

16. füzet.

ŐSLÉNYTANI VITÁK
(Discussiones palaeontologicae)

fasc. 16.

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
Budapest, 1970. december hó.

(Ed.: Geol. Soc. Hung., Sect. pal. -strat.)

Kiadja: MTESZ Magyarhoni Földtani Társulat
Felelős kiadó: dr. Géczy Barnabás
Engedélyszám: 18417/70.
Alak: A/4
Készült: 350 példányban
71/31/MTESZ HNy. Bp. /pné.

TARTALOMJEGYZÉK
(C o n t e n t s)

		Oldal (Page)
Bartha Ferenc:	EMLÉKEZÉS DR. SCHRÉTER ZOLTÁNRA (In memoriam Dr. Z. Schréter)	5
Lelkes György:	A SZÉPVÖLGYI "KISCELLI AGYAG" FO- RAMINIFERA FAUNÁJÁNAK VIZSGÁLYATA ... Studies on the Foraminifera fauna of the "Kiscell Clay" (Middle Oligocene) in the Szépvölgy quarry, Budapest (Abstract)	9 18
Detre Csaba - - Jankovich István:	FELSŐOLIGOCÉN FAUNA EGER KÖRNYÉ- KÉRŐL	19
	Micro- and macrofaunas from the basal Upper Oligocene in the Eger-region (North-East Hungary) (Abstract)	29
Báldiné Beke Mária:	A BRYOZOÁS ÉS BUDAI MÁRGA NANNO- PLANKTON FAUNÁJA	31
	The Nannoplankton of the Bryozoan and Buda Marls (paleogene of Budapest, Hungary) (Abstract)	48
Detre Csaba:	A KANSUELLA TRANSDANUBICA FÖLDVÁRI REVIZIÓJA	51
	The revision of <u>Kansuella transdanubica</u> FÖLDVÁRI, 1952. (Abstract)	55
Monostori Miklós:	BESZÁMOLÓ A SZOVJETUNIÓBELI ÖSZTÖN- DIJAS TANULMÁNYUT TAPASZTALATAI- RÓL (Report on study tour in the USSR)	57

EMLÉKEZÉS Dr. SCHRÉTER ZOLTÁNRA

Bartha Ferenc

Most is úgy látom magam előtt, amint az anyag fölé görnyedve lupéjával elmerülten vizsgál valamit. Amikor először tettem be lábamat a Földtani Intézetbe, már évtizedek óta ott volt, és amikor megrokkantan el kellett távoznom, ő még töretlenül dolgozott.

A nekrológ írás vagy mondás mindenképpen fájdalmas és nehéz feladat, nemcsak a bucsuzás ténye, de a helyes mérték megtalálása miatt is. Nagyon elkoptattuk már azokat a kifejezéseinket, amelyekkel emberi módon emlékezhetünk. A nekrológok és a sírkövek tanúsága szerint a legjobb férjek, apák, kollégák a temetőben vannak. A halál mindenkit a legjobbak közé emel. Ezért nehéz az igazi értékekről megemlékezni. Ennek okát talán nemcsak a tulzásokra való hajlandóságunkban találjuk meg, hanem abban is, hogy elkésve ilyenkor kezdjük keresni embertársainkban a kedves, szeretetreméltó vonásokat.

A család bizalmából számbavehettem elhunyt idős kollégámnak, dr. Schréter Zoltánnak szellemi hagyatékát, levelezését, jegyzeteit és tudományos munkáit. És így mind a magánembert, mind a tudóst leplezetlenül szemlélhettem. Ez bátorított fel arra, hogy dr. Schréter Zoltánról néhány mondatnyi megemlékezést írjak. Schréter Zoltán már egyetemi hallgató korától kezdve mindent összegyűjtött: anyagot, vizsgálati adatokat, és mindenről részletes tudományos és magán naplót vezetett. Hogy az egyre növekvő anyag és teherterét legyen számára, hanem segítség, az előtte álló feladatok megoldásához, dossziéiban a problémák éltek, mert továbbfejlődtek az újabb adatokkal. Számomra ez tette érthetővé, hogy olyan széles és sokoldalú területen dolgozott eredményesen. A hazánk területén előforduló legidősebb rétegektől a napjainkig

képződő üledékek őslénytani, sztratigráfiai és térképezési feladataiig mintegy utolsó polihisztorként fogta át a témákat. Ami csodálatos kiváltotta, az mégis az volt, hogy ennyi ismeret birtokában is megőrizte egyszerű, közvetlen, emberi mivoltát. Mindeki felé nyitott és segítőkész volt és idős korában is mindig tanult.

Fiatalabb kollégáinak sikereit, eredményeit megbecsülte. Társulati üléseken megszokott volt ilyen őszinte megnyilatkozása, a "fiatal kolléga eredményei eddigi felfogásom megváltoztatására kényszerítettek". Mert ilyen volt, nagyon komolyan lehetett és kellett is venni kritikáit. Schréter Zoltán igazságszeretetét egy, a jegyzetei között talált kis példa is bizonyítja: Egyik bükki lelőhely bemérési adatait elfelejtette feljegyezni. Jegyzetében ezt írta: "Sajnos elfelejtettem, talán Balogh Kálmán emlékezik még rá".

Megbecsülés, mellőzés, szomorúság vagy öröm akár magánéletében, akár hivatali életében nem deformálta jellemét. Munkájába temetkezett, amikor szeretett feleségét elvesztette; és akkor is, amikor nyugállományba került. Ekkor lett igazán nyilvánvalóvá, hogy sohasem pénzért vagy megbecsülésért dolgozott. A közvetlenül befejezés előtt álló Melanopszidákról irt tanulmányával kapcsolatban feljegyzéseiben megjegyezte: "Ennek a munkának gyűjtését, fényképezési, rajzolási és fordítási költségeit nyugdíjamból fedeztem, így publikálásával kapcsolatban senkitől sem függnek." Nyolcvannyolcadik évében is száz évre való terve volt, de minden napját úgy zárta, mintha aznap kellene végső számadást tennie. Az elvégzett, a munkában levő és a tervezett feladatok pontos felmérését hagyta maga után.

Schréter Zoltán munkásságának szakmai értékelése bizonyára hivatottabb tollból fog megjelenni, de az ifjabb generációk számára is mintaképpül szolgálhat jellemének egyenessége, egyéniségének derűje és mégis komoly volta. Tudományos igényességét legjobban az igazolja, hogy némely témájához évtizedeken át gyűjtötte az anyagot és jobb publikálási vagy anyagi lehetőségek reményében sem közölt be nem érett munkát. Élete utolsó 10 évében mind az államunk, mind az Akadémia, mind a Földtani Társulat magas kitüntetésekben részesítette dr. Schréter Zoltánt. Az állam, a Magyar Állami Földtani Intézet javaslatára,

a munkaérdemrend arany fokozatát adta neki. A Magyar Tudományos Akadémia a tudományok doktora címet adományozta munkásságáért, a Földtani Társulat pedig a Szabó József emlékéremmel tüntette ki.

Emlékét megőrzi családja, kollégái, több mint 116 tudományos munkája, a róla elnevezett ősmaradványok sora (pl. *Limnocardium schréteri*), az általa leírt számos új faj (pl. *Pseudomonotis bükkensis* Schréter). Mégis emlékének igazi megbecsülése az lenne, ha élete példáját követnénk mind emberi, mind szakmai síkon.

A SZÉPVÖLGYI "KISCELLI AGYAG" FORAMINIFERA FAUNÁJÁNAK
VIZSGÁLATA

Lelkes György

Bevezetés

A vizsgálati anyag a klasszikus HANTKEN-féle Foraminifera lelőhelyről, a Szépvölgyi uti agyagfejtőből származik. (1. ábra). Az agyagfejtő kékeszürke, középső oligocén "kiscelli agyagot" tár fel, melyben néhol homokosabb, halpikkelyes betelepülések vannak. Az agyagra pleisztocén kavics, homok és édesvizi mészkő települ.

Mintavétel egy függőleges szelvény mentén, 0,5 m távolságonként történt. Minden mintából 100 g anyagot iszapoltam, a több ezer Foraminiferát tartalmazó iszapolási maradékoknak azonban csak egy arányos részlete került vizsgálatra.

Vizsgálati eredmények

A Foraminifera fauna vizsgálata és kiértékelése PHLEGER (1960) nyomán a következő szempontok szerint történt:

- A planktonikus - bentonikus példányok arányszáma
- A bentonikus genusok és fajok száma
- Az agglutinált egyedek százalékos részaránya a bentonikus Foraminifera populációban
- A jellemző bentonikus genusok

Fentiekén kívüli egyéb őslénytani és kőzettani vizsgálatok:

- Foraminifera példányszám
- A planktonikus-bentonikus mészhéju-agglutinált alakok százalékos eloszlása
- Homok és karbonáttartalom

A planktonikus-bentonikus példányok arányszáma

A szelvény alsó szintjén a planktonikus-bentonikus példányok arányszáma (planktonikus példányok száma osztva a bentonikus példányok számával) 0,1-1,0 között változik, majd 1,0-5,0 közötti értékeket mutat. A szelvény középső részén az arányszám kezdetben 0,1 alatti, majd 0,1-1,0 között változik. Két kiugró érték is mutatkozik 1,0-5,0 közötti arányszámmal. A szelvény felső részében a planktonikus-bentonikus példányok arányszáma 0,1 alatt van.

PHLEGER (1960) szerint a planktonikus-bentonikus példányok arányszáma jellemző bizonyos tengeri környezetekre. A tengerparti mocsárban (marine marsh), a parti lagunákban (coastal lagoon), és a partközeli örvénylő zónában (nearshore turbulent zone) nincsenek planktonikus Foraminiferák, vagy csak néhány véletlenül odakerült példány található. Az arányszám 0,1-nél kisebb a belső kontinentális selfen (inner continental shelf), 0,1-1,0 a külső kontinentális selfen (outer continental shelf), 1,0-5,0 között van a felső kontinentális lejtőn, (upper continental slope). Az alsó kontinentális lejtőn (lower continental slope) és a mélytengerben (deep sea) a planktonikus-bentonikus példányok arányszáma hozzávetőlegesen 10.

A planktonikus-bentonikus példányok arányszámából a vizsgált szelvényben külső és belső kontinentális self tengeri környezetek időszakos változásaira lehet következtetni.

A bentonikus genusok és fajok száma

A szelvény alsó részében a bentonikus genusok száma 20-25 között van, majd fokozatosan 0-ra csökken. A szelvény középső részén ez a szám 25 körüli, majd a szelvény felső részén 15-20 közötti.

A legtöbb faj a szelvény alsó részén szerepel (30-43). A faunamentes szint után a fajszaám ismét 30-40 közötti, végül a szelvény felső részén 20-25 között változik.

PHLEGER (1960) adatai szerint a belső kontinentális selfre 5-15 bentonikus genus és 10-20 bentonikus faj, a külső kontinentális selfre és felső kontinentális lejtőre 20-30 bentonikus genus és 30-40 bentonikus faj jellemző hozzávetőlegesen.

A bentonikus genusok illetve fajok számának eloszlása a szelvény alsó és középső részében külső kontinentális selfet, a szelvény felső részén belső kontinentális self tengeri környezetet jelezhet. A Foraminifera mentes minták képződése idején speciális körülmények uralkodhattak.

Az agglutinált egyedek százalékos részaránya a bentonikus Foraminifera populációban

A szelvény legalsó szintjén az agglutinált egyedek a bentonikus Foraminifera populációnak több mint 20 %-át teszik ki. Felfelé haladva az agglutinált alakok százalékos részaránya 1-20 % között változik, átlagosan 7,5 %. A szelvény felső részében az agglutinált alakok részaránya szembetűnően megnövekszik, átlagosan 20 %.

PHLEGER (1960) szerint a belső kontinentális selfen a bentonikus Foraminifera populáció 10-25 %-át agglutinált példányok teszik ki. A külső kontinentális selfen és a felső kontinentális lejtőn a bentonikus Foraminifera populációnak kb. 5 %-a áll agglutinált példányokból.

Az agglutinált egyedek bentonikus Foraminifera populáción belüli százalékos részaránya a szelvény nagy részén külső kontinentális selfet jelezhet, míg a szelvény felső részén belső kontinentális self környezetre utal. A szelvény legalsó szintjén mutatkozó nagy agglutinált arányszámot az agglutinált Foraminiferák mélyebb üledékgyűjtőbe való szállítódása eredményezhette.

A jellemző bentonikus genusok

A szelvény jellegzetes genusai közül több fajjal szerepelnek a Bulimina, Bolivina, Uvigerina, Cibicides, Lenticulina, Dentalina genusok.

Egyéb jellegzetes genusok: Cassidulina, Trifarina, Lagena, Gyroidina, Siphonina, Marginulina, Virgulina, Rhabdammina, Spiroplectammina, Tritaxia, Cyclammina.

PHLEGER (1960) szerint a külső kontinentális selfen a következő genusok fordulnak elő viszonylag nagy gyakoriságban: Bigenerina, Cassidulina, Nonionella, Uvigerina, Virgulina, Cibicides, Nonion. A felső kontinentális lejtőn a Bolivina, Bulimina, Cassidulina, Pullenia és Uvigerina genusok a leggyakoribbak. Az alsó kontinentális lejtőn és mélytengerben gyakori genusok: Bulimina, Glomospira, Gyroidina, Haplophragmoides, Epistominella és Pullenia.

Mivel PHLEGER adatai ma élő Foraminiferákra vonatkoznak, nem extrapolálhatók egyértelműen az itt vizsgált oligocén kora anyagra, hanem csak egészen nagyvonalú következtetésre adnak módot. A szelvény genusai külső kontinentális self és felső kontinentális lejtő tengeri környezetekre utalhatnak.

Foraminifera példányszám

A szelvény alsó részén lévő mintákban a példányszám nagy. Ezzel szemben a szelvény középső részén a példányszám lecsökkenését, majd jelentős megnövekedését látjuk ismétlődni kétszer. A szelvény felső részén a példányszám fokozatosan csökken, kicsi. (2. ábra).

A nagy példányszámot általában a planktonikus Foraminiferák tömeges felhalmozódása eredményezi.

