

523

ÖSLÉNYTANI TANULMÁNYOK  
A FORAMINIFERÁKRÓL.

TUDORI ÉRTEKEZÉSÜL

IRTA

MÁRTONFI LAJOS.



KOLOZSVÁRT.

ST. STEIN JÁNOS M. K. EGYET. NYOMDÁRSZÁL.

1880.

04929

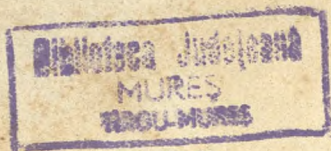


ÖSLÉNYTANI TANULMÁNYOK  
A FORAMINIFERÁKRÓL.

TUDORI ÉRTEKEZÉSÜL

IRTA

MÁRTONFI LAJOS.



KOLOZSVÁRT.

NYOMATOTT STEIN JÁNOS M. K. EGYET. NYOMDÁSNÁL.

1880.

5207.107

## TARTALOM.

	Lap.
Életrajzi adatok . . . . .	1.
Irodalom . . . . .	3.
I. A foraminiférák rendszertanának történeti vázlata . . . . .	7.
II. A Kolozsvár vidéki harmadkori rétegek foraminiférái . . . . .	18.
A) A neogen rétegek foraminiférái . . . . .	19.
B) Az oligocän " " . . . . .	22.
C) A f. eocän " " . . . . .	24.
D) A k. eocän " " . . . . .	34.

---

## ÉLETRAJZI ADATOK.

Közép iskolai tanulmányaimat a kolozsvári ev. ref. főtanodában bevégezve, e tanoda előjárósága által 1876 július 1-én egyetemre érettnnek nyilvánítottam s mint ilyen ugyanezen év szept. 4-én a kolozsvári m. kir. tud.-egyetem menny.-természettudományi karához irattam be magamat a természettudományok hallgatói közé.

Az 1876—77-ik tanévet egészben, az 1877—78-ikat azonban csak részben fordíthatám a már megkezdett egyetemi tanulmányaim folytatására, mivel ez évben mint egy éves önkéntes a cs. kir. közös hadsereg Kolozsvárt állomásozó 51-ik gy. ezredében tényleges szolgálatot teljesíték.

A következő 1878—79-ik tanév elején állami, ásvány-földtani szakosztöndiját nyertem. Ez időtől fogva szabad időmet a m. kir. ásvány-földtani intézetében töltöttem el, a hol az egyetem és az erd. muz.-egylet gyűjteményei, irodalmi és más segédeszközeinek szak- és czélszerű felhasználásában különösen nsgs. Dr. Koch Antal egyetemi ny. r. tanár ur jóakaró tanításai vezéreltek és segítettek.

E rövidre szabott adatok keretén belől meg kell említenem azon körülményt, hogy az erd. muz.-egylet igazgató választmányának 1879—61 sz. a. kelt határozata folytán ásvány-földtani kirándulásra küldtettem ki Erdély észak-nyugoti részébe. E kirándulásokon alkalmam nyílt részint magamra, részint kiváló szakférfiak oldala mellett, a szerzett ismeretek gyakorlati alkalmazásáról magamnak bővebb tájékozást szerezni.

Az ásvány-földtan mint szaktárgyam behatóbb tanulmányozása és bizonyos fokú műveléséről tanuskodnak: egyfelől Szilágy-Somlyó városa ásvány-földtani viszonyait tárgyaló munkám, melylyel a m. k. tud.-egyetem 1878—79 évben kihirdetett ásvány-földtani pályakérdésének sikeres megoldását eszközölém,<sup>1)</sup> másfelől a kolozsvári orvos-term.-tudományi társulat közlönyében megjelent értekezéseim.<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Lásd: „Acta reg. scient. univ. Claudiopolitanae anni MDCCCLXXVIII—IX. Fasc. II, p. 223—225.

<sup>2)</sup> Mártonfi L. „Új adatok Rodna ásványainak jegyzékéhez.“ Orv.-term.-tudományi Ertesítő 1879. II. f. 78 l.

Mártonfi L. „Adatok a sz.-somlyói Neogen képletek ismeretéhez, különös tekintettel a kövület hordó rétegekre.“ U. o. 1879 III. f. 175 l.

## IRODALOM.

- d'Archiac et Haime. „Description des animaux fossiles du groupe Nummulitique.“ Paris 1853.
- Brady H. B. and W. B. Carpenter. „Description of Parkeria and Loftusia“ stb. Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London 1869 Vol. 159 p. 72 l.
- Bronn H. G. „Lethaea geognostica.“ Stuttgart 1853—1856.  
 „Die Classen und Ordnungen des Thierreichs. Leipzig 1859. B. I. S. 45—85.
- Czjzek J. „Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens.“ Haidinger Naturw. Abh 1848 II. 137.
- Egger J. G. „Die Foraminiferen d. mioc. Schichten bei Ortenburg in Bayern.“ Neu. Jahrb. f. Min. 1857. 266 l.
- Gümbel C. W. „Ueber Foraminiferen in den Cassianer und Raibler Schichten.“ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1869. XIX. 175. l.  
 „Foraminiferen fauna der nordalpinen Eocängebilde.“ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. 246. l.  
 „Ueber zwei jurassische Vorläufer des Foram. Geschlechtes Nummulites und Orbitolites.“ N. Jahrb. f. Min. 1872. 232—260. l.
- Jones T. R. and Parker W. K. „On some Foraminifera from the N.-Atlantic and Arctic Oceans.“ Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London. 1865. Vol. 155. pag. 325.
- Hantken M. A Buda és Tata között talált foraminiferákról, Magy. orv. és természet tudósok munkálatai. 1864. IX. 317 l.  
 „A Buda és Tata közötti 3-adkori rétegekben előforduló Foraminiferák. M. tud. akad. kiad. III. 1862—63. 152 l.  
 „A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei. M. tud. akad. kiad. IV. 1865—66. 1 l.  
 „Az esztergomi burány rétegek s a kis czelli tályag földtani kora. M. tud. akad. kiad. III. osz. II. k. 13 sz. 1871.

