

## ORBİTOİDİDAE'LERİN ÇOĞALMASI HAKKINDA

(İkinci kısım)

Engin MERİÇ

*İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Kürsüsü*

Adıyaman (Kâhta-Çörtinek ve Eski Kâhta), Ankara (Kızılöz), Bursa (Yenişehir-Eğerce), Hatay (Kırıkhan-Alanyaylası) bölgelerinde ve Mobil Exploration Mediterranean Inc. tarafından Siirt (Malabadi ve Silivanka) te yapılan sondajlarda raslanılan üst Mestrihtien formasyonları içinde Orbitoididae'lerin çoğalması ile ilgili birçok fazları ihtiva eden numunelere raslanılmıştır (Şek. 1). Mevcut durumlar, daha önce belirttiğimiz *Orbitoides media* d'Archiac'ta tesbit edilen üreme fazlarının devamı olduğundan, bu hususta ikinci bir neşriyat yapmayı uygun bulduk.

### *Orbitoides media* d'Archiac

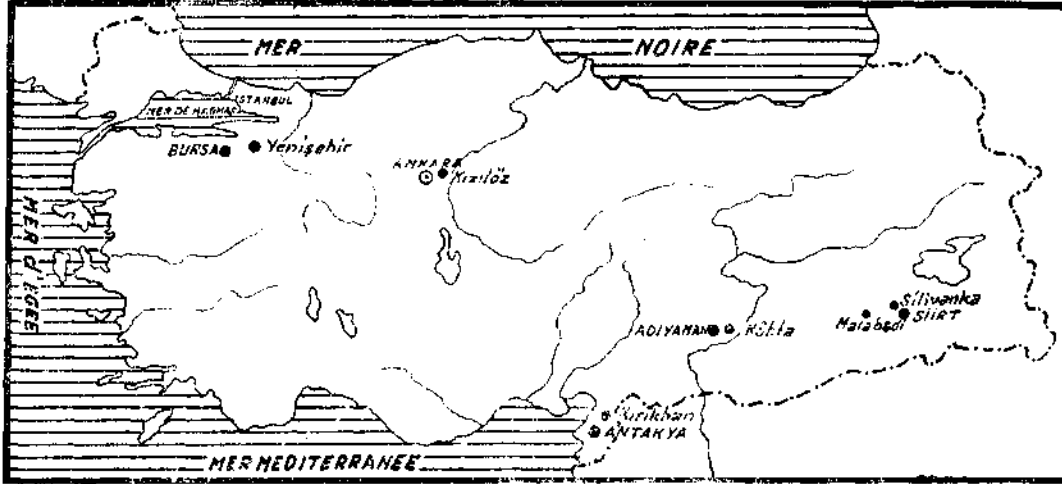
Genç şekil. — Eski Kâhta 285-D/2 numunesinde birkaç ekvatorial loca ihtiva eden genç bir fert mevcuttur (Levha I, şek. 1). Embriyon genişliği 363 mikron, yüksekliği 318 mikron ve cidarı 30 mikrondur. Keza, Eski Kâhta 285-D/2 numunesinde az gelişmiş genç bir ferdin ekvatorial kesidine raslanılır (Levha I, şek. 2). Çapı 0.9 mm olan bu fert birkaç sıra ekvatorial loca ihtiva etmektedir. Embriyon normal gelişmiş olup, genişliği 394 mikron, yüksekliği 318 mikron ve cidarı 30 mikrondur. Kırıkhan-Alanyaylası 94/4 numunesi de genç bir ferdin aksial kesidini göstermektedir (Levha I, şek. 3). Kavkı çapı 1.2 mm ve kalınlığı 0.6 mm dir. Embriyon genişliği 242 mikron, yüksekliği 242 mikron ve embriyon cidarı 45 mikrondur. Çörtinek-E/5 numunesi ise, yine genç bir ferdin aksial kesidini ihtiva etmektedir (Levha I, şek. 4). Kavkı çapı 1.9 mm ve kalınlığı 0.9 mm dir. Embriyon genişliği 300 mikron, yüksekliği 181 mikron ve cidarı 45 mikrondur.

