

SZAMOSÚJVÁR ÉS DÉSTŐL KELETRE ESŐ RÉTEGEK SZTRATIGRÁFIÁJA.

Irta : Dr. Majzon László

(1. térkép)

Igazgatóságom 1941 év nyarán két hónapig a mezőségi rétegek helyszíni tanulmányozásával és a bennük található foraminiferák vizsgálatával bízott meg, különös tekintettel a rétegek sztratigrafiai helyzetére. E célból Szamosújvár, Dés, Bálványosvár-alja, Csabaújfalú és Lompérd környékének lerakódásait vizsgáltam meg, de ezek a vizsgálatok kiterjeszkedtek a Mezőség egyéb részein működött kartársaim gyűjtési rétegminta anyagára is. Ezek a tanulmányok együtt folytak a kincstár mezőségi gázkutató mélyfúrásaiból (Nyárádszereda I—IV., Vasaszentgothárd I—II. számú) előkerült rétegek feldolgozásával. Munkámban segítségemre volt a mélyfúrési laboratóriumba beosztott kartársam Reich Lajos okl. középiskolai tanár, aki a rétegminták iszapolási maradványait vizsgálta s ezekből számomra a foraminiferákat a meghatározás céljaira kiválogatta és előkészítette.

IRODALMI ADATOK.

A mezőségi rétegek elnevezést 1883-ban Koch A. (1. p. 229.) vezette be az irodalomba s a rétegek korát felsőmediterránnak jelzi. Az eddigi irodalom a mezőségi rétegek foraminifera faunájáról a következőket mondja. E lerakódások, amelyek a sótelepeket is magukba zárják, »szerves maradványokban ha nem is meddők éppen, de igen szegények« (2. p. 78.). Különösen áll ez a medence belsejében fekvő agyagos, homokos lerakódásokra, míg a medence szegélyén, ahol a mezőségi rétegek legalsó dacittufa betelepüléseket tartalmazó tagja közé települő márgásabb rétegekben elég gyakori előfordulásúak a *Globigerina* — és mint vizsgálataim során kiderült — a *Candorbulina* nemzetségbe sorozott fajok.

A Mezőségen előforduló rétegekből először 1867-ben Reuss A. (3. p. 58.) említ foraminiferákat. Így a tordai József-kamara szennyezett sójából 2 darab *Polystomella crispa* L. és 3 darab *Truncatulina dutemplei*

d'Orb. (3. p. 58.)¹ és a marosújváriból (3. p. 59.) pedig 2 darab *Globigerina bulloides* d'Orb. és 3 darab *G. triloba* R s s. fajt említ. K o c h A. (4. p. 258.) 1874-ben a kolozsvárkönyeki mezősegi rétegek p e r e m i részéről sorolja fel a Békási-patak kékesszürke agyagjából a

Globigerina bulloides d'Orb.,

Nonionina communis d'Orb., és a

Rosalina viennensis d'Orb. (= *Rotalia beccarii* L.) igen gyéren előforduló és igen apró példányait.

A hójai kőbánya dacittufa felett fekvő agyag, agyagmárgájából (4. p. 259.)

Globigerina bilobata d'Orb., (igen gyakori),

G. bulloides d'Orb. (i. gy.),

G. quadrilobata d'Orb., (i. gy.),

Orbulina universa d'Orb., (i. gy.),

Nonionina communis d'Orb., (r.),

Rosalina viennensis d'Orb. (= *Rotalia beccarii* L.) (r.) és

Rosalina (= *Rotalia*) sp. fajokat sorolja fel, tehát, amint ezt 1880-ban M á r t o n f i L. (6. p. 8.) is megerősíti, hogy itt az úgynevezett globigerinás réteggel állunk szemben. M á r t o n f i (6. p. 7.) a K o c h féle Békás-patak faunáját kiegészíti a

Dentalina guttifera d'Orb.,

Anomalina badenensis d'Orb. (i. gy.),

A. variolata d'Orb. és néhány ?-re meghatározott sp.-sel. Ugyanitt a Felek oldalából említi

Orbulina universa d'Orb. és

Globigerina bulloides d'Orb. mellett

Uvigerina pygmaea d'Orb. fajt is.

A fent már említett hójai globigerinákban gazdag réteg faunája is bővül M á r t o n f i vizsgálatai nyomán, megjegyezve azt, hogy az iszapolási maradéknak 97—98%-a Globigerinákból áll.

M á r t o n f i (7. p. 266.) a Kiszamos-völgy azon területéről, amelyet nekem is alkalmam volt a helyszínen tanulmányozni így ír: »a kővületeknek még csak nyomát sem találhatni, 3-ik éve már, amióta számtalan iszapolási próbát tettem különböző helyekről hozott anyagokkal, minden eredmény nélkül.« Egyetlen kivétel e területről a désaknai Lajos-tárna sófedőjének tufa darabokat, meszes konkréciókat tartalmazó agyagja, melyből foraminiferát említ:

Orbulina universa d'Orb.,

Globigerina bulloides d'Orb.,

G. triloba R s s. és

G. quadrilobata d'Orb.

¹ Ezekről P o s e p n y (5. p. 500.) is megemlékezik.

Koch jelentései (1. p. 229—232 ; 8. p. 67 ; 9. p. 67 ; 10. p. 44.) szerint a mezőségi rétegek kora felsőmediterrán. Rétegeink, ahogy a medence szegélyrészein észlelhető, legalul dacittufapadokkal kezdődnek, melyben világosszürke globigerinás márgák települnek s ezek rendszerint a *Globigerinák*hoz sorolt fajok tömeges előfordulásával tűnnek ki. E rétegek felett kékesszürke palás agyagok lesznek az uralkodók, homokos, homokköves betelepülésekkel. De ezek a rétegek már olyan meddők, hogy, amint Koch írja (1. p. 299.) »hetekig járhat-kelhet a geológ, míg valami kövületlelet akad.« A medence *belseje felé*, amint láttuk Mártonfinál is »számos helyről vett tályagpróbák kiiszapolása teljesen eredmény nélküli volt.«

Koch A. (11. p. 65—67.) 1892-ben járt Szamosújvár, Szentbenedek, Szásznyires és Bálványosvára környékén. Az iszapolási maradékok vizsgálata után itt is megemlíti, hogy : »a mezőségi tályagnak megszokott meddősége itt sem tagadja meg magát.«

Koch A. (12. p. 18.) Mezöpanit felső végéről említi a kékeszürke, palás, csillámos réteg iszapolási maradékából *Nodosaria* vagy *Dentalina* sp.-hez tartozó töredékeket, melyeknek közete szerinte mezőségi réteg lehet.¹ Marosvásárhelyről ugyanitt (p. 19.)

Globigerina bulloides d'Orb. és

Rosalina viennensis d'Orb. (= *Rotalia beccarii* L.) fajokat ; Kund felé vivő út téglavetőjéből egy-egy *Globigerina bulloides* ; Balásfalváról (p. 29.) már gazdagabb faunát sorol fel, mely faunát az Erdélyi-medence neogénjéről szóló monografiájában (13. p. 82.) közölt összehasonlító táblázatában is felsorolja. Koch e táblázatához hozzá kell fűznöm

1. csakis a Mezőség *peremi* részein² fekvő helyekről származó foraminiferákat ismertet, tehát a 42 fajt felsoroló³ táblázat 13 lelőhelye közül egyetlen egy sem esik a Mezőségnek belső részére, ami figyelembe veendő. Itt igen fontos megjegyezni ezenkívül még azt,

2. hogy a 13 lelőhely közül az utolsó 3 (Balásfalva, Sztrigy-Ohába és Szász-Orbó) foraminiferái elűtnek az előbbi 10 lelőhelyétől. Ezt észrevéve jobban utánanéztem s kitűnt, hogy a három lelőhelyet Koch a »felsőmediterrán tengerparti fácies« között ismét felsorolja (13. p. 126—133.) Lapugy és Bujtural együtt, vagyis így parti fáciesű (tortonien korú) üledékeknek számítja. Ezzel azután lényegesen megfogytokzik a mezőségi rétegek foraminifera-faunája. Ugyanis elhagyva a három tortonienbe sorolható lelőhelyet, maradnak az alábbi mezőségi rétegekben eddig talált fajok Koch közölte sorrendben :

¹ A mezőségi rétegek összevont faunatáblázatából (18. p. 82.) a mezöpanit rovat teljesen *üres*.

² Nem tévesztendő össze az Erdélyi-medence peremével.

³ Ezek közül a *Truncatulina dutemplei* d'Orb. és a *Rosalina Dutemplei* d'Orb. fajok tulajdonképpen egy fajt jelentenek.

Globigerina bilobata d'Orb.
 » *regularis* d'Orb.
 » *bulloides* d'Orb.
 » *quadrilobata* d'Orb
Orbulina universa d'Orb.
Nonionina communis d'Orb.
Globigerina triloba R s s.
Anomalina austriaca d'Orb.
 » *badenensis* d'Orb.
Dentalina guttifera d'Orb.
Rotalia soldanii d'Orb.
Triloculina sp.
Quinqueloculina sp..
Rosalina viennensis d'Orb.
Gaudryina siphonella (?) R s s
Dentalina elegantissima d'Orb
 » *adolphina* d'Orb.
Robulina similis d'Orb.
Anomalina variolata d'Orb.
Uvigerina pygmaea d'Orb.
Polystomella crispa L a m.
Truncatulina dutemplei d'Orb.

