

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

100.

kötet

MÁSODIK SZÁM

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

100. KÖTET

✱

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

ÉRTEKEZÉSEK — НАУБНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

dr. Strausz László: Felsőpannoniai Limnocardium záruk fejlődése — Die Entwicklung einiger Limnocardien-Schlösser aus dem Oberpannon Ungarns	121—131
Széles Margit: A felsőmiocén (szarmata) képződmények rétegtani értelmezése az alföldi szénhidrogén-kutató-fúrások alapján — Stratigraphische Deutung der obermiozänen (sarmatischen) Ablagerungen an Hand Erkundungsbohrungen auf Kohlenwasserstoffe in der Grossen Ungarischen Tiefebene	132—143
Gidai László: Az eocén képződmények rétegtani helyzete a Dunántúli Középhegység ÉK-i részén — Stratigraphische Stellung der Eozänablagerungen im Nordostteil des Transdanubischen Mittelgebirges	144—149
dr. Kecske méti Tibor: A Nummulitidae család rendszertani problémái — Probleme der Systematik der Familie Nummulitidae	150—159
Bércziné, Makk Anikó: Az Iszka-hegy kampili képződményei — Kampiler Ablagerungen des Iszka-Berges	160—172
Detre Csaba: Őslénytani és üledékföldtani vizsgálatok a Csóvár, Nézsza és Keszeg környéki triász rögökön — Paläontologische und sedimentologische Untersuchungen der Triasschollen in der Umgebung von Csóvár, Nézsza und Keszeg	173—184
Hege d ú s Gyula: Tortonai korallok Herendről — Coralliaires tortonien de Herend	185—191
Scholz Gábor: A visegrádi Fekete-hegy tortonai korall faunája — The Tortonian coral fauna of Fekete hill at Visegrád	192—206

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

dr. ac. Vadász Elemér: Szenes-kovás famaradvány különleges üledékföldtani kérdése	207—208
Valkó Erzsébet—dr. Stieber József: Anthrakotómiai vizsgálatok a veszprémi wümi löszből	209—210
dr. Nagy István: Adatok a gerecei alsókréta Cephalopoda faunájához — Contributions to the Lower Cretaceous Cephalopoda fauna of the Gerece Mountains, Komárom county, Hungary	211—214
Viczián István: Kitaibeli Pál elfelejtett mecsei földtani megfigyelései	215
HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	216—227
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	228—230

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1970) 100. 121—131

Felsőpannóniai *Limnocardium*-zárak fejlődése

dr. Strausz László

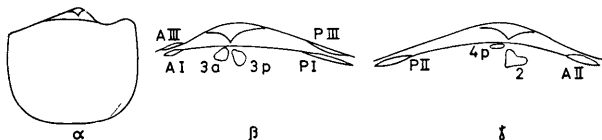
(5 ábrával, 3 táblával)

Összefoglalás: Öt *Limnocardium* faj jó megtartású példányain követhető volt a zár alakulása az egyéni fejlődésben. Ennek alapján is jogosultnak látszik a *Limnocardium* nemzetségnévnek tag értelemben való használatára.

Limnocardium apertum Münster

1. ábra

A balatonfőkajári sekélyfúrásokból származik a gazdag anyag. A legkisebb példány 0,6 mm-es baloldali teknő, teljesen áttetsző, sima felületű. Körvonalának érdekessége, hogy hátul szöglet választja el a felső és hátsó peremet, az első-felső peremhatárnál pedig erős felfelé-öblöződést láthatunk (1 α ábra). 0,8 mm átmérőnél már az alsó perem mellett határozottan jelentkeznek a díszítés kezdete; a felszín gyenge hullámossága; egyúttal a körvonal a kerekded helyett kezd keresztben megnyúlni.



1. ábra. *Limnocardium apertum* Münster. α : 0,6 mm széles juvenilis példány, β : juvenilis jobb teknő zára, γ : juvenilis bal teknő zára
Fig. 1. *Limnocardium apertum* Münster. α : 0,6 mm breite juvenile Schale, β : Schloss der juvenilen rechten Klappe
 γ : Schloss der juvenilen linken Klappe

A jobb teknőben 1—1,5 mm szélességnél a két kardinális fog (3a és 3p) kb. egyenlő méretű kis csomó; felismerhető már mind elől, mint hátul külső és belső oldali fog is (1 β ábra). (Bogsch L. professzor javaslatára jelöljük a hátsó kardinális fogakat „p”, nem pedig „b” betűvel.) 3—4 mm méret körül az első kardinális fog viszonylag gyengült, a hátsó-belső oldali fog (PI) erősödött, a többi fogak jellege nem változott. Ezek az árnyékok később sem sokat változnak, néha azonban a 3a igen kevésbé válik el a peremtől, s így szinte hiányzóknak tűnik; az AIII határozottan elkülönül a peremtől.

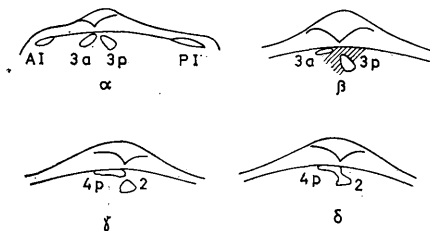
A bal teknőben 0,6 mm méretnél nincs kivehető fog, 0,8 mm-nél azonban már egy kardinális (2) kicsi csomóként megjelenik, az első (AII) oldali fog kezdeményét pedig a perem kis vastagodása jelzi. Az összes zárelem megjelenik már 1—1,5 mm szélesség mellett; a 2. kardinális fog jobban kiemelkedik, néha befelé-előre megnyúlik (1 γ ábra), a 4p kicsi csomó, majdnem a 2 felett (csak kevésbé mögötte); az első oldali fog nem a peremen van, hanem kissé beljebb, határozottan kiemelkedik a zároperem síkjából, s a jobb teknő AI és AIII fogai közé illik (AII). A PII fog csak peremvastagodásként jelentkezik. További növekedésnél az AII és PII alatt kis duzzanatok jelennek meg; ezeknek fogként

való minősítése aligha jogosult. Az AII felett a perem kissé kiemelkedhet, vastagodás nélkül (AIV ?).

Limnocardium ochetophorum Brusina

2. ábra; I. tábla, 1–6. ábra

A Csikéria-1. fúrásban 372,8–378,0 m között, szürke, agyagos homok nagy példányszámban tartalmazza ezt az alakot. A jobb teknő zárában már 1,5 mm szélességű juvenilis példányon jelentkeznek első és hátsó oldali fog, valamint a 3p kardinális fog, 1,7 mm-es példányon (I. tábla, 3. ábra) az első-belső oldali fog még igen rövid, a hátsó-belső hosszabb; a 3a csak kevéssel kisebb a 3p-nél, mindkettő hegyes, kis csomószerű. Nagyobb példányokon az első-belső oldali fog jelentősen megerősödik, vastagságra és a kiemelkedés fokára is, a hátsó-belső és külső oldali fog egyaránt hosszú és éles, köztük keskeny mély árok (2. α ábra). A kardinális fogak aránya a növekedés folyamán nem változik, feltűnő, hogy a 3p belső-felső hegye gyakran elég távol áll a 3a-tól (nem olyan közel mint az I. tábla, 1. ábrán), s így a bal teknő 2. fogának megfelelő gödör teljesen összekapcsolódik a 3p fölött és mögött levő (a 4p-nek megfelelő) gödörrel (2. β ábra).



2. ábra. *Limnocardium ochetophorum* Brusina. α : juvenilis jobb teknő zára, β : jobb teknő kardinális fogai, γ : juvenilis bal teknő zára, δ : bal teknő kardinális fogai

Fig. 2. *Limnocardium ochetophorum* Brusina. α : Schloss der juvenilen rechten Klappe, β : Kardinalzähne der rechten Klappe, γ : Schloss der juvenilen linken Klappe, δ : Kardinalzähne der linken Klappe

A bal teknőben a 2. kardinális fog nem ér fel a peremig, kissé lentebb marad a teknőben, ellenben a 4p, ha kis csomó alakú, közvetlen felette, a búb alatt helyezkedik el, ha pedig vékony és kissé megnyúltabb, akkor az elülső (kissé kövérebb) része esik pontosan a 2. fölé (2. γ ábra). Gyakran azonban a két fog nem is különül el egymástól, hanem összeolvad (2. δ ábra), az ilyenek felel meg a jobb teknőben a 3a és 3p közti határozott árok. A 2. nem mindig csomó alakú, hanem alsó (belső) része keresztben megnyúlhat, s így fordított T-alakhoz közeledik. Már egészen fiatal példányokon is jelentkezik az első oldali fog, s határozottan elválik a peremtől, idősebbeken is rövid, éles, de erősen kiemelkedő (AII). Felette a külső peremen csekély vastagodás jelezheti az AIV helyét. A PII nem különül el a peremtől, de mindig határozottan vastagodott.

Limnocardium decorum Fuchs

3. ábra

A Bugyi-4. fúrásból (Széles, 1968, p. 31) és Balatonfűzfőről (Strausz, 1942, p. 31) gyűjtött anyagban e faj zára igen változékony. Az egyéni fejlődés folyamán az egyes zárelemek aránya csak kevéssé változik, sokkal kisebb mértékben, mint amekkora eltérések azonos nagyságú példányok között tapasztalhatók. A zárnak viszonylag állandóbb jellegei a következők:

a) A kardinális fogak közül a jobb teknőben a 3p, a bal teknőben a 2. fog közepes erősségű, de mindig erősebb, mint a 3a, illetve a 4p.

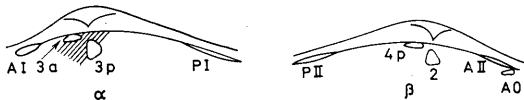
b) Az első oldali fogak közül a jobb teknőben az AI a teknő belsejéből mélyebbről eredve rövid, vastag, előre hegyesen kiálló háromszögmint nyúlik kifelé, kevéssel a teknő

peremsíkja elé, a bal teknő nagy, lemezserű foga (AII) a peremsíkból ered, de sokkal elé (kifelé) nyúlik.

c) A hátsó oldali fogak a búttól aránylag messze hátul találhatók, a jobb teknőben a PI hosszú, nem erősen kiálló, de a peremtől (ill. PIII külső-hátsó oldali fogtól) mindig határozott árok választja el.

A zár változókéony jellegei között a következőket említhetjük.

a) A jobb teknő két kardinális foga lehet háromszög alakú, fent a búb alatt hegyben majdnem találkozva, vagy lehet a 3p jóval kövérebb, a 3a felette-előtte valamivel távolabb álló kis csomó, s a két fog közt tág árok húzódik (3 α ábra). Ritkább eset az, hogy a 3a kicsi ugyan, de mégis egészen közel esik a 3p felső végéhez, vagy, hogy a 3p a teknő síkjából hegyesen messze kiemelkedjék.



3. ábra. *Limnocardium decorum* Fuchs, zára
Fig. 3. *Limnocardium decorum* Fuchs, Schloss

b) A bal teknő fő (2.) kardinális foga háromszöges, felfelé elkeskenyedő vagy vastagon nyúlik be a 3a és 3p közti (néha széles) árokba, felfelé különböző mértékben kapcsolódik a 3p fölél-mögé nyúló 4p-hez. Az utóbbi rendszeren vékony egyenes lécs alakú és kevésbé kiemelkedő, mint a 2., de lehet az elején (centrális végén) határozottan kiemelkedő kis kerek csomó, vagy lehet a perembe majdnem teljesen beolvadó.

c) A jobb teknő első oldali foga (AI) felett rövid és igen mély, szűk árok látható (ebbe merül a bal teknő AII erősen kiemelkedő lemezserű foga), majd kívül a peremen nem vastagodott, éles részlet felel meg az első-külső (AIII) fognak. A bal teknőben az erős oldali fog felett a külső perem egyáltalán nem vastagodott, nem kiálló, sőt inkább visszahajló, így oldali fognak („AIV”) nem minősíthető. Az említett, erősen kiálló lemezserű első oldali fog a bal teknőben a jobb teknő AI és AIII fogai közé ékelődik be: tehát csakis az AII szám illetheti meg a francia számozási rendszer szerint. A bal teknő AII foga alatt-előtt jelentkezik azonban egy további fog, ez természetesen a jobb teknő AI fogánál mélyebb, alsóbb, a teknő belseje felé eső helyzetben van (3. β ábra). Mivel pedig a helyzeti számoknak a teknő belseje felől a perem felé kell növekedni a francia számozás szerint, ezt a legbelső oldali fogat a jobb teknő belső fogánál (I) kisebb számmal kell jelölni, s így csakis A0 lehet a sorszáma. Az a definíció, hogy „a bal teknőben a belső oldali fog a II, a külső a IV számú”, ütköznék itt azzal a fontosabb ténnyel, hogy a sorszámok egymásutániságot fejeznek ki, II-nek az I és III között a helye. Ez az A0 fog néha csak a teknő mélyebb részében, az AII alsó-első részén rövid küszöbként jelenik meg, gyakrabban azonban határozott árok választja el az AII-től s egészen a teknő peremsíkjának szintjéig emelkedik előre (így is jóval mélyebben marad, mint a teknősíkból messze kinyúló lemezserű AII, de ilyenkor sem nyúlik a közép felé annyira, mint az AII, hanem csak kb. annak első harmadáig. Így ez az A0 a jobb teknő belső AI fogára alulról-előlről támaszkodik.

d) A jobb teknő hátsó oldali fogai közül a belső (PI) eshet a peremhez egészen közel vagy tőle kissé távolabb, köztük az árok lehet egészen sekély, közepes vagy mély, s lehet a PI a peremmel végig párhuzamos vagy fokozatosan távolodó. Ennek megfelelően a teknő PII foga lehet végig keskeny, vagy hátrafelé vastagodó. A PII disztális vége alatt a teknő belsejében gyakran gyenge rövid lécszerű duzzanat van („PO”?).

Limnocardium simplex Fuchs (*Pseudocatillus*?)

4–5. ábra, II. tábla, 1–4., III. tábla, 1., 3. ábra

1951 *Monodacna simplex* Fuchs; Stevanovic p. 258–259., tab. 10., fig. 5–10.

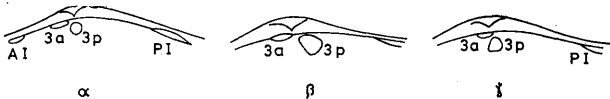
Az említett csikériaia fűrásból került elő a leggazdagabb hazai anyag. A teknők körvonala középhosszú-ovális (II. tábla, 3. ábra; III. tábla, 3. ábra), hosszú-ovális (II. tábla,

4. ábra), vagy hosszú téglány alakú (III. tábla, 1. ábra); vannak az utóbbi ábránál még hosszabb téglány alakú példányok is, mint Brusina (1884, tab. 29., fig. 44.) ábrája is. Fialat teknőknön, 2–3 mm hosszúságúakon, az első és hátsó mezőt éles szöglet választja el, 4 mm nagyság körül tompul ez a szöglet, 5–6 mm körül eltűnik. Az apró példányokon a bordák vastagsága és magassága a teknők középső harmadában kb. egyenlő, előre és hátra csak kevéssé csökken. 4 mm nagyság körül már nagy eltérés van az első és hátsó mező bordái között: az utóbbiak sokkal vékonyabbak, élesek, kissé szemeses élűek, az első mező hátsóbb bordái pedig szélesednek, laposabb hátúakká válnak. Kb. 4 mm méretig megmarad a hátsó-felső peremen a legfelső borda erősebb szemeszése, néha szinte tüskézése (II. tábla, 1. ábra). Még további növekedés mellett, 1 cm körüli nagyságnál már a középrész bordái háromszor vagy négyszer olyan szélesek, mint a közeik, vagy mint az előlről számított 6–8. borda.

A teknők belsejében a bordáknak megfelelő árkoltság nagyon különböző nagyság mellett kezdődik és eltérő erősségű lehet. Az izombenyomatok közül az első kisebb és mélyebb, a hátsó kevéssé nagyobb és elmosódóbb; majdnem pontosan az oldali fogak alá esnek. Ezenkívül igen érdekes jellege a teknők belsejének, hogy kb. a hátsó kétötödnél egyenes (de nem pontosan sugárszerű, hanem a búb mögött kiinduló s lefelé-hátra irányuló) vonal mentén határozott lépcső látható: az első rész szintje alá (mélyebbre, homorúbbra) esik a hátsó rész. Ez a vonal nem felel meg az első és hátsó mező határának, sem helyzete, sem iránya tekintetében (elég jól kivehető a II. tábla 3. ábráján, a sötét rész a bemélyedt); részben a köpenybenyomat szinusz-szerű megtörésének tekinthető.

A jobb teknőben a kardinális fogak közül mindig a 3p az erősebb. Mára legkisebb méretű példányokon is egyszerre jelenik meg vele a 3a is, s akkor még csak kevéssé gyengébb (2. α ábra). Az egyéni fejlődés alatt azonban a 3p nagyjából egyenletesen nő, a 3a ellenben mindig valamivel elmarad, néha sokkal elgyengül, de teljesen el nem tűnik. Később a 3a fog fejlődése a következőképpen történhet: a zárosperem első-felső élével összeolvadva valamivel megnyúlik, de keskeny és éles marad vagy kicsi, de eléggé kiálló csomóként válik el ettől a pereméltől vagy pedig a kagyló belseje felé nyúló, vastagodó fogtartó lemez erősödésével együtt szintén megnövekszik, alul szinte hozzákapcsolódik a 3p-hez, tehát a bal teknő 2. fogát befogadó gödör alulról, a teknő belseje felől elhatárolódik.

A 3p fog nagysága kevésbé változékony, annál inkább a helyzete, iránya. Legtöbbször a fog tengelye vagy középvonala a bűttől lefelé-hátra kb. 30–40 fokkal tér el a függélyestől, mögötte-felette sekély, de nem keskeny horpadás jelzi a bal teknő 4b fogának helyét. Néha azonban a 3p hátra-lefelé vastagszik, tengelye 60–70 fokkal is eltér a függélyestől, s felette az (4p-nek megfelelő) árok összeszűkül (4. β ábra). Legritkább az a változás, hogy a 3p előre-befelé ferde, az előtte levő (a bal teknő 2. fogának megfelelő) gödör elkeskenyedik (4. γ ábra). Kivételesen az is előfordul, hogy a 3p alul kiszélesedve két ágra válik, ez azonban esetleg csak sérülés következménye.

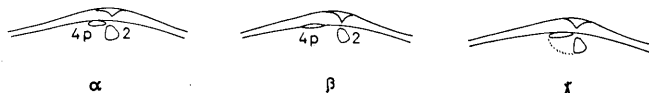


4. ábra. *Limnocardium simplex* F u c h s. α : juvenilis jobb teknő zára, β – γ : jobb teknő kardinális fogai
Fig. 4. *Limnocardium simplex* F u c h s. α : Schloss der juvenilen rechten Klappe, β – γ : verschiedenartige Kardinälszähne der rechten Klappe

A bal teknőben a megfigyelt legkisebb méret (3 mm) esetén is erősen kiáll a 2. fog, keskeny háromszög alakú, középvonala a függélyesnél jóval előbbre irányul, a 4p alig különböztethető meg, alig válik el a zárosperem külső életől (5. α , β ábra). A további fejlődés során a 2 irányú változhat, lefelé-hátra szélesedik, egészen függélyesig tolódhat a középvonala, szélesedik előtte a (jobb teknő 3a fogának megfelelő) gödör. A 4p legtöbbször éles és keskeny marad, nem válik el határozottan a peremtől, ritkábban kiszélesedik, de igen alacsony és tompa marad. A nagyobb példányokon azonban kialakul a 3p-nek megfelelő gödör fenekén a 2 és 4p fogakat alul-belül összekapcsoló lemez (5. γ ábra).

Az oldali fogak aránylag messze esnek a bűttől. A jobb teknőben mindig legerősebben fejlett a hátsó-belső (PI), valamivel gyengébb az első-belső (AI), a külső perem határozott kiemelkedésével jelentkezik az éles, elég hosszú külső-hátsó (PIII), ellenben a peremből

nemigen emelkedik ki a külső-első (AIII) oldali fog. A bal teknőben a perem élétől nem különül el oldali fog, de a hátsó (PII) a perem élesedése és igen csekély kiemelkedése, az első (AII) a perem kiskökü vastagodása jelzi.



5. ábra. *Limnocardium simplex* Fuchs. A bal teknő kardinális fogai
Fig. 5. *Limnocardium simplex* Fuchs. Kardinalzähne der linken Klappe

Mintegy a bal teknő oldali fogai a jobb teknő I. és III. fogai közé nyúlnak, „PII” a jelük, annak ellenére, hogy peremi helyzetűek (és nem „PIV”⁵⁵).

A *L. priscae* (Strausz 1942., p. 70–71., tab. I., fig. 5., 6., 9., 10., 13., 14., 16., 17.) búbja kiállóbb, körvonala kevésbé négyszögletes, bordái szélesebbek, Bizonyos mértékű átmenet azonban van közöttük, így valószínűleg a *L. simplex* alfajának tekinthető.

Limnocardium (Prosodacna) vutskitsi Brusina

III. tábla, 2., 4., 5. ábra

A felsőpannóniai fauna egyik legelterjedtebb alakja, ez is tömegesen van a Csikéria-1. fúrásban. A jobb teknő zárában 3a és 3p eleinte kb. egyenlő csomó. 5–6 mm nagyság elérésétől azonban a 3p viszonylag erősödik, a 3a csökken, de teljesen vissza nem fejlődik, legfeljebb csak kevésbé határozottan különül el a peremtől. A 3p növekedésével keskenyedik a felette levő (a bal teknő 4p fogának megfelelő) árok. A legkisebb példányokon is megvan az első és hátsó belső oldali fog (AI és PI), az első rövid, közepen hegyesen kiemelkedő (nyílhegyszerű), a hátsó hosszú, éles. A növekedés folyamán a két hátsó oldali fog kisebb mértékben, az első-belső ellenben feltűnően erősödik, vastagodik és jóval a peremük elé emelkedik.

A legkisebb bal teknőkben (4 mm-en aluli) igen kicsi kardinális fog látszik, nemigen választható el rajta alsó (2) és felső (4p) rész, az első oldali fog határozottan elkülönül a peremtől, lejjebb is fekszik valamivel és ki is emelkedik a peremük elé. Közepes nagyságnál a 2 felett kissé elkülönülhet a vékony, hátrafelé nyúló 4p, de máskor beolvad a perembe; az első oldali fog tovább erősödik, a hátsónak a helyén a héj valamivel vastagodik, de a peremtől elkülönülő fog itt nincsen, a perem éle is csak kis mértékben emelkedik ki. További növekedésnél a 2 jelentősen szélesedik, kövéredik, de nem emelkedik ki erősebben; a 4p egészen vékonyka éllé válhat, de emellett maradhat a peremtől határozottan elkülönítve is.

A következő táblázat tünteti fel a zárelemek összehasonlítását, ahol 1: csökevényes, 2: gyenge (kardinális) vagy a peremtől nem elkülönült (oldali) fog, 3: normális, 4: túlfejlett. (A *Limnocardium apertum* zára kb. azonos a *L. ochetophorum*-ével.)

	AI	AII	AIII	AIV	3a	2	3p	4p	PI	PII	PIII
<i>decorum</i>	3	4	1	—	2	3	3	2	3	3	2
<i>ochetophorum</i>	3	3	2	1	2	3	3	2	3	2	2
<i>vutskitsi</i>	4	3	2	—	2	3	3	1	3	2	2
<i>simplex</i>	3	2	1	—	2	3	3	1	3	2	2

A zár fejlettségében éles határt nem találunk. Az azonos elemek erősségét kifejező értékekben legkisebb a különbség (3 pont, természetesen nem a fogak pont-értékének összegében, hanem az azonos fogak összevetésénél) az *ochetophorum* és *vutskitsi*, valamint a *vutskitsi* és *simplex* között, holott ezeket eltérő nemzetségekbe szokás sorolni.

A magyarországi pannóniai *Cardium*-félék többsége *Limnocardium* néven szerepelt, kevesebb faj más (pl. *Didacna*, *Monodacna*, *Prosodacna*, *Phyllicardium*) nemzetség-néven. A szénhidrogén kutatók különösen tág értelemben használták a *Limnocardium*

nevet, mert fűrési mintákban ritkán ellenőrizhetőek a zárelemek és a köpenybenyomat, egyes fajok zára még nem is ismeretes, másrészt nem-paleontológusok számára így érthetőbbek az őslénynévsorok.

Az elefejtettnek tekinthető *Hypanis* Pander in Ménétries 1832 név után egyszerre vezette be Eichwald a Fekete-tengerben és Kaspi-tóban élő *Cardium* félékre a *Didaena* (Eichwald 1838, p. 166.), *Monodaena* (p. 167) és *Adaena* (p. 169) nemzetségeket. Ezeket az őslénytanban eleinte nemigen vették át, hanem a *Limnocardium Stoliczka* 1871 (Fischer emend.) nevet. A teljes zárú típus-fajjal jellemzett *Limnocardium* s. str. és a fogmentes *Adaena* fajok között folytonos sort találunk. A zár mellett a köpenybenyomat, tátongás, díszítés és termet jellegeinek kombinációból bármennyi keretet képezhetünk *Didaena* nemzetségnéven főleg a *L. desertum Stoliczka* faj szerepelt irodalmunkban. Csakhogy a *L. desertum*-nak jól fejlett oldali fogai vannak; a Didacnákhoz tartozásukat kétségesnek tartja Ebersin is (1962., p. 90.). Előfordul a *L. andrusowi* Lörenthey faj *Didaena* nemzetségnéven is. Gyenge oldali fogai ennek is vannak. A *Didaena* nemzetség keretének újabb, tagabb értelmezésében szintén engedélyeznek a jobboldali teknőben gyenge oldali fogakat, s egy-egy teknő kardinális fogának sem kell egyenlő erősnök lenni. Mégis a jellemzőbb Didacnáknál általában megvan a következő jellegek egyike: a búb alatt a zárosperemnek (lefelé való) szélesedése (Ebersin 1962., tab. 5.), vagy legalább egy kardinális fogának a túlnövekedése (Ebersin 1962., tab. 11., fig. 1., 3.), a felfelé kiemelkedő, kihagyessedett búbérsz (Ebersin 1962., tab. 11.). Ezek egyike sincsen meg a *L. andrusowi* fajon, így a *Didaena* nemzetségbe sorolása nem meggyőző. Legutóbb Széles M. a Szeged környéki mélyfúrásokban, az alsópannoniai alemelet felső részében talál két valódi *Didaena* fajt: *D. incerta* Deshayes és *D. subcarinata* Deshayes (Széles 1968., p. 49., 50., 51., 72.).

A hazai alakok közül leginkább a *L. simplex* Fuchs fajt nevezték *Monodaena*-nak. A *Monodaena* nemzetség jellege: teknőnként egy-egy kardinális fog, gyenge oldali fog a bal teknőben, a teknők kissé tátongók, csekély köpeny-szinusz. Csupán az utóbbi jelleg felel meg a *L. simplex* tulajdonságainak (lásd az előző részletes leírásban), a zár egyáltalán nem. Az *Adaena* név csupán félreértésből került a hazai irodalomba, Brusina nyomán rövid ideig minden *Limnocardium* félért így neveztek (Brusina a 1884.).

A többi nemzetség- és alnemzetségnév már későbbi, mint a *Limnocardium*, tehát alnemzetségeként való alárendelésük nevezéktanilag lehetséges. Feltétlenül indokolt ez a *L. vutskitsi* Brusina fajra vonatkozóan *Prosodaena* Tournoyer 1882 vagy *Pseudoprosodaena* Gillet 1943 alnemzetségnéven, zára is egészen közel áll a szűk értelemben vett *Limnocardium*-éhoz, a búb erős becsavarodása is sokkal inkább az utóbbiak egy részénél fordul elő, mintsem a kaspi-euxinus recens anyagban. A *Phyllicardium* (vagy *Phyllocardium*) kerethez sorolt alakokon az erős oldali fogak szólnak a *Didaena* csoporttal való kapcsolat ellen. Ezeknél tehát valószínűleg nemcsak formailag lehetséges, hanem fejlődéstaniilag is helyes a *Limnocardium*-okhoz való szorosabb kapcsolat. A *Paradaena* keretről elég keveset tudunk; a lapos teknők, vékony héj, nemtátongó teknők, záró fogak hiánya általában csak feltételezések az odasorolt fajknál s részben összepréselődésnek és a héj kioldódásának következménye is lehet. Az bizonyos, hogy nem lenne ok az *Adaena* nemzetséghez kapcsolni ezeket (Ebersin külön alcsaládba is osztja, Ebersin 1967., p. 14., 15.). A *Limnocardium* s. lato nemzetséggel származásilag feltétlenül közelebbi kapcsolatban vannak, hiszen ott, és akkor, amikor keletkeztek a *Paradaena* fajok (*lenzi*, *abichi*), a Pannoniai-medencében, az alsópannoniai alemelet elején, *Limnocardium*ok voltak, Adaenák (és Didacnák, Monodaenák) nem.

A *Pseudocatillus* Andrusow 1903 keretet rendszeren a *Monodaena* alnemzetségének tekintik (pl. Wenz 1942., p. 132–133.), Ebersin azonban önálló nemzetségnek veszi, míg a *Monodaena* nemzetséget lényegesen beszűkíti a *Didaena* alcsalád javára (Ebersin 1967., p. 13–16.). A *Pseudocatillus* nemzetségbe osztja Ebersin a *L. prisca* Strausz fajt, s természetesen akkor ide kerül ennek közvetlen rokona a *L. simplex* is. A *Pseudocatillus* típusnál (Ebersin 1967., p. 31–37., tab. 1., fig. 1–49.) a zár lényegesen gyengébb, több elem csökevényesedett el, mint a *L. simplex* és *L. priscae*-nél, sajnos a keretek határainak egyértelmű megvonását a tipizálás nem biztosítja.

Ugyancsak a *Pseudocatillus* nemzetségbe sorolja Ebersin a „*balatonicus* Fuchs” fajt, többen is a *Plagiodaena* nemzetségbe az „*auingeri* Fuchs” fajt. Az előbbi igen ritka, az utóbbiból csak rossz megtartású példányok kerülnek elő.

Mindezek alapján jogos, vagy legalábbis megengedhető, hogy a hazai pliocén *Cardium* félék többségét a *Limnocardium* nemzetségnéven, alnemzetségnevek (*Phyllicardium*, *Paradaena*, *Prosodaena*) beiktatásával vagy anélkül szerepeltessük.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung

I. tábla. — Tafel I

Limnocardium ochetophorum Brusina (1, 2, 6. ábra: 15 X; 3, 5. ábra 22 X; 4. ábra: 10 X). (Fig. 1, 2, 6: 15 X)
Fig. 3, 5: 22 X; Fig. 4: 10 X)

II. tábla. — Tafel II

Limnocardium simplex Fuchs (*Pseudocatillus?*) — (1. ábra: 20 X; 2—4. ábra: 15 X). (Fig. 1: 20 X; Fig. 2—4: 15 X;

III. tábla. — Tafel III

1, 3. ábra: *Limnocardium simplex* Fuchs (*Pseudocatillus?*) — (1. ábra: 17 X; 3. ábra: 15 X)

Fig. 1, 3: *Limnocardium simplex* Fuchs (*Pseudocatillus?*) — (Fig. 1: 17 X; Fig. 3: 15 X)

2, 4, 5. ábra: *Limnocardium (Prosodacna) vutskitsi* Brusina (*Pseudoprosodacna*) — (2. ábra: 15 X; 4. ábra: 13 X; 5. ábra: 11 X)

Fig. 2, 4, 5: *Limnocardium (Prosodacna) vutskitsi* Brusina (*Pseudoprosodacna*) — (Fig. 2: 15 X; Fig. 4: 13 X)
Fig. 5: 11 X)

Irodalom — Literatur

Brusina, S. (1884): Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. Beitr. Pal. Österr. Ung. vol. 3.
— Ebersin A. G. (1962, 1967): Solonovatovodnyie Kardliidi pliocena SSSR, pt. 4,5; Trudy Pal. Int. Akad. Moskva.
— Eichwald, E. (1838): Faunae Caspii maris primitiae. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. — Fuchs, T. (1870):
Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen, IV, V. Jahrb. Geol. Anst. Wien. — Stevanovic, M. (1951): Donji
pliocen Srbije i susjednih oblasti. Srpska Akad. Nauka, Beograd. — Strausz, L. (1942): Das Pannon des mittleren
Westungarns. Ann. Mus. Nat. Hung. Miner., vol. 35. — Széles M. (1968): Az alföldi szénhidrogénkutató fúrások által
feltárt pliocén képződmények összefoglaló rétegtani és őslénytani értelmezése. Kőolaj- és Földgázbányászati Ip. Kut.
Laboratórium jel., Budapest.

Die Entwicklung einiger *Limnocardien* — Schlösser
aus dem Oberpannon Ungarns

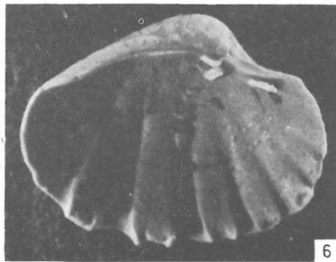
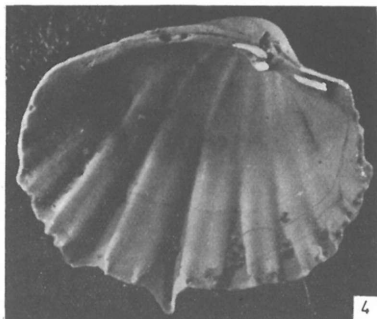
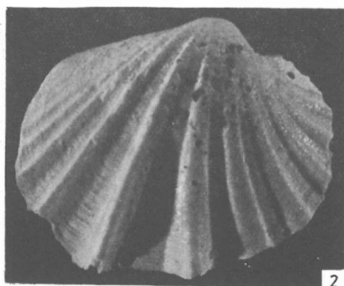
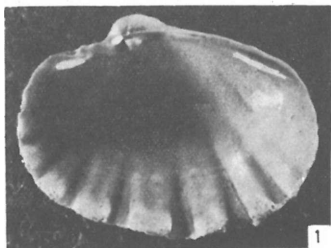
Dr. L. Strausz

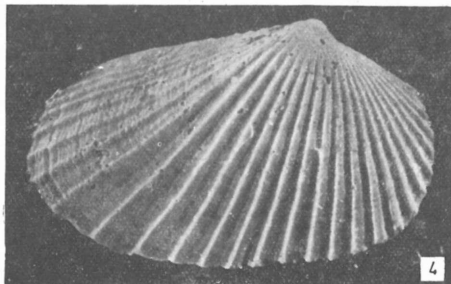
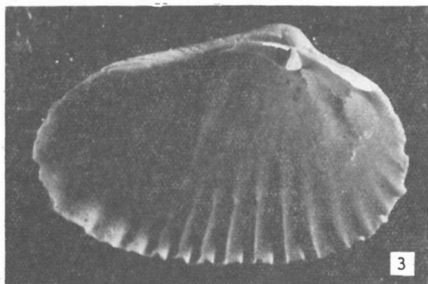
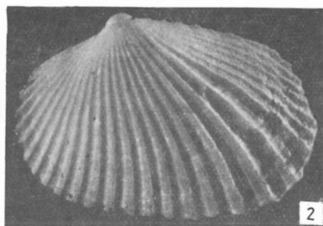
Die Entwicklungen des Schlosses liessen sich bei einigen *Limnocardien*-Arten z. T. von 0,6 mm Schalengrösse verfolgen. Die Unterschiede des Schlosses zwischen solchen Arten, die gewöhnlich zwei verschiedenen Gattungen zugezählt werden (*decorum* — *vutskitsi*, oder *vutskitsi* — *simplex*) sind nicht grösser als jene zwischen den in die selbe Gattung eingereihten Arten (*decorum* — *ochetophorum*), s. Tabelle S. 125. In der Tabelle wird die übliche (französische) Numerierung der Zähne benutzt, nur statt „b“ werden die hinteren Einheiten der Kardinalzahn-Paare mit „p“ (posterior) bezeichnet (wie das von Prof. L. Bogsch empfohlen wurde). Die Stärke der Zähne: 4 hypertrophisiert, 3 normal, 2 schwächer, oder Lateralzahn zwar verdickt, doch von Schalenrand nicht abge sondert, 1 sehr schwach.

In der ungarischen Fachliteratur wird die Grosszahl der Brackwassercardienarten unter dem Gattungsnamen *Limnocardium* zitiert, nur wenige auch unter den (prioritätsgemäss älteren), von Eichwald in 1838 aufgestellten Gattungsnamen. »*Didacna*« *deserta* Stoliczka entspricht aber infolge der Stärke der Seitenzähne keineswegs den Charakteren der *Didacna*, auch Ebersin hält dies für fraglich (Ebersin 1962., p. 90.). Eine andere Art, *Limnocardium andrusovi* Lörenthey, die manchmal auch als *Didacna* erwähnt wird hat zwar schwache Seitenzähne, doch ansonsten ist sie den typischen *Didacnen* gar nicht ähnlich (eine seltene Art). Zwei charakteristische *Didacna*-Arten wurden erst neuerlich von Frhn. M. Széles in den Tiefbohrungen SO-Ungarns gefunden: *Didacna incerta* Deshayes und *Didacna subcarinata* Deshayes (Széles 1968., p. 49—51., 72.). Von den ungarländischen Arten wird meistens *Limnocardium simplex* Fuchs der Gattung *Monodacna* zugezählt. Die Schlosszähne des *Limnocardium simplex* sind stärker entwickelt, als dies für die *Monodacnen* entspräche, eine Andeutung von Manteleinbuchtung ist in der Tat vorhanden. Die der Art »*simplex*« Fuchs sehr nahe stehende »*priscae*« Strausz wird von Ebersin *Pseudocatillus* benannt (Ebersin 1967., tab. 2.). *Pseudocatillus* wurde früher als eine Untergattung der *Monodacna* betrachtet, Ebersin zählt sie der Unterfamilie *Didacninae* zu. Bei den Arten dieser Gattung sind gewiss mehrere Schlosselemente vorhanden, als bei der *Monodacna* s. str. Es lässt sich aber nicht leicht entscheiden, ob diese Gruppe (*Pseudocatillus* s. lato) der *Didacna* oder dem *Limnocardium* näher steht.

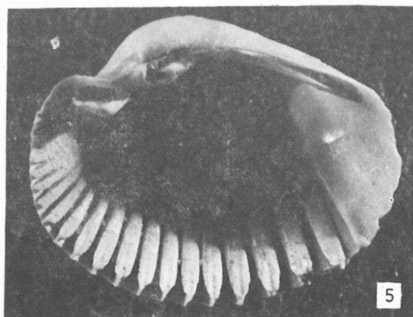
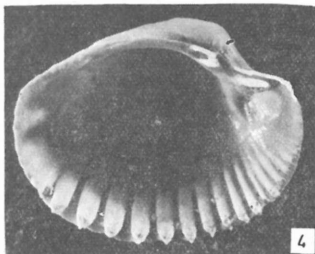
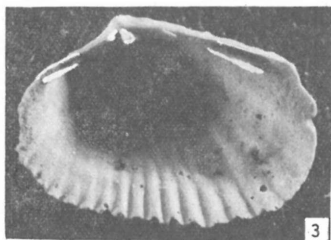
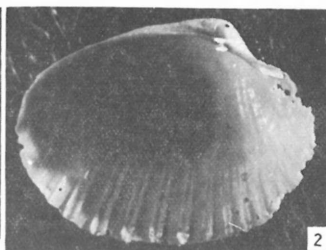
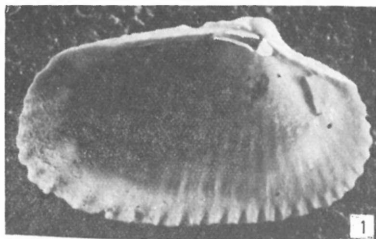
Ein vollkommener Übergang bei den extremen Formen von *Limnocardium* und *Prosodacna* erlaubt die Einteilung der letzteren als Untergattung in die Gattung *Limnocardium*. *Paradacna* steht von den typischen Limnocardien und von den Adacnen gleichfalls weit; Ebersin setzt *Paradacna* in eine separate Unterfamilie. Da man von der Mehrzahl der Eigenschaften (Schloss, Mantellinie, Klaffen, Wölbung der Schalen, Schalendicke) der ungarländischen Vorkommnisse der *Paradacna*-Arten sehr wenig weiss, kann man wohl die Zuteilung der *Paradacna* als Untergattung zu der Gattung *Limnocardium* s. l. als »gezwungen« doch praktisch gerechtfertigt nennen.

Die nomenklatorischen Regeln und vielleicht auch die taxonomischen-systematischen Tatsachen werden nicht verletzt, wenn man die meisten ungarländischen Pannon-Cardien im Rahmen der Gattung *Limnocardium* s. lato, mit oder ohne Untergattungsnamen (*Paradacna*, *Prosodacna*, *Phyllicardium*) lässt.





III. tábla – Tafel III.



A felsőmiocén (szarmata) képződmények rétegtani értelmezése az alföldi szénhidrogénkutató-fúrások alapján

Széles Margit

Összefoglalás: Szarmata képződmények az Alföldön elsősorban sok helyen találhatók („központi szárazulat” a szarmatában nem volt). A szarmata köztani és őslénytani kifejlődése hasonlóan sekélyvízi, mint a peremvidék felszíni feltárásaiban. A makrofauna egységes jellegű, faunaprovinciák nem mutathatók ki. Egyelőre nem sikerült a volhyniai és besszarábiai elemeket elkülöníteni, faunaelemek keverten találhatók. A szarmata rétegsor vastagsága általában 100 m-nél kevesebb, édesvízi és szárazföldi üledékeket (vulkáni tüfák kivételével) nem tartalmaz. A szarmata sorozat legtöbbször a tortonai rétegekre települ, de néhol idősebb képződményekre transzgradál, a korszak végén jelentős regresszió következett be.

I. A Duna—Tisza közének D-i része

A D-i országhatár közvetlen közelében húzódó DNy—ÉK-i csapású rögsor Katymártól Öttömösig aránylag magas helyzetű. A pannóniai rétegsor talpa (az öttömösi fúrás kivételével) jóval 1000 m-nél kisebb mélységben található. Csupán egyetlen fúrásban feltételezték köztani jellegek alapján szarmata rétegek jelenlétét (Csikéria—4. fúrás). Itt a 652 m alatti homokkővet a fúrási jegyzőkönyv szerint szarmata emeletbe sorolják.

A fenti rögsor területén lemélyített Ásotthalom-2. fúrás 1066—1100 m, Ásotthalom-6. fúrás 1086,5—1129 m között gazdag *Foraminifera* faunát tartalmazó szarmata rétegeket harántolt.

A második rögsorban igen elterjedtek a szarmata képződmények, az ide tartozó 11 kutatási terület közül 6 egységben, néhol több fúrásban is ősmaradványokkal kimutatható a szarmata jelenléte. Ezek a következők DNy-ről ÉK felé haladva: Érsekcsanád, Miske, Jánoshalma, Soltvadkert, Eresztő, Szank.

Az Érsekcsanád-1. fúrás 354—358,5 m között (az alsópannóniai alemeletnek azt a kifejlődését tárta fel, amelyik ezen a vidéken általában a pannóniai rétegsorok legalsó részén jelentkezik): fakőszürke és szürkésárga, kemény, rétegzetlen, egyenetlen pikkelyes törésű, vékony piritesszalakkal átjárt mészmárgát tárt fel az alsópannon legalsó részén. A fúrás 372—377 m-ben már szarmata durva mészkövet harántolt, majd 394—399 m között zöldesszürke mészmárgát; mindkettőben a makrofauna biztosan jelzi a kort. 420,5—425,5 m-ből zöldes árnyalatú tömött, kemény, rétegzetlen mészkő nehezebben felismerhető kagylótörmelékeket tartalmaz, de ennek kora nem kétséges; 453 m-től már tortonai fauna jelentkezik, ugyancsak mészkőben. Az Érsekcsanád-2. fúrásban 342,5—347,5 m között harántolt durva mészkő mikrofaunája bizonyítja a kőzet szarmata korát, 371—374,5 m között világos rétegzetlen ősmaradványmentes mészmárga szarmata kora csak valószínű; 400 m-től lithothamniumos mészkővel jelentkezik a tortonai emelet. Az Érsekcsanád-3. fúrásban az alsópannóniai agyagmárga alatt 345—350 m-ben a durva homokkő, ill. breccsia kora bizonytalan, az Érsekcsanád-4.-ben a pannóniai sorozat alatt közvetlenül tortonai lithothamniumos mészkő települ. Az Érsekcsanád-5. fúrásban vilá-

gos zöldesszürke mészmárga és közé ékelődő kevés homokos márga nem tartalmaz ugyan egyetlen olyan meghatározható alakot sem, amelyik a szarmata emeletre szorítkoznék, de azért ide sorolása jogosultnak látszik. Elhatárolása a fekvő tortonai márgás-homokkőes rétegek felé bizonytalan.

A Miske-Dél-1. fúrásban 550—555 m között feltárt homokkő- és márgacsikokból álló kőzet az agyagmárga igen sok halmaradványt tartalmaz, ami nemcsak a szarmatában, hanem a felsőtortonai tagozatban is gyakori. A Miske-1. fúrásban tarka kavicsos homok és finomhomokos (aleuritos) márga szolgáltatott gazdag mikrofaunát, a Miske-3. fúrásban pedig barnás kemény mészkő szarmatára jellemző *Cardium plicatofittoni* Sinz.-t tartalmaz.

A Jánoshalma környékén mélyített nyolc fúrás közül csak egy (Jánoshalma-7.) harántolt szarmata képződményeket, nagyjából hasonló mélységben, mint a többi fúrásban a pannóniai összlet talpa, de azokban a pannóniai üledékek fekvője középsőmiocén vagy paleozoikum. A Jánoshalma-7. fúrásban 626—631 m között mészkő, 640,5—645 m között gneizkavicsokból álló konglomerátum *Foraminifera* faunája valószínűsíti a szarmata kort; lejjebb azonban ugyanez a konglomerátum és márga már tortonai Foraminiferákat tartalmaz.

A Soltvadkerti szerkezet középső, legmagasabbra emelkedő részén (Soltvadkert-1.) tortonai rétegekre települ az alsópannóniai üledék. Közeliében a Soltvadkert-2. fúrás megállt az alsópannóniai rétegsorban. Az előbbi fúrások körül mindenütt feltárták a szarmata rétegeket. Kőzetanyaga uralkodólag durva mészkő, alárendelten márga, aránylag gazdag mikro- és makrofaunával. A Soltvadkert-5. fúrásban a biztosan szarmata korú mészkő alatti meszes breccsa, a Soltvadkert-10. fúrásban mészmárga és porózus vulkáni tufa szarmata vagy tortonai kora vitatható. A szerkezet DNY-i oldalán egy fúrás (Soltvadkert-9.) az előbbiekkal azonos mélységben a pannóniai sorozat alatt közvetlenül már középsőmiocén üledéket ért.

Tovább DK-re Eresztőnél két fúrás mélyült, az egyik (Eresztő-2.) az alsópannóniai összletben állt meg, a másik (Eresztő-1.) vékony szarmata rétegsort harántolt, főleg márgát, kevés mészkővel; rossz megtartású kagylósrák és kevés *Foraminifera* faunája nem nagyon jellemző, de élesen elválik a fekvőjében levő gazdagabb tortonai sósvízi faunától.

Közel É-ra a harkai három fúrás közül kettőben nem találunk szarmata képződményeket; a Harka-2. fúrásban 1995—2000 m között sötétszürke csillámos agyagmárga *Planorbis* sp.-n kívül összenyomott, nem pontosan megfigyelhető körvonaltú és bordaszámú *Cardium*-félélt is tartalmaz, amelyik lehet a *Cardium vindobonense* Partsch faj példánya is, de lehet valamely *Linnocardium* is. Így az előfordulás szarmata vagy alsópannóniai kora kétséges.

A tázlári négy fúrás és a szanki fúrások nagyrésze nem tárt fel szarmata rétegeket. A Szank-7. fúrásban pannóniai agyagmárga és tortonai homokos mészkő között néhány méter vastag meszes aleurit és csillámos márga települ, Foraminiferái alapján a szarmata emeletbe sorolható. A Szank-10. fúrásban nem vettek magot abból a mélységből, ahol a szarmata jelenléte feltételezhető, de a furadékból előkerült Foraminiferák valószínűsítik ezt.

A Duna—Tisza közének D-i részén feltárt szarmata képződmények helyzetét (mélységét), fekvőjének korát, a szarmata üledékek faunáját, a következő táblázat foglalja össze. (A fedőképződmények mindenütt alsópannóniai korúak.)

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Ásotthalom-2.	1066,0—1100,0 m	Paleozóos
Ásotthalom-6.	1086,5—1129,0 m	Paleozóos
Eresztő-1.	1953,5—1970,0 m	Tortonai
Erekscsanád-1.	372,0—425,5 m (455?)	Tortonai
Erekscsanád-2.	342,0—374,5 m (400?)	Tortonai
Erekscsanád-5.	340,0—(400,?)	Tortonai
Jánoshalma-7.	533,0—533,0 m	Tortonai
Miske-7.	569,0—593,0 m	Paleozóos
Miske-3.	890,0—902,0 m	Tortonai
Soltvadkert-3.	1156,0—1202,0 m	Tortonai
Soltvadkert-4.	1117,0—1158,0 m	Tortonai (erupt. is)
Soltvadkert-5.	1206,0—1232,0 m	Tortonai?

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Soltvadkert-6.	(? 1213,0—1215,3) m	
Soltvadkert-7.	1175,0—1204,0 m	Tortonai
Soltvadkert-8.	1163,5—1220,0 m	Tortonai
Soltvadkert-10.	1171,0—1193,0 m	Tortonai (erupt. is)
Szank-7.	kb. 1915,0 m	Tortonai
Szank-10.	kb. 1990,0 m	Tortonai

Modiolus cfr. *incrassatus* D'O r b.: Érsekcsanak-1.

Musculus sp.: Soltvadkert-5.

Cardium vindobonense P a r t s c h: Soltvadkert-3. (cfr), Soltvadkert-10.

Cardium plicatofittini S i n z.: Érsekcsanak-1. (cfr), Miske-3.

Irus gregarius P a r t s c h: Soltvadkert-3.

Irus cfr. *vitalianus* D'O r b.: Érsekcsanak-1.

Ervilia sp.: Érsekcsanak-1.

Mastra vitaliana eichwaldi L a s k a r e v: Soltvadkert-3.

Donax dentiger E i c h w a l d: Érsekcsanak-1.

Gibbula sp.: Soltvadkert-3.

Pirenella sp.: Soltvadkert-3.

II. A Duna—Tisza közének középső része

A soltvadkerti előfordulástól É-ra Kiskőrösnél, Szanktól É-ra Kiskúnféléghyánánál nem találtak szarmatát. Tovább É-ra elég széles sávban egyelőre hiányznak a fúrások, csak a Tabdinál (Kiskőröstől ÉK-re) mélyített fúrás harántolt kréta márga felett 100 m-nél vastagabb, főleg durva mészkőből álló szarmata rétegsort. Az izsáki fúrásban a pannóniai sorozat alatt hiányzik a szarmata és valószínűleg a tortonai emelet is (S z e p e s h á z y i n R ó n a i 1967. p. 132—133).

