

## ORBİTOİDİDAE'LERİN ÇOĞALMASI HAKKINDA

Engin MERİÇ

*İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Kürsüsü*

1961-1963 senelerinde, Adıyaman vilâyetine bağlı Kâhta kazası çevresinde jeolojik etüdlere bulunduk.

Bu bölgede, Paleozoik, Üst Kretase, Eosen, Miosen ve Kuaternere ait aflörmanlar tesbit edilmiştir. Üst Kretasenin incelenmesi esnasında, bölgede bulunan *Orbitoides media* d'Archiac'ın birçok çoğalma fazlarına tesadüf ettik ve bu fazlar aşağıda izah edilecektir.

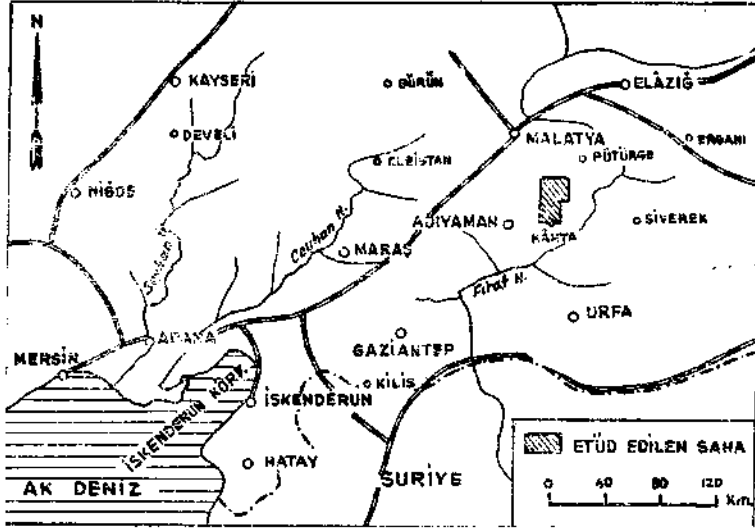
Etüd bölgesi Güneydoğu Anadolu'da, Adıyaman vilâyeti dahilinde olup, İskenderun körfezinden 260 km uzaklıktadır (Şek. 1).

Üst Kretase, Kâhta kazası kuzey ve kuzeydoğusunda, Eski Kâhta, Bahçeköy, Çörtinek, Horik, Salik, Karadut köyleri çevresinde görülmektedir ve kalkerler ile temsil edilir. Kalkerler, epikontinental fasieste ve açık bej renklidirler; içlerinde limonit, opak elemanlar, kil, kalsit kristal ve damarları ihtiva ederler. Mevcut organizmalara göre kalkerlerin Mestrihtien yaşta oldukları anlaşılır :

*Loftusia harrisoni* Cox  
*Loftusia minor* (B) Cox  
*Loftusia elongata* Gox  
*Loftusia morgani* Douville  
*Siderolites calcitrapoides* Lamarck  
*Orbitoides media* (B) ve (A) d'Archiac  
*Omphalocyclus macroporus* (B) ve (A) Lamarck  
*Actinastrea* cf. *ramosa* Sowerby  
*Salenia* cf. *cylindrica* Arnaud  
*Hippurites cornucopiae* Defrance  
*Lapeirousia jouanneti* Des Moulins  
*Âlectryonia* aff. *diluviana* Linne  
*Pycnodonta vesicularis* Lamarck  
*Cerithium (Campanile)* cf. *inangunatum* Stoliczka

Etüd malzemesi arasında bulunan *Orbitoides media* (A) d'Archiac'ın ekvatorial kesitlerinde, bu organizmanın çoğalması ile ilgili bazı fazların mevcudiyeti dikkatimizi çekti. Bunun üzerine hazırladığımız 500 adet ekvatorial kesitte, çoğalma ile ilgili ve aşağıda belirteceğimiz altı ayrı faz tesbit edilmiştir :

I. Normal şekil.— Materyelemiz arasında bulunan *Orbitoides media* (A) d'Archiac'lar genel olarak üçlü embriyoyu havidirler ve dörtlü embriyoyu havi fertlere çok nadir olarak raslanır. Numunelerimizin çapı 2.3 - 6.3 mm ve yüksekliği de 1.0-2.9 mm arasında değişmektedir. Embriyon boyutları ve embriyon cidarının kalınlığı numu-



Şek. 1 - Etüd bölgesinin coğrafi mevkii.

