

## A KOLOZSVÁR VIDÉKI HARMADKORI RÉTEGEK FORAMINIFERÁI.

*Mártonfi Lajostól.*

A Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékének földtani viszonyait tárgyaló irodalomban igen kevés adat jutott napvilágra e vidék harmadkori képleteiben előforduló foraminiferákról s ha az annyira elterjedt nummulitéktől eltekintünk, bátran kimondhatjuk, hogy a foraminiferák itteni ásatag faunájával ez ideig senki sem foglalkozott behatóbban.

Kócsy Károly<sup>1)</sup> Hauer és Stache<sup>2)</sup> mindössze néhány nummulit, utóbbiak még egy operculina fajt jegyeznek föl a foraminiferák fossil világából. Dr. Pávay Elek<sup>3)</sup> az első, ki Kolozsvár specialis és részletesebb földtani szerkezetét tanulmányozza. Pávay munkájában, jól lehet kiválóan paleontologiai adatokat sorol elő, foraminiferákat nem találunk, mert: „a ki microscopicus állatkák gyűjtésével s meghatározásával foglalkozott, tapasztalatból tudhatja, mennyi időt vesz igénybe azoknak tudományos földolgozása, kivált oly nyelven, mely nem bírja még az ehhez múlthatatlanul megkívántató terminologiai műszavakat“ — s habár mint Pávay mondja, — „ez osztályból is bír Kolozsvár vidéke oly fajokat felmutatni, melyek még eddig ismeretlenek“, mindazáltal munkájában a kövületek egy részének elősorolása után „Anthozoa, Bryozoa et Rhizopoda sequuntur.“

A kolozsvár vidéki foraminiferákra első ízben Dr. Koch Antal<sup>4)</sup> terjeszti ki figyelmét legalább részben, s midőn Kolozsvár vidékének pontosabb földtani szerkezetét állítja elénk, számos foraminifera fajt is felsorol s azokat helyenként a rétegek földtani korának meghatározásánál is fölhasználja.

---

<sup>1)</sup> Kócsy Károly „Kolozsvártól Batrináig s vissza.“ Erdélyi muz. egy. Évk. 1861—63. 41 l.

<sup>2)</sup> Hauer und Stache. „Geologie Siebenbürgens.“ Wien. 1863.

<sup>3)</sup> Dr. Pávay Elek. „Kolozsvár és környéke geológiája.“ Pest. 1871. 98. és 101 l.

<sup>4)</sup> Dr. Koch Antal „Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez.“ Budapest 1875.

A tárgyamra vonatkozó összes előmunkálatokat ennyiben foglalhatom össze. Kitűnik ebből, hogy midőn a Kolozsvár vidéki harmadkori foraminiferák átvizsgálásához fogtam, egyszersmind az úttörő fáradoalmak hordozására kellett elkészülnöm, a fáradoalmak terheit azonban elviselhetővé tette azon tudat s illetve remény, hogy a kolozsvári harmadkori rétegeknek egy eddig ismeretlen, megkövült világát fogom megismerni és ismertetni. — Tekintetbe véve a gyűjtött anyagnak jobbára rossz vagy gyöngé megtartási állapotát, a kellő irodalmi eszközök hiányos voltát, vizsgálódásaim közben gyakran eszembe jutottak a megboldogult Pávaynak fent idézett szavai; a tárgy érdekessége azonban elég szívóssá tették bennem a reményt, hogy lassanként sikerülni fog mégis a kolozsvári foraminiferák fossil faunáját összeállítanom.

Eddigi vizsgálataim eredményét az alábbiakban összefoglalva, legyen szabad tájékozásul még megjegyeznem, hogy Kolozsvár vidéke az erdélyi medenczének nyugoti szélét képezi s jobbára régibb harmadkori képletek által van kitöltve, melyhez helyenként még a fiatalabb harmadkor rétegei csatlakozva, legfelül a jelen s a negyedkor képződményeinek jutott kisebb nagyobb terület. Ezzel áttérek vidékünk foraminifera faunájának ismertetéséhez kezdve azt a fiatalabb rétegeken.

#### 4.) A neogen rétegek foraminiferái.

A kolozsvári idősebb harmadkori rétegek záradékául az alsó neogen azon rétegeit tekinthetjük, melyek mint tályag, homokos-trachyttuffa, agyagos márga s részben gypsz telepek a Feleken és Hóján lépnek fel.

1. A Felek oldalán lefutó Békás pataka mentében levő gypstelepek rétegei egy kékes szürke színű, igen finom szemű, homokos, esillámos tályaggal váltakoznak. E tályagban Dr. Koch Antal a kövületek csak igen kevés nyomait találta. Gyűjtéséből egy kis tellina és natica speciesen kívül a következő foraminiferákat említi föl: *Globigerina bulloides*, d'Orb. *Nonionina communis*, d'Orb. *Rosalina vienensis*, d'Orb. Én a Békás patak keleti és közbelső ágából hozott anyag iszapolási maradványát átvizsgálva, azokban a következő jól megtartott, de igen apró foraminiferákat találtam:

Orbulina universa, d'Orb	a keleti ágban	n. r.	a közbelső ágban	r.
Triloculina sp?	"	"	gy.	"
Quinqueloculina sp?	"	"	gy.	"
Dentalina guttifera, d'Orb	"	"	—	nr.
Nodosaria sp?	"	"	1 p.	nr.
" " sp?	"	"	—	nr.
Anomalina Badenensis, d'Orb	"	"	i. gy.	i. gy.
" variolata, d'Orb	"	"	—	1 p.
Globigerina bulloides, d'Orb	"	"	nr.	r.
Nonionina communis, d'Orb	"	"	gy.	gy.

A tályag faunája a két különböző feltárásnál lényeges eltérést nem mutat; mindkét helyen az Anomalina Badenensisnek jut a fő szerep, mely mellett még a miliolideák két genusát és a Nonionina communis-t kell kiemelnem. A Dr. Koch által említett Rosalina vienensis, d'Orb. egyetlen példányát sem találtam. A kérdéses tályagnak neogen kora az elsorolt faunából kétségkívül kitűnik.