A K e c s k e m é t és K e c s k e m é t - N y u g a t kutatási területen mezozoós és paleozoós medencealzat felett közvetlenül vagy vékony tortonai összlet közbeékelődésével következnek a pannóniai rétegek (S z e p e s h á z y i n R ó n a i 1967. p. 42); szarmatát itt sem találtak. Ezután három, egymással összefüggő kutatási területen tárták fel a szarmata rétegeket: Kerekegyháza, Lajosmizse, Nagykőrös.

A k e r e k e g y h á z a i nyolc fúrás közül négyben bizonyítható a szarmata jelenléte ősmaradványok alapján (Kerekegyháza-1., -2., -3., -5). További három fúrásban (Kerekegyháza-4., -6., -8.) harántolt riolittufa és vulkáni agglomerátum lehet szarmata korú is.

Nagyjából hasonló a helyzet L a j o s m i z s e n é l is. Itt valamivel nagyobb mélységben jelenik meg a pannóniai képződmények fekvőjében a riolittufa és agglomerátum (egy helyen andezittufa is), helyenként márga-betelepülésekkel. Ez utóbbiakból a Lajosmizse-3., -4. fúrásokban szarmata fauna került elő, de a többi fúrásban is lehet a tufák összlet felső része szarmata s csak az alsóbb része tortonai (S z e p e s h á z y i n R ó n a i 1967. p. 44).

A N a g y k ö r ö s - 2. fúrásban 1029—1040 m-ig durvamészki, mészhomokkő és mészkőkonglomerátum sok Foraminiferával, *Cerithium* (*Pirenella*) lenyomatokkal jól azonosítható szarmata képződmény, tovább 1066,5 m-ig a képződmény szarmata kora bizonytalan. Ugyancsak bizonytalanak tekinthető a Nagykőrös-7. fúrásban 1160—1178 m közötti márgás rétegek szarmata kora. A Nagykőrös-18. fúrás (a kutatási terület D-i részén, Kecskeméthez közelebb) magasabb helyzetben érte el a pannóniai emelet talpát, alatta 861 m-től lefelé homokkő és konglomerátum kora bizonytalan.

Nagykőröstől K-re, a J á s z k a r a j e n ő - 1. fúrásban 1434—1438 m közötti homokos réteg anyaga vulkáni kőzet lepusztulásából származik, faunát nem tartalmaz; felette alsópannóniai márga, alatta tortonai homokkő következik.

Nagykőröstől É-ra Ceglédnél, Lajosmizsétől É-ra Táborfalvánál hiányzik a szarmata, ill. a pannóniai üledékek fekvőjében talált vulkáni tufák ősmaradványokat nem tartalmaznak. Tovább É-ra Bugyi, Sári és Örkény környékén hasonló a helyzet.

A következő táblázat a Duna—Tisza közének középső részén a szarmata rétegek helyzetét és az előkerült ősmaradványokat tünteti fel az egyes fúrásokban.

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Kerekegyháza-1.	830,0—(859,0)	Mezozoós
Kerekegyháza-2.	795,0— 837,0	
Kerekegyháza-3.	833,0—(843,0)	
Kerekegyháza-5.	797,5—(841,5)	Tortonai
Lajosmizse-3.	1150,0— 1298,0	
Lajosmizse-4.	1020,0— 1157,0	Tortonai
Nagykörös-2.	1027,0—(1066,5)	Tortonai
Nagykörös-7.	1160,0— 1178,0	
Tabdi-1.	1100,0— 1125,0	

Musculus sarmaticus G a t.: Kerekegyháza-5. Lajosmizse-3.

Cardium sp.: Nagykörös-2. Táborfalva-1.

Cardium vindobonense P a r t s c h: Kerekegyháza-5. Lajosmizse-3. (cfr).

Cardium latissulcum M ü n s t.: Lajosmizse-3.

Irus gregarius P a r t s c h: Kerekegyháza-5.

Brvilia sp.: Kerekegyháza-5.

Calliostoma sp.: Kerekegyháza-5.

Pirenella sp.: Nagykörös-2.

III. A Duna—Tisza közének É-i része

A Cserhát hegység D-i nyúlványainak felszíni kibúvásaitól nem messze, Budapesttől K-re a következő területeken tártak fel a fúrások szarmata képződményeket: Gödöllő, Tóalmás, Tura, Jászberény, valamint Jászberénytől D-re Farnosnál.

A Gödöllő-3. fúrásban 910,0—945,0 m mélységben felsőoligocén glaukonitos homokkő fedőjében elphidiumos márga és közéékelődő mészkőrétegek, halpikkelyes márgák szarmata kora biztosnak tekinthető, Gödöllő-2.-ben hasonló rétegtani helyzetű, de nagyobb mélységben harántolt ősmaradványmentes homokkő és márga kora bizonytalan. Z a l á n y i a Gödöllő-1. fúrásból néhány kagylósrák fajt sorolt fel (Z a l á n y i 1953/1955); J á m b o r, M o l d v a y—R ó n a i 1966. p. 143), ezek a szarmata kort valószínűvé teszik.

T ó a l m á s n á l alsópannóniai rétegek alatt világosbarnás és szürkés tömör, rétegzetlen, kemény mészkő és márgás mészkő szarmata mikrofaunát tartalmaz, lefelé tufás üledékekben az elhatárolás a tortonai emelet képződményei felé nem éles. Ugyanígy a T u r a -1. fúrásban is mészkő, márga és tufás homokkőrétegek váltakozásából álló rétegsorban a kevéssé jellemző *Foraminifera*-leletek alapján kétséges a szarmata—ortonai határ helyzete. A T u r a -4. fúrásban közzétanilag szintén van átmenet a zöldesszürke és szürkésárga, kemény, pirites mészmárga, tufás márga és agyvmárgarétegek között, az utóbbiban 1174,0 m-től lefelé gazdag tortonai fauna található, 1060,0—1064,5 m közt pedig szarmata *Foraminifera*- és kagylósrák fauna van.

Gazdagabb szarmata fauna került elő a J á s z b e r é n y környéki fúrásokból (I. J u h á s z—K ö v á r y 1964) is. Tufás márga és mészmárga települ itt az alsópannóniai alatt, Foraminiferákban igen gazdag, néhány rosszabb megtartású Molluszkával; zöldesszürke agglomerátumos riolituffa vezet át lefelé a tortonai rétegsorba.

F a r m o s n á l hat fúrás közül egyikben (Farnos-5) 1351,0—1353,0 m között szürke likacsos laza mészmárga, riolitufás szennyezéssel, kevés Foraminiferát tartalmaz, melyek szarmata korát valószínűvé teszik. Alatta közvetlenül kemény, rétegzetlen horzsaköves mészkőben és meszes tufitban *Elphidium* sp. és *Nonion* sp. jelenléte nem döntheti el a szarmata vagy tortonai kort.

A Duna—Tisza közének É-i részében talált szarmata előfordulások helye az egyes fúrásokban és őslénymaradványok jegyzéke a következő:

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Farmos-5.	1345,0—1386,0	Tortonai (?) (erupt.)
Godóllő-1.	1035,0—1041,0	Miocén (?)
Godóllő-3.	910,0—945,0	Oligocén
Jászberény-Nyugat-1.	1589,5—1653,0	Tortonai (?) (erupt.)
Jászberény-Nyugat-3.	1604,0—1638,0	Tortonai (erupt.)
Tóalmás-1.	1021,0—1078,0	Tortonai (erupt.)
Tóalmás-2.	982,0—1002,0	Tortonai (erupt.)
Tura-1.	985,0—1007,0 (—1171?)	Tortonai (erupt.)
Tura-4.	1057,0—1064,0 (—1174?)	Tortonai

Cardium sp.: Jászberény-Nyugat-1.

Pirenella cfr. *picta* DeFr.: Jászberény-Nyugat-1.

IV. A Tiszántúl D-i és középső része

Az algyői terület igen sok fúrásában vizsgáltuk a pannóniai rétegsor talpán levő konglomerátumos képződményeket. Néhány fúrásban pannóniai puhatestűeket találtunk, így koruk teljesen valószínűnek látszott (Széles, 1968. p. 44—45.). Később egy fúrási anyagból (Algyő-14.) kevés *Foraminifera* került elő, ezek lehetnek átmosottak is, szarmata koruk nem tekinthető bizonyosnak. Legutóbb azonban az Algyő-28. fúrás 2752,0—2763,0 m-ben jellemző szarmata bryozóás durva mészkövet tárt fel a következő makrofaunával: *Cardium* cfr. *vindobonense* Partsch, *Musculus sarmaticus* G a t., *Gibbula* sp., *Bryozoa* (*Cellepora*). Ezenkívül gazdag mikrofauna (Foraminiferák: Trilocolinák, Quinqueloculinák, Elphidiumok és Ostracodák) is igazolja a kőzet szarmata korát.

Ennek alapján kétségtelen, hogy szarmata üledékképződés is volt az algyői szerkezet területén, de a panonneleji nagy lepusztulás folyamán (aminek jele a hatalmas törmelékképződés és felhalmozódás) nagyrészt eltűnhetett.

A Pusztaföldvár-battonyai hátságon nem találtak szarmata képződményeket, de a DNY-i lejtőjén egy valószínű, K-i lejtőjén pedig egy biztos előfordulást említhetünk. A Csanádalberti-1. fúrásban nagy mélységben, 2681,0—2737,0 m között aprószemeséjű, meszes kötőanyagú konglomerátum miocén faunaelemeket tartalmaz, alsó részében talán átmosott tortonai ősmaradványokat; fekvésében biztos tortonai üledék települ. Foraminiferái között több *Elphidium*-faj van, amelyek a tortonai emeletben is éltek.

K-re, Dombegyházánál alsópannóniai és mezozoós képződmények között, 1493,0—1517,0 m-ben homokos mészkő és finomszemeséjű konglomerátum szarmata korát az *Irus gregarius* Partsch és a *Quinqueloculina sarmatica* Karrer fellépése bizonyítja.

A Körösök mentén húzódo legmélyebb medencereszből a szarmata jelenlétéről nincsenek adatok. A fúrások többsége nem harántolta teljesen az alsópannóniai rétegeket. A Fábiansbestyén-1. fúrás 3106,0—m-ből vulkáni tufába, a Fábiansbestyén-2. pedig 3050,0 m-től tengeri miocén képződményekbe hatolt.

A Körösöktől É-ra a Furtaszák-1. fúrás 2233,0 m-ben az alsópannóniai üledékek alatt ősmaradványmentes konglomerátumot tárt fel, a Furtaszák-2. pedig 2310,0—2336,0 m-ig homokövet és mészmárgát *Rotalia beccarii* (L.) és *Quinqueloculina* sp. Foraminiferákkal. Ezek a kort el nem dönthetik, közvetlenül alatta a konglomerátumban már gazdagabb, biztosan tortonai korú fauna található.

A Tiszántúl középső részén a legdélibb biztos miocén előfordulás Turkevénél az 1. sz. fúrásban mutatkozik. 2148,0—2153,0 m között. Az innen származó magminta felső része mészmárga *Rotalia beccarii* (L.), *Nonion* sp. és *Elphidium* sp.-vel; ennek a résznek szarmata kora lehetséges, de nem biztos. A mag alsó része marga, gazdag jellemző tortonai korú mikrofaunával. Minthogy a két magrés között szembeszökő elhatároltság nem jelentkezik, nincsenek okok a felső rész korbeli elkülönítésére.

Turgonynál többszörösen váltakozó, szürkés és barnás mészkő és mészmárga-rétegekben elég gazdag mikrofauna bizonyítja az üledék szarmata korát.

Kisújszállásnál uralkodólag márga, kisebb mértékben homokkő és bentonitos tufa sok Foraminiferán kívül jellemző makrofaunát is tartalmaz. Teljes vastagsága itt talán 94 m (1450,0—1544,0 m között), de lefelé a tortonai tufás-konglomerátumos rétegtől nem választható el élesen.

Szolnok környékén a fúrások többségében hiányoznak a szarmata képződmények, csupán a Szandaszőlő-s-10. fúrásban a szürkés-barnás finomhomokos márga, a Szolnok-Hajtótanya 21. fúrásban 2180,0—2189,0 m közötti világosbarna mészmárga és sötétszürke, leveles elválású agyagmárga sorolható feltételesen a szarmatához. Az előbbi esetben azonban a közvetlenül hozzá kapcsolódó fekvő tortonai mészkő jelenléte, az utóbbinál a *Foraminifera*-fauna szegénysége teszi bizonytalanná a besorolást.

Szolnoktól távolabb ÉK-re a Kunmadaras-8. fúrásból oolitos mészkő és tufás homokkő gazdag szarmata mikrofaunát szolgáltatott; további két kunmadarasi fúrásban (Kunmadaras-3., -5.) a szarmata jelenléte valószínű, de a megfelelő mélységekből nem volt mintavétel. Tatárülésnél igen vékony szarmata előfordulás tételezhető fel, két fúrásban, meggyőző fauna nélküli durvahomokos mészkőben (Tatárülés-11., 14.) Náduvárnál a szarmata képződmények jelenléte kétségtelen, jelentéktelen vastagságban: 1—14 m. Elválasztásuk a fekvő tufás-homokos tortonai rétegektől általában bizonytalan. A Náduvar-10. fúrásban finomhomokos márgából és tufás rétegekből előkerültek tortonai—szarmata Foraminiferák, a kérdéses fúrómag alsó fele pedig már kimondottan tortonai jellegű mikrofaunát tartalmaz.

A Püspökkladány-1. fúrásban az 1942,0—1947,0 m közötti homokkővet egyes fúrási jelentések szarmataként jelölték; ez a besorolás azonban semmivel sem erősíthető meg.

A Szerep-1. fúrásban 1929,0 m-ig tart az alsópannoniai rétegsor, alatta vulkáni tufa következik, ennek korát sem sikerült eddig megállapítani.

A Kaba-5. fúrásban a Foraminiferák a szarmata kort valószínűvé teszik, de fúróminta hiánya akadályozza a feltételezett tortonai fekvőtől való elválasztást.

A következő táblázatban soroljuk fel a Tiszántúl D-i és középső részének szarmata előfordulásaira vonatkozó mélységi és őslénytani adatokat.

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Algyő-14.	2844,5—3000,0	Paleozóos
Algyő-28.	2747,0—2775,0	Paleozóos
Csanádalberti-1.	(?2681,0—2737,0)	Tortonai
Dombegyháza-1.	1493,0—1517,0	Mezozóos
Furtaszák-2.	(?2310,0—2336,0)	Tortonai
Kaba-5.	1998,5—2001,0	Tortonai
Kisújszállás-1.	1450,0—(1544,0?)	Tortonai
Kunmadaras-3.	1780,0—1794,0	Eocén?
Kunmadaras-5.	1702,0—1707,0	Eocén
Kunmadaras-8.	1774,0—1784,0	Tortonai?
Náduvar-10.	1724,0—1738,0	Tortonai
Püszgyarmat-1.	(?1942,0—1947,0)	Tortonai
Szandaszőlő-s-10.	(?1799,0—1813,0)	Tortonai
Szolnokhajtótanya-10.	1990,0—2024,5	
Szolnokhajtótanya-21.	(?2180,0—2189,0)	
Túrkeve-1.	2085,5—2148,0	Tortonai
Turgony-1.	1791,0—1846,0	Eocén?
Tatárülés-11.	1641,0—1644,0	Tortonai
Tatárülés-14.	1814,0—1823,0	
	(? 1831,0)	Tortonai
Náduvar-12.	1609,0—1610,0	Tortonai
Náduvar-14.	1740,0—1744,0	Tortonai
Náduvar-16.	1714,6—1715,0	Tortonai
Náduvar-19.	1748,0—1760,0	Tortonai

Modiolus incrassatus d'O r b.: Kisújszállás-1.

Modiolus sp.: Náduvar-14.

Cardium vindobonense Partsch: Kisújszállás-1.

Cardium latissulcatum Mü nst: Kisújszállás-1.

Cardium subcarpathicum Merklin: Kisújszállás-1.

Mastra sp.: Náduvar-14.

Gübbula sp.: Turgony-1.

Planorbis sp.: Náduvar-14.

V. Hajdúszoboszló

Az alföldi mélyfúrások Hajdúszoboszló környékén tárták fel a leggazdagabb szarmata előfordulásokat. É-D-i irányban megnyúlt elliptikus területre, 10×6 km kiterjedésben, 23 fúrás rétegsorában mutatkoztak a faunisztrikailag biztosan kimutatható szarmata képződmények, vastagságuk általában 30–60, kivételesen 20–80 m, két fúrásban (Hajdúszoboszló-27., -30.) talán még ennél is valamivel több, de fúrómaggal nem bizonyítható.

A szarmata rétegeket a szerkezet közepe körül (Hajdúszoboszló-5., -6., -24.) kb. 1200 m-ben, a szárnyakon 1260,0–1310,0 m mélységben érték el (D-en Hajdúszoboszló-10.; Ny-on Hajdúszoboszló-27., -29., -32., -31., -23.; E-on Hajdúszoboszló-37., -30., -19., -11., -20.; K-en Hajdúszoboszló-12., -28., -21.); a legészlelő ÉK-i (Hajdúszoboszló-22., -26.) és K-i (Hajdúszoboszló-25., -9.) fúrásokban pedig 1340,0–1350,0 m körül.

A települt boltozat területén tehát a kifejlődés nagyjából egyenletes, így sem a vastagság, sem a mélység tekintetében nem találunk támpontokat arra vonatkozóan, amiből a területen pannoneleji denudációra következtetni lehet.

A szarmata összlet uralkodó kőzetanyaga a hajdúszoboszlói területen az oolitos mészkő, ritkább a tömött mészkő és meszes konglomerátum, homokos mészkő. Utána következik elterjedtségre a márga és a mézsmárga, valamint tufit tufas márga, ritkábban tufas homokkő. Ezek a kőzetanyagok egymással többszörösen váltakozhatnak, sem vertikális sem horizontális eloszlásukban nem látszik szabályosság.

A következő táblázat a hajdúszoboszlói területen leemélyített néhány fúrással harántolt szarmata képződmények vastagságát (m-ben) és fekvő korát tünteti fel:

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Hajdúszoboszló-3.	1242,0—1261,0	Oligocén?
Hajdúszoboszló-4.	1231,0—1240,0	Paleogén
Hajdúszoboszló-5.	1187,0—1203,0	Paleogén
Hajdúszoboszló-6.	1183,0—1246,0	Paleogén
Hajdúszoboszló-9.	1354,0—1396,5	Alsóoligocén
Hajdúszoboszló-10.	1305,5—1338,5	Eocén
Hajdúszoboszló-11.	1280,0—(1282,0)	
Hajdúszoboszló-12.	1281,0—(1306,0)	
Hajdúszoboszló-19.	1311,5—1367,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-20.	1285,0—(1296,2)	
Hajdúszoboszló-21.	1299,0—1325,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-22.	1347,0—1398,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-23.	1256,5—1335,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-24.	1220,0—1244,5	Tortonai
Hajdúszoboszló-25.	1340,0—1358,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-26.	1345,0—1397,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-27.	1316,0—1394,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-28.	1309,0—1365,5	Tortonai
Hajdúszoboszló-29.	1283,0—1355,5	Tortonai
Hajdúszoboszló-30.	1256,0—1345,5	Tortonai
Hajdúszoboszló-31.	1295,5—1360,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-32.	1287,0—1321,0	Tortonai
Hajdúszoboszló-37.	1270,0—1350,0	Tortonai

A hajdúszoboszlói területen mélyfúrások által feltárt szarmata képződmények faunáját a következő összeállítás tartalmazza:

- Cardium vindobonense* P a r t s c h: Hajdúszoboszló-6., -9., -10., -19(?), -20(?), -21., -22., -23(?), -29(?), -30., -37(?).
Cardium praefischerianum K o l e s n i k o v: Hajdúszoboszló-30(?).
Cardium latissulatum M ü n s t.: Hajdúszoboszló-6., -34.
Irus vitalianus d' O r b.: Hajdúszoboszló-20.
Irus gregarius P a r t s c h: Hajdúszoboszló-6., -13., -25.
Ervilia dissita podolica E i c h w.: Hajdúszoboszló-6., -13., -30., -31.
Maetra vitaliana eichwaldi L a s k e r e w: Hajdúszoboszló-6., -9., -30(?).
Donax dentiger E i c h w a l d: Hajdúszoboszló-6., -28.
Calliostoma cfr. *angulatum* E i c h w a l d: Hajdúszoboszló-20.
Calliostoma papilla E i c h w a l d: Hajdúszoboszló-30.
Gibbula hoernesii J e k e l i u s: Hajdúszoboszló-29., -30.
Gibbula sp.: Hajdúszoboszló-10., -29.

Nertina sp.: Hajdúszoboszló-6.

Hydrobia sp.: Hajdúszoboszló-30.

Hydrobia frauenfeldi H ö r n e s : Hajdúszoboszló-28.

Pirenella picta mitralis E i c h w a l d : Hajdúszoboszló-33.

VI. A Tiszántúl ÉK-i része

A már említett tatárülési és nádudvari előfordulásoktól kevéssel É-ra a Nagyiváni fúrásban az oolitos mészkő *Elphidium crispum* (L.) előfordulása alapján feltételeesen szarmatának vehető.

A hajdúszoboszlói terület közvetlen szomszédságában számos szarmata előfordulást ismerünk a Kaba-Eszak, Balmazújváros és Ebes kutatási területekről. A Kaba-É-2. és Kaba-É-4. fúrásokban tufás és oolitos mészkőből szarmata mikrofauna került elő; a Kaba-É-3. fúrásban ösmaradvány nincs, a szarmata jelenléte valószínű, míg a Kaba-É-1. fúrásban hiányzik a pannóniai és tortonai rétegek között a szarmata.

Balmazújvárosnál öt fúrásban van szarmata, uralkodólag mészkőkifejlődésben, kielégítő mikrofaunával, kevesebb tufás betelepüléssel. Az ebesi fúrásokban még több helyen állapítható meg a szarmata rétegek jelenléte, általában 20–50 m körüli vastagságban; itt is találunk mészkőkifejlődést, de gyakoribb a márga, homokkő és előfordul tufa is. Hasonló jellegű a józsa-i előfordulás, két fúrásban, itt azonban jó megtartású jellemző puhatestű-maradványokat is találtunk.

Tovább É-felé már jóval elszórtabb a szarmata kifejlődések jelentkezése.

A Hajdúnánási-2. fúrásban az 1248,0–1344,0 m közötti agyagmárga és mészkő gazdag szarmata makrofaunát tartalmaz. A Hajdúnánási-1. fúrással harántolt többszáz m vastag miocén összlet felső része faunamentes tufit és márgasorozatának szarmata kora csak valószínűsíthető (a fúrási jegyzőkönyvek szerint). Az ugyancsak itt feltárt meszes igen szegényes faunájú riolituffa pedig tortonai is lehet.

Nyíregyházánál márga és homokkő, valamint vulkáni tufás rétegek következnek a pannóniai üledékek alatt, ezek szarmata korát faunistikailag semmi sem igazolja. Nyírlugosnál ellenben (közelebb a K-i országhatárhoz) mészkő és mészhomokkő, alatta pedig riolituffa és tufit szarmata kora kétségtelen, *Foraminifera* faunája viszonylag elég gazdag. A Tisza jobb partján már a Bükk-hegység közelében az Emőd-2. fúrásban tufás agyag és homokkő tartalmaz szarmata faunát, legalább 100 m vastagságban, esetleg még az alatta következő riolit-dacit tufarétegek is ide tartoznak.

A következő táblázatban soroljuk fel a Tiszántúl ÉK-i részének szarmata előfordulásaira vonatkozó mélységi és őslénytani adatokat:

Fúrás	Szarmata	Fekvő
Balmazújváros-1.	1221,0–1267,0	Tortonai
Balmazújváros-2.	1189,0–1228,0	Tortonai
Balmazújváros-4.	1155,5–1214,0	Tortonai
Balmazújváros-5.	1334,0–1380,0	Tortonai
Balmazújváros-6.	1385,0–1397,0	Tortonai
Ebes-3.	1459,0–1504,0	Tortonai
Ebes-4.	1544,0–1593,0	Tortonai
Ebes-6.	(?1329,0–1333,0)	Tortonai
Ebes-7.	1361,0–1393,0	Tortonai
Ebes-8.	1409,5–1429,5	Tortonai
Ebes-9.	1392,0–1447,0	Tortonai
Ebes-10.	1335,0–1362,0	Tortonai (?)
Ebes-11.	1451,0–1483,0	Tortonai
Ebes-14.	(?1434,0–1439,0)	Eocén
Ebes-15.	1455,0–1473,5	
Ebes-Eszak-1.	1437,0–1479,0	Tortonai
Emőd-2.	1121,0–1219,0	Tortonai
Hajdúnánási-1.	(?1211,0–1476,0)	Tortonai
Hajdúnánási-2.	1248,0–1344,0	Tortonai
Józsa-2.	1238,0–1264,0	Tortonai
Józsa-3.	1236,0–1285,0	Tortonai
Kaba-Eszak-2.	1418,0–1452,5	Tortonai
Kaba-Eszak-3.	1387,0–1392,0	Tortonai
Kaba-4.	1462,0–1485,0	Tortonai
Nagyiván-1.	1709,0–1741,0	Tortonai
Nyíregyháza-1.	? 986,0–1008,0	Tortonai
Nyírlugos-1.	846,0–869,0	Tortonai

- Modiolus* sp.: Ebes-É-1.
Muschulus sarmaticus G a t.: Balmazújváros-2, Hajdúnánás-2(?).
Ostrea sp.: Józsa-3.
Cardium vindobonense P a r t s c h: Ebes-11(?), Emőd-2, Hajdúnánás-2, Józsa-2.
Cardium latisulcatum M ü n s t.: Józsa-2.
Cardium praefischerianum K o l e s n i k o v: Hajdúnánás-2.
Cardium subcarpathicum M e r k l i n: Hajdúnánás-2.
Irus vitalianus d' O r b.: Hajdúnánás-2.
Irus cfr. *gregarius* P a r t s c h: Emőd-2.
Ervilia dissita podolica E i c h w.: Hajdúnánás-2.
Maetra vitaliana eichwaldi L a s k a r e v: Emőd-2, Hajdúnánás-2(?).
Abra reflexa E i c h w.: Balmazújváros-4(?), Hajdúnánás-2, Józsa-2(?).
Calliostoma sp.: Balmazújváros-4, Ebes-9, Józsa-2.
Gibbula sp.: Józsa-3.
Gibbula hoernesii J e k e l i u s: Balmazújváros-2, Ebes-9(?).
Hydrobia lineata J e k e l i u s: Józsa-3.
Hydrobia sp.: Hajdúnánás-2.
Rissoa inflata sarmatica F r i e d b.: Józsa-3.
Cerithium rubiginosum E i c h w.: Balmazújváros-4.
Pirenella picta mitralis E i c h w.: Balmazújváros-2, Balmazújváros-4, Józsa-2.
Planorbis (Gyraulus) sp.: Hajdúnánás-2.
Cepaea silvestrina H a l a v.: Ebes-7.

Ugyanezen a vidéken régebben mélyített fúrások rétegtani adatai közül meg kell említeni a debreceni kincstári fúrásban feltárt szarmata előfordulást (Schréter 1933–1935. p. 1148–49, 1156). A Debrecen-1. sz. fúrásban 1317,0–1347,0 m mélységben mészköves és tufás rétegekből Foraminiferák és Molluszkák a szarmata kort kielégítően igazolják. Különösen nagy vastagsága (208 m) miatt érdemel említést a Tisztaaberek-1. sz. fúrás szarmata agyagmárga, homokkő, és dacittufa képződményei (Körössy L., 1956). Szintén igen vastag a sajtóhidvégi fúrásban a felszín közelében feltárt szarmata rétegsor (durva mészkő, foraminiferás agyagmárga és homokkő), fekvésében élesen el nem határolható vulkáni képződményekkel (Körössy L., 1956).

A Mátra és Cserhát D-i előhegységében felszíni feltárások szolgáltatottak a fúrásoknál gazdagabb faunákat, de közülükben, pl. a Pásztó-1. sz. távlati kutatófúrásból is a felszínihez hasonló jellegű Molluszka-fauna került elő (Jámbor, Moldvay és Rónai 1966. p. 142–143.)

Rétegtani és ősföldrajzi viszonyok

A szénhidrogénkutató fúrásokkal feltárt szarmata üledékekből előkerült fauna faj- és egyedszámban leggazdagabb csoportját a Foraminiferák adják. A Molluszka-fauna már szegényesebb, 30 fajból áll, közülük három gyakori (*Cardium vindobonense*, *Cardium latisulcatum* és *Irus gregarius*), ezeket 5 ill. 4 területreszen találjuk. Három további faj fordult elő három területen (*Modiolus incrassatus*, *Maetra vitaliana eichwaldi* és *Pirenella picta mitralis*). Őt faj kimondottan ritkaság, mert csak egy-egy fúrásból került elő. Tizenkét olyan faj van még, amelyek egy vagy két területi egységben, de összesen csak 2–4 fúrásban találhatók. Ez utóbbiak azonban az ország különböző részein felszíni feltárásokból is ismeretesek. Egy – eddig csak fúrási anyagból ismert – újdonság van közöttük: a *Cardium subcarpathicum* Merklin faj Kisújszállásról és Hajdúnánásról, területünk ÉK-i részéből.

A kagylósrákok (Ostracodák) tekintetében kevés fúrási anyag adott kielégítő eredményt. Ezek közül még néhányat viszonylagosan ritkaságnak kell tekinteni, elosztási szabályosságok megállapításáról nem lehet szó. A többi – járulékos – faunaelem (*Spongia*, *Bryozoa*, *Vermes*, *Pisces*) legtöbbször tőredékek alakjában található.

A szarmata rétegsorok viszonylagos vékonysága miatt nem sikerült eddig részletesen ellenőrizni, hogy vertikálisan előfordul-e valamelyes tagolódás a faunában. Aránylag kevés magvétel is történt egy-egy fúrás szarmata rétegei-

ből. A makrofauna szerint azonban már az eddigi ismereteink alapján is tagadhatjuk a klasszikus taglalás lehetőségét. A *Foraminifera* fauna alapján még nem alakult ki ilyen határozott állásfoglalás. Mi is igazoltnak tartjuk azt az álláspontot, hogy a Nubeculariák nem szint-, hanem fáciesjelzők, s a magyarországi szarmata üledékek mészkő kifejlődéseiben mindenütt előfordulnak (B o d a, 1959. p. 579).

Közettani tekintetben sem állapítható meg szabályszerűség a mészköves és márgás kifejlődések viszonylatában az Alföldön, úgylátszik azonban, hogy az Alföldön kisebb a márgás kifejlődések elterjedése, mint a Dunántúlon. Az Alföld É-i részén azonban a szarmatában jelentős a vulkáni tufás üledékek szerepe.

A szarmata rétegek fekvőjében légtöbb helyen tortonai tengeri üledékek találhatóak, az azoktól való elhatárolás pedig gyakran nehéz. Így valószínűnek látszik, hogy a terület igen nagy részén folyamatos üledékképződés volt a tortonai és a szarmata emelet között. Kétségtelen azonban, hogy néhol idősebb képződményekre transzgradál a szarmata tenger, másutt pedig olyan hatalmas területrészekre hiányzik a tortonai fedőjéből, hogy az nem magyarázható teljesen denudációval, hanem szarmata regresszióra is kell következtetnünk.

Az alföldi fúrások anyagvizsgálatai eredményei szerint nem bizonyítható a szarmata és pannóniai emelet közötti üledékfolytonosság, sőt az esetek nagy többségében határozottan bizonyítható az üledékképződésben jelentkező hiány. A nagy süllyedések esetében (pl. a Kőrösök mentén) azonban cáfolat sincs az ellen, hogy ott is mint a Dunántúl DNy-i részén levő nagy mélyedésekben, folytonos lett volna a szarmata-pannóniai medencekifejlődésű üledékképződés. V á n d o r f y a mezőkeresztesi terület egyes részein is feltételezhető üledékfolytonosságot a szarmata és pannóniai emelet között (V á n d o r f y 1965. p. 169).

Mindenesetre megállapítható, hogy jóval nagyobb a szarmata rétegek elterjedése azokon a részekben, ahol a pannóniai transzgresszió megkésve következett be. Ez bizonyos mértékben érvnek tekinthető amellet, hogy a szarmata rétegek hiányát ne kizárólagosan a „praepannóniai” denudáció számlájára írjuk. Hiszen akkor ott hiányozna leginkább a szarmata, ahol a szárazulat a leghosszabb ideig megvolt (az É-i területen).

A szarmata rétegek alföldi elterjedését tekintve két szélsőséges álláspontot képvisel S c h r é t e r (1941, térképvázlat) és S t r a u s z (V a d á s z, 1952. VI. melléklet) ősföldrajzi térképe. Az előbbin az Alföld középső, legnagyobb része szárazulat, az utóbbin tenger, kisebb szigetekkel. Szövegében S c h r é t e r írja, hogy a szigetek között a szarmáciai beltenger egyes ágait, kisebb-nagyobb öbleit sejtethjük (S c h r é t e r 1941. p. 1246). A fúrási adatok amellet szólnak, hogy az egész Alföldön a szarmata időszak alatt a tenger által borított rész volt a jelentősebb, a szárazulatok (szigetek) jóval kisebb területre szorítottak.

Irodalom — Literatur

- B a l o g h K. — R ó n a i A. (1965): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. I-34 III. Eger. — B a r n a b á s K. — S t r a u s z L. (1947): Délnyugat-dunántúli pannonikum. Budapest. — B o d a J. (1959): A magyarországi szarmata emelet és gerinctelen faunája. M. Áll. Földtani Int. Evkönyve. Vol. 47. — B o d a J. I. (1968): Magyarország délnyugati részén kifejlődött miocén képződmények rétegtani és ősföldrajzi vázlata a szénhidrogénkutató mélyfúrások adatai alapján. Földtani Közöny. Vol. 98. — C s o n g r á d i B. — n é (1962): A hajdúszoboszlói és környező területek szarmata üledékeinek közettani vizsgálata. OKGT Jelentés. Budapest. — D a n k V. (1962): A Dél-zalai medence mélyföldtani vázlata. Földtani Közöny Vol. 92. — D a n k V. (1962): Az új magyar

földgázelőfordulások földtani alkata. Bányászati lapok, 11. füzet. — J á m b o r Á. — M o l d v a y L. — R ó n a j A. (1906): Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34. II. Budapest. — J u h á s z Á. — K ö v á r y J. (1964): Adatok Jászberény környékének mélyföldtanához. Földtani Közlöny, Vol. 94. — K. L a k y I. (1964): Magyarország szarmata Foraminiferák. M. Áll. Földtani Int. Évi. Jel. Vol. 31. p. 475-493. — K o v á c s G. (1967): Az ebesi mélyfúrások földtani eredményei. Földtani Kutatás, Vol. 10. fasc. 2. — K ö r ö s s y L. (1957): A Tiszántúli mélyföldtani és ősföldrajzi viszonyai a kőolajkutatás kilátásai szempontjából. Bányászati Lapok — K ö r ö s s y L. (1965): Nyugat-magyarországi medencék rétegtani és szerkezettani felépítése. Földtani Közlöny, Vol. 95. — K ö v á r y J. (1965): A magyarországi szarmata üledékek Foraminifera-vizsgálata. OKGT. Jelentés, Budapest. — S c h r é t e r Z. (1933-1935): A debreceni kincstári I. és II. sz. fúrások földtani eredményei. M. Áll. Földtani Int. Évi Jel. — S c h r é t e r Z. (1941): A Kárpátok által körülvetett medencék származási képződményei és azok állatvilága. Math. — Term. Tud. Értesítő, Vol. 60. — S t r a u s z L. (1942): A magyarországi pannon párhuzamosítása dél-kelet európai üledékekkel. Földt. Közl. Vol. 72. — S t r a u s z L. (1943): Adatok a Vend-vidék és Zala geológiájához. Földtani Közlöny, Vol. 73. — S t r a u s z L. (1943): Mediterrán kőüledékek Baranyából és Várpalotáról. Földtani Közlöny, Vol. 73. — S z é l e s M. (1963): Szarmáciai és pannóniai korú kagylósrák — fauna a Duna-Tisza közli sekély- és mélyfúrásokból. Földtani Közlöny, Vol. 93. — S z é l e s M. (1968): Az alföldi szénhidrogénkutató fúrások által feltárt pliocén képződmények összefoglaló rétegtani és őslénytani értelmezése. OGIL Jelentés, Budapest. — V a d á s z E. (1953): Magyarország földtana. Budapest. Akadémiai Kiadó. — V á n d o r f y R. (1965): Az alföldi szénhidrogéntelepek és azok földtani jellemzése. Földtani Közlöny, Vol. 95. — V ö l g y i L. (1965): A Nagyalföld középső részének mélyföldtani vizsgálata. Földtani Közlöny, Vol. 95.

Stratigraphische Deutung der obermiozänen (sarmatischen) Ablagerungen an Hand Erkundungsbohrungen auf Kohlenwasserstoffe in der Grossen Ungarischen Tiefebene

M. Széles

Die Ergebnisse makro- und mikrofaunistischer Untersuchungen an den Sarmat-Ablagerungen der in der Grossen Ungarischen Tiefebene niedergebrachten Tiefbohrungen können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Sarmatische Ablagerungen kommen auf dem Gebiet der Ungarischen Tiefebene zwar vereinzelt, aber an sehr vielen Stellen vor. Es gibt keine grösseren Gebietsteile, wo sie vollkommen fehlen oder im Gegenteil, wo die Sarmat-Ablagerungen von völlig ununterbrochener Verbreitung wären.

2. Dementsprechend, kann für einen beträchtlichen Teil des Gebietes der Grossen Ungarischen Tiefebene die Existenz des von anderen Verfassern angenommenen »zentralen Festlandes« widerlegt werden.

3. Auf Grund des lithologischen wie auch des makro- und mikrofaunistischen Charakters lässt sich feststellen, dass in der Grossen Ungarischen Tiefebene in der Sarmat-Stufe eine den Ausbissen der Randgebiete ähnliche Flachwasser-Ausbildung vorherrscht. Daher muss auch hier ein Flachmeer mit kleinen Inseln vermutet werden, nicht aber ein grösseres, zusammenhängendes Tiefbecken.

4. Die Existenz eines tieferen Meeresarmes von kleiner Verbreitung kann im Raume der »Békéser Senke« angenommen werden. In der Nachbarschaft dieser gibt es Sarmatvorkommen, aber in der Senke selbst wurden bisher keine Bohrungen unter die Pannon-Schichten getätigt.

5. Die Makrofauna ist nicht reich, doch auch nicht wesentlich ärmer, als die der an der Tagesoberfläche bekannten Ausbildungen. An manchen Stellen kommen massenhaft dieselben Arten vor, die im ganzen Karpatenbecken Leitfossilien des Sarmats sind.

6. Auf dieser Grundlage können wir sagen, dass auf der Grossen Ungarischen Tiefebene keine gesonderten Faunenprovinzen nachgewiesen werden können. Allerdings war die Meeresverbindung zwischen den östlichen und westlichen, sowie den nördlichen und südlichen Zonen ausgeprägter, als das bei den anderen, weiter nach aussen gelegenen Meeresbereichen der Fall war.

7. Die Mächtigkeit des Sarmatkomplexes ist im allgemeinen gering, mit Ausnahme der Vulkanite bleibt sie gewöhnlich unterhalb von 100 m. Es lassen sich keine Horizonte (zwei oder mehrere) unterscheiden, da die Sarmat-Ablagerungen eine Mischfauna der volhynischen und bessarabischen Unterstufen führen.

8. Die Sarmat-Serien enthalten weder Süsswasser, noch terrestrische Ablagerungen (mit Ausnahme der vulkanischen Tuffe), also konnte es innerhalb des Sarmats zu keinen wesentlichen Oszillationen gekommen sein.

9. Die untere Grenze der Sarmat-Stufe ist hie und da, entweder wegen des Fehlens bzw. der Armut der Fauna undeutlich, oder — bei isopischen Ausbildungen — lässt sie sich, wegen des allmählichen Überganges, nicht deutlich nachweisen. Die Abschneidung

des Beckens erfolgte nämlich am Ende des mittleren Miozäns nicht plötzlich, sondern nur infolge der langsamen Beckensedimentation. Demzufolge verringerte sich auch der Salzgehalt.

10. Die Sarmat-Bildungen fehlen vielerorts über den tortonischen Meeresablagerungen, aber an manchen Stellen transgredieren sie über ältere Formationen.

11. Dies bekräftigt die Ansicht, dass es keine »vollkommen transgressive« oder »ausschliesslich regressive« Perioden gibt. Neben der vorherrschenden Transgression oder Regression des Meeres können immer auch durch kleinere Lokalbewegungen hervorgerufene paläogeographische Bewegungen entgegen gesetzter Tendenz auftreten.

12. Eine mit Sicherheit feststellbare ununterbrochene Sedimentationskontinuität zwischen dem Sarmat und dem Pannon ist bisher nur im Südwestteil Transdanubiens bekannt; in der Grossen Ungarischen Tiefebene, in den Depressionen der Körös-Flüsse und des Unterlaufes der Theiss kann sie nur vermutet werden. Der Sarmat endete mit einer Regressionsserie. Zu Beginn der Pannonzeit kann teils eine Transgression, teils die Abtragung der Sarmatablagerungen festgestellt werden. Andererseits gibt es auch solche Gebiete, wo das Pannon mit einer Transgression beginnt, die auch die während des Sarmats trocken gewordenen Teile umfasst.

13. An der Basis der Pannon-Schichtenfolgen kommen zwar faunenfreie Konglomerate oder kleinwüchsige *Planorbis*-Arten führende Mergel vor, deren sarmatisches oder pannonisches Alter nicht entschieden werden kann. Hier handelt es sich jedoch nicht um Übergänge, die Altersbestimmung kann bloss nicht durchgeführt werden.

14. Hier sei noch der an der Basis des Unter-Pannons so oft vorkommende Kalkmergel-Horizont mit *Gyraulus praeponticus*, *Planorbis* sp. und oft mit einer reichen Ostracoden-Fauna erwähnt.

Diese für das untere Pannon kennzeichnende Fauna widerlegt die Auffassung, dass der Kalkmergel-Horizont zum Sarmat gehöre, umso eher, da auch der darunter liegende Konglomerat-Sandstein-Horizont oft eine pannonische Makrofauna enthält (z. B. Pusztaföldvár, Battonya, Algyó usw.).

Nach der Auffassung von L. Kőrössi (Kandidatendissertation, 1962) sei »der Kalkmergel-Horizont überall an den Stellen von langsamer Sedimentation entstanden, wohin zu Beginn der Pannonzeit die Meeresströmungen in die Tiefsenken verhältnismässig wenig klastisches Material eingeführt haben. Ausserdem bildete sich der Kalkmergel-Horizont auch in den Gebieten gut aus, wo auch der Beckenuntergrund von Karbonatgesteinen aufgebaut ist, so dass die Verhältnisse für die Ablagerung von Kalkschlamm günstiger waren.«

Az eocén képződmények rétegtani helyzete a Dunántúli Középhegység ÉK-i részén

Gidai László

(1 ábrával)

A Dunántúli Középhegység ÉK-i részén elhelyezkedő Dorogi-barnaköszén-medencében van Magyarországon a legteljesebb és legnagyobb vastagságú eocén összlet. Az eocén eddig észlelt legnagyobb vastagsága 500 m körül van. Ha az elkülönített rétegösszletek legnagyobb észlelt vastagságait összegezzük, 800 m körüli értéket kapunk.

A Dorogi-medence területén több, mint 100 éve folyik a barnaköszénbányászat. Ennélfogva az eocén összletben sok mesterséges feltárás létesült, s több mint 1000 barnaköszénkutató fúrás harántolta az eocén képződményeket.

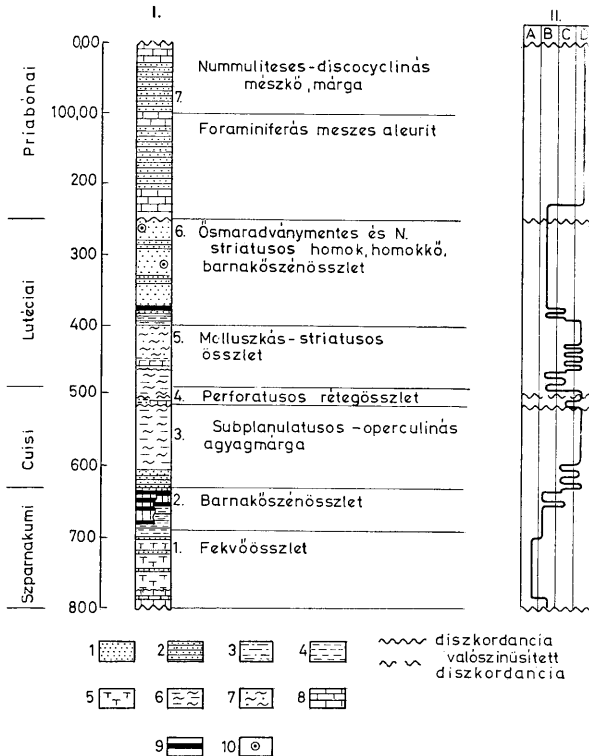
Az eocén beható, érdemleges tanulmányozása Hantken Miksának, az eocén rétegtan nagy pionírjának munkásságával kezdődött el. Monográfiájában (1872) ma is helytálló módon különítette el az eocén képződmények képződménycsoportjait, s meghatározta azok legfontosabb faunaelemeit. Különös súlyt helyezett a nagy Foraminiferák vizsgálatára. Klasszikussá vált monográfiájukban Rozlozsnik P., Schréter Z. és Telegdi Roth K. (1922) az eddigi főleg Hantken M. munkájára épülő ismereteket földtani-bányaföldtani értelemben fejlesztették tovább. E vizsgálatok keretében fogott hozzá Rozlozsnik P.—Hantken M. hagyatékának rendezése és publikálása során — *Nummulites* tanulmányainak. Tanulmányai (1924, 1929) mindmáig alapvető munkák maradtak a világ *Nummulites* specialistái számára. Vitális S. (1939–1945) a kutató fúrások alapos földtani-öslénytani feldolgozásával alkotott maradandót az eocén képződmények megismerése terén. Kiemeljük még Szóts E. (1939, 1956) öslénytani-földtani vizsgálati tevékenységét.

Majdnem 10 évvel ezelőtt kezdtem el a Dunántúli Középhegység ÉK-i részén levő Dorogi-medence tanulmányozását az eocén barnaköszéntelepek prognózisának felvázolása céljából, a monografikus összefoglalás igényével.

Ebben a munkában segítségemre volt: Iharosné Laczó I. szénkőzettani, Sárköziné Farkas E. üledékkőzettani, Rákosi L. palynológiai, Vitálisné Zilahy L. kis *Foraminifera* és Kecskeméti Kőrmeny Á. *Mollusca* vizsgálatok vonatkozásában.

A Dorogi-medence területén 10 000-es földtani térképezés folyt, az ehhez szükséges kutatólétesítményekkel, az eddigi összes adat és kutatási eredmény összefoglalásával és értékelésével. Az eocén képződményeket mintegy 170 km² nagyságú területen vizsgáltuk. A munka rétegtani, szerkezetfejlődési és ösföldrajzi eredményeit 1966-ban foglaltam össze (Gidai L., 1966). Az alapszelvények sokoldalú vizsgálatán alapuló munka számos új földtani megismerést, valószínűsítést és problémafelvetést eredményezett rétegtani, szerkezetfejlődési és ösföldrajzi vonatkozásban egyaránt. Alábbiakban a rétegtani vizsgálat terén elért eredményekről és a problémákról szeretnék tájékoztatást adni.

Az ÉK-dunántúli eocén sorozatot üledékközzetani és őslénytani adatok összetevése alapján hét részre tagoljuk (1. ábra).



1. ábra. A Dorogi-medence eocénjének rétegtani és kifejlődési vázlatja. J e l m a g y a r á z a t. I. 1. Homok, 2. Homokkő, 3. Homokos agyag, 4. Agyag, 5. Tarkaagyag, 6. Agyagmarga, 7. Homokos márga, 8. Mészke, 9. Barnakőszén, 10. Konkréción; II. A = szárazföldi kifejlődés, B = Édesvízi kifejlődés, C = Csökkentsővízi kifejlődés, D = Tenger kifejlődés

Abb. 1 Stratigraphische und faziologische Skizze des Eozäns des Doroger Beckens. E r k l ä r u n g e n: I.: 1. Sand, 2. Sandstein, 3. Sandiger Ton, 4. Ton, 5. Bunter Ton, 6. Tonmergel, 7. Sandiger Mergel, 8. Kalkstein, 9. Braunkohle, 10. Konkretion; II. A = terrestrische Fazies, B = Süßwasser-Fazies, C = Brackwasser-Fazies, D = Meeres-Fazies

I. Tarkaagyag, édesvízi mészkő, homokkő a barnakőszénösszlet fekvőrétegcsoportja. Édesvízi-szárazföldi kifejlődésű, főleg homokrétegekkel váltakozó tarkaagygrétegekből és édesvízi mészkőből áll. Vas-

tagsága általában 0–20 m között mozog, de a kedvező fekvésű hajdani morfológiai mélyedésekben eléri a 120 m-t is.

A tarkaagyagrétegek faunamentesek, az édesvízi mészkőben levő *Pyrgulifera gradata* Rolle, *Bithynia carbonaria* Munier-Chalmas és a *Chara* termések a kort nem, csupán a fáciest jelzik.

A tarkaagyagban a szárazföldi környezet oxidáló hatása következtében a sporomorpha anyag is meglehetősen szegényes. A jellemző formák: *Leiotriletes adriennis* (R. Pot et Gell. 1933) W. Kr 1959. *pseudomaximus* (Th et Pf. 1953) W. Kr 1959, *Monocolpopollenites tranquillus* (R. Pot 1934) Th et Pf. 1953, *Tricolporopollenites cingulum* (s. 1.).

A tarkaagyag összletben levő kőszenes agyag és vékony palás barnakőszénrétegek édesvízi és mocsárerdei növényi maradványegyüttest tartalmaznak. Az alsóeocén barnakőszénösszletet és fekvőréteg csoportját korjelző fauna híján, mint a faunával is igazolható cuisi subplanulatusos-operculinás agyagmárgaösszlet alatti rétegcsoportokat, települési helyzetük alapján soroltuk a szpárnakumi emeletbe. Megfontolandónak tartjuk viszont Horusitzky F. (1964) professzor véleményét, aki ezeket a rétegcsoportokat a nagyobb időkeretet felelő landéni emeletbe sorolja be.

Kopek G. — Kecske méti T. és ifj. Dudich E. (1965) véleménye álláspontunktól erősen eltér, amennyiben, nevezett szerzők az alsóeocén faunaelemeket tartalmazó sekélytengeri subplanulatusos-operculinás agyagmárgaösszlet alatti képződménycsoportokat a felsőlutéciai emeletbe sorolják be.