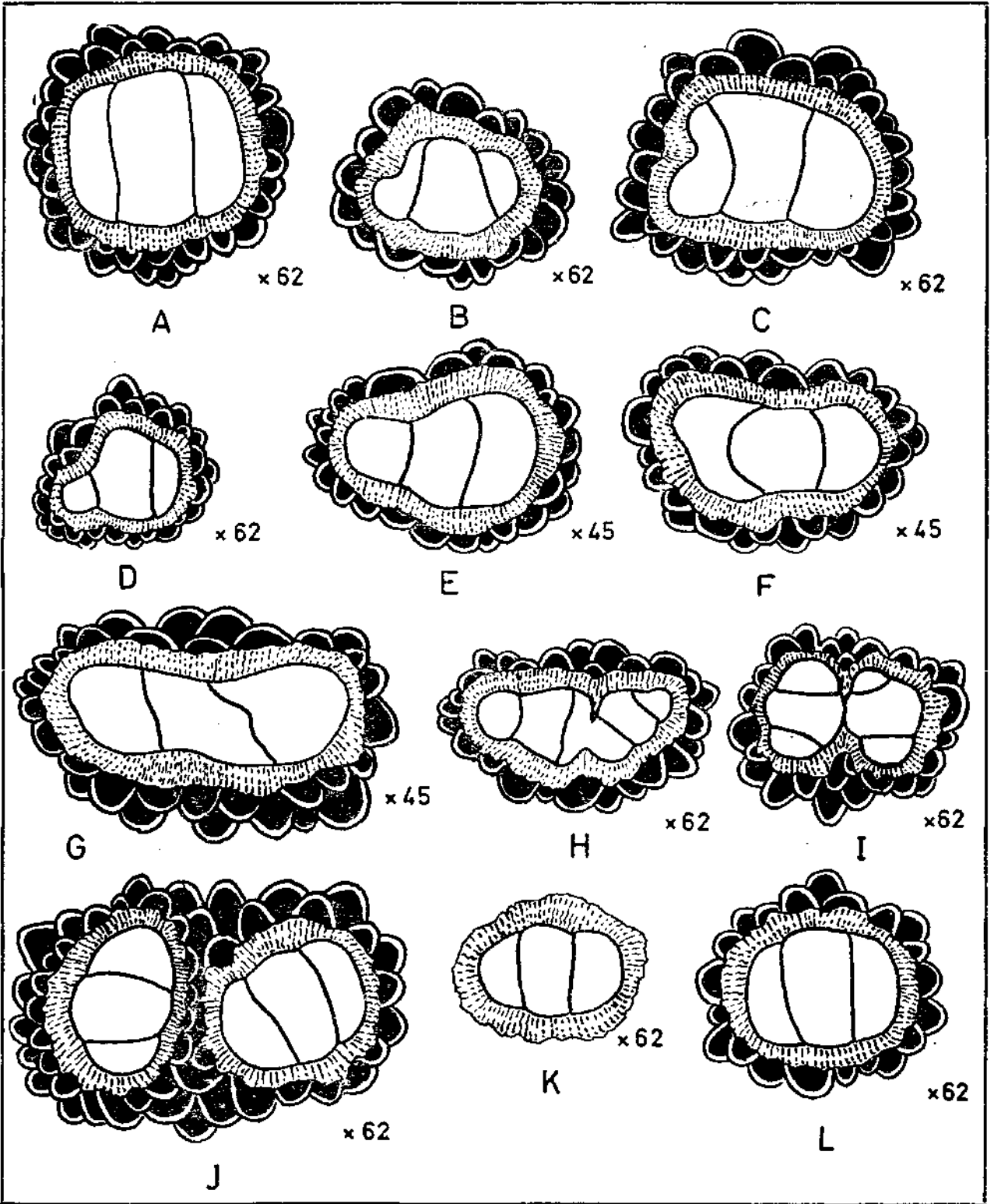
nelere göre değişir. Burada bahsedilen *Orbitoides media* (A) d'Archiac, Çörtinec/300-94 numunesinde görüldüğü gibi, üçlü embriyoyu havidir (Şek. 2A; Levha I, şek. 1 ve 1a).

II. Tomurcuklanma ve tomurcuğun gelişmesi. — Horik/2 numunesi, embriyonda bir tomurcuklanmanın başladığını gösterir. Bu tomurcuğun genişliği 64 mikron ve yüksekliği de 80 mikrondur (Şek. 2B; Levha I, şek. 2 ve 2a). Salik-Şiptepesi/20 numunesinde genişlik 80 mikron ve yükseklik ise 144 mikrondur (Şek. 2C; Levha I, şek. 3 ve 3a). Horik/82 numunesinde ise, biraz daha gelişmiş bir duruma raslanır, genişlik 96 mikron, yükseklik 80 mikrondur (Şek. 2D; Levha I, şek. 4 ve 4a). Neticede, tomurcuğun âzami büyüklüğünü gösteren Eski Kâhta/283-4 numunesinde de genişlik 368 mikron, yükseklik 272 mikrondur (Şek. 2E; Levha II, şek. 1 ve 1a).

III. Tomurcuğun ayrılması ve gelişmesi. — Eski Kâhta/276-12 numunesinde, embriyonda bir boğulmanın başlangıcı tesbit edilir (Şek. 2F; Levha II, şek. 2 ve 2a). Eski Kâhta/283-11 numunesi de, embriyonda anormal bir genişlik ve oldukça ilerlemiş olan bir boğulma gösterir (Şek. 2G; Levha II, şek. 3 ve 3a). Karadut/5 numunesi ise ayrılmamış, birbiri ile iştirak halinde iki embriyoyu havidir (Şek. 2H; Levha II, şek. 4 ve 4a). Çörtinec/300-10 numunesinde de, aynı embriyon zarı ile çevrilmiş iki ayrı embriyon mevcuttur (Şek. 27; Levha III, şek. 1 ve 1a).

