

ÜZÜLMEZ MİKROFLORASINDA RASTLANAN BAZI KARAKTERİSTİK SPORO-POLLİNİK FORMLAR (KUZEYBATI ANADOLU KARBONİFER HAVZASI)

Eran NAKOMAN

Ege Üniversitesi Yerbilimleri Fakültesi, İzmir

ÖZET. — Bu çalışma çerçevesinde, Kuzeybatı Anadolu Karbonifer havzasının Üzülmaz sektöründeki yedi gale-riden alınan 132 numunenin geçmiş yıllarda yapılan palinoloji etütlerinin sonuçlarına ve son olarak yaptığımız bazı gözlemlere dayanarak, bu sektöre ait Namuriyen ve Vestfaliyen A mikroflorasını karakterize ettiğini düşündüğümüz bazı spor ve pollenleri saptamaktayız.

1. KUZEYBATI ANADOLU KARBONİFER HAVZASININ ÖZET JEOLJİSİ

Kuzeybatı Anadolu Karbonifer havzası Ereğli'den Söğütözü'ne kadar yayılan bir dizi aflorman vermektedir. Bu aflormanlardan başlıcaları Çamlı, Kandilli, Alacaagzı, Kireçlik, Kozlu-Zonguldak, Kilimli, Karadon, Göbü, Amasra, Pelitovası, Kırmacı, Azdavay, Kozluviran ve Söğütözü'nde görülür (Şek. 1).

Havzadaki stratigrafik dizilim alttan üste doğru şöylece özetlenebilir:

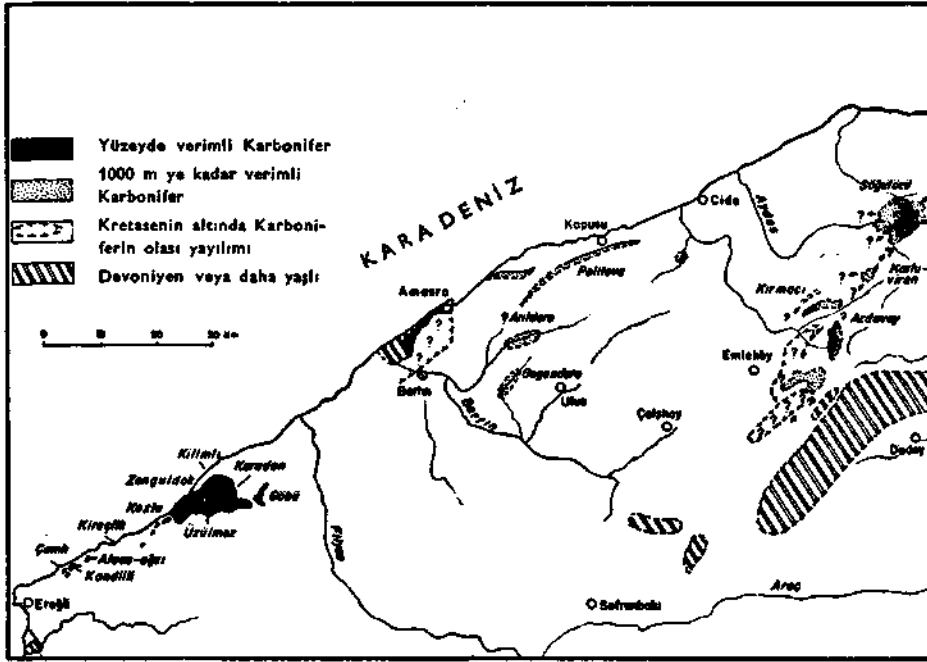
— Karbonifer kireçtaşları: Ereğli'nin güneydoğusunda, Bartın bölgesinin doğusunda Devoniyen yaşlı oluşumlar üzerine konkordan olarak gelen bu formasyon Üst Vizeyene atfedilen dolomit, kireçtaşı, titanit ve siyah şistlerle son bulur.

— Alacaagzı serisi (Namuriyen A, B ve C): Yer yer 500 m kalınlığa ulaşabilen bu seri, kumtaşı arakatlı killi şistlerden ibarettir. Alt kısmı şist yönünden çok zengin olup, hemen hemen sterilidir. Burada ancak birkaç ince kömür damarcığı izlenir. Buna karşılık kumtaşı oranı belirgin bir şekilde artar, üst düzeylerde toplam kalınlığı ortalama 16 metreyi bulan 16 ana kömür damarı bulunmaktadır.

— Kozlu serisi (Vestfaliyen A): Kumtaşı, konglomera ve konglomeratik kumtaşlarıyla temsil olunan bu seride çok az miktarda killi şist vardır. Kalınlığı zaman zaman 1000 metreye ulaşır. Toplam kalınlığı 35.5 m olan 22 ana kömür damarı taşımaktadır.

— Karadon serisi (Vestfaliyen B (?), C ve D): Ortalama kalınlığı 400 m dolayında olan Karadon serisi yeşilimsi gri renkli, kireçtaşı çimentolu konglomeralar ve kumtaşlarından ibarettir, içerdiği kömür damarlarının sayısı ve toplam kalınlığı kesinlikle bilinmemektedir. Bir görüşe göre toplam net kalınlığı 10 m olan sekiz damar vardır.

— örtü tabakaları: Bu tabakalar kalınlığı 10 metreden 50 metreye gidebilen bir temel konglomerasıyla başlar. Barremiyen kireçtaşları, Alt Apsiyen yaşlı İncüvez serisi, Üst Apsiyen yaşlı Velibey kumtaşları, Alt ve Orta Albiyen yaşlı yeşil kumtaşları, Üst Albiyen yaşlı mavi marnlarla devam eder ve Senomaniyen flişi ile son bulur.