2. Barnakőszénösszlet. Az édesvízi mészkő és csökkentsósvízi betelepüléseket tartalmazó barnakőszénösszlet szervesen kapcsolódik a fekvőösszlethez, abból fokozatosan fejlődik ki.

3. Subplanulatusos-operculinás agyagmárga. A barnakőszénösszletet közvetlenül fedő subplanulatusos-operculinás összlet vastagsága optimális esetben eléri a 120 m-t. Vastagsági viszonyairól készített izopach térképünk szerint (Gidai L., 1966) a legelterjedtebb vastagsági értékek 20–60 m között mozognak. Az összlet uralkodóan aleuritos agyagmárgából áll, alsó részén néhány m vastag laza kvarchomok és homokkő rétegeket tartalmaz. Alsó harmadában csökkentsósvízi-tengeri kifejlődések váltakoznak, itt számos 10–20 cm vastag, *Mollusca*-héjból és héjtörmelékéből álló lumasella réteg figyelhető meg. Felső kétharmada sekélytengeri kifejlődésű. Nagy faj- és egyedgazdagságban tartalmaz kis Foraminiferákat, Molluscákat, helyenként nagy mennyiségben, sőt tömegesen nagy Foraminiferákat. A bentosz kis Foraminiferák többsége lokális faj, a Molluscák területi elterjedése pedig még nincs kellően tisztázva. Az aleuritos agyagmárgasorozatból nem ritkán jó megtartású spóra-pollen maradványok kerülnek ki. A nummulites-operculinás agyagmárgából Vítálsiné Zilahy L. (1968) az alábbi plankton *Foraminifera* társaságot mutatta ki: *Globanomalina pseudoiota* (Hornibrook), *Gl. ovalis* Haque, *Gl. simplex* Haque, *Globigerina compressaformis* Chalilov, *Globorotalia* (A.) *clara* Chalilov, *Gl.* (A.) *subintermedia* Chalilov, *Gl.* (A.) *pentacamerata* Subbotina var. *camerata* Chalilov, *Gl.* (A.) *interposita* Subbotina, *Globigerina inaequispira* Subbotina. Jámborné Kness M. ugyanezen összletből az alábbi nagy Foraminiferákat mutatta ki jellemzőként: *Nummulites subplanulatus* Hantken et Madarász, *N. praelucasi* Douvillé, *N. subramondi* Schaub, *N. nitidus* de la Harpe, *N. aff. planulatus*

Lamarck, *Assilina laxispira* de la Harpe, *Discocyclina douvillei* (Schlumberger).

E fajok alapján az összlet kora alsóeocén. Kopek G.—Kecskeméti T.—ifj. Dudich E. (1965) ezt az összletet a lutéciai emelet felső részére helyezik. Ezt azzal indokolják, hogy az általuk vizsgált néhány szelvényben a jellemző alsóeocén *Nummulites* formákat, mint a *Nummulites subplanulatus* Hantken et Mad., *Nummulites kovácsiensis* Hantken et Mad. felsőlutéciai faunaelemekkel *Nummulites perforatus* Montfort, *N. brongniarti* d'Archiac együttes előfordulásban észlelték. Feltárások és fúrások anyagán végzett, többszörösen ellenőrzött vizsgálataink szerint a subplanulatus-operculinás agyagmárgaösszlet zavartalan településű rétegei sohasem tartalmaznak lutéciai faunaelemeket, így az említett *N. perforatus* és *N. brongniarti* fajokat sem.

Hasonló a helyzet az ún. „striatus” kérdéssel is. A *Nummulites striatus* (Bruguière) faj vizsgálataink szerint sohasem fordul elő — zavartalan rétegsor esetén — a cuiisien subplanulatus-operculinás agyagmárga összletében. A perforatusos és striatusos összlet ellenben helyenként számos alsóeocén nagy *Foraminifera* formát tartalmaz, amelyek az idősebb összletekből, a helyi rögzőmozgásokat követő áthalmazódás útján kerültek oda (Jámborné Kness M., 1966.).

Korábban a hazai szerzők általában folyamatos üledékképződést tételeztek fel az alsó- és a középsőeocén képződmények között. Vizsgálataink szerint a lutéciai emelet alsó és középső részében a Dunántúli Középhegység ÉK-i területének jelentős részén nem volt üledékképződés.

4. Perforatusos összlet. Az emelet legidősebb képződménycsoportjaként a *Nummulites perforatus*-rétegeket különítettük el. A képződménycsoport legnagyobb vastagsága 20 m körüli, átlagos vastagsága csupán 8–10 m. Kőzettani kifejlődése változatos, leggyakoribb a homokos agyag, márga és mészkő. A területen e rétegcsoport nem általános elterjedésű, helyenként hiányzik. A képződménycsoport lutéciai korát a *Nummulites perforatus* (Montfort), *N. brongniarti* d'Archiac, *N. cf. discorbinus* Schlotheim fajok biztosan jelzik. A helyenként gyakori, másutt szórványosabban kimutatható alsóeocén faunaelemek, mint pl. a *Nummulites burdigalensis* de la Harpe, *N. aff. praelucasi* Douville, *N. subplanulatus* Hantken et Madarász áthalmazás útján kerültek be a lutéciai üledékképződés idején a lepusztuló idősebb eocén rétegekből. (Jámborné Kness M. vizsgálatai szerint ezek a *Nummulites* példányok rendszerint koptatottak, töredeztettek.)

5. Molluszkás-striatusos összlet. A rendkívül változatos kifejlődésű összletet szintén a lutéciai emeletbe soroljuk. Felépítésében homok, agyag, homokos márga, és márgarétegek vesznek részt. Nagy *Foraminifera* faunájában alsó- és középsőeocén faunaelemek egyaránt előfordulnak. A helyenként tömeges kőzetalkotó mennyiségű *Nummulites striatus* (Bruguière) valamint a *N. aff. uroniensis* Heim és a *N. aff. rotularius* Deshayes fajok e rétegcsoport középsőeocén korát bizonyítják. Az ugyanekkor jelen levő idősebb formák, mint pl. *Nummulites subplanulatus* Hantken et Mad., *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. aff. pernotus* Schaub ez esetben is a cuiisien subplanulatus-operculinás agyagmárgából halmozódtak át. Az összlet rendkívül faj- és egyedgazdag *Mollusca* faunát tartalmaz. Igen jellemző a gyakori fáciésváltozás.

6. Ősmeradványmentes *N. striatus* homok, homok kő, barnakőszénösszet. A lutéciai emelet zárórtegösszlete korlátozott területi elterjedésű. Közettanilag a karbonát-szegénység, sőt karbonátmentesség, őslénytani szempontból pedig a faunaelemek mennyiségének erős csökkenése jellemzi.

7. Nummulitese-s-discocyclinás mészkő-márga, foraminiferás meszes aleuritrétegek váltakozásából áll a priabonai összlet. Legnagyobb észlelt vastagsága megközelíti a 250 m-t. Vastagsága általában 50–100 m között mozog. A foraminiferás meszes aleuritösszlet előfordulása a Dorogi-medence területének É-i részére korlátozódik, ahol nummulitese-s-discocyclinás mészkő- és márgarétegekkel váltakozva fejlődött ki. E rétegösszletek rétegtani helyzetét illetően egészen eltérő vélemények alakultak ki. A foraminiferás meszes aleuritösszletet — felszíni feltárások vizsgálata alapján — Hantken M. (1872) és Vogl V. (1911) alsóoligocénbe sorolta. Szóts E. (1956) a foraminiferás meszes aleurit sorozatnak a Lábatlan–Nyergesújfalu községek között felszínre bukkanó 20–25 m-es szakaszát vizsgálta, s e rétegeket a lutéciai emelet zárótagjának tekintette.

Az alapszelvényként feldolgozott Nyergesújfalu 29. sz. fúrásban e plankton foraminiferás meszes aleuritösszlet vastagsága 227,5 m volt. Részletes faunavizsgálatának eredménye szerint a *Globigeraspis seminvoluta* Keijzer, *Hantkenina alabamensis* Cushman, *Globorotalia (Turborotalia) cocoaensis* Cushman et Bermudez formák és a *Nummulites incrassatus* de la Harpe, *N. chavannessi* de la Harpe, *N. aff. pulchellus* Hantken (in de la Harpe) *N. aff. fabianii* (Prever) nagy *Foraminifera* fajok, végül a *Chlamys biarrizensis* d'Archiac kagylófaj előfordulása egyaránt a rétegösszlet felsőecén korát bizonyítja. Külön kiemeljük, hogy a fúrás szelvényében a priabonai emelet felső részét képviselő *Globorotalia (Turborotalia) cocoaensis* Csh. zónában a biotitos, tufás, meszes aleuritösszlet rétegek közé 17,5 m vastagságban *Nummulites millicaput* Boubée A–B formát gyakori és tömeges módon tartalmazó nummulitese-s-discocyclinás mészkő települ.

Meglepetés volt számunkra, hogy a korábbi tapasztalataink szerint legfeljebb a priabonai emelet legalsó részére kiterjedő fajlőtőjű *Nummulites millicaput* Boubée faj a *Globorotalia cocoaensis* zónában levő mészkőben ilyen nagy mennyiségben volt kimutatható.

Ébben a kérdésben a magyar kutatók közül Hantken M. (1872) és Rozlozsnik P. (1924), a külföldiek közül Bieda, F., Andrussov. D.–Köhler, E. (1963) és Nemkov, G. I. (1964) véleményét látjuk igazoltnak, miszerint a *Nummulites millicaput* fajlőtője felhúzódik a priabonai emeletbe.

Irodalom — Literatur

- Andrussov, D.–Köhler, E. (1963): Nummulites, facies et développement pré-tectonique des Karpaten-Occidentales-Centrales au Paléogène. Geologický Sborník Ročník XIV. Číslo 1, pp. 175–192. — Bieda, F. (1963): Duże otworzenie eocenu Tatrzańskiego. Instytut Geologiczny Prace Tom. XXXVII. Warszawa, pp. 1–215. — Gidai, L. (1964): Ausführlische geologische Untersuchung des Doroger Beckens. Jahresbericht der Ungarischen Geol. Anstalt für 1961, pp. 309–313. — Gidai, L. (1964): Facies relations of the Eocene sediment in the Dorog Coal-Basin. Annual Report of the Hung. Geol. Institute of 1962, pp. 175–181. — Gidai, L. (1966): Mächtigkeit und Fazies der Paläozän- und Eozänbildungen im nördlichen und mittleren Teil des Doroger Beckens. Jahresbericht der Ungarischen Geol. Anstalt für 1964, pp. 315–320. — Gidai, L. (1966): A Dorogi-medence eocén képződményei. Kandidátusi értekezés tézisei. Budapest. — Gidai, L. (1967): Fazieszónák és untereozänen Braunkohlenkomplexen im Westlichen Teil des Doroger Beckens. Jahresbericht der Ungarischen Geol. Anstalt für 1965, pp. 243–249. — Gidai, L. (1968): Geologische Ergebnisse der Bohrung Nyergesújfalu Nr 29. Jahresbericht der Ungarischen Geol. Anstalt für 1966, pp. 141–148. — Hantken, M. (1872): Die geologischen Verhältnisse des graner Braunkohlengebietes.

Jahrb. Ung. Geol. Anst. 1. Band, pp. 1–147. — H o r u s i t z k y F. (1964): La limite entre le crétacé et le tertiaire et le problème de „l'Etage Gallien" Acta Geol. Tom. VIII. pp. 319–335. — J á m b o r, K n e s s, M. (1967): Untersuchungen an Nummuliten aus einigen Tiefbohrungen im W-Teil des Dorogser Beckens. Jahresbericht der Ung. Geol. Anst. für 1965. pp. 251–271. — J á m b o r, K n e s s, M. (1968): Umgehäufte untereozäne Nummuliten — Arten in den mittelezänen Ablagerungen. Jahresbericht Ung. Geol. Anst. für 1968. pp. 149–152. — J á m b o r, K n e s s, M. (1968): Recherches sur les Nummulites dans le bassin de Dorog. Colloque Sur l'Eocène anyaga (sous presse). A Földt. Int. alkalmi kiadványa. — K o p e k, G.—K e c s k e m é t i, T.—D u d i c h, E. (1965): Stratigraphische Probleme des Eozäns im Transdanubischen Mittelgebirge Ungarns. Acta Geol. Tom. IX. pp. 411–425. Budapest. — N e m k o v, G. I. (1964): Distribution zonale des assises eocènes de l'U.R.S.S. d'après Nummulitides. Mem. du Bureau des Recherches Géologiques et Minières. Colloque sur le Paleogène (Bordeaux, Septembre 1962), no 28. pp. 761–765. — R o z l o z s n i k, P.—S c h r é t e r Z.—T e l e g d i R. K. (1922): Az esztergomvidéki szenterület bányaföldtani viszonyai. pp. 1–128. Budapest. — R o z l o z s n i k P. (1924): Nummulinák Magyarország óharmadkori rétegeiből. Földtani Szemle, I. köt. 4. füzet. pp. 159–189. — R o z l o z s n i k, P. (1929): Studien über Nummulinen. Geologica Hungarica ser. pal. fasc. 2. — S z ó t s, E. (1939): Beiträge zur paleontologischen Kenntniss des Eozäns von Bajót. Geologische Mitteilungen. LXIX. Band. pp. 178–190. — S z ó t s, E. (1956): L'eocène (paleogène) de la Hongrie. Geologica Hungarica, Ser. Geol. tom 9. pp. 1–320. — V o g l, V. (1911): Die Fauna des sogenannten Bryozoenmergels von Piszke Jahrb. Ung. Geol. Anst. XVIII. Band. pp. 195–225. — V i t á l i s S. (1938–1945): Fúrás rétegleírások a Dorogi-medencéből. (Manuscript). — Z i l a h y, L. (1968): Zones provisoires de foraminifères planctoniques de la serie Eocène Basin de Dorog (Hongrie) Colloque sur l'Eocène anyaga.

Stratigraphische Stellung der Eozänablagerungen im Nordostteil des Transdanubischen Mittelgebirges

Dr. L. Gidai

In Ungarn befindet sich der vollständigste und mächtigste Eozänkomplex in Dorogser Braunkohlenbecken im Nordostteil des Transdanubischen Mittelgebirges. Die bisher beobachtete grösste Mächtigkeit des Eozäns liegt um 500 m. Sollten die grössten beobachteten Mächtigkeiten der beiden unterschiedenen Schichtenkomplexe zusammengerechnet werden, so ergibt sich ein Wert von ca. 800 m. Die beiden untersten Glieder des Eozänkomplexes (Nr. 1 und Nr. 2), und zwar die Kohlenserie und deren Liegendes, wurden mangels Leitfossilien, auf Grund ihrer Lagerungsverhältnisse zum Sparnacien gerechnet.

Die Subplanulatus-Operculinen-Serie von neritischer Fazies (Nr. 3) führt untereozäne Planktonforaminiferen und Grossforaminiferen (siehe Faunenliste im ungarischen Text). G. K o p e k, T. K e c s k e m é t i und E. D u d i c h (1965) stellen diese Serie in den oberen Teil der Lutet-Stufe. Sie begründen diese Altersbestimmung damit, dass sie charakteristische untereozäne Nummuliten-Formen mit oberlutetischen zusammen vorkommend beobachtet haben. Nach den vom Verfasser durchgeführten und anhand des Materials von Aufschlüssen und Bohrungen vielfach kontrollierten Untersuchungen sind oberlutetische Faunenelemente in den ungestört lagernden Schichten der subplanulaten- und operculinenführenden Tonmergelserie nirgends enthalten. Dagegen hat M. J á m b o r—K n e s s (1965) aus den oberlutetischen Schichtengruppen (Nr. 4, Nr. 5) zahlreiche umgehäufte untereozäne Nummuliten bestimmt.

Die aus einer Wechselfolge von nummuliten- und discocyclinenführenden Kalksteinen, Mergeln und foraminiferenführenden kalkigen Schluffsteinen bestehende Priabona-Serie ist, im Vergleich mit den vorigen Serien, von beschränkterer Verbreitung. Unsere Bohrung Nyergesújfalu-29 hat in der den oberen Teil der Priabona-Stufe vertretenden *Globorotalia (Turborotalia) cocoaensis* C. u. s h. et B e r m.-Zone, in einer Mächtigkeit von 17,5 m Nummuliten—Discocyclinen-Kalke durchteuft, welche die Formen A—B von *Nummulites millecaput* häufig und massenhaft enthalten.

A Nummulitidae család rendszertani problémái

Dr. Kecskeméti Tibor*

(1 ábrával, 3 táblázzal)

Összefoglalás: A tanulmány a harmadidőszaki nagy Foraminiferák rétegtanilag is legjelentősebb génuszait magába foglaló *Nummulitidae* család rendszertani problémái közül tárgyal néhányat. Az általános szisztematikai áttekintés után az *Assilina* és *Operculina*, majd az *Operculina* és *Heterostegina* nemzetség kapcsolata és egyes filogenetikai összefüggései kerülnek ismertetésre. A továbbiakban a cikk az *Operculinák* és *Operculinellák* hovatartozásának és származásának kérdéseit vitatja, végül az *Operculinoides* génusz problematikáját foglalja össze.

Az utóbbi két évtizedben a nagy *Foraminifera*-kutatás a mikropaleontológia egyre inkább kikülönült ágává vált. A megindult intenzív vizsgálatok egyre jobban tisztázták az idetartozó családok rendszertanát, paleobiológiáját, paleoökológiáját és evolúciós problémáit.

Tanulmányunkban a nagy Foraminiferák rétegtanilag is legjelentősebb génuszait magában foglaló *Nummulitidae* család rendszertani problémái közül szeretnénk néhányat tárgyalni.

Tárgyalásunk során nem kerülhetjük el a *Nummulitidae* család Foraminiferákon belüli elhelyezésére vonatkozó nézetek, illetve beosztások rövid áttekintését.

Általános rendszertani problémák

A *Nummulites* félék a szupragenerikus kategóriák között a családtól a rendig minden kategóriában megtalálhatók.

Az eddigi rendszertani vázlatok tanúsága szerint a *Nummulites* félék a rendben (ordo) érték el legmagasabb rendszertani helyüket. Ezt a R a u z e r – C s e r n o u s z o v a, D. M. és F u r s z e n k o, A. V. által 1959-ben kidolgozott rendszertanban találjuk (Osznovü paleontologii, I. 1959). A *Nummulitida* rend megalkotásával a fő családok (superfamilia) kiiktatását igyekeztek megoldani. E nevezéktan-technikai megoldás nyomán azonban a rend összetétele erősen heterogénné vált, s így történetesen meg, hogy egy rendbe kerültek a plánspirális alaptervű *Nummulitidae* család tagjai a ciklikus felépítésű orbitoid típusú Foraminiferákkal.

Delage, V. és Hérouard, E. (1896), habár elnevezéseik végződése nem felelnek meg a nevezéktani követelményeknek, a *Nummulitinae* családot más, rendszertanilag inhomogén alakokkal együtt a *Nummulitidae* alrendbe (subordo) sorolják. Ugyancsak alrendként tárgyalja a *Nummulites* féléket Wedekind, R. (1937) is *Nummulitacea* néven. Megjegyezzük azonban,

* Előadta a MFT Óslénytani Szakosztálya 1968. XI. 18.-i ülésén

hogy ő családokra nem bontja tovább a rendet, ebben az elsősorban filogenetikai összefüggéseket vizsgáló munkájában.

Főcsalád elkülönítését látja indokoltnak M a j z o n L. (1966) a *Nummulites* félék és más, magasan fejlett szervezeti felépítésű Foraminiferák (*Siderolitidae*, *Orbitoididae*, *Discocyclinidae*, *Lepidocyclinidae*, *Miogyopsinidae*) számára.

A rendszerezők zöme azonban a *Nummulites* féléknek legfeljebb a család (familia) rangot biztosítja rendszerében. Először R e u s s, A. (1862) beosztásában találkozunk e kategóriában a *Nummulites* félékkel *Nummulitidea* néven. Ezt a nevet a nomenklaturai szabályoknak megfelelő *Nummulitidae*-re E i m e r G. H. és F i c k e r t, C. javította ki 1899-ben. R e u s s-tól kezdve a szerzők egy része a helyestől eltérő, más része a szabályos nevezéktani jelöléssel, de mindig család rangban említi a *Nummulites* féléket. Az előbbieik közé tartoznak C a r p e n t e r, P a r k e r & J o n e s, 1862 (*Nummulinida*), B r a d y, 1884 (*Nummulinidae*) és M e e k & H a y d e n, 1865; G a l l o w a y, 1933; G l a e s s n e r, 1945; H o f k e r, 1951; L e C a l v e z, J. 1953; C u s h m a n, 1955 és M a t t h e s, 1956 (*Camerinidae*) munkái, az utóbbiak közé S c h u b e r t, 1921; C u s h m a n, 1925, 1927; C h a p m a n & P a r r, 1936; S i g a l, 1952; P o k o r n y, 1958; L o e b l i c h & T a p p a n, 1961, 1964; R e i s s, 1963 és N e m k o v, 1967 tanulmányai.

A *Nummulitidae* család alcsaládokra (subfamilia) való beosztása elég nagy változatosságot mutat. Az idők folyamán összesen 15 alcsaládot osztottak be ide (I. táblázat). Ezek közül a többség teljesen idegen elemként került a családba. Közülük talán legelütőbb a *Fusulina*-k (B r a d y, 1884, C h a p m a n, 1902) és a *Globigerina*-k (R h u m b l e r, 1895) ide sorolása. Természetesen a

A *Nummulitidae* családba sorolt alcsaládok

I. táblázat – Tabelle I.

	Brady, 1884	Rhumblér, 1895	Chapman, 1902	Galloway, 1933	Chapman&Parr, 1936	Glaessner, 1945	Sigal, 1952	Bermudez, 1952	Cushman, 1955	Smouth, 1955	Puri, 1957	Pokorny, 1958	Nemkov, 1959 a	Nemkov, 1959 b	Reiss, 1963	Vitális Zilahi, 1963	Loeblich&Tappan, 1964	Pavlovic, 1966	Nemkov, 1967
<i>Nummulitinae</i>	x	x	x	C	x	C	x	x	C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Heterostegininae</i>				x															
<i>Miscellaninae</i>																			
<i>Siderolitinae</i>																			
<i>Astrilinae</i>																			
<i>Pellatispirinae</i>																			
<i>Cycloclypinae</i>		x																	
<i>Archaeidiscinae</i>																			
<i>Fusulinae</i>		x																	
<i>Rotalinae</i>																			
<i>Tinoporinae</i>																			
<i>Globigerininae</i>																			
<i>Polystomellinae</i>																			
<i>Nomioninae</i>																			
<i>Eozooninae</i>	x																		

Magyarázat: C = *Camerininae*

származástani kapcsolatok tisztázása során kiderült e beosztás tarthatatlansága, s megindult a munka a család összetételének homogénabb kialakítására. Ennek során az alcsaládok száma csökkenő tendenciát mutatva a kezdeti

4–5-ről 2–3-ra csökkent, s ma a rendszerezők többsége a *Nummulitinae* mellett már csak a *Heterostegininae* alcsaládot különíti el (Pokorný, 1958; Reiss, 1963; Loeblich & Tappan, 1964; Nemkov, 1967).

Alcsaládként (subfamilia), mint legmagasabb rendszertani kategóriaként, csak egy szerző, Rhumbler (1895) említi a *Nummulites* féléket.

Igen nagy a változatosság a *Nummulitidae* családba sorolt génuszok tekintetében. Ha figyelembe vesszük azokat a rendszerezéseket, amelyek alcslád kategóriát nem alkalmaznak, összesen 38 nemzetséget említ az irodalom a *Nummulitidae* családon belül. Ha leszűkítjük vizsgálatainkat azokra a beosztásokra, ahol subfamiliát is elkülönít a szisztematikus, akkor 24 génusz szerepel a *Nummulitinae* alcsládon belül (II. táblázat).

Nemzetségek a *Nummulitinae* alcsládon belül

II. táblázat – Tabelle II.

	Brady, 1884	Rhumbler, 1895	Chapman, 1902	Galloway, 1903	Chapman & Parr, 1906	Glaessner, 1945	Sigal, 1952	Bermudez, 1952	Cushman, 1955	Smouth, 1955	Puri, 1957	Pokorný, 1958	Nemkov, 1959 a	Nemkov, 1959 b	Reiss, 1963	Vidális Zilahy, 1963	Loeblich & Tappan, 1964	Arui, 1965	Goley, 1965	Pavlovec, 1966	Nemkov, 1967
<i>Nummulites</i>	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<i>Asiilina</i>																					
<i>Operculina</i>																					
<i>Operculinella</i>																					
<i>Operculinoides</i>																					
<i>Neoperculinoides</i>																					
<i>Chordoperculinoides</i>																					
<i>Ranikothalia</i>																					
<i>Heterostegina</i>	x	x	x		x		x		x			x									
<i>Pellatispira</i>																					
<i>Miscellanea</i>																					
<i>Sulcooperculina</i>																					
<i>Cycloclypeus</i>																					
<i>Spiroclypeus</i>																					
<i>Paraspiroclypeus</i>																					
<i>Heteroclypeus</i>																					
<i>Nummulitoidea</i>																					
<i>Siderolites</i>	x	x	x	x																x	N
<i>Amphistegina</i>																					
<i>Archaediscus</i>																					
<i>Siderina</i>																					
<i>Arnaudiella</i>																					
<i>Nummulostegina</i>									x												
<i>Biplanispira</i>																					

Magyarázat: C = *Camerina*, N = a nemzetségek a *Nummulites* nemzetségen belül, Pl = *Planocamerinoides*

Ha a táblázatban szereplő génuszokat közelebbről megvizsgáljuk, kiderül, hogy néhány közülük teljesen idegen elem a *Nummulites* félék között. Ilyenek az *Amphistegina* (*Amphisteginidae*), *Siderolites* (*Calcarinidae*), *Archaediscus* (*Archaediscidae*), *Siderina* = *Pokornýellina* (*Rotaliidae*), *Arnaudiella* (*Rotaliidae*) és *Nummulostegina* (*Staffellidae*).

A nagy *Foraminifera*-kutatók által szerkesztett rendszerezések a fennmaradt 18 nemzetséggel számolnak. Ezek rendszertani beosztását 9 nagy *Foraminifera*-kutató munkája nyomán a III. táblázatban mutatjuk be.

A Nummulitinae alcsalád nemzetségei (nagy Foraminifera-kutatók szerint)

III. táblázat – Tabelle III.

	Sigal, 1952	Smouth, 1955	Puri, 1957	Nemkov, 1959	Gole, 1964 (in: Loeblich)	Arui, 1965	Golev, 1965	Pavlovic, 1966	Nemkov, 1967
<i>Nummulites</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Assilina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Operculina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Operculinella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Operculinoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Neoperculinoides</i>									
<i>Chordoperculinoides</i>									
<i>Ranikothalia</i>	?x	x				x	x	x	?N
<i>Pellatispira</i>			x		x	x	x	x	
<i>Miscellanea</i>			x		x	x	x	x	
<i>Sulcooperculina</i>					x	x	x	x	
<i>Nummulitoides</i>					x	x	x	x	O
<i>Biplanispira</i>					x	x	x	x	
<i>Paraspiroclypeus</i>		x							

Magyarázat: N = *Nummulites* alnemzetsége, O = *Operculina* alnemzetsége

Az itt szereplő *Miscellanea*-knak a *Nummulites* félékhez sorolása nem egyértelmű, ezért újabban külön családot állítottak fel számukra. A *Pellatispira* és *Sulcooperculina* génusz a *Nummulites*ekhez fűződő laza rokonsági kapcsolatai miatt szintén leválasztható a *Nummulitinae*ről.

Leszűkítve vizsgálatainkat a fennmaradt nemzetségekre a közöttük kikutatható és kimutatható rokonsági kapcsolatok foka alapján – elsősorban morfológiai szempontokat figyelembe véve – legalább 2 alcsaládba kell sorolni azokat.

Az egyik alcsaládot az egyszerű szeptumokkal határolt elsődleges kamerák sorozata jellemzi. Ilyen házfelépítési alaptervet találunk a *Nummulites*, *Assilina*, *Operculina* és *Operculinella* nemzetségeknél. E nemzetségek adják a *Nummulitinae* alcsalád magvát.

A másik alcsaládra a másodlagos válaszfalakkal másodlagos kamrákra osztott szerkezeti alapterv jellemző. Ilyen alaptervvel a *Heterostegina*, *Grzybowski*, *Spiroclypeus* és *Cycloclypeus* génuszok rendelkeznek.

A III. táblázatban szereplő nemzetségek közül a *Nummulites*-sel nincs semmi probléma. Jól definiált mind taxonómiailag, mind nomenklaturailag. Azonban a többi nemzetség mindegyike rejt magában valami problémát.

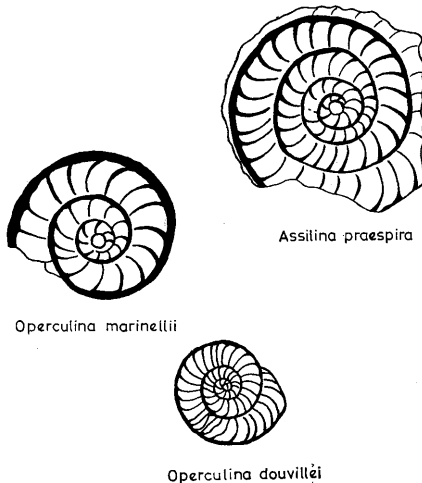
Közülük az *Operculinoides*, *Neoperculinoides*, *Ranikothalia*, *Nummulitoides* és *Chordoperculinoides* a *Nummulitinae*, és a *Paraspiroclypeus* a *Heterosteginae* alcsaládkhoz kapcsolódik vázszerkezete alapján.

Az *Assilina* és *Operculina* nemzetség kapcsolata

E probléma a Déli Bakonyban az alsólutéciumban gyakori *Assilina praespira* és a hozzá sok jellegben közel álló *Operculina marinellii* között jelentkezik. Az erős szegélyléccel rendelkező *Assilina praespira*-t Douvillé az Adour-

medence lutéciumából, az *Operculina marinellii*-t pedig *Dainelli* a friuli cuiusienből írta le.

Az *Assilina praespira* taxonómiaiilag vitatott faj. *Douvillé*, H. (1905) és *Arni*, P. (1935) a spíra meglehetősen zártsága és a jól fejlett, köteges szegélyléc révén különítette el az *Operculináktól*, elsősorban az *Operculina canalifera*-tól. Mi is e jellegek alapján határoltuk (*Kecskeméti*, 1957) el az *Assilina praespira*-t az *Operculina*-któl. Újabban *Hottinger*, L. (1964) e fajt idézőjelesen sorolja az *Assilinákhöz* s igen erős rokonsági kapcsolatot lát proble-



1. ábra. *Operculina marinellii* *Dainelli* A., ekvatoriális metszet Szóc, Balatonhegy, M 68.2118, alsólutécium, 8×. — *Assilina praespira* *Douvillé* A., ekvatoriális metszet, Nagytárkány-pusztá, M 68.2119, alsólutécium, 8×. — *Operculina douvilléi* *Doncieux* A., ekvatoriális metszet (*Hottinger* nyomán, 1964, Pl. 2, Fig. 3c), 6,7×. — *Operculinella marinellii* *Dainelli* A., Áquatorialschnitt, Szóc, Balatonhegy, 120/73, M 68.2118, unteres Lutet, 8×. — *Assilina praespira* *Douvillé* A., Áquatorialschnitt, Nagytárkány-pusztá, M 68.2119, unteres Lutet, 8×. — *Operculina douvilléi* *Doncieux* A., Áquatorialschnitt (nach *Hottinger*, 1964, Pl. 2, Fig. 3c), 6,7×

matikus fajunk és az *Operculinák* között. *Pavlovec*, R. (1966) szintén *Operculina*-nak tekinti az *Assilina praespira*-t. Valószínű azonban, hogy *Hottinger* és *Pavlovec* nem ugyanarra a taxonra értették az „*Assilina*” *praespira*-t, illetve *Operculina praespira*-t mint mi, ugyanis ők a felületen granulumokat említenek a kérdéses fajnál, mi viszont ilyeneket nem találtunk az *Assilina praespira*-nál.

Az 1. ábrán bemutatjuk az *Assilina praespira* és az *Operculina marinellii* ekvatoriális metszeit. Mindkét alak meglehetősen szoros spirával és eléggé nagy távközű szeptumokkal rendelkezik. A megaszféra közel azonos mérete, a szeptumok íveltsége s a spíra zártsága is nagyon hasonlít egymáshoz. Az eltérést az *Operculina marinellii*-nél észlelhető szeptum közötti granulumok és az *Assilina praespira*-nál megfigyelhető marginális plexus jelentik.

Mivel a két faj nagy hasonlóságot mutat, feltehető, hogy ez mélyebb származástani okokkal függ össze. Ezt támasztják alá H o t t i n g e r, L. (1964) *Operculina*-vizsgálatai is. Az általa felsőilderdiből és a cuisien alsóbb szintjeiből ismertetett szoros spirájú *Operculinák* között az *Operculina douvillei*-ben a spíra jelleg alapján — a kissé szorosabb szeptum elrendeződés ellenére — az *Assilina praespira* és az *Operculina marinellii* elődjét véljük felismerni (1. ábra).

Az *Operculina* és *Heterostegina* nemzetség kapcsolata

A két morfológiai génusz kapcsolata meglehetősen szoros. P a p p, A. (1955) az *Operculina complanata* és a *Heterostegina costata* jellegeinek összehasonlítását figyelte meg. Ő e bensőséges kapcsolatot a két génuszra is általánosította, s megállapította, hogy a két nemzetség közt éles határt vonni nem lehet. A neogén *Heterosteginák* között számos olyan fejlődési ág képviselőit találta, melyeket bizonyos paleogén *Operculinák*kal kapcsolatba lehet hozni. Ezért P a p p, A. helyesebbnek látta az *Operculinák*nak a *Heterostegininae* alcsaládkhoz való sorolását. P o k o r n y, V. (1958) követte P a p p, A. besorolását s ő is a *Heterostegininae* alcsaládkba osztotta az *Operculinák*at.

Kétségtől az *Operculinák* és a *Heterosteginák* között igen szoros törzsfejlődési kapcsolat áll fenn, mégis indokoltabb az *Operculinák*at a *Nummulitinae* alcsaládkba sorolni, mivel kamraszerkezet tekintetében az *Operculinák* sokkal közelebb állnak a *Nummulitesek*hez, mint a *Heterosteginák*hoz. Ez egyben megfelel a házszerkezet törzsfejlődési szempontból tekintett fejlettségi állapotának is. A dániében fellépő és egyszerűbb házszerkezetet mutató *Operculinák* a *Nummulitinae* génuszaiban jelentkező kezdetlegesebb fejlettségi fokot képviselik, míg a magasabb paleocénben (E a m e s, F. E. & C l a r k e, W. J., 1967) megjelenő *Heterosteginák* a kamráknak másodlagos szeptumokkal való tagolásával a házszerkezet törzsfejlődésileg tökéletesebb, magasabbrendű szervezethez jelzik.

Itt említjük meg, hogy Vitálisné Z i l a h y L. (1963, 1964) szintén a *Heterostegininae* alcsaládkba sorolja az *Operculina* génuszt, amely a fentiek alapján nem teljesen meggyőző.

Egyébként az *Operculinák* és a *Nummulitesek* házfelépítési tervének nagyfokú egyezőségére alapozta C o l e, W. S. (1964) azt a döntést, hogy az *Operculinák*at nem is tekinti önálló nemzetségnek, hanem csak a *Nummulitesek* szinoním alakjának (In: L o e b l i c h & T a p p a n, 1964, p. 643).

Az *Operculinák* és *Operculinellák* hovatartozásának és származásának kérdése

Az *Operculinák* és *Operculinellák* közti különbségeket S m o u t h, A. H. és E a m e s, F. E. 1960-ban tisztázták és megállapításaikból kiderült, hogy e két génuszt a *Nummulitesek* közeli rokonának tekintik. Ellenkező véleményen van Vitálisné Z i l a h y L. (1963, 1964), aki inkább a *Heterostegina* felé rokonági körébe véli tartozni az *Operculinák*at és *Operculinellák*at. Dolgozatában az *Operculinella* génusz differenciációs magjaként a dorogi-medencei *Operculinella vaughani* (C u s h m a n)-t tekinti. Itt alakult volna ki az *Operculinella*

nemzetség s innen különültek volna ki a többi fajok is. A génuszt a Bakony-hegység felsőkréta (szenon) rétegeiből leírt *Operculina baconica* S i d ó, 1961 fajból vezeti le. Az *Operculinella* nemzetség magyarországi kialakulása, s innen való szétterjedése nagyon bizonytalan, hiszen az ősföldrajzi és faunamigrációs tények, ill. adatok ezt nem támasztják alá. Az Operculinelláknak az *Operculina baconicából* való eredeztetése sincs megfelelőképpen igazolva, mert Vitálisné Z i l a h y L. nem mutatja ki, hogy a fenti *Operculina* faj és az *Operculina vaughani* között a *Heterostegininae* alcsalád mely génuszai és mely fajai biztosítják és bizonyítják a származási kapcsolatot. Ennek igazolása nehézségekbe is ütköznék, hiszen tudomásunk szerint Magyarországról még nem publikáltak felsőlutéciumnál idősebb rétegekből *Heterostegininae* alcsaládba tartozó alakot.

De az *Operculina baconicából* való származtatás azért is bizonytalan, mert a felsőkréta és az eocén között hazánkban jelentékeny szárazföldi időszak volt, amely a közvetlen származtatást, folyamatos tengeri üledékképződés híján, csak erősen közvetítve tenné lehetővé.

A származási kapcsolat tarthatatlanságát bizonyítja az azóta nyilvánosságra került adat is, amely szerint a leíró S i d ó M. (1969) az *Operculina baconica* faj taxonját *Goupillaudina* génuszba tartozó taxonra módosította.

Az Operculinoides génusz problémája

A H a n z a w a által 1935-ben elkülönített *Operculinoides* génuszt, valamint a Nummuliteseket is a ház involútsága jellemzi. Az Operculinoideseknél az utolsó kanyarulat evolút, a többi involút vagy félig involút, kevés kanyarulatuk van, a kamrák operculinoidok, azaz a kamrák magasabbak mint hosszabbak s a lépés gyorsan nő, ami a spíra nyitottságát eredményezi. E jellegek egyike vagy másika vagy esetleg többje is megtalálható a Nummuliteseknél, Operculináknál és az Operculinelláknál. Tehát az Operculinoideseknél mintegy keverednek a fenti három rokon génusz morfológiai jellegei.

B a r k e r, W. R. (1939), V a u g h a n, T. W. és C o l e, W. S. (1941), C o l e, W. S. (1953), S a c h s, K. N. (1957) és főként N a g a p p a, Y. (1959) vizsgálatai alapján N e m k o v, G. I. (1967) összegezte az *Operculinoides* génusz taxonómiai problémáit. Kritikai vizsgálatai során kiderült, hogy az *Operculinoides* elnevezés alatt leírt fajok 3 csoportba tartoznak, amelyek mindegyike egy-egy törzsalakra vezethető vissza. Ezek a *Nummulites willcoxi*, az *Operculina ocalana* és az *Operculinoides bermudezi*. Az első két alak kétséget kizáróan a *Nummulites*, ill. az *Operculina* nemzetség tagja, míg a harmadik a N a g a p p a, Y. által fenntartandó *Ranikothalia* génuszhoz tartozik.

Mindezek alapján az *Operculinoides* génusz fenntartása a benne levő heterogén alakok miatt mesterkéltnek látszik és erősen problematikus. Így vélik az előbbieken említett, s az ide sorolt fajokat alapos vizsgálat alá vonó szerzők. A szerzők egy másik csoportja viszont taxonómiailag általában még tisztázandó alakokra használja az *Operculinoides* nevet. S m o u t h, A. H. (1955) és P u r i, H. (1957) a kérdéses alakok beható vizsgálata alapján fenntartja az *Operculinoides* nemzetséget (utóbbi az *Operculinella*-kat és *Ranikothalia*-kat az *Operculinoides* szinonimájának tekinti), B i e d a, F. (1963) szintén az *Operculinoides* génusz mellett dönt, bár ő is elismeri, hogy az Oper-

culinoidesek és Nummulitesek közötti nagyon sok közös vonás adott esetben a két génusz elhatárolását problematikussá teszi. Bieda, F. ilyen esetben a Nummulitesek és Operculinoidesek makroszféra elrendeződésében megfigyelhető eltérések (protoconch és deuteroconch eltérő szerkezetű) segítségével véli tisztázni az alakok generikus hovatartozását. Pavlov, R. (1966) pedig elsősorban irodalomkritikai alapon foglal állást az *Operculinoides* génusz fenntartása mellett.

Az *Operculinoides* problémának hazai vonatkozásai is vannak, melyek elsősorban a nomenklatúrában jelentkeznek. A Keleti Bakony felsőlutéciumi és felsőeocén rétegeiben gyakori operculinoid-típusú alakokat kezdetben mi is az *Operculinoides* génuszba tartozónak vettük, mígnem Vitálisné Zilahy L. (1963) dorogi-medencei anyagon kimutatta, hogy ezek az alakok – legálábbis nagy részükben – *Operculinella*-félék.

A felsorolt problémák csak néhányát jelentik azoknak, melyeket a Nummulitidae család nemzetségei felvetnek. Ha megfigyeljük, hogy a problémák általában a ma is élő génuszokkal (*Operculina*, *Operculinella*, *Operculinoides*, *Heterostegina*) kapcsolatosak, akkor arra a következtetésre kell jutnunk, hogy ez elsősorban e nemzetségeknek a földtörténet folyamán megnyilvánuló környezeti tényezőkhöz való nagyfokú alkalmazkodó képessége és evolúciós plaszticitása miatt van. Éppen e két faktor teszi a génuszok fejlődését divergálóvá vagy konvergálóvá és emiatt lehet a génuszok – morfogenetikai módszerekkel sokszor nehezen nyomon követhető – fejlődését csak hézagosan kikutatni.

Irodalom – Literatur

- Arni, P. (1935): *Assilina praespira* Douvillé. *Eclogae geol. Helv.*, 28, p. 123–127. — Arni, P. (1965): Contribution a la systematique des Nummulites s. l. *Mém. B. R. G. M.*, 32, p. 21–28. — Barker, R. W. (1939): Species of the foraminiferal family Cramerinidae in the Tertiary and Cretaceous of Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 86, No. 3052, p. 305–330. — Bernudez, P. J. (1952): Estudio sistematico de los foraminiferos rotaliformes. *Bolet. Ministerio Minas Hidrocarb. Venezuela*, 2, (4), p. 7–230. — Bieda, F. (1963): Duze otvornice eocenu tatranskiego. Larger Foraminifera of the Tatra Eocene. *Inst. Geol. Prace*, XXXVII, pp. 216. — Brady, H. B. (1884): Report on the Foraminifera dredged by HMS Challenger, during the years 1873–1876. *Rept. Sci. Res. Explor. Voyage HMS Challenger*, Zoology, 9, p. 1–314. — Carpenter, W. B., Parker, W. K. & Jones, T. R. (1862): Introduction to the study of the Foraminifera. *Roy. Soc. Publ.* London, p. 1–319. — Chapman, F. (1902): The Foraminifera. London, pp. 354. — Chapman, F. & Parr, W. J. (1936): A classification of the Foraminifera. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, N. S. 49, p. 139–151. — Cole, W. S. (1953): Criteria for the recognition of certain assumed Cramerinid genera. *Bull. Amer. Pal. 35*, No. 147, p. 27–44. — Cushman, J. (1925): An introduction to the morphology and classification of the Foraminifera. *Smithsonian Misc. Coll.*, 77, No. 4, p. 177. — Cushman, J. (1927): An outline of a re-classification of the Foraminifera. *Contrib. Cushman Labor. Foraminifera*, 3, p. 1–105. — Cushman, J. (1955): Foraminifera. Their classification and economic use. Cambridge (Mass.) pp. 605. — Dainelli, G. (1915): L'eocenofrullano. *Mem. Geogr.*, Firenze, pp. 721. — Delage, Y. & Hérouard, E. (1896): La Cellule et les Protozoaires. *Traité de Zoologie Concrete*, 1, pp. 584. — Douvillé, H. (1905): Le terrain nummulite du Bassin de l'Adour. *Bull. Soc. Géol. France*, 5, (4), p. 9–55. — Eames, F. E. & Clarke, W. J. (1967): A Palaeocene Heterostegina. *Paleontology*, 10, p. 314–316. — Eimer, G. H. T. & Fickert, C. (1899): Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Foraminiferen. *Zeitschr. Wiss. Zool.*, 65, p. 527–636. — Gallo way, J. J. (1933): A manual of Foraminifera. *Bloomington (Ind.)* pp. 483. — Glaessner, M. F. (1945): Principles of Micropaleontology. Melbourne, pp. 296. — Golov, B. T. (1963): Zur Frage der Morphologie und Systematik der Unterfamilie Nummulitinae. *Verh. Geol. B.-A., Sonderheft G.*, Wien, p. 265–287. — Hanazawa, S. (1935): Some fossil Operculina and Miogyopsina from Japan and their stratigraphical significance. *Sci. Reports Tohoku Univ. Sendai*, Ser. 2 (Geol.), 18, p. 1–29. — Hoffer, J. (1951): The Foraminifera of the Siboga Expedition. Pt. 3. Siboga Expedition. *Mon. IV*, p. 1–513. — Hottinger, L. (1964): Les genres *Operculina* et *Heterostegina* (Foraminifera) et leur utilité stratigraphique. *Mém. B. R. G. M.*, 28, p. 1013–1031. — Kecskeméti, T. (1957): *Assilina praespira* Douvillé aus dem ungarischen Eozän. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, Ser. nov. 7, p. 61–64. — Le Calvez, J. (1953): Ordre des Foraminifères (In: *Traité de Zoologie*, I, 2, p. 149–265. — Loeblich, A. R. jr. & Tappan, H. (1961): Suprageneric classification of the Rhizopoda. *Journ. Pal.*, 35, p. 245–330. — Loeblich, A. R. jr. & Tappan, H. (1964): Sarcodina chiefly „Thecamoebians” and Foraminifera. (In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part C, Protista 2, I–II, p. 900. — Majzon, L. (1966): Foraminiferavizsgálatok. Budapest, pp. 939. — Matthes, W. H. (1956): Einführung in die Mikropaläontologie. Leipzig, pp. 348. — Meek, F. B. & Hayden, F. V. (1865): Paleontology of the upper Missouri Invertebrates. *Smithsonian Contrib. Knowledge*, 14, 15, p. 1–135. — Nagappan, Y. (1959): Note on Operculinoides Hanzawa 1935. *Paleontology*, 2, p. 150–160. — Nemkov, G. I. (1959 a): O szisztematike szemejsztva Nummulitidae. *Trudi Moszkovszkogo geologo-ravzedocsnoho Instituta*, XXXIII, p. 79–88. — Nemkov G. I. (1959 b): Szemejsztvo Nummulitidae Carpenter, 1859. In: *Osnovy paleontologii, Prosztejszije*, p. 311–315. — Nemkov, G. I. (1967): Nummulitoidi Szovjetszko Szozuja i ih biosztratigraficeszkoje znacszenije. *Nummuliti-*

des of the Soviet Union and their biostratigraphic significance. Moskva, pp. 318. — Papp, A. (1955): Morphologisch-genetische Untersuchungen an Foraminiferen. Pal. Zeitschr., 29, p. 74–78. — Pavlov, R. (1966): K taksonomijii Nummulitinae Operculina exiliformis n. sp. iz paleogena v juzni Sloveniji. Zur Taxonomie der Nummulitinae Operculina exiliformis n. sp. aus dem Paläogen im Südlichen Slowenien. Diss. Acad. Sci. et Art. Slovenica, Classis IV, Pars Hist.-naturalis, IX/6, p. 255–297. — Pokorný, V. (1958): Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. I. Berlin, pp. 582. — Purli, H. S. (1937): Reclassification, structure and evolution of the family Nummulitidae. Pal. Soc. India, Journ., 2, p. 95–105. — Rauber-Csernousek, D. M. & Furszenko, A. V. (1959): (In: Orlov, J. A.: Osnovy paleontologii. I Moskva, pp. 452. — Reiss, Z. (1963): Reclassification of perforate Foraminifera. Min. of Development Geol. Survey, Bull. No. 35, pp. 111. — Reuss, A. E. (1862): Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Cl. math.-naturwiss., 44. (1861) p. 355–396. — Rumbler, L. (1895): Entwurf eines natürlichen Systems der Thalammoren. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, Math. Phys. Kl., p. 51–98. — Sachs, K. N. (1957): Restudy of some Cuban larger Foraminifera. Contrib. Cushman Labor. Foram. Res., VIII, p. 106–120. — Schubert, R. (1921): Paläontologische Daten zur Stammesgeschichte der Protozoen. Pal. Zeitschr., 3, p. 129–188. — Sidó M. (1969): Nummofallotia Barrier et Neumann, 1959 és Gouillardina Marie, 1957 dunántúli szénen képződményekből. Földtani Közlemények, 99, p. 181–187. — Sigal, J. (1952): Ordre des Foraminifera. In: Traité de Paléontologie 1, p. 133–301. — Smouth, A. H. (1955): Reclassification of the Rotallidae (Foraminifera) and two new Cretaceous forms resembling Elphidium. Journ. Washington Acad. Sci., 45, p. 201–210. — Smouth, A. H. & Eames, F. E. (1960): The distinction between Operculina and Operculinella. Contrib. Cushman Labor. Foram. Res., 11, p. 109–114. — Vaughan, T. W. & Cole, W. S. (1941): Preliminary report on the Cretaceous and Tertiary larger Foraminifera of Trinidad, British West Indies. Geol. Soc. Amer. Spec. Paper, 30, pp. 137. — Vitális-Zilahy, L. (1963): Phylogeny of Heterostegininae (Foraminifera) and pathological changes in Operculinella species. Acta Biol. Hung., 14, p. 33–43. — Vitális-Zilahy, L. (1964): Az Operculinella vaughani (Cushman) faj differenciálódása. Differentiation of the species Operculinella vaughani (Cushman). Földtani Közlemények, 94, p. 107–111. — Wedekind, R. (1937): Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie. II. Stuttgart, pp. 136.

Probleme der Systematik der Familie Nummulitidae

Dr. T. Kecskeméti

Im vorliegenden Aufsatz werden einige Probleme der Systematik der Familie Nummulitidae, welche die auch für die Stratigraphie wichtigsten Gattungen der tertiären Grossforaminiferen einschliesst, besprochen.

Der erste Abschnitt gibt eine kurze Übersicht der Auffassungen bzw. Klassifikations-schemata bezüglich der systematischen Stellung der Nummulitidae-Familie innerhalb der Foraminiferen. Zur besseren Orientierung im Zusammenhang mit diesen Schemata dienen die Tabellen 1, 2 und 3.