IV. Embriyonun uzaklaşması ve atılması. — Çörtinec/15 numunesinde, her biri ayrı embriyon zarları ile çevrilmiş iki ayrı embriyon tesbit edilmiştir. İki embriyon arasındaki mesafe 31 mikrondur (Şek. 2J; Levha III, şek. 2 ve 2a). Fakat periferiye doğru ilerlemiş ikinci bir embriyon ihtiva eden tiplere raslanmamıştır. Bununla beraber, Çörtinec/300-228 numunesinde görülen *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck'ta, periferiye doğru oldukça ilerlemiş ikinci bir embriyon tesbit edilmiştir (Şek. 3B; Levha IV, şek. 4 ve 4a). Bu iki embriyon arasındaki mesafe 336 mikrondur. Birinci embriyonun genişliği 192 mikron, yüksekliği 192 mikron, embriyon cidarının kalınlığı 16 mikrondur. İkinci embriyonda ise genişlik 176 mikron, yükseklik 160 mikron ve embriyon cidarının kalınlığı da 24 mikrondur. Organizmanın kavkı çapı 2.6 mm ve kalınlığı 0.3 mm dir. Salik-II/3-4 numunelerinde, ekvatorial ve lateral locaları olmyan birkaç serbest embriyon görülür (Şek. 2K; Levha III, şek. 3 ve 3a).

ORBİTOİDES MEDIA D'ARCHIAC'IN ÇOĞALMASI										
ÇOĞALMA FAZLARI	KAVKI		EMBRİYON				EKVATORAL LOCALAR			
	Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Genişlik ( $\mu$ )	Yükseklik ( $\mu$ )	Cidar kalınlığı ( $\mu$ )	Merkezdeki localar		Kenardaki localar		
						Genişlik ( $\mu$ )	Yükseklik ( $\mu$ )	Genişlik ( $\mu$ )	Yükseklik ( $\mu$ )	
I - Normal şekil	5.4	1.9	668	560	80	112	80	128	80	
II - Tomurcuklanmanın gelişmesi	a - Tomurcuklanmanın başlangıcı	4.1	2.0	480	384	64	80	144	96	
	b - Ara fazı	4.1	1.9	544	432	96	80	144	96	
	c - Ara fazı	3.5	1.2	336	140	40	80	144	96	
	d - Tomurcuklanmanın ilerlenmesi	3.3	1.6	880	640	96	112	128	64	
III - Ayrılmının gelişmesi	a - Ayrılmının başlangıcı	4.2	1.6	864	560	96	160	160	80	
	b - Ayrılmının ilerlemesi	3.4	1.4	1008	544	80	112	128	96	
	c - Birbiri ile iştirak halinde iki embriyon	5.8	2.1	396	304	40	96	144	80	
	d - Aynı embriyon zarı ile çevrili ayrı iki embriyon	4.9	2.2	304	288	24	80	144	112	
IV - Embriyonların uzaklaşması	a - Ayrılmış müstakil iki embriyon	4.6	1.0	464	400	64	112	176	96	
	b - Dışarıya atılmış tek embriyonlar	---	---	432	352	64	---	---	---	
V - Genç şekil	2.1	1.0	448	368	64	96	64	160	112	
VI - Olgun şekil	4.0	1.5	592	496	48	128	80	160	96	



Şek. 2 - *Orbitoides media* d'Archiac'ın muhtelif çoğalma fazları.

V. Genç şekil. — Tek embriyonlar etrafında Çörtinek/300-131 numunesinde olduğu gibi zamanla ekvatorial ve lateral localar teşekkül eder (Şek. 2L; Levha III, şek. 4 ve 4a).

VI. Olgun şekil. — Genç fertlerin gelişmesi ile meydana gelen ergin bir fert, Çörtinek/300-57 numunesinde temsil edilmektedir (Levha III; şek. 5 ve 5a).

Tetkik edilen numunelerde tesbit edilen ölçüler ilişik cetvelde belirtilmiştir. Burada bahsedilen embriyon ölçüleri devamlı bir gelişmeyi göstermektedir. Bütün fertlerdeki embriyonlar büyüklük bakımından aynı olmadığından, arada bazı farklar görülür.

Neticede, mevcut çoğalma tarzının, trimorfizm tipinde olduğu düşünülür. Zira, bilindiği gibi Foraminifer'lerde, şizogoni, gamogoni ve bu iki tip arasında nadiren görülen trimorfizm şeklinde çoğalma tipleri mevcuttur.

Cassan ve Sigal *Orbitoides media* (B) d'Archiac'ta şizogoni neticesi meydana gelen makrosferik embriyonlardan bahsetmektedirler. Tek olarak bulunan bu mikrosferik numunenin periferik bölgesinde beş adet makrosferik embriyon tesbit edilmiştir.

Normal olarak, plürinükle olan mikrosferik şizont, şizogoni neticesi haploid makrosferik formları hâsıl eder. Bu haploid makrosferik formlarda gamogoni neticesinde seksüel bir çoğalma ile yine mikrosferik şizontu meydana getirir. Mevcut normal devrenin haricinde, nadir olarak raslanan üçüncü bir çoğalma tipi vardır ki, bu trimorfizmdir. Bahsedilen üreme şekli ilk olarak 1925 te Hofker tarafından bulunmuş ve trimorfizm ismi verilmiştir.

