

PREUVES PALYNOLOGIQUES DE L'EXISTENCE DU DOGGER DANS LA RÉGION DE BAYBURT

Bülent AĞRALI, Erol AKYOL et Yılmaz KONYALI

Minéral Research and Exploration Inxtitute of Turkey

RÉSUMÉ.— L'étude palynologique d'une veine de charbon de la région de Bayburt, met en évidence l'existence du Dogger au sommet d'une série connue paléontologiquement comme Lias.

I. ECHANTILLONNAGE

Notre collègue E. Demirtaşlı¹ a eu l'amabilité de prélever pour nous quatre échantillons de charbon de la veine appelée «mine de Bayburt», se trouvant à 10 km au N de Bayburt. Nous lui devons aussi la coupe de la Figure 1 qui montre la succession des couches à cet endroit.

La veine de charbon est d'une puissance de 1 m. L'échantillonnage s'est effectué du mur vers le toit, en sectionnant la veine en 4 parties, successivement de 30, 20, 20 et 30 cm, qui correspondent aux échantillons 1K Ed 1, 1K Ed 2, 1K Ed 3 et 1K Ed 4 (Fig. 2).

II. EXTRACTION DES SPORES ET POLLENS

La méthode utilisée de concentration des spores et pollens est celle de la liqueur de Schulze.

Ces charbons contiennent 28 % de matières volatiles.

Le degré de carbonisation n'étant pas aussi élevé que celui des charbons primaires, nous avons utilisé un acide moins énergique (D=1,38).

Sur 4 gr de charbon réduit en une poudre homogène et 2 gr de chlorate de potasse mélangés, il est versé 20 cm³ d'acide nitrique. 100 minutes suffisent pour que l'oxidation soit terminée. Après le lavage par centrifugation, le culot est traité à chaud (70°) par 50 cm³ de potasse à 5 %. Le résultat de macération ainsi obtenu est lavé par centrifugation et conservé dans de l'alcool glycérine.

A partir de chaque échantillon, nous avons compté 500 spécimens pour réaliser le spectre pollinique, de chaque niveau. Plusieurs lames de chaque échantillon ont été faites pour mettre à jour des individus rares qui n'entrent pas aux comptages.

Nous avons remarqué que, pour les spores et grains de pollen que nous avons rencontrés, on peut utiliser la classification de P. Corsin, J. Carette, J. Danzé & J. P. Laveine (1962).

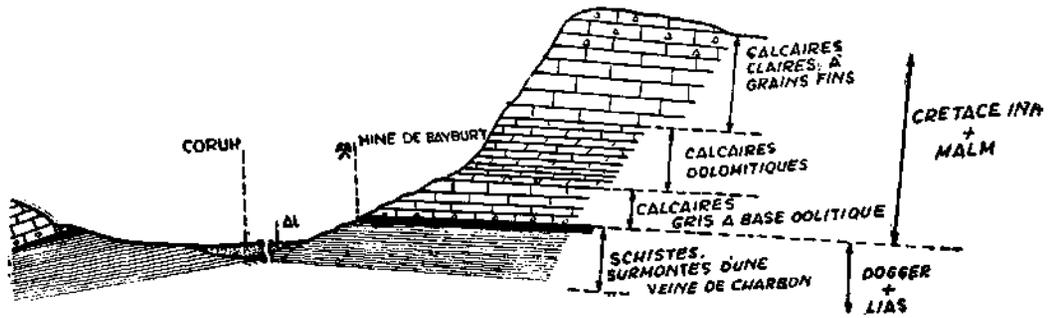


Fig. 1- Coupe SE-NW passant par le point où les échantillons sont prélevés.

III. DESCRIPTION DES SPORES ET DES GRAINS DE POLLEN

Groupe des **SPOROMTES** H. Pot. 1893

Genre: *FUNGISPORONITES* (al. *Sporonites* Ibrahim 1933) Danzé-Cor., Lav. 1963

Génotype: *Sporonites uniosus* Horst 1943

Fungisporonites (al. *Sporonites*) *montanensis* (Miner 1935)
Danzé-Cor., Lav. 1963

Pl. I, Fig. 1, 2

Holotype: *Sporonites montanensis* Miner 1935

Les sporomorphes de cette espèce sont circulaires ou sub-circulaires, ne portant aucune fente de déhiscence. Leur exine est épaisse, de couleur foncée et leur taille varie de 60 à 70 microns.

Il a été rencontré, jusqu'à présent dans le Crétacé inférieur (Miner 1935).

Groupe des **SPOROITES** H. Pot. 1893

Division **MONOLETES** Ibrahim 1933

Subdivision **AZONOMONOLETES** Luber 1935

Série **LAEVIGATO** P. Cor., J., Car., J. Danzé & J. P. Lav. 1962
(al. *Laevigatomoletti* Dyb. & Jach. 1957)

Genre: *LAEVIGATOSPORITES* Ibrahim 1933

Génotype: *Laevigatosporites vulgaris* Ibrahim 1933

Laevigatosporites (al. *Polypodiaceasporites*) *haardtii* (Pot. & Ven. 1934) Pot. 1951

Pl. I, Fig. 3, 4

Holotype: *Polypodiaceasporites haardtii* Pot. & Ven. 1934

Les spores de cette espèce sont réniformes. Le contour du côté de la marque monolète est linéaire ou faiblement concave. La marque atteint presque le contour équatorial. La surface de l'exine est lisse. Sa taille varie de 25 à 70 microns.