- Hantken M.** A Nummulitek rétegzeti jelentősége stb. M. tud. akad. kiad. III. osz. V. k. 6 sz. 1874.
- „ Foraminiferen in einen Mergel der Euganeen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. XVI. 208 l.
- „ Jegyzéke az 1875-ik évi bécsi világtárlaton kiállított Nummulitoknak. Pest 1873.
- „ A Nummulitek kikészítése. Földtani közlöny. 1871. I. 52 l.
- „ A budai márga rétegek faunája. „ „ 1871. I. 57 l.
- „ Az alveolinák közép magy. ország eocén képződményeiben. Földtani közlöny. 1874. IV. 202 l.
- „ Az ipolysághi tályag microscopi faunája. M. kir. földtani társula t munkálatai. 1867. III. k. 86 l.
- „ A kis czelli tályag foraminiferái. M. kir. földtani társ. munkálatai. 1868. IV. k. 75 l.
- „ Az esztergomi szénterület földtani viszonyai. M. kir. földtani intézet Évkönyve. I. k. 3 l.
- „ Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. M. kir. földtani intézet Évkönyve. III. k. 429 l.
- „ A Clavulina Szabói rétegek foraminiferái. M. kir. földtani intézet Évkönyve. IV. k. 1 l.
- Karrer F.** Ueber das Auftreten der Foram. in d. marinen Tegel d. wienner Beckens. Sitzungs b. d. k. Akad. 1861. XLIV. 427 l.
- „ Ueber das Auftreten der Foram. in d. brackischen Schichten d. W. B. Sitzungs b. d. k. Akad. 1863. XLVI.
- „ Ueber das Auftreten der Foram. in der marinen Uferbildungen. Sitzungs b. d. k. Akad. 1865. L. 692 l.
- „ Zur Foraminiferen Fauna in Österreich. Sitzungs b. d. k. Akad. 1867. LV. 331 l.
- „ Die miocänen Foram. Fauna von Kostež in Bánát. Sitzungs b. d. k. Akad. 1868. LVIII. 121 l.
- „ Ueber d. Auftreten d. Foram. genus Nubecularia in Sarmatische Sande. Sitzungs b. d. k. Akad. 1876.
- „ Apróbb közlemények a „Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt“ különböző évfolyamaiban.
- „ Geologie des Kaiser Franz Josef Hochquellen Wasserleitung. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1877. IX. B. 370—388 S. Taf. XVI a. XVI b.



- Neugeboren L.** Foraminiferen von F. Lapugy unweit Dobra. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1850. I. 45. 50. 115. 163.
- „ Foraminiferen von O. Lapugy. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1851. II. 118. 124. 140.
- „ Dr. A. E. Reuss. Neue Foram. aus dem Sch. stb. Ismertetés. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1851. II. 101.
- „ Die Foraminiferen von Ober Lapugy. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1852. III. 34 50.
- „ Berichtigungen über d. Foram. v. ob. Lapugy stb. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1860. XI. 55.
- „ Neue mioc. Spiroloculinen von o. Lapugy. Hermanst. Verhandl. u. Mitth. 1869. XX. 26.
- „ Die Cristellarien und Robulinen aus dem marinen Miocän bei Ober Lapugy. Archiv für Sieb. Landeskunde. 1850. IV. 2 H.
- „ Die Foraminiferen von O. Lapugy in Siebenbürgen. Denkschriften d. k. Akad. Wien. 1856. XII. 65 l.
- „ Ueber d. Foram. aus d. ordnung Stichostegien von Ober Lapugy. Sitzungsberichte d. k. Akad. 1856. XIX. 333.
- d'Orbigny Alc.** Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne 1846.
- Quenstedt Fr. A.** Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen 1867. S. 612—826.
- Reinsch P. f.** Notiz über die microscopische fauna d. fränkisch Lias-sichten. N. Jahrb. f. Min. 1876. 176.
- Reuss A. E.** Einige Foraminiferen d. mainzer Beckens. N. Jahrb. f. Min. 1853. 671.
- „ Foraminiferen von Ottwang. Jahrb. d. k. k. geolg. Reichsanstalt. 1864. XIV. 20.
- „ Foraminiferen des Kreide merges von Lemberg. Naturw. Abhandlungen Haidingers. 1851. IV. 17.
- „ Neue Foram. aus d. Schichten d. öst. Tertiärbeckens. Denkschrift d. k. Akad. 1850. I. 365.
- „ Beiträge zur Charakteristik d. Kreideschichten. Denkschrift d. k. Akad. 1858. VII. 1.
- „ Fossilen Foraminiferen in Steiermark. Denkschrift d. k. Akad. 1864. XXIII. 1.
- „ Die Foraminiferen d. mit. oligoc. Tertiärschichten. Denkschrift d. k. Akad. 1866. XXV. 117.

- Reuss A. E. Tertiär Schichten des nörd. und mittl. Deutschlands. Sitzungsab. d. k. Akad. 1855. XVIII. 197.
- „ Tertiären Foraminiferen-Fauna. Sitzungsab. d. k. Akad. 1860, XLII. 355.
- „ Paleontologische Beiträge. Sitzungsab. d. k. Ak. 1861. XLIV. 301.
- „ Systematische Zusammenstellung d. Foraminiferen. Sitzungsab. d. k. Akad. 1861. XLIV. 355.
- „ Foraminiferen d. n. deutschen Hils u. Gault. Sitzungsab. d. k. Akad. 1863. XLVI. 5.
- „ Beiträge zur Kenntniss d. tertiär. Foraminiferen. Sitzungsab. d. k. Akad. 1863. XLVIII. 36.
- „ Die Foramin. Familie der Lagenideen. Sitzungsab. d. k. Akad. 1863. XLVIII. 308.
- „ Zur Fauna d. deutschen oberoligozän. Sitzungsab. d. k. Akad. 1865. L. 435.
- „ Fossile Fauna v. Wieliczka. Sitzungsab. d. k. Ak. 1867. LV. 17.
- „ Die Foramin. d. Septarienthones von Pitzpuhl. Sitzungsab. d. k. Akad. 1870. 39.
- „ Vorläufige Notiz über zwei neue foss. Foramin. Gattungen. Sitzungsab. d. k. Akad. 1871. LXIV. 277.
- „ Die Foraminiferen und ostracoden, bei Künstdense. N. Jahrb. f. Miner. 1866. 499.
- Roemer Fr. A. Neue Kreide Foraminiferen. N. Jahrb. f. Min. 1866. 489.
- Schmied E. E. Ueber die kleineren organ. Formen d. Zechsteinkalkes. N. Jahrb. f. Miner. 1867. 576.
- Schultze M. Ueber den Organismus der Polythalamien. Leipzig 1854.
- Zittel K. A. Handbuch der Palaeontologie. München. 1875. B. I. Lief. I. 61—114.
- Verbech R. D. M. Die Nummuliten des Borneo-Kalksteines. N. Jahrb. f. Min. 1871. 1.

