

## KARASALI-ÇATALAN-EĞNER YÖRESİ (KB ADANA) ALT-ORTA MİYOSEN YAŞLI DENİZALTI YELPAZELERİNİN PLANKTONİK FORAMİNİFER BİYOSTRATİGRAFİSİ

*Planktonic foraminifera biostratigraphy of Lower-Middle Miocene aged submarine fan at the Karaisalı-Çatalan-Eğner region (NW Adana)*

ATİKE NAZİK Çukurova Üniversitesi, Müh. Mini, Fak, Jeoloji Müh. Bölümü, Adana  
KEMAL GÜRBÜZ Çukurova Üniversitesi, Müh, Mim. Fak, Jeoloji Müh, Bölümü, Adana

ÖZÜ Bu çalışmada; Karaisalı-Çatalan-Eğner yöresinde yüzeylenen Alt-Orta Miyosen yaşlı türbiditik Cingöz Formasyonundaki planktonik foraminiferler ilk kez incelenmiştir. Planktonik foraminiferler denizaltı yelpaze çökelileri olarak tanımlanan seriler içerisinde bulunmaktadır. Ayrıca bu denizaltı yelpazelerinin gelişimi üzerine bazı ilk gözlemler de verilmiştir. Bu seri içerisinde 14 planktonik foraminifer türü saptanarak 3 biyozon ayırtlanmıştır. Alt Miyosen: Praeorbulina glomerosa curva Zonu, Orta Miyosen: Orbulina suturalis ve Globorotalia mayeri Zonları ile temsil edilmektedir. Bu planktonik foraminifer biyozonları dünyanın bazı bölgelerinde ve Türkiye'de yapılan önceki çalışmalarla denştirilmiştir. Cingöz Formasyonunun tabanındaki Kaplankaya Formasyonu ile düşey geçişli olduğu kesimlerde Alt Miyosen yaşlı ostrakodlar da saptanmıştır,

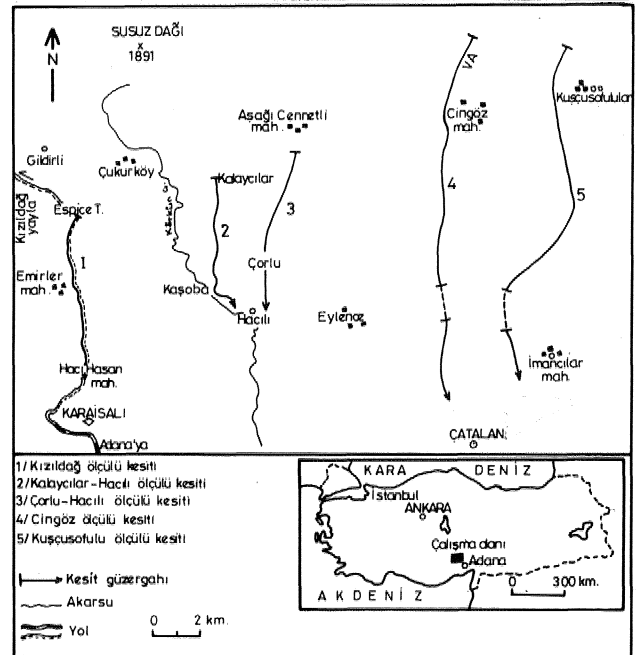
ABSTRACT: Planktonic foraminifera in the Lower-Middle Miocene turbiditic Cingöz Formation cropping out around the Karaisalı-Çatalan-Eğner region have been recognized and determined for the first time in this study, Planktonic foraminifera occur in sequence identified as submarine fan deposits and some preliminary observations on the evolution of these submarine fans are also given. Fourteen planktonic foraminifera species have been identified and assigned to three biozones in this succession. The Lower Miocene is represented by Praeorbulina glomerosa curva Zone, while the Middle Miocene is marked by the Orbulina suturalis and Globorotalia mayeri Zones. This planktonic foraminifera biozones have been correlated with previous studies carried out in Turkey and some other regions of the world. The Lower Miocene ostracods have also been defined in a few samples taken from the lower part of the Cingöz Formation, which has a transitional contact with the shallow marine Kaplankaya Formation,

### GİRİŞ

Karaisalı-Çatalan-Eğner (K Adana) yöresinde yer alan çalışma alanı; 1:25,000 ölçekli Kozan N34-a3, a4, b1, b2, b3> b4 topografik paftalarında Adana Baseni'nde yer alır (Şekil 1). İnceleme alanı ve çevresinde bilimsel ve ekonomik amaçlı Temek (1957), Schmidt (1961), Özer ve diğ., (1975), İlker (1975), Görür (1979), Nazik ve Tokar (1986), Yalçın ve Görür (1984) Yetiş ve Demirkol (1986) ile Yetiş ve diğ., (1987) tarafından çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda Cingöz Formasyonu içerisinde fosil saptanamamış olup birimin yaşı diğer birimlerle olan stratigrafik konumuna göre verilmiştir. İstifte 5 adet sedimantolojik-stratigrafik kesit ölçülmüş ve ayrıca 1 adet seri nokta örnek derlemesi yapılmıştır.

### STRATİGRAFİ

Bu bölüm litostratigrafi ve biyostratigrafi olmak üzere iki bölümde incelenmiştir. İnceleme alanı; kuzeyde Toros Orojenik Kuşağı, batıda Ecemiş Fay kuşağı, doğuda ise Amanos Dağları ile sınırlanmış olan Adana Baseni'nin kuzey kısmında yer almaktadır. Adana Baseni Tersiyer istifi; Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı temel



Şekil 1: İnceleme alanı ölçülü kesitlerinin güzergahları.

Figure 1: Locations of the measured sections of the investigated area.

üzerine? Oligosen-Miyosen yaşlı sedimanlarla diskordanslı olarak başlamakta ve Kuvaterner'e kadar devamlı bir istif sunmaktadır.

#### Litostratigrafi

Adana Baseni'nin temelinde; Paleozoyik, Mesozoyik yaşlı karbonat kayalar ile bölgeye Maestrihtiyen sırasında ve sonrasında tektonik sürüklenme ile taşınmış ofiyolit kannaşığma ait kayalar bulunur. Tersiyer istifi, Paleozoyik ve Mesozoyik birimleri üzerine uyumsuz olarak gelen Gildirli, Kaplankaya, Karaisalı, Cingöz, Güvenç, Kuzgun ve Handere formasyonlarından oluşmaktadır. İstif Kuvaterner yaşlı traça-kaliçi ve alüvyonlarla son bulmaktadır. Bu inceleme Cingöz Formasyonunda yapıldığı için adı geçen formasyon detaylı olarak açıklanacaktır.