### *Orbitoides apiculata* Schlumberger

Ayrılmanın ilerlemesi. — Eğerce-1 numunesinde raslanılan ekvatorial kesitte, embriyonda meydana gelen boğulma gayet bâriz olarak görülmektedir (Levha I, şek. 5). Çapı 6.0 mm olan bu fertte embriyonlar şu boyutları havidir : genişlik 285-300 mikron, yükseklik 330-420 mikron, embriyon cidarı ise 60 mikrondur. Burada iki embriyon tam olarak teşekkül etmemiştir ve birbiri ile iştirak halindedir.

Aynı embriyon zarı ile çevrili üç ayrı embriyon. — Eğerce-2 numunesinde rasladığımız bir aksial kesitte, aynı embriyon zarı ile çevrili üç ayrı embriyon görülmektedir (Levha I, şek. 6 ve 7). Embriyonların genişlikleri 225-285 ve 330 mikron, yükseklikleri 150-165 ve 270 mikron, cidarları ise 60 mikrondur.

\* Birinci kısım M.T.A. Derg. no. 63 te yayınlanmıştır.



Şek. 1 - Etüd bölgelerinin coğrafi mevkii.

Tek embriyon.— Kızılöz 46/8 numunesinde yine hiçbir ekvatoral ve lateral loca ihtiva etmeyen tek embriyon tesbit edilmiştir (Levha II, şek. 1). Embriyon genişliği 480 mikron, yüksekliği 360 mikron ve cidarı 60 mikrondur.

Genç şekil.— Kızılöz 46/16 numunesinde genç bir ferdin aksial kesidine raslanılır (Levha II, şek. 3). Kavkı çapı 2.1 mm ve kalınlığı 0.7 mm dir. Embriyon genişliği 606 mikron, yüksekliği 454 mikron ve cidarı 75 mikrondur. Egerce-3 numunesinde de oldukça gelişmiş genç bir ferdin aksial kesidi mevcuttur (Levha II, şek. 2). Kavkı çapı 2.3 mm ve kalınlığı 0.7 mm olup, embriyon genişliği 540 mikron, yüksekliği 454 mikron ve cidarı 75 mikrondur. Kızılöz 46/16 numunesinde ikinci genç bir ferdin aksial kesidi görülmektedir (Levha II, şek. 4). Kavkı çapı 3.3 mm ve kalınlığı 07 mm dir. Embriyon genişliği 454 mikron, yüksekliği 333 mikron ve cidarı 60 mikrondur.

#### **Omphalocyclus macroporus** Lamarck

Tomurcuklanmanın başlangıcı.— Çörtinek 300-E/109 numunesinde embriyonda bir tomurcuklanmanın başladığı görülür (Levha II, şek. 5 ve 6). Embriyon genişliği 300 mikron, yüksekliği 240 mikron ve cidarı 45 mikrondur. Tomurcuğun genişliği ise 150 mikron ve yüksekliği 120 mikrondur. Silivanka-Mo. 43/4 numunesinde mevcut olan embriyonda iki adet tomurcuk mevcuttur (Levha II, şek. 7). Embriyon genişliği 450 mikron, yüksekliği 420 mikron ve cidarı 30 mikrondur. Tomurcukların genişliği 150-210 mikron ve yüksekliği 75-120 mikrondur.

