

## PALYNOLOGIE DES FORMATIONS PALÉOGÈNES DU BASSIN DE DOROG

par

L. RÁKOSI

Dans le cadre des travaux du levé et de la cartographie géologiques de l'Institut Géologique de Hongrie, une étude complexe et très détaillée fut entreprise sur le lignite du Bassin de Dorog. L'exposé présent rend compte des investigations palynologiques faisant part de cette étude.

Incorporé dans les investigations palynologiques — au sens large du mot — de la flore paléogène du lignite du Bassin de Dorog, l'auteur s'est assigné pour but de faire une étude systématique et détaillée de la végétation, d'apporter des éclaircissements sur les changements de la végétation, survenus dans le temps et l'espace, et sur cette base de faire l'identification palynologique des séries respectives et finalement, de présenter une évaluation paléobotanique.

À cette fin, prenant en considération toutes les communications publiées et les rapports inédits l'auteur étudiait beaucoup de séries dans les sondages, dans les excavations et dans les puits d'exploitation. La totalité de toutes ces données lui a apporté des lumières sur la répartition temporelle et spatiale de la flore paléogène du Bassin, sur les couches identifiables et en fin de compte sur l'évolution de la flore.

### Évaluation palynologique

Les études détaillées de l'unité de territoire, considérant les circonstances de prédominance dans la matière sporomorphe d'un grand nombre de sondages, et l'évaluation paléobotanique des relations entre les formes végétales permirent à l'auteur de reconnaître les lois régissant sur l'évolution de la végétation.

Résumant les types de la végétation on peut dire que sur la base de l'évaluation paléobotanique des associations de fossiles déterminées dans les formations éocènes et oligocènes, l'alternance des associations et sub-associations suivantes se fait observer :

1. Association de la végétation primaire de l'Éocène :  
 Sub-association de *Cicatricosisporites dorogensis*,  
 Sub-association de *Leiotriletes adriennis* subfsp. à *pseudomaximus*,  
 Sub-association de *Ovoidites ligneolus* subfsp. à *ligneolus*,  
 Sub-association à Bryophytes.
2. Association (éocène) riche en végétation de forêt-marécage à Palmiers :  
 Sub-association de forêt-marécage à Eutrophe Palmæ,  
 Sub-association de marécage peu profond à Pteridophytes,  
 Sub-association mixte de forêt-marécage près de la côte à Palmiers et à Myricaceae,  
 Sub-association mixte de marécage profond et forêt-marécage.
3. Association (éocène) de forêt-marécage sémi-terrestre.
4. Association (éocène) de couches à microplanctons.
5. Association (éocène) de couches à microplancton purement marin.

6. Association (oligocène) de pollens de sapins à sac à air:  
 Sub-association de forêt-marécage,  
 Zone de remaniement,  
 Végétation de forêt à feuilles caduques.

Dû à la large répartition horizontale des types de végétation sus-mentionnées, l'identification des couches, c'est à dire l'évaluation primaire des études palynologiques, ne causa aucune difficulté. On reviendra dans une autre communication à nos résultats détaillés respectifs.

L'évaluation stratigraphique des données paléobotaniques semble nous poser un problème sérieux. Il ressort des difficultés et des incertitudes rencontrées au cours de la stratigraphie palynologique du territoire que la végétation paleogène du Bassin de Dorog ne peut être mise en parallèle que sur les grandes lignes avec la stratigraphie palynologique de l'Allemagne — bien subdivisée — ou d'autres territoires.

La subdivision détaillée du Paleogène de l'Allemagne fut communiquée par W. KRUTZSCH (1966). Il constata dans la matière paléogène que des éléments d'une flore du Crétacé, du « prae »-Arctotertiaire et de l'Éocène paléotropical peuvent être reconnus.

Dans les couches éocènes de Hongrie, on n'a presque pas rencontré les éléments de la flore du Crétacé (principalement de Normapollis). Seulement les genre-formes de Minorpollis, Picapollis et Interpollis furent observés dans les formations éocènes du Bassin de Dorog. Parmi les éléments de la flore de l'Arctotertiaire sont représentées: les formes alnoïdes, tilioides, quercoides, engelhardtoides, myricaceaeoïdes, ericaceoïdes et la famille Taxodiaceae. La prédominance des éléments de la flore paléotropical éocène et par conséquent, celle des familles de Palmae, Sterculiaceae, Juglandaceae, Olacaceae et Sapotaceae est caractéristique. Les familles Myrtaceae, Symplocaceae, Restionaceae, Loranthaceae et Icacinaceae appartiennent également aux éléments de la flore paléotropical.

Dans les formations éocènes de l'Allemagne et de la Hongrie, l'identification des genres, allant parfois même jusqu'aux espèces, rend l'acceptation de la zonation déterminée par KRUTZSCH attrayant. Cependant sur la foi des investigations plus approfondies, l'on peut affirmer que ce serait forcé. C'est que la végétation éocène de la Hongrie, considérant sa composition, qui fait part de la végétation méditerranéenne, occupe, pour ainsi dire, une position isolée.

La détermination de la position stratigraphique du complexe de lignite de forêt-marécage à Palmiers sous-jacent aux couches à *Nummulites subplanulatus* — d'une répartition générale dans ce territoire — pose un problème crucial. Les données malacologiques, de fait, ne donnent une indication que sur un milieu d'eau douce et marécageux, sans cependant fournir une information appropriée pour la stratigraphie. Les Foraminifères planctoniques et les grands Foraminifères servant à établir la subdivision des formations superposées aux laies de lignite, sont absents dans ce complexe. Pour déterminer la position stratigraphique de ce complexe de lignite, il semble par conséquent naturel de se baser sur les données des spores et des pollens et d'utiliser la stratigraphie palynologique.

Un coup d'oeil jeté — du point de vue de la subdivision stratigraphique — sur la répartition d'un type de végétation à Palmiers eutrophe en Hongrie et

à l'étranger révèle, que ce type de végétation semble revêtir le caractère d'un faciès. Au cours du Paléogène, le développement de ce faciès survint dans les différentes parties de l'Europe dans d'autres périodes dépendant du temps et du lieu de l'arrivée d'un climat nettement tropical. Ne mentionnant que les plus récentes données: SAMUEL et ŠNOPKOVÁ (1962) le décrivent comme prédominant dans l'Éocène supérieur de la Tchécoslovaquie, mais étant à certains endroits même présent dans l'Éocène moyen et inférieur. ČERNJAVSKA (1966) le mentionne de l'Éocène supérieur de la Bulgarie de l'Est; M. KEDVES (1967) des localités suivantes de la France: Sparnacien, Cuisien, et à GRUAS-CAVAGNETTO (1966, 1968) du Sparnacien supérieur; J. GRABOWSKA (1968) de l'Éocène inférieur et moyen de Pologne. W. KRUTZSCH, sur la base d'une investigation détaillée du bassin de lignite éocène moyen de Geiseltal, constata la prédominance des Palmiers dans deux cas: dans les couches transitoires éocène inférieur du mur (Pg zone 14/15) et dans les couches éocène supérieur du toit (Pg zone 17/18). Donc si l'on voulait faire une classification stratigraphique du complexe de lignite exclusivement sur la base de la prédominance des Palmiers, l'évaluation serait menée dans une direction fautive.