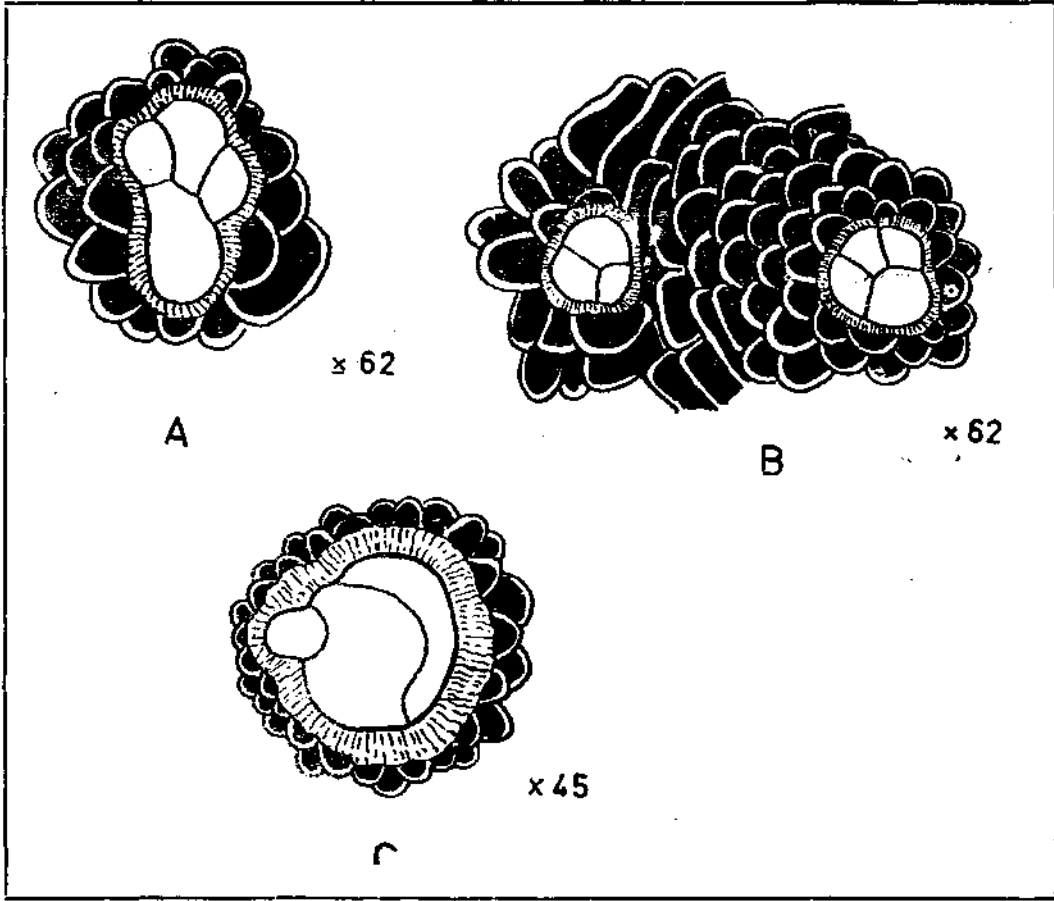
Bazan olgun mikrosferik şizontta, vejetatif embriyon redüksiyon bölünmesi geçirmeyip, diploid olan makrosferik formları hâsıl etmektedir. Burada teşekkül eden makrosferik formlar morfolojik olarak haploid form gibi görünürse de, aslen diploidirler ve aseksüel bir çoğalma neticesinde yeni makrosferik formları meydana getirirler.

İlişik levhalarda belirttiğimiz durumlar, diploid makrosferik formun, aseksüel bir üreme neticesi yeni makrosferik formları meydana getirdiğini göstermektedir. Fakat elimizdeki materyel fosilize olduğundan, embriyon üzerinde detaylı bir araştırma yaparak, embriyonun haploid veya diploid olduğunu ileri sürmek imkânsızdır.

Bugün aktüel formlarda görülen trimorfizmin, belirttiğimiz şekillere göre jeolojik devirlerde yaşamış fosil formlarda da mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Keza, ilişik levhalarda görülen fazların bazıları, *Orbitoides apiculata* (A) Schlumberger (Şek 3C; Levha IV, şek. 1 ve 1a), *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck (Şek 3A, 35; Levha IV, şek. 3 ve 3a, 4 ve 4a), *Simplorbites gensacicus* (A) Leymerie tiplerinde de tesbit edilmiştir.

Orbitoididae familyasında mikrosferik formlar makrosferik formlara nazaran çok nadir, olarak bulunur. İncelemiş olduğumuz 591 *Orbitoides media* d'Archiac numunesinde 516 makrosferik ve 75 mikrosferik fert bulunmuştur. 235 *Omphalocyclus macroporus* Lamarck numunesinde 220 makrosferik, 15 mikrosferik fert ve 156 *Orbitoides apiculata* Schlumberger numunesinde de 130 makrosferik ve 26 mikrosferik fert tesbit edilmiştir.

Le Calvez, *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny'de tesbit ettiği iki veya daha fazla embriyonlu durumu polyvalent olarak isimlendirir. Kendisi trimorfizm tipinde bir çoğalmanın mevcudiyetini kabul etmez. Fakat bulduğumuz muhtelif *Orbitoides media* (A) d'Archiac ve *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck numuneleri, ihtiva ettikleri muhtelif çoğalma fazları ile aseksüel bir çoğalmayı gayet güzel belirtirler.



Şek. 3 - *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck ve *Orbitoides apiculata* (A) Schlumberger'de tesbit edilen bazı çoğalma fazları.

Sonuç olarak, Orbitoididae familyasında mevcut olan üreme şeklinin Cassan ve Sigal'in belirttikleri gibi sadece şizogoni tipinde olmadığını ve trimorfizmin yaygın olduğunu söyleyebiliriz.

