

ÉTUDE DES NUMMULITES ÉOCÈNES DANS LA PARTIE OUEST DU BASSIN DE DOROG ET LEUR EVALUATION STRATIGRAPHIQUE

par

M. JÁMBOR—KNESS

Répartition des espèces nummulitiques et des faciès éocènes

Les séries éocènes, entre-liées les unes aux autres, se trouvent en général en Hongrie surtout dans de zones méga-tectoniques orientées dans une direction de SO—NE. C'est pourquoi, abstraction faite de quelques différences locales, la mise en parallèle des faciès éocène moyen de la Transdanubie ne pose pas un problème trop difficile à résoudre.

Les faciès éocène supérieur sont bien découverts dans la partie Nord, par contre dans la partie située à l'ouest des Montagnes de Buda, s'il ne sont pas tout à fait absents, rien que des reliques de la dénudation subsistent en beaucoup d'endroits. C'est la raison pour laquelle on rencontre bien de difficultés si l'on veut établir la corrélation entre l'évolution des faciès de l'Éocène supérieur des deux territoires.

Les difficultés augmentent encore par rapport à l'Éocène inférieur, car en dehors du Bassin de Dorog et des alentours de Nagykovácsi, nous ne connaissons en Hongrie, jusqu'à présent, aucune région, où les couches auraient contenu *N. subplanulatus*, ou bien *N. anomalus*, ou encore *N. subramondi*.

L'Éocène du Bassin de Dorog renferme relativement peu de formes connues du Bassin de Paris. Sa faune nummulitique appartient à la région méditerranéenne, ses faciès ressemblent aux séries stratigraphiques de la France du Sud-Ouest, des Alpes et de l'Italie du Nord. C'est à ce sujet que notre Tableau 3, illustre par étage, la répartition des Nummulites du Bassin de Dorog dans les différentes régions d'Europe.

C'est sur la base des Operculines et des Mollusques — sans aucune mention aux Nummulites — que J. SENEŠ (1960, 1962) rangea dans l'étage Yprésien supérieur le complexe éocène inférieur à faciès marin du territoire tchécoslovaque vis-à-vis de Esztergom.

Dans le Bassin de Dorog, l'assemblage des grands Foraminifères de l'Yprésien, dans leurs assises autochtones, ressemble le plus au spectre des Nummulites des couches à argiles et argiles sableuses situées près de Gan et Bos d'Arros dans le Bassin d'Aquitaine et à celui des grès de type « Schon » (grès de type « schlier » moyen et supérieur) des Alpes de l'Ouest. L'assemblage de Nummulites des grès de type « Schon » fut rangé par H. SCHAUB (1951) dans le Cuisien inférieur et moyen. Ce qui, chez nous, correspond à l'horizon des couches à marne argileuse à Operculines, à *N. anomalus* et à *N. subramondi* de la partie supérieure de l'étage yprésien. Ainsi l'horizon à *N. subplanulatus* sous-jacent de quelques mètres les couches en question, peut ainsi être classé dans la partie supérieure, ou éventuellement, moyenne de l'Yprésien.

Dans le sondages d'Obid (Ebed) de la Tchécoslovaquie se retrouvent les couches à marnes sableuses, à sables et à calcaire contenant des individus de *N. perforatus* et des coraux du Lutétien de Dorog. M. VANOVA (1960)

signale dans ces couches la présence de *N. perforatus aturicus* D'ARCH. et HAIME forme B. La ressemblance extraordinaire de la faune, dépassant les frontières du pays dans chaque direction, est due à la transgression générale qui établit une communication de haute mer entre la Dalmatie, l'Istrie, l'Italie du Nord, les Alpes, les Carpathes, les Carpathes du Sud, la Bulgarie, la Crimée et le Caucase.

Nos formations priaboniennes, tant par leur faciès, que par leur allure stratigraphique, peuvent être mises en parallèle avec les couches priaboniennes de l'Italie. Le faciès éocène supérieur des Montagnes de Bükk ressemble à celui de Rudabánya et par ce fait appartient au faciès carpathique (Tableau 3.).

Discussion des résultats

Les trois années d'études entreprises sur les Nummulites des couches du Bassin de Dorog, aboutirent aux résultats suivants:

1. Sur la base de la faune nummulitique deux niveaux peuvent être distingués dans les couches marines de l'Éocène inférieur (Yprésien): *a*) l'un plus âgé (Yprésien moyen ou supérieur) à *N. subplanulatus*, et *b*) l'autre plus jeune (Yprésien supérieur) à *N. anomalus* et à *N. subramondi*.

