

SONIA DYBOVÁ-JACHOWICZ, ALEKSANDER JACHOWICZ, JADWIGA KARCZEWSKA, GEORGES LACHKAR, STANISLAS LOBOZIAK, PIERRE PIÉART, ELŻBIETA TURNAU, ZOFIA ŻOŁDANI

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA RÉVISION DES MÉGASPORES À GULA DU CARBONIFÈRE. LES PRINCIPES DE LA CLASSIFICATION

DYBOVÁ-JACHOWICZ, S., JACHOWICZ, A., KARCZEWSKA, J., LACHKAR, G., LOBOZIAK, S., PIÉART, P., TURNAU, E., ŻOŁDANI, Z.: Note préliminaire sur la révision des mégaspores à gula du Carbonifère. Les principes de la classification. *Acta Palaeont. Polonica*, 24, 4, 411-422, le 24 Decembre 1979.

Dans ce travail, sont donnés les principes adoptés par le Groupe de travail de la C.I.M.P. réuni à Kozubnik en septembre 1976, pour la classification et la nomenclature des mégaspores à gula du Carbonifère. Quatre types de gula sont distingués: hologula, subgula, anguligula et crassigula. De nouveaux genres, à savoir *Sublagicula*, *Auritolagicula* et *Crassilagicula*, sont proposés aux dépens des *Lagicula* et *Lagenosporites* dont l'importance est réduite. Le genre *Zonolagicula* est créé pour ranger les mégaspores qui présentent une proéminence apicale et une formation équatoriale.

Mots clés: Les mégaspores, Carbonifère, Palynologie, Classification.

Sonia Dybová-Jachowicz, Aleksander Jachowicz, Zofia Żoldani. Instytut Geologiczny, ul. Białego 5, 41-200 Sosnowiec. Jadwiga Karczewska. Polska Akademia Nauk, Zakład Paleobiologii, Al. Zwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa. Elżbieta Turnau. Polska Akademia Nauk, Zakład Nauk Geologicznych, ul. Senacka 3, 31-002 Kraków. Poland. Georges Lachkar. Université Paris VI, Laboratoire de Micropaléontologie, 4, Place Jussieu, 75230 Paris CEDEX 05. Stanislas Loboziak. Laboratoire de Paléobotanique, Université de Lille, 59650 Villeneuve D'ASCQ. France. Pierre Piéart. Université de l'Etat à Mons, 17, Place Warocqué, 7000 Mons, Belgium. Manuscrit reçu: Juin 1979.

INTRODUCTION

Le Groupe de travail Mégaspores de la C.I.M.P. (Commission Internationale de la Microflore du Paléozoïque) composé de P. Piéart (Belgique), M. Kalibova-Kaiserova (Tchécoslovaquie), G. Lachkar et S. Loboziak (France), S. Dybova-Jachowicz, A. Jachowicz, J. Karczewska, E. Turnau et Z. Żoldani (Pologne), s'est réunie à Kozubnik en Pologne (1976) pour examiner les principes de la classification et de la nomenclature des mégaspores à gula du Carbonifère.

Les auteurs disposent d'un matériel abondant provenant d'Europe

(Grande-Bretagne, Belgique, France, Espagne, Pologne, Tchécoslovaquie et URSS), d'Afrique (Tchad, Egypte) et d'Amérique (Brésil, Canada) qu'ils ont examiné au microscope optique (en lumière réfléchiée et en lumière transmise), ainsi qu'au microscope électronique à balayage.

Quatre types de gula sont distingués: hologula, subgula, anguligula et crassigula. Les genres suivants sont proposés: *Lagenicula* s.s. emend., *Lagenoisporites* emend., *Sublagenicula* gen.n., *Setosisporites* emend., *Auritolagenicula* gen.n. et *Crassilagenicula* gen.n.

D'autre part a été créé le genre *Zonolagenicula* gen.n. pour classer les formes présentant une gula et une formation équatoriale. Ce dernier genre entraîne l'introduction, dans la classification, de la Suprasubturma *Zonolagenotrilletes* nov. et de la Subturma *Zonogulati* nov. Un tableau stratigraphique des principaux genres est présenté.

TERMINOLOGIE MORPHOLOGIQUE PROPOSÉE

Définition de la gula. — La gula constitue un type particulier de tecta (marques trilètes) dont les lèvres s'épaississent ou s'élèvent, de façon plus ou moins continue, depuis les crêtes arquées en direction du sommet. Cette structure peut apparaître, en compression latérale, sous la forme d'une proéminence apicale plus ou moins en continuité avec les aires de contact.

