

## BEŞKONAK-ALTINKAYA (SERİK KD'su, ANTALYA) DOLAYI MİYOSEN İSTİFİNİN MİKROPALEONTOLOJİK VE ORTAMSAL ÖZELLİKLERİ

### ENVIRONMENTAL AND MICROPALAEONTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MIOCENE UNITS OF THE BEŞKONAK-ALTINKAYA AREA (NE SERİK, ANTALYA)

Ümit ŞAFAK ve Yusuf SUBAŞI

Ç. Ü. Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı-ADANA

**ÖZ:** Bu çalışmada Orta Toroslar'ın batısında yeralan Antalya Miyosen Havzası'nın doğu kesimindeki Beşkonak-Altinkaya (Serik KD su, Antalya) dolaylı Miyosen İstifinin planktik foraminifer ve ostrakod faunası incelenmiştir. İstifin litolojisi ve fosillerin ortam özellikleri gözönünde tutulduğunda Oymapınar Formasyonu'nun resifal özellikli, Karpuzçay Formasyonu'nun daha derin bir deniz; Taşlık formasyonunun ise oldukça sığ deniz-lagün nitelikli olduğu saptanmıştır.

Birimlerdeki mikrofaunanın incelenmesi sonucunda Beşkonak-Altinkaya civarında yüzeyleyen istifin Erken-Geç Miyosen aralığında çökelediği ortaya konulmuştur. Çalışma alanı stratigrafisine ışık tutmak amacı ile arazinin uygun kesimlerinden 5 kesit ölçülmüş, 43 örnek derlenmiş, bu örneklerin incelenmesi sonucunda 15 ostrakod cinsi ve 20 türü, 6 planktik foraminifer cinsi ve 10 türü ile bentik foraminiferler tanımlanmıştır. Erken-Orta Miyosen'de, resifal kireçtaşı istifinde 2 planktik foraminifer zonu saptanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Beşkonak-Altinkaya (Serik, Antalya), Ostrakod, Planktik foraminifer.

**ABSTRACT:** In this study, planktic foraminifer and ostracoda faunas in the Miocene sequence have been investigated around the Beşkonak-Altinkaya (NE Serik, Antalya) situated in eastern part of the Antalya Miocene Basin in the western part of the Central Tauride Regarding to the lithological and environmental features of fossils in the sequence, the Oymapınar, Karpuzçay and Taşlık formations are characterized by reefal, deep marine and shallow marine-lagoon environments respectively.

After the investigation of the microfaunas, it is pointed out that the units around Beşkonak-Altinkaya have been deposited during Early-Late Miocene interval. In this unit, 5 measured sections and 43 samples are taken. As a result of this investigation 15 ostracoda genus and 20 species, 6 planktic foraminifer genus and 10 species and benthic foraminifer have been found. In the reefal limestones 2 planktic foraminifer zones have been defined for Early-Middle Miocene.

**Key words:** Beşkonak-Altinkaya (Serik, Antalya), Ostracoda, Planktic foraminifer.

#### GİRİŞ

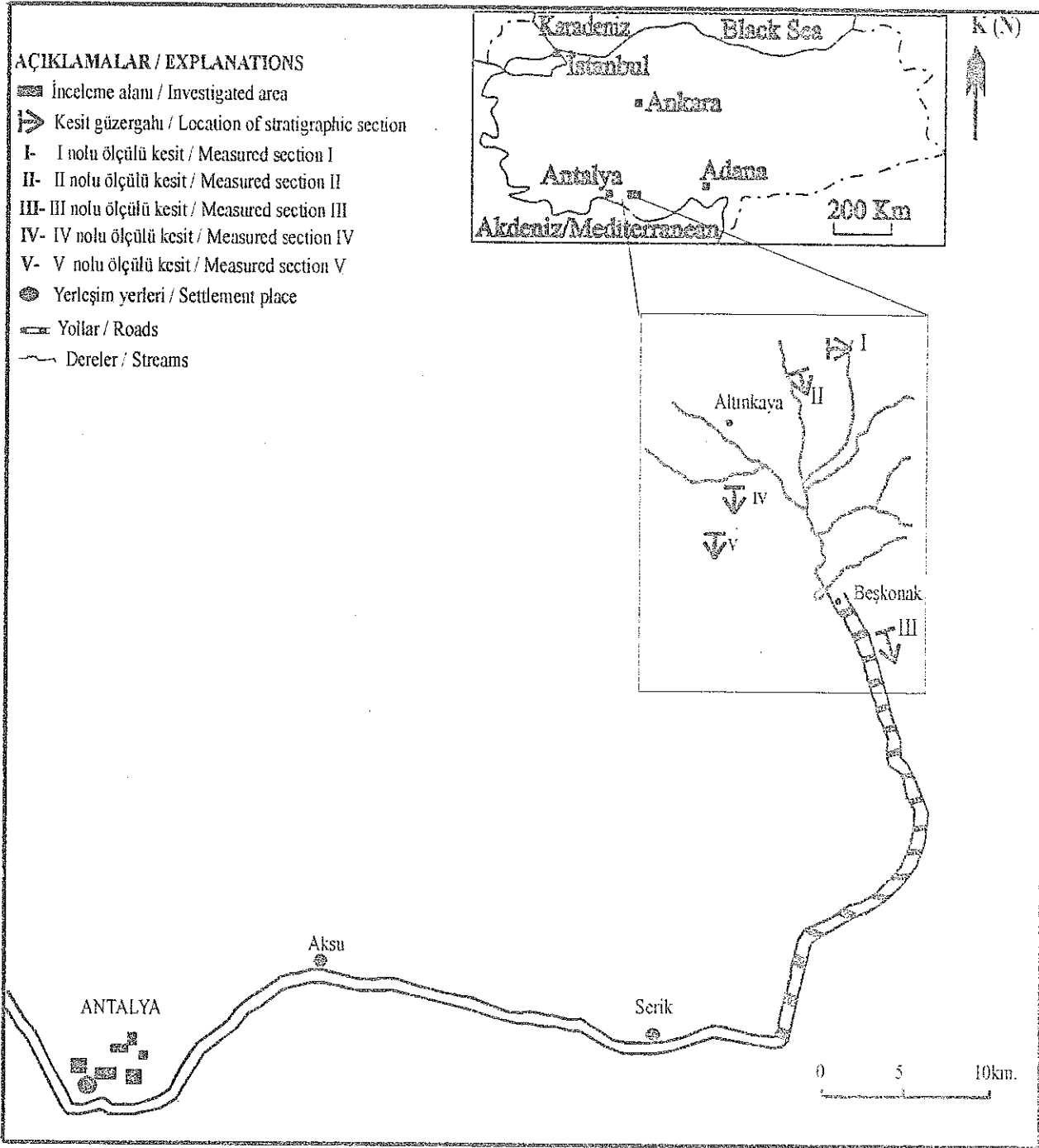
İnceleme alanı Beşkonak-Altinkaya (Serik KD su, Antalya) dolaylıdır (Şekil 1). Çalışma 1/25000 ölçekli İsparta N-26-d2 topoğrafik pafta sınırları içerisinde kalan Neojen istifinde sürdürülmüştür.