2. Il s'est vérifié au cours des travaux que l'espèce *N. subplanulatus* (Yprésien) possède une valeur stratigraphique. Ceci est prouvé par *a*) son apparition massive dans les sédiments se trouvant à la base extrême de la série éocène du Bassin de Dorog; *b*) dans les couches les plus profondes de la phase marine il s'est exclusivement associé aux espèces de l'Éocène inférieur (*N. aff. planulatus*), ou du Paléocène (*N. globulus*); *c*) de plus, il ne s'est jamais associé aux espèces de l'Éocène moyen dans les couches marines situées dans la partie plus basse; *d*) le complexe à Operculines riche en marnes argileuses — superposé au terme à *N. subplanulatus*, — a pu être classé avec certitude dans l'Yprésien sur la base du fait qu'il renferme *N. anomalus* et *N. subramondi* (voir les espèces associées de l'Éocène inférieur: Nummulites, Assilines, Operculines, Discocyclines).

3. Il est devenu clair que *N. subplanulatus* se trouve dans certaines coupes ensemble avec des espèces nummulitiques de l'Éocène moyen, parce qu'au cours de la sédimentation lutétienne de petits mouvements des blocs isolés causèrent une dénudation locale. Par conséquent, dans le sondage No. 29 de Nyergesújfalu, les espèces plus âgées (de l'Yprésien) y sont mêlées à de plus jeunes (du Lutétien) en un ordre de succession inversé à celui qu'elles occupèrent à l'origine. Ainsi par exemple *N. striatus*, représentant un niveau plus élevé de l'étage lutétien, s'y trouve ensemble avec *N. subplanulatus*, représentant le niveau le plus bas de l'étage yprésien; de même que *N. perforatus*, représentant le niveau inférieur du Lutétien s'y trouve ensemble avec des espèces nummulitiques, connus du niveau supérieur de l'Yprésien et avec d'autres grands Foraminifères, appartenant également à l'Yprésien.

La situation est analogue par rapport au sondage Nyergesújfalu No. 24, avec la différence qu'ici la partie inférieure des sédiments de l'Yprésien contenant *N. subplanulatus* y reste conservée, pendant que le toit, ensemble avec le complexe total de *N. perforatus*, est disparu, et le niveau à *N. striatus*, ensemble avec les Nummulites de l'Yprésien supérieur remaniés, se superpose au complexe à marnes et à Operculines (Fig. 2.)

4. Sur la base des données littéraires, il ressort que *N. perforatus* n'est pas une espèce appartenant exclusivement au Lutétien supérieur, comme G. KOPEK et al. l'affirment (1966).

Il est vrai, que selon le témoignage de la littérature, *N. perforatus* s'est principalement répandu au cours du Lutétien moyen et supérieur, pourtant il y a aussi bien de références dans la littérature, selon lesquelles la répartition stratigraphique de *N. perforatus* ne peut être exclusivement restreinte aux sous-étages Lutétien moyen et supérieur. Ce fait ressort bien des descriptions y relatives figurant dans le catalogue des Foraminifères (ELLIS and MESSINA 1940), bien que dans cet ouvrage l'occurrence de *N. perforatus* et de ses variants n'y est le plus souvent mentionné que sous la classification « Tertiaire inférieure ». G. I. NEMKOV ne compte la répartition stratigraphique de *N. perforatus* (1968) que depuis le Lutétien moyen, cependant A. PAPA (dans le même ouvrage, pp. 665—666, p. 669) le caractérise comme une espèce appartenant également au conglomérat molasse à brèche du Lutétien inférieur de l'Albanie. F. BIEDA (1963, p. 164, Tableau 3) le décrit de l'Éocène du Tatra et le considère comme une espèce dont la répartition stratigraphique peut s'étendre depuis la base du Lutétien jusqu'au sommet du Bartonien. Au commencement de ses études poursuivies sur l'Éocène du Bakony, T. KECSKEMÉTI (1960, p. 449) sur la base de sa quantité permettant une appréciation statistique, l'a rangé dans l'horizon de *N. laevigatus*, appartenant alors encore à l'Yprésien. (Aujourd'hui il est classé au Lutétien inférieur.) E. SZÓTS (1956, p. 98) le place dans le Bassin de Esztergom, à la base de l'étage lutétien. En outre, ROZLOZNIK—SCHRÉTER—TELEGDI ROTH (1922, p. 24) le mentionnent dans le Bassin de Dorog, comme une espèce de passage du « complexe à Operculines » au Lutétien.

Il vaut bien appeler l'attention au rapport de H. SCHAUB, présenté en 1969, lors du Colloque sur la stratigraphie de l'Éocène de Hongrie, selon lequel à l'état présent des recherches, au lieu de parler d'une espèce *N. perforatus*, il conviendrait plutôt d'employer l'expression de « groupe *perforatus* », car la durée de vie des espèces y comprises, peut être compté du milieu de l'Éocène inférieur jusqu'à la base de l'Éocène supérieur.