Ayrılmış müstakil iki embriyon.— Malabadi-Mo. 47/2 numunesinde tesbit edilen aksial kesitte ayrı embriyon zarları ile çevrili iki embriyon tesbit edilmiştir (Levha II, şek. 8). Embriyonlar 240-300 mikron genişlik ve 120-150 mikron yüksekliği havidir, cidarları ise 30 mikrondur. İki embriyon arasındaki mesafe 46 mikrondur. Silivanka-Mo. 36/2 numunesinde mevcut olan merkezi eğik kesitte yine ayrı embriyon zarları ile çevrili iki embriyon görülmektedir (Levha III, şek. 1 ve 2). Bu numunede iki embriyon birbirinden kısmen uzaklaşmıştır ve aralarındaki mesafe 121 mikrondur. Embriyonların genişliği 180-210 mikron, yüksekliği 120-180 mikron ve cidarları 30 mikrondur.

Tek embriyon.— Silivanka-Mo. 36/2 numunesinde hiçbir ekvatorial ve lateral loca ihtiva etmeyen tek embriyon tesbit edilmiştir (Levha III, şek. 3). Embriyon genişliği 240 mikron, yüksekliği 180 mikron ve cidarı 30 mikrondur.

Genç şekil.— Silivanka-Mo. 44/1 numunesinde tesbit ettiğimiz genç bir ferдин ekvatorial kesidinde embriyon etrafında birkaç sıra ekvatorial loca mevcuttur (Levha III, şek. 4). Embriyon 499 mikron genişlik, 530 mikron yükseklikte olup, cidarı 45 mikrondur. Kavkı çapı ise 0.8 mm dir. Silivanka Mo. 36-2 numunesinde mevcut olan diğer bir genç ferдин çapı 1.1 mm dir ve ekvatorial localar biraz daha gelişmiştir (Levha III, şek. 5). Embriyon genişliği 545 mikron, yüksekliği 529 mikron ve cidarı 45 mikrondur. Çörtinek-E/4 numunesinde genç bir ferдин aksial kesidi görülmektedir (Levha III, şek. 7). Çapı 1.3 mm ve kalınlığı 0.4 mm dir. Embriyon genişliği 255 mikron, yüksekliği 225 mikron ve cidarı 30 mikron olan bu genç fertte ekvatorial localar oldukça gelişmiştir. Kırıkhan-Alanyaylası 79/2 numunesinde tesbit edilen genç bir ferдин ekvatorial kesidinde, ekvatorial locaların oldukça inkişaf etmiş olduğu görülür (Levha III, şek. 6). Kavkı çapı 0.6 mm olan bu fertte embriyon genişliği 300 mikron, yüksekliği 270 mikron ve embriyon cidarı da 30 mikrondur.

Yukarıda ve bundan evvelki neşriyatımızda belirttiğimiz birçok çoğalma fazları Orbitoididae familyası dışında, Lepidocyclinidae, Nummulitidae ve Alveolinidae familyasında da yaygın bir şekilde tesbit edilmektedir ve birden fazla embriyon ihtiva eden muhtelif fertlerde bu hususiyetin dışında başka karakter farkları görülmemektedir.

Cole, birden fazla embriyon ihtiva eden fertlerin muayyen mevkilerde bulunduğunu ve buna tesir eden ekolojik şartlar olduğunu söylemektedir. Keza kendisi mikrosferik ferдин, bölünerek çoğalan kistler hâsil ettiğini, muayyen ekolojik şartlar altında bu kist içinde bulunan embriyonların birbirlerinden ayrılmıyarak çok embriyonlu fertler meydana getirdiğini, eğer kistin cidarı ince ise ve çevresindeki şartlar normale, kistin parçalanıp embriyonların birbirinden ayrılması neticesinde tek embriyonlu fertler meydana geldiğini ileri sürmektedir. Bunun dışında Rutten ve Vermunt'un foraminifer kavkılarının tesadüfi birleşmeleri neticesinde iki veya daha fazla embriyon ihtiva eden fertlerin hâsil olduğunu belirttiklerini işaret eder.