Selon notre avis, la végétation à Palmiers — étant donnée son caractère de faciès — pour ainsi dire « refoula », « recouvrit » les éléments de flore, dont la présence aurait pu être utilisée avec certitude comme pilote pour la datation des formations. La végétation primaire des argiles et des argiles ligniteuses, intercalées parmi les argiles bariolées, situées sous les laies de lignite de forêt-marécage à Palmiers signale l'existence d'une végétation appartenant à une Éocène plus âgé. Au-dessus du groupe de laies ligniteuses se trouvent plusieurs sporomorphes, de caractère plus âgé, selon les tableaux stratigraphiques connus actuellement. La présence des formes de *Rectosulcites latus*, *Porocolpopollenites microvestibulum*, *Tricolpopollenites vermiculatus*, *Tetrapollis validus*, *Interpollis supplingensis*, *Interpollis microsupplingensis* et *Polycolpites viese-nensis* au-dessus du complexe à lignite représente les restes d'une végétation plus âgée, qui survécurent leur époque.

Le faciès de forêt-marécage à Palmiers sus-mentionné, subsiste également sur le territoire de la Montagne Centrale, dans les bassins de lignite de Tatabánya et de Oroszlány, de plus, il peut même être suivi jusqu'à Mór. Sur le territoire de la Montagne Bakony, où l'existence de l'Éocène inférieur fut prouvée et par la faune et par des données palynologiques, les associations de forêt-marécage à Palmiers y purent être démontrées. La liaison et la corrélation des deux groupes de formations sus-mentionnés ne purent être éclaircies.

### Description systématique

Par rapport aux problèmes de nomenclature et de validité, toutes les décisions, au cours de ce travail, furent prises d'après les articles resp. de l'« *International Code of Botanical Nomenclature* » (1961). La référence aux monographies et aux catalogues généralement connus, est incluse dans le texte et nous nous bornons à donner une note sur la littérature choisie.

En ce qui concerne la détermination et la systhématisation des spores et des pollens, l'auteur s'est principalement basé sur les oeuvres de W. KRUTZSCH, H. PFLUG, et surtout de R. POTONIÉ. À côté d'eux, ont été naturellement

également revues et prises en considération toutes les oeuvres palynologiques concernant le Paléogène.

Quant à la systématisation des organismes microplanctoniques à test organique, on s'est basé sur les oeuvres de C. DOWNIE, W. R. EVITT et de W. A. S. SARJEANT.

La description des sporomorphes est complétée par une note informant sur la répartition stratigraphique des formes dans le Bassin de lignite de Dorog; quant aux nombres figurant en parenthèse, ils réfèrent à la proportion de la prédominance comme suit: (1) — rare, quelques individus, (2) — peu, sporadique, (3) — médiocre, général, (4) — beaucoup, fréquent, (5) — massive, prédominant.

Classe: Chlorophyceae

Genre: *Retisphaera* n. gen.

Genotype: *Retisphaera microreticulata* n. sp.

**Diagnose:** Microplancton à taille arrondie, originalement probablement rondelette à test organique. La paroi est mince, à ornementation réticulaire. Parmi les réticules il y a parfois des petits fovea. Ils disposent d'un pilome net. Dimension: diamètre entre 35—60 microns.

**Diagnose différentielle:** On n'a pas trouvé dans la littérature de microplancton à structure similaire.

*Retisphaera microreticulata* n. sp.

Pl. V, fig. 1—6

*Holotype:* Pl. V, fig. 1—5; sondage N. 67, 221,0—223,2 m. Coordonnées: 44,1/108,9.

*Locus typicus:* Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum:* calcaire, éocène.

*Derivatio nominis:* de sa surface reticulée.

**Diagnose et description:** Microplancton à taille rondelette et à test organique. La paroi est mince, elle est ornée par un réticule polygonal; le diamètre des réticules est entre 1 à 1,5 micron. Le diamètre du pilome ouvert est de 9 microns. Dimension: 48×42 microns.

**Remarque:** La forme, régulièrement présente dans la partie supérieure des couches éocènes, sert bien pour l'établissement d'une subdivision. Appartient probablement à la classe de Chlorophyceae.

*Retisphaera perforata* n. sp.

Pl. V, fig. 7—9

*Holotype:* Pl. V, fig. 7—9; sondage N. 67, 206,6—211,8 m. Coordonnées: 45,0/100,3.

*Locus typicus:* Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum:* calcaire marneux, éocène.

*Derivatio nominis:* des petites ouvertures à la surface.

**Diagnose et description:** Microplancton globulaire, à test organique. La paroi est mince, elle est ornée par un réticule. Parmi l'ornementation réticulaire, des fovea, disposés sporadiquement s'épanouissent. Leur

diamètre est environ un micron. Le pilome ne se laisse voir que rarement, son diamètre est de 7 microns environ. Dimension: 36 microns.

Diagnose différentielle: Il se distingue de *Retisphaera microreticulata* par les fovea de la surface.

Remarque: On n'a trouvé que quelques spécimens.

Anteturma: Sporites H. Potonié, 1893

Turma: Triletes (Reinsch, 1881) Dettmann, 1963

Suprasubturma: Acavatriletes Dettmann, 1963

Subturma: Azonotriletes (Luber, 1935) Dettmann, 1963

Infraturma: Laevigati (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956

Genre-forme: Leiotriletes (Naumova, 1937) R. Pot. et Krp., 1954

*Leiotriletes minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. VIII, fig. 1—3; sondage Ny. 25, 26,0—26,7 m. Coordonnées: 41,5/100,5.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 25.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite taille.

Diagnose et description: Les pointes du contour équatorial ont la forme d'un triangle arrondi, les lignes latérales sont modérément concaves. L'épaisseur de la paroi est de un micron. La ligne de déhiscence atteint les angles. La surface de la spore est lisse. Dimension: 19 microns.

Diagnose différentielle: Par sa plus petite taille et par sa paroi plus épaisse, elle se laisse facilement distinguer de *Leiotriletes seidewitzensis* W. KR. 1962.

Relation biologique: Polypodiaceae.

*Leiotriletes strigoniensis* n. fsp.

*Holotype*: Pl. VIII, fig. 6—7; sondage E. 21, 561,0—568,0 m. Coordonnées: 42,5/91,6.

*Locus typicus*: Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum*: argile sableuse, marine, éocène.

*Derivatio nominis*: du nom latin de la ville Esztergom (Strigonium).

Diagnose et description: Contour équatorial à rectiligne latérale, l'angle du triangle et un peu arrondi. La paroi est simple, son épaisseur est de 1/2 micron. La ligne de déhiscence est plus grande que les trois quarts du rayon. L'exine est intragranulée. Dimension: 25 microns.

Diagnose différentielle: Se distingue de *Leiotriletes neddenioides* W. KR., 1962, par ses lignes de déhiscence plus courtes et par les contours plus pointés.

Infraturma: Toriati W. Krutzsch, 1959

Genre-forme: Obtusisporis (W. Krutzsch, 1959) Pocock, 1970

*Obtusisporis lenki* n. fsp.

*Holotype*: Pl. VIII, fig. 15—17; sondage Ny. 24, 185,8—186,1 m. Coordonnées: 39,7/97,4.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile sableuse, marine, éocène.

*Derivatio nominis*: d'après le nom du palynologue G. LENK.

**Diagnose et description :** Le contour équatorial consiste en un triangle à pointe arrondie, la ligne latérale est concave. Aux angles elles disposent d'un « Obtusiapparat » d'après KRUTZSCH. La surface de la spore est foveolée. Les lignes de déhiscence s'avancent jusqu'à l'« Obtusiapparat ». Dimension:  $31 \times 27$  microns.

**Diagnose différentielle :** KUNERT et LENK (1964, Pl. III, fig. 5) font figurer une spore à structure similaire à celle du Paléogène de l'Allemagne, sans lui donner une nom d'espèce. Par sa taille et par sa surface foveolée, elle peut être facilement distinguée des espèces connues d'Obtusi-sporis.