2. Ugyancsak a Felek oldalán, a Házsongárd fölötti „La Gloduri“ hegyen tárul föl egy szürkés fehér márga réteg, melynek kora eddig kérdő jel alatt állott. E márgát megvizsgálva abban

Orbulina universa, d'Orb.

Globigerina bulloides, d'Orb.

Uvigerina pygmaea, d'Orb.

jól — rosszul megtartott példányait találtam s így e réteg kora nagy valószínűséggel szintén a neogenbe helyezhető.

3. A Kolozsvár vidéki neogen rétegek között, azok foraminifera faunáját tekintve, kétségkívül legérdekesebb azon szürkésárga tályag, mely finom, fehér trachyttuffa rétegekkel váltakozva, egy trachyttörmelékes homokkőpad fedőjét képezi a Hóján. A Hóján lévő kőbánya rétegsorozatát Dr. Koch után a következőkben adhatom: <sup>1)</sup>

- a) Alluvial kőzet törmelék . . . . . 2—3<sup>o</sup>
- b) Szürke tályag, agyag-márga és fehér táblás finom trachyttuffa váltakozó rétegei . . . . . 6<sup>o</sup>
- c) Trachyt törmelékes homokkő, egyetlen összefüggő rétegpádban, mely a bányának nyugoti sarkán 5'-nyi vetődést mutat . . . . . 2<sup>o</sup>

<sup>1)</sup> Dr. Koch Antal. Id. m. 9 l.

d) Zöldes szürke tályag, föltárva . . . . . 4<sup>o</sup>-nyire.

A homokköpad fölötti tályag az, mely a foraminiferák millióit tartalmazza. E foraminiferáknak tulnyomó részét — 97—98 %-át — Globigerina fajok képezik, ez okból nevezte el Dr. Koch a tályagot Globigerina tályagnak, melyben ő a következő alakokat mutatta ki:

Globigerina bilobata, d'Orb . . . . .	i. gy.
"    "    regularis, d'Orb . . . . .	i. gy.
"    "    bulloides, d'Orb . . . . .	i. gy.
"    "    quadrilobata, d'Orb . . . . .	i. gy.
Orbulina universa, d'Orb . . . . .	i. gy.
Nonionina communis, d'Orb . . . . .	r.
Rosalina viennensis, d'Orb . . . . .	r.
Rotalina sp? — Ezekhez én még a következőket sorolhatom:	
Plecanium sp? . . . . .	2 p.
Gaudryina siphonella, Rss (?) rosszul megtartva	1 p.
Nodosaria sp? töredék . . . . .	1 p.
Dentalina elegantissima, d'Orb . . . . .	1 p.
"    "    Adolphina, d'Orb . . . . .	2 p.
"    "    sp? töredék . . . . .	1 p.
"    "    sp? " . . . . .	1 p.
Robulina similis, d'Orb . . . . .	1 p.
"    "    sp? . . . . .	1 p.
Cristellaria sp? . . . . .	nr.
"    "    sp? . . . . .	2 p.
"    "    sp? . . . . .	1 p.
Marginulina sp? . . . . .	1 p.
"    "    sp? . . . . .	1 p.
Textillaria sp? . . . . .	2 p.
Rotalina Soldanii, d'Orb . . . . .	nr.
Rotalia sp? . . . . .	2 p.
"    sp? . . . . .	1 p.
Globigerina triloba, Rss . . . . .	nr.
Anomalina austriaca d'Orb . . . . .	nr.

E sorozatból is kitűnik, hogy a tályagban előforduló foraminiferák között a Globigerina fajok uralkodnak kizárólag s csak alig alig található ni miatt amott valamely más genus képviselőire. Említettem már, hogy az iszapolási maradéknak 97—98 százalékát glo-

bigerinák képezik. Tekintetbe véve e foraminifera fajoknak ily rendkívül nagy mennyiségét, érdekes következtetést vonhatunk a kérdéses tályagot létrehozó körülményekre.

Parker és Jones<sup>1)</sup> és számos más angol buvároktól a mély tenger iszapjának tanulmányozása nyomán, igen érdekes adatok kerültek napfényre a foraminiferák földrajzi elterjedése felől. E buvárok szerint a globigerinák 90 fonálni mélységben jelennek meg nagyobb mennyiségben a tenger vízében és 1700 fonálnyi mélyben érik el szaporaságuk legmagasabb fokát. Karrer után<sup>2)</sup> fölemlíthetem még, hogy Dr. Wallich szerint — ki az É. Amerikát N. Britanniával összekötő táviró huzal lerakásánál az expeditio egyik tagja vala — a Cap Farewell és Rockall között 1260—1607 fonálnyi mélységből felhozott tenger iszapnak 95 s illetve 98%-a globigerina héjjakból állott.

A következtetés tehát, mit ez adatok után vonhatunk az, hogy a globigerina tályag a neogén tenger igen mély szintjében képződött, a hol t. i. globigerinák és az *Orbulina universa* oly nagy mennyiségben élhettek.

4. Kolozsvártól kissé távolabb keletre eső, a vasútvonal második alagútjánál lévő kőbányában, kék és sárga színű neogen tályagok tárulnak fel. E rétegek foraminiferákban igen szegények, *Orbulina universa*, d'Orb néhány apró globigerina és egy *triloculina* speciést találtam csupán bennük.

### B.) Az oligocän rétegek foraminiferái.

Az oligocän rétegek meglehetősen vannak ugyan képviselve vidékünkön, de a Kolozsvárhoz közelebb eső ily koru képződményekben foraminiferákat nem találtam. A szilárd és laza homokkövek és homok rétegek, melyek Kolozsvárt és távolabb a kövületeiről híres Koródon tárulnak fel, elenyésző nyomait mutatják a foraminiferáknak.