Prenant ces données en considération, l'auteur a tiré la conclusion que l'espèce *N. perforatus*, en dépit de sa virulence pendant le Lutétien supérieur, peut être également rencontrée dans les phases du Lutétien moyen et inférieur. C'est pourquoi l'auteur ne peut accepter l'opinion de G. KOPEK—T. KECSKEMÉTI—E. DUDICH (1966) qui considèrent cette espèce comme appartenant exclusivement au Lutétien supérieur. Essentiellement c'est ce qui leur a permis de ranger le complexe à *N. subplanulatus*, ensemble avec le complexe sous-jacent saumâtre — d'eau douce — terrestre dans le Lutétien moyen. Ce qui — à l'avis de l'auteur — est irréel.

5. Quant au rôle joué par *N. millecaput* au cours du Lutétien supérieur, ou plutôt pendant l'Éocène supérieur (le Priabonien), l'auteur ne l'a pu clarifier d'une manière non équivoque jusqu'à présent. En dehors de la matière de quatre sondages, rien que les communications de la littérature étaient à sa disposition: M. HANTKEN (1871, pp. 72—73) le rangea à la phase supérieure de l'Éocène (« groupe de strates de Tchihatcheff »), P. ROZLOZNIK—Z. SCHRÉTER—K. TELEGDI ROTH (1922, pp. 32—33) le placèrent dans l'étage priabonien (*N. complanata* = *N. millecaput* forme A.). Selon E. SZÓTS (1956, p. 103), il appartient à la partie inférieure de l'étage bartonien. G. KOPEK—T. KECSKE-

MÉTI—E. DUDICH (1966. pp. 257—258.) le rangèrent dans la partie supérieure du Lutétien (horizon XII.). Selon L. GIDAI (1966) il appartient à la partie inférieure de l'étage priabonien. L. VITÁLIS—ZILAHY (1968) le rangea, d'après les Foraminifères planctons, à l'extrême base de l'étage priabonien.

De la sorte, selon la littérature hongroise, la place de *N. millecaput* est d'une manière non équivoque fixé à l'Éocène supérieur — à l'exception de l'avis de KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966).

D'après ses études, l'auteur pense que les couches à *N. millecaput* de ce territoire peuvent être divisées en deux groupes: 1. Les couches où *N. millecaput* figure, ou bien, ensemble avec des espèces du Lutétien (*N. aff. perforatus*, *N. striatus*), ou s'y trouve « seul » (Bajót — sondage No. 32, couches à marnes entre 22,8—25,2 m); d'ailleurs comme les sédiments plus jeunes des couches supérieurs furent dévastés, la corrélation ne peut être établie que sur la base des sédiments plus âgés sous-jacents, dont l'appartenance au Lutétien est connue. 2. Le complexe peut appartenir à l'Éocène supérieur (Nyergesújfalu, sondage No. 29), dans le cas où *N. millecaput* est présent dans les couches ensemble avec des grands Foraminifères (*N. chavannesi*, *N. pulchellus*, Operculines, Operculinella, Discocyclines) et les changements lithologiques (marnes à glauconie, calcaires) y subsistent.

6. Il est justifié que l'Éocène supérieur existe dans notre territoire contrairement à l'avis de KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) qui — dû à l'absence de *N. fabianii* — nient ce fait.

Les investigations de l'auteur on démontré que *N. fabianii* — l'espèce pilote des couches priaboniennes — n'y est en effet pas présent, car les individus des sondages Nyergesújfalu No. 29 et Nagysáp No. 67 déterminés comme « affinis » — considérés avec rigueur — ne peuvent être acceptés comme tels. Par contre, la présence massive de *N. chavannesi*, *N. pulchellus*, Operculines, Operculinella, Discocyclines et Lithothamnium caractérisent, sans doute, les sédiments éocènes supérieurs, même sans l'occurrence de *N. fabianii*. Par ses études (1967, pp. 462—464) sur les Foraminifères planctoniques, L. VITÁLIS—ZILAHY prouve également ce fait; car dans les séries de Dorog elle a reconnu deux zones du Priabonien superposées l'une à l'autre. Le tableau 4 donne le résultat de la comparaison des zones des Foraminifères planctons (encore sous étude) et des niveaux à Nummulites (la classification est donnée sur la base des communications verbales reçues de L. VITÁLIS—ZILAHY en 1969).

7. Donc selon les études poursuivies sur les Nummulites, dans le Bassin de Dorog il y a d'abord l'Éocène inférieur, y superposé, avec des discordances locales, des dénudations et des remaniements de la faune, on trouve l'Éocène moyen, et enfin la subsistance de l'Éocène supérieur y est devenu incontestable.

