

# TÜRKİYE TERSİYER KÖMÜRLERİ PALİNOLOJİK ETÜDLERİNE DAİR BAŞLANGIÇ \*

Erol AKYOL

*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

## I. GİRİŞ

Türkiye Tersiyer kömürlerinin palinolojik etüdlere ilk defa, 1954 te G. von der Brellie tarafından başlanmıştır. Brellie'nin gayesi, makrofosillerle yaşları katî olarak bilinen kömürlerin etüdü ile, Tersiyerin çeşitli katlarına ait bütün spor ve pollenleri, ve bunların yüzdelerini ortaya koymaktı. Fakat 18 ayrı noktadan alınmış numunelerle bütün Türkiye'nin Tersiyer palinolojik stratigrafisini ortaya koymak mümkün değildir. Vermiş olduğu raporda (2) yazar, elde ettiği stratigrafik neticeleri ve her türün yüzdelerini belirtmiş, fakat hiçbir spor ve pollenin deskripsiyonunu yapmamıştır.

Etüdlerimiz, Brellie'nin (2, 3, 4) çalışmalarının bir devamıdır. Numunelerin laboratuvarımıza geliş ritmine uyarak, Türkiye Tersiyer formasyonlarının palinolojik etüdlere tamamlanmaya çalışacağız. Böylece, bu makalemiz 1963 yılı arazi çalışmalarında toplanan kömür numunelerinin palinolojik etüdlere konu edinmektedir.

## II. NUMUNELER VE KULLANILAN MASERASYON METODU

O. Engin tarafından Henege (Oltu, Erzurum); Sandıköyü, Balaban dere, Bahçecik, Kurbağalı dere, Dana deresi, Göreceköyü, Seydiköy, Yeniköy (Cumaovası, İzmir) den; K. Nebert tarafından Güllüce (Oltu, Erzurum) den; T. Turhan tarafından Sütkans (Oltu, Erzurum) 105 ve 106 no. lu sondajlardan; E. Akyol tarafından Balkaya (Oltu, Erzurum) dan; F. Coşan tarafından Kavacık (Dursunbey, Balıkesir) tan; R. F. Lebküchner tarafından Başçayır (Köşk, Aydın) dan; O. Engin tarafından Kurudere, Küçükotrak, Burhaniye, Kuşdemir, Gürlek, Kükürtdamı, Derbent, Kaplangı-Banaz (Uşak, Kütahya) dan toplanmış numunelerin palinolojik yönden steril oldukları görülmüştür.

Bunun yanında, R. F. Lebküchner tarafından Arnavutköy, Küçükdoğanca (Meriç, Edirne); İbrice (Tekirdağ), 24, 25, 26, 27, 39/A no. lu sondajlarından; T. Engin tarafından Toprakkale (Oltu, Erzurum) den; H. Ferstl tarafından Silivri-Büyükçekmece (İstanbul) den; O. Engin tarafından Hatipler madeni (Banaz, Uşak) nden; Ü. Turner ve Y. Konyalı tarafından Hamal köyü (Kangal, Sivas) nden toplanmış numuneler bol sporomorf ihtiva etmektedirler.

Tarafımızca kullanılan maserasyon metodu perhidrol metodudur : Numune evvelâ oksijenli su içinde kaynatılarak oksitlenir ve sonra sıcak potasyum hidroksitle muamele

\* Her sene, Palinoloji Laboratuvarımıza, palinolojik etüdlere için numuneler gelmektedir. Birincisi takdim edilen bu yazı serisi ile yaptığımız çalışmalarını özetlemek istiyoruz.

edilir. Maserasyonun muvaffakiyeti, oksijenli su ve potasyum hidroksidin konsantrasyonları ile bu maddeler içinde kaynatma zamanına bağlıdır.

### III. RASLANILAN SPOR VE POLLENLERİN DESKRİPSİYONU

Tersiyer spor ve pollenlerinin, Thomson & Pflug (40) tarafından yapılmış sınıflandırması, araştırmalarımızda esas olarak alınmıştır, fakat, sporların sınıflandırmasında, morfolojik yapıları gözönünde tutularak bazı değişiklikler yapılmıştır. Rasladığımız sporların ya trilet veya monolet markalı oldukları müşahede edilmiştir. Bunların arasından trilet markalı sporların bazıları da ekvatorlarında ekzinin kalınlaşmasından mütevellit *zona* ihtiva etmektedirler. Bu esaslara dayanarak, sporları aşağıki sınıflandırmaya tabi tutabiliriz :

<u>Grup</u>	<u>Divizyon</u>	<u>Sübdivizyon</u>
<b>SPORİTES</b> Pot. 1893	TRILETES (Reinsch) İbr. 1933	<b>Azonales</b> Luber 1935
	MONOLETES İbr. 1933	<b>Zonales</b> (Bennie & Kidston) İbr. 1933

Azonales sporlar arasında triplanoid şekil arzeden bilhassa *Leiotriletes adriennis* (Pot. & Gell.) Krutzsch'lara rasladık. Tez çalışmalarımızda (1), bir sporun hangi şartlar altında triplanoid bir şekil aldığını incelemiş olmamakla beraber, bu şartların çok değişik fizikî etkiler altında husule gelmiş mekanik kuvvetler etkisinden doğabileceğini düşünmüştük. Bu görüşe de, çeşitli Karbonifer basenlerde raslanan *Leiotriletes gulaferus* (Pot. & Kr.) espesinin Y markasının bir kolunun katlı olması sebebiyle sahip olmuştuk. *Gulaferus* tipinde bu katlanmanın ilerlemiş bir stadda olmaması, triplanoid şekillerin gulaferus şekillerine nazaran, mekanik kuvvetlerin daha fazla etkisi altında kalmış olabileceği fikrini ortaya atmaktadır. Bu düşüncelerimiz, Kedves'in (15) daha geniş etüdüleriyle kuvvetlenmiştir.

Böylece, sporların morfolojik karakterlerine dayanarak, bazı sporları Thomson & Pflug'un (40) ve bazılarını da Krutzsch'un (20) nomenklâtürlerini kullanarak tarif etmek mümkündür.