Carpenter, Carter, Ehrenberg, d'Orbigny, Jones, Williamson stb. stb. munkáinak kivonatosa ismertetései különbözö folyóiratokban.

Ennyiben foglalhatám össze a rendelkezésem alatt lévő irodalmat. A sorozatból kitünik, hogy több nevezetes alampunkát kellett nélkülözönm, ezért óvakodtam egyelőre azon új fajokat elnevezésétől, melyek munkám második részében egyelőre csak mint *nov. sp?* vannak megjelölve.

---

I.

## A FORAMINIFERÁK RENDSZERTANÁNAK TÖRTÉNETI VÁZLATA.

Die Naturforscher haben sich stets bemüht, ihrer einzelnen Beobachtungen und Entdeckungen unter einander zu verbinden, in einen geordneten Zusammenhang zu bringen, und auch die einzelnen Naturkörper nach bestimmten Principien zu gruppieren und zu reihen.

B. von COTTA.

„Die Geologie der Gegenwart.“ 337. l.

Valamint az őslénytanban általában, úgy a foraminiferák specialisabb történetében is két főkorszakot lehet megkülönböztetni. Ezek elseje a történelmi idő legrégebbi szakának mysticus homályában veszi kezdetét, melyben a classicus népek élénk phantasiája babonás, ferde fogalmakban nyilatkozik s a szó teljes értelmében játszva reflectál a „*lusus naturae*“-ra.

Némely foraminiferák — ha nem is mint ilyenek — már e korban ismeretesek valának. Különösen a nummulitek voltak azon alakok, melyek aránylag óriási nagyságuk, másfelől gyakoriságuknál fogva már az ókor népeinek figyelmét magukra vonták.

E megfigyelés természetesen messze áll attól, semhogy az általa létrejött reflexiókban a foraminiferák őslénytanának csak első embryóját is kereshetnők. Sajátságos, ferde felfogások és itéletek valának ezek, melyeknek igen érdekes egész csoportját találjuk összegyűjtve d'Archiacnál. D'Archiac és Haime<sup>1)</sup> egy a nummulitek történetét tárgyaló fejezetet Herodottal kezdenek meg, a ki már tudja, hogy a Nilus völgyében szanaszét, a pyramisokból kike-

---

<sup>1)</sup> d'Archiac et Haime. Description des animaux fossiles du groupe Nummulitique. Paris 1853.

rült nagy mennyiségű kővült csiga hever. Strabo ellenben megkővült lencséknek tartja a nummuliteket s vele egy véleményen van Plinius is midőn azt állítja, hogy a pyramisokból „lentis similitudo“ homok és kavics kerülnek elő. Nem kevésbé sajtáságos e tárgyban Agricola nézete, ki a nummuliteket a Plinius által említett gyógyerejű „Daphnia“-nak tartja, melylyel Zoroaster Persiában az epilepsiát gyógyította. E nézetnek különben még Conrad Gessner (1516—1565) is hive volt.

A foraminiferák e gyakori és óriás alakjai a legrégebb időktől máig, a legkülönbözőbb népeknél úgy mint nálunk, bő anyagot és alkalmat nyújtottak a legsajátosabb felfogásra és ebből származott mondák és mesékre. E részben elég lesz a régi írók: *lapis frumentarius*, *folium salicis*, *nummismali lapides Transylvaniae*, *nummi lapidei*, *lenticulites*, *Phacites*; továbbá a köznép: *Szt.-László pénz*, *Kővült búza*, *Müntzenstein*, *Batzenstein*, stb. elnevezéseit említenem föl.

Eltekintve a tudatlanság e homályos korszakától, eltekintve az ó- és középkor azon bizarr fogalmaitól, melyeket általában a kővületekről alkottak; az első ki foraminifera héjakra figyelmes lón Janus Plancus B. volt 1730-ban. (*Ariminensis de conchis minus notis Venetiis*. 1729.<sup>1)</sup> Ő volt az első felfedező s mint illeti őt a dicsőség; fölfedezését azonban megelőzte a nyilvánosságra hozatalban kortársa Beccarius, ki 1731-ben Janus Plancustól függetlenül tett megfigyeléseit nem késett még azon évben publicálni. (*De Bononensi arena Comment. acad. Inst. Eonon. t. i. p. 68.*)

E két buvár (?) s ezeknek más kortársai a foraminiferákat, mint olyakat még egyáltalában nem ismerték. Nélkülözve minden adatot, melyek az állat bonczati szerkezetére vonatkoznának, egyedül a héjyak kamarás szerkezete képezte azon kapesot, melyhez állat rendszertani téves fogalmaikat oda akaszták. A kamarás szerkezetből kiindulva a Cephalopodák közé sorolták a foraminiferákat, a hol számukra Breyn J. Th. a *Polythalamia* nevet alkotá. (*Dissertatio physica de Pholythalamis, nova testaceorum classe. Gedani*. 1732. 4.)

<sup>1)</sup> Lásd: Zittel K. A. Handbuch der Paleontologie. München. 1876. I. k. 62 l.

Lásd: d'Orbigny Alc. Foraminifères fossiles de Bassin tertiaire de Vienne. Paris. 1846.

Körülbelül egy félszázad mulva lépnek fel Soldani A. (*Testaceographia ac Zoophytographia etc. Genis. 1789.*) Fichtel és Moll (*Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus. Wien. 1803.*) s később különösen d'Orbigny. A foraminiferák e szorgalmas buvárainak korában már mintegy 700 fajt találunk leírva s d'Orbigny egyedül — Cuba és az Antillák, továbbá az adriai tenger s később a bécsi medenceze foraminiferáit tanulmányozva — több alakkal ismertet meg, mint elődei valamennyien.