Biz tesbit ettiğimiz muhtelif Orbitoid cinslerine ait fertlerde görülen farklı durumlar ile bunların bir çoğalma şekli olduğu fikrini kabul ediyoruz. Şunu hatırlatmak isteriz ki, daha önce bahsettiğimiz gibi foraminiferlerde sızogoni, gamogoni ve bunların dışında görülen üçüncü bir tip olan trimorfizm şeklinde çoğalma tipleri mevcuttur. Tesbit edilen embriyon şekil ve durumları böyle bir çoğalmanın olduğunu bâriz olarak belirtmektedirler. Cole'ün (1960) *Lepidocyclina radiata* Martin (Levha I, şek. 1), *Lepidocyclina pustulosa* Douville (Levha II, şek. 5 ve 7) de belirttiği embriyon şekilleri, birbiri ile iştirak halinde olan iki embriyonu göstermektedir. Keza, *Lepidocyclina radiata* Martin (Levha IV, şek. 11) embriyonunda bir boğulmanın başladığı gayet barizdir ve bir *Pseudophragmina zaragosensis* Vaughan ferдинde (Levha IV, şek. 4) tam olarak teşekkül etmiş fakat henüz birbirinden uzaklaşmamış olan üç embriyon görülmektedir. Diğer taraftan Hanzavva (1962) bir *Simplorbites gensacicus* Leymerie ferдинde birbiri ile iştirak halinde olan iki embriyonu işaret etmektedir (Levha V, şek. 5). Neumann (1958) ise, aynı embriyon zarı ile çevrilmiş üç embriyon ihtiva eden bir *Simplorbites gensacicus* Leymerie ferdini takdim etmektedir (Levha II, şek. 5).

Eğer embriyonların mikrosferik fertten bir kist içinde dışarı atıldığını ve ortamın tesiri ile bu kistin parçalanmıyarak çok embriyonlu fertler meydana getirdiği fik-

rini kabul edersek, tesbit edilen bu farklı durumlar ne şekilde izah edilecektir? Keza, tesbit ettiğimiz iki embriyon ihtiva eden muhtelif *Omphalocyclus macroporus* Lamarck fertlerinde iki embriyon arasındaki mesafe her zaman aynı değildir. Bir numunede 46 mikron olarak ölçülen bu mesafe, diğerinde 121 mikron ve bir diğerinde de 336 mikrondur. Mevcut ölçüler meydana gelen ikinci embriyonun ana embriyondan uzaklaştığını ve kavkının kenarına doğru ilerlediğini belirtmektedir. Bunun neticesi olarak dışarı atılan embriyon yeni bir fert meydana getirecektir. Sonra şunu belirtmeliyiz ki, burada teşekkül eden embriyon sayısı daima iki olarak kalmaz, üç veya dört olabilir. Bizim tesbit ettiğimiz durumlarda ikiden fazla embriyon ihtiva eden fertlere raslanılmamışsa da, bir embriyonda iki tomurcuğun meydana geldiği tesbit edilmiştir ve bunun neticesinde meydana gelecek embriyon sayısı üç olacaktır.

Ayrıca Cole'un dediği gibi, birden fazla embriyon ihtiva eden fertlerin muayyen mevkilerde bulunduğu ve bunlara tesir eden ekolojik şartlar olduğu fikrini biz kabul etmiyoruz. Zira, bu durumları ihtiva eden fertler, ilişik haritada belirtildiği gibi, Türkiye'nin birbirinden çok uzak olan muhtelif bölgelerinde tesbit edilmişlerdir. Ayrıca bu bölgelerde çoğalma fazlarını ihtiva eden fertler ile birlikte çok bol miktarda normal fertler de bulunmaktadır. Çoğalma fazlarını ihtiva eden fert sayısı genel olarak % 4 tür ve bu miktar fazla değildir.

Netice olarak, mevcut levhalarda görülen durumlar ile, Orbitoididae familyasında trimorfizm şeklinde çoğalmanın gayet yaygın olduğunu söyleyebiliriz.

Numuneler İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsünde muhafaza edilmektedir.