SPORİTES R. Pot. 1893

TRILETES (Reinsch) İbr. 1933

Azonales Luber 1935

*Divisisporites* Pflug

*Divisisporites maximus* Pflug

Levha I, şek. 3

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Lygodium*.

*Stereisporites* Pflug

*Stereisporites spumeus* n. sp.

Levha I, şek. 11

Holotip.— Levha I, şek. 11. Lam no. 12, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — Kenarları düz veya hafifçe konveks ve köşeleri yuvarlak üçgen şeklinde sporlardır. Trilet markanın kolları dar ve düz olup, hemen hemen ekvatora değerkler. Proksimal yüzeyde çapları 1 ilâ 2 mikron arasında olan ve sık dokunmuş granüller mevcuttur.

Holotipin boyu. — 32 mikron.

Bulunduğı yer. — Küçükdoğanca köyü (Meriç, Edirne), 123 cm lik kömür damarında bulunmuştur.

Stratigrafik düşey dağılım. — Şimdiye kadar Oligosen.

Muhtemel botanik aidiyet. — *Sphagnum*.

Bu sporlar *Stereisporites*'lerin diğerk espeslerinde granül taşıyan proksimal yüzeyleri vastasiyle ayırdedilirler.

*Reticulatisporites* İbrahim 1933

*Reticulatisporites minusculus* n. sp.

Levha I, şek. 12

Holotip. — Levha I, şek. 12. Lam no. 52, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — Y markaları net olmıyan, küçük boylu, yuvarlak sporlardır. Sporun bütün yüzeyini retikülasyon kaplar. *Muri* yüksek olmayıp, *luminae* genişlikleri 2 ilâ 4 mikron arasında değışir.

Holotipin boyu. — 20 mikron.

Bulunduğı yer. — Arnavutköy (Meriç, Edirne), 1 metrelik kömür damarında bulunmuştur.

Stratigrafik düşey dağılım. — Şimdiye kadar Oligosen.

Muhtemel botanik aidiyet. — *Lycopodium*.

*Reticulatisporites minusculus*'ler Tersiyerde bulunan *Reticulatisporites*'lerin diğerk espeslerinden daha ufak boyları ve daha düzgün retikülasyon ve çeperleri ile ayırdedilirler.

*Rugulatisporites* Pf. & Th.

*Rugulatisporites quintus* Pf. & Th.

Levha I, şek. 5

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Osmunda*.

*Echinatisporites* Krutzsch

*Echinatisporites spinodigitalis* n. sp.

Levha I, şek 4

Holotip. - Levha I, şek. 4. Lam no. 23, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — İnce ve düz olan hemen hemen ekvatora kadar giden kolları olan Y markalı, trilet sporlardır. Ekzinin her tarafı, çeşitli boyda dikenlerle kaplıdır. Dikenlerin boyu 4 ilâ 10 mikron arasında değişir. Küçük boylu dikenler kıvrık olabilirler ve uçları sivridir. Büyük boylular ise, uçları küt olduğundan, şekil itibariyle, bir parmağı andırırlar.

Holotipin boyu. — 58 mikron.

Bulunduğu yer. — Arnavutköy (Meriç, Edirne), 1 metrelik kömür damarında bulunmuştur.

Stratigrafik düşey dağılımı. — Şimdiye kadar Oligosen.

Botanik aidiyet. — Müphem.

Tezyinat elemanlarının dispozisyon ve şekilleri ile trilet marka kollarının ince ve düz oluşu, bu yeni espesin sporlarını *Echinatisporites*'lerin diğer espeslerinden ayırmaya yarayan başlıca vasıflarını teşkil etmektedir.

*Baculatisparites* Pf. & Th.

*Baculatisparites gemmatus* Krutzsch

Levha I, şek. 6-10

Muhtemel botanik aidiyet. — *Osmundaceae*.

*Leiotriletes* (Naumova 1937) Pot. & Kr. 1954

*Leiotriletes adriennis* (Pot. & Gell. 1933) Krutzsch 1959

Syn. *Punctatisporites adriennis* Pot. & Gell. 1933; *Lygodioisporites adriennis* (Pot. & Gell.) Pot. 1951.

Levha I, şek. 18-22

Botanik aidiyet. — *Lygodium*.

### Zonales (Bennie & Kidston) İbr. 1933

*Cingulatisporites* Thomson

*Cingulatisporites marxheimensis* (Mürr. & Pflug) Pf. & Th.

Levha I, şek. 23-26

Botanik aidiyet. — *Lygodium*.

### MONOLETES İbrahim 1933

*Laevigatosporites* İbr. 1933

*Laevigatosporites haardti* Pot. & Ven.

Levha I, şek. 13-17

Botanik aidiyet. - *Polypodlaceae*.

*Laevigatosporites discordatus* Pf.

Levha II, şek. 1-4

Botanik aidiyet. — *Polypodiaceae*.

*Verrucatosporites* Pf. & Th.

*Verrucatosporites alienus* (Pot.) Pf. & Th,

Levha II, şek. 5, 6

Botanik aidiyet. — *Polypodiaceae*.

*Verrucatosporites favus* (Pot.) Pf. & Th.  
Levha II, şek. 7 - 11

Botanik aidiyet. — *Polypodiaceae*.

*Verrucatosporites secundus* Pot.  
Levha II, şek. 12-15

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Polypodiaceae* veya *Schizaeaceae*:

*Verrucatosporites semiclavatus* n. sp.  
Levha II, şek. 16-20

Holotip.—Levha II, şek. 17. Lam no. 57, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — Ekzini, ince bir boyun üzerinde yuvarlak şişkinlikleri bulunan tezyinat elemanlarını havi monolet sporlardır. Düz monolet marka spor boyunun en az 2/3 ünü kaplamakta olup, daima barizdir.

Holotipin boyu. — 67 mikron.

Bulunduğu yer. — Arnavutköy (Meriç, Edirne), 1 metrelik kömür damarı.

Stratigrafik düşey dağılım. — Şimdiye kadar Oligosen.

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Polypodiaceae*.

Bu yeni espesin sporları tezyinat elemanlarının karakteristik şekliyle kolayca tanınır.