#### Cingöz Formasyonu (Tc)

Birim ilk defa Schmidt (1961) tarafından adlandırılmış ve yazar tarafından birbiri ile yanal ve düşey geçişli Köpekli, Ayva ve Topallı üyelerinden oluştuğu belirlenmiştir. Fakat daha sonra İlker (1975), Yetiş ve Demirkol (1986) ile Yetiş ve diğ., (1987) çalışmalarında, Köpekli şeyi üyesini Güvenç Formasyonu içerisinde incelemiştirler, Ünlügenç ve diğ., (1991) ise Cingöz Formasyonu tabanında bulunan ince taneli kırıntılardan oluşan bu kısmı Kaplankaya Formasyonuna dahil etmişlerdir. Bu çalışmada da bu kesim Kaplankaya Formasyonu içerisinde incelenecektir. Yetiş ve Demirkol (1986), Cingöz Formasyonunun eşzamanlı olarak havzanın güneyinde derin deniz şeyi ve marnlarından oluşan Güvenç Formasyonu içerisinde iki büyük "lob" şeklinde çökeldiğini açıklamışlardır. Önceki araştırmacılarca iki büyük "lob" olarak değerlendirilen birim\*, bu çalışmada iki büyük "denizaltı yelpazesi"

şeklinde değerlendirilecektir. Bu iki denizaltı yelpazesi üzerinde yapılan sedimentolojik amaçlı çalışmalar, batıdaki yelpazenin kuzeybatı, doğuda Mnin ise kuzeyden sedimentasyon havzasına taşındığı göstermektedir.

Batıdaki yelpaze; kalıtı, çapraz tabakalı çakıltaşı, çakıllı kumtaşı ve amalgamosyonlu kumtaşı ardalanmasından oluşan birbirini kesen bir seri kanal dolguları ile başlayan üst yelpaze; üste doğru daha az çakıllı kumtaşı, kumtaşı ve şeyi ardalanmasından oluşan orta yelpaze sedimanlarına; daha da üstte ise daha ince tabakalı kumtaşı ve şeyi ardalanmasından oluşan yelpaze sedimanlarına ve en üstte ise içerisinde çok ince kumtaşı bantları olan derin deniz düzlüğü şeylerine geçmektedir. Bu yelpazedeki istifin ölçülen maksimum kalınlığı 1500 m. civarındadır\*

Doğu kesiminde yer alan denizaltı yelpazesi; birbirlerinden ayrı halde gelişen üst yelpazeye ait, fakat batıdakine göre daha ufak çakıllı çakıltaşı, çakıllı kumtaşı ve kumtaşı ardalanmasından oluşan kanal dolguları ile başlamakta; üste doğru az çakıllı kumtaşı ve şeyi ardalanmasından oluşan orta yelpaze; daha üstte ise daha ince taneli ve tabakalı kumtaşı, şeyi ardalanmasından oluşan alt yelpaze sedimanları ile çok ince tabakalı kumtaşı bantları içeren derin deniz düzlüğü şeylerine geçmektedir. Bu yelpaze batıdakine göre daha geniş yayımlı ve daha kaim bir istife sahiptir, Paleontolojik çalışmalar; bu iki denizaltı yelpazesinin yaklaşık aynı zaman aralığında çökelmiş olduğunu göstermektedir (Alt-Orta Miyosen).

Bu iki yelpazenin yüksek oranda kum/shayı içermesi, basen kenarındaki şelf ve kıyı sedimentasyon alanının darlığı, derin denize olan taşınma mesafesinin kısa olması, denizaltı yelpazesinin konik geometrisi ve radial paleoakıntı dağılımı; havza kenarının sedimentasyon sırasında aktif olduğunu göstermektedir (Shanmugam ve Moiola, 1988),

Cingöz Formasyonu üzerinde yanal ve düşey geçişli

Y A Ş / A G E	STANDART ZONU STANDART ZONES	JENKINS, 1971,	JENKINS	KENNETT	LUDBROOK ve	WOPFNER ve	TOKER	ŞAFAK ve	NAZİK ve
		1975	1978	1973	LINDSAY, 1969	DOUGLAS, 1971	1985	GÖKÇEN 1991	GÜRBÜZ
		YENİ ZEELANDA ve GB PASİFİK	GD ATLANTİK DSDP 40	TASMAN DENİZİ ve GB PASİFİK	GÜNEY AVUSTRALYA	GB AVUSTRALYA OTWAY BASENİ	TÜRKİYE ANTALYA	TÜRKİYE MUT BASENİ	BU ÇALIŞMA
MIYOSEN / MIOCENE SERRAVALIYEN / Serravalian	NP 11-14	G. mayeri	G. mayeri mayeri	G. mayeri	O. universa	O. universa	G. mayeri	G. mayeri	G. mayeri
	NP 9-10	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis	O. suturalis
	NP 8	P. glomerosa curva	P. glomerosa curva	Globigerinoides trilobus	P. glomerosa curva	P. glomerosa curva	P. glomerosa	P. glomerosa curva	P. glomerosa curva

Çizelge 1: Alt-Orta Miyosen Planktonik Foraminifer biyozonlarının karşılaştırılması.

Table 1: Correlation of the Early-Middle Miocene Planktonic Foraminifer biozones.

## KARİSALI PLANKTONİK FÖRAMFERLERİ

olarak Güvenç formasyonu; en altta derin deniz fasiyesinde çökelmiş ince kumtaşı şeyi araldanması, üste doğru sığ denizel kumtaşı şeyi araldanmasma ve en üste doğru ise dahada sığışarak karasal fasiyeste çökelmiş Kuzgun formasyonuna geçiş göstermektedir.

### Biyostratigrafi

İnceleme alanında biyozonlar tanımlanırken standart planktonik foraminifer zonlaması esas alınmış (Bolli ve diğ. 1985) ve önceki çalışmalarla deneştirilerek subtropikal kuşağa karşı geldiği belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu biyozonlar yaşlıdan gence doğru aşağıdaki şekildedir,

### Praeorbulina glomerosa curva Zona (NP-8)

Tanım: Bu zo% Praeorbulina glomerosa curva (Blow)'un ilk görünümü ile tanımlanır. Ayrıca biyozonun üst sınırı Örbulma suturalis Brönnimann türünün ilk görünümü ile karakterize olur.

Zonu tanımlayan: Jenkins (1960) ve Jenkins (1967) de düzenleme,

Yaş: Ait Miyosen (Üst Burdigaliyen).

Lokalite: Bu zon, inceleme alanında Çorlu-Haeü ölçüsü stratigrafi kesitinde 1-10 nolu örneklerde, 0-900 m.ler arasında; Kuşcusofulu kesitinde 9 no.lu örnekte 0-650 m.ler arasında ve Cingöz ölçülü kesitinde de 0-700 m .ler arasında sorulu olarak tanımlanmıştır.

Karşılaştırma ve Yorum: Praeorbulina glomerosa curva zonunu Jenkins (1971, 1975) Yeni Zelanda ve GB Pasifikte, Jenkins (1978), GD Atlantik (DSD. Leg 40)'da Ludbrook ve Lindsay (1969) Güney Avustralya'da yaptıkları çalışmada kullanmışlardır, Bu zona karşılık olarak Kennet (1973) de Tashman denizi ve GB Pasifik'te yaptığı çalışmada Globigerinoides trilobus zonunu kullanmışlardır. Ayrıca Türkiye'de Antalya yöresinde Tokar (1985) ve Mut yöresinde Şafak ve Gökçen (1991) yaptıkları çalışmada Praeorbulina glomerosa curva zonunu kullanmışlardır.