Neşre verildiği tarih 3 Ekim, 1964

### B İ B L İ Y O G R A F Y A

- CASSAN, G. & SIGAL, J. (1961) : Un cas de schizogonie intrathalame chez un Orbitoide. *Extrait du Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de Toulouse*, t. 96, fasc. 1-2.
- DOUVILLE, H. (1920) : Revision des Orbitoides. Premiere partie. Orbitoides cretaces et genre Omphalocyclus. *B.S.G.F.*, pp. 209-232, pl. VIII.
- GRASSE, P. Pierre. : Traite de Zoologie. Anatomie, systematique, Biologie. Tome I, fascicule II.
- HOFKER, J. (1925) : On heterogamy in Foraminifera. *Tijdschr. Aed. Bierk. Ver. Leiden*, vol. 19, pp. 68-70.
- LE CALVEZ, Jean (1938) : Recherches sur les Foraminiferes. *Archives de Zoologie Experimentale et Generale*, Paris.

MERİÇ E. (1963) : Kâhta-Nemrut dağı arasındaki bölgenin jeolojik ve paleontolojik etüdü. Tez.

NEUMANN, M. (1958) : Revision des Orbitoides du Cretace et de l'Eocene en Aquitaine Occidentale. Paris.

SCHLUMBERGER, Ch. (1901) : Premiere note sur les Orbitoides. *B.S.G.F.* (4), t. I, pp. 459-467, pl. VII-IX.

—(1902) : Deuxieme note sur les Orbitoides. *B.S.G.F.* (4), t. II, pp. 255-261, pl. VI-VIII.

## LEVHALARIN İZAHI

### LEVHA I

- Şek. 1 — *Orbitoides media* d'Archiac. Normal şekil, embriyon, × 66  
 Şek. 1a — *Orbitoides media* d'Archiac. Normal şekil, ekvatorial kesit, × 11.5  
 Şek. 2 — *Orbitoides media* d'Archiac. Tomurcuklanmanın başlangıcı, embriyon, × 66  
 Şek. 2a — *Orbitoides media* d'Archiac. Tomurcuklanmanın başlangıcı, ekvatorial kesit, × 11  
 Şek. 3 — *Orbitoides media* d'Archiac. Ara fazı, embriyon, × 70  
 Şek. 3a — *Orbitoides media* d'Archiac. Ara fazı, ekvatorial kesit, × 11.5  
 Şek. 4 — *Orbitoides media* d'Archiac. Ara fazı, embriyon, × 72  
 Şek. 4a — *Orbitoides media* d'Archiac. Ara fazı, ekvatorial kesit, × 11.5

### LEVHA II

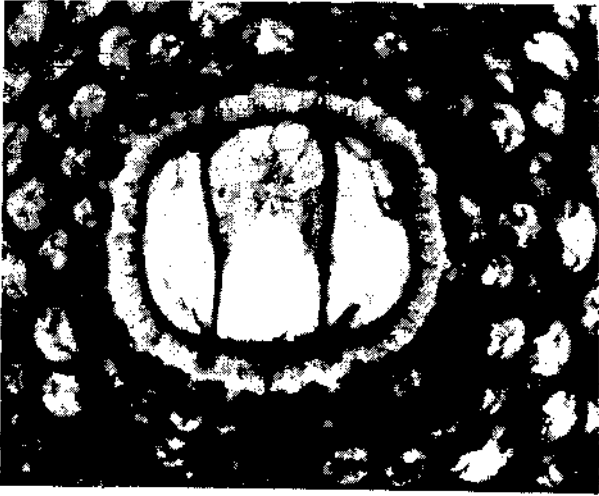
- Şek. 1 — *Orbitoides media* d'Archiac. Gelişmiş tomurcuk, embriyon, × 70  
 Şek. 1a — *Orbitoides media* d'Archiac. Gelişmiş tomurcuk, ekvatorial kesit, × 12  
 Şek. 2 — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmanın başlangıcı, embriyon, × 68  
 Şek. 2a — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmanın başlangıcı, ekvatorial kesit, × 11.5  
 Şek. 3 — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmanın ilerlemesi, embriyon, × 68  
 Şek. 3a — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmanın ilerlemesi, ekvatorial kesit, × 11.5  
 Şek. 4 — *Orbitoides media* d'Archiac. Birbiri ile iştirak halinde iki embriyon, embriyon, × 68  
 Şek. 4a — *Orbitoides media* d'Archiac. Birbiri ile iştirak halinde iki embriyon. Ekvatorial kesit, × 10