*Reticulosporis polonicus* Krutzsch  
Levha II, şek. 22

Botanik aidiyet. — *Schizaeaceae*.

*Echinatosporites* nov. gen.

Genotip : *Echinatosporites gratus* n. sp.

Diagnoz. — *Echinatosporites* sporlarınıninkine benzer tezyinat elemanları ile örtülü, monolet markalı sporlardır.

*Echinatosporites gratus* n. sp.  
Levha II. şek. 23

Holotip. — Levha II, şek. 23. Lam no. 52, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — Koyu kahverengi renkli, ekzini kalın, monolet sporlardır. Ekzinin bütün yüzeyi dikenlerle kaplıdır. Bu dikenler ekzine birer mamlonla bağlanmıştır. (Şek. 1).

Holotipin boyu. — 38 mikron.

Bulunduğu yer. — Arnavutköy (Meriç, Edirne), 1 metrelik kömür damarı.

Stratigrafik düşey dağılım. — Şimdiye kadar Oligosen.

Botanik aidiyet. — Tetkik edilecek.



Şek. 1

*Echinatosporites bifurcus* n. sp.

Levha II, şek. 24

Holotip. — Levha II, şek. 24. Lam no. 4, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — *Echinatosporites gratus* sporlarından, ekzinlerinin sarımtırak rengi, daha ince oluşu ve dikenlerinin çatallı olması ile tefrik edilir.

Holotipin boyu. — 39 mikron.

Bulunduğu yer. — Arnavutköy (Meriç, Edirne), 1 metrelik kömür damarı.

Stratigrafik düzey dağılımı. — Şimdiye kadar Oligosen.

Botanik aidiyet. — Tetkik edilecek.

#### POLLENİTES Pot. 1931

**inapertures** Pf. & Th. (= Aletes İbr. = **Napites** Erdtman)

*Inaperturopollenites* Pf. & Th.

Seksiyon. — Magnoidae.

*Inaperturopollenites magnus* (Pot.) Pf. & Th.

Levha II, şek. 25

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Pseudotsuga* veya *Larix*.

*Inaperturopollenites dubius* (Pot. & Ven.) Pf. & Th.

Levha II, şek. 21 ve Levha III, şek. 1

Botanik aidiyet : Muhtemelen *Cupressinaceae*, *Juniperus*, *Libocedrus*, *Tsuga*, *Chamaecyparis*.

*Inaperturopollenites polyformosus* (Thiergart) Pf. & Th.

Levha III, şek. 2

Botanik aidiyet. — *Sequoia*.

Seksiyon. — İncertoidae.

*Inaperturopollenites incertus* Pf. & Th. subsp. *foveolatus* Pf. & Th.

Levha III, şek. 3

Botanik aidiyet. — Müphem.

*Inaperturopollenites emmaensis* (Mürr. & Pf.) Pf. & Th.

Levha III, şek." 4, 5

Botanik aidiyet. — Müphem.

#### SACCİTES Erdtman 1947

*Pityosporites* Seward 1914

*Pityosporites microalatus* (Pot.) Pf. & Th. form *minor* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 6-8

Botanik aidiyet. — *Pinus*.

*Pityosporites labdacus* (Pot.) Pf. & Th.  
Levha III, şek. 9, 10

Botanik aidiyet. — *Pinus*.

#### BREVAXONE Pflug

*Triatriopollenites* Pflug

Seksiyon — Labroferoidae Pflug

*Triatriopollenites pseudorurensis* Pflug

Levha III, şek. 11, 12

Botanik aidiyet. — *Myricaceae*.

Seksiyon. — Alabroidae Pflug

*Triatriopollenites coryphaeus* (Pot.) Pf. & Th. subsp. *punctatus* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 17

Botanik aidiyet. — *Myricaceae*

*Tripoporollenites* Pf. & Th.

*Tripoporollenites megagranifer* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 18

Botanik aidiyet. — *Betulaceae*.

*Tripoporollenites granatus* n. sp.

Levha III, şek. 19

Holotip.—Levha III, şek. 19. Lam no. 42, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — Ekvatorunda üç basit poru bulunan yuvarlak pollenlerdir. *Atrium*, *vestibulum*, *postvestibulum*, *interlocum*, *anulus* ve *labrum* yoktur. Ekzin çapı 1 mikronluk granüllerle kaplıdır. Bu granüllerin mevcudiyeti spesin karakteristiğidir.

Holotipin boyu. — 25 mikron.

Bulunduğu yer. — Hamal köyü (Kangal, Sivas).

Stratigrafik düşey dağılım. — Şimdiye kadar Pliosen.

Botanik aidiyet. — *Betulaceae*.

*Subtripoporollenites* Pf. & Th.

*Subtripoporollenites simplex* (Pot. & Ven.) Pf. & Th. subsp. *simplex* (Pot. & Ven.) Pf. & Th.

Levha III. Şek. 20, 21

Botanik aidiyet. — *Carya*.

*Intratripoporollenites* Pf. & Th.

*Intratripoporollenites instructus* (Pot. & Ven.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 22

Botanik aidiyet. — *Tilia*.

*Polyvestibulopollenites* Pflug

*Polyvestibulopollenites verus* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 23-27

Botanik aidiyet. — *Alnus*.

*Polyporopollenites* Pflug

*Polyporopollenites undulosus* (Wolff) Pf. & Th.

Levha III, şek. 29

Botanik aidiyet. — *Ulmaceae*.

*Porocolpopollenites* Pflug

Seksiyon. — *Orbioidae* Pflug.

*Porocolpopollenites orbis* Pf. & Th.

Levha III, şek. 30, 31

Botanik aidiyet. — *Symplocaceae*.

Seksiyon. — *Vestibuloformae* Pflug.

*Porocolpopollenites circularis* n. sp.

Levha III, şek. 28

Holotip. — Levha III, şek. 28. Lam no. 206/A, M.T.A. Palinoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Diagnoz. — İlkel *colpae*'ye malik, üç ekvatorial porlu, yuvarlak pollenlerdir. Tezyinatsız olan ekzin kalın olması sebebi ile kahverengidir. Porlarda *postvestibulum* ve *vestibulum* mevcuttur.

Holotipin boyu. — 16 mikron.

Bulunduğu yer. — Hamal köyü (Kangal, Sivas).

Stratigrafik düzey dağılım. — Şimdiye kadar Pliosen.

Botanik aidiyet. — *Symplocaceae*.

Bu yeni espesin pollenleri *Porocolpopollenites vestibuloformis* (Pf.)'lerden, şeklinin yuvarlak olması ve *vestibulum* mevcudiyeti ile ayırdedilirler.

#### LONGAXONE Pflug

*Tricolporopollenites* Pf. & Th.

Seksiyon. — *Orbiporoidae* Pflug.

*Tricolporopollenites kruschi* (Pot.) Pf. & Th. subsp. *pseudolaesus* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 32

Muhtemel botanik aidiyet. — *Nyssaceae*, *Mastixiaceae*.

Seksiyon. — *Microporoidae* Pflug.

*Tricolporopollenites antipodica* Cookson nov. comb.

Levha III, şek. 34, 35

Botanik aidiyet. — *Tubuliflorae*.

Seksiyon. — *Clavoferae* Pf. & Th.

*Tricolporopollenites iliacus* (Pot.) Pf. & Th. subsp. *medius* Pf. & Th.

Levha III, şek. 33

Botanik aidiyet. — *Aguifoliaceae*.

*Tetracolporopollenites* Pf. & Th.

Seksiyon. — *Obscuroidae* Pf. & Th.



*Tetracolporopollenites occultus* Pf. & Th.

Levha III, şek. 43-46

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Sapotaceae*.

Seksiyon. — Manifestoidae Pf. & Th.

*Tetracolporopollenites microellipsus* Pflug

Levha III, şek. 41, 42

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Sapotaceae*.

*Tetracolporopollenites microrhombus* Pflug

Levha III, şek. 47, 48

Botanik aidiyet. — *Sapotaceae*.

*Tetracolporopollenites kirchheimeri* (Reiss.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 50

Botanik aidiyet. — Muhtemelen *Sapotaceae*..

*Periporopollenites* Pf. & Th.

*Periporopollenites multiporatus* Pf. & Th.

Levha III, şek. 36-38

Botanik aidiyet. — *Caryophyllaceae*.

#### MASSULOIDES Pflug

*Tetradopollenites* Pf. & Th.

*Tetradopollenites callidus* (Pot.) Pf. & Th.

Levha III, şek. 39, 40

Botanik aidiyet. — *Ericaceae*.

#### INCERTAE

*Monoporopollenites gramineoides* Meyer 1956 (Levha III, şek. 51-53); *Ephedra* sp. (Levha III, şek. 54); *Ovoidites ligneolus* Pot. (Levha III, şek. 55, 56).

#### IV. NETİCE

140 numune incelenmiş ve çoklarının steril oldukları görülmüştür. Oksijenli su ile yapılan maserasyonlar iyi netice vermiştir. Steril olan numuneler, ayrıca nitrik asit metodu ile de maserasyona tabi tutuldukları halde, bir netice elde edilememiştir.

Steril olmayan numunelerde 100 adet sporomorf sayılmıştır. Bu adet bazan 150 veya 200 e çıkarılmıştır. Bazı numuneler sporomorf ihtiva etmesine rağmen, 50 adetten fazla spor ve pollen sayımı mümkün olmamıştır. Bu sayımların neticesi Cetvel I de toplanmıştır.

Rasladığımız espeslerden en fazla beş fotoğraf takdim etmekteyiz. Ancak, bundan sonraki yazılarımızda eksik olan fotoğrafları beşe tamamlayabileceğiz.

SI ROMMORF		NUMUNELERİN ALINDIĞI YERLER	
Hamal köyü	32	BACULATISPORITES gemmatus	
Kangal (SIVAS)		LEIOTRILETES adriennis	
Hatipler Madeni	32	LAEVIGATOSPORITES haardtii	
Banaz (USAK)		LAEVIGATOSPORITES discordatus	
Arnavutköy	2	VERRUCATOSPORITES favus	
Meric (EDİRNE)		VERRUCATOSPORITES secundus	
Küçükdöğanca		MONOCOLPOPOLLENITES tranquillus	
Meric (EDİRNE)		MONOCOLPOPOLLENITES areolatus	
Son. 99/A 47.30-48.58 m	12	MONOCOLPOPOLLENITES zieveiensis	
Silivri-B. Çekmece (İSTANBUL)	6	İNAPERTUROPOLLENITES dubius	
Son. 24 8.85-9.85 m	22	İNAPERTUROPOLLENITES hiatus	
Ibriçe (TEKİRDAĞ)		İNAPERTUROPOLLENITES incertus	
Son. 25 52.04-54.65 m	22	İNAPERTUROPOLLENITES emmaensis	
Ibriçe (TEKİRDAĞ)	2	PITYOSPORITES microalatus	
Son. 26 91.45-92.15 m	20	PITYOSPORITES labdacus	
Ibriçe (TEKİRDAĞ)	2	PITYOSPORITES alatus	
Son. 27 90.45-91.15 m	24	TRIATRIOPOLLENITES roboratus	
Ibriçe (TEKİRDAĞ)	24	TRIATRIOPOLLENITES rurensis	
Son. 39/A 34.77-36.10 m	35	TRIATRIOPOLLENITES rurobituitus	
Ibriçe (TEKİRDAĞ)	1	TRIATRIOPOLLENITES coryphaeus	
Toprakalte	7	TRIPOROPOLLENITES labraferus	
Olu (ERZURUM)	48	SUBTRIPOROPOLLENITES villosus	
		POLYVESTIBULOPOLLENITES verus	
		POLYPOROPOLLENITES polyangulus	
		POLYPOROPOLLENITES stellatus	
		POLYPOROPOLLENITES carpinoides	
		POROCOLPOPOLLENITES stereiformis	
		TRICOLPOPOLLENITES pudicus	
		TRICOLPOPOLLENITES microhenrici	
		TRICOLPOPOLLENITES spinosus	
		TRICOLPOROPOLLENITES cingulum	
		TETRACOLPOROPOLLENITES microellipsus	
		TETRACOLPOROPOLLENITES occultus	
		PERIPOROPOLLENITES multiporatus	
		MONOPOROPOLLENITES gramineoides	



## LEVHALARIN İZAHİ \*

### LEVHA - I

- Şek. 1 — Determinasyonu yapılmamış organizma  
Şek. 2 — *Phragmothyrites eocaenica* Edwards  
Şek. 3 — *Divisiporites maximus* Pflug  
Şek. 4 — *Echinatisporites spinodigitalis* n. sp.  
Şek. 5 — *Rugulatisporites quintus* Pflug & Thomson  
Şek. 6-10 — *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch  
Şek. 11 — *Stereisporites spumeus* n. sp.  
Şek. 12 — *Reticulatisporites minusculus* n. sp.  
Şek. 13-17 — *Laevigatosporites haardti* Pot. & Ven.  
Şek. 18-22 — *Leiotriletes adriennis* Pot. & Gell.  
Şek. 23-26 — *Cingulatisporites marxheimensis* Mürr. & Pflug

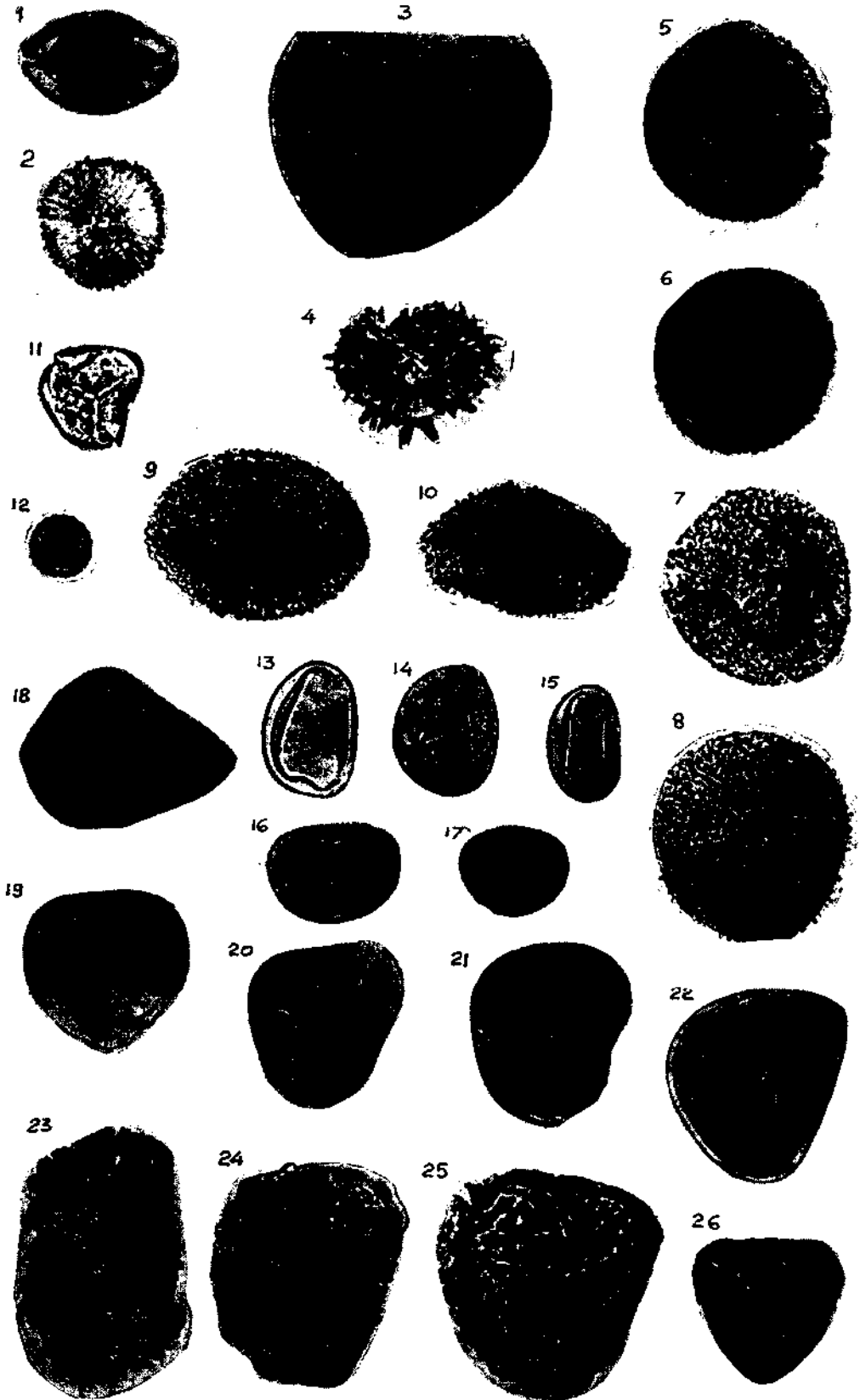
### LEVHA - II

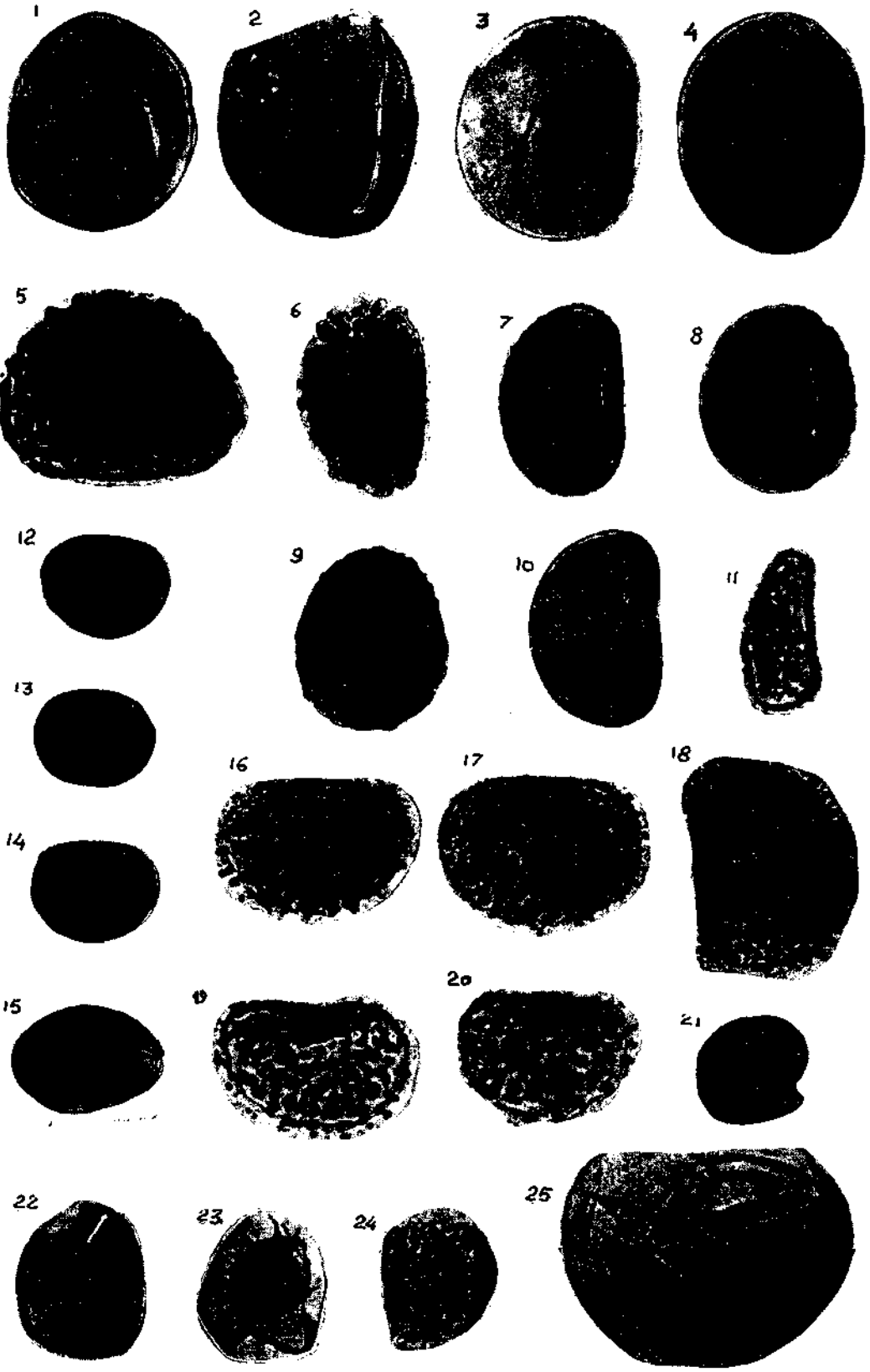
- Şek. 1-4 — *Laevigatosporites discordatus* Pflug  
Şek. 5,6 — *Verrucatosporites alienus* Potonie  
Şek. 7-11 — *Verrucatosporites favus* Potonie  
Şek. 12-15 — *Verrucatosporites secundus* Potonie  
Şek. 16-20 — *Verrucatosporites semiclavatus* n. sp.  
Şek. 21 — *Inaperturopollenites dubius* Pot. & Ven.  
Şek. 22 — *Reticulosporis polonicus* Krutzsch  
Şek. 23 — *Echinatisporites gratus* n. sp.  
Şek. 24 — *Echinatisporites bifurcus* n. sp.  
Şek. 25 — *Inaperturopollenites magnus* Potonie

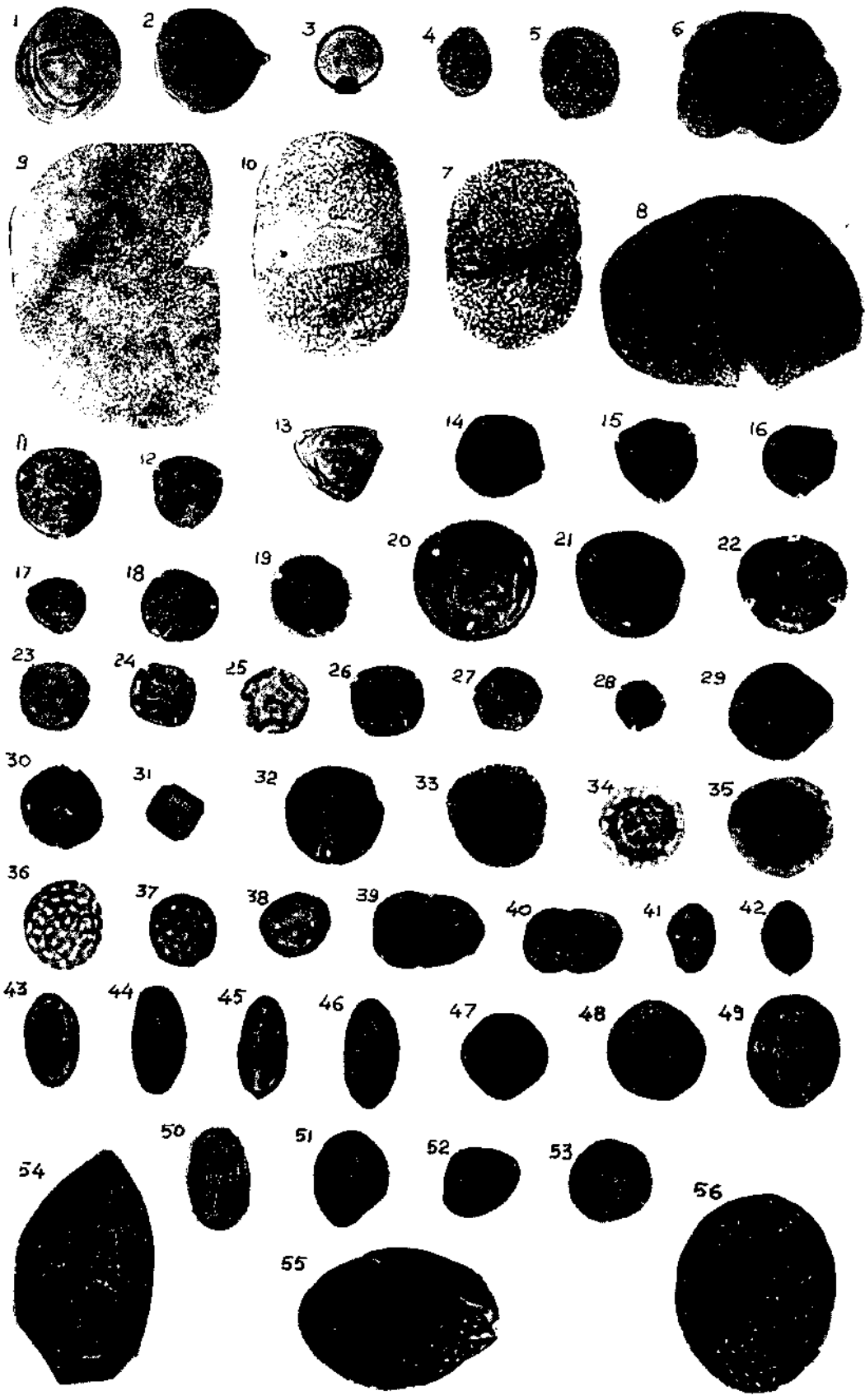
### LEVHA - III

- Şek. 1 — *Inaperturopollenites dubius* Pot. & Ven.  
Şek. 2 — *Inaperturopollenites polyformosus* Thiergart  
Şek. 3 — *Inaperturopollenites incertus* Pf. & Th. subsp. *foveolatus* Pf. & Th.  
Şek. 4,5 — *Inaperturopollenites emmaensis* Mürr. & Pflug  
Şek. 6-8 — *Pityosporites microalatus* Pot. form *minor* Pot.  
Şek. 9,10 — *Pityosporites labdacus* Potonie  
Şek. 11,12 — *Triatriopollenites pseudorurensis* Pflug  
Şek. 13-16 — *Triatriopollenites rurensis* Pf. & Th.  
Şek. 17 — *Triatriopollenites coryphaeus* Pot. subsp. *punctatus* Pot.  
Şek. 18 — *Tripoporopollenites megagranifer* Potonie  
Şek. 19 — *Tripoporopollenites granatus* n. sp.  
Şek. 20,21 — *Subtripoporopollenites simplex* Pot. & Ven.  
Şek. 22 — *Intratipoporopollenites ins,ructus* Pot. & Ven.  
Şek. 23-27 — *Polyvestibulopollenites verus* Potonie  
Şek. 28 — *Porocolpopollenites circularis* n. sp.  
Şek. 29 — *Polypoporopollenites undulosus* Wolff  
Şek. 30,31 — *Porocolpopollenites orbis* Pf. & Th.  
Şek. 32 — *Tricolporopollenites kruschi* Pot. subsp. *pseudolaesus* Pot.  
Şek. 33 — *Tricolporopollenites iliacus* Pot. form *medius* Pf. & Th.  
Şek. 34,35 — *Tricolporopollenites antipodica* Cookson  
Şek. 36-38 — *Peripoporopollenites multiporatus* Pf. & Th.  
Şek. 39,40 — *Tetradopollenites callidus* Potonie  
Şek. 41,42 — *Tetracolporopollenites microellipsus* Pflug  
Şek. 43-46 — *Tetracolporopollenites occultus* Pf. & Th.  
Şek. 47,48 — *Tetracolporopollenites microrhombus* Pflug  
Şek. 49 — *Tetracolporopollenites* sp.  
Şek. 50 — *Tetracolporopollenites kirchheimeri* Reissinger  
Şek. 51-53 — *Monoporopollenites gramineoides* Meyer  
Şek. 54 — *Ephedra* sp.  
Şek. 55,56 — *Ovoidites ligneolus* Potonie

\* Bu levhaların bütün fotoğrafları 500 defa büyütülmüştür.







Orta Avrupa Tersiyer kömürlerinde bulunan spor ve pollenlerin stratigrafik düzey dağılımlarına göre, Arnavutköy, Küçükdoğanca (Meriç, Edirne); İbrice (Tekirdağ) 99/A, 24, 25, 26, 27, 39/A no.lu sondaj; Toprakkale (Oltu, Erzurum) kömürlerine Oligosen, Hatipler madeni (Banaz, Uşak); Hamal köyü (Kangal, Sivas) kömürlerine ise Pliosen yaşını verebiliriz. Türkiye ve Orta Avrupa Tersiyer basenleri arasındaki ilgi, ancak Türkiye Tersiyer kömürleri palinolojik etüdlerimiz ilerledikçe ortaya çıkabilecektir.

Neşre verildiği tarih 11 Kasım, 1964

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- 1 — AKYOL, E. (1963) : Etude palynologique de cinq veines de houille de Gelik et de deux veines de lignite de Soma. *Thise*, 3<sup>e</sup> cycle. Fac. des Sc. de Lille.
- 2 — BRELIE, G.v.d. (1954) : Anadolu linyitlerinin palinolojik tetkiki hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 2584 (neşredilmemiş), Ankara.
- 3 —————(1955) : Seyitömer 10 sondajının damar profilinin mikropaleontolojik tetkiki. *M.T.A. Rap.*, no. 2339 (neşredilmemiş), Ankara.
- 4 — — (1958) : Ankara vilâyetine bağlı Kayı-Bucuk linyit kömürü zuhurunun yaş durumu hakkında. *M.T.A. Derg.*, no. 50, Ankara.
- 5 —————(1961) : Recherches sur les pollens dans les argiles du Lar (Demavend, Iran). *Pollen et Spores*, vol. III, no. 1, pp. 77-84.
- 6 — COOKSON, I.C. (1947) : Plant microfossils from the lignites of Kerguelen Archipelago. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. 15, pp. 1-23.
- 7 —————(1950) : Fossil pollen grains of Proteaceous type from Tertiary deposits in Australia. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. 15, pp. 25-42.
- 8 —————(1957) : On some Australian Tertiary spores and pollen grains that extend the geological and geographical distribution of living genera. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. 15, pp. 55-67.
- 9 — ERDTMAN, G. (1952) : Pollen morphology and plant taxonomy «Angiospermae». Uppsala.
- 10 —————(1957) : Pollen and spore morphology and plant taxonomy «Gymnospermae». Stockholm.
- 11 — GHOSH, A. K. & BANERJEE, D. (1963) : Pteridophytic spores (other than Parkeriaceae and Schizaeaceae) from the Tertiary of Assam, India. *Pollen et Spores*, vol. V, no. 2, pp. 413-423.
- 12 — GROOT, J.J. & GROOT, C.R. (1962) : Some plant microfossils from the Brightseat formation (Paleocene) of Maryland. *Palaeontographica Abt. B*, Band 111, pp. 161-171, Stuttgart.
- 13 —————; PENNY, J. S. & GROOT, C. R. (1961) : Plant microfossils and age of the Raritan, Tuscaloosa and Magothy formations of the Eastern United States. *Paleontographica Abt. B*, Band 108, pp. 121-140, Stuttgart.
- 14 — KEDVES, M. (1960) : Etudes palynologiques dans le bassin de Dorog I. *Pollen et Spores*, vol. II, no. 1, pp. 89-118.
- 15 —————(1961) : Etudes palynologiques dans le bassin de Dorog II. *Pollen et Spores*, vol. III, no. 1, pp. 101-153.
- 16 ————— (1962) : Etudes palynologiques de quelques Echantillons du bassin de Tatabanya. *Pollen et Spores*, vol. IV, no. 1, pp. 155-168.
- 17 —————(1963) : Stratigraphie palynologique des couches eocenes de Hongrie. *Pollen et Spores*, vol. V, no. 1, pp. 149-159.
- 18 — KIRCHHEIMER, F. (1950) : Microfossilien aus Salzablagerungen des Tertiärs. *Palaeontographica Abt. B*, Band 90, pp. 127-160, Stuttgart.
- 19 — KREMP, G. (1950) : Pollenanalytische Untersuchung des Miozänen Braunkohlenlagers von Konin an der Warthe. *Palaeontographica Abt. B*, Band 90, pp. 53-93, Stuttgart.
- 20 — KRUTZSCH, W. (1959) : Micropaläontologische (Sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. 19.



- 21 — LESCHIK, G. (1956) : Die Entstehung der Braunkohle der Wetterau und ihre Mikro- und Makroflora. *Paläontographica Abt. B*, Band 100, pp. 26-64, Stuttgart.
- 22 — NAGY, E. (1963) : Spores nouvelles des couches neogenes de Hongrie. *Pollen et Spores*, vol. V, no. 1, pp. 143-148.
- 23 —————(1963) : Spores et pollens nouveaux d'une coupe de la Briqueterie d'Eger (Hongrie). *Pollen et Spores*, vol. V, no. 2, pp. 397-412.
- 24 — PFLUG, H. D. (1953) : Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermidenpollens in der Erdgeschichte. *Paläontographica Abt. B*, Band 95, pp. 60-171, Stuttgart.
- 25 — POTONIE, R. (1931) : Zur Mikroskopie der Braunkohlen. Tertiäre Blütenstaubformen (1. Mitt.). *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. II, pp. 63-113.
- 26 —————(1931) : Pollenformen der Miocänen Braunkohlen (2. Mitt.). *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. IV, pp. 141-160.
- 27 —————(1931) : Pollenformen aus Tertiären Braunkohlen (3. Mitt.). *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. I, pp. 94-122.
- 28 —————(1931) : Zur Mikroskopie der Braunkohlen Tertiäre Sporen- und Blütenstaubformen (4. Mitt.). *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. IV, pp. 105-119.
- 29 —————(1934) : Zur Mikrobiologie des Eocänen Humodils des Geiseltals. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. I, pp. 128-182.
- 30 —————(1934) : Zur Mikrobiologie des Eocänen Humodils des Geiseltals. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. XIV, pp. 73-118a.
- 31 —————(1951) : Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Palaontographica Abt. B*, Band 91, pp. 131-151, Stuttgart.
- 32 —————(1956) : Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae I. *Bell. Geol. Jb.* 23, Hannover.
- 33 —————(1958) : Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae II. *Bell. Geol. Jb.* 31, Hannover.
- 34 —————(1960) : Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae III. *Bell. Geol. Jb.* 39, Hannover.
- 35 —————& VENÍTZ, H. (1934) : Zur Mikrobiologie des Miozänen Humodils der Niederrheinischen Bucht. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. IV, pp. 97-104.
- 35 —————& —————(1934) : Zur Mikrobiologie des Miozänen Humodils der Niederrheinischen Bucht. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. XIV, pp. 1186-141.
- 37 — REISSINGER, A. (1950) : Die «Pollenanalyse» ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vergangenheit. *Palaontographica Abt. B*, Band 90, pp. 99-126, Stuttgart.
- 38 — THIERGART, F. (1953) : Über einige Sporen und Pollen der Perutzer Schichten (Böhmen). *Paläontographica Abt. B*, Band 95, pp. 53-59, Stuttgart.
- 39 — THOMSON, P. W. (1950) : Alttertiäre Elemente in der Pollenflora der rheinischen Braunkohlen und einige stratigraphisch wichtige Pollenformen derselben. *Paläontographica Abt. B*, Band 90, pp. 94-98, Stuttgart.
- 40 —————& PFLUG, H. D. (1953) : Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Paläontographica Abt. B*, Band. 94, pp. 1-138, Stuttgart.
- 41 — TRAVERSE, A. (1955) : Pollen Analysis of the Brandon lignite of Vermont. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol. I, pp. 1-52.
- 42 — WEYLAND, H. & PFLUG, H. D. (1961) : Beiträge zur fossilen Flora des Braunkohlenbeckens von Megalopolis im Peloponnes (Griechenland). *Paläontographica Abt. B*, Band 108, pp. 93-120, Stuttgart.
- 43 — WOLFF, H. (1934) : Mikrofossilien des Pliozänen Humodils der Grube Freigericht bei Dettingen a. M. und Vergleich mit älteren Schichten des Tertiärs so wie Posttertiären Ablagerungen. *Cat. of Foss. Spores and Pollen*, vol IV, pp. 36-50.