Şek. 1 - Kuzeybatı Anadolu Karbonifer havzası.

2. PALİNOLOJİ İNCELEMESİ

Daha önce yayınlanan çalışmalarımızda (22, 23), Kuzeybatı Anadolu Karbonifer havzasının Üzülmmez sektöründeki Namuriyen ve Vestfaliyen A yaşlı damarların palinoloji özellikleri ele alınmıştır. Yedi galeriden alınan Agop I, Agop II, Papas, Kesmeli, İstefan, Küçük, Büyük, Küçük no. 1, Küçük no. 2, Karamanyan, Unutulmuş, Domuzcu, Taşmaca, Acenta, Milopero, Neomi, Hacımemiş, Sulu, Leonidas, Küçük no. 5, Ömerağa, Civelek, Sülman, Topuz ve Büyük Kılıç damarlarına ait 132 kömür numunesi incelenmiş ve bir dizi palinoloji bileşim diyagramı ortaya konmuştur. Bu etüt çerçevesinde, Namuriyen ve Vestfaliyen A'nın karakteristik nitelikteki palinomorfalarının saptanması amacıyla hareket edilmiş, bunun için yukarıda konu edilen numuneler palinostratigrafik yönden tekrar etüde tabi tutulmuştur.

a. Üzülmmez Namuriyen mikroflorasının karakteristik sporo-pollinik formları

Namuriyen mikroflorasını *Rotaspora* (Sch.) Ağr., *Procoronaspora* Butt. & Will., *Nevesisporites* Nak., *Yahşimanisporites* Ağr., *Tripartites* Sch., *Pekmezçileripollenites* Ağr., *Perisaccus* (Naum.) Naum. ve *Velosporites* Hough. & Play. formgenuslarının karakterize ettiği söylenebilir.

Nevesisporites Nak. ve *Procoronaspora* Butt. & Will., Alt Namuriyende yer alır. Buna karşılık *Yahşimanisporites* Ağr. ve *Pekmezçileripollenites* Ağr.'ya yalnız Orta Namuriyen yaşlı düzeylerde rastlanmaktadır.

Yukarıda konu edilen cinslerin belli başlı türleri şunlardır: *Rotaspora knoxi* Butt. & Will. (Lev. II, şek. 11), *Rotaspora obtusus* (Naum.) Ağr. (Lev. II, şek. 12,13), *Rotaspora annellitus* (Horst) Pot. & Kr. (Lev. II, şek. 14), *Rotaspora horsti* Nak. (Lev. II, şek. 15), *Procoronaspora ambigua* Butt. & Will. (Lev. II, şek. 16), *Procoronaspora rarigranulata* Ağr. (Lev. II, şek. 17), *Procoronaspora tenuigranulata* Nak. (Lev. II, şek. 18), *Nevesisporites tribullatus* Nak. (Lev. II, şek. 19),

Yahşmanisporites batillatus (Hough. & Play) Ağr. (Lev. II, şek. 23), *Yahşmanisporites subbransonii* Ağr. (Lev. II, şek. 24), *Tripartites primitivus* Ağr. (Lev. II, şek. 26), *Tripartites vetustus* Sch. (Lev. II, şek. 27), *Tripartites annosus* (Isch.) Sull. & Nev. (Lev. II, şek. 28), *Tripartites simplicissimus* Dyb. & Jach. (Lev. II, şek. 29), *Tripartites ianthinus* Butt. & Will. (Lev. II, şek. 30), *Tripartites granulatus* Ağr. (Lev. II, şek. 31), *Tripartites auritus* (Isch.) Ağr. (Lev. II, şek. 32), *Tripartites vermiculatus* Ağr. (Lev. II, şek. 33), *Tripartites cassiformis* (Isch.) Nak. (Lev. II, şek. 34), *Tripartites parvus* (Isch.) Ağr. (Lev. II, şek. 35), *Tripartites cristatus* Dyb. & Jach. (Lev. II, şek. 36), *Tripartites trifolius* Dyb. & Jach. (Lev. II, şek. 37), *Tripartites variabilis* (Isch.) Ağr. (Lev. II, şek. 38), *Tripartites aductus* (Isch.) Sull. & Nev. (Lev. II, şek. 39), *Tripartites regularis* Nak. (Lev. II, şek. 40), *Tripartites turbidus* Nak. (Lev. III, şek. 1), *Tripartites obtusus* Nak. (Lev. III, şek. 2), *Pekmezçileripollenites medianamurensis* Ağr. (Lev. III, şek. 4,5) ve *Perisaccus oblongus* Ağr. (Lev. III, şek. 6).