### LEVHA III

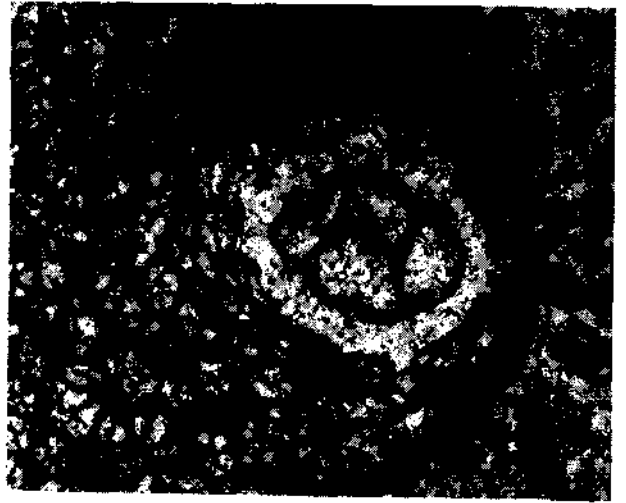
- Şek. 1 — *Orbitoides media* d'Archiac. Aynı embriyon zarı ile çevrili iki ayrı embriyon, embriyon, × 66  
 Şek. 1a — *Orbitoides media* d'Archiac. Aynı embriyon zarı ile çevrili iki ayrı embriyon, ekvatorial kesit, × 11  
 Şek. 2 — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmış, müstakil iki embriyon, embriyon, × 73  
 Şek. 2a — *Orbitoides media* d'Archiac. Ayrılmış, müstakil iki embriyon, ekvatorial kesit, × 10  
 Şek. 3 — *Orbitoides media* d'Archiac. Tek embriyon, × 70  
 Şek. 3a — *Orbitoides media* d'Archiac. Tek embriyon, × 70  
 Şek. 4 — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, embriyon, × 75  
 Şek. 4a — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, ekvatorial kesit, × 10.5  
 Şek. 5 — *Orbitoides media* d'Archiac. Olgun şekil, embriyon, × 70  
 Şek. 5a — *Orbitoides media* d'Archiac. Olgun şekil, ekvatorial kesit, × 11.5

### LEVHA IV

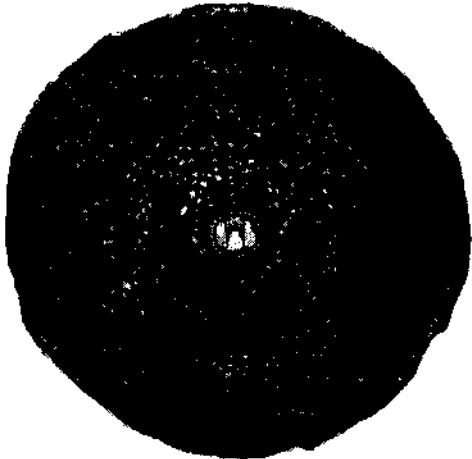
- Şek. 1 — *Orbitoides apiculata* (A) Schlumberger. Tomurcuklanmanın başlangıcı, embriyon, × 45  
 Şek. 1a — *Orbitoides apiculata* (A) Schlumberger. Tomurcuklanmanın başlangıcı, ekvatorial kesit, × 7.5  
 Şek. 2 — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Normal şekil, embriyon, × 98  
 Şek. 2a — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Normal şekil, ekvatorial kesit, × 13.5  
 Şek. 3 — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Ayrılmanın başlangıcı, embriyon, × 77  
 Şek. 3a — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Ayrılmanın başlangıcı, ekvatorial kesit, × 17  
 Şek. 4 — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Ayrılmış müstakil iki embriyon, embriyon, × 95  
 Şek. 4a — *Omphalocyclus macroporus* (A) Lamarck. Ayrılmış müstakil iki embriyon, ekvatorial kesit, × 17