Hologula. — L'hologula est constituée par des tecta qui s'élèvent depuis les crêtes arquées jusqu'à l'apex. Ce type de gula peut donc, en compression proximo-distale, intéresser une grande partie de la face proximale (pl. 1: 1—3).

Subgula. — Elle est constituée par des tecta qui, soit s'élèvent, soit s'élèvent et s'épaississent plus ou moins brusquement vers leur milieu en direction de l'apex. La proéminence apicale de la subgula a, en général, une forme allongée selon l'axe polaire de la spore et son rayon est égal ou supérieur à la moitié du rayon de la face proximale. Dans certains cas, on peut remarquer des bourrelets en forme de cornes au contact des branches de l'Y avec les crêtes arquées (pl. 1: 4—8; pl. 2: 1—2).

Anguligula. — Elle est constituée par des tecta qui s'élèvent plus ou moins brusquement en direction de l'apex. Ce type de gula présente des expansions auriculaires dans le prolongement des arêtes triradiaires. Chacun de ces appendices auriculaires a la forme d'une pyramide comprenant deux faces planes ou concaves dirigées vers le haut et séparées par l'arête du tectum et, une face convexe située sur la face distale (pl. 2: 3).

Crassigula. — Ce type de gula présente trois tecta proéminents, considérablement épaissis, très courts et aussi larges que hauts. La largeur des tecta peut décroître des crêtes arquées vers l'apex (pl. 2: 4—8).

SYSTÉMATIQUE DES MÉGASPORES À GULA

Les mégaspoires à gula se répartissent dans la classification morphologique des spores et grains de pollen de la manière suivante:

Turma	Suprasubturma	Subturma	Genus
Triletes	Lagenotriletes	Gulati	<i>Lagenicula</i> <i>Lagenoisporites</i> <i>Sublagenicula</i> <i>Setosisporites</i> <i>Auritolagenicula</i> <i>Crassilagenicula</i>
	Zonolagenotriletes	Zonogulati	<i>Zonolagenicula</i>

Anteturma Sporites H. Potonié, 1893

Turma Triletes (Reinsch 1881) Potonié et Kremp, 1954

Suprasubturma Lagenotriletes Potonié et Kremp, 1954

Subturma Gulati Bharadwaj

Genre *Lagenicula* (Bennie et Kidston, 1886) emend.

(pl. 1: 1—3)

Espèce type: *Lagenicula horrida* Zerndt, 1934

Diagnose. — „Mégaspoires caractérisées par une hologula et une exine épaisse et ornamentée d'éléments plus ou moins allongés”.

Extension stratigraphique: Dinantien-Westphalien C.

Constitution du genre. — Ce genre est représenté par les espèces suivantes:

Lagenicula acuminata (Dijkstra et Piérart, 1957) comb. n.

Lagenicula armata (Dijkstra, 1971) comb. n.

Lagenicula brevispinosa Karczewska, 1967

Lagenicula crassiaculeata Zerndt, 1937

Lagenicula horrida Zerndt, 1934

Lagenicula horridissima (Dijkstra, 1956) comb. n.

Lagenicula rarispinosa (Dijkstra, 1971) comb. n.

Lagenicula subpilosa (Ibrahim, 1933) Potonié et Kremp, 1955

Genre *Lagenoisporites* (Potonié et Kremp, 1954) emend.

(pl. 1: 4—5)

Espèce type: *Lagenoisporites rugosus* (Loose, 1932) Potonié et Kremp, 1954.

Diagnose. — “Mégaspoires caractérisées par une hologula et une exine mince, lisse ou à ornements de petite taille et de formes diverses”.

Extension stratigraphique: Dévonien supérieur-Westphalien D.

Constitution du genre. — Ce genre est représenté par les espèces suivantes:

Lagenoisporites clavatus (Karczewska, 1967) comb. n.

Lagenoisporites baculatus (Karczewska, 1967) comb. n.

Lagenoisporites malvernensis (Spinner, 1966) comb. n.

Lagenosporites rugosus (Loose, 1932) Potonié et Kremp 1954
Lagenosporites spinuliformis (Bharadwaj et Kremp, 1955) comb. n.
Lagenosporites verrurugosus (Spinner, 1965) comb. n.