Düsey dağılımları çok geniş olan cinslere ait şu türlerin yalnız Namuriyen yaşlı mikroflorada rastlandığı saptanmıştır: *Punctatisporites minutus* Kos. (Lev. I, şek. 1), *Punctatisporites nudus* Art. (Lev. I, şek. 2), *Punctatisporites nudus* Art. (Lev. I, şek. 2), *Punctatisporites mundus* Kos. (Lev. I, şek. 3), *Punctatisporites amasensis* Ağr. (Lev. I, şek. 4), *Punctatisporites asperatus* (Lub.) Aky. (Lev. I, şek. 5), *Punctatisporites bacatus* Nak. (Lev. I, şek. 7), *Punctatisporites üzülmezensis* Nak. (Lev. I, şek. 6), *Pachytriletes perfectus* Nak. (Lev. I, şek. 8), *Calamospora coronata* Ağr. (Lev. I, şek. 9), *Granulatisporites rudigranulatus* Stap. (Lev. I, şek. 10), *Granulatisporites trilobotorosus* Nak. (Lev. I, şek. 11), *Verrucosisporites rufus* Butt. & Will. (Lev. I, şek. 12), *Verrucosisporites kari* Nak. (Lev. I, şek. 13), *Verrucosisporites irregularis* Nak. (Lev. I, şek. 14), *Convolutispora mira* Nak. (Lev. I, şek. 15), *Lophotriletes perfectus* Nak. (Lev. I, şek. 16), *Lophotriletes moderatus* Nak. (Lev. I, şek. 17), *Acanthotriletes castaneus* Butt. & Will. (Lev. I, şek. 18), *Acanthotriletes ciliatus* (Knox) Pot. & Kr. (Lev. I, şek. 19), *Horriditriletes grandis* Nak. (Lev. I, şek. 20), *Horriditriletes rudis* Nak. (Lev. I, şek. 21), *Camptotriletes jansoniusi* Nak. (Lev. I, şek. 22), *Egemenisporites vermiformis* (Hough. & Play.) Ağr. (Lev. I, şek. 23,24), *Dictyotriletes minor* Naum. (Lev. I, şek. 28), *Reticulatisporites waltzi* Ağr. (Lev. I, şek. 26), *Reticulatisporites punctatus* Nak. (Lev. I, şek. 25), *Reticulatisporites largus* Nak. (Lev. I, şek. 27), *Reticulatisporites baykali* Nak. (Lev. II, şek. 1), *Knoxisporites altunli* Nak. (Lev. II, şek. 2), *Stenozonotriletes reticulatus* Naum. (Lev. II, şek. 3), *Stenozonotriletes facilis* Isch. var. *prae-crassus* Isch. (Lev. II, şek. 4), *Stenozonotriletes laevigatus* Naum. (Lev. II, şek. 5), *Stenozonotriletes denticulatus* Naum. (Lev. II, şek. 6), *Stenozonotriletes lasius* Naum. (Lev. II, şek. 7), *Stenozonotriletes sinusporoides* Ağr. (Lev. II, şek. 8), *Triaxisporites pierarti* Nak. (Lev. II, şek. 9), *Simozonotriletes pusillus* Isch. (Lev. II, şek. 10), *Densosporites partitus* Nak. (Lev. II, şek. 20), *Okayisporites largus* Nak. (Lev. II, şek. 21), *Okayisporites granulipunctatus* (Lub.) Ağr. (Lev. II, şek. 22), *Mooreisporites cf. fustis* Nev. (Lev. II, şek. 25), *Ahrensisporites pustulatus* Ağr. (Lev. III, şek. 3), *Schulzospora elongata* H., S. & M. (Lev. III, şek. 7), *Schulzospora triangulata* Nak. (Lev. III, şek. 8) ve *Schulzospora membrana* Nak. (Lev. III, şek. 9).

b. Üzülmez sektörü Vestfaliyen A'nın karakteristik formları

Üzülmez sektörünün Vestfaliyen A yaşlı mikroflorasını karakterize ettiği düşünülen türler *Ibrahimisporites rarispinosus* Ağr. (Lev. III, şek. 18), *Leiotriletes exilis* Nak. (Lev. III, şek. 10), *Leiotriletes pseudoauriculis* Nak. (Lev. III, şek. 11), *Punctatisporites fissus* H., S. & M. (Lev. III, şek. 12), *Punctatisporites glaber* (Naum.) Play. (Lev. III, şek. 13), *Barssisporites cani* Nak. (Lev. III, şek. 22), *Converrucosisporites turcicus* Ağr. (Lev. III, şek. 15), *Bellisporites dökükensis* Ağr. (Lev. III, şek. 28), *Canisporites corpulentus* Nak. (Lev. IV, şek. 3), *Lycospora microcarbonicus* Art. (Lev. IV, şek. 6), *Lycospora minutus* (Isch.) Ağr. (Lev. IV, şek. 5), *Lycospora venusta* Nak. (Lev. IV, şek. 7), *Densosporites radiatus* (Dyb. & Jach.) Ağr. (Lev. IV, şek. 15), *Densosporites karczewskii* (Dyb. &

Jach.) Ağr. (Lev. IV, şek. 16), *Densosporites landesii* Stap. (Lev. IV, şek. 9), *Densosporites micro-anatolicus* Art. (Lev. IV, şek. 10), *Densosporites lobatus* Kos. (Lev. IV, şek. 11), *Densosporites duriti* Pot. & Kr. (Lev. IV, şek. 12), *Densosporites baykali* Aky. (Lev. IV, şek. 13), *Densosporites cingulibullatus* Nak. (Lev. IV, şek. 14), *Okayisporites beatus* Nak. (Lev. IV, şek. 23), *Triquitrites arcuatus* (Loose) Wils. & Coe'dir (Lev. IV, şek. 26).

Egemen (19) tarafından paleobotanik incelemelere dayanılarak ayrılan Alt, Orta ve Üst Vestfaliyen A'nın karakteristik olduğu düşünülen palinomorfları ise, aşağıda belirtildiği şekilde saptanmıştır:

— Alt Vestfaliyen A: *Sinusporites habilis* Nak. (Lev. IV, şek. 1), *Densosporites seducti* Nak. (Lev. IV, şek. 18), *Tendosporites subalatus* Hacq. & Barss (Lev. IV, şek. 20) ve *Mooreisporites principalis* Nak. (Lev. IV, şek. 28).