Az 1. és 2. alatt megjegyzettekén kívül kiemelendő, hogy K o c h táblázatának első három (pl. a kolozsvári Hója) lelőhelyről származó fajai a dacittufával váltakozó globigerinás márga faunáját képezik, mely réteg, mint K o c h (13. p. 83.) is megjegyzi, a mezőségi rétegek legalsó szintjében, a dacittufa (= dési tufa) rétegekkel együtt fordul elő s ezeket a globigerina-dús márgás lerakódásokat sem kartársaim, sem a magam gyűjtési anyagában a vizsgált terület *belső* részein nem sikerült megtalálnom. Ezenkívül az előbb elmondottakkal szorosan kapcsolódik az is, hogy B ö c k h H. (14. p. 11.) felsorolja a Mezőség földgázt tartalmazó rétegeinek tárgyalásakor K o c h táblázatában ismertetett összes, még az előbb említett partközeli (torton) helyek foraminifera génuszait, melyek mint írja, mély tengerre látszanak utalni. A mezőségi rétegeknek szerinte sekélytengeri képződése miatt azután felemlíti W a l t h e r J. (16. p. 209.) munkáját, ahol ezek a *génuszok* az angol folyók esztuáriumai-ban is élnek. W a l t h e r maga is a sokat emlegetett brackvizű esztuáriumoknál csak másokra hivatkozik, így a leggazdagabb (100 fajú) Chester melletti Dee-re. Ennek faunáját pedig 1876-ban S i d d a l l (17. p. 37.) ismertette, kinek munkájából kitűnik, hogy a gyűjtési helyek (legtöbb minta homokból, hullámbarázdából való) közül a zsákszerű esztuárium mélyén fekvő Connah's Quay-i víz már kimondottan brack

s a tenger felé haladva, ettől 8 angol mérföldre eső mintavétel helyénél már határozottan sós, míg a többi helyen tengervízzel borított fenékről lettek gyűjtve a minták. Siddall megjegyzi még azt is, hogy Chesternél, — szóval benn a folyóban, az esztuárium belső partjától kb. 10 km-re — a dagály magas vízállásánál, különösen a tavaszi szökőáraknál nagyon gazdag a fauna. De kitér Siddall arra is, hogy sokszor igen aprók a brackvízi formák, a héjuk vékony, gyenge s gyakran hiányzik ebből a mész, különösen a *Miliolinák*-nál, mert a mész helyett kitines, vagy vörösesbarna, kovásnak látszó anyag képezi a héj alapanyagát.¹

A Dee esztuáriumának 100 fajból álló faunáját végigvizsgálva, arra az eredményre jutunk, hogy 66 faj található meg az összes mintavételi helyeken, de ebből 33 faj igen ritkán vagy csak mint fiatal héj fordul elő. A többi megjegyezni valónk még a következő lenne. Jellemző az esztuáriumra, hogy pl. a *Polystomella crispa* L., mely a brackvizekben gyakori és közönséges előfordulású faj, csakis az esztuárium utolsó két, a tengerhez közeleső helyén, ott ahol a víz már sós, igen ritkán fordul elő, míg a part felé eső brackvízű helyeken, — tehát ahol éppen adva vannak ezen elegyesvízi fajnak a megfelelő életkörülmények — teljesen hiányzik. Ugyancsak hasonló az eset az itt előforduló *Nonioninák*nál is, pedig ezek Walther J. (16. p. 209.) szerint azon 5 génuszhoz tartoznak, melyeknek fajai igen jól fejlődnek a félsósvizekben. De azt látjuk, hogy a Dee esztuáriumából ismertetett öt faj közül 4 ritkán vagy igen ritkán fordul elő, bár ezek közül 3 fajt az összes mintavétel helyén észlelték. Feltételezhető az árapály *besodró* erejének hatása az esztuárium faunáján, mert erre utal még az is, hogy a csepp, vagy zacskóalakú fajok (*Lagena*, *Polymorphina*, *Miliolina*, *Uvigerina*, *Bulimina*), melyek a tengerfenék iszapjába »bedugva« élnek, az összes megfigyelőhelyeken mindegyikük ritka, vagy gyakori előfordulásában került elő. Az ár ezeket a sekély tengerfenékről az iszappal, homokkal együtt felkavarva sodorja be napjában kétszer az esztuárium belső részeibe, sőt magába a Dee folyó medrébe is.

A tenger dagálya következtében a nehezebb sós tengervíz az esztuáriumban, de magában a folyómederben is ékszerűen a folyó édesvize alá hatol be Supan A. (18. p. 279.) szerint, úgyhogy a folyó vize órákig folyik visszafelé. Keller K. (19. p. 275.) pedig szintén megemlíti, hogy a dagály a szárazföld belseje felé, a mélységben tolja előre a sós vizet, a könnyebb édes folyóvíz pedig a felszínen áramlik végig és részben keveredik a kétféle víz. Mennél nagyobb a tengerjárás, annál jobban érvényesül a hatása.

¹ Vagyis a víz sótartalmának csökkenése a meszes héjat kiválasztó foraminiferáknál észrevehető, mivel a héjban a mész mindig kevesebb, míg végül vékony, kitines burokká lesz. A Déva-környéki sósmocsarakban élő foraminifera, az *Entzia tetrastomella* D a d a y héja is kitin.

A Dee igen sekély esztuáriumának hossza kb. 24, szélessége 6—9 km. Ebbe ömlik a 130 km hosszú folyó vize. A tenger dagálya pedig itt 7—8 m-es magasságú. Ha ezeket figyelembe vesszük, úgy elfogadhatjuk, hogy a tág és sekély esztuáriumba a naponta kétszer megismétlődő 7—8 m magasságú dagály a feneket felkavaró erővel fut be és úgy a bentonikus, mint pedig a tenger felszínén élő foraminiferákat sodorja magával. Ilyen helyeken nem is élhet olyan gazdag, sok fajból álló fauna, hiszen ezek a csendesebb vizeket kedvelik. De a brack faunák fajokban jóval szegényebbek, míg egyedszámban gazdagok. Mindezeket tekintve Böckh H. nem megfelelő példát hozott fel annakidején a kutatott mezőségi gáztartó rétegek foraminiferáira vonatkozóan. Mert a Mezőség gázos területéről, vagyis a *belső részekről* (tehát nem a szegélyről) úgy a felszíni kibukkanásokat, mint a fúrásokat tekintve tudomásom szerint eddig csak Papp K. (25. p. 313.) a nagysármási I. számú mélyfúrás 512. m mélységéből Schréter Zoltán dr. meghatározása alapján *Buliminus (= Bulimina) buchiana* d'Orb. faj egy példányát¹ és Vancea A. (21. p. 310.) a kissármási negyedik gázhorizont alatt fajfelsorolás nélkül említ foraminiferákat.

SZTRATIGRÁFIAI RÉSZ.

Helyszíni rétegtani vizsgálataim kiterjeszkedtek Szamosújvár, Désakna, Dés vonalban fekvő területre, ettől K-re fekvő vidék Bandópatak és a Kisszamostól bezárt részére, valamint csoportosan tekintettük meg a Csicsóhagymási-patak által feltárt rétegsorozatot Felőr és Csicsóhagymás községek között. Ezenkívül hasonló céllal feldolgoztam Bandat H., Bányai J., Bartkó L., Méhes K., Reich L., Szalai T. és Wein Gy. kartársaimnak a Mezőség és Erdélynek egyéb különböző részeiről származó anyagát.

Megvizsgáltam még a foraminiferák összehasonlítása céljából volt professzorom, Papp K. (27. p. 245.)-nak az Intézet birtokában lévő kusmai, kimondott szarmata korra utaló makrofaunás rétegmintáit is. De vizsgálataim tárgyát képezték az Állami Földtani Intézet tulajdonában lévő s a mélyfúrási laboratórium raktárában elhelyezett régi Nagysármás I., Kissármás II. és Nagysármás III. számú 1908—1909-ben lemélyített fúrások bizonyos fokig ma már hiányos rétegminta sorozatait, melyeket annakidején Papp K. (24., 25) és Böhm F. (15.) ismertettek. Fontosnak tartottam, hogy a románok által előzőleg fúrt désaknai kisebb mélységű sókutató fúrásokat is megvizsgáljam, melyeket az Intézetem igazgatóságának kérésére a Pénzügyminiszterium XIV. főosztálya a legnagyobb készséggel átengedett s így ezek közül a VI.,

¹ Ezt az adatot említi Böhm F. (15. p. 42.) és Gái I. (22., 23.) is.

VII., VIII., IX. és X. számú fúrások végig magra fúrt rétegmintái vizsgálataim számára rendelkezésemre állottak. E fúrások rétegmintái jelenleg a mélyfúrási laboratóriumnak raktárában vannak elhelyezve. Désaknáról több más kutatófúrás anyagát is megkaptuk, de ez csupán só volt s ezenkívül, mint a kísérőlevélből is kitűnik (Földtani Intézet 195/1942. sz. ügyirat) fúrásszám és mélységek adatai nélküliek és az anyagon is azonnal látszott, hogy összekevert, idegen anyaggal szennyezett, használhatatlan tömeget képeztek.

Mindezekből is látható, hogy minden e területre vonatkozó ügy regionálisan, mint a fúrások által vertikálisan feltárt rétegminta anyagot igyekeztem foraminiferákra megvizsgálni, annál is inkább, mivel már jeleztem, Koch (11. p. 65.) és Mártonfi (7. p. 269.) éppen a vizsgált területem felszíni képződményeinek iszapolási maradékaiban foraminiferákat nem találtak. A fentemlített és a jelenleg folyamatban lévő kincstári gázkutató mélyfúrások rétegmintáinak vizsgálatával igyekeztem sztratigráfiai következtetéseket levonni, párhuzamosításokat eszközölni.

Vizsgálataim folyamán a következő rétegféleségek egymásutáni sorrendjét volt alkalmam megfigyelni:

1. *Burdigálien*: »hídalmási« rétegek.
2. *Középmiocén*:

A) *A mezősegi rétegeknek peremi vagy parti fáciese*:

- a) kongloremátum,
- b) homokos, laza, sárgásszürke és világoszöld dési tufák,
- c) globigerinás és candorbulinás tufás márgák (alsó rész),
- d) kőso,
- e) candorbulinás és globigerinás tufás márgák (felső rész), melyek
- f) szürkés dacittufa rétegek közé települ a csicsóhagymási
- g) partközeli, tortonfáciesű, kövületes, lithothamniumos, agyagos homok.
(Az idáig felsorolt rétegeket eddig csak a terület szegélyén észleltem.)

B) *A Mezőség nyiltabbvízi vagy medence fáciese*:

- h) anomalinás, palás, márgás agyagrétegek, palás, vékony lemezes, csillámos
- i) homokkő és dacittufa betelepülésekkel,
- j) anomalinamentes, gyér foraminifera faunájú, az előbbihez teljesen hasonló kifejlődésű palás rétegek,
- k) gyéresi dacittufa szintje, mely felett

3. Szarmata és pannon :

- l) márga, homok, homokkövek váltakozó rétegei települnek.
A szarmata üledékek főleg *otolithusokat*, míg a
m) pannonba sorolhatók csak *ostracodákat* zárnak magukba.
A két képződmény határán vagy ehhez közel, az úgynevezett
báznai tufa fekszik.

