

# HAZRO KÖMÜRLERİNİN PALİNOLOJİK İNCELENMESİ VE PERMO-KARBONİFERDEKİ GÖLSEL HORIZONLARIN YAŞI HAKKINDA DÜŞÜNCELER

Bülent AĞRALI ve Erol AKYOL

*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

ÖZET. — Hazro'daki iki gösel horizonun muhtelif seviyelerinden alınan yirmibeş adet kömür numunesinin palinolojik incelenmesi, Permien yaşlı zengin bir mikrofloranın tanınmasını ve Palinoloji literatürü için yeni birçok formun tarif edilmesini sağlamıştır. Şimdiye kadar Karbonifere ithal edilen «alt gösel horizon» un yaşı Alt Artinskien (=Autunien), Üst Permien olarak kabul edilen «üst gösel horizon» un yaşı ise Üst Artinskien veya Kungurienin tabanı olarak tespit edilmiştir.

## I. GİRİŞ

Dr. R. F. Lebküchner bizlere, 1963 yılında, Hazro'daki (Diyarbakır) muhtelif kömür seviyelerinden topladığı beş adet numune vermişti. Az sayıda ve karakteristik sporomorflar bakımından fakir olan bu numuneler, Hazro'nun iki gösel horizonunun yaşlarının kesin bir şekilde tayini için yetersiz görüldüğünden, 1964 yazında, gene R. F. Lebküchner tarafından, hem işletme galerilerinden, hem de mostra veren damar ve damarcıklardan yirmi adet yeni numune daha toplandı.

Bu makale yazarlarından biri tarafından, Y. Konyalı ile birlikte, 4 Şubat 1965 tarihinde bir «Palinolojik etüd ve determinasyon raporu»<sup>1</sup> tanzim edilmiş ve bu ön raporda, Hazro'daki her iki gösel horizonun da, az bir yaş farkı ile, Alt Permienne ait olduğu öne sürülmüştü. Bilinen cins (genus) veya gruplara bağlanılabilen, palinolojik literatür için yeni çok sayıda formların varlığı da bu arada belirtilmişti.

Bibliyografyamızı tamamladıktan sonra, her seviyenin spor-pollen muhtevasını sistemli bir şekilde araştırmak, bilinen cins ve türlere bağlanan formların determinasyonunu yapmak, yeni formları tarif etmek, muhtelif seviye ve horizonların palinolojik özelliklerini ortaya çıkarmak ve nihayet, bu horizonların karakteristik spor-pollen komplekslerinin—kalitatif ve kantitatif palinolojik etüdüleri önceden yapılmış—dünyanın diğer havzalarındaki Permo-Karbonifer yaşlı spor-pollen kompleksleri ile mukayesesinden ibaret olan çalışmalarımızı, bu defa tekrar ele aldık.

## II. STRATİGRAFİ

Hazro bölgesinde bugüne kadar birçok jeolog çalışmış olup, en son etüdüler N. Tolun (70) ve R. F. Lebküchner (51, 52) tarafından yapılmıştır. Oval biçimli bir dom teşkil eden Hazro antiklinalindeki Paleozoik aflörmanlarında stratigrafik seri, aşağıdan yukarıya doğru, şöyledir :

<sup>1</sup> B. Ağralı ve Y. Konyalı : A-K/1 sayılı rapor (R. F. Lebküchner'in jeolojik raporuna ekli—52).

1. Devonien.
2. Alt gösel horizon (Pagh) : birisi işletilebilir olan üç kömür damarını havi.
3. *Mizzia'lı* alt kalkerler : (Alt ?) Permien.
4. Üst gösel horizon (Pügh) : muhtelif kömür damarcıklarını havi.
5. *Gymnocodium'lu* üst kalkerler : (Üst ?) Permien.
6. *Schellyvienella'lı* marnlı kalkerler : Üst Permien.

İncelememizin konusunu teşkil eden numuneler, alt ve üst gösel horizonların muhtelif damar ve damarcıklarına aittir.

Şimdiye kadar alt horizonun Karbonifere, üst horizonun ise Üst Permienne ait olduğu düşünülüyordu. Bu düşüncenin temelinde ise, iki gösel horizonu ayıran kalkerlerde bulunan *Mizzia velebitana* Sch.'nın U. Bilgütay<sup>2</sup> ve N. Ekici'ye<sup>3</sup> göre Üst Permienin karakteristiği oluşu bulunuyordu. R.F. Lebküchner ise bu kalker Algın, bazan (misal: Japonya'da) Üst Karboniferde bile bulunabileceğini belirtmektedir.

### III. NUMUNELER

İncelenen 25 numuneden 18 i Pagh'e, yedisi Pügh'e aittir. Numunelerin alındığı noktalar bölgenin jeolojik haritası üzerinde (Şek. 1) işaretlenmiştir. 7431-7433 ve 7434-7437 sayılı numuneler kısmi numunelerdir. H. 1 ise 7431-7433 sayılı kısmi numunelere tekabül eden ortalama numunedir. Bütün diğer numuneler ortalama numunelerdir.

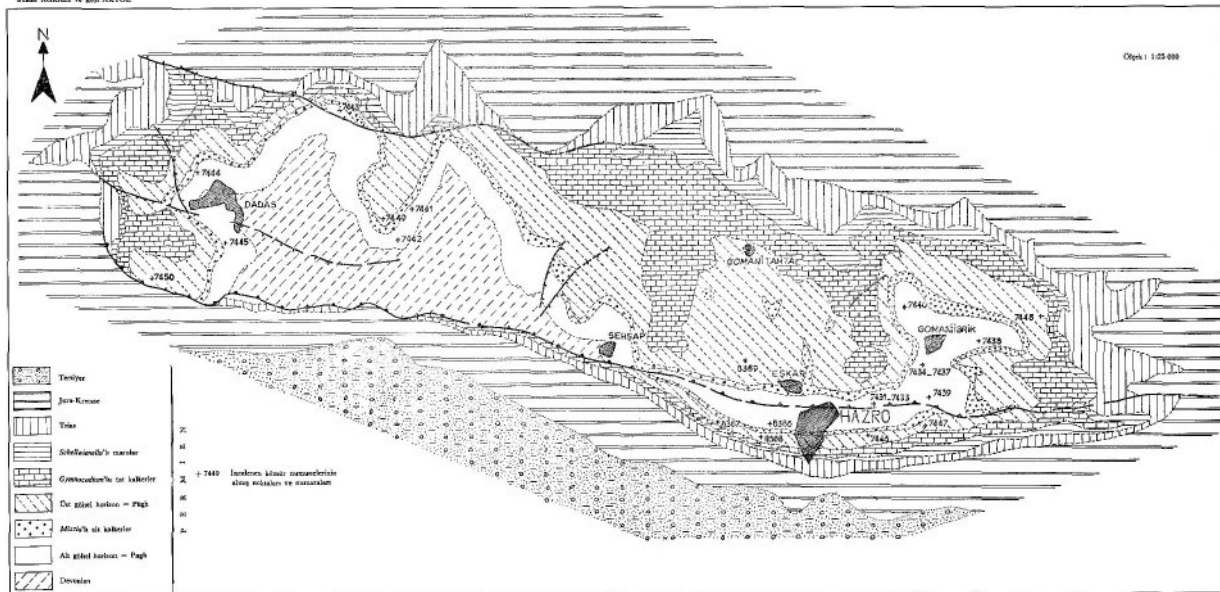
7443, 7445, 7449 ve 8387 sayılı numunelerde hiçbir sporomorfa rastlanılmamıştır. 7446 ve H. 1 sayılı numunelerde ise spor ve pollenler gayet nadir olup, istatistik bir incelemeye müsait olmadığı gibi, tür tespitlerinin yapılması dahi çok kere mümkün olmamıştır. Bütün diğer numuneler sporomorf bakımından gayet zengindir.

### IV. KİMYASAL MUAMELE

Numunelerin maserasyonu Schulze metodu ile yapılmıştır. Bunun için 4 gr kömür, 4 gr  $KGIO_3$  ve takriben  $20\text{ cm}^3$  derişik dumanlı  $HNO_3$  ile muamele görmüştür. Numunenin özelliklerine göre 3 ilâ 8 saat sürebilen reaksiyon, kömür siyahımsı ve yapışkan bir kitle haline gelince durdurulur ve reaksiyon ürünü yıkandıktan sonra hakikî atak yapılır. Bu atakta, hafifçe ısıtarak, potas kullanılır. Yeni bir yıkamadan sonra elde kalan çökel santrifüjden geçirilir ve numune mikroskop altında incelenmeye hazır hale gelmiş olur.

### V. KANTİTATİF PALİNOLOJİK İNCELEME

Kantitatif inceleme türlere değil, yalnız cins ve gruplara dayanmaktadır. Pagh ve Pügh'e ait numunelerin ayrı ayrı gösterildiği Tablo 1 de, her seviyeden en az 1000 Sporomorfun sayılması ile elde edilen istatistik sonuçlar belirtilmekte, sayımlara girmekle beraber tek tük bulunan spor ve pollen cinsleri ise (-f) işareti ile temsil edilmektedir.



Şek. 1-Hazro Antiklinelizi Jeolojik Haritası (R. F. Lebköcher'e göre, 1961).

TABLO - 1

HAZİR'DAKI MÜHTELİF KÖMÜR SEVİYELERİNDE BULUNAN SPOROMORF CİNS VEYA GRUPLARININ DAĞILIM VE FREKANSIARI

Sporojen	P			A			G			H			F		D		G		H		
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	
<i>A L R T H S</i>																					
<i>Laricisporites</i>		1.9	2.5	12.0		9.0	2.7	2.3	+	15.5	12.0	6.8	1.5	9.0		13.5	4.6	4.0	+	+	6.4
<i>Pectinatoceras</i>	17.5	42.1	21.0	10.9	15.0	26.6	19.7	12.2	48.2	18.8	50.0	27.8	18.6	6.5		40.3	30.4	20.6	27.7	22.7	22.7
<i>Echinopora</i>																					
<i>Dilatoceras</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>	9.0	1.5			2.0	2.3	5.0	+	4.2	13.2	+	6.3	4.6		10.5	17.0	1.6	+	+	1.6	
<i>Tuberculosporites</i>																					
<i>Episporites</i>																					
<i>Dicranosporites</i>	3.0	3.0	3.0		2.4	1.4	1.7	2.3		12.0	6.8	+			4.8	11.0	8.2	1.0	2.6	2.6	
<i>Ferrugosporites</i>	4.5	1.2	3.7	2.0	+	1.4		10.1					5.8		2.0	2.0	2.3	+	1.3		
<i>Ferrugosporites</i>	3.1	1.7	1.9		+				1.0							1.0	+	+	+		
<i>Craucosporites</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>	7.2	1.5	2.0	4.0	1.8	+	3.4	+	3.6		6.5	1.0	2.0	+	3.2	15.4	6.4	22.7	+		
<i>Dilatoceras</i>																					
<i>Pectinatoceras</i>	3.0	1.0	1.8	16.0	+	3.7	+	6	+		4.2	3.1	4.0		1.5		2.4	2.7	+		
<i>Calosporites</i>				2.0					+	1.2											
<i>cf. Dilatoceras</i>																					
<i>Craucosporites</i>																					
<i>Calosporites</i>																					
<i>Calosporites</i>																					
<i>Calosporites</i>	1.2	1.0			1.6	4.0	2.0		2.4	2.3	+	1.0	+	+	1.5	+	+	2.1	+		
<i>Calosporites</i>	9.5	31.6	43.7	14.0	45.0	13.7	52.7	38.3	10.7	10.1	+	23.4	23.0	14.0	?	10.0	+	9.4	2.2	1.2	
<i>Calosporites</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>	3.0				13.2	2.0			+				1.3	1.3							
<i>Craucosporites</i>	1.8																				
<i>Episporites</i>																					
<i>Apicatosporites</i>	1.0	3.0			6.0		2.8	2.3							2.1	2.3					
<i>Pectinatoceras</i>	+	+	+																		
<i>Lepidoceras</i>																					
<i>Amantipora</i>																					
<i>Buculosporites</i>																					
<i>Retriposporites</i>																					
<i>Microtriletes</i>					12.0									1.1	+			+	1.9		
<i>Craucosporites</i>						3.7	2.7							2.8							
<i>Ferrugosporites</i>																					
<i>Retriposporites</i>																					
<i>Amantipora</i>																					
<i>Tadipora</i>																					
<i>Calosporites</i>					9.7	1.0	+	+						1.4							
<i>Craucosporites</i>	11.3																				
<i>Lepidoceras</i>	+	1.1	1.8			2.7	+	3.6	3.2	3.0				2.5	+	1.0	1.8	18.4	+		
<i>Amantipora</i>	6.3								1.7	3.4				+	1.5			+	5.2	+	
<i>Dilatoceras</i>					1.2	2.7															
<i>Craucosporites</i>																					
<i>Saxatipora</i>					+	2.5															
<i>Lepidoceras - Pectinatoceras</i>	3.1				+	+															
<i>Retrospora - Dilatoceras</i>																					
<i>Amantipora</i>																					
<i>Craucosporites</i>																					
<i>Retrospora</i>																					
<i>Tadipora</i>	1.5																				
<i>Retrospora</i>																					
<b>N A P I T E S</b>																					
<i>Pteridipollentes</i>	6.3	?	1.6	4.0	?	6.5	2.6	4.9	?	10.5	6.0	?	2.4	10.3	+	3.0	2.2	1.0	?	30.8	
<i>Echinopora</i>																					
<i>Pectinatoceras</i>																					
<i>Amantipora</i>	+	+	+																		
<i>Amantipora</i>																					
<i>Gyalosporites</i>																					
<i>Buculosporites</i>																					
<i>Lepidoceras</i>																					
<i>Stenopora</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>																					
<i>Retrospora</i>																					
<i>Lepidoceras</i>																					
<i>Retrospora</i>																					
<i>Retrospora</i>																					
<i>Retrospora</i>	+	+	+		2.0									1.5							
<i>Alipora</i>																					
<i>Lepidoceras</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>																					
<i>Ferrugosporites</i>																					
<i>Pectinatoceras</i>																					
<i>Triletes</i>																					
<b>MONOCOLPATES</b>					4.0	+		+						2.4	+	6.5	+		+	10.0	
<b>POLYCOLPATES</b>	+	+	+																		

% 1 in altındaki frekanslar (+) işareti ile gösterilmiştir.

## GÖLSEL HORIZONLARIN GENEL PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ

**Pagh'da :**

- *Cyclogranisporites* ve *Punctatosporites*'lerin son derecede bol oluşları;
  - *Crassosporites* ve *Torosporites* yüzdelerinin genellikle düşük oluşu;
  - *Lycosisporites* ve *Densisorites*'lerin ve benzer formların nadirliği;
- dikkati çeker. Buna karşılık,

**Pügh'de**

- *Cyclogranisporites* cinsinin frekansı bariz olarak zayıflar;
- *Lycosisporites*-*Densisorites* kompleksi önem kazanır;
- *Crassosporites* ve *Torosporites* gibi monolet sporların yüzdeleri net bir artış gösterir;
- Pagh'da bulunmayan *Extrapunctatosporites*, *Undulatosporites*, *Concavisporites*, *Kyrtomisporites*, *Boseisporites*, *Cingulatisporites* ve *Hymenozonisporites* cinsleri tek tük bulunmaya başlar;
- *Pollenites*'ler istatistik olarak hafif bir artış gösterdiği gibi, *Striatiti* serisine ait pollenler de ortaya çıkar; diğer *Disaccites* cinslerinde de bir artış müşahade edilir.

İki gösel horizonun istatistik özellikleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir :

		Asgarı (%)	Azami (%)	Ortalama (%)
<b>Pagh</b>	<i>Monoletes</i>	17.4	76.1	41.9
	<i>Triletes</i>	17.0	71.8	42.3
	<i>Napites</i>	0.0	2.2	0.2
	<i>Monosaccites</i>	0.0	38.0	7.5
	<i>Disaccites</i>	0.0	2.0	0.4
	<i>Colpates</i>	0.0	6.5	0.7
	SPORITES toplam :			84.2
POLLENITES toplam :			8.8	
<b>Pügh</b>	<i>Monoletes</i>	37.5	92.0	67.4
	<i>Triletes</i>	3.5	50.7	16.9
	<i>Napites</i>	0.0	0.2	<0.1
	<i>Monosaccites</i>	0.5	30.8	7.6
	<i>Disaccites</i>	0.1	1.1	0.4
	<i>Colpates</i>	0.1	18.0	4.0
	SPORITES toplam :			84.3
POLLENITES toplam :			12.0	

Sonuç olarak, Pügh'ün monolet sporlar ve—daha zayıf ölçüde— *Pollenites*'ler (bilhassa *Monocolpates*'ler) bakımından Pagh'dan net bir şekilde daha zengin olduğunu söyleyebiliriz.

## DAMARLARIN KORELÂSYONU

R. F. Lebküchner Pagh içinde üç damarın varlığından bahsetmekte ve işletilmekte olan damarın «alt damar» olduğunu söylemektedir. Fakat havzanın hiçbir yerinde, aynı profil üstünde, bu üç damara ait numune alınmamıştır. Yalnız sekiz numune (H. 1 ve 7431-7437) doğrudan doğruya işletilen damardan alınmış olup, diğer numunelerin bir veya diğer seviyeye aidiyetleri, tektonik deformasyonlar dolayısıyla, problematik kalmaktadır. F. R. Lebküchner'in tahminine göre 7438, 7439, 7440 ve 7441 numaralı numuneler Alt Damara, Dadaş kesimindeki 7442-7445 numaralı numuneler ise Üst Damara aittirler. Fakat dominant sporlara dayanılarak iki damarı birbirinden ayırt etmek mümkün olmamıştır. Sporolojik muhtevaları bakımından damarlar çok benzer olup, mikrofloranın yanal değişimleri de insicamsızdır.

Pügh'den alınan numunelerin birbirine nispetle düşey bir profil üzerinde durumları belirli olmadığından, bu numuneler arasında her hangi bir korelasyon denenmemiştir. 8387, 8388, 7446 ve 7447 no. lu numuneler muhtemelen aynı kömür seviyesine aittirler. Diğerleri ise, bu aynı seviyeye ait olabilecekleri gibi, mevziî küçük merceksel teşekkülleri temsil etmeleri de mümkündür.

## VI. KALİTATİF PALİNOLOJİK İNCELEME

Spor ve pollenlerin sınıflandırılmasında Gorsin, Carette, Danze ve Laveine (22) tarafından önerilen sistemi kabul ettiğimizden, cins (genus) isimleri için aynı yazarların terminolojisini kullandık ve bu sistemi kullanan palinolojistler tarafından henüz ele alınmamış bazı cins isimlerini bahis konusu terminolojiye uygun hale getirdik.

Araştırmalarımız sırasında 78 genusa ait 229 formun (tür veya varyete) determinasyonu yapılmış, bunlardan 70 genusa bağlı 213 formun resmi çekilerek ekli levhalar (I-X) tanzim edilmiştir. Bu formlardan 64 ü Palinoloji literatürü için yeni kabul edilmiş, tarif ve mukayeseleri yapılmıştır.

## YENİ FORMLARIN TARİFLERİ

Kısaltmalar : Y = trilet marka; M = monolet marka; L = boy (monolet sporlar için); S = *saccus* (hava torbacığı); C.c. = merkez gövde; R = yarı çap.

Grup SPORİTES H. POT. 1893

Bölüm MONOLETES IBR. 1933

Altbölüm AZONOMONOLETES LUB. 1935

Seri Laevigato (DYB, & JACH.) C., G., D. & L.