---

<sup>1)</sup> Jones T. R. and Parker K. W. „On some Foraminifera from the N. Atlant. and Arct. Oceans.“ Phil. Transaction of the Roy. Soc. of London 1865. Vol. 155. pag 325.

<sup>2)</sup> Karrer F. „Über das Auftreten der Foraminiferen stb.“ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1851. XLIV. 431 l.

Van azonban Kolozsvártól kissé távolabb egy igen érdekes oligocén korbéli réteg, mely úgy látszik foraminiferákat nagyobb mennyiségben tartalmaz. E réteg a tamásfalvi szénpala vagy helyesebben szénagyag.

Az Almás völgyében és környékén, mint tudjuk, kitünő minőségű széntelepek fordulnak elő, melyeknek fedő rétegeiben oligocén puhány maradványoknak nagy mennyiségét lehet találni. E széntelepek rétegei, melyeket Hantken M. tanulmányozott, agyagos rétegekkel váltakoznak s a többek között Tamásfalvánál is föltárulnak. Dr. Koch az elmúlt év nyarán tett kirándulásai alkalmával hozott néhány darabot a tamásfalvi szén palából, a melyekben a *Cyrena semistriata* igen szép üdén megtartott példányai elég gyakran fordulnak elő. A szénpala agyagosabb rétegei ezen kívül nagy mennyiségű foraminiferákat is tartalmaznak, melyek mellett *Bryozoa*k, *Echinus* tüskék és *ostracodák* képezik az iszapolási maradékot. A szenes agyagból kevés állott iszapolásra rendelkezésem alatt, de a következő sorozatból ki fog tűnni, hogy az meglehetősen gazdag foraminiferákban. — Előfordulnak:

<i>Plecanium</i> cfr. <i>laevigata</i> , d'Orb töredék . . . . .	1 p.
" <i>nov. sp?</i> . . . . .	nr.
<i>Biloculina simplex</i> , d'Orb . . . . .	2 p.
<i>Triloculina sp?</i> . . . . .	r.
<i>Quinqueloculina sp?</i> . . . . .	nr.
"    " <i>sp?</i> . . . . .	nr.
<i>Spiroloculina canaliculata</i> , d'Orb . . . . .	1 p.
<i>Nodosaria sp?</i> . . . . .	2 p.
<i>Dentalina</i> cfr. <i>Boueana</i> , d'Orb töredék . . . . .	1 p.
<i>Globulina gibba</i> , d'Orb . . . . .	i. gy.
"    " <i>rugosa</i> , d'Orb . . . . .	nr.
"    " <i>irregularis</i> , d'Orb . . . . .	2 p.
"    " <i>punctata</i> , d'Orb . . . . .	nr.
<i>Polymorphina sp?</i> . . . . .	1 p.
<i>Textillaria carinata</i> , d'Orb . . . . .	gy.
"    " <i>sp?</i> . . . . .	gy.
<i>Truncatulina lobatula</i> , d'Orb . . . . .	1 p.
<i>Rotalia sp?</i> . . . . .	i, gy.
" <i>nov. sp?</i> . . . . .	r.

Globigerina bulloides, d'Orb . . . . .	i. gy.
„ regularis, d'Orb . . . . .	i. gy.
„ bilobata, d'Orb . . . . .	1 p.
Nonionina communis, d'Orb . . . . .	gy.
„ granosa, d'Orb . . . . .	nr.
„ sp? . . . . .	1 p.
Polystomella sp? . . . . .	2 p.

Leggyakoribb alak ezek között egy *rotalia* sp? melyet közelebről meghatároznom nem sikerült s a mely nagy valószínűséggel egy új fajt képvisel. Ehez sorakoznak gyakoriságuk szerint a *globigerinák*, *nonioninák*, a *Textillaria carinata*, d'Orb és a *globulinák*.

A mi a kérdés alatti rétegek földtani korát illeti, Hantken M. az almás-völgyi barnaszéntelegekről szóló tudósításában<sup>1)</sup> az egész alakulatban két osztályt — tengeri és édesvízi — különböztetve meg, a barnaszéntelep korát az eocänbe helyezi; később 1878-ban megjelent magyarhon széntelepeit tárgyaló munkájában pedig az oligocänbe.<sup>2)</sup> Az elősorolt foraminiferák faunájából következtetve, melyek egészen megegyezni látszanak a bécsi medence-beliakkal, — azt hiszem, nem tévedek, ha az almás-völgyi szén képződményt az oligocän felső részébe sorolom, annál inkább; miután Dr. Hofmann K.<sup>3)</sup> is Sibó felé az Egregy és az Almás völgyében, ide tartozó széntartalmú rétegek fedőjében, foraminiferákban dús réteget talált Kötösmezőnél, melyet szintén a *f. oligocän*hez sorolt.

### C.) Felső eocän rétegek.

I. Bryozoa tályag. Nemesak a barton emelet, de az összes Kolozsvár vidéki harmadkori rétegeknek egyik legérdekesebb tagját képezi azon, a bryozoa k roppant mennyisége által jellegzett, kékes szürke színű tályag, mely Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékén igen nagy elterjedésnek örvend. E tályag paleontologiai kitünő cha-

<sup>1)</sup> Hantken M. „Kőszén telep keresések Erdély különböző pontjain.“ Erd. muz. egy. Évk. 1861—1862. 95 l.

<sup>2)</sup> Hantken M. „A magy. korona országainak széntelepei és bányászata.“ Budapest. 1878. 273 l.

<sup>3)</sup> Dr. Hofman K. Jelentés az 1878. nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes földvételekről. Földtani Közlöny. 1879. 5—6 sz.

racteristicuma után bryozoa-tályagnak neveztetik. Nehány puhány maradványon kívül meglehetősen mennyiségben, de rosz megtartási állapotban, foraminiferákat is hord magában.

A bryozoa-tályag, mint említém, több helyeken van föltárva s a különböző helyeken való föltárásaiban bizonyos különbségeket mutat faunisticai physiognomiája is, ezért jónak látom vizsgálataim eredményét a különböző lelhelyek szerint, külön-külön tárgyalni.