A planktonikus formák optimális élettere a partoktól távolabbi, nyílt tenger, így tömeges felhalmozódásuk többnyire partoktól távolabbi helyen következik be, bár az áramlások, hullámverés stb. által partközeli helyekre is kerülhetnek. (BANDY, 1961). Így az adott szelvény esetében a nagy példányszám partoktól távolabbi környezetet jelezhet.

A planktonikus-bentonikus mészhéju-agglutinált alakok százalékos eloszlása

A szelvény alsó részén planktonikus és bentonikus mészhéju formák gyakoriak. A szelvény középső részében bentonikus mészhéju és planktonikus alakok dominálnak. A szelvény felső részében az uralkodó szerepet a bentonikus mészhéju alakok veszik át. Jellemző a szelvény felső részére az agglutinált alakok százalékos részarányának megnövekedése. (2. ábra).

A planktonikus alakoknak a szelvény alsó és középső részén észlelhető gyakorisága nyílt tengeri környezetre utal. A planktonikus formáknak a szelvény felső részén történő kimaradása partokhoz közelebbi környezetet jelezhet. Ezzel összhangban van az agglutinált alakok százalékos részarányának megnövekedése, az agglutinált Foraminiferák számára a parthoz közelebb levő, finomtörmelékanyag kedvező életteret biztosított.

Homok- és karbonáttartalom

A homokfrakciót törmelékeselegyrészek és a méretüknél fogva idetartozó Foraminiferák alkotják. E két összetevő közül a szelvény alsó részében a Foraminiferák, felső részében a törmelékeselegyrészek dominálnak.

A karbonáttartalom meghatározása a SCHEIBLER-féle kalcimétráló készülékkel történt. A vizsgálatok szerint a karbonáttartalmat jelentősen befolyásolja a Foraminiferák mennyisége. A sok Foraminiferát tartalmazó minták az átlagosnál magasabb karbonáttartalom értéket mutatnak. (2. ábra).

Összefoglalás

A Foraminifera fauna jellegének vertikális változásaiból PHLEGER (1960) adatai alapján arra gondolhatunk, hogy a vizsgált összlet képződési ideje alatt a külső és belső self környezeti viszonyai többször váltották egymást.

A Foraminifera fauna jellegét megszabó környezeti viszonyok megváltozását tengerszint ingadozások, vagy a szárazföldről beáramló vizek mennyiségének nagyarányu megváltozása, esetleg ezek együttes hatása idézhette elő.

A tengerszint ingadozások, melyek helyi kéregmozgásokkal vagy világméretű tengerszint változásokkal lehettek összefüggésben, kislejtésű selt területen nagytávolságu parteltolódásokat okozhattak. A szárazföldről beáramló víz mennyisége a környező területek éghajlatával együtt változhatott.

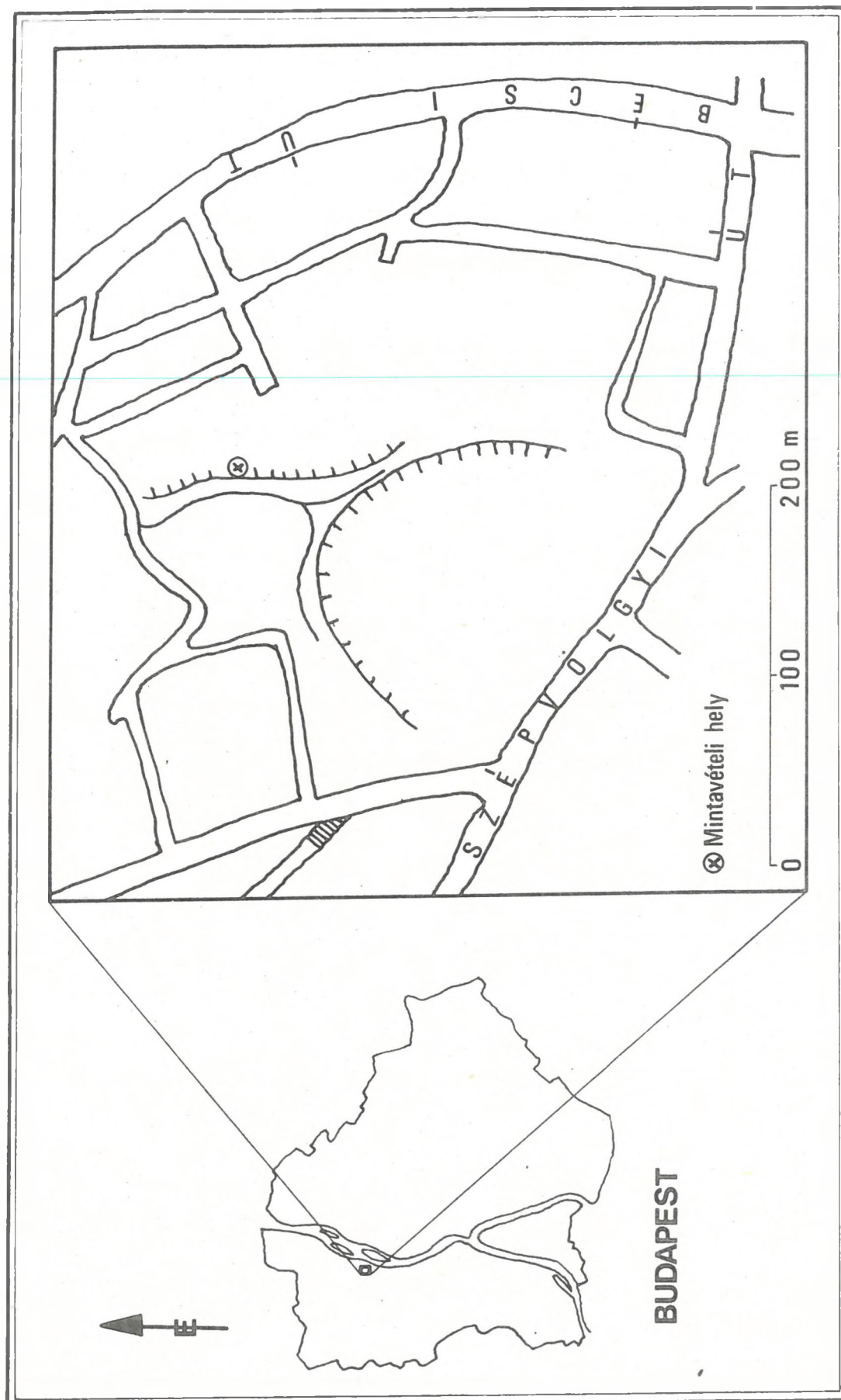
Köszönetnyilvánítás

Ezuton is szeretnék köszönetet mondani KOPEKNÉ NYIRŐ RÉKÁ-nak és VÖRÖS ATTILÁ-nak, a Magyar Nemzeti Muzeum Óslénytára munkatársainak értékes tanácsaikért és segítségükért.

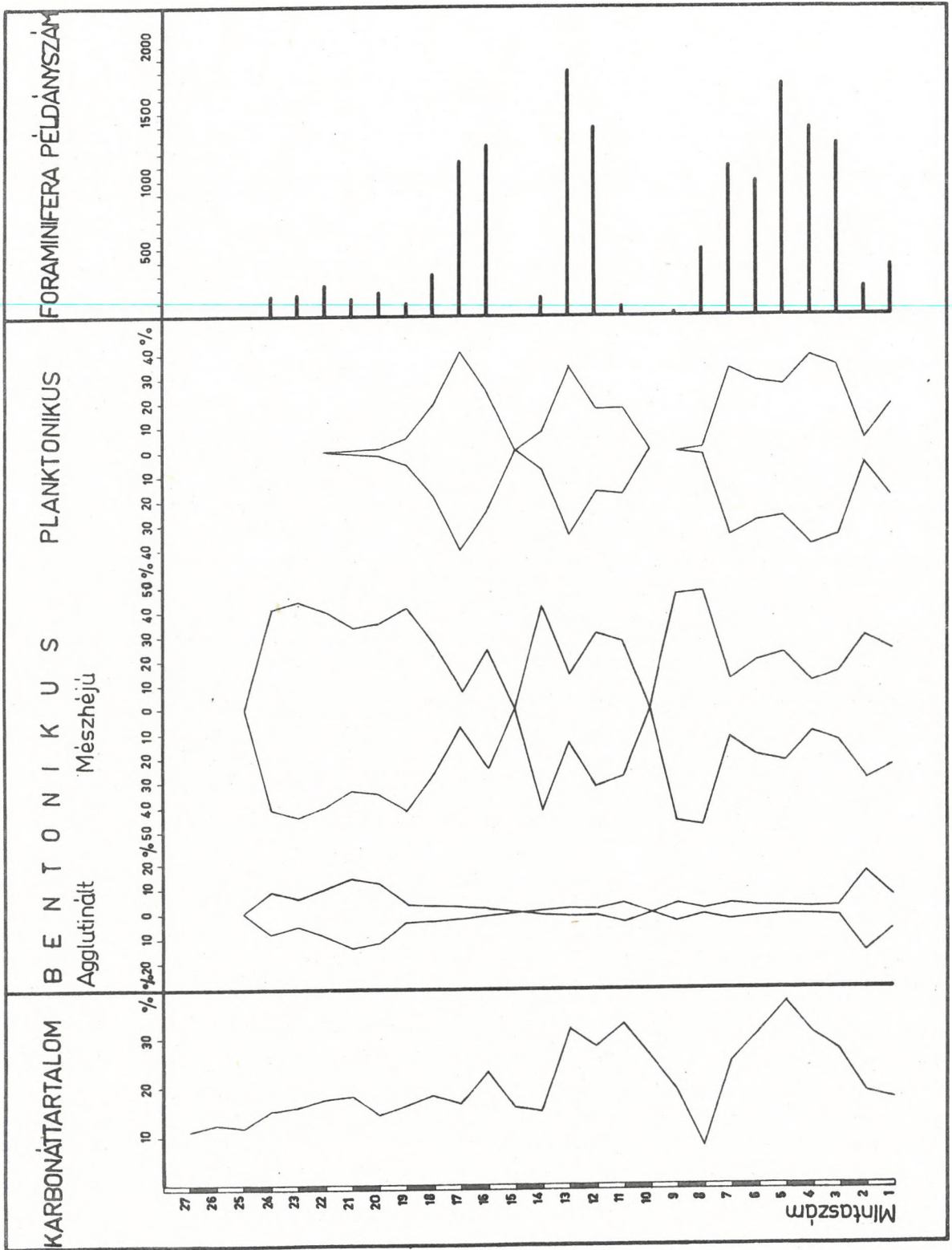
IRODALOM - REFERENCES

BANDY, O. L., 1961. : Distribution of Foraminifera, Radiolaria, and Diatoms in Sediments of the Gulf of California. *Micropaleontology*, 7/1/:1-26.

PHLEGER, F. B., 1960.: Ecology and Distribution of Recent Foraminifera.
Baltimore



1. ábra. A Szépvölgyi uti agyagfejtő és környékének vázlatos térképe.



2. ábra. A karbonáttartalom változása és a Foraminiferák gyakorisági diagramja a vizsgált szelvényben.

STUDIES ON THE FORAMINIFERA FAUNA OF THE "KISCELL CLAY"
(MIDDLE OLIGOCENE) IN THE SZÉPVÖLGY QUARRY, BUDAPEST

by
Lelkes, Gy.

A b s t r a c t

The author, having sampled the exposed clay series along a vertical profile at 0,5 m intervals, investigated the Foraminifera fauna of the samples adopting PHLEGER's method (1960).

Particular attention was paid to

- the ratio of planktonic - benthonic specimens;
- the numbers of benthonic genera and species;
- the percentage of agglutinate specimens in the benthonic Foraminifera population;
- the characteristic benthonic genera.

The established vertical changes in the fauna -- if one takes into consideration PHLEGER's concepts -- suggest repeated alternation of "internal shelf" and "external shelf" type environment. The environmental changes, controlling the character of the Foraminifera assemblages, may be due either to oscillations of the sea, or to changes in water inflow from the continent, eventually to both.

Fig. 1 Sketch map of the Szépvölgy clay quarry

Fig. 2 Variations of Foraminifera abundance and carbonate content in the profile studied.

FELSŐOLIGOCÉN FAUNA EGER KÖRNYÉKÉRŐL

Detre Csaba - Jankovich István

Rövid beszámolóinkban néhány Eger és Noszvaj környéki felsőoligocén lelőhelyre szeretnénk újlag felhívni a figyelmet. Ezek a lelőhelyek Egertől 5-5,5 km-re lévő Sikkhely és Afrika-dűlő, valamint Noszvaj-ÉK-i határában lévő Nagyimány környékén lévő előfordulások.

SCHRÉTER Z. (1912) a DK-i Bükk terepi felvételéről szóló jelentésében a Sikhegyről középsőoligocén kiscelli agyagot és felsőoligocén homokosabb képződményeket említ. A kiscelli agyagról így ír: "felfelé a kiscelli agyag rétegei közé homokos rétegek is települnek, és észrevétlenül átmennek a felsőoligocén képződményeibe. A határ nem biztos és emiatt, valamint a petrográfiai kifejlődés egyforma volta miatt eddig nem volt lehetséges a térképbeli elkülönítés." 1939-ben megjelent munkájában az Eger környéki felsőoligocén előfordulások felsorolásakor a Sikhegyet újra megemlíti: "A Sikhegyen közbetelepült homokkőből előkerültek többek között: Parvamussium bronni MAYER, Cardita cfr. arduini BRONGN., Aequipecten oligoelagens, TELEGDI-ROTH, Ancilla (Tortoliva) suturalis BRONGN., Sepia oligocenica, SZÖRÉNYI." - írja munkájában.

HEGEDŰS Gy. (1962) a magyarországi oligocén korallokat összefoglaló munkájában Afrika-dűlőről: Odontocyathus armatus (MICHT.), O. perarmatus (TALLAV.), Sikhegyről: O. armatus (MICHT.) fajokat említ.