Infraturma: Apiculati (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956

Genre-forme: *Verruspinaesporites* n. fgen.

Genotype: *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

**Diagnose :** Spore trilète. Forme rondelette ou triangulaire arrondie dans le plan équatorial. L'ornementation de la surface est formée par des verrues dont des épines émergent dans une longueur de 3 à 7 microns. La ligne de déhiscence est entourée jusqu'à la paroi de la spore par des tores dans une largeur de 1 à 2 microns. L'épaisseur de la paroi atteint 1 à 2 microns. Les verrues sont plus rares du côté proximal.

**Diagnose différentielle :** Les épines partent de verrues bien développées, c'est ce qui la distingue du genre *Echinatisporis* W. KR., 1959.

*Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

*Holotype:* Pl. IX, fig. 1-4; sondage Ny. 24, 118,0-121,3 m. Coordonnées: 44,2/99,0.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum:* argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* d'après le nom du palynologue F. GÓCZÁN.

**Diagnose et description :** Spore trilète. A une forme arrondie dans le plan équatorial. Le côté proximal est orné par des verrues (d'une hauteur de 3 à 4 microns), de leur partie supérieure des épines d'une longueur de 3 à 7 microns émergent. La ligne de déhiscence est mince et ouverte. Les verrues sont plus petites du côté distal. La paroi de la spore a une épaisseur de un micron. Dimension:  $32 \times 29$  microns.

Relation biologique: Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites kedvesi* n. fsp.

*Holotype:* Pl. IX, fig. 8-10; sondage E. 35, 191,9-192,9 m. Coordonnées: 45,0/167,7-b

*Locus typicus:* Esztergom, sondage No 35.

*Stratum typicum:* marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* d'après le nom du palynologue M. KEDVES.

**Diagnose et description :** Spore trilète. A la forme d'un triangle arrondi dans le plan équatorial. Le côté distal est orné par des verrues dont quelques-unes ont une hauteur de 5 à 6 microns et plusieurs de 3 microns. Les épines s'avancent des verrues dans une hauteur de 4 à 6 microns. La ligne de déhiscence est mince, elle a une largeur de 2 microns, elle atteint la paroi

de la spore; elle est entourée par un tore d'une allure ondulée. Au côté proximal les verrues sont plus petites et distribuées d'une manière plus éparsée. Dimension:  $27 \times 26$  microns.

**Diagnose différentielle:** Par la forme de sa spore, par son tore et par sa paroi plus épaisse, elle se distingue de *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

**Relation biologique:** Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites* fsp. (?)

Pl. IX, fig. 5-7

**Remarque:** Son appartenance au genre de *Verruspinaesporites* est incertaine, éocène (1).

Infraturma: Murornati R. Potonié et Kremp, 1954

Genre-forme: Foveotriletes (v. d. Hammen, 1954) ex R. Pot., 1956

*Foveotriletes bajoti* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XIII, fig. 4-5; sondage Bj. 19, 189,5-191,2 m. Coordonnées: 34,5/101,1.

**Locus typicus:** Bajót, sondage No 19.

**Stratum typicum:** charbon argileux, éocène.

**Derivatio nominis:** de la localité du holotype.

**Diagnose et description:** Spore trilète à forme triangulaire à pointes faiblement arrondies. La paroi est épaisse de 1,5-2 microns. La ligne de déhiscence ouverte atteint la pointe de la spore et elle est entourée par un tore épais de 2 à 2,5 microns. La surface est foveolée sur les côtés proximal et distal. Dimensions:  $30,6 \times 28$  microns.

**Diagnose différentielle:** La disposition serrée des fovea et la présence d'un tore net la sépare de *Foveotriletes crassifovearis* fsp. *crassifovearis* W. Kr. 1962.

Genre-forme: Saxosporis W. Kr., 1963

*Saxosporis krutzschi* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XIII, fig. 8-9, sondage Cs. 691, 497,6-498,8 m. Coordonnées: 42,4/110,8.

**Locus typicus:** Csolnok, sondage No 691.

**Stratum typicum:** lignite éocène.

**Derivatio nominis:** d'après le nom du palynologue W. KRUTZSCH.

**Diagnose et description:** A la forme d'un triangle arrondi dans le plan équatorial, le côté de la spore est fortement convexe. L'épaisseur de la paroi est de deux microns. La ligne de déhiscence est très mince, fermée; elle atteint la paroi de la spore, mais se laisse à peine distinguer. Du côté proximal il y a des verrues dans une longueur d'un à deux microns. Ces éléments ornementaux sont plus grands du côté distal où ils se fusionnent pour former des muris sinueux. Dimension: 43 microns.

Diagnose différentielle: La dimension des éléments ornementaux et leur fusion en muris la distingue de la forme de *Saxosporis duebenensis* W. KR. 1963.

Relation biologique: Anthocerotaceae.

Genre-forme: *Zlvisporis* Paeltová, 1961

*Zlvisporis magnus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XI, fig. 5–6; Pl. XII, fig. 1–2; sondage Ny. 24, 177,1–181,8 m. Coordonnées: 41,2/107,6.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: dénommé de la dimension de la spore.

Diagnose et description: Spore trilète, arrondie dans le plan équatorial. L'épaisseur de la paroi est de 2 à 3 microns. La spore est entourée par une périspore à pellicule d'une largeur de 5 à 6 microns. Le côté proximal est orné par des muris bifurcants d'une épaisseur de un micron. La ligne de déhiscence est mince, fermée; elle atteint la paroi de la spore. Le côté distal est orné par un réticule, épais de 2 à 3 microns. La périspore est couverte par de menus bacules. Dimension: 61×58 microns.

Diagnose différentielle: Elle se distingue du genre-type par sa plus grande taille.

Relation biologique: Oxymitraceae.

Turma: Zonales (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié et Kremp, 1954

Subturma: Zonotriletes (Waltz, 1935) R. Potonié et Kremp, 1954

Infraturma: Cingulati (R. Potonié et Klaus, 1954) Dettmann, 1963

Genre-forme: *Gemmatriletes* Pierce, 1961

*Gemmatriletes minimus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XII, fig. 8–10; sondage Ny. 24, 176,5–177,1 m. Coordonnées: 30,6/27,2.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite dimension.

Diagnose et description: Spore trilète à forme de triangle arrondi dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 1 micron; elle est ornée par des gemmes, lesquelles, au long de leur base, se fusionnent parfois. La grandeur des gemmes est de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle est entourée par un tore mince et elle n'atteint pas la paroi,  $r=3/4$ . Dimension: 20 microns.

Diagnose différentielle: Par sa dimension plus petite elle se distingue de *Gemmatriletes morulus* PIERCE 1961.

Relation biologique: Selaginellaceae.

Genre-forme: *Polypodiaceoisporites* R. Potonié, 1956

*Polypodiaceoisporites macroverrucatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XV, fig. 5—7; sondage Bj. 19, 10,0—13,2 m. Coordonnées: 42,0/105,5.

*Locus typicus*: Bajót, sondage No 19.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: des grandes verrues visibles sur les côtés distal et proximal.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum; les côtés sont convexes dans le plan équatorial. Le cingulum est épais de 3,5 à 4 microns. Les côtés proximal et distal sont également ornés de verrues (épaisses de 3 à 5 microns) se fusionnant. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle est à peine visible. Dimension: 59×42 microns.

**Diagnose différentielle**: L'absence du tore au long de la ligne de déhiscence la distingue de la forme de *Polypodiaceoisporites schoenewaldensis* W. KR. 1967.

*Polypodiaceoisporites toriacus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 1—2; sondage N. 67, 172,0—172,1 m. Coordonnées: 34,0/98,9.