Paléontologie et paléocéologie

Dû à leur relativement courte durée de vie, les espèces appartenant au genre Nummulites de la famille Nummulitidae de l'ordre des Foraminifères sont précieuses comme fossiles marqueurs de valeur stratigraphique. A présent nous ne connaissons pas encore les ancêtres réels des Nummulites. La répartition des espèces, que l'on peut classer comme de véritables Nummulites, commença par une phase initiale au cours de l'étage yprésien du Paléocène, leur floraison tomba sous le Lutétien, et l'étage priabonien apporta déjà leur

déclin. Jusqu'à présent aucun Nummulite n'est connu des sédiments du Crétacé de la Hongrie, ni des sédiments oligocènes du territoire étudié.

Les Nummulites vécurent dans la région benthone littorale et sublittorale des mers basses. Leur optimum se trouve dans une zone des mers tropicaux, ou subtropicaux, où la profondeur ne dépasse pas les 80—120 m et la température est de 20 à 22° C et où l'eau, d'une salinité normale, est riche en sable et en vase calcaire.

Dans la partie ouest du Bassin de Dorog, dans les sédiments exclusivement yprésiens, l'auteur a trouvé les Nummulites suivants: *N. aff. planulatus* (LAMARCK) forme A, *N. subplanulatus* (HANTKEN et MADARÁSZ) formes A et B, *N. globulus* LEYMERIE forme A, *N. praelucasi* DOUVILLÉ forme A, *N. subramondi* DE LA HARPE forme A, *N. rotularius* DESHAYES formes A et B, *N. nitidus* DE LA HARPE forme A, *N. burdigalensis* DE LA HARPE forme A. Parmi les espèces transitoires entre les étages yprésien et lutétien, *N. anomalus* DE LA HARPE formes A et B, *N. partschi* DE LA HARPE forme A, *N. aff. pernotus* SCHAUB forme A, *N. aff. pustulosus* DOUVILLÉ forme A ont été reconnues. De plus, on a rencontré encore *Operculina ammonica* LEYMERIE, *O. subammonica* LEYMERIE, *O. granulosa* LEYMERIE, *O. parva* DOUVILLÉ, *Assilina laxispira* (DE LA HARPE), *Discocyclina douvillei* (SCHLUMBERGER).

Parmi ces espèces nummulitiques, *N. anomalus*, *N. aff. planulatus*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi* ont une construction primitive, operculinoïde. Les caractéristiques de cette construction primitive sont: peu de tours (2—4), le nombre des chambres est réduit; la croissance des chambres atteint 2—2,5 sur le premier quart d'arc, et reste entre 1 à 3 sur tous les arcs supplémentaires. L'enroulement de la spire est peu serré. Leur diamètre varie en général entre 1,2—5,5 mm, et ne surpasse que rarement les 5,5 mm. Pour la plupart, ils sont striés; les stries de quelques espèces tendent vers les méandres du rebord (par ex. *N. anomalus*, *N. praelucasi*).

Le nombre des espèces pointillées est encore relativement restreint au cours de l'Yprésien (*N. burdigalensis*, *N. partschi*); leur diamètre est en général identique avec celui des espèces striées. Ils ont peu de tours (3—5), le nombre de leurs chambres est également inférieur à celui des Lutétiens. Abstraction faite de quelques exceptions, ce sont des formes gracieuses, fragiles, à septes minces et à coquille mince. A part des raisons phylogénétiques, le caractère mince et fragile des espèces de l'Yprésien pouvait être également causé par des changements de température, de salinité, ou par la teneur en carbonates de la mer. A en juger sur les données géologiques, il est à conclure d'une manière non équivoque que les couches à *N. subplanulatus* se sont déposées dans une eau plus basses, donc plus chaude, tandis que les couches de marne argileuse plus riches en Operculines, sont originaires d'une eau plus profonde et plus froide. Ce fait est confirmé par la construction du test, lequel chez les Nummulites correspond aux données géologiques, car *N. subplanulatus* construit un test un peu plus épais que celui des formes de l'horizon à *N. subramondi* (*N. anomalus*, *N. burdigalensis*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi*). Quant à *Operculina parva*, *O. subammonica*, *Assilina laxispira*, *Discocyclina douvillei*, *Actinocyclina* sp. présents à ce même endroit, l'épaisseur de leur cloison ressemble à celui des Nummulites mentionnés ci-dessus.

Dans la phase plus âgée, à mer plus basse et plus sableuse, *N. subplanulatus* formes A (macrosphérique) et B (microsphérique) apparaît en général en masse comme une seule espèce; quelquefois il s'y est associé à quelques *N.*

aff. *planulatus* et *N. globulus*. (Cependant au cours de ses études, l'auteur jusqu'à présent, n'a rencontrée que les formes A des deux dernières espèces.) Comparée aux espèces de l'Yprésien, la construction de ces formes plus jeunes de « grande taille » (à diamètre entre 2,5 et 5,5 mm) est beaucoup plus massive que celle des associations des grands Foraminifères présents dans les couches superposées « à Operculines et à marnes argileuses » de l'Yprésien plus jeune, où le diamètre varie en moyenne entre 1,5 et 2,7 mm.