Ily bőséges anyagnak ismerete alapján d'Orbigny gondolkozni kezd e parányi lények szervezetéről és rendszertani helyzetéről. Tekintetbe véve ez állati héjjak finom likaesait, másfelől a cephalopodák kamaráin végig vonuló *sypho* töléseket, ezeket *Polythalamia syphonifera*-knak nevezve elválasztja tőlük *P. foraminifera* név alatt azokat. (*Tableau methodique de la Classe des Cephalopodes. Ann. des sciences nat. 1824.*) Az elválasztás természetesen csak viszonylagos volt, melynek nagyobb értéket csupán Dujardin későbbi buvárlatai kölcsönöztek.

Ez időben tehát még d'Orbigny sem volt tisztába a foraminiferák rendszertani helyzetével, ennek daczára a chaosban heverő anyag és adathalmaznak rendezésére vállalkozván ezért első sorban őt illeti a dicsőség.

Mig d'Orbigny a harminczas évek végén D.-Amerikában folytatta buvárlatait, addig Dujardin a sarcode állomány tanulmányozása nyomán a foraminiferák valódi lényének földerítését eszközlé. Dujardin buvárlatait d'Orbigny is elfogadja s 1846-ban kiadott munkájában érvényre juttatja. D'Orbigny ezen munkájában részletesen kifejti a foraminiferák általa alkotott rendszerét is, mely első sorban a kamarák helyzete és a héjjak általános alakjára van fektetve.<sup>1)</sup> A rendszer — ily irányelvekhől indulva ki — nem a legszerencsésebbnek mondható, mégis napjainkig fenntartá magát s mindég kiindulási pontul fog szolgálni a foraminiferák rendszertanának mezején.

D'Orbigny rendszerében a foraminiferák következő csoportjait különbözteti meg :

I. *Monostega*. Az ide tartozó alakok héjjai egyetlen kamarából állanak. Pl. *Gromia, orbulina, oolina* stb.

<sup>1)</sup> Alc. d'Orbigny: Id. m. 9—17.

- II. *Stichostega*. A héjj kamarái egyenes vagy csak kissé hajlott vonalban sorakoznak egymásután. Pl. *Glandulina*, *nodosaria*, *dentalina*, *marginulina* stb.
- III. *Helicostega*. A kamarák egyszerű sorban egymásután sorakozva csavar vonalat képeznek egy pödör tengely körül. Pl. *Cristellaria*, *nonionina*, *nummulina*, *globigerina* stb.
- IV. *Entomostega*. A kamarák egy csavar vonalban, 2—3 sorban váltakozva rendezvék el. Pl. *Amphistegina*, *heterostegina* stb.
- V. *Enallostega*. A kamarák 2—3 sorban váltakozva sorakoznak egymásután, de csavarvonalat nem képeznek. Pl. *Guttulina*, *polymorphina*, *textularia*, *bigennerina* stb.
- VI. *Agathistega*. A közös tengely körüli kamarák mindenike egy félmenetet foglal el. Pl. *Biloculina*; *triloculina*, *quinqueloculina* stb.

E hat rendhez később még a *Cyclostegák* rendjét csatolá, melyeknél a héjj kamarái több concentricus körben vannak elhelyezve. Pl. *Orbitolites*, *orbitoides*. A főbb csoportokon belül a száj nyílás alakja, helyzete stb. szolgálnak *characteristicum* képpen a kisebb csoportok elkülönítésére.

d'Orbigny után egy másik rendszerező Ehrenberg C. G. volt. Ehrenberg a foraminiferákat a Bryozoákkal egy kalap alá helyezve azon téves nézetnek nyit utat, mintha a foraminiferák a bryozoákhoz hasonló állattelepek — *Thiercolonien* — volnának. Ehrenberg működése a 30-as években kezdődik. 20 éven keresztül folytatott vizsgálatainak eredményét „*Mikrogeologia*“—jában hozta nyilvánosságra—1854.—A rendszerezés körül tett lépései nem sokkal szerencsésebbek valának mint d'Orbignyé, a menyinyiben a *monosomatia* és *polysomatia*-k két fő csoportján belül ő is a kamarák elhelyezésének ingatag talajára fektette a rendezerezés fő principiumát. Rendszere megalkotása után igen éles érzekkel végzett megfigyeléseket tett a foraminifera héjjak finomabb szöveti tulajdonságának kiderítése érdekében; sajnos hogy e megfigyelések szép eredményeit korábban keletkezett rendszerében nem érvényesítheté.

Dujardinnak 1835-ben végzett s föntebb említett buvárlatai hatalmas lendületet adtak a foraminiferák állatrendszertani helyzete kérdésének végleges megoldására. Dujardin nyomán Schultze ha-

lad tovább, a ki főként biológiai kutatásai alapján széles látókört nyit számunkra a foraminiferák ismeretének mezején. Az ő rendszerének principiumát még mindég a kamarák elhelyezése képezi. Az egy és több kamarájú foraminiferákat *Mono-* és *Polythalamia* néven szembe helyezi egymással s d'Orbigny rendszeréből 3 typust állít föl *helicoid*, *rhabdoid* és *soroid* foraminiferákat különböztetve meg. Schultze rendszerének fő érdeme, hogy a *Polythalamiákat* egyes családokra különíti, mely által egy természetesebb rendszernek az alapkövét teszi le.

Ehrenberg és Schultzeval bezáródik a foraminiferák mesterséges rendszerezőinek sora. A legújabb kor buvárainak sok irányu vizsgálatai s tapasztalatai nyomán éles elmével megfigyelt oly adatok birtokába jutunk, melyek időszerüvé teszik azoknak újabb elvek szerinti összehasonlítása, csoportosítása után egységes egészsze való alakíttatásukat. A régi rendszerek leélik tehát magukat s ezeknek romjain újabbak, czélirányosabbak épülnek fel.

A foraminiferákról szóló ismereteink ezen újjá születési korában a buvároknak egész hosszu sorával találkozunk, kiknek működése e téren a legkülönbözőbb irányokban halad tovább és tovább. Az angolok közül: Carpenter, Carter, Brady, Jones, Parker, Williamson; continensünk buvárai közül: Reuss, Czjzek, Gümbel, Karrer, Hantken, Neugeboren, d'Archiac, Seguenza, Terquem és még sok másokat kellene fölemlítenem, mint a kik a foraminiferák őslénytanának kiváló munkásai.