1. A kolozs-monostori gazdasági tanintézet megett, az 1875-ik évben megejtett kútásás alkalmával, Dr. Koch az ottmesterségesen föltárt tályagnak viszonyait, faunáját pontosabban megfigyelte s a stratigraphiai jellegeket combinálva a paleontologiai jellegekkel a következő rétegsorozatot állapította meg:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a) Negyedkori meszes kavicsos, vörös-barna agyag;<br>víz átbocsátó . . . . .                           | 3°                              |
| b) Szürkés sárga, hasadékos, homokos márga (bryozoa márga) puhányokkal (Pecten szint) . . . . .        | 1°                              |
| c) Lágy hasadozott, kék tályag, bryozoa szegény,<br>de foraminifera dús (Foraminifera szint) . . . . . | 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ° |
| d) Tömött, homokos, csillámos, kék tályag, telve<br>puhányok héjjaival (Puhány szint) . . . . .        | 1°                              |
| e) Lágy, hasadozott, kék tályag, telve bryozoa-<br>kkal, (Bryozoa szint) föltárva . . . . .            | 1°-nyire.                       |

E réteg sorozat szerint a tályag faunájában, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ölnyi vastagságban 4 szintet lehet megkülönböztetni s épen ebben leli magyarázatát azon körülmény, hogy a különböző helyeken föltárt bryozoa tályag iszapolási maradványában többé kevésbé eltérő foraminifera faunát találunk.

A gazd. intézet kútjának 5—6-ik öléből kikerült anyag faunája a következő:

- |  |        |
|--|--------|
| *) Plecanium elegans Hantk. . . . .                | r.     |
| „    sp? . . . . .                                 | i. gy. |
| Triloculina cfr. consobrina, d'Orb . . . . .       | i. gy. |
| * Quinqueloculina cfr. Ackneriana, d'Orb . . . . . | i. gy. |

\*) A csillaggal jelölt alakokat Dr. Koch id. munkájából vezettem be e sorozatba. Mártonfi.

Quinqueloculina cfr. oblonga, Rss <sup>1)</sup>	. . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	gy.
Lagena globosa, Walk	. . . . .	1 p.
* Glandulina cfr. laevigata, d'Orb	. . . . .	—
Marginulina sp?	. . . . .	r.
* Cristellaria arcuata, d'Orb	. . . . .	r.
"    "    sp?	. . . . .	nr.
"    "    sp?	. . . . .	nr.
Polymorphina gibba, d'Orb	. . . . .	gy.
"    "    oblonga, d'Orb	. . . . .	r.
"    "    problema, d'Orb	. . . . .	r.
Guttulina robusta, Rss. <sup>2)</sup>	. . . . .	r.
Textillaria carinata, d'Orb	. . . . .	i. gy.
Rotalina Boueana, d'Orb	. . . . .	r.
"    Ungeriana, d'Orb	. . . . .	r.
"    cfr. Soldanii, d'Orb	. . . . .	1 p.
"    cfr. cryptomphala, Rss. <sup>3)</sup>	. . . . .	r.
"    Haidingeri, d'Orb	. . . . .	i. gy.
"    nov. sp?	. . . . .	r.
<i>Rotalidea</i> gen? sp?	} egyes példányokban, ritkán.	
"    gen? sp?		
"    gen? sp?		
"    gen? sp?		
* Nonionina punctata, d'Orb	. . . . .	r.
Nummulites sp? <sup>4)</sup>	. . . . .	4 p.

A sorozatban fő szerepet játszanak a miliolideák 5 species által képviselve, melyek mindenike gyakran fordul elő a tályagban,

<sup>1)</sup> A. E. Reuss. „Beiträge zur Charakteristik der tert. Schichten stb.“ Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. 1855. XVIII. k. 252 l.

<sup>2)</sup> A. E. Reuss. „Beiträge z. Char. d. tert. Schichten stb.“ Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. 1855. XVIII. 246 l.

<sup>3)</sup> A. E. Reuss. „Neue Foram. aus d. Schichten d. öster. Tertiärbecken.“ Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. 1850. I. 301.

<sup>4)</sup> Ezen a vonalozott Nummulitek (*N. striatae*) csoportjába tartozó alak idáig *N. planulata* néven szerepelt az irodalomban. Ujabban kiderült, hogy a meghatározás téves s hogy a bryozoa tályag ezen gyakori alakja valószínűleg egy új *N.* fajt képvisel, melynek pontos leírását legközelebb Hantken M. szakavatott tollából várhatjuk.

egy *Plecanium* species és a *Textillaria carinata* d'Orb szintén gyakori alakok. A rotalideák számos fajjal, de kevés individualis képviselővel jelennek meg. Különösen szembetűnő a sorozat végén lévő *Nummulit* sp. ritkasága, e N. t. i. a bryozoa tályagnak egyik jellegző kövülete volna s csak is ezen helyen tűnik föl ritkasága által.

2. K-monostori Pappatak. Ezen patak az oláh templom alatt folyik el s árkában a bryozoa tályag különböző szintjeit föltalálhatni. Itt a következő feramiviferákat találtam:

	<i>Plecanium</i> sp? (mint előbb)	r.
	<i>Nodosaria soluta</i> , Rss <sup>1)</sup>	2 p.
*	<i>Glandulina</i> cfr. <i>laevigata</i> , d'Orb	—
	<i>Polymorphina</i> sp?	r.
	<i>Rotalina Dutemplei</i> , d'Orb	i. gy.
	„ <i>Boueana</i> , d'Orb	nr.
	„ <i>Ackneriana</i> , d'Orb	gy.
*	„ <i>Soldanii</i> , d'Orb	—
	„ cfr. <i>cryptomphala</i> Rss.	r.
	<i>Truncatulina</i> cfr. <i>granosa</i> , Hantk.	r.
	<i>Rotalidea</i> gen? sp?	r.
	<i>Globigerina regularis</i> , d'Orb	r.
	„ „ <i>bilobata</i> , d'Orb	r.
	„ „ <i>triloba</i> , Rss.	r.
	„ „ <i>bulloides</i> , d'Orb	r.
	<i>Orbulina universa</i> , d'Orb	nr.
	<i>Textillaria carinata</i> , d'Orb	1 p.
	<i>Operculina</i> sp?	2 p.
	<i>Nonionina punctata</i> , d'Orb	gy.
	<i>Nummulina radiata</i> , d'Orb	3 p.
	<i>Nummulites</i> sp?	i. gy.
	<i>Nummulites Molli</i> , d'Arch. valószínűleg belémosva	4 p.
	<i>Orbitoides</i> sp?	1 p.