Y A S / A G E	PLANKTONİK FORAMİNİFER BİYONLARI. PLANKTONIC FORAMINIFERA BIOZONES	PLANKTONİK FORAMİNİFERLER PLANKTONIC FORAMINIFERS	Praeorbulina glomerosa curva	Praeorbulina transitoria	Globigerinoides bisphericus	Globigerinoides trilobus trilobus	Globoquadrina altispira altispira	Globoquadrina dehiscens	Globigerina venezuelana	Globigerinoides ruber	Globorotalia obesa	Globorotalia fohsi peripheraronda	Globigerina oauchitaensis	Orbulina suturalis	Orbulina universa	Globorotalia mayeri.
SERRAVALİYEN SERRAVALIAN	GLOBOROTALIA MAYERI															
LANGİYEN LANGHIAN	ORBULINA SUTURALIS															
ÜST BURDIGALİYEN UPPER BURDIGALIAN	PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA															

Çizelge 2: Cingöz- formasyonu Üst Burdigaliyen-Serravaliyen planktonik foraminifer türleri ve 4stratigrafik yaylımları.

Table 2: Upper Burdigalian-Serravalian planktonic foraminifera species and their stratigraphic distribution in Cingöz formation,

Yaygın türlerin Praeorbulina glomerosa curva (Blow), Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss) Globigerinoides bisphericus Todd, Globoquadrina dehiscens Cushman» Parr ve Collins, Globorotalia obesa Bolli, Globigerina oauchitaensis Howe ve Wallace (Çizelge 2).

Orbulina suturalis Zonu (NP 940)

Tanımı Orbulina suturalis Bronnimann'ın ilk görünümü ile Globorotalia mayeri Cushman ve El-üsor'un ilk görünümü arasındaki zaman sürecidir,

Zonu tanımlayan: Jenkins (1966).

Yaşı Orta Miyosen (Langiyen),

Lokalite: Bu zon inceleme alanında Çorlu-Hacılı ölçülü kesitinde 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 nolu örneklerde 9004800 m.ler arasında; Cingöz ölçülü kesitinde 19, 20, 21 nolu örneklerde 700-900 m.ler arasında; Kuşcusofulu ölçülü kesitinde 10, 15, 20, 21, 22, 33, 36 nolu örneklerde 650-2800 m.ler arasında tanımlanmıştır.

Karşılaştırma ve yorum: Jenkins (1966)'nın tanımladığı bu zon genellikle subtropikal kuşakta planktonik foraminifer zonlamasında kullanılmaktadır. Ancak bu zon Bolli (1957, 1964 1970) ile Bolli ve Premoli» Süva (1973) de tropikal bölge için yaptıkları zonlamada Globorotalia foehsi peripheroronda zonunu kullanmış olup, zon Orbulina suturalis zonu ile karşılaştırılabilir, Türkiye'de Antalya yöresinde Toker (1985) ve Mut yöresinde Şafak ve Gökçen (1991) yaptıkları çalışmalarda Orbulina suturalis zonunu kullanmışlardır.

Yaygın türleri: Orbulina suturalis Bronnimann, Orbulina univversa d'Orbigny» Flobigerinoides ruber (d'Orbigny), Globoquadrina altispina Cushman Globoquadrina dehiscens Cushman, Parr ve Collins, Globigerina Venezuela» na Hedberg, Globorotalia obesa Bolli, Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), (Çizelge 2), (Levha I» II).

Globorotalia mayeri Zonu (NP 11-14)

Tanım; Globorotalia mayeri Cushman ve El-lisor'un yaşam süreci ile sınırlıdır.

Zonu tanımlayanı Jenkins (1960)

Yaşı Orta Miyosen (SerravaHyen)

Lokalite: Bu zon, inceleme alanında Cingöz ölçülü kesitinde 21, 22, 23, 24, 25 nolu örneklerde 9004300 m.ler arasında; Çorlu-Hacılı ölçülü kesitinde 20,21, 22 nolu örneklerde 1750-1950 m.ler arasında; Kuşcusofulu ölçülü kesitinde 36, 37, 38, 39, 41 nolu örneklerde 2200-3050 m.ler arasında tanımlanmıştır.

Karşılaştırma ve yorumu Bu zon; Jenkins (1971, 1975) ve Kennett (1973) tarafından kullanılmıştır. Ludbrook ve Lindsay (1969) Globorotalia mayeri zonuna karşılık Orbulina univversa zonunu; Türkiye'de Toker (1985), Şafak ve Gökçen (1991) Akde-

niz bölgesinde yaptıkları çalışmalarda Globorotalia mayeri zonunu kullanmışlardır,

Yaygın türleri\* Globigerina trilobus trilobus (Reuss), Globigerina venezuelana Hedberg» Globoquadrina dehiscens Cushman, Parr ve Collins, Globoquadrina altispina altispina Cushman and Jarvis, Orbulina univversa (d'Orbigny), Orbulina suturalis Bronnimann, Globorotalia obesa Bolü, Orbulina bilobata (d'Orbigny) (Çizelge 2, Levha I, II),

Ölçülü Stratigrafi Kesitleri

Adana Baseni Tersiyer istifinin alt seviyelerinde yer alan Cingöz Formasyonunda sedimantolojik ve paleontolojik amaçlı 5 stratigrafi kesiti ölçülmüştür. Birimde \* ölçülen kesitlerin güzergahları kuzeyden güneye doğru olup, istifi alttan üste doğru katetmektedir. İnceleme alanında kesitler paleontolojik açıdan incelendiğinde 2 nolu Kalayciar-Hacilar ölçülü stratigrafi kesitinde çok iyi korunmamış bir iki fosilin dışında fosile rastlanılmadığı için, paleontolojik açıdan bir değerlendirme yapılamamıştır (Şekil 1), Bu nedenle makalede diğer 4 kesit sunulacaktır.

Kızıldağ Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Kızıldağ ölçülü stratigrafi kesiti; 1/100,000 ölçekli topografik haritada Kozan N 34-a paftasında N 34 900, E 83 000 başlangıç ve N 27 000, E 82 900 bitiş koordinatlarında yer alır\* Kızıldağ yayla yolu boyunca formasyonun en batısından alman bu kesitin tabanında Kaplankaya Formasyonu yer almaktadır. Tabanda Kaplankaya Formasyonu'na ait şeyi ve kumtaşı ile başlayıp düşey geçişli olarak Cingöz Formasyonuna ait kaba taneli kanal dolgusu halindeki çakıtaşları, kaba taneli kumtaşı, kumtaşı ve şeyi ardalanması şeklinde devam etmektedir, Kesitin toplam kalınlığı 1300 m.dir. Tabandan itibaren 90 m. içerisinde Kaplankaya Formasyonu^ 90" 1300 m, içerisinde Cingöz Formasyonu ölçülmüştür. Bu kesitte paleontolojik amaçlı 12 örnek incelenmiş olup 1, 2, 6, 8 nolu örneklerde fosile rastlanılmıştır. Bu kesitte biyostratigrafi açısından bir çalışma yapılamamıştır. Ancak kesitin taban kesimlerinden elde edilen ostrakodlar ve planktonik foraminiferlere göre Alt-Orta Miyosen yaşındadır (Şekil 2).