*Locus typicus*: Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum*: argile marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de son tore fortement développé.

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum. Les côtés sont droits ou faiblement concaves dans le plan équatorial. Le cingulum est épais de 5 à 6 microns. La ligne de déhiscence est accompagnée du côté proximal par un tore fortement développé dont l'épaisseur est de 4 microns au milieu et de 2 microns aux rebords. Le côté distal est plat, il est orné par des verrues de 2 à 3 microns. Dimension: 37×35 microns.

**Diagnose différentielle**: Sa surface verruqueuse la distingue de *Polypodiaceoisporites corrugatus* W. KR. 1967 qui dispose également d'un tore développé, mais dont la surface est corruguée.

*Polypodiaceoisporites bajoti* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVI, fig. 1—3; sondage Bj. 19, 29,2—35,2 m. Coordonnées: 28,3/109,2.

*Locus typicus*: Bajót, sondage No 19.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de la localité du holotype.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum. Les côtés sont faiblement concaves dans le plan équatorial. L'épaisseur du cingulum est de 5 à 7 microns. La ligne de déhiscence est mince, fermée du côté proximal, elle est entourée par un tore épais de 2 à 5 microns. Ici les éléments d'ornementation sont des verrues d'une grandeur atteignant au moins 1 à 3 microns. Les verrues se fusionnent du côté distal. Dimensions: 55×50 microns.

**Diagnose différentielle**: Par la grandeur de ses verrues et par son tore, elle se distingue de *Polypodiaceoisporites vancampoe* KDS. 1968.

Remarque: éocène (1).

Genre-forme: *Verrucingulatisporites* Kedves, 1961

*Verrucingulatisporites conterminus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 4–6; sondage T. 4, 278,9–279,0 m. Coordonnées: 42,5/97,2.

*Locus typicus*: Tát, sondage No 4.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: conterminus — voisin, limité (lat.).

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum. Les côtés sont faiblement concaves dans le plan équatorial. Le cingulum est verruqueux, mais sur un côté forme une pointe évoquant le genre de *Muerrigerisporis*. Les côtés proximal et distal sont également ornés par des verrues, d'une grandeur de 1 à 3 microns, disposées d'une manière dense. Le cingulum est de 2 à 5 microns, son épaisseur est de 10 microns aux pointes. Dimension: sans cingulum 40×32 microns.

**Diagnose différentielle**: Par son cingulum dont les verrues forment des pointes, elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961.

**Remarque**: Nous avons trouvé quelques individus. Relation avec le genre *Muerrigerisporis* est supposable.

*Verrucingulatisporites geniculatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 7–9; sondage T. 4, 274,3–277,5 m. Coordonnées: 42,1/101,6.

*Locus typicus*: Tát, sondage No 4.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: geniculatus — protubérance (lat.).

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum, où se trouvent des éléments ornementaux verruqueux dans une grandeur de 2 à 3 microns. Sur le côté proximal il y a quelques verrues d'une grandeur de 5 à 6 microns. La ligne de déhiscence est mince, un peu ouverte, elle atteint le cingulum. Le côté distal est plat. Le cingulum a une épaisseur de 4 à 8 microns. Dimension: 26×23 microns sans le cingulum.

**Diagnose différentielle**: Elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961 disposant de verrues plus petites, par sa taille beaucoup plus petite et par ses verrues grandes du côté proximal.

*Verrucingulatisporites baculatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVIII, fig. 1–4; sondage E. 21, 550,0–551,0 m. Coordonnées: 39,9/112,0.

*Locus typicus*: Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum*: grès calcaire marin, éocène.

*Derivatio nominis*: de ses éléments ornementaux baculés.

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum verruqueux d'une épaisseur de 4 à 5 microns. Des côtés proximal et distal il y a une ornementation dense baculée. Les bacules sont d'une longueur de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence atteint le cingulum. Dimension sans cingulum: 29×28 microns.

**Diagnose différentielle**: Par sa plus petite taille et par l'ornementation baculée des côtés proximal et distal elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961.

**Remarque**: éocène (1).

Genre-forme: *Foveocingulatisporites* n. fgen.

Genotype: *Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

**Diagnose**: Spore trilète à cingulum foveolé. Sur le cingulum il y a un rang de fovea. Du côté proximal les éléments ornementaux verruqueux se trouvent isolés, mais denses. Du côté distal, les verrues se fusionnent.

**Diagnose différentielle**: Elle se distingue du genre-forme *Polypodiaceoisporites* R. POTONÉ 1956, par son cingulum foveolé.

*Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVIII, fig. 8—11, sondage N. 68, 617,8—621,8 m. Coordonnées: 42,8/108,1.

*Locus typicus*: Nagysáp, sondage No 68.

*Stratum typicum*: argile charbonneuse d'eau douce, éocène.

*Derivatio nominis*: dédié au palynologue E. NAGY.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum du côté concave. Le cingulum est d'une épaisseur de 3 à 5 microns; il est orné par des fovea, disposés dans un rang. Le côté proximal est couvert par des verrues, disposées d'une manière dense. Il y a une verrue plate à chaque angle. Les verrues se fusionnent du côté distal. La ligne de déhiscence est mince, par conséquent il est difficile à l'observer. Dimension: 31×30 microns.

Genre-forme: *Gemmatosporis* W. Krutzsch, 1959

*Gemmatosporis maior* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIX, fig. 3—5; sondage Ny. 29, 177,0—184,4 m. Coordonnées: 44,5/103,1.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa grande taille.

**Diagnose et description**: Spore monolète, la paroi est épaisse de 2,5 microns. La surface de la spore est ornée par des gemmes d'une grandeur de 2 à 4 microns, disposées d'une manière irrégulière. Dimension: 64×49 microns.

**Diagnose différentielle**: Par la grandeur de la spore et par le développement des gemmes, elle est à distinguer de *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966.

*Gemmatosporis minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIX, fig. 6—7; sondage Ny. 24, 118,0—121,3 m. Coordonnées: 37,8/101,0.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite taille.

**Diagnose et description**: Spore monolète à paroi d'une épaisseur de 0,5—1 micron. Des gemmes, d'une grandeur de 1 à 3 microns, disposées d'une manière égale aux deux côtés, ornent la surface de la spore. Dimension: 29×23 microns.

**Diagnose différentielle**: Par sa plus petite spore et par ses plus petites gemmes, elle est à distinguer de la forme *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966.

Turma: Incertae

Genre-forme: Strigonisporites n. fgen.

Genotype: *Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

**Diagnose:** Spore trilète, à forme rondelette ou triangulaire fortement arrondi. La paroi, de structure intrabaculée, est épaisse de 1 à 2 microns. Du côté proximal l'exine est ornée par des muris, épais de 1 à 2 microns, qui se bifurquent, sans cependant se fusionner en un réticule. Les muris partent généralement du centre. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle n'est que rarement observable aux muris du centre. Les muris, saillissant de l'exine du côté distal, sont plus minces et plus courts que ceux du côté proximal et ils ne forment pas de réticule. A côté des muris il y a quelques bacules courts à observer sur la face proximale. Dimension: 45—55 microns.

**Diagnose différentielle:** Le nouveau genre *Strigonisporites* distingue de *Zlvisporites* PACLTOVÁ 1961, forme la plus voisine de lui, par son ornementation bien que similaire, mais disposée inversement. Les muris saillissant de la surface sur la face proximale chez le nouveau genre *Strigonisporites*, ils ne forment pas de réticule régulier, tandis que chez le *Zlvisporites*, les muris forment un réticule hexagonal sur la face distale, et la face proximale est lisse. C'est l'absence de la structure réticulaire qui le sépare également de *Hypocritriletes* STOUGH 1968.

*Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXI, fig. 1—6; sondage Cs. 691, 497,6—498,8 m. Coordonnées: 39,5/97,2

**Locus typicus:** Csolnok, sondage No 691.

**Stratum typicum:** lignite, éocène.

**Derivatio nominis:** du latin *mirabilis* (admirable).

**Diagnose et description:** Spore trilète, à forme plus ou moins circulaire dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 1 à 2 microns, à structure finement baculée. L'exine, sur la face proximale est ornée par des muris épais de 2 microns, partant du centre. Ces muris se bifurquent dans la direction de la périphérie et sont parfois isolés. La ligne de déhiscence est petite, plus petite que la moitié du rayon, et pour la plupart elle est couverte par des muris partant du centre. Les muris sont distribués d'une manière isolée sur la face distale, dans l'espace parmi eux il y a une ornementation baculée. Dimension: 54×54 microns.

**Diagnose différentielle:** La spore se distingue des espèces connues par ses éléments de sculpture.

**Relation biologique:** Anthocerataceae.

Genre-forme: *Corrusporis* W. Krutzsch, 1967

*Corrusporis verrucatus* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXII, fig. 3—4; sondage T. 4, 274,3—277,5 m. Coordonnées: 41,0/110,2.

**Locus typicus:** Tát, sondage No 4.

**Stratum typicum:** argile sableuse, oligocène.

**Derivatio nominis:** de sa sculpture verruqueuse.

**Diagnose et description:** Microspore alète arrondie. Des verrues, distribuées, d'une manière dense ornent la surface de la spore. La

paroi est épaisse de 1 à 2 microns. Les verrues sont grandes de 2 à 4 microns. Dimension: 43×40 microns.

**Diagnose différentielle:** La spore peut être reconnue, car *Corrusporis friedensburensis* (RAUKOPF 1959) W. KR. 1967 est ornée par de plus petites verrues sur l'une des faces (proximale?) et *Corrusporis granotuberculatus* W. KR. 1967 a des verrues formant des pointes. En base de ces caractères, la spore peut être séparée.

*Corrusporis magnus* n. fsp.

*Holotype:* Pl. XXII, fig. 1—2; sondage E. 21, 756,0—760,0 m. Coordonnées: 39,0/106,1-a.

*Locus typicus:* Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum:* marne argileuse, marine éocène.

*Derivatio nominis:* de sa grande taille.

**Diagnose et description:** Spore alète à forme arrondie dans la plan équatorial. Des verrues, grandes de 10 à 12 microns, se fusionnant au long de leur base, ornent la spore sur les deux faces. Dimension: 80×73 microns.

**Diagnose différentielle:** La littérature ne mentionne aucune spore alète, à verrues d'une grandeur similaire.

Genre-forme: *Capillisporites* n. fgen.

Genotype: *Capillisporites magnus* n. fsp.

**Diagnose:** Spore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi a une épaisseur de 2 à 3 microns. Les faces proximale et distale sont une ornementation capillée et baculée. La ligne de déhiscence est mince, lisse, il est difficile à la suivre. Dimension: 40×65 microns.

**Diagnose différentielle:** Nous n'avons rencontré aucune spore à sculpture similaire dans la littérature.

*Capillisporites magnus* n. fsp.

*Holotype:* Pl. XXIII, fig. 1—4; sondage Ny. 29, 58,0—62,0 m. Coordonnées: 32,3/109,9.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum:* marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* de sa grande taille.

**Diagnose et description:** Spore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi a une épaisseur de 2 microns. L'ornementation capillée est plus éparsée sur la face proximale que sur la face distale. Les éléments d'ornementation sont disposés d'une manière radiale, partant du centre. La ligne de déhiscence est à peine à discerner,  $r=2/3$ . Dimension: 64×62 microns.

**Diagnose différentielle:** Nous n'avons trouvé aucune spore similaire dans la littérature.

**Relation biologique:** cf. Bryophyta.

*Capillisporites minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIII, fig. 5—6; sondage Ny. 29, 58,0—62,0 m. Coordonnées: 30,7/107,8.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa taille plus petite que celle du genotype.

**Diagnose et description**: Microspore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 3 microns. L'ornementation est capillée et baculée sur les faces proximale et distale. Les bacules sont grands de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence est mince, à peine discernible; elle atteint la paroi de la spore. Dimension: 40,0×37,0 microns.

**Diagnose différentielle**: La spore, par sa taille, par l'épaisseur de sa paroi et par son ornementation baculée à côté des éléments de sculpture capilli, la distingue du genre-type.

**Relation biologique**: cf. Bryophyta.

Genre-forme: *Arecipites* Wodehouse, 1933

*Arecipites granulatus* (KDS. 1961) n. comb.

Pl. XXVI, fig. 9—10

**Remarque**: Les échantillons apparaissent fréquemment, ou en masse dans certains lits ligniteux éocènes et dans leur toit.

**Relation phytologique**: *Palmae*.

*Arecipites heskemensis* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.

Pl. XXVI, fig. 4—6

*Holotype*: Échantillon Cs. No 37, Pl. „a”. Coordonnées: 13,0/3,7. (L'holotype fut désigné ici.)

*Locus typicus*: Csolnok, puits XIV, niveau 5. Le mur de la laie.

*Stratum typicum*: lignite, éocène.

**Diagnose**: A voir E. K. HUTTER, 1961a p. 36 (*Inaperturopollenites heskemensis* n. fsp.), Pl. 24, fig. 1.

**Remarque**: Le colpus étant mince sur les individus, est de sorte, difficile à observer.

**Relation biologique**: *Palmae*.

Genre-forme: *Echimorphomonocolpites* Gonzales Guzman, 1967

*Echimorphomonocolpites echinatus* (MULLER, 1968) n. comb.

Pl. XXVII, fig. 5—9

*Holotype*: *Echimorphomonocolpites* (*Spinizonocolpites*) *echinatus* Muller 1968. p. 11. pl. III. fig. 3.

**Remarque**: Selon les règles de priorité de J. B. N. appartiennent à ce genre comme suit: *Monocolpopollenites nupharoides* KEDVES 1960. p. 108. Pl. VII. fig. 9., *Nuphar* ou *Nipa* KEDVES 1963. pp. 34—35. Pl. III. fig. 5.,

*Nipa* sp. KEDVES 1965. Pl. VIII. fig. 23., *Nipa* cf. *fruticans* POKROVSKAYA 1965. p. 274. Pl. V. fig. 1., *Nipa* sp. POKROVSKAYA 1965. p. 273. Pl. V. fig. 3-4., *Nipa turkmenica* GLADKOVA—BOYTSOVA, E. P. et POKROVSKAYA 1966. p. 246. Pl. CI. fig. 6-7., cf. *Nipa* GRUAS-CAVAGNETTO 1968. p. 42. Pl. II. fig. 9., cf. *Nipa* KEDVES 1968. p. 332. Pl. III. fig. 55-56., *Spinizonocolpites echinatus* MULLER 1968 — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. Pl. II. fig. 1-4., Pl. III. fig. 1-2., Pl. IV. fig. 3-6., Pl. VI. fig. 1-3., *Spinizonocolpites* sp. — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. Pl. III. fig. 4-5., *Nuphar* ou *Nipa* KEDVES 1969. Pl. XI. fig. 27-28., *Nymphaeaceae* (*Monocolpopollenites nupharoides* KDS. 1960) TSCHUDY van LEONEN 1970. Pl. II. fig. 1-2., M. F. OLLIVIER-PIERRE 1970. Pl. V. fig. 10. — Éocène (5).