E sorozatból kiemelendők a rotalideák és azon kis vonalozott *Nummulit* faj, mely a bryozoa tályagban általában igen el

<sup>1)</sup> A. E. Reuss. „Die. Foram. des Septarienthones.“ Deukschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1866. XXV. k. 131 l.

van terjedve. Szembetűnő, hogy a miliolideák családjából egyetlen egy alakot sem találtam, holott e család a bryozoa tályag más lelhelyein néha igen bőven képviselteti magát.

3. K.-Monostor. A Czigány patakának eleje. Igen lényeges különbséget találunk a bryozoatályag foraminifera faunájában, ha az itt feltárult rétegeket vizsgáljuk meg. A czigány pataka elejéről hozott anyag iszapolási maradékában alig található más foraminiferát, mint a rendes kis nummulit és egy operculina fajt. E két faj elég gyakran fordul itt elő arra nézve, hogy határozottan kimondhassuk a bryozoatályag földtani kora fölött itéletünket.

4. Pappfalvi patak eleje. A tályag itt sárgás színű, finom szemű s nagy mennyiségben tartalmaz többé kevésbbé jól megtartott foraminiferákat, és pedig:

Plecanium sp? (mint 1—2 alatt)	. . . . .	i. gy.
Nodosaria cfr. soluta Rss.	. . . . .	1 p.
Glandulina sp?	. . . . .	1 p.
Cristellaria sp?	. . . . .	2 p.
Polymorphina gibba, d'Orb	. . . . .	i. gy.
"    "    oblonga, d'Orb	. . . . .	nr.
"    "    sp?	. . . . .	r.
"    "    sp?	. . . . .	r.
Textillaria carinata, d'Orb	. . . . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	r.
Rotalina Dutemplei, d'Orb	. . . . .	i. gy.
"    Soldanii, d'Orb	. . . . .	r.
"    Boueana, d'Orb	. . . . .	gy.
Truncatulina badenensis, d'Orb	. . . . .	r.
"    "    variolata, d'Orb	. . . . .	r.
<i>Rotalidea</i> gen? sep?	. . . . .	r.
"    gen? sp?	. . . . .	r.
Orbulina universa, d'Orb	. . . . .	r.
Globigerina triloba Rss	. . . . .	1 p.
Operculina sp?	. . . . .	r.
Nummulites sp?	. . . . .	i. gy.

A pappfalvi pataktól távolabb, a Bács felé vezető út jobb oldalán szintén föl van tárva a bryozoatályag. E helyről hozott anyaggal én nem tettem iszapolási kísérletet, az erd. muz. egylet gyűjtte-

ményében azonban találtam elég *Orbitoides tenella* Gumb. példányt, melyek mint Dr. Koch Antal gyűjtése, a Bács és Kardosfalva közötti bryozoa tályagból vannak jelezve.

5. Egeresenél a vasútvonal jobb oldalán föltárt tályag foraminifera faunájában az eddigiektől kevés eltérést találunk. Itt a következő alakok fordulnak elő:

<i>Uvelliidia</i> gen? sp?	1 p.
<i>Plecanium</i> sp? (mint az előbbiekben)	i. gy.
<i>Gaudryina nov. sp?</i>	i. gy.
<i>Nodosaria</i> sp?	1 p.
<i>Polymorphina gibba</i> , d'Orb	r.
„ „ sp?	r.
<i>Rotalia Boueana</i> , d'Orb	r.
„ <i>Soldanii</i> , d'Orb	r.
„ <i>Haueri</i> , d'Orb	r.
„ sp?	r.
<i>Truncatulina lobatula</i> , d'Orb	i. gy.
<i>Polystomella</i> sp?	r.
<i>Operculina</i> sp?	r.
<i>Nummulites</i> sp?	i. gy.
„ „ sp? valószínűleg belé mosva	1 p.

6. Bácsi domb eleje. E helyről igen kevés, pár gyűszynyi iszapolási maradékot vizsgáltam át csupán, melyben a következő foraminiferákat találtam:

<i>Plecanium</i> sp? mint előbb	1 p.
<i>Dentalina</i> cfr. <i>oligosphaerica</i> , Rss <sup>1)</sup>	2 p.
<i>Cristellaria</i> sp?	2 p.
<i>Polymorphina gibba</i> , d'Orb	1 p.
„ „ <i>problema</i> , d'Orb	r.
<i>Rotalia Boueana</i> , d'Orb	1 p.
„ <i>Haidingeri</i> , d'Orb	1 p.
<i>Rotalidea</i> gen? sp?	r.
<i>Operculina</i> sp?	r.

1) A. E. Reuss. „Zur Fauna d. deutschen Oberoligocäns.“ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1865. L. 454 l.

7. Méra. Ördögorr árka. A mérai kékesszürke színű bryozoa-tályag foraminiferái a következők:

Plecanium sp? mint előbb . . . . .	gy.
Triloculina sp? . . . . .	gy.
Quinqueloculina sp? . . . . .	gy.
"    "    sp? . . . . .	nr.
Dentalina cfr. oligosphaerica, Rss. . . . .	1 p.
"    "    sp? . . . . .	1 p.
Polymorphina gibba, d'Orb . . . . .	gy.
Guttulina deformata, Rss <sup>1)</sup> . . . . .	gy.
Rotalina Dutemplei, d'Orb . . . . .	nr.
"    Haidingeri, d'Orb . . . . .	r.
"    Boueana, d'Orb . . . . .	r.
<i>Rotalidea</i> gen? sp? . . . . .	r.
Nummulites sp? . . . . .	i. gy.