BÁLDI T. (1966) az egri Wind-téglagyár szelvényének pontos, mintaszerű vizsgálatakor 17 réteget különített el a felsőoligocénben. Azonban a téglagyár területén kívül sokkal rosszabbak a feltárási viszonyok, másrészt a téglagyári feltárástól távolodva az egyes rétegek fáciesváltozás miatt kiékelődhetnek, eltűnhetnek, ezért a távolabbi környék felsőoligocén rétegeinek

vizsgálatakor faunisztikailag, kőzetkifejlődés és fáciesfejlődési szempontból a 17 réteg alapján a terepi térképezés során négy szint különíthető el, mint ahogy azt BÁLDI T. is említi fent idézett munkájában, ezek az ő fogalmazása szerint:

Legalul a foraminiferás agyagmárgából fokozatos átmenettel ki-fejlődő glaukonitos, tufitos homokkő összlet, felsőoligocén faunával. Ez a képződmény a Wind-téglagyári 3-5-ig terjedő rétegeknek felel meg. E szint-be tartoznak az említett síkhegyi, Afrika-dülő-i, valamint a nagyimányi feltárások is.

Erre következik a mély-szublitorális, molluszkás agyagösszlet, a téglagyári 6. réteg.

Majd agyag és homokkő váltakozásából álló, sekély-szublitorális összlet következik, a "k" réteg gazdag faunájával.

Végül litorális lagunás kavics és durva homokkőösszlet cyrénás, mytilusos és cerithiumos padokkal, ez a téglagyári 13-20. rétegeket foglalja magában.

Az előkerült mikrofauna:

	lelőhely:			
	1	2	3	4
<i>Spiroplectamina deperdita</i> (D'ORB.)	1	2	3	4
<i>Spiroplectamina carinata</i> (D'ORB.)	1	2	3	4
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORB.)			3	4
<i>Dentalina approximata</i> REUSS		2		4
<i>Robulus inornatus</i> (D'ORB.)	1	2	3	4
<i>Robulus vortex</i> (FICHT. et MOLL.)	1			4
<i>Robulus</i> sp.	1	2	3	4
<i>Marginulina dubia</i> NEUG.			3	4
<i>Guttulina problema</i> D'ORB. var. <i>deltoidea</i> REUSS				4
<i>Uvigerina pygmaea</i> D'ORB.				4

	lelőhely:			
<i>Bolivina dilatata</i> REUSS	1			4
<i>Nonion umbilicatus</i> (MONTAGN.)		2		4
<i>Discorbis globularis</i> D'ORB.	1	2		
<i>Gyroidina soldanii</i> (D'ORB.)		2	3	4
<i>Eponides haidingeri</i> (D'ORB.)			3	4
<i>Siphonina pseudocarinata</i> NYIRŐ	1			4
<i>Anomalina grosserugosa</i> GÜMB.	1			4
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALCK et JAC.)			3	4
<i>Cibicides ungerianus</i> (D'ORB.)		2		4
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> CUSHM.	1			4
<i>Cibicides dutemplei</i> (D'ORB.)			3	4
<i>Planulina osnabrugensis</i> (MÜNST.)		2		4
<i>Globigerina bulloides</i> D'ORB.			3	4
<i>Globigerina</i> sp.		2	3	4
<i>Asterigerina planorbis</i> (D'ORB.)		2		4
<i>Elphidium crispum</i> (L.)		2		4
<i>Ostracoda</i> sp.	1	2	3	4

1: Eger, Afrika-dűlő

2: Eger, Sikhegy

3: Noszvaj, Nagyimány

4: Eger, Wind-téglagyár

Az előkerült fajok közül a Marginulina dubia NEUG., Discorbis globularis D'ORB., Siphonia pseudocarinata NYIRŐ, valamint az Asterogerina planorbis D'ORB., és az Anomalina grosserugosa GÜMB. megjelenése és együttelőfordulása jellemző a felsőoligocén legmélyebb rétegeire. A faunátársaság hasonló a novaji Nyárjas glaukonitos lepidocyclinás homokos márgás összletéből leirt (NYIRŐ R. - BÁLDI T. - KECSKEMÉTI T. - DROOGER, C.W., 1961) szintén e rétegekbe tartozó mikrofaunához, bár az itt előforduló nagyfo-

raminiferák Amphisteginák, Miogypsinák, Heterosteginák és Lepidocyclinák a táblázatban felsorolt lelőhelyeken nincsenek meg. Egerben, a téglagyári furással feltárt glaukonitos homokkőösszletben a Discorbis globularis D'ORB., kivételével az összes többi faj előfordul.

Makrofauna:

ANTHOZOA:

lelőhely:

Odontocyathus armatus (MICHT.)	1	2	4
Flabellum sp.			3

BRACHIOPODA:

Cancellothyris egerensis (MEZN.)			3
Cancellothyris meznericsae n. sp.			3

LAMELLIBRANCHIATA:

Arca sp.	1	2	4
Pecten cfr. multistriata POLI			3 4
Flabellipecten burdigalensis (LAM.)	1	2	3 4
Flabellipecten sp.	1	2	3 4
Chlamys csepregymezericsae BÁLDI	1	2	3
Chlamys sp.	1	2	3 4
Ostrea cyathula LAM.	1	2	3 4
Diplodonta rotundata MONT.	1		3 4
Laevicardium cypricum BROCCCHI	1		3 4
Cardium sp.	1	2	3 4
Pitar beyrichi SEMPER	1	2	4
Venus multilamella interstriata T. ROTH	1	2	4
Corbula gibba OLIVI	1	2	3 4
Pholadomya puschi GOLDFUSS	1	2	4

GASTROPODA:

Turritella beyrichi percarinata T. ROTH	1	2	3 4
Turritella venus margarethae GAÁL	1	2	3 4

lelőhely:

<i>Cerithium egerense</i> GABOR	1	2	3	4
<i>Calypraea</i> cfr. <i>depressa</i> LAM.			3	4
<i>Calyptrea</i> sp.	1		3	4
<i>Xenophora</i> sp.	1	2	3	4
<i>Drepanocheilus speciosus</i> SCHLOTH.			3	4
<i>Polinices catena helicina</i> BROCCHI	1			4
<i>Zonaria subglobosa</i> GUTALEOUP			3	4
<i>Pirula condita</i> BROGN.	1	2	3	4
<i>Fusus</i> sp.			3	4
<i>Babylonia</i> sp.	1			4
<i>Volutilithes permulticostata</i> T. ROTH	1	2	3	4
<i>Volutilithes</i> sp.	1	2	3	4
<i>Athletha</i> sp.			3	4
<i>Mitra</i> cfr. <i>goniophora</i> BELL.			3	4
<i>Niso minor</i> PHILIPPI			3	4
<i>Turris selysi</i> KONINCK	1	2		4
<i>Conus</i> cfr. <i>dujardini</i> DESH.	1	2		4
<i>Conus</i> sp.	1	2		4
<i>Terebra</i> sp.	1	2	3	4

SCAPHOPODA:

<i>Dentalium simplex</i> MICH.	1	2	3	4
<i>Dentalium appenincum</i> SACCO	1	2	3	4
<i>Dentalium</i> sp.	1	2	3	4

- 1: Eger, Afrika-dűlő
 2: Eger, Sikhe
 3: Noszvaj, Nagyimány
 4: Eger, Wind-téglagyár

A Sikhegy és az Afrika-dülő, valamint a noszvaji Nagyimány faunája közel áll az egri Wind-gyári rétegek közül az 5., glaukonitos, tufitos homokkő rétegeinek faunájához. Beigazolódott tehát az a feltevés, melyet BÁLDI T. említ 1966-ban az egri Wind-téglagyár 5. rétegeinek ismertetésekor, ahol kőzettani, faunisztikai, valamint települési hasonlóságok miatt egyidősnek véli a fentemlített lelőhelyek faunáját az egri Szöllészeti Intézetben feltárt glaukonitos homokkővel, a novaji lepidocyclinás, myogipsinás glaukonitos mészkő és márga rétegekkel, a kőolajkutató furásokban feltárt lithothamniumos nagyforaminiferás mészkővel. Ezek a lelőhelyek Eger környékén a rupéli képződményekből fokozatosan kifejlődő legmélyebb felsőoligocén réteget képviselik egy sekély-szublitorális viszonyokra utaló biotóppal.

Brachiopodák:

A noszvaji Nagyimányról terciér viszonylatban viszonylag gazdag Brachiopoda gyűjtemény került elő. A Brachiopodák közül két fajt lehet elkülöníteni, melyek az egykori "Terebratula" macrescens, DREGER alakkörbe tartoznak.

A külső morfológiai bélyegek alapján mindkét fajt az Ausztrália és Új Zealand partjai közelében ma is képviselt Cancellothyris nembe sorolhatjuk, mely nemzetség fajai feltételezésünk szerint a miocénben az egész világon, többek között Európában is elterjedtek voltak.

Maga a "Terebratula" macrescens DREGER faj szintén besorolható a Cancellothyris nemzetségbe, azonban ez a faj kizárólag miocén (helvét, torton) rétegekből ismert. Ezek szerint a nemzetség legrégebb képviselői éppen az É-magyarországi felsőoligocénből származnak, bár a rendkívül heteromorf "Terebratula" hoernesii SUESS alakkör egyes változatai, melyek oligocén rétegekben is előfordulnak, talán besorolhatók ebbe a nemzetségbe.

Subordo Terebratulidina.

Familia Cancellothyridae THOMSON, 1926.

Subfam. Cancellothyrinae THOMSON, 1926.

Genus Cancellothyris THOMSON, 1926.

Cancellothyris egerensis (MEZNERICS, 1943) nom. transl.

1943. Terebratula macrescens DREGER var. egerensis

MEZNERICS: p. 26, Taf. IV., Fig. 7, 13.

Széles forma, ventrális és dorzális nézetből enyhén körtealaku.

Homloki kommisszura: A fejlettebb példányoknál enyhén sulcificata, a fiatalabb példányoknál uniplicata.

Összesen 37 példány került elő.

Cancellothyris meznericsae n. sp.

? 1943. Terebratula macrescens DREGER (? var.)

MEZNERICS: p. 6.

Derivatio nominis: MEZNERICS I., a magyarországi harmadidőszaki Brachiopodák első átfogó feldolgozójának tiszteletére.

Locus typicus: Noszvaj, Nagyimány.

Stratum typicum: felsőoligocén.

Holotypus: MAFI gyűjteményében.

Cotypusok száma: 3-

Diagnosis: A holotypus példány csaknem tökéletes megtartású, a héj a dorzális teknő baloldali részein repedezett, és kisebb foltokban hiányzik.

A három cotypus megtartási állapota valamivel gyengébb, de a jellegzetes külső morfológiai tulajdonságok valamennyin tökéletesen kivehetők.

Leírás: Ventrális és dorzális nézetből hosszirányban elnyult, pentagonális forma. Érdekes, hogy a fiatal példányok (2., 3. cotypus) hosszirányban szintén elnyult alakúak, ellentétben a terebratulidák fiatal példányainál általános kerek formával. Két szimmetrikusan elhelyezkedő laterális deflexió is észlelhető az idősebb példányoknál. (holotypus).

Homloki kommisszura: A fiatal példányoknál még uniplicata, a felnőtt példányoknál sulcipleata.

Delthyrium: Epithyridid.

Rendkívül vékonyhéjuak.

A H/Sz diagramon (1. ábra) a C. egerensis és a C. meznericsae faj jól elkülönül.

Az Eger-környéki felsőoligocénből MEZNERICS (1943, p. 26)

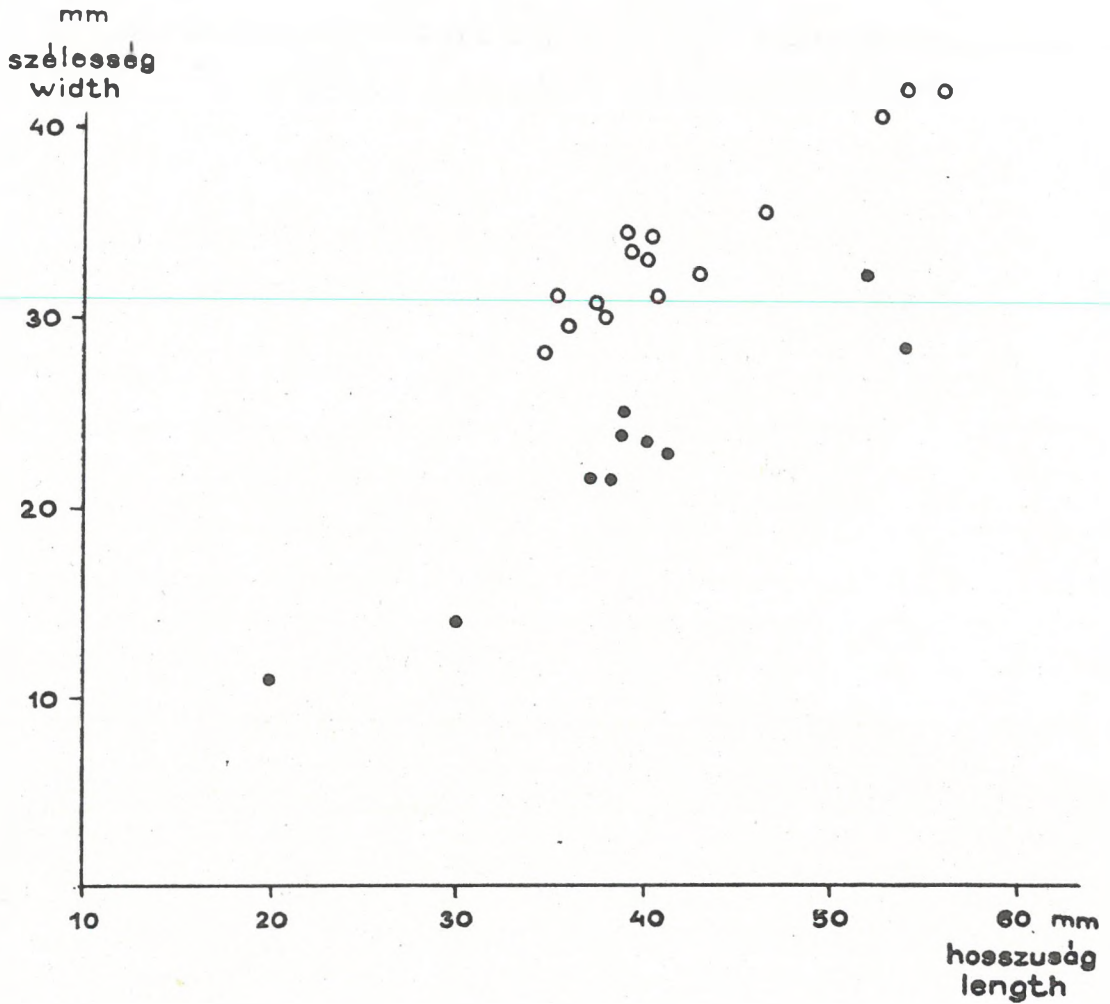
Terebratula macrescens (? var.) által jelölt ábrázolatlan két példány minden valószínűség szerint besorolható az új fajba, különösen a megadott H/Sz arány tekintetében: 50/35, 51/34 mm.