Genus *LAEVIGATOSPORİTES* IBR. 1933

*L. sabulosus* nov. sp. (Levha I, şek. 14; holotip)

Tarif. — Şekil eliptiktir; M = 1/2 L, dik; ekzin ince ve hafif katlanmış; tezyinat, noktalı (*punctat*) veya basık *granula*'lı (*infra-granulat*); boyutlar: 132x97

Mukayese, — Bu form, ekzini daha kalın olan *L. giganteus* Konyalı (46) hariç, bütün diğer *Laevigatosporites* türlerinden daha büyüktür. Ekzinin tezyinatı türün karakteristiğidir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

**Seri Granulato C., C., D. & L.**

Genus *EXTRAPUNCTATOSPORITES* (al. *Extrapunctatosporis*) (Krutzsch 1959) nov. nom.

*E. fabaeformis* nov. sp. (Levha I, şek. 19; holotip)

**Tarif.** — Fasulye biçimli; boyutları: **84×67μ**; **M = 2/3 L**, *labra'lar* gelişmiş; ekzin basık *granula'larla* örtülü, tezyinat kesif.

**Mukayese.** — Bu tür Krutzsch (50) tarafından tarif edilen formlardan boyca daha küçük olup, ekzini daha kalındır.

**Dağılışı.** — Yalnız Pügh'de.

*E. ovalis* nov. sp. (Levha I, şek. 20; holotip)

**Tarif.** — Oval biçimli; M sporun büyük eksenine dikey, = 1/2 L; ekzin kalın; tezyinat: az çok aralıklı geniş *granula'lar*.

**Mukayese.** — Krutzsch tarafından tarif edilen formlardan boyca daha küçüktür. Sporun büyük eksenine dikey monolet marka bu türün özelliğidir.

**Dağılışı.** — Yalnız Pügh'de.

*E. microtuberosus* nov. sp. (Levha I, şek. 21; holotip)

**Tarif.** — Uzun oval biçimli; M = 1/2 L; çok küçük *granula'lardan* müteşekkil kesif tezyinat; boyutları: 82x63..

**Mukayese.** — Krutzsch tarafından tarif edilen formlardan boyca daha küçüktür. Tezyinatın kesafet ve inceliği türün karakteristiğidir.

**Dağılışı.** — Yalnız Pügh'de.

**Seri Verrucato C., C., D. & L.**

Genus *UNDULATOSPORITES* LESCHIK 1955

*U. elongatus* nov. sp. (Levha I, şek. 22; holotip)

**Tarif.** — Eliptik biçimli; boyutları: **119×64μ**; **M = 1/2 L**; tezyinat: yuvarlak, iri *granula'lar* ve dağınık *Verruca'lar*; ekzin kalın ve yüzeyi hafif dalgalı.

**Mukayese.** — Bu form, *Verrucosporites* ve *Extrapunctatosporites*'lerin tezyinatları arasında bir geçiş teşkil eden özel tezyinatı dolayısıyla *Undulatosporites* genusuna dahil edilmiştir. Boyca Leschik (49) tarafından tanımlanan formlardan çok büyüktür.

**Dağılışı.** — Yalnız Pügh'de.

Alt bölüm ZONOMONOLETES LUB. 1935

**Seri Cingulato C., C., D. & L.**

Genus *SPECIOSOSPORITES* POT. & KR. 1954

*S. maximus* nov. sp. (Levha II, şek. 13; holotip)

**Tarif.** — Yuvarlak veya oval biçimli; M = 1/3-1/2 L; *cingulum*:3-5; ekzin kalın ve tezyinatsız; boyutları: **82×68μ**.

Mukayese. — *S. maximus'un* başlıca özelliği çok büyük boyudur.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *PECTOSPORITES* IMGRUND 1952

*P. crassicingulatus* nov. sp. (Levha II, şek. 16-18) Holotip: Levha II, şek. 16

Tarif. — Eliptik veya oval biçimli; ekzin *granula'lı*; M belirsiz; *zona* = **5-8 $\mu$** ; boyutları: **27-33 $\times$ 20-23 $\mu$** .

Mukayese. — *P. gualiformis* Imgr.'a (42) nazaran boyca daha büyük olup, *zona'sı* daha muntazam ve daha geniştir.

Dağılışı. — Her iki gösel horizonta.

Genus *PERICUTOSPORITES* IMGRUND 1952

*P. anaticus* nov. sp. (Levha II, şek. 19-23) Holotip: Levha II, şek. 20

Tarif. — Kenarları az veya çok ondülasyon gösteren eliptik veya oval biçimli; M=L, az belirli; *zona*—**2-4 $\mu$** , muntazam; ekzin kalın ve pürtüklü; tezyinat: distal yüzde *granula* ve *pustula* (karabarcık)'lar; boyutları: **38-43 $\times$ 26-33 $\mu$** .

Mukayese. — *P. potonie* Imgrund'den boyca çok büyüktür.

Dağılışı. — Pagh'da nadir; Pügh'de çok bol.

*P. rotundus* nov. sp. (Levha II, şek. 24-25) Holotip : Levha II, şek. 25

Tarif. — Oval veya eliptik biçimli; M=1/2-2/3 L; ekzin *infra-punctat* veya *infra-verrucat*; *zona*—**2-4 $\mu$** ; **49 $\times$ 38-43 $\mu$** .

Mukayese. — *P. anaticus'tan* boyca biraz daha büyük olup, tezyinatı daha zayıftır.

Dağılışı. — Pagh'da nadir; Pügh'de çok bol.

*P. permicus* nov. sp. (Levha II, şek. 26-27) Holotip: Levha II, şek. 26

Tarif. — Oval biçimli; M=1/2-2/3 L; ekzin çok kalın ve *infra-verrucat*; *zona* 2-3 kalınlığında ve muntazam; boyutlar: **44 $\times$ 38  $\mu$** .

Mukayese. — Bu tür *P. anaticus'tan* ekzininin kalınlığı, tezyinatının silikliği ve skulptürsüz ince *zona'sı* ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Her iki gösel horizonta da bulunur.

*P. toluni* nov. sp. (Levha II, şek. 28-29) Holotip :Levha II, şek. 28

Tarif. — Fasulye biçiminde; M=3/4 L-L; tezyinat: gayri muntazam dağılmış küçük *granula'lar*, ekzin kalın; *zona* ince ve muntazam (**=2-3 $\mu$** ); boyutlar: **53-59 $\times$ 38-42 $\mu$** .

Mukayese. — *Granula'lardan* ibaret tezyinat bu türün özelliğini teşkil eder.

*Derivatio nominis*: Bu türü, Hazro bölgesinde ilginç jeolojik araştırmalar yapmış olan Jeolog Dr. Necip TOLUN'a ithaf ediyoruz.

Dağılışı. — Pagh'da nadir; Pügh'de çok bol.



*P. wagneri* nov. sp. (Levha II, şek. 30; holotip)

Tarif.— Eliptik biçimli; ekzin kalın ve *granula'lı*; M az belirli; *zona* geniş (=4-7 $\mu$ ); boyutlar: 75×54 $\mu$ .

Mukayese.— Sporun büyük boyu ve *zona'nın* genişliği türün karakteristikleridir.

*Derivatio nominis* : Bu türü, Türkiye Permo-Karboniferinin (bu meyanda Azdavay ve Hazro havzalarının) fosil floraları üzerinde dikkate değer incelemeler yapmış olan Paleobotanist Dr. R. H. WAGNER'e ithaf ediyoruz.

Dağılışı.— Yalnız Pügh'de.

Altbölüm BULLATOMONOLETES (DYB. & JACH. 1957) C., C., D. & L.

Genus CRASSOSPORİTES ALPERN 1958

*C. majus* nov. sp. (Levha II, şek. 31-33) Holotip: Levha II, şek. 32

Tarif.— Eliptik biçimli; ekzin kalın, *granula'lı* veya *verruca'lı*; M bariz ve uzun; b o y u 135-56×32-37 $\mu$ ; b oylamasına (=longitudinal) kalınlaşmanın genişliği: 7-12

Mukayese.— *C. majus*, Alpern (7, 8) tarafından tarif edilen formlardan boyca daha büyüktür.

Dağılışı.— Yalnız Pügh'de.

Genus TOROSPORİTES (BALME 1952) C., C.,-D. & L. 1962

*T. undulatus* Dyb. & Jach. var. *spinus* nov var. (Levha II, şek. 43)

[*T. undulatus'un* diağnoz ve tarifi: Dyb. & Jach. (33), s. 197, Levha 67, şek. 1-4]

Tarif.— *Toro* sporun ana gövdesinden daha geniş ve çatallı; M belirsiz; tezyinat: girift *verruca* ve koniler; boyutlar: 30×20 $\mu$ .

Mukayese.— Bu formun *T. undulatus'a* göre tek özelliği kaba tezyinatıdır.

Dağılışı.— Yalnız Pügh'de.

*T. rugulatus* nov. sp. (Levha II, şek. 44; holotip)

Tarif.— Sporun eni boyundan fazladır; ekzin kalın; tezyinat: *granula'lar* ve geniş *Verruca'lar*; boyutlar: 49×45 $\mu$ ; M net; *toro'nun* hacmi sporun ana gövdesi kadar önemli.

Mukayese.— Bu tür *T. securis* Balme'den büyük boyu ve özel tezyinatı ile ayırt edilir.

Dağılışı.— Yalnız Pügh'de.

*T. hazroiensis* nov. sp. (Levha II, şek. 42, holotip)

Tarif.— *Toro* masif ve muntazam; ekzin *punctat* veya *granulat*; M bariz; boyutlar: 50×34 $\mu$ ; 2-3 $\mu$  eninde muntazam *cingulum*.

Mukayese. — Sporun nispeten büyük boyu ve bariz bir *cingulum'un* varlığı, bu türü diğer *Torosporites* türlerinden ayırır.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*T. hazroiensis* nov. sp. var. *specioso-punctatus* nov. var. (Levha II, şek. 45-46)

Tarif. — Yuvarlak sivri uçlu yassı bir *toro'ya*. ve muntazam bir *cingulum'a* sahip sporlar; ekzin kesif şekilde *punctat*; M bariz; boyutlar: **50-62 × 28-44μ**;

Mukayese. — Bu form, hacmi sporun ana gövdesinin hacminin 1/3 ünü geçmeyen yassı *toro'su* ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*T. hazroiensis* nov. sp. var. *specioso-pustulatus* nov. var. (Levha II, şek. 50)

Tarif. — Küçük, sivri uçlu ve masif bir *toro'ya* ve muntazam bir *cingulum'a* sahip sporlar; M bariz; ekzin *rugula'lı*, *granula'lı* veya *pustula'lı*; boyutlar: **55 × 30μ**.

Mukayese. — Bu form, bir önceki formdan, hem *toro'sunun* daha küçük ve masif oluşu ile, hem de tezyinat özelliği ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*T. hazroiensis* nov. sp. var. *globosus* nov. var. (Levha II, şek. 47)

Tarif. — Çok gelişmiş *toro'lu* sporlar (*toro'nun* sporun bütün tüm gövdesine nispeti: 2/5-1/2); *cingulum* muntazam; M belirsiz; ekzin kalın, pürüzlü, mücellâ veya ince *granula'lı*; sporun ana gövdesi ile *toro* arasında bariz boğumlanma; boyutlar: 39x63[x].

Mukayese. — Toro'nun biçimi ve hacmi bu formun karakteristiğidir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

#### Bölüm TRILETES REINSCH 1881

##### Altbölüm AZONOTRILETES LUB. 1935

Seri Laevigati (BENN. & KIDS. 1886) R. POT. 1956

Genus *CONCAVISPORITES* PFLUG 1952

*C. trilobatus* nov. sp. (Levha III, şek. 14-15) Holotip: Levha III, şek. 14

Tarif. — Üç dilimli (=trilobata) olabilen, çok konkav üçgen sporlar; ekvatorda hafif kalınlaşma; ekzin orta kalınlıkta, *punctat* veya *granulat*; Y kuvvetli, =3/4 R-R; *labra'lar* oldukça kalın; boyutlar: **75-80μ**.

Mukayese. — Bu tür, diğer *Concavisporites* formlarından, bariz kirtomları (*torus*) olmayışı ile ayırt edilir ve bu bakımdan bazı *Cyathidsporites* (al. *Cyathidites*) (Couper 1953) nov. nom.'leri andırır.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*C. crassus* nov. sp. (Levha III, şek. 16; holotip)

Tarif. — Çok kalın ve *rugulat* ekzinli, konkav (içbükey) üçgen sporlar; Y ince, = R; ekvatoryal kalınlık: **3  $\mu$** ; boyutlar: **55-60  $\mu$** .

Mukayese: — Nispeten küçük olan boyutları ve ekzinin kalınlığı bu türün özellikleridir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*C. granulatus* nov. sp. (Levha III, şek. 17-18) Holotip: Levha III, şek. 17

Tarif. — İnce ekzinli içbükey üçgen sporlar; tezyinat: hafif (nadir *granula*'lı-rın serpiştirilmiş olduğu ince *punctat* skülpür); Y bariz, = R; boyutlar: **65-70  $\mu$** .

Mukayese. — Ekzinin inceliği, boyutların nispeten ufak oluşu ve ekvatoryal bîr kalınlaşmanın bulunmayışı, bu türün *C. trilobatus*'tan ayırt edilmesini sağlar. *C. granulatus*, *Concavisporites*'ler ile *Granulatisporites*'ler arasında bir geçiş şekli teşkil eder.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

## Seri Granulati DYB. &amp; JACH. 1957

Genus *CYCLOGRANISPORITES* POT. & KR. 1954

*C. latigranulatus* nov. sp. (Levha IV, şek. 17-19) Holotip: Levha IV, şek. 17

Tarif. — Orta kalınlıkta ekzinli, yuvarlak veya oval biçimli sporlar; Y az belirli, = 1/3-1/2 R; tezyinat: **1-2  $\mu$**  çaplı *granula*'lar, boyu **4  $\mu$**  u bulabilen yassı tek tük *Verruca*'lar ve çok nadir koniler; boyutlar: **105-120  $\mu$** .

Mukayese. — *C. latigranulatus*, büyük boyutları ve karma karakterli tezyinatı ile diğer *Cyclogranisporites* türlerinden ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

## Seri Verrucati DYB. &amp; JACH. 1957

Genus *CONVERRUCOSISPORITES* POT. & KR. 1954

*C. pseudoreticulatus* nov. sp. (Levha V, şek. 2; holotip)

Tarif. — Dik veya hafifçe içbükey kenarlı üçgen sporlar; ekzin kalın ve *rugulat* (retikülasyon emareleri ile); Y bariz, = 2/3 R; boyutlar: **53x55  $\mu$** .

Mukayese. — Nispeten küçük boyutları ve ekzininin kalınlığı ile özel tezyinatı bu türü karakterize ederler.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*C. densoornatus* nov. sp. (Levha V, şek. 3; holotip)

Tarif. — içbükey kenarlı üçgen veya, bazan, hafif üç dilimli (*trilobata*) üçgen biçimli sporlar; **3-4  $\mu$**  eninde hafif ekvatoryal kalınlaşma; Y bariz, = 1/2 R; tezyinat : **1-3  $\mu$**  çapında *verruca* ve kabarcıklar; boyutlar: **68x90  $\mu$** .

Mukayese.—Biçim ve boyutları bakımından bu spor, daha önce tarifleri yapılmış olan *Concavisporites* türlerini andırmaktadır; ancak, *verruca*'ların net bir şekilde hâkim olduğu tezyinat dolayısıyla bu türü *Converrucosisporites* genusuna yerleştiriyoruz.

Dağılışı. — Yalnız **Pügh'de**.

*C. granoverruculatus* nov. sp. (Levha V, şek. 4-5) Holotip : Levha V, şek. 5

Tarif. — hafifçe iç veya dışbükey kenarlı, yuvarlağımsı üçgen biçimli sporlar; tezyinat: yuvarlak *Verruca*'lar, *granula*'lar ve kabarcıklar; sporun dış kenarı hafif ondüle; ekzin orta kalınlıkta; boyutlar: **70-95 µ**.

Mukayese. — Bu türün, *C. densoornatus* gibi ekvatoryal kalınlaşması yoktur; diğer *Converrucosisporites* türlerinden ise büyük boyutları ile ayırt edilir.

Dağılışı, — Yalnız **Pügh'de**.

*C. crassiverruculatus* nov. sp. (Levha V, şek. 6-8) Holotip: Levha V, şek. 7

Tarif. — Kenarları dik, üçgen biçimli; sporun ekvator kıyısı dışlı; ekzin çok kalın; tezyinat: **1-6 µ** çaplı, girift *Verruca*'lar; Y bariz, = 3/4 R- R; boyutlar: **62-83 µ**.

Mukayese. — Tezyinatın kesafeti, ekzinin kalınlığı ve sporun büyük boyu bu türü karakterize ederler.

Dağılışı.—Yalnız **Pügh'de**.

Genus *INIQUIORNATISPORITES* (al. *Iquiornatisporis*) (SUKH DEV 1959) nov. nom.

*7. superbionatus* nov. sp. (Levha V, şek. 9; holotip)

Tarif. —Dışbükey kenarlı üçgen veya yuvarlağımsı biçimli; 10 eninde, hafif ekvatoryal kalınlaşma; Y net (ekvatoryal kalınlaşmanın iç kenarına kadar); distal yüzde: 3-7 çaplı, yer yer kaynaşmış yassı *Verruca*'lar ve *papilla*'lar; proksimal yüzde: az önemli pürüz ve kıvrımlar; boyutlar: **72×84 µ**.

Mukayese. — Bu tür, Sukh Dev (69) tarafından tarif edilen formlara nazaran daha küçük boyulu olup, tezyinatı daha zayıftır.

Dağılışı, — Her iki gölsel horizontda,

*7. inflatus* nov. sp. (Levha V, şek. 10-11) Holotip: Levha V, şek. 11

Tarif. — Üçgenimsi veya yuvarlağımsı biçimli; 6-8 eninde çok hafif ekvatoryal kalınlaşma; Y bariz ve ince; proksimal yüzey mücellâ veya hafif pürüzlü; distal yüzey : *verruca* ve *bacula*'lı (*bacula*'ların ortası dar, uç kısımları ise şişkin); boyutlar : **58-70 µ**.

Mukayese. — Skülptür elemanlarının orijinalliği ve spor boyutlarının nispeten ufak oluşu, bu türün özellikleridir.

Dağılışı. — Her iki gölsel horizontda.

*7. cristatus* nov. sp. (Levha V, şek. 12; holotip)

Tarif. — Üçgenimsi veya yuvarlağımsı biçimli sporlar; Y belirsiz; proksimal »yüzey mücellâ veya pürüzlü; distal yüzey üst üste yığılmış *verruca papilla* ve *crista*'larla

**örtülü; *crista*'ların boyutları: 4-7  $\mu$  (taban)  $\times$  4-9  $\mu$  (yükseklik); sporun boyutları : 57-65  $\mu$ .**

Mukayese. — Bu tür, 7. *inflatus*'tan, ekzinin özel skulptürü ve kalınlaşmış bir ekvatoryal zonun yokluğu ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Seri Apiculati (BENN. & KIDS.) R. POT. 1956

Genus *APICULATISPORITES* (IBR.) POT. & KR. 1954

*A. vastus* nov. sp. (Levha VI, şek. 1; holotip)

Tarif. — Yuvarlak veya üçgenimsi sporlar; ekzin az kalın ve kıvrımlı; tezyinat: **2  $\times$  2  $\mu$**  luk yarım koniler ve aralıklı yuvarlak *granula*'lar; Y belirsiz; boyutlar : **112  $\times$  114  $\mu$ .**

Mukayese. — Bu tür çok büyük boyu ve karma karakterli tezyinatı ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *PUSTULATISPORITES* POT. & KR. 1954

*P. distinctus* nov. sp. (Levha V, şek. 22-23 ve 27) Holotip: Levha V, şek 22

Tarif. — Yuvarlağımsı üçgen biçimli; Y = 1/3-2/3 R; ekzin az kalın; tezyinat: distal yüzeyde ve proksimal yüzeyin ekvatorkesiminde **3-10  $\mu$**  aralıklı serpiştirilmiş 3-7 (taban)  $\times$  **1-3  $\mu$**  (yükseklik) boyunda 20-30 kabarcık (*pustula*); boyutlar: 45-65

Mukayese. — Bu tür, *P. pustulatus* Pot. & Kr.'dan, büyük boylu *pustula*'lardan müteşekkil kuvvetli ve muntazam tezyinatı ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Her iki gösel horizontda.