8. A kolozsvári bryozoa-tályagtól petrographiailag és palaeontologiailag kissé ugyan eltér, de egészben véve megegyezik azon sárgás szürke, agyagos márga réteg, mely a Bánffy-Hunya d-Bikal közötti országút jobb oldalán, közel Bikalhoz van föltárva. A nehezen iszapolható márgában gyakran fordulnak elő puhányhéjj lenyomatok és bryozoa törzsököcskék; utóbbiak azonban ritkábban, mint e rétegnek megfelelő Kolozsvár vidéki tályagban. Foraminiferák elég jól megtartva szintén fordulnak elő benne. Ezek között a kis vonalozott nummulit egyetlen példányát sem találtam, ellenben gyakoriak a miliolideák, rotalideák és polymorphinideák. A márga foraminifera faunájáról álljon itt a következő sorozat:

Plecanium sp? . . . . .	gy.
Biloculina sp? . . . . .	r.
Triloculina sp? . . . . .	gy.
Quinqueloculina sp? . . . . .	i. gy.
"    "    sp? . . . . .	i. gy.
Orbulina universa, d'Orb . . . . .	nr.
Polymorphina gibba, d'Orb . . . . .	i. gy.
"    "    sp? . . . . .	gy.

<sup>1)</sup> A. E. Reuss. „Beiträge z. Charakteristik d. Tertiärschichten d. nörd. u. mittl. Deutschlands“ — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1855. XVIII. k. 245 1

Polymorphina sp?	. . . . .	gy.
Rotalia sp?	. . . . .	i. gy.
" sp?	. . . . .	i. gy.
Cristellaria sp?	. . . . .	gy.
Textillaria carinata, d'Orb	. . . . .	gy.
Polystomella sp?	. . . . .	nr.

S ezzel bevégeztem volna a bryozoatályag érdekes alakokban változatos faunáját.

Előre láthatólag több új fajjal van itt dolgunk, ezeknek leírása és elnevezésétől egyelőre visszatartott a rendelkezésemre álló irodalom hézagos volta.

Egy általános pillantást vetve most a bryozoatályag különböző helyekről gyűjtött foraminiferaira, — csoportosítva a mennyire lehetséges az alakokat, ki fog tűnni, hogy kiválóan 5 családból mintegy 12 genus az, melynek speciesei e tályagban szerepelnek. És pedig

1. <i>Uvellideae</i> :	}	Plecanium . . . . .	2 speciesseel
		Gaudryina . . . . .	1 "
2. <i>Miliolidea</i> :	}	Triloculina . . . . .	4 "
		Quinqueloculina . . . . .	5 "
3. <i>Polymorphinideae</i> :		Polymorphina . . . . .	4 speciesseel
4. <i>Rotalideae</i> :	}	Rotalia . . . . .	5 speciesseel
		Truncatulina . . . . .	4 "
		gen? . . . . .	—
		gen? . . . . .	—
5. <i>Nummulitideae</i> :	}	Nummulites . . . . .	1 speciesseel
		Operculina . . . . .	1 "
		Orbitoides . . . . .	1 "

A fajok, nemek és családok ilyen csoportosítása után sikerülni fog talán a bryozoatályag földtani kora fölött érdemleges ítéletet mondani ki. E tekintetben a tályagnak eddig ismert faunisticai physiognomiája nem volt elég praegnans bizonyíték a kérdés eldöntéséhez. Hauer és Stache<sup>1)</sup> téves palaeontologiai adatok alapján összefoglalák a bryozoatályagot az intermediamárgával s laevigata és bryozoa márga név alatt a közép eocänbe sorolák. Dr. Koch

<sup>1)</sup> Hauer u. Stache. „Geologie Siebenbürgens.“ Wien 1863. 40 l.

Antal Kolozsvár vidéke földtani viszonyait tárgyaló első munkájában<sup>1)</sup> egészben, később<sup>2)</sup> felső részében még az oligocénhez sorolja a bryozoatályagot.

Ha tekintetbe vesszük a bécsi medenceze foraminiferáival megegyező számos alakját a mi tályagunknak, úgy talán hajlandók volnánk fiatalabb korba helyezni azt. De tekintetbe kell vennünk a foraminifera faunának általános vonásait, a fajok és nemek csoportosítását is. A foraminiferák között ritkán találunk egyes alakokra, melyek a vezérkövület szerepét játszanak s ha találunk is a jelen esetben — pl. a kis vonalozott nummulit — ez épen azon alak, melynek a régibb harmadkori képződményekben kell keresni családfáját.

A Nummulit sp? mellett az operculina, Orbitoides tenella, Gumb, a miliolideák, polymorphinideák, rotalideák uralkodása stb. azt hiszem elég bizonyítékául szolgálnak arra, hogy a bryozoatályag korát az eocén felső részében — (Barton emelet) — keressük.

A Kolozsvár vidéki bryozoatályagot Dr. Hofman a zsibó vidéki brédi márgával párhuzamosítja, mely utóbbi mind fekvése, mind a benne rejlő szerves maradványokra nézve, egész pontosan összévág vidékünk bryozoatályagával; a különbség csak annyi, hogy a brédi márga nagyobb mésztartalma mellett kevesebb bryozoatörzsököcskét tartalmaz.<sup>3)</sup> A bryozoarétegeknek e különbsége, mint fentebb jeleztem, már Bikalnál is kitünik. A brédi márgának foraminiferái még eddig ismeretlenek. Dr. Hofman említi, hogy az iszapolási maradéokban szépen megtartott foraminiferák meglehetősen nagy mennyiségben fordulnak elő s közöttük alárendelten a csíkos nummulitek csoportjához tartozó kisebb fajok.