Genre *Sublagenicula* gen.n.

(pl. 1: 6—8)

Espèce type: *Sublagenicula* (al. *Lagenicula*) *nuda* (Nowak et Zerndt, 1936) comb. n.

Diagnose. — “Mégaspores avec une subgula et une exine d'épaisseur variable mais jamais très mince, lisse à granuleuse ou ornamentée d'éléments de forme et de taille variables”.

Extension stratigraphique: Dévonien supérieur-Permien inférieur.

Constitution du genre — Ce genre est représenté par les espèces suivantes:

Sublagenicula brasiliensis (Dijkstra, 1955) comb. n.
Sublagenicula catenulata (Winslow, 1962) comb. n.
Sublagenicula cervicornis (Winslow, 1962) comb. n.
Sublagenicula dulcis (Dijkstra, 1971) comb. n.
Sublagenicula hirsutoida (Dijkstra, 1957) comb. n.
Sublagenicula levis (Zerndt, 1937) comb. n.
Sublagenicula mutabilis (Krawczyńska-Grocholska, 1960) comb. n.
Sublagenicula nuda (Nowak et Zerndt, 1936) comb. n.
Sublagenicula sinuata (Dijkstra, 1955) comb. n.
Sublagenicula triquetra (Winslow, 1962) comb. n.
Sublagenicula urna (Dijkstra, 1971) comb. n.
Sublagenicula variabilis (Winslow, 1962) comb. n.

Genre *Setosisporites* (Ibrahim, 1933) Potonié et Kremp, 1954 emend.

(pl. 2: 1—2)

Espèce type: *Setosisporites hirsutus* (Loose, 1932) Ibrahim, 1933.

Diagnose. — “Mégaspores à subgula de taille petite et constante par rapport au diamètre global de la spore et marquée par une constriction basale. Exine lisse, partiellement ou entièrement ornamentée d'éléments variables”.

Extension stratigraphique: Viséen supérieur-Westphalien C (Stéphanien?).

Constitution du genre. — Ce genre est représenté entre autres par les espèces suivantes:

Setosisporites aries (Winslow, 1962) comb. n.
Setosisporites brevispinosus (Zerndt, 1937) Brzozowska, 1969
Setosisporites clavatus Brzozowska, 1969
Setosisporites dybovae Karczewska, 1967
Setosisporites furcatus (Dijkstra, 1955) comb. n.
Setosisporites hirsutus (Loose, 1932) Ibrahim 1933
Setosisporites iucundus (Bharadwaj et Venkatachala, 1962) comb. n.
Setosisporites indianensis (Chaloner, 1954) Spinner, 1969
Setosisporites pilatus Spinner, 1965
Setosisporites pilosus (Dijkstra, 1971) comb. n.
Setosisporites pseudotenuispinosus Piérart, 1958
Setosisporites praetectus (Zerndt, 1934) Potonié et Kremp, 1955
Setosisporites reticulatus Karczewska, 1967

- Setosisporites splendidus* (Zerndt, 1937) Spinner, 1969
Setosisporites subtilinodulatus (Nowak et Zerndt, 1936) comb. n.
Setosisporites villosus (Oschurkova, 1961) comb. n.
Setosisporites zerndti Brzozowska, 1969

Genre *Auritolagenicula* gen.n.

(pl. 2: 3)

Espèce type: *Auritolagenicula* (al. *Lagenicula*) *angulata* (Zerndt, 1937) comb. n.

Diagnose. — "Mégaspores avec une anguligula et une exine relativement épaisse et plus ou moins densément ornée".

Extension stratigraphique: Dévonien supérieur-Namurien A.

Constitution du genre. — Ce genre est représenté par les espèces suivantes:

Auritolagenicula angulata (Zerndt, 1937) comb. n.

Auritolagenicula auritula (Winslow, 1962) comb. n.

Auritolagenicula renaulti (Piérart, 1965) comb. n.

Genre *Crassilagenicula* gen.n.

(pl. 2: 4—8)

Espèce type: *Crassilagenicula* (al. *Lagenicula*) *agnina* (Zerndt, 1937) comb. n.

Diagnose. — "Mégaspores avec une crassigula et une exine très épaisse, lisse ou diversement ornementée".

Extension stratigraphique: Dinantien-Namurien B.