*P. raripustulatus* nov. sp. (Levha V, şek. 26; holotip)

Tarif. — Kalın ekzinli yuvarlak veya oval biçimli sporlar; distal yüzeyde 5-7 (taban)  $\times$  2-3 (yükseklik) boyunda 5-6 *pustula* ve hem distal hem de proksimal yüzlerde çok sık ve çok ufak *granula*'lardan ibaret tezyinat; boyutlar: **40  $\times$  48  $\mu$ .**

Mukayese. — *Pustula*'ların az sayıda oluşu ve tezyinatın karma karakterli oluşu, bu türün bariz vasıflarıdır.

Dağılışı. — Her iki gösel horizontda.

*P. parvus* nov. sp. (Levha V, şek. 24-25) Holotip : Levha V, şek. 25

Tarif. — Üçgenimsi veya yuvarlağımsı sporlar; Yaz belirli, = 1/3-2/3 R; distal yüzde, ekvator boyunca yer yer birbirine karışmış, normal olarak **2-5  $\mu$**  aralıklı ve **3-5  $\mu$**  (taban)  $\times$  **1-4  $\mu$**  (yükseklik) boyunda *pustula*'lar; her iki yüzde *granula*'ların varlığı mümkün; boyutlar: **35-45  $\mu$ .**

Mukayese. — Türün özelliğini, boyutların ufaklığı ve *pustula*'ların yakınlığı teşkil eder.

Dağılışı. — Her iki gösel horizontda.

Seri **Baculati** DYB. & JACH. 1957Genus *BACULATISPORITES* THOM. & PFLUG 1953*B. eşkarensis* nov. sp. (Levha VI, şek. 15; holotip)

Tarif. — Yuvarlağımsı üçgen biçimli; ekzin *bacula* ve *granula'larla* örtülü; *bacula* boyutları: **2-3  $\mu$  (taban)  $\times$  8  $\mu$**  (yükseklik); Y belirsiz; boyutlar: **50  $\times$  57  $\mu$** .

Mukayese.— *B. westphalensis* Ağralı (3) daha geniş *bacula'lara* ve daha kesif bir tezyinata sahiptir; Thomson ve Pflug tarafından tasvir edilen formlar<sup>4</sup> daha büyük boylu ve daha yuvarlak biçimlidir;

Dağılışı.—Yalnız Pügh'de.

*B. subtriangulus* nov. sp. (Levha. VI, şek. 10; holotip)

Tarif. — Üçgenimsi biçimli; karma tezyinat: **1  $\times$  1-3  $\mu$**  boyunda dikenler ve **1-1.5  $\times$  3-5  $\mu$**  boyunda *bacula'lardan* başka **0.5-1  $\mu$**  çaplı *granula'lar*; sporun boyutları: **38  $\times$  54  $\mu$** ; Y belirsiz.

Mukayese.—*Acanthisporites ramosus* Bal. & Henn. (13) tasvir ettiğimiz forma benzemektedir; ancak *B. subtriangulus'un* karma karakterli tezyinatı ayırıcı bir vasıftır;

Dağılışı; —Yalnız Pagh'da.

Seri **Muornati** POT. & KR. 1954Genus *FOVEOISPORITES* (BALME) DANZE & LAVEINE (25)*F. labiatus* nov. sp. (Levha VI, şek. 24; holotip)

Tarif. — Yuvarlağımsı üçgen biçimli; Y = 2/3-3/4 R, *labra'lar* çok gelişmiş; ekzin 0.5 çaplı ve 2 aralıklı *fovea'larla* örtülü; boyutlar: **64  $\times$  68  $\mu$** .

Mukayese; — *F. triangulatus* Ağralı (3,5) boyca daha küçüktür.

Dağılışı; — Yalnız Pagh'da.

Altbölüm **ZONOTRILETES** WALTZ 1935Seri **Cingulati** POT. & Klaus 1954Genus *CADIOSISPORITES* (al. *Cadlospora*) (KOS. 1950) nov. nom.*C. subornatus* nov. sp. (Levha VI, şek. 27; holotip)

Tarif. — Yuvarlak veya yuvarlağa yakın biçimli; Y dik ve uzun; ekzin çok kalın, distal yüzde kesif şekilde *granulat*, proksimal yüzde ise *punctat*; *cingulum* = **2-5  $\mu$** ; spor boyutları: 55-57 .

Mukayese.— Bu tür küçük boyutları ve özel tezyinatı ile *C. sphaerus* Kojanke'den (48) ayırt edilir.

Dağılışı; — Yalnız Pügh'de.

<sup>4</sup> Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Palaeontographica*, B. 94, Abt. B, Stuttgart, 1953.

*C. dadaşensis* nov. sp. (Levha VII, şek. 3-5) Holotip: Levha VII, şek. 4

Tarif. — Üçgenimsi veya yuvarlağımsı biçimli sporlar; Y uzun ve kalın *labra*'lı ekzin kalın ve *rugula*'lı; *cingulum* muntazam, = **2-4  $\mu$** ; boyutlar: **50-66  $\mu$**

Mukayese. — *C. sphaerus* Kos.'tan boyunun ufaklığı ile, *C. subornatus*'tan ise tezyinatının zayıflığı ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*C. latipunctatus* nov, sp. (Levha VII, şek. 6; holotip)

Tarif.—Üçgenimsi biçimli; ekzin kalın ve *infrapunctatı* distal tezyinat aralıklı ve **0.5-2  $\mu$**  çaplı *granula*'lardan müteşekkil; Y kabarık; *cingulum*= **2-6  $\mu$** ; boyutlar: **70-95  $\mu$** .

Mukayese. — *Cingulum*'un dar oluşu ve *granula*'lardan ibaret özel bir distal tezyinatın varlığı ile bu tür *C. sphaerus* Kos.'tan ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *BOSEİSPORİTES* SUKH DEV 1959

*B. turcicus* nov. sp. (Levha VII, şek. 21; holotip)

Tarif. — Kenarları dik, üçgen biçimli sporlar; ekzin kalın ve mücellâ; Y bariz ve uzun; *cingulum* yassı ve geniş (= **4-7  $\mu$** ); boyutlar: **50  $\times$  55  $\mu$** .

Mukayese. — Sukh Dev (69) tarafından tarif edilen formlar boyca daha büyük olup, biçimleri daha yuvarlaktır. Doubinger (29) tarafından tarif edilen fakat her hangi bir genusa ithal edilmeyen bazı formaların da *Boseisporites*'e ait olduğunu düşünüyoruz.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *KYRTOMİSPORİTES* (al. *Kyrtomisporis*) (MAEDLER 1964) nov. nom.

*K. laevigatus* MAEDLER var. *medius* nov. var. (Levha VII, şek. 15-19)

[*K. laevigatus*'un diagnoz ve tarifi: MAEDLER (57), s. 188, Levha 3, şek. 4]

Tarif. — Ekvator çevresi üçgen; *cingulum* muntazam, = **6-8  $\mu$** ; kirtom = **4-6  $\mu$** ; Y bariz; ekzin kalın, mücellâ veya gayri muntazam bir şekilde *punctat*; boyutlar: **52-62  $\mu$** .

Mukayese. — Bu form *K. laevigatus*'tan boyca daha küçüktür.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*K. laevigatus* MAEDLER var. *minor* nov. var. (Levha VII, şek. 20)

Tarif. — Ekvator çevresi üçgen; *cingulum* geniş (= **4-8  $\mu$** ) ve dış kenarı tırtıllı; kirtomlar az gelişmiş; Y bariz; ekzin kalın, *rugula*'lı veya *pustula*'lı boyutlar: **38-48  $\mu$** .

Mukayese. — Bu form aynı türün diğer formlarından boyca daha ufak olup, kirtomları daha belirsizdir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*K. grosse-pustulatus* nov. sp. (Levha VII, şek. 22; holotip)

Tarif. — Ekvator çevresi üçgen; *cingulum* ve kirtomlar kaynaşmış büyük pust-ft/ö'larla örtülü; Y bariz; ekzin kalın, mücellâ veya *punctat-granulat*; boyutlar: **55 µ**.

Mukayese. — *Cingulum'un* ve kirtomların özel yapısı bu türün ayırt edici vasfıdır.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*K. auriculifer* nov. sp. (Levha VII, şek. 23; holotip)

Tarif. — Ekvator çevresi üçgen; *cingulum* kalın fakat dar (**2-4 µ**); Y bariz ve kabarık; kirtomlar az gelişmiş; *cingulum'un* spor köşelerinde mevzii kalınlaşması ile meydana gelmiş yuvarlak ve masif *auricula'lar*; spor boyutları: 56 X 54

Mukayese. — *Auricula'ların* varlığı bu türün özelliğidir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *HYMENOZONİSPORİTES* (al. *Hymenozonotriletes*) (NAUMOVA 1937)  
nov. nom. emend.

Diagnoz. — Belirgin bir *cingulum'a*, ve skülptürsüz Zarımsı bir *zona'ya*, sahip trilet sporlar.

Münakaşa. — Naumova (58), *Hymenozonotriletes* adı altında, zar yapılı bir *zona'ya* sahip olan bütün sporomorfaları (spor veya pollen oluşlarını gözönüne almadan) bir arada tanımlıyordu. Dolayısıyla aynı tarifi şümülüne *Monasaccites'ler Napites'ler* ve en sadesinden en karışığına kadar çeşitli skülptürler gösterebilen trilet sporlar giriyordu. Teklif ettiğimiz tadelât ile yalnız belirli trilet sporlar genus içinde bırakılmaktadır.

*H. crenalus* nov. sp. (Levha VIII, şek. 3; holotip)

Tarif. — Ekvator çevresi üçgenimsi; C.c. kalın ekzinli, *rugulat* ve *granulat*; toplam spor boyutları: **90 X 80 µ**; b o y u t l **50 X 62 µ**; *g u l u m* = **5-8 µ**, kalın; *zona* = **10-12 µ**; Y bariz ve uzun.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*H. excentricus* nov. sp. (Levha VIII, şek. 5; holotip)

Tarif. — Ekvator çevresi yuvarlak veya üçgenimsi; Y bariz; toplam spor boyutları: 73 X 77 ; C.c. = 37 ; *cingulum* = **8-15 µ**; *zarımsı zona* = **6-11 µ**, kalın ve tezyinatsız.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Grup POLLENİTES R. POT. 1931

Bölüm NAPİTES ERDTMAN 1947

Altbölüm ZONANAPITES C., C., D. & L 1962

Genus *GREBEAEPOLLENITES* (al. *Grebespora*] (JANSONIUS 1962) nov. nom.

*G. subhazroiensis* nov. sp. (Levha VIII, şek. 16-17) Holotip: Levha VIII, şek. 16



**Tarif.** — Yuvarlak biçimli, merkez gövde ile çevre arası muntazam bir *crassitudo* ile ayrılmış, alet sporomorflar; toplam boyutlar: **72 × 72 μ**; **R.C.c. = 20 μ**; *crassitudo* genişliği = **6-8 μ**; ekzin kalınlığı yeknesak; tezyinat çok küçük *granula*'lar arasına serpiştirilmiş tek tük daha iri *granula*'lardan müteşekkil;

**Mukayese.** — Bu tür, *G. concentricus* Jans.'tan (44) boyca, takriben iki kere büyüktür.

**Dağılışı.** — Yalnız Pagh'da.

*G. subhazroiensis* nov. sp. var. *politus* nov. var. (Levha VIII, şek. 18)

**Tarif.** — Biçim bakımından yukarıda tarif edilen forma benzeyen, yuvarlağimsi alet sporomorflar; boyutlar yaklaşık olarak aynı; ekzin tezyinatsız.

**Mukayese.** — Ekzinin mücellâ oluşu bu formun özelliğidir.

**Dağılışı.** — Yalnız Pagh'da.

Bölüm SACCİTES ERDTMAN 1947

Altbölüm MONOSACCİTES CHITALEY 1951

Seri Triletesacciti LESCHIK 1955

Genus *ACULEIPOLLENITES* (al. *Aculeispores*) (ARTÜZ 1957) nov. nom.

*A. jansoniusi* nov. sp. (Levha IX, şek. 7-9) Holotip: Levha IX, şek. 7

**Tarif.** — Ekvator çevresi yuvarlak veya üçgenimsi; C.c, *granula* ve yassı konilerle örtülü; *saccus* dar, 0.5-1 boylu ve aralıklı konilerle örtülü; Y kabarık, uzun ve kıvrımlı; pollen boyutları: **35-45 μ**.

**Mukayese.** — *A. variabilis* Jans.'tan (44) boyca daha küçük oluşu ve tezyinatının daha bariz oluşu ile, *A. aculeus* Artüz'den (10) ise *saccus'unun* darlığı ile ayırt edilir.

**Derivatio nominis :** Bu tür, çeşitli *Aculeipollenites* formlarını daha önce yayınlamış olan J. JANSONIUS'a (Imperial Oil Ltd., Calgary, Alberta, Kanada) ithaf ediyoruz.

**Dağılışı.** — Her iki gölsel horizontta.

Genus *AURORAPOLLENITES* (HOFF., STAP. & MALL. 1932) AĞRALI 1964

*A. fratschneri* nov. sp. (Levha IX, şek. 11; holotip)

**Tarif.** — Ekvator çevresi eliptik; C.c. yuvarlak biçimli, çok kalın ekzinli, *rugulat* veya *granulat*; Y hafif iz halinde; hava torbası *reticulat*; pollenin boyutları: **165 × 126 μ**; **C.c. boyutları : 108 × 92 μ**.

**Mukayese.** — *A. fratschneri* diğer *Aurorapollenites* türlerinden boyca çok büyüktür.

**Derivatio nominis :** Bu tür Türkiye Permo-Karbonifer arazisinin jeolojik incelenmesinde büyük emekleri geçmiş olan W. Th. FRATSCHNER'e ithaf olunmuştur.

**Dağılışı.** — Yalnız Pügh'de.

Genus *HELIOSACCIPOLLENITES* (al. *Heliosaccus*) (MAEDLER 1964) noy. nom.

*H. radiaplicatus* nov. sp. (Levha IX, şek. 13-14) Holotip: Levha IX, şek. 14

Tarif. — Yuvarlak veya eliptik biçimli, tek *saccus*'lu pollen; Ce. yuvarlak, hiçbir özel yapı göstermeyen çok kalın ekzinli; Y belirsiz iz halinde; çok sayıda ışın-sal kıvrımlanmalar gösteren ince *reticulat saccus*; toplam boyutlar: **76-106  $\mu$** ; C.c. boyutları: 52-70  $\mu$ .

Mukayese. — Bu tür, Maedler (57) tarafından tasvir edilen formlardan daha küçük olup, özel külpüre sahip *saccus*'u ile de ayırt edilebilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*H. curvimuratus* nov. sp. (Levha IX, şek. 15; holotip)

Tarif. — Ekvator çevresi yuvarlak veya oval; C.c. yuvarlak, özel yapı göstermeyen çok kalın ekzinli; Y belirsiz; *saccus* kaba şekilde *reticulat* ve *verrucat/ saccus* üzerinde birkaç kaba kıvrım; pollenin boyutları: **96 $\times$ 84  $\mu$** ; C.c. = 56  $\mu$ .

Mukayese. — Bu tür Maedler tarafından tasvir edilen formlardan boyca daha küçük olup, *H. radiaplicatus* nov. sp.'den de *saccus*'unun kaba yapısı ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *GUTHÖRLIPOLLENITES* BHARD. 1957) AĞRALI 1964 (3)

*G. medius* nov. sp. (Levha IX, şek. 12; holotip)

Tarif. — Oval veya eliptik biçimli pollenler; C.c. yuvarlak, kalın ekzinli; Y bariz, = R.C.c.; *saccus infrareticulat* ve *granulat/* toplam boyutlar: **66 $\times$ 52  $\mu$** ; C.c. boyutları: **41 $\times$ 38  $\mu$** .

Mukayese. — Bu form *G. diversiformis* (Kos.) Ağralı ve *G. volans* (Loose) Ağralı'dan boyca daha küçük; *G. parvus* (Dyb. & Jach.) Ağralı, *G. triletus* (Kos.) Ağralı ve *G. distinctus* Ağralı'dan ise daha büyüktür.

*G. magnificus* Bhard. boyutları bakımından *G. medius* nov. sp. ile benzerlik gösterirse de, C.c. nin pollen boyuna nispeti ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Her iki gölsel horizontta.

Alt bölüm DISACCITES GOOKSON 1947

Seri Striatiti PANT 1954

Genus *LUECKIPOLLENITES* (al. *Lueckisporites*) (POT. & KL. 1954 emcnd. R. POT. 1958) nov. nom.

*L. obscurus* nov. sp. (Levha IX, şek. 16; holotip)

Tarif. — Toplam boyutlar: **60 $\times$ 36  $\mu$** ; C.c. boyutları: **35 $\times$ 26  $\mu$** ; *saccus* boyutları: **18 $\times$ 36  $\mu$** ; C.c. kalın ekzinli ve küçük *granul* C.c. üzerinde pollenin büyük eksen yönünde büyük bir yarı ve aynı yönlü çizgiler (*striae*) (yalnız *saccus*'ların C.c. ye bağlandıkları kesimde); *saccus* *infrareticulat* ve kabaca *granulat*.

Mukayese. — *L. obscurus* aynı genusun diğer türlerinden boyca bariz şekilde daha küçüktür.

Dağılışı. — Her iki gösel horizontta.

(Genus *HAMIAPOLLENITES* WILSON 1962

*H. saccatus* WILSON var. *gomanensis* nov. var. (Levha X, şek. 5-6)

[*H. saccatus*'un diağnoz ve tasviri: WILSON (74), s. 23. Levha. 3, şek. 7]

Tarif. — Toplam boyutlar : 83-100 X 49-60 ; C.c. boyutları: **46-52 X 49-60  $\mu$** ; *saccus* boyutları: **30-34 X 40-54  $\mu$** ; *saccus*'un C.c. i geçen kısmı: **18-26  $\mu$** ; C.e. üzerinde uzunlamasına 9-10 ve enine 6-8 *striae*; *saccus infrareticulat*.

Mukayese. — Bu form Wilson tarafından tasvir edilen *H. saccatus*'a benzetmekle beraber, *H. saccatus*'un boyu ufaktır (**71 X 44  $\mu$** ).

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*H. multiplicatus* nov. sp. (Levha X, şek. 7; holotip)

Tarif. — Pollenin toplam boyutları: **56 X 42  $\mu$** ; C.c. in boyutları: **33 X 42  $\mu$** ; *saccus* boyutları: **13 X 36  $\mu$** ; G.c. kalın ekzinli, uzunlamasına ve enlemesine kalın *stria*'larla örtülü; *saccus infrareticulat*.