II. Intermediamárga. A Barton emeletnek egy másik alpeontologailag kitűnően jellegzett csoportját képezik az intermedia rétegek, melyek a Nummulites intermedia és N. Molli nagy mennyisége által vannak jellemezve. Az intermediamárga sok helyen és igen jól kifejlődve lépik föl, így a bácsi kőbányánál, a

<sup>1)</sup> Dr. Koch Antal. Id. m. 20. l.

<sup>2)</sup> Dr. Koch Antal. Földtani közl. V. köt. 1875. 276 l.

<sup>3)</sup> Dr. Hofman K. „Jelentés az 1878. nyarán Szilágy m. keleti részében tett földtani felvételtől. Földt. közl. 1879. 5—6 (május—júniusi) szám.

Hója déli oldalán, a fiskusi erdőben, a k.-monostori gátnál stb. stb. A Hóján különösen el van terjedve s közel a kis Szamos széléig lenyúlik.

A Hójáról hozott anyag iszapolási maradékát átvizsgálva, abban *echinus* tüskék és táblák, kevés *ostracoda* és *bryozoa* mellett a következő foraminiferákat találtam:

<i>Clavulina nov. sp?</i> <sup>1)</sup>	r.
„ „ <i>sp?</i>	r.
<i>Triloculina sp?</i>	r.
<i>Quinqueloculina sp?</i>	nr.
<i>Peneroplis</i> cfr. <i>planatus</i> , Montf.	1 p.
<i>Rotalia sp?</i>	nr.
„ <i>nov. sp?</i>	i. gy.
„ <i>nov. sp?</i>	i. gy.
<i>Globigerina sp?</i>	r.
<i>Nummulites intermedia</i> , d'Arch	i. gy.
„ „ <i>Molli</i> , d'Arch	i. gy.
„ „ <i>sp?</i> ( <i>N. striatae</i> )	r.

E foraminiferák között a két uralkodó nummulit fajon kívül igen gyakoriak a rotalideák. A miliolideák nem ritkák, de megtartási állapotuk általában rossz.

A bácsi torokból, a kolozs-monostori erdőn túl lévő Gorbó-pataka mellől hozott anyagban, többé kevésbé szintén ezen foraminiferákkal találkozunk. A két jellemző nummulit s a két rotalia species sehol sem hiányoznak.

Dr. Koch az *intermedia* márga faunáját összehasonlítva a bryozoatályagével, úgy találja, hogy míg sok jellemző puhányfaj a tályag és márgában közös, addig a nummulitek és echinid fajok éles határt vonnak a rétegek között. Ezen határ, ha nem is oly élesen, de minden bizonnyal a foraminiferák faunájában is feltűnik s valószínűleg inkább a facies, mint korbeli különbség szüleményének tekintendő.

<sup>1)</sup> Ez egy csinos *clavulina* faj, mely közel áll a Reuss *Cl. triquetra*-jához s más felől a d'Orbigny *Cl. angularis*-ához. A kolozsvár vidéki eocén rétegekben ugy látszik gyakran fordul elő s a durva mész csoportjának egyik leggyakoribb alakja. Nagy valószínűséggel új faj az alább következő két *rotalia*-val együtt.

D.) Közép eocän rétegek foraminiferái.

A közép eocän vagy Mayer k. párizsi emeletje, Kolozsvár vidékén s különösen a nyugatra eső részeken legnagyobb elterjedésnek örvend. Feltárásokat találunk a bácsi, hójai, monostori és gáleserei kőbányákban, a monostori gáttól kezdve a Táborállás végéig a Szamos mellett. Kolozsvár távolabbi vidékén kisebb nagyobb területeken szintén gyakran lépik fel, így Szucság, Méra, M. és O.-Nádas, M.-Gorbó, Szt.-László vidékén, stb.

A közép eocän különböző rétegeiből és különböző helyekről hozott anyaggal tettem iszapolási kísérleteket. Az iszapolási maradék a legtöbb esetben tartalmazott ugyan, de jobbára kevés számú és rosszul megtartott foraminiferákat. Ezeknek nagy részét egyfelől a megtartási állapot, másfelől a kellő irodalmi segédeszközök hiányában közelebbről ugyan meg nem határozhattam, mindazonáltal sikerült néhány érdekes s valószínűleg új fajokat is találnom közöttük.

A különböző k. eocänbeli rétegek s azok foraminiferainak ezuttal egyszerű elősorolását adom a következőkben:

1. Miliolidea márga a szucsági kőbányából. A felső durva mész csoportjának felső rétegei:

*Ostracoda* igen sok.

*Echinus* tüskék és táblák.

Clavulina nov. sp?	. . . . .	nr.
(megfelel az intermedia márga-bélinek)		
Biloculina sp?	. . . . .	r.
Triloculina sp?	. . . . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	nr.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	nr.
Peneroplis cfr. planatus Montf.	. . . . .	1 p.
Rotalia sp?	. . . . .	i. gy.

2. Palás márga. A durva mész pados rétegei közül. Oláh-Nádasi völgy felső részén a patak alján:

Triloculina sp?	. . . . .	i. gy.
"    "    sp?	. . . . .	r.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	i. gy.

Quinqueloculina sp?	. . . . .	i. gy.
” ” sp?	. . . . .	gy.
Rotalina sp?	. . . . .	gy.

3. *Anomya márga*. A felső durva mész alsó határán.  
K.-Monostor.

*Ostracoda* igen sok.

Orbulina universa, d'Orb	. . . . .	r.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	r.
Globigerina sp?	. . . . .	r.

4. Levéllenyomatokat tartalmazó márga. A f. durva  
mész alsó határán. M.-Nádasnál a Sárkányó völgyében.

Clavulina nov. sp?	. . . . .	4 p.
(mint az <i>Intermedia márgában</i> )		

Triloculina sp?	. . . . .	i. gy.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	i. gy.
Polystomella sp?	. . . . .	gy.

5. Felső durva mész, homokos tályag, a felső d. mész alsó  
határán. M.-Nádasnál a Türebe vezető ut baloldalán.

*Bák* olló töredék.