Der zweite Abschnitt ist den Beziehungen der Gattungen *Assilina* und *Operculina* gewidmet. Dieses Problem ergibt sich beim Vergleich der Art *Assilina praespira* und der Art *Operculina marinellii*, die der ersteren, im südlichen Bakonygebirge, im unteren Lutet häufigen Form in vielen Merkmalen nahekommt. Die mit einer starken Randleiste versehene *Assilina praespira* wurde von Douvillé aus dem Lutet des Adour-Beckens, *Operculina marinellii* von Dainelli aus dem Cuisien von Friul beschrieben.

Die taxonomische Richtigkeit der Art *Assilina praespira* ist diskutabel. H. Douvillé (1905) und P. Arni (1935) unterschieden sie von den Operculinen, vor allem von *Operculina canalifera*, infolge der ziemlich ausgeprägten Geschlossenheit der Spira und der gut entwickelten, bündelförmigen Randleiste. Auch Verfasser hat auf Grund dieser Merkmale *Assilina praespira* von den Operculinen abgeordnet (Kecskeméti, 1957). In jüngster Zeit hat L. Hottinger (1964) diese Art, unter Anführungszeichen, zu den Assilinen gerechnet und sieht eine nahe Verwandtschaft zwischen unserer problematischen Art und den Operculinen. Auch R. Pavlov (1966) hält *Assilina praespira* für eine *Operculina*. Es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass Hottinger und Pavlov unter »*Assilina praespira* bzw. *Operculina praespira* nicht dasselbe Taxon verstanden wie Verfasser, denn sie erwähnen das Vorhandensein von Granulen an der Oberfläche der fraglichen Arten, während der Autor des vorliegenden Aufsatzes bei *Assilina praespira* keine solchen Merkmale gefunden hat.

In Abb. 1. ist der Äquatorialschnitt von *Assilina praespira* und *Operculina marinellii* zu sehen. Die beiden Formen besitzen eine ziemlich dicht aufgerollte Spira und ziemlich weit voneinander befindliche Septa. Die beinahe gleiche Grösse der Megasphäre, die Gebogenheit der Septa und die Geschlossenheit der Spira sind ebenfalls einander sehr ähnlich. Einen Unterschied ergeben die bei *Operculina marinellii* beobachtbaren interseptalen Granulen und der bei *Assilina praespira* sichtbare marginale Plexus.

Dass die beiden Arten eine grosse Ähnlichkeit aufweisen, scheint auf tiefere genetische Ursachen zurückführbar zu sein. Diese Annahme wird auch durch die Operculinen-Untersuchungen von L. Hottinger (1964) unterstützt. Unter den von ihm aus dem Ierdien und den unteren Horizonten des Cuisien beschriebenen Operculinen sind wir geneigt, in *Operculina douvilléi* — auf Grund des Charakters der Spira, trotz der etwas

dichteren Anordnung der Septa — den Vorfahren von *Assilina praespira* und *Operculina marinellii* zu erkennen (Abb. 1).

Im dritten Abschnitt wird die Beziehung der Gattungen *Operculina* und *Heterostegina* besprochen. Die enge phylogenetische Beziehung zwischen den Operculinen und Heterosteginen anerkennend ist Verfasser, anhand der Kammerstruktur geneigt, die Operculinen eher für Angehörige der Unterfamilie *Nummulitidae*, als für jene der Unterfamilie *Heterostegininae* zu halten. Zugleich entspricht dies auch dem phylogenetisch betrachteten Entwicklungsstadium der Gehäusestruktur. Die in Danien auftauchenden und eine einfachere Gehäusestruktur aufweisenden Operculinen vertreten die in den Gattungen der *Nummulitinae* zum Ausdruck kommenden, primitiveren Entwicklungsgrad, während die im höheren Paläozän (Eames, F. E. und Clarke, W. J., 1967) erscheinenden Heterosteginen mit der Kammergliederung durch sekundäre Septa von der phylogenetisch vollkommeneren, höheren Organisiertheit (Differenziation) der Gehäusestruktur zeugen.

Im vierten Abschnitt werden einige Fragen der systematischen Zugehörigkeit und Genetik der Operculinen und Operculinellen angeschnitten. Die Unterschiede zwischen den Operculinen und Operculinellen wurden von A. H. S. M. O. U. T. H. and F. E. E. A. M. E. S. in 1960 geklärt. Aus den Feststellungen dieser Paläontologen leuchtet hervor, dass sie diese beiden Gattungen als nahe Verwandte der Nummuliten betrachten. Eine unterschiedliche Auffassung vertritt L. VITÁLIS-ZILÁHY (1963, 1964), die glaubt, dass die Operculinen und Operculinellen eher zum Kreise der Verwandtschaft der Heterosteginen gehören dürften. In ihrem Aufsatz hält sie die aus dem Doroger Becken stammende Art *Operculinella vaughani* (CUSHMAN) für den Differentiationskeim der Gattung *Operculinella*. Hier wäre die Gattung *Operculinella* entstanden und hiraus wären auch die anderen Arten ausgeschieden. Die Gattung leitet sie von der aus den oberkretazischen (Senon) Schichten beschriebenen Art *Operculina baconica* SIDÓ 1961 ab. Die Entwicklung der Gattung *Operculinella* in Ungarn und ihre Verbreitung ist äusserst ungewiss, denn es liegen keine paläogeographischen und Faunenmigrationsfakten vor, die eine solche Annahme unterstützen könnten. Auch die Ableitung der Operculinellen aus *Operculina baconica* ist nicht genügend bewiesen, da L. VITÁLIS-ZILÁHY nicht nachweist, welche Gattungen und Arten der Unterfamilie *Heterostegininae* die phylogenetische Beziehung zwischen der obigen Operculinen-Art und *Operculinella vaughani* gewährleisten. Die Bestätigung einer solchen Beziehung würde auch schwierig sein, da unseres Wissen nach in Ungarn, aus älteren Schichten als das obere Lutet noch keine, zur Unterfamilie *Heterostegininae* gehörende Form publiziert worden war.

Allerdings wäre eine Ableitung aus *Operculina baconica* auch schon deswegen unsicher, weil in Ungarn zwischen der Oberkreide und dem Eozän eine ziemlich lange Festlandsperiode stattfand, die mangels einer kontinuierlichen marinen Sedimentation eine direkte Ableitung aus der fraglichen Art nur auf eine äusserst indirekte Weise ermöglichen würde.

Die Unhaltbarkeit einer phylogenetischen Beziehung wird auch dadurch bewiesen, dass FRAUJ. M. SIDÓ 1969, das Taxon der Art *Operculina baconica* auf ein zur Gattung *Gouppilaudina* gehörendes Taxon änderte.

Im letzten Abschnitt wird die Problematik der Gattung *Operculinoides* zusammengefasst, wobei Verfasser bemerkt, dass diese Probleme bei uns vor allem auf die Nomenklatur zurückzuführen sind.

Die oben erwähnten Probleme sind bloss einige Beispiele, die sich betreffs der Gattungen der *Nummulitidae*-Familie ergeben. Es ist merkwürdig, dass diese Probleme gewöhnlich mit den auch heute noch lebenden Gattungen (*Operculina*, *Operculinella*, *Operculinoides*, *Heterostegina*) im Zusammenhang stehen. Es ist anzunehmen, dass diese Probleme vor allem durch die sich im Laufe der geologischen Geschichte sich äussernden Evolutionsplastizität und starke Anpassungsfähigkeit dieser Gattungen zu den ökologischen Veränderungen bedingt sind. Durch diese beiden Faktoren ist die Evolution dieser Gattungen divergent oder konvergent und dadurch kann ihre — mit morphogenetischen Methoden oft schwer verfolgbare — Entwicklung nur lückenhaft nachgewiesen werden.

Az Iszka-hegy kampili képződményei

*Bércziné Makk Anikó**

(6 ábrával, 2 táblával)

Összefoglalás: A Bakony ÉK-i részén levő iszkai triász rög vonulatában a legteljesebb bakonyi triász rétegsort találjuk. A szerző a kampili képződményeket dolgozta fel. A kampili elemet három részre osztható: *a)* Az alsókampiliben homokos, csillámos mészkövet, oolitos mészkövet, és rozsdafoltos mészkövet lehet szintben egymás felett elkülöníteni, *b)* A középsőkampilit tirolteses márga, mészkő tölti ki, *c)* A felsőkampilit nagy vastagságú lemezes dolomit és lemezes mészkő jellemzi.

Az Iszka-hegy földtani megismerése

A Bakony-hegység legészakkeletibb részén levő Iszka-hegy földtani megismerésének kezdete a múlt század közepére nyúlik vissza. Az 1860-as években a bécsi Földtani Intézet megbízásából *H a u e r, F.* (1861–1862) a Bakony és Vértes-hegység területén végzett térképező munkát. Az iszka-hegyi képződmények közül a faunában gazdag, sötét színű lemezes mészkövet mint gutensteini mészkövet említi. *B ö c k h, J.* (1872) a Déli-Bakonyban való térképezés során csak az iszka-hegyi felsőkampili lemezes mészkövet említi, mint a kagylómészkő legalsó szintjét. *I d. L ó c z y L.* az 1913-ban megjelent Balaton monográfiájában egy szelvényben és annak leírásában foglalta össze e terület triász képződményeit. Meghatározta a ma is érvényes rétegsorrendet és tagolási lehetőségeket.

T a e g e r H. 1912-ben megjelent munkájában részletezte az Iszka-hegy földtani felépítését, különös tekintettel szerkezetére. Elsőnek említette az alsókampili rozsdafoltos mészkő hajlításos formaelemét. Azt a következtetést vontta le, hogy az alsó- és középsőkampili lágyabb palás, márgás rétegcsoportok gyűrve vannak, míg a felettük következő felsőkampili ellenállóbb, kemény dolomit és mészkő csak töréses tektonikát mutat.

A Bauxitkutató Vállalat 1950–1954 között végzett kutatásának eredményeként elkészült az Iszkaszentgyörgy környéki terület földtani térképe is (MÁFI Évk., 1957), amely *L ó c z y*-val azonos felfogásban ábrázolja az iszka-hegyi területet.

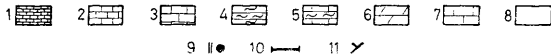
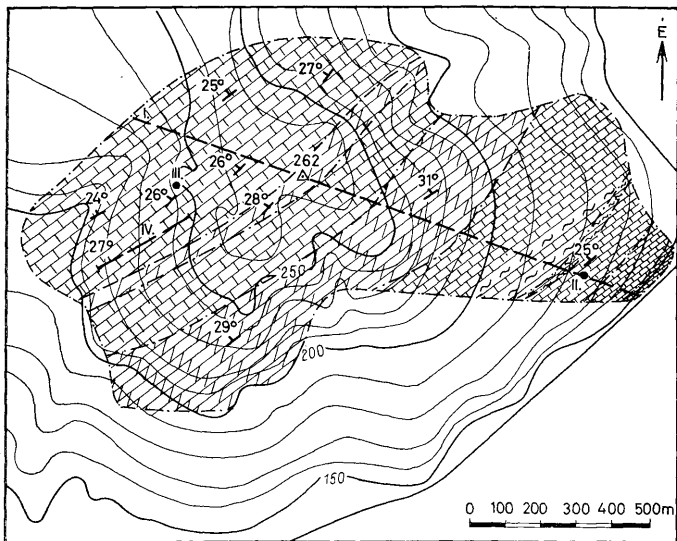
O r a v e c z J. és *Véghné, N e u b r a n d t E.* az Iszka-hegy képződményeivel és szerkezetével foglalkozó munkáiban a kampili képződményeket a *L ó c z y*-féle elvek szerint ismertették. Részletesen tárgyalták a déli vértesi és iszkai terület szerkezeti kapcsolatát a lemélyített fúrások adatainak figyelembevételével. Végső következtetésük szerint az Iszka-hegy alaphegység tömege a Vértes-hegység Bakony-felé való folytatásának tekinthető (*O r a v e c z J.*—

* Készült az 1966/67-es tanévben az ELTE TTK Őslénytani és Földtani Tanszékén.

Véghné, Neubrandt E., 1961., Oravec J.—Puskás J., 1966). Véghné Neubrandt E. (1963) az iszka-hegyi felsőkampili lemezes dolomit sejtis szerkezetének vizsgálata során arra a megállapításra jutott, hogy a kísérő kőzetben található gipszkiválások illetve gipsz utáni pszeudomorfozák a hypersalin fácies bizonyítékai. Ezzel magyarázható a lemezes dolomit teljes faunamentessége, szemben a kísérő rétegcsoportok faunagazdságával.

Az Iszka-hegy földtani felépítése és szerkezete

A Bakony-hegység legészakkeletibb egységének tagja, a Fejér-megyei Iszka-hegy. Csór mellett, Székesfehérvártól mintegy 10 km-re nyugatra fekszik. Vonulatában a legteljesebb bakonyi triász rétegsor, az alsótriász szeizi homokkőtől a felsőtriász nóri földolomitig, csaknem folyamatos szelvényben

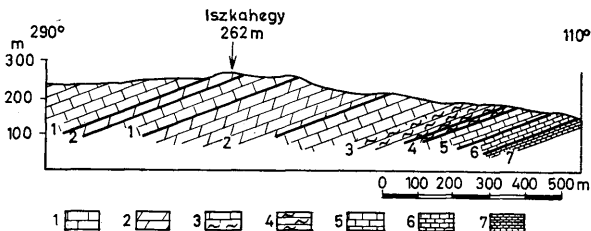


1. abra. Az iszka-hegyi kampili rétegek földtani térképe. Jelmagyarázat: 1. Homokos, csillámos mészkő, 2. Oolitos mészkő, 3. Rozsdafoltos mészkő (1–3. alsókampili), 4. Lemezes márga, 5. Tiroliteses márga, mészkő (4–5 középsőkampili), 6. Lemezes dolomit, 7. Lemezes mészkő (6–7 felsőkampili), 8. Hoocén képződmények, 9. Részszelvény helye, 10. Földtani szelvény nyomvonala, 11. Rétegdőlés

Abb. 1. Geologische Karte der Kampiler Schichten des Iszka-Berges. Erklärungen: 1. Sandiger, glimmeriger Kalkstein, 2. Oolithkalk, 3. Rostgefleckter Kalkstein (1–3. unteres Kampil), 4. Plattenmergel, 5. Tirolitenmergel, — Kalkstein, (4–5. mittleres Kampil), 6. Plattendolomit, 7. Plattenkalk (6–7. oberes Kampil), 8. Holozäne Ablagerungen, 9. Stelle eines Teilprofils, 10. Spurlinien des geologischen Profils, 11. Schichteneinfallen

található. A kampili képződmények az Iszka-hegy csúcsától ÉNy-ra még kb. 400 m hosszúságban nyomozhatók, végül a felsőkampili lemezes mészkő fokozatosan megy át a megyehegyi dolomitba.

Az iszka-hegyi alsókampili üledékes kőzetek részben törmelékben, részben feltárásokban találhatók: makrofauna mentes homokos, csillámos mészkő, oolitos mészkő, rozsdafoltos mészkő. E felett következik a középsőkampili tiroliteses márga csoport, amely alsó szintjeiben agyagosabb, felfelé növekvő számú mészkőbetelepüléssel. Legfelül tiszta mészkőbe megy át. Ősmeradványokban gazdag. Jó feltárások hiányában a szántóföldek törmelékében



2. ábra. A kampili rétegek földtani szelvénye az Iszka-hegyen keresztül. J e l m a g y a r á z a t: 1. Lemezes mészkő, 2. Lemezes dolomit (1–2. felsőkampili), 3. Tiroliteses márga, mészkő, 4. Leveles márga (3–4. középsőkampili), 5. Rozsdafoltos mészkő, 6. Oolitos mészkő, 7. Homokos, csillámos mészkő (5–7. alsókampili)

Abb. 2. Geologisches Profil der Kampiler Schichten durch den Iszka-Berg. Erklärungen: 1. Plattenkalk, 2. Plattendolomit (1–2. oberes Kampil), 3. Tirolitenmergel, -kalkstein, 4. Blättriger Mergel (3–4. mittleres Kampil), 5. Rostgefleckter Kalkstein, 6. Oolithkalk, 7. Sandiger, glimmeriger Kalkstein (5–7. unteres Kampil)

követhető nyomon. Erre települ a nagy területen, jó feltárásokban található felsőkampili lemezes dolomit, amely teljesen faunamentes. Fölette következik a nagy vastagságú, bitumenes, makro- és mikrofaunában egyaránt gazdag lemezes márga, mészkő, amelyet egy lemezes dolomit pad választ ketté (1. ábra.).

Az Iszka-hegy kampili képződményeinek valódi összvastagsága kb. 720 m. Az áldőlés irányú szelvényből látható, hogy az egymásra következő tagozatok felfelé fokozatosan vastagodnak. A legvékonyabb az alsó, legvastagabb a felsőkampili rétegcsoporthoz (2. ábra.).

Az Iszka-hegy szerkezetét a Dunántúli Középhegységre jellemző ÉK–DNy irányú törések és az ezek merőleges, széthúzásos, vetődéses haránt törések jellemzik. Tektonikailag legerősebben igénybe vett, törésekkel legjobban felszabdalt képződmények a felsőkampili lemezes dolomit és lemezes mészkő. Helyileg gyűrődéses forma – enyhén hajlított, alsókampili rozsdafoltos mészkő – is megfigyelhető az egyik feltárásban.

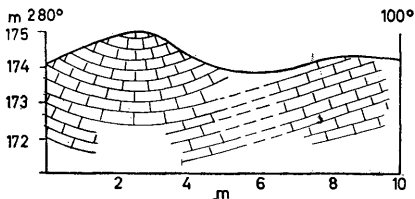
Az iszka-hegyi kampili képződmények részletes földtani vizsgálata

a) A l s ó k a m p i l i

1. H o m o k o s, csillámos m é s z k ő. Az Iszka-hegy lábánál a Csórra vezető dűlőúttól ÉNy-felé kb. 50 m-re a kertek alján néhány kisebb feltárásban található, mintegy 30 m összvastagságban. Világos, sárgás színű, muszkovit tar-

talmú, homokos mészkő, Helyenként sötétebb-világosabb, limonittal kiemelt finomrétegzettség figyelhető meg. Átlagban 8 cm vastagságú padokból áll. Sósavas oldási maradék: 11%; ásványai: sok muszkovit, kevesebb kvarc, földpát, biotit, minimális montmorillonit. CaCO_3 84,1%, MgCO_3 4,1%, Fe_2O_3 0,5%. Ennek alapján számított ásványos összetétele: kalcit, 79,8%, dolomit 9,0%, oldhatatlan maradék 11%. Ezek alapján agyagos mészkőnek minősül. Ősmeradvány mentes.

2. O o l i t o s m é s z k ő. Foltokban nyomozható. Valódi vastagsága kb. 40 m. Szürkés, vörösbarna színű, vékonypados. Vékonycsiszolatban látható, hogy az ooidokat vékony, egyrétegű limonitos kéreg fedi. Az ooidokon kívül



3. ábra. Az alsókampili rozsdafoltos mészkő feltárásának szelvénye
Abb. 3. Profil des Aufschlusses der Unterkampiler rostgefleckten Kalksteine

feltűnően sok molluszka héjtöredéket tartalmaz. Oldási maradéka 4,2%, túlnyomórészt limonitos mállott ásványok halmaza, amelyben itt-ott egy-egy kvarcsemse, muszkovitpikkely található. Kémiai összetétel: $\text{CaCO}_3 = 91,5\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,3\%$.

3. R o z s d a f o l t o s m é s z k ő. Az oolitos mészkővön települ, jól feltárt képződmény. Összvastagsága kb. 50 m. Alsó szintje világos szürke színű, dolomittartalmú. Felfelé fokozatosan megy át sárgás-vörösbarnás tiszta mészkőbe. A repedések mentén limonitfoltos, dendrites kiválások találhatóak mindkét szintben. Jól rétegzett, pados kifejlődésű, erősen töredezett, az egyik feltárásban hajlításos forma figyelhető meg (3. ábra.). Oldási maradék a dolomitos szintben 6,8%, a mészkőben 3,5%. Ásványai erősen mállottak: muszkovit, kevés biotit, földpát ismerhető fel. A DTG felvétel minimális mennyiségű montmorillonitot mutatott ki. Kevés rossz megtartású, fajra meg nem határozható *Gervilleia* féle került elő.

Kémiai összetétel:	alsó szint:	felső szint:
CaCO_3	73,2%	95,0%
MgCO_3	9,3%	—
Fe_2O_3	1,0%	1,4%
Számított ásványos összetétel:	alsó szint	felső szint:
Kalcit	62,1%	95,0%
Dolomit	20,4%	—
Oldhatatlan maradék	6,8%	3,5%

Ezek szerint az alsó szint dolomitos mészkő, a felső mészkő.

b) Középsőkampili

4. Leveles márga. A tiroliteses márga legalsó szintje, vékony sávban található a rozsdafoltos mészkő felett. Összvastagsága kb. 10 m. A sárgás, világos szürke színű kőzet leveles elválást mutat. Oldási maradékában a sok limonitos, bekérgezett ásvány mellett néhány lekerekített kvarcsemce kevés muszkovit figyelhető meg. A DTG görbe minimális montmorillonit jelenlétét bizonyítja. Kémiai összetétel: $\text{CaCO}_3 = 66,8\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,3\%$. oldhatatlan maradék: 29,7%. Ezek alapján mészmárgának minősül. Ősmeradványokban gazdag:

Pseudomonotis (Eumorphotis) hinnitidea Bittner, 1898.

Gervilleia modiola Frech, 1904.

Gervilleia sp.

Pecten sp.

Myophoria laevigata (Zieten), 1830.

Myophoria sp.

Anodontophora sp.

Turbo rectecostatus Hauer, 1850.

Naticella subtilistriata (Frech), 1905.

5. Tiroliteses márga, mészkő. Nagy kiterjedésben, nagy vastagságban (190 m) találjuk, a leveles márga felett. Alsó szintjei márgásabak, majd fokozatosan növekszik a közbetelepült mészkőpadok száma, legfelül tiszta mészkőbe megy át. Sárga, sárgásbarna színű, a mészkőközbetelepülések vörös árnyalatúak. Oldási maradékában sok kvarcsemce, kevés muszkovit található, a DTG felvétel szerint kevés montmorillonit jelenléte valószínű.

Kémiai összetétel:	alsó szint	középső szint	felső szint
CaCO_3	76,2%	82,6%	92,1%
Fe_2O_3	2,2%	0,8%	0,6%
Oldhatatlan maradék	19,6%	16,0%	6,2%

Ezek alapján az alsó és középső szint mészmárga, a felső mészkő. Faunagazdag képződmény:

Pseudomonotis (Eumorphotis) telleri Bittner, 1898.

Pseudomonotis (Eumorphotis) cfr. squamosa Frech, 1907.

Pseudomonotis sp. indet.

Gervilleia cfr. albertii (Goldfuss), 1840.

Gervilleia costata Schlotheim, 1820.

Gervilleia incurvata Lepsius, 1878.

Gervilleia cfr. modiola Frech, 1904.

Gervilleia mytiloides aff. *bogdoana* Frech, 1905.

Gervilleia polyodonta palaeotriadica Frech, 1907.

Gervilleia sp.

Pecten (Velopecten) csopakensis Frech, 1905.

Pecten (Entolium) discites microtis Bittner, 1899.

Pecten sp.

Myophoria costata (Zenker), 1833.

Myophoria cfr. laevigata (Zieten), 1830.

Myophoria praeorbicularis Bittner, 1901.

Anodontophora canalensis (Catullo) 1848.

Anodontophora sp.

Turbo rectecostatus Hauer, 1850.

Naticella costata Münster, 1841.

Tirolites cassianus (Quenstedt) 1849.

Tirolites cfr. haueri Mojsisovics, 1882.

Tirolites sp.

Dinarites sp.

c) Felsőkampili

6. Lemezes dolomit. Fokozatosan fejlődik ki a tiroliteses szintből, amelynek legfelső részében a mészkő kifakult, dolomitosodott. A lemezes dolomit világos szürke színű, sejtes szerkezetű, vékonyabb-vastagabb pados kifejlődésű. ÉNy–DK és ÉK–DNy irányú törések jellemzik. Ezek mentén itt-ott helyi lezökkenések figyelhetők meg. A felette levő lemezes mészkőben, az Iszka-hegy csúcsánál kb. 30 m vastag lemezes dolomitsáv húzódik. A rossz feltártság miatt kérdéses, hogy közbetelepüléstről, vagy vetődés menti rétegméltólóról van-e szó (Véghné Neubrandt E. 1961). Az bizonyos, hogy a kettő között vastagságban (130 m, míg a betelepülés csak 30 m), és kémiai összetételben eltérés van;

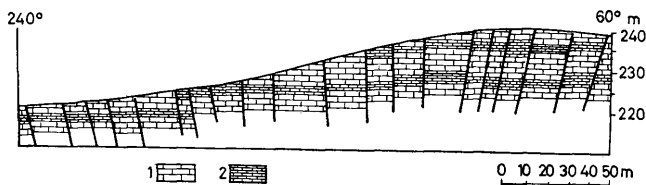
	lemezes dolomit	közbetelepült lemezes dolomit
CaCO ₃	53,4%	56,0%
MgCO ₃	44,9%	40,8%
Fe ₂ O ₃	0,2%	0,5%

A számított ásványos összetétel:

	lemezes dolomit	közbetelepült lemezes dolomit
dolomit	98,3%	89,3%
kalcit	—	7,5%
oldhatatlan maradék	1,2%	2,5%

Kőzettanilag mind a kettő dolomit, de feltűnő, hogy az utóbbi oldhatatlan maradéka az előbbinek kétszerese. Oldási maradékában sok a legömbölyített kvarc, a kevés muszkovit, limonit és földpát mellett. DTG felvételén illit és montmorillonit jelentkeznek. Ósmaradványmentes.

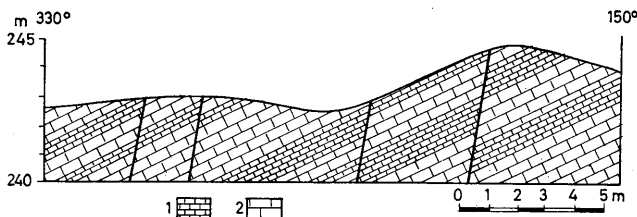
7. Lemezes mészkő. A kampili alemelet legfelső kifejlődése, a megyehelyi dolomit közvetlen fekvője. 240 m vastag, kitűnően feltárt. Sárgásszürke, sötétszürke színű. Útésre petróleum szag érezhető. A felső rész bitumenesebb. A bitumentartalom étérrel kioldható, azt barnára festi. UV fényben a sötétebb,



4. ábra. Az iszka-hegyi felsőkampili lemezes mészkő részszelvénye. Jelmagyarázat: 1. Vastagpados, lemezes mészkő, 2. Vékonypados lemezes mészkő. Kétszeres magasítás

Abb. 4. Teilprofil der Oberkampiler Plattenkalkes des Iszka-Berges. Erklärung: 1. Dickbankiger Plattenkalk, 2. Dünnbankiger Plattenkalk. Vertikalen Masstab zweifach vergrößert

bitumenesebb rétegek világos sárga fényben lumineszkálnak, a kevésbé bitumenesek felszíne gyengébb fényreakciót mutat. Mennyiségileg meghatározni nem lehet, mert nem éri el az eljárással kimutatható legkisebb mennyiséget. Vékonyabb és vastagabb pados szintek váltakoznak. Néhány m vastagpados mészkő után egy-másfél m vékonypados, lemezes, agyagosabb mészkő következik. Mind a vastag, mind a vékonypados kifejlődés finoman rétegzett. A vastagabb részek bitumenben gazdagabbak. Gyakoriak a bitumenes lencsék, amelyek körül zavart rétegzettség tapasztalható. A csomók mérete nem haladja meg az 1–2 cm-t. Helyenként néhány cm vastag, sárga színű márga betele-



5. ábra. Az iszka-hegyi felsőkampili lemezes mészkő rész-szelvénye. Jel magyarázat: 1. Vékonypados lemezes mészkő, 2. Vastagpados lemezes mészkő

Abb. 5. Teilprofil der Oberkampiler Plattenkalkes des Iszka-Berges. Erklärung: 1. Dünnbankiger Plattenkalk, 2. Dickbankiger Plattenkalk

pülés figyelhető meg. Tektonikailag erősen igénybe vett. A törések iránya leggyakrabban 290° – 110° , 315° – 135° , 345° – 165° (4–5. ábra.). A keskeny dolomitsávval kettéválasztott alsó és felső lemezes mészkő kémiai összetétele eltérő:

	alsó:	felső:
CaCO_3	93,8%	84,0%
Fe_2O_3	1,1%	1,6%
oldhatatlan maradék	4,1%	14,1%

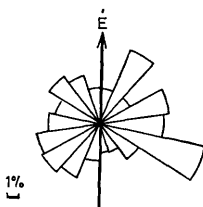
Kőzettanilag az alsó rész mészkő, a felső agyagos mészkő. Az oldási maradék túlnyomóan limonitos, mállott ásványokból álló törmeléken kívül kevés muszkovitot, mállott biotitot, nagy lekerekített kvarcsczemcsét tartalmaz. Ósmaradvány együttesét a kis fajszaám és a nagy egyedszám jellemzi. Ez a mikro- és makrofaunára egyaránt érvényes. Mikrofaunáját kizárólag Ostracodák alkotják, amelyek gyakran egymásba illeszkedett teknőkkel fordulnak elő. Ez nyugodt lerakódási körülményekre utal. Makrofaunáját három species képviseli, igen nagy egyedszámban. Ezek:

Gerrillea sp.

Myophoria costata (Zenker), 1833.

Naticella subtilistriata globulina (F ree ch), 1908.

Legnagyobb számban a Naticellákat találjuk. Volt eset, hogy egy dm²-es felületen 170-et számoltam meg. A kagylók alárendeltek. Az ősmaradványok főleg a vékonypados, lemezes mészkő és az agyagos mészkő határán, a mészkő réteglapjain található, kissé nyomott állapotban. A vastagpados, bitumensebb mészkő ősmaradványokban jóval szegényebb, mint a vékonyabb pados. A csigák a réteglapokon általában szájnnyílásukkal lefelé helyezkednek el. A kagylók kizárólag domború oldalukkal felfelé találhatóak. A *Naticella subtilistriata globulina* (F r e c h) réteglapon való elhelyezkedését megmértük. A kapott értékeket irányok szerint a darabszám (400 db.) százalékában tün-



6. ábra. Az iszka-hegyi felsőkampili lemezes mészkő csigáinak égtáj-szerinti helyzete

Abb. 6. Anordnung nach Himmelsrichtungen der Gastropoden im Oberkampiler Plattenkalk des Iszka-Berges

tettük fel. Az így kapott diagramból (6. ábra.) leolvasható, hogy a csigák elhelyezkedésében semmiféle irányítottság nincs, amely lagunaszerű, áramlásmentes vízben való felhalmozódásra utal. Gyakoriak az életnyomok, amelyek alakja és vastagsága változatos. Legtöbbször elágazó, csőszerű járatok.

Az anyagvizsgálati eredmények értékelése Ösföldrajzi viszonyok

Az iszka-hegyi kampili képződményeket márga, agyagos mészkő, dolomitos mészkő és dolomit alkotja. A felsőkampili lemezes mészkő, márga és dolomit egymástól jól elhatárolható képződmények mind a kőzetjelleg, mind az ősmaradvány együttes alapján, nincsenek átmeneti kifejlődések. A két alsó tagozatban viszont agyagos mészkövet és dolomitos mészkövet is találunk. A felsőkampili lemezes mészkő bitumenes, a többi képződmény limonitos. A dolomit-tartalom növekedésével az oldhatatlan maradék csökken. Az egyre mélyülő medencerészben tehát a durvább üledékeket finomabb, karbonátos képződmények váltották fel. A szeiziben bekövetkezett tengerelőntés után a kampiliben az üledékképződési viszonyok fokozatosan változnak az állandósult sótartalmú neritikus-szubneritikus viszonyok irányába.

Az alsókampili kifejlődések mindezeideig ősmaradványmentesnek bizonyultak. A tirolitoses márga kőzetanyagát és ősmaradvány együttesét figyelembe véve normális sótartalmú, sekélytengeri képződménynek minősíthető. A középsőkampili üledékek lerakódása után a tengernek az iszka-hegyi területre eső része lefűződhetett vagy legalábbis elvesztette kapcsolatát a nyílt vízzel.

A felsőkampili lemezes mészkő és dolomit ebben a zártabb, rosszul szellőzőt, feltehetően a normálisnál nagyobb sótartalmú környezetben rakódott le. Zárt, nyugodt közegre utalnak a lemezes, bitumenes mészkőben megfigyelhető finoman rétegzett sávok, amelyek a kőzetanyagban fellelhető, apró bitumenes lencsék körül zavart rétegződést mutatnak. Ugyancsak nyugodt víz szükséges ahhoz, hogy az egymásba illeszkedett *Ostracoda* teknők együtt maradjanak. A *Naticella subtilistriata globulina* (F r e c h) alfaj egyedének szabálytalan elhelyezkedése arra utal, hogy a lerakódási területen határozott irányú áramlás nem volt, ami azonban nem zárja ki gyenge fenékközeli vízmozgás lehetőségét.

A bitumentartalom kétséget kizáróan igazolja, hogy ebben a medence-részben, — valószínűleg az elégtelen vízmozgás következtében — oxigénhiány volt.

Ami az ősmaradvány együttest illeti, feltűnő a kis fajszám és a nagy egyed-szám. A mikrofaunát egyetlen *Ostracoda* faj képviseli kőzetalkotó mennyiségben. A nagyobb ősmaradványok három fajba sorolhatók. A kagylók alárendeltek, viszont az egyetlen csiga faj nagyszámmal képviselt. Mindez, a sztenohalin alakok teljes hiányával együtt arra utal, hogy a felsőkampili tagozatban a tengerrész sótartalma a normálisnál eltérő volt. Sem a kőzetanyag, sem az ősmaradvány együttes alapján nem lehet eldönteni azonban, hogy túlsóságról vagy csökkent sótartalomról volt-e szó. A problémát a továbbiakban mennyiségi nyomelem vizsgálat oldhatja meg (W e r n e r, E. 1963., W i l l i a m s, E. G. D e g e n s, E. T.—K e i t h, M. L. 1958). A rétegtani helyzet alapján a túlsóság valószínűbb. Nehezen elképzelhető, hogy a közvetlen hypersalin fáciesű (Véghné N e u b r a n d t, E. 1963) dolomit felett kondórsalin települő mészkő csökkentsósvízi képződmény lenne.

Végelemzésben azt mondhatjuk, hogy a szeizi elemeket során megindult transzgresszió a felsőkampiliben lelassul, zárt, rosszul szellőzőt, a normálisnál nagyobb sótartalmú, feltehetően szárazföld közeli medencerész alakult ki. Id. L ó c z y L. (1913) a lemezes mészkőből *Stegosaurus* sp. csont maradványt írt le, ami szintén a szárazföld közelségének bizonyítéka lehet.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung

I. tábla — Tafel I.

1. a) *Gervilleia incurvata* L e p s i u s
b) *Anodontophora canalensis* (C a t u l l o)
c) *Myophoria costata* (Z e n k e r)
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 0,5×
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Vergrößerung: 0,5×
2. a) *Gervilleia polyodonta palaeotriatica* F r e e h
b) *Myophoria costata* (Z e n k e r)
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 0,8×
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Vergrößerung: 0,8×
3. *Gervilleia mytiloides* aff. *bogdana* F r e e h
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 0,8×
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Vergrößerung: 0,8×
4. *Pecten (Entolium) discites microtis* B i t t n e r
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 7×
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Vergrößerung: 7×
- 5—6. *Tirolites* cfr. *haueri* M o j s i s o v i c s
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 1,5×
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Vergrößerung: 1,5×
7. *Tirolites cassianus* (Q u e n s t e d t)
Középsőkampili tiroliteses márga. Természetes nagyság
Mittelkämpiler Tirolitenmergel. Natürliche Grösse

II. tábla — Tafel II.

1. *Naticella costata* Münster
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 3×
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Vergrößerung: 3×
2. *Naticella subtilistriata globulina* (F r e c h)
Felsőkampili lemezes mészkő. Nagyítás: 0,7×
Oberkampilier Plattenkalk. Vergrößerung: 0,7×
3. *Pseudomonotis (Eumorphotis) cfr. squamosa* F r e c h
Középsőkampili tiroliteses márga. Természetes nagyság
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Natürliche Grösse
4. *Pecten (Velopecten) csopakensis* F r e c h
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 0,8×
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Vergrößerung: 0,8×
- 5 - 6. *Naticella subtilistriata* (F r e c h)
Középsőkampili leveles márga. Nagyítás: 4×
Mittelkampilier Blätteriger Mergel. Vergrößerung: 4×
7. *Turbo retectostatus* H a u e r
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 2×
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Vergrößerung: 2×
8. *Dinarites* sp.
Középsőkampili tiroliteses márga. Természetes nagyság
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Natürliche Grösse
9. *Gervillia cfr. albertii* (G o l d f u s s)
Középsőkampili tiroliteses márga. Nagyítás: 0,5×
Mittelkampilier Tirolitenmergel. Vergrößerung: 0,5×

Irodalom — Literatur

- Bárdossy Gy. (1961): Üledékes kőzetek nevezékatanak kérdései. Földt. Közl. 91. — Boda J. (1954): Biosztratigrómiai megfigyelések hazai szarmata képződményeken. Földt. Közl. 84. — Böckh J. (1872): A Bakony déli részének földtani viszonyai. Földt. Int. Évkönyve. 2. — Hauer, F. (1861—1862): Triaskalke im Bakonyer Wald. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 12. 2. — Jámbor Á. (1965): A mescsei felső kampili rétegek kagylófaunájának üledékképződési jelentősége. Öslénytani Viték. 5. f. — Lóczy L. (1913): A Balaton környékének geológiája és morfológiája. A Balaton Tud. Tan. Eredm. I. 1. Budapest — Oravecz J.—Véghné Neubrandt E. (1961): A Vértes- és Bakony-hegységi triász rétegtani és szerkezeti kapcsolata. Földt. Közl. 91. 2. — Oravecz J.—Puskás J. (1966): Középhegységi bauxitfekvő vizsgálatok. Földt. Közl. 96. 1. — Taeger H. (1912): A tulajdonképpeni Bakony délkéleti részének alapvonásai. Földt. Int. Évi jelentése. — Tegldi-Róth K. (1959): Ósállattan. Budapest — Véghné Neubrandt E. (1957): Üledékföldtani jellegzetességek triász karbonátos kőzetekben. Földt. Közl. 87. 1. — Véghné Neubrandt E. (1963): Diagnose der Salinitätsfazies mit Hilfe des Bors. Fortsch. Geol. Rheinh. Westf. 10. t. — Williams, E. G.—Degens, E. T.—Keith, M. L. (1958): Environmental studies of carboniferous sediments. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. II. 42.

Kampilier Ablagerungen des Iszka Berges

A. Bérczi-Makk

Im Zuge der Trias-Scholle von Iszka im NO-Teil des Bakonygebirges ist die vollständigste Bakonyer Trias-Schichtenfolge zu finden. Die kampilier Unterstufe lässt sich in drei Teile gliedern:

- im unteren Kampil können sandige, glimmerige Kalksteine, Oolithkalke und rostgefleckte Kalke übereinander unterschieden werden;
- das mittlere Kampil ist durch Tirolitenmergel vertreten;
- das obere Kampil wird durch geplattete Dolomite und Plattenkalke von grosser Mächtigkeit charakterisiert.

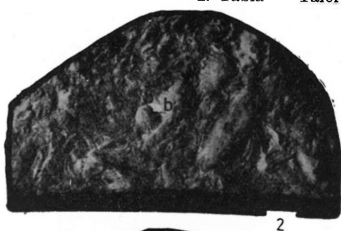
Die Ausbildungen des unteren Kampil haben sich bisher als fossilifer erwiesen. Anhand der Lithologie und der Fossilgemeinschaft der Tirolitenmergel kann dieses Gestein als eine neritische Flachwasserablagerung von normalem Salzgehalt angesehen werden. Nach Ablagerung der Sedimente des mittleren Kampil wurde der Iszkaer Raum des Meeres wahrscheinlich abgeschnürt oder verlor er die Verbindung mit der Hochsee. Die geplatteten Dolomite und Plattenkalke des oberen Kampil lagerten sich in diesem geschlossenen, schlecht belüfteten Milieu ab, dessen Salzgehalt wahrscheinlich höher als normal war. Von einem geschlossenen, stillen Wassermedium zeugen die im bituminösen Plattenkalk beobachtbaren, feingeschichteten Streifen, die rings um die kleinen bituminösen Linsen eine gestörte Lagerung aufweisen. Stilles Wasser ist erforderlich,

damit die ineinander gefügten Ostracoden-Klappen zusammenbleiben können. Die unregelmässige Anordnung der Individuen der Unterart *Naticella subtilistriata globulina* (F r e c h) deutet darauf hin, dass im Ablagerungsraum keine deutlich gerichtete Strömung war, was jedoch die Möglichkeit einer schwachen, bodennahen Wasserbewegung überhaupt nicht ausschliesst.

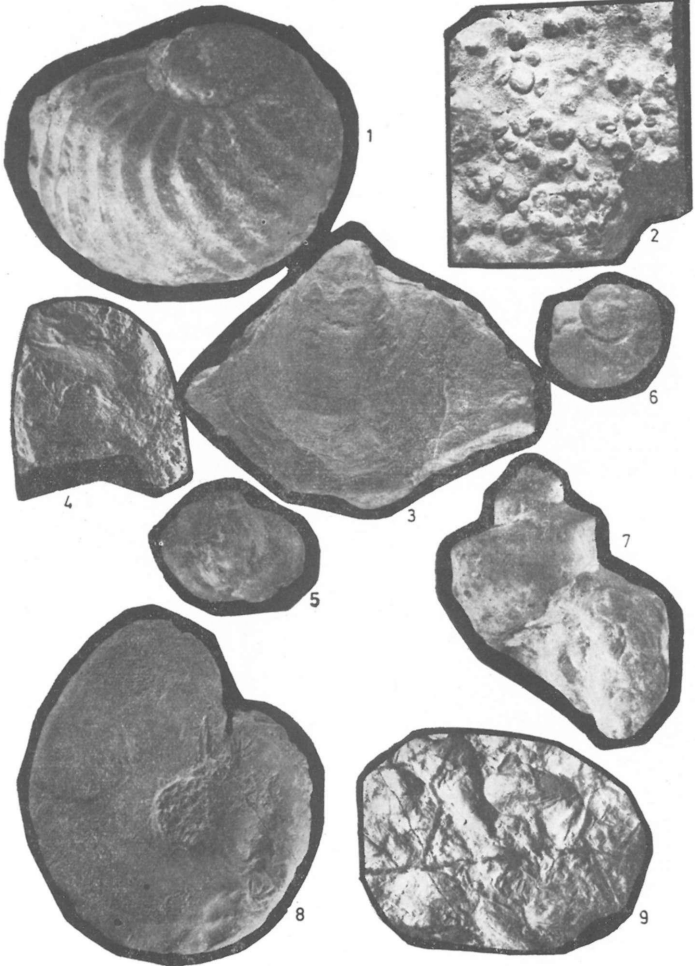
Was die Fossilvergesellschaftung betrifft, so ist die geringe Artenzahl und die grosse Individuenzahl auffallend. All dies, zusammen mit dem völligen Fehlen stenohaliner Elemente, zeugt davon, dass zur Zeit des oberen Kampil der Salzgehalt dieses Meeresraumes vom normalen Salzgehalt abweichend war.

Abschliessend können wir sagen, dass die während der Seiser Unterstufe begonnene Transgression im oberen Kampil langsamer wurde. Es kam zur Entstehung eines geschlossenen, schlecht belüfteten Beckenteiles von übernormalem Salzgehalt, der vermutlich in der Nähe des Festlandes lag. L. L ó c z y (1913) hat aus dem Plattenkalk einen Knochenrest von *Stegosaurus* sp. beschrieben, der von der Nähe des Festlandes zu zeugen scheint.

I. Tábla — Tafel I



II. tábla — Tafel II.



Őslénytani és üledékföldtani vizsgálatok a Csővár, Nézsa és Keszeg környéki triász rögökön

Detre Csaba*

(2 ábrával, 1 táblával)

Összefoglalás: Szerző a rögcsoport triász időszaki képződményeit litosztratigrafiailag hét szintre bontja, közül valamennyi kőzettípus üledékföldtani vizsgálatának eredményét. A Nézsa környéki és a Keszeg környéki dachsteini mészkő felsőkarni ill. nóri korát faunával bizonyítja. Több Magyarországról eddig ismeretlen ősmaradványt sorol fel, ill. ír le, köztük két új *Brachiopoda* fajt. Végül faciológiai és ősföldrajzi kiértékelést ad.

A Dunabalszántói triász rögök három fő csoportja: a Romhányi rög, a Nagyszál–Szendehelyi rög és a Csővár–Nézsa–Keszegi rögök.

Ez utóbbiak triász képződményeit Vadász E. (1910) — aki triász korukat először állapította meg — három részre tagolta:

karni raibli mészkő
nóri földolomit
raeti dachsteini mészkő

A későbbi kutatások (Kubacska A. 1925, Vendl M. 1937, Noszky J. jr. 1942, Oravec J. 1963) eredményeként a hármas tagolás megmaradt, de a dachsteini mészkő a karni, ill. a nóri emeletbe került. A dolomit kora — bár ez faunával nem bizonyítható — nem lehet nóri. A raibli mészkő rétegtani besorolása azonban időtállóan bizonyult. A saját részletes vizsgálataim alapján a rögcsoport triász képződményei hét rétegcsoportra oszthatók (1. ábra).

Karni emelet

1. Bitumenes dolomitos mészkő, mészmárga

Ez a raibli szint legalsó, kis kiterjedésben nyomozható képződménycsoportja. Alsó részén vékonypados, palás, feljebb vastagpados. Színe sötétszürke. A vastagabb pados kifejlődésben ritkán tűzköves betelepülések mutatkoznak. Kőzettanilag két változatra osztható:

a) Biomorf, bitumenes, dolomitos mészkő. Uralkodóan mikrofossziliák alkotják. A Vadász E. és Oravec J. által leírt gazdag *Foraminifera* faunán és Ostracodákon kívül említést érdemelnek még a gyakori *Holothuroidea* szkleritek.

* Előadta a MFT Őslénytani Szakosztályának 1968. október 21-i ülésén

KARNI				NÖRI		Emelet
Trachiceras aonoides		Tropites subbullatus		~	~	Szint
1-2. 30-50m	3. 20-60 m	4. 5-10 m	5. 10-30 m	6. 20-40m	7. 20-50m	Rétegvas- tagság
						Kőzetkifejlődés
Bitumenes dolomitos mészkő márga	Tűzköves dolomitos mészkő	Helyenként tűzköves mészkő, dolomit	Gazdag faunájú biomorf dachsteini mészkő	Dolomit	Tömött egyenmő "dachsteini" mészkő	
+						Xanthophyceae
		+	+			Chlorophyta
+	+	+	+	?	+	Foraminifera
	+					Radiolaria
+	+					Porifera
+			+		~	Hydrozoa
+		+	+		+	Anthozoa
+	+		+		+	Bivalva
+			+			Gastropoda
+	+		+			Cephalopoda
+			+			Brachiopoda
+			+			Echinodermata
+			+			Osteichthyes

Ösmaradványok

1. ábra. A Néza környéki triász képződmények táblázatos összefoglalása

Abb. 1. Zusammenfassende Tabelle der Triasablagerungen der Umgebung von Néza

Theelia sp. valamint a Góczán F. által leírt új (gyakori!) *Xanthophyceae* maradványok. (*Oravecchia* nov. gen. Góczán és *Tubulodiscus* nov. gen. Góczán et Venk.) több új faja.

b) Finomszemcsés, faunamentes, bitumenes, dolomitos mészkő 1–5 cm vastag betelepüléseket alkot az előbbi típus padjai között. Világosabb színű. Góczán F. e kőzetek bitumentartalmát az egykori algavegetáció bomlástermékeiből származtatja.

Az 1. képződményekben a mért Ca–Mg arány: 10–12 : 1. A Bárdossy (1961. p. 58)-féle beosztást alapul véve ezek a képződmények dolomitos mészkövek.

2. Kevésbé bitumenes, helyenként tűzköves, dolomitos mészkő

Folyamatos átmenettel fejlődik ki a sötétszürke bitumenes mészkőből. Jóval világosabb színű. Gyakoriak benne a márgás közbetelepülések.

A raibli rétegek makrofaunájának nagy része ebből a képződményből került elő. Mikrofosziliák csak elvétve találhatók benne (*Foraminifera*- és szivacstű-maradványoknak gyanítható, kovaanyagú kerek vagy hosszúkás szemcsék). A Ca és Mg aránya: 4,6:1.

3. Fehér, tűzköves, dolomitos mészkő

A csövári Vár-hegy tömegét jórészt ez alkotja. Fő jellegzetessége: a néhány cm-es tűzkölcensék jelenléte.

Egyetlen ősmaradvány került elő belőle: *Mytilus acutocarinatus* Bittn. Ca–Mg arány: 4,8 : 1.

4. Helyenként tűzkölcensés mészkő, dolomit

Ezt a változatos színű (sárga-sötétbarna) képződményt a régebbi irodalom a dachsteini mészkőhöz sorolta.

Ősmaradványokban szegény. Töredékes kagylókon kívül *Coelochrysalis* sp. csiga került elő belőle. Vékonycsiszolatban átkristályosodott algatöredékek és korall-átmetszetek voltak megfigyelhetők.

Kronozstratigráfiai helyzete kétséges. Viszonylagos települése: a raibli mészkő és a felsőkarni dachsteini mészkő között foglal helyet. Ca–Mg arány: 2,5–4,4 : 1. Tehát a meszes dolomit és a dolomitos mészkő kategóriába esik.

5. Biogén, biomorf, jellegű felsőkarni dachsteini mészkő

Színe változatos: világosszürke, sárga, sárgásbarna. Felszínén gyakran láthatók korall- és *Hydrozoa*-maradványok.

Ezek a rétegek szolgáltatták a dunabalparti triász-rögök leggazdagabb faunáját.

A legfontosabb lelőhely a nézsai mészégető melletti nagy kőfejtő. Az ősmaradványok legnagyobb része ennek egyes „fészkeiből” került elő.

Makrofaunájának részletesebb ismertetésére visszatérünk.

Mikroszkópos ősmaradványai között átkristályosodott algák, korallak és *Echinodermata*-váltöredékek szerepelnek.

Nóri emelet

6. Egy nemű, tömött dachsteini mészkő

A Keszeg-környéki kisebb rögöket alkotja. Sokban különbözik a Nézsza-környéki biomorf mészkövektől. Ősmaradványokban igen szegény. Az egyetlen *Megalodus complanatus* ssp. ind. példány alapján a nóri emeletbe sorolhatjuk. Korallok és Hydrozoák nincsenek benne, csak mészalgák találhatók.

7. Dolomit

Mivel faunamentes, rétegtani besorolása bizonytalan. Vékonycsiszolati vizsgálat szerint egy finomszemcsés és egy durvaszemcsés (cukorszövetű) típus különíthető el. A felszínközéleben különböző mértékű aprózódást mutat.