Mukayese. — Bu form küçük boyutları ve *saccus*'ların zayıf cesameti ile ayırt edilir. *Stria*'ların net oluşu ve merkez gövdenin boğumlu şekli de türün özellikleridir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *LUNATIPOLLENITES* (al. *Lunatispohtes*) (LESCHIK 1955) nov. nom.

*L. lebküchneri* nov. sp. (Levha X, şek. 8; holotip)

Tarif. — Toplam boyutlar: **80 X 29  $\mu$** ; G.c. boyutları: **50 X 29  $\mu$** ; merkez gövdeyi geçen *saccus* eni: 14 .; C.c. kalın ekzinli, eliptik biçimli ve uzunlamasına hafif *stria*'lı; *saccus*'lar *infrareticulat* *saccus*'ların c.c. e bağlantı çizgileri arasında **3-5  $\mu$**  luk aralık.

Mukayese. — Merkez gövdenin bariz eliptik biçimi ve büyük boyutları türün özelliğini teşkil ederler.

*Derivatio nominis* : Bu türü, Hazro havzasının detay jeolojik etüdlerini yapan ve incelememizin temelini teşkil eden numuneleri temin eden, M.T.A. jeologlarından Dr. R.F. LEBKÜCHNER'e ithaf ediyoruz.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

Genus *RHIZOMAPOLLENITES* (al. *Rhizomaspora*) (WILSON 1962) nov. nom.

*R. radiatus* WILSON 1962 var. *minor* nov. var. (Levha X, şek. 9)

[*R. radiatus*'un diağnoz ve tasviri: WILSON (74), s. 19, Levha 2, şek. 7]

Tarif» — Toplam boyutlar: **70×38 μ**; C.c. boyutları: **44×38 μ**; *saccus* boyutları: **28×38 μ**; *saccus'un* C.c.İ geçiş eni: **14 μ**; G.c. kalın ekzinli ve *punctat*; ışınsal *stria'lar* bilhassa *saccus'ların* C.c. e bağlantı çizgisi boyunca bariz; *saccus'lar infrareticulat*.

Mukayese. — Wilson'un tasvir ettiği şekiller boyca daha büyük olup (158x118 μ), *saccus'ları* bitişiktir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*R. circumsaccus* nov. sp. (Levha X, şek. 10; holotip)

Tarif. — Toplam boyutlar: **60×32 μ**; G.c. boyutları: **27×25 μ**; *saccus* boyutları: **25×32 μ**; *saccus'un* C.c. i geçiş eni: **18 μ**; C.c. *granulat*; *saccus infrareticulat* ve *punctat*; C.c. çevresi boyunca ışınsal *striae* izleri.

Mukayese. — Bu tür ufak boyutları ve *saccus'ların* zayıf hacimleri ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Yalnız Pügh'de.

*R. aenigmaticus* nov. sp. (Levha X, şek. 11; holotip).

Tarif.—Toplam boyutlar: 82x30 ; C.c. = **26×28 μ**; *saccus* = **34×30 μ**; *saccus'un* C.c. i geçiş eni: **28 μ**; C.c. in çevresi boyunca ışınsal *striae* izleri.

Mukayese.—*R. oenigmaticus* küçük boyutları ile ve *saccus'larla*, aynı boyda olan merkez gövdesi ile ayırt edilir.

Dağılışı.—Yalnız Pügh'de.

Bölüm PLÍCATES (NAUM.) R. POT. 1960

Alt bölüm MONOCOLPATES IVERS. & TROELS-SMITH 1950

Seri Intortes (NAUM. 1937) R. POT. 1958

Genus *ENTYLISSIPOLLENITES* (NAUMOVA) KONYALI 1963 (46)

*E. samoilovichi* nov. sp. (Levha X, şek. 26; holotip)

Tarif. — Üzerinde, birbirine yakın iki kıvrımla sınırlanmış boylamasına bir oluk bulunan, mekik biçimli pollen tanesi; kıvrımlar pollen uçlarına doğru tedricen zayıflar; ekzin kalın, *granula'lar* ve **0.5-2 μ** boylu konilerle örtülü; boyutlar: **58×123 μ**.

Mukayese. — Yalnız Samoilovich (67) tarafından *Ginkgocycadophytus* sp. adı altında tasvir edilen bir form (s. 38, Levha III, şek. 4), *E. samoilovichi* ile mukayese edilebilecek boyutlara sahiptir; ancak bu formun ekzini gayet ince *punctat'ür*. *Ginkgocycadophytus caperatus* var. *spinosus* Samoilovich (*op. cit.*), *E. samoilovichi* ile aynı tezyinata sahip olmakla beraber, boyca çok küçüktür (**26×63 μ**).

Seri **Retectines** (MALAWKINA 1949) R. POT. 1958

Genus **CHEILEIDONIPOLLENITES** (DOUBINGER 1957) AĞRALI 1964 (3)

*C. doubingeri* nov. sp. (Levha X, şek. 36; holotip)

Tarif. — Eliptik biçimli küçük pollenler; merkezde nispeten darlaşan, sub-ekvatoryal 4-6 kalınlığında muntazam kıvrım; dehisans markası bariz; ekzin mücellâ; boyutlar: 45x20

Mukayese.— Bu tür *C. potoniei* Doubinger'den (27) büyük boyutları ile ayırt edilir.

Dağılışı. — Her iki gösel horizonta.

Genus veya tür determinasyonları yapıldığı halde muhtelif sebeplerle fotoğrafları almamış formların listesi aşağıdadır:

Her iki gösel horizonta da bulunan formlar :

*Polymorphisporites* sp.  
*Pectosporites gualiformis* Imgr.  
*Pericutosporites potoniei* Imgr.  
*Spinoporites* sp.  
*Gulisporites* sp.  
*Stenozonisorites* sp.  
*Zonalapollenites* sp.  
*Florinipollenites ovatus* Balme. & Henn.

Yalnız Alt gösel horizonta (Pagh) bulunan formlar:

*Apiculatisporites (Azonotriletes) macroplectrus* (Luber)  
*Lophozonisorites (Azonotriletes) inconspicuus* (Luber)  
*Densisporites (Azonaletes) ornatus* (Luber)  
*Converrucosisporites (Azonotriletes) nodosus* (Luber)  
*Deltoidisporites (Azonotriletes) subtriangulatus* (Luber)  
*Sporites* aff. *Zonaletes spipticus* Luber  
*Sporites* aff. *Tririctus* Wilson sp.  
*Monosaccites* aff. *Endopollenites* sp.  
*Pollenites* aff. *Marsupipollenites* sp.  
*Pollenites* aff. *Cordaitina uralensis* (Luber) Samoil.

Yalnız üst gösel horizonta (Pügh) bulunan formlar:

*Granulatisporites (Azonotriletes) parviverrucosus* (Waltz)  
*Sporites* aff. *Azonotriletes lemniscatus* (Luber)  
*Napites* aff. *Zonotriletes psilopterus* (Luber)

## VII. SONUÇLARIN MÜNAKAŞASI; GÖSEL HORIZONLARIN YAŞI

«Dünyada ve Fransa'da Paleozoik mikrosporlarının mukayeseli stratigrafik dağılışı» nı göstermek üzere, Alpern (8) tarafından hazırlanan tablo, Hazro'daki mikrofloranın bir yandan Avrupa havzalarının, diğer yandan ise S.S.C.B. ve genellikle Asya havzalarına

(özellikle Kaiping havzası) mikrofloraları ile bağlantılı olduğunu göstermesi bakımından bize çok faydalı oldu. Benzer mukayeseli tablolar Potonie ve Kremp (64) ve Imgrund (42) tarafından da yapılmış olup, Alpern'inkine nazaran daha az teferruatlı ve dolayısıyla daha az enteresandırlar.

Bu tabloların da gösterdiği gibi, yaygın olarak bulunan genusların Asya'daki düşey dağılımı Avrupa'dakine göre, genellikle, daha fazla olduğu halde, Avrupa havzalarında ancak Üst Permien'den (Zechstein) itibaren ortaya çıkan bazı mikrospor genusları, Angara kıtası havzalarında (ki, kanaatimizce, Hazro havzası bu kıtanın batı ucunda yer alıyordu) daha Alt Permien'de mevcut idiler.

Hazro'da bulunan sporomorf cinslerinden aşağıda zikredilenler, Avrupa havzalarında daha Vestfalien veya Stefaniende tükendikleri halde, Asya havzalarının Alt Permieninde mevcutturlar:

*Apiculatisporites*  
*Camptisporites*  
*Cyclogranisporites*  
*Crassosporites*  
*Verrucosisporites*  
*Densisporites*  
*Tuberculatosporites*

Yine Hazro'da bulduğumuz aşağıdaki mikrospor cinsleri ise, hem Avrupa hem de Asya havzalarında Alt Permien içinde sona ererler:

<i>Punctatosporites</i>	<i>Punctatisporites</i>	<i>Potonieipollenites</i>
<i>Verrucosporites</i>	<i>Calamisporites</i>	<i>Florinipollenites</i>
<i>Speciososporites</i>	<i>Granulatisporites</i>	<i>Vesicapollenites</i>
<i>Torosporites</i>	<i>Lophisporites</i>	
	<i>Converrucosisporites</i>	
	<i>Acanthisporites</i>	
	<i>Raistrick isporites</i>	
	<i>Microreticulatisporites</i>	
	<i>Lycosisporites</i>	
	<i>Triquisporites</i>	

Hazro'da bol olarak rastladığımız aşağıdaki genuslar, bundan önce Asya ve Avustralya Permieninin tipik formları olarak kabul edilmekteydiler.

*Pectosporites*, *Pericutosporites*, *Entylissipollenites*

Avrupa havzalarının Alt Permieninde oldukça bol olarak rastlanılan *Angulisporites*, *Dictyisporites* ve *Endopollenites* genusları Hazro'da yok denilecek kadar azdırlar ve bulunan formlar da «affin» (benzer) şekillerden ibarettir.

Buna karşılık, Avrupa havzalarında yalnız Zechstein ve hatta Alt Triasta ortaya çıktıkları halde, S.S.G.B. kömür havzalarında Permien tabanından itibaren bulunan

*Hamiapollenites*  
*Stroterpollenites*  
*Heliosaccipollenites*  
*Lueckipollenites*

gibi pollen cinsleri, Hazro kömürlerinde tek tük de olsa bulunmaktadır.

Bütün bu gözlemler bize hem Hazro havzasının Asya havzalarının bütünü ile bağıntısını ve hem de Hazro'da mikst (karma) bir floranın varlığını ispat etmektedir.

Avrupa kömür havzalarında Üst Karbonifer-Alt Permien tabakalarının son derecede tipik bir topluluğu olan *Torosporites-Crassosporites-Verrucosporites-Speciosporites* kompleksi, S.S.C.B.'deki aynı yaşlı tabakalarda hemen hemen görülmemiştir. Bu kompleks Hazro'da gayet iyi temsil edildiği gibi, Kaiping Alt Permieninin (Unterthliegende) karakteristik genusları olan *Pectosporites* ve *Pericutosporites* genusları da yukarıda zikredilen komplekse eklenmektedirler.

Bütün bu hususlar gözönüne alınır ve kantitatif etüd sonuçları da hatırlanır ise, **Pagh** ve **Pügh** için şu yaşları veririz :

**Pagh** = Alt Artinskien (Autunien)

**Pügh** = Üst Artinskien veya Alt Kungurien

Samoilovich (67) ve Naumova (58) tarafından, S.S.C.B. havzalarının Sporo-pollen kompleksleri hakkında verilen genel istatistik sonuçlara dayanarak, **Pügh** için Üst Artinskien yaşını daha muhtemel kabul ediyoruz. Bu araştırmacılara göre, Artinskienin başlıca özelliği «*Vittinapollenites*» cinsinden pollenlerin hemen hemen mutlak yokluğudur, ki Hazro'da durum aynen böyledir. Oysaki, bu cins pollenlerin Kunguriendeki asgarî frekansı %9.7 olup, Kazaniende %30-74 arasında değişmektedir.

Wilson'a göre (74), Oklahoma Kungurieninde *Striatiti* serisine ait pollenler, sayıma giren sporomorfların %84 ünü teşkil etmektedir; aynı pollenler Hazro'daki muhtelif seviyelerde bulunmuş olmakla beraber, nispetleri daima %1 in altındadır.

Hindistan'daki Gondwana tabakalarının incelenmesini ele alan palinolojistlerin araştırmaları da bizler için çok ilginç olmuştur. Buradaki Talchir serisini (=Alt Gondwana = Karboniferin en üstü ?+ Permien tabanı) inceleyen Potonie ve Lele (65), Alt Permienin bazı bol ve tipik sporomorflarının yanında (ki bunlar Hazro'da bulunmuş olup, başlıcaları şunlardır: *Punctatisporites punctatus*, *P. minutus*, *Granulatisporites parvus*, *Cyclogranisporites leopoldi*, *Lophisporites saetosus*, *Pityopollenites* sp., *Lunatisporites* sp., *Potonieipollenites* sp., *Apiculatisporites* sp., *Etylissipollenites cymbatus* çok sayıda *Nuskoipollenites* bulmuşlardır. Bu son genus Güney kıtalarının Alt Permieninde mebzul olup, Kuzey kıtalarında ancak Zechstein'da ortaya çıkmaktadır.

Avrupa havzaları Autunieninde bulunmayıp, ancak Zechstein veya Alt Triasta ortaya çıkan, buna mukabil Hindistan'da Üst Gondwana tabakalarında (=Jabalpur serisi) ve Avustralya Permieninde bulunan bazı sporların Hazro kömür seviyelerinde tek tük bulunduğunu da belirtmemiz gereklidir (Misal: *Todisporites*, *Concavisporites*, *Iniguionatisporites*).

Balme ve Hennelly (12, 13) tarafından incelenen bu Avustralya Alt Permieninde *Torosporites*'lerin varlığından bahsedilmemekte, buna karşılık karakteristik *Verrucosporites*, *Etylissipollenites* ve *Disaccites* altbölümüne ait pollen türleri ile karşılaşılmaktadır.

*Torosporites*'lerin ve *Striatiti* serisine ait pollenlerin yokluğu istisna teşkil etmek üzere, Çin Alt Permieni (Kaiping), mikroflara bakımından Hazro havzasına en çok benzeyen teşekkülleri ihtiva eder. Her iki havzada da monolet sporlar, trilet sporlar ve pollenler arasındaki denge hali dikkati çekmektedir.

Alt Permienin «tipik mikroflora topluluğu» olarak Imgrund (42) tarafından zikredilen :

- Laevigatosporites vulgaris* Ibr.  
*Laevigatosporites desmoinesensis* (Wils. & Coe) S., W. & B.  
 (+) *Punctatosporites pygmaeus* (Imgr.) Pot. & Kr.  
 (+) *Punctatosporites scabellus* (Imgr.) Pot. & Kr.  
 (+) *Verrucosporites ambylogonus* Imgr.  
*Pericutosporites* sp.  
*Calamisporites microrugosus* (Ibr.) S., W. & B.  
 (+) *Punctatisporites vastus* (Imgr.) Pot. & Kr.  
*Granulatisporites parvus* (Ibr.) Pot. & Kr.  
 (+) *Cyclogranisporites pressus* (Imgr.) Pot. & Kr.  
 (+) *Cyclogranisporites micaceus* (Imgr.) Pot. & Kr.  
*Apiculatisporites latigranifer* (Loose) Pot. & Kr.  
 (+) *Verrucosporites planiverrucatus* Imgr.  
*Lophisporites commissuralis* (Kos.) Pot. & Kr.  
*Triquisporites pannus* Imgr.  
*Triquisporites tumulosus* (Imgr.) Pot & Kr.

(+işaretili türler, Permiden daha eski tabakalarda bulunmamışlardır.)

topluluğu, aynen, Hazro'daki her iki gösel horizontda bulunmakta olup, burada ayrıca, Alt Permienin alt yarısında sona eren (Imgrund'a göre) *Cyclogranisporites leopoldi* (Kremp) Pot. & Kr. ve *Pectosporites* türleri de bol olarak görülmektedir.

Avrupa ve Kuzey Amerika Zechstein ve Triasında varlıkları bilinen bazı sporomorf cinsleri, kemiyet bakımından ihmal edilecek kadar az bile olsa, Hazro kömürlerinde bulunmaktadır. Bu meyanda *Heliosaccipollenites*, *Labipollenites*, *Grebeaepollenites*, *Boseisporites* ve *Kyrtomisporites*'i sayabiliriz. Bu son iki genusa benzer formların Fransa'da Decazeville Stefanieninde bulunmuş olduğunu da belirtelim (Doubinger, 29).

Nihayet, bu mukayeseleri tamamlamak için, Alpern'in müşahede ettiği Stefano-Permien *Torosporites*'lerinin jigantizminin Hazro havzasında da aynen görüldüğünü (8) sözlerimize ekleyelim.

## SONUÇ

Araştırmalarımızın sonucunu kısaca özetlemek gerekirse, Hazro havzasının, Avrupa ve Asya havzalarının tipik formlarını ihtiva eden mikst (karma) bir mikrofloraya sahip olduğunu söyleyebiliriz. Bu sonuç R.H. Wagner'in (73) aynı havzanın makroflorası üzerine yaptığı incelemeyi ve vardığı sonuçları destekler mahiyettedir.

Karbonifere ait adi (yani bol ve yaygın) sporomorf formlarının refakat ettiği «tipik Permien» kabul olunan formların toplu olarak mevcudiyeti ve hatta, ancak Kunguriende bulunması gereken bazı formların sporadik olarak ortaya çıkışı, Hazro'daki iki gösel horizonu Artinskien + Alt Kungurien (?) limitleri içinde mütalâa etmeye bizleri zorlamaktadır. Belki yalnız Üst Kungurien, muhtemelen ise Kungurienin bütünü üst gösel horizonun (Pügh) steril tabakaları ile temsil olunmaktadır. *Gymnocodium*'lu üst kalkerlerin Üst Permienne ait oluşu bizce bir tartışma konusu olamaz. Buna karşılık, iki gösel horizonu ayıran *Mizzia*'lı alt kalkerlerin Üst Permienne dahil edilmelerini hatalı buluyoruz.

Varılan stratigrafik sonuçlar, Hazro kömürlü seviyelerinin yaşı üzerindeki tartışmayı kesin olarak kapamasa bile, Türkiye Permieninin mikrofloristik dökümünü ilk olarak yapmış olmak ve böylece, ileride yapılacak benzer incelemelere bir temel, bir kılavuz hazırlamış bulunmak, bizler için yeter bir memnunluk kaynağıdır.