L'étage lutétien est témoin de la floraison des Nummulites. On les rencontre partout dans les sédiments des zones littorales et sublittorales; toutes les formes y sont représentées: les formes à grand diamètre (entre 4,9 et 60,0 mm), à coquille épaisse s'y associent aux formes à diamètre moyen (entre 2,5 à 4,5 mm) ou petit (1,4 à 2,5 mm). Quant à leur construction intérieure, les formes tout à fait involutes sont dominantes, la structure de leurs chambres est caractérisée par une forme rhomboïdale et rectangulaire, le nombre des tours et des chambres augmente.

Parmi les formes striées on a observé dans les couches de l'étage lutétien, la présence de *N. striatus* (BRUGIÈRE) formes A et B, *N. striatus* (BRUG.) var. *inflatus* (ROZLOZNIK) forme A, *N. striatus* (BRUG.) var. *pannonicus* (ROZLOZNIK) formes A et B, *N. atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA forme A, *N. rotularius* DESHAYES formes A et B, *N. böckhi* ROZLOZNIK forme A, *N. incrassatus* DE LA HARPE forme A, *N. variolarius* (LAMARCK) formes A et B. Leur diamètre varie entre 1,7 et 6,7 mm.

Les formes pointillées et réticulaires sont représentées par: *N. garnieri* DE LA HARPE forme A, *N. uroniensis* HEIM forme A, *N. perforatus* (MONTFORT) formes A et B, *N. brongniarti* (D'ARCH. et HAIME) var. *hungarica* ROZLOZNIK forme B, *N. gizehensis* FORSKAL var. *lászlóbi* ROZLOZNIK forme B; leur diamètre varie entre 1,6 et 25,0 mm.

Parmi les formes lices sont connues: *N. millecaput* BOUBÉE formes A et B; ils sont représentés par des individus à diamètre variant entre 4,7 et 60,0 mm.

L'assemblage des grands Foraminifères est en outre complété encore par les formes *Assilina exponens* (SOWERBY), *Assilina* sp., *Discocyclina pratti* (MICHELIN), *D. sella* (D'ARCHIAC), *Discocyclina* sp., *Alveolina* sp. et *Operculina* sp.

Quelques individus des échantillons étudiés appartenant aux formes striées montrent des irrégularités d'évolution. Ainsi un individu de *N. striatus* présente une partie dorsale fortement aplatie là, où elle s'est étroitement « jointe en croissance » au paroi d'un autre individu. Ce phénomène pouvait être causé en premier lieu par un manque d'espace. L'axe de quelques individus de *N. atacicus* var. *striatiformis* dévie de la forme normale de cercle le paroi du test — comprimé dans deux directions — a pris la forme d'un ellipse, la partie ombilique est en même temps bombée. Cette déformation pouvait également être causé par un manque d'espace, bien que quelque sorte de modification du protoplasme l'ait aussi pu provoquée. Il convient encore de mentionner ici que dans l'intérieur de quelques individus de *N. perforatus* forme B, ouvert par la polissure, on a trouvé quelques conques enfouis (d'une longueur de 5 à 8 mm, d'une largeur de 2 à 3 mm). T. KECSKEMÉTI (1967) a également noté quelques cas analogues. Jamais un tel fait ne fut jusqu'à présent constaté chez aucune autre espèce de Nummulites.

Dans les couches de l'Éocène supérieur la représentation des Discocyclines augmente, tandis que la quantité des Nummulites se voit réduire. C'est surtout

dans la partie plus élevée de l'Éocène supérieur, que le rôle des Discocyclines devient prédominant. Parmi les Nummulites, l'association des formes primitives à celles des formes développées peut être observée. Sont présents les espèces primitives suivantes: *N. aff. anomalus* DE LA HARPE forme A, *N. chavannesi* DE LA HARPE forme A, *N. pulchellus* DE LA HARPE forme A, des espèces filées, les plus développées, on a rencontré *N. aff. fabianii* (PREVER) forme A. (Ce qui caractérise ces formes, c'est que les ailes de cloison s'unifient pour former un réseau, c'est à dire la construction de la chambre se décompose en processus de détail.) La partie supérieure de l'Éocène supérieur est caractérisée par les espèces de Discocyclines, Operculines, Operculinella, Grzybowskia, des Bryozoaires et des Lithothamniums. Vu leur quantité, les Nummulites devaient, au début de l'Éocène supérieur, vivre dans un milieu favorable. Plus tard, leur nombre décroissait graduellement pour périr ou bien à la fin de l'Éocène supérieur ou au début de l'Oligocène. La cause de la disparition du genre Nummulites est encore toujours obscure, même de nos jours.