A (?) Cancellothyris macrescens (DREGER) faj H/Sz értékei nagyjából a C. egerensis és C. meznericsae értékei közé esnek.

A Cancellothyris nemzetség képviselői ma Ausztrália és Új Zealand partvidékén, szubtropikus égöv alatt, sekélytengeri szublitorális övezetben, homokos szubsztrátumon élnek. Az aktualizmus elve alapján hasonló élettérre következtethetünk a felsőoligocénban is.

IRODALOM - REFERENCES:

- BÁLDI T. 1966. Az egri felsőoligocén rétegsor és molluszkafauna újrajvizsgálata (Revision of the Upper Oligocene Molluscan Fauna of Eger) - Földt. Közl., 96. k., 3. f.
- BÁLDI T. - KECSKEMÉTI T. - NYIRŐ M. R. - DROGER C.W. 1961. Neue Angaben zur Grenziehung Chatt und Aquitan in der Umgebung von Eger. (Nordungarn). - Ann. Hung. Nat. Mus. N. M. Tomus 53.
- DREGER, J. 1889. Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. - Beiträge zur Palaeont. Öst. - Ungarns, 7 Bd.
- HEGEDŰS Gy. 1962. Magyarországi oligocén korallok. - Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1959-ről.
- MEZNERICS I. 1943. Die Brachiopoden des ungarischen Tertiärs. - Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Tom 36.
- MUIR-WOOD, H.M. - ELLIOTT, G.F. - KOTORA Hatai 1965. Mesozoic and Cenozoic Terebratellidina. In MOORE, R.C. (ed.): Treatise on Invertebr. Paleont., part H, Brachiopoda, Univ. Kansas.
- SCHRÉTER Z. 1912 - 1952. Eredeti felvételi térképlapok. 1 : 25 000. - Magy. Áll. Földt. Int. Térképtár. Kézirat.
- SCHRÉTER Z. 1939. A Bükk-hegység délkeleti oldalának földtani viszonyai. - M. kir. Földt. Int. Évi jel. 1933-35-ről.



○ *Cancellothyris egerensis* (MEZN)

● *Cancellothyris meznericsae* n. sp.

1. ábra. A *Cancellothyris egerensis* (MEZN.) és *Cancellothyris meznericsae* n. sp. fajok hosszúság - szélesség diagramja.

Fig. 1. Length - width diagram of the species *Cancellothyris egerensis* (MEZN.) and *Cancellothyris meznericsae* n. sp.

MICRO- AND MACROFAUNAS FROM THE BASAL UPPER OLIGOCENE
IN THE EGER - REGION. (NORTH-EAST HUNGARY.)

Cs. Detre and I. Jankovich

A b s t r a c t

This paper deals with one bed rich in both micro- and macrofauna of the Egerian stratotype complex of the standard sections at the "Wind" brick-yard of Eger and at Novaj. This bed is exposed between the two standard sections as well.

In addition, we succeeded in proving the contemporaneity of other localities in the surroundings of Eger and Noszvaj with the studied occurrences, as well as with the N^o 5 bed of the "Wind" brick-yard. These localities in the vicinity of Eger represent the lowermost Upper Oligocene gradually developing from the Rupelian, with a community indicating shallow sublittoral environment.

The abundance of brachiopods, hitherto unknown from this bed, is to be particularly emphasized.

Cancellothyris meznericsae n. sp.

? 1943. *Terebratula macrescens* (? var.) MEZNERICS: p. 6.

Derivatio nominis: In honour of I. MEZNERICS, the first monographer of the Hungarian Tertiary Brachiopods.

Locus typicus: Noszvaj, Nagyimány (Bükk Mts., North-East Hungary.)

Holotypus: In the collection of the Hungarian Geological Institute.

Cotypi: 3

Diagnosis: Holotypus almost perfectly preserved, only the shell is fissured on the left side of the dorsal valve.

Description: Ventral and dorsal view: Elongated pentagonal form. The young specimens (cotypi N^o 2 and 3) are also elongated. (contradinction to the usually rounded form of the young terebratulids).

Commissure: The anterior commissure of the young specimens are uniplicate, and of the adult specimens (holotype) is sulciplicate. The adult forms have lateral deflexions on the commissure.

Delthyrium: epithyridid.

Shell very thin.

C. egerensis and Cancellothyris meznericsae are very well separated on the length/width diagaram (fig. 1.)

A BRYOZOÁS ÉS BUDAI MÁRGA NANNOPLANKTON FAUNÁJA

Báldiné Beke Mária

A magyar geológia egyik jól ismert és talán legtöbbet vitatott kérdése a Budapest környéki paleogén rétegsor. Rétegtanilag a budai márga az a képződmény, melynek faunája egyaránt kapcsolódik a bryozoás márgához és a kiscelli agyaghoz. Így az eocén - oligocén határt az egyes szerzők igen változóan ítélték meg. (1. ábra).

A probléma lényegére már HANTKEN és HOFMANN vitája jól rávilágított. HANTKEN az összlet mikrofaunája alapján a bryozoás és budai márgát egységes képződménynek tartja és a Clavulina Szabói rétegek tagjaiként az oligocénbe sorolja (1875). Sőt miután a nummuliteszes mészkő faunája sem választható el a bryozoás márgától, egyes munkáiban még ezt is az oligocénhez veszi. (HANTKEN 1880). HOFMANN (1880) viszont a makrofauna alapján (molluszkák, sünök) csak a budai márgát kapcsolja a kiscelli agyaghoz. Ezt a nézetet követi SZÓTS (1956) is, amikor a budai és bryozoás márga között földtanilag is fontos határt lát.

DUDICH (1959) felhasználva a korábbi munkák adatait is, részletesen értékelte a Budai hegységi rétegsort. Az összlet Bryozoa faunája, ősföldrajzi és paleobiológiai viszonyai alapján a bryozoás és budai márga azonos, mégpedig eocén kora mellett foglal állást. Főleg földtani megfontolások alapján, a bryozoás és budai márga elválaszthatatlanságát hangsúlyozva, JÁMBOR (in JÁMBOR et al. 1970 ?) ismét oligocén koruk mellett foglal állást, annak ellenére, hogy a cikkben kifejtett paleobotanikai adatok az eocén kort valószínűsítik. A párizsi Eocén Kollokviumon DUDICH és GIDAI (1969) felvetik, hogy az eocén - oligocén határa a budai márgán belül lehet.

A budai márga bentosz faunája a régebbi vizsgálatok szerint a kor eldöntésére nem nagyon alkalmas (SZÖRÉNYI 1929, DUDICH 1959). Legújab-

ban SZÓTS (1961 és 1968) a plankton Foraminifera fauna meghatározása alapján a bryozoás márgát felső eocénbe helyezte, míg a budai márga faunáját ennél fiatalabbnak, oligocénnek tartja.

A kérdés új oldalról való megközelítése várható a plankton fauna (Foraminiferák és nannoplankton), valamint a nagy Foraminiferák teljes és részletes feldolgozásától. Ehhez fontos támpontot nyújt a legutóbbi egy-két év irodalma, mely különösen az 1968-as párizsi Eocén Kollokviummal kapcsolatban közölt sok új adatot a részünkre nagyon fontos É. olaszországi szelvényekből.

Az 1968-as párizsi Eocén Kollokvium határozataiban leszögezte az eocén - oligocén határ helyzetét. Ezt megelőzte a sztratotipusok igen részletes feldolgozó munkája. Az É. olaszországi priabonai sztratotípust, több parasztratotípussal párhuzamosan főbb faunacsoportokra együttesen feldolgozták (Foraminiferák, külön bentosz, plankton és nagy Foraminiferák, Ostracodák, nannoplankton). Így a kollokviumi határozatok plankton Foraminiferákra, Nummuliteszekre és nannoplanktonra határozzák meg a priabonai emelet alsó és felső határát, valamint az emelet tartalmát (2. ábra).

Nannoplankton alapján az É. németországi alsó oligocénnel is sikerült a kapcsolatot megtalálni. A latorfi sztratotípus anyagában az Ellipsolithus subdistichus zóna alakjait mutatták ki (MARTINI és RITZKOWSKI 1969, MARTINI 1969).

Az Isthmolithus recurvus és Ellipsolithus subdistichus zónák közvetlenül egymásra következnek (HAY et al. 1967, GARTNER 1969, BRAMLETTE és WILCOXON 1967), így a priabonai és latorfi sztratotípus között zónahiány nincs.

A nannoplankton alapján az eocén-oligocén határt a Discoaster barbadiensis faj kihalása adja a két zóna definíciója alapján (HAY et al 1967). A Discoaster barbadiensis faj a priabonai sztratotípusban még a szelvény tejetjén is megtalálható, a brendolai bryozoás márgában (PROTO-DECIMA 1969)

és a Possagnoi szelvényben (PROTO-DECIMA és TODESCO 1968). GARTNER (1969) szerint azonban, ahol BLOW vizsgálata a JOIDES furásokban a Globigerina gortanii szintet mutatta ki, Biscoaster barbadiensis nem volt. Így GARTNER szerint a Discoaster barbadiensis kihalási dátuma az eocén - oligocén határ alá esik.

A plankton zónáció alapjait trópusi területek folyamatos rétegsorai alapján tudták megállapítani (BOLLI 1957, BLOW 1969). Problémát okoz azonban ezek továbbvitele szubtrópusi, vagy még hűvösebb klímájú területek felé, és az európai terciér sztratotípusok általában ilyen területeken található. Tercieren belül a helyzet a legkedvezőbb az eocénben, ahol a plankton Foraminiferák és nannoplankton még egyaránt felhasználható. Az oligocénben már több lehetőséget kínál a hőmérsékletre kevésbé érzékeny nannoplankton, amit mutat a latorfi sztratotípus, mely plankton Foraminiferát már nem tartalmaz, viszont gazdag és rétegtanilag jól értékelhető a nannoplanktonja.

Munkámban fő súlyt a budai márga vizsgálatára fektettem, főleg rétegtani helyzetét elemezve. Ezt természetesen kiegészítettem néhány nummuliteszes mészkő, bryozoás márga és kiscelli agyag mintával. Nem törekedtem sem a minták teljes szelvényben való gyűjtésére, sem a sok helyről gyűjtött nagy mennyiségű anyagra. Kevés, de biztos tipikus, lehetőleg HANTKEN (1875) által is feldolgozott lelőhelyre korlátoztam vizsgálataimat. A feldolgozott minták lelőhelyét térképvázlaton rögzítettem (3. ábra). Az egyes mintákból meghatározott nannoplanktont táblázatos összeállításban közlöm (4. ábra).

Bryozoás márgából leggazdagabb nannoplankton egy, a Mátyás-hegyi kőfejtőből származó minta adta. A tipikus bryozoás márga között egy laza, jól iszapolható márgás réteg települ, mely plankton Foraminiferát is tartalmaz (SZÓTS 1968). Autochton nannoplanktonja a következő:

(gyakoriság csökkenő sorrendjében; BM-101 minta)

Coccolithus pelagicus (WALLICH)

Cycloplacolithella formosa (KAMPTNER)

Coccolithus eopelagicus (BR. et RIED.)

Sphenolithus pacificus MARTINI
Braarudosphaera bigelowi (GRAN et BRAARUD)
Isthmolithus recurvus DE FL.
Dictyococcites dictyodus (DE FL.)
Reticulofenestra placomorpha (KAMPTNER)
Helicopontosphaera cf. *reticulata* (BR. et WILCOXON)
Helicopontosphaera cf. *parallela* (BR. et WILCOXON)
Discoaster barbadiensis TAN
Discoaster saipanensis BR. et RIED.
Discolithina multipora (KAMPTNER)

A bryozoás márga egyéb előfordulásai ennél lényegesen gyéresebb faunát adtak az általánosan elterjedt meszesebb, sokszor bryozoás kifejlődésből.

A budai márgából főként a Szépvölgyi feltárásokból, nagyon gazdag nannoplankton került elő. Az anyagra jellemző a sok, de csunya és csak keresztetezett Nicolok között felismerhető apró coccolith jelenléte. Ezek a nagyrészt kalciumszemcsékből álló preparátum anyagának jelentős részét teszik ki. Faji összetételét tekintve a budai márga nannoplanktonja meglehetősen egységes, a fajok egymáshoz viszonyított arányában nincsenek túl nagy különbségek. A következő faunával jellemezhető, a gyakori fajokat véve előbbre:

Coccolithus pelagicus (WALLICH)
Dictyococcites dictyodus (DE FL.)
Cyclococcolithus neogammation BR. et WILCOXON
Isthmolithus recurvus DE FL.
Braarudosphaera bigelowi (GRAN et BRAARUD)
Zygrhablithus bijugatus (DE FL.)
Lanternithus minutus STRADNER
Sphenolithus pacificus MARTINI
Cycloplacolithella formosa (KAMPTNER)
Reticulofenestra placomorpha (KAMPTNER)
Discoaster barbadiensis TAN
Discoaster saipanensis BR. et REID.

Coccolithus eopelagicus (BR. et RIED.)

Chiasmolithus oamaruensis (DEFL.)

Helicopontosphaera sp.

Orthozygus aureus (STRADNER)

Discoaster tani nodifer BR. et RIED.

Discolithina pulchra (DEFL.)

Discolithina multipora (KAMPTNER)

A bryozoás és budai márga nannoplanktonja nem tér el erősen egymástól. Bár a bryozoás márgából egyetlen gazdag minta anyagát kell hasonlítani a budai márga már nagyjából átlagolt faunájával, a következő észrevételeket tehetjük: a *Cycloplacolithella formosa* a budai márgában mindenütt egységesen aránylag ritka alak, míg a bryozoás márgában a második leggyakoribb alak, és általában ez a megszokott arány mélyebb felső eocén képződményeink esetében is a Bakonyhegységi és Dorogi-medencei vizsgálatok alapján. A *Cyclococcolithus neogammation* hiánya a bryozoás márga mintából nem kíván külön magyarázatot, miután a faj elterjedése mindig nagyon szeszélyes, hasonló és pl. a rétegsorban egymás után következő minták esetén egyikből hiányzik, míg a másikban tömeges. Ehhez hasonlóan viselkedik a *Lanternithus minutus* faj is. Még a *Dictyococcites dictyodus*-szal kapcsolatban kell megjegyznem, hogy a bryozoás márgában jóval ritkább mint a budai márgában szokott lenni.