Constitution du genre. — Ce genre est représenté par les espèces suivantes:

Crassilagenicula agnina (Zerndt, 1937) comb. n.

Crassilagenicula baccaefera (Dijkstra, 1971) comb. n.

Crassilagenicula furia (Dijkstra et Piérart, 1957) comb. n.

Crassilagenicula maeandrica (Karczewska, 1967) comb. n.

Crassilagenicula papillaephora (Dijkstra et Piérart, 1957) comb. n.

Crassilagenicula paucipapillata (Dijkstra et Piérart, 1957) comb. n.

Crassilagenicula pseudoagnina (Dijkstra et Piérart, 1957) comb. n.

Crassilagenicula simplex (Zerndt, 1937) comb. n.

Crassilagenicula valida (Dijkstra, 1971) comb. n.

Suprasubturma Zonolagenotriletes suprasubturma n.

Subturma Zonogulati subturma n.

Genre *Zonolagenicula* gen.n.

Espèce type: *Zonolagenicula* (al. *Triletes*) *hybrida* (Dijkstra 1956) comb. n.

Diagnose. — "Mégaspores avec une subgula et une formation équatoriale plus ou moins développée. Face distale lisse à plus ou moins diversement ornementée".

Extension stratigraphique: Dévonien inférieur (?) — Carbonifère inférieur.

Constitution du genre. — Ce genre est représenté, entre autres, par l'espèce *Z. hybrida*. Winslow 1962, 32—33, pl. 5: 7 (?), 8; pl. 6: 4 et 5, décrit et figure, sous l'appellation *Triletes catenulatus* var. *marginatus*, des individus qui sont, sans aucun doute, à ranger également dans ce genre.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- BENNIE J. and KIDSTON R., 1886. On the occurrence of spores in the Carboniferous Formations of Scotland. — *Proc. Roy. Edinb.*, 9, 82—117.
- BHARADWAJ D. A., 1955. The spores genera from the Upper Cretaceous of the Saar and their value in stratigraphical studies. — *Paleobotanist*, 4, 119—149.
- und KREMP G., 1955. Die Sporenführung der Velener Schichten des Ruhrkarbons. — *Geol. Jb.*, 71, 51—68.
- BRZOWSKA M., 1969. Rodzaj *Setosisporites* (Ibrahim 1933) Potonié et Kremp 1954 w karbonie Zagłębia Lubelskiego. — *Prace Inst. Geol.*, 55, 5—57.
- DIJKSTRA S. J., 1955. Megaspores carboníferas españolas y su empleo en la correlación estratigráfica. — *Estudios Geol.*, 27—28, 277—354.
- 1956. Lower Carboniferous Megaspores. — *Mededel. Geol. Sticht.*, n.s., 10, 5—18.
- 1971. The Megaspores of bohring Tchad. — *Mededel. Rijks. Geol. Dienst*, n.s., 22, 25—53.
- et PIÉRART P., 1957. Lower Carboniferous Megaspores from the Moscow Basin. — *Mededel. Geol. Sticht.*, n.s., 11, 5—19.
- IBRAHIM A. C., 1933. Sporenformen des Aegirhorizonts des Ruhr-reviers. — Diss., Berlin, 1—47.
- KARCZEWSKA J., 1967. Carboniferous spores from the Chełm 1 boring (Eastern Poland). — *Acta Palaeont. Polonica*, 12, 3, 288—345.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H., 1960. Premiers résultats des études sur les spores du bassin houiller de Nowa Ruda (Basse Silésie). — *Bull. Acad. Pol. Sc., ser. Sc. Géogr.-Géol.*, 8, 4, 291—298.
- LOOSE F., 1932. Beschreibung von Sporenformen aus Flöz Bismarck. In: Potonié R. — Sporenformen aus den Flöz Ägir and Bismarck des Ruhrgebietes. — *N. Jb. Mineral.*, 67, B., 438—454.
- NOWAK J. and ZERNDT J., 1936. Zur Tektonik des östlichen Teils des polnischen Steinkohlenbeckens. — *Bull. Acad. Pol. Sci.*, s. A, 56—73.
- PIÉRART P., 1965. Mégaspores du Stéphanien français. — *Mededel. Geol. Sticht.*, n. s., 17, 27—30.
- POTONIÉ R. und KREMP G., 1954. Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. — *Geol. Jb.*, 69, 111—194.
- und — , 1955—1956. Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons. Ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. — *Palaeontographica*, 98, 1—136; 99, 85—191; 100, 65—121.
- SPINNER E., 1965. Westphalian D megaspores from the Forest of Dean Coalfield, England. — *Palaeontology*, 8, 1, 82—106.
- WINSLOW M., 1959. Upper Mississippian and Pennsylvanian megaspores and other plant microfossils from Illinois. — *Bull. Illinois State Geol. Surv.*, 86, 7—135.
- 1962. Plant Spores and other microfossils from Upper Devonian and Lower Mississippian rocks of Ohio. — *Geol. Surv., Prof. Paper*, 364, 1—93.
- ZERNDT J., 1934. Les mégaspores du Bassin Houiller Polonais. — *Acad. Pol. Sc. Lettres, Trav. Géol.* 1, 1—56.
- 1937. Les mégaspores du Bassin Houiller Polonais. — *Ibidem*, 3, 1—78.