Subturma: Ptychotriporines (Naumova 1939) R. Potonié 1960

Infraturma: Prolati Erdtmann 1943

Genre-forme: Tricolporopollenites Pf. et Th. 1953

*Tricolporopollenites verrucatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXVIII, fig. 22-25; sondage N. 67, 166,4-166,6 m. Coordonnées: 44,2/103,4.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 67.

*Stratum typicum*: argile marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de sa sculpture à verrues.

**Diagnose et description**: Pollen ellipsoidal tricolporé. Les colpus ne s'étendent pas jusqu'aux pointes, les pores sont petites, peu distinctes. L'exine se caractérise par une sculpture à verrues. Dimensions: 20×14 microns.

**Diagnose différentielle**: Elle diffère de la forme *Verrucolporites verrucus* SAH et KAR. 1970 par les dimensions plus réduites des verrues.

**Remarque**: oligocène (1).

**Relation biologique**: cf. *Salix*.

*Tricolporopollenites cavernosus* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.

Pl. XXIX, fig. 6-8

*Holotype*: Échantillon Cs. No 35, plaque „c”. Coordonnées: 16,3/14,7. (Holotype désigné ici).

*Locus typicus*: Csolnok, Puits XIV, niveau 5. Mur de la laie.

*Stratum typicum*: lignite, éocène.

**Diagnose**: *Tricolpopollenites cavernosus* n. sp., voir E. K. HUTTER 1961a, p. 36. Holotype illustré par Pl. 25. fig. 1-3.

**Remarque**: La photo du holotype montre le pollen en position polaire, les pores sont difficilement observables par conséquent. Les spores sont bien discernibles sur nos photos. Le pollen apparaît rarement dans les faciès limnotelmaticques éocènes.

*Tricolporopollenites magnoreticulatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXX, fig. 5-7; sondage Pcs. 5, 10,3-18,7 m. Coordonnées: 41,0/104,0.

*Locus typicus*: Piliscsév, sondage No 5.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de son grand réticule.

**Diagnose et description :** Pollen tricolporé à forme ellipsoïde. L'exine est réticulée. Les colpus n'atteignent pas les poles. Le pore est grand de  $6 \times 5$  microns. Dimension:  $35 \times 20$  microns.

**Diagnose différentielle :** On ne connaît pas de pollen dans la littérature ayant un réticule aussi spacieux et un pore grand semblable à la description.

**Remarque :** Un individu fut trouvé dans la zone de forêt à feuilles caduques.

**Relation biologique :** cf. Tiliaceae (type de *Grewia*).

Subturma: Ptychopolporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Tetracolporopollenites Pf. et Th., 1953

Sous-genre—forme: Tetracolporopollenites (*Brecolpites*) Góczán, 1964

Type: *Tetracolporopollenites (Brecolpites) sphaericus* (COUPER, 1960) GÓCZÁN, 1964 (COUPER, 1960, p. 64, Pl. 10, fig. 10—11; GÓCZÁN, 1964, p. 259)

*Tetracolporopollenites (Brecolpites) gregussi* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXXII, fig. 7—10; sondage T. 4, 612,9—613,4 m. Coordonnées: 41,0/99,7-c.

**Locus typicus:** Tát, sondage No 4.

**Stratum typicum:** marne argileuse, éocène.

**Derivatio nominis:** d'après le nom du professeur P. GREGUSS.

**Diagnose et description :** Pollen tetracolporé à forme arrondie. Les colpus sont courts, les pores simples. L'exine granulée est mince de 1—1,5 micron. Dimension: diamètre de 27 microns.

**Diagnose différentielle :** La surface granulée de sa surface le distingue de *Tetracolporopollenites (Brecolpites) globosus* GÓCZÁN 1964 dont la surface est calavée.

**Remarque :** éocène (1).

Genre-forme: Polycolporopollenites Kedves, 1965

*Polycolporopollenites dorogensis* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXXII, fig. 11—13; sondage Ny. 24, 118,0—121,3 m. Coordonnées: 43,3/107,8.

**Locus typicus:** Nyergesújfalu, sondage No 24.

**Stratum typicum:** argile sableuse marine, éocène.

**Derivatio nominis:** du Bassin de Dorog.

**Diagnose et description :** Pollen polycolporé à forme ellipsoïde. L'exine est intragranulée. Les colpus sont minces, fermés et atteignent les pointes polaires. Il y a huit colpus. Sur les colpus sont des pores circulaires, grands de 3 microns. Dimension:  $25 \times 18$  microns.

**Diagnose différentielle :** Le pollen se distingue de *Polycolporopollenites ellipticus* KDS. 1965 par son colpus atteignant la pointe polaire et par son pore circulaire.

**Remarque :** Un seul exemplaire fut trouvé dans les couches éocènes.

*Polycolporopollenites csolnokensis* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 17—20, sondage Cs. 692, 309,3—312,3 m. Coordonnées: 40,7/104,4.

*Locus typicus*: Csolnok, sondage No 692.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de la location du holotype.

**Diagnose et description**: Pollen polycolporé à forme arrondie. L'exine, épaisse de 1 micron est intragranulée et a deux couches, 7 colpus et 7 pores. Les colpus sont minces, fermés, longs de 10 microns et n'atteignent pas les pointes polaires. Le diamètre des pores est de 4 microns. Dimension: 23 microns.

**Diagnose différentielle**: Le pollen se distingue de *Polycolporopollenites ellipticus* KDS. 1965 par sa forme arrondie et par la structure des colpus et des pores. McINTYRE décrit une forme similaire du Miocène de la Nouvelle-Zélande (1968, p. 167, Pl. 5, fig. 69).

**Remarque**: Pl. XXXII, fig. 18—20 montre le pollen dans sa position polaire, et sur les autres illustrations on le voit dans de différentes positions dans de la gélatine rechauffée.

*Polycolporopollenites minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 25—27; sondage Dszm. 3, 33,4—34,0 m. Coordonnées: 42,1/101,7.

*Locus typicus*: Dunaszentmiklós, sondage No 3.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite taille.

**Diagnose et description**: Pollen polycolporé à axe long. L'exine a deux couches, elle est simple. Les 6 colpus sont fermés et n'atteignent pas la pointe polaire. Les 6 colpus sont distribués dans le plan équatorial. Dimension: 17,0×11,9 microns.

**Diagnose différentielle**: Le pollen se distingue des autres formes de *Polycolporites* décrites jusqu'à présent par son axe long.

**Remarque**: Nous avons trouvé un exemplaire.

Genre-forme: *Polycolpites* Couper, 1953

*Polycolpites hutterae* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 23—24; sondage Cs. 693, 81,8—84,0 m. Coordonnées: 38,5/96,9.

*Locus typicus*: village Csolnok, sondage No 693.

*Stratum typicum*: marne argileuse, marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: dédié à palynologue E. K. HÜTTER.

**Diagnose et description**: Pollen polycolpat à forme arrondie. Il y a 6—8 colpus ouverts qui n'atteignent pas la pointe polaire. Sur les colpus il y a des endopores. L'exine mince est intrabaculée. Dimension: 32×29 microns.

**Diagnose différentielle**: Les endopores sont plus marqués que sur les formes de *Polycolpites viesenensis* W. KR. 1961.

Remarque: E. K. HUTTER décrit en 1964 le nouveau genre-forme Hexacolporopollenites trouvé dans les couches oligocènes du territoire de Csolnok (p. 205) qui est peut être en relation avec les restes décrites au-dessus.

Genre-forme: Subpolycolporites n. gen.

Genotype: *Subpolycolporites magnus* n. fsp.

Diagnose: Pollen polypericolporé à paroi épaisse et à forme circulaire. Les colpus et les pores, distribués dans le plan équatorial, semblent être au-dedans de la paroi si l'on les observe d'une vue polaire. D'habitude il y a 6 colpus et 6 pores. Les derniers sont toujours bruns foncés. Dimension: 20—40 microns.

Diagnose différentielle: La position subponée des colpus et des pores distingue ce pollen du genre *Polycolpites* COUPER 1953.

*Subpolycolporites magnus* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXIII, fig. 4—5; sondage Pcs. 7, 195,9—200,0 m. Coordonnées: 40,0/92,7.

Locus typicus: Piliscsev, sondage No 7.

Stratum typicum: argile marine, oligocène.

Derivatio nominis: de sa grande taille.

Diagnose et description: Pollen polypericolporé à paroi épaisse et à forme circulaire. Les 6 colpus et les 6 pores se voient au-dedans de la paroi dans une position polaire subponée. L'exine intragranulée est d'une épaisseur de 2,5 à 3 microns. Les colpus — d'une longueur de 10 à 12 microns — se voient fractionnés aux pores, et sont transparents sur la face opposée du pollen. Les pores ont une grandeur de 3 à 4 microns. Dimension: 40,8×38 microns.

Diagnose différentielle: On ne connaît pas de pollen fossiles à structure semblable dans la littérature.

Remarque: Furent trouvés plusieurs spécimens dans les couches oligocènes du territoire étudié. On en rencontre aussi dans les couches oligocènes, situées ailleurs en Hongrie. Semble être bon marqueur stratigraphique.

Relation biologique: cf. Polygonaceae.

*Subpolycolporites minor* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXII, fig. 28—30; sondage N. 67, 188,3—189,3 m. Coordonnées: 31,5/109,8.

Locus typicus: Nagysáp, sondage No 67.

Stratum typicum: marne argileuse, marine, oligocène.

Derivatio nominis: de sa dimension plus petite que celle du genotype.

Diagnose et description: Pollen polypericolporé à forme circulaire et à paroi épaisse. Les 6 colpus et les 6 pores se voient d'une vue polaire dans une position subponée au-dedans de la paroi. L'exine intragranulée a plusieurs couches et une épaisseur de 2 à 3 microns. Les colpus se laissent discerner, fractionnés sur les deux faces du pollen. Les pores sont grands de 2 microns. Dimension: 28×26 — 23×24 microns.

Diagnose différentielle: La dimension des pollens est plus petite que celle de *Subpolycolpites magnus* n. fsp.

Remarque : Les pollens n'apparaissent que dans les couches oligocènes, et semblent être de valeur stratigraphique.

Relation biologique : cf. Polygonaceae.

Turma: Poroses (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Subturma: Diporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Diporites van der Hammen, 1954

*Diporites magnus* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXIV, fig. 4—10; sondage Dszm. 3, 28,7—33,4 m. Coordonnées: 32,6/107,8.

Locus typicus: Dunaszentmiklós, sondage No 3.

Stratum typicum: argile marine, éocène.

Derivatio nominis: nommé de sa grande taille.

Diagnose et description : Pollen diporat à forme arrondie originellement, mais comme fossile, il est aplati. L'exine est mince et densément foveolée. Les pores sont grands, ils consistent en de simples ouvertures à forme circulaire ou d'ellipse; leur dimension varie entre 10 à 13 microns. En moyenne, les pollens ont une grandeur de 50 à 60 microns. Dimension: 56,1 × 47,6 microns.

Diagnose différentielle : Jusqu'à présent des pollens à axe long furent décrits comme appartenant au genre-forme de Diporites. La nouvelle espèce-forme se distingue de *Diporites iszkaszentgyörgyi* KDS. 1965 par son exine foveolée et par sa forme originellement arrondie, mais aplatie en forme de lentille comme fossile.

Remarque : Quelques exemplaires furent trouvés dans les couches éocènes. Une forme appartenant ici, fut décrite de Lábatlan sous le nom de *Milfordia incerta* (TH. et PF., 1953) W. KR., 1961 par M. KEDVES (1969, Pl. XXII, fig. 23). De nombreux échantillons furent également trouvés dans l'Éocène de la Montagne de Bakony.

Infraturma: Periporiti (v. d. Hammen, 1956) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Multiporopollenites Pflug, 1953

*Multiporopollenites pusztamaroti* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXVIII, fig. 1—3; sondage Ny. 25, 126,5—128,0 m. Coordonnées: 32,6/104,2.

Locus typicus: Nyergesújfalu, sondage No 25.

Stratum typicum: marne argileuse, marine, éocène.

Derivatio nominis: de la location du holotype.

Diagnose et description : Pollen à forme arrondie ou ovale ayant beaucoup de pores. L'exine est mince, intragranulée. Les expores — grand de 2 à 3 microns — sont arrondis ou ovales. Leur nombre surpasse toujours vingt. Dimension: 40 × 28 microns.

Diagnose différentielle: Par la structure plus simple des exopores et par leur plus grand nombre se distingue le pollen de *Multiporopollenites maculosus* (R. POT. 1931) TH. et PF. 1953.

Remarque: éocène (1).

Relation biologique: Juglandaceae.

Genre-forme: *Malvacearumpollis* Nagy, 1962

*Malvacearumpollis csolnokensis* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXIX, fig. 1—3; sondage Cs. 693, 222,1—223,1 m. Coordonnées: 40,8/105,9.

*Locus typicus*: Csolnok, sondage No 693.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de la location du holotype.

Diagnose et description: Pollen polyporé à forme arrondie. L'exine est intrabaculée. Des épines, longues de 4 à 5 microns saillissent des verrues (grandes de 5 à 6 microns) de la surface, et la couvrent densément. Parmi elles il y a des pores d'un diamètre de 2 à 2,5 microns. Dimensions:  $62 \times 56$  microns.

Diagnose différentielle: Par son ornementation plus dense se distingue de *Malvacearumpollenites bakonyensis* NAGY 1962.

Remarque: On a trouvé un seul spécimen.

Relation biologique: Malvaceae.

