

BIOSZTRATIGRÁFIAI VIZSGÁLATOK A DOROGI-MEDENCE EOCÉN KORÚ MOLLUSZKUMOS KÉPZŐDMÉNYEIN

Dr. BARTHA FERENC — KECSKEMÉ TINÉ KÖRMENDY A.*
(XXI—XXIV. táblával)

Összefoglalás: Szerzők a Dorogi-medence 11 magfúrás szelvényében vizsgálták meg az eocén korú képződmények molluszkafaunájának biofációs változásait. A biofációs elkülönítést nem egy-egy jó fációsjelzőnek elfogadott faj alapján végezték, hanem a magvételel-nyújtotta legkisebb egységeknek külön-külön határozták meg a teljes faunáját, és az egész fauna alapján ítélték meg magvételeként a biofáciest. Figyelembe vették a változás fő irányát is, amely az eocénben az édesviztől a tenger felé történt. Itt a biofációs változások fő oka a fokozódó tengeri hatás volt. Az eddigi megállapítások csak édesvízi, csökkentsővízi és tengeri szakaszokat különböztettek meg. Részletes vizsgálataik lehetővé tették E k m a n-sótartalom részletező korszerű rendszerének alkalmazását.

Bevezetés

A Dorogi-medence eocén képződményeinek őslénytani vizsgálata jelentős múltra tekinthet vissza. Hantken M. [7—10., 1853—1885), Koch A. [13., 1877), Schafarik F. [1884—1888), Rozlozsnik P.—Schréter Z.—Telegdi Roth K. [14., 1922], Vitális I. [1945—46], Szóts E. [17—20., 1939—1956] úttörő kutatásai a földtani történekek nagy lépéseit tisztázták, megadták a terület klasszikus rétegtani beosztását, elsősorban a *Nummulites*-ek alapján. Nagy vonásokban közölték a medence molluszkafaunáját is, de számos részletkérdés megoldatlan maradt:

- a) A biofációs elkülönítése.
- b) A molluszkafauna korszerű ökológiai, rendszertani, térbeli és időbeli elterjedésének vizsgálata.
- c) A fauna összehasonlító rendszertani vizsgálata.

Vizsgálataink mostani szakaszában 11 magvételes fúrás szelvényét vizsgáltuk, melyek egyike-másika az eocén jelentős részét harántolta, és az édesvízi kifejlődéstől a tengeri biofációsig volt követhető.

A Nagysáp 37-, 49-es, Csolnok 663-, 672-es, Mogyorósbánya 73-, 75-ös, Esztergom 16-, 20-as, Lábatlan 4-es, a Nyergesújfalú 18-, 19-es számú fúrások a Dorogi-medence eocén képződményeit nagy területen tárták fel (1. ábra), és regionális összefüggések megtételére is módot adtak.

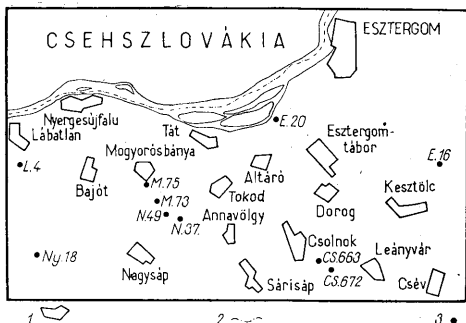
A 11 magvételes fúrás egyes szelvényeinek részletes biosztratigráfiai kiértékelését ebben a dolgozatban nem közölhetjük, mivel egy ilyen részletes feldolgozás egy monográfia nagyságrendjét is kimerítené. Ezért beérjük azzal, hogy a részelvények eredményeiből levonható általános ökológiai és faciológiai következtetéseket vonjuk le az egyes fajokra és faunaegyüttesekre vonatkozóan. Mind a 11 szelvény részletes összefoglaló táblázatát a M. Áll. Földtani Intézet Adattárában mint dolgozatunk dokumentációját, elhelyeztük.

* Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1963. május 15-i előadóiülésén. Kézirat lezárva: 1963. V. 13.

A legjelentősebb előrehaladást a biofáciések pontosabb elkülönítése területén értük el, de fontos adatokat kaptunk az egyes fajok ökológiai igényére vonatkozóan is. (A fajok részletes rendszertani vizsgálatára nem térünk ki.)

Az idevonatkozó irodalomban eddig édesvízi, csökkentsósvízi és tengeri biofáciéseket különböztettek meg. A tengeri és édesvízi biofáciések elkülönítése a teljesen eltérő fauna miatt a múltban sem volt kérdéses, de a csökkentsósvízi fauna pontosabb tagolása nem történt meg, az édesvízi és a csökkentsósvízi biofáciések elhatárolása sem volt minden esetben kielégítő.

Elsősorban azért, mert hiányzott az édesvíztől a tengeri biofáciésig történő változásoknak egy-egy fúrási szelvényben való részletes vizsgálata és a faunakép-változások mennyiségi értékelése.



1. ábra. A megvizsgált fúrások helye a Dorogi-medence vázlatos térképén. 1. Község-határ, 2. Ország-határ, 3. Fúráspon-tok

Fig. 1. Les forages sur la carte schématique du Bassin de Dorog. 1. é g e n d e : 1. Finage, 2. Frontière, 3. Forages

Másodsorban az aktualizmus elvétől eltérő, a földtörténet során megváltozott környezet-igényű fajok téves biofációs meghatározásokat eredményeztek.

Általában az édesvízi fajok közé sorolták a *Bithynia carbonaria*, *Pyrgulifera gradata*, *Melanopsis dorogensis*, *Planorbis*, *Theodoxus*, *Viviparus* fajokat, pedig ezeknek a fajoknak egy része már S z ő t s faunalistáiban is előfordult, általa csökkentsósvízinek vett képződményekben.