Neşre verildiği tarih 10 Kasım, 1965

## LEVHALARIN İZAHİ

### LEVHA - I

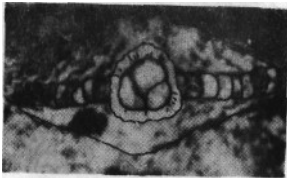
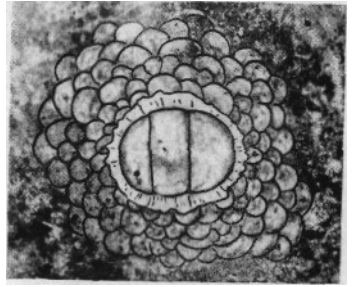
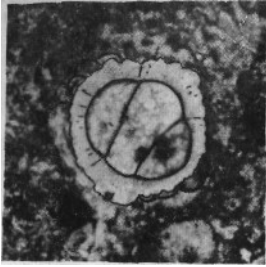
- Şek. 1 — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, ekvatorial kesit, X 65.  
 Şek. 2 — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, ekvatorial kesit, x 59.  
 Şek. 3 — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, aksial kesit, X 42.  
 Şek. 4 — *Orbitoides media* d'Archiac. Genç şekil, aksial kesit, X 30.  
 Şek. 5 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Ayrılmanın ilerlemesi, embriyon, X 63.  
 Şek. 6 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Aynı embriyon zarı ile çevrili üç ayrı embriyon, embriyon, X 70.  
 Şek. 7 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Aynı embriyon zarı ile çevrili üç ayrı embriyon, aksial kesit, x 20.

### LEVHA - II

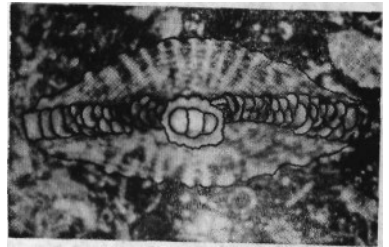
- Şek. 1 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Tek embriyon, x 65.  
 Şek. 2 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Genç şekil, aksial kesit, x 35.  
 Şek. 3 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Genç şekil, aksial kesit, X 27.  
 Şek. 4 — *Orbitoides apiculata* Schlumberger. Genç şekil, aksial kesit, x 27.  
 Şek. 5 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Tomurcuklanmanın başlangıcı, embriyon, X 130.  
 Şek. 6 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Tomurcuklanmanın başlangıcı, ekvatorial kesit, X 21.  
 Şek. 7 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Tomurcuklanmanın başlangıcı, embriyon, x 73.  
 Şek. 8 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Ayrılmış iki müstakil embriyon, embriyon, X 80.

### LEVHA - III

- Şek. 1 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Ayrılmış iki müstakil embriyon, merkezî eğik kesit, X 53.  
 Şek. 2 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Ayrılmış iki müstakil embriyon, embriyon, X 100.  
 Şek. 3 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Tek embriyon, x 105.  
 Şek. 4 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Genç şekil, ekvatorial kesit, X 52.  
 Şek. 5 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Genç şekil, ekvatorial kesit, X 55.  
 Şek. 6 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Genç şekil, ekvatorial kesit, X 88.  
 Şek. 7 — *Omphalocyclus macroporus* Lamarck. Genç şekil, aksial kesit, X 70.