Abstraction faite des individus cassés, limonitisés, parvenus dans les couches d'une manière secondaire, les Nummulites étudiés étaient en général bien conservés. Les tests des individus de l'Yprésien et du Lutétien ne sont pas recristallisés, bien que la matière les remplissant, consiste principalement d'une calcite cristallisée. Plus rarement, une pyrite cristalline fine forme le remplissage quelque fois même les chambres des Nummulites restaient vides.

Les individus de l'Éocène supérieur sont moins bien conservés, d'une part parce que la majorité des tests s'est cristallisée et d'autre, leurs chambres sont même remplies par de la calcite, aussi posent-ils au cours des études beaucoup plus de difficultés que les individus de l'Éocène inférieur et moyen. A côté du remplissage par des carbonates, il y a aussi de la glauconie, pourtant dans une quantité moins significative. Les couleurs déployées par les Nummulites ne sont pas aussi multiples que celles des Mollusques. Les Nummulites sont pendant l'Éocène inférieur d'un brun grisâtre, pendant le Lutétien d'un jaune brunâtre pour se décolorer graduellement passant vers le haut, où au Priabonien ils deviennent d'un blanc jaunâtre. Leur couleur correspond au contenu calcaire de la roche encaissante. Plus la teneur en CaCO_3 de la roche encaissante augmente, plus la couleur des Nummulites est claire. La substance pigmentaire de leur test ne nous est point connu. Les Nummulites occupent en général une position parallèle à la stratification dans les couches argileuses. Par contre, dans les couches à sables et surtout dans les calcaires, leur position dévie considérablement de la stratification, on rencontre même des ensembles englobés d'une façon désordonnée. Ceci peut être expliqué par la consolidation plus rapide et plus stable des vases calcaires dans les sédiments riches en CaCO_3 ainsi on voit les Nummulites conservés dans leur position originale.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

- BELMUSZTAKOV, E. 1959: Fosilite na Bulgaria; VI. Paleogen Golemi foraminiferi. — *Izd. Bulg. Akad. Nauk. Sofia*. pp. 7–80.
- BIEDA, F. 1931: Sur quelques Nummulines des Carpates Tchecoslovaques. — *Zol. ot. zvestn. stat. geol. sut. Csl. Rep. R.-VII. c. 1*. pp. 1–28.
- BIEDA, F. 1957: Fauna veľkých foraminifer vrchného eocenu Slovenska. — *Geol. Sb. Slov. Akad. Vied. 8. 1*. p. 51.
- BIEDA, F. 1963: Duze otvornice eocenu tatranskiego. — *Inst. Geol. Prace. 37*. pp. 7–156.
- ELLIS, B. F.—MESSINA, A. R. 1940: Catalogue of Foraminifera. — *The Amer. Mus. of Nat. Hist. New York*.
- GIDAI L. 1964: A Dorogi-medence eocén képződményeinek kifejlődési viszonyai. — *Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről*. pp. 175–176.
- GIDAI L. 1966a: A paleocén és eocén képződmények vastagsági és kifejlődési viszonyai a Dorogi-medence északi és középső területén. — *Földt. Int. Évi Jel. 1964-ről*. pp. 315–320.
- GIDAI L. 1966b: A Dorogi-medence eocén képződményei. — *Kand. értek. Kézirat*.
- GIDAI L. 1972: A dorogi terület eocénje. — *Földt. Int. Évk. 55. 1*.
- HANTKEN M. 1868: Lábatlan környékének földtani viszonyai. — *Magy. Földt. Társ. Munk. 4*. pp. 48–56.
- HANTKEN M. 1871: Az esztergomi barnaszén terület földtani viszonyai. — *Földt. Int. Évk. 1*. pp. 3–140.
- HANTKEN, M. 1872: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. — *Mitt. Jb. K. Ung. Geol. Anstalt*. p. 96.
- HANTKEN M. 1875a: A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugoti középmagyarországi hegység ó-harmadkori képződményeiben. — *Értek. a Term.-tud. köréből. 5*. pp. 1–21.
- HANTKEN M. 1875b: A Clavulina Szabói rétegek faunája. — *Földt. Int. Évk. 4*. p. 74.
- HANTKEN M. 1878a: Esztergom megyei nummulitokról. — *Magy. orvosok és term. vizsgálók 1876. évi munkálatai*. pp. 119–122.
- HANTKEN M. 1878b: A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. — *Földt. Int. Kiadv. pp. 224–226, 238. Budapest*.
- HANTKEN M. 1880: A Budavidéki ó-harmadkori képződmények. — *Földt. Közl. 10*. pp. 41–52.
- HANTKEN M. 1884: Új adatok a buda-nagykovácsi hegység és az esztergomi vidék földtani ismeretéhez. — *Értek. a Term.-tud. köréből. 14. 6*. pp. 1–52.
- DE LA HARPE, PH. 1877: Note sur les Nummulites des Alpes occidentales. — *Actes de la 60^e session de la Soc. Helv. des Sci. Nat. 10*. p. 232.
- DE LA HARPE, PH. 1879a: Étude sur les Nummulites du comté de Nice suivie d'une échelle des Nummulites. — *Bull. de la Soc. Vaud. des Sci. Nat. 16*. pp. 209–219.
- DE LA HARPE, PH. 1879b: Nummulites des Alpes Françaises. — *Bull. de la Vaud. des Sci. Nat. 14*. pp. 411–428.
- DE LA HARPE, PH. 1879c: Note sur les Nummulites des environs de Nice et Menton. — *Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 3. 5*. pp. 817–833.
- DE LA HARPE, PH. 1880: Notes sur les Nummulites Partschii et Oosteri. — *Bull. de la Soc. Vaud. des Sci. Nat. 17*. pp. 38–39.
- DE LA HARPE, PH. 1881–1883: Étude des Nummulites de la Suisse, et revision des espèces des genres Nummulites et Assilina. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse. Genève. 7, 8 (1881), 10 (1883)*.