A biofáciések pontosabb elkülönítését a pannon és felsőkréta biosztratigráfiai feldolgozásokban bevált módszer segítségével kíséreltük meg. Egyetlen fajról sem tétel-tük fel a biztos fációs jelzést — mivel a fajok ökológiai igénye megváltozhatnak. A fáciések jellegét az egész faunaegyüttes alapján határoztuk meg, és pedig a magvétel nyújtotta legkisebb egységként külön-külön. Sok szelvény részletes vizsgálatából statisztikusan állapítható meg, hogy melyik faj milyen fajok kíséretében fordul elő.

Így derült ki, hogy az ún. „édesvízi fajok” közül csak a *Bithynia carbonaria* az, amelyik minden esetben édesvizet jelez (*Pyrgulifera gradata* még nem került elő). A *Theodoxus*, *Melanopsis dorogensis*, *Planorbis* félék viszont már biztosan csökkentsósvízi fajok társaságában fordultak elő, és a II szelvényben édesvízi szakaszokból nem kerültek elő.

A *Viviparus*-ok ilyen szempontú besorolása márlényegesen nehezebb feladat volt, mivel, bár nagy példányszámban fordultak elő a Nagysáp 37. és 49. sz. fúrásokban, de igen kevés más nemzetséghez tartozó faj kisérétében. Szóts arra gondolt — az üledék kőszénnyomos, humuszos jellege miatt — hogy édesvízi mocsári biotópban élhettek. Részletes vizsgálataink a lápos mocsár jeleget megerősítették, viszont az édesvizet nem.

1. A kőszénnyomos, humuszos viviparusos szint alatt *Bithynia carbonaria*-t nagy számban tartalmazó édesvízi mészkő helyezkedett el, de a viviparusos rétegekben már egyetlen példánya sem fordult elő.

2. *Melanopsis* és *Melania* sp. fordult elő a *Viviparus*-okkal, sőt a Lábatlan 4-es szelvény 104–110 m között a *Musculus fornensis*-el és *Theodoxus passyanus*-al találtak együtt, ezek pedig a mezo-polyhalin brakk szakaszban gyakori fajok, az édesvizben nem fordultak elő.

3. A viviparusos szint után határozottan mezo-polyhalin brakk szakaszba sorolható fajok együttesét találtuk.

Ezek alapján a viviparusos szintet tartjuk a csökkentsósvízi hatás kezdetének és az oligohalin brakk szakaszba vettük.

A sótartalom változások jelölésére nem a nálunk szokásosabb Hiltermann- vagy Redeké-féle beosztást használtuk, hanem Ekman 1953-ban publikált tagolását.

Ez azért megfelelő számunkra, mivel az eocénben gyakori 10–35%-ig terjedő szakaszt tagolja részletesen.

A két beosztást és a Vadász által alkalmazott magyar elnevezéseket félreértések elkerülése végett együtt közöltük (I. táblázat).

A különböző sótartalmú vizek osztályozása különböző szerzők szerint. (Zárójelben: Bartha — Kecskeméti né 2 alcsoportja, amely nem sótartalom-különbségre vonatkozik!)
La classification des eaux à salinités différentes, selon divers auteurs. (Entre parenthèses: les deux sous-groupes établis par Bartha et Mme Kecskeméti, ceux-ci ne se rapportent pas à la salinité)

I. Táblázat
Tableau I.

1	2	3	4	5	6	7		8
Édes- víz 0,0– 0,5‰	Oligohalin brakk 0,5–3‰	Mezohal. brakk 3–10‰	Polyhal. brakk 10–17‰	Oligohal. tenger 17–30‰	Mezohal. tenger 30–34‰	Polyhalin tenger 34‰		Ekman 1953
						(7a)	(7b)	
							(part- közeli)	(mélyebb szakasz)
	Oligohalin brakk	Miohal. mezohal. brakk	Pliohal. brakk	Brachihalin tenger		Tenger		Hilter- mann 1949
	Aligsós	Kissé sós 5‰-ig	Közép sós 9‰-ig	Inkább sós 9–16‰-ig	Majdnem sós 16,5– 30‰-ig	Tenger		Vadász

A mezo- és polyhalin tengeri biofáciések pontos elkülönítése csak a molluszka fauna segítségével nem minden esetben történhetik meg egyértelműen. Ilyen esetben a *Nummulites*-eknek, valamint a típusosan tengert jelző más törzsek maradványainak mennyiségi és minőségi jelenléte nyújtott segítséget (tengeri sünök, korallók). Viszont

a polyhalin tengeri szakaszon belül jól elkülöníthető egy partközeli és egy kissé mélyebb-vízi, parttól távolabb eső szakasz (7a, 7b jelzés).

A tengerparti és kissé mélyebb szakaszok elkülönítését az üledékszemcsenagyság megváltozása, a vékony és vastag héjú fajok jelenléte alapján végeztük el (*Crassatella subtumida* Bell., XXIV. tábla 4, *Strombus tournoueri* B a y. XXIII. tábla 4.).

Itt batialis vagy éppen abisszikus mélységű tengerről szó sem lehetett — epikontinentális tengerről lévén szó — legfeljebb a neritikus öv kissé mélyebb részét érte el itt az eocén tenger.

A faunaegyüttesek alapján közel 100 fajra nézve állítottuk össze, hogy milyen biofáciásban léptek fel, hol gyakoriak, és melyikben pusztultak ki (II. táblázat).

Az egyes fúrási szelvények faunakép- és üledékváltozásai

Nagysáp 37. sz. fúrás. 226,8—444,0 m-ig (218,2 m) haladt eocén képződményekben. A fúrás az alaphegységet 573,7 m-nél érte el. Sajnos a szelvény egyes szakaszból a fúrási magokat nem kaptuk meg. Az egész fúrási szelvény még így is szépen tükrözi a negatív oszcillációkkal végbemenő változást az édesvízi szakasztól az oligohalin tengeri szakaszig (III. táblázat). Az üledékváltozás sorrendje: édesvízi mészkő—agyag—agyagmárga, majd homokkő volt. Kormegállapításnál általában a nagyforaminiferák alapján végzett tagolást fogadtuk el, mivel a molluszka fauna még nem megfelelő részletességgel korrelált (I. III. táblázat).

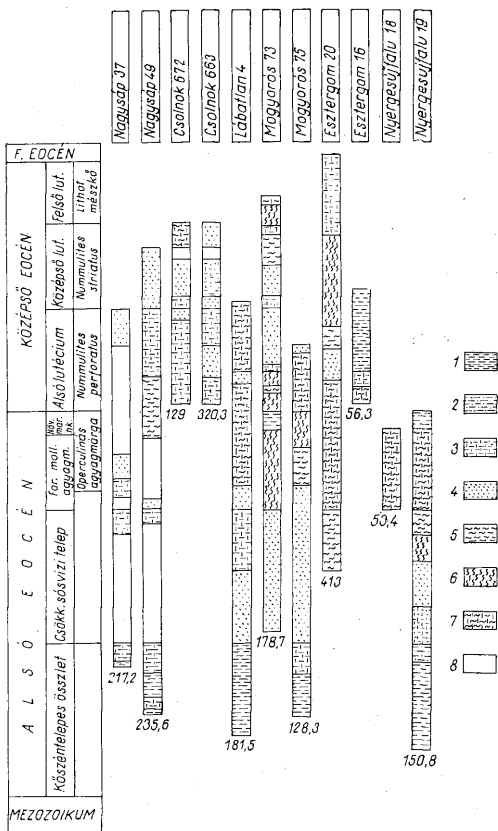
Nagysáp 49. sz. fúrás. 379,6—615,2 m között haladt eocén képződményekben (235,6 m). Egyes szakaszokból a minták itt is hiányoznak.

A szelvény egésze nagyjából megfelel a Nagysáp 37. sz. fúrás képének (2. ábra). Kronológiailag is azonos a Nagysáp 37. sz. fúrással.

Csolnok 663. sz. fúrás. 342,5—662,8 m-ig (320,3 m) haladt eocén összletben (2. ábra). A szelvényben kőszenes márga, mészkő, kőszenes pala (leggyakoribb) mészkő és homokkő váltakozik. Oligohalin tengeri és mezo-polyhalin brakk biofáciések követik egymást. Ez a szelvény is igazolja a *Theodoxus*-, *Melanopsis*- és *Planorbis*-félék csökkentsősvízi jellegét, mivel a kísérő faunában *Meretrix*, *Cantharus brogniarti*, *Bvachyodontes* gyakoriak.

Csolnok 672. sz. fúrás. 327,1—456,1 m-ig haladt eocén képződményekben (129,0 m). A szelvény mezohalin brakktól a tengeri szakaszig követhető. Helyenként egy magvételben belül is megfigyelhetünk finom oszcillációt. Így 435,25—435,9 m között a fauna mezohalin—polyhalin brakk szakaszt jelez. De van fúrási magok között olyan 10 cm-es rész, amelyik alga szálakkal átszövött kőszenes pala és az alga szálak között *Planorbis* sp. példányai ismerhetők fel. Tehát a 70 cm üledékképződés közben is volt egy rövid ideig tartó, valószínűleg az oligohalin brakktól is elérő kiédesedés. Ilyen kis szakaszra kiterjedő változás mutatható ki 413,7—414,0 m között is. Ez az oligohalin tengeri szakasz 2 polyhalin brakk szakasz között helyezkedik el és faunája mindkettőtől eltér, egy rövid tengeri betörést jeleznek a Foraminiferák. A szelvény tetején kimutatott 1,90 m vastag mészkő kétségkívül tengeri hatás eredménye, csak Foraminiferák fordultak elő benne.

I. ábatlan 4. sz. fúrás. 17,5—195,0 m-ig haladt az eocénben (181,5 m). Sajnos 121,0—195,0 m-ig az üledék faunamentes. A homokkő a leggyakoribb üledékfajta ebben a szakaszban, de előfordul kőszén, agyag, sőt breccsa is. Ez a szakasz valószínűleg édesvízi volt. A szelvény felső részében oligohalin tengeri szakasz változik mezo-polyhalin brakk és közvetlen parti, tengeri biofáciésekkel.



2. ábra. A Dorogi-medence eocénkori képződményeinek biofáciás változásai a 11 fúrás alapján. 1. Édesvíz, 2. Oligohalin brakk, 3. Mésohalin brakk, 4. Polyhalin brakk, 5. Oligohalin tenger, 6. Mésohalin tenger, 7. Polyhalin tenger (tenger), 8. Mintahiány, 8. Mintahiány. 217,2, 235,6 stb. képződmények összvastagsága m-ben

Fig. 2. Les changements de biofáciés des formations éocènes du Bassin de Dorog, sur la base des 11 forages. Légende: 1. Eau douce, 2. Saumâtre oligohalin, 3. Saumâtre mésohalin, 4. Saumâtre polyhalin, 5. Marin oligohalin, 6. Marin mésohalin, 7. Marin polyhalin, 8. Manque d'échantillons. 217,2, 235,6, etc. épaisseur totale des formations, en m

	Alsóeocén				Középsőeocén			Felsőeocén
	Kőszénteles összlet		csökkentőszivzi agyag	Foraminiferás molluskumos agyagmárga	Alsó lut.	Közép lut.	Felső lut.	
	édesvízi mészkő	szenes agyag						
<i>Theodoxus passyanus</i> Desh.								
<i>Nerita pentastoma</i> Desh.								
<i>Zebina hungarica</i> Szóts.								
<i>Melania distincta</i> Zittel.								
<i>Melanopsis doroghensis</i> Opph.								
<i>Tympanotonus calcaratus</i> (Brongn.)								
<i>Tympanotonus diabolii</i> (Brongn.)								
<i>Pyrazus facillatus</i> (De Greg.)								
<i>Odotomia pseudoruellensis</i> Szóts								
<i>Odotomia semistriata</i> Szóts.								
<i>Calyptrea aperta</i> (Soland.)								
<i>Ampullina perusta</i> Deir.								
<i>Globularia incompleta</i> (Zittel)								
<i>Cantharus brongniartianus</i> (D'Orb.)								
<i>Clavilithes noae</i> Zittel.								
<i>Ancilla propinqua</i> Zittel.								
<i>Marginella nana</i> Zittel.								
<i>Marginella vétesensis</i> Szóts								
<i>Asthenotoma graniformis</i> Szóts								
<i>Ringicula ritae</i> Vinassa de Regny								
<i>Cylichna gántensis</i> Szóts.								
<i>Cythara hoffmanni</i> Szóts								
<i>Dentalium</i> sp.								
<i>Syphonodentalium</i> sp.								
<i>Nucula subovata</i> D'Orb.								
<i>Leda striata</i> (L. am.)								
<i>Arca vétesensis</i> Szóts								
<i>Arca (Anadara) scapulina</i> L. am.								
<i>Trinacria mórensensis</i> Szóts.								
<i>Glycimeris jacquoti</i> (Tourn.)								
<i>Musculus fornensis</i> (Zittel)								
<i>Brachyodontes corrugatus</i> (Brongn.)								
<i>Pteria trigonata</i> (L. am.)								
<i>Anomia gregaria</i> Bayan								
<i>Ostrea supranummulitica</i> Zittel								
<i>Crassatella subtumida</i> Bell.								
<i>Dreissena eocaenica</i> (Mun.-Chalmas)								
<i>Phacoides crassulus</i> (Zittel)								
<i>Laevicardium</i> sp. (nagyalakú)								
<i>Meretrix hungarica</i> (Hantken)								
<i>Meretrix vilanovae</i> (Desh.)								
<i>Tivolina pseudopetersi</i> (Taeger)								
<i>Arcopagia majeri</i> Szóts								
<i>Alodis pisum</i> Sow.								
<i>Sphemia hungarica</i> C. Papp								

Mogyorós 73. sz. fúrás. 0—192,0 m-ig haladt eocén képződményekben. A szelvény oligohalin tengeri szakasszal kezdődik és a szelvény felső részén polyhalin brakk és oligohalin tengeri szakasz található.

A szelvény polyhalin tengeri szakaszban végződik, ahol korallak is előfordultak.

Mogyorós 75. sz. fúrás. 8,7—137,0 m-ig tárta fel az eocén képződményeket (123,3 m). A szelvény alsó szakasza csaknem teljesen meddő 79,0—137,0 m-ig, mindössze egy *Brotia* sp., *Hydrobia* sp. került elő. A szelvény oligohalin tengeri szakaszban végződik, de közben mezohalin tengeri és partközeli tengeri szakasz is kimutatható.

A tengeri szakaszt a *Nummulites*-ek, *Actinocyclus*-k, *Discocyclus*-k előfordulása jelzi (Kecskeméti T. meghatározása). A partközeli pedig az üledék durvábbá válása, és igen vastag héjú *Crassatella sublimida* előfordulása igazolta.

Esztergom 20. sz. fúrás. 627,0–1040,0 m-ig haladt eocén képződményekben (413,0 m). Ez a szelvény kronológiailag az eocén elég jelentős részét öleli fel, az alsóeocén közepétől a felsőeocén alsó határáig terjed.

Biofációs változékonysága az eddig vizsgált szelvényeknél kisebb, mivel igazi csökkentsővízi szakasz nem alakult ki. A szelvény felső részén a molluszkafauna gyér és itt Kecskeméti T. nagyforaminifera vizsgálatai a kor és biofációs megállapításában nagy segítséget adtak. Az üledék minősége is jól tükrözi a biofációs változást. Az alsó mezohalin tengeri szakasz üledéke homokkő, az utána következő tengeri szakasz agyagagyagmárga. Az ezután következő oligo–mezohalin tengeri szakaszban homokkő és agyagmárga rétegek váltakoztak. A partközeli tengeri szakaszban homokkő képződött.

Esztergom 16. sz. fúrás. 23,3–79,6 m-ig csupán kis szakaszt tárta fel az eocénnek. A szelvény tengeri biofációs kezdődik (*nummulites*-es mészkő), majd a partközeli kőszenes, palás rétegek képződtek, melyben gyakoriak a *Brachyodontes corrugatus* és az *Ostrea supramummulitica*. E felett édesvízi szakasz következik. A *Brachyodontes*-ek és *Ostrea*-k nagy példányszáma itt kipusztulást jelez. A további rétegekben már csak növénymaradványok, 2 példány *Anodonta* sp. és durvuló homokkőves üledék sejteti az édesvízi szakaszt.

Nyergesújfalu 19. sz. fúrás. 9,2–160,0 m-ig terjedő fúrás az alsóeocéntól a középsőeocénig jelentős szakaszt fog át. A szelvény sajnos az alsó széntelepes részben faunamentes. Az üledékváltozás ebben a szakaszban határozottan oszcillációt igazol – kőszenes pala, agyag és homokkő rétegek váltakoztak. Az utána következő rétegekben 75,0–85,0 m-ig egyszerre polyhalin brakk–oligohalin tengeri biofáciest igazol a fauna. A nem nagy vastagságú szelvény biofációs változása egészen a viszonylag mélyebb vízi tengeri szakaszig követhető, ahol már *Discocyclus*-k és *Actinocyclus*-k is előfordultak. A szelvény felső részén ismét gyors kiédesedés következhetett be a tengeri fauna szinte egy csapásra eltűnt – tarkaagyag és homokkő rétegek következtek (növénymaradványos durvább üledék), ami valószínűleg édesvízi. A Nyergesújfalu 19-es szelvény regressziós szakasztól regressziós szakaszig terjedő teljes üledékképződési ciklust foglal magában.

Nyergesújfalu 18. sz. fúrás. 46,6–100,0 m-ig (54,4) végig az alsóeocén foraminiferás molluszkumos agyagmárgában haladt. A fauna sem mutat biofációs változást és végig viszonylag mélyebb vízi tengeri szakaszt jelez (a mélyebb víz a neritikus szakaszon belül értendő).

A fúrasi szelvények biofációs változásának kronológiai és tektonikai összefüggései

Heteropikus fációs ként egymás mellett is lehetnek a tengeri és a szárazföldi vagy édesvízi biofációs, ezért a biofációs változások egymásutánja nagyobb területre érvényes kronológiát nem adhat. A fációs változások az alkalmazkodni tudó fajokban morfológiai megváltozásokat is okozhatnak, de gyakrabban mennyiségi jellegű faunaképváltozás következik be. A fációs változásokra a faunaképváltozásából és az egyes fajok példányszám megváltozásából is következtethetünk. Ezt üledékváltozás kísérheti, de anélkül is bekövetkeztethet.

Régebben a „csak fációs jelző” fajokat azért nem értékelték, mert a főkérdés a földtani kor megállapítása volt – ma a történeti jellege és oknyomozó kutatása

került előtérbe. Ebből a szempontból nézve éppen a több fáciesen átmenő fajok adnak igen értékes adatokat, mivel ezek példányszám-megváltozásai többet mondóak, mint az egyszerű negatív adat, egy faj hiánya. Az *Anomia gregaria* Bayan (XXII. tábla, 3–4.), *Brachyodontes corrugatus* (Brongn.) (XXII. tábla, 5.) elsősorban ilyen szempontból jelentős fajok.

A szelvények finomabb ökológiai tagolása összefügg az egyes fajok ökológiai igényének pontosabb megállapításával. Vannak kis változást tűrő, jó fáciesjelző alakok. Az édesvízi szakaszban *Bithynia carbonaria* (XXI. tábla, 10–11.), oligohalin brakk szakaszban *Viviparus* (XXI. tábla, 10–11.), oligohalin tengeri szakaszban *Gibbula sulcata*, *Actaeon vitálisi*, *Anisus pseudosubangulatus*, a mezohalin tengeri szakaszban *Aloidis exarata* (XXIV. tábla, 1–3.) fajok bizonyultak ilyennek. A tengeri szakaszt már nagyon sok faj jelzi, ezeket külön nem soroljuk fel. Itt inkább a parti és kissé mélyebb vízi fácies elválasztása érdekes. A mezohalin brakk és polyhalin brakk szakasz számos fajnak volt otthona. Ezeknek tűrő képességük már nagyobb. Ilyenek a *Melania distincta* (XXI. tábla, 13.), *Hydrobia subulata* (XXI. tábla, 3.), *Theodoxus subornatus* (XXI. tábla, 9.). A polyhalin brakk és oligohalin tengerben megélő fajok: *Tympanotonus hantkeni* (XXI. tábla, 12.), *Ampullina perusia*, *Anisus bicarinatus* stb. Az oligohalin és mezohalin tenger vizét elviselő fajok a *Pyrasus focillatus*, *Bittium quadricinctum*, de az utóbbi fajnak már az oligohalin tengeri szakaszban volt dominanciája. A 3., 4., 5. szakaszon átmenő fajok már nagyfokú alkalmazkodó képességű alakok. A *Musculus fornensis*, *Arca vértensis*, *Ringicula ritae*, *Leda striata* 5 szakaszon át volt követhető (II. táblázat).

Vannak olyan fajok, amelyek előfordulása eddigi adataink szerint megszakított, valószínűleg azért, mert egyes közbülső szakaszból nem került még elő példányuk. Komolyabb meglepetést jelent a *Melanopsis doroghensis* fajnak (XXI. tábla, 14.) a polyhalin tengerben való megjelenése, dominanciája a mezo-polyhalin brakk szakaszban volt.

A vizsgált fajok közül vannak olyanok, amelyek mindig meghatározott lito-fáciesben találhatóak. Ilyenek a *Dentalium*-félék, amelyeket itt mindig iszapban találunk meg.

A biofáciesváltozás némely fajnál morfológiai változással is együtt jár. Így az *Ostrea*-félék a partközelen nagyok, vastaghéjúak, a mélyebb vízi szakaszban viszont kicsik és vékonyhéjúak. Általában a mélyebb tengeri szakasz kagylói és csigái kisebb termetűek.

Vannak a fáciesjelző fajok között már szint-, illetve korjelző fajok is (III. táblázat). Szintjelző fajok a szelvény alsó részétől felfelé haladva a *Bithynia carbonaria* (XXI. tábla, 1.) és a *Viviparus*-ok (XXI. tábla, 10–11.) is, amelyek mindenütt az alsóecén alsó részében fordulnak elő (szénteleges összetételben). Kor- és szintmegállapításnál első sorban a 11 vizsgált fúrás adatait vettük figyelembe. Ezek az adatok egyes esetekben csak szintmegállapítást tesznek lehetővé, ritkábban általánosabb érvényűek. Az eddigi tapasztalatok azt mutatták, hogy a *Tympanotonus hantkeni* (XXI. tábla, 12.) példányai a Dorogi-medencében az alsóecén köszénteleges összetétel kísérő csökkentsósvízi képződményekben fordulnak elő.