Vadász E. eredetileg nóri földolomitnak jelölte. Oravec J. az általa felállított dolomit-mészkő kifejlődési sor alapján a terület legidősebb képződményének tekinti. Faunával egyik álláspont sem bizonyítható. Szerkezeti helyzete miatt a rétegeösszletben elfoglalt helye sem volt egyértelműen tisztázható.

A Vas-hegyen a 358,2 m csúcs melletti sziklából vett minta teljes kémiai elemzésének eredménye (elemzők Nemes L-né, Soha I-né, MÁFI, 1967):

SiO ₂	0,15%
TiO ₂	0,13%
Al ₂ O ₃	nyom
Fe ₂ O ₃	0,00%
FeO	0,07%
MnO	0,01%
MgO	20,73%
CaO	31,92%
Na ₂ O	0,07%
K ₂ O	0,06%
-H ₂ O	0,01%
+H ₂ O	0,13%
P ₂ O ₅	0,06%
CO ₂	46,61%
	99,95%

Ősmaradványok

2. Rétegesoport

A csóvári nagy kőfejtőből előkerült jelentősebb ősmaradványok: ? *Apleuroceras* sp. *Ammonites*-maradvány. A példány erősen kopott, és hiányos, lóvonalak egyáltalán nem láthatók. Legjobban az *Apleuroceras sturi* (Mojšič) alpi, ladini fajjal hozható kapcsolatba.

Ugyancsak innét került elő egy igen jó megtartású *Cidaris*-tüske is, mely tökéletes hasonlóságot mutat a *Cidaris alata* A.g. kassziáni faj tüskéihez. Mivel ezideig raibli rétegekből e faj ismeretlen, és csak egyetlen példányunk van, a nyílt nevezéktant alkalmaztam: *C. aff. alata* A.g.

5. Rétegesoport

A gazdag és jórészt meghatározhatatlan mészalga-flórából vékonycsiszolatból a *Macroporella helvetica* Pia fajhoz közel álló alakot ismertem fel: *Macroporella aff. helvetica* Pia.

A zátonyfáciest jellemző nagyszámú korall- és *Hydrozoa*-maradvány közül felismerhető volt a *Stromactinia triasica* Vinassa faj, mely a Bakony karni rétegeiből vált ismertté.

Ezenkívül megemlíthetők olyan *Hydrozoa*-maradványok is, melyek valószínűleg az *Elipsactinia* nemzetséghez sorolhatók.

Az ugyancsak gazdag korall-faunából *Thecosmilia* és *Stylina* sp.-t határoztam meg. Az előkerült kagylófauna átlagos megtartási állapota rossz. Sztratigráfiaiilag jelentős a *Cornucardia hornigi* (B i t t n.), mely igazolja O r a v e c z J. elképzelését a képződmények felsőkarni korára vonatkozóan.

Egyéb kagylók: *Cassianella angusta* B i t t n., *Damella teltschenensis* K i t t l., *Posidonia* n. sp., *Entolium discites* (S c h l o t h.), *Velopecten* sp., *Gervilleia* sp., *Radula* aff. *praecursor* (Q u e n s t.), *Mysidioptera* sp.

A Gastropodák nagy fajszámmal, de kis egyedszámmal szerepelnek. Magyarországról ezideig ismeretlen fajok: *Zygopleura* (*Allocosmia*) *neptunis* (K i t t l.) *Gradiella cucullus* (B o e h m).

Az eddig csak a Budai-hegységből előkerült *Trochus* (*Callotrochus*) *triadicus* K u t a s s y fajnak egy ép spira része került elő. Ezt a fajt K u t a s s y a budai nóri dachsteini mészkőben talált egyetlen jó megtartású példány alapján állította fel. G ó c z á n F. később több példányát találta meg.

Egyéb csigák: *Pleurotomaria* sp., *Worthenia* sp., *Naticella sublineata* (M u e n s t.), *Polygryna* cf. *lommeli* (M u e n s t.), *Zygopleura* (*Allocosmia*) *neptunis* (K i t t l.), *Trypanostylus konincki* (K i t t l.), *Coelostylina solida* K o k. et W o e h r m., *Omphaloptycha irritata* (K i t t l.), *Macrochilina brevispira* K i t t l.

Ezideig e rétegekből Ammonitesek nem voltak ismeretesek. A *Paralobites pisum* (M u e n s t e r) jellegzetes karni, Magyarországról ezideig ismeretlen volt. Egyetlen, de jó megtartású példánya került elő a Valkó-hegyi nagy kőfejtő alsó padjaiból, a *Sageceras haidingeri* H a u e r egy példányán kívül.

A felsőkarni dachsteini mészkő faunájának leggazdagabb csoportja a Brachipodák. Egyes fészkekben nagy számban található.

A magyarországi mezozoós mészkőfáciesek Brachiopodáinál a kartámasztóvázak hiánya sajnos általános jelenség. Egyetlen járható út e téren a Brachiopodák röntgenvizsgálata lesz. Így elkerülhetővé válik a példányoknak sokszor hiábavaló tönkretétele.

Ordo: *Rhynchonellida* K u h n, 1949
 Superfamilia: *Rhynchonellae* G r a y, 1848
 Familia: *Rhynchonellidae* G r a y, 1848
 Subfamilia: *Tetrarhynchinae* A g e r, 1965
 Genus: *Sakawairhynchia* T o k u y a m a, 1957

Sakawairhynchia arpadica (B i t t n e r, 1890)

1890. *Rhynchonella arpadica* B i t t n e r: 160. o. Taf. XXXVII, Fig. 14.
 1892. *Rhynchonella cannabina* B i t t n e r: 18. o. Taf. IV., Fig. 22.
 1900. *Rhynchonella arpadica* B i t t n e r: 16. o. Taf. II. Fig. 1-13; Taf. V., Fig. 22-24.
 1912. *Rhynchonella arpadica* B i t t n e r: 15. o. II. tábla, 1-3. ábra. V. tábla, 22-24. ábra.
 1963. *Rhynchonella arpadica* B i t t n e r; O r a v e c z: 67. o. (faunalistában).
 1967. „*Rhynchonella*” *cannabina* B i t t n e r; D e t r e: 116. o. XVII. tábla, 3. ábra (in litt.).

A felsőkarni dachsteini mészkőből 12 példánya került elő. A szélesség-hosszúság arány tekintetében a példányok közt jelentős eltérés mutatkozik. B i t t n e r (1892) a szélesebb alakra külön fajt állított fel (*Rh. cannabina*). Véleményem szerint a *S. cannabina*-t és a *S. arpadica*-t külső morfológiájuk alapján egy fajba lehetne sorolni. A *cannabina* típus nagyobb szélessége csupán a más életkörülmények eredménye. Ilyen jelenségre számos példa van a Brachiopodák körében. R u d w i c k (1959) szerint a hosszúság-szélesség-vastagság arányokban mutatkozó eltérések nem lehetnek faji bélyegek.

T o k u y a m a 1957 a két B i t t n e r -fajt kizárólag külső morfológiai alapon helyezte be a *Sakawairhynchia* nemzetségbe. Ezideig a karvázat nem lehetett tanulmányozni a példányok korlátozott száma miatt.

Sakawairhynchia nézsaensis n. sp.

Derivatio nominis: Lelőhely alapján.
 Locus typicus: Nézsa, Valkó-hegy. Mészégető melletti nagy feltárás.
 Stratum typicum: Felsőkarni dachsteini mészkő.

Leírás: Hasi és háti nézetből lekerekített ötszög alakú. A háti teknő a hasinál lényegesen domborúbb. Az anterior kommisszura uniplikált. Mindkét teknőn 14 „szubanguláris” borda húzódik. A bordák csak a teknők anterior felén vehetők ki. A csőr egyenes és hegyes. Belső morfológiája egyetlen példány lévén nem tanulmányozható. Külső morfológiailag a *S. arpadica*-hoz áll legközelebb. Ettől hosszabb csőre, sűrűbb bordázata, mindkét teknő nagyobb domborúsága, sekélyebb ventrális sulcusa, a sulcusban levő kevesebb bordája következtében különül el.

Diagnózis: A példány csaknem teljesen ép, a bal laterális része kissé sérült.

Méretetek:

Legnagyobb hosszúság: 11 mm
 Legnagyobb szélesség: 10 mm
 Legnagyobb vastagság: 5 mm

Ordo: *Spiriferida*

Ebből a rendből több, Magyarországon ezideig ismeretlen faj került elő. Ezek: *Mentzelia ampla* (Bittn.), *Pexidella leptorhyncha* (Bittn.), *Pexidella muensteri* (Bittn.), *Retzia latiuscula* (Bittn.). Az „*Arthyris*” *eurycolpos* (Bittn.) sok példánya ismeretes, melyeken a különböző fejlődési szakaszok is tanulmányozhatók.

Ordo: *Terebratulida* Waagen, 1883.

Subordo: *Terebratulidina* Waagen, 1883.

Superfamilia: *Dielasmatecea*, Schuchert, 1913.

Familia: *Dielasmatidae* Schuchert 1913.

Subfamilia: *Dielasmatinae* Schuchert? 1913.

Genus: *Rhaetina* Waagen, 1882.

Rhaetina triangularis n. sp.

Derivatio nominis: Hasi és háti nézetben háromszög alakú.

Locus typicus: Nézsza, Valkó-hegy, Mészégető melletti nagy feltárás.

Stratum typicum: Felsőkarni dachsteini mészkő.

Leírás: Hasi és háti nézetből lekerekített háromszög alakú. Mind az idős, mind a fiatal példányok anterior és laterális kommisszúrája egyenes. A teknők teljesen simák, sulcus egyik teknőn sincs. A búb a Middlemiss 1959-féle „suberect” típusba tartozik.

Belső morfológia tekintetében rendkívül hasonló a *Rh. pyriformis* (Suess) fajhoz.

Dagisz (1963) a *Terebratula pyriformis* Suess-fajt kaukázusi példányainak karvázstípus vizsgálata alapján sorolta a *Rhaetina* nemzetségbe. Dagisz fajleírása az egyetlen, amely a rendkívül heteromorf Suess-fajról karváz-ismertetést tartalmaz. Minden valószínűség szerint a mediterrán felsőtriászban elterjedt Suess-fajt a karvázvizsgálatok alapján egész sereg új, lokális fajra kell majd bontani. Az új fajt külső morfológiai alapon az egészen egyenes kommisszuravonala miatt voltaképpen nem lehetett volna a *Rhaetina* nemzetségbe sorolni. Ezt kizárólag belső morfológiai alapon tettük. Typoidok száma: 14.

Diagnózis: A holotypus csaknem tökéletes megtartású.

Méretei:

Legnagyobb hosszúság: 26 mm
 Legnagyobb szélesség: 21 mm.
 Legnagyobb vastagság: 10 mm.

A „*Dielasma*” *julicum* (Bittn.) fajnak két jómegtartású példányát találtuk meg. Az *Aulacothyris zugmayeri* Bittn. Magyarországról ezideig ismeretlen volt.

A Nézsza környéki felsőkarni dachsteini mészkő Brachiopoda faunájának összefoglaló ismertetésére és értékelésére további gyűjtések után kerül majd sor.

Fácies-viszonyok

Tenger mélység

A területen található felsőtriász képződmények mind jellegzetes sekélytengeri képződmények.

A szerves maradványok vizsgálata alapján nyilvánvaló a tengernek a karni emelet idején végbemenő fokozatos elsekélyesedése, mely a nóri emeletbeli teljes kiemelkedésig vezetett. A legidősebb képződményben, a bitumenes mészkőben az Ammonitesek jelenléte, a mészalgák, korallok ritkasága viszonylag mélyebb vízre utal. A kovaszivacstűk tömeges megjelenéséből, mely a tűzköves mészkő kialakulásához vezetett, elsekélyesedésre lehet következtetni.

A felsőkarni alemeletben tömegesen megjelenő korallok és Hydrozoák már zátonyfáciesre utalnak. Ezekhez társultak tömegesen az Echinodermaták is. Ebből az együttesből szinte teljesen hiányoznak a szivacsok és Bryozoák, amely egyébként a felsőtriász zátonyképződmények jellegzetessége.

A feltételezhetően nóri faunamentes dolomitból a tenger mélységére nem következtethetünk.

A Keszeg környéki dachsteini mészkőrögök üledékanyaga már egészen sekély tengervízben rakódott le, amit a korallok hiánya és mészalgák jelenléte igazol.

Tengerfenék, üledékképződési viszonyok

A bitumenes mészkő az üledékképződés gyorsaságát és a fenékviszonyok gyakori változását jelzi. Erre utal az allokemikáliákban (F o l k, 1955) gazdag, valamint a kizárólag mikrokristályos rétegek gyakori váltakozása. Előbbiek esetében nagyerejű és tartós áramlásokat tételezhetünk fel, melyek a szerves maradványokat tömegesen összemosták. Az utóbbi rétegek képződése pedig gyors leülepedés eredménye, az állandó áramlások hiányával.

A tűzköves mészkő egyenletesen és viszonylag gyorsan ülepedett le, egyenletes, nem nagyerejű áramlások mellett.

A felsőkarni biogén biomorf mészkőben áramlások által mozgatott tengerfenékre utal a vastaghéjú kagylók és Brachiopodák jelenléte.

A vas-hegyi dolomitnál is találkozunk az üledékképződési viszonyok megváltozásával: a lassú üledékképződést időnként gyorsabb ütemű periódusok válthatták fel (uralkodólag durvaszemű dolomit, helyenként finomszemésű közbetelepülésekkel).

Parttól való távolság

A bitumenes mészkő legalsó padjaiból az O r a v e c z J. által gyűjtött viszonylag ép növénytörmelék és uszadékfák alapján a part közelségére lehet következtetni.

A palynológiai vizsgálatok (G ó c z á n F.) szerint viszont a nehezen szállító spórák ritkasága miatt nem tételezhető fel a partok közvetlen közelsége.

Nyíltabb tengeri képződésre utalnak a már az alsókarni rétegekben megjelenő *Ammonites*-maradványok, amelyek a felsőkarni rétegekből is előkerültek. A felsőkarni rétegek gazdag, *Brachiopoda* faunájának egyes alakjai szarvszerűen megnyúlt teknőjükkel a partközeli hullámveréses övben belefűrödtek

a tengerfenék iszapjába és így rögzítették magukat (*Spiriferina* cf. *mojsisovicsiana* Klipst). Ezzel szöges ellentétben áll az előkerült *Sageceras haidingeri* Hauser *Ammonites*-maradvány, amely vékony héjú diszkosz alakú, keskeny házával valószínűleg a gyors mozgású nyílttengeri alakok közé tartozott. Ezeknek az ökológiailag igen különböző típusoknak együttes megjelenése az összerosódás eredménye lehet.

A keszezi rög dachsteini mészkövéből előkerült *Megalodus complanatus* ssp. zátonylejtő fáciesre utal.

A tengervíz hőmérsékletének változásai

A tengervíz hőmérsékletére az egykori vegetációból, valamint a dolomit és kalcit arányából vonhatunk le következtetéseket.

Területünkön az alsókarni rétegek dolomitos mészkövek, illetve meszes dolomitok, amelyek a felsőkarni rétegek egy részét is alkotják. A karni emelet legfelső szintje már tiszta mészkő, amely képződmény a nóri emeletben is megtalálható (Keszezi rögök). Ez alapján a karni emelet idején a tengervíz fokozatos melegezése tételezhető fel, amit alátámaszt a felsőkarniban tömegesen megjelenő mészalga, korall, *Hydrozoa* maradvány is. A korallak tömeges előfordulásából egyenletes meleg tengerre következtethetünk, ám bár az aktualizmus elvét a triász viszonylatában már igen nagy bizonytalansággal alkalmazhatjuk.

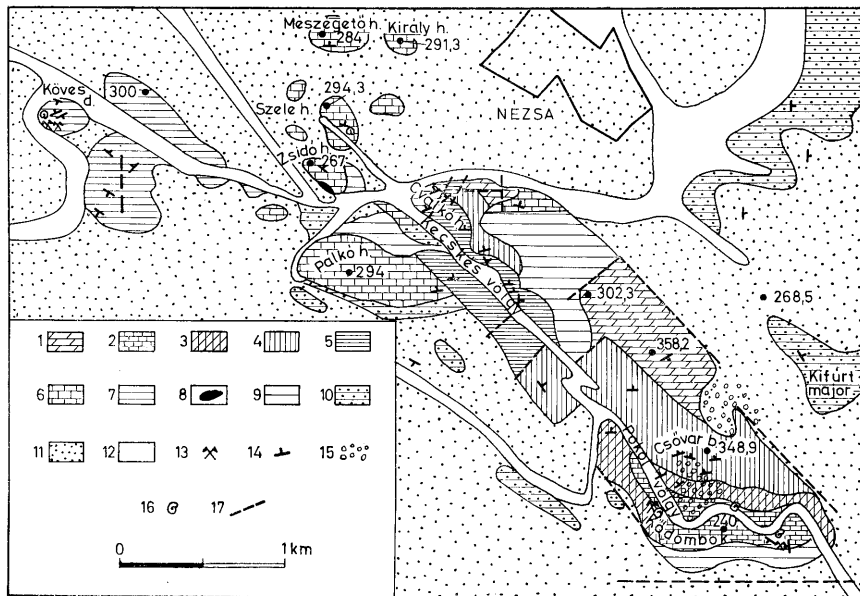
Nem illene bele a magyarországi felsőtriászba általánosan jellemző dolomit-mészkő kifejlődési sorrendbe a vas-hegyi dolomit, amennyiben karni földolomitnak tekintenénk. Ez a tengerhőmérsékletnek a karni emelet közepe táján való gyors lecsökkenését jelentené, majd a későbbi dachsteini mészkőkifejlődés esetén újbóli gyors felmelegedést. Ezt esetleg időszakos hideg tengeri áramlásokkal lehet magyarázni. Egyszerűbb és valószínűbb megoldásként kínálkozik Oravecz J. felfogása értelmében a dolomitesoportot a karni emelet elejére helyezni, miáltal a faciessor folyamatossá válnék.

Végezetül hadd emlékezzünk meg egy faciológiai érdekességről. A felsőkarni zátonyfáciesű dachsteini mészkő egyes ősmaradványai a Budai-hegységben a karni földolomittól ismeretesek (pl. *Cornucardia hornigi*, *Naticella sublineata*). Mivel a *Cornucardia hornigi* jó szintjelzőnek tekinthető, a nézsai felsőkarni dachsteini mészkő a budai karni földolomit heteropikus kifejlődése. A nagy litofáciesbeli különbözőségeken kívül figyelemre méltó a biofáciesben mutatkozó eltérés is.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung

I. tábla — Tafel I.

- 1-3. *Sakavairhynchia nézsaensis* n. sp. 3×
Nézsza, felsőkarni dachsteini mészkő,
Nézsza oberkarnischer Dachsteinkalk.
- 4-5. *Rhaetina triangularis* n. sp. 1×
Nézsza, felsőkarni dachsteini mészkő,
Nézsza, oberkarnischer Dachsteinkalk.
- 6-8. „*Dielasma*” *julicum* (Bittn.) 1×
Nézsza, felsőkarni dachsteini mészkő,
Nézsza, oberkarnischer Dachsteinkalk.
9. *Sageceras haidingeri* Hauser 1×
Nézsza, felsőkarni dachsteini mészkő,
Nézsza, oberkarnischer Dachsteinkalk.
- 10-11. *Cornucardia hornigi* (Bittn.) 1×
Nézsza, felsőkarni dachsteini mészkő,
Nézsza, oberkarnischer Dachsteinkalk.



2. ábra. Nézsa környékének földtani térképe. J e l m a g y a r á z a t: 1. Ladinis dolomit, 2. Vastagpados bituminös mészkő, mészmárga növénymaradványokkal, 3. Vékonyréteges, gyengén bituminös dolomitos mészkő, agyagmárga, mészmárga, 4. Világossárga tüzkömléses mészkő, 5. Helyenként tüzkömléses, kalcterés, változó színű mészkő, dolomit, 6. Biomorf mészkő, Hydrozoák, korallak, algák, dachsteini mészkő (2-6. karni), 7. Nóri egyenmű, tömött patasteini mészkő gyér faunával, 8. Kréta bauxit, 9. Eocén mészkő, 10. Alsóoligocén hárshegyi homokkő, középsőoligocén agyag, 11. Pleisztocén lösz, nyirok, 12. Holocén patakfordalék, 13. Kőfejtő, 14. Dőlésirány, 15. Kőzettörmelék, 16. Faunaléghely, 17. Főbb törésvonalak

Abb. 2. Geologische Karte der Umgebung von Nézsa. Erklärungen: 1. Ladinischer Dolomit, 2. Dickbankiger, bituminöser Dolomitkalk, Kalkmergel mit Pflanzenresten. 3. Dünnschichtiger, weniger bituminöser Dolomitkalk, Tonmergel, Kalkmergel. 4. Hellgelber Kalkstein mit Feuersteinlinsen, 5. Kalkstein und Dolomit mit variierender Farbe, stellenweise mit Kalzitadern und Feuersteinlinsen, 6. Dachsteinkalk von biomorphem Charakter mit Hydrozoen, Korallen, Algen, (2-6. Karnische Stufe), 7. Norischer fossilarmer, homogener, dichter Dachsteinkalk, 8. Kretazischer Bauxit, 9. Eozäner Kalkstein, 10. Unteroligozäner Hárshegyer Sandstein, Mitteloligozäner Ton, 11. Pleistozäner Löss, Lösslehm, 12. Holozänes Bachgeschiebe, 13. Steinbruch, 14. Fallrichtung, 15. Gesteintrümmer, 16. Fossilfundstelle, 17. Hauptbruchlinien

Irodalom — Literatur

- Ager, D. V. (1965): Mesozoic and Cenozoic Rhynchonellacea. In Moore, R. C., Treatise on Invertebr. Pal. Pt. „H”. — B á r d ó s s y Gy. (1961): Üledékes kőzetek nevezektanának kérdése. Földt. Közl., 91. k., 1. f. — B e n k ő F. (1951): Jelentés az 1950. évben Magyarországon a dumabalparti rögök területén végzett bauxitkutatás munkálatairól. Kézirat, MÁFI Adattár. — B i t t n e r, A. (1890): Brachiopoden der Alpenin Trias. Abh. k. k. Geol. B. A. 14. — B i t t n e r, A. (1892): Brachiopoden der Alpenin Trias Nachtrag I. Abh. d. k. k. Geol. B. A., Bd. XVII. H. 2. — B i t t n e r, A. (1900): Brachiopoden aus der Trias des Bakonyer Waldes. Res. Wiss. Erforsch. Balatonsees. Bd. I. Teil I. Anhang: Pal. Ung. Bal. Bd. II., H. I. — B i t t n e r, A. (1901): Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes. Res. Wiss. Erforsch. Balatonsees, Bd. Teil I. Anhang: Pal. Ung. Bal. Bd. II, H. III. — B i t t n e r A. (1912): Bakonyi triász-lamellibranchiáták. A Bal. tud. tan. er. I. k. l. r. Függelék A Bal. paleont., II. k./3. — B i t t n e r A. (1912): Bakonyi triász-brachiopodák. Ibidem, II. k/1. — B r u g g e r F. (1940): A budakörnyéki dolomitok kőzet-kémiai vizsgálata. MTA Term. Tud. Ert. 59. k. — D a g y s, A. S. (1963): Verhnyetriaszovijve brachiopodny j uga SzSzsZR. Ak. Nauk. Moszkva. — D e t r e C. s. (1967): A Nézsa-környéki triász. ELTE, Szakdolgozat. — D i e n e r, C. (1915): Cephalopoda triadica. Foss. Cat. I. Anim. Pars. 8. — D i e n e r, C. (1920): Brachiopoda triadica. Ibid., Pars. 10. — D i e n e r, C. (1923): Lamellibranchiata triadica. Ibid., Pars. 19. — D i e n e r, C. (1926): Glossophora triadica I. Ibid., Pars 34. — F l ü g e l, E. — S y, E. (1959): Die Hydrozoen der Trias. Neues Jahrb. Geol. Pal. Abh. Bd. 109, H. 1. — F o l k, R. L. (1959): Practical Petrographic Classification of Limestones. Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. V. 43, Nr. 1. — F r e e h F. (1912): Új kagylók és brachiopodák a bakonyi triászból. A Bal. tud. tan. er., Függelék: A Bal. paleont., II. K./2. — G ó c z á n F. (1951): A dunántúli és az alpi triász csigafajának rétegtani értékelése. MÁFI Évk., 49. 2. — H a a s, O. (1953): Late Triassic Gastropoda of Peru. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 101. — H o r u s i t z k y F. (1961): Magyarországi triász képződményei a nagyszerkezettükben. MÁFI Évk., 49, 21. — J á k u c s L. (1950): A dolomitpórlódás kérdése a Budai hegységben. Földt. Közl., 80. k. — J á k u c s L. né (1952): Adatok a Magyar Középhegység rétsch dolomitfajtainak keletkezéséhez. Földt. Közl. 82. k. — K i t t l, E. (1891, 1892, 1894.): Die Gastropoden der Schichten von Cassian. Ann. k. k. Nat. Hist. Hofmus., Bd. 6, 7, 9. — K o l o s v á r y, G. (1954): On the known Fossil Hydrozoa of Hungary — Ann. Hist. Nat. Mus. Nation. Hung. Ser. n. Tom. 5. — K o l o s v á r y, G. (1966): Über Triaskorallenfauna Ungarns. Acta Biologica, nov. ser., tom. 12, fasc. 3-4. — K u b a c s k a A. (1925): Adatok a Nagyszál környékének geológiájához. Földt. Közl., 55. k. — K u t a s s y, E. (1927): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Alpenin Triasschichten in der Umgebung von Budapest. Földt. Int. Évk. 27. — K u t a s s y E. (1936): Földolmit és dachsteini mészkő faunák a budai hegységből. MTA Mat. Term. Tud. Ert., 54. k. — K u t a s s y, E. (1940): Glossophora triadica II. Foss. Cat. I. Anim. Pars. 81. — L e é l - Ö s s y S. (1952): Geomorfológiai vizsgálatok a váckörnyéki triászrögökön. Földr. Ert. I. évf. 2. f. — M a r w i c k, J. (1953): Divisions and Faunas of hokonul System. Triassic and Jurassic. New Zealand Geol. Surv. Paleont. Bull. 21. — M u i r - W o o d, H. M., S t e h l i, F. G., E l l i o t t, G. F., K o t o r a H a t a l (1965): Terebratulida: In, M o o r e, R. C. Treatise on Invertebr. Pal., Pt. „H”. — N o s z k y J. s r. (1984): A dunabalparti hegyrögök környezetének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi. Jel. — N o s z k y J. s r. (1940): A Cserhát-hegység földtani viszonyai. Magyar Tájak Földt. Leírásai. — N o s z k y J. s r. (1942): Kiegészítő adatok a Keszeg és Nézsa közti terület triász képződmények rétegtanához. Földt. Int. Évi. Jel. 1936-38-ról. — O b e r h a u s e r, R., T o l l m a n n, E., K o l l m a n n, K., K l a u s, W. (1960): Beiträge Zur Mikropaläontologie der Alpenin Trias. Jahrb. d. geol. Bundesanst., Sonderband 5. — O r a v e c z J. (1962): Újraklelet a hazai triászból. Földt. Közl. 92. k. — O r a v e c z J. (1963): A Dunántúli középhegység felsőtriász képződményeinek rétegtani és fácieskérdései. Földt. Közl., 93. k. — S i b l i k, M. (1967): Ramenonozoi noru z lokality Drnava Slovensky Kras. Geol. práce, Zprávy 43. — S z l á v i n V. I. (1961): Az alsó és felső triász tagolásának általános problémái az alpi geosinklinalis területén. Földt. Int. Évk. 49, 2. — T e r r a n i n i, D. (1958): Studio paleontologico Sul. Norico di Songavazzo Bergamo. Inst. Geol. Pal. Geogr. IFis. Unive. Milano, Serie P., 96. — T o k u y a m a, A. (1957): On Late Triassic Rhynchonellids of Japan Jap. Journ. Geol. Geogr. V. 28, n. 1-3. — V a d á s z M. E. (1910): A dunabalparti idősebb rögök ösenytani és földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. 18, 2. — V e n d i, M. (1937): Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nézsa. Soproni bányá és kohómérnöki oszt. Közlem. 9. k. — V é g h n é, N e u b r a n d E. (1963): Nóri dachsteini mészkő az Északi Bakonyban. Földt. Közl. 93. k. — V é g h n é, N e u b r a n d E. (1964): A triász Megalodontidák rétegtani jelentősége. Földt. Közl. 94. k. — Z a p f e, H. (1967): Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Die Fauna der Zlambach — Mergel der Fischerweie bei Aues, Steiermark. Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 71. — Z a n k l, H. (1965): Zur mikrofaunistischen Charakteristik des Dachsteinkalkes Nor/Rät mit Hilfe ein er Lösungs-technik. Verh. Geol. Bundesanst. Tonderh. G.

Paläontologische und sedimentologische Untersuchungen über die Triasschollen in der Umgebung von Csővár, Nézsa und Keszeg

(Triasschollengebirge am linken Donauufer, östlich von Vác)

Cs. Detre

Auf Grund einer in 1966/67 getätigten eingehenden Untersuchung wurden die Triasschichten in sieben Horizonte eingeordnet.

Karnische Stufe:

1. Bituminöser Dolomitmalk, Kalkmergel. Unterster Horizont der Raibler Kalksteine, nur auf einem kleinen Gebiet zu finden. Petrographisch können zwei Kategorien unterschieden werden:

- a) völlig biomorph, mit reicher Mikrofauna,
- b) feinkörnig, ohne Fossilien.

2. Dolomitmalk (weniger bituminös) stellenweise feuersteinführender Dolomitmalk, Mergel. Der Kieselgehalt stammt von den sporadisch vorkommenden Silicospongia-Nadeln und Radiolarien-Resten.

3. Weisser feuersteinführender Dolomitkalk. Der Kiesel ist in Feuersteinlinsen (Durchmesser von einigen Zentimetern) konzentriert.

Diese drei Horizonte gehören auf Grund der von V a d á s z (1910) gesammelten und beschriebenen, sowie besprochenen Fauna zu dem Raibler Horizont.

4. Stellenweise Feuersteinlinsiger kalkiger Dolomit mit Kalzitadern. Fossilarm. Die genaue chronologische Stellung ist also unsicher.

5. Oberkarnischer Dachsteinkalk von biomorphem Charakter. Aus diesen Schichten kam die reichste Fauna der Triasschichten am linken Donauufer zum Vorschein. Charakteristisch sind die massenhaft auftretenden Korallen und Hydrozoen Überreste. Das oberkarnische Alter wird durch die Anwesenheit von *Cornucardia hornigi* (B i t t n.) bewiesen. Ausserdem kamen noch mehrere charakteristischen Arten von Mollusken und Brachiopoden zum Vorschein.

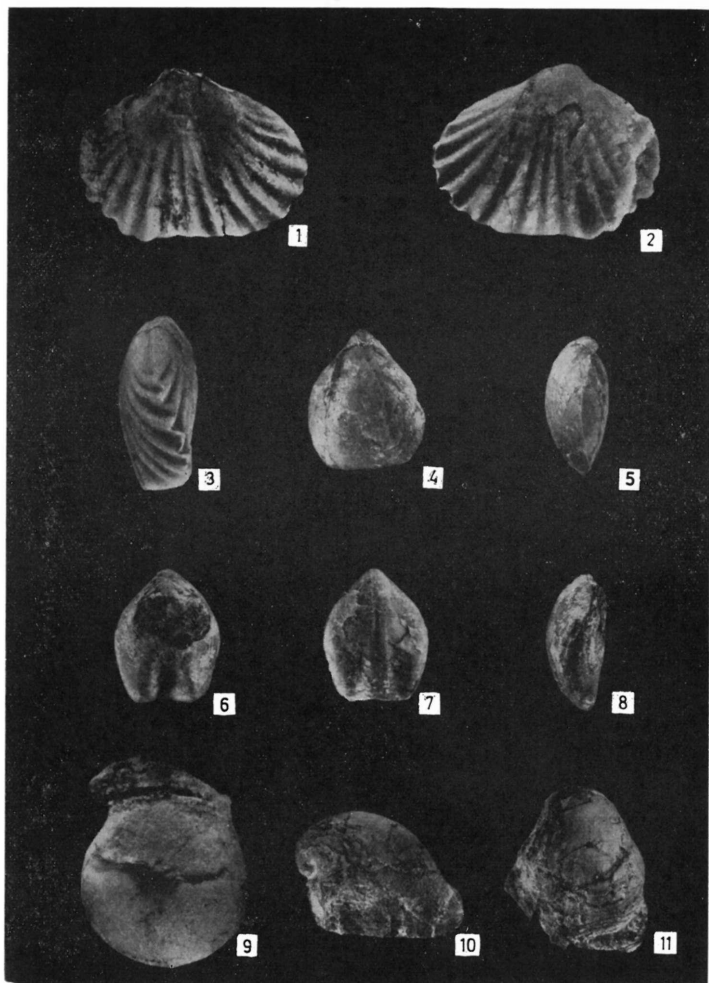
Norische Stufe:

6. Dolomit. (Ladinisch?) Enthält keine Fossilien. Die Zugehörigkeit zu der norischen Stufe ist also unsicher. Charakteristisch ist der hohe, sekundäre aus den Oligozänbildungen stammende Eisenoxidgehalt. Verschiedene Stadien der Zerkleinerung bzw. Pulverisierung des Dolomits sind erkennbar. Dieser Vorgang kann vielleicht als eine direkte und indirekte Folge von hydrothermalen Einwirkungen werden.

Direkt: Die CO₂-Auflösungswirkung von Thermalquellen.

Indirekt: Die Auflösungswirkung von H₂SO₄, die aus der nachträglichen hydrothermalen Limonitierung des Pyrits entstanden ist.

7. Homogener, dichter Dachsteinkalk. Fossilarm. Sein Alter wurde mittels eines *Megalodus complanatus* ssp. ind. bestimmt.



Tortonai korallok Herendről

Hegedüs Gyula*

(1 táblával)

Összefoglalás: Kókay J. és mások gyűjtéséből származó anyag uralkodóan zátony-képző telespek korallokat szolgáltatott, lajtamészko fáciesű környezetből, a fauna kisebb része agyagos közetből származik. A fauna leggyakoribb alakja, a *Tarbellastraea reussiana* (Edw.-H.), az egész anyag több mint 50%-a. Gyakori még a *T. conoidea* (Rss), *Heliastrea oligophylla major* Chevalier, *Porites leptoclada* Rss., *P. incrustans* Defr., továbbá az agyagos fáciesben a *Rhizangia procurrens* Rss.

Valószínűleg új faj, de csak töredékes példány egy *Thegiostraea*.

A fauna kora alsóortonai.

Kókay József: A Herend–Márkói barnaköszén terület földtani és őslénytani vizsgálata (Geologica Hungarica. Ser. Pal. Fasc. 36. 1966.) c. munkájában ismerteti a jelzett terület *Mollusca* és *Echinida* faunáját. A térképezés közben gyűjtött és a fúrásokból előkerült korall faunát meghatározásra átengedte, amiért fogadja ezúton is hálás köszönetemet. Egyidejűleg feldolgoztam a MÁFI Múzeumában található régebbi anyagot is.

A fauna egyetlen *Caryophyllia vermicularis* Rö m. kivételével kizárólag telespek korallokból áll.

A terület földtani viszonyaira vonatkozóan utalok Kókay idézett munkájára.

A feldolgozott korall anyag a következő lelőhelyekről származik:

1. Bánd, a templomtól délkeletre 300 m-re, agyagos, moluszkahéj-törmelékcs homokból (Kókay J. 28. sz. lelőhelye)

Heliastrea oligophylla major Chevalier

Tarbellastraea conoidea Rss

Tarbellastraea reussiana (E.-H.)

Thegiostraea sp.

Cyphastraea dilatans (Rss)

Porites leptoclada Rss

Porites incrustans Defr.

2. Bánd, bentonit bánya, a bentonit fekvője, homok, mészszipagos agyag és gumós mészkő (Kókay J. 29. sz. lelőhelye)

Siderastraea miocenica italica Defr.

Sylophora subreticulata Rss

3. Bánd Esseg-vár északkeleti tövében homok, homokkő

Heliastrea oligophylla major Chevalier

4. Bánd 1. sz. fúrás 49,40 m mélységből pirenellás-molluszkás agyag (Kókay J. 3. sz. réteg)

Rhizangia procurrens Rss

5. Bánd 2. sz. fúrás 101–102 m mélységből pirenellás-molluszkás agyag (3. sz. réteg)

Rhizangia procurrens Rss

6. Bánd 3. sz. fúrás 11,80–13 m, molluszkás agyag (Kókay J. 11. b. réteg)

Caryophyllia vermicularis Rö m

7. Márkó, Márkó és Herend között szántóföldről, lajtamészko-fácies (Kókay J. c. réteg)

Korall töredék

Korábbi gyűjtések anyaga a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumában

8. Jaskó S. gyűjtése a fenti 1. sz. lelőhelyről:

Tarbellastraea conoidea (Rss)

Tarbellastraea reussiana (E.-H.)

9. Ismeretlen gyűjtése Bánd templomtól DK-re, valószínűleg az 1. sz. lelőhelyről

Tarbellastraea conoidea (Rss)

Tarbellastraea reussiana (E.-H.)

10. Bánd és Herend között, valószínűleg azonos a 2. sz. lelőhellyel

Heliastrea oligophylla major Chevalier

Tarbellastraea reussiana (E.-H.)

Porites incrustans Defr.

* Eihangzott a MFT Őslénytani szakosztályának 1969. január 13.-i elnöközésén.

11. Márkó kálvária, azonos a 7. sz. lelőhellyel:
Tarbellastraea sp. (*reussiana* ?)

Família: *Stylophoridae* Edw.
Genus: *Stylophora* Schweiger 1819

Stylophora subreticulata Reuss 1871.

I. tábla, 1. ábra

1871. *Stylophora subreticulata* Reuss: Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. Akad. Wiss. 31. Wien. pag. 250. Taf. 5. f. 10., Taf. 7/1., Taf. 13/5.
1954. *Stylophora subreticulata* Kopek: Északmagyarországi miocén korallok MÁFI Évk. XIII. pag. 23. T. X. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 ábra
1960. *Stylophora subreticulata* Kojumdzsieva: Le tortonien du type viennois, In „Les fossiles de Bulgarie VII.” pag. 14. Tabl. I. 3.
1962. *Stylophora subreticulata* Chevalier: p. 23. Pl. I. 1.

Egyetlen hengeres kissé koptatott felszínű teleptöredék átmérője 9,3 mm. A kehely-átmérő 0,7 mm. A kehelyek szórt elhelyezésűek, egymástól való távolságuk rendszerint nagyobb mint a kehelyátmérő. Kopek G. az általa vizsgált példányokon ennek ellenkezőjét észlelte, de ez nem elkülönítő bélyeg, Reuss ábráin mindkét sajátosság előfordul. A kehelyperem gyakran kissé kiemelkedik, a köztetváz felszínén apró dudorok láthatók. Egy sövényciklust találunk, a sövények a kehely mélyén összenőnek a kolumellával. Chevalier szerint közel áll ehhez az alakhoz a *Stylophora raristella* (Defr.) amelynél a sövények vastagabbak, a kolumella nagyobb és gyakran további 12 csökevényes sövény látható.

A fajt Reuss Grund, Forchtenau és Kostěj lelőhelyekről említi, Kopek északmagyarországi lelőhelyekről. Előfordulási kora helvétai, tortonai.

Família: *Heliastreaeidae* Alloiteau
Genus: *Heliastrea* Edw. - Haime 1857

Heliastrea oligophylla major Chevalier 1961

I. tábla, 2. ábra

1954. *Orbicella defrancei* Kopek: Északmagyarországi miocén korallak. pag. 10. T. II. 4-6 ábra
1960. *Heliastrea defrancei* Kojumdzsieva: Le tortonien du type viennois. pag. 16. T. III. 1-2.
1961. *H. oligophylla* Reuss var. *major* Chevalier: pag. 171. Pl. V, fig. 22 és VII, fig. 6.

Chevalier 1954-ben megjelent „Contribution a la revision des polypiers du genre *Heliastrea*” című tanulmányában kimutatja, hogy a *Heliastrea defrancei* név nem érvényes a miocén alakokra. Edwars leírása ábrázolás nélkül jelent meg. A Bich 1857-ben az örményországi eocénból leírt és ábrázolt egy alakot, amit ő azonosnak tartott Edwars fájával, a valóságban azonban ettől különbözik. A nomenklatúrai szabályok szerint azonban ezt kell a defrancei névvel illetnünk. Az ettől lényegesen különböző és több fajba sorolható miocén alakokat Chevalier új névvel látta el. Chevalier szerint a kehelyátmérő kissé nagyobb a *H. oligophylla*-nál de főleg a sövények nagyobb száma különbözteti meg, 20-40. Kopek is a *Heliastrea oligophylla*-hoz közel állónak találta. A telepek 3-5 cm átmérőjű domború gumók, a kehelyek átmérője 4,6-7,2, leggyakrabban 5,8 mm. A kehelyek egymástól 3-4 mm-re vannak, néha majdnem összeérnek.

A külső bordák száma 40, de a sövényeket nem lehet ilyen számban felismerni, rendszerint csak 28-at. Az első és második ciklus sövényei egyenlők és középen a kolumellával egyesülnek. A kolumella szivacsos szerkezetű. Az exotéka jól fejlett.

Chevalier francia, spanyol és szíriai lelőhelyekről helvét és tortonból említi. Kopek a hazai tortonból ismerteti, Kojumdzsieva bulgáriai tortonból.

Genus: *Tarbellastraea* Alloiteau 1952

Tarbellastraea conoidea (Reuss)

I. tábla, 3. ábra

1871. *Heliastrea conoidea* Reuss: p. 240. T. 10/3.
1954. *Orbicella conoidea* Kopek: p. 11. T. II. 3, 7, 8, 9. T. III. 1, 2.
1960. *Heliastrea conoidea* Kojumdzsieva: 17. T. IV. 2, 3.
1961. *Tarbellastraea conoidea* Chevalier: pag. 199, XXIV. 3.

Többé-kevésbé hengeres, néha szabálytalan telepek, átmérőjük 16–40 mm. A kelyhek szabálytalanul elszórtak, egymástól való távolságuk kisebb mint a kehelyátmérő, néha egészen összeérnek. Kehelyátmérő 2–3 mm. A kehelyperem erősen kiemelkedik és külső oldalán a sövényeknek megfelelően bordák futnak le, amelyek a szomszédos egyedek bordáival nagyjából összefutnak. Sövények száma 24 vagy több. Az első ciklus sövényei erősebbek, a kolumellával összenöttek.

A faj nagyon hasonlít a *Tarbellastraea reussiana* alakhoz. A különbségeket K o p e k G. részletesen ismerteti.

Előfordulása: Bécsi-medence, Morvaország, Dél-Lengyelország, Románia, Bulgária, Törökország, Egyiptom, Torinó tortonai illetve helvétii lelőhelyekről. Hazai lelőhelyeken és a vizsgált anyagban is igen gyakori.

Tarbellastraea reussiana (E d w. et. H.)

I. tábla, 4. ábra;

1850. *Astraea reussiana* E d w. et H a i m e: Rech. s. 1. Polyiers Mém. IV. p. 110.

1871. *Heliastrea reussana* R e u s s: pag. 240, T. IX. 2. XVIII. 4.

1954. *Orbicella reussiana* K o p e k: pag. 9 T. I. 9–12.

1960. *Heliastrea reussiana* K o j u m d z s i e v a: 16. T. III. 3. 4.

1961. *Tarbellastraea reussiana* C h e v a l i e r: pag. 205, X. 1. XXIV. 4.

1962. *Tarbellastraea reussiana* C h e v a l i e r: p. 28. Pl. II. 1.

A lelőhely leggyakoribb alakja. Telepei nagyobbak mint a *T. conoidea*-é, többnyire cipőszerűek. Kehelyátmérő 2–3 mm, a kehelyperem éles, nem legömbölyített mint a *conoidea*-é. Sövények száma 24, az első és második ciklus sövényei egyenlők, a kolumelláig érnek. A harmadik ciklus sövényei alig láthatók. A kolumella szivacsos szerkezetű. Oldalnézetben a korall egyének legyezőszerűen helyezkednek el.

Általánosan elterjedt alak a hazai és külföldi tortonban: Nagymaros, Sámsonháza, Márkháza, Mátraverebély, Ipolytölgyes, Kemence, Zebegény, Visegrád, Monosbél, Bécsi-medence, Franciaország, Spanyolország, Marokkó, Algír, Málta, Szicília, Görögország, Törökország, Szíria.

Genus: *Thegioastraea* Michelotti in Sismonda 1871.

Thegioastraea sp.

I tábla, 5. ábra

A vizsgált példány teleptöredék, amelyen 3 egyed érintkezése látható, a legépebben kb. 3/4 résznyi kehely maradt meg. A kehely méretei: nagy átmérő kb. 22 mm, kis átmérő 17 mm. A szeptumok száma valószínűleg 56. Az első és másodrendű szeptumok erősen kiemelkednek. A szeptumok oldalain apró bütykök, a bordákba átmenő élén gumók láthatók.

A C h e v a l i e r által ismertetet számos faj közül legjobban hasonlít méreteivel és a sövények számával a *T. rosendai* M i c h e l o t t i-hoz, de az egyedek alakja kissé laposabb, a kehely és az egyedeket elválasztó árok mélyebb. Tekintve, hogy töredékes példány, új fajként nem írható le.

F a m i l i a : *Echinoporidae*

Genus: *Cyphastraea* E d w. et H. 1848.

Cyphastraea distans (R e u s s) 1871.

I. tábla, 6. ábra

1871. *Soleastraea distans* R e u s s: p. 241, T. 7/1.

1954. *Cyphastraea distans* K o p e k: p. 12. III. 3. 6, 7, 8, 9. IV. 1, 3.

1960. *Tarbellastraea distans* K o j u m d z s i e v a: p. 18. IV. 6.

A telep 5×6 cm átmérőjű, gumó alakú. A polipáriumok a telepben legyezőszerűen helyezkednek el. A kelyhek különböző mértékben emelkednek ki a telepből. A kehelyátmérő 2,2–4,2 mm. A kelyhek külső oldalát 24 szemcsés felületű borda borítja, melyek a kehelytől távolodva mind jobban ellasszódhatnak. A szomszédos egyénekről lefutó bordák nem érik el egymást. A köztes cönnenchima felületét apró szemcsék, dudorok borítják. Három teljes sövényciklus, azaz 24 sövény található a kelyhekben. A másodrendű sövények majdnem olyan erősek mint az elsőrendűek, a harmadrendűek jóval kisebbek. A

sövények oldalán erőteljes tüskék láthatók. A kolumella, a sérült kelyhekben nem jó tanulmányozható, metszetben szivacsos.

F a m i l i a : *Caryophylliidae*
G e n u s : *Caryophyllia*

Caryophyllia vermicularis R ö m e r

I. tábla, 7. ábra

1868. *Caryophyllia vermicularis* R ö m e r : 232, T. XXXVIII. f. 10.

1962. *Caryophyllia* cf. *vermicularis* H e g e d ü s : 241, T. II. tábla. 17. ábra.

A 24 sövénnnyel rendelkező egyetlen példány vizsgálat közben megsemmisült.

F a m i l i a : *Siderastraeidae*
G e n u s : *Siderastraea*

Siderastraea miocenica italica (D e f r a n c e)

I. tábla, 8. ábra

1826. *Astraea italica* D e f r a n c e : p. 382.

1847. *Astraea fröhlichiana* R e u s s : p. 22, T. 3/2.

1911. *Siderastraea italica* F i l l i o z a t : p. 8, T. 2/4.

1932. *Siderastraea italica* R o z k o w s k a : p. 133, T. 4/1.

1950. *Siderastraea italica* A l l o i t e a u : p. 119, pl. 2. fig. 1, 2, 3. pl. 4. fig. 1, 2. pl. 5/4.

1954. *Siderastraea fröhlichiana* K o p e k : p. 16. IV. tábla 7.

1961. *Siderastraea miocenica* O s a s c o var. *italica* (D e f r) ; C h e v a l i e r : pag. 425, Pl. XXV, fig. 8.

Egyetlen 19×17 mm átmérőjű teleptörödek. Az 5-, 6-szögű kelyhek szorosan illeszkednek egymáshoz, köztessváz nincs. Kehelyátmérő 3–5,5 mm. A kelyhek határán a teka kiemelkedik, a kelyhek bemélyednek, középen a szemölcszerű kolumella ismét kiemelkedik. Három teljes és egy negyedik hiányos ciklus található 28–46 sövényt számoltam. A sövények pereme néha gyengén szemcsézett, de többnyire sima, oldalukon szemcsék láthatók. A sövényeket keresztléccek kötik össze.

R e u s s 1847-ben és 1971-ben *S. fröhlichiana* néven két meglehetősen különböző alakot írt le. K ü h n szerint a kettő nem azonos. K o p e k ismerteti a két alak közötti különbséget és mivel az ő vizsgálati anyaga a két szélső érték közötti átmenetet mutat, nem látja bizonyítottnak K ü h n véleményét, de a kérdés eldöntéséhez további anyag vizsgálatát tartja szükségesnek.

C h e v a l i e r, R e u s s 1871 évi fajtát kérdőjellel O s a s c o *S. miocenica* fajával R e u s s 1847 évi fajtát pedig *S. m. italica* (D e f r a n c e) alfajjal azonosítja, ugyancsak kérdőjellel. K o p e k dél-szlavákiai alakját az elsővel azonosítja, a magyarországi tortonból (Szob, Kemence, Mátraverebély) származó alakokat pedig az utóbbival.

G e n u s : *Rhizangia*

Rhizangia procurrens R s s

I. tábla, 9., 10. ábra

1871. *Rhizangia procurrens* R e u s s : p. 246. T. 5. F. 11. T. 6. F. 1.

Apró telepes korall, mely molluszkahéjra, vagy egyéb tárgyra bevonatszerűen rá nő. A Bánd 1. és Bánd 2. sz. fúrásból előkerült homokos agyagból, kiiszapolva a vizsgálati anyag nagy része különálló kelyhekből áll, de kagylóhéjra ráöntött példányokat is találunk.

Kehelyátmérő: 2–7 mm, magasság: 1–5 mm.

A hengeralakú kelyheket epitaka borítja, az apró szemcséket viselő bordák érintkeznek a szomszéd egyenről lefutó bordákkal. Az egvedek egymástól való távolsága különböző. A kelyhekben három teljes sövény ciklust találunk, a negyedik ciklus hiányos vagy teljes. R e u s s szerint 26–42 szeptum van. Egy 2 mm átmérőjű példányom magam is 26 szeptumot találtam, de a vizsgált példányok nagy része 48 szeptummal négy teljes ciklust képvisel. Az első- és másodrendű szeptumok majdnem egyenlők, a negyedrendűek egészen rövidek, vékonyak, belső végük a legközelebbi idősebb szeptum felé hajlik, néha hozzánő. A szeptumok felső széle fogazott, oldalukat hegyes tövisek borítják. A szeptumokat vékony keresztléccek kötik össze. A kolumella felülete néhány szemcséből áll.