SONIA DYBOVÁ-JACHOWICZ, ALEKSANDER JACHOWICZ, JADWIGA
KARCZEWSKA, STANISŁAS LOBOZIAK, PIERRE PIÉRART, ELŻBIETA
TURNAU, ZOFIA ŻOŁDANI

UWAGI WSTĘPNE DOTYCZĄCE REWIZJI KARBOŃSKICH MEGASPOR Z GULĄ. PODSTAWY KLASYFIKACJI

Streszczenie

Megasporowa Grupa Robocza CIMP (Commission Internationale de Microflore du Paléozoïque) w składzie Prof. P. Piérart (Belgia), Dr. G. Lachkar i Dr S. Loboziak (Francja), Dr M. Kalibova-Kaiserova (Czechosłowacja), Doc. dr S. Dybova-Jachowicz, Prof. A. Jachowicz, Dr E. Turnau, Dr J. Karczevska i Z. Żoldani (Polska), na posiedzeniu w Kozubniku (sierpień 1976) ustaliła główne zasady klasyfikacji i nomenklatury, które powinny być stosowane w badaniach megaspor z gulą. Autorzy dysponowali bardzo bogatym materiałem pochodzącym z zagłębi węglowych i obszarów paleozoicznych Europy (Belgia, Francja, Hiszpania, W. Brytania, Polska, Czechosłowacja i Związek Radziecki), Afryki (Egipt, Czad), i Ameryki (Brazylia i Kanada). Megaspory z gulą badano trzema metodami: w świetle odbitym, w świetle przechodzącym i w skanningowym mikroskopie elektronowym. Wydzielono cztery główne typy budowy guli: hologula, anguligula, subgula i krassigula. Wyróżniono następujące rodzaje: *Lagenicula* s.s.emend., *Lagenosporites* emend., *Setosisporites* emend., oraz kreowano nowe rodzaje, takie jak: *Sublagenicula* gen.n., *Auritolagenicula* gen.n. i *Crassilagenicula* gen.n. Poza tym w materiałach paleozoicznych występują megaspory z gulą i utworami równikowymi i dla tej grupy megaspor utworzono nowy rodzaj *Zonolagenicula* gen.n., dla którego zaproponowano również wyższe jednostki taksonomiczne Suprasubturma *Zonolagenotriletes* nov. i Subturma *Zonogulati* nov.

Autorzy przedstawiają również tabelę stratygraficzną dla rodzajów.

PROPONOWANE TERMINY MORFOLOGICZNE

Definicja guli. — Gula jest to specyficzny sposób wykształcenia znaku zrostowego, w którym wargi są mniej lub bardziej podwyższone, lub pogrubione, poczynając od listew łukowych aż do wierzchołka. U megaspor spłaszczonych bocznie ukształtowanie to sprawia wrażenie, jakgdyby w jego budowie brały udział pola stykowe. Gula bywa wykształcona w różny sposób, jako: hologula, subgula, anguligula i krassigula.

Hologula. — Hologulę tworzą wargi podwyższone na przestrzeni od listew łukowych do wierzchołka. U megaspor spłaszczonych bocznie gula taka może zajmować znaczną część strony proksymalnej. Jest to najprostszy i najczęściej spotykany typ guli (pl. 1: 1—3).

Subgula. — Subgulę tworzą wargi, które mniej więcej od połowy swej długości do wierzchołka są gwałtownie podwyższone, lub też podwyższone i pogrubione.