Felette a foraminiferás, molluszkás agyagmárga fejlődött ki. Erre jellemzőek az *Operculina granulosa*, *Actinocyclus radians*, *Turritella granulosa* (XXIII. tábla, 8.). Az alsóecén kissé mélyebb tengeri szakaszára még jellemzőek az apró, vékonyhéjú, egy fajhoz tartozó *Laevicardium*-ok, *Pteropoda*-k, tengeri sünök.

A középsőecén alsó felében tengeri biofáciest jelez a *Nummulites perforatus*, *Strombus tournoueri* (XXIII. tábla, 4.) és a korallak tömeges előfordulása. A középső-

eoecén középső szakasza részben tengeri, részben csökkentsósvízi kifejlődésű. A tengeri szakaszt a *Nummulites striatus*, *Discocyclina aspera*, *Turritella vinculata* jellemzik. Csökkentsósvíziek a *Theodoxus colnokoensis* és *Theodoxus subornatus* (XXI. tábla, 9.).

Középsőeoecén felső szakaszát *Nummulites variolarius*, *Discocyclina douvillei*, *Aloidis exarata* (XXIV. tábla, 1–3.) jellemzik. Ezek felett jelennek meg a teljesen tengeri rétegek.

A 11 szelvény biofáciásváltozásainak egymásutánját, földtörténeti idejét, valamint a történések összefüggéseit foglalja össze a 2. ábra.

Édesvízi biofáciás 7 szelvényben fordult elő (III. táblázat). A vizsgált szelvények közül 5 édesvízi biofáciással kezdődik. Ez megfelel a földtani történések rendjének: ugyanis a felsőkréta időszakot befejező kiemelkedés után az eoecén lassú negatív oszcillációkkal végbemenő földkéregssüllyedéssel kezdődik. A lepusztult és mélyebre került rétegeket először édesvíz borította el. Azokon a helyeken, ahol a süllyedés a tengerszintet is elérte, fokozódó tengeri hatás kezdődött. A térszínileg kiemelkedettebb részekben az édesvízi biofáciás ki is maradhat, mivel mindjárt csökkentsósvízi biofáciás képződhetik, a mélyebb szinteket már elfoglaló tengeri környezet miatt.

A Nyergesújfalú 19-es és az Esztergom 16-os sz. fúrások felső részén levő édesvízi biofáciásokat lokális tényezők okozhatták. Az alsőeoecénben az oszcillációk süllyedésszerű szakasza igen erőteljes volt, mivel az édesvízi szakasztól egészen a tengeri szakaszig követhetők a változások (2. ábra).

A középsőeoecénben uralkodó a tengeri biofáciás (Lábatlan 4-es, Mogyorósbánya 73, 75-ös sz. fúrás felső része, Esztergom 20-as számú fúrás), de a tengeri biofáciások dominanciája mégis kisebb visszaesést mutat az alsőeoecén felső részében elért helyzethez képest. Itt az oszcillációk süllyedő és kiemelkedő szakasza egyensúlyban lehetett.

A 11 szelvény vizsgálata alapján legáltalánosabb érvényességű megállapítás a változások oszcillációval való történése.

Ha a *Theodoxus*-, a *Melanopsis*-, *Viviparus*- és *Hydrobia*-félék felsőkréta, illetve pannon biofáciás igényét nézzük, akkor azt látjuk, hogy a felsőkrétához viszonyítva (Déli-Bakony közsételepes összlet vizsgálata alapján) nincs lényeges eltérés, de a pannonnal összehasonlítva igen. A pannonban ezek a nemzetségek majdnem kizárólag az oligohalin brakk szakaszban éltek (vagyis már közel az édesvízhez). Az eoecénben csak a *Viviparus*-félék fordultak ott elő. A többi említett nemzetség az eoecénben még a mezopolyhalin brakk szakaszban gyakori, de némelyik az oligohalin tengeri szakaszban is előfordult.

A faunaegyüttesek genezisést vizsgálva azt találjuk, hogy az önálló tengeri biofáciás mellett feltétlenül megkülönböztethető a tengertől csak időszakosan lefűződött oligo-mezohalin tengeri biofáciás, mely faunával jól jellemezhető. Ugyanigy, az édesvízi szakasz mellett, jól elkülöníthető a lagunamorté biofáciás, amelynek vize még nem édesedett ki egészen, ezért faunája eltér az édesvízétől. De egy olyan szakasz is elválasztható, amely időszakos tengervíz-utánpótlást kap. Ennek is sajátos faunaegyüttese volt. Úgy látszik, hogy ezek az önálló biofáciások egymással párhuzamosan fejlődtek ki a felsőkrétától egészen a pannonig.

Az idősebb korok felsőkréta, eoecén édesvízi biofáciásának fajszerzőségét részben éppen az indokolja, hogy akkor még számos olyan nemzetség, faj, amely ma édesvízben él, az eoecénben még csökkentsósvízi faj volt. (*Theodoxus*, *Melanopsis*, *Viviparus*, *Planorbis*). Természetesen lokális tényezők is okozhattak fajszerzőséget. Egyetértünk Strausz L.-val abban, hogy a *Melania distincta* (XXI. tábla, 13.) és a melániás márga többi faja is csökkentsósvízben élt és nem édesvízben. A statisztikus vizsgálatok azt is igazolták, hogy a víz sótartalma leggyakrabban valóban 15–20‰-es volt, de egyes esetekben magasabb és alacsonyabb sótartalmú is lehetett.