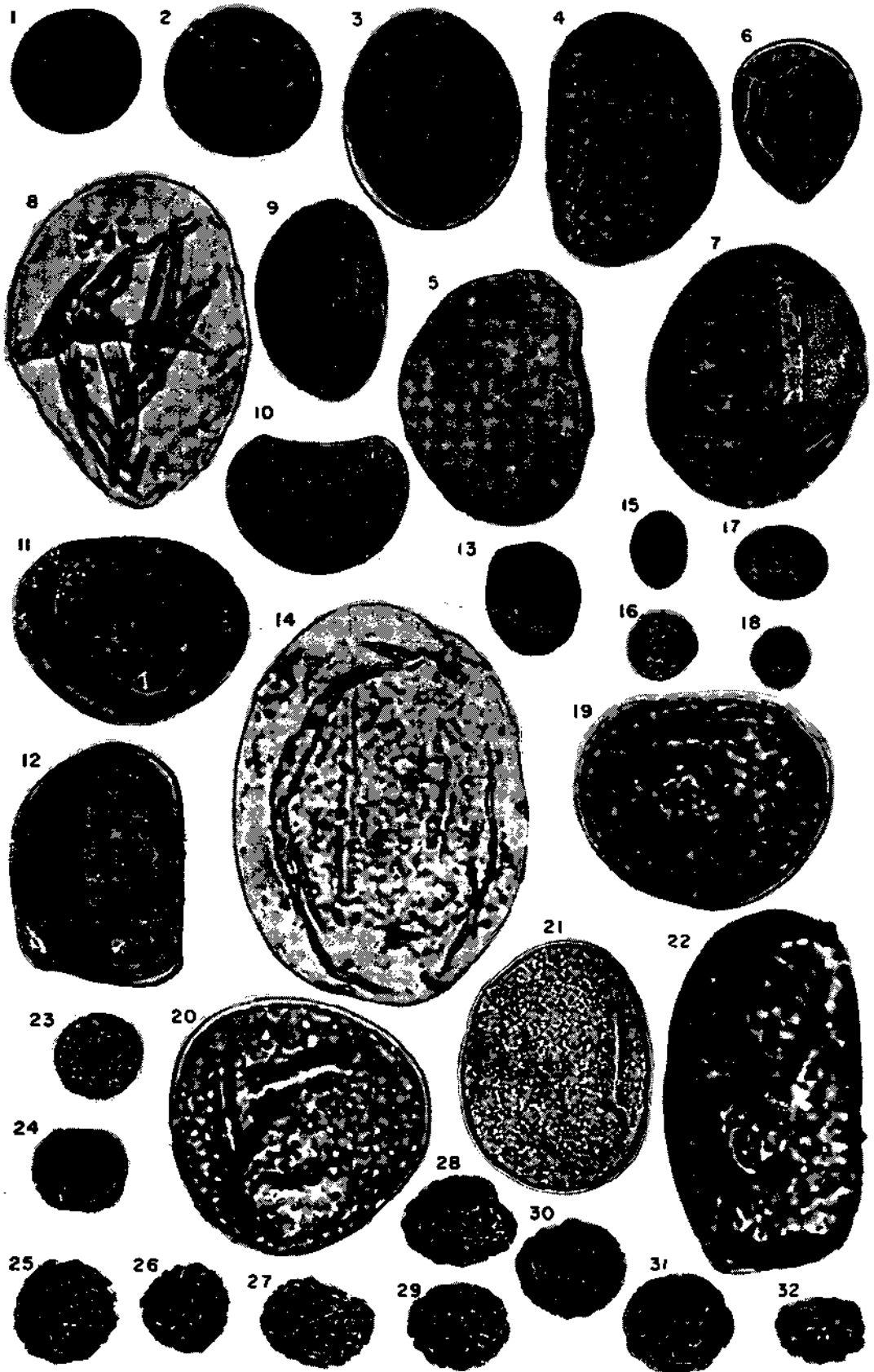


## LEVHALARIN İZAHİ

Bütün fotoğraflar X 500 büyütmede alınmıştır. Mikroskopik preparatları havi lamlar M.T.A. Kömür Jeolojisi Servisinde muhafaza olunmaktadır.

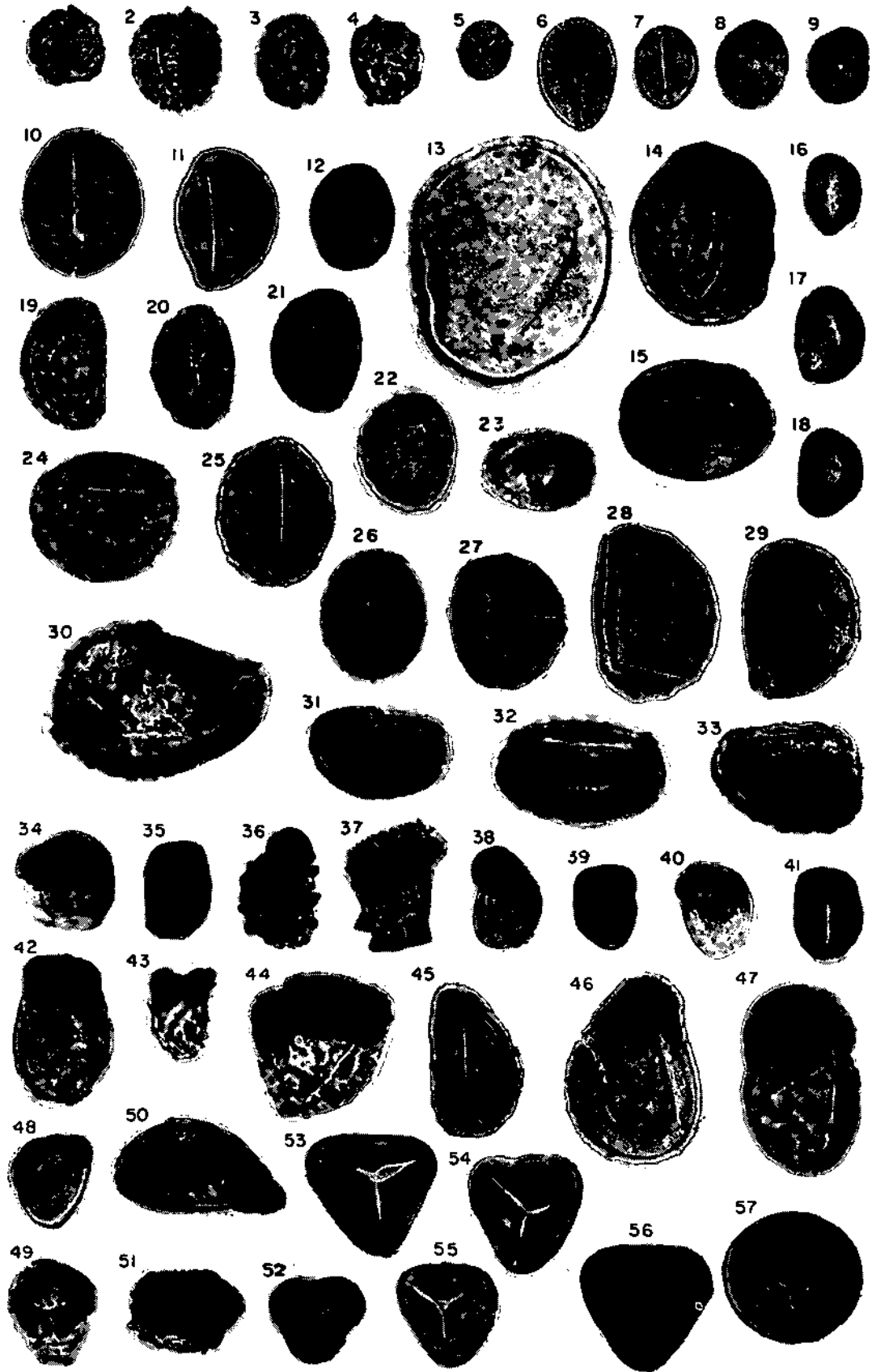
LEVHA - I

- Şek. 1 — *Pilasporites calculus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8389/68  
Şek. 2 — *Pilasporites* cf. *calculus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8386/16  
Şek. 3 — *Laevigatosporites vulgaris* IBR. 1932; Prep. 8389/77  
Şek. 4 — idem; Prep. 8386/17  
Şek. 5 — idem; Prep. 8386/8  
Şek. 6 — *Laevigatosporites vulgaris* IBR. var. *colliensis* BALME & HENN. 1956; Prep. 7450/42  
Şek. 7 — *Laevigatosporites maximus* (LOOSE 1932) POT. & KR. 1956; Prep. 8386/15  
Şek. 8 — *Laevigatosporites* cf. *maximus* (LOOSE) POT. & KR.; Prep. 7450/37  
Şek. 9 — *Laevigatosporites desmoinesensis* (WILS. & COE 1940) S., W. & B. 1944; Prep. 8386/9  
Şek. 10 — idem; Prep. 8389/62  
Şek. 11 — *Laevigatosporites ficoides* IMGR. 1952; Prep. 8389/68  
Şek. 12 — idem; Prep. 8389/78  
Şek. 13 — *Laevigatosporites* cf. *costatus* ALPERN 1958; Prep. 7450/90  
Şek. 14 — *Laevigatosporites sabulosus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/39  
Şek. 15 — *Punctatosporites minutus* IBR. 1933; Prep. 8388/33  
Şek. 16 — *Punctatosporites granulatus* BHARD. 1957; Prep. 8389/78  
Şek. 17 — *Punctatosporites scabellus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1956; Prep. 8388/34  
Şek. 18 — *Punctatosporites pygmaeus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1956; Prep. 7447/53  
Şek. 19 — *Extrapunctatosporites fabaeformis* nov. sp., holotip; Prep. 8389/74  
Şek. 20 — *Extrapunctatosporites ovalis* nov. sp., holotip; Prep. 8389/73  
Şek. 21 — *Extrapunctatosporites microtuberosus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/72  
Şek. 22 — *Undulatosporites elongatus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/76  
Şek. 23 — *Verrucosporites leopardus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8388/22  
Şek. 24 — idem; Prep. 7448/58  
Şek. 25 — *Verrucosporites rotundus* DOUBINGER 1959; Prep. 7441/61  
Şek. 26 — idem; Prep. 8389/66  
Şek. 27 — *Verrucosporites reticuloides* DOUBINGER 1959; Prep. 8388/22  
Şek. 28 — idem; Prep. 8389/66  
Şek. 29 — idem; Prep. 8389/66  
Şek. 30 — *Verrucosporites perverrucosus* ALPERN 1959; Prep. 8389/66  
Şek. 31 — idem; Prep. 8389/65  
Şek. 32 — *Verrucosporites cicatricosus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8389/66



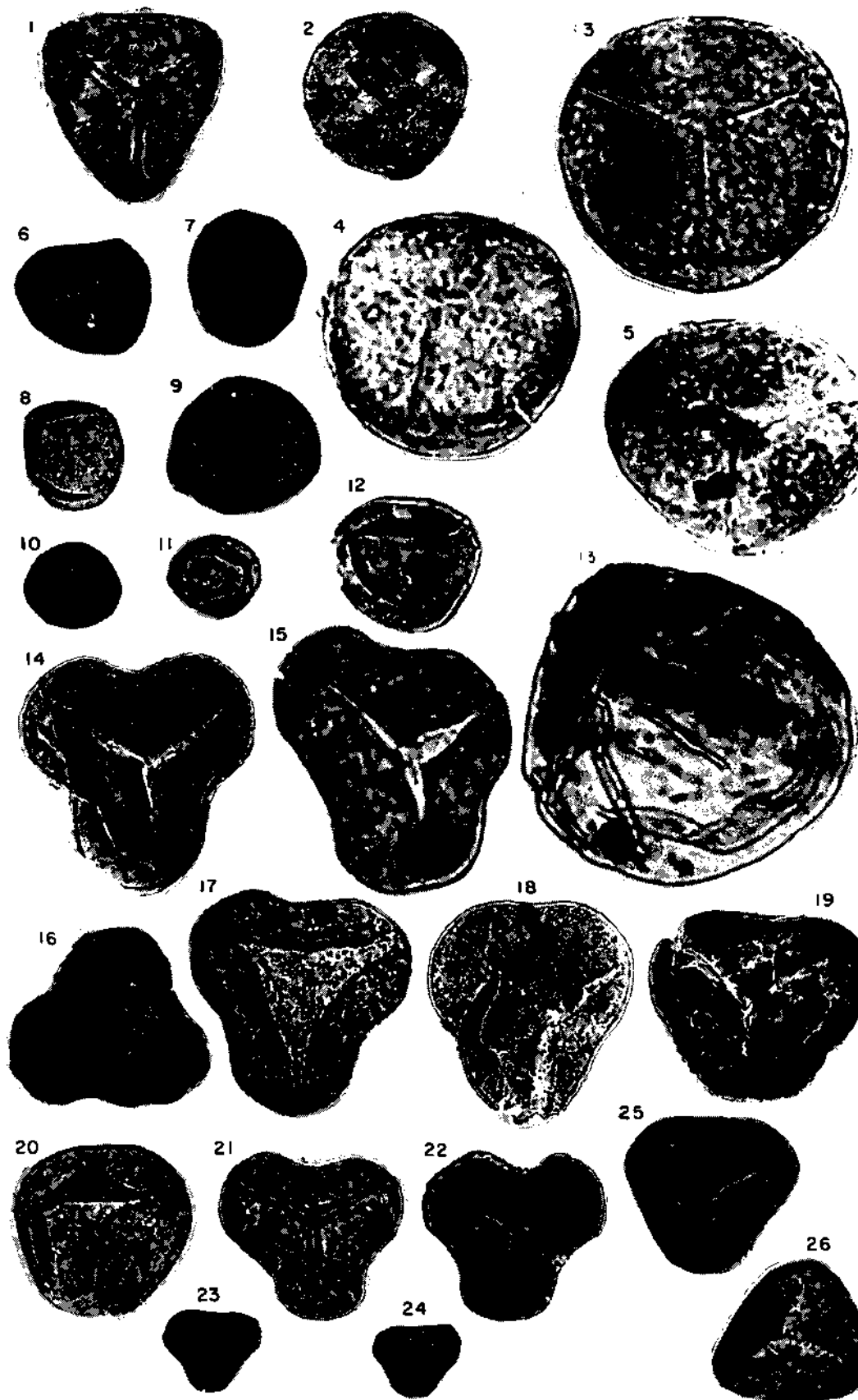
LEVHA - II

- Şek. 1 — *Verrucosporites pseudogranulatus* BHARD. 1957; Prep. 7442/52  
 Şek. 2 — idem; Prep. 7447/53  
 Şek. 3 — *Verrucosporites obscurus* (KOS. 1950) POT. & KR. 1956; Prep. 7450/38  
 Şek. 4 — *Verrucosporites ambylogonus* IMGR. 1952; Prep. 8389/65  
 Şek. 5 — *Tuberculatosporites modicus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8388/25  
 Şek. 6 — *Speciososporites minor* ALPERN 1958; Prep. 8388/20  
 Şek. 7 — *Speciososporites minutus* ALPERN 1958; Prep. 8388/33  
 Şek. 8 — idem; Prep. 7450/86  
 Şek. 9 — *Speciososporites* cf. *minimalis* AĞRALI 1964; Prep. 7450/87  
 Şek. 10 — *Speciososporites laevigatus* ALPERN 1958; Prep. 8388/23  
 Şek. 11 — idem; Prep. 8388/23  
 Şek. 12 — *Speciososporites cincturatus* AĞRALI 1964; Prep. 8389/75  
 Şek. 13 — *Speciososporites maximus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/29  
 Şek. 14 — *Speciososporites plicatus* ALPERN 1958; Prep. 7450/99  
 Şek. 15 — idem; Prep. 8388/34  
 Şek. 16 — *Pectosporites crassicingulatus* nov. sp., holotip; Prep. 7448/47  
 Şek. 17 — idem; Prep. 7448/47  
 Şek. 18 — idem; Prep. 7448/56  
 Şek. 19 — *Pericutosporites anatolicus* nov. sp.; Prep. 8388/19  
 Şek. 20 — idem, holotip; Prep. 8388/22  
 Şek. 21 — idem; Prep. 8388/22  
 Şek. 22 — idem; Prep. 8388/34  
 Şek. 23 — idem; Prep. 8388/34  
 Şek. 24 — *Pericutosporites rotundus* nov. sp.; Prep. 8388/33  
 Şek. 25 — idem, holotip; Prep. 8388/24  
 Şek. 26 — *Pericutosporites permicus* nov. sp., holotip; Prep. 8388/48  
 Şek. 27 — idem; Prep. 8388/20  
 Şek. 28 — *Pericutosporites tolni* nov. sp., holotip; Prep. 8388/23  
 Şek. 29 — idem; Prep. 8388/23  
 Şek. 30 — *Pericutosporites wagneri* nov. sp., holotip; Prep. 8388/25  
 Şek. 31 — *Crassosporites majus* nov. sp.; Prep. 8388/34  
 Şek. 32 — idem; holotip; Prep. 8388/34  
 Şek. 33 — idem; Prep. 8388/25  
 Şek. 34 — *Torosporites securis* BALME 1952; Prep. 8389/74  
 Şek. 35 — *Torosporites laevigatus* BHARD. 1957; Prep. 7450/87  
 Şek. 36 — *Torosporites verrucosus* ALPERN 1958; Prep. 7448/47  
 Şek. 37 — idem; Prep. 8388/80  
 Şek. 38 — *Torosporites speciosus* DYB. & JACH. 1957; Prep. 7448/47  
 Şek. 39 — *Torosporites rectus* DYB. & JACH. 1957; Prep. 7448/47  
 Şek. 40 — idem; Prep. 8388/34  
 Şek. 41 — idem; Prep. 8388/20  
 Şek. 42 — *Torosporites hazroiensis* nov. sp., holotip; Prep. 8388/19  
 Şek. 43 — *Torosporites undulatus* DYB. & JACH. 1957; var. *spinus* nov. var.; Prep. 8388/25  
 Şek. 44 — *Torosporites rugulatus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/72  
 Şek. 45 — *Torosporites hazroiensis* nov. sp. var. *specioso-punctatus* nov. var. Prep. 8388/23  
 Şek. 46 — idem; Prep. 8388/23  
 Şek. 47 — *Torosporites hazroiensis* nov. sp. var. *globosus* nov. var.; Prep. 8388/33  
 Şek. 48 — *Torosporites sublimus* nov. sp.; Prep. 7448/47  
 Şek. 49 — idem, holotip; Prep. 8388/101  
 Şek. 50 — *Torosporites hazroiensis* nov. sp. var. *specioso-pustulatus* nov. var. Prep. 8388/19  
 Şek. 51 — *Torosporites* sp., kutuptan görünüşü; Prep. 7448/47  
 Şek. 52 — *Deltoidisporites adnatus* (KOS. 1950) POT. & KR. 1955; Prep. 7448/47  
 Şek. 53 — *Deltoidisporites adnatoides* POT. & KR. 1955; Prep. 7450/41  
 Şek. 54 — idem; Prep. 7450/37  
 Şek. 55 — idem; Prep. 7450/31  
 Şek. 56 — idem; Prep. 7450/82  
 Şek. 57 — *Punctatisporites punctatus* IBR. 1932; Prep. 8389/35