Wierzchołek w tym typie guli jest zaokrąglony a promień guli jest równy lub mniejszy niż połowa długości promienia znaku wzrostowego. W niektórych przypadkach można zaobserwować iż zakończenia warg w miejscu zetknięcia się z listwami łukowymi tworzą rozkwawane przedłużenia (pl. 1: 4—8; pl. 2: 1—2).

Anguligula. — W tym typie guli wyższa część warg zwęża się ostro ku wierzchołkowi, część dolna jest przedłużona w kierunku równika, gdzie tworzy uszkowate wyrostki. Te ostatnie mają budowę piramidalną, z dwoma proksymalnymi, mniej lub bardziej płaskimi, lub wklęsłymi płaszczyznami, rozdzielonymi szwem i trzecią płaszczyzną wypukłą usytuowaną dystalnie (pl. 2:3).

Krassigula. — Ten typ guli tworzą wyraźne wargi, stosunkowo grube i krótkie; ich wysokość i szerokość są mniej więcej jednakowe. Szerokość warg może zmniejszać się w kierunku od listew łukowych do wierzchołka (pl. 2: 4—8).

SONIA DYBOVÁ-JACHOWICZ, ALEKSANDER JACHOWICZ, JADWIGA
KARCZEWSKA, GEORGES LACHKAR, STANISLAS LOBOZIAK, PIERRE
PIÉRART, ELŻBIETA TURNAU AND ZOFIA ŻÓLDANI

PRELIMINARY NOTE ON REVISION OF CARBONIFEROUS MEGASPORES
WITH GULA. PRINCIPLES OF CLASSIFICATION

Summary

At the meeting in Kozubnik, Poland (September 1976), the Megaspore Working Group of CIMP (Commission Internationale de Microflore du Paléozoïque), including prof. P. Piérart (Belgium), dr G. Lachkar and dr S. Loboziak (France), dr M. Kalibova-Kaiserova Czechoslovakia, dr. S. Dybová-Jachowicz, prof. A. Jachowicz, dr. E. Turnau, dr J. Karczewska and Z. Żoldani (Poland), agreed on the main principles of classification and nomenclature applicable to the megaspores with gula. The material to the Working Group members disposal was very rich; it was derived from the Carboniferous coal basins and other Palaeozoic deposits of Europe (Belgium, France, Spain, Great Britain, Poland, Czechoslovakia and the Soviet Union), Africa (Egypte, Tchad), and America (Brasil, Canada). The megaspores with gula have been examined in reflected and transmitted light and under the SEM. Four main morphological types of gula are distinguished: hologula, subgula, anguligula and crassigula. The following genera are recognized: *Lagenicula* s.s. emend., *Lagenoisporites* emend. *Setosisporites* emend., *Sublagenicula* gen.n., *Auritolagenicula* gen.n. and *Crassilagenicula* gen.n. Beside these genera there are other Palaeozoic megaspores possessing both gula and equatorial structure; these are included in the new genus *Zonolagenicula* gen.n. New suprageneric taxons are proposed to include this genus: Suprasubturma *Zonolagenotriletes*, nov., Subturma *Zonogulati*, nov.

The stratigraphic range chart of the gulate genera is presented.

MORPHOLOGICAL TERMINOLOGY PROPOSALS

Definition of the gula. — Gula is the particular form of development of the tetrad mark in which the tecta are more or less raised and/or thickened from the arcuate ridges to the apex. In laterally compressed spores the gula is apparently formed also by the contact faces.

There are different morphological types of gula: hologula, subgula, anguligula and crassigula.

Hologula. — Hologula is formed by the tecta increasing gradually height from the arcuate ridges towards the apex. In laterally compressed megaspores this type of gula may comprise a large part of the proximal hemisphere. This is the simplest and most common type of the gula (pl. 1: 1—3).

Subgula. — Subgula is formed by the tecta which are raised and/or thickened from the middle part of the tectum to the apex. In this type of gula the apex is sharp. The radius of the gula is 1/2 or less of the triradiate ridge. Where the tecta meet the arcuate ridges, horn-like extensions of the tecta may be developed (pl. 1: 4—8; pl. 2: 1—2).

Anguligula. — This type of gula is formed by the tecta raising more or less steeply and more or less gradually toward the apex. In equatorial region the tecta are prolonged beyond the contact area to form auricular extensions. These are of pyramidal shape and have two proximal surfaces, flat or concave, separated by a suture, and distal convex surface (pl. 2:3).