Çorlu-Hacılı Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Aşağı Cennetli mahallesi güneyinden başlayan kesit Çorlu Hacılı köyü arasında yol boyunca ölçülmüştür (Şekil 1). Çorlu-Hacılı ölçülü stratigrafi kesiti 1/100,000 ölçekli topografik haritada Kozan N 34-a paftasında N 36 750» E 93 510 başlangıç ve N 30 500, E 91 650 bitiş koordinatlarında yer alır. Kesit, tabanda

## KARİSALI PLANKTONİK FÜRAMİNİFERLERİ

Kaplankaya Formasyonu'na ait ince taneli kumtaşı ve şeyi ardalanması ile başlayıp» az çakıllı kumtaşı-kumtaşı ve şeyi ardalanması şeklinde 600 m'ye kadar devam etmektedir. Daha sonra kumtaşı» şeyi ardalanması izlenmektedir. Kesitin toplam kalınlığı 2000 m.dir. Kesitin İlk 125 metresinde Kaplankaya Formasyonu, 125-2000 m.ler arasında Cingöz Formasyonu ölçülmüştür (Şekil 3), Kesitin ilk 900 mlik kısmı Praeorbulina glomerosa curva Zonu ile temsil olunur. Bu zon Praeorbulina glomerosa curva Blow'nun İlk görünümü ile başlar, Orbulina suturalis Bronniman'nın ilk görünümüne dek sürer. Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Orbulina universa (d'Orbigny)\* Globoquadrina dehtscens Cushman» Parr ve Collins, Praeorbulina transitoria (d'Orbigny) bu zonda yer alan diğer türlerdir.

Kesitin 900-1750 m. lik kısmı Orbulina suturalis Zonu ile temsil olunur. Bu zon, orbulina sutu-

ralis Brönniman'ın ilk görünümü ile başlar, Globorotalia mayeri Cushman ve Ellisor'un ilk görünümüne dek sürer. Orbulina universa d'Orbigny, Globigerina trilobus trilobus (Reuss), Globorotalia fohsi peripheroronda Blow ve Banner, Globorotalia obesa Bolü bu zonun fosilleridir, Globorotalia mayeri Zonu ile temsil olunmaktadır,

1750-1950 m.ler arası ise Globorotalia mayeri Zonu ile temsil olunmaktadır. Bu zon Globorotalia mayeri Cushman ve Ellisor'un yaşam süreci ile sınırlıdır, Orbulina universa d'Orbigny, Orbulina suturalis Bronnimann, Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Globigerina venezuelana Hedberg, Globorotalia obesa Bolü bu zonda yer alan planktonik foraminiferlerdir.

Bu zonlar Burdiga Üyen-Serravalıyen katlarına karşılık gelmektedir.

A L T — ORTA M I Y O S E N E													Y A Ş / Age		
Lower — Middle M i o c e n e															
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	KALINLIK (m) / Thickness (m).		
-1				1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	ÖRNEK NUMARASI / Sample Number
KAPLANKAYA													FORMASYON / Formation		
C İ N G Ö Z													LİTOLOJİ / Lithology		
?													B İ Y O Z O N / Biozone		
-													Globigerinoides bisphericus	PLANKTONİK FORAMİNİFERLER / Planktonic foraminifers	
-													Globigerinoides trilobus trilobus		
-													Globigerina ciperoensis angustumbrate		
-													Globigerina bulloides		
-													Orbulina suturalis		
-													Globoquadrina altispira altispira		
-													Bairdia subdeltoidea		OSTRAKODLAR / Ostracods
-													Henryhowella asperinna		
-													Trachyleberis aculata aculata		
-													Paracypris polita		
-													Cytherella vulgata		
-													Xestoleberis subglobosa		
-													Costa yenişehirensis reductus		

Şekil 2: Kızıldağ ölçülü stratigrafi kesiti.

Figure 2: Kızıldağ measured stratigraphic section.

ÜST BURDIGALİYEN Upper Burdigalian		LANGİYEN - SERRAVALİYEN Langhian - Serravalian		YAŞ / Age	
				KALINLIK (m) / Thickness (m.)	
100-	200-	300-	400-	500-	600-
IV 1	IV 2	IV 3	IV 4	IV 5	IV 6
C İ N G Ö Z				ÖRNEK NUMARASI / Sample number	
KAPLANKAYA				FORMASYON / Formation	
				LİTOLOJİ / Lithology	
				PLANKTONİK FORAMİNİFERLER / Planktonic foraminifers.	
PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA NP8		ORBULINA SUTURALIS NP 9-10		GLOBOROTALIA MAYERI NP11-14	
				BİYOZONLAR / Biozones	
-				Praeorbulina glomerosa curva	
-				Praeorbulina transitoria	
-				Globigerina euaapertura	
-				Orbulina universa	
-				Orbulina suturalis	
-				Globigerinoides trilobus trilobus	
-				Globigerina foliata	
-				Globorotalia fohsi peripheronda	
-				Globigerina obesa	
-				Globigerina venezuelana	
-				Orbulina bilobata	
-				Globorotalia mayeri	
-				Globigerinoides ruber	
-				Globoquadrina dehiscens	

Şekil 3: Çorlu-Hacılı ölçülü stratigrafi kesiti

Figure 3: Çorlu-Hacılı measured stratigraphic section.

## KARİSALI PLANKTONİK FORAMİNİFERLERİ

### Cingöz Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Be kesit Cingöz köyü ile Çatalan'ın 2 km kuzeyi arasında ölçülmüştür (Şekil 1). Cingöz ölçülü stratigrafi kesiti 1/100,000 ölçekli topografik haritada Kozan N 34-b paftasında N 40 150, E 01 500 başlangıç ve N 27 800, E 03 500 bitiş koordinatlarında yer alır. Kesit; kuzeyde VA ve VB kesitleri şeklinde başlar, daha sonra 11 nolu örneğin bulunduğu Cingöz köyü civarında birleşerek devam eder, VA ve VB'ye ait örneklerde fosile rastlanılmamıştır. 11 nolu örnekten itibaren ölçülen 1350 m'lik kısım paleontolojik olarak değerlendirilmiştir. Tabanda kaba taneli kumtaşı ve çakıllarla ile başlayan istif şeyi, kumtaşı yer yer de çakıllı kumtaşı ve çakıllı seviyelerinin ardalanması şeklinde 750 m.ye kadar devam eder. Yaklaşık 50 m'lik bir çakıllı kumtaşı, çakıllı kumtaşı ve şeyi içeren bir seviyeden sonra ise 1060 m. ye kadar kumtaşı ve şeyi ardalanması, daha da üstte ise çakıllı kumtaşı ve kumtaşı ardalanmasına geçer, Kesitin 0-980 m.ler arası Cingöz Formasyonu, bunun üzerinde ise 980-1300 m.ler arasında geçişli olarak Güvenç Formasyonu bulunmaktadır, Foraminifere 15, örnekten itibaren rastlanılmış olup, bu örnekteki fosiller iyi korunmadığı için tanımlanamamıştır. Kesitin ilk 700 m.lik kısmı forma-

