

# KARAIŞALI-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 Karaisali-Çatalan-Eğner region (NW Adana)*

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

**ÖZ:** Bu çalışmada; Karaisali-Çatalan-Eğner yöresinde yüzeyleyen Alt-Orta Miyosen yaşlı türbiditik Cingöz Formasyonundaki planktonik foraminiferler ilk kez incelenmiştir. Planktonik foraminiferler denizaltı yelpaze çökelleri 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 ayrılmıştır. 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 denetlenmiştir. Cingöz Formasyonunun tabanındaki Kaplankaya Formasyonu ile düşey geçişli olduğu kesimlerde Alt Miyosen yaşlı ostrakodlar dasaptanmıştır.

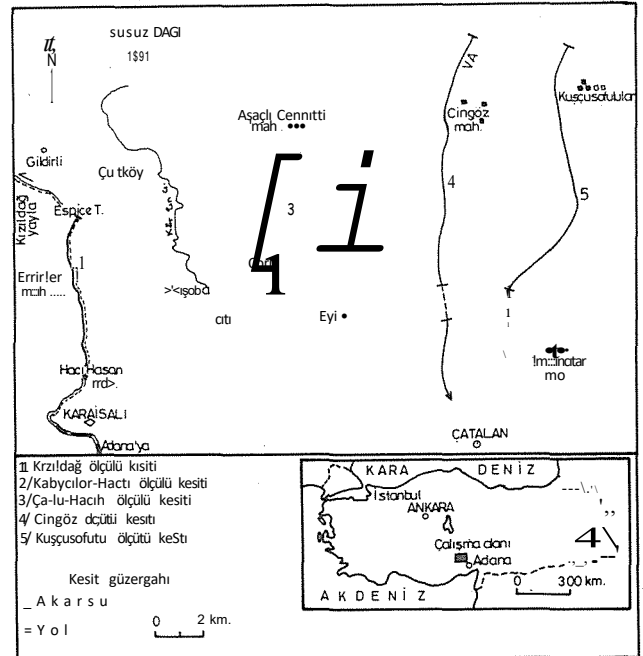
**ABSTRACT:** Planktonic foraminifera in the Lower-Middle Miocene turbiditic Cingöz Formation cropping out around the Karaisali-Çatalan-Eğner region have been recognized and determined for the first time in this study. Planktonic foraminifera occur in sequence identified as submarine fan deposits and 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

Karaisali-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 Ternek (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.

## STRATİGRAFI

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 kayaları ile bölgeye Maestrihtiyen sırasında ve sonrasında tektonik sürüklenme ile taşınmış ofiyolit karmaşığına ait kayaları 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-kalıçı 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 şeyl üyesini Güvenç Formasyonu içerisinde incelemiştirler. Ünlügenç ve diğ., (1991) ise Cingöz Formasyonu tabanında bulunan ince taneli kırıntılılardan oluşan bu kısmı Kaplankaya Formasyonuna dahil etmişlerdir. Bu çalışmada da bu kesim Kaplankaya Formasyonu içerisinde incelenecektir. Yetiş ve Demirkol (1986), Cingöz Formasyonu'nun eşzamanlı olarak havzanın güneyinde derin deniz şeyl 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 sedimantolojik amaçlı çalışmalar, batıdaki yelpazenin kuzeybatı, doğudakinin ise kuzeyden sedimantasyon havzasına taşındığını göstermektedir.

Batıdaki yelpaze; kalın, çapraz tabakalı çakıltaşı, çakıllı kumtaşı ve amalgamosyonlu kumtaşı araldanmasından oluşan birbirini kesen bir seri kanal dolguları ile başlayan üst yelpaze; üste doğru daha az çakıllı kumtaşı, kumtaşı ve şeyl araldanmasından oluşan orta yelpaze sedimanlarına; daha da üstte ise daha ince tabakalı kumtaşı ve şeyl araldanmasından oluşan yelpaze sedimanlarına ve en üstte ise içerisinde çok ince kumtaşı bantları olan derin deniz düzlüğü şeyllere 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 araldanmasından oluşan kanal dolguları ile başlamakta; üste doğru az çakıllı kumtaşı ve şeyl araldanmasından oluşan orta yelpaze; daha üstte ise daha ince taneli ve tabakalı kumtaşı, şeyl araldanmasından oluşan alt yelpaze sedimanları ile çok ince tabakalı kumtaşı bantları içeren derin deniz düzlüğü şeyllere geçmektedir. Bu yelpaze batıdakine göre daha geniş yayımlı ve daha kalın 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/shayl içermesi, basen kenarındaki şelf ve kıyı sedimantasyon alanının darlığı, derin denize olan taşınma mesafesinin kısa olması, denizaltı yelpazesinin konik geometrisi ve radial paleoakıntı dağılımı; havza kenarının sedimantasyon sırasında aktif olduğunu göstermektedir (Shanmugam ve Moiola, 1988).

Cingöz Formasyonu üzerinde yanal ve düşey geçişli

YANAL İSTİF	STANDART ZONU STANDART ZONES	JENKINS, 1971,	JENKINS	KENNETT	LUBROOK ve	WOPFNER ve	TOKER	\$AFAK ve	NAZİK ve
		1975	1978	1973	LINDSAV, 1969	DOUGLAS, 1971	1985	GÖKÇEN 1991	GÜRBÜZ
		VENİ ZELENDA ve GB PASİFİK	ATLANTİK DSDP 40	TASMAN DENİZİ ve GB PASİFİK	GÜNEY AVUSTRALYA	GB AWSTRALVA OTWAV BASENİ	TÜRKİYE ANTALYA	TÜRKİYE MUT BASENİ	BU ÇALIŞMA
DÜŞEY İSTİF	NP 11-14	G.mayeri	G.mayeri trayeri	G.mayeri	Q universa	O. universa	G.mayeri	G. r.mayeri	G.mayeri
	NP 9-10	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis	O.suturalis
	NP8	P.glomerosa curva	Pglomerosa curva	Globigerinoides trilobus	Pglomerosa curvo	Pglomerosa curvo	P.glomerosa	P.glomerosa curva	Pglomerosa car va

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

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

olarak Güvenç formasyonu; en altta derin deniz fasiyesinde çökelmiş ince kum taşı şeyl ardalanması, üste doğru sığ denizel kumtaşı şeyl ardalanmasına ve en üste doğru ise dahada sığlaşarak karasal fasiyeste çökelmiş Kuzgun formasyonuna geçiş göstermektedir.

**Biyostratigrafi**

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

**Praeorbulina glomerosa curva Zonu (NP-8)**

**Tanım:** Bu zon, *Praeorbulina glomerosa curva* (Blow)'un ilk görünümü ile tanımlanır. Ayrıca biyozonun üst sınırı *Orbulina suturalis* Brönnimann türünün ilk görünümü ile karakterize olur.

**Zonu tanımlayan:** Jenkins (1960) ve Jenkins (1967) de düzenleme.

Yaş: Alt Miyosen (Üst Burdigaliyen).

**Lokalite:** Bu zon, inceleme alanında Çorlu-Hacılı ölçüsü stratigrafi kesitinde 1-10 no.lu 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 çalışmalarda 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 Toket (1985) ve Mut yöresinde Şafak ve Gökçen (1991) yaptıkları çalışmalarda *Praeorbulina glomerosa curva* zonunu kullanmışlardır.

Y A Ş / A Ö Z	PLANKTONİK FORAMİNİFER ZONLARI.	PLANKTONİK FORAMİNİFER TÜRLERİ												
		<i>Proorbula globulosa</i> Ehrh	<i>Proorbula loricata</i>	<i>Orbulina globulosa</i>	<i>Globobulimina trilobus</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>	<i>Globobulimina ovata</i>
SERRAVALİYEN SERRAVALIAN	GLOBOROTAU MAYERI													
LANGİYEN LANGHIAN	ORBULINA SUTURALIS													
ÜST MİYOSEN UPPER MIOCENE	PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA													

**Çizelge 2:** Cingöz formasyonu Üst Burdigaliyen-Serravaliyen planktonik foraminifer türleri ve stratigrafik yayılımları.

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

Yaygın türleri: *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 9-10)**

**Tanım:** *Orbulina suturalis* Brönnimann'ın ilk görünümü ile ***Globorotalia mayeri*** Cushman ve El-lisor'un ilk görünümü arasındaki zaman sürecidir.

**Zonu tanımlayan:** Jenkins (1966).

**Yaş:** Orta Miyosen (Langiyen).

**Lokalite:** Bu zon inceleme alanında Çorlu-Hacılı ölçülü kesitinde 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 no'lu örneklerde 900-1800 m.ler arasında; Cingöz ölçülü kesitinde 19, 20, 21 no'lu örneklerde 700-900 m.ler arasında; Kuşçusofulu ölçülü kesitinde 10, 15, 20, 21, 22, 33, 36 no'lu 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, 1966, 1970) ile Bolli ve Premoli-Silva (1973) de tropikal bölge için yaptıkları zonlamada *Globorotalia fohsi* peripheroronda zonunu kullanmış olup, zon *Orbulina suturalis* zonu ile karşılaştırılabilir. Türkiye'de Antalya yöresinde Tokar (1985) ve Mut yöresinde Şafak ve Gökçen (1991) yaptıkları çalışmalarda *Orbulina suturalis* zonunu kullanmışlardır.

**Yaygın türleri:** ***Orbulina suturalis*** Brönnimann, ***Orbulina universa*** d'Orbigny, ***Flobigerinoides ruber*** (d'Orbigny), ***Globoquadrina altisprina*** Cushman ***Globoquadrina dehiscens*** Cushman, Parr ve Collins, ***Globigerina venezuelana*** Hedberg, ***Globorotalia obesa*** Bolli, ***Globigerinoides trilobus trilobus*** (Reuss), (Çizelge 2), (Levha I, II).

#### **Globorotalia mayeri Zonu (NP 11-14)**

**Tanım:** ***Globorotalia mayeri*** Chusmann ve El-lisor'un yaşam süreci ile sınırlıdır.

**Zonu tanımlayan:** Jenkins (1960)

**Yaş:** Orta Miyosen (Serravaliyen)

**Lokalite:** Bu zon, inceleme alanında Cingöz ölçülü kesitinde 21, 22, 23, 24, 25 no'lu örneklerde 900-1300 m.ler arasında; Çorlu-Hacılı ölçülü kesitinde 20,21, 22 no'lu örneklerde 1750-1950 m.ler arasında; Kuşçusofulu ölçülü kesitinde 36, 37, 38, 39, 41 no'lu örneklerde 2200-3050 m.ler arasında tanımlanmıştır.

**Karşılaştırma ve yorum:** Bu zon; Jenkins (1971, 1975) ve Kennett (1973) tarafından kullanılmıştır. Ludbrook ve Lindsay (1969) ***Globorotalia mayeri*** zonuna karşılık ***Orbulina universa*** zonunu; Türkiye'de Tokar (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 altispira altispira*** Cushman and Jarvis, ***Orbulina universa*** (d'Orbigny), ***Orbulina suturalis*** Brönnimann, ***Globorotalia obesa*** Bolli, ***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 no'lu Kalaycılar-Hacılar 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 34900, E 83000 başlangıç ve N 27000, E 82900 bitiş koordinatlarında yer alır. Kızıldağ yayla yolu boyunca formasyonun en batısından alınan bu kesitin tabanında Kaplankaya Formasyonu yer almaktadır. Tabanda Kaplankaya Formasyonu'na ait şeyl ve kumtaşı ile başlayıp düşey geçişli olarak Cingöz Formasyonu'na ait kaba taneli kanal dolgusu halindeki çakıltaşları, kaba taneli kumtaşı, kumtaşı ve şeyl 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 12,6,8 no'lu 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 93500 başlangıç ve N 30500, E 91650 bitiş koordinatlarında yer alır. Kesit, tabanda

## KARAİSALI PLANKTONİK FORAMİNİFERLERİ

Kaplankaya Formasyonu'na ait ince taneli kumtaşı ve şeyl araldanması ile başlayıp, az çakıllı kumtaşı-kumtaşı ve şeyl araldanması şeklinde 600 m.ye kadar devam etmektedir. Daha sonra kumtaşı, şeyl araldanması izlenmektedir. Kesitin toplam kalınlığı 2000 m.dir. Kesitin ilk 125 metresinde Kaplankaya Formasyonu, 125-2000 m.ler arasında Cingöz Formasyonu ölçülmüştür (Şekil 3). Kesitin ilk 900 m'lik kısmı **Praeorbulina glomerosa curva** Zonu ile temsil olunur. Bu zon **Praeorbulina glomerosa curva** Blow'un ilk görünümü ile başlar, **Orbulina suturalis** Brönnimann'ın ilk görünümüne dek sürer. **Globigerinoides trilobus trilobus** (Reuss), **Orbulina universa** (d'Orbigny), **Globoquadrina dehiscens** 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. Buzon, **Orbulina sutu-**

**ralis** Brönnimann'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 peripheronda** Blow ve Banner, **Globorotalia obesa** Bolli bu zonun fosilleridir. **Globorotalia mayeri** Zonu ile temsil olunmaktadır.

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

Bu zonlar Burdigaliyen-Serravaliyen katlarına karşılık gelmektedir.

A L T Lower	— ORTA Middle	M i y o S E N e M i o c e n e	YA Ő / Age
			KALINLIK (m) / Thickness (m).
			ÖRNEK NUMARAŐ! / Sample Number
			FORMASYON / Formation
			LİTOLOJİ / Lithology
			B İ y O Z O N / Biozone
			Globigerinoides bisphericus
			Globigerinoides trilobus trilobus
			Globigerina cipe roensis argustiumbilcate
			Globigerina bulloides
			Orbulina suturalis
			Globoquadrina altispira altispira
			Bairdia subdeltoidea
			Henry howe lla asperinna
			Trachyleberis aculata aculata
			Paracypris polita
			Cytherella vulgata
			Xestoleberis subglobosa
			Costa yeniŐehirensis reductus

Şekil 2: Kızıldağ ölçülü stratigrafi kesiti.

Figure 2: Kızıldağ measured stratigraphic section.

ÜST BÜRO G A L İ y E N Upper Burdigalio n		LAN G İ y E N - S E R R A V A L İ y E N Lana hio n -Se rra va lli o n		Y A Ş / A g e
				KALINLIK (m) / Tickness(m)
				ÖRNEK NUMARASI / Sample number
				FORMASYON / Format i on
				L ; ; PLANKTONİK FORAMİNİ - FERLER/ Planktonic foraminifers.
PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA NP8		ORBULINA SUTURALIS NP 9-10		GLDEU<OfALI/M MAYERI NP11-1L
-				B İ Y O Z O N L A R / B i o z o n e s
-				Proeorbulino glomeroso curvo
-				Proeorbulino transitoria
-				Globigerina euapertura
-				Orbulina universa
-				Orbulino suturoli s
-				Globigerinoides trilobus trilobus
-				Globigerino foliata
-				Globorotalia fohsi peripheroronda
-				Globigerina obesa
-				Globigerina vene zue lena
-				Orbulina bilobota
-				Globorotalia mayeri
-				Globigerinoides ruber
-				Globoquadrina dehiscens

**Cingöz Ölçülü Stratigrafi Kesiti**

Bu 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 27800, E 08 500 bitiş koordinatlarında yer alır. Kesit; kuzeyde VA ve VB kesitleri şeklinde başlar, daha sonra 11 no'lu örneğin bulunduğu Cingöz köyü civarında birleşerek devam eder. VA ve VB'ye ait örneklerde fosile rastlanılmamıştır. 11 no'lu örnekten itibaren ölçülen 1350 m'lik kısım paleontolojik olarak değerlendirilmiştir. Tabanda kaba taneli kumtaşı ve çakıltaşı ile başlayan istif şeyl, kumtaşı yer yer de çakıllı kumtaşı ve çakıllı seviyelerinin ardalanması şeklinde 750 m.ye kadar devam eder. Yaklaşık 50m.lik bir çakıltaşı, çakıllı kumtaşı ve şeyl içeren bir seviyeden sonra ise 1060 m.yekadar kumtaşı ve şeyl ardalanması, daha da üstte ise çakıltaşı, 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. Foraminiferlere 15.örnekten itibaren rastlanılmış olup, bu örnekteki fosiller iyi korunmadığı için tanımlanamamıştır. Kesitin ilk 700 m.lik kısmı forma-

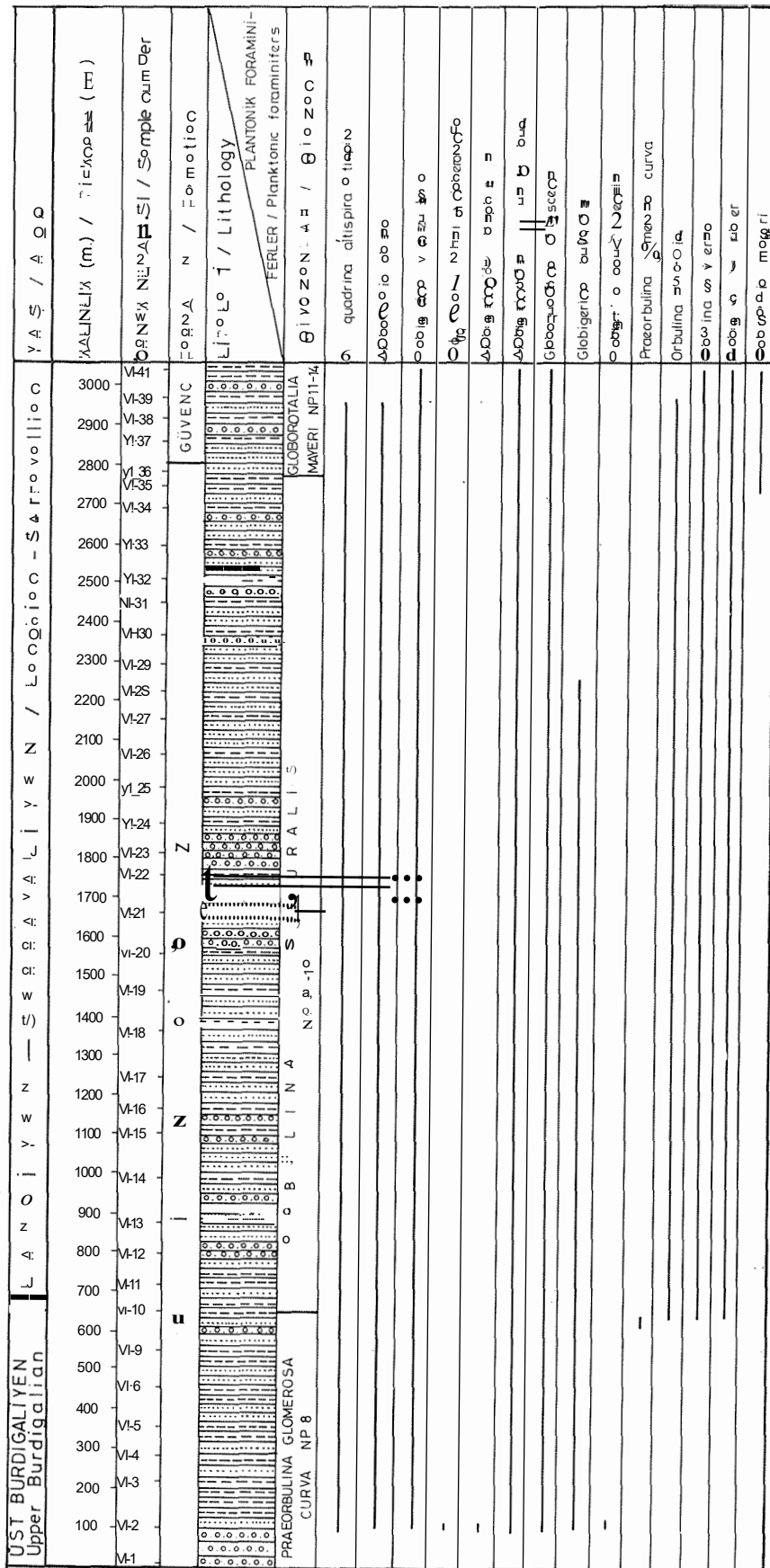
syonda ölçülen diğer kesitlerle denetleştirildiğinde genel konuma göre bu kısım, ? **Praeorbulina glomerosa curva** Zonu olarak değerlendirilmiştir. Tanımlanabilen fosillere göre; 700-900 m arası **Orbulina suturalis** Zonu ile temsil olunmaktadır. Bu zon **Orbulina suturalis** Brönnimann'ın ilk görünümü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

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

U S T Upper	BURDİĞALİYEN Burdigalian	LANGİYEN-SERRAVALİYEN Lanohian-Serravallian	y A 5 1 A 9 e
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300	KALINLIK (m) / Thickness (m.)		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	ÖRNEK NUMARASI / Sample number		
C I N G Ö Z		GÜVENÇ	FORMASYON / Formation
LİTOLOJİ / Lithology			PLANKTONİK FORAMİNİFERLER / Planktonic foraminifers
? PRAEORBULINA GLOMEROSA CURVA NP-8		ORBULINA SUTURALIS NP9-10	GIOBOROTALIA MAYERI (NP 11-14)
BIYO ZONLAR / 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;



Şekil 5: Kuşusofulu ölçülü stratigrafi kesiti. Figure 5: Kuşusofulu measured stratigraphic section.



**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 31500 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, çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı ve şeyl ardalanması şeklinde başlayıp, üste doğru daha az kaba taneli kırıntılı kayaların 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.lik kısım Cingöz Formasyonu, 2800-3050 m.lik kısım ise geçişli Güvenç Formasyonu olmak ölçülmüştür.

650 m.den alınan 1 O no'lu örnekte **Praeorbulina glomerosa curva** Blow ve **Orbulina suturalis** Brönnimann birarada bulunmuş ve daha sonra **Orbulina suturalis** Brönnimann devam etmiştir. Bu durumda 10 no'lu örneğe kadar 650 m. tik kısım **Praeorbulina glomerosa curva** Zonu olmak değerlendirilmiştir. Bu zonda **Globigerinoides trilobus trilobus** (Reuss), **Globorotalia obesa** Bolli, **Globorotalia fohsi peripheronda** 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** Brönnimann'ın ilk görünümü ile başlar, **Globoquadrina mayeri** Cushman ve Ellisor'un ilk görünümüne dek sürer. **Globoquadrina altispira altispira** 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 kısmı 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 universona** (d'Orbigny), **Orbulina suturalis** Brönnimann, **Globigerinoides ruber** (d'Orbigny) zonun planktonik foraminiferleridir.

**Kat sınırları**

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

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

**SONUÇLAR**

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

- Cingöz Formasyonunda 14 planktonik foraminifer türü saptanmış ve stratigrafik yayılımları belirlenmiştir.
- Planktonik foraminifer standart biyozonları kullanılarak 3 biyozon ayrılanmıştır. Bu biyozonlara göre Cingöz Formasyonunun yaşı Üst Burdigaliyen-Serravaliyen'dir.
- İnceleme alanı biyozonları, önceki araştırmacıların yaptığı planktonik foraminifer biyozonlarıyla denştirilmiş ve subtropikal kuşağın standart biyozonlarıyla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

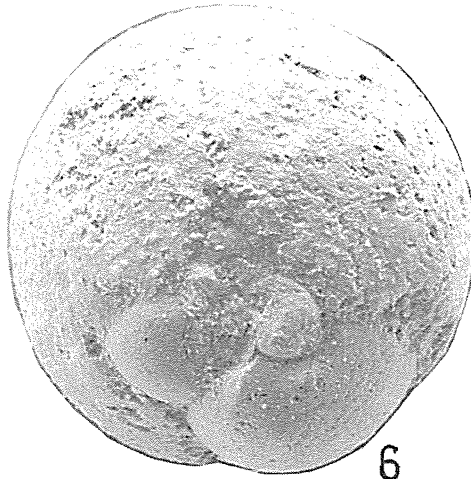
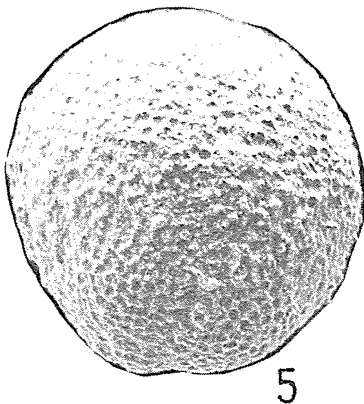
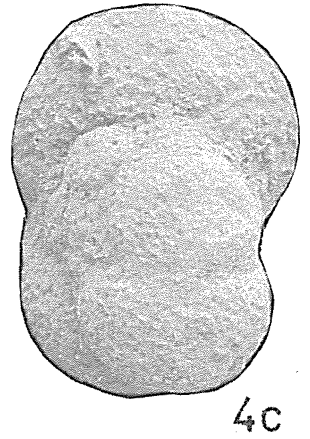
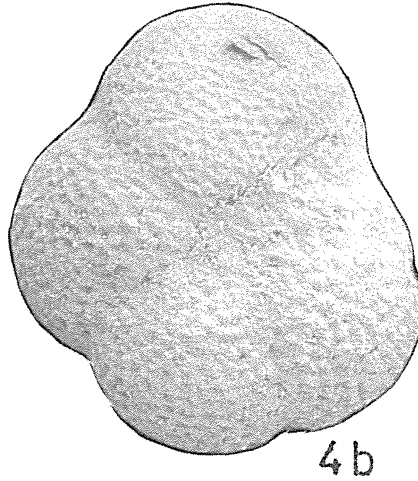
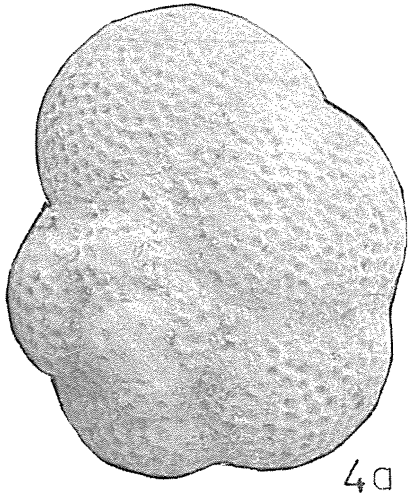
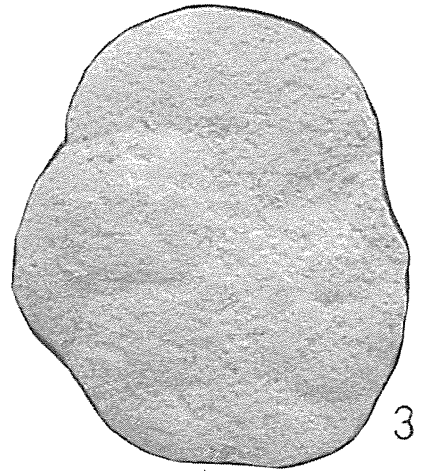
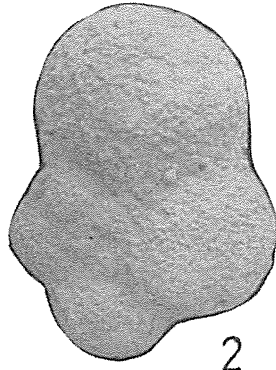
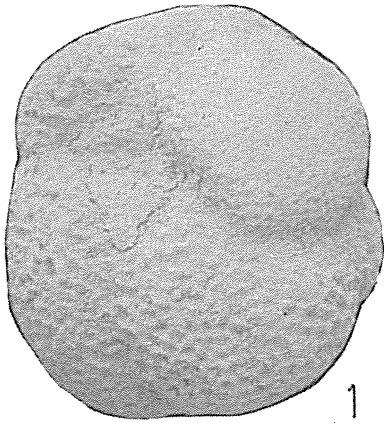
**KATKI BELİRLEME**

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.E.M) fotoğraflarının çekimine olanak sağlayan Florida Üniversitesi Jeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. A. Randazzo, Ast. Prof. Dr. D.A. Hodell, G.A. Mead'e ve çizimleri hazırlayan HYıldır'a teşekkür ederler.

