



Catapsydrax, Globorotalia, Globigerinoita'nın (planktik foraminifer) Mut havzası denizel Miyosen istifindeki biyostratigrafisi ve sistematik paleontolojisi

Biostratigraphy and paleontology of Catapsydrax, Globorotalia, Globigerinoita (planktic foraminifera) in the marine Miocene sequence of the Mut basin

Tülay Özkan KÖKSOY

İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34850 Avcılar, İSTANBUL

ÖZ

Mut Havzası, Köseleli Formasyonu'nun planktik foraminifer biyostratigrafisinin ortaya konmasına yönelik olarak yapılan bu çalışmada, tane örneklerinin ölçülü kesitlerdeki tanımları ile planktik foraminiferlerde 9 cins ve 35 tür saptanmıştır. *Catapsydrax*, *Globorotalia fohsi*, *Globigerinoita* planktik foraminifer cins ve türleri havzada ilk kez bu çalışmada tanımlanmış, biyozon olarak da ayırtlanmıştır. Çalışma alanında Miyosen'in tabanı (Akitaniyen) karasal fasiyeste gelişmiş olup, *Catapsydrax dissimilis* Zonu (Geç Akitaniyen) ile denizel Miyosen'in tabanı belirlenmiştir. Devam eden istif içerisinde *Globorotalia fohsi* Filozonu (*Globorotalia fohsi fohsi*, *Globorotalia fohsi lobata*, *Globorotalia fohsi robusta*) ile Orta Miyosen'in orta seviyesi belirlenmiş, bu zonlar da planktik foraminifer formları içerisinde stratigrafik olarak *Globigerinoita* cinsi de ayırtlanarak tanımlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Miyosen, planktik foraminiferler, zon.

ABSTRACT

To reveal the planktic foraminifera biostratigraphy of the Köseleli formation in the Mut basin, 9 genus and 35 species of planktic foraminifera have been defined in the grain samples of measured sections. Genus and species of the foraminifera *Catapsydrax*, *Globorotalia fohsi*, *Globigerinoita* have been distinguished for the first time and defined as biozones. The base of the Miocene comprises terrestrial facies, *Catapsydrax dissimilis* Zone defining the base of the marine Miocene. The intermediate level of Middle Miocene is defined by *Globorotalia fohsi* phyllozone (*Globorotalia fohsi fohsi*, *G. fohsi lobata*, *G. fohsi robusta*) where the genus *Globigerinoita* is distinguished.

Key words: Miocene, planktic foraminifera, zone.

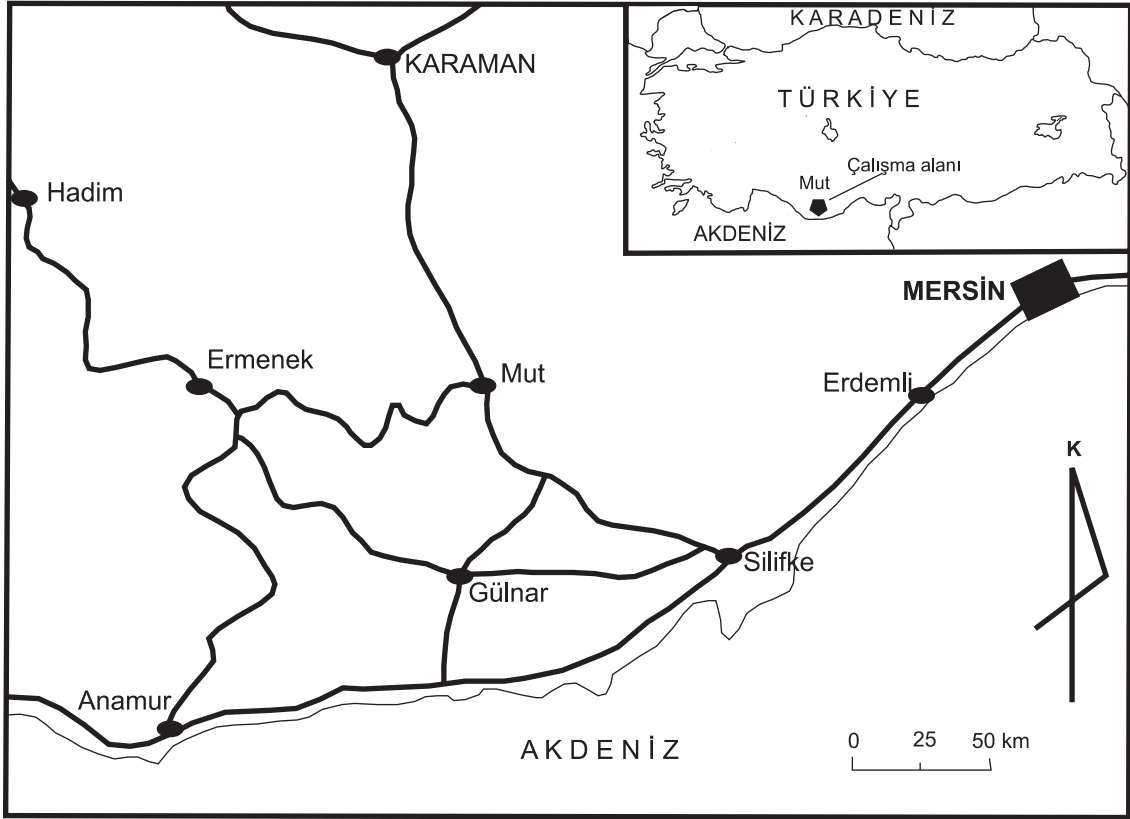
GİRİŞ

Çalışma alanı, Akdeniz bölgesi içerisinde Orta Toroslar'da yer almaktadır (Şekil 1). Havzada, ilk jeolojik çalışmalar Akarsu (1960) tarafından yapılmış ve genel jeoloji amaçlı olup, daha sonra, Sezer (1970) stratigrafisi, Özer vd. (1974) genel jeoloji, Bizon vd. (1974) biyostratigrafisi, Gedik vd. (1979) genel jeoloji ve petrol olanakları, Tanager ve Gökçen (1987) ise ostrakod ve foraminifer biyostratigrafisinin aydınlatılması konularında araştırmalar yapmışlardır. Bu çalışmada, de-

nizel Miyosen istifinin (Köseleli formasyonu) planktik foraminifer biyostratigrafisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

LİTOSTRATİGRAFİ

Havzanın Miyosen istifi, temelde Geç Kretase-Paleosen yaşlı ofiyolitik melanj üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Göl çökellerinden oluşan Geç Oligosen- Erken Miyosen yaşlı Fakırca formasyonu üzerinde bulunan akarsu kumtaşlarından oluşan Derinçay formasyonu ile yanal ve



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası.
Figure 1. Location map of the study area.

düşey geçişlidir. Derin denizel ve sığ denizel fasiyeste Köselimli ve Mut formasyonu birbirleri ile yanıl ve düşey geçişli olarak yer alır. Kiltası, killi kireçtaşı, marn ardalanmasından oluşan zengin planktik foraminifer içerikli Köselimli formasyonu, havzada oldukça geniş alanlarda yüzeylenmektedir. Söz konusu formasyon, bu çalışmada biyostratigrafik açıdan incelenmiştir.

Köselimli formasyonu

Formasyon, ilk kez Gedik vd. (1979) tarafından adlandırılmıştır. Litolojisi genellikle killi kireçtaşı, kiltası, şeyl ve marnır. Miyosen'de, havza kenarlarında Mut formasyonu'na ait resifal kireçtaşlarının çökmesine karşılık, havza ortasında Köselimli formasyonu'nu oluşturan killer ve marnlar çökmüştür. Marnlar gri ve gri-yeşil renkte, yumuşak ve kırılğandır. Killi kireçtaşı bantlarının gözlendiği yerlerde yatay tabakalanma belirgindir. Köselimli formasyonu, Mut formasyonu ile yanıl ve düşey geçişlidir ve doğrudan temelin üzerine geldiği yerlerde alt sınırında

uyumsuzdur. Birimin kalınlığı Sinektepe ölçülü stratigrafi tip kesitinde 299 m olup, daha kalın olduğu düşünölmektedir. İstif içerisinde 8 ayrı planktik foraminifer zonu tanımlanmıştır. Bunlar, Erken Miyosen'de; *Catapsydrax dissimilis* Zonu (N 5-6), *Globigerinoides trilobus* Zonu (N 7), *Praeorbulina glomerosa* Zonu (N 8), Orta Miyosen'de; *Orbulina suturalis* Zonu (N 9), *Globorotalia fohsi fohsi* Zonu (N 10), *Globorotalia fohsi robusta* Zonu (N 11), *Globorotalia mayeri* Zonu (N 14)'dur (Çizelge 1). Köselimli formasyonunun planktik foraminifer biyostratigrafisine göre, Erken-Orta Miyosen zaman aralığında ve derin denizel bir ortamda çökelindiği saptanmıştır. Havza, Orta Miyosen sonunda regresif bir hareketle sığlaşarak resifal (Mut formasyonu) bir özellik kazanmıştır (Özkan, 1999).

BIYOSTRATİGRAFI

Köselimli formasyonunda 12 adet ölçülü stratigrafi kesitinden sistematik olarak derlenen örnek-

Çizelge 1. Mut Havzası Miyosen istifinde planktik foraminiferlerin stratigrafik dağılımı.
Table 1. Stratigraphical distribution of planktic foraminifera in the Mut basin.

SERİ	KAT	STANDART ZONLAR	BU ÇALIŞMADAKİ ZONLAR	CİNS VE TÜRLER
ORTA MIYÖSEN	Serravaliyen	N14	Globorotalia mayeri	GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
		N12	Globorotalia fohsi robusta	HASTIGERINA praesiphonera siphonera
		N11	Globorotalia fohsi lobata	GLOBOQUADRINA dehiscens atlepta atlepta
		N10	Globorotalia fohsi lobata	GLOBIGERINOIDES astipertus trilobus trilobus trilobus immatrus trilobus sacculifer quadricolatus subquadratus ruber
	Langiyen	N9	Orbulina suturalis	GLOBIGERININAE praesiphonera siphonera
		N8	Praeorbulina glomerosa	GLOBIGERININAE siphonera siphonera
ERKEN MIYÖSEN	Burdigaliyen	N7	Globigerinoides trilobus	GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
		N5-6	Cataptydrax dissimilis	GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
ERKEN MIYÖSEN	Akitaniyen			GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula
				GLOBIGERININAE ciperoensis euapertura buloides praebuloides praebuloides wood woodi venezuelana CATAPSYDRAX dissimilis GLOBOROTALIA continosa fohsi fohsi fohsi praefohsi fohsi lobata fohsi robusta mayeri obesa scutula

— Bol (Abundant)

- - - Yaygın (Common)

ler 50 g alınarak perhidrol (H₂O₂) yöntemi ile yıkanmış ve 0.125 mm çaplı elek üzerinde kalanların değerlendirilmesiyle planktik foraminiferlerde 9 cins ve 35 tür ayırtlanmıştır. Bu çalışmada ölçülen kesitlerdeki planktik foraminiferlerin dağılımının tip kesitle gösterdiği uygunluk nedeniyle, sadece Sinektepe tip kesitinde (Çizelge 2) stratigrafik dağılımları belirtilmiş ve planktik foraminiferlerin biyozonlardaki stratigrafik dağılımları ile belirlenen zonlar (bkz. Çizelge 1) gösterilmiştir. Her bir örnekten ayırtlanan aynı türe ait 25 adet tane örneğinin ortalama ölçümleri alınarak türler morfolojik olarak tanımlanmıştır. Belirlenen biyozonlarda planktik foraminifer cins ve türleri arasında N7-N8-N9 zonlarında bulunan "*Globigerinoida*" cinsi bölge için ilk kez tanımlanmıştır. Havzada denizel Miyosen'in tabanını *Catapsydrax dissimilis* Cushman ve Renz'in son görünümü ile birlikte *Globigerinoides trilobus* (Reuss)'un ilk görünümü arası *Catapsydrax dissimilis* Zonu (Geç Akitanien) olarak saptanmıştır. Erken-Orta Miyosen sınırı ise, *Orbulina suturalis* Brönnimann'ın ilk görünümü ile çizilmiştir (*Orbulina suturalis* Zonu). Orta Miyosen'de *Globorotalia fohsi* grubu, alt türleri ile birlikte (*Globorotalia fohsi fohsi* Cushman ve Ellisor, *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez, *Globorotalia fohsi robusta* Bolli) zonları, filozon şeklinde Türkiye'de ve çalışma alanında ilk kez gözlenmiştir. Çalışma alanında Orta Miyosen'in üst sınırı, (Geç Serravaliyen) *Globorotalia menardii* Zonu'nun belirlenememesi nedeniyle *Globorotalia mayeri* Zonu (Serravaliyen) ile tanımlanmıştır.

SİSTEMATİK PALEONTOLOJİ

Bu çalışmada havzada ve bölgede ilk kez tanımlanan planktik foraminifer cins ve türlerin sistematik tanımlamaları yapılmıştır.

FAMİLYA: CATAPSYDRACIDAE Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957

Cins: *Catapsydrax* Bolli, Loeblich ve Tappan, 1957

Tiptür: *Globigerina dissimilis* Cushman ve Bermudez, 1937

Kavkı, globüler - oval şekilde olup, son turda çoğunlukla 4 globüler loca hızla büyüyerek, düşük trokospiral sarılmıştır. Kavkı yapısı kalkerli, delikli, yüzeyi çukurlu; periferi loblu; sütürlar radyal, çukur; ombilik açık; ilk ağız kenara kaymış, ombilikte ve ark şeklinde, bulla ile kapalı olabilir.

Sütürlar üzerinde çoğunlukla bullanın etrafında 1 ile 4 arasında değişen sayıda yardımcı açıklıklar yer almıştır.

Karşılaştırma: *Catapsydrax*'ın bütün diğer düşük trokospiral sarılımlı *Globigerina*'lardan farkı, ombilikteki birincil ağızın bulla tarafından örtülmesidir.

Catapsydrax dissimilis (Cushman ve Bermudez, 1937)
(Levha I, şekil 1)

1937. *Globigerina dissimilis* Cushman ve Bermudez; p. 25, pl. 3, figs. 4-6.

1971. *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez); Postuma, pp. 256-257.

1972. *Globigerinina dissimilis* (Cushman ve Bermudez); Bizon ve Bizon, pp. 193-196; figs. 1-7.

1975. *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez); Stainforth, Lamb, Luterbacher, Beard ve Jeffords, p. 268, fig. 114.

1985. *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez); Bolli, Saunders ve Perch-Nielsen, pp. 186-187; pl. 256, figs. 17.1 a-c, 2a-b, 3a-c, 4a-c.

1988. *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez); Loeblich ve Tappan; pl. 526, figs. 6-12.

Tanımlama: Kavkı globüler şekilde, düşük - orta trokospiral sarılımlı; periferi loblu; kavkı yapısı delikli; yüzeyi çukurlu; localar globüler ve şişkin, 3 tur olarak düzenlenmiş olup, son turda 4 loca bulunur. Localar hızla büyüyerek eklenmiştir. Son loca az küçük olabilir. Sütürlar spiral tarafta düz veya az eğri çukur, ombilikal tarafta radyal çukur, birincil ağız kenara kaymış, ombilikte, sütürların tam üzerinde bulunan 2-4 adet yardımcı infralaminal ağızlar ve ombilik, tek bir bulla tarafından örtülmüştür. Bu formun ölçümlerinde, çap 0.42-0.45 mm, kalınlık 308 µm, bullanın boyutları ise 150-200 µm'dir.

Karşılaştırma ve yorum: Bu türün *Catapsydrax stainforthi* Bolli, Loeblich ve Tappan'dan farkı, çok geniş ve çok şişkin bullanın bulunması ve çok geniş ark şekilli yardımcı ağızlarının varlığıdır. *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez)'de 2 ile 4 arasında değişen sayıda infralaminal açıklıklar bulunmasına karşın, *Catapsydrax stainforthi* Bolli, Loeblich, ve Tappan'da 3-4 tane infralaminal açıklık bulunur.

Bulunduğu yerler ve fosil topluluğu: Sinektepe tip kesitinde ST11-14 no.lu örnekler arasında

rinoides trilobus trilobus (Reuss), *G. trilobus immaturus* (Leroy), *G. trilobus sacculiferus* (Brady), *G. altiapertura* Bolli, *G. ruber* d'Orbigny), *Praeorbulina* sp., birlikte bulunduğu diğer foraminiferlerdir.

Stratigrafik Dağılım: Geç Akitanıyen- Erken Burdigaliyen.

FAMİLYA: GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker ve Jones, 1862

Cins: *Globigerinoita* Brönnimann, 1952

Tip tür: *Globigerinoita marugaensis* Brönnimann, 1952

1952. *Globigerinoita* Brönnimann, p. 26.

1978. *Globigerinanus* Ouda, p. 358, tip tür *Globigerinanus sudri* Ouda.

1988. *Globigerinoita* Brönnimann; Loeblich ve Tappan, p. 495, pl. 537, fig. 1-6.

Tanımlama: Kavkı küresel şekilde, trokospiral sarılımlı olup, son turda 3-4 globüler ile oval localar hızla büyür. Sütürlar radyal, çukur; ilk safhadaki ombilik muhtemelen açık, ancak ergin safhadaki bir bulla tarafından kapanmıştır. Periferi loblu, birincil ağız ombilikal, spiral tarafta bir veya daha çok ikincil sutural ağızlar bulunur. Son safhada birincil ağız ve ombilik, ombilikal bir bulla tarafından kapatılmış olsada; kenarlarında 2-3 infra laminal eklentili açıklıklar olabilir. Genel olarak, spiral taraftaki daha küçük boyutlu ilave ağızlar da bulla tarafından kapatılmış olabilir (Levha I, şekil 12,13). Bu formun ölçümleri ise, çap 0.27- 0.33 mm, kalınlık ise 250 µm'dir.

Karşılaştırma ve yorum: 1952'de Brönnimann tarafından *Globigerinoita* olarak tanımlanan bu cins, 1978 yılında Ouda tarafından Mısır'da *Globigerinanus* olarak tanımlanmış ve adlandırılmıştır. Loeblich ve Tappan (1988) tarafından da *Globigerinoita* olarak tanımlanmış olan bu cins, *Catapsydrax* cinsine bullanın varlığıyla benzer, ancak bu cinsin bullası daha şişkin ve globülerdir, *Catapsydrax*'da ise bulla daha yassı olup, çevresinde 2-4 tane infralaminal açıklık vardır.

Stratigrafik dağılım: Erken (Geç Burdigaliyen) - Orta Miyosen.

Globigerinoita (Globigerinanus)

sudri Ouda, 1978
(Levha III, şekil 5,6)

1978. *Globigerinanus sudri* Ouda, p. 358.

1988. *Globigerinoita (Globigerinanus) sudri* Ouda; Loeblich ve Tappan, p. 495, pl. 537, fig. 1-6.

Tanımlama: Kavkı yüksek trokospiral sarılımlı olup, kavkı yapısı delikli, ağ şeklinde, yüzeyi çukurlu, periferi loblu (4 loblu), spiral taraf çok konveks olabilirken, ventral taraf şişkin ve az konvekstir. Localar şişkin ve geniş 3 turlu olup, her turda 4 loca bulunur. Birincil ağız ombilikte ve bir bulla tarafından örtülmüştür. Bu formun ölçümleri ise, çap 0.35- 0.46 mm, kalınlık 280 µm ve bullanın boyutları 180- 210 µm'dir.

Karşılaştırma ve yorum: *Globigerinoides*'e benzer, ancak kavkısı büyük olup, birincil ağız ombilikal bulla tarafından örtülmüştür. Ender olarak, ilave ağızlar üzerinde de bulla olabilir. Kavkı duvarının dikenli olabileceği belirtilmişse de (Ouda, 1978), kavkı yapısı çukurlu ve ağ şeklindedir.

Bulunduğu yerler ve fosil topluluğu: Sinektepe tip kesitinde ST21-27 no.lu örnekler arasında tanımlanmıştır. *Globigerinoita sudri* Ouda, *Orbulina suturalis* Brönnimann, *O. universa* d'Orbigny, *Globigerina praebulloides praebulloides* Blow, *G. woodi woodi* Jenkins, *Globorotalia obesa* Bolli, *G. mayeri* Cushman ve Ellisor, *Globorotalia altispira altispira* (Cushman ve Ellisor), *G. dehiscens* (Chapman, Parr ve Collins), *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. trilobus immaturus* (Leroy), *G. trilobus sacculiferus* (Brady), *G. quadrilobatus* Banner ve Blow, *G. ruber* (d'Orbigny), *Hastigerina praesiphonifera* (d'Orbigny), *H. siphonifera* (d'Orbigny) birlikte bulunduğu diğer foraminiferlerdir.

Stratigrafik dağılım: Burdigaliyen- Langiyen.

FAMİLYA: GLOBOROTALIDAE Cushman, 1927

Cins: *Globorotalia* CUSHMAN, 1927

Tiptür: *Pulvinulina menardii* (d'ORBIGNY) var. tumida BRADY, 1877

Kavkı; trokospiral sarılımlı, bikonveks ile ombilikokonveks şekilde olup, localar dereceli büyüyerek eklenmiş gibidir. Kavkı yapısı delikli kalker; yüzeyi düz ve dikenli; spiral tarafta suturlar kabarık, eğik veya radyal; ombilikal tarafta ise

genellikle radyal ve çukurda; ağız kenara kaymış, extra ombilikal- ombilikal ark şeklinde ve dudakla çevrelenmiştir.

Karşılaştırma: *Globigerina*'dan başlıca temel farkının ağız konumu olduğuna dikkat edilmelidir. Ancak geçiş formlarında devamlı olarak ayırt etmek güçtür.

Globorotalia fohsi fohsi Cushman ve Ellisor, 1939
(Levha II, şekil 1)

1939. *Globorotalia fohsi* Cushman ve Ellisor, p. 12, pl. 2, fig. 6.
1950. *Globorotalia fohsi fohsi* Cushman ve Ellisor; Bolli, p. 88, pl. 15, fig. 4.
1971. *Globorotalia (Globorotalia) fohsi* Cushman ve Ellisor; Jenkins, p. 88, pl. 4, fig. 108-110.
1982. *Globorotalia fohsi fohsi* Cushman ve Ellisor; Lidz, p. 218, pl. 4, fig. 53-54.
1985. *Globorotalia fohsi fohsi* Cushman ve Ellisor; Bolli, Saunders ve Perch-Nielsen, p. 214, fig. 29- 4,12.
1995. *Globorotalia fohsi* Cushman ve Ellisor; Mc Laughlin, Gill, Bold, p. 308-309, pl. 2, fig. 19-21.

Tanımlama: Kavkı dairesel- merceksi şekilde olup, trokospiral sarılımlı; kavkı yapısı ince delikli kalker, yüzeyi düz; periferi keskin, açılı ve karenli; ombilikal taraf az-çok konvektir. Spiral tarafta son turda 5-7 loca mevcuttur. Sütürlar çukurda, geriye doğru eğik, ombilikal tarafta ise radyal; ağız ombilikten periferiye kaymış yarık şeklinde kapalı, kalın-ince bir dudakla çevrelenmiştir. Bu formun ölçümlerinde; çap 0.47 – 0.53 mm, kalınlık 110 µm, son locanın boyutları ise 180- 220 µm olarak belirlenmiştir.

Karşılaştırma ve yorum: Bu alt türün, ilk formlarının periferik yanda çok açılı olmasıyla *Globorotalia peripheroronda*'dan geliştiği belirtilmiştir (Bolli vd., 1985). Filogenetik gelişim içinde ise; *Globorotalia fohsi fohsi* Bolli formlarının *Globorotalia peripheroronda*'dan son localarının daha geniş ve eğik olması, karen gelişimi gibi özellikleri ile daha ileri ve farklı bir form olduğu saptanmıştır. *Globorotalia fohsi lobata* Bolli ve *Globorotalia fohsi robusta* Bolli alt türlerinden de farkı boyutunun daha büyük (*lobata* ve *robusta*'nın boyutu daha küçük) olmasıdır. Bolli (1950 ve

1957)'nin tanımlamasında, *fohsi* adını Blow ve Banner (1966) da aynı şekilde tamamen karenli formlar için kullanmışlardır. Bu çalışmada *Globorotalia fohsi*, Bolli türü içerisinde *Globorotalia fohsi fohsi* Bolli keskin karenli olmasıyla *fohsi* gelişimi içerisindeki filogenetik bir form olarak tanımlanmıştır.

Bulunduğu yerler ve fosil topluluğu: Sinektepe tip kesitinde ST34-39 no.lu örneklerde tanımlanmıştır.

Globorotalia fohsi fohsi Bermudez, *G. obesa* Bolli, *G. mayeri* Cushman ve Ellisor, *Globigerina praebulloides praebulloides* Blow, *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman ve Ellisor), *G. dehiscens* (Chapman, Parr ve Collins), *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. trilobus immaturus* (Leroy), *G. trilobus sacculiferus* (Brady), *G. quadrilobatus* Banner ve Blow, *G. subquadratus* Brönnimann, *G. ruber* (d'Orbigny), *Praeorbulina* sp., *Hastigerina praesiphonifera* (d'Orbigny), *Globigerinoita* sp., *Orbulina universa* d'Orbigny, *O. suturalis* d'Orbigny birlikte bulunduğu diğer foraminiferlerdir.

Stratigrafik dağılım: Orta Miyosen.

Globorotalia fohsi lobata Bermudez, 1949
(Levha II, şekil 2)

1949. *Globorotalia lobata* Bermudez; p.286, pl. 22, fig. 15-17.
1959. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez; Blow, p. 213, pl. 16, fig. 113.
1967. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez; Bolli, p. 508, fig. 2.
1975. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez; Sta-inforth, Lamb, Luterbacher, Beard ve Jeffords, p. 276, fig. 118.
1985. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez; Bolli, Saunders ve Perch-Nielsen, p. 215, fig. 29, 2, 9-10.
1995. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez; Mc Laughlin, Gill ve Bold, p. 310-311, pl. 3, fig. 4-6.

Tanımlama: Kavkı merceksi şekilde olup, trokospiral sarılımlı, eşit olmayan bikonveks, periferiden loblu ve uzamış bir görünümüdür. Kavkı yapısı; ince delikli, yüzeyi genellikle düz olup, 2-2.5 tur açılı olarak sarılmış, son turda 6-8 loca bulunur. Düzensiz radyal uzantıların neden olduğu ibik şekli, ayırt edici özelliğidir. Sütürlar

spiral tarafta kenara doğru eğik- kıvrık, ombilikal tarafta ise çukur radyal- kıvrıktır. Ombilik az açık olup, çoğunlukla püstüldür. Ağız ombilikten yarık şeklinde kenarda, küçük kenarlı bir dudak ile çevrelenmiştir. Bu formun ölçümleri; çap 0.30 – 0.43 mm, kalınlık 120 µm, son locanın boyutları ise 190- 240 µm'dir.

Karşılaştırma ve yorum: Bolli (1950 ve 1967) Trinidad'ın Ciperio formasyonunda yaptığı çalışmada, genel olarak temeldeki *Globorotalia fohsi*'nin gelişimi ve dağılımı içinde normal bir tür olarak *lobata* alt türünü önermiştir. Bununla birlikte, görülen filogenetik gelişim çizgisi içinde, bu türün dış hatlarının loblu ve uzamış, kavkının dairesel ile ovoid şekilli olması *fohsi* ss. ve *robusta* alt türlerinden ayırtılmasını gerektirmiştir. *Globorotalia fohsi* türleri içerisinde *lobata* alt türünün, *fohsi*'den kavkısı daha geniştir. Spiral sütürları karenlidir ve daha iyi gelişmiştir. Hemen hemen dairesel kavkısı olan *robusta*'dan, *lobata* dış hatlarında önemli derecede loblu olmasıyla ve son loca şekli ile ayırt edilir.

Bulunduğu yerler ve fosil topluluğu: Sinektepe tip kesitinde ST42-75 no.lu örnekler arasında tanımlanmıştır. *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez, *G. fohsi praefohsi* Banner ve Blow, *G. obesa* Bolli, *G. mayeri* Cushman ve Ellisor, *Globigerina praebulloides praebulloides* Blow, *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman ve Ellisor), *G. dehiscens* (Chapman, Parr ve Collins), *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. trilobus immaturus* (Leroy), *G. trilobus sacculiferus* (Brady), *G. quadrilobatus* Banner ve Blow, *G. subquadratus* Brönnimann, *G. ruber* (d'Orbigny), *Hastigerina praesiphonifera* (d'Orbigny), *Globigerinoita* sp., *Orbulina universa* d'Orbigny, *O.suturalis* d'Orbigny birlikte bulunan diğer foraminiferlerdir.

Stratigrafik dağılım:Orta Miyosen.

Globorotalia fohsi robusta Bolli,1950
(Levha III, şekil 2)

1950. *Globorotalia fohsi robusta* Bolli, p. 89, pl. 15, fig. 3.

1959. *Globorotalia fohsi robusta* Bolli; Blow, p. 213, pl. 16, fig. 114.

1967. *Globorotalia fohsi robusta* Bolli, p. 508, fig. 2.

1969. *Globorotalia (Globorotalia) lobata robusta* Bolli; Blow, p. 239-242, 363.

1971. *Globorotalia fohsi* Cushman ve Ellisor, Postuma, p. 322-323.

1995. *Globorotalia fohsi robusta* Bolli; Mc Laughlin, Gill ve Bold, p. 310-311, pl. 3, fig. 7-9.

Tanımlama: Kavkı dairesel şekilde, trokospiral sarımlı, eşit olmayan bikonveks; kavkı yapısı ince delikli, yüzeyi başlangıçta düz, ancak sonraki evrede ikincil kavkı malzemesi tarafından kaplanmış, püstüllü veya kaba deliklidir. Spiral taraf az konveks, ombilikal taraf şişkin ve yarı konikal gibi olup,son turda 6-8 localıdır. Son turun 5-6 locası hafif kabarık ve elipsoidal görünümündür. Periferide keskin olmayan karen görülür. Spiral tarafta sütürlar radial-hafif kıvrık olup, karenle birleşir. Ombilikal taraftaki sütürlar uzamış ve genellikle radyal olup, düz veya dalgalıdır. Ağız ombilikte yarık şeklinde, kenarda, küçük kenarlı bir dudak ile çevrelenmiştir.Bu formun çapı 0.4 – 0.5 mm, kalınlığı 110 µm ve son locanın boyutları 130-170 µm'dir.

Karşılaştırma ve yorum:*Robusta* alt türleri *Globorotalia fohsi* gelişiminde çok geniş yer alır. *Fohsi* ss.' den farkı, dış hatlarının daha dairesel olmasıdır. İlave uzantı şeklinde çıkıntılı ve karenli olan *lobata*'dan farkı ise, dış hatlarının lob-suz ve konveks, ombilik tarafının yarı konik olmasıdır.

Bulunduğu yerler ve fosil topluluğu: Yalnız Ziyarettepe kesitinde Z17-33 no.lu örneklerin arasında tanımlanabilmiştir. *Globorotalia fohsi robusta* Bolli, *G. fohsi lobata* Bermudez *G. obesa* Bolli, *G. mayeri* Cushman ve Ellisor, *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr ve Collins), *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. trilobus immaturus* (Leroy), *G. trilobus sacculiferus* (Brady), *G. quadrilobatus* Banner ve Blow, *G. ruber* (d'Orbigny), *Hastigerina praesiphonifera* (d'Orbigny), *H.siphonifera* (d'Orbigny) *Globigerinoita* sp., *Orbulina suturalis* d'Orbigny birlikte bulunduğu diğer foraminiferlerdir.

Stratigrafik Dağılım: Orta – Geç Miyosen.

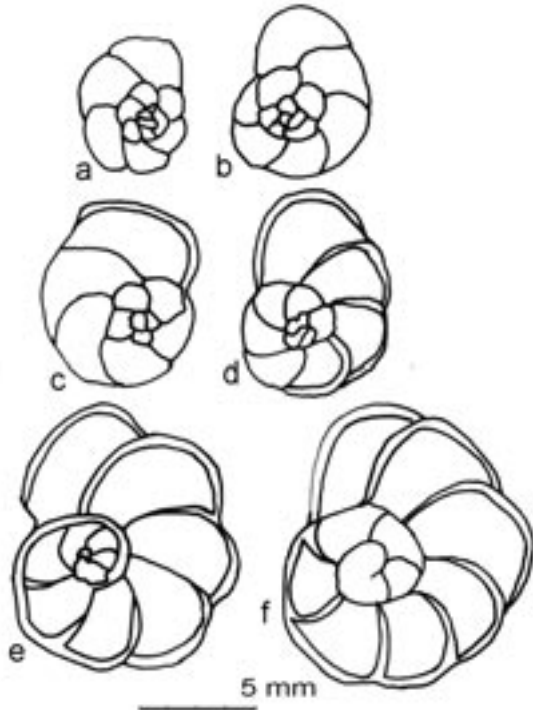
SONUÇLAR

Denizel Miyosen istifinin planktik foraminifer biyostratigrafisinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, planktik foraminiferlerde 8 biyozon ayırtlanmıştır. Bu zonlar; Erken Miyosen'de; *Captasydrax dissimilis* Ara Zonu (N 5-6), *Globige-*

SERİ		MIYOSEN		OLİGOSEN		PALEOSEN		KRETASE		FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA	ORTAM
		ERKEN	ORTA	GEÇ		GEÇ		GEÇ						
		AKİTANİYEN BURDIGALİYEN								DERİNÇAY	180		Bejbeyaz renkli, bol makro- mikro fosilli resifal kireçtaşı. Bejbeyaz renkli kiltası. Gri-yeşil renkli yumuşak marn Killi kireçtaşı. Gri-yeşil renkli yumuşak kil şeyli Killi kireçtaşı.	Sığ Deniz Açık Deniz
										FAKIRCA	110		Kumtaşı Pembemsi kahve renkli çakıltaşı, çakıllı kumtaşı. Killi kireçtaşı Marn Bej renkli ince tabakalı, killikireçtaşı Gri-yeşil renkli yumuşak kil şeyli.	Akarsu Göl
										OFİYOLİTİK MELANJ	+ 1000		UYUMSUZLUK DÜZLEMİ Serpantinleşmiş peridotit, spilit, diyabaz ve tüfler ile dolomitik kireçtaşı blokları.	

Şekil 2. İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Özkan, 1999) (Ölçeksiz).

Figure 2. Generalized stratigraphic section of the investigated area (Özkan, 1999) (Not-to-scale).



Şekil 3. *Globorotalia fohsi* Cushman ve Ellisor'ın morfolojik gelişimi: (a) *Globorotalia fohsi peripheroronda*, (b-d) *Globorotalia fohsi fohsi*, (e) *Globorotalia fohsi lobata*, (f) *Globorotalia fohsi robusta* (Bolli, 1967'den alınmıştır).

Figure 3. Morphological development of the *Globorotalia fohsi* Cushman and Ellisor: (a) *Globorotalia fohsi peripheroronda*, (b-d) *Globorotalia fohsi fohsi*, (e) *Globorotalia fohsi lobata*, (f) *Globorotalia fohsi robusta* (after Bolli, 1967).

rinoides trilobus Aşmalı Menzil Zonu (N 7), *Praeorbulina glomerosa* Aşmalı Menzil Zonu (N 8), Orta Miyosen'de; *Orbulina suturalis* Aşmalı Menzil Zonu (N 9), *Globorotalia fohsi fohsi* (Filozon) Zonu (N 10), *Globorotalia fohsi lobata* (Filozon) Zonu (N 11), *Globorotalia fohsi robusta* Menzil Zonu (N 12) ve *Globorotalia mayeri* Aşmalı Menzil Zonu (N 14)'dur. Tanımlanan biyozonlar içerisinde *Catapsydrax*, *Globigerinoita* cinsi ile *Globorotalia fohsi fohsi*, *G. fohsi lobata*, *G. fohsi robusta* türleri havzada ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır. Denizel Miyosen'in çökme sürecinde alt sınır *Catapsydrax* dissimilis Zonu (Geç Akitaniyen) ve üst sınır *Globorotalia mayeri* Zonu (Serravaliyen) ile tanımlanmıştır. Denizel Miyosen'in (Köselerli formasyonu), Geç Akitaniyen-Serravaliyen zaman aralığında havza yamacının orta-derin kısmında çökeldiği belirlenmiştir.

KATKI BELİRTME

Yazar, çalışmasının her aşamasındaki katkıları için Sayın Prof.Dr. Hans M.Bolli'ye (Zürich Paleontoloji Enstitüsü) en içten teşekkürlerini sunar.

KAYNAKLAR

- Akarsu, İ., 1960. Mut bölgesinin jeolojisi. M.T.A. Dergisi, 54, 35-45.
- Banner, F.T., and Blow, W.H., 1959. The classification and stratigraphical distribution of the *Globigerinaceae*. Paleontology, 2, 1-27.
- Bermudez, P.J., 1949. Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic. Cushman Foundation for Foraminiferal Research, Special Publication, 25, 1-322.
- Bizon, G., et Bizon, J.J., 1972. Atlas des principaux foraminifères planctoniques du bassin Méditerranéen- Oligocene a Quaternaire, Editions Technip, Paris, 318 pp.
- Bizon, G., Bizon, J.J., Feinberg, H. ve Öztümer E., 1974. Antalya, Mut, Adana Havzaları Tersiyer biostratigrafisi ve mikropaleontoloji yenilikleri. Türkiye İkinci Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı, 217-228.
- Blow, W.H., 1959. Age, correlation and biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon formations, Venezuela. Bulletin of American Paleontology, 39(178), 67-251.
- Blow, W.H., 1969. Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. Proceedings 1st Geneva International Conference Planktonic Microfossils, 1, 199-422.
- Blow, W.H., and Banner, F.T., 1966. The morphology, taxonomy and biostratigraphy of *Globorotalia barisanensis* Leroy, *Globorotalia fohsi* Cushman and Ellisor, and related taxa. Micropaleontology, 12, 286-302.
- Bolli, H.M., 1950. The direction of coiling of some *Globorotalidae*. Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 1, 82-89.
- Bolli, H.M., 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene Miocene Cipro and Lengua formation of Trinidad, B.W.I.U.S. National Museum Bulletin, 215, 97-123.
- Bolli, H.M., 1967. The subspecies of *Globorotalia fohsi* Cushman and Ellisor and the zones based on them. Micropaleontology, 13, 502-512.
- Bolli, H.M., Saunders, J.B., and Perch-Nielsen, K., 1985. Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press, 327 pp.

- Brady, H.B., 1877. Supplementary note on the foraminifera of the chalk (?) of the New Britain group. *Geological Magazine*, 4, 534-536.
- Brönnimann, H., 1952. *Globigerinoita* and *Globigerinatheka*, new genera from the Tertiary of Trinidad. B.W.I., Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 3, 25-28.
- Carpenter, W.B., Parker, W.K., and Jones, T.R., 1862. Introduction to the study of the Foraminifera. London, Royal Society, 5, 41-63.
- Cushman, J.A., 1927. An outline of a re-classification of the foraminifera, Contribution Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 3, 1-107.
- Cushman, J.A., and Bermudez, P.J., 1937. Further new species of Foraminifera from the Eocene Cuba. Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 13, 1-29.
- Cushman, J.A., and Ellisor, A.C., 1939. New species of foraminifera from the Oligocene and Miocene. Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 15, 1-14.
- Cushman, J.A., and Stainforth, R.M., 1945. The foraminifera of Ciperó marl formation of Trinidad. Cushman Foundation for Foraminiferal Research, Special Publication, 14, 1-74.
- d'Orbigny, A.D., 1839. Foraminiferes. In: *Historie Physique, Politique et naturelle de l'île de Cuba*, 224 pp.
- Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş R., 1979. Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları, T.J.K. Bülteni, 22, 7-26.
- Jenkins, D.G., 1971. New Zealand Cenozoic planktonic foraminifera. *Palaeontological Bulletin of Geological Survey of New Zealand*, 42, 1-278.
- Lidz, B.H., 1982. Biostratigraphy and paleoenvironment of Miocene-Pliocene hemipelagic limestone: Kingshill seaway. *Journal of Foraminiferal Research*, 12(3), 205-233.
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1957. Foraminiferal genera and their classification- Plates, University of California, 970 pp, 847 pls.
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal genera and their classification- Plates. University of California, 970 pp.
- Mc Laughlin, P.P., Gill, I.P., and Bold, van den A., 1995. Biostratigraphy, paleoenvironments and stratigraphic evolution of the Neogene of St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Micropaleontology*, 41(4), 293-320.
- Ouda, Kh., 1978. *Globigerinanus*, a new genus of the *Globigerinidae* from the Miocene of Egypt. *Revista Espanola de Micropaleontologia*. 10(1), 355-378.
- Özer, B., Biju-Duval, B., Courrier, P. ve Letouzey, J., 1974. Antalya- Mut- Adana Neojen havzaları jeolojisi. Türkiye İkinci Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı, 57-84.
- Özkan, T., 1999. Mut Havzası (Mersin) Neojen istifinin planktik foraminifer biyostratigrafisi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 212 s.
- Özkan, T., 2000. Mut havzası Miyosen istifinin planktik foraminifer zonları. *İstanbul Üniversitesi Yer Bilimleri Dergisi*, 13 (1-2), 49-61.
- Palmer, D.K., 1941. Foraminifera of the Upper Oligocene Cojimar Formation of Cuba. *Society of Cubana Historia Natural*, 15, 281-306.
- Postuma, J.A., 1971. *Manual of Planktonic Foraminifera*, Elsevier, Amsterdam, 420 pp.
- Sezer, S., 1970. The Miocene stratigraphy of Mut region, southern Turkey. PhD Thesis, Birkbeck College, London University (yayımlanmamış).
- Stainfort, R.M., Lamb, J.L., Luterbacher, H., Beard, J.H., and Jeffords, R.M., 1975. Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and characteristics of index forms. *University of Kansas Paleontological Contribution*, Article No. 62, 1-425.
- Tanar, Ü. ve Gökçen, N., 1987. Mut Havzası Tersiyerinde mikropaleontolojik yenilikler. 40. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 66 s.
- Zhang, J., Miller, K.G., and Berggren, W.A., 1993. Neogene planktic foraminiferal biostratigraphy of the northeastern Gulf of Mexico. *Micropaleontology*, 39(4), 299-326.

LEVHA-I

Fotoğraflar "SEM" ile çekilmiştir.

Şekil 1: *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez)
Spiral taraf x100

Şekil 2: *Globigerina ciproensis* Bolli
Spiral taraf x100

Şekil 3: *Praeorbulina glomerosa curva* (Blow)
a- Spiral taraf x100
b- Periferal taraf x100

Şekil 4: *Globigerinoides bisphericus* (Blow)
Spiral taraf x100

Şekil 5-6-7: *Globigerinoides quadrilobatus* Banner ve Blow
5,6- Umbilikal taraf x100
7- Periferal taraf x100

Şekil 8: *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)
a- Umbilikal taraf x100
b-Spiral taraf x100

Şekil 9: *Globigerinoides subquadratus*
Brönnimann
Spiral taraf x100

Şekil 10: *Orbulina bilobata* d'Orbigny
Periferal taraf x 100

Şekil 11: *Globigerina praebulloides praebulloides* Blow
a- Umbilikal taraf x100
b-Spiral taraf x100

Şekil 12: *Globigerinoita* sp.
Spiral taraf x100

Şekil 13: *Globigerinoita sudri* Ouda
Spiral taraf x100

Şekil 14: *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)
a,b- Spiral taraf x100
c- Umbilikal taraf x100

PLATE-I

Figures are scanning electron micrographs.

Figure 1: *Catapsydrax dissimilis* (Cushman ve Bermudez)
Spiral side x100

Figure 2: *Globigerina ciproensis* Bolli
Spiral side x100

Figure 3: *Praeorbulina glomerosa curva* (Blow)
a- Spiral side x100
b- Periferal side x100

Figure 4: *Globigerinoides bisphericus* (Blow)
Spiral side x100

Figure 5-6-7: *Globigerinoides quadrilobatus* Banner ve Blow
5,6- Umbilikal side x100
7- Periferal side x100

Figure 8: *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)
a- Umbilikal side x100
b-Spiral side x100

Figure 9: *Globigerinoides subquadratus*
Brönnimann
Spiral taraf x100

Figure 10: *Orbulina bilobata* d'Orbigny
Perifheral side x 100

Figure 11: *Globigerina praebulloides praebulloides* Blow
a- Umbilikal side x100
b-Spiral side x100

Figure 12: *Globigerinoita* sp.
Spiral side x100

Figure 13: *Globigerinoita sudri* Ouda
Spiral side x100

Figure 14: *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)
a,b- Spiral side x100
c- Umbilikal side x100

LEVHA 1 / PLATE 1



LEVHA –II

Fotoğraflar "SEM" ile çekilmiştir.

Şekil 1: *Globorotalia fohsi fohsi* Cushman & Ellis1-
a-Spiral taraf x100
b-Periferal taraf x 100
c- Umbilikal taraf x100

Şekil 2: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
a-Spiral taraf x100
b-Periferal taraf x 100
c- Umbilikal taraf x100

Şekil 3: *Globorotalia* sp.
a-Spiral taraf x100
b- Periferal taraf x 100
c- Umbilikal taraf x100

PLATE –II

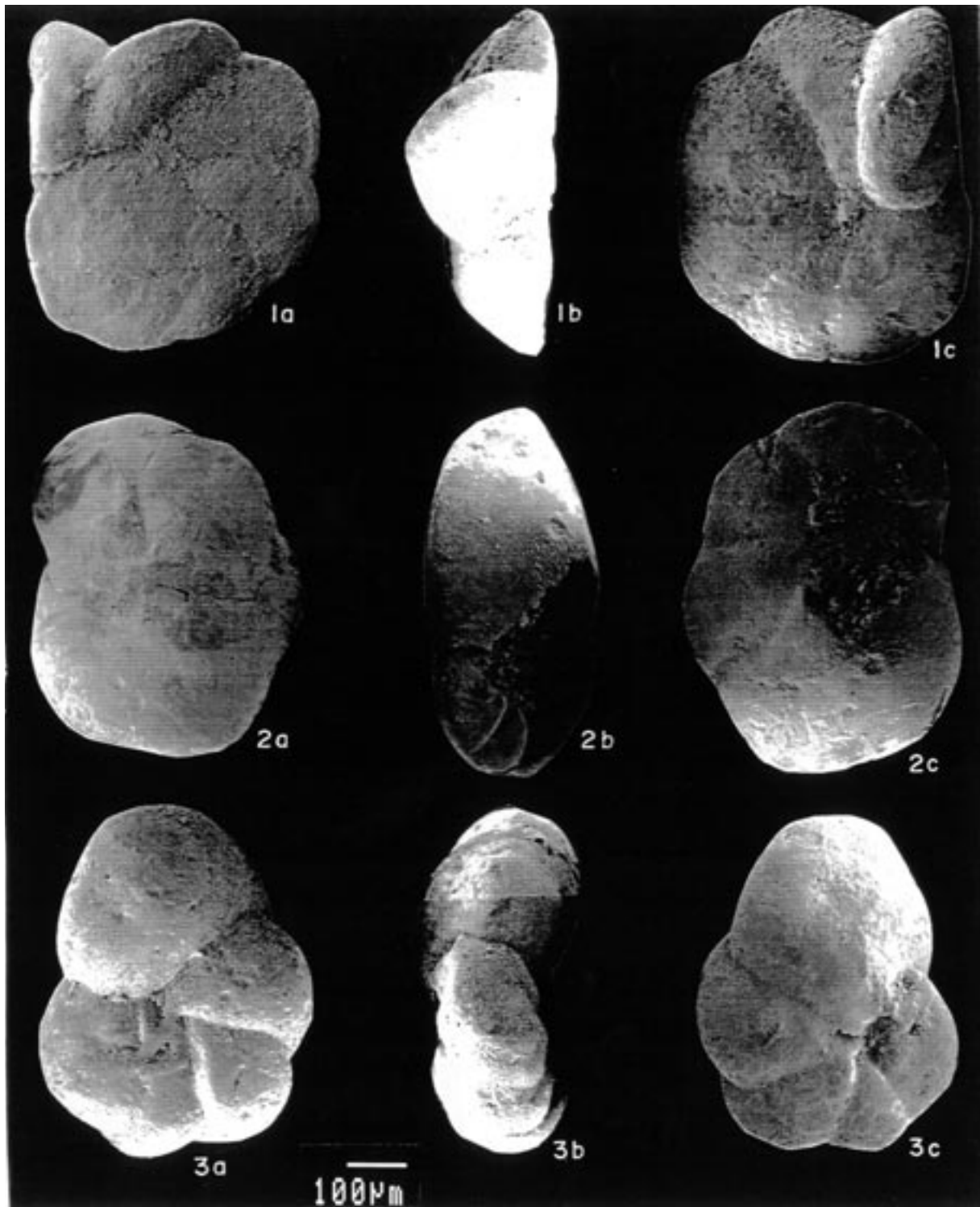
Figures are scanning electron micrographs.

Figure 1: *Globorotalia fohsi fohsi* Cushman & Ellis2-
a-Spiral side x100
b-Periferal side x 100
c- Umbilikal side x100

Figure 2: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
a-Spiral side x100
b-Periferal side x 100
c- Umbilikal side x100

Figure 3: *Globorotalia* sp.
a-Spiral side x100
b- Periferal side x 100
c- Umbilikal side x100

LEVHA 2 / PLATE 2



LEVHA – III

Fotoğraflar "SEM" ile çekilmiştir.

Şekil 1: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez

- a- Umbilical taraf x100
- b-Periferal taraf x 100
- c- Spiral taraf x100

Şekil 2: *Globigerinoides fohsi robusta* Bolli

- a- d ,Umbilikal taraf x100
- b-c, Spiral taraf x100

Şekil 3: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
Spiral taraf x100

Şekil 4: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
Spiral taraf x100

Şekil 5: *Globigerinoita sudri* Ouda

- a-Spiral taraf x100
- b- Umbilikal taraf x100

Şekil 6: *Globigerinoita* sp.
Periferal taraf x100

PLATE – III

Figures are scanning electron micrographs.

Figure 1: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez

- a- Umbilikal side x100
- b- Periferal side x 100
- c- Spiral side x100

Figure 2: *Globigerinoides fohsi robusta* Bolli

- a- d , Umbilikal side x100
- b-c, Spiral side x100

Figure 3: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
Spiral side x100

Figure 4: *Globorotalia fohsi lobata* Bermudez
Spiral side x100

Figure 5: *Globigerinoita sudri* Ouda

- a-Spiral side x100
- b-Umbilikal side x100

Figure 6: *Globigerinoita* sp.
Periferal side x 100

LEVHA 3 / PLATE 3