syonda ölçülen diğer kesitlerle denetleştirildiğinde genel konuma göre bu kısım, ? Praeorbulina glomerosa curva Zonu olarak değerlendirilmiştir. Tanımlanabilen fosillere göre; 700-900 m. arası Orbulina suturalis Zonu ile temsil olunmaktadır. Bu zon Orbulina suturalis Bronnimann'ın ilk görünümü ile başlar, Globorotalia mayeri Cushman ve Ellis'ın ilk görünümüne dek sürer, Orbulina universa (d'Orbigny), Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Globorotalia obesa Bolli, Globigerinoides ruber (d'Orbigny) bu zonda bulunan planktonik foraminifere lerdir.

900-1350 m.ler arası ise Globorotalia mayeri Zonu ile temsil olunmaktadır (Şekil 4). Bu zon, Globorotalia mayeri Cushman ve Ellis'ın yaşam süresi ile tanımlanır, Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Orbulina universa (d'Orbigny), Orbulina suturalis Bronnimann» Globigerinoides ruber (d'Orbigny), Globoquadrina dehiscens Cushman, Parr ve Collins, Globigerina Venezuelana» Hedberg, Globoquadrina altispira altispira Cushman ve Ellis bu zonda yer alan planktonik foraminifere lerdir, Kesitin 1060 m.den yukarı kısmı Cingöz Formasyonu üzerine geçişli olarak gelen Güvenç Formasyonuna aittir

ÜST BURDIGALİYEN LANGİYEN-SERRAVALİYEN							YAŞ / Age							
Upper Burdigalian Langhian - Serravallian														
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	KALINLIK (m.) / Thickness (m.)	
V-11	V-12	V-13	V-14	V-15	V-16	V-17	V-18	V-19	V-20	V-21	V-22	V-23	V-24	ÖRNEK NUMARASI / Sample number
CINGÖZ										GÜVENÇ		FORMASYON / Formation		
LİTOLOJİ / Lithology													PLANKTONİK FORAMİNİFERLER / Planktonic foraminifers	
? PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA NP-8														
ORBULINA SUTURALIS NP9-10							GLOBOROTALIA MAYERI (NP 11-14)						BİYOZONLAR / Biozones	
													Globigerinoides trilobus trilobus	
													Orbulina universa	
													Globorotalia obesa	
													Orbulina suturalis	
													Globigerinoides ruber	
													Globorotalia mayeri	
													Globoquadrina dehiscens	
													Globoquadrina altispira altispira	
													Globigerina venezuelana	

Şekil 4: Cingöz ölçülü stratigrafi kesiti

Figure 4: Cingöz measured stratigraphic section.

ÜST BURDIGALIYEN Upper Burdigalian	LANGIYEN — SERRAVALIYEN / Langhian - Serravallian		YAŞ / Age
100	1000	1500	KALINLIK (m.) / Thickness (m.)
V-1	V-14	V-20	ÖRNEK NUMARASI / Sample number
	C	Ö	FORMASYON / Formation
		Z	LİTOLOJİ / Lithology
			PLANTONİK FORAMİNERLER / Planktonic foraminifers
			BİYOZONLAR / Biozones
			Globotrifarina altispira altispira
			Globotrifarina obesa
			Globotrifarina venezuelana
			Globotrifarina fahsi peripheronda
			Globotrifarinaoides bisphericus
			Globotrifarinaoides trilobus trilobus
			Globoquadrina dehiscens
			Globotrifarina bulloides
			Globotrifarina oachitaensis
			Praeorbulina glomerosa curva
			Orbulina suturalis
			Orbulina universa
			Globotrifarinaoides ruber
			Globotrifarina mayeri

Şekil 5: Kuşçusofulu ölçülü stratigrafik kesiti. Figure 5: Kuşçusofulu measured stratigraphic section.



## KARAIŞALI PLANKTONİK FÖRAMİNİFERLERİ

### Kuşçusofulu Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Kuşçusofulu kesiti 1/100.000 Ölçekli topografik haritada Kozan N 34-b paftasında N 42 100, E 06 150 başlangıç ve N 31 500 ve E 03 050 bitiş koordinatlarında yer alır. Kuşçusofulu köyünün yaklaşık 2 km. kuzeyinden başlayıp yol güzergahı boyunca güneye doğru ölçülen en uzun kesit olup, tabanda, çakıtaşı» çakıllı kumtaşı, kumtaşı ve şeyi ardalanması şeklinde başlayıp, üste doğru daha az kaba taneli kırıntılı kayaçların ardalanması şeklinde devam etmektedir (Şekil 1). Kesitin ilk 100 m. sinde fosil bulunmamış olup» 2 no'lu örnekten itibaren planktonik foraminifer açısından yer yer iyi, yer yer kötü korunmuş fosillere rastlanılmıştır. Kesitin tamamı 3050 m.dir, 2800 m jik £ kısım Cingöz Formasyonu, 2800-3050 m.lik kısım ise geçişli Güvenç Formasyonu olarak ölçülmüştür,

650 m.den alman 10 no'lu örnekte Praeorbulina glomerosa curva Blow ve Orbulina suturalis Bronnimann birarada bulunmuş ve daha sonra Orbulina suturalis Bronnimann devam etmiştir. Bu durumda 10 nolu örneğe kadar 650 m\* lik kısım Praeorbulina glomerosa curva Zonu olarak değerlendirilmiştir. Bu zonda Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Globorotalia obesa Bolli, Globorotalia fohsi peripheroronda Blow ve Banner, Globigerinoides bisphericus Todd, Globigerina venezuelana Hedberg bulunmuştur,

650-2200 m.ler arası Orbulina suturalis Zonu ile temsil olunur. Bu zon Orbulina suturalis Bronnimann'ın ilk görünümü ile başlar, Globoquadrina mayeri Cushman ve Ellisor'un ilk görünümüne dek sürer. Globoquadrina altispira altispîra Cushman ve Jarvis, Globorotalia obesa Bolli, Globigerina venezuelana Hedberg, Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Globoquadrina dehiscens Cushman, Parr ve Collins zonun planktonik foraminifer türleridir.