Ez a beosztás magán a Mezőségen kissé erőszakoltnak látszik, mert az 1. és A. jelzés alatt felsorolt rétegeink csakis a peremen fordulnak elő (de a területemen való fellépésük s kortáblázatba való beillesztésük miatt számolni kell velük), míg a többiek regionálisan nagy kiterjedésben találhatóak. A mellékelt térképvázlat tünteti fel a foraminiferás, ostracodás rétegeinket, megjegyezve azt, hogy a területen csak a foszsziliás helyek vannak feltüntetve (néha összevonva az egymáshoz közelső s megegyező faunát tartalmazók). Ezenkívül a terület egy részéről még nincsenek vizsgálati adatok.

1. Burdigálien »hídalmási« rétegek.

Kochtól (13. p. 36.) említett dési Királyárkának bejáratánál a legelső részen világossárga, szürke és főleg kékesszürke palás márgás agyagrétegeket találtam, amelyektől felfelé homokos agyag és homokrétegek váltakozását figyeltem meg. Közel a rétegeink határát képező konglomerátum alatt, az agyagos rétegek sokszor ismétlődve váltakoznak homok rétegekkel s ezután már apró kavicsos homokréteg jelzi a konglomerátum közelségét, hogy reája települő sárgásszürke márgás agyag után be is fejeződjön a Királyárka »hídalmási«-rétegeknek sorozata.

Itt a rétegek iszapolási maradákaiból az alábbi szegény mikrofaunát sikerült meghatároznom :

- Bolivina punctata* d'Orb.,
Dentalina sp. töredéke,
Globigerina bulloides d'Orb.,
» *triloba* Rss.,
» *quadriloba* d'Orb.,
» sp.,
Orbulina universa d'Orb.

Ezek egy-két példányban kerültek elő a finomabbszemű agyagos üledékekből egy *szivacsú*, néhány *halpikkely* és *úszótüske* társaságában. Megjegyezni kívánom még azt, hogy itt közvetlenül a konglomerátum alatt fekvő sárgásszürke márgás agyagréteg a *Globotruncana stuarti* (De Lapp.) két példányát zárta magába, amely faj kétségtelenül a felső-

szenonra jellemző alak (29.) és természetesen másodlagos, besodort helyzetű forma. E fajnak néhány bemosott példányát másutt is megtaláltam, így pl. a Nyárádszereda IV. számú gázkutató kincstári mélyfúrásnak 217.80 m mélységtől kezdődő durvább homokos rétegeiben, Nyárádszereda III. számú fúrás 262.25, 265.90 és 354.90 m mélységben fekvő és az erdőszentgyörgyi II. számú fúrás 147.40 és 154.70 m-ben harántolt homokosabb márgás rétegeiben.

Másik lelőhelye az idesorozott rétegeknek (11. p. 73. és 13. p. 44., 98.) a Csicsóhagymási-pataknak feltárása. Itt én a falu alatt, az ároknak kettéágazásánál a szintén feltárt konglomerátum alatt sötétezzürke márgás agyagot találtam, melynek a feltárás szerinti alsó szintjében 3—5 cm vastagságú homokkő betelepüléseket figyeltem meg. Az innen származó rétegek iszapolási maradékaiban faunát nem találtam.

Harmadik előfordulása e rétegeknek a désaknai X. számú sókutató fúrás. Itt a szürkészöld dacittufa alatt fekvő konglomerátum rétegek után 122.30 m mélységtől kezdve egészen a 251.50 m-es talp-mélységig a »hídalmási« rétegekben járt a fúró. Kékesszürke csillámos, palás agyagmárgák ezek, megszakítva 244.50—247.00 m között szürke, csillámos puha homokkőrétegekkel. A csicsóhagymási viszonyokhoz hasonlóan a désaknai fúrásnak e 129 m vastagságban feltárt rétegeiből nem sikerült foraminiferát kimutatnom.

Reich L. (30. p. 38.) Kochhal egyezően a királyárkai ide sorozott rétegeket a dési tufával együtt burdigálien korúnak számítja, hogy, amint megjegyzi (30. p. 41.), bizonyos földtörténeti képnek megfelelő keretbe állíthassa be a só képződési idejét. Magam részéről ezzel szemben kénytelen vagyok ennek ellentmondani s a most *itt ismertetett három* előfordulás rétegeit az *igazi* hídalmási rétegeknél *fiatalabb* lerakódásként kezelni. A hídalmási rétegeknek — nem a kettősmezői foraminiferás agyag szintjeire gondolok, — felső részei is helyenkint érdekes foraminifera faunát zárnak magukba, amelyen bizonyos jellegzetesség domborodik ki. Ezt pedig egyik lelőhelyemen sem sikerült megtalálnom, mivel a három lelőhelyről származó rétegminták gyér faunájú, vagy éppen faunamentes üledékeknek bizonyultak.

A konglomerátum, amely majdnem mindenütt megtalálható, s így földtörténetileg, közetfaciológiailag jó határt képez, de a faunák mintha nem követnék teljesen ezt a beosztást. Mintha már előre megéreznék a petrográfiai változásokat, vagy mondhatjuk a kéregmozgásokat s már előbb változik az összetételük, előbb pusztulnak ki az eddig jellegzetes fajok, mint ahogy az a közettani változásból várható volna. Úgy látszik a foraminiferák a nagyobb mozgásokat megelőző, ezeket bevezető kis oszcillációkat már megérik. Bizonyos fokig ez érthető is, hiszen egy helyen az életkörülményekben beálló változás, amelyet a kéregmozgás idézett elő, megnyilvánul a fauna képén, összetételén. Bizonyos fajok

kipusztulnak, eltűnnek, egyesek megbirkóznak a megváltozott körülményekkel s tovább vegetálnak. A mozgások, — melyek eddig kisebbek, minimálisak voltak a közetfelhalmozódás szemszögéből tekintve, — tovább folytatódnak, sűrűbben jelentkeznek eredményük a közet kifejlődésén, de az élet, a fauna már előbb változott s nem találunk hasonló fajokat, fajtársaságokat a később lerakódó, egyező litológiai üledékekben sem. Nem találhatunk, mivel a gyökér elpusztult, bár az illető helyen az előbbi fauna tovább élhetett volna. A távolabbi kapcsolatok is, melyek a fauna felfrissítését, pótlását szolgálhatták volna elzáródtak, megszűntek. Vagy ha ez nem is áll fenn teljesen s a kapcsolatok még meg is voltak, de a gyorsabban változó, ingadozó fáciesek, nem engedhették a lassabb ütemben haladó bevándorlás révén az előbbi faunaképek újabb megjelenését, mondhatnók regenerálódását. Ezt könnyen el is képzelhetjük, ha figyelembe vesszük még azt is, hogy az előbbi lelőhelyeink az úgynevezett hídalmási rétegeknek ismert legkeletibb előfordulása.¹ Hasonlót figyeltem meg a kattien elején lerakódott üledékek vizsgálatánál is, melyre már több helyen (31, 32.) reámutattam.

2. Középmiocén.

A) A mezőségi rétegeknek peremi vagy parti fáciesei.

Az idesorozott rétegek bázisa a hídalmási rétegek felett fekvő 2—4 m vastagságú a) *konglomerátum*, melyet megtalálunk a Királyárokban, a Csicsóhagymási-patak zöldes tufái alatt s ezt tárta fel a désaknai X. számú fúrás is 117.50—121.50 m mélység között. Jókora, sokszor fej nagyságú kavicsai krétakorú homok- és mészkövekből, kárpáti homokkövekből, désaknai fúrásban a konglomerátum alsó részén sötétibolyaszínű andezittufából, stb. állanak.

Felette b) a *laza, homokos, sárgásszürke és világoszöldes finomszemű dacittufa* kemény rétegei települnek, amelyeket P o s e p n y (5. p. 486.) 1867-ben »dési tufának« nevezett el, K o c h (13. p. 55.) pedig a dacittufák legalsó, vagy főszintája néven ismertet. E tufarétegek mindig a mezőségi rétegek peremi részein találhatók. Dés környékén a régi kutatók közül P o s e p n y, K o c h, S z á d e c z k y Gy. munkáin kívül legújabbán R e i c h L. (30.) foglalkozik a tufákkal részletesen.

A tufák, a só és az efelett fekvő rétegek egymáshoz való viszonyát szépen tisztázták a désaknai fúrások. K o c h (20.) már 1874-ben sejteti, hogy a só fekéje Désaknán tufa lehet.² A tufarétegek sorozatából

¹ Az ezeknek megfelelő „hídalmási“ rétegek K-ebbre is előfordulnak a Nagyszamos és a Lápos folyók között, — mint azt az intézeti, 1943-ban végzett felvételek kimutatták — s faunájuk ugyancsak szegényes, ezekkel egyező vagy teljesen meddő.

² H a u e r és R i c h t h o f e n (65.) a kárpátaljai miocénkorinak tartja, hol a só a dacittufa között fordul elő.

Désről Koch A. (34. p. 333.), Szádeczky G., (28.) és Paucá M. (35) ismertettek halmaradványokat (*Smerdis, Lamna, Clupea*). De ezeknél a ritkán előforduló ősmaradványokon kívül, sokkal fontosabbak a tufarétegek között fekvő c) tufás, márgás lerakódások, amelyek a planktoni életmódot folytató *Globigerinák* és *Candorbulinák* mérhetetlen tömegét zárják magukba. Ezek a rétegek mindenütt előfordulnak a peremi helyzetű dési tufák padjai között s teljesen ismeretlenek a medence belsejében. Csupán a nagysármási I. számú mélyfúrás-rétegsorozatából említ Papp K. (26. p. 242.) 482 m mélységből globigerinás márgákat, melyek megfelelhetnek a már magasabb helyzetű széki-apahidai tufák globigerinás agyagjának. A nagysármási fúrásban viszont hiányoznak e rétegekkel együttjáró dacittufa rétegek, amiknek közelében jelennek meg. Ezt a tufahiányt az eruptív centrumtól való nagyobb távolsággal magyarázhatjuk. A távolság folytán ide már nem jutott annyi tufaanyag, vagy ami kevés el is jutott az a tenger fenekén nem tudott az áramlások, uralkodó szél esetleges ellentétes irányában következtében a peremi vastagságnak megfelelően felhalmozódni. Feltételezhetjük, hogy hasonló az okok, — figyelembevétel a későbbi denudációt is — pl. a városligeti mélyfúrásokban, ahol a 18—20 km távolságban fekvő Szentendre-Visegrádi hegység tetemes vastagságú andezittufáiból semmit sem találunk a rétegek fúrásmintáinak sorozatában.