İnceleme alanı ve çevresinde genel jeoloji, paleontoloji amaçlı birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan bazıları Blumenthal (1951), Eroskay (1968), Özer ve diğerleri (1974), Monod (1977), Özgül (1976), Akay ve Uysal (1984), Akay ve diğerleri (1985), Gökçen (1984), Gökçen ve diğerleri (1991), Tokar (1985), Poisson (1977), Şenel ve diğerleri (1992), Glover (1995), Subaşı (1997)'dir.

Bu araştırmada amaç; inceleme alanında yüzeyleyen Miyosen yaşlı birimlerin litolojik özellikleri ve ostrakod, planktik foraminifer faunasının değerlendirilmesi ve ortamsal yorumunun yapılmasıdır. Miyosen yaşlı birimleri yansıtan I nolu kesit Oymapınar Formasyonunda, II, III, IV nolu kesitler Karpuzçay Formasyonu'nda, IV ve V nolu kesitler Taşlık formasyonu'nda ölçülmüş, seri örnekler alınmış, paleontolojik ve stratigrafik olarak değerlendirilmiştir.

#### STRATİGRAFI

İnceleme alanında temel birim Kretase yaşlı kireçtaşıdır. Bu birim üzerine uyumsuz olarak Miyosen yaşlı Oymapınar, Karpuzçay ve Taşlık formasyonları gelmek-



**Şekil 1.** İnceleme alanı ölçülü kesitlerinin güzergahları.  
**Figure 1.** Locations of the measured sections of the investigated area.

tedir (Şekil 2). Araştırma Miyosen yaşlı formasyonlarda sürdürüldüğü için, bu formasyonların özellikleri açıklanacaktır.

#### Oymapınar Formasyonu

İlk kez Monod (1977) tarafından adlandırılan bu formasyonun tip lokalitesi Antalya Miyosen Havzası'nda Manavgat İlçesi Oymapınar Köyü'ndedir. İnceleme

alanında Beşkonak Köyü'nün kuzeyinde dar bir alanda yüzlek vermektedir. Formasyon genelde krem renkli, orta tabakalı, alg, mercan, pelesipod kavkıları içeren resifal özellikli kireçtaşı ve killi kireçtaşından oluşmaktadır. İnceleme alanında ölçülen kalınlığı 52 m. dir. Alt sınırında Kretase kireçtaşı ile açısız uyumsuz olan formasyon üstte Karpuzçay Formasyonu ile uyumlu konumdadır.

SİSTEM/SYSTEM		SERİ/SERIES		KAT/STAGE		FORMASYON FORMATION		KALINLIK THICKNESS		LİTOLOJİ / LITHOLOGY	FOSİLLER / FOSSILS
KUVAZER QUATERNARY											
<b>NEOJEN / NEOGENE</b>											
<b>MİYOSEN / MIOCENE</b>											
<b>MESSİNYEN</b>											
<b>TASLIK</b>											
<b>60 m.</b>											
<b>MİYOSEN / MIOCENE</b>											
<b>SERRALİVEN / FORTONİYEN</b>											
<b>Serravalbian / Fortonian</b>											
<b>KARPUZÇAY</b>											
<b>60 m.</b>											
<b>MİYOSEN / MIOCENE</b>											
<b>USTBURDIGALİYEN - LANGHİYEN</b>											
<b>Upper Burdigalian - Langhian</b>											
<b>OYMAPINAR</b>											
<b>52 m.</b>											
<b>CRETACEOUS</b>											
<b>Alüvyon/Alluvium</b>											
<b>Tüf laminalı killi kireçtaşı/ Clayey limestone with laminated tuff</b>											
<b>Kiltaş/Claystone</b>											
<b>Marl/Marl</b>											
<b>Tüf laminalı killi kireçtaşı/ Clayey limestone with laminated tuff</b>											
<b>Kiltaş/Claystone</b>											
<b>Killi kireçtaşı/Clayey limestone</b>											
<b>?</b>											
<b>Kumtaşı/Sandstone</b>											
<b>Kiltaş/Claystone</b>											
<b>Milttaş/Siltstone</b>											
<b>Kumtaşı/Sandstone</b>											
<b>Kiltaş/Claystone</b>											
<b>Kumtaşı/Sandstone</b>											
<b>Kumlu kireçtaşı/ Sandy limestone</b>											
<b>İnce tabakalı kumtaşı/ Thin-bedded sandstone</b>											
<b>Milttaş/Siltstone</b>											
<b>Kumtaşı/Sandstone</b>											
<b>Kireçtaşı/Limestone</b>											
<b>Fosilli killi kireçtaşı/ Fossiliferous clayey limestone</b>											
<b>Bat mercan, ekim içeren mikrofosilli kiltaş/Mikrofosil- iferous claystone with coral, echinoid</b>											
<b>Mercanlı kirli beyaz renkli kireçtaşı/Dirty white colored limestone with coral</b>											
<b>Mastlen türeme çakıltaş Conglomerate derived from massive</b>											
<b>Açsıl Uyumsuzluk</b>											
<b>Kireçtaşı/Limestone</b>											