## VÁLOGATOTT IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- CAVAGNETTO, V. 1964: Étude palynologique de quelques échantillons du Sparnacien de Vernezay (Bassin de Paris). — *Revue de Micropalaeontologie* 7. 1. pp. 3—13.
- ČERNJAVSKA, S. 1966: Upper Eocene Spores from Brown Coals in Eastern Bulgaria (bulgárul). — *Trav. Geol. Bulg. ser. Pal.* 8. pp. 143—180.
- ČERNJAVSKA, S. 1970: Spore-pollen Zones in certain old Tertiary Coal-Bearing Sediments in Bulgaria. — *Izv. na Geol. Inst. Szer. Strat. i Litol.* 19. pp. 79—100. (*Bull. of the Geol. Inst. Ser. Strat. and Lyth.* 19. pp. 79—100).
- DE CONINCK, J. 1968: Dinophyceae et Acritarcha de l'Yprésien du sondage de Kallo. — *Ist. Roy. Sci. Nat. de Belgique. Mem.* 161. pp. 1—67. Pl. 17.
- DURAND, S.—OLLIVIERE-PIERRE, M. F. 1969: Observation nouvelles sur la présence du pollen de Palmier *Nypa* dans l'Éocène de l'Ouest de la France et du Sud de l'Angleterre. — *Bull. S. G. M. B. (C.) I.* pp. 49—57.
- ELSIK, W. C. 1968a: Palynology of a paleocene Rockdale lignite, Milam. Connty, Texas. I. Morphology and taxonomy. — *Pollen et Spores.* 10. 2.
- ELSIK, W. C. 1968b: Palynology of a paleocene Rockdale lignite, Milam. Connty, Texas. II. Morphology and taxonomy. — *Pollen et Spores.* 10. 3.
- GÓCZÁN, F.—GROOT, J. J.—KRUTZSCH, W.—PACHTOVÁ, B. 1967: Die Gattungen des „Stemma Normapolles Pflug 1953b“ (Angiospermae). Neubeschreibungen und Revision europäischer Formen (Oberkreide bis Eocän). — *Paläont. Abh.* 2. 3. pp. 427—633.
- GRABOWSKA, J. 1968: Paleogén Z. wiercenia Szczecin IG-1. w swietle anallizy sporowopytkowy. — *Kwart. Geol.* 12. 1. pp. 155—166. Pl. I—IV.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. 1968: Étude palynologique des divers gisements du Sparnacien du bassin de Paris. — *Mém. de la Soc. Géol. de France.* 4—12. 47. 2. 110. pp. 1—144. Pl. I—XVIII.
- International Code of Botanical Nomenclature.* 1961.
- KEDVES, M. 1960: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. I. — *Pollen et Spores* 2. 1. pp. 89—118.
- KEDVES, M. 1961: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. II. — *Pollen et Spores.* 3. 1. pp. 101—153.
- KEDVES, M. 1962: Palynological investigations on the Freshwater Limestone layer of Lábatlan, and an attempt to divide the Hungarian Lower Eocene floras on palynologic basis. — *Acta Biol. Szeged.* 8. pp. 63—69.
- KEDVES, M. 1963: Stratigraphie palynologique des couches éocènes de Hongrie. — *Pollen et Spores* 5. 1. pp. 149—159.
- KEDVES, M. 1964a: Sporomorphes nouveaux des couches éocènes de Hongrie. — *Pollen et Spores* 6. 1. pp. 195—201.
- KEDVES, M. 1964b: Palynológiai vizgálatok dunántúli paleogén rétegekben. — *Kandid. értekezés tézisei.*
- KEDVES, M. 1964c: A lábatlan L-4. sz. fúrás eocén rétegeinek pollensztratigráfiája. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ról. pp. 251—255.
- KEDVES, M. 1965a: Ein neuer reticulater Sporen-Typ aus dem Eozän des Braunkohlenbecken von Dorog (Ungarn). — *Paläont. Zeitschr.* 39. pp. 188—192.
- KEDVES, M. 1965b: Contributions à la connaissance palynologique de l'Éocène Hongrois. — *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 11. pp. 325—360.
- KEDVES, M. 1966: Palynologische Untersuchungen der Eozän-Braunkohlenschichten des Doroger Beckens im Gebiet von Csolnok. — *Grana Palyn.* 6. 2. pp. 290—296.

- KEDVES, M. 1967: Sur quelques problèmes de stratigraphie palynologique appliquée au tertiaire inférieur en Europe. — *Pollen et Spores*. 9. 2. pp. 321–334.
- KEDVES, M. 1969: Palynological studies on Hungarian early Tertiary deposits. — Budapest. pp. 1–84.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1961a: A dorogi borókási medencerész középső-eocén barnakőszén-összetételének palynológiai rétegtana. — *Földt. Közl.* 91. pp. 32–43.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1961b: A lábatlani „felső-lutéciai” kövületmentes homokösszetétel növénymaradványos agyagleneséjének palynológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1957–58-ról. pp. 445–472.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1963a: Szénhidrogéntermelő planktonalgák a dorogi paleogénből. — *Földt. Közl.* 93. 2. pp. 231–234.
- KRIVÁN–HUTTER, E. 1963b: Microplankton from the Paleogene of the Dorog basin. I. — *Anal. Univ. Sci. Budap. de R. Eötvös.* 6. pp. 71–78.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964a: Arcella Ehrenberg nemzetség előfordulása a magyarországi oligocén rétegekben. — *Földt. Közl.* 94. 1. pp. 145–147.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964b: A Dorogi-medence paleogén képződményeinek palynológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1961-ről. 324–342.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964c: A Borókási-medence oligocén barnakőszénösszetételének rétegtani helye palynológiai vizsgálatok alapján. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ről. pp. 201–225.
- KRUTZSCH, W. 1959: Micropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. I. Die Sporen... — *Beih. Geologie.* 8. 21–22. pp. 1–425.
- KRUTZSCH, W. 1962, 1963, 1967, 1970: Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen-, sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. I, II, III, IV, V, VII.
- KRUTZSCH, W. 1966: Die sporenstratigraphische Gliederung im nördlichen Mitteleuropa (Paläozän und Mitteloligozän). Methodische Grundlagen und gegenwärtiger Stand der Untersuchungen. — *Abh. Zent. Geol. Inst.* 8. pp. 79–111.
- KUNERT, R.—LENK, G. 1964: Das Tertiär nördlich der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke. — *Geologie* 13. 4. pp. 403–428.
- NAGY E. 1969: A Mecsek hegység miocén rétegeinek palynológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évk.* 52. 2. pp. 235–649.
- OLLIVIER-PIERRE, M. F. 1970: Contribution à l'étude palynologique du niveau sapropelien de la Sennièrre en la Bernarie (Loire Atlantique). — (Doct. diss.)
- POTONIÉ, R. 1956, 1958, 1960, 1966: Synopsis der Gattungen der Sporeae dispersae. I. II. III. IV. Teil. — *Beih. Geol. Jb.* 23. pp. 1–103; 31. pp. 1–110; 39. pp. 1–189; 72. pp. 1–244.
- POTONIÉ, R.—GELLETTICH, J. 1933: Ueber Pteridophyten sporen einer eozänen Braunkohle aus Dorog in Ungarn. — *Sber. Naturf. Fr.* pp. 517–528.
- RÁKOSI L. 1960: Kőszénesezett autochton fatörzs a dorogi barnakőszén medencében. — *Földt. Közl.* 90. 4. pp. 459–461.
- RÁKOSI L. 1968: A Csehbánya 1. sz. és a Balinka 252. sz. fúrás alsó-eocén rétegeinek palynológiai szintézése. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1966-ről. pp. 83–94. II tábla.
- RÁKOSI, L. 1969: Les palynofacies des formations éocènes du Bassin houiller de Dorog. — *Colloque sur la Stratigraphie de l'Éocène.* Budapest. Communications I. pp. 182–200.
- RÁKOSI, L. 1971: Les associations de la végétation éocène du Bassin lignitifère de Dorog. — *Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.* 54. 4. 1. pp. 261–270.
- SAMUEL, O.—SNOPKOVÁ, P. 1962: Mikrobiostratigraficé a palynologické korelačné štúdiá Centrálno-karpatského paleogénu. — *Geol. Práce. Zošit.* 63. pp. 69–84.
- STANLEY, E. A. 1965: Upper Cretaceous and Paleocene Plant Microfossils and Paleocene Dinoflagellates and Hystrichosphaerides from Northwestern South Dacot. — *Bull. Amer. Paleont.* 49. 222. pp. 179–347.
- TRAVERSE, A. 1955: Pollen Analysis of the Brandon Lignite of Vermont. — *Bureau of Mines Rep. Investig.* 5151. pp. 1–107.
- ZAKLINSKAJA, E. D. 1967: Palynological studies on late Cretaceous—Palaeogene flora history and stratigraphy. — *Rev. Palaeobot. Palynol.* 2. pp. 141–146.
- ZAKLINSKAJA, E. D. 1967: The early-Paleogene flora of the Northern Hemisphere and paleofloristic provinces of this age. — *Abh. Zentr. Geol. Inst.* 10. pp. 183–187.

**JEGYZET**

**JEGYZET**

**JEGYZET**