Új faj leírása

Theodoxus csolnokensis nov. sp. Bartha
(XXI. tábla, 4–6.; típuspéldány 5. ábra)

Holotypus: Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteménye. Leltári szám: E 435

Locus typicus: Csolnok 663. sz. fűrés

Stratum typicum: 446,8–447,3 m, középsőeocén kőszenes homokkő

Holotypus leírása: Magasság 4,58 mm
legnagyobb szélesség 4,8 mm
kanyarulatszám: 1,5

Búbrésze sérült, kezdő kanyarulata hiányzik. Az utolsó kanyarulat a búb felé megnyúlt, homorú oldalvonalú. Az oldalvonal homorulatban való átmeneténél gyengén fejlett kiemelkedés mutatkozik. Díszítése fekete vagy barna, csúcsba futó, a kiemelkedésnél megtörő és kissé megvastagodó csikokból áll. A csikok száma 8–14, típuspéldányon 11.

Előfordulása a típuslelőhelyen 11 pl., a stratum typicumban 8. Ezenkívül csak a Csolnok 672 sz. fűrésből került elő 1 példány 412,45–413,10 m-ből. Mindig csökkentősvízi szakaszban fordult elő a mio-polyhalin brakk szakaszban gyakoribb, az oligohalin tengeri szakaszban csak 1 példány fordult elő.

Differenciál diagnosztikai bélyegek: A *Theodoxus passyanus* Desh. fajhoz áll közel alak tekintetében, de díszítése attól eltérő. A *Th. passyanus* példányok között csak egynél találtunk a növekedés egy szakaszában hasonló csíkos díszítést.

TÁBLAMAGYARÁZAT — EXPLICATION DES PLANCHES

XXI. tábla — Planche XXI.

1. *Bithynia carbonaria* (Mun. — Chalmas) 5×
2. *Hydrobia* sp. 10×
3. *Hydrobia subulata* Desh. 10×
- 4–6. *Theodoxus csolnokensis* Bartha F. nov. sp.
- 7–8. *Theodoxus passyanus* Desh. 5×
9. *Theodoxus subornatus* (D'Orb.)
10. *Viviparus novigentiensis* Desh. 3×
11. *Viviparus obliquatus* Desh. 3×
12. *Tympanotonus hantkeni* (Mun. — Chalmas) 2×
13. *Melania distincta* Zittel 3×
14. *Melanopsis doroghensis* Opph. 5×

XXII. tábla — Planche XXII.

- 1–2. *Meretrix hungarica* Hantken 2×
- 3–4. *Anomia gregaria* Bayan 2×
5. *Brachyodontes corrugatus* (Brongn.) 3×
6. *Meretrix vilanovae* (Desh.) 3×

XXIII. tábla — Planche XXIII.

1. *Tympanotonus calacarratus* (Brongn.) 2×
2. *Calyptraea aperta* (Soland) 3×
3. *Turritella vinculata* Zittel 3×
4. *Strombus tournoueri* Bayan term. nagys.
5. *Tympanotonus diaboli* (Brongn.) 2×
6. *Clavilithes noae* Zittel term. nagys.
7. *Tubulostium spirulaeum* (Lam.) 2×
8. *Turritella granulosa* Desh. 2×

XXIV. tábla — Planche XXIV.

- 1–3. *Aloidis exarata* (Desh.) term. nagys.
4. *Crassatella subtumida* Bell. 1/2 nagys.
- 5–6. *Chama lamellosa* Lam. term. nagys.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

1. Bartha F.: Finomrétegtani vizsgálatok a Balaton környéki felsőpannon képződményekben. M. Áll. Földt. Int. Évkönyve 48. 1. 1959. — 2. Bartha, F.: Examen biostratigraphique du complexe houiller du Crétacé supérieur de la partie méridionale de la montagne Bakony. Acta Geol. T. 7. fasc. 3-4. 1962. — 3. Cossmann, M. et Pissarro, G.: Faune éocène du Cotentin. Bull. Soc. Géol. Normandie 1900-1905. — 4. Cossmann, M. et Pissarro, G.: Iconographie complète des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris. Paris 1904-1906, 1910-1913. — 5. Deshayes, G. P.: Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Paris 1824. 1837. — 6. Deshayes, G. P.: Description des animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris. Paris 1860-1866. — 7. Hantken, M.: Tertiär Petrefacten von den Localitäten unweit Gran, Tinnye, Dorog, Tokod, Bía, Perbál und Uny. Jahrb. Geol. R. A. 4. 1853. — 8. Hantken M.: Az esztergomi barnaszénerület földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. I. 1871. — 9. Hantken M.: A nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugati középmagyarországi hegység örmadkori képződményében. Ért. Term. Tud. Kör. 5. 1875. — 10. Hantken M.: Az Esztergom megyei nummulitokról. Magy. Orv. és Term. Tud. vizsg. 1876. nagygyűl. munk. 1878. — 11. Kecskeméti, T.: Discocycliniden des südlichen Bakonygebirges. Ann. Hist. Mus. Nat. Hung. 51. 1959. — 12. Kecskeméti Kőrmeny A.: A tokodi Erzsébet akna és a csolnoki VI-os akna eocén rétegeinek őslénytani vizsgálata. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1959. évről. 1963. — 13. Koch A.: A dunai trachytocsoport jobbparti részének (Szent-Székter Z. — Tétégydi Róth K.: Az esztergomvidéki szénterület bányaföldtani viszonyai. Budapest 1922. — 15. Strausz L.: A gánti eocén fauna ökológiai viszonyai. Földt. Közl. 1962. — 16. Szóts E.: A móri Antalhegy örmadkori képződményei. A Földt. Szemle mell. Budapest 1938. — 17. Szóts E.: Adatok a bajóti eocén őslénytani ismeretéhez. Földt. Közl. 69. 1939. — 18. Szóts E.: Adatok az Esztergom-medence középsőeocén kőszénképződményei ismeretéhez. Földt. Int. Évi Jel. 1949. — 19. Szóts E.: Magyarország eocén puhatestűi. I. Gánt környéki eocén puhatestűek. Geol. Hung. Ser. Pal. 22. 1953. — 20. Szóts E.: Magyarország eocén (Paleogén) képződményei. Geol. Hung. Ser. Geol. 9. 1956. — 21. Täger, H.: A Vérteshegység földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. 17. 1909. — 22. Vadasz E.: Eocén kérdések. Földt. Közl. 72. 1942. — 23. Zittel, K.: Die Obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzber. Akad. Wiss. Bd. 46. 1862. (1863).