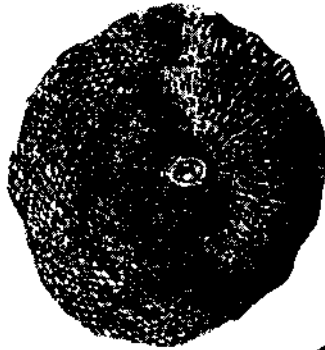
1



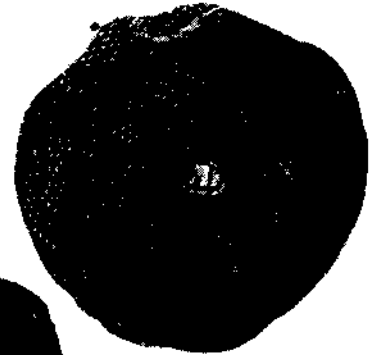
2



1a



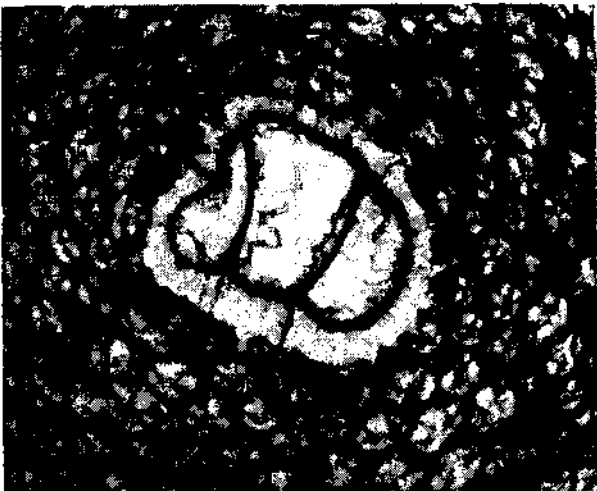
2a



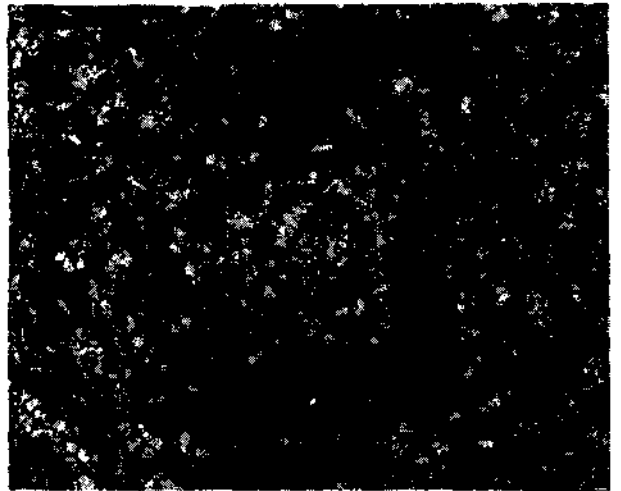
3a



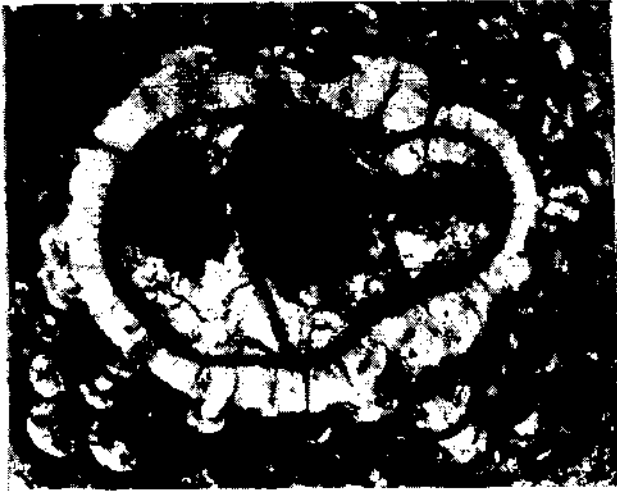
4a



3



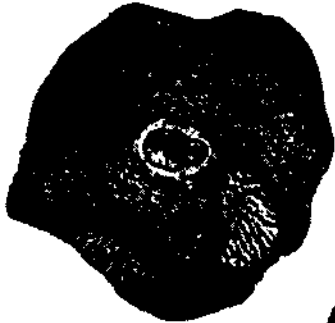
4



1



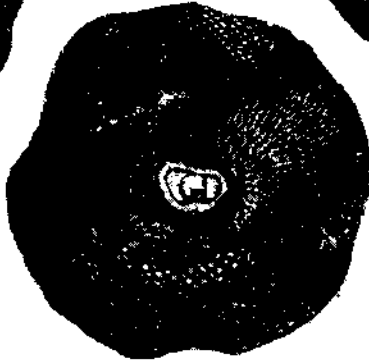
2



1a



3a



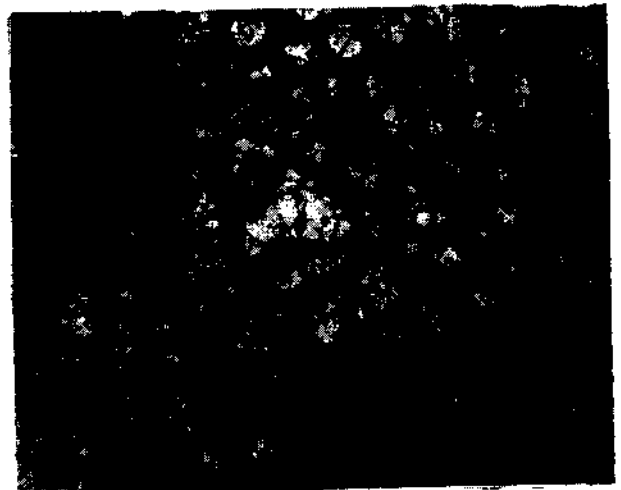
2a



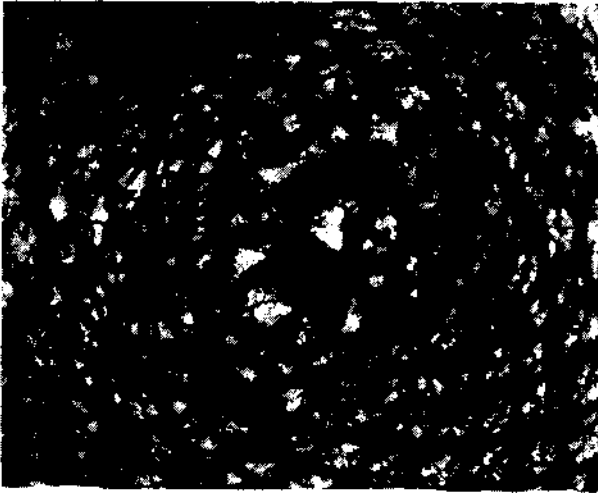
4a



3



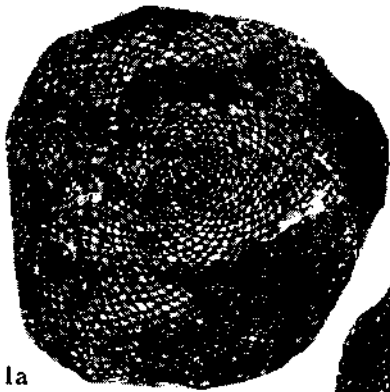