Ölçeksiz

Şekil 2. İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti.  
Figure 2. Generalized columnar section of the investigated area.

NEOJEN / Neogene		SİSTEM / System							
MİYOSEN / Miocene		SERİ / Series							
Üst Burdigaliyen / Upper Burdigalian - Langiyen / Langhian		KAT / Stage							
OYMAPINAR		FORMASYON / Formation							
52		KALINLIK (m) / Thickness							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖRNEK NUMARASI / Sample number
	Pracorbulina glomerosa curva			Orbulina suturalis					Planktik foraminifer zonları Zones of planktic foraminifer
									Ostrakodlar ve Planktik foraminiferler Ostracodes and planktic foraminifers
									<i>Krithe papillosa</i> (Bosquet)
			+	+					<i>Ruggieria dorukae</i> Bassiouni
				+	+				<i>Hermanites haidingeri haidingeri</i> (Reuss)
			+						<i>Loxococoncha punctatella</i> (Reuss)
				+		+			<i>Kestoleberis subglobosa</i> Bosquet
					+				<i>Globigerina venezuelana</i> Hedberg
			+					+	<i>Globigerinoides trilobus trilobus</i> (Reuss)
		+	+		+				<i>Praeorbulina glomerosa curva</i> Blow
					+	+			<i>Orbulina suturalis</i> Brönnimann

0 5 10 m.

Şekil 3. I nolu Kesitte ostrakod ve planktik foraminifer dağılımı.

Figure 3. The distribution of ostracode and planktic foraminifer in the Measured Section I.

MİYOSEN/Miocene		SERİ/Series	
Langiyen / Langhian		KAT / Stage	
Oymapınar		FORMASYON / Formation	
45		KALINLIK (m) / Thickness	
1	2	3	ÖRNEK NUMARASI / Sample number
			FOSİLLER / Fossils
	+	+	<i>Globigerinoides trilobus trilobus</i> (Reuss)
		+	<i>Globigerinoides ruber</i> (d'Orbigny)
		+	<i>Globigerinoides obliquus obliquus</i> Bolli
	+	+	<i>Globoquadrina dehiscens</i> (Chapmann, Parr & Collins)
	+		<i>Orbulina suturalis</i> Bronnimann
	+	+	<i>Globorotalia obesa</i> Bolli
		+	<i>Bairdia subdeltoidea</i> (Muenster)
		+	<i>Miocyprioides sarmatica</i> (Zalanyi)
	+	+	<i>Aurila soummamensis</i> Coutelle & Yassini
		+	<i>Ammonia beccarii</i> (Linne)
		+	<i>Borelis melo curdica</i> (Reichel)
		+	<i>Quinqueloculina</i> sp.
		+	<i>Elphidium</i> sp.

0 5 10 m.

Şekil 4. II nolu Ölçülü Kesitte ostrakod, planktik ve bentik foraminifer dağılımı.

Figure 4. The distribution of ostracode, planktic and benthic foraminifer in the Measured Section II.

Formasyonu oluşturan resifal kireçtaşları içerisinde bantlar halinde yüzlek veren killi kireçtaşlarından alınan yıkama örneklerinde planktik foraminiferler ile az miktarda ostrakod bulunmuştur.

Fosil topluluğunu oluşturan plantik foraminiferlerin zonları ile ostrakod içeriği Şekil 3'te verilmiş olup yaş Geç Burdigaliyen-Langiyen dir.

### Karpuzçay Formasyonu

İlk kez Akay ve diğerleri (1985) tarafından adlandırılan bu formasyon, Blumenthal (1951) tarafından molas fasiyesi, Hadımlı (1968) tarafından Kayabaşlı Formasyonu, Monod (1977) tarafından Manavgat Molası olarak kullanılmıştır. Tip lokalitesi Antalya Miyosen Havzası'nda Karpuzçay Köyü'dür. İnceleme alanında Beşkonak Köyü ve güneyindeki alanda gözlenmiştir.

Formasyon ince tabakalı kumtaşı, miltaşı ile kumlu kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. İnceleme alanında ölçülen kalınlığı ortalama 60 m. dir. Alt sınırında bulunan Oymapınar formasyonu ile uyumludur. Üstünde yeralan Taşlık formasyonu ile sınır ilişkisi net olarak gözlenmemiştir. Bununla birlikte, formasyonların oluşumu esnasında saptanan belirgin bir ortam farklılığı nedeni bu iki birim arasında stratigrafik bir boşluğun (hiyatus) olabileceği düşünülmektedir.

Derlenen paleontolojik örneklerin laboratuvar incelemeleri sonucu, formasyonun fosil içeriği Şekil 4, 5 ve 6 da verilmiş olup, yaşı Orta-Geç Miyosen (Serravaliyen-Tortoniyen)'dir.

### Taşlık formasyonu

Antalya Miyosen Havzası'nın yükselmesine neden olan Aksu Fazı (Poisson, 1977) tektoniğinden sonra gelişen formasyonun ismi tip kesiti yapılamamakla beraber, Akay ve Uysal (1984), Akay ve diğerleri (1985) tarafından kullanılmıştır. Araştırmacılar formasyonun Serik batısındaki Taşlık Köy'de yüzeylediğini gözlemişlerdir. İnceleme alanında formasyonun en iyi izlendiği alan ise, Beşkonak-Altinkaya yolu yakınıdır. Formasyonun ortalama kalınlığı 60 m bulunmuştur.

Formasyonun alt seviyelerinde iri ve kalın kabuklu, *Ostrea* gibi pelesipod ile gastropod fosillerinin bulunduğu kiltası, orta seviyesinde yoğun killi kireçtaşları, orta ve üst seviyelere doğru küçük, beyaz gastropodlu, pelesipodlu, yaprak izli, laminallı tuf bantlarının oluşturduğu killi kireçtaşları yer almaktadır.

İlk kez bu çalışmadaki paleontolojik bulgular ile olasılı yaşı ve ortamsal özelliği ortaya konulan formasyonun fosil içeriği Şekil 6 ve Şekil 7'de verilmiştir.

### Ölçülü Stratigrafi Kesitleri

Arazinin devamlı bir stratigrafi kesiti ölçmeye olanak vermemesi nedeniyle kısa mesafeli 5 kesit ölçülerek, formasyon yaşlandırılmasına gidilmiştir.

### I nolu Ölçülü Kesit

Bu kesit 1/25000 ölçekli topoğrafik haritada, Isparta N26-d<sub>2</sub> paftasında, X<sub>1</sub>: 22050, Y<sub>1</sub>: 35.000 başlangıç ve X<sub>2</sub>: 21.900, Y<sub>2</sub>: 35.150 bitiş koordinatlarında yer alır. Kalınlığı 52 m ölçülmüş olup, taban kireçtaşı üzerinde uyumsuz oturan Oymapınar Formasyonu'nu içermektedir. Birimden 9 örnek derlenmiş olup, kireçtaşı ve killi kireçtaşı tabakaları K30D doğrultulu, 10° GD eğimlidir. Formasyon mercanlı, kirli beyaz renkli kireçtaşı ile kilttaşlarından oluşmaktadır. Kesitin 6-21 metreler arası *Praeorbulina glomerosa curva* Zonu ile temsil olunur. Bu zon *Praeorbulina glomerosa curva* Blow'nın ilk görünümü ile başlar, *Orbulina suturalis* Brönnimann'ın ilk görünümüne dek sürer. *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *Praeorbulina glomerosa curva* Blow bu zon içerisinde yeralan planktik foraminiferlerdir. 21-45 metreler arasında *Orbulina suturalis* Zonu tanımlanmıştır. Bu zon *Orbulina suturalis* Brönnimann'ın ilk görünümü ile başlar, zonun üst sınırı saptanamamıştır. *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *Orbulina suturalis* Brönnimann bu zon içerisinde yer alır. İstifin başlangıç seviyelerinde *Loxococho punctatella* (Reuss), orta seviyesinde *Xestoleberis subglobosa* Bosquet, 5 ve 9 nolu örnekler arasında *Krithe papillosa* Bosquet, *Ruggieria dorukae* Bassiouni, *Hermanites haidingeri haidingeri* (Reuss), *Xestoleberis subglobosa* Bosquet gibi ostrakodlar bulunmuştur (Levha III, IV).

Kesiti oluşturan formasyona, fosil içeriğine dayanarak Geç Burdigaliyen-Langiyen yaşı verilmiştir (Şekil 3).

### II nolu Ölçülü Kesit

Bu kesit 1/25000 ölçekli topoğrafik haritada, Isparta N26-d<sub>2</sub> paftasında, X<sub>1</sub>: 23.725, Y<sub>1</sub>: 34.375 başlangıç ve X<sub>2</sub>: 23.600, Y<sub>2</sub>: 34.500 bitiş koordinatları arasında yer alır. 45 m kalınlıklı ölçülen kesit taban düzeyinde Oymapınar Formasyonu, bu birimin üzerinde ise Karpuzçay Formasyonu'nu içermektedir. Karpuzçay Formasyonundan alınan üç örnek kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kiltası düzeyinden oluşmaktadır. Kumtaşı tabakaları K 40 D doğrultulu ve 14° GD eğimlidir. Kesitte 1 ve 2 nolu örneklerde *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. ruber* (d'Orbigny), *G. obliquus obliquus* Bolli, *Globoquadrina dehiscens* (Chapmann, Parr & Collins), *Orbulina suturalis* Brönnimann, *Glohorotalia obesa* Bolli gibi planktik foraminiferler, *Bairdia subdeltoidea* (Munster), *Aurila soummamensis* Coutelle & Yassini gibi ostrakodlar, 3 nolu örnekte *Ammonia beccarii* (Linné), *Borelis melo curdica* (Reichel) gibi bentik foraminiferler tanımlanmıştır.

Bu kesitteki topluluğa göre Karpuzçay Formasyonu'nun yaşı Serravaliyen dir (Şekil 4).