A R e u s s által leírt alak Lapugyról, tortonai agyagból származik, a vizsgálati anyag a Bánd 1. sz. fúrás 49,40–49,70 m-ből (14 pl) és a Bánd 2. sz. fúrás 101–102 m-ből (83 pl).

F a m i l i a : *Poritidae*
G e n u s : *Porites*

Porites leptoclada R s s

I. tábla, 11. ábra

1871. *Porites leptoclada* Reuss: 261. T. 17. f. 3, 4.
1954. *Goniopora leptoclada* K o p e k : p. 29. T. XI. 3, 6, 8.
1962. *Goniopora leptoclada* H e g e d ű s : 247. T. II. f. 11, 12.
1962. *Porites leptoclada* C h e v a l i e r : p. 56. Pl. III. fig. 1.

A telep 18–23 mm átmérőjű, nagyjából hengeres darab. A kelyhek 1 mm átmérőjűek, hatszögletesek, egymással érintkeznek, 12 egyenlőtlen sővény látható. A columella pontszerű. Hosszmetszetben likacs-sorok láthatók, ezek a szeptális pórusok. *Chevalier* megállapítása szerint a szeptális pórusok felhelyezkedése az egyik megkülönböztető bélyeg a *Porites* és *Goniopora* között az utóbbinál a pórusok szabálytalanul helyezkednek el. Ugyanó rámutat, hogy a régebbi szerzők által megfigyelt „pali” nem valódi korona-lemezek.

Hazai előfordulás: Eger felsőoligocén, Márkháza torton.

Porites incrustans D e f r. 1826

I. tábla, 12. ábra

1826. *Astrea incrustans* D e f r.
1851. *Porites incrustans* E d w. et H.
1871. *Porites incrustans* R e u s s
1954. *Porites incrustans* K o p e k : p. 29. XI. 7–9.
1960. *Porites (Synastra) incrustans* K o j u m d z s i e v a : p. 24. VIII. 2.

A vizsgált példányok gumószerű, vagy szabálytalan telepdarabok, melyek hosszanti csiszolatban a *Porites* jellegét jól mutatják. A kelyhek kissé bemélyedők, 12–14 egyenlőtlen szeptummal, pontszerű columellával. A kehelyátmérő 1 mm alatt van.

Hazánkban: Márkháza, Mátraszőlős, Nagymaros, Visegrád tortonai üledékeiből került elő.

Táblamagyarázat — Explanation de Planche

I. tábla — Planche I

- Stylophora subreticulata* Reuss, teleprészlet.
Bánd bentonitbánya, természetes nagyság.
Stylophora subreticulata R e u s s, détail d'une colonie.
Bánd, carrière de bentonite, grandeur naturelle.
- Heliostroea oligophylla major* C h e v a l i e r, teleprészlet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Heliostroea oligophylla major C h e v a l i e r, détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle
- Tarbellastraea conoidea* (R e u s s), teleprészlet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Tarbellastraea conoidea (R e u s s), détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle
- Tarbellastraea reussiana* (E d w. et H.), teleprészlet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Tarbellastraea reussiana (E d w. et H.), détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle
- Thegiostraea* sp. kehelytörredék, felülnézet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Thegiostraea sp., fragment de calice, vue de dessus. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle.
- Cyphastraea distans* (R e u s s), teleprészlet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Cyphastraea distans (R e u s s), détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle.
- Carophyllia vernicularis* R ö m e r, kehelytörredék oldalnézetben.
Bánd, 3. sz. fúrás 11,80–13,00 m, természetes nagyság.
Carophyllia vernicularis R ö m e r, vue latérale d'un fragment de calice, forage Bánd-3, 11,80 a 13,00 m, grandeur naturelle.
- Siderastraea miocenica italica* (D e f r a n c e), teleprészlet.
Bánd bentonitbánya, természetes nagyság.
Siderastraea miocenica italica (D e f r a n c e), détail d'une colonie.
Bánd, carrière de bentonite, grandeur naturelle.
- Rhizangia procurrens* R e u s s, teleprészlet.
Bánd 2. sz. fúrás 101–102 m, nagyítás: 4×
Rhizangia procurrens R e u s s, détail d'une colonie.
Forage Bánd-2, 101 a 102 m, 4×
- Rhizangia procurrens* R e u s s, kehely felülnézetben.
Bánd 1. sz. fúrás 49,40–49,70 m, nagyítás: 4×
Rhizangia procurrens R e u s s, vue de dessus d'une calice.
Forage Bánd-1, 49,40 a 49,70 m, 4×
- Porites leptoclada* R e u s s, teleprészlet.
Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.

- Porites leptoclada* Reuss, détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle.
 12. *Porites incrustans* De France, teleprészet.
 Bánd, a templomtól DK-re, természetes nagyság.
Porites incrustans De France, détail d'une colonie. Bánd, au SE de l'église, grandeur naturelle.

Irodalom — Bibliographie

Alloiteau (1950): Types et échantillons de Polypiers de l'ancienne collection De France. Mém. Mus. nat. Hist. nat. nouv. sér. C, t. I, fasc. 2, p. 105–148, 7 pl. Paris. — Chevalier (1954): Contribution à la révision des polypiers du genre *Hellastraea*. Annales Hébert et Haug. VIII. Paris. — Chevalier (1961): Madréporaires et Formations récifales miocènes de la Méditerranée occidentale. Mém. Soc. géol. 93. Paris. — Chevalier (1962): Les Madréporaires miocènes du Maroc. Notes et Mémoires du Service géologique 173. Rabat. — De France (1826): Dictionnaire des Sciences naturelles, t. 42. Paris. — Edwards et Haime (1850): Recherches sur la structure et la classification des polypiers récents et fossiles. Annales d. sc. nat. 3. sér. tome 9–14. Paris. — Fillicozat (1911): Les Polypiers des faluns. Feuille jeunes Natur., no 491–492. — Hegedüs Gy. (1962): Magyarországi oligocén korallok. MÁFI Évi jelentése 1959. évről. Budapest. — Kojumdzieva (1960): Le tortonien du type viennois. In „Les fossiles de Bulgarie VII.” — Kókay J. (1966): A Herend-márkói barnaköszterület földtani és őslénytani vizsgálata. Geologica Hungarica Ser. Pal. Fasc. 36. Budapest. — Kopek G. (1953): Juhostovenski miocénne koraly. (Dél-szlávákiai miocén korallok) Geol. sbornik III. p. 69. Bratislava. — Kopek G. (1954): Észak-magyarországi miocén korallok. MÁFI Évkönyv XLII/1. Budapest. — Kühn, O. (1925): Das miocén von Eggenburg. Wien. — Osasco (1897): Di alcuni Corallari miocénici del Piemonte. Atti Ac. r. Sc. Torino. Vol. 32, p. 436–449, 1 pl. — Reuss (1847): Die fossilen Polyparien d. Wiener Beckens. Naturwiss. Abhandlungen. 2. Wien. — Reuss (1871): Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. Akad. Wiss. 31. Wien. — Rozkowsk A (1932): Korale miocénskie Polski. Roczn. Towarz. geol., t. 8, fasc. 1, p. 97–171, 2. fig., 6 pl. Cracovie. — Römer (1863): Polyparien d. norddeutschen Tertiärs. Palaeontographica 9.

Coralliaires tortoniens de Herend

Gy. Hegedüs

Les résultats des forages de prospection sur des lignites (et des levés géologiques exécutés dans cette région ont été publiés par J. Kókay (voir: littérature). En ce qui concerne l'étude des Coralliaires, il m'a bien voulu céder ce travail.

Les représentants des Coralliaires proviennent de la base et du sommet du Tortonien inférieur.

Dans le toit immédiat des couches lignitifères gisant à la base du Tortonien inférieur, se trouvent des argiles à Pirenelles et Mollusques, où l'espèce *Rhizangia procurrens* R s s. se rencontre fréquemment.

Le reste de la faune provient des formations sableuses, graveleuses et calcaires de faciès «Leythakalk», se trouvant au sommet du Tortonien inférieur.

La localité exacte de la majorité de la collection c'est un sable argileux à fragments de coquilles de Mollusques, à une distance de 300 m au SE de l'église de Bánd, village situé au voisinage de Herend. Les formes suivantes ont été récoltées ici:

Hellastraea oligophylla Chevalier
Tarbellastraea conoidea (R s s)
Tarbellastraea reussiana (E.-H.)
Thegiostraea sp.
Cyphastraea distans R s s
Porites leptoclada R s s
Porites incrustans De France

Une autre localité importante c'est la carrière de bentonite de Bánd, où les Coralliaires se trouvent dans des sables et calcaires noduleux, formant le couché de la bentonite, appartenant déjà au Tortonien supérieur. En voici les représentants:

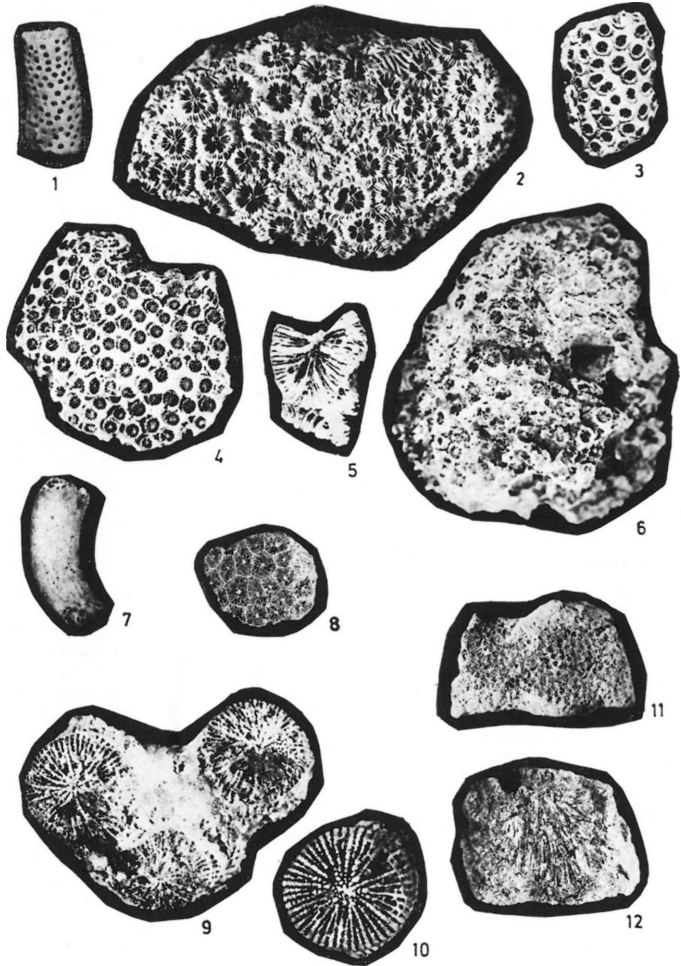
Siderastraea miocenica italica De France
Stylophora subreticulata R s s

Les forages de prospection Bánd-1 et -2 ont fourni *Rhizangia procurrens* R s s, le forage Bánd-3 a donné *Caryophyllia vermicularis* Römer. D'ailleurs, c'est l'unique Polypier singulier dans tout le matériel, le reste étant représenté par des formes coloniales typiques.

La forme la plus fréquente c'est *Tarbellastraea reussiana* (E.-H.) formant plus que 50% du matériel entier examiné. En outre, *Tarbellastraea conoidea* (R s s), *Hellastraea oligophylla major* Chevalier, *Porites leptoclada* R s s, *Porites incrustans* De France et *Rhizangia procurrens* R s s sont des formes bien fréquentes. *Thegiostraea* sp. semble représenter une nouvelle espèce, question qui ne peut pas être résolue à cause de son état fragmentaire.

L'aspect général de la faune correspond aux associations fauniques de localités hongroises et étrangères d'un faciès similaire.

I. tábla — Planche I.



A visegrádi Fekete-hegy tortonai korall faunája

Scholz Gábor*

(2 ábrával, 5 táblával)

Összefoglalás: Az általában szórványos hazai miocén korall-előfordulásokkal szemben a visegrádi talán a leggazdagabb, legjobb megtartású miocén, autochton zátonymaradványa hazánkban. A dolgozat részletesen foglalkozik az előkerült korallfajok rendszerezésével, földrajzi és stratigráfiai elterjedésével, továbbá azok paleoökológiai értékkelését adja.

Bevezetés

A Fekete-hegy földtani viszonyainak leírásával először Koch Antal (1877) „A dunai trachitesoport jobbpárti részének földtani leírása” című munkájában találkozunk. Ő a területről nyolc korallfajt említ. Schafarik F. és Vendl A. a „Geológiai kirándulások Budapest környékén” (1929) című munkában Koch adatait veszik át.

Koch Antal és Schafarik–Vendl faunalistája: *Heliostroea defrancei* M.-Edw.—J. Haime, *Heliostroea reussana* M.-Edw.—J. Haime, *Heliostroea conoidea* Reuss, *Porites incrustans* Defr., *Lithophyllia ampla* Reuss, *Cladangia conferta* Reuss, *Stylophora subreticulata* Reuss, *Ceratotrochus duodecimcostatus* Goldf.

Koch Antalnak a Földtani Intézetben levő eredeti gyűjteménye alapján ezt a listát részben korrigálni kell.

A *Cladangia conferta*-nak vett faj a *Favia magnifica*, a *Lithophyllia ampla*-nak határozott alak, melyet ő 1870 körül gyűjtött, azonos a *Mussismilia vindobonensis* fajjal, melyet Chevalier 1961-ben írt le és mely faj Magyarország területéről máshonnan nem ismert.

A gyűjtemény tanúsága szerint Koch Antal e faj egy fiatal letört sarjkehét határozta *Ceratotrochus duodecimcostatus*-nak.

Az általam vizsgált anyag részben saját gyűjtemésem, részben Kopek Gábor korábbi gyűjtése, melyet volt szíves nekem átengedni. Továbbá átnéztem a Magyar Állami Földtani Intézet Kárpát-medencei miocén korall anyagát, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytárának és az ELTE Őslénytani Intézetének gyűjteményét.

Az egyes fajok hazai elterjedését Reuss (1871) és Kopek (1954) munkái, valamint az előbb említett gyűjtemények alapján állítottam össze.

A dolgozat 1965/66-ban az Egyetemi Őslénytani Tanszéken készült.

A fényképeket Klinda Lajos készítette.

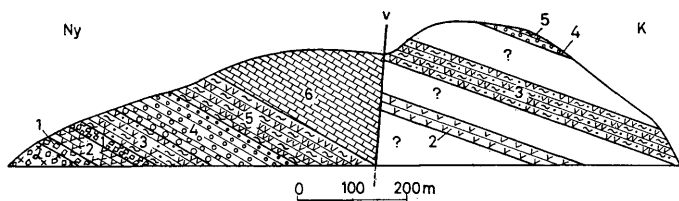
* Előadta a MFT Őslénytani szakcsoportjának 1967. október 9-i előadójelentésén.

A terület részletes leírása és a lelőhelyek ismertetése

A Fekete-hegy Visegrádtól K-re, a Vár hegytől D-i irányban fekszik. A Kálvária-hegytől keskeny völgy választja el, mely felemelkedik a Vár hegy és a Fekete-hegy közötti nyeregbe. DDNy-i irányban az Apátkúti-völgy határolja.

Lejtőit főleg az alsó régiókban miocén kőzeteket és ősmaradványokat tartalmazó lösz fedi, melyet a hegy DK-i sarkában húzódó vízmosás jól feltár. A rétegsor legmélyebb tagját alkotó biotitandezit-agglomerátumot és tufát a temető mellett és a Várromhoz vezető új műút bevágásában látjuk feltárva.

Ugyancsak az út bevágásában látszik a tengeri tortonai (az új terminológia szerint badeni) rétegösszlet andezitösszletre települése. Az 1. ábra szelvénye



1. ábra. A Fekete-hegy K-Ny-i irányú vázlatos szelvénye. J e l m a g y a r á z a t: a Biotit-amfibolandezit agglomerátum, 1. Nagytömbös agglomerátum, 2. Andezittufa, 3. Homokos márgás tufa, ősmaradvány nélkül, 4. Fokozatosan finomodó konglomerátum, 5. Echinoideás - molluskás kvarc- és andezithomokos márga, 6. Lajtamészko

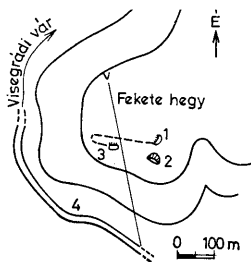
Fig. 1. Sketch of the E-W profile of Fekete hill. L e g e n d: a Agglomerate of biotitic amphibole andesite, 1. Agglomerate consisting of large blocks, 2. Andesite tuff, 3. Sandy-marly tuff devoid of fossils, 4. Conglomerate of gradually decreasing grain size, 5. Marl with quartz and andesite sand particles, echinoids and molluscs, 6. Leithakalk

szerint, alul andezit-agglomerátum és tufa váltakozó rétegei találhatók. Ősmaradványok ebben nem fordulnak elő. Erre az összletre vastag, felfelé fokozatosan finomodó szemcsenagyságú abrázíós konglomerátum (4) települ közbetelepült áthalmazott tufapadokkal, a tengerpartot jelző *Ostrea* töredékekkel. Az üledék szemcsenagyságának további csökkenésével andezit- és kvarc-homokos márga (5) következik gazdag ősmaradvány anyaggal. Gyakoriak a Molluskák mellett a Spatangidák; sok a növényi maradvány is. Ez az andezittörmelék tartalmazó márga felfelé lithothamniumos lajtamészkoibe megy át. A rétegsor folytonosságát a hegy közepe táján vető szakítja meg, mely mentén az egész idáig leírt rétegsor lezökkent. A rétegek 21–23°-os szöggel dőlnek DK-i irányban.

A vető K-i oldalán sajnos nincs összefüggő feltárás, amely pontosabb megfigyeléseket tenne lehetővé, az azonban így is megállapítható, hogy ezen a szárnyon mélyebb helyzetű andezitösszlet van a lajtamészko mellett. A rétegek közvetlenül DDNy-i irányban dőlnek 32°-os szöggel. Az andezitösszlet feletti helyzetben kis feltárásokban itt is megtalálhatók a tortonai tengeri rétegsor legalsó tagjai. Ezen az oldalon még egy homokos márgás tufa feltárás van. Ez az országút melletti (3)-as képződménnyel egyezik.

A korall-lelőhelyek ismertetése

A korallok két feltárásban szálaban álló rétegekből (2. ábra 1–3) gyűjthetők, valamint a felszínen kimállva található. A területen évtizedekkel ezelőtt szőlőművelés folyt és a mezsgyéken nagytömegű kőzettörmelékét halmozta föl, melyből a gyűjtés szintén eredményes. Az 1. lelőhely a fennsík DK-i peremén levő kis feltárás. A korallok itt az abráziós konglomerátumon nyugvó andezitanyagot tartalmazó márgából származnak, mely réteg a lajtamészknél idősebb. A faunát itt nagytermetű magányos alakok és viszonylag nagyobb, kevésbé törékeny telepes formák: *Mussismilia vindobonensis* C h e v., *Syzygophyllia brevis* R s s, *Favia magnifica* R s s, *Heliastrea* aff. *mellahica* G r e g. uralják a viszonylag finomabb, törékenyebb alakokkal:



2. ábra. A vizsgált terület feltárásai. J e l m a g y a r á z a t: 1. A fennsík DK-i peremén levő kis feltárás, 2. Felhagyott alkalmi kőfejtő, 3. Lajtamészknő feltárás, 4. A visegrádi várhoz vezető új műút

Fig. 2. Exposures in the investigation area. L e g e n d: 1. Small outcrop on the SE border of the plateau, 2. Abandoned quarry, 3. Exposure of Leithakalk, 4. New road leading to the ruins of Visegrád castle

Tarbellastraea conoidea (R s s), *Tarbellastraea reussiana* (M.-E d w.—J. H.), *Palaeoplesiastraea desmoulinsi* (M.-E d w.—J. H.) szemben.

A hármas számú lelőhely a hegy D-i lejtőjének tetején, a vető síkjához egész közel fekszik. Az itt található porló lajtamészknőből nagy tömegű *Lithothamnium* mállott ki, gyakoriak a faciesre jellemző egyéb maradványok is: *Pecten latissimus* B r., *Flabellipecten leythaianus* P a r t s c h, *Spondylus* sp., *Clypeaster* sp. Korallok közül a *Tarbellastraea reussiana* (M.-E d w.—J. H.), *Heliastrea froehlichiana* (R s s), *Cyphastraea distans* (R e s s) gyűjthetők.

A transzgressziós rétegsor alján az 1. lelőhely parti konglomerátumán települt, nagytermetű, vaskos alakokkal szemben a 3. lelőhelyen található korallok finom alkotású törékenyebb formák.

Ez összhangban van a rétegsor transzgressziós jellegével, mely szerint a lithothamniumos mészkő kissé parttávolibb faciést képvisel.

A fajok rövid leírása

Ordo: *Mudreporaria*

Subordo: *Astraeoidea*

Familia: *Faviidae* Gregory 1902.

A családra jellemző tulajdonság a kelyhen belüli sarjadzás. Telepesek, általában többé-

kevésbé lapos felszínű gumós alakok. A polypáriumok distális szegélyükön egyenlőtlen, erős fogakat viselnek.

Genus: *Favia* Oken 1815.

1961. *Favia* Oken; Chevalier (132-o) cum syn.

Genotypus: *Madrepora fragum* Esper 1788.

Az Antilla tengerben ma is él. A genus képviselői az eocéntól napjainkig ismertek.

Favia magnifica Reuss 1871.

I. T. 1.

1876 *Favia magnifica* Reuss; Neugeboren (p. 47)

1915 *Favia magnifica* Reuss; Kruppholz (p. 37)

1954 *Favia magnifica* Reuss; Kopek (p. 14)

Telepes korall, általában lapos felszínű gumókat alkot. A kelyhek átmérője 3,5–8 mm. Egymástól való távolságuk szabálytalan, néha két egyén egész egymás mellett van és gyakran megfigyelhető egy-egy erősen megnyúlt, osztódás alatt álló példány. Alakjuk általában többé-kevésbé deformált, a majdnem szabályos koralak és a teljesen elnyúlt épp osztódó forma között az összes átmenet megtalálható. A kelyhek a telep felszínéből mint erős, alacsony csonka kúpok állnak ki, mintegy 3–4 mm magasságig. A kelyhek pereme meglehetősen éles, külső oldalukon 18–24 vékony, éles, szélükön egy sor erős foggal ellátott borda húzódik. Két ilyen jól kiemelkedő borda között gyakran megfigyelhetünk egy sokkal alacsonyabb, kevésbé csipkézett, de jóval szélesebb köztesbordát. A szomszédos kelyhek bordái szögben érintkeznek egymással. A kis mélységű kelyhek 18–24 septumúak. A kis termetű fiatal egyénekben ez a szám csökkenhet. Az első két ciklus septumai majdnem azonos mértékben fejlettek, a harmadik ciklus septumai vékonyabbak és sokkal rövidebbek. A septumok általában egyenletes vékonyak, valamelyest csak kifelé vastagodnak meg. Az idősebb példányokon időnként megfigyelhető egy kezdődő 4. ciklus septumainak kialakulása.

A septumok szabad szélükön fogazottak, az oldallapok finoman szemcsézettek, és a tengely felé porózussá válnak.

Nálunk idáig egyetlen példány került elő Kemence tortonai rétegeiből. A Fekete-hegyen gyakori.

A Paratethys terület több pontjáról említik.

Familia: *Heliastreaeidae* Alloiteau 1952

Genus: *Tarbellastraea* Alloiteau 1957

Genotypus: *Astraea ellisiana* DeFr.

A genus elterjedése az oligocénre és miocénre esik.

Tarbellastraea conoidea (Reuss) 1871

I. T. 2.

1871 *Heliastrea conoidea* Reuss (p. 240, T. X., fig. 3.)

1876 *Heliastrea conoidea* Reuss; Neugeboren (p. 48)

1915 *Heliastrea conoidea* Reuss; Kruppholz (p. 34)

1954 *Orbicella conoidea* (Reuss); Kopek (p. 11)

1961 *Tarbellastraea conoidea* (Reuss); Chevalier (p. 199)

A faj a miocénben igen elterjedt. Nálunk is számos helyről ismert (Letkés, Márkháza, Nagymaros, Sámsonháza). Európában a Bécsi-medence, a Morva-medence, Dél-Lengyelország helvét-tortonai rétegeiből, valamint Egyiptom és Törökország területéről került elő.

Tarbellastraea reussiana (M.-E d w.-J. H.) 1857

1915 *Heliastrea reussiana* (M.-E.-J. H.); Kruppholz (p. 32)

1954 *Orbicella reussiana* (M.-E.-J. H.); Kopek (p. 9)

1961 *Tarbellastraea reussiana* (M.-E.-J. H.); Chevalier (p. 205)

A faj rendkívül elterjedt a helvétii és tortonai emeletben, Európa mediterrán térségében.

Nálunk eddig csak a tortonai (badeni) rétegekből ismert, csaknem minden ilyen korú hazai lelőhelyről előkerült (Nagymaros, Zebegény, Kemence, Sámsonháza, Márkháza, Mátraverebély, Monosbél, Ipolytölgyes).

E család tárgyalásánál kell megemlítenem végezetül egy problémát. Reuss (1871) M.-E d w.—J. Haime után a *Heliastrea defrancei* M.-E.—J.H.-val azonosít olyan formákat, melyek igen gyakoriak és melyeket több szerző, így Kopek Gábor (1954) is megemlíti. Az egyes leírások azonban eltérő jellegeket soroltak fel, úgy hogy már korábban felismerték, hogy e faj neve alatt több különböző fajt írtak le. Mindezek alapján Chevalier (1961) rámutatott, hogy ez elavult kategória, munkájában számos olyan fajt közöl, melyet korábban ezen a néven tárgyaltak. A csoport revíziója még nem teljes. Mindenesetre addig is, amíg további, főleg variációs adatok segítségével teljesen tisztázni lehet ezt a rendszertani problémát, ajánlatos óvatosan kezelni a kérdést és nem használni a *Heliastrea defrancei* megnevezést.

Területéről egyetlen példány került elő, mely a Chevalier által (1961) leírt synonymikák közül leginkább a *Heliastrea mallahica* Gregory-hoz hasonlít.

Genus: *Heliastrea* M.-E d w.—J. Haime

Genotypus: *Madrepora astroites* Forskael 1775. a Vörös-tengerben ma is él. A nemzetség az eocéntől kezdve ismert. A miocénben elterjedt a fáciest sokszor uralja. A pliocénben a mediterrán medencéből a *Heliastrea*-k eltűnnek. Napjainkban a genus elsősorban az Indopacifikus tengerekben és az Atlanti óceánban található.

Heliastrea aff. *mallahica* Gregory 1906

III. t. 3., IV. T. 2.

1961 *Heliastrea mallahica* Greg; Chevalier (172.-o) cum syn.

Telepes faj, a telep nagy, lapos felszínű tömböket alkot. A polypáriumok közel állnak egymáshoz, lefutásuk (hosszszmetszetben) párhuzamos, ívelt. A kelyhek kevésbé emelkednek ki a felszínből, és erősen bordázottak. A szomszédos kelyhek bordái egymással szögben érintkeznek. Alakjuk kör vagy deformált, lapított. Nagyságuk 5–6 mm-től 8–10 mm-ig terjedhet. A telep felszíne a polypáriumok nagyságát, alakját és elhelyezkedését tekintve szabálytalan. A kelyhek mélysége igen csekély — a septumok száma 24–48-ig terjedhet. Az első három ciklus 24 szabályos septuma jól fejlett, a negyedik, amennyiben megvan, rendszerint vékony, rövid és szabálytalan kifejlődésű.

A columella jól fejlett, szivacsos. Az endotheca lemezek vékonyak, elég ritkák, befelé dőlnek, néha elágazók.

A telep magassága, a kelyhek átmérője, a septumok száma (a 4. szabálytalan ciklus septumai) irodalmi adat szerint variál.

Ismert a mediterrán térség miocénjéből.

Familia: *Columastraecidae* Alloiteau 1952

Genus: *Plesiastraea* M.-E d w.—J. Haime 1848

Genotypus: *Astraea versipora* Lamarck 1916

Korábban a K-mediterrán medencéből néhány fajt még ehhez a genushoz soroltak, amelyet egyes eltérő ősi bélyegek miatt Chevalier (1961) a *Palaeoplesiastraea* subgenusba vont össze. Így eltérés van a septumok fogazottságában: a subgenus tagjai általában kevésbé fogazottak, továbbá ezeknél palusok figyelhetők meg, végül a septumok oldalfelülete szabálytalanul szemszézett, míg a *Plesiastraea* genusnál szabályosan egy sorban állnak a díszítő elemek. Ezenkívül a subgenusnál a polypáriumot általában pseudotheca burkolja, a genusnál theca.

Subgenus: *Palaeoplesiastraea* Chevalier 1961

Subgenotypus: *Plesiastraea desmoulini* M.-E.—J. H. 1851

Palaeoplesiastraea desmoulini (M.-E.—J. H.) 1851

I. T. 3.

1871 *Plesiastraea desmoulini* M.-E.—J. H.; Reuss (p. 243)

1954 *Plesiastraea desmoulini* M.-E.—J. H.; Kopek (p. 13)

1961 *Palaeoplesiastraea desmoulini* (M.-E.—J. H.); Chevalier (p. 264)

Telepes faj, lapos felszínű gumókat alkot. A kelyhek köralakúak vagy enyhén lapítottak; kis mélységűek. Átmérőjük 2,5–3 mm. Sűrűn állnak, alig emelkednek ki a köztészéből, és ez mint árkos gerinc választja el őket egymástól. A polypáriumok külső falukon 24 változó vastagságú bordát viselnek. A kelyhek között a telep felszíne szabálytalanul, finoman szemszézett. Három szabályos kifejlődésű ciklus jellemző, bár Chevalier

megemlített egy esetleges szabálytalan negyedik ciklust is. A sövények arányosan vékonyak, felső szélükön, mely csak kevésbé emelkedik a kehely fölé, finoman fogazottak. Az első ciklus septumai a leghosszabbak és vastagabbak. 12 szabálytalan rövid bütykös korona-lemezük (palus) van, az első két ciklus septumai előtt állnak. Az első ciklus septumai előtt állók vastagabbak és nagyobbak, mint a második előtt állók.

A columella gyengén fejlett, a kehelyfenéken gyakran mint két egymás mellett álló dudor látható, ezek egybe is olvadhatnak. Mélyebb metszetben a tengely szivacos képet mutat. A polypáriumok pseudothecával borítottak. Az endotheca lemezek igen vékonyak, távolálló, gyakran villásan elágazók. Az exotheca lemezek ezzel szemben sűrűn állók, szövődmenyes tömeget alkotnak, és a tömörség felé figyelemreméltó hajlamot mutatnak.

Elterjedt faj a mediterrán térség miocénjében. Hazai lelőhelyek: Letkés, Nagymaros, Nagybörzsöny.

Familia: *Echinoporidae* M. Edw.—J. Haime 1857

Genus: *Cyphastraea* M. Edw.—J. Haime 1848

Genotypus: *Astraea micropthalma* Lamarck. A genus a miocénben jelenik meg, napjainkban az Indopacifikumban és az Antilla tengerben élnek képviselői.

Cyphastraea distans (Reuss) 1871

1871 *Solenastraea distans* Reuss (p. 241)

1876 *Solenastraea distans* Reuss; Neugeboren (p. 49)

1918 *Cyphastraea distans* (Reuss); Dietrich (p. 241)

1954 *Cyphastraea distans* (Reuss); Kopek (p. 12)

Telepes faj, lapos felületű gumókat alkot. A kelyhek kóralakúak, átmérőjük 2–3 mm. A polypáriumok legyezőszerűen helyezkednek el. A kelyhek a lapos felszínből mint erősen csonka kúpok, gyengén emelkednek ki, kis mélységűek. Egymástól való távolságukra Reuss és Kopek szerint jellemző, hogy a kelyhek átmérője mindig kisebb, mint az egyes kelyhek közti távolság. (Reuss szerint ettől helyenként eltérés is lehet.)

Megfigyeléseim szerint ez nem állítható minden esetben ilyen határozottan. A saját anyagom, valamint más lelőhelyekről származó adatok szerint az előbb elmondottak csak egy irányban érvényesek. A kelyhek mintegy „füzereket”, sorokat alkotnak, és általában két ilyen „füzér” közötti távolságra áll az, hogy a kelyhek közötti távolság nagyobb, mint a kelyhek átmérője. A „füzér” belül ez csak ritkán van így.

Külső faluk 24 majdnem sima, finoman szemesezett bordát visel. E bordák lefutása lejjebb, a kelyhek között igen jellegzetes. A kehely peremétől lefelé elvékonyodnak, és a kelyhek között a köztésváz felszínén már csak mint halvány csíkokat, rajzolat jelentkeznek. Három szabályos ciklus jellemző. A septumok vékonyak és sűrűn állók. Az első és a második ciklus septumai azonos mértékben fejlettek, igen hasonlóak. A harmadik ciklus sövényei viszont sokkal rövidebbek és vékonyabbak.

A columella gyengén fejlett, csiszolatlan szivacos szerkezetű. Az endotheca lemezek meglehetősen ritkák, igen vékonyak, majdnem vízszintesek, gyakran szabálytalanul elágaznak.

Az exotheca jól fejlett, tömött, hólgyagos szerkezetű. Az egyes lemezek közül néhányan erősen megvastagodnak. Ilyekor 1–1 vastag lemez között 1–3 eredeti vékony lemez helyezkedik el. Ez a jelleg a fajra igen jellemző.

Subordo: *Fungiida*

Familia: *Siderastraeidae* Vaughan—Wells

Genus: *Siderastraea* Blainville 1830

Genotypus: *Madrepora radians*. A genus a miocénben az egész trópusi övben elterjedt volt. Napjainkban az Antilla tengerben, Afrika nyugati partjainál, a Vörös-tengerben és az Indiai-óceánban élnek képviselői.

Siderastraea froehlichiana (Reuss) 1847

IV. T. 1.

1916 *Astraea froehlichiana* Reuss; Krumpholtz (p. 40)

1954 *Siderastraea froehlichiana* (Reuss); Kopek (p. 16)

A faj már a burdigáliai emeletből ismert (Eggenburg-Ausztria). Nálunk tortonai rétegekből került eddig elő (Kemence, Mátraverebély, Sámsonháza).

Subordo: *Astraeoidea*

Familia: *Mussidae* Ortmann 1890

Genus: *Mussismilia* Ortmann 1890

Genotypus: *Mussa hartii* Verrill, Brazília partjainál ma is él. A generál-1–3-szoros sarjadzás, jól fejlett columella, porózus septumok és szabálytalan elhelyezkedésű fogazottság jellemzők.

Mussismilia vindobonensis Chevalier 1961

1961. *Mussismilia vindobonensis* Chevalier p. 285., Pl. XIV. fig. 4, 12, Pl. XV. fig. 1.

Magányos faj. Chevalier (1961) Catalonia területéről írta le, „középső vindoboniai, rétegekből.

A Fekete-hegyről Koch Antal 1871-ben begyűjtötte, de *Lithophyllia ampla*-nak vélte és így is írta le.

Magyarország területéről más lelőhelyről még nem ismert. Anyagomban számos töredékes és néhány jó megtartású ép példány van, melyek két alakkörbe csoportosíthatók. A két alakkör tagjai jellegükben teljesen megegyeznek septumszámában, fogazottságban stb. Mind a kettőnél megfigyelhető a jellegzetes kelyhen belüli sarjadzás. Míg azonban az egyik csoport tagjai átlag 4–6 cm nagyságúak, a másik alakkörbe tartozó formák (bár pontos méretük töredékes voltuk miatt nem adható meg), az előzőnél legalább kétszer nagyobbak.

A nagyságbeli különbségen kívül más elválasztó jelleget nem találtam és mivel Chevalier sem adja meg a méret határértékeit, ezért a két alakkört gazdagabb anyag híján nem választom szét. (Lehet, hogy egyazon populáció szélső alakjaival állunk szemben.)

Nagytermetű magányos faj. Jellegzetes tulajdonsága a fajnak a kelyhen belüli 1–3-szoros sarjadzás. Igen gyakran 2–4 kehelyből álló oszlopok formájában figyelhető meg. A polypáriumok majdnem mindig összenyomottak, a falak enyhén kifelé dőlve, hosszúka tölcéséres, esetleg feljebb párhuzamos alakot hoznak létre. A kelyhek sekélyek. A septumok gyengén emelkednek ki a perem fölé, számuk 39–60 között mozog. Az első ciklus lemezei vastagabbak a többiekénél és elérik a columellát. A fiatal septumok igen porózusak, az idősebbek csak a tengely felé eső részükön. A negyedik ciklus nem teljes és gyakran megfigyelhető egy kezdődő szabálytalan ötödik ciklus képződése. A septumok és a bordák vagy felfelé álló fogakkal borítottak, ezek a bordákon távolállók, szabálytalan elhelyezkedésűek, a septumok belső, tengelyfelőli élén nagyobbak, mint a perem felé. Az idősebb septumok erősebben fogazottak. Az endotheca jól fejlett hólyagos dissepimentumokból áll. Kifelé tömöttebb. Az epitheca gyér kifejlődésű, vékony fonálszerű. A sarjadzásnak két típusa figyelhető meg. Egy függőlegesen tengelyű, mely az egymás mellett álló oszlopos formát hozza létre, és egy vízszintes tengelyű, mely az idősebb kelyhek belsejében fiatal sarjakat eredményez. A columella meglehetősen fejlett.

Genus: *Syzygophyllia* Reuss 1860

Genotypus: *Syzygophyllia brevis* Reuss. Lapugy (Erdély), „vindoboniai” emelet. Elterjedt csoport a mediterraneumban, Vaughan (1919) Amerikai miocénjéből is leírta.

Syzygophyllia brevis Reuss 1871

IV. T. 3.

1871 *Syzygophyllia brevis* Reuss (p. 254.)
1876 *Syzygophyllia brevis* Reuss.; Neugeboren (p. 46)

A váz majdnem zsákszerű, széles tapadási felülettel. A fal nagyjából párhuzamos, esetleg a kehelynél kissé összeszűkülő, és így adja a polypárium az előbb említett zsákszerű formát. Helyenként erős körbefutó befűződések figyelhetők meg. A külső fal szalagos epithecával borított (Reuss ezt a leírásában sokkal erősebbnek véli, mint ahogy az ábrán látható). A bordák viszonylag keskenyek, szélüket egy sorban durva, felfelé álló fogak borítják. A kehely kör vagy enyhén elliptikus alakú, csak a központi részén mélyül be valamelyest. A columella gyengén feljett, szivacsos felső része szemcsézett. A septumok erősen a kehely fölé emelkednek, durva fogakat viselnek. Reuss szerint a fiatal példányokon csak 4 ciklus található és ez teljes. Az idősebbekben megemlít egy szabálytalan ötödik ciklust is, sőt szélsőséges esetben megfigyelte egy 6. ciklus képződésének a megindulását is.

Példánymon már a 4. ciklus septumai sem teljesek minden rendszerben, ami hozzájárul természetesen a 5. még szabálytalanabb kialakuláshoz. A septumok száma 76–90

között variál, példányonon ezt pontosan nem lehet meghatározni, csak a ciklusok számát és jellegét. A fiatalabb septumok az idősebb oldalához simulnak, mely jelleg a fajra jellemző. Az első és második ciklus septumai a leghosszabbak, egész kiterjedésükben egyenletes vastagok és a valamivel vékonyabb harmadik ciklus lemezeivel együtt elérik a tengelyt. A következők hosszúságban és vastagságban tekintélyesen különböznek az előbbiekétől. Az első és második ciklus septumain legerősebb a fogazottság. A lemezek oldalfelülete szemcsézett.

Paleoökológiai értékelés

Mint ismeretes, a korallok optimális életfeltételeiket a trópusi tengerekben találják meg, ettől távolodva mind a fajszám, mind az egyedszám csökken, ezzel egyidejűleg fokozatosan megváltozik a zátonyok jellege is.

Ennek alátámasztására felsorolnék néhány adatot a mai korallvilágból:

Bermuda szigetek: földrajzi szélesség	33°	10 faj
Bahama szigetek: „ „	23,5°	35 faj
Vörös-tenger: „ „	20°	71 faj
Fülöp szk. környéke „ „	13°	180 faj

A Fekete-hegyről előkerült faunának az egyedszámhoz képest feltűnően kis fajszáma — mindössze 9 faj — a klíma szubtrópusi voltára utal és az előbb felsorolt recens faunák közül jellegét tekintve a Bermuda szigetek korallvilágához hasonlítható.

Ezek szerint a hazai középsőmiocén szubtrópusi viszonyai mellett nem is várható nagy, összefüggő zátonyok jelenléte, az itt élő korallok kis, elszórt padokat alkotva éltek, épp úgy, mint ahogy hasonló körülmények között utódaik élnek napjainkban.

Táblamagyarázat — Explanation of Plate

I. tábla — Plate I.

1. *Favia magnifica* R s s, term. nagys.
2. *Tarbellastraea conoidea* (R s s), term. nagys.
3. *Palaeopectenstraea desmoulini* (M. — E. — J. H.) harántcsiszolat 2 ×

II. tábla — Plate II.

- 1–2. *Tarbellastraea reussiani* (M. — E. — J. H.), term. nagys.

III. tábla — Plate III.

1. *Cyphastraea distans* (R s s), hosszanti csiszolat 3 ×
2. *Cyphastraea distans* (R s s), telepfelszín 2,5 ×
3. *Heliastrea* aff. *mellahica* G r e g., telepfelszín 2 ×

IV. tábla — Plate IV.

1. *Siderastraea froehlichiana* (R s s), telepfelszín 2 ×
2. *Heliastrea* aff. *mellahica* G r e g., hosszanti csiszolat. Term. nagys.
3. *Szygophyllia brevis* R s s, oldalnézet. Term. nagys.

V. tábla — Plate V.

- 1, 2, 3, 5. *Mussismilia vindobonensis* C h e v., oldalnézet. Term. nagys.
4. *Mussismilia vindobonensis* C h e v., sarjadzó kehely 1,5 ×

Irodalom — References

Chevalier, J. P. (1961): Madreporaires et formations coralliennes miocènes de la méditerranée occidentale. Mémoires de la Soc. Géol. France, T. XL, Paris. — Dietrich, W. O. (1918): Zur Kenntnis des persischen Miozäns. Centralbl. f. Min. Nr. 5 u. 6, p. 98—104. — Koch A. (1877): A dunai trachitesoport jobbparti részének földtani leírása. MTA Mat. és Term. Tud. Oszt. kiadványa, p. 298. — Kolosváry G. (1949): Dunántúli eocén korallok. Földt. Köz. LXXIX. 5. f. p. 141—242. — Kopek G. (1954): Észak-magyarországi miocén korallok. Magy. All. Földt. Int. Évkönyve XLII. k. 1. f. — Krumpholz, F. (1915): Miozäne Korallen aus Bosnien. Verhandl. d. nat. Vereins in Brünn. Bd. 54. — Neugeboren, L. (1876): Systemverzeichnis der in der Miozänschichten bei Ober-Lapugy in Siebenbürgen vorkommenden fossilen Korallen. — Reuss, A. E. (1871): Die fossilen Korallen des Österr. — Ungar. Miocäns. Denkschr. d. Math. Nat. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XXXI. — Schafarzik-Vendl (1924): Geológiai kirándulások Budapest környékén. Földt. Int. kiadványa, Budapest. — Vadász E. (1953): Magyarország földtana. Akadémiai kiadó, Budapest.

The Tortonian coral fauna of Fekete hill at Visegrád

G. Scholz

Contrary to the mostly sporadic occurrence of Miocene corals in Hungary, Visegrád seems to represent the richest and best-preserved autochthonous reef of this country. Systematic classification, geographic distribution and stratigraphic range, as well as, paleoecological conditions of the coral species found at this locality are discussed in detail.

Fekete hill lies east of Visegrád, North Hungary, south of the Castle hill. The lowermost member of the series consists of agglomerates and tuffs of biotitic andesites. The rest of the series is also exposed by the new highroad. The profile represented in Fig. 1., shows a typical transgressive sequence whose individual members are clearly elucidated by the relative legend.

Corals can be collected from the autochthonous beds of two exposures (Fig. 2., 1—3.) and occur weathered out, in abundance on the surface. Locality No. 1. is a small exposure on the SE border of the plateau. Corals can be collected here from andesite-bearing marls overlying abrasion conglomerates and underlying the Leithakalk formation. The fauna consists predominantly of single forms of great size such as *Mussismilia vindobonensis* Chev. 1961, *Syzygophyllia brevis* R s s 1871 and of a few coarser, less fragile colonial forms e. g. *Heliastrea* aff. *mellahica* G r e g. 1906, *Favia magnifica* R s s 1871 associated with sporadic representatives of, more slender fragile forms such as *Tarbellastrea conoidea* (R s s) 1871, *T. reussiana* (M.—E d w.—J. H.) 1857, *Palaeoplesiastrea desmoulini* (M. E d w.—J. H.) 1851. Locality No 3 is to be found at the top of the southern slope of the hill. The pulverulent Leithakalk of this locality yields plenty of *Lithothamnium* and other fossils characteristic of this facies. From among the corals, *Cyphastraea distans* (R s s) 1871, *T. reussiana* (M.—E d w.—J. H.) 1857, *Heliastrea* sp., *Siderastrea froehlichiana* (R s s) 1847 can be collected here. At the base of the transgressive series the corals of locality No. 3 are fine-structured, fragile forms — a striking contrast against the larger massive ones sitting on the littoral conglomerates of locality No. 1. This is in agreement with the transgressive nature of the series so that, the *Lithothamnium* limestone represents a less agitated slightly farther off-shore environment.

The fauna of both facies has yielded together a total of 9 coral species. Description and distribution data are given in the Hungarian text. We restrict ourselves here to the following remarks only.

1. After M. E d w.—J., H a i m e, R e u s s (1871) identified with *Heliastrea defrancei* M.-E.—J. H. some forms mentioned later by several authors, e.g. by G. K o p e k (1954). On the basis of divergencies in earlier descriptions, C h e v a l i e r (1961) pointing out that this was an outdated category, quoted a number of species discussed earlier under this name. Until a revision of this forms group is carried out, it would be advisable to avoid the name *Heliastrea defrancei*. From the localities mentioned above a single specimen has been encountered. Because of its similarity to *Heliastrea mellahica* G r e g. 1906 of the synonyms described in 1961 by C h e v a l i e r, it is described here as *Heliastrea* aff. *mellahica*.

2. Another peculiarity of the material is the occurrence of a single form described by C h e v a l i e r in 1961 under the name *Mussismilia vindobonensis* from Catalonia. It occurs in abundance at locality No. 1. on Fekete hill, and was collected as early as

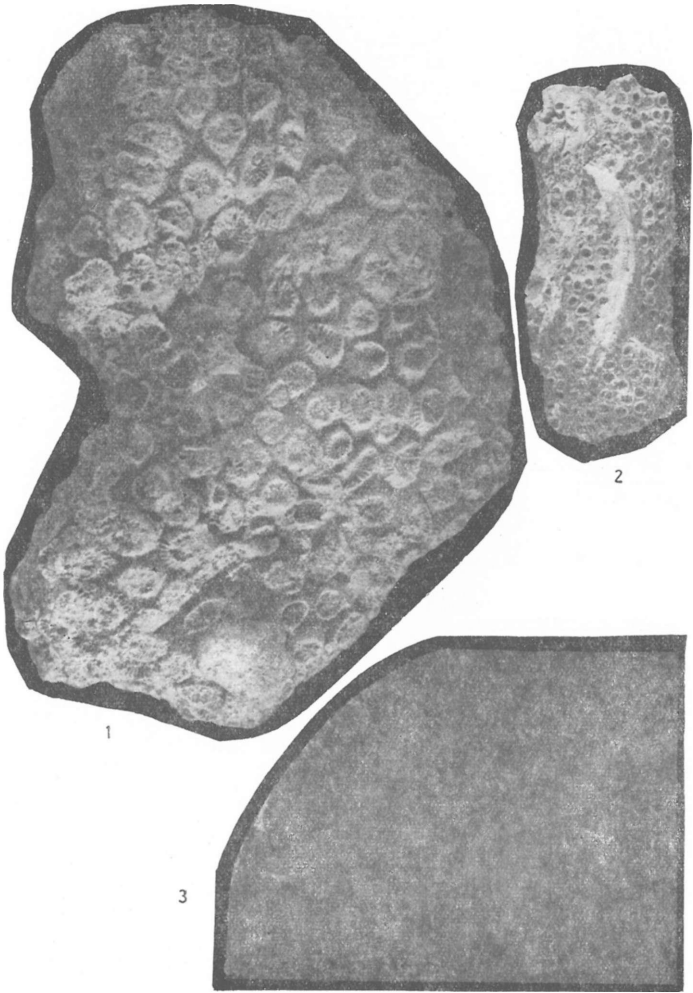
1871 by A. Koch, who erroneously took it for *Lithophyllia ampla*. It is not known to occur in any other part of Hungary. Among the specimens two form groups can be clearly distinguished the members of both showing completely identical characteristics (number of septa, dentition etc.). However the specimens of the one group average 4 to 6 cm those of the other attain at least twice this size. No additional distinctive mark could be recognized. Since Chevalier did not give any size limits the two form groups were not separated by me.

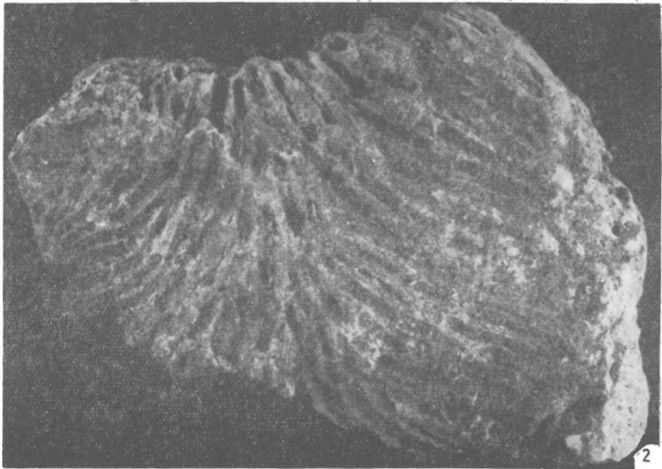
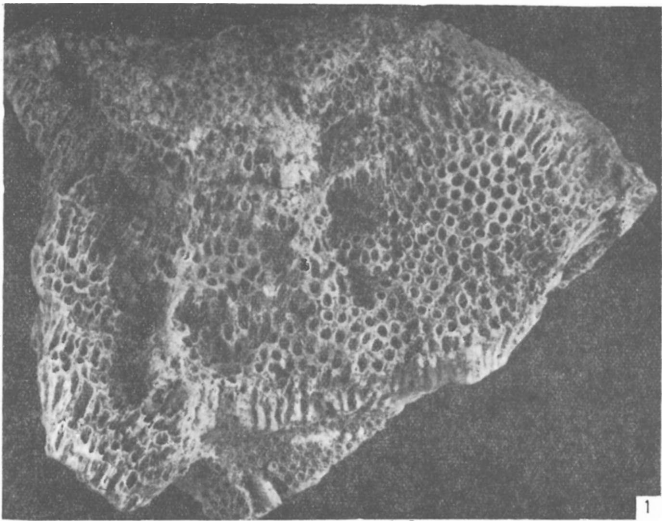
It is well-known, that corals find the most favourable conditions of living in tropical seas. The farther from this region, the smaller their population — a phenomenon accompanied by a simultaneous variation of the character of reefs. Let us consider a few examples from the recent coral kingdom:

Bermuda islands	33°	lat.	10 species
Bahama islands	23,5°	lat.	35 species
Red Sea	20°	lat.	71 species
Philippines region	13°	lat.	180 species

The strikingly low number of species (as low as 9) as compared to the number of individuals in the fauna of Fekete hill, indicates a subtropical climate and, judging by its characteristics, it can be compared to the coral community of Bermuda islands. Accordingly, under the subtropical conditions of the Middle Miocene of Hungary, the presence of large, contiguous reef formations cannot be expected. Corals living here formed minor scattered banks, exactly like their descendants to-day living under similar conditions.