*Ostracoda* igen sok.

*Echinus* tuskék és táblák.

Clavulina nov. sp?	. . . . .	i. gy.
(mint az <i>intermedia márgában</i> )		

Clavulina sp?	. . . . .	r.
Triloculina sp?	. . . . .	gy.
” ” sp?	. . . . .	nr.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	i. gy.
” ” sp?	. . . . .	i. gy.
Peneroplis planatus, Montf.	. . . . .	1 p
Nodosaria nov. sp?	. . . . .	2 p.
Rotalia nov, sp?	. . . . .	gy.
” sp?	. . . . .	gy.
Truncatulina sp?	. . . . .	nr.
Polystomella sp?	. . . . .	i. gy.

6. Homokos tályag az alsó durva mész fekvő rétegeből.  
M.-Gorbón az „Omlás hegy“ déli lejtőjén, Miliolideak: *Triloculina*  
és *Quinqueloculina*.

7. A *Nummulites perforata* rétegek fedője Szt.-Lászlón. Kékes színű tállyag a Nagyerdő nyugoti oldalán föltárva.

*Ostracoda* igen sok.

*Echinus* tüskék és táblák.

Triloculina sp?	. . . . .	gy.
Quinqueloculina sp?	. . . . .	gy.
"    "    sp?	. . . . .	gy.
Rotalia nov. sp?	gy.	} mint a f. durva mészben.
"    nov. sp?	gy.	

Ennyit ez alkalommal Kolozsvár közelebb és távolabbi vidékének harmadkori foraminifera faunájáról, a mely úgy látszik érdekes és egészen sajátos a maga nemében. Nagyobb mennyiségű anyagnak szorgosabb átvizsgálása, részletesebb tanulmányozása s az általam nélkülözött, de elkerülhetlenül szükséges irodalom átnézése után, azt hiszem sikerülni fog idővel e tárgynak földolgozását eszközölnöm, ekkorára tűzve ki egyszermind az új fajoknak bizonyult alakoknak leírását is.

A közelebről meghatározott alakok s azoknak földtani elterjedése felől tudomást szerezhethünk a következő összeállításból.

	<i>Plecanium elegans</i> , Hantk.	f. E.
	"    "    cfr. <i>laevigata</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Gaudryina siphonella</i> , Rss.	N.
	<i>Biloculina simplex</i> , d'Orb	O.
5.	<i>Spiroloculina canaliculata</i> , d'Orb	O.
	<i>Triloculina</i> cfr. <i>consobrina</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Quinqueloculina</i> cfr. <i>Akneriana</i> , d'Orb	f. E.
	"    "    cfr. <i>oblonga</i> , Rss.	f. E.
	<i>Peneroplis planatus</i> , Montf.	f. E. k. E.
10.	<i>Lagena globosa</i> , Walk.	f. E.
	<i>Nodosaria</i> cfr. <i>soluta</i> , Rss.	f. E.
	<i>Dentalina adolphina</i> , d'Orb	N.
	"    " <i>elegantissima</i> , d'Orb	N.
	"    " <i>guttifera</i> , d'Orb	N.
15.	"    " <i>Boueana</i> , d'Orb	O.
	"    " <i>oligosphaerica</i> , Rss.	f. E.
	<i>Glandulina</i> cfr. <i>laevigata</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Cristellaria arcuata</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Robulina simillis</i> , d'Orb	N.

20.	<i>Polymorphina oblonga</i> , d'Orb	f. E.
	"    " <i>problema</i> , d'Orb	f. E.
	"    " <i>gibba</i> , d'Orb	O. f. E.
	<i>Globulina rugosa</i> , d'Orb	O.
	"    " <i>irregularis</i> , d'Orb	O.
25.	"    " <i>punctata</i> , d'Orb	O.
	<i>Guttulina robusta</i> , Rss.	f. E.
	"    " <i>deformata</i> , Rss.	f. E.
	<i>Textillaria carinata</i> , d'Orb	O. f. E.
	<i>Uvigerina pygmaea</i> , d'Orb	N.
30.	<i>Rosalina viennensis</i> , d'Orb	N.
	<i>Truncatulina lobatula</i> , d'Orb	O.
	"    " <i>cf. granosa</i> , Hantk.	f. E.
	<i>Anomalina badenensis</i> , d'Orb	N. f. E.
	"    " <i>variolata</i> , d'Orb	N. f. E.
35.	"    " <i>austriaca</i> , d'Orb	N.
	<i>Rotalina Soldanii</i> , d'Orb	N.
	" <i>Boueana</i> , d'Orb	f. E.
	" <i>Ungeriana</i> , d'Orb	f. E.
	" <i>Haidingeri</i> , d'Oéb	f. E.
40.	" <i>Dutemplei</i> , d'Orb	f. E.
	" <i>cryptomphala</i> , Rss. (?)	f. E.
	" <i>Ackneriana</i> , d'Orb	f. E.
	" <i>Haueri</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Orbulina universa</i> , d'Orb	N., f. E., k. E.
45.	<i>Globigerina regularis</i> , d'Orb	N., O., f. E.
	"    " <i>bulloides</i> , d'Orb	N., O., f. E.
	"    " <i>bilobata</i> , d'Orb	N., O., f. E.
	"    " <i>triloba</i> , Rss.	N., f. E.
	"    " <i>quadrilobata</i> , d'Orb	N.
50.	<i>Nonionina communis</i> , d'Orb	N., O.
	"    " <i>granosa</i> , d'Orb	O.
	"    " <i>punctata</i> , d'Orb	f. E.
	<i>Nummulites intermedia</i> , d'Arch	f. E.
	"    " <i>Molli</i> , d'Arch	f. E.

*A rövidítések jelentése:* N. = neogén; O. = oligocän; f. E. = felső eocän.  
k. E. = közép eocän; i. gy. = igen gyakori; gy. = gyakori; nr. = nem ritka;  
r. = ritka.