Extension verticale: Du Lias au Tertiaire.

Division TRILETES (Reinsch 1881) Pot. & Kr. 1954

Subdivision AZONOTRILETES Luber 1935

Série LAEVIGATI (Bennie & Kidston 1886) Pot. 1956

Genre: *DELTOIDISPORITES* (al. *Deltoidospora* Miner 1935, Pot. 1956) Danzé-Cor., Lav. 1963

Génotype: *Deltoidospora hallii* Miner 1935

Deltoidisporites (al. *Deltoidospora*) *hallii* (Miner 1935) Danzé-Cor., Lav. 1963

Pl. I, Fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Holotype : *Deltoidospora hallii* Miner 1935

Ces spores triangulaires aux côtés généralement convexes et sommets arrondis présentent une marque en Y bien nette avec des branches longues qui pourraient s'allonger jusqu'à l'équateur. Leur taille varie de 25 à 40 microns et leur exine est assez mince (elles sont jaunâtres sous le microscope). Celle-ci est lisse ou tachetée de faible ponctuation.

Dans nos échantillons, il est très fréquent de rencontrer de ses variétés groupées sous des termes «*auriculus*», «*torus*», «*pseudotorus*» et «*triplane*». Nous préférons ne pas utiliser ces termes, en pensant que les déformations désignées par ceux-ci sont d'ordre mécanique et dues à des influences physiques.

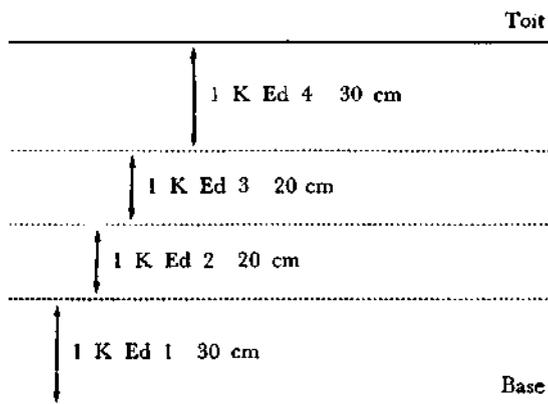


Fig. 2 - Echantillonnage.

Extension stratigraphique : Jurassique-Crétacé.

Deltoidisporites (al. *Sporonites*) *neddeni* (Pot. 1931) Danzé-Cor., Lav. 1963

Pl. I, Fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Holotype: *Sporonites neddeni* Pot. 1931

A l'exception de leur taille et de l'épaisseur de leur exine, tous les caractères des spores de cette espèce, sont identiques à ceux des spores de l'espèce précédente. La taille, ici, est plus grande (30-55 microns) et l'exine plus épaisse (couleur brune).

Nous répétons les mêmes remarques que celles qui sont faites pour l'espèce précédente, sur les variétés que peuvent présenter ces spores.

On peut trouver des spores de cette espèce, dès la base du Jurassique jusqu'au sommet du Tertiaire.

Genre: *GLEICHENUISPORITES* (al. *Gleicheniidites* Ross 1949) Danzé-Cor., Lav. 1963

Génotype : *Gleicheniidites senonicus* Ross 1949

Gleicheniidisporites (al. *Gleicheniidites*) *senonicus* (Ross 1949) Danzé-Cor., Lav. 1963
Pl. I, Fig. 19, 20, 21

Holotype : *Gleicheniidites senonicus* Ross 1949

Ce sont des spores trilètes, triangulaires, concaves ou rarement convexes. La marque trilète montre des branches longues, s'allongeant souvent jusqu'à l'équateur. Les lèvres de cette marque sont en relief. L'exine est lisse et mince. Elle forme un épaississement au niveau des inter-radius et contre les côtés. Leur taille est d'environ 20 à 30 microns (diamètre équatorial).

On les trouve au Jurassique moyen et supérieur, et Crétacé inférieur.

Série VERRUCATI Dyb. & Jach. 1957

Genre: *TRILITISPORITES* (al. *Trilites* Erdtman 1947, Cookson 1947, ex. Coupr 1953) Danzé-Cor., Lav. 1963

Génotype: *Trilites tuberculiformis* Cookson 1947

Trilitisporites (al. *Trilites*) *bossus* (Couper 1958) Danzé-Cor., Lav. 1963
Pl. I, Fig. 22

Holotype: *Trilites bossus* Couper 1958

Ces spores triangulaires ou circulaires, présentent une marque de déhiscence en Y souvent indistincte, dont les branches sont courtes, ne dépassant pas la moitié du rayon de la spore. Toute la surface de l'exine est couverte de verrues plus ou moins semblables, de 2 microns de diamètre environ. Elles sont de petite taille (28 à 38 microns) et ressemblent aux spores de l'espèce *Leptolepidisporites* (al. *Leptolepidites*) *major* (Couper 1958) Danzé-Cor., Lav. 1963, mais elles sont plus petites et leurs verrues se touchent moins.

C'est une espèce caractéristique du Dogger.