Parker és Jones a foraminiferák földrajzi elterjedésére vonatkozó munkáikon kívül különösen a *Nomenclatura* terén szereztek maguknak érdemeket, a hol a *genusok* csoportosításának kérdéséhez nyújtottak igen érdekes, pontosan megfigyelt detaile-okat. Carpenternek a *peneroplideak*, *nummulitideak* és *orbitalideak*ra vonatkozó góresői vizsgálatai érdemelnek különös figyelmet.

Az angol buvárok mint *systematicusok* a *continens* rendszerőivel szemben bizonyos *conservativnek* látszó álláspontot foglalnak el. Szerintök a foraminiferák rendszerzésénél, szem előtt tartva bizonyos alakok változásainak irányát és nagyságát, ennek megfelelő néhány kiváló család typust kell fölláítani, melyeket *stabilis* alap alakoknak tekintve, belőlük *phylogenicus* fejlődés útján a különböző módosulatokat elképzelhessük. Ily irányelv mellett az angol szer-

zók a foraminiferák nemeit a magasabb rendű állatok fajfogalmával párhuzamosítják s a tulajdonképeni foraminifera fajokat csak esetleges alak kereszteződések szüleményének s az így létrejött jelleggyesüléseknek tekintik, mint a melyek átmenetek által szorosan összfűgve egy általános habitus által jellegezhethők.

Continensünk buvárai közül Reussot kell kiemelnem, ki a foraminiferákról szóló ismeretek terén ma az első tekintélyek egyik legkiválóbb képviselője. A. E. Reuss huzamos éveken keresztül végzett alapos buvárlatai nyomán, melyeket különböző korszakokbeli és a világ legkülönbözőbb vidékeiről gyűjtött foraminiferákon végzett, oly tapasztalatok birtokába jutott, hogy ezek alapján minden irányban a legbecesebb adatokat hozza napfényre a foraminiferák microscopicus világából. Mint ilyen kétségkívül joggal szól hozzá a foraminiferák rendszerezéséhez is, mely téren kiválóan nagy érdemeket szerzett magának. Alább következő természetes rendszerében ő az első, ki a foraminifera héjjaknak vegytani összetételét is figyelembe veszi, mert — a mint helyesen megjegyzi — a héjj vegyi tulajdonságának szoros viszonyban kell állania az azt kiválasztó állat organismusával, s így a vegytani szerkezet az, mire a rendszerezésnél főszly fektetendő,

Reuss rendszerét, a mennyiben értekezésem szűk határai megengedik, egész terjedelmében közlöm a következőkben: 1)

### I. Imperforata. Likaestalan héjuak.

#### A.) Homokos kovasavas héjjal.

1. Lituolidea: Ammodiscus, Rss. Nubecularia, Defr. Haplostiche, Rss. Lituola, Lam.
2. Uvellidea: Trochamina, P. et I. Valvulina, d'Orb. Verneuilina, d'Orb. Tritaxia, Rss. Ataxophragmium, Rss. Plecanium, Rss. Clavulina, d'Orb. Gaudryina, d'Orb. Bigenerina, d'Orb.

#### B.) Tömött porcellán nemű mészhéjjal.

1. Squammulinidea: Squammulina, Schltz.
2. Miliolidea:
  - a) *Cornuspiridea*: Cornuspira, Schltz.

---

1) Dr. A. E. Reuss. „Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen.“ Sitzungsberichte d. k. Akademie. Wien. 1861. XLIV. 355—396.



b) *Miliolidea genuina*: Uniloculina, d'Orb. Biloculina, d'Orb. Spiroloculina, d'Orb. Triloculina, d'Orb. Quinqueloculina, d'Orb.

c) *Fabularidea*: Fabularia, Defr.

3. Peneroplidea: Peneroplis, Montf. Vertebralina, d'Orb. Haerina, d'Orb.
4. Orbitulitidea: Cyclolina, d'Orb. Orbitulites, Lam. Orbitulina, d'Orb. Orbiculina, Lam. Alveolina, d'Orb.

## II. Perforata. Likacsos héjuak.

### A) Üveges, finom likacsos mézhéjjal.

1. Spirilinidea: Spirillina, Icn.
2. Ovulitidea: Ovulites, Lam.
3. Rhabdoidea: a) *Lagenidea*: Lagena, Walk. Fissurina, Rss.  
b) *Nodosaridea*: Nodosaria, Lam.  
c) *Vaginulinidea*: Vaginulina, d'Orb.  
d) *Froncicularidea*: Froncicularia, Defr. Rhabdogonium, Rss. Amphimorphina, Neug. Dentalinopsis, Rss. Flabellina, d'Orb.  
e) *Glandulinidea*: Glandulina, d'Orb. Psecadium, Rss. Lingulina, d'Orb. Lingulinopsis, Rss.  
f) *Pleurostomellidea*: Pleurostomella, Rss.

4. Cristellaridea: Cristellaria, Lam.

5. Polymorphinidea: Bulimina, d'Orb. Virgulina, d'Orb. Polymorphina, d'Orb. Uvigerina, d'Orb. Strophoconus, Ehr. Robertina, d'Orb. Sphaeroidina, d'Orb. Dimorphina, Rss.

6. Cryptostegia: Chilostomella, Rss. Allomorphina, Rss.

7. Textillaridea: Textillaria, Defr. Proroporus, Ehr. Sagraina, d'Orb. Vulvulina, d'Orb. Bolivina, d'Orb? Cuneolina, d'Orb. Gemmulina, d'Orb. Schizophora, Rss.

8. Cassidulinidea: Cassidulina, d'Orb. Ehrenbergina, Rss.

### B) Többszörösen likacsos mézhéjjal.

1. Rotalidea: Rotalia, Lam. Patellina, Will. Rosalina, d'Orb. Truncatulina, d'Orb. Planorbulina, d'Orb. Globigerina, d'Orb. Spirobotrys, Ehr.

C) Elágazó csatorna-rendszerrel átlyukgatott mészhéjjal.