Crassigula. — This type of gula is formed by very prominent, relatively short and thick tecta. Their width and height are more or less equal. The width may diminish slightly from the arcuate ridges towards the apex (pl. 2: 4—8).

GENERIC DIAGNOSES

Lagenicula (Bennie and Kidston, 1886) emend.

Diagnosis. — Megaspores with hologula, exine moderately thick, ornamented by more or less elongated appendages.

Lagenosporites (Potonié and Kremp, 1954) emend.

Diagnosis. — Megaspores with hologula. Exine thin, unornamented or covered with very short appendages of various shape.

Sublagenicula gen.n.

Diagnosis. — Megaspores with subgula; exine variably thick but never thin, smooth, granulate ? or variably ornamented.

Setosisporites (Ibrahim, 1933) emend.

Diagnosis. — Megaspores with subgula, which is small in relation to the spore diameter and is basally constricted. Exine moderately thick, smooth?, or variably ornamented.

Auritolagenicula gen.n.

Diagnosis. — Megaspores with anguligula; exine quite thick, more or less densely ornamented.

Crassilagenicula gen.n.

Diagnosis. — Megaspores with crassigula; exine very thick, smooth or variably ornamented.

Zonolagenicula gen.n.

Diagnosis. — Megaspores with subgula and more or less distinct equatorial structure. Distal surface smooth or variably ornamented.

EXPLICATION DES PLANCHES 1 ET 2

Planche 1

Lagenicula horrida Zerndt, 1934

1. Compression latérale vue en lumière réfléchie (Gr. \times 100). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Wygnanów IG 1, profondeur de 745,30 m à 745,70 m. Westphalien B.
2. Compression latérale vue au microscope à balayage (Gr. \times 40). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Mysłowice, couche Andrzej II. Namurien A.
3. Détail de l'hologula vue au microscope à balayage (Gr. \times 75). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Mysłowice, couche Andrzej II. Namurien A.

Lagenoisporites rugosus (Loose 1932) Potonié et Kremp, 1954

4. Face proximale vue en lumière réfléchie (Gr \times 50). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Radzyń IG 7, profondeur de 754,5 m à 754,9 m. Westphalien B.
5. Compression latérale vue au microscope à balayage (Gr. \times 50). Espagne, Camocha, capa 25. Westphalien.

Sublagenicula nuda (Nowak et Zerndt, 1936) comb.n.

6. Face proximale vue en lumière réfléchie (Gr. \times 50). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, sondage Spytkowice 102. Westphalien.
7. Face proximale avec subgula vue au microscope à balayage (Gr. \times 50). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Łęczna 5, profondeur de 783,4 m à 784,1 m. Westphalien B.
8. Détail de la subgula vue au microscope à balayage (Gr. \times 125). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Łęczna IG 5, profondeur de 783,4 m à 784,1 m. Westphalien B.

Planche 2

Setosisporites hirsutus (Loose, 1932) Ibrahim, 1933

1. Face proximale avec subgula vue au microscope à balayage (Gr. \times 120). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Radzyń IG 7, profondeur de 798,4 m à 799,3 m. Westphalien B.
2. Compression latérale vue au microscope à balayage (Gr. \times 90). Pologne, Bassin de Lublin, sondage Radzyń IG 7, profondeur de 798,4 m à 799,3 m. Westphalien B.

Auritolagenicula angulata (Zerndt, 1937) comb.n.

3. Face proximale avec anguligula vue au microscope à balayage (Gr. \times 40). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Krystyna. Namurien A.

Crassilagenicula agnina (Zerndt, 1937) comb.n.

4. Compression latérale vue en lumière réfléchie (Gr. \times 50). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Bieda-szyb Dorota. Namurien A.
 5. Compression latérale vue au microscope à balayage (Gr. \times 40). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Bieda-szyb Dorota. Namurien A.
 6. Détail de la crassigula vue au microscope à balayage (Gr. \times 74). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Bieda-szyb Dorota. Namurien A.
 7. Face proximale vue au microscope à balayage (Gr. \times 40). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Bieda-szyb Dorota. Namurien A.
 8. Détail de la face proximale avec crassigula vue au microscope à balayage (Gr. \times 75). Pologne, Bassin de Haute-Silésie, mine Bieda-szyb Dorota. Namurien A.
-