Allochton alakok a bryozoás és budai márgában még elég ritkák. A következő fajok fordulnak elő:

Coccolithus cf. *barnesea* (BLACH)

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA

Eiffellithus turrieseiffeli (DEFL.)

Discolithina embergeri (NOEL)

Cribrosphaerella ehrembergi (ARKH.)

Valamennyi jellegzetes kréta faj.

Egy példány Trochoaster simplex és néhány példány Discoaster floreus és Discoaster cf. crassus fordul elő még, melyek általában a középső eocénben gyakoribbak, de ezek is felmehetnek az eocén tetejéig, és valószínű a márgába sem másodlagosan kerültek.

A bryozoás márga fekéjében települő nummuliteszes - lithothamniumos mészkeő nannoplanktonja igen gyér, ami kőzettani jellegeiből természetesen következik.

A budai márgát több helyen közvetlenül fedő u. n. Foraminifera-mentes tardi szint nannoplanktont sem tartalmaz, illetve mindössze egy-két jellegtelen példányt.

A magasabb fedő kiscelli agyag elég változatos és gazdag faunájú. Részletes vizsgálatok hiányában egy-két tipusos minta (Mátyás-hegyi feltárásból) alapján nagyon kevertnek tünik. Nehezen felismerhető apró coccolith alig van. Elég sok a kréta alak. Néhány biztos lutéci alak az együttesben: Neococcolithus dubius, Discoaster lodoensis, valószínű a Discoaster crassus és Trochoaster simplex. A Coccolithus pelagicus aránylag ritka. Feltűnő a két Mátyáshegyi minta különbsége, bár a feltárásban mindössze 2-3 m a szintkülönbség közöttük: az egyikben tömeges Discolithina multipora és Cyclococcolithus neogammation a másikban hiányzik, illetve egyetlen példányban található. Ez a faunaegyüttes a budai márgától nagymértékben különbözik.

A bryozoás és budai márga faunáját a néhány kréta alaktól eltekintve autochton helyzetű eocén nannoplankton együttesnek tartom. Biztosan lutéci alakot egyáltalán nem tartalmaz. Felvethető még a vizsgált fauna anyagának legalább részbeni származtatása egyéb felső eocén képződményeinkből, amit az alábbi indokok alapján vetek el.

Agyagos, márgás jellegű, plankton Foraminifera-kban és nannoplanktonban gazdag felső eocén található a Bakony hegységben (KOPEK, KECSKEMÉTI és DUDICH 1965) és a dorogi medencében, ahol legjobban feldolgozott a Nyergesujfalu 29. sz. furás (GIDAI 1968). A Bakony hegységi nannoplankton elég részletesen feldolgozva (BÁLDINÉ 1969), míg a Nyergesujfalu 29. sz. furás kb. 250 m vastag felső eocén rétegsorából egyelőre csak előzetesen a felső részt ismerem. Ez azonban a fajok gyakorisági viszonyait tekintve nagyon hasonló a Bakony hegységbeli Isthmolithus recurvus zónabeli képződmények nannoplankton együtteséhez.

A budai márga nannoplanktonja, bár még zónabeli helyzetét illetően is (Isthmolithus recurvus zóna: HAY et al. 1967. definíciója értelmében) meg-egyezik a bakonyi és dorogi medencei felső eocénnel, azoktól igen jól elkülöní-hető. A fajok nagyrésze közös, mégis néhány fontos fajt a budai márgában egyáltalán nem találtam: főleg Pemmacat, Corannulus germanicus-t. A legfon-tosabb különbség azonban inkább a fajok gyakorisága közötti nagy eltérésben van, ami a táblázatból jól látható (5. ábra).

Azok az eocén jellegű fajok, melyek fajlétője eocén tetején a végéhez közeledik, a budai márgában lényegesen ritkábban fordulnak elő, mint a mé-lyebb szintben: főleg a Cycloplacolithella formosa, Reticulofenestra placomorpha, Pemmacat div. sp.. Más, a felső eocénben induló, de az oligocénben is virágzó fajok viszont a budai márgában jóval gyakoribbak, így az Isthmolithus recurvus, Dictyococcites dictyodus és Orthozygus aureus. Ez a különbség nem lehet vélet-len, és éppen ez zárja ki a mélyebb felső eocénből való áthalmozottság lehetősé- gét.

A Dictyococcites dictyodus (DEFL.) fajjal kapcsolatban meg kell jegyez- nem, hogy a sok hasonló alakra számtalan fajnevet használ az irodalom, melyek azonossága, vagy különállósága nincs tisztázva. A magyarországi anyag- gal kapcsolatban leszögezem, hogy a budai márgából említett Dictyococcites dictyodus faj valószínű azonos a Bakony hegységből említett Coccolithus pseudocarteri HAY et al. fajjal (BÁLDI BEKE 1969), bár valódi azonosságuk elektron mikroszkóp nélkül nem teljesen bizonyítható.

A Budai hegységi bryozoás és budai márgát egymáshoz nagyon hasonló nannoplanktonja alapján a priabonai emelet Isthmolithus recurvus zónájába helyezem. Faunája, melyet a néhány kréta fajtól eltekintve autochtonnak tekintek, a zóna definíciójának eleget tesz (HAY et al. 1969: Isthmolithus recurvus faj felléptétől Discoaster barbadiensis faj kihalásáig). A sztratotipusokkal való összehasonlítás könnyen keresztül vihető, miután a priabonait csak fénymikroszkóppal dolgozták fel (PROTO-DECIMA és TODESCO 1968, PROTO-DECIMA 1969), és a latorfit főleg fénymikroszkóppal, néhány elektron mikroszkópos felvétellel kiegészítve (MARTINI 1969).

A sztratotipusok nannoplanktonját összehasonlítva a budai márgával, a priabonai sztratotípussal faunánk egyező, míg a latorfitól elsősorban a Discoaster barbadiensis és Discoaster saipanensis jelenlétével eltér. Az Ellipsolithus subdistichus ROTH et HAY és Reticulofenestra insignata ROTH et HAY, mint csak oligocén fajok a latorfi sztratotipusban fénymikroszkóppal nem határozhatók meg. A Helicopontosphaera intermedia (MARTINI) faj az egyedüli fénymikroszkóppal is felismerhető oligocén alak a sztratotipusban. Sajnos a budai márgában a genusznak csak néhány példányát találtam, ezek sem szép megtartásuk, így a H. intermedia jelenléte vagy hiánya is csak további, főleg elektronmikroszkópos feldolgozással tisztázható. Bár a budai márga rétegtani kérdését a nannoplankton vizsgálatok eléggé egyértelműen oldják meg, kétségtelenül további alátámasztást kapna, ha a budai márga elektronmikroszkóppal feldolgozott faunáját a sztratotipusok hasonlóan feldolgozott anyagával tudnánk összehasonlítani, különös tekintettel az oligocénre általában jellemző apró méretű fajokra.

I R O D A L O M

- BÁLDI-BEKE, M. 1969. The Eocene Nannoplankton of the Bakony Mountains.
- Coll. sur la Strat. de l'Éocène, Budapest, 6-8. Sept. 1969. p. 3-26.
preprint and 1970? M. Áll. Földtani Int. Évkönyve vol. 54. fasc. 4.
In print
- BOLLI, H.M. 1957. Planktonic Foraminifera from the Eocene Navet and
San Fernando Formations of Trinidad, B.W.I. - United States Nat.
Museum Bull. 215. p. 155-172.
- BLOW, W.H. 1969. Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal
biostratigraphy. - Proc. First Internat. Conference on Planktonic
Microfossils. Geneva vol. 1. p. 199-421.
- BRAMLETTE, M.N. et WILCOXON, J.A. 1967. Middle Tertiary Calcareous
Nannoplankton of the Cipero section, Trinidad, W.I. Tulane
Studies in Geology vol. 5. No. 3. p. 93-131.
- DUDICH, E. Jr. 1959. Paläogeographische und paläobiologische Verhältnisse der
Budapester Umgebung um Obereozän und Unteroligozän. - Ann. Univ.
Sci. Budapestinensis de R. Eötvös Nom. Sect. Geol. Tom II. p. 53-87.
- DUDICH, E. Jr. et GIDAI, L. 1969. Intervention concernant la limite Eocene
(Oligocene. - Mem. B.R.G.M. No. 69. Coll. sur l'Éocène vol.
III. p. 444-445.
- EOCENE COLLOQUIUM (Paris 1968) Propositions - Mem. B.R.G.M. No. 69.
1969 Coll. sur l'Éocène vol. III. p. 467-470.
- GARTNER, S. Jr. 1969. Nannofossil zonation of the Paleocene Eocene
sediments penetrated in JOIDES Blake Plateau cores J-3, J-4 and
J-6 B. - Coll. sur la Strat. de l'Éocène Budapest 6-8. Sept. 1969.
p. 1-11. Preprint and 1970? M. Áll. Földtani Int. Évkönyve
vol. 54. fasc. 4. In print
- GIDAI L. 1968. A Nyergesujfalu 29. sz. furás földtani eredményei. - M. Áll.
Földtani Int. Évi Jel. 1966-ról p. 141-148.

- HANTKEN M. 1875. A Clavulina szabói rétegek faunája I. rész
Foraminiferák. p. 1-82.
- HANTKEN M. 1880. A buda - vidéki Ó- harmadkori képződmények. -
Földtani Közlöny. vol. X. No. 2-3. p. 41-52.
- HAY, W.W., HOHLER, H.P., ROTH, P.H., SCHMIDT, R.R. et BOUDREAUX, J.E.
1967. Calcareous Nannoplankton Zonation of the Cenozoic of the Gulf
Coast and Caribbean - Antillean Area and Transoceanic Correlation. -
Transaction of the Gulf Coast Ass. Geol. Soc. vol. 17. p. 428-480.
- HOFMANN K. 1880. Buda vidékének némely óharmadkori képződéséről. -
Földtani Közlöny vol. X. No. 8-12. p. 245-292.
- JÁMBOR Á., KORPÁS L., KRETZÓI M., PÁLFALVY I. et RÁKOSI L. 1970 ?
A dunántuli oligocén képződmények rétegtani problémái. - M. Áll.
Földt. Int. Évi Jel. 1969-ről.
- KOPEK, G., KECSKEMÉTI, T. et DUDICH, E. Jr. 1965. Stratigraphische
Probleme des Eocän im transdanubischen Mittelgebirge Ungarns. -
Acta Geol. Hung. vol. IX. p. 411-426.
- MAJZON L. 1966. Foraminifera vizsgálatok. Akadémiai kiadó, Budapest.
- MARTINI, E. 1969. Nannoplankton aus dem Latdorf (locus typicus) und
weltweite Parallelisierungen in oberen Eocän und unteren Oligocän. -
Senck. Lethaea vol. 50. No. 2/3. p. 117-159.
- MARTINI, E. et RITZKOWSKI, S. 1969. Die Grenze Eocän/ Oligocän in der
Typus-Region des Unter-Oligocäns. - Mem. B.R.G.M. No. 69 Coll.
sur l'Éocène Paris, mai 1968. vol. III. p. 233-237.
- PROIO-DECIMA, L. 1969. Dati preliminari sulle nannoflora delle "Marne di
Brendola" - Mem. B.R.G.M. No. 69. Coll. sur l'Éocène
vol. III. p. 249-253.

PROTO-DECIMA, F. et TODESCO, L. 1968. Observations sur le Nannoplancton de la coupe de Possagno - Coll. sur l'Éocène 1968. Guide de l'excursion en Italie p. 73-75.

SZÖRÉNYI E. 1929. A budai márga és faunája. - Földtani Szemle melléklete p. 1-45.

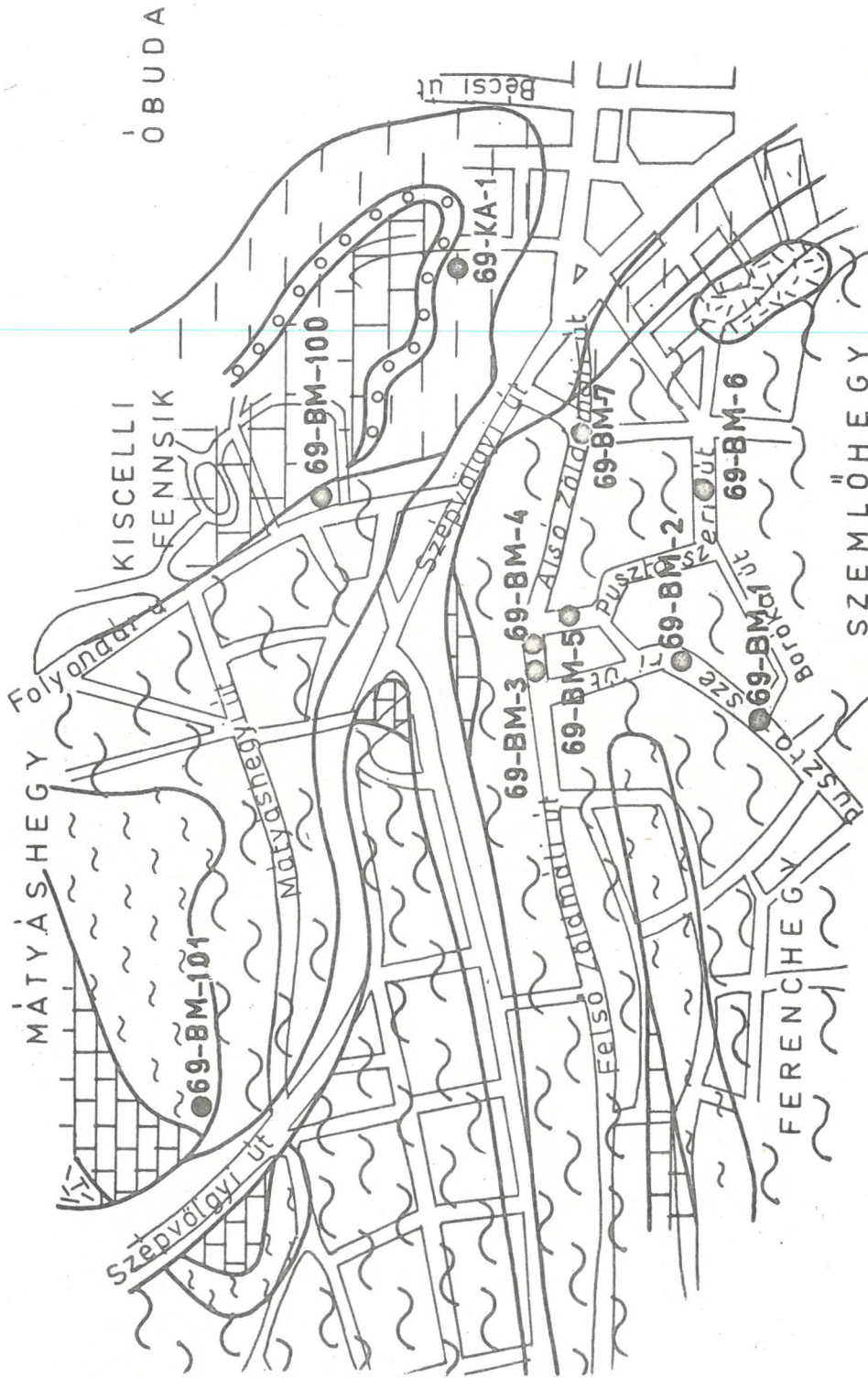
SZÓTS E. 1956. Magyarország eocén (paleogén) képződményei. - Geol. Hung. Ser. Geol. vol. 9. p. 1-320.