A zöldes dacittufákat, a globigerinás-candorbulinás alsó és felső rétegeket, a kősót és az ezt fedő szürke, durvább habitusú dacittufát s ennek fedőjét képező rétegeket jól tárták fel a désaknai fúrások, melyek így vertikális irányban a rétegeknek megbízható sorozatát adják. Ez pedig a felszíni feltárások elbírálásánál is értékes eredményeket szolgáltat.

A désaknai sókutató fúrások összehasonlító vizsgálatánál kitűnt, hogy két globigerinás — candorbulinás részlet van s mindegyikük még külön is több padból áll. E padokat rendszerint faunamentes tufás agyagos rétegek határolják. A két globigerinás — candorbulinás tufás agyagréteget pedig, amint a fúrások vizsgálatából kiderült, a d) kősó tömege választja szét az alsó és e) felső szintre. Ez a két szint csupán a désaknai fúrásokban (kivéve a VI. számút) észlelhető, mert pl. a Királyárokban, hol a sótest hiányzik a tufák között, három réteget találtam meg, melyek közül a legalsó itt nem sokkal a konglomerátum felett fekszik [Reich (30. p. 38.) szelvényének 3. számú rétege], míg a másik kettő közel egymáshoz, de már az árok magasan fekvő tufarétegei közé települ. Hasonlóan a Csicsóhagymási-patak feltárásában a tufák között szintén három rétegben volt megtalálható a *Globigerinák*, illetve *Candorbulinák* tömeges felhalmozódása. Másutt seholsem észleltem a vizsgált rétegmintáim között. Reich L. (30. p. 40) a királyárkaihoz hasonlóan említ a Királyárkától ÉK-re eső kozárvári Béla-

hegy (328 ♀) DK-i oldalának feltárásából, szintén a konglomerátumhoz közeleső ilyen globigerinás szintet, melynek anyagát megvizsgáltam s ez candorbulinásnak bizonyult. Másutt ezeket a rétegeket a vizsgált területen s kartársaim erdélyi anyagában eddig seholsem észleltem. Míg P á v a i V a j n a az Iza-völgyében Jódtól DK-re és Izakonyhától D-re a dacittufák közelében fekvő márgáiban találta nagy tömegét a *Globigerinának*. Szerintem ezek a rétegek megfelelnek a kősó felett fekvő globigerinás szintnek. *Candorbulina universa* Jedl. fordul elő a dacittufa fedőjében Dragomérfalván a Valea Gromiler torkolatánál.

A globigerinás — candorbulinás rétegeket kettéosztó kősó a fúrásokban 42—96 m vastagságú. Ezek a fúrások 1939—40-ben a sötömzs D-i és K-i részein lettek telepítve s így nem adják a só maximális vastagságát. A régebben 1927—29-ben lemélyített fúrások közül a IV. számú 48.30 m mélységben érte el a sötömzs tetejét s 151.20 m talpmélységben még fehér sóban állt meg (37). K o c h A. (13. p. 70.) a désaknai sötömzsöt 160 m vastagnak mondja. A globigerinás — candorbulinás tufás márgarétegek különböző vastagságúak lehetnek. Legösszefüggőbbek a VII. számú fúrásban a só felett fekvő felső szintben, hol 143.00—157.50 m között mindegyik rétegmintában tömegével figyelhettem meg e két nemzetségbe tartozó fajokat. Míg a só alatti alsó szintjük a X. számú fúrásban 73.00—82.70 m között volt a legvastagabb. A többi fúrásban átlag kétméteresek s megszakítottak, gyérebb, hasonló faunájú rétegekkel. Megjegyzendő még, hogy a rétegek között egyikben a *Globigerinák* tömege az uralkodó, míg a közvetlenül felette fekvő hasonló réteg már a *Candorbulinák* hihetetlen mennyiségét zárja magába, de tömegesen egy rétegben mindig csak az egyik féleség fordul elő.

Az irodalom is említi ezeket a rétegeket, csupán azzal a különbséggel, hogy a *Candorbulinákat*, mely nemzetséget Jedlitschka (36. p. 17.) 1933-ban állította fel, még nem különböztették meg a *Globigerináktól*.¹ Így bár ezideig nem vizsgáltam meg a kolozsvári Hója és La Gloduri (13. p. 82.) *Orbulina universa* és *Globigerina bilobata* igen gyakori előfor-

¹ Véleményem szerint a Jedlitschka-féle *Candeina biloba* és *triloba* fajok is inkább a *Candorbulinák*hoz sorozandók. Ugyanis pl. a *biloba* és *triloba* között (36. p. 24.) a kamraképződés eléggé bizonytalan kifejlődése, néha szinte csak egy lapos *púp*, vagy nyílásos varratvonallal körülvelt dudor már a másik genuszhoz, a *Candeinához* való sorolást jelentené. Észrevettem, hiszen tömegesen állt rendelkezésemre ezekből vizsgálati anyag, hogy pl. a *biloba* kétkamrás formáján nemcsak a varrat körül voltak nyílások, hanem az egyik kamrán is megfigyelhettem a *Candorbulina universa* néha szabálytalan vonalban fellépő nyílás pórusait. *Candeinák*hoz való besorozás ellen szól még az is, hogy a *Candeinák* varratai erősebb, határozottabb befűződések, mint amilyeneket itt láthatunk s a *Candeinák* ezekben ülő nyílásai aránylag nagyobbak és szabályosabb közökben lépnek fel.

dulású lelőhelyeit, mégis azt hiszem, ezek a fajok legalább is részben a fentemlített *Candorbulina universa* formával azonosak, tekintve azt, hogy a hójai rétegek települési viszonyai (10 m vastagságban dacittufákkal váltakozó globigerinás márga) megegyezők a vizsgált területemen észlelt adatokkal. Szentes F. izavölgyi anyagának mikropaleontológiai vizsgálatánál szintén észleltem ilyen globigerinás rétegeket, melyek a dacittufákkal kapcsolatban fordulnak elő. De ehhez hasonló előfordulást említ Aradi V. (38. p. 704.) is. Aradi a romániai campinai petróleumzóna földtani viszonyainak tárgyalásánál fehéres globigerinás márga és dacittufa váltakozásokat említ, melyek szerinte úgy sztratigráfiai, paleontológiai, mint közettani tekintetben teljesen egyezők a mezőségi hasonló rétegekkel. Aradi ugyanitt megjegyzi még az *Orbulina universa* nagy mennyiségben való előfordulását is a globigerinás márgákban. A fent már említett alapon szerintem ezek is *Candorbulina universa* (Jedl.) tömeges előfordulású egyedei lehetnek.

Visszatérve az irodalomban szétszórva található adatokra és vizsgálataim eredményeit tekintetbe véve, megállapíthatjuk, hogy ezek a globigerina-candorbulinadús márgás rétegeink mindig a dési dacittufákkal váltakozó rétegződést alkotnak, melyet magam is megfigyelhettem úgy a désaknai fúrások rétegmintáinak vizsgálatánál, mint a Királyárka, vagy Csicsóhagymás-patakának feltárásaiban előforduló idesorozható rétegeknél. Koch A. pedig így ír a hójai előfordulásról (4. p. 259.): Hóján a tufa és agyagmárga váltakozó rétegei Globigerina dúsak. Ugyanerről még részletesebben ír Szádeczky Gy. (39. p. 10.) is a hójai feltárás ismertetésénél. Több helyen Koch (8. p. 67., 13. p. 53.) megjegyzi, hogy a dacittufa rétegek mindenütt globigerinás márgával váltakoznak. Majd másutt (1. p. 232.) a geográfiai helyzetükről szólva említi, hogy úgylátszik csakis a medence széle felé a dacittufa társaságában fordulnak elő. Ezeket a tufákat produkáló vulkánok (40. p. 10.) pedig »sorban Kolozsvár vidékén keresztül az erdélyi egész nyugati szegélye mentében kelle működniök a neogén korszakban«, majd ugyanitt odább párhuzamosítja is a foraminiferás rétege alapján e tufákat. Korukra vonatkozólag eleinte (4. p. 259., 1. p. 232.) a hójai globigerinás rétegeket a bádeni agyaggal mondja párhuzamosíthatónak, később (10. p. 44 és 13. p. 53.) ezeket, mint a hídalmási rétegeken fekvő s a dacittufák kíséretében megjelenő lerakódásokat a mezőségi rétegsorozat legalsó szintjébe helyezi.

Mártonfi L. (6. p. 8.) szerint ezen rétegeknek iszapolási maradványa 97—98%-ban tartalmaz *Globigerinákat*, mely adatot Koch (13. p. 84.) is átveszi. Szádeczky Gy. (39. p. 38.) megjegyzi, hogy a kolozsvári Vadasrét árkából származó tufarétegek között fekvő globigerinás tufás márgában csak $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$ rész a tufás anyag, többi rész jómegtartású *Globigerina* héj. Vizsgálatokat végeztem a bükkszékihez

hasonlóan (56. p. 347.) az ilyen rétegek foraminifera bőségére s a következő adatokat kaptam. A désaknai VIII. számú fúrás 100·90—103·40 m közötti globigerinás réteg 100 gr kőzetanyagából iszapolás után 10 gr maradt vissza, ennek 0·1 gr-jában 31600 apró (0·2 mm átlagos átmérőjű) *Globigerina* héjat számoltam meg, ami 1 m³-re átszámítva (a kőzet fajsúlya Nagy Emöke mérései alapján 2·69) 7·5 milliárd héjacskát jelent. *Candorbulinás* réteget is megvizsgáltam ilyen célból a désaknai VII. számú fúrás 153·30—154·30 m-éből. Itt a 2·71 fajsúlyú kőzet 100 gr-jából az iszapolás után 6·0 gr maradt vissza s 0·1 gr iszapolási maradékban 4230 drb 0·45 mm átlagos átmérőjű héjat számoltam meg. Ez pedig 1 m³-re átszámolva majdnem 6·9 milliárd héjat jelent. Ez utóbbi rétegben olyan a *Candorbulinák* előfordulása, hogy az iszapolási maradék teljesen ezeknek a héjaiból áll s egy homokszem, vagy egyéb ásványi eredetű anyag sem található köztük. A foraminiferadús tufás agyagok mésztartalma (pl. a Királyárok ilyen rétegénél 53·34%) a beljük zárt töméntelen héjacskának köszönhető.

