs E., Tóth Á., Komlóssy Gy., Haas J., Korpás L., T. Gecse É., Pálffy J., Szabó I., Szabó E., Solymár K., Horváth I., Jámbor Á., Ravasz Cs., Haas J., Molnár I.

Résztvevők száma: 40 fő

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója — Műszaki szerkesztő: Agócs András
A kézirat nyomdába érkezett: 1975. X. 10 — Terjedelem 14 (A/5) ív
76.2363 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Ára: 10,— Ft

Előfizetési díj egy évre 40,— Ft

INDEX: 25299

Felelős szerkesztő:
DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő:
MEISEL JÁNOSNÉ

A szerkesztő bizottság tagjai:

BÁLDI TAMÁS, FÖLDVÁRYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, KRIVÁN PÁL,
SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI 1900 Budapest V., József nádor tér. 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Egyes példányok beszerezhetők a 1055 Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti hírlapboltban.

Előfizethető és példányonként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál*, 1363 Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon 111—010. Pénzforgalmi jelzőszámunk 215—11488,

az *Akadémiai Könyvesboltban*: 1368 Budapest V., Váci u. 22. Telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 40,— Ft



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST