

Adatok a mányi formáció és a solymári homokkő tagozat foraminifera-faunájának ismeretéhez*

Dr. Horváth Mária**

(8 ábrával, 4 táblázzal)

1. Bevezetés

A Mányi-medencében mélyített barnakőszénkutató fúrások által harántolt oligocén korú törmelékes üledékösszlet biosztratigráfiai vizsgálatát és értékelését az 1960-as években újrakezdtek, főleg BÁLDI T. (1967) molluszkavizsgálatai alapján. Véleménye szerint a medencében feltárt összlet (maximális vastagsága 500 m, átlagos vastagsága 200–300 m közötti, fekszik triász időszi vagy eocén korú, fedője diszkordánsan települő középsőmiocén képződményekből áll) teljes egészében a felsőoligocént képviseli. A molluszkafauna egyharmadát alkotó taxonok csak a felsőoligocéntől ismertek, ill. igen sok a törökbalinti formációval közös forma is. A malakológiai vizsgálatok alapján a teresztrikus-limnikus-brakk betelepüléseket is tartalmazó, uralkodóan szublitórális kifejlődésű tengeri összlet (= mányi formáció, BÁLDI 1969) négy helyi értékű biosztratigráfiai szintre tagolható.

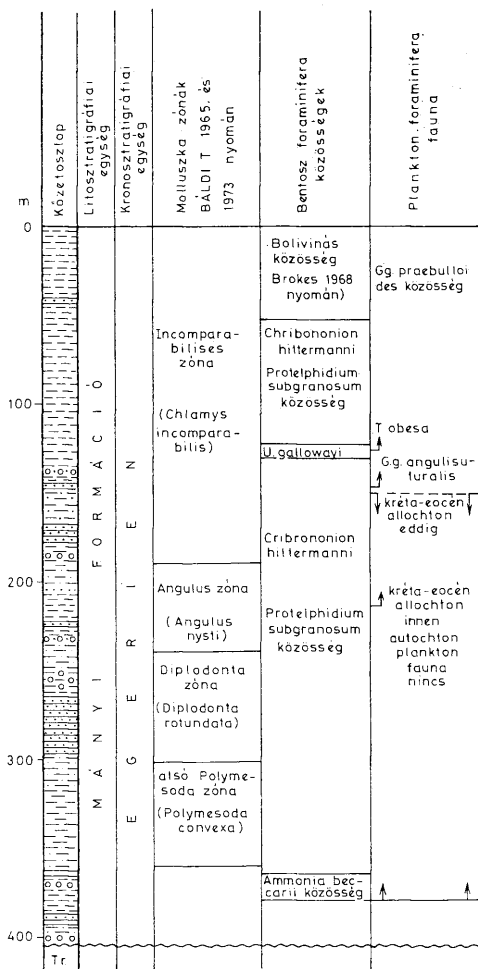


1. ábra. A vizsgált szelvények térképi elhelyezkedése
Fig. 1. Location of the examined profiles on the map

A Piliscsaba-2. és -3. sz. bauxitkutató fúrás (1. ábra) molluszkafaunáját TÓTH (in BROKÉS és TÓTH 1968) dolgozta fel, felismerve azokban a BÁLDI által elkülönített faunaegyütteseket. A fúrások molluszkafaunájának újvizsgálatát BÁLDI (in BÁLDI et al. 1973) végezte el.

* Elhangzott az MFT Őslénytani-Rétegtani Szakosztálya 1979. április 18-i ülésén.

** ELTE TTK Földtani Tanszék.

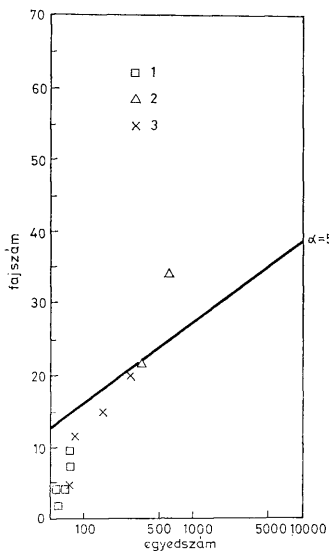


2. ábra. A Piliscsaba-2 fúrás szelvénye, molluszka zónái és foraminifera közösségei
 Fig. 2. Section, mollusc zones and foraminiferal communities of the borehole Piliscsaba-2

A murányi formáció kronosztratigráfiai helyzetének értelmezése a későbbiekben sok vitára adott alkalmat. JÁMBOR et al. (1972) és KÖRPÁS (1975, 1978) szerint a kiscelli agyag és murányi formáció összefogazódnak, azaz a kiscelli agyag heteropikus kifejlődése a Vértes-Gerecse hegységben a murányi formáció, és ez utóbbi formáció csak a felső részén felel meg a törökbálinti formációnak.

BÁLDI T. (1976) a dunántúli oligocénnel is foglalkozó munkájában amellet foglalt állást, hogy a mányi formáció kétségtelenül felsőoligocén, Ny-felé a bakonyi alluviális csatkai formációval, K-felé a tengeri törökbálinti formációval fogazódik össze. Tehát a piliscsabai fúrások által harántolt agyagos összetett (slires jellegű aleuritos agyag) nem a kiscelli agyag megfelelője.

A fent vázolt véleménykülönbségek tisztázására tett kísérletként ismét feldolgoztam a Piliscsaba-2. és -3. sz. fúrások még rendelkezésre álló anyagának foraminifera-faunáját.



3. ábra. A diverzitási értékek megoszlása a Piliscsaba-2 fúrás foraminifera közösségeiben. Jelmagyarázat: 1. *Ammonia beccarii* közösség és trochamminás közösség, 2. *Uvigerina gallowayi* közösség, 3. *Cribronion hiltermanni* – *Protelphidium subgranosum* közösség

Fig. 3. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the borehole Piliscsaba-2. Explanations: 1. *Ammonia beccarii* and *Trochammina* communities, 2. *Uvigerina gallowayi* community, 3. *Cribronion hiltermanni* – *Protelphidium subgranosum* community

2. Piliscsaba-2. sz. fúrás

A rétegsor foraminifera-faunáját BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) dolgozta fel elsőként. Határozásai és az abból levont következtetések lényegében ma is helyesek, amennyiben BROKÉS a foraminifera-fauna korát felsőoligocénnek vélte.

Az újrafeldolgozás során a fúrás rétegsorában a következő foraminifera együtteseket lehetett elkülöníteni a taxonok dominanciaviszonyainak változása alapján (2. és 3. ábra, I. táblázat):

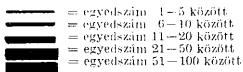
A Piliscsaba-2. sz. fúrás foraminifera-faunájának néhány jellemző formája és azok gyakorisága a rétegsorban

Some characteristic forms of the foraminiferal fauna of the borehole Piliscsaba-2 and their frequency in the sequence

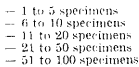
I. táblázat — Table I.

	EGERIEN									
	395,8 m	380,0 m	377,0 m	374,8 m	373,8 m	372,0 m	369,5 m	366,5 m	362,0 m	351,0 m
<i>Trochammina</i> sp.										
<i>Spiroplectammina carinata</i> (ORBIGNY)										
<i>Trifarzia szalódi</i> (HASTKÉN)										
<i>Quinqueloculina</i> div. sp.										
<i>Lenticulina inornata</i> (ORBIGNY)										
<i>Margulinopsis fragaria</i> (GÜMBEL)										
<i>Vaginulinopsis gladius</i> (PHILIPPI)										
<i>Planularia kubinyi</i> (HASTKÉN)										
<i>Pseudopolymorphina</i> div. sp.										
<i>Pyrulina fusiformis</i> (ROEMER)										
<i>Bolivina inolassica</i> HOFFMANN										
<i>Bolivina oligocena</i> var. <i>varica</i> HOFFMANN										
<i>Evigerina gallorugi</i> CUSHMAN										
<i>Evigerina hantkeni</i> CUSHMAN et EDWARDS										
<i>Rotulus canui</i> CUSHMAN										
<i>Rotulus propinqua</i> REUSS										
<i>Ammonia beccarii</i> (LINNÉ)										
<i>Cyboronion nitidum</i> (REUSS)										
<i>Cyboronion hilfermanni</i> (HAGEN)										
<i>Protolophidium subpaucum</i> (EGGER)										
<i>Globigerina angulitarsalis</i> BOLLÉ										
<i>Globigerina ouachitanensis</i> -csoport										
<i>Globigerina prehallandensis</i> -csoport										
<i>Globorotalia</i> (<i>T.</i>) <i>obesa</i> (BOLLÉ)										
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER et JACOB)										
<i>Alabamina tangentialis</i> (CLAUDIUS)										
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)										
<i>Cibicides ungherianus</i> (ORBIGNY)										
<i>Heterolepa datempei</i> (ORBIGNY)										
<i>Almonia osnaburgensis</i> (MÜNSTER) s. l.										
Remesort faunalelemek: cöcön inmutiliszek										
k. cöcön plankton (<i>Globigerina Acariniina</i>)										
oligocén plankton (<i>Tarbovalva</i> , <i>Chiloparia</i> .)										

Jelmagyarázat a táblázatokhoz:



Explanation to the tables:



2.1. *Trochamminás* közösség, mely közvetlenül az oligocén összlet bázisán, vékony szintben fordul elő. A trochamminák mellett kis számban fordul elő a *Pseudopolymorphina jonesi* és *Pyrulina fusiformis*. A faunában a diverzitási

index értéke 5 (3. ábra), jellemző a kis faj- és egyedszám. A fauna véleményem szerint azonos szintet képvisel a solymári szelvényekben felismert (vö. 4.2. és 5.2. fejezetek; továbbá HORVÁTH in BÁLDI et al. 1973 a pesthidegkúti terület-ről leírt) trochaminoideszes faunákkal, valamint azonos BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) által 374,8—381,1 m között jelzett *Ammobaculites* sp.-t tartalmazó együttesekkel.

2.2. *Ammonia beccarii* közösség, melyben az asszociációjelző egyedszáma 20—50 közötti, változatos a *Polymorphinidae*, a diverzitási érték 1,5—5 közötti, a plankton teljesen hiányzik. Rendkívül gazdag az *Ostracoda*-fauna, mely MONOSTORI véleménye szerint a felsőkiscellien pilisszentkereszti (MONOSTORI in BÁLDI et al. 1976) faunának fejlettebb, egyben fiatalabb képviselője (az MFT Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának 1979. április 18-i ülésén elhangzott előadás).

A két fenti közösség megegyezik BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) által leírt, *Ammonia beccarii* gazdagságával jellemzett foraminifera-faunával; és előfordulását tekintve mélyebb helyzetű, mint a *Polymesoda convexa*-val jellemzett alsó *Polymesoda* molluszka együttes (BÁLDI 1967, BÁLDI in BÁLDI et al. 1973; 2. ábra).

2.3. *Cribronion hiltermanni-Protelphidium subgranosum* közösség, melyben az alacsony (0,5—2,5 közötti) diverzitási érték jellemző, csak az asszociációjelzők egyedszáma éri el néhol az 50-t (I. táblázat). A *Textulariina* teljesen, a *Miliolina* nagyrészt hiányzik. Az együttes megegyezik BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) által 142,0—361,2 m között leírt faunával. A fenti szerző szerint ezen a szakaszon a leggyakoribbak az allochton faunaelemek, így a *Globotruncana* sp., *Gümbelina* (= *Chiloquembelina*) *gracillima*, *Amphistegina* sp., *Operculina* sp., *Nummulites* sp. Az újabb feldolgozás során a fentiekén kívül számos, lutétienből áthalmazott *Acarinina* sp. is előkerült (valószínűleg azonos BROKÉS által *Globigerina* sp.-vel jelzett formákkal).

Az autochton bentosz összetétele és az allochton elemek száma, összetétele megfelel a Budafok-2. típuszelvény törökbálinti homokkő solymári tagozata foraminifera-faunájának (vö. NYIRŐ 1963, HORVÁTH in BÁLDI et al. 1974, HORVÁTH in HORVÁTH és T. MAKK 1974).

2.4. *Uvigerina gallowayi* közösség, melyben kiugróan magas a diverzitási index értéke (20), a tömegesen előforduló *Uvigerina gallowayi* mellett gyakori a *Bolivina fastigia*, *Cibicidoides ungerianus*, *Heterolepa dutemplei*, *Almaena osnabrugensis*. A *Miliolina* majdnem teljesen hiányzik, a *Textulariina* változatos, de kis egyedszámmal képviselt (I. táblázat). A faunaegyüttesben megtalálható a *Planularia kubinyii* és *Tritaxia szabói* is, ezek előfordulása alapján vélték egyes szerzők a slírjellegű kifejlődést kiscelli agyagnak. BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) már korábban felismerte a fenti formákat (határozásában *Uvigerina pygma* = *U. gallowayi* itt), valamint mellettük *Globotruncana* sp. allochton és *Globigerina globularis* (= *Turborotalia munda*) autochton planktont talált. Az újabb faunavizsgálat során *Nummulites* sp. áthalmazott példányok is előkerültek.

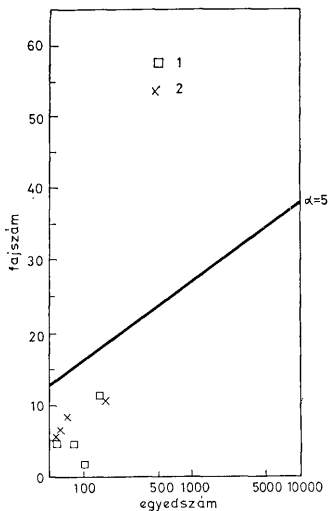
2.5. *Cribronion hiltermanni-Protelphidium subgranosum* közösség (kb. 50 m-ig). A hasonló fajokkal jellemzett, mélyebb szakaszon előforduló közösségtől a *Heterolepa dutemplei* nagyobb egyedszámában tér el. A kis példányszámú autochton plankton (főleg *Globigerina praebulloides*-félék, belépő *Turborotalia obesa*) mellett eltérő megtartási állapotú allochton plankton is van (*Turborotalia brevispira*, *Globanomalina evoluta*, *Chiloquembelina cubensis*, *Ch. gracillima*

(I. táblázat). Ez utóbbi formák áthalmazott voltára kőbeles megtartási állapotukból lehet következtetni, szemben az autochton plankton egyedek tiszta, üreges mészvázáival, továbbá abból, hogy fiatal taxonokkal keverve, ill. ilyeneket tartalmazó rétegek felett fordulnak elő.

2.6. A fúrásszelvény legfelső 50 m-es szakaszát csak BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) feldolgozásából ismerjük. A szerző itt *Bolivina* közösséget ismert fel, melyben *Bolivina tereta*, *Loxostomum* (= *Coryphostoma*) *digitale*, L. (= *C. sinuosum*) a leggyakrabban előforduló formák az *Almaena osnabrugensis* mellett. A faunaösszetétel megfelel a Budafok-2. szelvényben a törökbálinti homokkő felső tagozata aleuritos kőzetfáciesű foraminifera-faunáinak (vö. HORVÁTH in HORVÁTH és T. MAKK 1974).

3. Piliscsaba-3. sz. fúrás

Bár csak kilenc minta faunáját volt módomban vizsgálni, megállapítható, hogy a fúrásszelvény foraminifera-faunája azonosnak tekinthető a Piliscsaba-2. sz. fúrás faunájával. Kimutathatók az *Ammonia beccarii* és *Cribronionion hiltermanni*-*Protelphidium subgranosum* közösségek (4. ábra és II. táblázat), melyekben jellemző a *Textulariina* teljes hiánya, a *Miliolin* alárendelt



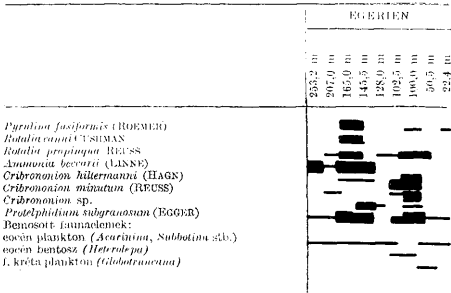
4. ábra. A diverzitási értékek megoszlása a Piliscsaba-3 fúrás foraminifera közösségeiben. Jelmagyarázat: 1. *Ammonia beccarii* közösség, 2. *Cribronionion hiltermanni* — *Protelphidium subgranosum* közösség

Fig. 4. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the borehole Piliscsaba-3. Explanation: 1. *Ammonia beccarii* community, 2. *Cribronionion hiltermanni* — *Protelphidium subgranosum* community

szerepe. A faunaösszetétel megfelel a Piliscsaba-2. fúrás 142,0—361,2 m közti szakasza foraminifera-faunájának. Sem az újabb feldolgozás, sem BROKÉS (in BROKÉS és TÓTH 1968) faunavizsgálata nem mutatta ki a formáció bázisán a Piliscsaba-2. fúrásban felismert agglutinált közöset. A két szelvény faunájának hasonlósága a két fent jelzett faunaegyüttesen kívül az *uvigerinás* közösségben is felismerhető (BROKÉS in BROKÉS és TÓTH 1968), mely közösségben itt hiányzik a *Tritaxia szabói*.

A Piliscsaba-3. sz. fúrás néhány mintájából származó foraminifera-fauna jellemző formái és azok gyakorisága a rétegsorban
 Characteristic foraminiferal form from some samples from the borehole Piliscsaba-3 and their frequency in the sedimentary sequence

II. táblázat — Table II.



4. Solymár-72. sz. fúrás

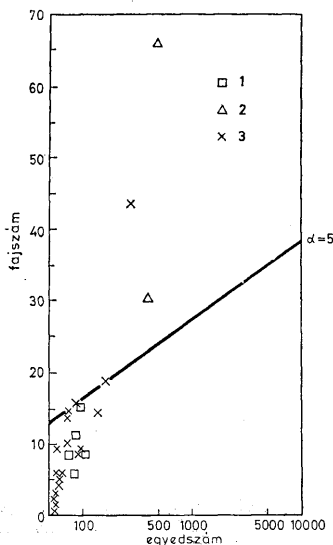
A kiscelli agyag elterjedésének lehatárolását célzó vizsgálataink során (BÁLDI et al. 1973) a fúrás 171,1—298,0 m közti szakaszát módomban volt tanulmányozni. A teljes fúrásanyag makrofaunáját BÁLDI (1965, 1973; BÁLDI et al. 1973) dolgozta fel, a mikrofaunát N. GELLAI (1967) ismertette.

A fúrás a törökbálinti formációban indult és teljes oligocén harántolt (5. ábra). A kiscelli agyag legnyugatibb előfordulásának feltárásával igazolta a tényt, hogy a formáció Ny-felé kiékelődik, a fúrásban és Solymár-Pesthidegkút vonalában összvastagsága alig éri el a 30 m-t.

N. GELLAI (1967) a rupéli/katti határt a fúrászelvény 254 m-ben vonta meg. A felső 254 m-es szakaszon *rotaliás-polymorphinás faunaegyüttest* ismert fel. A kiscelli agyag faunátársulásából szintekben *trochamminás* és *Bulimina elongata*-s *asszociációkat* is jelzett, a felsőbb szakaszon. Az újrafeldolgozás során N. GELLAI megállapításához képest annyi változást javasoltam (HORVÁTH in BÁLDI et al. 1973), hogy a középső/felsőoligocén határt mélyebben, 290 m körül vonjuk meg (piliscsabai és Solymár-téglagyári szelvényekkel való összehasonlítás alapján).

N. GELLAI (1967) a kiscelli agyag faunájában, 320 m-ben, *Nummulites* sp. és *Discocyclina* sp. példányokat figyelt meg. Véleményem szerint ezek az allochton nagyforaminiferák azonos szintet képviselnek a solymári Várerdőhegy

nagyforaminiferákat is tartalmazó hárshegyi homokkő kifejlődésével (KECSKEMÉTI in BALDI et al. 1976 szerint a várerdőhegyi rétegsorban rupélinál nem idősebb *lepidocyclinák* mellett áthalmozott *Discocyclina* sp. és *Nummulites fabianii* van!).



6. ábra. A diverzitási értékek megoszlása a Solymár-72 fúrás foraminifera közösségeiben. Jelmagyarázat: 1. *Ammonia beccarii* közösség, 2. *Heterolepa costata* közösség, 3. *Heterolepa dutemplei* közösség
 Fig. 6. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the borehole Solymár-72. Explanations: 1. *Ammonia beccarii* community, *Heterolepa costata* community, *Heterolepa dutemplei* community

4.1. A Solymár-72. fúrás kiscelli agyagjában a foraminifera-fauna *Uvegerina hantkeni*-*Heterolepa costata* közösséggel jellemezhető, mely faj- és egyedgazdag, a diverzitási index értéke 5–7,5 (6. ábra). A solymári téglagyári szelvényben feltárt kiscelli agyag faunától (vö. 5.1. fejezet) a *Valvulineria complanata* kisebb egyedszámában tér el (III. táblázat).

4.2. A kiscelli agyag felett települő törökbálinti homokkő solymári tagozatában két foraminifera közösség különíthető el. Az alsóbb társulás a solymári téglagyárnál jelzett *Heterolepa dutemplei* közösség azon szakaszával azonos, ahol a trochamminoideszek is előfordulnak (vö. 5.2. fejezet), ill. a közösség megfelel a Piliscsaba-2. fúrászelvényben, a mányi formáció bázisrétegeiben jelzett trochamminás faunának (vö. 2.1. fejezet). A magasabb szakaszon (251–171 m között) *Ammonia beccarii* közösség jellemző (5. ábra). A közösség autochton taxonjainak egyedszáma kicsi, általában 10 alatti. A mézsvázú formák

A Solymár-72. sz. fúrás néhány mintájából származó foraminifera-fauna jellemző formái és azok gyakorisága a rétegsorban

Characteristic foraminiferal forms from some samples from the borehole Solymár-72 and their frequency in the sedimentary sequence

III. táblázat -- Table III.

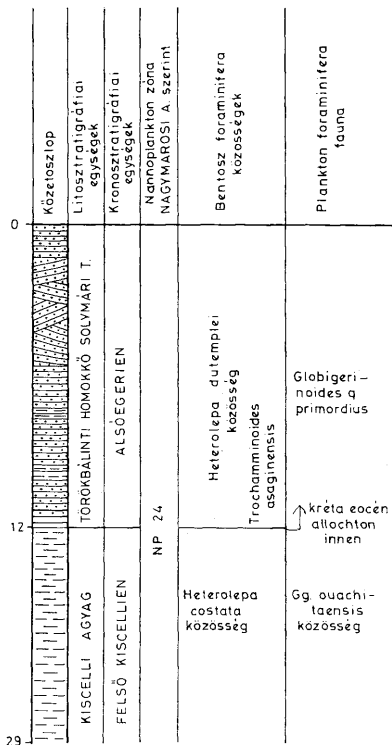
	F. KISCELLI		EGERIEEN									
	298,0 m	294,0 m	288,6 m	287,2 m	286,0 m	266,3 m	260,9 m	251,7 m	241,2 m	231,3 m	198,6 m	171,1 m
<i>Haplophragmoides</i> sp.												
<i>Trochammina</i> <i>usagatiensis</i> (ASANO)												
<i>Cyclammina</i> <i>acutidorsata</i> (HANTKEN)												
<i>Cyclammina</i> <i>rotundidorsata</i> (HANTKEN)												
<i>Spiroplectammina</i> <i>carinata</i> (ORBIGNY)												
<i>Lenticulina</i> <i>isovoluta</i> (ORBIGNY)												
<i>Margulinopsis</i> <i>fragaria</i> (GUMBEL)												
<i>Pyridina</i> <i>fusiformis</i> (ROEMER)												
<i>Uvigerina</i> cf. <i>galloanyi</i> CUSHMAN												
<i>Uvigerina</i> <i>hantkeni</i> CUSHMAN et EDWARDS												
<i>Asterigerinoides</i> <i>gurehii</i> (FRANKE)												
<i>Rotula</i> <i>propinqua</i> REUSS												
<i>Annomia</i> <i>beccarii</i> (LINNE)												
<i>Cibicides</i> <i>lobatulus</i> (WALKER et JACOB)												
<i>Alabamina</i> <i>tangentialis</i> (CLODIUS)												
<i>Gyroidina</i> <i>soldanii</i> (ORBIGNY)												
<i>Anomalina</i> <i>cryptophala</i> (REUSS)												
<i>Cibicoides</i> <i>pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)												
<i>Cibicoides</i> <i>ungerianus</i> (ORBIGNY)												
<i>Heterolepa</i> <i>costata</i> FRANZENAU												
<i>Heterolepa</i> <i>dutemplei</i> (ORBIGNY)												
<i>Almonia</i> <i>osoburgensis</i> (MÜNSTER) s. l.												
Bemésztelt faunalelemek:												
ecocén bentosz (<i>Asterigerina</i> , <i>Pararotalia</i> stb.)												
ecocén nagyforaminiferák (<i>Nummulites</i> stb.)												
ecocén plankton (<i>Acarina</i> , <i>Truncarotaloides</i>)												
f. kritá plankton (<i>Globotruncana</i>)												

taxon- és egyedszáma meghaladja az agglutináltakét. A gazdag allochton faunában nemcsak szenon és főleg középsőecén plankton, hanem ecocén bentosz is jelentős számban találunk (pl. 231,1 m-ben a foraminifera-fauna 80%-ban csak allochton elemeket tartalmazott (III. táblázat). Igen gazdag az *Ostracoda*-fauna, melynek feldolgoása folyamatban van.

5. Solymár, téglagyári szelvény

A 10–12 m vastagságú kiscelli agyagra üledékfolytonos kifejlődéssel, de éles réteghatárral homokkő összlet települ 16–17 m vastagságban (7. ábra; NAGYMAROSY 1974).

5.1. A kiscelli agyag itt feltárt felső szakaszának foraminifera-faunájában *Valvulineria complanata*-*Heterolepa costata* közösség van, melyben jelentős a rotalinák részaránya, a *Textularina* változatos, a *Miliolina* gyakorlatilag hiányzik. A közösséggelző fajokon kívül az *Uvigerina hantkeni*, *Allomorphina trigona*, *Cibicoides ungerianus*, *Heterolepa bullata* fordulnak elő legnagyobb egyedszámban; továbbá gyakoriak a *Cyclammina acutidorsata*, *Spiroplectammina carinata*, *Karrerella siphonella*, *Sphaeroidina bulloides*, *Gyroidina soldanii* és a *Lenticulina*-félék (IV. táblázat). A fauna még a tipikus kiscelli agyag

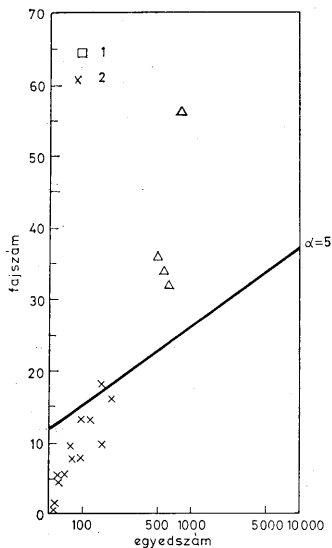


7. ábra. A solymári téglagyár szelvénye és foraminifera közösségei
Fig. 7. Section and foraminiferal communities of the brick-yard at Solymár

faunához tartozik (ezt legfőképp az agglutinált formák megoszlása mutatja), de a miliolinák hiányában különbözik a legmagasabb szintet képviselő, már egerien kiscelli agyag faunától (vö. Budafok-2. szelvény *Spiroloculina canaliculata* közössége a kiscelli agyag legfelső szakaszán, HORVÁTH in HORVÁTH és T. MAKK 1974, HORVÁTH 1980).

5.2. Solymári homokkő tagozat

A kiscelli agyagra települő homokkő agyaggal, agyagos aleurittal váltakozik, felső szakasza keresztarégtett, fedője 3–4 m vastagságú lösz és lejtőtörmelék (NAGYMAROSY 1974, BÁLDI et al. 1973).



8. ábra. A diverzitási értékek megoszlása a solymári téglagyári szelvény foraminifera közösségeiben. Jelmagyarázat: 1. *Heterolepa costata* közösség, 2. *Heterolepa dutemplei* közösség

Fig. 8. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the brick-yard section at Solymár. Explanations: 1. *Heterolepa costata* community, 2. *Heterolepa dutemplei* community

országban is a középsőoligocén végén fellépő taxon, mely az egerien kifejlődésekben gyakori és jellemző (RÖGL et al. 1975, STEININGER et al. 1976, PAPP in BÁLDI és SENEŠ 1975, CÍCHA et al. in BÁLDI és SENEŠ 1975, SZTRÁKOS 1978, HORVÁTH 1980).

A *Bolivina molassica* fajt HOFMANN (1967, 1968) felsőoligocén-alsómiocén taxonként írta le. É-Magyarországon és Budapest környékén az egerien-eggenburgienben (törökbálinti homokkő, szécsényi slir, putnoki slir) fordul elő (HORVÁTH és NAGYMAROSY 1979, HORVÁTH 1980), középsőoligocénből nem ismert.

Az *Asterigerinoides gürichi* a kattien neotípusában (Doberg bei Bünde) szintjelző és *Miogyssina septentrionalis*-sal együtt fordul elő (ANDERSON et al. 1971), hazánkban is csak felsőoligocénből ismert (N. GELLAI 1967).

A *Globigerina angulisuturalis*-t világszerte az N 2 – N 3 plankton zónában tartják jellemzőnek (BOLLI 1957, 1966; BLOW 1969, BERGGREN 1969), a felsőoligocénben. A taxon hazánkban ritka, ugyanúgy, mint a Középső Paratethysben általában (STEININGER et al. 1976, RÖGL 1975). Fellépése egyértelműen az egerien emeletre utal.

A *Turborotalia obesa* faj a Középső Paratethysben (és hazánkban is) az egerien bázisától a felsőmiocénig ismert (STEININGER et al. 1976, RÖGL 1975). SZTRÁKOS (1974, 1978) a *Turborotalia obesa* plankton zónát az alsóegerien endemikus zónájaként írta le É-magyarországi vizsgálatai alapján.

7. Összefoglalás

A mányi formációt harántoló Piliscsaba-2. és -3. sz. fúrások által feltárt oligocén összletek kora a foraminifera-fauna szerint egerien, az alábbi tények alapján:

— a 6. fejezetben jelzett és a két említett fúrásban is előforduló fajok (az *Asterigerinoides girichi* kivételével) egerienben lépnek fel vagy egerienben jellemzők;

— a Piliscsaba-2. sz. fúrásban olyan *polymorphinák* vannak (pl. *P. jonesi*, *P. dollfusi*), melyek az Aquitáni-medence akvitán-burdigalai rétegeiből is ismeretek (CUSHMAN et OZAWA 1930, DROOGER et al. 1955). N. GELLAI (1967) a piliscsabahoz hasonló, *polymorphinákban* gazdag foraminifera-faunát írt le a solymári területről. A Budafok-2. paratípus szelvényében is jellemző ez a társulás a törökbálinti homokkőben (HORVÁTH in HORVÁTH és T. MAKK 1974). Véleményem szerint a *polymorphinákban* gazdag faunák azonos rétegtani helyzetűek és lokális szintezésre alkalmasak;

— hasonlóképpen azonos rétegtani helyzetűek a *trochamminoideszes faunák*, melyek a Solymár-72, solymári téglagyár szelvényében a törökbálinti formáció bázisán fordulnak elő, de megtalálhatók Solymár-Pesthidegkút vonalában is (HORVÁTH in BÁLDI et al. 1973). E *trochamminoideszes faunák* analógja a Piliscsaba-2. szelvényben, a mányi formáció bázisán megismert *trochamminás* kifejlődés;

— a Középső Paratethys (főleg É-Dunántúl és D-Szlovákia összefüggő kifejlődései) és az Északi-tenger medencéjének felsőoligocén kifejlődéseiben közös vonás az autochton planton szegénysége, kis diverzitása és az allochton elemek nagy száma (BRESTENKA 1962, BRESTENKA in BÁLDI és SENEŠ 1975, BERGGREN 1969);

— a törökbálinti homokkő alsó tagozatában (Budafok-2. fúrásban) figyeltük meg, hogy a kőzetváltozással egyidőben (kiscelli agyag/törökbálinti homokkő határa) megjelennek a kréta és eocén áthalmozott elemek (HORVÁTH és T. MAKK 1974). Hasonló jelenséget észleltünk a solymári szelvényekben is (vö. 4.2. és 5.2. fejezetek). A kréta és eocén allochton elemek előfordulása a foraminifera-faunában jelen vizsgálatok szerint az egerienre, annak is inkább alsó szakaszára korlátozódik.

Ez az áthalmozás igazolhatja BÁLDI et al. (1973), BÁLDI (1973) véleményét, mely szerint a preszávai mozgások szüntették meg a kiscelli agyag mélyszublitörális-batiális képződési körülményeit és teremtették meg a törökbálinti formáció kifejlődésének feltételeit. E mozgások váltották ki a Mányi-medence (Telegdi Róth Hátság) süllyedését és a felsőoligocén transzgressziókat a kezdetét. Egyes területek kiemelkedésére és denunálódására utalnak az ismertett fúrásszelvényekben talált allochton elemek.

Irodalom — References

- ANDERSON, A. J., HINSCH, W., MARTINI, E., MÜLLER, C., RITZKOWSKI, S. (1971): Chattian. Giron. Geol., 72/2 (1969), pp. 69–79.
 BÁLDI T. (1965): A Solymár-72. sz. fúrás makrofaunája. Kézirat, MÁFI Adattár.
 BÁLDI T. (1967): A Mány-Zsámbéki-medence felsőoligocén makrofaunája. Földt. Közl., 97, pp. 437–466.
 BÁLDI, T. (1969): On the Oligocene and Miocene stages of the Central Paratethys and on the Formations of the Egerian in Hungary. Ann. Univ. Sci., sec. geol., 12 (1968), pp. 19–28.
 BÁLDI T. (1976): A Dunántúli Középhegység és Észak-Magyarország oligocénjének korrelációja. Földt. Közl., 106, pp. 407–424.

- BÁLDI T. (1979): Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora és képződésük története. Akad. Dokt. Ért., Kézirat.
- BÁLDI T., KECSKEMÉTI T., NYIRŐ M. R., (1961): A katti és akvitáni emelet kérdése a Kárpát-medencében Eger környéki új adatok alapján. Földt. Közl., 91, pp. 282—291.
- BÁLDI T., HORVÁTH M., NAGYMAROSY A. (1973): A Kiscelli Agyag, mint formáció. Kézirat, MÁFI Adattár.
- BÁLDI T., HORVÁTH M., T. MAKK, A. (1974): Profile Budafok-2. Parastrototype proposed for the Paratethyan stages Kiscellian, Egerian, Eggenburgian. Ann. Univ. Sci., sec. geol., 17, pp. 3—57.
- BÁLDI T., SENES, J. (1975): Egerian — OM. Chronostratigraphie und Neostatotypen, Bd. 5, p. 577.
- BÁLDI T., B. BEKE M., HORVÁTH M., KECSKEMÉTI T., MONOSTORI M., NAGYMAROSY A. (1976): A Hárshegyi Homokkő Formáció kora és képződési körülményei. Földt. Közl., 106, pp. 353—386.
- BERGGREN, W. A. (1969): Paleogene biostratigraphy and planktonic Foraminifera of Northern Europe. Int. Conf. Plank. Microfos., Geneva 1967, 1, pp. 121—160.
- BLOW, W. H. (1969): Late Middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. Int. Conf. Plank. Microfos., Geneva 1967, 1, pp. 199—421.
- BOLL, H. M. (1957): Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad U. S. Nat. Mus. Bull., 215, pp. 155—172.
- BOLL, H. M. (1966): Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic Foraminifera. Ass. Venez. Geol. Min. Petrol. Bol. Inf., 9, pp. 3—32.
- BRESTENSKA, E. (1962): Níchoľko poznámkó k mikrobiostratigrafickému Clehenin oligocénu a miocénu. Geol. Práce. 63, pp. 137—139.
- BROKES F., TÓTH K. (1968): Jelentés a Piliscsaba-2. és -3. hauptkutató fúrások földtani anyagvizsgálatáról. Kézirat, BKV.
- CUSHMAN, J. A., OZAWA, Y. (1930): A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae, recent and fossil. U. S. Nat. Mus. Proc., no. 2829, p. 175.
- DROOGER, C. W., KAASSCHIEPETER, J. P. H., KEY, A. J. (1955): The microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of South western France. Kon. Neder. Ak. Wet., Natuurk., 21, pp. 51—96.
- HOFMANN, G. W. (1967): Untersuchungen an der Gattung Bolivina (Foraminifera) im Oligozän und Miozän der ost-bayerischen Molasse. Geol. Bayer., 57, pp. 121—205.
- HOFMANN, G. W. (1968): Evolutionary trends in Bolivina d'Orbigny (Foraminifera) from the East-Bavaria Miocene (Germany). Giorn. Geol., 35/2, pp. 263—270.
- HORVÁTH M. (1980): A magyarországi felsőoligocén típusszelvények foraminifera-faunája. Kand. Ért., Kézirat.
- HORVÁTH M.: Az érti és novaji típusszelvények foraminifera-faunája. In press.
- HORVÁTH M., T. MAKK, A. (1974): A Budafok-2. oligocén-miocén típusszelvény üledékföldtani és mikropaleontológiai elemzése. Földt. Közl., 104, pp. 89—104.
- HORVÁTH M., NAGYMAROSY, A. (1979): On the boundaries of Oligocene/Miocene and Egerian/Eggenburgian in Hungary. Ann. Geol. Pays Hellén., VIIIth Congr. RCMS in Athen, II, pp. 543—552.
- JÁMBOR, Á., KÖRPÁS L., KREZTOI, M., PÁLFALVY, I., RÁKOSI, L. (1972): A dunántúli oligocén képződmények rétegtani problémái. MÁFI Évi Jel. 1969-ről, pp. 141—154.
- KÖRPÁS L. (1975): Csatlak Formáció. MRB Oligocén Albizottságának tett javaslat. Kézirat
- KÖRPÁS L. (1978): A Dunántúli Középhegység oligocén képződményeinek üledékföldtani feldolgozása. Kand. Ért., Kézirat
- MAJZON L. (1960): Magyarországi paleogén foraminifera szintek. Földt. Közl., 90, pp. 355—362.
- MAJZON L. (1966): Foraminiferavizsgálatok. Akad. Kiadó, p. 939, Budapest
- NAGYMAROSY A. (1974): Az észak-budai kiscelli agyag összefoglaló fáciesvizsgálata. Szakdolgozat, Kézirat
- N. GELLAI Á. (1964): A Dorogi-medence oligocén képződményeinek Foraminiferái. MÁFI Évi Jel. 1961-ről, pp. 369—375.
- N. GELLAI Á. (1967): A solymári terület oligocén Foraminiferái. MÁFI Évi Jel. 1965-ről, pp. 273—275.
- NYIRŐ, M. R. (1963): Beiträge zur Foraminiferen-Fauna der Oligozän Schichten von Törökbálint. Ann. Hist. Nat. Mus., Hung., 55, pp. 61—70.
- RÖGL, F. (1975): Die planktonischen Foraminiferen der Zentralen Paratethys. VIth Congr. RCMS in Bratislava, pp. 113—120.
- RÖGL, F., CITA, M. B., HOCHULI, P. (1975): Biochronology of conglomerate bearing molasse sediments near Como (Italy). Riv. Ital. Paleont., 81, pp. 57—88.
- STEININGER, F., RÖGL, F., MARTINI E. (1976): Current Oligocene/Miocene biostratigraphic concept of the Central Paratethys (Middle Europe). Newsletter, pp. 147—202.
- SZTRÁKOS, K. (1974): Pleogene planktonic foraminiferal zones in Northeastern Hungary. Frag. Min. Pal., 5, pp. 29—81.
- SZTRÁKOS, K. (1978): Stratigraphie et Foraminifères de l'Oligocène du Nord-est de la Hongrie. These dipl. doct., Manuscript

Contribution to understanding the foraminiferal fauna of the Mány Formation and the Solymári Sandstone Member

Dr. M. Horváth

1. There are two different opinions on the chronostratigraphic position of the Mány Formation in Transdanubia, Hungary, and on the correlation of the Kiscell Clay, the Mány Formation and the Törökbálint Formation in the Hungarian literature (BÁLDI 1969, 1973, 1976 on the one hand and JÁMBOR et al. 1972 and KÖRPÁS 1975, 1978 on the other). Seeking to eliminate the controversy, the author undertook a revision of the foraminiferal faunas of boreholes Piliscsaba 2 and 3 and compared it with that of the brick-yard section at Solymár and that of the partly re-examined borehole Solymár-72, both being listed in the paper.

2. Borehole Piliscsaba 2

Unconformably overlying the Triassic, the 40-m-thick complex (Mány Formation) was found to include the following foraminiferal communities distinguishable in terms of changes; in abundance (Fig. 3 and Table I):

– *Trochammina* community in a thin horizon at the base. In addition to *Trochammina*, the *Pseudopolymorphina jonesi* and *Pyrulina fusiformis* species are characteristic;

– *Ammonia beccarii* community in which the index form is accompanied by a variety of *Polymorphinidae*: the *Ostracoda* fauna, a more highly developed and, at the same time, younger representative of the Upper Kiscellian fauna (personal communication by MONOSTORY), is very abundant;

– *Cribrononion hiltermanni* – *Protelphidium subgranosum* community, in which the autochthonous elements are accompanied by Cretaceous and Eocene allochthonous ones such as *Globotruncana* sp., *Amphistegna* sp., *Operculina* sp., *Nummulites* sp., *Acarinina* sp. (BROKÉS in BROKÉS and TÓTH 1968, and the present results in Table I).

– *Uvigerina gallowayi* community in which the representatives of *Bolivia fastigia*, *Cibicoides ungerianus*, *Heterolepa dutemplei* and *Almaena osnabrugensis* occur in great frequency associated with abundant *U. gallowayi*. *Planularia kubinyii* and *Tritaxia szabói* are also present in the assemblage;

– The *Cribrononion hiltermanni* – *Protelphidium subgranosum* community is differing by the greater number of individuals of *Heterolepa dutemplei* from the community of the deeper part of the section characterized by similar species. In addition to the individually poor autochthonous plankton (mainly varieties of *Globigerina praebulloides*, *Turborotalia obesa*), there is an allochthonous plankton of different preservation (*Turborotalia brevispira*, *Globanomalina evoluta*, *Chiloguembelina cubensis*, *Ch. gracillima*) as well.

3. Borehole Piliscsaba 3

The foraminiferal fauna of the borehole is similar to the former, as shown, among other things, by BROKÉS (in BROKÉS and TÓTH 1968) (Table 2).

4. Borehole Solymár 72 and brick-yard section at Solymár

In the re-studied part of the borehole section (the whole borehole section was studied earlier by N. GELLAI 1967) and the outcrop section of the Solymár Member of the Törökbálint Sandstone is exposed above the Kiscell Clay (NAGYMAROSY 1974). The fauna of the Solymár Member differs sharply from that of the underlying Kiscell Clay (Fig. 5 and 7, Tables III. and IV). The microfauna of the member is characterized by the *Trochamminoides asagiensis* assemblage in the basal layers and the *Ammonia beccarii* assemblage in the higher horizons. The autochthonous fauna is usually poor, of low diversity (Fig. 6 and 8), benthonic and planktonic forms redeposited from Cretaceous and Eocene sediments are frequent.

5. As shown by foraminiferal studies, the Mány Formation, like the Törökbálint Formation, was formed in Egerian time. The *Trochammina* community recognizable at the base of the Mány Formation and the *Trochamminoides* communities in the lower part of the Solymár Member of the Törökbálint Formation represent the same stratigraphic horizon. The Egerian faunas of the four sections are very similar in the terms of their composition, abundances and the number of allochthonous elements in them, to the foraminiferal faunas known from the Budafok 2 parastratotype, from the Törökbálint Formation (HORVÁTH in BÁLDI et al. 1974).

6. The reworking on the Kiscell Clay/Solymár Sandstone boundary may confirm the opinion of BÁLDI et al. (1973) and BÁLDI (1973) suggesting, that the pre-Sava movements finished deep sublittoral to bathyal environmental conditions of the Kiscell Clay and established the depositional environments of the Törökbálint Formation, further, caused the subsidence of the Mány basin (the Telegdi Roth Ridge) and, consequently, the transgression of the Late Oligocene.