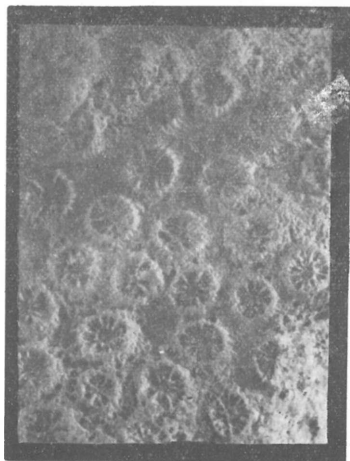
I. table—Plate I.



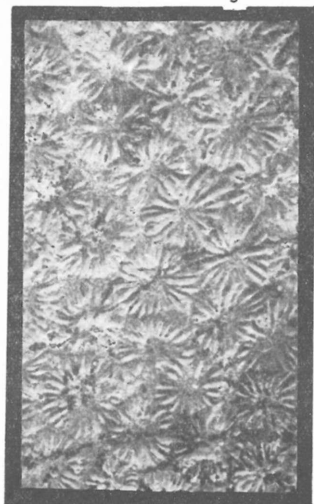


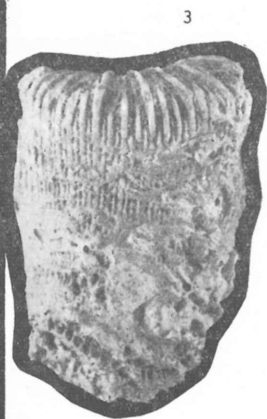
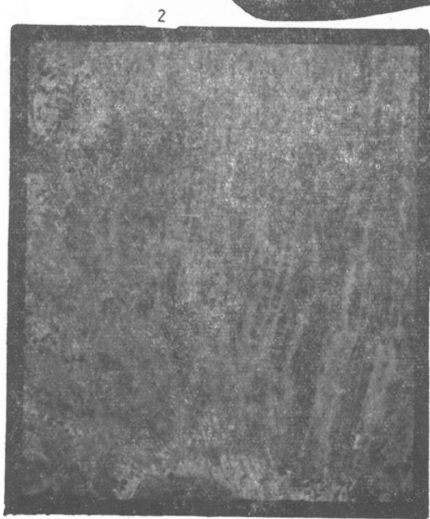
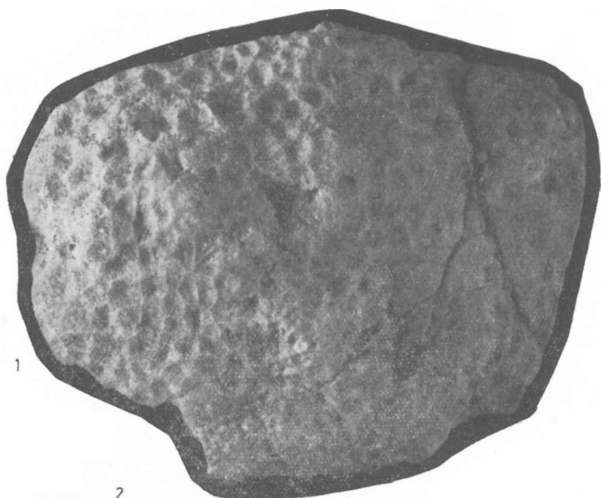


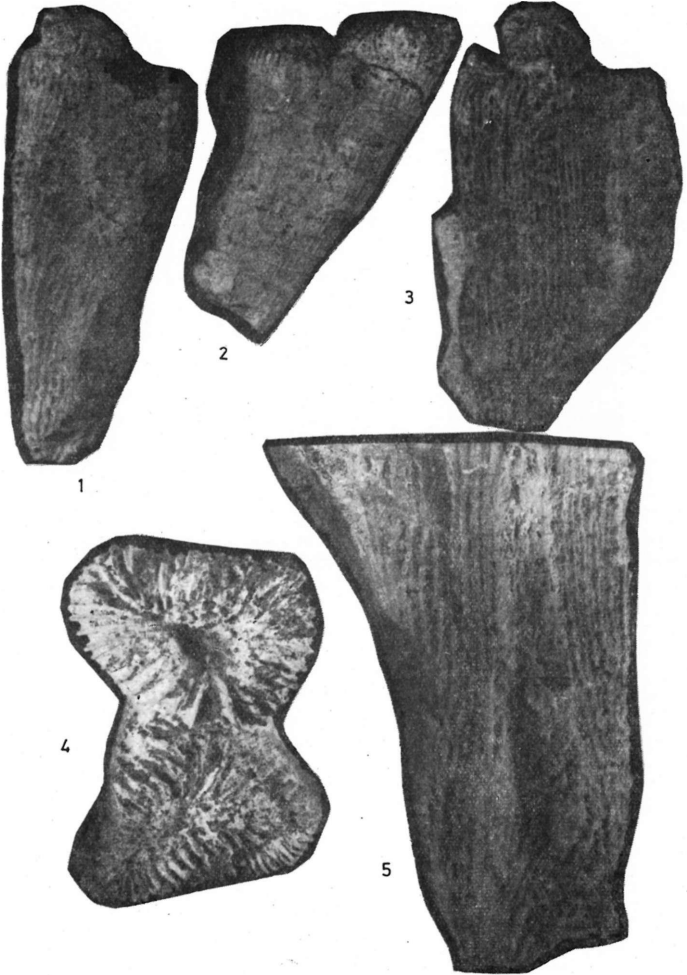
2



3







RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1970) 100. 207–208

Szenes-kovás famaradvány különleges üledékföldtani kérdése

h. c. dr. Vadász Elemér

A „Magyarországi kövesedett famaradványok földtani kérdései” c. tanulmányban (Földtani Közlöny 93.4, 1963, p. 505–544) Greguss Pál monografikus földolgozásában leírt leletek alapján összefoglaltuk és rétegtani helyzetük szerint ismertettük az üledékképződési általános földtani törvényszerűségeket, valamint egyes különleges megtartási módú eseteket. Különös tekintettel a szenesedett és kovásodás együttesének keletkezési viszonyára. Külön közleményben foglalkoztunk a riolituffában nálunk gyakori szenesedett-kovásodott falelet mindenre kiterjedő keletkezési viszonyainak együttes vizsgálatával. (Földt. Közl. 94. 3., 1964., pp. 385–387).

Magyar tudománytörténeti kutatásaink során figyelmet érdemlő adat a növények kövesedéséről egyik legrégebb magyar nyelvű eredeti természetismereti könyvben (G á t i István: A természet históriája, melyben az Ásványoknak, Plántáknak és Állatoknak három világát azoknak megismerhető bélyegeivel, természetekkel, hasznokkal rendbeszedés és a' gyenge Elmékhez alkalmaztatva mind egygyütt Magyar Nyelven leg-előszőr botsátja ki Pozsonyban 1795-ben): „Kövekké vált plánták. Találatnak a' természetben ilyen kővé váltak, madarak, halak, rákok, giliszták, kígyók, bogarak, tsontok, fák, azoknak levelei. De itt szöllok tsak a' plántákról. Sokszor a' plánták által változnak kövekké, sokszor az élő plánták azoktól a' kövek és föld neveitől, a' hol nevekednek, egész olyan kő és föld formát öltöznek magokra. A' tiszta vízbe sokká válnak a' fák kövekké. Mária Terézia vétegett volt ki Belgrád mellől a' Trajánus hídjából egy lábat 1884. esztendő tájba, de még csak egy hüvelyknyire kövesedett meg. De a' földes helyeken hamarább megcsik ez a' változás, még pedig nem tsak a' gyenge plántákon; hanem a' nagy fákon is”. (45. o.)

Ebből a' kezdetleges leírásból megítélhetjük, hogy mennyit haladt a „kövek tudománya” a fák kövesedési folyamatainak oknyomozó megismerésében. A bevezetőben említett tanulmányokban viszont reámutattunk a kovásodás–szenesedés folyamatainak, helyének, idejének meghatározási nehézségeire, ellenmondásos körülményeire, további vizsgálatokat igényelő kérdéseire. Ilyen, immár feledésbe ment különleges eset a Földtani Közlöny XXVII. k. 1897. 469. o., Társulati ügyek között található, korszerű oknyomozó vizsgálatra érdemes adat: „L ó c z y Lajos egy sajtáságos alakú concretiót mutatott be Szt. Lőrincz határából a Guttmann-féle téglavető homokjából. A concretió körülveszi egy fa gyökerét, mely elszenesedett és elpiritesedett, s pedig nagyon számos oktaederes kristályoknak halmaza.” „S t a u b Móríc megjegyzi, hogy a L ó c z y által bemutatott fosszil maradvány külső alakja szerint ítélve az európai harmadkorú rétegekben rendkívül elterjedett *Taxodium distichum miocaenicum* H e e r gyökerére emlékeztet.”

A leletanyag már nem észlelhető, ennek ismerete és korszerű újrvizsgálata nélkül nehéz ezt az „elszenesedett–elpiritesedett fagyöker concreciót” ilyenirányú mai ismereteink keretébe illeszteni. Rajz, fénykép, csiszolat nem maradt róla; az egykori feltárt rétegsor szelvénye is hiányzik. A „Guttmann féle téglavető” helye a régi katonai térképen megtalálható, régóta üzemlen kívül, részben beépített terület, a művelés helyén vízzel telt „tóval”. A szakirodalomban az egykori M. Ált. Hítelbank nevén ismertetik. (I n k e y B.: Pusztá Szt. Lőrinc (Pest m.) vidékének talajtérképezése. Földt. Int. Évk. X. 1892), L ó c z y a lelet helyéül a téglavető h o m o k r é t e g é t említette, ami a p a n n ó n i a i agyagra települ s I n k e y részletes feltárási szelvénye szerint pleisztocén, L ó r e n t h e y szerint a felsőpannoniai rétegösszlet határát jelző *Unio wetzleri*-s, l e v a n

t e i réteg lehet (L ó r e n t h e y I.: Budapest pannóniai és levantei korú rétegei és ezek faunája. Math. termtud. Értesítő XXIV. 2., 1906). Egyetemi hallgató korom óta a pesti oldal fiatalkori földtani viszonyait rendszeres kirándulásokkal látogattuk. A Lőrincről—Rákospalota—Kóbánya—Rákosszentmihály—Rákoskeresztúr területrezen a pliocén — pleisztocén folyami durva kavics és homoklerakódások különleges üledékképződési és települési viszonyait megismerhettük. A lőrinci feltárás említett homokrétege a pannóniai agyag denudált térszínén diszkordáns településű pleisztocén üledék. Mai ismereteink szerint a Duna levantei korú hatalmas deltaszerű törmelékűpja „az Alföldet elfoglaló mocsaras levantei tó felé” (S c h a f a r z i k—V e n d l A.: Geológiai kirándulások Budapest környékén. 1929. pp. 145—160). Kavicsanyagát részben az északabbra levő „alsómediterrán” kavicsösszletből („kövesült fadarabok”) túlnyomólag alpi (Ausztria) eredetűnek említik (6, 155). A pleisztocén homok vasoxid-hidroxidos, kalciumkarbonátos, helyenként és időnként a vízszint fölé főlhalmozódó szárazzá lett s a vízben oldott mésztartalma mészkiválás során konkréciószerűen, szilárd bekéregzésekkel mutatkozik. Ugyanakkor más helyeken pangó vízfolyások, pocsolyás részek lehettek. A pesti területrezn Dunával kapcsolatos őstérszíni, ősföldrajzi, őségajlati üledékföldtani fejlődéstörténetének részletvizsgálatokon alapuló összefoglaló tanulmányai (Budapest természeti képe 1958. pp. 1—744.; P é c s i M.: A Pesti síkság kialakulása. 1958. pp. 248—252.; P é c s i M. szerk.: Budapest természeti földrajza. Bp. 1959.; Magyarazó L-34-II Budapest 200 000-es földtani térképéhez. M. Áll. Földt. Intézet, Budapest, 1960) kétségtelenül igazolják a kérdéses konkréciós szenes-kovás fa lelet nem helyben-élt, dunai árhullámmal idehordott voltát. Még pedig már szenes-kovásodott állapotban, aminek nem mond ellent a lelet ismeretlen nagyságmértetének esetleg nagyobb súlya sem. S c h a f a r z i k—V e n d l a pezsztentlőrinci pleisztocén kavicssterületről két köbméteres miocén (tortonai lajtmáskéző „erratikus rög” szelvényhelyzetét ábrázolja (6., 159 o. 102 ábra), ami nyilvánvalóan északról, Budapest—Rákos felszínén levő képződményéből szakadt le. Ugyanúgy, mint a „kövesült fadarabok”, amelyeket az északabbra levő „alsómediterrán” kavicsösszletből származtattak. Ezek közé tartozhatik alsómiocén eredettel a lőrinci téglavetőből említett *Taxodium*-lelet, amelynek meszes-pirités konkréció kérge a meszes pleisztocén homok kioldásából keletkezhett. Figyelmet érdemel, hogy a miocén rétegekből származó „kövesült fadarabok” másodlagos áthordott volta, ezen a helyen első ízben van említve irodalmunkban. Azóta a kovásodott fadarabok nagy elterjedtségének egyik oka a többszörös áthordottság, az eredeti keletkezési rétegektől távolabbi fiatalabb korú rétegekbe, sőt a Duna mai kavics hordalékába is.

Anthrakotómiai vizsgálatok a veszprémi wüirmi löszből

Valkó E.—dr. Stieber J.

Összefoglalás: Szerzők a hazai felsőpleisztocén löszkutató keretében anthrakotómiai vizsgálatokat végeztek a Veszprém déli részén fekvő, ma már felhagyott téglagyár lösz-szelvényeiből előkerült növénymaradványokon. A megvizsgált 58 faszén darabka közül 7 *Pinus cembra*, 21 *Pinus* species, 23 *Pinus silvestris*, 3 *Larix* – *Picea* és 4 valamilyen fenyő maradványának bizonyult. Ezek az adatok az eddigi megfigyelések alapján a wüirmi 1–2 tagozatba sorolhatók.

A hazai felsőpleisztocén löszkutató keretében az MTA földrajzi kutató csoportja, Pécsi Márton vezetésével több mint egy évtizede vesz részt. Kutatásaik során a Veszprém déli részén levő, ma már felhagyott téglagyár fejtőjében a wüirmi lösz rétegeit vizsgálták. Ők hívták fel figyelmünket arra, hogy az itteni lösz feltárásban faszenes szintek vannak, amikből mintákat is gyűjtöttek. A faszén mintához először Bihari Dániel révén jutottunk, majd Pécsi Márton és Schweitzer Ferenc küldött újabb, saját gyűjtésű anyagot. Múlt évben magunk is gyűjtöttünk a helyszínen Molnár Ilona asszisztenssel és Szente István geológussal. Pécsi M. információja és a saját megfigyeléseink alapján megállapítható, hogy wüirmi összletről van szó. A felhagyott 6–10 m magas lösz szelvényben 5 és 7 méter között jellegzetes barna kettős sáv helyezkedik el.

Egyes részeken a löszben közbetelepült apró kavicsos szinteket is találtunk, melyek esetleg szoliflukciós tevékenységre vallanak.

Faszén darabkákat egyrészt a földrajzi kutató csoport által bemért 5. és 3. méteres szintből gyűjtöttünk, másrészt a többi helyek alsó és felső barna szintjeiből. Az 5. méter szintje megfelel az említett felső barna szintnek. A hozzánk juttatott „alsó” és „felső” szint megjelölésű faszén darabkák azonosítása szerint az „alsó” szint megfelel az 5. méteres ill. felső barna szintnek, a „felső” szint pedig a 3. méteresnek. Ezek szerint összesen három szintből:

I.: 3. méteres ún. „felső” szint, II.: 5. méteres ún. „alsó” szint, ill. felső barna szint, III.: alsó barna szint, származó, összesen 58 darab faszén azonosítottunk Stieber-féle sztereopopak mikroszkópi eljárással (Stieber 1967). A vizsgálat eredményeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Szintek	<i>Pinus cembra</i>	<i>Pinus silvestris</i>	<i>Pinus</i> sp.	<i>Larix-Picea</i>	Fenyő	Összes db
I.	4	8	6	—	1	19
II.	2	14	13	3	1	33
III.	1	1	2	—	2	6
Összes	7	23	21	3	4	58

Tehát a *Larix-Picea* csak a felső barna szintben fordul elő, a *Pinus silvestris*, a *Pinus cembra* és a *Pinus* species valamennyiben megtalálható. A *Pinus cembra* mennyisége mindegyik szintben kevesebb a *Pinus silvestris*-nél.

A fenti adatok alapján mindhárom szintre vonatkozóan túlevélű erdőre következtethetünk az adott körzetben, valószínűleg az interstadiálisok elejéről ill. stadiálisokban. Az alsó kettős sáv a würm 1- α ill. $W_1 \beta$ szakaszokba, a felső pedig kb. a würm 2 végére tehető. Ezen beosztástól kisebb fokú eltérések lehetségesek (K r i v á n 1955). A közölt eredmények további újabb megerősítését jelentik annak a tézisnek, mely szerint a würm glaciális és interglaciális vegetációnak általános jellemzője a *Pinus silvestris*, amely a glaciálisokban mennyiségileg is jelentős volt.

S t i e b e r Józsefnek a szakirodalomban és saját eredmények alapján tett korábbi megfigyelései szerint a glaciálisokban az Alföldön és az ország déli részén a *Pinus cembra*, a középhegységekben és az északi részekben a *Larix-Picea* kategória jutott nagyobb szerephez (S t i e b e r 1967). Ebből a szempontból Veszprém átmeneti területen fekszik, amit a középső réteg *Larix-Picea* tartalma is mutat. Ezt igazolják a környező würm lelőhelyek, pl.: Bakonynána, Csetény és Lovas faszenekkel jellemzett vegetációi (S t i e b e r J. 1967).

Irodalom

- K r i v á n P. (1955): A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása. Földt. Int. Évk. 43/3. p. 363-440. —
S t i e b e r J. (1967): A magyarországi felsőpleisztocén vegetáció története az anthrakotómiai eredmények (1957-ig) tükrében. Földt. Közl. 97. p. 308-317.

Adatok a gerecsei alsókréta Cephalopoda faunájához

dr. Nagy István Zoltán*

(1. táblával)

Összefoglalás. Szerző a legutóbbi gyűjtések anyagából közli azokat a lábasfejű ősmaradványokat amelyek az eddigi közleményekben még nem szerepeltek és a hazai faunára nézve újaknak bizonyultak. Felhívja a figyelmet a *Costidiscus* és az esetleges *Macroscaphites* genusok felbuklására. Az új faunalelemek a következők: *Costidiscus? nodosostriatus* Uhlig?; *Macroscaphites* sp.? *Juddisceras* sp.; *Hamitceras* sp.; *Olcostephanus* aff. *psilotomus* Neum. & Uhlig; *Neocomites* sp.? *retovskiyi* S. r. & Schön d.; *Barremites* aff. *charrierianus* (D'O r b.); *Valdedorsella* aff. *renevieri* Karakasch.

A Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytára gyűjteményének feldolgozása folyamán több olyan alsókréta ősmaradvány került elő amelyek a hazai faunára nézve újaknak bizonyultak, legfeljebb faunalistákban találkozunk nem közvetlenül rokon alakkörökkel. Az egyszerű faunajegyzék-kiegészítés adatközlésén kívül szeretném felhívni a figyelmet a *Costidiscus* és az esetleges *Macroscaphites* nemzetségek jelenlétére. Ezek hiánya eddig feltűnő volt a gerecsei alsókréta faunákban. Ritkaságukat így is szeretném aláhúzni.

A maradványok megtartási állapota közismerten gyenge (valamennyi a berzsek-hegyi márgából való), a nyílt névadásokkal is ezekre a nehézségekre utalok.

A hazai faunára nézve új elemeknek bizonyultak a következő maradványok.

S u b f a m.: *Lytocera* Neumayr, 1875;

F a m.: *Macroscaphitidae* Hyatt, 1900;

G e n u s: *Costidiscus* Uhlig, 1882.

Costidiscus? nodosostriatus Uhlig

1883. *Lytoceras (Costidiscus) nodosostriatum* Uhlig, Wernsdorf. p. 107, 2. tábla, 3. ábra, 9. tábla, 2–4. ábra.

Egy darab, 12 mm kanyarulatmagasságú kőből részlete, alsóbarremi korú márgából. M. 67 12.

Evolút, lapos házú példány. kis köldökperemi varratsomókból eredő radiális bordázata van. A csomókból rendszerint két borda ered. A bordák sűrűn követik egymást, a ventrális peremen megszakítás nélkül haladnak át.

A maradvány egy negyedkanyarulat kőbelének a töredéke. Az *Astieria* genus bordázatára emlékeztet a bordarendszere, de attól könnyen elválasztható. Uhlig a wernsdorfi rétegekből egy vastkosabb (aff. *nodosostriatum*, 24. tábla 3. ábráján) és egy vékonyabb bordázatú típust említ. A gerecsei példány az utóbbihoz áll közelebb. Gyenge megtartása miatt sajnos többet nem lehet róla mondani. Felbuklása azért is figyelemreméltó, mert a gerecsi alsókrétában a nemzetség fajai feltűnően hiányzanak.

G e n u s: *Macroscaphites* Meek, 1876.

? *Macroscaphites* sp.

(I. tábla, 4. ábra)

Kanyarulat-töredék alsóbarremi lilafoltos márgából. M. 68 1279.

A nagyon rossz megtartási állapot miatt, csupán a bordázat és habituskép jelenti a támpontot aminek alapján a fenti genus alakköré felé helyezhetjük. Különös óvatosságra int.

* Előadta a MFT Őslénytani Szakosztályának 1963. évi december 2-i előadóján.

ságra késztet az is, hogy a nemzetséget eddig nem tudtuk kimutatni a hazai anyagban. Természetes, hogy ilyen megtartású anyag mellett további szerencsésebb leletekig fenn-tartással kell élnünk.

Superfam.: *Ancylocerataceae* Meek, 1876
 Fam.: *Bochianitidae* Spath, 1922;
 Subfam.: *Protancyloceratinae* Breistroffer, 1947;
 Genus: *Juddiceras* Spath, 1924.

Juddiceras sp.

26 mm hosszú kanyarulatföredék a barrémi lilafoltos márgából. M.68 1281.

A nemzetség jellegzetes bordatípusának képe alapján sorolom ide. A kiemelkedő, erőteljesebb bordák szabályosan váltakoznak a kisebb köztésekkel. A bordatípusok egymástól való távolsága 3—4 mm.

Fam.: *Ancyloceratidae* Meek, 1876;
 Subfam.: *Ancyloceratinae* Meek, 1876;
 Genus: *Hamiticeras* Anderson, 1938.

Hamiticeras sp.

(I. tábla, 1, 2, 3. ábra)

Különböző kanyarulatmagasságú (22, 33, 45, 48 mm) kiegyenesedett szártagok maradványai. Bordázatuk erőteljes. Több példányon a ventrális peremen csomók nyomai látszanak. Az M. 68 1281. sz. maradványon pl. egy ventrális peremi és egy ventrolaterális csomósor nyomai jól felismerhetők. A dorsalis perem bordasűrűsödése valamennyi példányon megvan. Ez vagy a bordák egyszerű bifurkációja révén, vagy párhuzamos mellékbordák képződésével jön létre.

A barrémi összetetben gyakran találjuk ezeket a maradványokat. Sajnos, a kiegyenesedett, ill. heteromorf házak meghatározása igen körülményes, különösen ha még a jellegzetes habitusképtük sem értékelhető.

Superfam.: *Perisphinctaceae* Steinmann, 1890;
 Fam.: *Olcostephanidae* Haug, 1910;
 Genus: *Olcostephanus* Neumayr, 1875.

Olcostephanus aff. *psilostomus* Neumayr & Uhlig

(I. tábla, 6. ábra)

Egy példány köbele felsőhaueri vörös homokkőből, M.68 1277. 31 mm átmérőjű, kanyarulatmagassága 6, köldökbősége 9 mm.

Köldökperemi csomósora a ventrális rész felé húzódvá erőteljes csomóvá alakul. A bordák ebből indulnak ki, egy csomóból három. Főleg a fiatalabb kanyarulatokon a kiinduló bordák előrehajolnak, majd visszafordulva a ventrális peremen épen áthaladnak. Ezeken a kanyarulatrészekon elvélve köztésbordákat is találunk, ezek a köldökperemi csomósorok között erednek. A szájadéki befűződése igen erős, és a maradványon megfigyelhető, hogy ebből mintegy 3 mm széles fül nyúlik előre. Ennek elvégződése sajnos hiányzik.

Fam.: *Berriassellidae* Spath, 1922;
 Subfam.: *Neocomitinae* Spath, 1924;
 Genus: *Neocomites* Uhlig, 1905.

Neocomites sp. ? *retowskyii* Sarasin & Schönd.

Egy példány kőbél-töredéke felsővalangini szürke márgából. M. 68 1280. A maradvány bordatípusa alapján a fenti faj alakköréhez áll a legközelebb, amely DK-Franciaországból és a Krim DK-i területéről került elő alsóvalangini emeletből.

Superfam.: *Desmocerataceae* Zittel, 1895;
 Fam.: *Desmoceratidae* Zittel, 1895;
 Subfam.: *Eodesmoceratinae* Wright, 1955;
 Genus: *Barremites* Kilian, 1913.

Barremites aff. ? *charrierianus* (D'Orbigny)

Egy 65 mm átmérőjű példány kőbél-töredéke alsóbarrémi márgából. M.68 1284.

A fenti faj alakkörébe utalja a ház jellegzetes, kidomborodó bordarendszere, amely a ventralis peremen is átfut. Kanyarulatonként 12–14 található belőlük. Krim, É-Kaukázus, Grúzia alsóbarrémi alemeletéből ismert faj.

Subfam.: *Puzosinae* Spath, 1922;

Genus: *Valdedorsella* Breistroffer, 1947.

Valdedorsella aff. *renevieri* Karakasch

(I. tábla, 5. ábra)

Öt példány kőbelének töredékei felsőhauterivi vörös homokkőből. Különböző nagyságú példányok. A széles, kerek kanyarulatok könnyen deformálódtak. Köldökük éles peremű. A kanyarulatok nagy befüződéseinek száma kanyarulatonként 5–6. A példányok ennek a Krim és É-Kaukázusból ismert fajnak az alakkörébe látszanak tartozni. Egyiken (M.68 1283.) a befüződések között finom sűrű bordázatot lehet látni, ebben emlékeztet a *V. akuschaense* Anthula fajra.

Táblamagyarázat — Explanation of Plate

I. tábla — Plate I.

1, 2, 3. *Hamiticerus* sp., 1:1, M. 68 1275.

4. *Macroscaphites* sp., 1:2, M. 68 1279.

5. *Valdedorsella* aff. *renevieri* Karakasch, 1:1, M. 68 1276.

6. *Olostephanus* aff. *psilostomus* Neum. & Uhlig, 1:2, M. 68 1277.

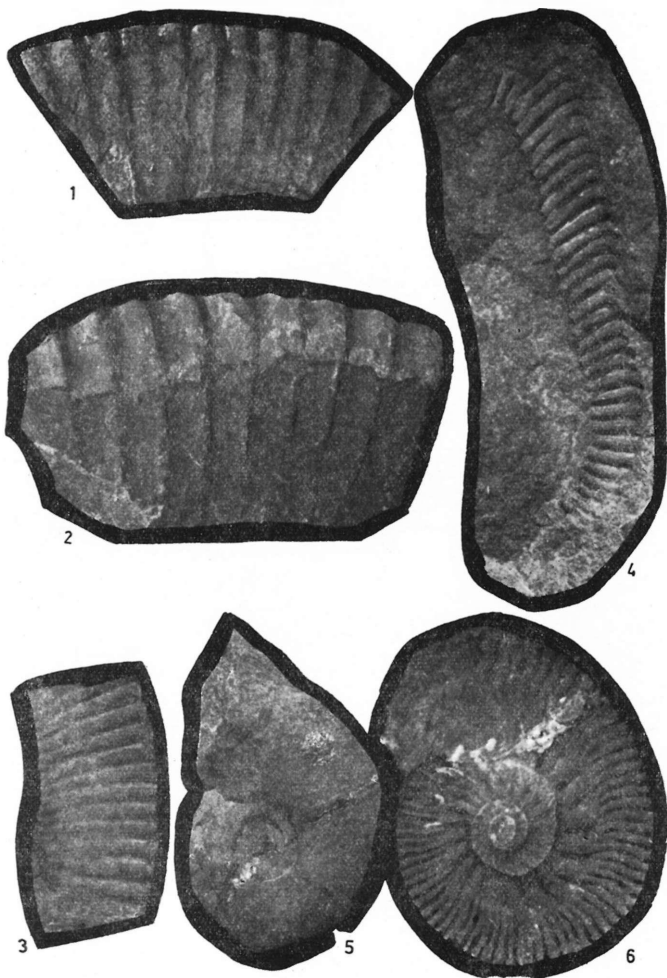
Irodalom — References

- Arkell, W. J.; Kummel, B. & Wright, C. W. (1957): Mesozoic ammonoidea. In: Treatise, Part I. Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea (80–437). — Druzsics, V. V. & Kudrjavcev, M. P. (1960): Atlasz niszemelovej faunü Szevernogo Kavkazaj Krüma. Goszptechizdat, Moszkva (396 pp.) 149 pls. — Neumayr, M. & Uhlig, V. (1881): Ueber Ammonitiden aus der Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontographica, 27, (129–203), 10 figs, 15–57 pls. — Uhlig, V. (1883): Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 46, (127–290), 23 pls.

Contributions to the Lower Cretaceous Cephalopoda fauna of the Gerecse Mountains, Komárom county, Hungary

Dr. I. Z. Nagy

Out of the material of recent samplings some specimens of fossil *Cephalopoda* not yet figured in earlier publications at all and new in the *Cephalopoda* fauna of Hungary are described. Attention is directed to the appearance of the genera *Costidiscus* and *Macroscaphites*. These form groups are strikingly absent in the Lower Cretaceous *Cephalopoda* fauna of the Gerecse Mountains. New faunal elements are as follows: *Costidiscus* ? *nodosostriatus* Uhlig, ? *Macroscaphites* sp., *Juddicerus* sp., *Hamiticerus* sp., *Olostephanus* aff. *psilostomus* Neum. et Uhlig, *Neocomites* sp. ? *retowskyi* Sar. et Schönnd., *Barremites* aff. *charrierianus* (d'Orb.), *Valdorsella* aff. *renevieri* Karakasch. The lack of specific names is due to the bad state of preservation of the fauna.



Kitaibel Pál elfelejtett mecseki földtani megfigyelései

Viczián István

A mecseki kutatás fejlődése és az egyre szaporodó összefoglaló munkák, amelyek a kutatástörténetről is megemlékeznek, időszerűvé teszik, hogy felhívjuk a figyelmet a hegység földtanának méltánytalanul elfelejtett első nagy kutatójára, K i t a i b e l Pálra.

Kevés kivételtől eltekintve általában Beudant, F. S. francia utazót tartják a hegység első földtani leírójának. K i t a i b e l földtani munkásságának jelentőségére csak az utóbbi időben mutattak rá néhányan (T o k o d y L. 1957, T a s n á d i K u b a c s k a A. 1957, 1958, V a d á s z E. 1960). Mégsem vált eléggé ismertté szakmai közvéleményünkben, mert földtani megfigyeléseit tartalmazó naplójegyzetei hosszú ideig csak kéziratban voltak meg, majd általában csak nehezen hozzáférhető kiadványokban kerültek nyomtatásban nyilvánosságra (G o m b o c z E., H o r v á t A. 1939, G o m b o c z E., H o r v á t A. O. 1941). Naplója eredeti német nyelvű szövegének gyűjteményes kiadása sajnos csonkán maradt, és sok Mecsekre vonatkozó rész kimaradt belőle (G o m b o c z E. 1945). G o m b o c z E. és H o r v á t A. fordításai nyomán a mecseki földtani tárgyú részletek területi sorrendben megtalálhatók a MÁFI Adattárában (V i c z i á n I. 1968).

K i t a i b e l Pál két alkalommal járt a hegységben, először 1799-ben, majd nagy szlavóniai útja alkalmából menet és jövet 1808-ban. Földtani megfigyeléseit botanikai és állattani gyűjtőmunkája mellett tette, de sokszor kitért a környék régészeti, kultúr-történeti, néprajzi, ipari és mezőgazdasági viszonyaira is. Mindenben kora színvonalán álló, sőt azt meghaladó pontos megfigyelései, mindenre kiterjedő természettudósi érdeklődése önmagukért beszélnek. Naplójában mintaszerű feltáráisleírásokat, meglepően pontos ásványtani meghatározásokat, közteleírásokat találunk, felfigyelt és ősmaradványokra és a tektonikára is. Több helyen párhuzamosítási kísérleteket is tett, igyekezett az egyes képződmények elterjedési területét tisztázni.

Szinte a hegység valamennyi képződményét észrevette a permi homokkőtől a pannóniai ősmaradványos rétegekig. A Mária-völgyből pl. „mállott, lyukacsos, mézspátristályokat tartalmazó bazaltszerű kőzeteket” említ. Szinte az egész hegységet bejárta.

Különösen érdeklődött a hegység hasznosítható anyagai iránt. Részletesen foglalkozott az alsóliász kőszénnel, de megemlítette a pusztakisfalui vasércnyomokat, sőt a kőbányákat és az üveghomokot is. Megemlékezett az üveghatárról és javaslatot tett egyes kőzetek díszítőként való felhasználására. Nagyon érdekelték a hidrogeológiai viszonyok, értékes adatokat közölt Pécs akkori vízellátására vonatkozólag. Nagyon érdekesek azok az elbeszélések, amelyeket a pécsvári ezüstércutatról jegyzett le.

Megemlítjük, hogy tudományos hagyatékának további feltáráására más területeken is szükség volna.

Irodalom

G o m b o c z E. (1945): Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. (Leben und Briefe ung. Naturforscher, herausgegeben von A. Tasnádi Kubacska.) M. Nemz. Műz., Bp. — G o m b o c z E. — H o r v á t A. (1939): Kitaibel Pál Baranyában. A ciszterci. pécsi Nagy Lajos gimn. évk. 1938–39. isk. évről. p. 21–72. — G o m b o c z E. — H o r v á t A. O. (1941): Kitaibel Pál botanikus naplójegyzetei tolnamegyei útjáról 1799, 1808. Tolna vm. múltjából 6. Tolna vm. közönsége, Pécs — J á v o r k a S. (1957): Kitaibel Pál. Akadémiai kiadó, Budapest — T a s n á d i K u b a c s k a A. (1957): Kitaibel Pál, a magyar föld felfedezője. Term.-tud. Közl. 1., 88. p. 1–6. — T a s n á d i K u b a c s k a A. (1958): Kitaibel Pál, a magyar föld felfedezője. MTA Biol. Csopt. Közl. 2., 2. p. 118–121. — T o k o d y L. (1957): (in J á v o r k a S. 1957) Kitaibel Pál ásványainak és kőzeteinek jegyzéke. B. függelék p. 171–197. — V a d á s z E. (1960): Magyarország földtana. 2. kiad. Akadémiai kiadó, Budapest — V i c z i á n I. (1968): Kitaibel Pál, a Mecseki földtanának első kutatója. Kézirat. MÁFI Adattár, Budapest

HÍREK, ISMERTETÉSEK

Iván Béla
(1944—1969)

1969. szeptember 14-én feladata teljesítése közben Pilisszántón egy leszakadt szikladarab halálra zúzta a 25 éves Iván Béla geológust, tagtársunkat, az ALUTERV munkatársát, a Vörös Meteor válogatott kerettag hegymászóját.



Iván Béla 1944 január 18-án Kalocsán született. A természettudományok iránti érdeklődése, elhivatottsága korán jelentkezett. Eleinte meteorhullás-megfigyeléseket végzett a kalocsai csillagászati obszervatóriumban. Eredményeit rögzítette, a kéziratokat Budapestre továbbította.

Tanulmányait mindvégig nehéz körülmények között végezte. Mint nagylétszámú, szegény család sarja, tanulmányainak költségeit különmunkákból teremtette elő. Egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem Geológus szakán 1968-ban a geológusi oklevél megszerzésével zárta le. Szakdolgozatának címe: „Markaz-Dómoszló vonaltól É-ra eső terület magmaföldtani vizsgálata”. Szakdolgozatát az ELTE Ásványtani Tanszékén készítette.

Mint geológus megfigyeléseinek pontossága, eligazodókészsége, mértéktartó következtetés-levonása s fejlett hivatástudata nyomán szakunk egyik ígéretes tehetsége volt. Mint hegymászó a Vörös Meteorban a válogatott kerettagságig vitte. Nemzetközi versenyeken sikerrel szerepelt. Tragikus elhunytá is vállalt feladat-teljesítése közben érte.

Iván Bélát, szerény, halkszavú fiatal tagtársunkat 1969. szeptember 19-én a kalocsai temetőben osztatlan részvét mellett helyezték örök nyugalomra. Sírjánál évfolyamtársaitól s a Vörös Meteor hegymászóitól övezetten volt tanára dr. Vörös István mondott istenhozzádot.

Elhalálozások

1970. január 14-én, életének 88. esztendejében, rövid, súlyos szenvedés után elhunyt dr. Schréter Zoltán ny. főgeológus, a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Hidrológiai Társaság tiszteleti tagja, a föld- és ásványtani tudományok doktora, a Munka Érdemrend arany fokozatának, s a Társulat legnagyobb kitüntetésének, a Szabó József Emlékéremnek a tulajdonosa. Dr. Schréter Zoltán 1970. január 21-én a rákos-palotai köztemetőben helyezték örök nyugalomra. Ravatalánál dr. Tasnádi — Kubacska András a M. All. Földtani Intézet nevében vett búcsút az elhunyttól. Sirjánál pedig a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Hidrológiai Társaság részéről dr. Rónai András fejezte ki a veszteség okozta fájdalmat.

1970. január 23-án, néhány hét leforgása alatt, 61. életévében, elment közülünk dr. Noszky Jenő a Társulat választmányának sok évtizedes, folyamatosan tevékeny tagja, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, a Munka Érdemrend arany fokozatának tulajdonosa. Dr. Noszky Jenőt 1970. február 2-án, általános részvét mellett helyezték örök nyugalomra, a rákoskeresztúri köztemetőben. Ravatalánál munkatársai és munkahelye, a M. All. Földtani Intézet nevében dr. Kond József, sirjánál pedig a barátok, pályatársak, a Magyarhoni Földtani Társulat nevében dr. Balogh Kálmán vett búcsút az elhunyttól.

Franzenau Ágoston és Gesell Sándor emlékezete

Ötven éve 1919. novemberében majdnem egy időben, hunyt el a múlt századvégi magyar geológus társadalom két érdemes tagja Franzenau Ágoston és Gesell Sándor. Rájuk emlékezünk kegyelettel.

Franzenau Ágoston Kolozsvárt született 1856-ban. A budapesti műegyetem elvégzése után ugyanott az ásvány-földtani tanszéken tanársegéd volt Krenner J. mellett 1877-től 1883-ig. Ekkor kinevezték a Nemzeti Múzeum ásványtani osztálya segéd-örvé, majd előlépve fokoként a múzeum ásvány- és őslénytani osztálya igazgatója lett, és mint ilyen halt meg 1919. november 19-én.

Franzenau Ágoston paleontológus és mineralógus volt. Elsősorban a magyarországi Foraminiférák vizsgálatával szerzett tudományos érdemeket és Hantken M. után ő volt jó ideig hazánkban a Foraminiférák legjobb ismerője. Jelentősek azonban ásványtani, főleg kristálytani kutatásai is. Akadémiai székfoglaló értekezése is kristálytani tárgyú volt, melynek alapján levelező tagjává választotta a M. Tudományos Akadémia 1896-ban. Az ásványtan terén aránylag kevesebbet dolgozott, de kutatási eredményei időtálló értékei a szakirodalomnak. A M. Földtani Társulatnak egy ízben titkára, majd 1904—1914. között választmányi tagja volt s így társulatunk belső életében is tevékeny részt vett.

Gesell Sándor bányamérnök és geológus 1839-ben született Pozsonyban. Tanulmányait a selmeci bányászakadémián és a bécsi tudományegyetemen végezte. 1864-től a bécsi földtani intézetnél dolgozott és részt vett a magyarországi geológiai felvételekben is. 1868-ban lépett a magyar állami szolgálatba és fontos szerepe volt a vajdahunyadi kohómű és vasgyár létrehozásában. 1871-től a máramarosi és nagybányai bányagazgatóságok kerületében bányageológus volt. 1883-ban a M. Allami Földtani Intézethez került főgeológusnak, majd bányatanácsosi rangot kapott. Ebben a minőségben főleg a sóvári kősbánya földtani viszonyait és a kőrmöci ércbánya terület bányageológiáját tanulmányozta és publikálta. 1919. november 24-én hunyt el Besztercebányán. A M. Földtani Társulatnak több ciklusban volt választmányi tagja.

Dr. Csiky Gábor

Kitüntetések

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1969. április 4. alkalmából, értékes munkássága elismeréséül a Munka Érdemrend arany fokozatát adományozta a 60 éves dr. Noszky Jenő választmányi tagnak. Nagy Géza tagtársunk a Munka Érdemrend bronz fokozatában részesült.

A Központi Földtani Hivatal elnöke 1969. április 4. ill. 1969. szeptember 1. (Bányasznap) alkalmából a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója címet adományozta dr. Várju Gyula szakosztályelnöknek, dr. Rónai András választmányi tagnak, Kárpáti

Lajos, dr. Kóka János, dr. Moldvay Loránd, Nagy István, dr. Szabényi Lajos és dr. Várkonyi József tagtársunknak.

A mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter 1969. június 16-án dr. Rónai András választmányi tagot és dr. Moldvay Loránd tagtársunkat a Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója címmel tüntette ki.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1969. június 18-án, a M. Áll. Földtani Intézet alapításának 100. évfordulóján dr. Schréter Zoltán ny. főgeológust, tiszteleti tagunkat, dr. Fülöp József igazgatót és dr. Földváriné Vogl Mária főosztályvezetőt, Választmányunk tagját, a Munka Érdemrend arany fokozatával tüntette ki. A Munka Érdemrend ezüst fokozatát dr. Konda József igazgatóhelyettes és dr. Tasnádi-Kubacska András osztályvezető, választmányi tagunk kapta. A Munka Érdemrend bronz fokozatával pedig dr. Hámos Géza főosztályvezetőt, Társulatunk titkárát, dr. Hetényi Rudolf osztályvezetőt tagtársunkat tüntették ki. A kitüntetések átadására a Magyar Tudományos Akadémia X. Föld- és Bányászati Osztályának a M. Áll. Földtani Intézetbe kihelyezett Ünnepi Osztályülésén került sor. A kitüntéseket dr. Fülöp József akadémiai levelező tag, mint a Központi Földtani Hivatal elnöke adta át.

1969. július 1-i hatállyal dr. Egyed László egyetemi tanár, tagtársunk dékáni megbízatását — az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán — újabb három évre meghosszabbították.

A művelődésügyi miniszter címzetes egyetemi docenssé nevezte ki dr. Szabényi Lajos tagtársunkat az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karára. A kinevezésről szóló okmányt 1969. szeptember 15-én az ELTE 335. tanévnyitó közgyűlésén dr. Nagy Károly rektor nyújtotta át.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1036/1969. (IX. 28.) sz. határozata intézkedik az Állami Díj és Kossuth-díj Bizottság kinevezéséről. Dr. Fülöp Józsefet, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagját, a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatóját a Bizottság tagjává 1969. szeptember 28.-i kelettel kinevezték (Akadémiai Közlöny XVIII. (1969) évf. 17. sz. 1969. okt. 23.). Fenti határozatot 1969. december 16. kelettel kiegészítették és dr. Tarczy-Hornoch Antal Állami- és Kossuth-díjas akadémikust, a Magyar Tudományos Akadémia Geofizikai Laboratóriumának igazgatóját is kinevezték a Bizottság tagjává (Akadémiai Közlöny XIX. (1970.) évf. 1. sz. 1970. jan. 15.).

A Magyar—Szovjet Műszaki-tudományos együttműködés 20 éves évfordulója alkalmával a szovjet tagozat dr. Dank Viktornak, Társulatunk társelnökének, az OKGT vezérigazgatóhelyettesének az együttműködésben kifejtett értékes tevékenységéért Díszoklevelet adományozott. A Díszoklevelet Rakovszkij, M. a Magyar—Szovjet Műszaki-tudományos együttműködés szovjet tagozatának elnöke írta alá 1969. december 8-i kelettel.

A Magyar Tudományos Akadémia 1970. évi Közgyűlésének 1970. február 4.-i zárt ülése új akadémiai rendes és levelező tagokat választott. Akadémiai rendes tag lett Egyed László, Széchy Károly és Zólyomi Bálint tagtársunk; akadémiai levelező taggá választották Barta György, Kézdi Árpád és Stefanovits Pál tagtársunkat (Akadémiai Közlöny XIX. (1970) évf. 3. sz. 1970. febr.).

Budapest Főváros Tanácsa 1970. február 12.-én, a főváros felszabadulásának negyedszázados évfordulóján „Pro urbe” aranyéremmel tüntette ki dr. Széchy Károly műszaki egyetemi tanárt, tagtársunkat. A kitüntetést a Városháza tanácstermében rendezett ünnepélyen Sarló S. István a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottságának elnöke nyújtotta át (Magyar Nemzet XXVI. évf. 37. sz., 1970. február 13.).

Tudományos minősítések

1969. december 16-án volt Székyné dr. Fux Vilma a föld- és ásványtani tudományok kandidátusának, a Társulat Agyagásványtani Szakosztálya elnökének „Telkibánya petrometallogenezise és a kárpáti neogén ércesedések” c. akadémiai doktori értekezése nyilvános vitája. Az opponensi vélemények és az eredményes vita alapján a kiküldött Bíráló Bizottság javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé, amelyben jelölt számára a föld- és ásványtani tudományok doktora fokozat odaítélését kéri. Az értekezést opponensei dr. Pantó Gábor egyetemi tanár, akadémiai levelező tag, dr. Grassely Gyula egyetemi tanár és dr. Nemez Ernő egyetemi tanár, a föld- és ásványtani tudományok doktorai voltak.

1969. december 22.-én rendezték meg Szabóné Kilényi Éva „Szolnok környékének komplex geofizikai kutatása” c. kandidátusi értekezése nyilvános vitáját. Az opponensek véleménye s a vita eredményessége alapján a kiküldött Bíráló Bizottság javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé a kandidátusi fokozat odaítélése érdekében. Az értekezés opponensei dr. Stegena Lajos egyetemi tanár, a műszaki tudományok doktora és dr. F a c s i n a y László a műszaki tudományok kandidátusa voltak.

Külföldi előadások

Dr. Vitális György választmányi tagunk a Magyar Hidrológiai Társaság küldötteként vett részt az ÖWVV innsbrucki konferenciájának vízgazdálkodási napjain (1969. június 2—7.).

1969. október 30.-án, a Geological Survey of India Poona-i, kerületi irodájában dr. Balka y Bálint és dr. V ö r ö s István tagtársunk Magyarország földtani felépítéséről ill. Magyarország bazaltjairól és bauxitjairól tartott előadást a mintegy 40 főnyi hallgatóság előtt. A nagy érdeklődéssel fogadott előadásokat élénk vita követte.

Beszámoló a Német Földtudományi Társaság Ásványtani Szakosztályának 1969. június 18—20. tartott drezdai konferenciájáról

Az Ásványtani Szakosztály ez évben két témakörből rendezett konferenciát: A Geokémiai Munkacsoport rendezésében „A geokémia hozzájárulása a földtani kutatáshoz, különösen üledékes területen”, az Agyagásvány- és Fázisanalízis-Munkacsoport rendezésében „Adatok az agyagásványok genetikájához” címmel.

Az előadásokat a drezdai Zwinger Wallpavillonjában tartották átlag 50—60 résztvevővel. A külföldet két lengyel és egy magyar vendég képviselte. Néhány figyelemre méltó előadásról az alábbiakban számolhatok be.

I. Geokémiai Munkacsoport konferenciája:

Bolduan, H., Kleber, F., Dahm, K. P., Lange, H.: „Geokémiai módszerek alkalmazása szilárd ásványi nyersanyagok kutatására az Érc-hegységben.” — E módszer jelentőségét az növeli, hogy az egyéb kutatási lehetőségek eléggé kimerültek. Különösen az ón- és a fluoritércprognoziban van a geokémiai kutatásnak nagy jelentősége. Szerzők a legalkalmasabb módszert egy ismert lelőhely környezetében próbálták ki. Az adatok feldolgozását és az anomáliák kijelölését elektronikus számítógép segítségével végezték. Az anomáliák pontos körvonalazása szempontjából a víz-, talaj- és szában álló kőzetelemzések fokozatosan pontosabb eredményeket adtak.

Tischendorf, G.: „A sötétesillámok kémiai összetétele mint metallogenetikai indikátor.” — Szerző különböző gránitok fő- és nyomelemösszetételét vizsgálta, majd az elemhelyettesítések egymással való korrelációit, ill. ezek függvényében az egyes gránittípusok elkülönülését mutatta ki. Az érces gránit megfelelő elemekben gazdagabb biotitja révén jól elkülönül. A helyettesítéseket genetikai folyamatok, így a csillámok kristályosodása és az utólagos kioldással járó szericesedés szempontjából értelmezte.

Bergmann, W.: „Az ásványi anyagokkal való ellátottság jelentősége a növények és állatok táplálkozásában.” — Az előadás a geokémia mezőgazdasági orientációjának jele volt a konferencián.