2200-3050 m, ler arası ise Globorotalia mayeri Zonu ile temsil edilmektedir. Bu zon Globorotalia mayeri Cushman ve Ellisor'un yaşam süreci ile tanımlanır, Globoquadrina^ altispira altispira Cushman ve Jarvis\* Globorotalia obesa Bolli, Globigerinoides trilobus trilobus (Reuss), Orbulina universa (d'Orbigny), Orbulina suturalis Brönnimann, Globigerinoides ruber (d'Orbigny) zonun planktonik foraminiferleridir.

9 Kat sınırları

Burdigaliyen / Langiyen: Planktonik foraminiferlerden Praeorbulina glomerosa curva Blow'un son görünümü ile Orbulina suturalis Bronnimann'ın ilk görünümü kat sınırlı olmaktadır.

Langiyen / Serravaliyen: Bu sınır, planktonik foraminiferlerden Globorotalia mayeri Cushman ve Ellisor'un ilk görünümüyle ayrılır.

### SONUÇLAR

Karaisah-Çatalan-Eğner arasında yüzeylenen türbiditik Cingöz Formasyonu'nda yapılan micropaleontolojik incelemede aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır.

- Cingöz Formasyonunda 14 planktonik foraminifer türü saptanmış ve stratigrafik yayılımları telirlenmiştir.

- Planktonik foraminifer standart biyozonları kullanılarak 3 biyozon ayrılmıştır\* Bu biyozonlara göre Cingöz Formasyonunun yaşı Üst Burdigaliyen-SeTâvâliyen'dir\*

- İnceleme alanı biyozonları, önceki araştırmacıların yaptığı planktonik foraminifer biyozonlarıyla denetlenmiş ve subtropikal kuşağın standart biyozonlarıyla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

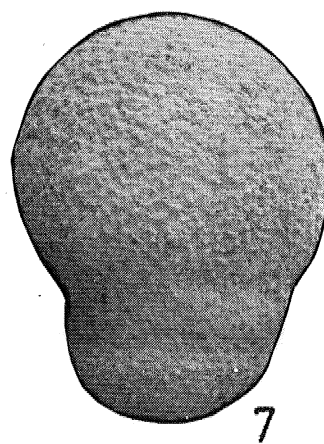
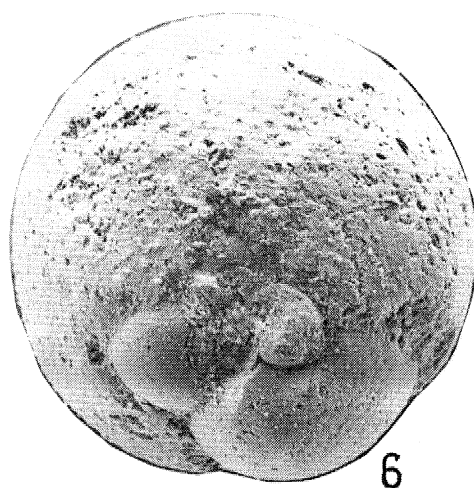
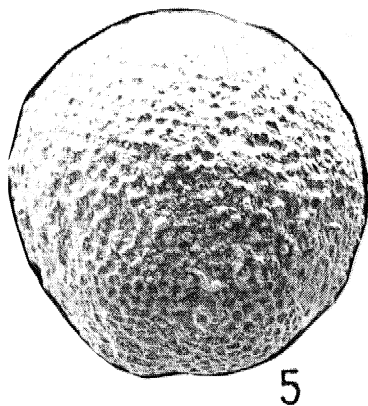
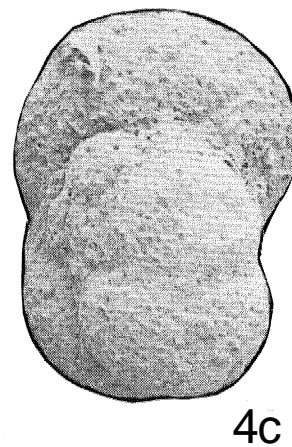
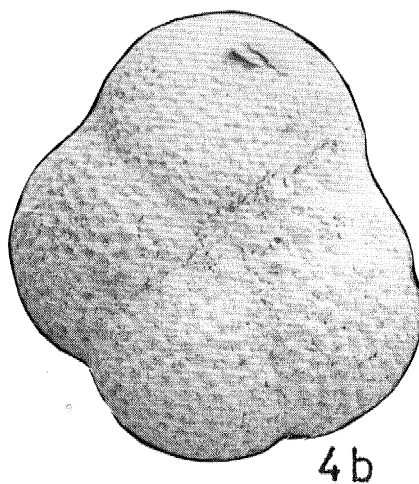
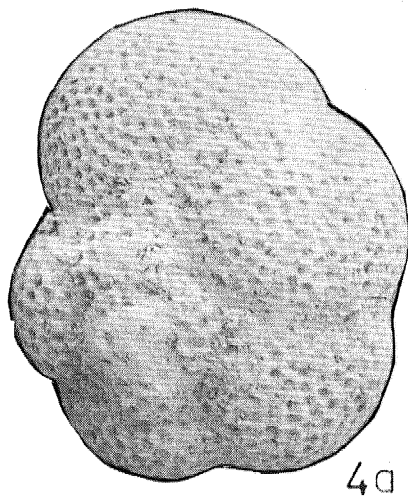
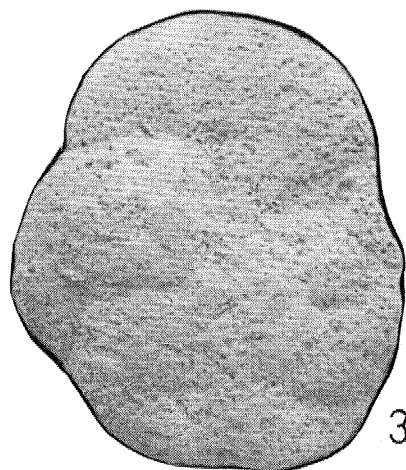
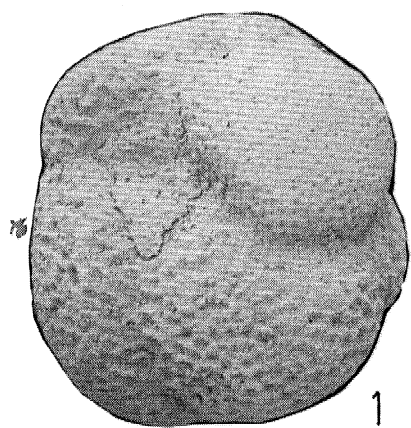
### KATKI BELİRLEME

Yazarlar bu araştırmanın gerçekleşmesi için olanak sağlayan Ç.Ü. Araştırma Fonu Başkanlığına, Prof. Dr. Aziz Ertunç ve Prof. Dr. Cavit Demirkol'a; laboratuvar çalışmaları ile fosillerin elektron mikroskopta (S,EM) fotoğraflarının çekimine olanak sağlayan Florida Üniversitesi Jeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. A. Randazzo, Ast, Prof. Dr. D.A. Hodell, G.À. Mead'e ve çizimleri hazırlayan H. Yıldır'a teşekkür ederler»