### III nolu Ölçülü Kesit

Bu Kesit 1/25000 ölçekli topoğrafik haritada, Isparta N26-d<sub>2</sub> paftasında, X<sub>1</sub>: 10.900, Y<sub>1</sub>: 40.900 başlangıç

SERİ / Series	KAT / Stage	FORMASYON / Formation	KALINLIK (m) / Thickness	ÖRNEK NUMARASI / Sample number	PLANKTİK FORAMİNİFERLER / Planktic foraminifers
MIYOSEN / Miocene	SERRAVALİYEN / Serravallian	KARPUZÇAY / Karpuzçay	90	16	
				15	
				14	
				13	
				12	+
				11	+
				10	
				9	
				8	
				7	
				6	
				5	
				4	
				3	
				2	
				1	
					<i>Globigerina venezuelana</i> Hedberg
					<i>Globigerinoides trilobus trilobus</i> (Reuss)
					<i>Globigerinoides trilobus immaturus</i> Le Roy
					<i>Globigerinoides ruber</i> (d'Orbigny)
					<i>Globigerinoides obliquus obliquus</i> Bolli
					<i>Globoquadrina dehiscens</i> (Chapmann, Parr & Collins)

0 5 10 m.

ve X<sub>2</sub>: 10.750, Y<sub>2</sub>: 41.200 bitiş koordinatları arasında yer alır. 90 m. kalınlıklı ölçülen kesitten 16 örnek derlenmiştir. Sarımsı bej renkli kumtaşı ve ince bantlar halinde gözlenen kiltası tabakaları K 45 D doğrultulu ve 15° GD'ya eğimlidir. Kesitin 64 metresine kadarki kesimi olan 11 örnek fosilsiz olup, 64-90 metreleri arasında yer alan 12-16 nolu örneklerde *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. ruber* (d'Orbigny), *G. obliquus obliquus* Bolli, *Globoquadrina dehiscens* (Chapmann, Parr & Collins) gibi planktik foraminiferler bulunmuştur (Levha III ve IV).

Kesitte yer alan Karpuzçay Formasyonu'nun yaşı Serravaliyen'dir (Şekil 5).

#### IV nolu Ölçülü Kesit

Bu kesit 1/25000 ölçekli Isparta N 26-d<sub>2</sub> paftasında X<sub>1</sub>: 19.300, Y<sub>1</sub>: 37.250 başlangıç ve X<sub>2</sub>: 19.150, Y<sub>2</sub>: 37.250 bitiş koordinatları arasında ölçülmüştür. 90 m. kalınlıklı kesitin 35 m.ye kadar olan kesimi Karpuzçay formasyonu, 35-85 m.ler arası Taşlık formasyonu içerisinde ölçülmüştür. 11 örnekle temsil edilen istifte tabakalar DB doğrultulu ve 4° G'ye eğimlidir. Kesitin tabanında killi kumtaşı ve kumtaşı ardalanması gözlenmiştir. Bu seviyenin üzerinde marn ve tuf laminalı killi kireçtaşları yer alır. 1-5 nolu örnekler arasında ve Karpuzçay Formasyonu içerisinde saptanan *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy, *G. obliquus obliquus* Bolli, *G. obliquus extremus* Bolli, *Globoquadrina dehiscens* (Chapmann, Parr & Collins), *Orbulina suturalis* Brönnimann, *Globovalia obesa* Bolli gibi planktik foraminiferlerle formasyonun yaşı Serravaliyen-Tortoniyen'dir. 5 nolu örnekten başlayarak 11 nolu örneğe dek ise Taşlık formasyonuna ait *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *Cytheridea acuminata acuminata* Bosquet, *C. acuminata neapolitana* Kollmann, *Cyprideis tuberculata* (Mehes), *C. quadrituberculata* Krstic, *C. pannonica* (Mehes), *Pontocythere elongata* (Brady) gibi ostrakodlarla *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Ammonia beccarii* (Linne), *A. parcinsoniana* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linne), *Calcarina* sp. gibi bentik foraminiferler bulunmuştur (Levha I ve II).

Bu mikrofossillere dayanılarak ve birimin arazideki konumu gözönünde tutularak Taşlık formasyonuna Geç Miyosen (Messiniyen) yaşı verilmiştir (Şekil 6).

#### V nolu Ölçülü Kesit

Bu kesit 1/25000 ölçekli topoğrafik haritada, Isparta N26-d<sub>2</sub> paftasında X<sub>1</sub>: 18.750, Y<sub>1</sub>: 37.250 başlangıç ve X<sub>2</sub>: 18.500, Y<sub>2</sub>: 37.250 bitiş koordinatları arasında ölçülmüştür. 73 m. kalınlığın ölçüldüğü ve Taşlık formasyonunu içeren kesitte 4 örnek derlenmiştir. Kiltası ve marn düzeylerinden alınan 1 ve 2 nolu örneklerde *Neomonoceratina ruggieri* Szczechura, *Cyprideis seminulum* (Reuss), *C. anatolica* Bassiouni, *Miocyprideis po-*

Şekil 5. III nolu ölçülü kesitte planktik foraminifer dağılımı.

Figure 5. The distribution of planktic foraminifer in the Measured Section III.