Itt kell megjegyezni, hogy a só feletti globigerinadús rétegeknek (melyek a só felett is előforduló candorbulinás lerakódásokon fekszenek) a désaknai VII., VIII. és IX. számú fúrásokban egy érdekes, az eddig s az ezután sorra kerülő rétegek foraminiferafaunájától eltérő fajokból álló rétegződést találtam. Itt a *Cyclammina emaciata* Brady és a *Quinqueloculina akneriana* D'Orb.-hoz leginkább hasonló, valamint a *Milolinák*hoz tartozó, esetleg új alakot figyeltem meg. Ez utóbbi előfordulása nem ritka s a már előbb említett fajokkal igen élesen elválik úgy az alatta, mint a felette fekvő rétegek faunájától. Hasonló korú *Cyclammina emaciatás* előfordulást találtam Kárpátalján is a Tarac völgyéből származó rétegek iszapolási maradékaiban. E lerakódásoknak a fúrásokban feltárt vastagsága 1—3 m lehet s azt hiszem, megegyezhet a kolozsvári Békás-patak először Mártonfi től ismertetett azon rétegével, amelyből *Triloculina* sp. és *Quinqueloculina* sp.-ek gyakori előfordulását említi a globigerinás márgákban (6. p. 6.).

A globigerinás-candorbulinás rétegek felső részlete felett, mint az a désaknai VI. számú vagy pedig e foraminiferadús rétegekben magában (VII. és X. számú fúrások)

f) *szürke, durvább habitusú dacittufa* 2—3 méter vastagságú kemény rétegei települnek. (E tufarétegek felett, mint a désaknai fúrások vizsgálatánál kitűnt, már az úgynevezett anomalinas lerakódások fekszenek, s ezeket a medence fáciensei között ismertetem.)

A globigerinás-candorbulinás rétegeink mikrofaunáját, — melyeket a felszíni kibukkanásokból a dési Királyárka, a kozárvári Béla-hegy, a Csicsóhagymási-patak (= Valea Lunga) medréből s a désaknai fúrásokból a sótól már említett két részletre osztva tanulmányozhattam, — a következő táblázat ismerteti:

Faj neve	Király- árka	Kozár- vár	Csicsó- hagy- más	Désaknai fúrások	
				alsó rész	felső rész
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars.	+		+	+	+
<i>Spiroloculina tenuis</i> Czjz.	+		+		
<i>Cornuspira</i> sp.	+				
<i>Robulus</i> sp.	+				
<i>Planularia</i> sp.	+				
<i>Dentalina</i> sp.				+	
<i>Nodosaria exilis</i> Neug.				+	
<i>Glandulina laevigata</i> d'Orb.				+	
<i>Nonion umbilicatum</i> (Montagu)	+				+
<i>Discorbis rosacea</i> (d'Orb.)			+		
<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	+				
<i>Cancris haueri</i> (d'Orb.)				+	
<i>Pullenia sphaeroides</i> d'Orb.				+	
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.				+	
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	gy.	+	gy.	tő.	i. gy.
» <i>triloba</i> Rss.	+	n. r.	+	n. r.	+
» <i>quadriloba</i> d'Orb.	+		+	+	+
» sp.				+	
<i>Orbulina universon</i> d'Orb.	+				
<i>Candorbulina universon</i> Jedl.	gy.	i. gy.	gy.	gy.	tő.
» <i>biloba</i> Jedl.	+	gy.	+	gy.	+
» <i>triloba</i> Jedl.	tő.	+	tő.	gy.	tő.
<i>Cibicides lobatulus</i> (W. J.)	+				
» <i>ungerianus</i> (d'Orb.)	+			+	
<i>Spongiatü</i>			+	+	
<i>Spatangidatüske</i>	+		+	+	+
<i>Csiga</i> (embrionális)					+
<i>Halpikkely</i>					+
<i>Halúszótüske</i>					+

Megjegyzem, igen érdekes az egyes rétegekben, különösen ahol tömeges előfordulású a *Candorbulina triloba* Jedl. faj jól fejlett példányai, akár a felszíni rétegekben, akár a désaknai fúrásokban (pl. VII. sz. 262—264 m.-ben), majdnem mind laposra vannak összenyomva, mely jelenség Szentes Ferenc izavölgyi, hasonló helyzetű rétegeiből előkerült *Globigerináknál* is előfordul.

A fentebb külön megemlített s a Békás-patakival összehasonlított rétegekben nincsen meg az *Anomalina badenensis* d'Orb., a Békás-patak-ból említett apró példányokban igen gyakori előfordulása. Viszont a só alatti globigerinás márgában a désaknai IX. és X. számú fúrásokban a Békás-patak apró alakú fajokban bővelkedő rétegehez hasonló kifejlő-

dést, melyet a Csicsóhagymási-patakban is sikerült az ottani dési tufasorozat felső részében megtalálnom. E két — a sótest feletti e_1 *miliolinás* és a só alatti c_1 *anomalinás*, apró alakokat magába záró — rétegfauunája mintha együttesen a Mártonfi-féle Békás-pataki faunával volna egyező. Érdeemesnek tartottam erre az egyébként vékony *betelepüléseket* képező rétegek faunájára is felhívni a figyelmet, már csak azért is, mivel alakjai egyedülállóak a globigerinés, candorbulinás rétegeknek nagy formákat, fajok tekintetében más és annyira eltérő alakokat tartalmazó rétegeihez viszonyítva.

Az *Anomalinák* pedig itt lépnek fel, hogy azután, mint majd alább látni fogjuk, egészen jellegzetesek legyenek a mezőségi rétegekre.

A két vékony betelepülés faunáját, a mellékelt kis táblázat mutatja, összehasonlítva Mártonfi Békás-patakból ismertetett faunájával:

Faj neve	c_1		e_1	Békás-patak
	Désaknai fúrások	Csicsóhagymás		
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars.	+		+	
<i>Cyclammina emaciata</i> (Bradly)	+		+	
<i>Quinqueloculina akneriana</i> d'Orb.			+	
» sp. (összenyomottak)				sp.
<i>Miliolina</i> n. sp. (?)			+	sp.
<i>Biloculina</i> sp. (összenyomottak)			+	
<i>Glandulina</i> sp.			+	
<i>Lagena hexagona</i> Will.			+	
<i>Nonion umbilicatum</i> (Montagu)		+		
<i>Bulimina aculeata</i> d'Orb.			+	
<i>Discorbis roseacea</i> d'Orb.		+		
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.		+		
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	tö.	gy.	tö.	n. r.
» <i>triloba</i> Rss.	+	+	+	
<i>Orbulina universa</i> d'Orb.				n. r.
<i>Anomalina badenensis</i> d'Orb.	i. gy.	i. gy.		i. gy.
<i>Cibicides ungerianus</i> d'Orb.	+	+		
<i>Spatangidatüske</i>		+	+	
<i>Otolithus</i>			+	
<i>Halúszótüske</i>			+	

Azt hiszem, hogy itt is az *Orbulina universa* d'Orb. faj megegyező lehet a *Candorbulina universa* Jedl. fajával. Mártonfi a Békás-patakból a *Dentalina guttifera* d'Orb. és *Nonionina communis* d'Orb. fajokon kívül megemlít még néhány ? sp.-re meghatározott fajt is.

Most pedig itt említhetjük meg azt az érdekes lerakódást, melyet a g) Csicsóhagymási-patak feltárásának *partközeli, tortonfáciesű, kövületes, lithothamniumos, agyagos* homok rétege képvisel.

Koch A. (11. p. 72.) írja, hogy a Mezőség kövületekben meddő rétegei között, »a geológusra nézve valódi oázisnak tekintendő« a Csicsó-hagymási-patak feltárása. Ugyanis e tortonienbe sorozható réteg itt makrofaunisztikailag is jól kimutatható s Koch (13. p. 85.) e réteget, mint a felsőmediterrán emelet tengerparti fáciesét említi. Nekem is alkalmam volt B a n d a t, M é h e s, R e i c h és W e i n kartársaimmal együtt ezt az előfordulást egy rövid kirándulás keretében tanulmányozni. De foraminifera vizsgálatok céljából kaptam még tortonienhez tartozó rétegmintákat Reich L. a Csicsó-hagymási-pataktól Ny-ra emelkedő La Poeni (380Δ) oldaláról, valamint B á n y a i J. homoródkeményfalvai Alsó- és Felsőmészpatakból származó gyűjtéséből is.

A csicsó-hagymási kövületes réteg, melynek szelvényét is közli Koch (13. p. 97.), sötétszürke, lithothamniumos, márgás, apró kavicsos homok a dési tufa fölé települ s felette laza homokkő fekszik, mely mintha kissé tufás lenne. Rétegünkben igen gyakoriak a sokszor ökolnagságot is elérő *lithothamnium* gumók és az *ostrea* cserepek. *Molluskumfaunáját* P á v a i V a j n a E. (47.) és Koch A. (48. p. 57.), *ostracodáit* (49. p. 156.) és *bryozoáit* (50. p. 152. és 259.) H é j j a s I., *foraminiferáit* M á r t o n f i (7. p. 268.) ismertették. Ezeket a faunákat Koch A. (13. p. 100—134.) táblázataiban természetesen felsorolja.

A rétegből a feltűnő *lithothamniumokon*, *ostreákon* kívül a túskebőrüekhez tartozó kis *Fibularia* sp. egy példányát, valamint egy *chara* magocskát sikerült kimutatnom. Az innen előkerült foraminiferák száma pedig jóval felülmúlja Mártonfi 15 fajból álló faunáját.

Összehasonlítva a mellékelt táblázat szemlélteti a vizsgált tortonienkorú rétegek foraminifera faunáját.

F a j n e v e	Csicsó-hagymási patak	La Poeni	Homoródkeményfalva
<i>Spiroplectamina</i> sp.	+		
<i>Textularia carinata</i> d'O r b.*	+	+	+
» <i>deperdita</i> d'O r b.	+		
» <i>mariae</i> d'O r b.	+	+	+
» <i>abbreviata</i> d'O r b.	+	+	+
» <i>subangulata</i> d'O r b.	+		
<i>Bigenerina nodosaria</i> (d'O r b.)	+		
<i>Listerella communis</i> d'O r b.	+		+
<i>Quinqueloculina akneriana</i> d'O r b.	+	+	
» <i>badenensis</i> d'O r b.	+		
» <i>ungeriana</i> d'O r b.	+		

*-gal jelölt fajokat Mártonfi is megemlíti.