### DEĞİNİLEN BELGELER

- Bolü, H.M., 1957, Planktonic foraminifera from the Oligocène Miocene Cipro and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. Bull U.S. Mus., 215» 97-123,
- Bollix H,M., 1966» Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera, Boletín Información» Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo., 9(1), 3-32.
- Bolli, H.M., 1970. The foraminifera of Sites 23-31, Leg 4, Initial Rep, Deep Sea Drill, Proj, 4, 577-643/
- Bolli, H.M., and Pi\*emoli-Silva, L, 1973, Oligocène to Recent planktonic foraminifera and stratigraphy of the leg 15 sites in the Caribbean Sea, Initial Rep. Deep Sea Drill, prqj, 15, 475-97.
- Bolli, ELM., Saunders, J.B. and Perch Nielsen, K., 1985. Plankton stratigraphy 328 p.
- Görür, N., 1979. Karaisali Kireçtaşının (Miyosen) sedimentolojisi, TJJ.C. Bült., 22/2, 227-234,
- ilker, S., 1975, Adana Baseni kuzeybatısının jeolojisi ve petrol olanakları, TPAO arama, Arşiv no: 973, 63 s, Ankara (Yayınlanmamış),

- Jenkins, D.G., 1960. Planktonic foraminifera from the lakes entrance oil shaft, Victoria» Australia, Micropaleontology, 6, 345-71.
- Jenkins, D.G., 1966, Planktonic foraminiferal zones and new taxa from the Danian to Lower Miocene of New Zealand. N.Z.J. Geol, Geophys\*, 8, 1088» 1126,
- Jenkins, D.G., 1967. Planktonic foraminiferal zones and new taxa from the Lower Miocene to the Pleistocene of New Zealand, N.Z.J. GeoU Geophys., 10, 1064-78,
- Jenkins, D.G., 1971, New Zealand Cenozoic planktonic foraminifera, Paleontol. Bull. N.Z., Geol, Surv., 42, 1-278,
- Jenkins, D.G\*, 1975, Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of the southwestern Pacific and Tashman Sea. DSDP Leg 29, Initial Rep, Deep Sea Drill Frog\* 29, 449-67.
- Jenkins, D.G», 1978, Neogene planktonic foraminifers from DSDP Leg 40 sites 360 and 362 in the Southeastern Atlantic. Initial Rep. Deep Sea Drill ft-oj., 40, 723-39.
- Kennet» J.P., 1973, Middle and Late Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of the southwest Pacific, DSDP Leg 21, Initial Rep. Deep Sea Drill. Proj-, 21, 575-640.
- Ludbrook, N.H., and Lindsay, J.M., 1969» Tertiary foraminiferal zones in south Australia, Proceedings First International Conference on planktonic Microfossils, Geneva, 2, 366-75,
- Nazik, A« ve Toker, V., 1986. Karaisalı yöresi Orta Miyosen istifinin fbraminifer biyostratigrafisi, MTADerg., no: 103/104, 139450.
- Özer, B., Duval, Bi.» Courier, P., Letouzey, J., 1974. Antalya, Mut Adana Neojen havzaları Jeolojisi, Türkiye II. Petrol Kongresi, Türkiye Petrol Jeologları Derneği, Ankara, 57-84.
- Shanmugam, G. and Moioia, R.J., 1988. Submarine fans; Characteristics, models, classification, and reservoir potential Earth Sci. Rev., 24: 383-428,
- Schmidt G.C., 1961. Stratigraphie nomenclature for the Adana region petroleum district VII, Petroleum Administration Bull., 6,47-63, Ankara\*
- Şafak, Ü. ve Gökçen, NU 1991. Planktik foraminifer zonlamasma Doğu Akdeniz Provensinden Bir Örnek: Mut Havzası Tersiyer istifi. Türkiye Jeoloji Bülteni, C34:L
- Temek, Z., 1957, Adana Havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) fonnsasyonları, bunların diğer fonnsasyonlarla olan münasebetleri ve petrol imkanları, M.T\*A, Derg., Sayı:%9, 48-66, Ankara
- Toker, V., 1985. Korkuteli Yöresi Miyosen nannoplankton biyostratigrafisi, K,T,Ü, Derg., Jeoloji 4 (1-2): 9-21.
- Ünlügenç, U.C., Kelling, G., Williams, G. and Demirkol, C, 1991. Tectono-Stratigraphic Analyses of Late Cenozoic Basins in Southern Turkey, Abstract. EUG VI Bienal Meeting, Strasbourg, 1991.
- Yalçın, N.M., ve Görür, NU 1984, Sedimentological evolution of the Adana Basin, International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, 165-172, Ankara.
- Yetiş, C. ve Demirkoi, C, 1986, Adana Baseni Batı Kesiminin Detay Jeoloji Etüdü. M.T.A. Raporu, No: 8037, Adana.
- Yetiş, C, Demirkol, C, Lagap, H. ve Ünlügenç, U.C., 1987. 1/100.000 ölçekli açınsama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritası Serisi, Kozan N-34 paftası, MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdları Dairesi (Baskıda).