SZÓTS, E. 1961. Remarques sur les niveaux à Foraminifères du Paléogène en Hongrie. - C.R. Somm. Séances Soc. Géol. France Fasc. 6. p. 161-162.

SZÓTS E. 1968. A budai "briozoumos - ortofragminás márga" és a tulajdonképpen budai márga plankton foraminiferáiról és rétegtani helyzetéről. - Földt. Közl. vol. 98. No. 2. p. 280-281.

nummuliteszes - lithothamniumos - mészkö	bryozoás márga	budai márga	tardi szint, vagy hárshegyi homokkő	kiscelli agyag	1. ábra A Budai hegységi rétegsor vázlat. Az eocén-oligocén határ helyzete az egyész szerzőknél.
					Hantken 1875
		alsó osztályzat (budai márga)	felső osztályzat (kiscelli agyag)		
		budai márga			Hantken 1880
					Hoffman 1880
		bartoni	latterfi		Szöts 1956
					Dudich 1959
					Majzon 1966
					Szöts 1968
					Jámbor és társai 1970 ?

EOCÉN		OLIGOCÉN		Eocén /oligocén határ helyzete a Mediterrán területen
Nummulites fabianii s. l. zóna		Nummulites intermedius zóna		
Globigerina gortanii zóna		Hastigerina micra/ Cassigerinella chipolensis zóna		
Isthmolithus recurvus zóna		Ellipsolithus subdistichus zóna		PRIABONAI EMELETT Sztratotipus: Priabona Parasztratotipusok: Granelia Ghenderle Brendola Possagno Mossano
Truncorotaloides rohri zóna		Hastigerina micra Cassigerinella chipolensis zóna (=Globigerina ta-puriensis zóna)		
Globigerina gortanii zóna		Nummulites intermedius zóna		LATTORFI sztratotipus
Globorotalia arrosa-azulensis zóna		N. retiatus zóna		
Globigerapsis semi-involuta zóna		N. fabianii s. str. zóna		
Nummulites fabianii s. l. zóna		Isthmolithus recurvus zóna		Az 1968. évi párizsi Eocén Kollokvium határozatai az eocén-oligocén határ kérdésben
N. aff. fabianii zóna		Isthmolithus recurvus zóna		
Nummulites brongniartii (Nummulites perforatus) zóna		Ellipsolithus subdistichus zóna		2. ábra
Truncorotaloides rohri zóna		Ellipsolithus subdistichus zóna		



0 100 200 300 400 500 m

3. ábra

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

5. ábra

A Nannoplankton fajok gyakoriságának változása az Isthmolithus recurvus zónán belül.

F a j o k	Isthmolithus recurvus zóna	
	mélyebb része Bakony hgs. Dorogi med. (Ny. 29.)	felső része Budai hgs. budai márga
Cycloplacolithelly formosa (Kamptner)	██████████	██████████
Reticulofenostrea placomorpha (Kamptner)	██████████	██████████
Discoaster tani nodifer Braml. et Ried.	██████████	██████████
Pemma div. sp.	██████████	██████████
Corannulus germanicus Stradner	██████████	██████████
Dictyococcites dictyodus (Defl.)	██████████	██████████
Orthozygus aureus (Stradner)	██████████	██████████
Isthmolithus recurvus Defl.	██████████	██████████

THE NANNOPLANCTON OF THE BRYOZOAN AND BUDA MARLS

(Paleogene of Budapest, Hungary)

by

Báldi-Beke, Maria

Abstract

In and near to Budapest the Paleogene sequence comprises (from below upwards) the following units: Nummulitic-Lithothamnian Limestone (certainly Upper Eocene), Bryozoan Marl, Buda Marl, Hárshegy Sandstone or "Tard" Horizon respectively, Kiscell Clay (Rupelian), varied Upper Oligocene.

The Hárshegy Sandstone and the probably heteropic Tard Horizon are practically unfossiliferous. The stratigraphic position of the abundant faunas yielded by the Bryozoan and Buda Marls have been a matter of controversy for hundred years. This problem could not be settled on the basis of the benthos only. Already M. HANTKEN was aware of the abundance of pelagic foraminifers, especially in the Buda Marl. Nevertheless, their detailed study is still missing, except for two short papers by E. SZÓTS (1961 and 1968).

Copious nannoplankton has been found in some favourable beds of the Bryozoan Marl and throughout in the Buda Marl. The samples studied by the author have been taken in the Mátyáshegy quarry and the Szépvölgy valley, outcrops well known since M. HANTKEN's time.

The nannoplankton assemblages of the Bryozoan and the Buda Marls turned out to be identical, the only difference being that *Cycloplacolithella formosa*, a species common in the Bryozoan Marl, is rare in the Buda Marl.

The assemblage is the following (begun with the more abundant species):

Coccolithus pelagicus (WALLICH)

Dictyococcites dictyodus (DEFL.)

Cyclococcolithus neogammation BR. et WILCOXON

Isthmolithus recurvus DEFL.
 Braarudosphaera bigelowi (GRAN et BRAARUD)
 Zygrhablithus bijugatus (DEFL.)
 Lanternithus minutus STRADNER
 Sphenolithus pacificus MARTINI
 Cycloplacolithella formosa (KAMPTNER)
 Reticulofenestra placomoprha (KAMPTNER)
 Discoaster barbadiensis TAN
 Discoaster saipanensis BR. et RIED.
 Coccolithus eopelagicus (BR. et RIED.)
 Chiasmolithus oamaruensis (DEFL.)
 Helicopontosphaera sp.
 Orthozygus aureus (STRADNER)
 Discoaster tani nodifer BR. et RIED.
 Discolithina pulchra (DEFL.)
 Discolithina multipora (KAMPTNER)

It may be considered as completely autochthonous; only some Cretaceous species represent the extremely rare allochthonous elements.

This association may be referred to the *Isthmolithus recurvus* Zone of the nannoplankton zonation (sensu HAY et al. 1967). This is of Priabonian age (resolution of the 1968 Eocene Colloquium, Milano-Nice-Paris), corresponding the Priabonian stratotype. The assemblage of the overlying *Ellipsolithus subdistichus* Zone has been found in the Lattorfian stratotype.

A KANSUELLA TRANSDANUBICA FÖLDVÁRI REVIZIÓJA

Detre Csaba

A Magyar Állami Földtani Intézet paleozóos kutatási programja keretében sor került a Szabadbattyán-környéki karbonidőszaki képződmények részletes őslénytani vizsgálatára, ennek során a régebbi gyűjtemények ujrvizsgálata. Jelen dolgozatban a szabadbattyáni karbon legértékesebb Brachiopoda-leletének revíziójáról számolunk be.

Superfamilia Productacea GRAY, 1840

Familia Gigantoproductidae MUIR-WOOD et COOPER, 1960

Subfamilia Gigantoproductinae M-W. et C., 1960

Genus Gigantoproductus PRENTICE, 1950

? Gigantoproductus transdanubicus (Földv., 1952)

1952. Kansuella transdanubica Földvári: p. 35, 1. - 3. sz. á.,
I. t. 1. - 2. á., II. t., 3. - 4. á.

A FÖLDVÁRI A. által talált és nagy precizitással leírt Productida-maradvány gyenge megtartású, mindössze a ventrális teknő 2/3 része látható, a homloki rész teljes hiányával. Mindkét laterális oldal sérült. Mindmáig azonban ez a legjobb megtartású Brachiopoda-maradvány, amely a szabadbattyáni karbonból ezideig előkerült.

Az egyébként is gyengén definiált (PRENTICE, 1950) Kansuella CHAO, 1927 nemzetséghez sorolása ellen szól sokkal kisebb szélesség/hosszuság, valamint szélesség/magasság értéke (amit egyébként FÖLDVÁRI is említ: p. 35), ezzel összefüggésben a laterális szárnyak sokkal kisebbek voltak. Míg a Kansuellák esetében a szélesség/hosszuság arány: 2,5-3,0 (ami a hatalmas laterális szárnyakból ered), addig FÖLDVÁRI példányában: 1,2-1,3 (erre csak következtetni lehet a hiányos megtartási állapot miatt).

A Kansuelláknak kicsi, nem begörcbülő, míg a szabadbattyáni példány-
nak nagy erősen begörcbülő bubja van. Eltér a Kansuelláktól a teknő lényegesen
kisebb donborúsága miatt is, bár a teknő teljes domborúsági viszonyát nem huz-
hatjuk meg, a homloki rész hiánya következtében.

A ventrális teknő belső morfológiai szerkezete egyáltalán nem tanul-
mányozható.

Legközelebbálló alak: ?G. striatosulcatus semiglobosus (Paeckelmann,
1931) - nom. corr. ex Productus (Gigantella) striato-sulcatus Schwetz. var.
semiglobosus Paeck. - amely Sziléziában, a G. giganteus szintben (felső viséi)
fordul elő.

A Gigantoproductusok közé történő feltételes besorolását is MUIR-WOOD
és COOPER (1960, p. 332) - nek a P. striatosulcatus alakkörnek ?Gigantoproductus
jelölése alapján tesszük.

A ?G. striatosulcatus semiglobosus-hoz különösen a kicsi széles-
ség/hosszuság arány, a posterior rész kis domborúsága, a finom radiális diszi-
tetség (irreguláris elrendeződésű costellák), erős laterális domborúsága tekinte-
tében hasonlít.

A ?G. striatosulcatus (Schwetz.) alakkör, valamint a Kansuella
kansuensis Chao diszitettsége közt igen nagy a hasonlóság (erre már utal
MUIR-WOOD és COOPER (1960, p. 332) is.

Elüt azonban a ?G. striatosulcatus semiglobosus-tól a Gigantoproductusok
közt szokatlanul hegyes, kiugró, és erősen begörcbülő bubjával (a bub lényegesen
fejlettebb és begörcbülőbb, mint ahogyan azt FÖLDVÁRI 1952, p. 34, 2. ábrán mu-
tatja), valamint azzal, hogy a legnagyobb szélesség vonala nem esik egybe a csuk-
lótengellyel, hanem attól anterior irányban huzódik. Ezeket feltétlenül faji bélye-
geknek kell tekinteni, és így a Földvári -fajt továbbra is valódinak tekinthetjük. A
fent említett két tulajdonság Linoproductusra utal. MUIR-WOOD és COOPER
(1960, p. 332) megjegyzik, hogy több Linoproductus-nak tartott alak a
Gigantoproductusok közé tartozhat. Ennek eldöntésére azonban átfogó revízióra

lenne szükség. Mind a Linoproductus, mind pedig a Gigantoproductus genus taxonómiai lehatárolása nagyon bizonytalan. Így feltehető, hogy a jelenleg csak a viséi alemeletre korlátozódó Gigantoproductus nemzetség sokkal nagyobb vertikális elterjedésű.

PRENTICE (1950, p. 436) mondataiból kitűnik, hogy a karbon nagy-Productidák genus-besorolásaiban nagyfokú konfúzió uralkodik.

A fent említett körülmények miatt ez a Productida ~~ket~~ nem bizonyítja a szabadbattyáni karbon bitumenes mészkő visé-i alemeletbe tartozását; a karbon időszakon belül nem jelöl semmilyen szintet.

IRODALOM - REFERENCES :

- CHAO, Y. T. 1927. Productidae of China. Pt. I.
Producti. - China Geol. Survey,
Paleont. Sinica, ser. B., v. 5, pt. 2.
- FÖLDVÁRI A. 1952. A szabadbattyáni ólomérc és kövületes karbonelőfordulás.
- MTA Műszaki Tudományok Osztálya közl., V. k., 3. sz.
- MUIR-WOOD, H. M. -COOPER, G. A. 1960. Morphology, classification and life
habits of the Productoidea (Brachiopoda). Geol. Soc.
America, Mem. 81.
- MUIR-WOOD, H. M. -WILLIAMS, H. 1965. Strophomenida. In MOORE, R. C.
(ed.) Treatise on Invertebr. Pal., part H, Brachiopoda.
Kansas.
- PAECKELMANN, W. 1931. Die Fauna des deutschen Unterkarbons. II. Die
Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. T. 2. Die
Productidae und Productus-ähnlichen Chonetinae. - Abh.
K. Preuss. Geol. Landesanst., N. Ser. Bd. 136.
- PRENTICE, J. E. (:1950): The genus Gigantella Sarycheva. - Geol. Mag., v. 87,
no. 6.

THE REVISION OF KANSUELLA TRANSDANUBICA FÖLDV., 1952.

Cs. Detre

(A b s t r a c t)

The best Brachiopod found from the Szabadbattyán bituminous limestone (Carboniferous) was ranged by FÖLDVÁRI (1952) to the endemic (Chinese) Visean Productid genus Kansuella CHAO, and has received the species name transdanubica. On the basis of a revision it is regarded as ?Gigantoproductus, and is not an evidence of the Visean age. (?Gigantoproductus transdanubicus) FÖLDVÁRI).