1. Polystomellidea: Polystomella, d'Orb. Nonionina, d'Orb. Fusulina, d'Orb.
2. Nummulitidea: Nummulites, Lam. Amphistegina, d'Orb. Operculina, d'Orb. Heterostegina, d'Orb. Cycloclypeus, Carpent. Orbitoides, d'Orb. Conulites, Cart.

Reussnak ezen rendszere 1861-ben látott napvilágot. A rendszerben — a mint láttuk — a kamarák elhelyezésével szemben a héjyak finomabb structurája s különösen azoknak vegyi összetétele az, melyre kiváló súly van fektetve. Az alsóbb csoportok beosztásánál a héjj általános alakja; a kamarák száma, helyzete; a száj-nyílás alakja, elhelyezése stb. stb. szintén mint characteristicumok szerepelnek. Reuss előbb az összes foraminiferákat két fő csoportra osztá: Monomera és Polymera. Később eltörölte ezen felosztást. A monomer alakok gromideáit a rhizopodák difflugáihoz csatolta, az ovulitideák számára egy külön családot állított fel. A lagenidák a nodosariákhoz, a spirilinideák a cristellariideákhoz, a cornuspirideák a miliolideákhoz s az ammonidisciniák a lituolideákhoz lettek beosztva.

E rendszer megalkotásánál Reuss a lehetőleg igyekezett elkerülni az egyoldalúságot. Ennek daczára ma már a Reuss rendszere sem egészen czélnak megfelelő. Ma már ismerünk pl. oly trilocolina, quinquelocolina fajokat, melyeknek héjjuk homokos kovasavas s így ez alakokat Reuss rendszerének miliolideái közé be nem sorozhatnók. Ennyit a Reuss rendszeréről.

Reuss működéseinek általános vonásait megismerjük, ha az angol szerzőknek korábban említett irányelvével szemben elfoglalt álláspontját vizsgáljuk. A mi a foraminiferák faj és nem fogalmait illeti, e tekintetben Reuss — s vele együtt a continens buvárai általában — figyelembe veszik az apróbb eltérések és ismejeleket is; és ha ezek az individuumok vagy specicsenek jókora számánál állandósulva fordulnak elő, ugy nem késnek azokat fölhasználni a fajok s illetve nemek elkülönítésére.

Reuss szerint<sup>1)</sup> az angol szerzők messze mennek, midőn a fajok és nemeknek egész hosszu sorát igyekeznek egy kalap alá he-

<sup>1)</sup> Dr. A. E. Reuss. „Entwurf einer Syst. Zusammst. d. Foram.“ Sitzungsberichte d. k. Akad. 1861. XL. IV. 359 l.

lyezni. Az összevonásnak nem ritkán van ugyan helye, de igen sok esetben sem nem szükséges, sem nem czélszerű az. A tudományos előny vagy haszon, melyet az angol szerzők ez összevonásból kivonni akarnak, jobbra illusoricus; hátránya azonban nagy és jelentőségteljes. Nemesak a systematicai zoologia van általa veszélyeztetve; de ingatag talajra jut az élő szervezetek földrajzi, a kihaltak földtani elterjedéséről szóló ismereteink nagy része.

„Tudom jól — mondja Reuss<sup>1)</sup> — hogy számos alak egymáshoz igen közel áll, annyira — hogy ezeket mint egy alaptypus származékait tekinthetjük. Hogy már most e származék alakokat bizonyos körön belül fajoknak vagy válfajoknak tartjuk-e, az tökéletesen egyre megy. De ha különböző földtani korszakokba tartoznak ezen alakok és ha csakugyan elválaszthatók egymástól, úgy okvetetlenül el kell őket egymástól különitenünk; ha csak nem akarunk az őslények geológiai fontosságáról teljesen lemondani s a rétegek viszonylagos korbeli meghatározásának kriteriuma előtt ajtót, kaput elzárni.<sup>2)</sup>

Eddig Reuss. S most az a kérdés, melyik nézethez csatlakozunk? Vajon kövessük-e az angolok irányát, a kik lehetőleg csoportosítva a közel álló átmeneti alakokat, minél tágabb határt igyekeznek vonni a fajok és nemek fogalma körül; vagy talán egy kis scrupulositással járva el a jellegek megfigyelésében, reflectáljunk minden apróbb eltérésre és szaporítsuk a Nomenclaturát?

E kérdés fölött érdemleges itéletet azt hiszem csak is úgy hozhatunk, ha vizsgáljuk minő szerepet játszanak a foraminiferák földünk fejlődés történetében. Vajon a föld fejlődésével lépést halad-e törzsfajuk fejlődése is? Vajon kíválnak-e egyes alakok mint vezérvölöetek s útba igazítanak-e minket a földtörténete nagy könyvének olvasásában? Vagy szükségünk van talán egész csoportjára e parányi lényeknek, hogy belőlük a kérdéses rétegek földtani korát kibetűzhessük?

Azon két-három ezernyi foraminifera faj, mely idáig be van vezetve az irodalomba s melynek csaknem  $\frac{2}{3}$ -da fosil alak, bámulatra

---

<sup>1)</sup> Dr. A. E. Reuss. „Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns.“ Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. 1865. L. 447—448 l.

<sup>2)</sup> Dr. A. E. Reuss. „Entwurf. stb.“ 359 l.

méltó sokféleségben jelenik meg s emellett mégis lehet bizonyos állandósult jellegeket észlelni rajtuk, melyekkel egy-egy alak, számtalan generation keresztül ismét és ismét föllépik.

Igen sok genus több geologiai korszakokon keresztül haladva érinti a különböző képletek hosszú sorát a nélkül, hogy habitussában számbavehető eltérést mutatna föl. Törzsfájuk fejlődésében — az alakok szorosan egymáshoz simulva — alig találunk élesen határolt évgyűrűkre. A Nodosariák, dentalinák, polymorphinák, rotaliák stb. stb. igen instructiv példái a fejlődés ezen continualis voltának.