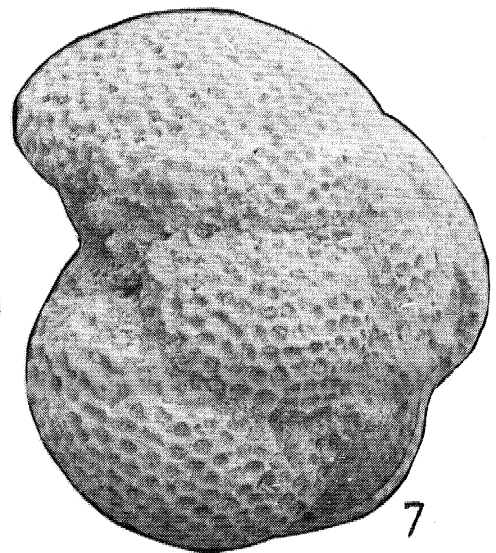
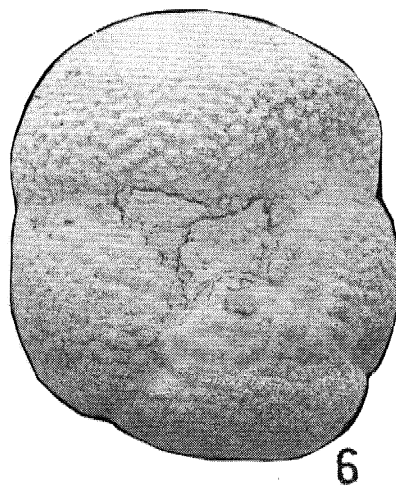
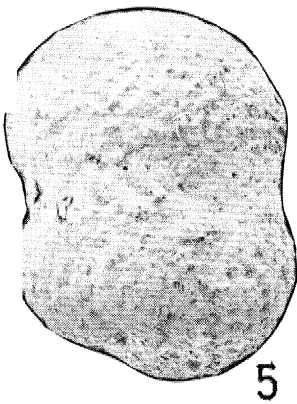
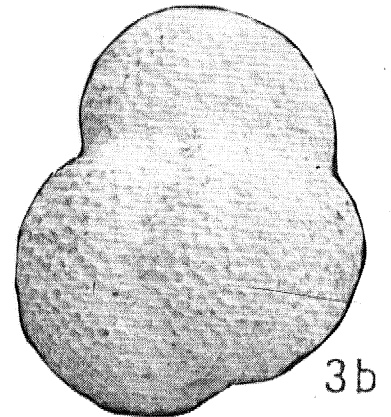
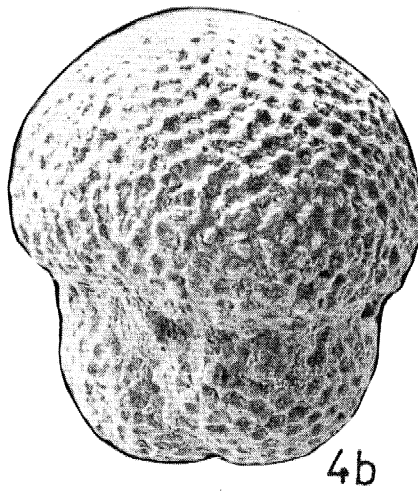
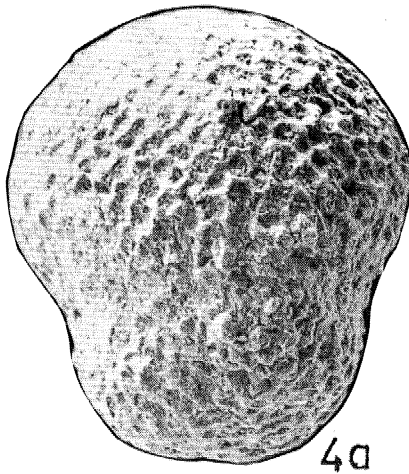
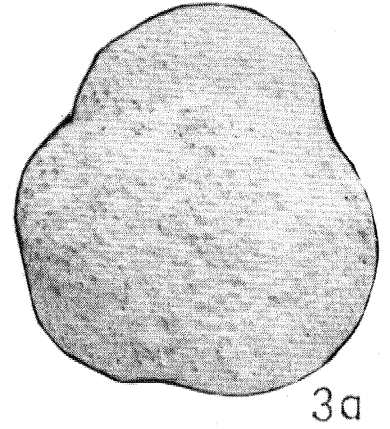
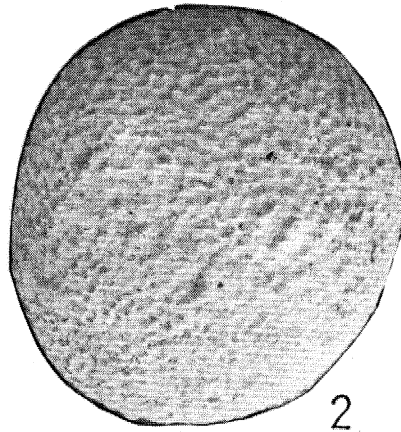
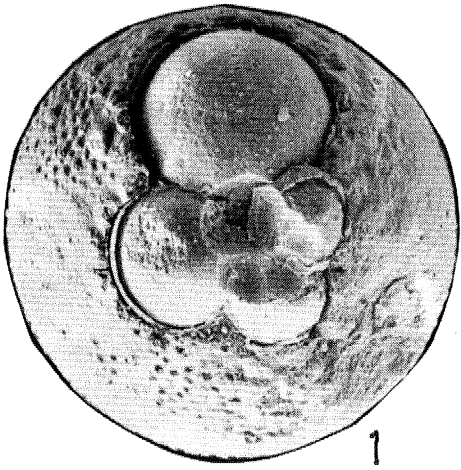
## LEVHA 1

- Şekil 1: Globigerina Venezuelans Hedberg  
Ombikal taraf, (VI-41), x130
- Şekil 2: Globorotalia otaesa Bolli  
Spiral taraf, (VI-36), x130
- Şekil 3: Globorotalia fohsi peripheroronda  
Blow  
Spiral taraf, (VI-2), x200
- Şekil 4: Globorotalia mayeri Cushman ve Ellisor  
a. Spiral taraf, b. Ombikal taraf, c. Periferi,  
(VI-36), x 200
- Şekil 5: Praeorbulina glomerosa eurva (Blow)  
(VI-10), x130
- Şekil 6: Praeorbulina glomerosa curva (Blow)  
(VI-10), x200
- Şekil 7: Orbulina bilobata (d'Orbigny)  
aV-21), x130

## PLATE I

- Figure 1: Globigerina venezuelana Hedberg  
Umbilical side, (VI-41), x130
- Figure 2: Globorotalia obesa Bolli  
Spiral side, (VI-36), x130
- Figure 3; Globorotalia fohsi peripheroronda  
Blow  
Spiral site (VI-2), x200
- Figure 4: Globorotalia mayeri Cushman and Jar-  
vis  
a. Spiral side, b. Umbilical side, c. Perip-  
hery (VI-36), x200
- Figure 5: Praeorbulina glomerosa curva  
(Blow) (VI-10), x130
- Figure 6: Praeorbulina glomerosa curva  
(Blow) (VI-10), x200
- Figure 7: Orbulina bilobata (d'Orbigny) (IV-21),  
x130

LEVHA II  
PLATE II



## LEVHA II

- Şekil 1: *Orbulina suturalis* Bronnimann  
(L-6)x200
- Şekil 2: *Orbulina universa* d'Orbigny  
(V-20),x130
- Şekil 3: *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny)  
a. Spiral taraf, b. Ombilikal taraf, (IV-21),  
x130
- Şekil 4: *Globigerinoides bispaericus* Todd  
a. Spiral taraf, b. Ombilikal taraf, (VI-2),  
x200
- Şekil 5: *Globigerinoides trilobus trilobus*  
(Reuss)  
Spiral taraf, (IV~21),x1 10
- Şekil 6: *Globoquadrina dehiscens* (Chapman,  
Parr ve Collins), Ombilikal taraf, (VI-36),  
x130
- Şekil 7; *Globoquadrina altispira altispira*  
(Cushman ve Jarvis) Periferi, (IV-36), x200

## PLATE II

- Figure 1: *Orbulina suturalis* Bronniman  
(M),x200
- Figure 2: *Orbulina universa* d'Orbigny
- Figure 3; *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny)  
a. Spiral side, b. Umbilical side, (IV-21 )»  
x200
- Figure 4: *Globigerinoides bispericus* Todd  
a. Spiral side, b. Umbilical side, (VI-2),  
x200
- Figure 5: *Globigerinoides trilobus trilobus*  
(Reuss)  
Spiral side, (IV-21), xl 10
- Figure 6: *Globoquadrina dehiscens* (Chapman,  
Parr and Collins)  
Umbilical side, (VI-36), x130
- Figure 7: *Globoquadrina altispira altispira*  
(Cushman and Jarvis)  
Periphery, (IV-36) x200