- DE LA HARPE, PH. 1883: Monographie der in Aegypten und der Lybischen Wüste vorkommenden Nummuliten. — *Paleontographica*. 30.
- DE LA HARPE, PH. — ROZLOZSNIK, P. 1926: Matériaux pour servir à une Monographie des Nummulines et Assilines. — *Földt. Int. Évk.* 27.
- HAUG, E. 1922: Les périodes géologiques. — *Traité de Géologie*. 2. 3. p. 1429.
- HOFFMANN K. 1880: Buda vidékének Ó-harmadkori képződéseiről. — *Földt. Közl.* 10. pp. 245—292.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1967: Nummulites vizsgálatok a Dorogi-medence Ny-i részén telepített néhány mélyfúrás rétegsorából. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1965-ről. pp. 251—259.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1968a: Áthalmazott alsóeocén Nummulites fajok középsőeocén üledékekben. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1966-ról. pp. 149—152.
- JÁMBORNÉ KNESS, M. 1968b: Recherches sur les Nummulites dans le bassin de Dorog. — *Földt. Int. különkiadása*. Budapest.
- KECSKEMÉTI T. 1960: A Nagygyháza-2., -6., -7. sz. mélyfúrások Nummulites vizsgálatai. — *MÁFI Adattár. Kézirat*.
- KECSKEMÉTI T. 1964: A Nummulitesek dimorfizmusáról. — *Földt. Közl.* 94. 1. p. 117.
- KECSKEMÉTI T. 1965: A Bajót-26., Mogyorósbánya-82., -83. sz. mélyfúrások Nummulites vizsgálatai. — *MÁFI Adattár. Kézirat*.
- KECSKEMÉTI T. 1967: Paleoökológiai vizsgálatok Nummuliteseken. — *Őslénytani viták*. 8. pp. 1—4.
- KECSKEMÉTI T.—KOPEK G. 1960: A bakonyi eocén szintézése nagyforaminiferák alapján. — *Földt. Közl.* 90. 4. pp. 442—455.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1963: A tokodi Erzsébet-akna és a csolnoki VI-os akna eocén rétegeinek őslénytani vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1959-ről. pp. 211—216.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1966: A Dorog-környéki eocén biofáciés vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 329—337.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1972: A Dorogi-medence eocén Mollusca faunája. — *Földt. Int. Évk.* 55. 2.
- KOPEK, G. 1967: Zusammenhänge zwischen der perspektivischen Braunkohlenerkundung und entwicklungsgeschichtlichen Problemen des Eocäns im Transdanubischen Mittelgebirge. — *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* 59. pp. 80—92.
- KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—IFJ. DUDICH E. 1966: A Dunántúli Középhegység eocén-jének rétegtani kérdései. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 249—264.
- LÓCZY L. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei. — *A Balaton Tud. Tan. Eredm. I.* 1. 1. pp. 216—235. Budapest.
- LYELL, CH. 1830: *Principles of geology*. — London.
- MAYER-EYMAR, CH. 1879: *Das Londonian Sentic*. — *Vjschr. Züriches naturf. ges.* 26.
- MUNTYÁN I. 1964: Nummuliteses pad a Dorogi-medence alsóeocén csökkentsósvízi rétegeiben. — *Földt. Közl.* 94. pp. 143—144.
- MUNTYÁN I. 1965: Assilina pad a Tokod-nagysápi eocénben. — *Földt. Közl.* 95. 1. pp. 67—70.
- NEMKOV, G. I. 1964: Distribution zonale des assises éocènes de l'URSS d'après les Nummulitides. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 28. pp. 761—765.
- NEMKOV, G. I. 1968: Colloque sur l'Eocène. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. p. 77.
- PAPA, A. 1968: Les Mollasses éocènes de l'Albanie Sud-Orientale. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. pp. 663—672.
- PTUHJAN, A. E. 1966a: Materialü k sztratigrafii srednego eocena Armenii. — *Izv. Akad. Nauk. Armjanszkoj Sz. Sz. R.* 19. 5. pp. 26—37.
- PTUHJAN, A. E. 1966b: Materialü k sztratigrafii srednego eocena Armenii. — *Izv. Akad. Nauk. Armjanszkoj Sz. Sz. R.* 19. 6. pp. 3—12.
- ROZLOZSNIK P. 1924: Bevezetés a Nummulinák és Assilinák tanulmányozásába. — *Földt. Int. Évk.* 26. 1.
- ROZLOZSNIK P. 1925: Földtani jegyzetek az Esztergom vidéki paleogén medence nyugati részéről. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1920—23-ről. pp. 50—59.
- ROZLOZSNIK, P. 1929: Studien über Nummulinen. — *Geol. Hung. ser. Pal. fase.* 2.
- ROZLOZSNIK P.—HANTKEN M.—MADARÁSZ Zs. 1924: Nummulinák Magyarország óharmadkori rétegeiből. — *Földt. Szemle.* 1. pp. 159—189.
- ROZLOZSNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI ROTH K. 1922: Az esztergomi szenterület bányaföldtani viszonyai. — Budapest.
- ROVEDA, R. 1961: Contributo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona. — *Riv. Ital. Paleont. Stratigr.* 67. 2. pp. 153—224.
- SCHAFFER, X. F. 1924: *Lehrbuch der Geologie*. — Leipzig—Wien.