Ily körülmények mellett egészen más forma szerepük van ezen apró szervezeteknek a rétegek kor- és helyzetszerű meghatározásánál, mint pl. a puhányok, vagy más állatköri alakoknak. Egy *Pecten latissimus* és egy óriási *clypeaster* többnyire elég arra, hogy a kérdéses réteg földtani korát, a létrehozó tényezőket meghatározhassuk, de a foraminiferákkal többnyire nem így van a dolog. A *Nummulites intermedia*, vagy a *N. perforata* s általában egyes fajok mint vezérkövületek csak speciálítások a foraminiferák országában. A fajok, nemek, sőt néha családok is csupán halvány vonások vagy betűk, melyek elmosódott rajtot, hiányos szavakat alkotnak; szükség van ezeknek egész csoportjára, hogy tisztán körvonalozott képet, értelmes szavakat nyerjünk ama rétegek multja felől.

Tekintetbe véve most a foraminiferák ilyszerű őslénytani jelentőségét, tekintetbe véve Reussnak fentebb említett szintén nyomós érveit; de tekintetbe véve különösen azt, hogy a faj és nem fogalom szűkebb vagy tágabb köre szoros összefüggésben áll a foraminiferák földtani elterjedésére vonatkozó nézetekkel is; azt hiszem leghelyesebb lesz, mint annyi helyt, úgy itt is az arany közép úton haladni, mely megóva a polymorphismus kábitó chaosától, egyszerűsmind fenntartja számunkra a foraminiferák őslénytani jelentőségét is. Az igazság érdekében különben meg kell még jegyezni, hogy Reuss rendszerezési elveinek kivételében sokkal több mérsékletet tanúsít, mint az angolok, sokkal kevésbé tartózkodik a fajok összevonásától, mint pl. az angol szerzők azok földarabolásától. E részben csak a Wieliczka-i sótelepek foraminiferáit tárgyaló munkájára hivatkozom.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dr. A. E. Reuss. „Die fossile Fauna, von Wieliczka in Galicien.“ Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. 1867. LV. 17 l.

Nem terjeszkedhetem ki itt a foraminiferákkal foglalkozó valamennyi bűvár működésének tárgyalására, ezt részben a munkám elején összeállított irodalom különben is föltünteti, különösebben még csak D'Archiac-t kell fölemlítenem, ki a nummulitek tanulmányozása és rendszerezése körül szerzett magának kiváló érdemeket.<sup>1)</sup> Hazánkban Hantken Miksában a foraminiferák egyik tapasztalt ismerőjével állunk szemben, erről tanuskodnak e téren végzett tanulmányai, melyeket Budapest közelebb és távolabbi vidékének foraminiferáin végzett. Neugeboren Lajos hazánkia a lapugyi mediterrán foraminiferáinak tanulmányozásával gyarapítá hazánk ez ásatag faunáját.

Jelenben a foraminiferák száma és állatköre jelentékenyen terjeszkedett. Kevés idő előtt még megszoktuk a foraminifera héjjak szabályosságát, és részarányosságát bámulni meg. A héjjak szabályos szerkezete alul csak igen kevés genus képezett kivételt. Ma már mindinkább szaporodnak a szabálytalan alakok s különösen a kovasavas héjju foraminiferák közül oly alakokkal ismertetnek meg, melyeket, ha conservativek akarnánk maradni, a foraminiferákról alkotott fogalmainkhoz, alig volnánk hajlandók ez állatok közé sorolni. Pilyenek a proteoninák, saccaminák, ilyen a Reuss által leirt 2 genus a *lichenopora* és *thalamopora*<sup>2)</sup> stb. stb.

Végül még Zittel K. paleontológiájának a foraminiferákra vonatkozó részéről kell megemlékezni. Az őslénytan körébe vágó tan- és kézi könyvek egész napjainkig D'Orbigny rendszere szerint tárgyalják a foraminiferákat. Zittel az első, a ki kitünő munkájában<sup>3)</sup> összegezve és tisztázva minden a foraminiferákra vonatkozó régibb és legujabb adatokat, ezek alapján egy általa alkotott rendszerben veszi azokat tárgyalás alá. E rendszer egészben véve hasonlít a Reusséhoz, mivel azonban tekintettel van a legujabb buvárlatok eredményeire is, természetesen ezélnak leginkább megfelel. E rendszernek két főcsoportját az Imperforata és Perforata alrendjei képezik, melyeken belül 7 család, 3 al család és számos genus különböztet meg.

<sup>1)</sup> D'Archiac et Haine id. m.

<sup>2)</sup> Dr. A. E. Reuss. „Vorläufige Notiz über zwei neue foss. Foraminiferen-Gattungen. Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. 1871. LXIV. 278—280.

<sup>3)</sup> Karl A. Zittel. „Handbuch der Paleontologie.“ München. 1876. I. B. I. Lief. 61—114 l.

II.

A KOLOZSVÁR VIDÉKI HARMADKORI RÉTEGEK  
FORAMINIFERÁI.

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 megkívánható 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 fāradalmak hordozására kellett elkészülnöm, a fāradalmak 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 Pāvaynak 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 tájékozássul még megjegyezmem, 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 gypsztelepek rétegei egy kékes szürke színű, igen finom szemű, homokos, csillámos 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 maradékát 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.	" "	gy.
Quinqueloculina sp?	" "	gy.	" "	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 kétségekivül kitűnik.

2. Ugyancsak a Felek oldalán, a Házsongárd fölötti „La Glo-djuri“ 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, kétségekivül 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 tehér 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 tállyag, föltárva . . . . . 4<sup>o</sup>-nyire.

A homokkőpad fölötti tállyag az, mely a foraminiferák millióit tartalmazza. E foraminiferáknak tulnyomó részét — 97—98 %-át — Globigerina fajok képezik, ez okból nevezte el Dr. Koch a tállyagot Globigerina tállyagnak, 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 tállyagban előforduló foraminiferák között a Globigerina fajok uralkodnak kizárólag s csak alig alig találhatni imitt 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 vizében és 1700 fonálnyi mélyben érik el szaporaságuk legmagasabb fokát. Karrer után<sup>2)</sup> főlemlíthetem 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 oligocén rétegek foraminiferái.