Examen biostratigraphique des formations éocènes à Mollusques du Bassin de Dorog

Par Dr. F. BARTHA et Mme A. KECSKEMÉTI-KÖRMENDY

Les 11 profils examinés du Bassin de Dorog ont traversé l'Éocène, de l'Éocène inférieur à la fin de l'Éocène moyen. Par le moyen des examens plus détaillés de ceux précédents, nous pouvons délimiter les changements de biofaciès d'une manière plus précise. Ainsi, nous avons réussi a) de délimiter d'une manière plus rassurante les biofaciès d'eau douce et saumâtres, et b) à distinguer les associations faunistiques ou biofaciès saumâtre oligohalin, saumâtre mésohalin-polyhalin, marin oligohalin—marin mésohalin polyhalin, marin sublittoral et plus éloigné du côté. La partie plus profonde, éloigné du côté de la mer ne signifie point l'existence des profondeurs bathyales ou abyssiques, mais au plus c'est une section un peu plus profonde de la zone néritique.

Sur les grandes lignes, l'ordre géochronologique des événements indique un changement graduel, du biofaciès d'eau douce à celui marin. Cela est prouvé par le fait d'avoir trouvé le biofaciès d'eau douce dans les parties inférieures de 5 profils de l'Éocène inférieur. Par contre, dans l'Éocène moyen, le biofaciès d'eau douce n'apparaît que sur un seul profil, tandis que le faciès marin est dominant dans les autres.

Les phases d'affaissement des oscillations étaient plus intenses dans l'Éocène inférieur, selon la preuve des biofaciès que l'on peut suivre du faciès d'eau douce jusqu'au faciès marin. Dans l'Éocène moyen, le biofaciès marin est déjà devenu dominant, mais par rapport à la fin de l'Éocène inférieur, sa dominance était un peu en recul, c'était pourquoi les oscillations de soulèvement et d'affaissement devaient être en équilibre. L'Éocène supérieur est généralement caractérisé par le faciès marin, ce qui indique que l'affaissement est redevenu le mouvement dominant.

En examinant la tolérance oecologique des espèces, il a été frappant que c'était *Bithynia carbonaria* seule qui s'est avérée une espèce indiquant exclusivement l'eau douce. La phase saumâtre oligohaline est aussi très pauvre en espèces (surtout des *Viviparus*), ce qui s'explique par le fait qu'au cours de l'adaptation des organismes — à partir du biotope primordial de la mer jusqu'à l'eau douce — les mêmes genres qui sont actuellement caractéristiques de l'eau douce, étaient encore saumâtres dans l'Éocène. C'était ainsi que les *Theodoxus*, les *Planorbis*, *Melanopsis doroghensis* n'apparaissent point dans l'eau plus douce que la phase saumâtre méso-polyhaline. Il paraît que la plupart des espèces des genres ne s'étaient adaptées à l'eau douce que plus tard, dans le Pannonien ou dans le Pléistocène.

Nous sommes d'avis qu'en outre des biofaciès marin et d'eau douce qui représentent une ligne à part de l'évolution, on trouve des preuves de plus en plus nombreuses pour l'évolution indépendante des biofaciès saumâtres ayant le caractère lagunaire ou de lagune morte, du Crétacé jusqu'au Pannonien.

Theodoxus csolnokensis nov. sp. Bartha
(Planche XXI, fig. 5)

Holotype: Collection de l'Institut Géologique de Hongrie. (No. d'inventaire: E. 435.)
Locus typicus: Csolnok, forage No. 663.
Stratum typicum: 446,8 à 447,3 m, grès lignitifère de l'Éocène moyen.

Description de l'holotype: Hauteur: 4,52 mm
largeur maximum: 4,8 mm
nombre des tours: 1,5

La partie gauche est détériorée: le premier tour manque. La ligne latérale du dernier tour est allongée, concave. Là où la ligne latérale passe à la concavité, on voit une faible carène. L'ornementation consiste en stries noires ou brunes, concourant à l'apex, se brisant à la carène, et grossissant un peu. Le nombre des stries est 8 à 14, l'échantillon-type en porte 11.

On a récolté 11 exemplaires à la localité-type, 8 dans la couche-type. En outre, on n'en a trouvé qu'un seul exemplaire, dans le forage de Csolnok No. 672, de 412, 45 à 413, 10 m. Elle se rencontre toujours dans la phase saumâtre, étant plus fréquente dans la phase saumâtre mio-polyhaline; dans la phase marine oligohaline on n'en a récolté qu'un exemplaire.

Caractères diagnostiques différentiels: En ce qui concerne sa forme, notre espèce est la plus voisine de *Theodoxus passyanus* Desh., mais son ornementation est différente. Parmi les exemplaires de *Th. passyanus* nous n'avons trouvé qu'un seul qui montrait une ornementation striée, pareille à notre espèce, dans une certaine étape de son accroissement.