BESZÁMOLÓ A SZOVJETUNIÓBELI ÖSZTÖNDIJAS
TANULMÁNYUT TAPASZTALATAIRÓL

Monostori Miklós

A magyar-szovjet kulturcsereegyezmény keretében lehetőségem nyílt, hogy 1970. év ápr. 6. -tól jul. 31. -ig ösztöndijasként a Szovjetunióban tanulmányozhassam a paleontológia oktatását.

Ösztöndijam a moszkvai egyetemhez szólt, legrészletesebben itt volt módomban közelről megfigyelni az oktatás menetét. Lehetőség nyílt továbbá egy rövid látogatásra a leningrádi egyetemen is.

Az egyetemeken kívül voltam a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Paleontológiai Intézetében, ahol HECKER professzor ismertetett meg az intézet munkájával. HECKER professzornak ezen túlmenőleg nagy köszönettel tartozom a tanulmányut egészének megszervezéséért.

1. Moszkvai Állami Egyetem

1.1. Oktatási kérdések

A moszkvai egyetemen a paleontológiai tanszék a geológusok oktatásában jelentős szerepet foglal el. A tanszék tekintélyének kiépítése a nemzetközi hírnévnek örvendő ORLOV akadémikus érdeme volt, kinek emlékét a tanszék dolgozói nagy szeretettel őrzik. A tanszék MENNER akadémikus vezetése alatt ma is intenzíven fejlődik. Ebben nagy szerepe van DRUSCSIC professzornak, aki a tanulmányut során tudományos vezetőm volt.

Az oktatás geológus és biológus hallgatók számára folyik.

1.1.1. Biológus hallgatók oktatása

A biológus hallgatók sorából a gerinctelen zoológiára szakosodottak számára van paleontológia oktatás, a IV. év 1. félévében, elmélet és gyakorlat 3 órában.

1.1.1.1. Elméleti órák

DRUSCSIC professzor tartja a rendkívül logikusan felépített előadásokat. A rendelkezésére álló rövid időben nagyon jól koncentrálna a lényegre, a fontos morfológiai bélyegeket mindig táblán készített rajzokkal kíséri. Nem megy nagyon a részletekbe, viszont szemléletesen adja az életmóddal, fejlődéssel összefüggő morfológiai változásokat. A genusokkal részleteiben nem foglalkozik, ezek mindig az elmondottak megjelenítését szolgálják. A Graptolithináknál a gyakorlaton bemutatja KOZLOWSKI preparatumait, melyek számomra is igen nagy élményt jelentettek.

A tananyagot a hallgatóság számára a legújabb eredmények bemutatása teszi érdekessé. A Tentaculitesek tárgyalásánál már ábrákkal kísérve bemutatta a közelmúltban megjelent Palaeontographica beli monográfia főbb újításait. Az Echinodermataknál kitért a Calcichordatakkal kapcsolatos új elképzelésre.

A rendszer felépítését mindig a tudomány legújabb helyzete szerint adja. Ezt rendkívül fontosnak érzem, mivel a jövő biológusai számára demonstrálja a paleontológia fejlődő jellegét. Nem véletlen, hogy a Szovjetunióban igen sok biológus foglalkozik paleontológiával, a biológusok a paleontológiát tudományuk részének tekintik.

Az előadáson a következő gyakorlat anyaga részben benn van. A magyarázatok nagy részénél DRUSCSIC professzor az eredeti anyagon megmutatja a szóbanforgó bélyegeket. A hallgatók valamennyien kapnak egy-egy ősmaradványt, azon maguk ellenőrizhetik a hallottakat. A professzor ellenőrzi, hogy valóban megértették-e, milyen részletről volt szó.

1.1.1.2. Gyakorlati foglalkozások

A gyakorlaton gazdag ősmaradvány anyag szerepel. A rövid időre való tekintettel nem lehet cél egyes maradványok megtanulása, hanem az óslénytan határozás módszertanának elsajátítása.

A hallgatók határozókulcsszerű, leírással és ábrákkal ellátott tankönyvet kapnak. A kiosztott gyakorlati anyagot ennek segítségével kell meghatározniuk, a magasabb taxonoktól haladva a genusokig. A gyakorlat ilyen kivitelezése rendkívül aktív részvételt eredményez. A tanszék vezetőinek érdeme, hogy fáradtságos munkával előteremtették ennek anyagi előfeltételeit, a megfelelő számú mikroszkópot és a szépen rendezett gazdag gyakorlati anyagot.

A gyakorlatok zavartalan menetét megfelelő segédszemélyzet biztosítja, mely nemcsak a segédeszközök elhelyezését végzi, de rendelkezik a gyakorlati anyag előkészítéséhez szükséges ismeretekkel is.

A gyakorlathoz a segédtankönyv mellett sokszorosított gyakorlati tematika is van, melyből a gyakorlatvezető kijelöli az elvégzendő részt. Ezzel is sok időt takarítanak meg a tényleges önálló foglalkozás számára.

A gyakorlat az előadáshoz rendkívül szorosan kapcsolódik, mindkettő felépítése arányaiban azonos, ezért biztosítva van a szinkronitás. Ez nagymértékben elősegíti azt, hogy az előadás anyaga is aktuálisabb, élőbb marad.

A gyakorlatra külön érdemjegyet nem kapnak. Mindkét anyagból írnak azonban teszt-lapokat néhány alkalommal. Ezek sokszorosított kérdések 3 változatával, melyből ki kell választani a megfelelőt. Vizsgázni a tárgyból csak az mehet, aki legalább közepes szintű. Ennek az értékelésnek előnye az objektív egybevetettség.

A vizsgákon is közepes a legrosszabb elfogadható jegy. Ezzel részemről teljesen egyetértek, mert a gyakorlat is azt mutatja, hogy az átlag alatti ismeretek birtokában a feladatok megoldása nem lesz majd "elégletes".

A hallgatókkal való kapcsolat rendkívül közvetlen, kollegiálisnak nevezhető, a hallgatók és az oktató egy közös munkafolyamat, részesei, tradicionális merev elkülönülés nélkül.

1.1.2. A geológus hallgatók oktatása

Természetesen az oktatás gerincét a geológus hallgatók oktatása alkotja. A geológus oktatásban a II. évtől szerepel a paleontológia. A nagy létszám mellett erős a specializálódás, de paleontológiát valamennyi hallgató tanul. A nem sztratigráfiai - paleontológiai irányú szakok részére az oktatás csak a II. évben zajlik. A távoli szakterületekre (geofizika, geokémia, stb.) szakosodók részére összesen 36 órában gerinctelenek és gerincesek paleontológiája és paleobotanika szerepel.

A paleontológus - sztratigráfus hallgatók száma 6-10. A végzés után nem speciálisan paleontológus diplomát kapnak, hanem olyat, mely felvételező geológusi munkakörökre is jogosít. E hallgatók II. -V. év során hallgatnak paleontológiai tárgyakat. Az adatokat a (legújabb tanrendnek megfelelő) 1969-70-es tanév szerint adtam meg.

1.1.2.2. A II. év tantárgyai paleontológus hallgatóknak

A II. évben 180 órás alapoktatás van. Ebből kb. 110 óra esik a gerinctelen paleontológiára, a többi egyenlően oszlik meg a gerinces paleontológia és paleobotanika közt.

Az oktatási metodika megfelel a biológusoknál elmondottaknak.

A gerinces anyagot diapozitívek segítségével jól szemléltetik. A törzsfajlódást az egyes szervek törzsfajlódásában is érzékeltetik.

A gyakorlaton a hazaihoz hasonlóan szintén szerepel az ősmaradványok lerajzolása. A megkivánt alakok száma nem nagy, de az ábrákat a morfológiai bélyegek megjelölésével rajzolják, rövid leírással is kísérik. A gyakorlati füzeteket a gyakorlatvezető ellenőrzi. A gerinces anyagban a fő csontelemek ábrázolásával ismerkednek meg és egy kevés ősnövénytan anyagot is rajzolnak. A gyakorlathoz a gerinces anyagnál is van sokszorosított jegyzet. Ebben az egyes csoportok képviselői, valamint a főbb csontváz elemek ábrázolása szerepel. Le kell rajzolni a jellemző csonttani bélyegeket, mégpedig nem sematikus ábra, hanem megfelelő

alakok lerajzolásával. Az eredeti anyag viszonylag kevés, amit érthetővé tesz egyes maradványok ritkasága. Ezt pótolja egy kirándulás a Tudományos Akadémia Paleontológiai Muzeumába, ahol hatalmas gerinces anyagot gyűjtöttek össze.

1.1.2.2. A III. év tantárgyai paleontológus hallgatóknak

A III. év tantárgyai közt szerepelnek: Paleontológiai vizsgálati módszerek 90 órában, Statisztikai módszerek 40-50 órában, Fényképezés - filmelés a paleontológiában 40 órában, Mikropaleontológia 50-60 órában.

Ez utóbbit módomban állt hallgatni. A tárgy elméletet és gyakorlatot foglal magában. Az oktató beszél általános elméleti paleontológiai kérdésekről is, speciálisan a mikropaleontológiára vonatkoztatva. (Egyes bélyegek rendszertani értékének kérdése, faj és alfaj problémája).

A részletes anyagban a Foraminiferák mellett kellő súlyban szerepelnek más fontos csoportok is. A morfológiai bélyegek előadását e tárgy előadó is saját rajzaikkal kíséri. Az Ostracodákat meghívott Ostracoda specialista adja elő. Igen gazdag anyagot mutat be, közte recens preparátumokat is. Az egyes jellemző bélyegeket minden hallgatónak külön megmutatja megfelelő preparátumokon.

A modern vizsgálati eredmények szemléltetésében még kívánivaló lenne, amit az előadó maga is megemlít.

Külön tárgyalja a vizsgálati módszereket. Utal arra, hogy a jövő útja a fejlettebb módszerekben van, melyeket TRIEBEL és követői dolgoztak ki.

Az anyag jó előkészítettsége itt is élővé teszi az előadottakat.

1.1.2.3. A IV. év tantárgyai paleontológus hallgatóknak

A biosztratigráfia alapjai	kb 40 óra
Paleoökológia	kb 50 óra
Paleobotanikai módszerek	kb 90 óra
Nagy paleontológiai praktikum	kb 70 óra

Az utóbbin szintén sikerült részt vennem. Ez gyakorlati foglalkozás, melyet egyes szakterületek specialistái (nem mindig tanszéki oktatók) tartanak, egy-egy nagyobb csoportról. Ezévből a Brachiopodák és Coelenteraták szerepeltek. A metodika azonos a gyakorlati oktatásnál már előbbieken említettekkel. A Coelenteratáknál gazdag vékonycsiszolatos gyakorlati anyag van. Dolgozatként kiadott csiszolati ábrákat kell meghatározni, és leírni szerkezeti elemeiket. Ezeket a dolgozatokat nyilvánosan értékelik, a hibákat közösen javítják.

A vékonycsiszolatok meghatározásához megtanulják a monográfiák használatát.

1.1.2.4. Az V. év tantárgyai paleontológus hallgatóknak

Az V. évben szerepelnek:

A paleontológia problémái és feladatai	kb. 50 órában
Gerinces paleontológia	kb. 70 órában
Nagy paleontológiai praktikum (Molluscák és Echinodermaták)	kb. 100 órában

1.1.2.5. Nyári terepgyakorlatok paleontológus hallgatók részére

A nyári időszakban a következő gyakorlatok vannak:

- I. év után: Általános geológiai és geodéziai gyakorlat a Krimben 1-1 hónap.
 II. év után: 2 hónapot meghaladó gyakorlat.

A paleontológia - sztratigráfiára szakosodottaknak:

- 2 hét biológiai terepgyakorlat a Fehér tengeren;
- 6 hét geológiai térképezési gyakorlat a Krimben;
- 2 hét biológiai terepgyakorlat a karadagi;
 (Fekete tenger) biológiai állomáson.

III. év után: Ipari gyakorlat 3 hónap

A paleontológia - sztratigráfiára szakosodottaknak: térképező expedíciókban való részvétel.

IV. év után: a diplomamunkával összefüggő önálló terepi gyakorlat.

1.1.2.6. A paleontológus hallgatók vizsgái, a felkészülés lehetőségei

A tantárgyak vizsgáit (ha nem éri el a középezt) kétszer lehet ismételni. Év általában nem ismételhető és a folyamatosan rosszul szereplőket egy külön célra szolgáló bizottság kizárja az egyetemről.

A vizsgákra való felkészülésben rendkívüli segítséget nyújt az egyetem világhírű gyűjteménye, mely 5 emeletet foglal el, nagylétszámú tudományos és segédszeméllyel. Ennek demonstrációs anyaga élő tankönyv, a szerkezeti geológiától a történetig szemléletesen mutat be mindent, szinte elfelejthetlenné téve a tanult anyagot. A muzeumban gyakorlati foglalkozások folynak, a tanulnivaló - hallgatók a fiókokban lévő anyagot önállóan nézhetik végig a felkészüléshez.

A geológiai kar könyvtára valóban betölti hivatását. Két nagyméretű olvasóterem áll a hallgatók rendelkezésére, az oktatási év során reggel 8-tól este 9-ig. A könyvtárban szinte minden folyóirat és könyv megtalálható, melyek a geológus számára szükségesek. A felkészüléshez orosz és idegen nyelvű tankönyvek sokasága áll rendelkezésre. Ez a jó tanulási eredmények és szakdolgozatok egyik döntő tényezője.

1.1.2.7. Paleontológus hallgatók államvizsgálója és diploma védése

Külön államvizsgát a hallgatók csak politikai tárgyakból tesznek.

A diploma - védés szigorú vizsga. A végzős hallgató 12 percet kap dolgozata előadására. A védésen vizsgabizottság van jelen. A dolgozatot a témavezető, egy opponens és egy külső konzultans értékeli. A jegyet ezek véleményéből és a bizottságnak a védésre vonatkozó értékeléséből alakítják ki.