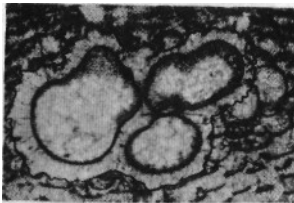
3



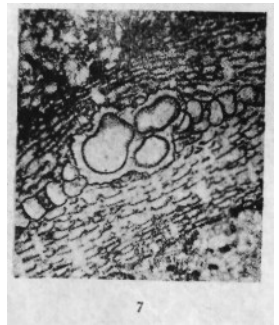
4



5



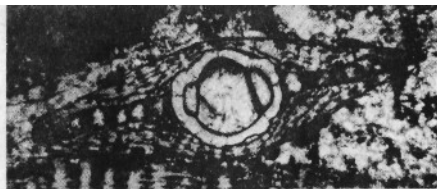
6



7



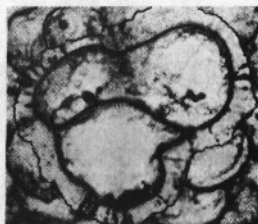
1



2



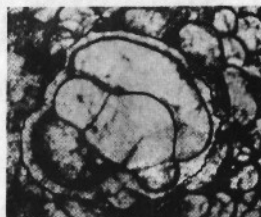
3



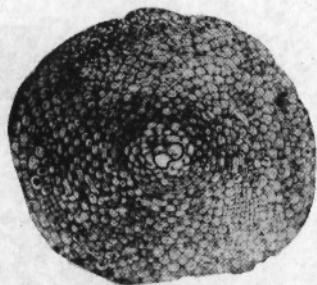
5



4



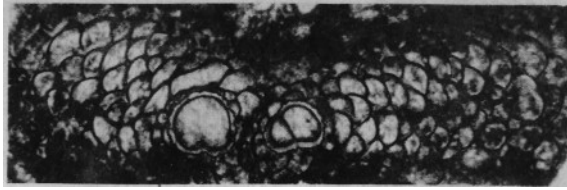
7



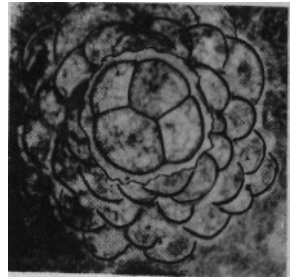
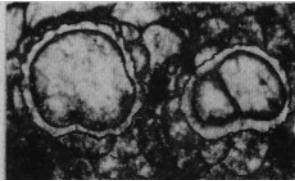
6