4



1



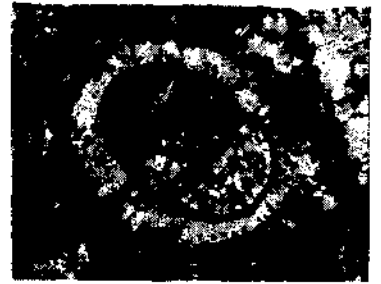
2



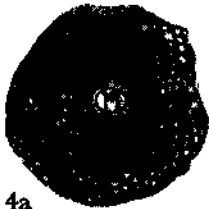
1a



2a



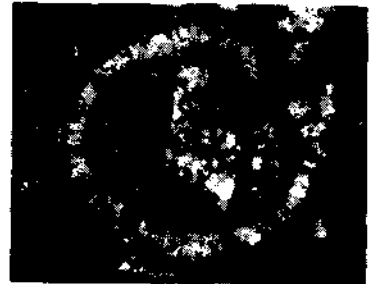
3



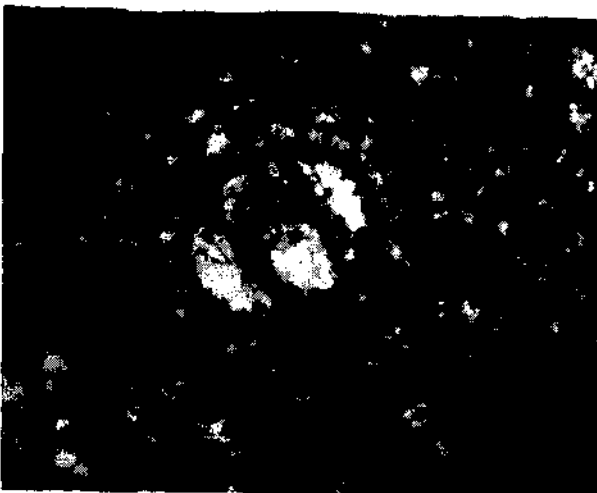
4a



5a



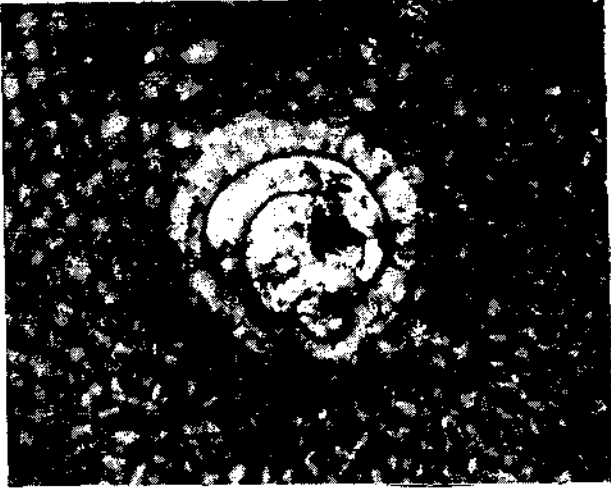
3a



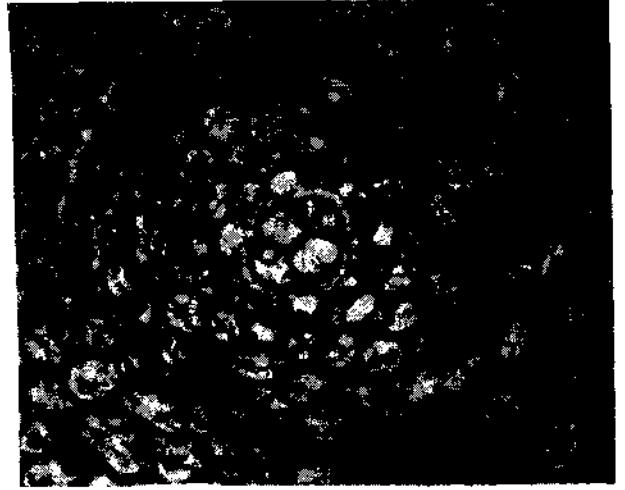
4



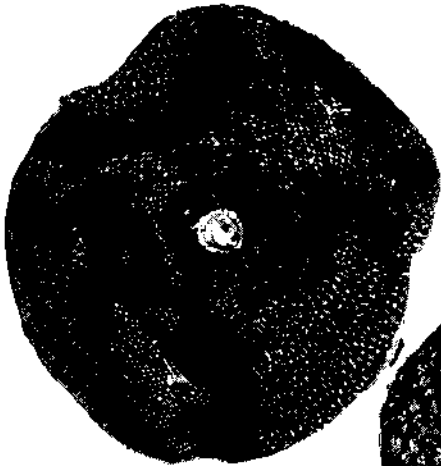
5



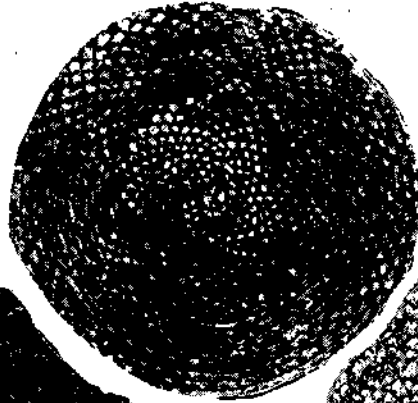
1



2



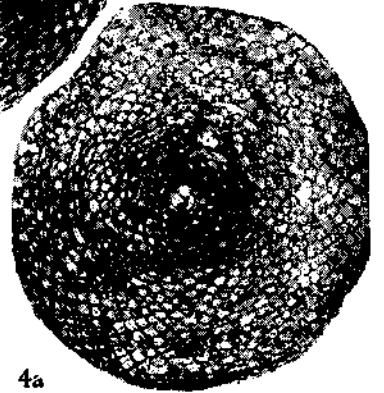
1a



2a



3a



4a



3



4