- SCHAUB, H. 1950: Nummuliten und Discoeyclinen aus dem tiefsten Untereocaen von Gan. — *Eclog. Geol. Helv.* 43. 2. pp. 236—241.
- SCHAUB, H. 1951: Stratigraphie und Paläontologie des Schlieren flysches. — Schwiz. Paläont. Abhandl. 68. pp. 9—219.
- SCHAUB, H. 1955: Zur Nomenklatur und Stratigraphie der europäischen Assilinen. — *Eclog. Geol. Helv.* 48. 2. pp. 409—413.
- SCHIMPER, W. 1874: *Paleontologie vegetale.* — Paris. III.
- SCHUBERT, R. 1908: *Geologischer Führer durch Dalmatien.* — Samml. Geol. Führ. Berlin. 14. p. 16., 42.
- SCHUBERT, R. 1909: *Geologija Dalmacije.* — pp. 120—121.
- SENEŠ, J. 1960: A Dunántúli síkság paleogénjének alapvető vonásai. — *Geologický Ústav Dionyza Štura. Bratislava. Zosit* 59. pp. 5—43.
- SENEŠ, J.—FRANKO, O.—KOSTALÍK, J.—PORUBSKY, A. 1962: Magyarországok Csehszlovákia 1:200 000 méretarányú földtani térképéhez. — *Géofond. Vydavateľstvo Redakcia. Bratislava.* pp. 26—72.
- STRAUSZ L. 1963: Csigák rétegtani megoszlása a magyar eocénben. — *Földt. Közl.* 93. 3. pp. 349—354.
- SZÓTS É. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. — *Geol. Hung. ser. Geol.* 9. pp. 70—106.
- SZÓTS É. 1967: A tatabányai „alsó foraminiferás-molluszkumos agyagmarga” rétegtani helyzete plankton-foraminiferái alapján. — *Földt. Közl.* 97. 3. p. 322.
- TATARIM, N. 1965: Contribuții la studiul stratigrafie al paleogenuli de Pe Valea Doamnei (Reg. Arges) cu privire speciala asupra Foraminiferol mari. — *Anal. Univ. Bucuresti. Anul.* 14. 1. pp. 53—62.
- VADÁSZ E. 1953: Magyarország földtana. — Budapest.
- VAŠŇOVA, M. 1960: Nummulitova fauna z vrtu Obid-6. — *Rukopišna zprava. Archiv. G.Ú.D.S. Bratislava.*
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1967a: Felsőeocén Foraminiferák Felsőtárkány környékéről (DNy-Bükk). — *Földt. Int. Évi Jel.* 1965-ről. pp. 393—415.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1967b: Plankton Foraminifera zónák a Dorogi-medence eocén rétegsorából. — *Földt. Közl.* 94. 4. pp. 462—464.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1968a: Foraminifères planktoniques dans la série éocène du bassin de Dorog. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. pp. 131—135.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1968b: A dorogi terület felsőeocén képződményei (priabonai emelet). — pp. 1—20. *Kézirat.*
- VITÁLIS I. 1939: Magyarország szénélőfordulásai. — *Sopron.* pp. 127—159.

NAGYNÉ GELLAI ÁGNES

OLIGOCÉN FORAMINIFERÁK DOROG KÖRNYÉKÉRŐL

Á. NAGY—GELLAI

**FORAMINIFÈRES DE L'OLIGOCÈNE DANS LES ENVIRONS
DE DOROG**