— Orta Vestfaliyen A: *Stenozonotriletes zonadicus* Naum. (Lev. III, şek. 20), *Triaxisporites compositus* Nak. (Lev. III, şek. 25), *Simozonotriletes compactus* Nak. (Lev. III, şek. 26), *Callisporites belliformis* Nak. (Lev. IV, şek. 4), *Lycospora micrograna* Hacq. & Barss (Lev. IV, şek. 8), *Densosporites coronarius* (Dyb. & Jach.) Nak. (Lev. IV, şek. 17), *Cirratriradites trizonarius* Dyb. & Jach. (Lev. IV, şek. 21), *Triquitrites simplex* Bhard. (Lev. IV, şek. 25) ve *Ahrensiporites fabulosus* Nak. (Lev. IV, şek. 30).

— Üst Vestfaliyen A: *Granulatisporites hilarus* Nak. (Lev. III, şek. 14), *Convolutispora undulata* Nak. (Lev. III, şek. 16), *Apiculatisporites jucundus* Nak. (Lev. III, şek. 17), *Stenozonotriletes trivalvis* Naum. (Lev. III, şek. 19), *Stenozonotriletes crassicingulatus* Nak. (Lev. III, şek. 21), *Barssisporites minus* Nak. (Lev. III, şek. 23), *Barssisporites mollis* Nak. (Lev. III, şek. 24), *Bellisporites mediocris* Nak. (Lev. III, şek. 27), *Canisporites singularis* Nak. (Lev. IV, şek. 2), *Tendosporites divinus* Nak. (Lev. IV, şek. 19), *Okayisporites mirabilis* (Lub.) Ağr. (Lev. IV, şek. 22), *Triquitrites tricuspis* (Horst) Pot. & Kr. (Lev. IV, şek. 24), *Mooreisporites sinuiformis* Nak. (Lev. IV, şek. 27) ve *Ahrensiporites stigmosus* Nak. (Lev. IV, şek. 29).

Yayma verildiği tarih, 19 ekim 1978

KAYNAKLAR

- 1 — AĞRALI, B. (1963): Etude des microspores du Namurien à Tarlaağzı (Bassin houiller d'Amasra, Turquie). *Ann. Soc. Geol. Nord*, t. 83, no. 2, pp. 145-159, Lille.
- 2 — (1964): Nouveau genre et especes nouvelles de sporomorphes du bassin houiller d'Amasra, Turquei. *C.R. Acad. Sci.*, t. 258, pp. 5023-5026, Paris.
- 3 — (1964): Valeur stratigraphique des genres *Densosporites* et *Lycosisporites* et leur Utilisation pour Petablisement de subdivisions palynologiques dans le houiller d'Amasra. *Ann. Sof. Geol. Nord*, t. 84, pp. 9-17, Lille.
- 4 — (1964): Etude des microspores du bassin d'Amasra (Secteur Nord). Applications. *These Univ. Lille*.
- 5 — (1969): Amasra Karbonifer havzasındaki bazı münferit kömür seviyelerinin palinolojik etüdü ve yaş tayinleri. *T.J.K. Bült.*, c. XII, no. 1-2, s. 10-28, Ankara.
- 6 — (1969): Amasra ve Zonguldak havzalarındaki Alt Karbonifer seviyelerinin palinolojik mukayesesi. *T.J.K. Bült.*, c. XII, no. 1-2, s. 95-112, Ankara.
- 7 — (1970): Amasra Karbonifer havzası mikrosporlarının incelenmesi (III). *M.T.A. Derg.*, no. 75, Ankara.
- 8 — (1974): Kozlu bölgesi kömür damarlarının kısa nicel palinolojik etüdü ve Kılıç damarlar serisinin yaşı hakkında görüşler. *M.T.A. Derg.*, no. 82, Ankara.

- 9 — AĞRALI, B.; AKYOL, E.; KONYALI, Y.; CORSİN, P.M. & LAVEINE, J.P. (1965): Nouvelles formes de spores et pollens de charbon primaires et tertiaires de divers gisements turcs. *Ann. Soc. Geol. Nord.* t. 85, pp. 169-182, Lille.
- 10 — & KONYALI, Y. (1959): Amasra Karbonifer havzası mikrosporlarının incelenmesi (I-II). *M.T.A. Derg.*, no. 73, Ankara.
- 11 — AKYOL, E. (1963): Etude palynologique de cinq veines de houille de Gelik et de deux veines de lignite de Soma. *These 3e cycle, Fac. Sci. Univ.*, Lille.
- 12 — (1968): Gelik civarındaki Sulu ve şüpheli Sulu damarlarının palinolojik korelasyonu. *T.J.K. Bült.*, c. XI, no. 1-2, s. 40-50, Ankara.
- 13 — (1972): Zonguldak, Üzülmez bölgesi, Asma bölümündeki - 50 kotlu galeri güney ve doğu kanatlarının kestiği Namuriyen ve Vestfaliyen A yaşlı damarların palinoloji incelemeleri. *M.T.A. Derg.*, no. 83, s. 47-109. Ankara.
- 14 — ARTÜZ, S. (1957): Die *Sporae dispersae* der türkischen Steinkohle von Zonguldak Gebiet (mit besonderer Beachtung der neuen Arten und Genera). *Rev. Fac. Sci. Univ. istanbul*, Ser. B, t. XXII, fasc. 4.
- 15 — (1959): Zonguldak bölgesindeki Alimolla, Sulu ve Büyük kömür damarlarının sprolojik etüdü. *İst. Üniv. Fen. Fak. Monog.*, no. 15, istanbul.
- 16 — (1959): Amasra bölgesinde Vestfal C seviyesinde bulunan yeni bir spor genusu. *İst. Üniv. Fen. Fak.*, ser. B, c. 24, s. 129-131, istanbul.
- 17 — (1962): About genus *Torispora* (Balme B.E. 1952). *Rev. Fac. Sci. Univ. İst.*, ser. B, t. 27, pp. 1-14, İstanbul.
- 18 — (1963): Amasra-Tarlaağı bölgesindeki kalın ve ara damarların (Vestfaliyen C) mikrosporolojik etüdü ve korelasyon denemesi. *İst. Üniv. Fen. Monog.*, no. 19, İstanbul.
- 19 — EGEMEN, R. (1959): On the significance of flora found in the ihsaniye beds at Kozlu, Zonguldak. *Rev. Fac. Sci. Univ. İst.*, ser. B, t. 24, pp. 1-21, İstanbul.
- 20 — İBRAHİM-OKAY, A.C. & ARTÜZ, S. (1964): Die Mikrosporen der Steinkohlenlöze Domuzcu und Çay (Westfal A) im Zonguldak-Gebiet (Türkei). *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, no. 12, S. 271-284, Krefeld.
- 21 — NAKOMAN, E. (1975): Les caracteres palynologiques du Namurien et de Westphalien A du Bassin Houiller de Zonguldak (Turquie). *VIII Intern. Congr. Carb. Strat. Geol. Moscou* (sous-presse).
- 22 — (1975): Zonguldak kömür havzasının Karadon ve Üzülmez bölgelerindeki Namuriyen ve Vestfaliyen A yaş damarların palinoloji incelemeleri (I. Nitel etüt). *M.T.A. Derg.*, no. 85, Ankara.
- 23 — (1976): Zonguldak kömür havzasının Karadon ve Üzülmez bölgelerindeki Namuriyen ve Vestfaliyen A yaşlı damarların palinoloji incelemeleri (II. Nicel etüt). *M.T.A. Derg.*, no. 87, Ankara.
- 24 — (1977): Palynologie stratigraphique du Bassin Houiller du Nord-Ouest de l'Anatolie (Turquie). *VI Colloq. on Geol. of the Aegean Region* (sous-presse), İzmir.
- 25 — RALLI, G. (1933): Le bassin houiller d'Heraclee et la flore du Culm et du Houiller moyen, İstanbul.

LEVHALAR

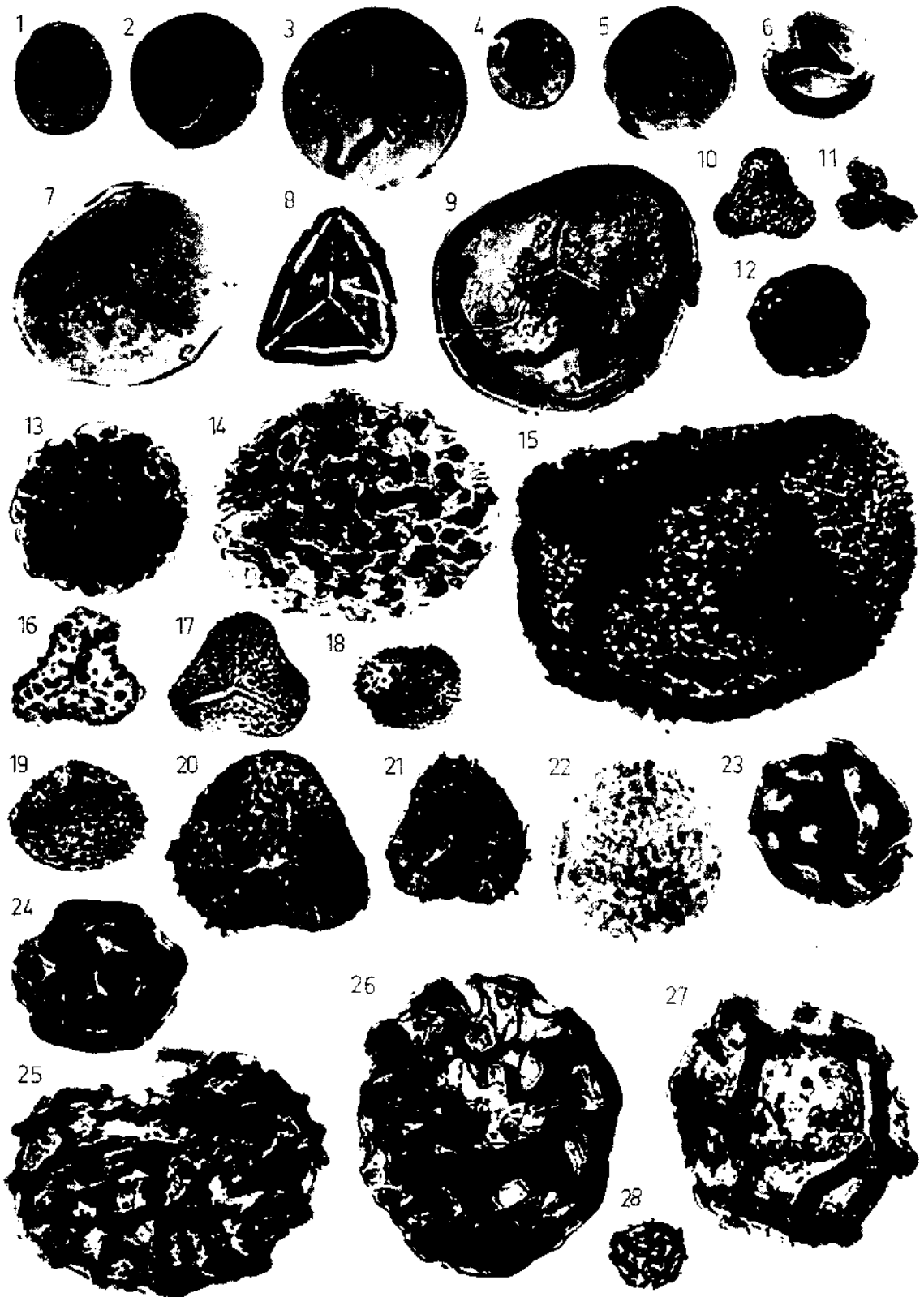
(I-IV)

Bütün fotoğraflar 500 defa büyütülmüştür.

LEVHA - I

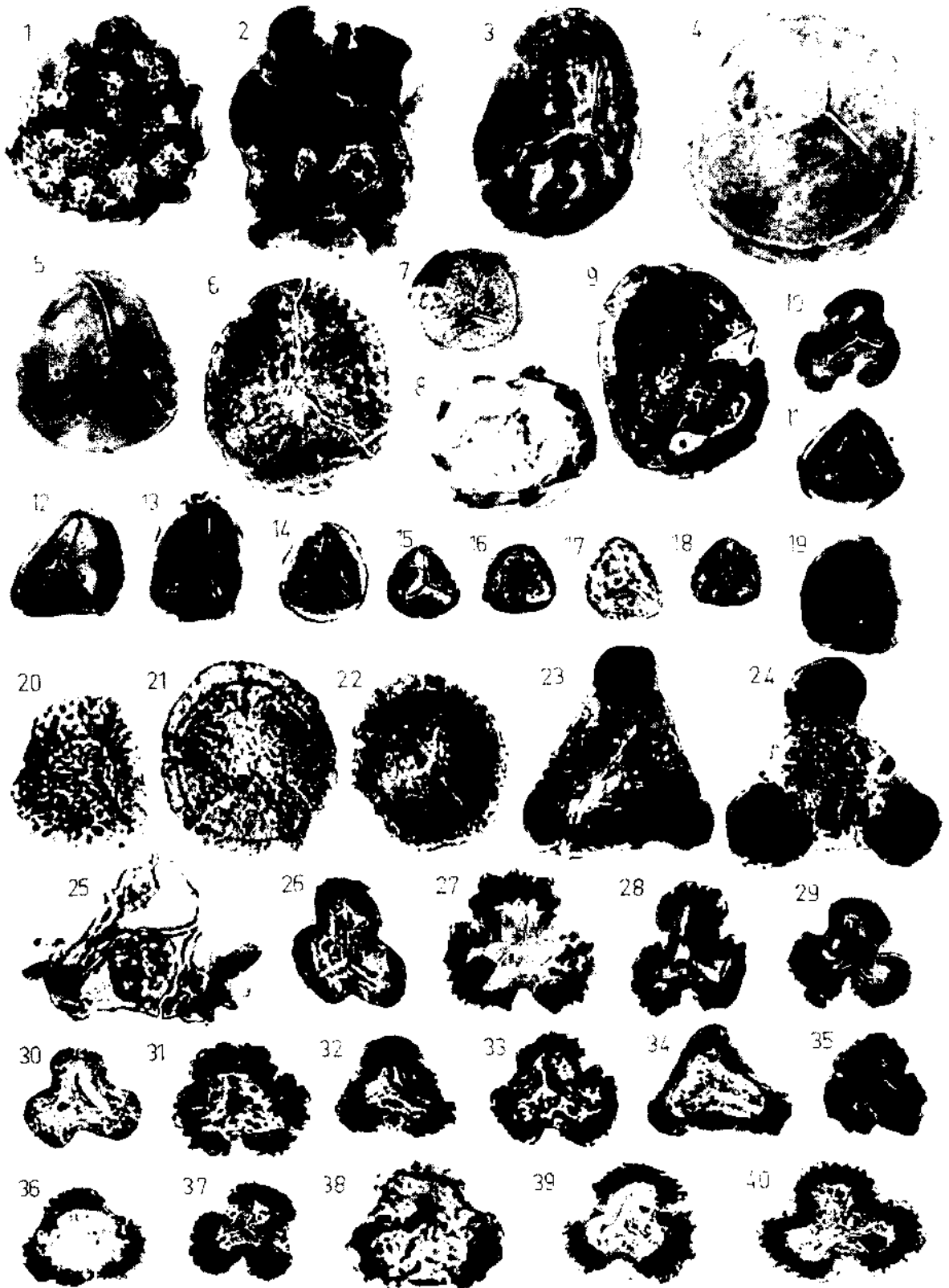
(Namuriyen)

- Şek. 1 - *Punctatisporites minutus* Kos.
Şek. 2 - *Punctatisporites nudus* Art.
Şek. 3 - *Punctatisporites mundus* Kos.
Şek. 4 - *Punctatisporites amasrensis* Ağr.
Şek. 5 - *Punctatisporites asperatus* (Lub.) Aky.
Şek. 6 - *Punctatisporites üzülmezensis* Nak.
Şek. 7 - *Punctatisporites bacatus* Nak.
Şek. 8 - *Pachytriletes perfectus* Nak.
Şek. 9 - *Calamospora coronata* Ağr.
Şek. 10 - *Granulatisporites rudigranulatus* Stap.
Şek. 11 - *Granulatisporites trilobatorosus* Nak.
Şek. 12 - *Verrucosisporites rufus* Butt. & Will.
Şek. 13 - *Verrucosisporites kari* Nak.
Şek. 14 - *Verrucosisporites irregularis* Nak.
Şek. 15 - *Convolutispora mira* Nak.
Şek. 16 - *Lophotriletes perfectus* Nak.
Şek. 17 - *Lophotriletes moderatus* Nak.
Şek. 18 - *Acanthotriletes castaneus* Butt. & Will.
Şek. 19 - *Acanthotriletes ciliatus* (Knox) Pot. & Kr.
Şek. 20 - *Horriditriletes grandis* Nak.
Şek. 21 - *Horriditriletes rudis* Nak.
Şek. 22 - *Camptotriletes Jansoniusi* Nak.
Şek. 23,24 - *Egemenisporites vermiformis* (Hugh. & Play.) Ağr.
Şek. 25 - *Reticulatisporites punctatus* Nak.
Şek. 26 - *Reticulatisporites waltzi* Ağr.
Şek. 27 - *Reticulatisporites largus* Nak.
Şek. 28 - *Dictyotriletes minor* Naum.



(Namuriyen)

- Şek. 1 - *Reticulatisporites baykali* Nak.
 Şek. 2 - *Knoxisporites altinli* Nak.
 Şek. 3 - *Stenozonotriletes reticulatus* Naum.
 Şek. 4 - *Stenozonotriletes facilis* Isch. var. *prae-crassus* Isch.
 Şek. 5 - *Stenozonotriletes laevigatus* Naum.
 Şek. 6 - *Stenozonotriletes denticulatus* Isch.
 Şek. 7 - *Stenozonotriletes lasius* Naum.
 Şek. 8 - *Stenozonotriletes sinusporoides* Ağr.
 Şek. 9 - *Triaxisporites pierarti* Nak.
 Şek. 10 - *Simozonotriletes pusillus* Isch.
 Şek. 11 - *Rotaspora knoxi* Butt. & Will.
 Şek. 12,13 - *Rotaspora obtusus* (Naum.) Ağr.
 Şek. 14 - *Rotaspora annellitus* (Horst) Pct. & Kr.
 Şek. 15 - *Rotaspora horsti* Nak.
 Şek. 16 - *Procoronaspora ambigua* Butt. & Will.
 Şek. 17 - *Procoronaspora rarigranulata* Ağr.
 Şek. 18 - *Procoronaspora tenuigranulata* Nak.
 Şek. 19 - *Nevesisporites tribullatus* Nak.
 Şek. 20 - *Densosporites partitus* Nak.
 Şek. 21 - *Okayisporites largus* Nak.
 Şek. 22 - *Okayisporites granulpunctatus* (Lub.) Ağr.
 Şek. 23 - *Yahşmanisporites batillatus* (Hugh. & Play.) Ağr.
 Şek. 24 - *Yahşmanisporites subbransonii* Ağr.
 Şek. 25 - *Mooreisporites cf. fusti* Nev.
 Şek. 26 - *Tripartites primitivus* Ağr.
 Şek. 27 - *Tripartites vetustus* Sch.
 Şek. 28 - *Tripartites annosus* (Isch.) Sull. & Nev.
 Şek. 29 - *Tripartites simplicissimus* Dyb. & Jach.
 Şek. 30 - *Tripartites ianthinus* Butt. & Will.
 Şek. 31 - *Tripartites granulatus* Ağr.
 Şek. 32 - *Tripartitus auritus* (Isch.) Ağr.
 Şek. 33 - *Tripartites vermiculatus* Ağr.
 Şek. 34 - *Tripartites cassiformis* (Isch.) Nak.
 Şek. 35 - *Tripartites parvus* (Isch.) Ağr.
 Şek. 36 - *Tripartites cristatus* Dyb. & Jach.
 Şek. 37 - *Tripartites trifoliatu*s Dyb. & Jach.
 Şek. 38 - *Tripartites variabilis* (Isch.) Ağr.
 Şek. 39 - *Tripartites aductus* (Isch.) Sull & Nev.
 Şek. 40 - *Tripartites regularis* Nak.



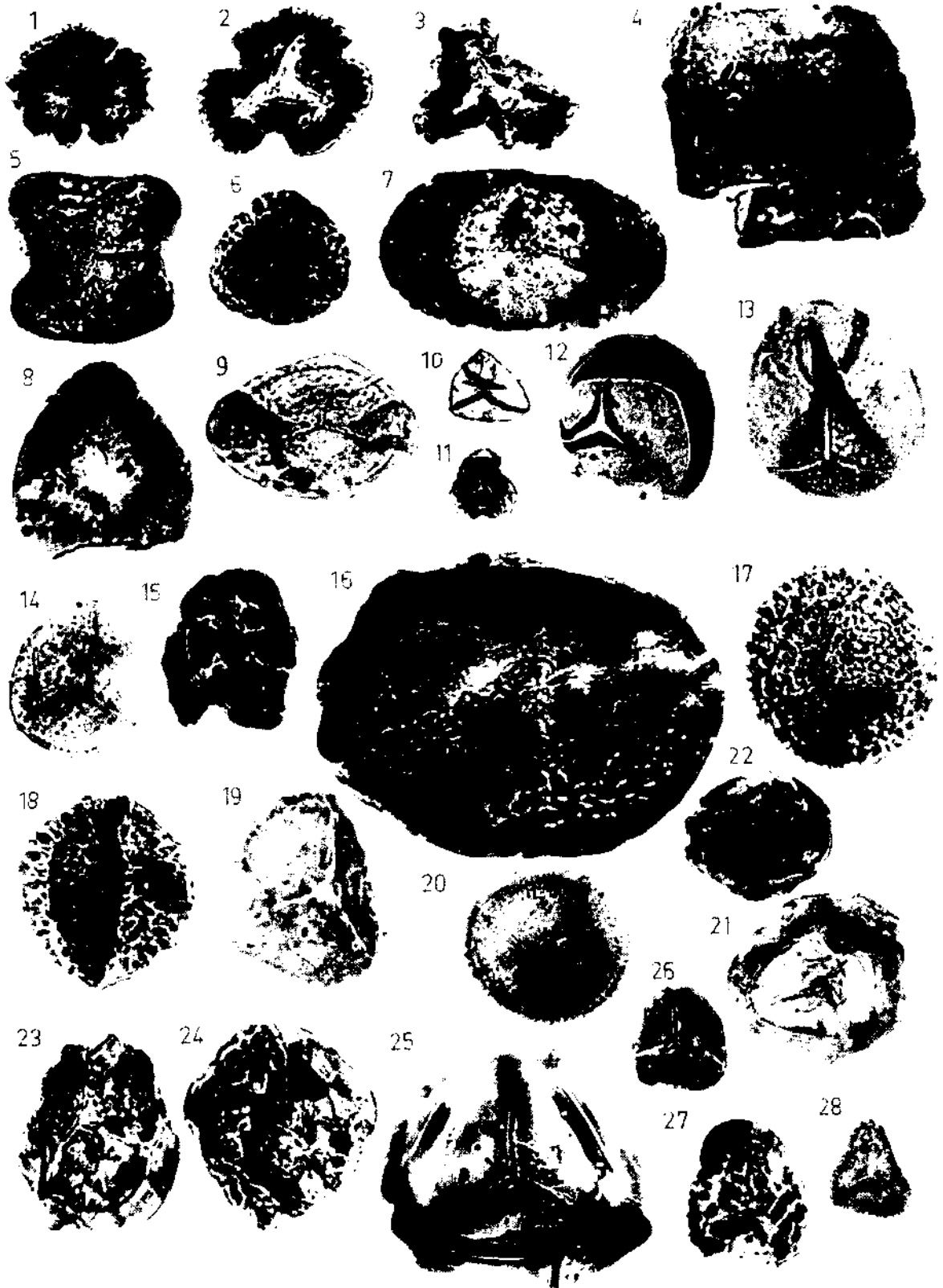
(Namuriyen - Vestfaliyen A)

Namuriyen

- Şek. 1 - *Tripartites turbidus* Nak.
Şek. 2 - *Tripartites obtusus* Nak.
Şek. 3 - *Ahrensia sporites pustulatus* Ağr.
Şek. 4,5 - *Pekmezciileripollenites medianamurensis* Ağr.
Şek. 6 - *Perisaccus oblongus* Ağr.
Şek. 7 - *Schulzospora elongata* H., S. & M.
Şek. 8 - *Schulzospora triangulata* Nak.
Şek. 9 - *Schulzospora membrana* Nak.

Vestfaliyen A

- Şek. 10 - *Leiotriletes exilis* Nak.
Şek. 11 - *Leiotriletes pseudoauriculis* Nak.
Şek. 12 - *Punctatisporites fissus* H., S. & M.
Şek. 13 - *Punctatisporites glaber* (Naum.) Play.
Şek. 14 - *Granulatisporites hilarus* Nak.
Şek. 15 - *Converrucosporites turciensis* Ağr.
Şek. 16 - *Convolutispora undulata* Nak.
Şek. 17 - *Apiculatisporites jucundus* Nak.
Şek. 18 - *Ibrahimisporites rarispinosus* Ağr.
Şek. 19 - *Stenozonotriletes trivalvis* Naum.
Şek. 20 - *Stenozonotriletes zonadicus* Naum.
Şek. 21 - *Stenozonotriletes crassicingulatus* Nak.
Şek. 22 - *Barsisporites cani* Nak.
Şek. 23 - *Barsisporites minus* Nak.
Şek. 24 - *Barsisporites mollis* Nak.
Şek. 25 - *Triaxisporites compositus* Nak.
Şek. 26 - *Simozonotriletes compactus* Nak.
Şek. 27 - *Bellisporites mediocris* Nak.
Şek. 28 - *Bellisporites dökükensis* Nak.
Şek. 29 - *Sinusporites habilis* Nak.



(Vestfaliyen A)

- Şek. 1 - *Sinusporites habilis* Nak.
Şek. 2 - *Canisporites singularis* Nak.
Şek. 3 - *Canisporites corpulentus* Nak.
Şek. 4 - *Callisporites belliformis* Nak.
Şek. 5 - *Lycospora minutus* (Isch.) Ağr.
Şek. 6 - *Lycospora microcarbonicus* Art.
Şek. 7 - *Lycospora venusta* Nak.
Şek. 8 - *Lycospora micrograna* Hacq. & Barss.
Şek. 9 - *Densosporites landesii* Stap.
Şek. 10 - *Densosporites microanatolicus* Art.
Şek. 11 - *Densosporites lobatus* Kos.
Şek. 12 - *Densosporites duriti* Pot. & Kr.
Şek. 13 - *Densosporites baykali* Aky.
Şek. 14 - *Densosporites cingulibullatus* Nak.
Şek. 15 - *Densosporites radiatus* (Dyb. & Jach.) Ağr.
Şek. 16 - *Densosporites karcezewskii* (Dyb. & Jach.) Ağr.
Şek. 17 - *Densosporites coronarius* (Dyb. & Jach.) Nak.
Şek. 18 - *Densosporites seducti* Nak.
Şek. 19 - *Tendosporites divinus* Nak.
Şek. 20 - *Tendosporites subalatus* Hacq & Barss.
Şek. 21 - *Cirratriradites triconarius* Dyb. & Jach.
Şek. 22 - *Okayisporites mirabilis* (Lub.) Ağr.
Şek. 23 - *Okayisporites beatus* Nak.
Şek. 24 - *Triquirites tricuspis* (Horst) Pot. & Kr.
Şek. 25 - *Triquirites simplex* Bhard.
Şek. 26 - *Triquirites arcuatus* (Loose) Wils. & Coe.
Şek. 27 - *Mooreisporites siniformis* Nak.
Şek. 28 - *Mooreisporites pirincipalis* Nak.
Şek. 29 - *Ahrensiporites stigmatosus* Nak.
Şek. 30 - *Ahrensiporites fabulosus* Nak.