Faj neve	Csicsó- hagymási patak	La Poeni	Homoród- kemény- falva
<i>Triloculina tricarinata</i> d'Orb.	+		+
<i>Spiroloculina tenuis</i> Czjz.			+
<i>Dentalina filiformis</i> d'Orb.			+
» <i>consobrina</i> d'Orb.			+
» <i>pauperata</i> d'Orb.	+		
<i>Nodosaria exilis</i> Neug.			+
<i>Glandulina laevigata</i> d'Orb.	+		+
<i>Globulina gibba</i> d'Orb.	+		+
» <i>spinosa</i> d'Orb.	+		
<i>Guttulina sororia</i> (Rss.)	+		
<i>Nonion commune</i> (d'Orb.)*	+		+
» <i>granosum</i> (d'Orb.)	+		
» <i>umbilicatum</i> (Montagu)	+	+	+
» <i>soldanii</i> (d'Orb.)	+	+	+
<i>Elphidium macellum</i> (F. M.)	+	+	+
» <i>rugosum</i> (d'Orb.)	+	+	+
» <i>aculeatum</i> (d'Orb.)	+		
» <i>crispum</i> (L.)*	+	+	+
<i>Polystomellina discorbinoides</i> Yabe-Hanzawa	+		
<i>Heterostegina costata</i> d'Orb.*	+	+	+
<i>Dendritina elegans</i> d'Orb.*	+		
» <i>hauerii</i> d'Orb.	+	+	
<i>Amphimorphina hauerina</i> Neug.	+		
<i>Borelis melo</i> (d'Orb.)	+		
» <i>hauerii</i> (d'Orb.)*	+	+	
<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb.	+		
» <i>pupoides</i> d'Orb.	+		+
» <i>elongata</i> d'Orb.	+	+	
» <i>elegans</i> d'Orb.	+		
» <i>inflata</i> Seguenza	+		
» <i>buchiana</i> d'Orb.	+		
<i>Virgulina schreibersiana</i> Czjz.	+		+
<i>Bolivina punctata</i> d'Orb.			+
<i>Uvigerina canariensis</i> d'Orb.	+		
» <i>pygmaea</i> d'Orb.*	+		+
» <i>brunnensis</i> Karr.	+	+	
» <i>asperula</i> Czjz.	+	+	
<i>Discorbis rosacea</i> (d'Orb.)	+	+	+
<i>Gyroidina soldanii</i> d'Orb.			+
<i>Eponides haidingeri</i> (d'Orb.)	+		
» <i>schreibersii</i> (d'Orb.)	+		
» (?) <i>boueanus</i> (d'Orb.)	+		

*-gal jelölt fajokat Mártonfi is megemlíti.

Faj neve	Csicsó- hagymási patak	La Poeni	Homoród- kemény- falva
<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	+	+	+
» <i>calcar</i> (d'Orb.)			+
<i>Siphonina reticulata</i> Czjz.			+
<i>Cancris auriculus</i> (F. M.)	+		
» <i>brongniarti</i> (d'Orb.)	+		
<i>Amphistegina hauerina</i> d'Orb.*	+	+	+
<i>Ceratobulimina contraria</i> (Rss.)	+		
<i>Cassidulina subglobosa</i> Brady			+
<i>Chilostomella ovoidea</i> Rss.			+
<i>Pullenia sphaeroides</i> d'Orb.	+		
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.	+	+	+
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	+	+	+
» <i>triloba</i> Rss.*	+	+	+
» <i>bilobata</i> d'Orb.			+
<i>Orbulina universa</i> d'Orb.*	+	+	
<i>Candorbulina universa</i> Jedl.	+		
<i>Anomalina grosserugosa</i> Gümb.		+	
<i>Cibicides lobatulus</i> (F. M.)	+		+
» <i>ungerianus</i> (d'Orb.)	+		+
» <i>dutemplei</i> (d'Orb.)	+		+
<i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'Orb.	+		
<i>Szivacstü</i>	+		+
<i>Spatangidatüske</i>	+	+	+
<i>Bryozoa</i>	+	+	+
<i>Otolithus</i>			+
<i>Ostracoda</i>	+		

Itt jegyzem meg, hogy Mártonfi (7. p. 268.) Csicsóhagymásról d'Orbignynek a Bécsi-medencéből Nussdorfról leírt *Nummulina radiata* fajtát említi. E faj nem tiposus *Nummulina*, amit bizonyítanak a kutatók eltérő véleményei. Így d'Archiac és Haime *Amphisteginának*, Eichwald *Lenticulinának*, Chapman egyesíti a *N. cumingi*vel, melyet Cushmanék *Operculinellának*, Thalmann pedig a Brady monografiája nomenklaturájának harmadik részében (Ecl. Helv. 1937.) *Verbeekiának* említi. Valószínű, hogy Mártonfi itt egy *Amphisteginát* határozott e fajra.

A csicsóhagymási foraminifera faunám 61 faja, ha nem is éri el az igen gazdag s több kutató összesített (13. p. 126.) lapugyi 244, bujturi 148, Karrer (51.) kosteji 266 Franzénau (52.) letkési 106. Majzon (53.) nógrádszakáli 91 fajból álló faunáit, mégis különösen

*-gal jelölt fajokat Mártonfi is megemlíti.

jellegzetes alakjaival méltóan sorakozik ezek mellé. Leggyakoribb előfordulásúaknak észleltem itt az *Uvigerinákat*, *Alveolinákat* s a *Textuláriák* közül különösen a *mariae* s az *Elphidium crispum* (L.) fajokat. Míg a többi fajok meglehetősen egyforma egyedszámmal vannak képviselve, kivéve néhány (pl. *Bigenerina nodosaria* d'Orb., *Polystomellina discorbinoidea* Y a b e—H a n z a v a) fajt, mely ritka előfordulású Csicsó-hagymáson.

B á n y a i J á n o s gyűjtéséből származó homoródkéményfalvai Alsómészpatak medréből származó két kékesszürke, kissé kavicsos, homokos agyagból igen érdekes formák is előkerültek a tortonra jellemző alakok mellett. Így a szenonban élt *Globotruncana stuarti* (De L a p p.) 3 kopott példányát és az idősebb oligocén *Clavulinoides szabói* (H a n t k.) 1, *Haplophragmoides latidorsatus* (B o r n.), valamint a *Vulvulina sublabelliformis* (H a n t k.) 2 bemosott példányát találtam meg e tortonien korú réteg iszapolási maradékában. A bemosott *Globotruncanák* — mint azt már megfigyeltem, a felszíni és mélyfúrásokból előkerülő rétegeknél, hol szintén előfordulnak — rendszerint durvább, homokos, apró kavicsos üledékekben található. Tehát mikor a part közelebb volt, — mely part e foraminiferák után ítélve szenon és oligocén rétegződésekből lehetett felépítve — a behordás nagyobb ereje szállította e helyekre a héjakat, vagy a héjakat tartalmazó kőzetdarabokat. K o c h A. (11. p. 71.) egyes más esetekre vonatkoztatva a jég szállítókéességét emlegeti. De feltételezhető, mint pl. Homoródkéményfalvánál, hogy tektonikai tényezők folytán kerülhettek a fiatalabb rétegződésbe ezek a jóval idősebb fajok. Megjegyzem még azt is, hogy a *Clavulinoides szabóinak* ez az első — bár másodlagos helyzetű — erdélyi előfordulása.

E rétegekkel azután le is zárhatjuk azt a rétegsorozatot, amelyet a területnek csakis az ÉNy-i részein sikerült megtalálnom s amelynek rétegei a medence belső részein a felszínen teljesen hiányoznak. Mélyfúrásainkkal sem sikerült még elérni ezeket az üledékeket, kivéve, mint már fentebb említettem, a nagysármási I. számú kutató mélyfúrás 482 m mélységben harántolta a széki-apahidai tufák globigerinás márgáit.

B) *A Mezőség nyiltabbvízi, vagy medence fáciese.*

Az ide sorozott rétegféleségeket, melyek már nagyobb kiterjedésű területet borítanak Déstől DK-i irányban látjuk kifejlődni. Az Egyesült-Szamos sarkától nagyobb háromszög alakú területet fednek el, melynek a vizsgált területemen a K-i határa a Mikola, Ördögösfüzes, Bátor-tól D-re eső rész, Csaba és Bődön át húzott vonal. Az itt található s ide sorozható rétegek h) *kékesszürkés, szürkés palás-márgás, agyagos rétegeiben* leginkább az *Anomalina* nemzetséghez tartozó fajokat találjuk meg kisebb-nagyobb példányszámban. Faunája egyébként szegény s csupán

az *Anomalinák* előfordulása ad valami jelleget rétegünknek. Ugyan-ezeket sikerült még kimutatnom Szalai T. területéről, Fehéregyház, Szászpéntek, Felfalu és Marosvécs környékéről is, valamint Bartkó L. Korondfürdő vidékéről gyűjtött rétegmintában is

A rétegek faunája a következő:

Spiroloculina tenuis Czjz.

Dentalina guttifera d'Orb.

Elphidium rugosum (d'Orb.)

Bulimina pupoides d'Orb.

» *aculeata* d'Orb.

» *inflata* Seguenza

Globigerina bulloides d'Orb

» *triloba* Rss.

» sp.

Anomalina badenensis d'Orb.

» *simplex* d'Orb.

» *variolata* d'Orb

Cibicides lobatulus (W.—J.)

szivacsú

spatangidatúske.

Ezenkívül a csabaújfalui Dosul Rituluion mélyesztett 6. számú aknából származó rétegminta anyagának iszapolási maradékában egy *Globotruncana stuarti* (DeLapp.) szenonra jellemző bemosott példányát találtam. Egyébként a fajok csupán 1—2 példányban fordulnak elő. Kivételt az *Anomalinák* képezik, amelyek a következő helyeken nem ritka előfordulásúak: Szamosújvárnémetitől D-re eső 259 magassági pontnál futó patak medrének kéesszürke márgás agyagja; Bátónál a Barbat-hegy ÉNy-i oldalán lévő nagy feltárás alsó részének hasonló habitusú rétege; bálványosvárjai Gyapalbükk DK-i részéről futó patak felső kettéágazásánál és a csabaújfalui Rossz-patakon túl fekvő 305 magassági ponttól É-ra húzódó árok felső szakaszának sötétszürke márgás agyagja. Ezekben a rétegekben azután sok az *Anomalinák* között a különböző abnormalis kifejlődésű héj is. Az ide sorolt rétegek közé települt *i) homokköves, homokos, dacittufa* rétegek foraminiferákat nem tartalmaztak. Az ide tartozó dacittufák legszebben tanulmányozhatók Bálványosvárja, Málom, majd Ny-abbra Szék és Apahida környékén.