SİSTEM / System		NEOJEN / Neogene									
SERİ / Series		MIYOSEN / Miocene									
KAT / Stage		Messiniyen / Messinian									
FORMASYON / Formation		TAŞLIK									
KALINLIK (m) / Thickness		90									
ÖRNEK NUMARASI / Sample number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FOSSİLER / Fossils											
<i>Globigerinoides trilobus trilobus</i> (Reuss)											
<i>Globigerinoides trilobus immitatus</i> Le Roy											
<i>Globigerinoides ruber</i> (D'Orbigny)											
<i>Globigerinoides obliquus obliquus</i> Bolli											
<i>Globigerinoides obliquus extremus</i> Bolli											
<i>Globocquadrina akhysensis</i> (Clappmann, Parr & Collas)											
<i>Orbulina suturalis</i> Babinina m											
<i>Globorotalia obesa</i> Bolli											
<i>Neomonteithia interiecta</i> Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth											
<i>Cythereida acuminata acuminata</i> Bosquet											
<i>Cythereida acuminata neopollitana</i> Kollmann											
<i>Cypridea tuberculata</i> (Mehes)											
<i>Cyprideis quadriruberculata</i> Krasie											
<i>Cyprideis pennonica</i> (Mehes)											
<i>Pontocythere elongata</i> (Brady)											
<i>Sphaerogypsina globula</i> (Reuss)											
<i>Ammonia beccarii</i> (Linné)											
<i>Ammonia parohinsstoni</i> (D'Orbigny)											
<i>Elphidium crispum</i> (Linné)											
<i>Calocoma</i> sp.											
<i>Operculina</i> sp.											

Şekil 6. IV nolu Ölçülü Kesitte ostrakod planktik ve bentik foraminifer dağılımı.

Figure 6. The distribution of ostracode, planktic and benthic foraminifer in the Measured Section IV.

*lita* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *Buntonia* sp. gibi ostrakodlar gözlenmiştir. 4 nolu örnek ise tuf laminalı killi kireçtaşıdan alınmış olup, litolojik özelliğinden dolayı az fosillidir. Bu örnek *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *Pokorniyella* sp. gibi ostrakodları içermektedir (Levha I ve II).

Kesitte yeralan ostrakod faunası ve birimin altında yeralan Karpuzçay Formasyonunun fosil içeriği, ortamsal özelliği dikkate alınarak Taşlık formasyonuna Messiniyen yaşlı verilmiştir (Şekil 7) (Şekil 8).

### Çalışma alanı Miyosen stratigrafisinin mikrofauna içeriği ile bölümlenmesi.

#### Burdigaliyen-Langiyen

Bu kat inceleme alanında Oymapınar Formasyonunda saptanmıştır. Formasyon resifal karakterli olup, kireçtaşı, killi kireçtaşı ve kilttaşlarından oluşmaktadır. Resif çatısını oluşturan kireçtaşları *Tarbellastraea*, *Favites*, *Heliastrea*, *Favia*, *Defrancia*, *Mussismilia*, *Balanophyllia*, *Acanthocyathus* gibi mercan cinslerini içermektedir (Sevim Tuzcu, sözlü görüşme, M.T.A., Ankara). İnceleme bölgesinin elverişsiz konumu nedeni ile, bu formasyondan alınan tek ölçülü kesitin killi düzeylerinde *Praeorbulina glomerosa curva* ve *Orbulina suturalis* Zonu tanımlanmıştır.

#### *Praeorbulina glomerosa curva* Zonu

**Tanım:** *Praeorbulina glomerosa curva* Blow'nin ilk görünümü ile *Orbulina suturalis* Brönnimann'ın ilk görünümü arasındaki süreçte oluşan kayaç topluluğu.

**Zonu Tanımlayan:** Jenkins (1960), Jenkins (1967) yeniden düzenleme.

**Yaş:** Geç Burdigaliyen

**Fosil Topluluğu:** *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *Praeorbulina glomerosa curva* Blow.

#### *Orbulina suturalis* Zonu

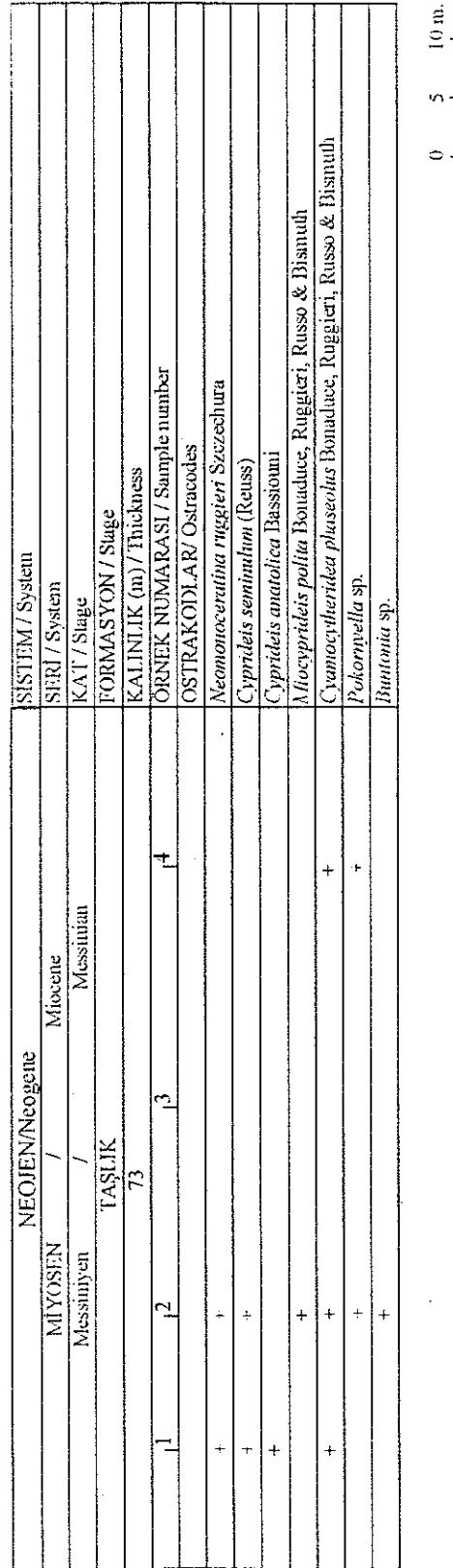
**Tanım:** Zona adını veren fosilin ilk görünümü ile *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor'nin ilk görünümü arasındaki süreçte oluşan kayaç topluluğu. *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor'nin bulunamaması nedeni ile bu çalışmada zonun üst sınırı çizilememiştir.

**Zonu Tanımlayan:** Jenkins (1966).

**Yaş:** Langiyen

**Fosil Topluluğu:** *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *Orbulina suturalis* Brönnimann.

Bu çalışmada saptanan bu iki zon inceleme alanı batısında, Korkuteli yöresinde Toker (1985) tarafından, bu stratigrafik seviyelerde tanımlanmıştır.



0 5 10 m.

Şekil 7. V nolu Ölçülü Kesitte ostrakod dağılımı.  
Figure 7. The distribution of ostracode in the Measured Section V.



FORMASYON/Formation	OSTRAKODLARIN BELİRLEDİĞİ ORTAMLAR / Environments of ostracodes	LAGÜN / Lagoon	LİTORAL / Littoral	EPİNERİTİK / Epincritic	İNFRANERİTİK / Infraneritic	BATİYAL / Bathyal
	OSTRAKODLAR/Ostracodes					
TAŞLIK	Cyprideis					
	Cytheridea					
	Pokornyella					
	Buntonia					
	Cyamocytheridea					
	Pontocythere					
	Miocyprideis					
	Neomonoceratina					
KARPUZÇAY	Miocyprideis					
	Aurila					
	Bairdia					
OYMAPINAR	Krithe					
	Xestoleberis					
	Ruggieria					
	Hermanites					
	Loxoconcha					

Şekil 8. Çalışma alanı ostrakodlarının ortamsal dağılımı (Morkhoven, 1962).

Figure 8. The environmental distribution of the ostracodes of the investigated area (Morkhoven, 1962).

Akay ve Diğ. (1985) planktik foraminiferlerin değerlendirilmesi ile Langiyen katını çalışmalarında kullanmışlardır.

İstif içerisinde bulunan *Ruggieria dorukae* Bassiouni, *Hermanites haidingeri haidingeri* (Reuss), *Loxoconcha punctatella* Reuss gibi ostrakodlar Bassiouni (1979), Gökçen (1984, 1985), Tanar ve Gökçen (1990), Şafak ve Gökçen (1991), Şafak (1993) tarafından Türkiye'nin değişik bölgelerindeki Erken Miyosen istiflerinde, Kale-Yenişehir (Denizli) yöresinde, Mut ve Antakya Havzalarının resifal kesimlerinde bu stratigrafik konumda tanımlanmışlardır.

#### Serravaliyen

Bu kat inceleme alanında Karpuzçay Formasyonu çökellerinde saptanmıştır. Tamamen denizel karakterli çökellerde *Aurila soummamensis* Coutelle & Yassini, *Miocyprideis sarmatica* (Zalanyi) gibi ostrakod ve *Borelis melo curdica* (Reichel) gibi bentik foraminiferler ile, birimi en iyi temsil eder şekilde *Globerinoides ruber* (d'Orbigny), *G. obliquus obliquus* Bolli, *Globoqu-*

*adrina dehiscens* (Chapmann, Parr & Collins) gibi planktik foraminiferler içeren formasyon için Serravaliyen yaşı kullanılmıştır.

Akay ve diğ. (1985) tarafından Antalya Havzası'nda yapılan çalışmada bu formasyon yine planktik foraminiferlerle değerlendirilmiş ve Serravaliyen yaşı verilmiştir.

#### Tortoniyen

Bu kat çalışma alanı sınırları içerisinde Karpuzçay Formasyonu'nun üst seviyelerinde gözlenmiştir. Kilitaşı arabantlı kumtaşı tabakaları ile karakterize olan kat *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *G. ruber* (d'Orbigny), *G. obliquus obliquus* Bolli, *G. obliquus extremus* Bolli gibi planktik foraminiferleri içermektedir. Bu türlerden özellikle *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli, Bolli & Saunders (1985) in yaptıkları Akdeniz zonlamalarında Üst Miyosen (Tortoniyen) katına karşılık gelmektedir. Antalya Miyosen Havzasında Akay ve diğ. (1985) tarafından yapılan çalışmada, Karpuzçay Formasyonu'nun üst sınırı yine Tortoniyen olarak yaşlandırılmıştır. Glover (1995) in GB Türkiye'deki çalış-

masında Tortoniyen'de *Globigerinoides obliquus extremus* Zonu'nu kullanmıştır. Bu tür, bu çalışmada da istifi içerisinde yer almaktadır.