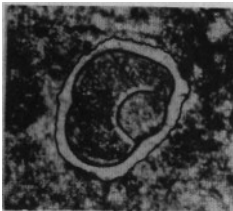
8



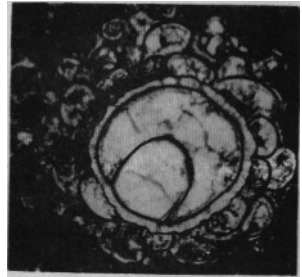
1



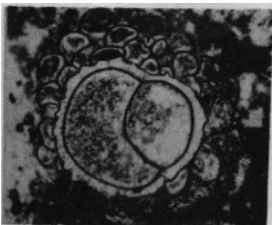
6



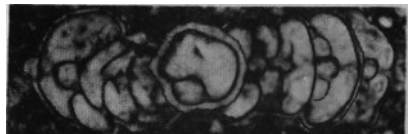
3



5



4



7

**ORBITOIDES MEDIA d'ARCHIAC, ORBITOIDES APICULATA SCHLUMBERGER VE OMPHALOCYCLUS  
MACROPORUS LAMARCK'IN ÇOĞALMASI**

Çoğalma fazları		KAVKI		EMBRİYON			EKVATORAL KESİT				AKSİYAL KESİT							
							Ekvatorial localar				Merkezdaki localar				Lateral localar			
		Merkezdaki localar		Kenardaki localar		Merkezdaki localar		Kenardaki localar		Merkezdaki localar		Kenardaki localar		Merkezdaki localar		Kenardaki localar		
		Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	Genişlik (μ)	Yükseklik (μ)	
Orbitoides media d'Archiac	Genç şekiller	—	—	363	318	30	90	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		0.9	—	394	318	30	75	60	136	75	—	—	—	—	—	—	—	
		1.2	0.6	242	242	45	—	—	—	—	60	120	90	150	45	30	60	60
		1.9	0.9	300	181	45	—	—	—	—	60	90	90	150	30	30	60	45
Orbitoides apiculata Schlumberger	Ayrılanın ilerlemesi	6.0	—	300 285	330 420	60	1.0	90	180	150	—	—	—	—	—	—	—	
	Aynı embriyon zarı ile çevrili üç ayrı embriyon	4.1	1.0	330 285 225	270 165 150	60	—	—	—	—	120	135	120	150	75	30	120	45
	Dışarıya atılmış tek embriyon	—	—	480	360	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Genç şekiller	2.1	0.7	606	454	75	—	—	—	—	90	150	90	180	120	30	—	—
		2.3	0.7	540	454	75	—	—	—	—	105	105	90	121	60	30	75	30
3.3		0.7	454	333	60	—	—	—	—	60	120	120	180	60	30	90	45	
Omphalocyclus macroporus Lamarck	Tomureklerin başlangıcı	2.8	0.3	300	240	45	120	75	150	90	—	—	—	—	—	—	—	
		4.2	—	450	420	30	180	75	240	90	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ayrılmış müstakil iki embriyon	4.9	0.7	300 240	150 120	30 30	—	—	—	—	90	120	120	150	—	—	—	—
		2.7	—	210 180	180 120	30 30	120	90	180	120	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dışarı atılmış tek embriyon	—	—	240	180	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Genç şekiller	0.6	—	300	270	30	120	45	150	90	—	—	—	—	—	—	—	—
		0.8	—	499	530	45	150	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1.1	—	545	529	45	210	105	180	90	—	—	—	—	—	—	—	—
1.3		0.4	255	225	30	—	—	—	—	90	120	135	180	—	—	—	—	



## 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.
- COLE, W. S. (1960) : Variability in embryonic chambers of Lepidocyclina. *Micropaleontology*, vol. 6, no. 2, p. 133-144.
- DOUVILLE, H. (1904) : Mission Scientifique en Perse.
- (1920) : Revision des Orbitoides. Premiere partie. Orbitoides cretaces et genre Omphalocyclus. *B.S.G.F.*, p. 209-232, pl. VIII.
- GRASSE, P. Pierre. : Traite de Zoologie. Anatomie, Systematique, Biologie, Tome I, fasc. II.
- HANZAWA, S. (1962) : Upper Cretaceous and Tertiary three-layered larger foraminifera and their allied forms. *Micropaleontology*, vol. 8, no. 2, p. 129-186, pl. 1-8.
- HOFKER, J. (1925) : On heterogamy in Foraminifera. *Tijdschr. Aed. Bierk. Ver. Leiden*, vol. 19, p. 68-70.
- LE CALVEZ, Jean. (1934) : Embryons à cinq loges de Planorbulina mediterraneensis d'Orb, et trimorphisme de cette espece. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, vol. LIX, p. 284-290.
- (1938) : Recherches sur les Foraminiferes. *Archives de Zoologie Expirimentale et Generale*, Paris.
- MERİÇ, E. (1963) : Etude geologique et paltontologique de la region entre Kâhta et Nemrut dađ. (*Doktora tezi*).
- (1964) : Orbitoidae'lerin çoğalması hakkında. *M.T.A. Derg.* no. 63, s. 22-28, Ankara.
- NEUMANN, M. (1958) : Revision des Orbitoidides du Cretace et de l'Eocene en Aquitaine Occidentale. *Mim. Soc. Geol. France*. N. ser., no. 83, p. 1-174.
- RENZ, H. H. (1955) : Some upper Cretaceous and lower Tertiary foraminifera Aragua and Guarico, Venezuelâ. *Micropaleontology*, vol. I, no. 1.
- SCHLUMBERGER, Ch. (1901) : Premiere note sur les Orbitoides. *B.S.G.F.* (4), t. I, p. 459-467, pl. VII - IX.
- (1902) : Deuxieme note sur les Orbitoides *B.S.G.F.* (4), t. II, p. 255-261, pl. VI-VIII.