Szerintem a Szamosújvár melletti Kérőnél kibukkanó dacittufa rétegek is ide tartoznak, melynek dacittufakonkrécióival Berwerth F. (43.), Mügge O. (44.) és Koch A. (13. p. 61.) foglalkoztak. A konkrécióknak szerkezetéből már Mügge organikus maradványokra,

nevezetesen foraminiferákra következtetett s Koch az innen származó anyag vékonycsiszolatában talált is két foraminiferát.

A fentebb ismertetett anomalinás rétegeket találtam a désaknai VI. számú fúrásban 47'60 m, a VII. számúban 123'70 m és a VIII. számúban pedig 92'50 m mélységig a sófeletti tufa és a globigerinadús lerakódások fedőjében

Ugyancsak az egyes kincstári gázkutató mélyfúrásainknak felső rétegeiben megtalálhatók az *Anomalinák*. Így a Vasasszentgothárd I. számúban 38'60—376'60 m-ig és a Vasasszentgothárd II. számúban 72'80—398'80 m közötti szakaszon. Az erdőszentgyörgyi III. számú fúrás pedig 951'00 m mélységben érte el ezeket a rétegeket s az 1312'00 m-es talpmélységig haladt benne.

A mezőségihez hasonló anomalinás előfordulásokat észleltem Jaskó S.-nak (45. p. 20.) a Nagybányai medence — szerinte még kattiennek számított — rétegeiben és Szentes F.-nek (46.) kárpát-aljai Huszti-patak medréből és az Iza völgyéből előkerült mintáiban. Mindkét helyen gyakoribb megjelenésűek ezek a fajok.

Az *Anomalinák*kat tartalmazó rétegek között, de főleg fölött előfordulnak *j*) egyes még hasonló petrografiai kifejlődésű rétegek, Mikola és Szamosújvárnémetinél, valamint Kötke és Aranyosszentmiklós között, amelyekben az *Anomalinák* hiányoznak s az összesített faunájuk az alábbi néhány fajból áll csupán :

Nodosaria sp

Robulus inornatus (d'Orb.)

Nonion depressulum (W.—J.)

Elphidium rugosum (d'Orb.)

Bulimina aculeata d'Orb.

» *elongata* d'Orb.

Sphaeroidina bulloides d'Orb.

Globigerina bulloides d'Orb.

» *triloba* R s s.

» sp.

Orbulina universa d'Orb.

Rotalia beccarii (L.)

Cibicides sp

Az anomalina-mentes rétegek felett a *k*) »gyéresi« tufa nagyon változatos megjelenésű szintje fekszik. E lerakódás 0'8—3'0 m. vastagságban kifejlődött padjai között találunk szürkésfehér, laza, kaolinosodott változattól kezdve az igen kemény tufás homokkőig való átmeneteket. A mezőgyéresi tufa képezi Jekelius és Mrazec (54.) szerint a határt a felsőmediterrán és a szarmata rétegei között. Az ide sorozott tufák rétegei között faunát nem találtam.

3. Szarmata és pannon.

Szürkésbarna márgás agyag, homok és homokkő, rétegek váltakozása tartozik ide (l), melyek Buza, Noszoly, Kékes, Szépkenyerüszentmárton, Dellőapáti és Veresegyháza környékén a gyéresi tufa felett fekszenek a dombok magasabb részein. De megtalálhatók a lerakódások K-ebbre eső területeken is. Az agyagmárgák iszapolási maradékában gyakoriak az *otolithusok*, *halpikkelyek*, *halúszótüskék*, *ostracodák* és néhány faja a brakkvízi *foraminiferáknak* is, mint a

Quinqueloculina sp.

Nonion depressulum (F i c h t.—M o l l.)

Elphidium rugosum (d'O r b.)

Rotalia beccarii (L.)

Összehasonlításként megvizsgáltam Papp K. 1907-ből származó s az Állami Földtani Intézet birtokában lévő makrofaunás kusmai szarmata gyűjtési anyagát is (27. p. 243.). Három mintát volt alkalmam megiszapolni, melyeknek gyűjtési helyeként Kusmától DNy-ra fekvő Pareu Podusel elágazása volt megjelölve. Hasonlóképpen megvizsgáltam Bartkó L. árvátfalvai Somos patakból és Reich L. oklándi makrofaunás szarmata rétegmintáit is és ezekből az alábbi kis fauna került elő:

F a j n e v e	Kusma	Árvátfalva	Oklánd
<i>Triloculina consobriana</i> d'O r b.	n. r.	+	
<i>Nonion commune</i> (d'O r b.)	+		
» <i>perforatum</i> (d'O r b.) ¹	n. r.	gy.	+
» <i>granosum</i> (d'O r b.) ¹	n. r.	+	
<i>Dendritina elegans</i> d'O r b.	+		
» <i>haueri</i> d'O r b.	+		
<i>Elphidium macellum</i> (F. M.)	+		
» <i>aculeatum</i> (d'O r b.)	+		+
» <i>rugosum</i> (d'O r b.) ²	n. r.	n. r.	+
» <i>crispum</i> (L.)	+		
<i>Discorbis rosacea</i> (d'O r b.)	i. r.		
<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	+	+	gy.
<i>Ostracoda</i>	n. r.	+	+
<i>Otolithus</i>	+	+	+

¹ E két fajt *Nonionina depressula* (W — J.) név alatt szokták Brady után emlegetni.

² E fajt *Polystomella striatopunctata* (F.—M.) néven említik szintén Brady után, mely nem helytálló, mivel a *striatopunctata* igen zömök, finom díszítésű forma s így nagyon elütő e két fajtól. Így újabban én is megkülönböztettem ezeket Fichtel eredeti ábrája és Cushman Polystomellákat tárgyaló monografiáján alapján.

Ha végignézzük a fauna fajain, azt látjuk, hogy azok mind a szarmatából jól ismert alakokból álló társaságot képeznek. Még a *Dendritinák* is, mert ezeket már Halaváts (35. p. 105.) említi, mint *Peneroplisokat* a kistíkváni árok makrofaunás szarmatájából. Csupán a *Discorbis rosacea* (d'Orb.) kusmai előfordulása kissé elütő. Erről azonban meg kell jegyeznem, hogy csupán néhány olyan apró és egészen vékony, szinte hártyaszerű héjjal van dolgunk, amely jól mutatja a nem megfelelő életkörülmények között való vegetálás, tengődés példáját.

Feltűnő még az *otolithusok* következetes előfordulása ezekben a rétegekben. Így pl. a Nagysármás I. számú mélyfúrás is 10 m-től 246 m mélységig haladt ilyen otolithusos rétegekben, melyekből az otolithusokon kívül az alábbi, néhány egyeddel képviselt fauna került elő:

Rhabdammina abyssorum M. Sars

Dentalina sp.

Nodosaria exilis Neug.

Elphidium rugosum (d'Orb.)

Rotalia beccarii (L.)

Globigerina bulloides d'Orb.

» *triloba* Rss.

Cibicides dutemplei (d'Orb.),

míg itt az *ostracodák* teljesen hiányzanak.

Azt mondhatom, hogy a Nyárádszereda környéki kincstári gázkutató mélyfúrásoknak otolithusos szintjeit helyezhetjük a szarmata emeletbe. Míg a fúrások magasabb, csupán ostracodákat tartalmazó rétegei már biztosan pannonkoriak. A nyárádszeredai fúrásokban az otolithusos és ostracodás rétegek összvastagsága 166, 198 és 232 m között mozog.

A szarmata és pannon lerakódások határán, vagy ehhez közel az igen vékony (5 cm) bázna tufa települ. Ez a tufaréteg sárgásszürke, halpikkelyes agyag, (szóval még szarmatakorú üledék) felső részében található meg, míg a felette fekvő m) agyagos, márgás lerakódásokban csupán igen vékony, simahéjú *ostracodákat* figyelhetünk meg.

Ugyanilyen ostracodás rétegeket gyűjtött Bandat H., Wein Gy., Jaskó S. és Balogh K. Marosvásárhely tágabb értelemben vett környékéről, melyek itt nagyobb elterjedésűek.

Egyéb megjegyzések.

Befejezésül még a rétegek batimetrikus viszonyairól és a mezőségi rétegek kapcsolatairól a következőket jegyezhetem meg.

A globigerinákban gazdag rétegeinket — melyeknek nagy része, amint láttuk, candorbulinás — Mártonfi (6. p. 9.), Koch (13. p. 84.) és Szádeczky Gy. (28. p. 6.) mind kimondottan mélyten-

geri, a szárazföldtől távolosó tengerfenéken képződött üledékeknek gondolták. Ezek a rétegek mindig az *idősebb* dacitturátegekben fordulnak elő s eddig csupán a medence Ny-i és É-i részeiről ismeretesek, mivel a medence belseje felé haladva nem találunk ilyen képződményeket, hiszen itt a rétegek a mélybe buknak. Csupán a nagysármási I. számú fúrás 482 m mélységéből ismertetett P a p p K. (26. p. 242.) globigerinás agyagmárgát. — ez pedig már az Apahida—Szék környéki *magasabb helyzetű* tufák szintjébe tartozik, — a többi fúrás nem érte el ezeket az üledékeket. Planktoni foraminiferákban gazdag rétegeinknek a sekélytengeri származása mellett dönt, hogy a szegélyeken vastag tufás rétegekben, Széknél pedig a tufa alatt fordul elő, míg a nagysármási I. számú fúrásban nem jeleztek tufát a 482 m-es mélység körül. Tehát ide már nem került a peremen működő vulkán hamujából, míg a hozzá közeleső részekben talán éppen ez a tufahullás okozta a *Globigerinák* és *Candorbulinák* tömeghalálát. Hiszen ezek a planktoni életmódot folytató állatokat, a szél, az áramlás igen könnyen sodorja a nyílt, pelagikus vizekről a sekélyebbekre, a partok közvetlen közelébe. Ha ezeket elgondoljuk, fel kell tételeznünk, hogy a medence belsejében, az akkori nyíltvízű tájakon is meg kell lenni a nyílttengeri, planktoni életű fajok héjaiban gazdag rétegeknek, mivel ott nagyobb tömegben élhettek az ilyen foraminiferák. Ebből pedig következtethetünk arra a süllyedésre, ami a széki és Apahidától K-re eső felszíni előfordulásaik és a nagysármási fúrás 482 m-es mélysége között fennáll, vagy még nagyobbra is, mert a jelenlegi fúrások sehol sem hatoltak át ilyen rétegeken. Ez a nívókülönbség 500 m, de helyenként ezt is jóval meg kell, hogy haladja. Emellett bizonyít az erdőszentgyörgyi III. számú fúrás, melyben az anomalinás rétegeket 951 m mélységben ütötte meg a fúró. Az anomalinás rétegek pedig az az Egyesült-Szamos képezte háromszögben a felszínen fordulnak elő.

Amint a tufák a perem, a vulkáni centrum felé vastagszanak, úgy éppen ezek a planktoni foraminiferás rétegek fordítva, a perem felé kivékonyodnak, ami általános jelenség más peremi üledékeknél is. Tehát a medencében nagy vastagságot érhetnek el ezek a foraminiferadús rétegek s talán az elpusztult parányi testek végtelen nagyszámú felhalmozódása adott alkalmat az erdélyi gáz keletkezésére. Hasonló megfigyelésre már utaltam a bükkszéki mélyfúrásokat (56. p. 348.) és a körösmezői flisrétegeket ismertető (29.) munkáimban.

A globigerinás rétegeknek sekélytengeri eredete mellett szól a dészaknai fúrások adatai alapján a *közöttük* fekvő ső helyzete is, amely csak egészen sekély, beszáradó tengerből csapódhatott le. Vagyis így bizonyos fokú fenékingadozások is elképzelhetők : nyílt vízzel kapcsolatos sekély tenger, majd befűződő tengerrészlet, amelyben a só képződött s ezután ismét sekély, a nyílt vizekkel összeköttetésben lévő Globigerina—Candor-

bulina gazdag, vulkáni hamuszóródás körzetébe eső tenger. De feltételezhetjük, hogy a só ekcémált e rétegek közé. Ennek ellentmondani látszik az a körülmény, hogy azok a rétegek, melyek a dásaknai sóhoz rétegtanilag közeleső üledékek (konglomerátum, a felette és alatta fekvő márgás rétegek) és sötömzs nincs közöttük, száraz időben mégis sókivirágzásos felületűek, amint erre Szádeczky Gy. (28. p. 7.) is reámutatott. Walther (16. p. 214.), Diener (57. p. 39.) és Vadász (58. p. 210.) szerint is, mint ezt már én is kifejtettem (29. p. 46.) a nyíltvizekben élő planktoni foraminiferák tömeges előfordulása bizonyos üledékekben nem mutat feltétlenül a képződmény mélytengeri eredetére.

A medence mezőségi foraminifera-szegény rétegeit Koch (13. p. 84. és 324.), Ferenczi (59.) mélyebb tengerre utaló képződménynek tartják, bár Koch (13. p. 74.) megemlíti, hogy a felsőmediterrán korszak beálltával »az Erdélyi medence északi és nyugoti szegélye kiemelkedőben volt már s a mediterrán beltenger a medence déli felére visszahúzódni kezdett«. Id. Noszky J. (63. p. 111.) is mélytengeri, slirszerű üledékekről beszél e rétegekkel kapcsolatban. Papp K. (25. p. 332.) szerint ezek nyílttengeri képződmények s másutt (41. p. 14.) írja, hogy a medence mindenfelől zárt és csak nagyon kevés siker csatornán közlekedő elpárolgó vizű teknő lehetett. Pálfy M. (60. p. 93.) szintén sekély tengernek írja a medencét, amely medence lassú, állandó süllyedése folytán, hatalmas mértékben töltődött fel. Böckh H. (14. p. 12.) ugyancsak sekély vízből lerakódott üledékeknek tartja a mezőségi rétegeket s mint Papp K. (25. p. 332.), Gaál I. (61. p. 100.) a slir ekvivalensét említi (62. p. 716.). Szerintem ezek a rétegek sekély tengerből rakódhattak le, ezt bizonyítják a közéjük települt hieroglifás, hullámbarázdás homokkövek is, melyekkel már bővebben foglalkoztam Kárpátalja hasonló kifejlődésű, de idősebb korú formáinál (29.). A faunájuknak szegénysége is a rétegeknek lerakódási viszonyaiban keresendő. A palás, agyagos, homokos agyag, homokkőrétegek váltakozása a lerakódási idő alatti, egymást felváltó fenékingadozásokra utalnak, amikor a tenger hol jobban, hol pedig kevésbé jut uralomra a medencében. Természetesen ezeket a változásokat megérezte a fauna is, mivel a velük járó lakóhely fizikai viszonyainak és paleogeográfiai helyzetnek állandó változása nem volt alkalmas egy gazdagabb faunatársaság kialakulására, sem pedig a távolabbi, a területtel összeköttetésben lévő tengerekből való fauna bevándorlására.

Ezeknek a rétegeknek foraminiferái (*Anomalinák*) alapján a kapcsolat a nagybányai és a felsőtiszai miocén medence felé mutatható ki, mely kapcsolatra tektonikai elgondolások alapján már Pávaivajna F. (63.) és Horusitzky F. (64. p. 12.) is rámutatnak, amikor úgy a máramarosi sóformációs tenger, mint a máramarosi sóagyagok és az erdélyi mezőségi rétegek közötti összefüggést hangoztatták.

DÉS-NYÁRÁDSZEREDA KÖZÖTT VIZSGÁLT RÉTEGEK FAUNA-TÉRKÉPE

Dr. Reich L. közreműködésével mikrofauzisztikai vizsgálatai alapján szerkesztette:

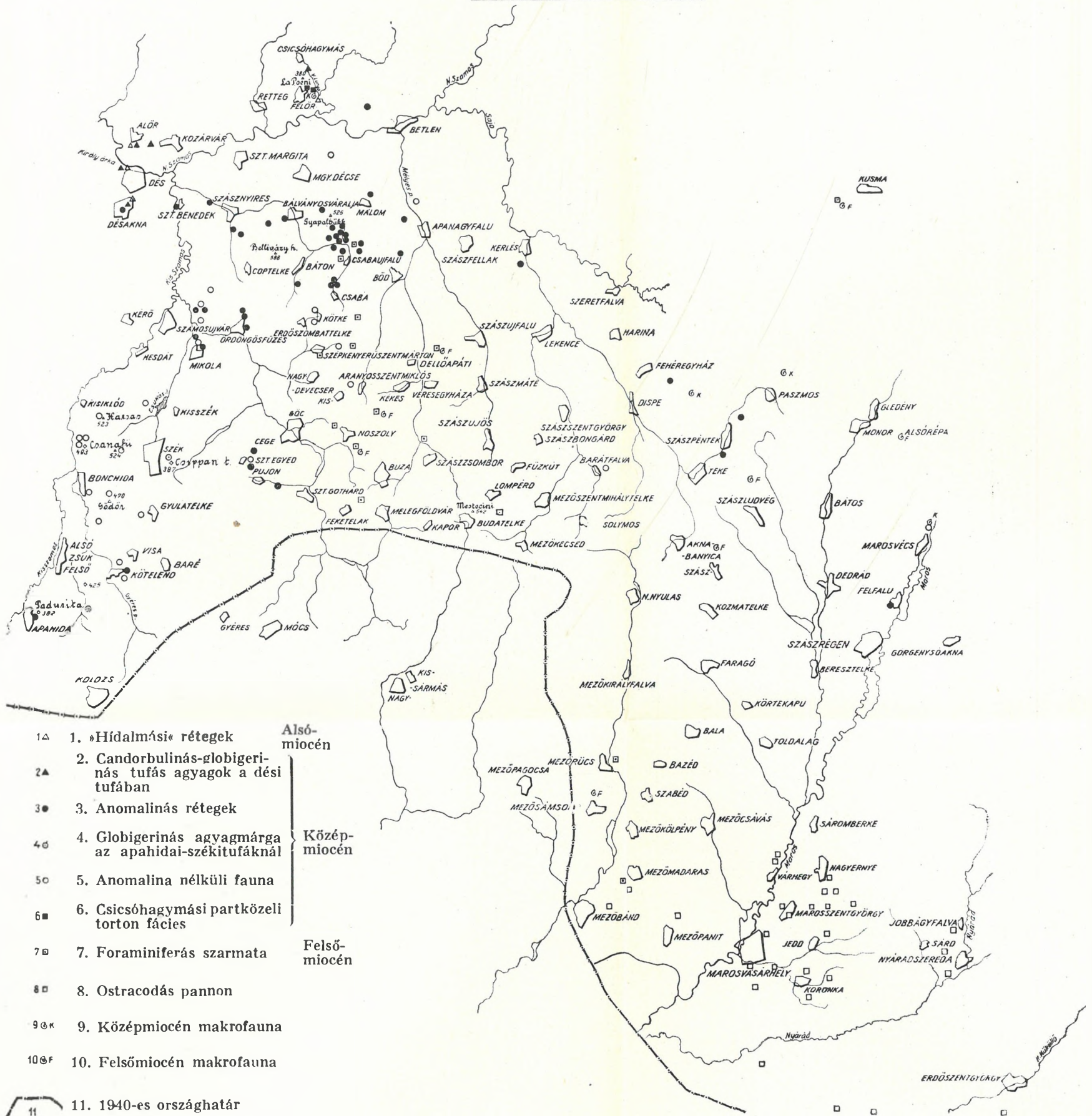
Dr. MAJZON LÁSZLÓ

Fauna-Karte der zwischen Dés und Nyárádszereda untersuchten Schichten

Mit der Mitwirkung von Dr. L. Reich, auf Grund mikrofauzisztischer Untersuchungen entworfen von:

Dr. L. MAJZON

5 4 3 2 1 0 5 10 15 km



1. »Hídalmási« Schichten.
2. Candorbulinen-Globigerinenhaltiger tuffige Ton im Déser Tuff.
3. Anomalinenschichten.
4. Globigerinenhaltiger Tonmergel bei den Tuffen von Apahida-Szék.
5. Anomalineneleere Fauna.
6. Csicsóhagymási küstennahe tortone Fazies.
7. Foraminiferenhaltiger Sarmat.
8. Ostracodenhaltiger Pannon.
9. Mittelmiozäne Makrofauna.
10. Obermiozäne Makrofauna.
11. Landesgrenze von 1940.

Untermiozän.

Mittelmiozän.

Obermiozän.