Trilitisporites (al. *Concavisporites*) *variverrucatus* (Couper 1958) Levet-Carette 1964
Pl. I, Fig. 23, 24

Holotype: *Concavisporites variverrucatus* Couper 1958

Les spores appartenant à cette espèce ont un contour équatorial triangulaire, les sommets étant arrondis et les côtés droits, concaves ou convexes. La surface de l'exine

est ornementée de verrues rondes ou de forme très irrégulière de 1 micron environ. Les branches de la marque Y atteignent les 3/4 du rayon de la spore. La taille varie entre 32 et 40 microns.

Extension stratigraphique : Dogger, Malm et Crétacé inférieur.

Genre: *LYGODIOISPORITES* (al. *Sporites* Pot. 1934) Pot. 1951

Génotype: *Sporites solidus* Pot. 1934

Lygodioisporites perverrucatus Couper 1958

Pl. I, Fig. 25, 26

Holotype : *Lygodioisporites perverrucatus* Couper 1958

Ces spores circulaires sont trilètes et les branches de la marque Y atteignent au moins les 3/4 du rayon de la spore. Les lèvres sont faiblement en relief. La face proximale peut être repliée comme on le voit sur l'échantillon 25, Pl. I. Toute la surface de l'exine est couverte de verrues identiques, arrondies et larges, de 12 microns de diamètre environ. L'exine est épaisse. Taille: 65-110 microns.

On ne trouve ces spores que dans les sédiments du Dogger.

Série MURORNATI Pot. & Kr. 1954

Genre: *KLUKISPORITES* Couper 1958

Génotype: *Klukisporites variegatus* Couper 1958

Klukisporites variegatus Couper 1958

Pl. I, Fig. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33

Holotype: *Klukisporites variegatus* Couper 1958

Ce sont des spores qui portent une marque en Y à branches longues touchant presque l'équateur. Elles sont triangulaires convexes ou rondes. La face proximale est faiblement bombée (*apex* haut) et la face distale, convexe. Celle-ci porte une réticulation; le diamètre des *foveae* est de l'ordre de 2-7 microns, les *muri* sont haut et ont une largeur de 3-6 microns. Vers la face proximale les *muri* perdent de leur hauteur et laissent leur place, sur la face proximale, à des verrues et des granules ou à une ponctuation. La taille varie entre 45-110 microns.

L'extension verticale : Dogger.

Subdivision **ZONOTRILETES** Waltz 1935

Série CINGULATI Pot. & Klaus 1954

Genre: *CINGULATISPORITES* Thomson in Th. & Pf. 1953

Génotype: *Cingulatisporites levispeciosus* Pflug in Th. & Pf. 1953

Cingulatisporites rigidus Couper 1958

Pl. II, Fig. 1

Holotype : *Cingulatisporites rigidus* Couper 1958

Les spores de cette espèce sont rondes ou triangulaires et portent un *cingulum* épais de 8 à 12 microns. Les branches de l'Y sont longues et touchent le *cingulum*. Elles sont plus ou moins onduleuses. L'exine est généralement lisse. Taille : 35-52 microns.

On les trouve dans le Trias supérieur et le Dogger.

Groupe des **POLLENITES** Pot. 1931

Division NAPITES Erdtman 1947

Subdivision AZONAPITES Alpern 1958

Genre: *BRACHYPHYLLOPOLLENITES* (al. *Brachyphyllum* Brongn.) Danzé-Cor., Lav. 1963

Génotype: *Brachyphyllum mamillare* Brongn., préparation V 27 554a, déposée par Kendall au British Muséum (Natural History).

Brachyphyllopollenites (al. *Brachyphyllum*) *mamillare* (Brongn.) Danzé-Cor., Lav. 1963

Pl. II, Fig. 2, 3, 4, 5

Holotype: *Brachyphyllum mamillare* Brongn., préparation V 27 554a, déposée par Kendall au British Muséum (Natural History).

Ces grains de pollens sont sphériques à l'origine, mais à l'état fossile, leur exine étant mince, présentent des replis; ainsi ils ont une forme plus ou moins circulaire ou ovale. L'exine est faiblement ponctuée ou granuleuse. Il n'existe aucune fente de déhiscence. Taille: 70-80 microns.

Extension verticale : Dogger.

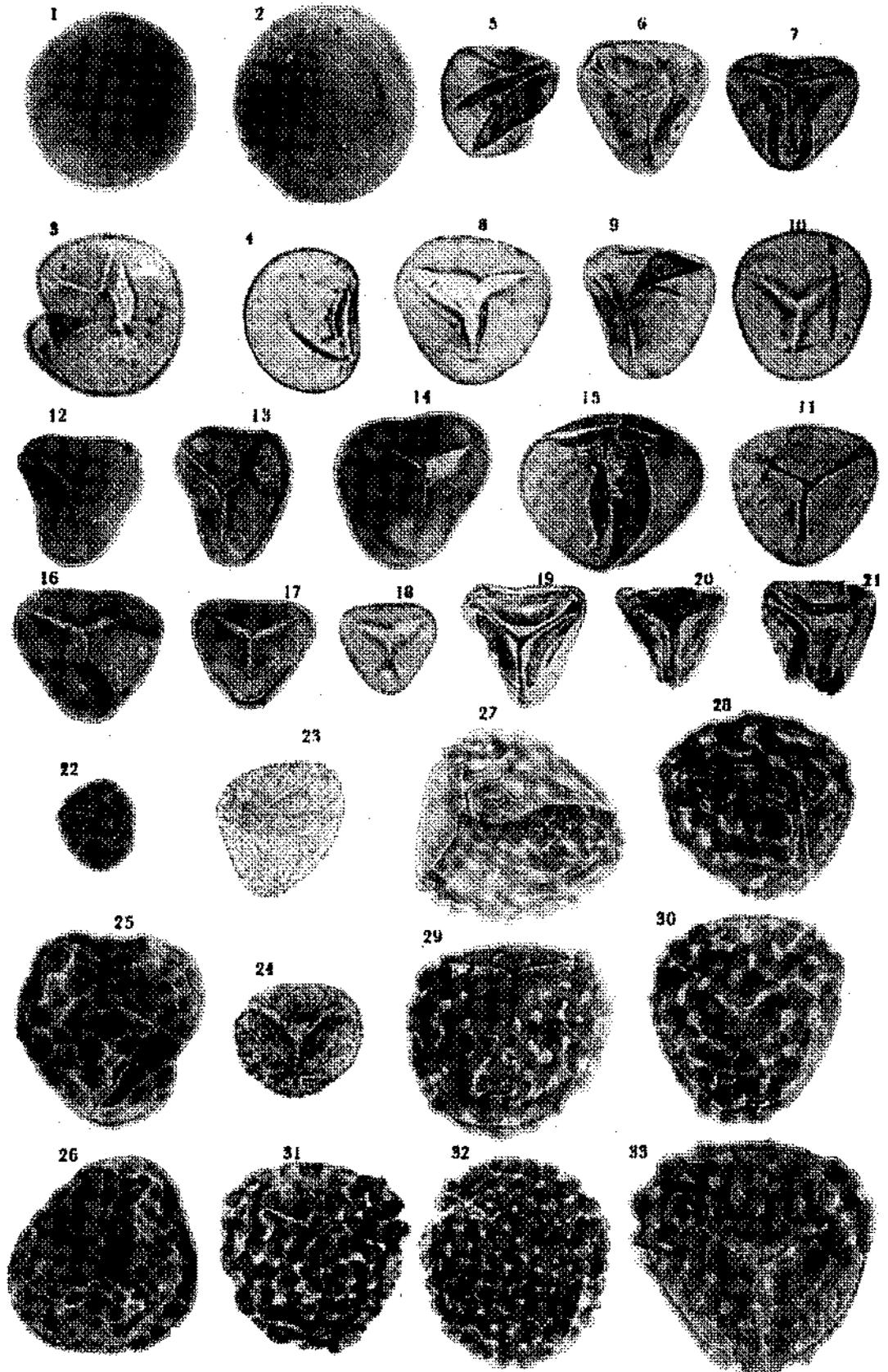
Brachyphyllopollenites pseudogranulatus n. sp.

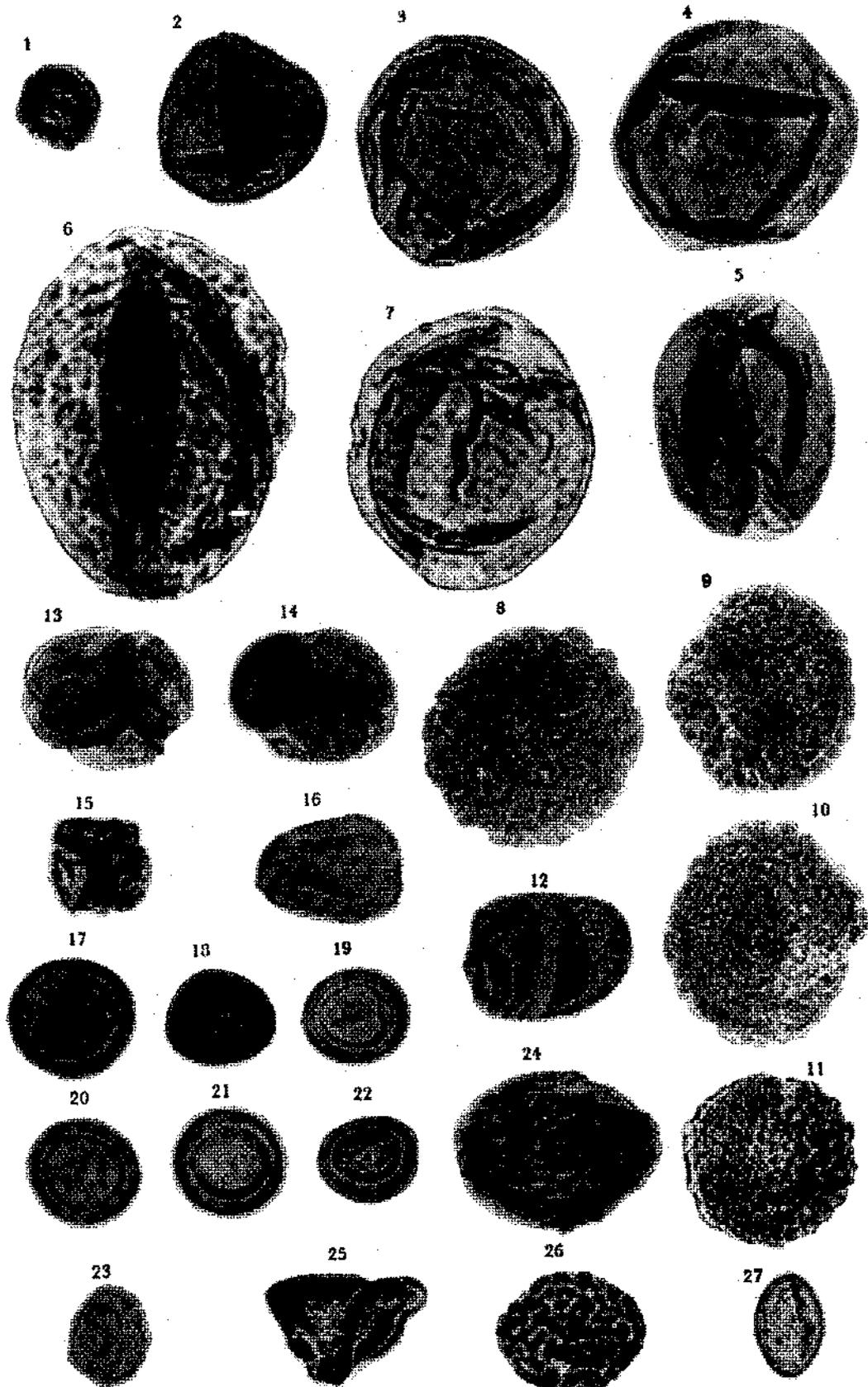
Pl. II, Fig. 6, 7

Holotype: Pl. II, Fig. 6

PLANCHE - I

1, 2 - *Fungisporonites* (al. *Sporonites*) *montanensis* (Miner 1935) Danzé-Cor., Lav. 19633, 4 - *Laevigatosporites haardti* (Pot. & Ven. 1934) Pot. 19515, 6, 7, 8, 9, 10, 11 - *Deltoidisporites* (al. *Deltoidospora*) *hallii* (Miner 1935) Danzé-Cor., Lav. 196312, 13, 14, 15, 16, 17, 18 - *Deltoidisporites* (al. *Sporonites*) *neddeni* (Pot. 1931) Danzé-Cor., Lav. 196319, 20, 21 - *Gleicheniidisporites* (al. *Gleicheniidites*) *senonicus* (Ross 1949) Danzé-Cor., Lav. 196322 - *Trilitisporites* (al. *Trilites*) *bossus* (Couper 1958) Danzé-Cor., Lav. 196323, 24 - *Trilitisporites* (al. *Concavisporites*) *variverrucatus* (Couper 1958) Levet-Carette-196425, 26 - *Lygodioisporites* *perverrucatus* Couper 195827, 28, 29, 30, 31, 32, 33 - *Klukisporites variegatus* Couper 1958





Les grains de pollen de cette nouvelle espèce comportent, comme ceux de l'espèce précédente, des replis qui leur donnent une forme ovale ou sub-circulaire. Ils sont dépourvus d'une quelconque fente de déhiscence. L'exine est granuleuse; les granules ont une disposition serrée et ne sont pas bien développés. Ainsi, on observe sur l'exine une sorte d'ornementation qu'on peut qualifier de «microréticulation». La taille est comprise entre 90 et 120 microns.

Etage : Dogger.

Division SACCITES Erdtman 1947

Subdivision MONOSACCITES (Chitaley 1951) Pot. & Kr. 1954

Série ALETESACCITI Leschik 1955

Genre: *TSUGAEPOLLENITES* Pot. & Ven. 1934

Génotype: *Tsugaepollenites* fal. *Sporonites*) *igniculus* Pot. 1931

Tsugaepollenites mesozoicus Couper 1958

Pl. II, Fig. 8, 9, 10, 11

Holotype : *Tsugaepollenites mesozoicus* Couper 1958

Ces grains de pollen ont un contour équatorial circulaire ou elliptique. Sur le pôle distal, il existe une *area* circulaire, lisse et fine, qui correspond à l'aire germinale. Autour de cette *area*, des expansions vésiculeuses plus ou moins onduleuses de 5-6 microns de haut forment une frange équatoriale. Au pôle proximal ces expansions sont moins développées, le passage se faisant graduellement. La taille varie entre 45 et 88 microns (frange comprise).

Ils sont présents dès la base du Lias jusqu'au sommet du Crétacé.

Subdivision DISACCITES Cookson 1947

Série DISACCIATRILETI (Leschik 1955) Danzé-Cor., Lav. 1963

Genre : *PITYOSPORITES* Seward-1914

PLANCHE- II

1 - *Cingulatisporites rigidus* Couper 1958

2, 3, 4, 5 - *Brachyphyllopollenites* (al. *Brachyphyllum*) *mamillare* (Brongn.) Danzé- Cor., Lav. 1963

6, 7 - *Brachyphyllopollenites pseudogranulatus* n. sp.

8, 9, 10, 11 - *Tsugaepollenites mesozoicus* Couper 1958

12 - *Pityosporites* sp.

13, 14, 15 - Tétrade de *Classopollenites* (al. *Classopollis*) *torosus* (Reissinger 1950, Couper 1958) Lav. 1963

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 - *Classopollenites* (al. *Classopollis*) *torosus* (Reissinger 1950, Couper 1958) Danzé-Cor., Danzé- Cor., Lav. 1963

23 - *Clavatipollenites hughesii* Couper 1958

24, 25, 26 - Spores indéterminées.

27 - Pollen indéterminé.

Pityosporites sp.

Pl II, Fig. 12

Division CIRCUMPOLLES (Pflug 1953) Klaus 1960

Genre : *CLASSOPOLLENITES* (al. *Classopollis* Pflug 1953) Danzé-Cor., Lav. 1963Génotype : *Classopollis maturus* Pflug 1953*Classopollenites* (al. *Classopollis*) *torosus* (Reissinger 1950, Couper 1958)
Danzé-Cor., Lav. 1963

Pl. II, Fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Holotype : *Pollenites torosus* Reissinger 1950

Ce sont des grains de pollen possédant un seul pore distal qui n'est pas toujours visible. La forme généralement circulaire, peut être rendue sub-circulaire, ovale, sub-triangulaire ou sub-quadrangulaire par des plissements secondaires. L'endoexine est granuleuse. A cause de la hauteur minime de ces granules, on voit sur l'exoexine de petits creux qui ont un diamètre de 0,75-1 micron aux pôles et de 3 microns à l'équateur. Du centre du pôle distal vers l'équateur, l'exine s'épaissit et l'épaississement se fait graduellement par 4 à 7 bandes concentriques, séparées par des intervalles de 1 micron environ. Sur certains échantillons, les bandes d'épaississement ne sont pas continues, mais formées de granules linéaires.

Sur la surface distale, immédiatement sous l'épaisse zone équatoriale, la ligne de partage circulaire est développée sur presque la totalité, entre la zone équatoriale épaissie et l'exine plus mince de la partie distale polaire. Il n'existe pas de trait comparable développé sur la surface proximale. Environ 1 % des spécimens sont encore dans leur tétrade. Taille : 24-46 microns.

Ils sont fréquents dans le Jurassique et le Crétacé inférieur.

Division PLICATES Pot. 1960

Subdivision **MONOCOLPATES** Iversen & Troels-Smith 1950

Série RETECTINES Malawkina 19-19

Genre : *CLAVATIPOLLENITES* Couper 1958Génotype : *Clavatipollenites hughesii* Couper 1958*Clavatipollenites hughesii* Couper 1958

Pl. II, Fig. 23

Holotype : *Clavatipollenites hughesii* Couper 1958

Ces pollens sont monocolpates, leur forme est elliptique ou presque circulaire. La *colpa* est large et sa longueur est presque égale au grand axe de l'ellipse, touchant ainsi aux pôles du grain. L'exine est couverte de petites *clavae* de 1 micron de

diamètre. La disposition de celles-ci se montre serrée et donne l'impression d'une microréticulation.

Longueur du grain: 18-29 microns.

Largeur du grain : 15-20 microns.

Ils n'ont été rencontrés jusqu'à présent que dans le Crétacé inférieur.

IV. DISCUSSION STRATIGRAPHIQUE

Les terrains jurassiques de cette région se prolongent, en gardant à peu près les mêmes caractères, vers l'W (jusqu'à Bolu) et vers l'E jusqu'à la frontière Iran-Turquie, affleurant sur la surface à certains endroits (voir la carte géologique de Turquie à 1:500 000) où ils s'enfoncent sous les terrains plus jeunes pour réapparaître à nouveau en Iran.²

Dans la région de Bayburt et ses environs, le socle est constitué de schistes métamorphiques à un stade avancé de granitisation. Sur ceux-ci, il est installé, avec discordance, une puissante série permo-carbonifère de 1500 m environ. Le Jurassique (2 000 à 3 000 m d'épaisseur) suit ce Permo-Carbonifère dans la série stratigraphique. Le charbon dont nous avons fait l'étude palynologique se trouve à l'intérieur du Jurassique; de ce fait, il n'est pas nécessaire ici de citer les séries suivantes.

Nos études prouvent l'existence du Dogger dans ce Jurassique, alors que cela faisait l'objet d'une discussion jusqu'à présent. I. Ketin (1951), qui a fait pour la première fois l'étude stratigraphique, pétrographique et paléontologique de cette région en détail, accepte le Jurassique incomplet, le Dogger manquant. Il a prouvé l'existence du Lias avec la série-type suivante (pour toute la région) :

- Grès bigarré? et schistes à intercalations volcaniques. 300-350 m
- Calcaires et marnes rouges à *Phylloceras heterophyllum* Sow., *Phylloceras* cf. *avayronnense* Meneg., *Inoceramus fuscus* Qu., *Natica lemeslei* Dum. (Aalénien-Toarcien). 8-10 m
- Schistes fins de couleur grise à intercalations volcaniques. *Amaltheus* cf. *margaritatus* Montf. (Domérien) 500-550 m
- Tufs et laves andézitiques se trouvant ensemble avec des grès, schistes gréseux et marnes. 300-350 m
- Série rouge calcaireuse et marneuse à *Phylloceras frondosum* Reyn., *Phylloceras alontinum* Gem., *Phylloceras bonarelli* Bet., *Arietites* (*Vermiceras*) sp., *Penlacrinus laevisutus* Pomp., *Pentacrinus goniagenos* Pomp., *Atractites* cf. *wittei* Mojs., *Spiriferina alpina* Op. et des bélemnites (Charmouthien). 50 m
- Calcaires sableux, marnes et tufs rouges à Brachyopodes. 100 m
- Laves et tufs à quartz. 300 m
- Grès de couleur foncée, conglomérats, schiste et calcaires gréseux à *Arietites latusulcatum* Qu., *Arietites* cf. *rotiformis* Sow., *Zeilleria cornuata* Sow. et des rhyconelles. 250-300 m

Tableau - 1

<i>Résultats des comptages et extension verticale</i>				<i>Spores et pollens rencontrés</i>	TRIAS	JURASSIQUE			CRÉTACÉ	PALÉOÈNE	NÉOÈNE
<i>1 K Ed 1</i>	<i>1 K Ed 2</i>	<i>1 K Ed 3</i>	<i>1 K Ed 4</i>			LIAS	DOGGER	MALM			
		+		<i>Fungisporites montanensis</i>							
		0,6	+	<i>Laevigatosporites haardti</i>							
5	2,6	28	59	<i>Deltoidisporites hallii</i>							
1	3,4	3	0,4	<i>Deltoidisporites neddeni</i>							
		+	+	<i>Gleicheniidisporites senonicus</i>							
		2	0,8	<i>Calamispores mesozoicus</i>							
		0,2	+	<i>Trilitisporites bossus</i>							
		1	+	<i>Trilitisporites variverrucatus</i>							
+	+	+	+	<i>Lygodioisporites perverrucatus</i>							
		0,2		<i>Klukisporites variegatus</i>							
		Un seul spécimen trouvé		<i>Cingulatisporites rigidus</i>							
		0,4	0,4	<i>Brachyphyllopollenites mamillare</i>							
		+		<i>Brachyphyllopollenites pseudogranulatus</i>							
		+	+	<i>Tsugaepollenites mesozoicus</i>							
		+		<i>Pityosporites sp.</i>							
93	93	63	36	<i>Classopollenites torosus</i>							
		Un seul spécimen trouvé		<i>Clavatipollenites hughesii</i>							

Cet auteur signale l'existence de passées charbonneuses de 5 à 30 cm de puissance sans citer les niveaux où elles se trouvent. H. Wedding (1960) a rencontré plusieurs passées aux différents niveaux. Au N de Kelkit deux passées prennent de l'importance jusqu'à un tel point qu'on les qualifie de «veines». La veine la plus ancienne se trouve au-dessus de la discordance de la base du Lias.³ La plus jeune, par contre, est située juste en dessous du Malm. On trouve celle-ci au N de Bayburt et à la même place Nos échantillons ont été prélevés de cette dernière veine.

Ce Lias, d'après İ. Ketin, est suivi d'un Malm discordant; par conséquent, le Dogger manque. Celui-là est composé de trois étages distincts :

Au plus bas : une série de calcaire fossilifère à *Sowerbicerias tortisulcalum* d'Orb. de 4 à 5 m. Au-dessus de ces calcaires : calcaires rosés (80 à 100 m) avec le même fossile. Au sommet : grès et conglomérats (300 m).

T. E. Gattinger C. Erentöz & İ. Ketin (1962), dans l'explication de la feuille de Trabzon (Carte géo- logique de Turquie à 1:500 000), citent l'existence d'une discordance le Lias et le Malm qui correspond à une régression de la mer à dans la région entre l'époque du Dogger.

K. Nebert (1961) déclare de ne pas avoir vu de discordance intra-jurassique et pense que le Dogger y est présent. Il appelle l'ensemble du Lias-Dogger «la série de flysch jurassique», n'arrivant pas à déterminer l'âge exact, faute de fossiles ; mais le Malm fossilifère, couvrant cette série, l'aide à avancer pour celle-ci, l'âge de Lias-Dogger. Dans ses autres publications (1963 et 1964) il n'accepte pas non plus la présence de la discordance entre le Lias et le Malm et considère la partie supérieure de la série qui se trouve en dessous du Malm comme du Dogger.

C'est H. Wedding (1960 et 1963) qui est le défenseur méritant de l'idée de la présence du Dogger dans cette région. Il estime, d'autre part, que la série jurassique se succède normalement ; il rejette donc l'idée de la présence d'une discordance quelconque.

Enfin, E. Demirtaşlı signale avoir vu une petite discordance en dessous du Malm qui correspondrait ou à une partie de la base du Malm, ou bien à l'ensemble de la partie supérieure du Dogger et de la partie inférieure du Malm.

V. RÉSULTATS

L'étude palynologique de la veine de «mine de Bayburt» nous a permis de déterminer huit genres et dix espèces de spores et cinq genres et six espèces de pollen, dont une seule est une espèce nouvelle. Le résultat des comptages (en pourcentage) et l'extension verticale de chaque espèce sont portés sur le Tableau, 1 qui montre bien d'ailleurs que ces charbons appartiennent au Dogger. Nous avons ainsi apporté notre contribution à l'éclaircissement de ce problème, la présence du Dogger étant évidente, nu moins au sommet de la série qui se trouve en dessous du Malm.