**DEĞİNİLEN BELGELER**

- Bolli, H.M., 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene Miocene Cipro and Lengua formations or Trinidad, B.W.I. Bull. U.S. Mus., 215, 97-123.
- Bolli, H.M., 1966. Zonation or Creteceous 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 Premoli-Silva, I., 1973. Oligocene to Recent planktonic foraminifera and stratigraphy of the leg 15 sites in the Caribbean Sea, Initial Rep. Deep Sea Drill., proj. 15, 475-97.
- Bolli, H.M., Saunders, J.B. and Perch Nielsen, K., 1985. Plankton stratigraphy 328 p.
- Görür, N., 1979. Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) sedimentolojisi, T.J.K. Bül., 22/2, 227-234.
- İlker, S., 1975. Adana Baseni kuzeybatısının jeolojisi ve petrol olanakları, TPAO arama, Arşiv no: 973, 63s. Ankara (Yayınlanmamış).

- Jenkins, D.G., 1960. Planktonic foraminifera from the lakes entrance oil shaft, Victoria, Australia, *Micro-paleontology*, 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. Geol., 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. Prog.* 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. Proj.*, 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 foraminifer biyostratigrafisi, *MTA Derg.*, no: 103/104, 139-150.
- Özer, B., Duval, B.J., Courrier, P., Letouzey, J., 1974. Antalya, Mut Adana Neojen havzaları Jeolojisi, Türkiye II. Petrol Kongresi, Türkiye Petrol Jeologları Derneği, Ankara, 57-84.
- Shanmugam, G. and Moiola, R.J., 1988. Submarine fans; Characteristics, models, classification, and reservoir potential. *Earth Sci. Rev.*, 24: 383-428.
- Schmidt G.C., 1961. Stratigraphic nomenclature for the Adana region petroleum district VII, *Petroleum Administration Bull.*, 6, 47-63, Ankara.
- Şafak, Ü. ve Gökçen, N., 1991. Planktik foraminifer zonlamasına Doğu Akdeniz Provensinden Bir Örnek: Mut Havzası Tersiyer İstifi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, C 34: 1.
- Temek, Z., 1957. Adana Havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) formasyonları, bunların diğer formasyonlarla olan münasebetleri ve petrol imkanları, *M.T.A. Derg.*, Sayı:fil-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, N., 1984. Sedimentological evolution of the Adana Basin, *International Symposium on the Geology of the Taurus Belt*, 165-172, Ankara.
- Yetiş, C. ve Demirkol, 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 Etüdlere Dairesi (Baskıda)*.

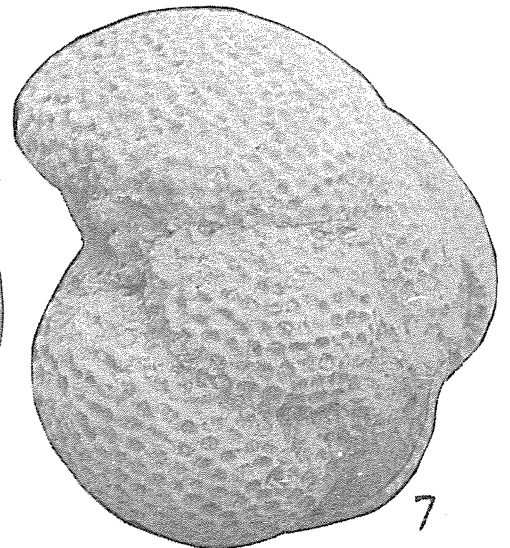
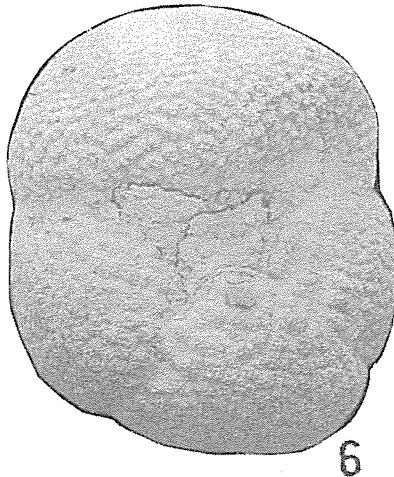
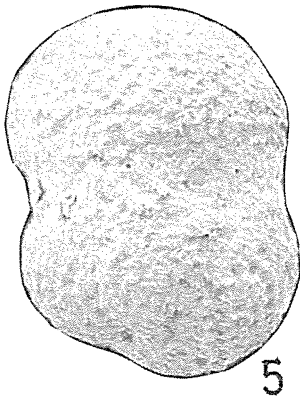
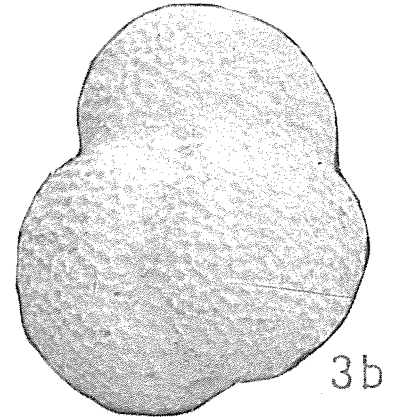
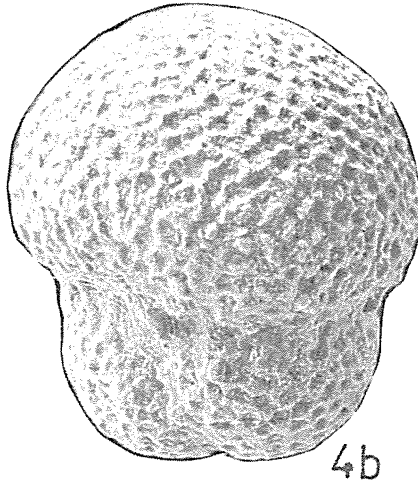
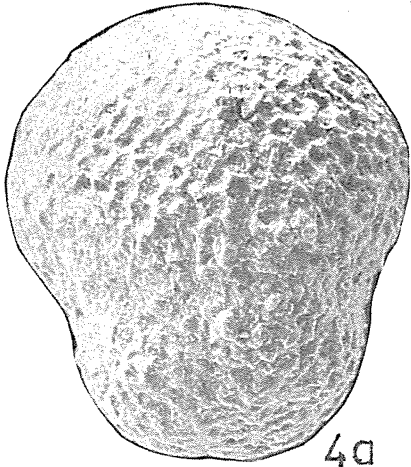
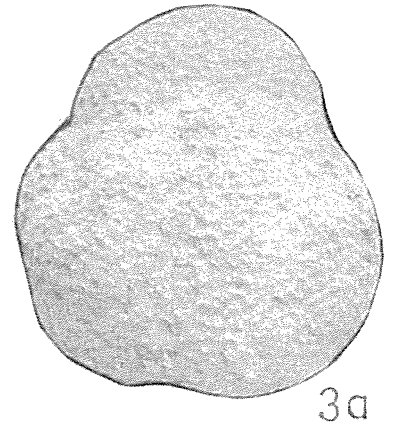
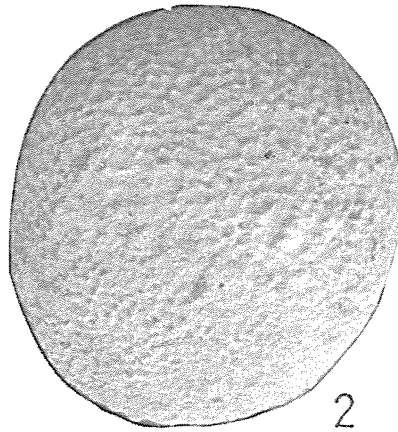
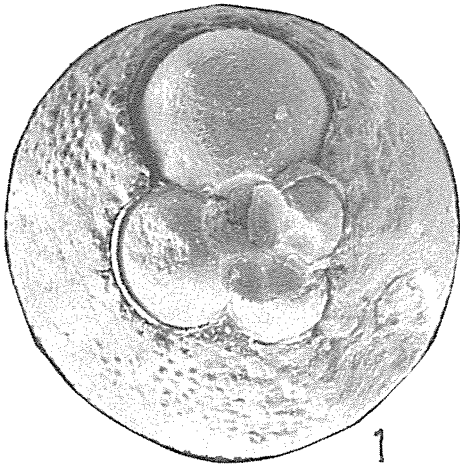


## LEVHA 1

- Şekil 1: Globigerina venezuelana** Hedberg  
Ombikal taraf, (VI-41), x130
- Şekil 2: Globorotalia obesa** 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 curva** (Blow)  
(VI-10), x130
- Şekil 6: Praeorbulina glomerosa curva** (Blow)  
(VI-10), x200
- Şekil 7: Orbulina bilobata** (d'Orbigny)  
(IV-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 side, (VI-2), x200
- Figure 4: Globorotalia mayeri** Cushman and Jarvis  
a. Spiral side, b. Umbilical side, c.  
Periphery (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

**Şekil 1: *Orbulina suturalis* Brönnimann**  
(I-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 bisphericus* Todd**  
a. Spiral taraf, b. Ombilikal taraf, (VI-2),  
x200

**Şekil 5: *Globigerinoides trilobus trilobus***  
(Reuss)  
Spiral taraf, (IV-21), x11ü

**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* Brönniman**  
(I-6), x200

**Figure 2: *Orbulina universa* d'Orbigny**  
(V-20), x130

**Figure 3: *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny)**  
a. Spiral side, b. Umbilical side, (IV-21),  
x200

**Figure 4: *Globigerinoides bisphericus* Todd**  
a. Spiral side, b. Umbilical side, (VI-2),  
x200

**Figure 5: *Globbigerinoides trilobus trilobus***  
(Reuss)  
Spiral side, (IV-21), x11ü

**Figure 6: *Globoquadrina dehiscens* (Chapman,  
Parr and Collins)**  
Umbilical side, (VI-36), x130

**Figure 7: *Globoquadrina aitispira aitispira***  
(Cushman and Jarvis)  
Periphery, (IV-36), x200