Az oligocén rétegek meglehetősen vannak ugyan képviselve vidékünkön, de a Kolozsvárhoz közelebb eső ily koru képződményekben foraminiferákat nem találtam. A szilárd és laza homokkövek és homokrétegek, 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 oligocän korbeli 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 szénlepek fordulnak elő, melyeknek fedő rétegeiben oligocän puhány maradványoknak nagy mennyiségét lehet találni. E szénlepek rétegei, melyeket Hantken M. tanulmányozott, agyagos rétegekkel váltakoznak s a többek között Tamásfalvánál is föltáruhnak. 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 bryozóák, 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 valószínűség-gel 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 édesvizi — 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-beliekkel, — 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 Kettősmezőnél, melyet szintén a f. oligocänhez 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 bryozoaák roppant mennyisége által jellegzett, kékes szürke színű tályag, mely Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékén igen nagy elterjedésnek örvend. E tályag paleontologiai kitűnő cha-

<sup>1)</sup> Hantken M. „Köszén 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 Szilágy megye keleti részében tett földtani részletes földvételekről. Földtani Közöny. 1879. 5—6 sz.

racteristicuma után bryozoa-tályagnak neveztetik. Nehány puhány maradványon kívül meglehetősen mennyiségben, de rozsz 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 szerént, 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; víz átbocsátó . . . . .                           | 3 <sup>o</sup>                             |
| b) Szürkés sárga, hasadékos, homokos márga (bryozoa márga) puhányokkal (Pecten szint) . . . . .     | 1 <sup>o</sup>                             |
| c) Lágú hasadozott, kék tályag, bryozoa szegény, de foraminifera dús (Foraminifera szint) . . . . . | 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>o</sup> |
| d) Tömött, homokos, csillámos, kék tályag, telve puhányok héjjaival (Puhány szint) . . . . .        | 1 <sup>o</sup>                             |
| e) Lágú, hasadozott, kék tályag, telve bryozoaakkal, (Bryozoa szint) föltárva . . . . .             | 1 <sup>o</sup> -nyire.                     |

E réteg sorozat szerént 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 maradvékában többé kevésbbé 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 föltalálni. Itt a következő feramiferákat 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>Boucana</i> , d'Orb	nr.
„ <i>Ackneriana</i> , d'Orb	gy.
* „ <i>Soldanii</i> , d'Orb	—
„ cfr. <i>cryptophala</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 uniyersa</i> , d'Orb	nr.
<i>Textillaria carinata</i> , d'Orb	1 p.
<i>Operculina</i> sp?	2 p.
<i>Norionina punctata</i> , d'Orb	gy.
<i>Nummulina radiata</i> , d'Orb	3 p.
<i>Nummulites</i> sp?	i. gy.
<i>Nummulites</i> Molli, d'Arch. valószínűleg belémosva	4 p.
<i>Orbitooides</i> sp?	1 p.

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

<sup>5)</sup> A. E. Reuss. „Die. Foram. des Septarienthones.“ Denkschr. 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 helyein 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 kevésbé 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.
Rotalidea 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 gyűjte-



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

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

<i>Uvellidia</i> gen? sp? . . . . .	1 p.
<i>Plecanium</i> sp? (mint az előbbieken) . . . . .	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 gyűszünyi iszapolási maradékot vizsgáltam át esupán, 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.

<sup>1)</sup> 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-Bikak közötti országút jobb oldalán, közel Bikához van föltárva. A nehezen iszapolható márgában gyakran fordulnak elő puhányhéjj lenyomatok és bryozoa törzsököcskéi; utóbbiak azonban ritkábban, mint a 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 l.

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 hézagosa volt.

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

1. <i>Uvellideae</i> :	} Plecanium . 2 speciessel Gaudryina . 1 " " " " " " Triloculina . 4 " " " " " "
2. <i>Miliolideae</i> :	
3. <i>Polymorphinideae</i> :	Polymorphina 4 speciessel
4. <i>Rotalideae</i> :	} Rotalia . . . 5 speciessel Truncatulina 4 " " " " " " gen? . . . . — gen? . . . . —
5. <i>Nummulitideae</i> :	} Nummulites . 1 speciessel 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 medence 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 játszanák 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, Gümb, a miliolideák, polymorphinideák, rotalideák uralkodása stb. azt hiszem elég bizonyítékul szolgálnak arra, hogy a bryozoatályag korát az eocén felső részében — (Barton emelet) — keressük.

A Kolozsvár vidéki bryozoatályagot Dr. Hofman a zsió vidéki brédi márgával párhuzamosítja, mely utóbbi mind fekvése, mind a benne rejlő szerves maradványokra nézve, egész pontosan összevág vidékünk bryozoatályagával; a különbség csak annyi, hogy a brédi márga nagyobb mésztartalma mellett kevesebb bryozoa-törzsököséket 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 csikos nummulitek csoportjához tartozó kisebb fajok.

II. Intermediamárga. A Barton emeletnek egy másik alpeontologiailag kitünően jellegzett csoportját képezik az intermediarétegek, 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 kőbányáknál, 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:

Clavulina <i>nov. sp?</i> <sup>1)</sup>	. . . . .	r.
„ „ <i>sp?</i>	. . . . .	r.
Triloculina <i>sp?</i>	. . . . .	r.
Quinqueloculina <i>sp?</i>	. . . . .	nr.
Peneroplis <i>cf. planatus</i> , Montf.	. . . . .	1 p.
Rotalia <i>sp?</i>	. . . . .	nr.
„ <i>nov. sp?</i>	. . . . .	i. gy.
„ <i>nov. sp?</i>	. . . . .	i. gy.
Globigerina <i>sp?</i>	. . . . .	r.
Nummulites <i>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 korbelti 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 gálcserei 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. Levéllenymatokat tartalmazó márga. A f. durva  
mész alsó határán. M.-Nádasnál a Sárkányó völgyében.

- Clavulina nov. sp? . . . . . 4 p.
- (mint az Intermedia márgában)

- 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.

*Rák* olló töredék.

Ostracoda igen sok.

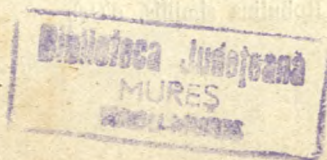
Echinus tüskék és táblák.

- Clavulina nov. sp? . . . . . i. gy.
- (mint az intermedia márgában)

- 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.

527.107



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

*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 ugy 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 egyszersmind 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 pygmea</i> , d'Orb	N.
30.	<i>Rosalina viennensis</i> , d'Orb	N.
	<i>Truncatulina lobatula</i> , d'Orb	O.
	"    " <i>cfr. 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.