LEVHA - III

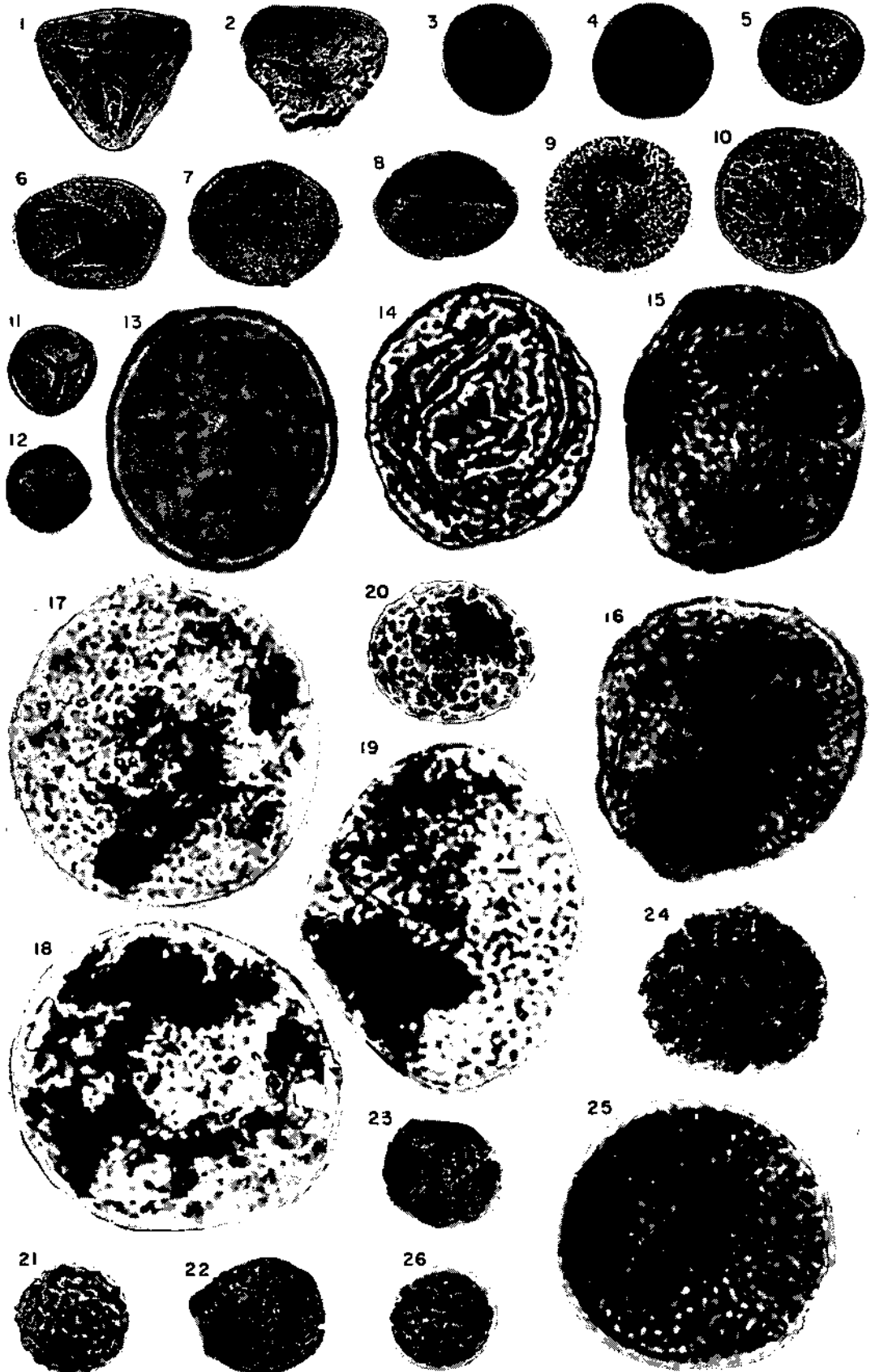
- Şek. 1 — *Deltoidisporites (Azonotriletes) cf. pyramidalis* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8386/17  
Şek. 2 — *Punctatisporites cf. ambiguus* LESCHIK 1955; Prep. 7450/36  
Şek. 3 — *Punctatisporites vastus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1955; Prep. 7444/2  
Şek. 4 — idem; Prep. 7444/1  
Şek. 5 — idem; Prep. 7436/45  
Şek. 6 — *Calamispurites pallidus* (LOOSE 1932) S., W. & B. 1944; Prep. 7450/82  
Şek. 7 — idem; Prep. 7450/84  
Şek. 8 — *Calamispurites stramineus* WILS. & KOS. 1944; Prep. 8389/79  
Şek. 9 — *Calamispurites* sp.; Prep. 8389/76  
Şek. 10 — *Calamispurites* sp.; Prep. 7450/82  
Şek. 11 — *Calamispurites* sp.; Prep. 8389/73  
Şek. 12 — *Calamispurites cf. sinuosus* LESCHIK 1955; Prep. 8389/69  
Şek. 13 — *Calamispurites cf. microrugosa* (IBR. 1932) S., W. & B. 1944; Prep. 7450/91  
Şek. 14 — *Concavisporites trilobatus* nov. sp., holotip; Prep. 8388/21  
Şek. 15 — idem; Prep. 7450/82  
Şek. 16 — *Concavisporites crassus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/74  
Şek. 17 — *Concavisporites granulatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/39  
Şek. 18 — idem; Prep. 8388/21  
Şek. 19 — *Concavisporites* sp.; Prep. 8389/35  
Şek. 20 — *Granulatisporites convexus* KOS. 1950; Prep. 7450/42  
Şek. 21 — *Granulatisporites concavus* KOS. 1950; Prep. 8389/69  
Şek. 22 — idem; Prep. 8389/66  
Şek. 23 — *Granulatisporites minutus* POT. & KR. 1955; Prep. 7450/85  
Şek. 24 — *Granulatisporites (Azonotriletes) spinellosus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 7450/98  
Şek. 25 — *Granulatisporites parvus* (IBR. 1932) POT. & KR. 1955; Prep. 8389/105  
Şek. 26 — idem; Prep. 7450/88



LEVHA - IV

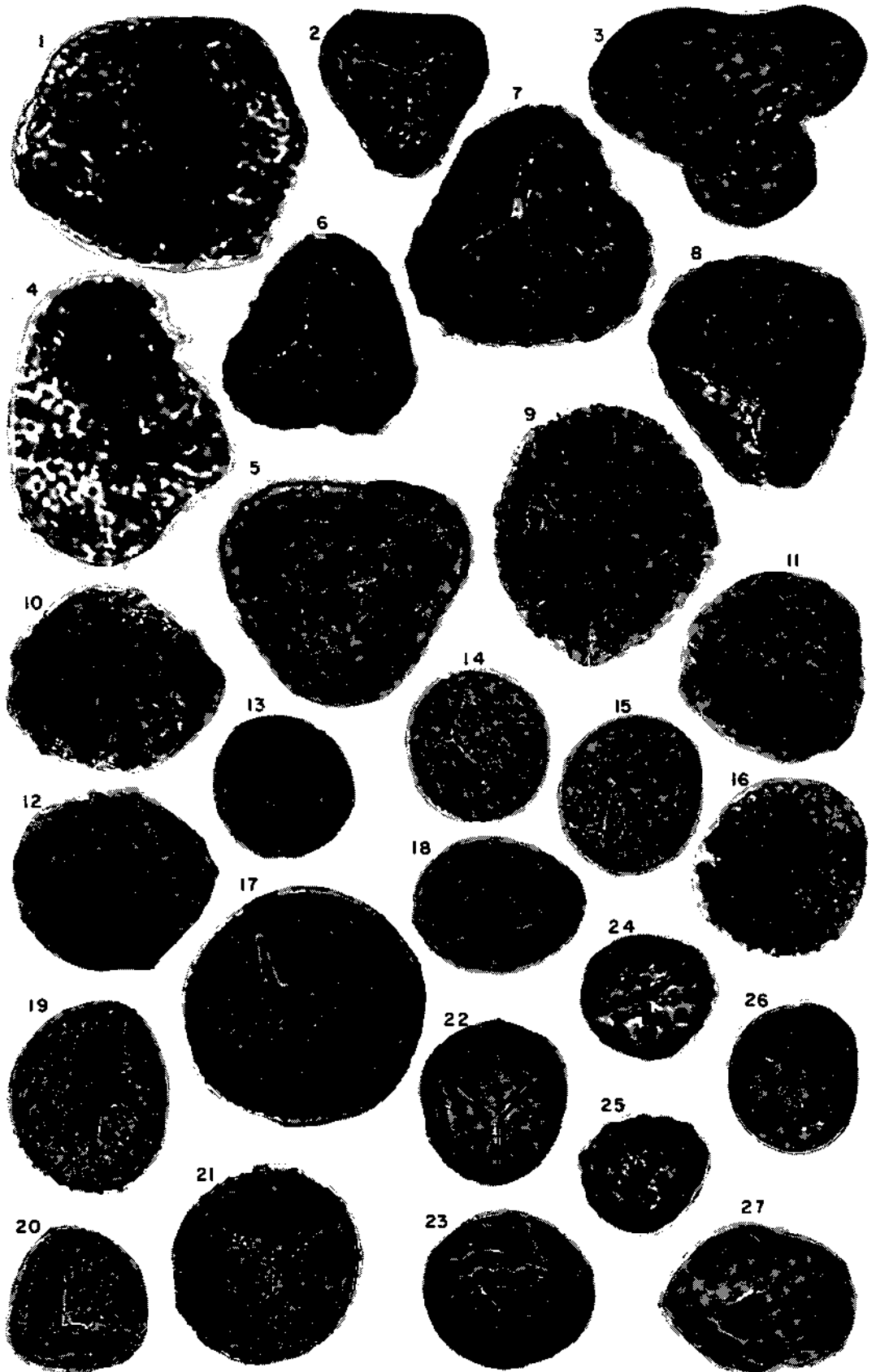
- Şek. 1 — *Granulatisporites (Azonotriletes) resistens* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8388/21  
Şek. 2 — idem; Prep. 8386/17  
Şek. 3 — *Cyclogranisporites leopoldi* (KREMP 1952) POT. & KR. 1955; Prep. 7450/92  
Şek. 4 — idem; Prep. 7450/92  
Şek. 5 — *Cyclogranisporites cf. leopoldi* (KREMP) POT. & KR.; Prep. 8386/11  
Şek. 6 — *Cyclogranisporites micaceus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1955; Prep. 7450/39  
Şek. 7 — idem; Prep. 7450/37  
Şek. 8 — idem; Prep. 8388/34  
Şek. 9 — *Cyclogranisporites elatus* ARTÜZ 1957; Prep. 8389/72  
Şek. 10 — *Cyclogranisporites microgranus* BHARD. 1957; Prep. 7444/3  
Şek. 11 — *Cyclogranisporites (Granisporites) minor* (DYB. & JACH. 1957) nov. comb.; Prep. 8389/63  
Şek. 12 — *Cyclogranisporites pressus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1955; Prep. 8389/75  
Şek. 13 — *Cyclogranisporites (Azonotriletes) asperatus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 7450/99  
Şek. 14 — *Cyclogranisporites (Azonotriletes) gibberulus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 7448/103  
Şek. 15 — idem; Prep. 7450/95  
Şek. 16 — idem; Prep. 7450/95  
Şek. 17 — *Cyclogranisporites latigranulatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/39  
Şek. 18 — idem; Prep. 7450/29  
Şek. 19 — idem; Prep. 7450/31  
Şek. 20 — *Verrucosisporites verrucosus* IBR. 1932; Prep. 7450/29  
Şek. 21 — *Verrucosisporites inoequalis* BUTT. & WILL. 1958; Prep. 8389/77  
Şek. 22 — *Verrucosisporites microtuberosus* IBR. 1933; Prep. 7450/82  
Şek. 23 — *Verrucosisporites (Filicitriletes) densus* (LUB. 1955) nov. comb.; Prep. 7450/41  
Şek. 24 — *Verrucosisporites cf. spissus* LESCHIK 1955; Prep. 7450/29  
Şek. 25 — *Verrucosisporites planiverrucatus* IMGR. 1952; Prep. 8389/74  
Şek. 26 — *Verrucosisporites* sp.; Prep. 8389/79





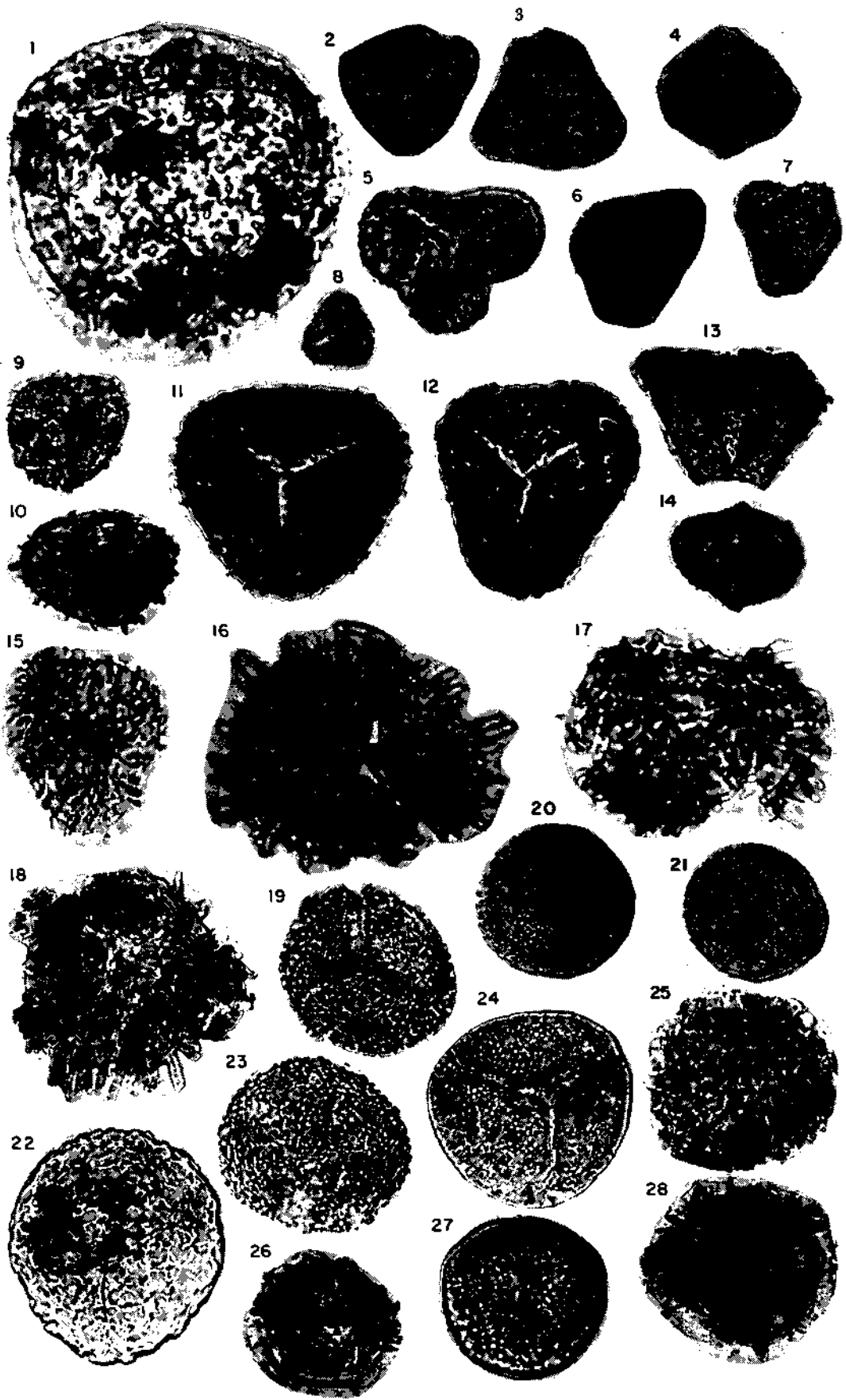
LEVHA - V

- Şek. 1 — *Verrucosporites planiverrucatus* IMGR. 1952; Prep. 8389/79
- Şek. 2 — *Convrrucosporites pseudoreticulatus* nov sp, holotip; Prep. 8389/78
- Şek. 3 — *Convrrucosporites densoornatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/96
- Şek. 4 — *Convrrucosporites granoverruculatus* nov. sp.; Prep. 7450/31
- Şek. 5 — idem, holotip; Prep. 7450/85
- Şek. 6 — *Convrrucosporites crassiverruculatus* nov. sp.; Prep. 8389/66
- Şek. 7 — idem, holotip; Prep. 8389/67
- Şek. 8 — idem; Prep. 8388/48
- Şek. 9 — *Iniquiornatisporites superbiornatus* nov. sp., holotip; Prep. 7441/2
- Şek. 10 — *Iniquiornatisporites inflatus* nov. sp.; Prep. 7444/4
- Şek. 11 — idem, holotip; Prep. 7450/96
- Şek. 12 — *Iniquiornatisporites cristatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/86
- Şek. 13 — *Apiculatisporites (Azonotriletes) polypyrenus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8386/18
- Şek. 14 — idem; Prep. 8386/15
- Şek. 15 — idem; Prep. 8386/14
- Şek. 16 — *Apiculatisporites spinotuberosus* (LUB. 1941) POT. & KR. 1955; Prep. 8389/77
- Şek. 17 — *Apiculatisporites aculeatus* IBR. 1933; Prep. 7444/3
- Şek. 18 — *Pustulatisporites cf. pustulatus* POT. & KR. 1954; Prep. 7444/54
- Şek. 19 — *Apiculatisporites subspinosus* ARTÜZ 1957; Prep. 7444/2
- Şek. 20 — *Apiculatisporites erinaceus* (WALTZ 1938) POT. & KR. 1955; Prep. 7444/3
- Şek. 21 — *Apiculatisporites latigranifer* (LOOSE 1932) POT. & KR. 1955; Prep. 7450/39
- Şek. 22 — *Pustulatisporites distinctus* nov. sp., holotip; Prep. 8386/16
- Şek. 23 — idem; Prep. 8386/12
- Şek. 24 — *Pustulatisporites parvus* nov. sp.; Prep. 8386/14
- Şek. 25 — idem, holotip; Prep. 8386/11
- Şek. 26 — *Pustulatisporites raripustulatus* nov. sp., holotip; Prep. 8388/25
- Şek. 27 — *Pustulatisporites distinctus* nov. sp.; Prep. H. 1/26