Seim, R., Kraska, F.: „Para-orto- és átmeneti metamorfitek, márvány és karbonátit megkülönböztetésének különböző módszerei.” — Az előadás a kérdés előzetes tárgyalása volt, főleg irodalmi adatok alapján. Az általános elméleti kérdések mellett a V/Cr arány, a W- és O¹⁸-tartalom genetikai értékelésére tértek ki.

Werner, C.-D.: „Geokémiai kritériumok a metamorfitek litofációs szerinti beosztásában.” — A vizsgált metamorfitek eredeti fázisait főelemek és néhány jellemző arányszám: Ca/Sr, Ba/Sr V/Cr, Ca/Fe és Zr/Cr segítségével sikerült megkülönböztetni. Természetesen ez csak egy-egy földtani egységen belül érvényes, és nem vihető át más területre minden további nélkül. A módszer párhuzamosításra is alkalmasnak bizonyult.

Kaemmel, T.: „Permi riolitok abszolút kormeghatározásra való ásványtani alkalmasságának vizsgálata.” — Az abszolút kormeghatározást meg kell, hogy előzzék az alkalmassági vizsgálatok. A vizsgált földpátokban a K/A arányt szerkezeti vizsgálatokkal kimutatható metasomatikus és termális hatások utólag lényegesen befolyásolhatták.

II. Agyagásvány- és Fázisanalízis-Munkacsoport konferenciája:

Störr, M., Schwerdtner, G., Buchwald, J.: „Az NDK kaolinittelepeinek keletkezéséről.” — Az Érehegység kaolinittelepei a liásztól a paleogénig tartó, meleg, nedves éghajlat alatt végbement regionális kaolinosodás következtében jöttek létre. A regionálisan elterjedt kaolinos takaró a későbbi lepusztulás során csak tektonikusan lesüllyedt medencékben (pl. Kemmlitz) maradt meg, vagy a harmadidőszaki folyórendszer esztuáriumainak szintén utólag tektonikusan megőrzött részleteiben (Lausitz). A harmadidőszaki barnakősenek kémiai hatása a kaolinosodásban alárendelt. A kaolinosodás sokszor más agyagásványok (pl. illit—montmorillonit kevert szerkezet, klorit) közbeiktatásával megy végbe. A genetika kihat a minőségre, így főleg a szemcsenagyságra, homogenitásra és vastartalomra.

Beyrich, H.: „Adatok a kísérleti agyagásványkeletkezéséhez.” Szerző kísérleti úton kaolinitből hidrotermás körülmények között illit—montmorillonit, „Al-montmorillonit” hidralsit és pirofillit végtermékeket állított elő és a folyamatok körülményeit vizsgálta a hőmérséklet, pH és kationok függvényében. Különös figyelmet fordított a pirofillit keletkezésére.

Mátyás E.: „Utóvulkáni hidrotermás agyagásványparagenezisek.” — Szerző itthon jól ismert tokaj-hegységi vizsgálatait összefoglaló munkáját távollétében Starke, R. ismertette.

Kühne, R.: „Agyagásványképződés hidrotermális telérek mellékkőzetében.” — Szerző kísérletet tett a szászországi ón- wolfrám-, poli-metalikus és fluorittelepekben az ércesedés jellege és a kísérő agyagásványok közötti összefüggés kimutatására. Ez az előzetes bejelentés formájában megtartott előadás szerint eddig kevésbé sikerült.

Viczián I.: „Fácieskérdések a magyar pannonban agyagásványvizsgálatok alapján.” — A dolgozat egy medenceperemi kifejlődésű pannon rétegsor agyagásványtartalma és szöveti-öslénytani alapon meghatározott fáciesei közötti összefüggéssel foglalkozott.

Ryszka, J.: „Lengyelországi karbon kősenek agyagásványai.” — A legfontosabb agyagásványok: kaolinit, montmorillonit, illit—montmorillonit kevert szerkezet és illit. Sokoldalú (röntgen, termikus és mikroszkópi) vizsgálatuk főleg az agyagkövek tekintetében hozott érdekes eredményt: az általános európai megfigyeléssel ellentétben itt ezek fő ásványa nem kaolinit, hanem montmorillonit. Ennek oka a vulkáni anyag kisebb fokú devitrifikációs átalakulásában keresendő.

Viczián István

Bendefy L.—V. Nagy I.: A Balaton évszázados partvonalváltozásai

215. oldal, számos ábrával. Műszaki Könyvkiadó 1969.

Szerzők a Balaton évszázados partvonal-változásaival foglalkoznak. A „Magyar tenger” hazánk nagy értékei közé tartozik, s már csak ezért is nagy figyelmet érdemel szerzők munkája. Nagy fontosságú kérdés több szempontból is a tó életének minél kedvezőbb állapotában való biztosítása, mert hiszen a tóban folytonosan képződő üledéklerakódás, feliszapoló hatásával állandóan csökkenti a tómedenséget és a tófelületet, a több helyütt fellépő elhaboláspedig szárazföldi területeket rabol el. Egyáltalán nem lehet tehát közömbös megismernünk azokat az okokat és hatásait, a létesített változásokat, valamint ezek mértékét, amelyek figyelembevételével azután a jövőbeli vízügyi, települési tervezéseket a régebbi ismereteknél biztosabb alapokra lehet helyezni.

A munka főfeladataként szerzők az időszámítás előtti VIII. századtól napjainkig terjedő, mintegy 2800 év alatti, de különösen az utolsó 1800 éves időszakokban mutatkozott partvonalváltozások meghatározását tűzték maguk elé. E munkájuk folyamán megvizsgálták azt is, hogy mennyiben befolyásolja a partvonal változásait a vízszint emelkedése vagy süllyedése, valamint egyéb tényező. Részletesen foglalkoznak a vízszintváltozások okaival és ezen belül különösen az emberi beavatkozások szerepével.

A partvonal-változások meghatározására, illetve nyomonzására igen széleskörű vizsgálatokból eredő és erős kritikával megszürt adatokat használtak fel, amely kutatásokban régészeti feltárások is igen nagy szerephez jutottak, különösen az ókorra vonatkozóan. Így a római kort megelőző sírleletek helyzete, valamint a római kori sírleletek és építmények, népvándorláskori sírleletek és építmények, s mind ezeknek a tóhoz viszonyított helyzete, Árpádok-korabeli oklevelek adatai, valamint az ezekhez közvetlenül csatlakozó XVI.—XVII. századi, illetve későbbi keletű térképes ábrázolások. Igen alapos levéltári és térképtári kutatásokat is végeztek ilyenformán, amelyek leszürt megállapításaik alátámasztására kiváló alapot nyújtottak. Miután meghatározták, illetve megrajlozták az előbb felsorolt vizsgálatok alapján az egykori partvonalakot, ezekre támaszkodva megvizsgálták, hogy milyen hatással voltak a fel-

tételezhető vízszintek változásai a partvonal fejlettségére, illetve mit jelentett a természetes hidrológiai egyensúlyi állapottól való időnkénti eltérés a tómeder feliszapolódási viszonyaira. Ezt tömören részletesen vizsgálták a parterzói hatását, majd két évszázadra visszamenőleg elemezték a tómeder feliszapolódásának menetét, megállapítva a tóba került iszap tömeg továbbvándorlásának módját és a tómedencében a leülepedés tendenciáját. Végül megkíséreltek előrejelzést adni a Balaton jövőbeli fejlődéséről. Talán az eliszapolódás kérdésében további vizsgálatok újabb eredményeket hozhatnak, ami annál is inkább kívánatos lenne, mert Zólyomi Bálintnak a tóüledék lerakódásain végzett pollenanalitikai vizsgálatai szerint a feltöltődés, illetve az ebből eredő fenékszintemelkedés viszonylag kedvező képet nyújt. Ha a pollenelemzések adatait vesszük figyelembe, akkor a tó feliszapolódásának időtartama lényegesen megnevekednék.

Nagyfontosságú a Bendefy László által megszerkesztett görbe a Balaton tartós vízállásairól az i. e. 800-évtől napjainkig. Minden további számításnak ez képezte alapját. E görbéből látható, hogy jelenleg a tartós vízállás 105 m Af. táján van. Vizsgálataik alapján úgy találták, hogy a tónak természetes egyensúlyi állapota 106—107 m Af. vízállásnál van, amely 1—2 m-rel nagyobb a jelenleg mesterségesen tartott 105 m Af. vízszintnél. Bár nem kívánják ezzel javasolni, hogy a Balaton vízállását mármost az egyensúlyi vízszintre kelljen visszaállítani, ami helytelen is lenne, mert a szabályozás óta az új egyensúlyi helyzet már némileg kialakult, azonban a Balaton rendezésére készülő műszaki tervek során — bizonyos előfeltételek biztosításával — indokolt lenne a feljebb megadott egyensúlyi állapot felé való törekvés. Mi úgy véljük, nehezen lehetne azonban keresztülvinni a tartós vízszintnek a mainál magasabbra való emelését, mert hiszen a 107 m Af. és a mai 105 m Af. szintek közt a déli parton nagyszámú új település keletkezett, a nyaralók, villák egész sora épült, amelyek nagyrésze jelentősebb vízszint-emelés esetén — legalább alsó részén — víz alá kerülve, veszendőbe menne. Mi úgy gondoljuk, hogy a jelenlegi víz-

szint megtartása mellett az elhabolás lehetőségének a kizárására kellene főleg törekednünk. Az elhabolás vizsgálataik alapján főleg a déli partot sújtja, tehát kellő magasságú szilárd partvonalon kiépítésével e jelzett célt el is lehetne érni. Ami pedig a feliszapolódást illeti, figyelembe véve a déli part eróziójára és feltöltődésének menetére adott görbéiket, valamint a teljes tömederre megadott teljes feliszapolódási integrálgörbét, látható, amit egyébként szerzők hangsúlyoznak is, hogy jelenleg mind az elmosódás intenzitása, mind pedig a feliszapolódás csökkenő tendenciájú. Ez örvendetes jelenség a tó élettartama szempontjából. Felmerülhet továbbá a kérdés, vajon a tó vízszintjének megemelése, nem jár-e majd megerősödő parterózióval s ezzel kapcsolatos nagyobb törmelékiszolgáltatással, ami a feliszapolódás szempontjából talán kedvezőtlen lenne. Ha már évtizedek óta mesterségesen bár, de kialakult egy tartós vízállás, ezt talán nem kellene megváltoztatni, hanem a tó védelmének és így élettartamának meghosszabbításához a jelenlegi állapot alapulvételével kellene kielégítő megoldást keresni vízmérnökeinknek és hidrológusainknak.

A tó jövőjét, a keszthelyi öböl kivételével, ahol a Zala-szállította törmelék lera-

kódása miatt a feliszapolódás meglehetősen nagy mértékű, megnyugtatónak látják. Élettartamát, mint nyíltvízű tónak, 2400–3000 évre becsülik minden műszaki beavatkozás nélkül. Szerintük a keszthelyi öböl teljes feliszapolódása 900–1000 év alatt történne meg. Vizsgálataik során egyébként az iszap konszolidációját nem vették figyelembe, de ez a hatás, úgy vélik, az időtartamokat 20–25%-kal kitolja.

Végül a geológusokat és a geomorfológusokat szintén nagyon érdekelheti a Balaton, mint egy lényegében közbekapcsolt tó, életének ismertetése, amely ismertetés a születéstől kezdve egészen az idővel várható megszűnésig nyomon követi az eseményeket.

Ha a könyvről véleményt kell mondanunk, az csak dicsérő lehet. Megállapításait imponáló tárgyi anyaggal és ezeket támaszkodó beható számításokkal támasztják alá, úgyhogy – úgy véljük – nem csalódunk, ha azt mondjuk, hogy minden további kutatás számára bázist jelenthet könyvük. Reméljük, hogy a további kutatások nem is állnak meg, s ezekben szeretnők látni a kélt illusztris szerző további értékes közreműködését is.

Vendel M.

Louis de Lóczy: Contribuição a Geotectônica do Sikkim Himalaia e Comparação dos Gonduanas Indiano e Brasileiro

An. Acad. brasil. Ciênc., 1968. 40. 4. p. 469–480.

A szerző 1960., 1964 és 1967. években földtani tanulmányokat végzett Indiában. Egyik alkalommal Sikkimben két hónapon át részletesebb tanulmányokba mélyedt, hogy nyomában járjon Lóczy és Lajosnak, aki 1878-ban elsőként készítette földtani térképet erről az országról.

A tanulmányutak célja a Gondwana formáció indiai és brazilai kifejlődéseinek összehasonlítása volt, ami Braziliában elsőrendű térképezési feladat, hatalmas területek felépítésének és rétegtanának értelmezéséhez. Az áttekintést az összehasonlítások eredményeként táblázatban kapjuk.

A Lóczy által 1878-ban a Sub-Himalayaban térképezett területen (Lóczy Lajos: Megfigyelések a Keleti-

Himalájában 1878, februárius 8–28 között. Földrajzi Közlemények XXXV. k. 6–7. f. Budapest 1907.) inverz sorrendű terciér, triász (?), permi és kristályos összetételű találni. Lóczy eredeti térképét és szelvényeit facsimilében közli a dolgozat, minthogy a szerző az emlékezés mellett kiegészítésként atyja megfigyeléseit a Darjeeling közelében felismert Gondwana rétegekre (Talchir és Damuda összetételű) vonatkozó adatokkal, saját megfigyeléseiből.

A távolról származó és még tovább publikált közlés jelentőségét mindenképp tudománytörténetünk nagyjának, Lóczy-nak 90 év távolából felcsillanó emléke adja meg.

Kaszp A.

Häntzschel, W.—Baz, Farouk El.—Amstutz,
G. C.: Coprolites

An Annotated Bibliography (Koprolitok. Annotált bibliográfia) — Geological Society of America, Memoir 108. 1968.

A sötétvörös kötésű, rangos sorozat új kötete a koprolitok szerteágazó irodalmának alapos munkával áttekinthetővé tett seregszemléje. Az életnyomok és problematikumok vizsgálata ma előtérbe került, szinte divat; részben a rétegtani besoroláshoz szükséges biztosabb alapok keresése ill. hiánya, részben a sokszorosán és mélyrehatóan vizsgált üledékek ismeretének teljessé tétele miatt. Ezért volt idősebb a kötet megjelentetése privát és állami támogatásból, két kontinensre terjedő szerzői együttessel.

A hatoldalas bevezetés definiálja és ismerteti a koprolitokat, alakjukat és nagyságukat, összetételüket, megtartásukat, földtörténeti időbeli megoszlásukat, a nomenklaturát és az osztályozást, állati eredetüket, rétegtani és üledékteni fontosságukat veszi lakonikusan sorra.

A kötet törzsét alkotó bibliográfia 8 pontra kiterjedő, de néhány sorból álló annotációt ad, minden esetben annyit, amennyi lehetséges a lajstromozott tanulmányban foglaltakból. Az annotáció pontjai a következők: lelőhely, kor, eredet, alak és nagyság, a fosszilizáció mechanizmusa, összetétel, bezáró közeg, megjegyzés. 115 oldalon 376 bibliográfiai jegyzet sorakozik, szerzők szerinti alfabetikus sorrendben. A legőregebb Mantell 1822-ben megjelent, a sussexi kréta koprolitokat ábrázoló könyve; a század végéig sűrűn a klasszikus nevek: Münster, Buckland, Agassiz, Bronn, Geinitz, Dana, Reuss. Az annotációk a gyors tájékozódás céljára teljességgel megfelelnek, az annotált tanulmány elolvasására csak akkor lehet szükség, ha elmélyedő, részletes vizsgálódás a cél. A szövegben 6 rajzos ábra és 11 tábla foglal helyet, ami további könnyítést a kötet használatához és az eredeti

irodalom nélkülözéséhez. Említést érdemel, hogy a felsorolt munkák között helyet kaptak személyes közlések is. Jenkins feltehetően a szerzők valamelyikével közölt adatokat perm — eocén korú amerikai leletekről és ugyanilyen alapon táblázat került az 59. oldalra a Princetoni Egyetem (N. J.) gerinces paleontológiai gyűjteményében őrzött koprolitok formáció, kor, lelőhely szerinti kimutatásával. Vaughan Twenhofel-hez írt levelének kivonata (1931.) szintén megtalálható a felsorolásban.

A hazai szakirodalom képviselője nem teljes a kötetben. Pálík P. rákkoprolitjait nemzetközi folyóiratban írta le, idézte teljes. Kaszap dolgozatát annotálták ugyan, de keresztnéve után előrekerült a listában (András, K.). A kősi *Dinosaurius* koprolit irodalma — sajnos — elkerülte a szerzők figyelmét, ami csakis azzal magyarázható, hogy a szemérmes szerzők a címeket úgy választották meg, abból ne tűnjék ki, hogy koprolitról beszélnek. Az előzetes leírás Major I. (Földtani Közöny 1921—1922.), az említés Kubacska A. (Földtani Közöny 1925.) és a cáfolat Vadász E. (Centralblatt, 1926.) cikkében így kívül maradt ezen a reprezentatív összeállításon, ami még akkor is veszteség, ha a maradványok koprolit eredetében maga Nopcsa F. is kételkedett és szervesetlen eredetét később bebizonyították. A mostoha sorsú kősi maradványok ábrázolás nélkül irattak le és kimaradtak a Földtani Intézetben őrzött őslénytani originálisok jegyzékéből is.

Az ismertetett kötet egy új műfaj, az irodalmi kivonat képviselője, a modern tudományos munka elsőrendű segédeszköze.

Kaszap A.

Arnold, Ch. A.: The petrofaction of wood

(A fa kővülése). The Mineralogist. 9/9. 1941. p. 323—325.

Magyarország kövesedett (elsősorban kovásodott) fatörzsmaradványokban viszonylag gazdag, s régóta sok részlettanulmányban és Greguss P. nagyszabású xylotómiai és növényőslénytani monográfiáiban ismertette vannak. A ková-

sodásról is több részlettanulmány, a közel-múltban alapvető összefoglaló tanulmány jelent meg, bőséges irodalomjegyzékkel, amelyben ez a kis tanulmány is említve van, bár eddig nálunk nem volt hozzáférhető. Hosszas külföldi nyomozás során

most sikerült fotokópiában megszerezni, s kissé megkésve is érdemes talán felhívni a figyelmet erre a nálunk alig ismert, nehezen hozzáférhető dolgozatra. A szerző a kovesedés folyamatával foglalkozva az anyagbehelyettesítés (szubsztitúció) elméletét cáfolja, miszerint a fa szerves anyagát szertetlen molekulák (pl. kova) helyettesítik be. Fluorsavval oldotta ki a ková, a megmaradt szerves részt celloidinbe ágyazta és metszette. Kémiai

elmzéseket végeztetve lignint és cellulózt talált. Savas kezelés után kollodiu-mos filmlevonatot készített. Megjegyzendő, hogy a szubsztitúciós elméletnek a múlt század közepe óta már csak a népszerűsítő körökben volt híve, a filmlevonatot pedig Nathorst már 1908-ban bevezette, a kova-kioldás is régtől ismert és általánosan használatos vizsgálati módszer.

Stieber József

Жариков, В. А.: Термодинамическая характеристика необратимых природных процессов

Геохимия 1965. 10. 1191—1206.

(Zsarikov, V. A.: Irreverzibilis természetes folyamatok termodinamikai jellemzése.)

A termodinamikának fontos szerepe van abban, hogy bonyolult földtani folyamatok egyes tényezőit megtaláljuk, és tisztázzuk a köztük fennálló viszonyokat. Ezen a téren nagy jelentőségű Zsarikov cikke, amely az elsők között igyekszik a közettani-geokémiai folyamatok általános termodinamikai elméletét megadni. Ebben főleg a Korzsinszkij által kidolgozott teljesen mobilis komponenseket tartalmazó („izopotenciális”) termodinamikai rendszer fogalmára támaszkodik, és erre alkalmazza az újabban erőteljesen kifejlődött irreverzibilis termodinamika főbb eredményeit.

A szerző szerint természetes rendszerek általában az ún. mozaik- vagy lokális egyensúly jellemző, ami azt jelenti, hogy „míg az egész rendszer irreverzibilisen változik meg, minden adott részlete, a rendszer fejlődésének minden adott pillanatában egyensúlyra törekszik. . . Lokális egyensúly akkor jön létre, ha a rendszer relaxációjának sebessége nagyobb a független paraméterek változási sebességénél” (p. 1191).

Az általános rész az irreverzibilis entrópia megváltozásának, ill. a megváltozás sebességének egyenleteit vezeti le a különböző típusú rendszerekre jellemző termodinamikai potenciálok megváltozása, ill. megváltozási sebessége és az abszolút hőmérséklet segítségével. Ezek az egyenletek olyan alakúak, hogy az extenzív paraméterek (pl. hőmennyiség, térfogat, a komponensek tömege) áramlási sebessége (termodinamikai áramok) és az intenzív paraméterek (pl. hőmérséklet, nyomás, kémiai potenciálok) gradiense (termodina-

mikai erők) között létesítenek kapcsolatot, vagyis lehetővé teszik, hogy adott esetekre kiválasszuk az áramok és erők között összefüggést létesítő Onsager-féle relációk közül a megfelelőeket.

Az általános részt két alkalmazás bemutatása követi.

Az első példa az elmélet alkalmazására az izochor-izoterm, izopotenciális metamorfózis tárgyalása. Ebben az esetben az anyagáramlás egyenlete két tagból áll, a nyomás gradiens hatására létrejövő infiltrációs és kémiai potenciálok gradiense hatására létrejövő diffúziós tagból. Néhány konkrét példával való összehasonlítás azt mutatja, hogy az elméleti és talált anyageloszlás a kiindulási közet anyageloszlásában mutatkozó és figyelembe nem vett egyenletlenségek hatására leszámítva jól egyezik.

A másik alkalmazás egy magmás olvadékban lejátszódó folyamatok általános egyenletének levezetése. A kapott összefüggés rendkívül bonyolult, és sok tényezőt tartalmaz. Speciális esetként meghatározhatók belőle a termodiffúziós és diffúziós, ill. a baridiffúziós és diffúziós koncentrációváltozás egyenletei a magmán belül. E második alkalmazásra a szerző nem közöl konkrét példákat, eredményei azonban így is komoly alapot nyújtanak ahhoz, hogy a hazai magmás irodalomban felvetett problémákat elméletileg tisztáshassuk.

A cikk magyar fordítása megtalálható a MÁFI és az ELTE Közzettan-Geokémiai Tanszék könyvtárában.

Viczián István

Krauskopf, K. B.: A tale of ten plutons
(Mese tíz plutónról)

Geol. Soc. Am. Bull. 79. 1968. 1. 1—18.; (She, J. H.:

A tale of ten plutons: discussion. uo. 79. 1968. 9. 1243.; Krauskopf, K. B.: A tale of ten plutons: reply. uo. 79. 1968. 9. 1245—1246.)

Az ismertetendő munka nem népszerű tudományos mű, hanem az Amerikai Földtani Társulat elnökének búcsúszavai e tisztségtől való megválása alkalmával. Krauskopf itt minden történeti jelegű tudomány, így a földtan egy általános kérdését is, a múlt rekonstrukciójának lehetőségeit tárgyalja. Már a cím is mutatja, hogy e téren igen pesszimista konklúziókra jut.

Bevezetőben arról beszél, hogy tudományos vizsgálódásaink alapja az a „hit”, hogy a természetben „rend” uralkodik, ezt azonban nem tudjuk bizonyítani, sőt valószínű, hogy legalábbis bizonyos fokig inkább az „anarchia” az uralkodó. Földtani kutatásaink eredményességének is korlátot szab valamilyen, a fizikaihoz hasonló „határozatlansági reláció”. A földtan számos kérdésére a válasz egyszerűen nem létezik, ezért a nagy erővel és anyagi eszközökkel végzett kutatások sem hozhatják meg ezek megoldását.

Konkrét példaként az általa térképezett Inyo batolithot hozza fel. A terület kiváló petrográfusok alaposan feldolgozták, maga a szerző évekig térképezett ott, igen jól fel van tárva, tehát a bizonytalanság nem az észlelési adatok elégtelenségére vezethető vissza. A munka során a batolithon belül tíz plutónt különböztetett meg, és többé-kevésbé tisztázta a szokásos módszerekkel ezek benyomulási sorrendjét és módját. Ez a megnyugtató kép azonban a részletes elemzés során számos hiányosságot mutat. Egyáltalán nem biztos, hogy a megkülönböztetett plutónok száma valóban tíz, lehet, hogy egyesek összetartoznak, másokat tovább kéne tagolni, és már csak azért is, meg más okok miatt is keletkezésük teljesen bizonytalan marad.

E példa eredményeit úgy általánosítja, hogy már csak a két alapvető kérdésre, hogy (1) „az objektumokat hogyan lehet osztályozni?” (2) „hogyan képződtek ezek?” sem lehet megfelelő választ adni. Szerző szerint néhány igen alapos korszerű módszer (pl. kísérleti petrológia, szöveti elemzés, geokémia) bármilyen részletes felhasználása sem változtatna az alapvető helyzeten: „Nem úgy értem, hogy ezek a kérdések a jelenlegi alkalmatlan módszerek miatt megválaszolhatatlanok, hanem, hogy a dolgok természete folytán megválaszolhatatlanok, függetlenül attól, hogy milyen kifinomult módszereket alkalmazunk. Olyan összefüggéseket próbálunk meglátni, melyek nem léteznek. ...Maguk a kérdések értelmetlenek.”

E következtetések alátámasztására a természetes folyamatok véletlen jellegét hangsúlyozza, amit azonosnak tart a determinizmus tarthatatlanságával. She, J. H. bírálataiban éppen a determinizmus elfogadásának szükségességét mutattott rá, ami egyedül adhat perspektívát a tudománynak.

A földtan szempontjából sok megszívlelendőt tartalmaz Krauskopf munkája, akkor is, ha filozófiai következtetéseit nem fogadjuk el. Úgy tűnik, hogy a helyes kérdésfeltevés, vagyis a helyes modellalkotás problémájáról van szó, és nem annyira mindenféle kérdés megoldhatatlanságáról. Az kétségtelen, hogy valószínűségi jellegű földtani folyamatok csak megfelelő valószínűségi modellekkel írhatók le, amelyek egyrészt helyesen tükrözhetik a valószínűségi, másrészt — éppen ezért — a rekonstrukció bizonytalanságát is érzékelthetjük.

Viczián István

Johnson, K. G.—Friedman, G. M.: The Tully clastic
correlatives (Upper-Devonian) of New-York state:

A model for recognition of alluvial, dune (?), tidal, nearshore (bar and lagoon) and offshore sedimentary environments in a tectonic delta complex. Journal of Sedimentary Petrology 1969. v. 39. p. 451—485. (A Tully mészkő törmelékes

megfelelő New-York állam felsődevonjában. Modell egy tektonikus delta-összleten felüli folyóvízi-, dűne-, árapály-, sekélytengeri és parttól távoli üledékes fáciesek elkülönítésére.)

A szerzők New-York állam felsődevonja egyik fő kifejlődési típusának a Catskill-delta komplexumnak egy szűk sztratigráfiai intervallumát, a Tully mészkövet ill. annak törmelékeny kifejlődésű heteropikus fáciesét dolgozták részletesen. Ezen túlmenően célul tűzték ki, hogy összefoglalják azokat a vizsgálati módszereket és ismérveket, amelyek segítségével a földtörténeti múlt delta képződményei felismerhetők, különböző fáciesi elkülönítések. Éppen ezen általános megállapítások tarthatnak számot nagyobb érdeklődésre olyan szakemberek körében is, akik New-York állam felsődevonjától térben és időben egyaránt távol eső képződményekkel találkoznak vizsgálódásuk során.

A szerzők az adott összleten belül a rétegzettség, a litológiai, a kőzetegységek geometriai kapcsolata, a kőzetekbe zárt ősmaradványtartalom figyelembevételével különböző üledékes fácieseket (sedimentary environments) különítenek el, ami alatt — Twenhofel és Potter nyomán — egy bizonyos geomorfológiai egységnek megfelelő fizikai, kémiai és biológiai változók összességét értik. Az adott környezetben (geomorfológiai egység) belül ható folyamatok egymáshatása során alakulnak ki a megkülönböztetett fizikai, kémiai és biológiai jellegzetességek. A fizikai tulajdonságok (pl. rétegzettség) jól megőrződnek, a kémiai sajátosságok a diagenézis, a biológiai jegyek a kémiai behatások (oxidáció, redukció, oldás) okozta szelektív lebontódás során megváltozhatnak ill. teljesen eltűnhetnek. Mindezek alapján az alábbi fácieseket különítették el:

Folyóvízi

- meder
- ártér
- mocsár

Dűne

Árapály

- sík (tidal flat)
- csatorna (tidal channel)

Partközeli (zátony, laguna)

Parttól távoli

A folyómeder képződményeinek anyaga finom-középfino szemű, rosszul osztályozott, éretlen szövetű, karbonát-törmelékeny grauwake. A keresztretegzettség az áramlási jegyek jól kifejtettek, gyakoriak. A fekvő képződményre diszkordanciával települő, felfelé az ártéri fácies aleuritit képződményei irányában folya-

matosan finomodó, helyenként lencse formájú, másutt nyúlt, esetenként kettéágazó alakot mutató homokkő testek.

Az ártéri fácies kőzetanyaga tarka aleurit, finom aleurit és agyag szörványos bitumenes agyag és mészaleurit tartalommal. A fekvő képződmények felé folyamatos, a fedő irányában diszkordáns az átmenet. Gyakori a folyóvízi homokkő képződményekkel összefogazott előfordulás.

A mocsári fácieset többnyire sötétszürke, fekete, kőszenesedett, növény-maradványokat bőségesen tartalmazó lokális betelepülések, lencsealakú beagyazások képviselik az ártéri képződményekben.

Az egykori dűnét meredekebb dőlés hosszú hullámhosszú, kis amplitúdójú hullámfodrok, nagy vastagságú keresztretegzett rétegesoportok különböztetik el a folyóvízi ill. árapály övbéli képződményektől.

Árapály síkjának területét finom csillámos aleurit tölti ki, alárendelten igen finom szemű homokkő betelepülést is tartalmazva. Száradási nyomok, hullámbarázdák, finom rétegzettség nem ritka. A fekvő felől fokozatos, a fedő felé diszkordáns átmenet figyelhető meg. A partközeli zátonyképződmények, árapály csatornák homokkő kifejlődéseit közbetelepülés formájában tartalmazhatja.

Az árapály öv csatornáinak finom szemcsés, rosszul osztályozott, éretlen szövetű növénymaradványos grauwake homokkő, ill. polimikt konglomerátum építi fel. A szemcseméret alulról felfelé fokozatosan finomodik. Keresztretegzettség általában megfigyelhető. A fekvő felől diszkordáns, a fedő felé fokozatos az átmenet.

A partközeli (zátony, laguna) fácieset uralkodóan középszemű homok építi fel, amely az alacsony szöveti érettségi fokozat ellenére — a folyóvíz és az árapály fácies homokköveihez képest — „tisztá” (agyagban szegény). Keresztretegzettség áramlási eredetű hullámfodrok, óséletnyomok gyakoriak. Különösen a Domichnia típus (vertikális járatok) gyakori, míg a Repichnia — félék (= horizontálisan futó jegyek) a parttól távoli képződményeket jellemzik. Gyakran finom szemcséjű aleurit-agyag konvolúciók figyelhetők meg a homokanyagban. Ezekkel kapcsolatban a szerzők Potter és Pettijohn véleményét osztják, akik

szerint az iszapcsúszási, — folyási jelenségek — amelyek egyik válfaja a konvolúció — inkább a lerakódás idejének egy bizonyos anyagára ill. anyagállapotára, semmint egy bizonyos üledékes fáciesre jellemzőek. A hullámverési és áramlási jegyek változó irányú üledékszállítást valószínűsítene. Mind az árapály fácies homokkövei, mind a parttól távoli fácies aleuritjai felé fokozatos az átmenet.

A parttól távoli fáciest aleurit, ill. meszes aleurit építi fel, amely a medence felé fokozatosan agyagos mikrokristályos mészkőbe ill. biogén mikrokristályos mészkőbe megy át. Rétegzettség alig észlelhető. A hullámverési és áramlási jegyek a partközeli fáciesénél egységesebb üledékszállításra utalnak. Mind a part, mind a medence irányában az átmenet fokozatos.

A fenti általánosabb megállapítások — amelyeken túlménően a szerzők mélyreható alapossgggal részletezik a szóbanforgó terület földtani és fejlődéstörténeti viszonyait — módszertani segítség mellett konkrét ismertető jegyeket szolgáltatnak a földtörténeti múlt, vertikális és horizontális irányban egyaránt gyorsan változó

üledékképződéssel jellemzett deltaképződésüknek szedimentpetrográfiai módszerekkel történő felkutatásához. Az ilyen jellegű vizsgálatok szükségszerűségére utalhat többek között az a tény is, hogy egyes dél-alföldi szénhidrogéntároló szerkezetek (Algyő, Ásotthalom) középső- és felső miocén valamint pannóniai törmelékes kőzeteinek feldolgozása során bizonyos — részben a szemcseeloszlás vizsgálatok statisztikus módszerekkel történő kiértékelésén, részben a rétegzettségi jellegzeteségek értelmezésén alapuló — megfigyelések folyóvízi ill. delta képződmények meglétét valószínűsítik a jelzett területeken.

E képződmények részletes vizsgálata, medenceterületek + üledékképződési fáciés és ösföldrajzi viszonyaira vonatkozó ismereteink bővítése mellett, közvetlen gyakorlati eredményekkel járhat, mind a szénhidrogénkutatás (pl.: litológiailag, rétegtanilag zárt telepek esetleges előfordulása) mind a szénhidrogéntermelés (pl.: a telepek közettani, közefizikai paramétereinek gyors változása) szempontjából.

B é r c z i István

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1969 őszi—téli ülészakán elhangzott előadások

Október 6. Elnökségi ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

Napirend: 1. Az 1969 évi őszi nemzetközi nagyrendezvények értékelése; 2. A Földtani Közlöny centenáriumnak előkészítése; 3. 1969—70 évi munkaterv javaslata

Résztevők száma: 5

Október 8. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: S z a l a i Tibor

S t e g e n a Lajos: A magyar-medence kialakulásáról
Vita: Szádeczky-Kardoss E., Szalai T., Stegena L., Szalai T.

G a l l i László: A Kárpát-medence vízrendszere és tektonikai viszonyai

Vita: Bendefy L., Stegena L., Muci M., Szalai T., Galli L., Szalai T.

Résztevők száma: 43

Október 15. Gazdaságföldtani Szakosztály kerekasztalok: ferencija a szellemi szempontból

Elnök: V a r j u Gyula

Vitaindító: T ó t h Miklós

A témakör rendkívül széles, kötetlen menetű vitát váltott ki.

Résztevők száma: 37

Október 22. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: S z a l a i Tibor

S z a b ó Imre: Üledékföldtani jelenségek a közép-hegységi alsótriászban

Vita: Szentés F., Szalai T., Mészáros J., Szabó I., Szalai T.

F a l u s Gábor: A geotektonikus fácieselemzés alkalmazása a tatabányai medencében

Vita: Mészáros J., Szalai T., Falus G., Szalai T.

Résztevők száma: 27

Október 24. Állami Díj-Bizottság ülése

Elnök: N e m e c z Ernő

Napirend: Javaslattal az 1970 évi Állami Díj odaítélésére

Résztevők száma: 9

Október 27. Mérnökgeológiai—Építésföldtani Szakosztály előadói ülése a Magyar Hidrológiai Társaság Vízellátási és Hidrogeológiai, valamint a Szilikátipari Tudományos Egyesület Cementszakosztályával közös rendezésben

Elnök: J u h á s z József

O s k á k s János: Agyaggal kitöltött töréss zónák geofizikai kutatása

V i t á l i s György: Földtani és vízföldtani megfigyelések a miskolctapolcai Nagykomásán

Résztevők száma: 17

(Az előadói ülést a Szakosztály vezetőségi ülése előzte meg J u h á s z József elnöklétével, 8 fő részvételével.)

Október 27. Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: S z a l a i Tibor

Napirend: 1970 évi munkaterv összeállítása

Résztevők száma: 10

Október 28. Tudománytörténeti Munkabizottság ülése

Elnök: F e j é r Leontin

Napirend: 1970 évi működési terv kidolgozása.

Résztevők száma: 5

November 3. Östénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: G é c z y Barnabás

S z a b ó Imre: Ammonitico rosso a magyar triászban

Vita: Kókay J., Jámbor Á., Detre Cs., Galács A., Géczy B., Szabó I., Géczy B.

B é r c z i István: Az ázottalmi szénhidrogéntároló szerkezet szármagát összetételnek üledékföldtani vizsgálata

Vita: Jámbor Á., Vitálisné Zilahy L., Boda J., Géczy B., Bérczi I., Géczy B.

Résztevők száma: 22

(Az előadói ülést megelőző vezetőségi ülésen G é c z y Barnabás elnökölt. Résztevők száma: 12)

November 10. Agyagósványtani Szakosztály vitai ülése

A vitai ülést S z é k y n é F u x Vilma vezette le ill. foglalta össze.

A vita tárgya: az agyagok és agyagos kőzetek nevezéktana

Előadók: Albert János, Varju Gyula, Jámbor Aron és Bárdossy György

Résztevők száma: 37

November 12. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: S z a l a i Tibor

M o l n á r Béla: Dél-Tiszavölgy felszinközeti rétegeinek üledékföldtani vizsgálata

M u c s i Mihály: A szegedi medence pliocén üledéksorának fáciesvizsgálata

B é r c z i István: A szegedi szénhidrogéntároló medence miocén és alsópannóniai képződményeinek üledékföldtani viszonyai

Az összevont vitában Bendefy L., Szalai T., Szepesházy K., Molnár B., Muci M., és Bérczi I. vett részt.

Résztevők száma: 23

November 13. Elnökségi ülés a Társulat Középdunántúli Területi Szakosztálya elnökségével közösen, Balatonalmádiban

Elnök: V i z y Béla

Napirend: 1. Beszámoló a Társulat Középdunántúli Szakosztályának 1969 évi munkaeredményeiről és 1970 évi terveiről. 2. A „Lóczy”-vándorgyűlés előkészületei

Résztevők száma: 10

November 19. Klubéülés

Elnök: S z a l a i Tibor

B á r d o s s y György spanyolországi útiről tartott beszámolót színes vetített képek kíséretében.

Résztevők száma: 27

November 24. Mérnökgeológiai—Építésföldtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: J u h á s z József

G o n d o s György: Nagyobb élővízfolyásaink mentén eszközölt teraszfeltárások és kísérlet az azokban észlelt vízkémiai jelenségek magyarázatára

Vita: Kopácsy J., Zsolnayné Egervári K., Juhász J.,

Gondos Gy., Juhász J.

Résztevők száma: 21

November 27. Paleoklimatológiai Tanácskozás a Magyar Meteorológiai Társasággal közös rendezésben

D él l ő t t:

A u j e s z k y László: A légkör keletkezése és szerkezete

B é l l i Béla: Az általános légkörösés

K é r i Menyhért: Paleoklimatológiai fogalmak az éghajlatkutató szemszögből

B e r k e s Zoltán: Éghajlatingadozás az elmúlt 200 évben

D o b o s i Zoltán: Újabb vizsgálatok az éghajlatingadozások okairól

Az előadásokat követően széleskörű vita alakult ki.

D é l u t a n:

Elnök: G é c z y Barnabás

K a s z a p András: A paleoklimatológia irányai és módszerei a földtörténet középkorában

K r i v á n Pál: Induktív és deduktív irányzatok a magyar negyedkor klimatörténetének megismerésére

S t e f a n o v i t s Pál: Paleopedológia – paleoklima

S t i e b e r József: Ősnövénytan – paleoklima

J á n o s s y Dénes: Emelőmaradványok klimatológiai jelentősége

V ita: Kádár L., Szentes F., Stieber J., Jánosy D., Kádár L., Székely A., Géczy B., Stieber J., Géczy B.

Résztevők száma: 52

November 28. Elnökségi ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

A z ü l e s t á r g y a: Az MSZMP KB titkárságának határozata a MTE SZ munkájának továbbfejlesztéséről

A z e l n ö k s é g i ü l é s e n m e g j e l e n t V a l k ó Endre a MTE SZ főtitkára is.

Résztevők száma: 6

November 29. Általános Földtani Szakosztály tanulmányi sétája a gellért-hegyi kutatóárok meglektintésére

Kirándulásvezető: Kessler Hubert

Résztevők száma: 31

December 1. Őslénytan – Rétegtani Szakosztály előadoulés

Elnök: G é c z y Barnabás

B é r c s i n e Makk Anikó: A bácskai paleomeozóos rögvonulat folytatása a szegedi medence nyugati peremén

S c h o l t z Gábor: A jósvafői anizuszi zátonykepződmény paleoökológiai vizsgálatáról (Bejelentés)

D e t r e Csaba: Az újlaki-hegyi dolomit kora (Bejelentés)

G a l á c z András – V ö r ö s Attila: Beszámoló az 1969-es angliai jura szimpóziumról

Résztevők száma: 17

December 8. Választmányi ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

N a p i r e n d: 1. Beszámoló a Társulat 1969 évi nagyrendezvényeiről; 2. 1970 évi munkaterv

Résztevők száma: 39

December 8. Évszóró klubest

Elnök: N e m e c z Ernő

N e m e c z Ernő elnök átnyújtja az 1969 évi Ifjúsági Díjakat Jaskó Tamásnak, Galács Andrásnak és Vörös Attilának. Az odaítélés indoklását Székyné Fux Vilma az Ifjúsági Díj Bizottság elnöke mutatta be.

V a r j u Gyula élménybeszámolót tartott japáni tanulmányútról színes diaprojektív kíséretében.

Résztevők száma: 61

December 9. Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály tanulmányi látogatása a Földalatti vasút K-Ny-i vonata budai szakaszának építésföldtani viszonyai megismerésére

Kirándulásvezető: Greschik Gyula

Résztevők száma: 18

December 15. Gazdaságföldtani Szakosztály előadoulés

Elnök: V a r j u Gyula

B e n k ő Ferenc: A bányaföldtani viszonyok meghatározásának bizonytalanságából eredő bányászati kockázat néhány problémája

V ita: Jaskó T., Benkő F., Varju Gy.

T i b o r c z László: Az elektronikus számítógép alkalmazásának helyzete a magyar bányászati földtani munkáiban

Felkért hozzászóló: Mária y Pál

V ita: Molnár J., Csilling L., Varju Gy., Barabás A., Tiborcz L., Varju Gy.

Résztevők száma: 27

December 16. Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály előadoulés

Elnök: R ó n a i András

J u h á z s József: A láza üledékek kialakulása és köztérválása

K é r t e s z Pál: Kőbányák kutatási problémái, a közetanyag minősítési lehetősége maginták vizsgálata alapján

V ita (mindkét előadáshoz): Szlabóczky P., Juhász J., Kollár E., Serédi B., Kansay T., Rónai A., Kertész P., Rónai A.

Résztevők száma: 24

December 17. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadoulés

Elnök: S z t r ó k a y Kálmán

J u h á z s Árpád: A Nagyalföld medencealkajzatának metamorf és mélységi magmás képződményei

B a l á z s Endre: A Kisalföld medencealkajzatának ópaleozóos képződményei

Résztevők száma: 21

Január 5. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadoulés

Elnök: G é c z y Barnabás

D e t r e Csaba: A Brachiopodák elterjedése a triász időszakban

G a l á c z András: A Gyenespuszti középsőjura biosztratigráfiai vizsgálata

K n a u e r József: Vértesi jura rétegtan

Résztevők száma: 18

Január 14. Általános Földtani Szakosztály előadoulés

Elnök: S z a l a i Tibor

G i d a i László: A Vértes–Gerecs és a Buda–Pilis hegységek közötti infraaligocén (Telegdi-Roth) küszöb (Bejelentés)

V ita: Szalai T.

M é s z á r o s József: A Csehányai-medence szerkezetföldtanának alapvonásai

V ita: Kopek G., Góczán F., Mészáros J., Szalai T.

Résztevők száma: 25

Január 19. Földtani Közlöny Szerkesztő Bizottsági ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

N a p i r e n d: 1. A Földtani Közlöny centenárius évfolyamának 2–3. füzeté összeállítása

Résztevők száma: 7

Január 19. Gazdaságföldtani Szakosztály előadoulés

Elnök: V a r j u Gyula

S z e b é n y i Lajos: A készletszámítás hibáinak jellege és azok összegeződése

V ita: Varga Gy., Varju Gy.

M o l n á r J ó z s e f: Mauritánia gazdaságföldtani viszonyai (színes diavetítéssel kísért előadás)

V ita: Erdélyi M., Jaskó S., Varga Gy., Szébenyi L., Bilik I., Varju Gy.

Résztevők száma: 25

Január 23. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály klubdelutánja

Elnök: G é c z y Barnabás

G a l á c z András–V ö r ö s Attila: Beszámoló William Smith születésének 200. évfordulójára rendezett brit jura szimpóziumról (színes vetített képekkel)

Résztevők száma: 19

Január 28. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadoulés

Elnök: S z t r ó k a y Kálmán

V e t ő István: A Tokaji-hegység szarmata hévforrásképződményeinek ritkalelem geokémiája

V ita: Kiss J., Székyné Fux V., Sztróky K., Vető I., Sztróky K.

N a g y Béla: A magyarországi szfaleritek indiumtartalmának vizsgálata

V ita: Sztróky K., Kiss J., Bognár L., Székyné Fux V., Földváriné Vogl M., Andó J., Mikó L., Nagy B., Sztróky K.

Résztevők száma: 19

Január 30. Matematikai Földtani Szakszoprot alakuló ülés

Elnök: N e m e c z Ernő

N e m e c z Ernő: Elnöki megnyitó

A z előkészítő bizottság beszámolója

Vezetőségválasztás

J a s k ó Tamás–Viczián István: Néhány a földtanban alkalmazott exact osztályozási módszer

Résztevők száma: 23

Február 2. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói

Elnök: Géczy Barnabás
Vörös Attila: Lókút-környéki (Bakony-hegység) alsójura *Brachiopoda*-faunák vizsgálata

Vita: Horváth A., Detre Cs., Galács A., Géczy B. Vörös A., Géczy B.

Jánossy Dénes: Új *Eomyia* (*Rodentia*, *Mammalia*) a magyarországi legelső pleisztocénből

Vita: Géczy B.
Krolopp Endre: Őslénytani adatok a nagyföldi pleisztocén és felsőpliocén rétegek sztratigráfiájához

Vita: Rónai A., Jánossy D., Somogyi S., Vitálisné Zilahy L., Krolopp E., Géczy B.
Részvevők száma: 24

Február 11. Általános Földtani Szakosztály előadói

Elnök: Szalai Tibor
Majzon László: Vannak-e alsómiocén üledékek a Szentendre-Visegrádi hegységben?

Vita: Szalai T.
Kóháti Attila: Az „eltemetett hegységek” szerepe a Kisalföld mélyföldtani viszonyaiban

Vita: Hámor G., Balázs E., Szalai T., Kóháti A., Szalai T.
Részvevők száma: 27

Február 16. Elnökségi ülés

Elnök: Nemezz Ernő
Napirend: 1. 1970 évi nagyrendezvények; 2. 100 éves a Földtani Közöny; 3. Folyó ügyek
Részvevők száma: 5

Február 23. Agyagásványtani Szakosztály előadói

Elnök: Székyné Fux Vilma
Viczián István: Beszámoló a Német Földtudo-

mányi Társaság Agyagásvány- és Geokémiai Munkacsoportjainak 1969 évi konferenciájáról

Vita: Szántó F., Földvári A., Rischák G., Székyné Fux V.

Földvári Mária: Újabb adatok a Rátka-mádi limnikus nemesagyg-medence öves felépítésének értelmezéséhez

Vita: Rischák G., Vető I., Földvári A., Székyné Fux V., Szántó F., Székyné Fux V.

Viczián István: A dioktaédeses kloritok nevezék-tanának egy magyar vonatkozása (Bejelentés)

Vita: Földvári A., Székyné Fux V., Rischák G., Székyné Fux V.

Részvevők száma: 14

Február 25. Mérnökgeológia-Építésföldtani Szakosztály előadói

A Magyar Hidrológiai Társaság Vízeldési és Hidrogeológiai Szakosztályával közös rendezésben

Elnök: Juhász József
Székely Ferenc: Felszín alatti vizek regionálisan kitermelhető készleteinek meghatározása analóg és digitális számítógépen

Részvevők száma: 28

Február 27. Matematikai Földtani Szakcsoport klubéltal

Elnök: Csalogovits István
Mit tettünk eddig és hol tartunk? Megbeszélés a földtan matematizálásában eddig elért hazai eredményekről és jelenlegi feladatokról.

Felkért referálók: Bodrogi Frigyes, Csalogovits István, Dienes István-Jaskó Tamás, Fuchs Péter, Mária Pál, Zilahi-Sebess László

Részvevők száma: 35

MUNKATÁRSAINKHOZ

A Földtani Közlöny Szerkesztő bizottsága közli a tagtársakkal, hogy a beküldött kéziratokat az alábbiak szerint kell összeállítani.

Általános tudnivalók: A Földtani Közlönyben csak a Magyarhoni Földtani Társulat valamely rendezvényén bemutatott és megvitatott előadások szövegei jelennek meg, de Szerkesztőségünk csak másutt még meg nem jelent értekezést fogad el. Kivétel az ismertetések, viták stb. szövege, mely azonban a megfelelő rovatban nyer elhelyezést.

A kézirat: Egy oldalon, kettős sorközzel (25 sor, soronként 50 leütés) gépelve maximum 25 oldal terjedelemben készítendő el, a magyarnyelvű összefoglalással (legfeljebb egy gépelt oldal), az irodalomjegyzékkel, bárakkal és az idegennyelvű szövegrésszel (minimum 2—3 oldal) együtt. A jelzett terjedelemtől jobban nem tömöríthető kézirat maximum 40 oldal lehet, ez esetben két részletként, két különböző füzetben jelenhetnek meg. A kéziratokban a bejegyzéseket (kiemelést, aláhúzást, ritkított szövegrészre utalást stb.) ceruzával kérjük.

Válasz rovat: A Szerkesztőbizottság újra megindítja a rovatot, melyben egyszeri reflexióra nyújt lehetőséget a kérdéses cikk megjelenése után, valamelyik füzetben.

Ára: 10,— Ft

Előfizetési díj egy évre 40,— Ft

INDEX: 25299

Felelős szerkesztő:
NEMECZ ERNŐ

Technikai szerkesztő:
MEISEL JÁNOSNÉ

A szerkesztő bizottság tagjai:

CSAJÁGHY GÁBOR, CSEPREGHY NÉ MEZNERICS ILONA, DANK VIKTOR
KONDA JÓZSEF, KRIVÁN PÁL, SZILVÁGYI IMRE, SZTRÓKAY KÁLMÁN

✱

A kiadvány előfizethető a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
Budapest V., József nádor tér 1. és bármely *postahivatalban*. Csekkszám-
szám egyéni: 61.257, közületi: 61.066. MNB egyszámlaszám: 8.

Előfizethető és példányonként megvásárolható az AKADÉMIAI
KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon 111—010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk 215—11488
az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTBAN: Budapest V., Váci u. 22.
Telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 40,— Ft



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST