

AMASRA (ZONGULDAK) KÖMÜR HAVZASINDAN BAZI MEGASPORLAR

Kâzım YAHŞIMAN

Maden Tetkik Ve Arama Enstitüsü, Ankara

G İ R İ Ş

Amasra Karboniferinde, Megasporların stratigrafik kıymet ve dikey dağılışlarını etüd ettiğimiz esnada, yeniden altı adet yeni Megaspor türü ve bazı yeni formlar tesbit edilmiştir. Bunlar bölgede yapılan muhtelif sondaj karotlarından elde edilmiştir. Yeni tip sporların ayrı ayrı izahları aşağıda açıklanmıştır.

SİSTEMATİK TARİF

Triletisporites retipilatus sp. n.

Levha I, Şek. 1, 2

Tavsif. — Sporların haricî şekilleri üç köşemsi olup, proksimal-distal yahut eğik istikamette yassılaşımlardır. Kuturları 800x1100 mikron arasında değişir; holotip 450 ? x850 mikrondur (üç numune bulunmuştur). Trilet marka çok bâriz, kaba, çatı şeklinde, spor yarıçapı uzunluğunda, kaidede 100-120 mikron genişlikte ve aynı yüksekliktedir. Singulum dardır, her zaman iyi görülmez ve bazan çok az kabili teşhistir. Sporun yalnız distal kısmında 110 mikron kutruna yedi adet tüberkül (dügüm) mevcuttur, fakat proksimal tarafta bu tüberküller yoktur. Sporun proksimal ve distal satırları bal peteği yapısındadır. Petek gözleri 20-40 mikron genişlikte, gözleri ayıran bölmeler ise (muri) karakteristik teşbih şeklindedir. Spor örtüsü siyah ve takriben 40-50 mikron kalınlığındadır.

Mukayese. — Bu yeni sporlar daha çok *Triletisporites tuberculatus*'a (Zerndt) Pot. & Kr. benzerler, fakat spor örtüsünün teşbih şeklindeki retikül tezyinatı ile ondan kolaylıkla tefrik edilirler.

Mevkii.—Amasra, Sondaj No. 41.

Yaş. — Westfalien G.

*Tuberculatoisporites egemeni*¹ sp. n.

Levha I, Şek. 3, 4; Holotip Şek. 3

Tavsif. — Sporlar umumiyetle yuvarlak, eğik olarak yassılaşımlardır. İki numune müşahede edildi; birinin kutru 1000x1100, diğèrininki ise 1075x1275 mikrondur. Trilet marka bâriz, yarım silindir şeklinde, 200x300 mikron uzunlukta,

¹ *egemeni* ismi Karbonifer sahasında kıymetli çalışmalarıyla temayüz eden Fitopaleontolog Doç. Dr. Recep Egemen'e izafeten verilmiştir.

20-25 mikron yükseklik ve aynı genişliktedir. Münhani kenarlar ve kontakt satırların hududu kabili teşhis değildir. Bütün spor cidarı 20-25 mikron genişlik ve 20 mikron yükseklikte, tepeleri budanmış ve tomurcuklanma gösteren mütaaddit papillâlarla sık olarak örtülmüştür. Fakat kontakt satırlardaki papillâlar daha sık ve daha küçük olup, takriben 10 mikron kutrundadır. Trilet markanın tepesinde 50 mikron genişliğinde bir düğüm (knob) bulunur. Ekzospor siyah, az katlamalı ve 25-30 mikron kalınlıktadır.

Mukayese- — Bu yeni spor türü daha ziyade *Tuberculatoisporites tuberosus'a* İbrahim, 1933 benzerse de, papillâlarının şekli ile ondan tefrik edilir.

Mevkii. — Amasra, Sondaj No. 47; 825 m.

Yaş. — Westfalien C.

Triangulatisporites globuliferus sp. n.
Levha I, Şek. 5, 6; Holotip Şek. 6

Tavsif. — Sporların haricî biçimleri gayri muntazam oval veya köşeleri bâriz, yuvarlakça üçköşeli olup, tepe muhite nazaran az veya çok yükselmiştir. Dorso-ventral istikametinde yassılaşımlardır. Oval olanın kutru singulumla beraber 475x300 mikron; üç köşeli olanın ise 400 mikrondur (2 numune ölçülmüştür). Trilet marka bâriz, 30-40 mikron yükseklik ve aynı genişlikte olup, sporun köşelerine kadar devam eder. Proksimal taraf siyah ve düz olup, 8-12 mikron kutrunda parlak siyah, kürevi maddelerle (globules) kaplanmıştır, ki bunlar birbirlerine temas ederler. Sporun ekvatoruna yakın olan yaka (zona) parlak siyah, taneli olup, takriben 40-50 mikron genişliktedir. Distal kısmın ortası çökük olup, bazı küçük çukurcuklar ihtiva eder ve sporun bu kısmı tanelerle tezyin edilmiştir. Ekzospor siyah, düz, daha ziyade kalın ve takriben 20-25 mikrondur.

Mukayese. — Bu yeni numuneler distal kısımlarındaki tezyinatla daha çok *Triangulatisporites zonatus'a*. (İbrahim) Pot. & Kr. benzerler, fakat proksimalindeki kürevi cisimciklerle ve tanelenmiş bir ekvatoryal zonun mevcudiyetiyle ondan ayrılırlar.

Mevkii.—Amasra, Sondaj No. 41.

Yaş. — Westfalien G.

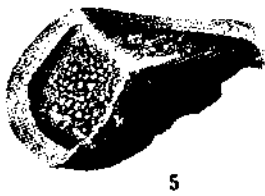
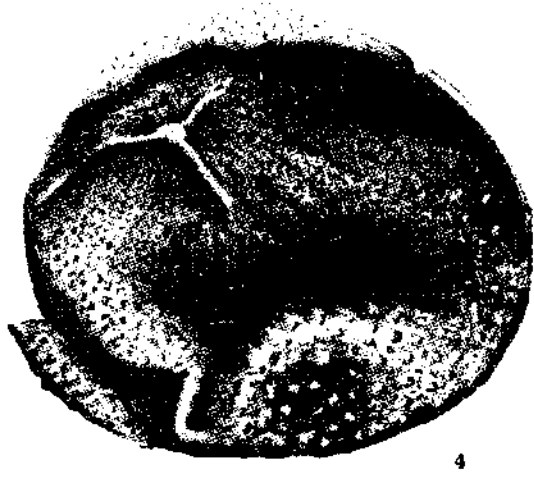
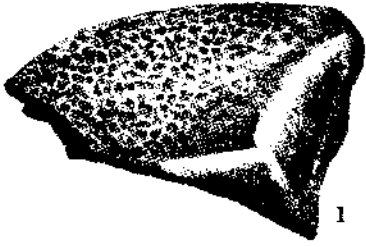
LEVHALARIN İZAHİ

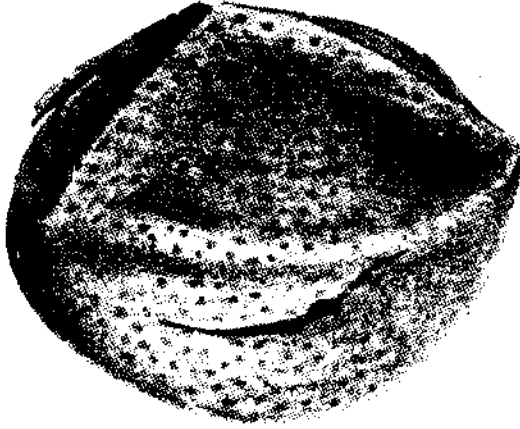
LEVHA I

- Şek. 1 — *Triletisporites retipilatus* sp. n. X 50
 Şek. 2 — *Triletisporites retipilatus'un* tezyinatı sp. n. X 300
 Şek. 3 — *Tuberculatoisporites egemeni* sp. n. X 50
 Şek. 4 — *Tuberculatoisporites egemeni* sp. n. X 60
 Şek. 5, 6 — *Triangulatisporites globuliferus* sp. n. X 70
 Şek. 7, 8 — *Lagcnoisporites (Sporites) cerebralis* (Dijkstra, 1957)
 comb. n. x 70

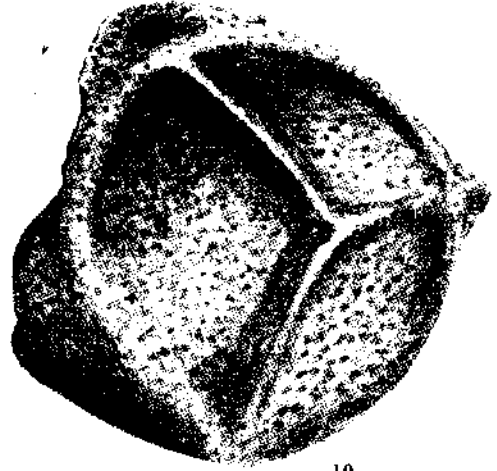
LEVHA II

- Şek. 9, 11 — *Valvisisporites subverrucosus* sp. n. X 60
 Şek. 10, 12 — *Valvisisporites subverrucosus* sp. n. X 50
 Şek. 13 — *Biharisporites blattis* sp. n. X 70





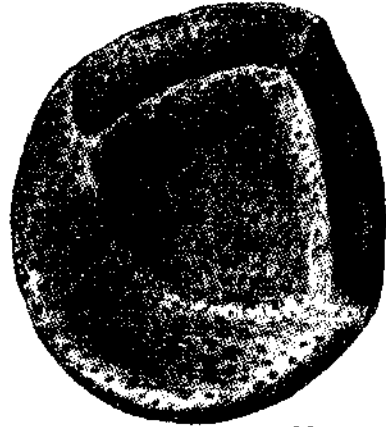
9



10



11



12



13



13a

Lagenosporites (Sporites) cerebralis (DİJKSTRA, 1957) comb. n.
Levha I, Şek. 7, 8; Holotip Şek. 7

Tavsif — Sporların haricî biçimleri gayri muntazam oval olup, proksimal-distal yahut lateral istikametinde yassılaşımlardır. Sporların ebadı 525 x 320 ve 450x375 mikrondur (üç numune müşahede edilmiştir). Trilet marka çok bâriz, kaba, düz, hemen hemen spor yarıçapı uzunluğunda, 55-65 mikron genişlik ve takriben aynı yüksekliktedir. Trilet markanın tepesinde 70-75 mikron genişlik ve yükseklikte olan bir sahanlık (gula) mevcuttur. Münhani kenarlar ince olup, takriben 10 mikron genişliktedir. Kontakt satırların hududu barizdir. Sporların proksimal ve bilhassa distal satırları (kontakt yüzler hariç) karakteristik beyin şeklindeki katlamalarla örtülüdür. Sporların haricî görünüş ve sathı (trilet marka dahil) noktalı-taneli bir tekstürdedir ve başka her hangi bir tezyinat mevcut değildir. Spor örtüsü siyah, daha ziyade kalın ve takriben 20-25 mikrondur. Karakteristik katlam strüktüriyle bu sporlar *Sporites cerebralis*'e Dijkstra, 1957 benzediklerinden aynı isim verilmiştir; yalnız bizim bulduğumuz numunelerin cesametleri biraz daha küçük ve spor cidarları biraz daha kalındır.

Mevkii. — Zonguldak, Beycuma, Kalabaklar köyü.

Yaş. — Westfalien B-A.

Valvisporites subverrucosus sp. n.
Levha II, Şek. 9-12; Holotip Şek. 11.

Tavsif. — Sporların haricî şekilleri yuvarlakça oval veya üç köşemsi olup, proksimal-distal olduğu kadar da lateral olarak yassılaşımlardır. Sporların kutru 800-1400 mikron arasında değişir. Holotip 950x1175 mikrondur (25 numune ölçülmüştür). Trilet marka çok bâriz, kaba, düz, sporun ekvatoryal nahiyesine kadar devam eder, 110-170 mikron yükseklikte ve takriben 100-140 mikron genişliktedir. Münhani kenarlar bâriz, çok çıkıntılı olup, 100-125 mikron genişlik ve aynı yüksekliktedir. Trilet ışınlarının sonlarındaki kulak şeklindeki uzantılar çok numunelerde görülmez veya güçlkle görülürler. Singulum vazıh olarak görülmez. Trilet marka ve singulum dahil, sporların proksimal ve distal yüzeyleri hacımları değişik olan benekli (verrucae) bir tezyinata maliktir. Spor örtüsü benekli, açık veya koyu kahve renkli, kalın ve takriben 60-80 mikron kalınlıktadır.

Mukayese. — Bu yeni sporlar bazı hallerde (bilhassa benekli tezyinatla) *Valvisporites verrucosus*'a Bhardwaj benzerler, fakat bizim yeni türler daha büyük kuturda ve her karakterde çok daha kaba olmalarıyla ondan ayrılırlar. Diğer taraftan (büyük cesametleriyle) *Valvisporites auritus* var. *grandis*'e (Zerndt) Pot. & Kr. benzerlik gösterirler, lâkin benekli bir ekzin ve çok küçük kulakçıklar ihtiva etmeleriyle ondan tefrik edilirler.

Mevkii.—Amasra, Sondaj No. 31; 237-240 m.

Yaş. — Westfalien D.

Biharisporites blattis sp. n.
Levha II, Şek. 13

Tavsif. — Sporun haricî şekli yuvarlak, dorso-ventral istikametinde yassılaşımlardır. Sporun ölçüsü 525 mikrondur (çok iyi fosilleşmiş yalnız bir numune bu-

lunmuştur). Trilet marka bir hat gibi, çıkıntılı, spor yarıçapının 3/4 yahut biraz fazla uzunlukta, 10 mikron genişlik ve aynı yüksekliktedir. Kontakt satırlar geniş olup, hemen hemen bütün proksimal salıyı işgal ederler. Trilet ışınlarının her iki tarafında onlara oldukça paralel giden ikişer ince oluk (groove) bulunur; bu yüzden proksimalden bakılınca bunlar, bir pervane şeklini andırırlar. Kontakt satırlar dahil bütün spor cidarı takriben 3-4 mikron ebadında, kırmızımsı, yarı şeffaf olan tanelerle (granules) kaplanmıştır. Bunların aralarında 8-10 mikron kutrunda bazı maddeler (kırmızımsı, yarı şeffaf) vardır, ki bunlar tek tük proksimalde ve daha çok distalde yer alırlar. Ekzospor kırmızımsı-kahverengi, yarı şeffaftır.

Mevkii.—Amasra, Sondaj No. 41.

Yaş. — Westfalen G.

Neşre verildiği tarih 12 Ekim, 1961

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ARNOLD, G. A. (1950) : Megaspores from the Michigan Coal Basin. *Contr. Mus. Paleont. Univ. Mich.*, Vol. V, No. 5, pp. 59-111.
- ARTÜZ, S. (1957) : Zonguldak bölgesi taşkömürünün dağınık sporları. *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, Ser. B, T. 22, Fasc. 4, s. 239-263, Tabl. 8.
- (1959) : Amasra bölgesi Westfal. C seviyesinde bulunan yeni bir spor genusu, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser., B, T. XXIV, No. 1-2, s. 129-131.*
- BENNIE, J. & KIDSTON, R. (1886) : On the occurrence of Spores in the Carboniferous formation of Scotland. *Proc. Royal Phys. Soc. Edinb.*, Vol IX.
- BHARDWAJ, C. D. (1954) : Einige neue Sporengattungen des Saarkarbons. *Neues Jb. Geol. Paläontol.*, Mh. 11, pp. 512-525.
- (1955a) : An approach to the problem of Taxonomy and classification in the study of Spores dispersae. *The Palaeobotanist*, Vol. 4, pp. 3-9.
- (1955b) : The Spore genera from the Upper Carboniferous Coal of the Saar and their value in Stratigraphical Studies. *The Palaeobotanist*, Vol. 4, pp. 119-150.
- & KREMP, G. (1955c) : Die Sporenführung der Velener Schichten des Ruhrkarbons. *Geol. Jb.*, Band 71, pp. 51-61, 1 Taf., 5 Tab., Hannover.
- BHARDVAJ, C. D. (1957a) : The Spore flora of Velener Schichten (Lower Westphalian D) in the Ruhr coal measures. *Paleontographica*, Abt. B, Vol. 102, Liefg. 4-6, pp. 110-138, Stuttgart.
- (1957b) : The Palynological investigations of the Saar Coals. *Paleontographica*, Abt. B, Vol. 101, Liefg. 5-6, pp. 73-125, Stuttgart.
- BONET, M. C. & DIJKSTRA, S. J. (1956) : Megaspores Carboniferas de la Camocha. *Intituto de investigaciones Geológicas Lucas Mollada*, Madrid.
- CHALONER, W. G. (1951) : On Spencerisporites, gen. nov., and *S. karczewskii* (Zerndt), the isolated spores of *Spencerites insignis* Scott. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, T. IV, Ser. 12, pp. 861-873, London.
- (1952) : On *Lepidocarpon Waltoni*, sp. n. from the Lower Carboniferous of Scotland. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, T. V, Ser. 12, pp. 572-582, Pl. 1, London.

- CHALONER, W. G. (1953a) : A new species of *Lepidostrobus* containing unusual Spores. *Geol. Mag.*, pp. 90, 97-110, Pl. 2.
- (1953b) : On the Megaspores of four species of *Lepidostrobus*. *Ann. of Bot.* n. s., T. XVII, pp. 263-293, Pl. 8.
- (1954a) : Mississippian Megaspores from Michigan and adjacent States. *Contr. Mus. Paleont. Univ. Mich.* Vol. XII. No. 3, pp. 23-35.
- (1953c) : On the Megaspores of *Sigillaria*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 12, Vol. 6, pp. 881-897, 9 fig., pl. XXII, London.
- (1954b) : Notes on the Spores of two British Carboniferous Lycopodes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, T. 7, pp. 81-91, 10 figs., London.
- DARRAH, W. C. (1937) : Spores of Cambrian Plants. *Science*, 86, pp. 154-155.
- DETTMANN, M. E. (1961) : Lower Mesozoic Megaspores from Tasmania and South Australia. *Micropaleont.*, Vol. 7, No. 1, pp. 71-86.
- DİJKSTRA, S. J. & VIERSSSEN TRIP, P. H. Van (1946) : Eine monographische Bearbeitung der Karbonischen Megasporen etc. *Med. Geol. Sticht.*, Ser. C-III-I, pp. 1-101, Maastricht.
- DİJKSTRA, S. J. (1949) : Megaspores and some other fossils from the Aachenian (Senonian) in South Limburg, Netherlands. *Med. Geol. Sticht. Nevv Ser.*, Vol. III, pp. 19-33, Maastricht.
- (1949a) : La signification stratigraphique des Spores. *Soc. Geol. de Belgique*, T. LXXII, fascicule special.
- (1950) : Carboniferous Megaspores in Tertiary and Quaternary deposits of SE England. *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, Ser. 12, Vol. III, pp. 865-877.
- (1951) : Wealden Megaspores and their Stratigraphical value. *Med. Geol. Sticht. Nevv Ser.*, Vol. V, pp. 7-21, Maastricht.
- (1952a) : Megaspores of the Turkish Carboniferous and their Stratigraphical value. *Int. Geol. Congr. Report XVIIIth Session*, part X, Proc. of Sect. J., pp. 11-17.
- (1952b) : New Carboniferous Megaspores from Turkey. *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, Ser. 12, Vol. V. pp. 102-104.
- (1952c) : The Stratigraphical value of Megaspores. *3. Congr. Strat. Geol. Carb.*, Heerlen, pp. 163-168.
- (1955) : The Megaspores of the Westphalian D and C. *Med. Geol. Sticht. Nevv Ser.* 8, pp. 5-11.
- (1955a) : La Correlation des veines de charbon par les Megaspores. *Publ. Ass. Etüd. Paleont.*, Brux., No. 21, Hors Ser., Vol. VIII, pp. 107-119.
- (1955b) : Megaspores Carboniferas Espanolas y su empleo en la correlacion estratigrafica (with English Summary). *Estudios Geol.* No. 27, 28, Vol. XI, pp. 277-354, Madrid.
- (1956a) : Some Brazilian Megaspores, Lower Permian in age, and their comparison with Lower Gondwana Spores from India. *Med. Geol. Sticht.*, Nevv. Ser., Vol. IX, p. 6. Maastricht.
- (1956b) : Lower Carboniferous Megaspores. *Med. Geol. Sticht.*, Nevv Ser., Vol. 10, pp. 5-18.
- (1958) : On a Megaspore-bearing Lycopod strobilus. *Acta Botanica Neerlandica*, 1, pp. 217-222.
- & PIERART, P. (1957) : Lower Carboniferous Megaspores from the Moscov Basin. *Med. Geol. Slicht-*, Nevv Ser., Vol. XI, pp. 5-19.
- EGEMEN, R. (1959) : Zonguldak, havzası, Kozlu, İhsaniye tabakalarında bulunan bazı fosil bitkilerin tetkiki. *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, Seri B, T. XXIV, No. 1-21.
- ERGÖNÜL, Y. (1959) : Zonguldak ve Amasra Karbonifer havzası megasporları ve onların stratigrafik kıymetleri. *M.T.A. Derg.*, No. 53, Ankara.
- (1961) : Amasra Üst Karboniferinde yeni pollen cinsleri ve türlerinin palinolojik tavsifleri. *Türkiye, Jeol. Kur. Bült.* vol. VII, No. 2, s. 136-144. (ingilizce).

- ERDTMAN, G. (1952) : On Pollen and Spore Terminology. *The Palaeobotanist*, Vol. 1, pp. 169-176.
- FITTING, H. (1900) : Bau und Entwicklungsgeschichte der Macrosporen von Isoetes und Selaginella und ihre Bedeutung für die Kenntnis des Wachstums pflanzlicher Zellmembranen. *Bot. Z.* 58, S. 107-164, Taf. 5, 6, Leipzig.
- HÖEG, O. A., BOSE, M. N. & MANUM, S. (1955) : On double walls in fossil Megaspores. *Nytt Magasin for Botanikk*, Vol. IV, pp. 101-107.
- HORST, U. (1955) : Die Spores dispersae des Namurs von Westoberschlesien und Alahrich-Ostrau. *Palaeont.*, Vol. LXCII, pp. 138-236.
- İBRAHİM, A. C. (1933) : Sporenformen des Agirhorizontes des Ruhr-Reviers. Dissertation Th. Berlin, 1932, S. 46, Pl. 8, *Konrad Tritsch*, Würzburg.
- KALIBOVA, M. (1951) : Megaspores of the Radnice Coal Measure Zone of the Kladno-Rakovnik Coal Basin. *Geol. Surv. Czechoslovakia*, 18 (Pal.), 21-83, Pl. 5-8, Prague.
- PREM SINGH in SURANGE, K. R., PREM SINGH & SRIVASTAVA, P. N. (1953) : Megaspores from the West Bokaro Coalfield (Lower Gondwana) of Bihar. *The Palaeobotanist*, Vol. II, pp. 9-17.
- POTONIE, R. & KREMP, G. (1954) : Die Gattungen der paläozoischen Spores dispersae und ihre Stratigraphie. *Geol. Jahrb.* 69, pp. 111-194
- &———(1955) : Die Spores dispersae des Ruhrkarbons. *Abdruck aus Paleontographica*. Teil I und II Sonder. Bd. 98 und 99, Abt. B., Hannover.
- &———(1956) : Die Spores dispersae des Ruhrkarbons. Teil III, *Paleont.*, Abt. B, 100, Liefg. 4-6, 61-21, Stuttgart.
- POTONIE, R. & KLAUS, W. (1954) : Einige Sporengattungen des Alpen Salzgebirges. *Geol. Jb.* Bd. 68, S. 517-546, 11 Abb. und Taf. 10, Hannover.
- POTONIE, R. (1952) : Zur Morphologie und morphologischen Nomenklatur der Sporites H. Potonie. *Paläont. Z.*, Bd. 25, Heft 3-4, S. 143-154, Abb. 3, Taf. 9, Stuttgart.
- (1954) : Stellung der Paläozoischen Sporengattungen im natürlichen System. *Paläont. Z.*, Bd. 28, Heft 3-4, S. 103-139, Taf. 9-13, Stuttgart.
- (1960) : Methoden zur Paläontologie und Stratigraphie der Spores dispersae. *Paläont. Z.* 34 (1), S. 17-26.
- PIERART, P. (1955) : Les Megaspores contenues dans quelques couches de houille du Westphalien B et C aux charbonnages Limburg, Meuse. *Publ. Ass. Étud. Paleont., Brux.*, No. 21, Hors Ser., Vol. VIII.. pp. 125-142.
- (1956) : Quelques Megaspores contenues dans les charbons stephaniens des Bassins de Blanzay et de Decazeville. *Bull. Soc. Belge. Geol*, t. LXIV, fasc. 3, pp. 587-599, 6 pl.
- (1957) : Note preliminaire sur les Megaspores du Westphalien C superieur en Campine Belge. *Paläont. Z.*, 31 1/2, 46-52, Stuttgart.
- ROUSSEAU, A. (1935) : Etude de quelques types de spores du Westphalien inferieur. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, 9, 21, 6 p.
- (1938) : Etude de quelques types de Spores du Westphalien C. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, T. XIV, No. 33, pp. 1-6.
- ŞAHABI, Y. (1936) : Recherches sur les spores des Houille Françaises. *Diss.* pp. 1-62, Lille.
- SEN, J. (1957) : Notes on the Megaspores from the Goldenberg Collection of the Saredish Museum of natural History. *Rivista Italiana Paleont.*, 63, pp. 193-210, Taf. 7-10, Milano.
- (1958) : Notes on the spores of four Carboniferous Lycopodes. *Micropal.*, 4, pp. 159-162, T. 2, New-York.
- SOMMER, F. W. (1953) : Os Megaspores de carvão de Santa Catarina e seu aproveitamento na correlação das Camadas. *Div. Geol. Min., Notas Preliminares E Estudos*, No. 73, pp. 1-3, Rio de Janeiro.

- STACH, E. U. & ZERNDT, J. (1931) : Die Sporen in den Flamm- Gasflamm- und Gaskohlen der Ruhrkarbons. *Glückauf*, 67, pp. 1118-1124. Essen.
- SCHOPF, J. M. (1938) : Spores from the Herrin (No. 6) Coal Bed in Illinois. *Rept. Invest. III, Geol. Surv.*, No. 50, pp. 1-55.
- THOMSON, P. W. (1952) : Beitrag zur Kenntnis der Sporomorphnenflora im Unter und Mittel Devon. *Palaeont. Z.*, 25, 3/4, 155-159, Stuttgart.
- TRIPATHI, B. A. (1952) : A Note on Megaspores from Lower Gondwana Coal of Umaria Coal-field, District Sabdol (Vindhya Pradesh). *Current Science*, Vol. 21, pp. 308-309.
- TREVEDI, B. A. (1953) : Megaspores and other plant remains from Lower Gondwana of Singrauli Coalfield, District Mirzapur. *U. P. Jour. Indian Bot., Soc.*, Vol. XXXII, pp. 70-85, Bangalore.
- TRINDADE, N. M. (1954) : Megaspores do carvão Gondwanico do Rio Grando do Sul. e sua aplicação em correlações estratigráficas. *Div. Geol. Min. Nolas Preliminares E Estudos*, No. 78, pp. 1-6, Rio de Janeiro.
- WICHER, C. A. (1934) : Über Aborterscheinungen bei fossilen Sporen und ihre phylogenetische Bedeutung. *Arb. Inst. Palaobot. Petrogr. Brennst.* 5, 87-96, Preuss. Geol. L.-A., Berlin.
- YAHŞIMAN, K. (1956) : Azdavay kömürlerinin stratigrafik yaşı hakkında. *M.T.A. Derg.*, No. 48, s. 140, Ankara.
- (1959) : Zonguldak ve Amasra kömür havzasında yeni Karbonifer megasporları- *M.T.A. Derg.* No. 53, s. 102, Ankara.
- & ERGÖNÜL, Y. (1958) : Amasra (Tarlaağzı) E.K.İ. galerisindeki kömür damarlarının sporolojik etüdü ve korelasyonu. *M.T.A. Derg.* No. 51, s. 42, Ankara.
- & ———(1959) : Hazrunun (Diyarbakır) Permien megasporları. *M.T.A. Derg.*, No. 53, s. 94, Ankara.
- YAHŞIMAN, K. (1961) : Amasra kömür havzasının Westfalen D-C seviyelerinde yeni palinolojik tetkikler. *Türkiye Jeol. Kur. Bül.* vol. VII, No. 2, s. 123-130 (İngilizce).
- ZERNDT, J. (1930) : Petrograficzne badania vveglia z Podladu «Izabella» W Trzebini. *Przeglądu Gorniczego-Putniczego Dabrow Goru Humiezego*, 1-4, 5 Tafeln.
- (1932) : Megasporen aus den Zwickauer und Lugau-Ölsnitzer Karbon. Jahresber. *Berg- und Hüttenwesen in Sachsen*, 9-16, 4 Tafeln, Freiberg.
- (1934) : Les Megaspores du Bassin Houiller Polonais. I. *Bull. de l'Acad. Pol. des Sci. et des Lettres, Trav. Geol.*, 1-56, 32 Pl., Krakau.
- (1937) : Les Megaspores du Bassin Houiller Polonais. II. *Bull. de l'Acad. Pol. des Sci. et des Lettres*, 1-78, 241-278, Krakau.
- (1938) : Die Eignung von Megasporen als Leitfossilien. II. *Carbon. Congr. Heerlen 1935*, Compte Rendu 3, 1711-1732, Maastricht.
- (1939) : Sprowozdanie z Badan Megaspore. *Przyczynki do Geologii Polski*, 1-4.
- (1940) : Megasporen des Saarkarbons. *Paleontographica*, 84, Abt. B, 133-150. Tafeln 9-13, Stuttgart.