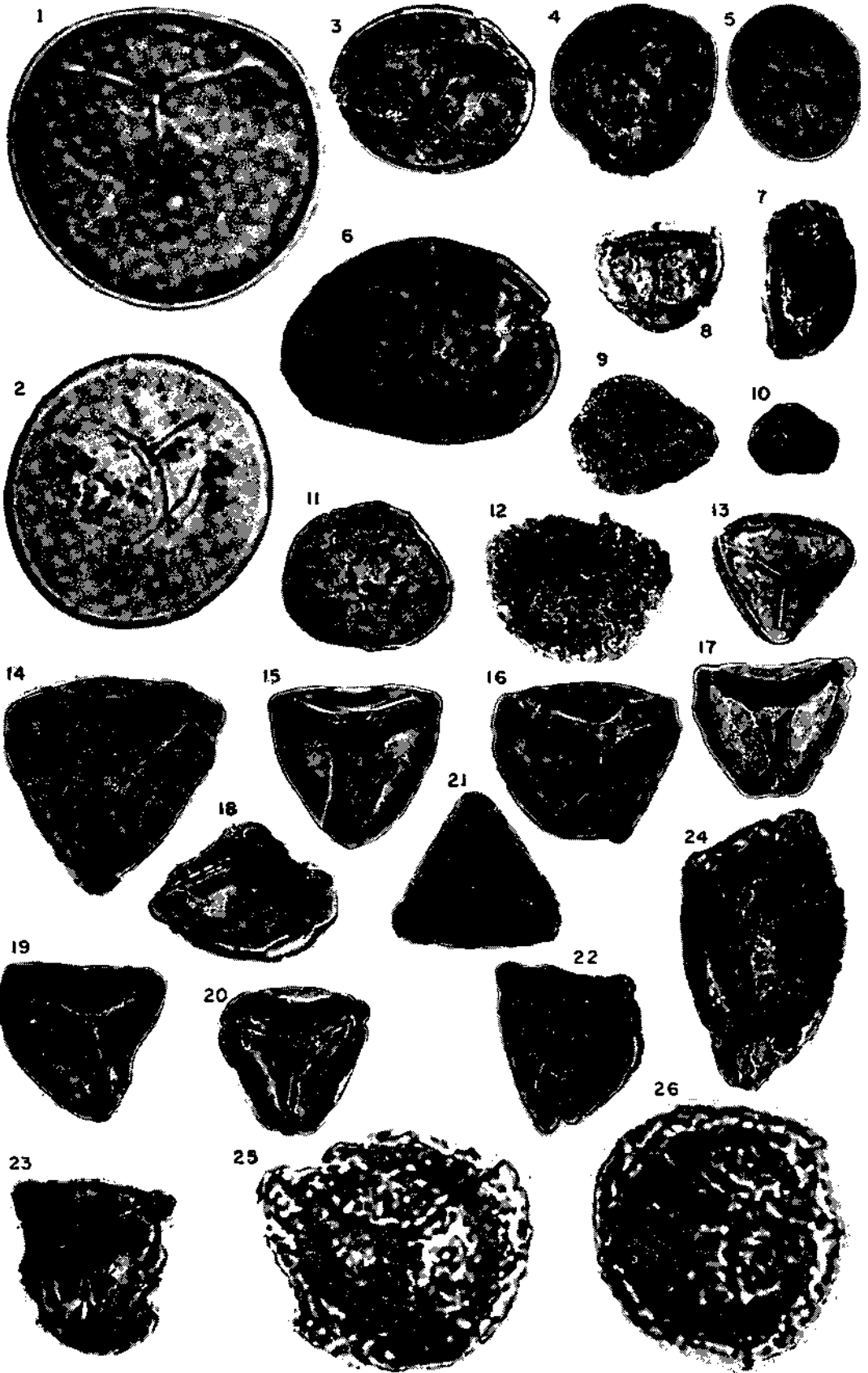
LEVHA - VI

- Şek. 1 — *Apiculatisporites vastus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/37
- Şek. 2 — *Lophisporites (Azonotriletes) tenuispinosus* (WALTZ 1941) nov. comb.; Prep. 7450/96
- Şek. 3 — *Lophisporites (Azonotriletes) parvispinus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 7450/85
- Şek. 4 — idem; Prep. 7450/98
- Şek. 5 — *Lophisporites gibbosus* (IBR. 1933) POT. & KR. 1955; Prep. 7448/56
- Şek. 6 — idem; Prep. 7450/91
- Şek. 7 — *Lophisporites microsaetosus* (LOOSE 1932) POT. & KR. 1955; Prep. 8386/18
- Şek. 8 — *Lophisporites commissuralis* (KOS. 1950) POT. & KR. 1955; Prep. 8379/75
- Şek. 9 — *Acanthisporites* sp.; Prep. 8388/20
- Şek. 10 — *Baculatisporites subtriangulus* nov. sp., holotip; Prep. 7444/4
- Şek. 11 — *Lophisporites (Azonotriletes) trichacanthus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8389/63
- Şek. 12 — idem; Prep. 8389/66
- Şek. 13 — *Lophisporites* sp.; Prep. 7450/49
- Şek. 14 — *Lophisporites* sp. f. *gulaferus*; Prep. 7448/56
- Şek. 15 — *Baculatisporites eşkarensis* nov. sp., holotip; Prep. 8389/79
- Şek. 16 — *Raistrickisporites saetosus* (LOOSE 1932) S., W. & B. 1944; Prep. 7450/97
- Şek. 17 — idem; Prep. 7450/29
- Şek. 18 — idem; Prep. 7450/29
- Şek. 19 — *Microreticulatisporites tuberculatus* (WALTZ 1938) AĞRALI 1964; Prep. 7450/37
- Şek. 20 — idem; Prep. 7450/91
- Şek. 21 — idem; Prep. 7450/83
- Şek. 22 — *Camptisporites* sp.; Prep. 7444/2
- Şek. 23 — *Microreticulatisporites* sp.; Prep. 8386/16
- Şek. 24 — *Foveoisporites labiatus* nov. sp., holotip; Prep. 7444/3
- Şek. 25 — *Reticulatisporites* sp.; Prep. 7450/31
- Şek. 26 — *Knoxisporites* sp.; Prep. 7450/85
- Şek. 27 — *Cadiosisporites subornatus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/66
- Şek. 28 — *Knovisporites* sp.; Prep. 7450/87



LEVHA - VII

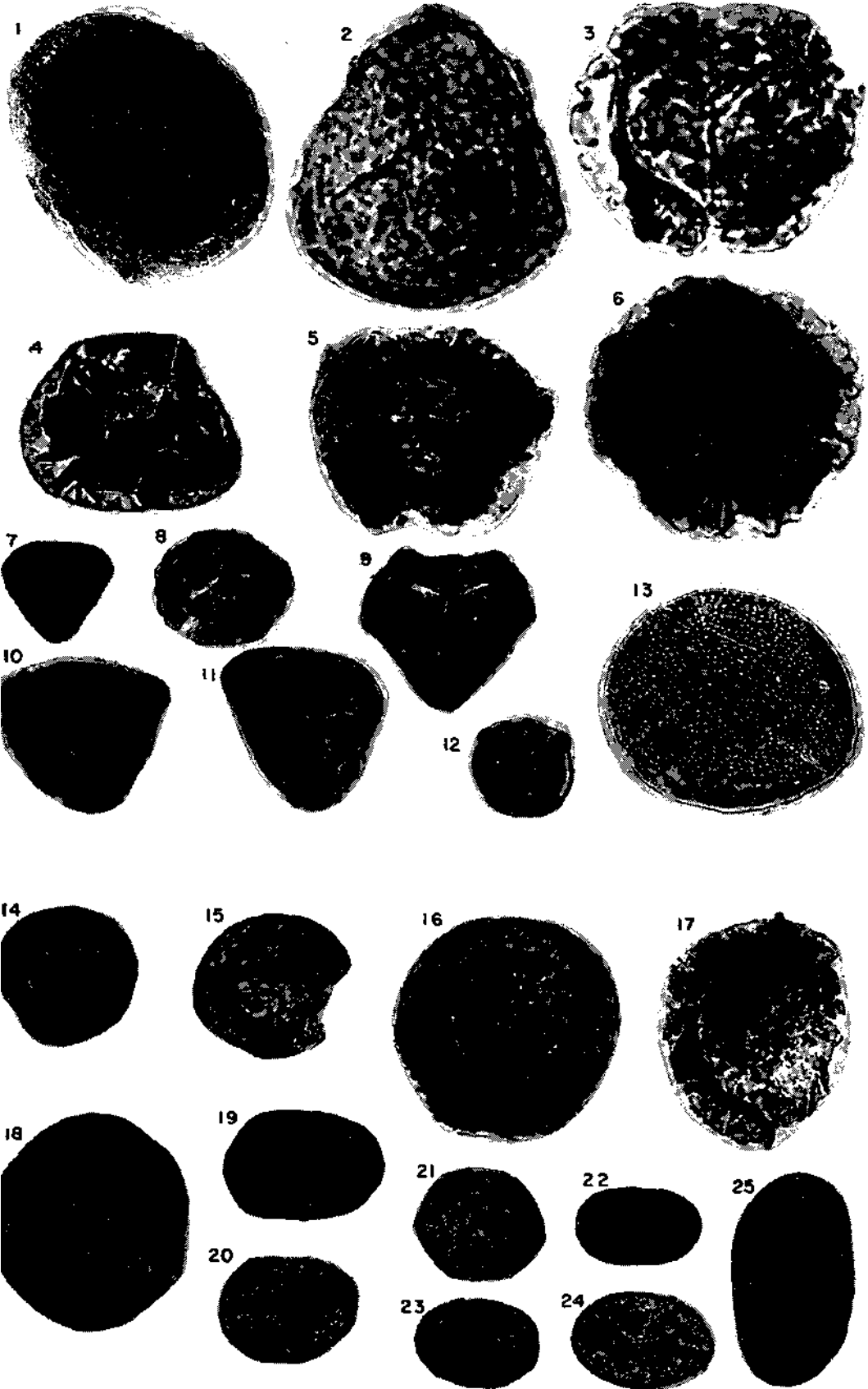
- Şek. 1 — *Todisporites crassus* SUKH DEV 1959; Prep. 7444/2  
Şek. 2 — idem; Prep. 7444/1  
Şek. 3 — *Cadiosporites dadaşensis* nov. sp.; Prep. 7450/37  
Şek. 4 — idem, holotip; Prep. 7450/41  
Şek. 5 — idem; Prep. 7450/95  
Şek. 6 — *Cadiosporites latipunctatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/90  
Şek. 7 — *Lycosisporites pseudoannulatus* KOS. 1950; Prep. 8388/32  
Şek. 8 — *Lycosisporites granulatus* KOS. 1950; Prep. 7439/51  
Şek. 9 — *Lycosisporites* sp.; Prep. 7450/37  
Şek. 10 — *Discisporites* sp.; Prep. 7436/45  
Şek. 11 — *Crassisporites ovalis* BHARD. 1957; Prep. 7431/50  
Şek. 12 — *Densisporites* sp.; Prep. 7450/39  
Şek. 13 — *Camerozonisporites* sp.; Prep. 8386/16  
Şek. 14 — *Kyrtomisporites laevigatus* MAEDLER 1964; Prep. 7450/38  
Şek. 15 — *Kyrtomisporites laevigatus* MAEDLER var. *medius* nov. var.; Prep. 8389/72  
Şek. 16 — idem; Prep. 8389/65  
Şek. 17 — idem; Prep. 8389/70  
Şek. 18 — idem; Prep. 7450/42  
Şek. 19 — idem; Prep. 8389/65  
Şek. 20 — *Kyrtomisporites laevigatus* MAEDLER var. *minor* nov. var.; Prep. 8389/73  
Şek. 21 — *Boseisporites turcicus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/83  
Şek. 22 — *Kyrtomisporites grosse-pustulatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/97  
Şek. 23 — *Kyrtomisporites auriculifer* nov. sp., holotip; Prep. 7450/49  
Şek. 24 — *Cirratrisporites rarus* (IBR. 1933) S., W. & B. 1944; Prep. 7444/3  
Şek. 25 — idem; Prep. 8389/75  
Şek. 26 — idem; Prep. 8389/63



LEVHA - VIII

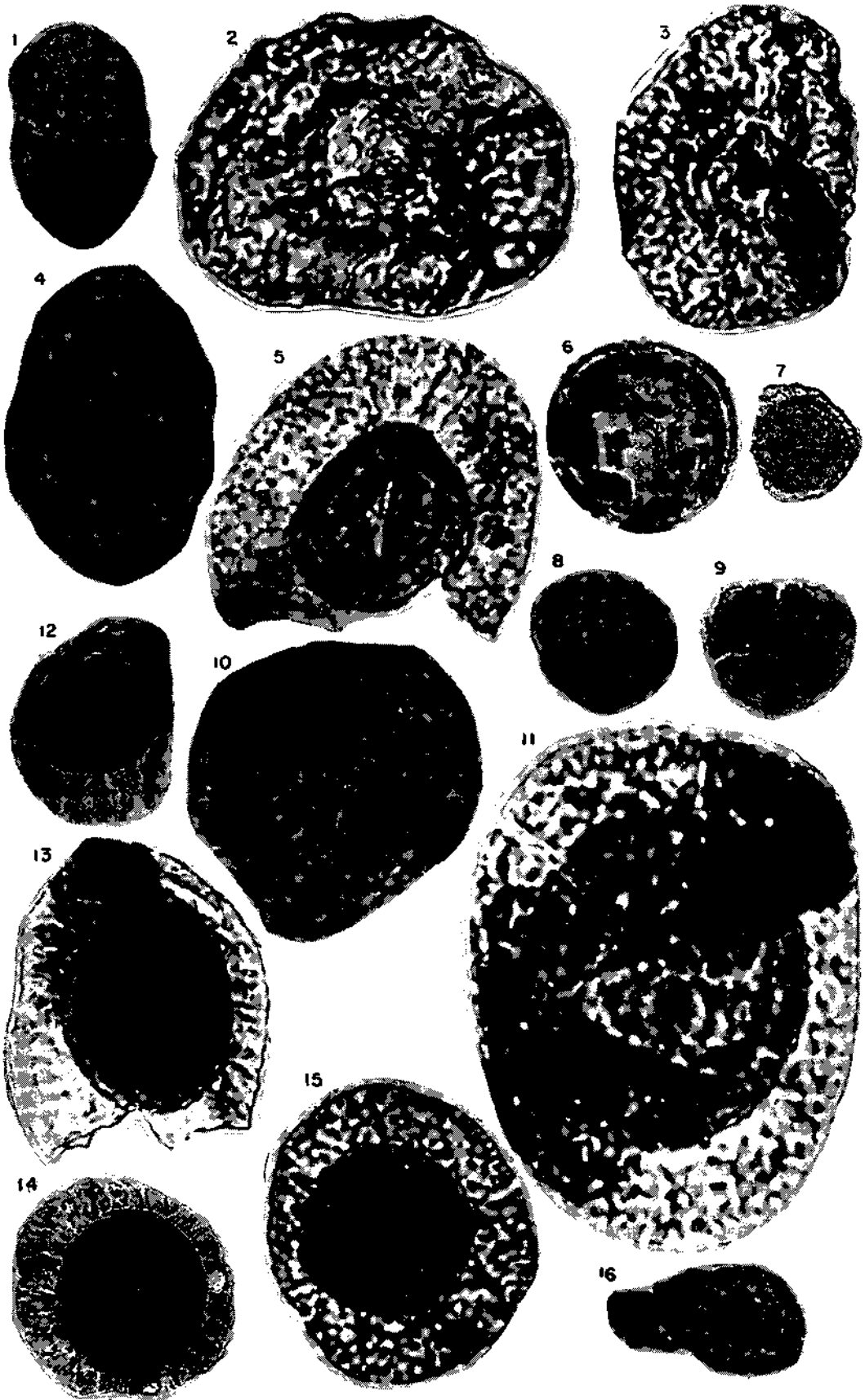
- Şek. 1 — *Cirratriporites trizonarius* DYB. & JACH. 1957; Prep. 8389/70  
Şek. 2 — *Cirratriporites* cf. *annuliformis* KOS. & BROK. 1950; Prep. 7444/4  
Şek. 3 — *Hymenozonisorites crenatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/31  
Şek. 4 — *Hymenozonisorites* (?) sp., *Calamisorites* (?) sp.; Prep. 8389/67  
Şek. 5 — *Hymenozonisorites excentricus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/39  
Şek. 6 — *Hymenozonisorites* cf. *crenatus* nov. sp.; Prep. 7450/92  
Şek. 7 — *Cingulatisporites* (?) sp.; Prep. 7450/95  
Şek. 8 — *Polymorphisorites* (?) sp.; Prep. 7444/4  
Şek. 9 — *Triquisporites pannus* (IMGR. 1952) IMGR. 1960; Prep. 8386/13  
Şek. 10 — *Triquisporites lumulosus* (IMGR. 1952) POT. & KR. 1956; Prep. 7448/47  
Şek. 11 — idem; Prep. 7450/41  
Şek. 12 — *Triquisporites auriculaferens* (LOOSE 1932) POT. & KR. 1956; Prep. 8389/79  
Şek. 13 — *Foveolatisporites fenestratus* (KOS. & BROK. 1950) BHARD. 1955; Prep. 8386/16  
Şek. 14 — *Grebeapollenites concentricus* JANSONIUS 1962; Prep. 8386/106  
Şek. 15 — idem; Prep. 7433/46  
Şek. 16 — *Grebeapollenites subhazroiensis* nov. sp., holotip; Prep. 7444/2  
Şek. 17 — *Grebeapollenites subhazroiensis* nov. sp.; Prep. 7444/4  
Şek. 18 — *Grebeapollenites subhazroiensis* nov. sp. var. *politus* nov. var.; Prep. 8386/106  
Şek. 19 — *Florinipollenites minutus* BHARD. 1957; Prep. 7450/98  
Şek. 20 — idem; Prep. 8386/17  
Şek. 21 — *Florinipollenites millotti* BUTT. & WILL. 1954; 8386/16  
Şek. 22 — idem; Prep. 7444/54  
Şek. 23 — idem; Prep. 8389/68  
Şek. 24 — idem; Prep. 8389/69  
Şek. 25 — *Florinipollenites ovalis* BHARD. 1957; Prep. 7450/86





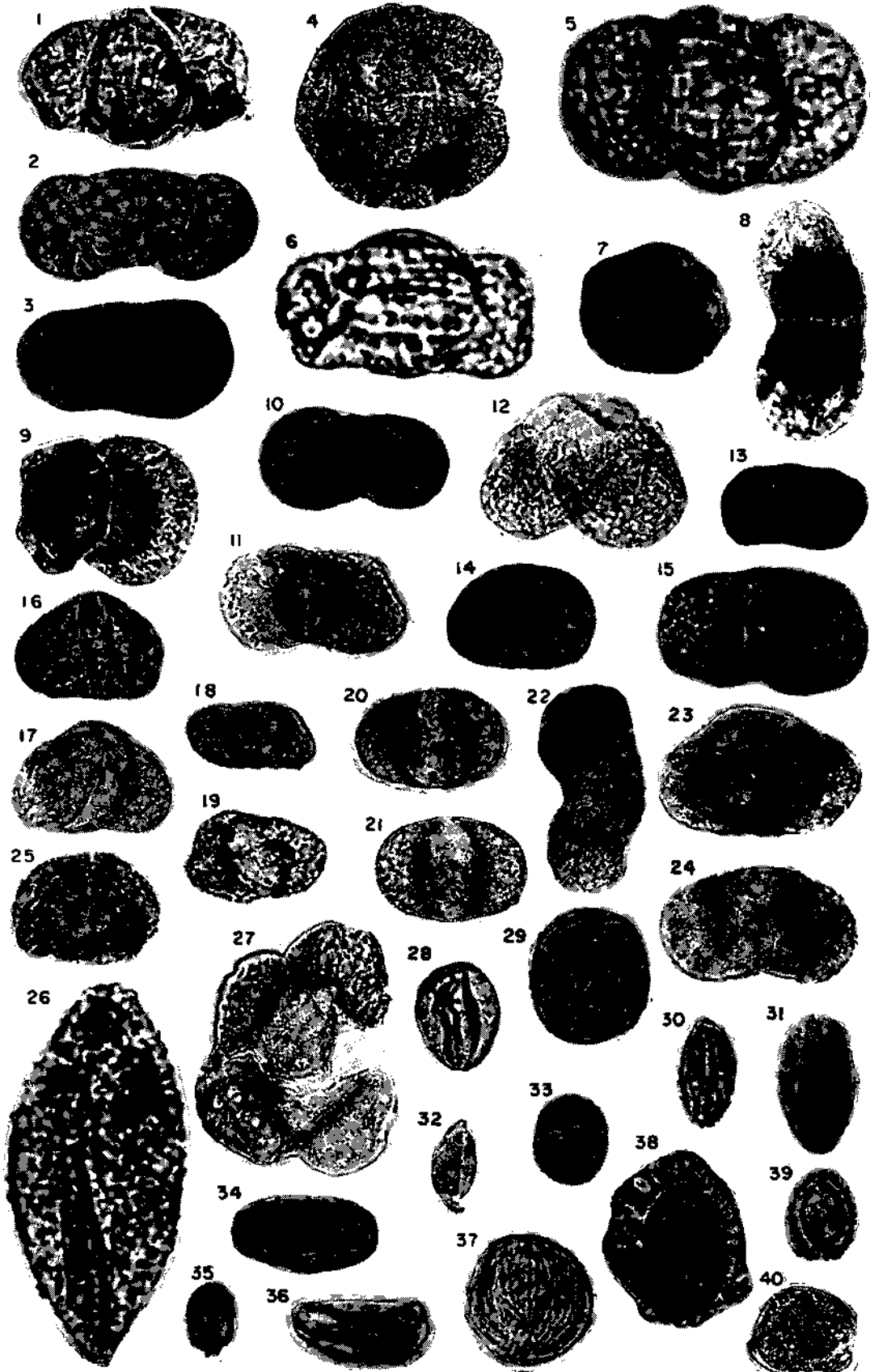
LEVHA - IX

- Şek. 1 — *Florinipollenites* sp.; Prep. 7439/51  
Şek. 2 — *Florinipollenites eremus* BALME & HENN. 1955; Prep. 8389/76  
Şek. 3 — idem; Prep. 8389/73  
Şek. 4 — idem; Prep. 7450/99  
Şek. 5 — *Potenieipollenites corsini* AĞRALI 1964; Prep. 8388/24  
Şek. 6 — *Aculeipollenites variabilis* JANSONIUS 1962; Prep. 7450/43  
Şek. 7 — *Aculeipollenites jansoniusi* nov. sp., holotip; Prep. 8389/79  
Şek. 8 — idem; Prep. H. 1/6  
Şek. 9 — idem; Prep. 8388/19  
Şek. 10 — *Aculeipollenites* (?) sp., *Cirratrisporites* (?) sp.; Prep. 7448/105  
Şek. 11 — *Aurorapollenites fratschneri* nov. sp., holotip; Prep. 8389/70  
Şek. 12 — *Guthörlipollenites medius* nov. sp., holotip; Prep. 8389/67  
Şek. 13 — *Heliosaccipollenites radiaplicatus* nov. sp.; Prep. 8389/67  
Şek. 14 — idem, holotip; Prep. 8389/64  
Şek. 15 — *Heliosaccipollenites curvimuratus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/71  
Şek. 16 — *Lueckipollenites obscurus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/100