Manuscript received August 2, 1965

B I B L I O G R A P H I E

- BALME, B. E. (1957) : Spores and pollen grains from the Mesozoic of Western Australia. *Commonwealth Sci. Ind. Res. Organization, Coal Res. Sect.*, T.C. 25, Chatswood.
- BOLKHOVITINA, N. A. (1956) : Atlas of spores and pollen from Jurassic and Lower Cretaceous deposits of the Vilyui dépression. *Trans. Geol. Inst. Acad. Sci. U.R.S.S.*, no. 2, Moscow.
- COOKSON, I. C. & DETTMAN, M. E. (1953) : Some Trilete spores from Upper Mesozoic deposits in the Eastern Australian région. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, new séries, vol. 70, pt. 2, pp. 95-128, Melbourne.
- &————— (1959) : On Schizosporis, a new form genus from Australian Cretaceous deposits. *Microvol* 5, no. 2, pp. 213-216, New York.
- CORSIN, P; CARETTE, J; DANZÉ, J. & LAVEINE, J. P. (1962) : Classification des spores et pollen du Carbonifère au Lias. *C.R.A.S.*, t. 254.
- COUPER, R. A. (1953) : Upper Mesozoic spores and pollen grains from New Zeland. *New Zeland Geol. Surv., Paleont. Bull.*, 22, Wellington.
- (1958) : British Mesozoic microspores and pollen grains. A systematic and stratigraphie study. *Palaeontographica*, Abt. B, Bd. 103, pp. 75-179, Stuttgart.
- DANZÉ, J. & LAVEINE, J. P. (1963) : Etude palynologique d'une argile provenant de la limite Lias - Dogger, dans un sondage à Boulogne-sur-Mer. *Ann. de la Soc. Geol. du Nord*, t. LXXXIII, pp. 79-90, Lille.
- DAUGHERTY, L. H. (1941) : The Upper Triassic flora of Arizona. *Carnegie Inst. of Washington, Contr. Paleont.*, Pub. 526.
- DELCOURT & SPRUMONT (1955) : Les spores et grains de pollen du Wealdien du Hainaut. *Soc. Belge de Geol. de Paleont. Hydrolog., Mém. Nouv.*, Ser. in 4, no. 5, Brussels.
- GATTINGER, T. E., ERENTÖZ, C. & KETİN, İ. (1962) : Explanatory text of the geological map of Turkey - Trabzon - 1:500 000. *M.T.A. Publ.*, Ankara.
- KETİN, İ. (1951) : Über die Géologie der Gegend von Bayburt in Nordost-Anatolien. *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*.
- KRAUSEL, R. & LESCHIK, G. (1955) : Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel, II. Die Iso- und Microsporen. *Schweizerische Paläont. Abh.*, Bd. 72, pp. 1-70.
- KRUTZSCH, W. (1959) : Mikropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. *Géologie*, Jahrg. 8, Beiheft 21/22, S. 425 Akademie Verlag, Berlin.
- LANTZ, J. (1958) : Etude des spores et pollens d'un échantillon purbeckien de l'île d'Oléron. *Rev. de Micropal.*, vol. 1, no. 1, pp. 33-37, Paris.
- LEVET - CARETTE,). (1964) : Etude de la microflore infraliasique d'un sondage effectué dans le sous-sol de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). *Ann. de la Soc. Geol. du Nord*, t. LXXXIII, pp. 101-128, Lille.
- MINER, K. L. (1935) : Paleobotanical examinations of Cretaceous and Tertiary Coals. Pt. 2, *Am. Midland Naturalist*, vol. 16, no. 4 pp. 616-625.
- NEBERT, K. (1961) : Der geologische Ban der Einzugsgebiete Kelkit Çay und Kızılırmak (NE-Anatolien). *M.T.A. Bull.*, no. 57, Ankara.
- (1963) : Ein Anthrazitvorkommen im Liasflysch bei Şiran (Vilâyet Gümüşane). *M.T.A. Bull.*, no. 60, Ankara.
- (1964) : Zur Géologie des Kelkit Çay - Oberlaufs südwestlich von Şiran (Nordostanatolien). *M.T.A. Bull.*, 110. 62, Ankara.
- POTONIÉ, R. (1956) : Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae Teil 1. *Beich. Jb.*, 23, Hannover.
- (1958) : Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae Teil 2 *Beich. Geol. Jb.*, 31, Hannover.
- (1960) : Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae Teil 3, *Beich. Geol. Jb.*, 39 Hannover.

- REISSINGER, A. (1950) : Die «Pollenanalyse» ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vergangenheit, *Paläontographica*, Abt. B, Bd. 90, pp. 99-126, Stuttgart.
- ROSS, N. E. (1949) On a Cretaceous pollen and spore-bearing clay of Scania. A preliminary report. *Bull. Geol. Inst. Uppsala.*, vol. 34, pp. 25-43.
- ROUSE, G. (1957) : The application of a new nomenclatural approach to Upper Cretaceous plant microfossils from Western Canada. *Can. J. Bot.*, vol. 35, pp. 349-375.
- WEDDING, H. (1960) : Bericht über eine Prospektionsreise in das Gebiet Bayburt-İspir. *M.T.A. Rep.*, no. 2785 (unpublished), Ankara.
- (1963) : Beiträge zur Géologie der Kelkitlinie und zur Stratigraphie des Jura im Gebiet Kelkit-Bayburt (Gümüşane). *M.T.A. Bull.*, no. 61, Ankara.
- WEYLAND & GREIFELD (1953) : Über strukturbietende Blätter und pflanzliche Mikrofossilien aus den unteren Tonen der Gegend von Quedlinburg. *Paläontographica*, vol. 95, Abt. B, Stuttgart.
- & KRIEGER (1953) : Die Sporen und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des Mittleren Senons. *Paläontographica*, vol. 95, Abt. B, Stuttgart.