A téma előadása szabályos rövid összefoglalás, melyet mindig rajzos mellékletekkel kísérnek. Ezután az opponens és a vizsgabizottsági tagok (de hallgatóságként résztvevő oktatók is) kérdéseket tesznek fel. Ezek általában a dolgozathoz kapcsolódnak, de felölelik a geológia minden témakörét, így a vég-

zósnek bizonyítást kell tenni geológusi felkészültségéről. Gyakran a jó őslénytani diplomamunka eredményét csökkenti lithológiai v. tektonikai kérdésekre adott nem megfelelő válasz.

A munkák nem általános jellegűek, szabályos monografikus feldolgozást jelentenek egy-egy kisebb alakkörre. Részletesen foglalkoznak morfológiai, evolúciós, ökológiai kérdésekkel. A bemutatott munkák gyakran olyan értékűek, hogy kész publikálható dolgozatként tekinthetők, kiadásukra a lehetőségektől függően sor is kerül. A dolgozatok részben tudományos intézetek anyagi és szellemi támogatásával készülnek.

A témavezetők a diplomamunkákat komolyan ellenőrzik a kidolgozás folyamán. Sokat foglalkoznak a beosztott hallgatóval, a védelem előtt meggyőződnek azok felkészültségéről, ezért alig fordul elő, hogy a védelem a dolgozatot és magát a védelmet elfogadhatatlannak (tehát közepesnél rosszabbnak) ítélik.

1.1.2.8. A paleontológiai tanszék oktatói ellátottsága

Az oktatói létszám nem nagy, 6 főből áll.

Az oktatásban a tanszék oktatóin kívül részt vesznek:

- a. a tanszéken dolgozó aspiránsok, akik néhány gyakorlatot vezetnek, olykor a terepgyakorlatokon is közreműködnek;
- b. külső munkatársak (egyes rendszertani csoportok specialistái, akik a megfelelő részt leadják és gyakorlatait vezetik.)

1.2. A hallgatók tudományos tevékenysége

A hazaihoz hasonló tudományos diákkörben is tevékenykednek a hallgatók. Az előadások itt is magasszintűek. Egyik hallgató pl. igen szép munkában dolgozta fel egy terület fosszilis Monoplacophoráit. Ennek során kitért a primitív Molluscák törzsfelődési kérdéseire is, melynek kapcsán élénk vita alakult ki.

A diákkör számára az oktatók is tartanak ismertetések érdekes új paleontológiai problémákról, melyet szintén megvitatnak. Nagyon jó élmény volt számomra ezeknek az üléseknek kötetlen és minden tekintélyeltől mentes vitaléggöre.

1.3. A Paleontológiai Tanszék kutató munkája

A jelentős oktatási megterhelés mellett valamennyi oktató intenzív kutató munkát is végez.

Ezeket a munkákat menet közben, valamint a végleges lezárás előtt is a tanszék megvitatja. Ennek során a kutató előadja (kb. 1/2 órában) munkáját, melyet részletesen megvitatnak, a témakörrel foglalkozó külső kutatók bevonása mellett. A kutató sok hasznos adatot és utmutatást nyerhet e módon.

Gyakran más tanszékekkel együtt komplex kutató munkát végeznek, közös expedíciókat rendeznek, az eredményeket közös kötetben publikálják. Általában az egyetemen belül igen jónak nevezhető az oktatási és tudományos kapcsolat is.

1.4. Egyetemi aspirantura

A szovjet egyetemek a tudományos utánpótlás képzésének fő centrumai. A Paleontológiai Tanszéken egyidőben 4-6 aspiráns van, évente legalább 1-et fogadnak.

Az egyetem elvégzése után a legjobb eredményt elért hallgatók aspiránsi helyeket kaphatnak, ahol 3 év alatt egy adott témából dolgozatot kell készíteniük. Ezalatt természetesen zavartalanul bedolgozhatják magukat a tudományágba, s a dolgozat megvédése után jól képzett szakemberként működhetnek tovább.

A minősítést az egyetem Tudományos Tanácsa végzi, mely egyetemi oktatókból áll. Gyakorlatilag nem fordul elő a dolgozat elutasítása. Ennek oka az, hogy a készülő dolgozatot a tanszék menet közben megvitatja, és a kész dolgozatot is előzetesen a tanszék előtt meg kell vitatni. Amennyiben a kidolgozást nem

tartják megfelelőnek, az aspiránsnak tovább kell rajta dolgoznia. E szűrések után védésre tehát csak olyan munkák kerülhetnek, melyet a tanszék "védjeggyel" ellátni hajlandó.

A védelem rendkívül kemény. Az opponensek komoly problémákat vetnek fel, minden részletben maximalista hozzáállással. A hozzászólások sem jelennek meg formális dicséreteket. Az értékelésnél a Tudományos Tanács a munka alapjellegét és alapvető értékeit veszi előtérbe. Így egyes részletek kemény bírálata ellenére a dolgozat értékelése igen jó lehet. A szigorú bírálat célja segítő, a problémák kihangsúlyozása, melyek a jövőben megoldást igényelnek.

A dolgozatok egy-egy őslénycsoportra vonatkoznak, sok modern vizsgálattal. Az általam meghallgatott védelem a Krim a. jura Terebratulidái szerepeltek. Részletes vizsgálatok tömetét végezte a szerző, ontogenezis aprólékos tanulmányozásával kísérve. Kb. 25 000 példányt vizsgált meg. A dolgozat 800 oldal volt, ezt inkább hibaként, az összpontosító képesség hiányaként értékelték.

A f. sinemuri, a. és f. pliensbachi alakok elkülönítése - csaknem átmenet nélkül - nem kellett osztatlan egyetértést, a faunák éles szétválását legtöbbször facieseltérések hatásának tulajdonították a szerzővel szemben.

Bírálták a zavart tektonika nem megfelelő értékelését. Őslénytani szempontból a rendszertani túltagolást és a csoportok felértékelését bírálták. Összességében a munkát úgy értékelték, hogy a minősítési követelményeknek a tudományos eredmények alapján mindenképpen megfelel.

2. Leningrádi Zsdanov Egyetem

2.1. Oktatási kérdések

A leningrádi egyetemen mindössze 5 napot tölthettem. Oktató munka már csak diplomavédelem formájában folyt, ezért az oktatási kérdésekről KOROKOV professzor ill. KRIMHOLZ professzor tájékoztatása alapján nyelhettem elképzelést.

Az oktatás felépítése hasonló a moszkvai egyeteméhez. Itt még szorosabb az együttműködés a Történeti Geológia Tanszékével, mellyel egyes tárgyakat közösen tartanak.

2.1.1. A paleontológus hallgatók oktatása előadásokon és gyakorlatokon

A paleontológus sztratifográfus hallgatók száma évenként 3-10 fő.

A tantárgyak közel azonosak a moszkvai egyetemenél elmondottakkal, a két egyetem közt oktatási kérdésekben igen élénk kapcsolat van.

A nyári gyakorlatok közösen folynak a többi geológiai szakág hallgatóinak gyakorlatával.

A tanszékek jó gyakorlati anyaggal rendelkeznek, ezek elhelyezése még nem megfelelő, de már építés alatt áll az új, korszerű egyetem. A Történeti Geológia Tanszéken pl. geológiai koronkénti fácies - kiállítások vannak, kőzetek és ősmaradványok együttes demonstrálásával. A gyakorlás céljára vezető ősmaradványok gyűjteménye szolgál. Az ősmaradványokat a nálunk is alkalmazott módszer szerint rajzolva tanulják. A földtörténeti tanulmányok során az ősföldrajzot meg kell tanulni vaktérképre felvázolni.

2.1.2. A paleontológus hallgatók diplomavédése

Módom nyílt a Paleontológiai Tanszék hallgatóinak diplomavédését meghallgatni. A védés menete azonos volt a moszkvai egyetemen meghallgatott védésekével. A készült dolgozatok itt is magasszintűek, részben publikálásra kerülnek, egyetemi sőt akadémiai folyóiratban. Itt is a legtöbb kifogás a hallgatók általános geológiai tudásának hiányaira vonatkozott.

A dolgozatok megoszlása:

1. Triász Labyrinthodontiák
2. A. jura páfrányok
3. Kambriumi Archaeocyathák és Stromatolithok
4. Devon Brachiopodák

5. Tortonai Molluscák
- 6.
7. Eocén Molluscák.

A dolgozatok sok új adatot és modern részletvizsgálatokat tartalmaztak. A paleontológiai vizsgálatban széleskörűen alkalmazták a legújabb külföldi irodalmat.

3. Krimi geológiai terepgyakorlat

Résztvehettem a Moszkvai Állami Egyetem II. évfolyamos geológus hallgatóinak nyári geológiai térképezési gyakorlatán.

Ennek a gyakorlatnak tartama és jellege az egyes szakágak szerint változó. A paleontológus - sztratigráfus csoport kb. 6 hetes térképező gyakorlaton vesz részt.

3.1. A gyakorlat anyagi feltételei

A Moszkvai Állami Egyetem geológiai fakultásának jól felszerelt bázisa van a Krim félszigeten a nyári gyakorlati oktatás számára. Ugyanezen a területen még számos egyetem és főiskola rendelkezik hasonló jellegű gyakorlati centrummal. Hosszu évek során jól megismert "geológiai minta - iskolát" sikerült kialakítani.

A bázis laboratóriumokkal (anyagvizsgáló, légifoto-geológiai, fényképezési), konyhával és étkezővel, megfelelő munkaszobákkal, geológiai - paleontológiai gyűjteménnyel és a területre vonatkozó, valamint földtani alapkücsöket tartalmazó kis könyvtárral rendelkezik. Jelentős számú gépkocsi is van.

Az elhelyezés sátrakban történik, ami a terület nyári éghajlata mellett a legegészségesebb. A bázis szabadtéri mozival rendelkezik.

3.2. A gyakorlat menete

A gyakorlat a hazaitól erősen eltérő módon folyik. Vezetésében valamennyi tanszék oktatói részt vesznek: a szakágukba specializálódó hallgatókkal.

A térképezést minden hallgató ugyanazon az 50 km² területen végzi. Az oktató bejárja a terület egy részét egész csoportjával, elmagyarázza az alapszelvényeket, a dombozat és szerkezet összefüggéseit. A térkép ezen részeit együtt készítik. A térképezés a továbbiakban 2-4 fős brigádokban folyik. A megmaradt részt ezek közt osztják fel bejárásokra. Az egyes bejárások egy-egy képződményhatár meghatározott szakaszának tisztázását szolgálják. A pontokat iránymetszéssel és a topográfia szerint azonosítják, mért szelvény nélkül. A térképezésben sztereo - légifelvételeket alkalmaznak. Ezekben a réteghatárok sokszor külön bejárás nélkül kiugranak a domborzatban.

Minden héten egy nap belső munka van (térkép és szelvény rajzolás, faunahatározás). A terepi munka általában 6 óra, ebédre (1/3-felé) visszaérnek, ezt pihenő majd 3 óra belső munka követi, ahol a napi bejárás fő eredményeit közösen megbeszélik az oktatóval.

Hetenként egy szünnap, minden 2. nap filmvetítés van.

A térképezési gyakorlat során nem törekednek a területnek ismeretlen jelleget kölcsönözni, a vonatkozó szakirodalmat mindenki használja sőt használnia is kell. Ez vonatkozik az őslénytani irodalomra is. Ennek előnye, hogy a hallgató megszokja, hogy egy-egy területnek van "előélete", hogy feltétlenül meg kell ismerkednie az elődök munkáival.

3.3. Gyakorlati beszámoló

A hazai gyakorlattól eltérően helyszíni felvételi jelentés készül. semmi későbbi vizsgálatot nem végeznek. Az anyagvizsgálat alig szerepel.

Az utolsó két héten készül a jelentés, melyből minden brigád egyet készít. A jelentés a hazaihoz hasonló, kézzel írják, melléklete geológiai térkép, szerkezeti térkép, geomorfológiai térkép, más specialitásoknál egyéb térképek is, szelvények (elvi és szerkesztett), valamint fényképek.

A jelentést meg kell védeni, vizsgabizottság előtti beszámolóval. Ez elnökből és 3 tagból áll. A brigád tagjait egyenként kikérdezik az általuk készített jelentésrész részleteit illetően. A térkép és a szelvények az oktatók által vitatható részeit magyarázni kell. Jegyet ad a vezető oktató a folyamatosan végzett munkára, valamint a beszámolót meghallgató oktató a beszámolóra, ebből alakul ki a végjegy.

Ha a gyakorlatot a végzett munka elégtelensége miatt eredménytelennek ítélik, a következő évben meg kell ismételni. Erre ritkán kerül sor, mivel az első három hét után tartanak egy előbeszámolót, ahol figyelmeztetik a nem megfelelően dolgozókat.

3.4. A térképezendő terület geológiai arculata

A kiválasztott terület valóban alkalmas különféle geológiai jelenségek kis helyen való együttes bemutatására. Ezen az 50 km² területen üledékes és vulkáni kőzetek, a legkülönbébb fáciesek, a legkülönbébb szerkezeti és geomorfológiai jelenségek találhatók meg.

Flisjellegű, erősen gyűrt mezozoos képződmények érintkeznek jóval kevésbé átalakult mészkőlencsés jura agyaggal tektonikusan. A geoszinklinális jellegű flisüledékekre olyan táblás jellegű kréta települ, melynek térbeli helyzete ma is csaknem vízszintes. A területen a kréta teljes rétegsora nyomonkövethető, az egyes szintek faunisztikailag jellemezhetők, helyenként nagyon gazdag faunával. Ez helyenként folyamatosan megy át a paleogénbe. Jól tanulmányozható normális tengeri kifejlődésben van meg a dániai és a paleocén (a monsi emelet kivételével), mely csak a terület határain kívül, de annak közelében ismert), hasonló módon az alsó és középső eocén, a felsőeocén nem esik a térképezett területre, de annak közelében jó feltárásokban nyomozható. A szélsőséges éghajlatu, kevésbé erdős területrész nagyon jól feltárt általában, de egyes mélyebb részei jó példát nyújtanak a fedett területen való térképezés elsajátításához.

A terület geológiai felépítésének vázolását azért is szükségesnek tartottam részletezni, mert e terület lesz egyik fő bemutató területe a jövő évben sorra kerülő kréta - paleogén mikropaleontológiai tanácskozásnak.

Ezúton szeretném a tanácskozás iránt érdeklődők figyelmét felhívni, hogy a moszkvai NYEDRA kiadónál 1969 - ben jelent meg a Szovjetunió Geológiai c. sorozat VIII. köteteként a Krim geológiája.