LEVHA - X

- Şek. 1 — *Stroterpollenites (Protodiploxypinus) bullaeformis* (SAMOIL. 1961) nov. comb.; Prep. 8389/72
- Şek. 2 — *Stroterpollenites (Pemphygaletes) elongatus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8386/104
- Şek. 3 — *Stroterpollenites (Pemphygaletes) prolixus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 7450/81
- Şek. 4 — *Favipollenites tenuis* LESCHIK 1956; Prep. 8386/12
- Şek. 5 — *Hamiapollenites saccatus* WILSON 1962 var. *gomanensis* nov. var.; Prep. 8386/102
- Şek. 6 — idem; Prep. 8389/77
- Şek. 7 — *Hamiapollenites multiplicatus* nov. sp., holotip; Prep. 7450/94
- Şek. 8 — *Lunatapollenites lebküchneri* nov. sp., holotip; Prep. 8389/76
- Şek. 9 — *Rhizomapollenites radiatus* WILSON 1962 var. *minor* nov. var.; Prep. 8389/74
- Şek. 10 — *Rhizomapollenites circumsaccus* nov. sp., holotip; Prep. 7448/47
- Şek. 11 — *Rhizomapollenites oenigmaticus* nov. sp., holotip; Prep. 8389/77
- Şek. 12 — *Fastigatipollenites* sp.; Prep. H. 1/26
- Şek. 13 — *Alipollenites* sp.; Prep. 7450/82
- Şek. 14 — *Alipollenites* sp.; Prep. 8386/107
- Şek. 15 — *Alipollenites* sp.; Prep. 8389/66
- Şek. 16 — *Pityopollenites* sp.; Prep. 8386/106
- Şek. 17 — *Pityopollenites* sp.; Prep. 7450/98
- Şek. 18 — *Falcipollenites* sp.; Prep. 7450/96
- Şek. 19 — *Falcipollenites* sp.; Prep. 8389/68
- Şek. 20 — *Labiipollenites granulatus* LESCHIK 1956; Prep. 8388/33
- Şek. 21 — idem; Prep. 8388/20
- Şek. 22 — *Vesicapollenites* sp.; Prep. 7450/96
- Şek. 23 — *Vesicapollenites* sp.; Prep. 7450/42
- Şek. 24 — *Vesicapollenites* sp.; Prep. 7450/41
- Şek. 25 — *Parcipollenites tenuis* LESCHIK 1955; Prep. 7450/83
- Şek. 26 — *Entylissipollenites samoilovichi* nov. sp., holotip; Prep. 8388/19
- Şek. 27 — *Trochopollenites* sp.; Prep. 8389/70
- Şek. 28 — *Entylissipollenites caperatus* (LUB. 1941) POT. & KR. 1956; Prep. 8389/62
- Şek. 29 — *Entylissipollenites retroflexus* (LUB. 1941) POT. & KR. 1956; Prep. 7444/54
- Şek. 30 — *Entylissipollenites (Azonaletes) erosus* (LUB. 1941) nov. comb.; Prep. 8389/65
- Şek. 31 — *Entylissipollenites cymbatus* BALME & HENN. 1956; Prep. 8389/105
- Şek. 32 — *Monocolpates* gen. ve sp. ind.; Prep. 7436/45
- Şek. 33 — *Colpates* gen. ve sp. ind.; Prep. 7450/99
- Şek. 34 — *Entylissipollenites subrotatus* (LUB. 1941) AĞRALI 1965; Prep. 7448/103
- Şek. 35 — *Entylissipollenites (Azonaletes) glaber* (LUB. 1941) nov. comb.; 8388/34
- Şek. 36 — *Cheileidonipollenites doubingeri* nov. sp., holotip; Prep. 8389/75
- Şek. 37 — *Vittatipollenites cincinnatus* LUBER 1941; Prep. H. 1/28
- Şek. 38 — *Pollenites* (?) ind.; Prep. 7444/57
- Şek. 39 — *Pollenites* (?) ind.; Prep. 7450/86
- Şek. 40 — indetermine sporomorf; Prep. 8388/19



## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- 1 — AĞRALI, B. (1964) : Etude des microspores du Namurien à Tarla-Ağzı (Bassin houiller d'Amasra, Turquie). *Ann. Soc. geol. Nord.* t. 83, Lille.
- 2 —————(1964) : Nouveau genre et especes nouvelles de sporomorphes du bassin houiller d'Amasra, Turquie. *C. R. Acad. Sci.* t. 258, pp. 5023-5026, Paris.
- 3 —————(1964) : Contribution à l'etude palynologique des bassins houillers turcs. Etude des microspores du bassin d'Amasra (secteur Nord). Applications. *These de rUniv. de Lille.*
- 4 —————; AKYOL, E. & KONYALI, Y. (1965) : Preuves palynologiques de l'existence du Dogger dans la region de Bayburt. *M.T.A. Bull* no. 65, Ankara.
- 5 —————; AKYOL, E.; KONYALI, Y.; CORSİN, P. M. & LAVEINE, J.-P. (1965) : Nouvelles formes de spores et pollens provenant de charbons primaires et tertiaires de divers gisements turcs. *Ann. Soc. geol. Nord.* t. 85, Lille.
- 6 — AKYOL, E. (1963) : Etude palynologique de cinq veines de houille de Gelik et de deux veines de lignite de Soma. *These de 3e cycle*, Lille.
- 7 — ALPERN, E. (1958) : Description de quelques microspores du Permo-Carbonifere français. *Revue de Micropal.*, v. 1, no. 2, Paris.
- 8 —————(1959) : Contribution à l'etude palynologique et petrographique des charbons français. *These Fac. Sci. Univ. Paris.*
- 9 — ALTINLI, İ. E. (1963) : 1:500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Erzurum Paftası izahnamesi. *M.T.A. Yayınl*, Ankara.
- 10 — ARTÜZ, S. (1957): Die *Sporae dispersae* der Türkischen Steinkohle von Zonguldak-Gebiet (Mit besonderer Beachtung der neuen Arten und Genera). *Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul*, ser. B, v. 22, fasc. 4.
- 11 — BALME, B. E. (1952) : On some specimens from British Upper Carboniferous coals. *Geol. Mag.*, v. 89.
- 12 —————& HENNELLY, J. P. F. (1955) : Bisaccate sporomorphs from Australian Permian coals. *Austr. Jour. Bot.*, v. 3, no. 1.
- 13 —————&—————(1956) : Monolete, monocolpate alete sporomorphs from Australian Permian sediments. *Austr. Jour. Bot.*, v. 4, no. 1.
- 14 — BWARDJAJ, D. C. (1955) : The Spore genera from the Upper Carboniferous coals of the Saar and their value in Stratigraphical Studies. *The Palaeobotanist*, v. 4, Lucknow.
- 15 —————(1957) : The palynological investigations of the Saar coals. Part I. Morphography of *Sporae dispersae*. *Palaeontographica*, B. 101, Abt. B, Stuttgart.
- 16 —————(1957) : The spore flora of Velener Schichten (Lower Westphalian D) in the Ruhr coal measures. *Palaeontographica*. B. 102, Abt. B, Stuttgart.
- 17 —————& KREMP, G. O. W. (1955) : Die Sporenführung der Velener Schichten des Ruhrkarbons. *Geol. Jb.*, B. 71, Hannover.
- 18 —————& VENKATACHALA, B. S. (1957) : Microfloristic evindence on the boundary between the Carboniferous and Permian systems in Pfalz (W. Germany). *The Palaeobotanist*, v. 6, no. 1, Lucknow.
- 19 — BUTTERWORTH, M. A. & WILLIAMS, R. W. (1958) : The small spore floras of coals in the Limestone coal group and Upper Limestone group of the Lovver Carboniferous of Scotland. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, v. 63, pt. 2, no. 17.
- 20 — CHAZAN, W. (1948) : Hazru-Eğil bölgesinde jeolojik müşahedeler, *Türk. Jeol. Kur. Bült.* cilt L, sayı 1, Ankara.
- 21 — CHITALEY, S. D. (1951) : Fossil microflora from the Lovver Gondwanas of India and Australia. *Proc. Nat. Acad. Sci. India*, v. 17, no. 5, Delhi.

- 22 — CORSİN, P.; CARETTE, J.; DANZE, J. & LAVEINE, J.-P. (1962) : classification des spores et des polleni du Carbonifere au Lias. *C. R. Acad. Sci.*, t. 254, p. 3062-3065, Paris.
- 23 — COUPER, R. A. (1958) : Mesozoic microspores and pollen grains. A Systematic and Stratigraphic study. *Palaeontographica*, B. 103, Abt. B. Stuttgart.
- 24 — DANZE, J. & LAVEINE, J.-P. (1962) : Etude de quelques sporomorphes du Stephanien de Grand-Croix. *C. R. Acad. Sci.*, t. 254, p. 3735-3736, Paris.
- 25 —————&—————(1963) : Etude palynologique d'une argile provenant de la limite Lias-Dogger, dans un sondage à Boulogne-sur-Mer. *Ann. Soc. geol. Nord*, t. 83, Lille.
- 26 — DAUGHERTY, L. H. (1941) : The Upper Triassic flora of Arizona. *Carnegie Inst. Washington, Contr. Paleont.*, publ. 526.
- 27 — DOUBINGER, J. (1957) : Presence de pollens «monocolpates» dans un charbon du bassin de Decazeville (Aveyron). *Ann. Soc. geol. Nord*, t. 67, Lille.
- 28 —————(1959) : Palynologie et paleobotanique. *Pollen et Spores*, v. 1, no. 2, Paris.
- 29 — DOUBINGER, J. (1964) : Palynologische Untersuchungen an Stefan-Kohlen von Decazeville. *Fort. Geol. Rheinl. u. Westf.*, B. 12, Krefeld.
- 30 — DULHUNTY, J. A. (1945) : Principal microspore types in the Permian coals of New South Wales. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, v. 70, Sidney.
- 31 —————(1949) : Notes on microspore-types in Tasmanian Permian coals. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* v. 74, Sidney.
- 32 —————(1947) : Distribution of microspore types in New South Wales. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, v. 71, Sidney.
- 33 — DYBOVA, S. & JACHOWICZ, A. (1957) : Microspores of the Upper Silesian coal measure». *Inst. Geol. Prace*, v. 23, Varsovie.
- 34 — EGERAN, N. & LAHN, E. (1948) : Türkiye Jeolojisi. Ankara.
- 35 — ERENTÖZ, C. (1956) : Türkiye jeolojisi üzerine genel bir bakış. *M.T.A. Derg.* no. 48, Ankara.
- 36 — FLORİN, R. (1940) : Die Koniferen des Oberkarbons und des Unteren Perms. *Palaeontographica*, B. 85, Stuttgart.
- 37 — GOSH, A.K. & SEN, J. (1948) : A study of the microfossils and the Correlation of some productive coal seams of the Raniganj Coalfield, Bengal, India. *Trans. Min. Geol. Met. Inst. India*, v. 43, Calcutta.
- 38 — GREBE, H. (1957) : Zur Mikroflora des niederrheinischen Zechsteins. *Geol. Jb.*, B. 73, Hannover.
- 39 —————& SCHWEITZER, H.-J. (1964) : Die *Sporae dispersae* des niederrheinischen Zechsteins. *Fort. Geol. Rheinld. u. Westf.*, B. 12, Krefeld.
- 40 — HOEG, O.A. & BOSE, M.N. (1960) : The *Glossopteris* flora of the Belgian Congo, with a note on some fossil plants from Zambesi basin (Mozambique). *Ann. Musee Royal Congo Belge; Sci. geol.*, ser. 8, v. 32, Tervuren.
- 41 — İBRAHİM-OKAY, A.C. & ARTÜZ, S. (1964) : Die Mikrosporen der Steinkohlenflöze Domuzcu und Çay. *Fort. Geol. Rheinld. u. Westf.*, B. 12, Krefeld.
- 42 — IMGRUND, R. (1960) : *Sporae dispersae* des Kaipingbeckens. *Geol. Jb.*, B. 77, Hannover.
- 43 — JACHOWICZ, A. (1958) : Stratigraphical problems in the Upper Silesian productive Carboniferous in view of microspore investigations. *Kwart. Geol.*, t. 2, no. 3, Varsovie.
- 44 — JANSONIUS, J. (1962) : Palynology of Permian and Triassic sediments, Peace River Area, Western Canada. *Palaeontographica*, B. 110, Abt. B, Stuttgart.
- 45 — KLAUS, W. (1955) : Über die Sporendiagnose des deutschen Zechsteinsalzes und des alpinen Salzgebirges. *Deutsche geol. Gesell. Ztsch.* B. 105.
- 46 — KONYALI, Y. (1963) : Contribution à l'étude des microspores du bassin houiller d'Amasra (Secteur Sud). *Thise de 3e cycle*, Lille.

- 47 — KOSANKE, R.M. (1943) : The characteristic plant microfossils of the Pittsburgh and Pomeroy coals of Ohio. *Amer. Midl. Natur.*, v. 29, no. 1.
- 48 —————(1950) : Pennsylvanian spores of Illinois and their use in Correlation, *Illinois State Geol. Surv. Bull.*, 74, Urbana.
- 49 — KRAEUSEL, R. & LESCHIK, G. (1955) : Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel, II. Die Iso- und Mikrosporen. *Schw. Palaeont. Abh.*, B. 72.
- 50 — KRUTZSCH, W. (1959) : Mikropaläontologische (Sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. *Geologie*, Jahrgang 8, Bht. 21/22, Berlin.
- 51 — LEBKÜCHNER, R.F. (1961) : Bericht über die detailgeologischen und lagerstättenkundlichen Untersuchungen im kohlenhöffigen Gebiet der Antiklinale von Hazro-Diyarbakır. *M.T.A. Rep.* (unpublished) Ankara.
- 52 —————(1965) : Bericht über die detailgeologischen und lagerstättenkundlichen Untersuchungen im engeren Steinkohlengebiet von Diyarbakır-Hazro nebst Bohrvorschlägen. *M.T.A. Rep.* (unpublished). Ankara.
- 53 — LESCHIK, G. (1956) : Sporen aus dem Salzton des Zechsteins von Neuhof (bei Fulda). *Palaeontographica*, B. 100, Abt. B, Stuttgart.
- 54 — LUBER, A.A. (1955) : Atlas des spores et des pollens des sediments paleozoïques du Kazakhstan. *Acad. Sci. SSR Kazakh.*, Alma-Ata.
- 55 —————& WALTZ, J.E. (1938) : Classification and Stratigraphical value of some Carboniferous coal deposits in the USSR. *Trans. Centr. Geol. Prosp. Inst.*, v. 105, Moscou.
- 56 —————& —————(1941) : Atlas of microspores and pollen grains of the Paleozoic of the USSR. *V.S.E.G.E.I.*, fasc. 139.
- 57 — MADLER, K. (1964) : Sporenformen aus dem Keuper und Unteren Lias. *Fort. Geol. Rheinld. u. Westf.*, B. 12, Krefeld.
- 58 — NAUMOVA, S.N. (1937) : Spores and pollen of the coals of the USSR. *Rep. XVII. Internat. Geol. Congr.*, t. 1, Moscou.
- 59 — PANT, D.D. (1955) : On two new disaccate spores from the Bacchus Marsh Tillite, Victoria, Australia. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, v. 8, no. 94.
- 60 — POCOCK, S.A.J. (1962) : Microfloral analysis and age determination of Strata at the Jurassic-Cretaceous boundary in the Western Canada plains. *Palaeontographica*, B. 111, Abt. B, Stuttgart.
- 61 — POTONIE, R. : Synopsis der Gattungen der *Sporae dispersae*. I. *Beih. Geol. Jb.*, no. 23, Hannover 1956; II. *Ibid.*, no. 31, Hannover 1958; III. *Ibid.*, no. 39, Hannover 1960.
- 62 —————& KLAUS, W. (1954) : Einige Sporengattungen des alpinen Salzgebirges. *Geol. Jb.*, B. 64, Hannover.
- 63 —————& KREMP, G. (1954) : Die Gattungen des paläozoischen *Sporae dispersae* und ihre Stratigraphie. *Geol. Jb.*, B. 69, Hannover.
- 64 —————& KREMP, G. : Die *Sporae dispersae* des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. I. *Palaeontographica*, B. 98, Abt. B, Stuttgart 1955; II. *Ibid.*, B. 99, Abt. B, Stuttgart 1956; III. *Ibid.*, B. 100, Abt. B, Stuttgart 1956.
- 65 —————& LELE, K.M. (1959) : *Sporae dispersae* from the Talchir beds of South Rewa Gondwana basin. *The Palaeobotanist*, v. 8, no. 1-2, Lucknow.
- 66 — SAMOİLOVİCH, S.R. (1953) : Pollen and Spores from Permian deposits of Cherdyn and Aktyubinsk, Ural region. *V.N.I.G.R.I.*, v. 75.
- 67 —————(1961) : Pollen and spores from the Permian of the Cis-Urals. *Oklahoma Geol. Surv. Bull.*, 49.
- 68 — STAPLIN, F.L. (1961) : New plant spores similar to *Torispora* Balme. *Jour. Paleontology*, v. 35, no. 6.



- 69 — SUKH DEV (1959) : Fossil flora of the Jabalpur series : 3. Spores and pollen grains. *Birbal Sahni Inst. Palaeobotany*, v. 8, no. 1-2, Lucknow.
- 70 — TOLUN, N. (1949) : Silvan ve Hazru mintakası hakkında jeolojik notlar. *Türk. Jeol. Kur. Bül.*, cilt II, sayı, 1, Ankara.
- 71 — VIRKKI, G. (1937) : On the occurrence of winged spores in the Lower Gondwana rocks of India and Australia. *Proc. Indian Acad. Sci.*, sec. B, v. 6.
- 72 —'————(1946) : Spores from the Lower Gondwanas of India and Australia. *Proc. Nat. Acad. Sci. India*, v. 15.
- 73 — WAGNER, R.H. (1959) : Une flore permienne d'affinités Gathaysiennes et Gondwaniennes en Anatolie sud-orientale. *C.R. Acad. Sci.*, p. 1379-1381, Paris.
- 74 — WILSON, L.R. (1962) : Permian plant microfossils from the Flowerpot formation, Greer County, Oklahoma. *Oklahoma Geol. Surv. Bull.*, 49.
- 75 — YAŞIMAN, K. & ERGÖNÜL, Y. (1959) : Hazru'nun Permien Megasporları. *M.T.A. Derg.* no. 53. Ankara,