### Messiniyen

Bu kat çalışma alanı sınırları içerisinde, Taşlık Formasyonu'nun killi kireçtaşı, kiltası düzeylerinde saptanmıştır. *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *N. ruggieri* Szczechura, *Cytheridea acuminata acuminata* Bosquet, *C. acuminata neapolitana* Kollmann, *C. tuberculata* (Mehes), *C. quadrituberculata* Krstic, *C. pannonica* (Mehes), *Pontocythere elongata* (Brady), *Miocyprideis polita* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth gibi ostrakodlar bu katlı temsil etmektedir. Bunlardan özellikle *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, *N. ruggieri* Szczechura, *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri, Russo & Bismuth, Bonaduce ve diğerleri (1992) tarafından Tunus'ta yapılan çalışmalarda Geç Miyosen'in üst seviyelerini belirlemektedir. Yine *Cytheridea acuminata acuminata* Bosquet, *C. acuminata neapolitana* Kollmann'ın Ege Adalarında (Sissingh, 1972), Türkiye'de Adana Havzasında yapılan çalışmada (Şafak ve Nazik, 1994) Geç Miyosen'de bulunmuştur. *Cyprideis seminulum* (Reuss), *C. pannonica* (Mehes), Adıyaman yöresi, Karaman ve civarında (Şafak ve Meriç, 1996; Şafak, 1997) Geç Miyosen'in üst seviyesinde gözlenmiştir. *C. quadrituberculata* Krstic, *C. tuberculata* (Mehes)'nin Pannonik Havza'da, Gelibolu Yarımadası ve Bakırköy Havzasında (Krstic, 1968; Ünal, 1996; Şafak, 1997) Geç Miyosen'in üst düzeyinde de saptanmıştır. Bunun yanı sıra Taşlık formasyonunun, altında yeralan birim ile farklı ortam koşulunda çöktüğü kesindir. Bu iki formasyonda gerek litolojik veriler, gerekse fosil içeriği farklı olup, arazide Karpuzçay Formasyonu'nun üzerinde gözlenen Taşlık formasyonu, ondan farklı ve daha sonraki bir yaşta, olasılı olarak da Messiniyen'in başında gelişmeye başlayan bir formasyon olarak düşünülmüştür.

### Ortamsal Yorum

Çalışma alanında yüzeyleyen birimlerin litoloji özellikleri, saptanmış olan ostrakodların ortam ayırtlayıcı özellikleri (Morkhoven, 1962) ve foraminifer içeriği değerlendirilerek ortamsal yoruma gidilmiştir.

İnceleme alanındaki resifal özellikli kireçtaşları (Oymapınar Formasyonu) havza içerisindeki epineritik ortama işaret eder. Resifin özelliği dolayısıyla resif önüne gelen kesimde *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Globoradina*, *Praeorbulina*, *Orbulina*, *Globorotalia* gibi planktik foraminifer cinsleri, aynı kesimde ve resif çekirdeğine yakın sığ bölümlerinde ise az sayıda *Aurila*, *Bairdia*, *Miocyprideis* gibi ostrakod cinsleri bulunmuştur. Havzada resif oluşumu ile birlikte transgresyon devam etmiş ve Karpuzçay Formasyonu'na ait çökeltiler istifti yer almıştır. Bu çökeltiler genellikle planktik forami-

nifer, az sayıda ostrakod ve bentik foraminifer içermektedir. Çalışma alanının en derin kesiminde çökeltilmiş olabilecek bu formasyonun üzerinde *Neomonoceratina*, *Pontocythere*, *Buntonia*, *Pokornyella* gibi epineritik özellikli bir deniz ile *Cyamocytheridea*, *Cytheridea* gibi litoral ve *Cytheridea*, *Cyprideis* gibi lagün ortam özelliğini yansıtan ostrakod cinslerini içeren Taşlık formasyonu yer almaktadır (Şekil 8). Bu formasyon, üzerinde yeralan Karpuzçay Formasyonu ile litolojik ve mikrofossil içeriği bakımından farklıdır. Dolayısı ile Karpuzçay Formasyonu daha derin, üzerinde bulunan Taşlık formasyonu ise en fazla epineritik derinlikte, oldukça sığlaşmaya başlamış bir ortamı işaret etmektedir.

### SONUÇLAR

Beşkonak-Altınkaya (Serik KD'su, Antalya) yöresindeki inceleme alanında yapılan mikropaleontolojik çalışma ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1- İnceleme alanında Miyosen İstifini açtıran 5 adet stratigrafik kesit ölçülmüş, 43 örnek derlenmiştir. Bu örneklerden 15 ostrakod cinsi ve 20 türü, 6 planktik foraminifer cinsi ve 10 türü ile bentik foraminiferler saptanmıştır.

2- İstifin tabanını oluşturan Oymapınar Formasyonu'nun fosil içeriği Akay ve diğerleri (1985) tarafından da verilmiştir. Bu birimde, uygun tek bir kesit alınabilmiş olmakla birlikte, ilk kez 2 planktik foraminifer zonu tanımlanmıştır.

3-Taşlık formasyonunun özellikleri Akay ve diğerleri (1985) tarafından belirtilmiş, olasılı yaşı da verilmiştir. Bu birimin paleontolojisi ise ilk kez bu çalışmada yapılmıştır. İçerdiği ostrakod faunası yanı sıra, altında yeralan formasyon ile belirgin farklılıkta bir litoloji içeriği de gözönünde bulundurularak, bu formasyonun Messiniyen başlarında çökelmeye başladığı düşünülmüştür.

4- İstifte yeralan Oymapınar Formasyonu'nun resif özellikli sığ denizel, Karpuzçay Formasyonu'nun denizel ve üzerine gelen Taşlık formasyonunun ise çok sığ deniz-lagün ortam koşullarında geliştiği ortaya konulmuştur.

5- Çalışma alanında yeralan faunanın, Türkiye'de Gökçen (1984)'in Kale-Yenişehir, Sivas, Karaman ve Silifke bölgelerinde; Ünal (1996)'in Gelibolu Yarımadasında, Şafak (1997)'in Bakırköy Havzasında; Şafak ve Meriç (1996) in Adıyaman yöresinde; Sissingh (1972)'in Ege Adalarında; Bonaduce ve diğerleri (1992)'in Tunus'ta, Krstic (1968)'in Pannonik Havza'da yaptıkları çalışmalarda saptanan ostrakod faunasının stratigrafik düzeyleri ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

### KATKI BELİRTME

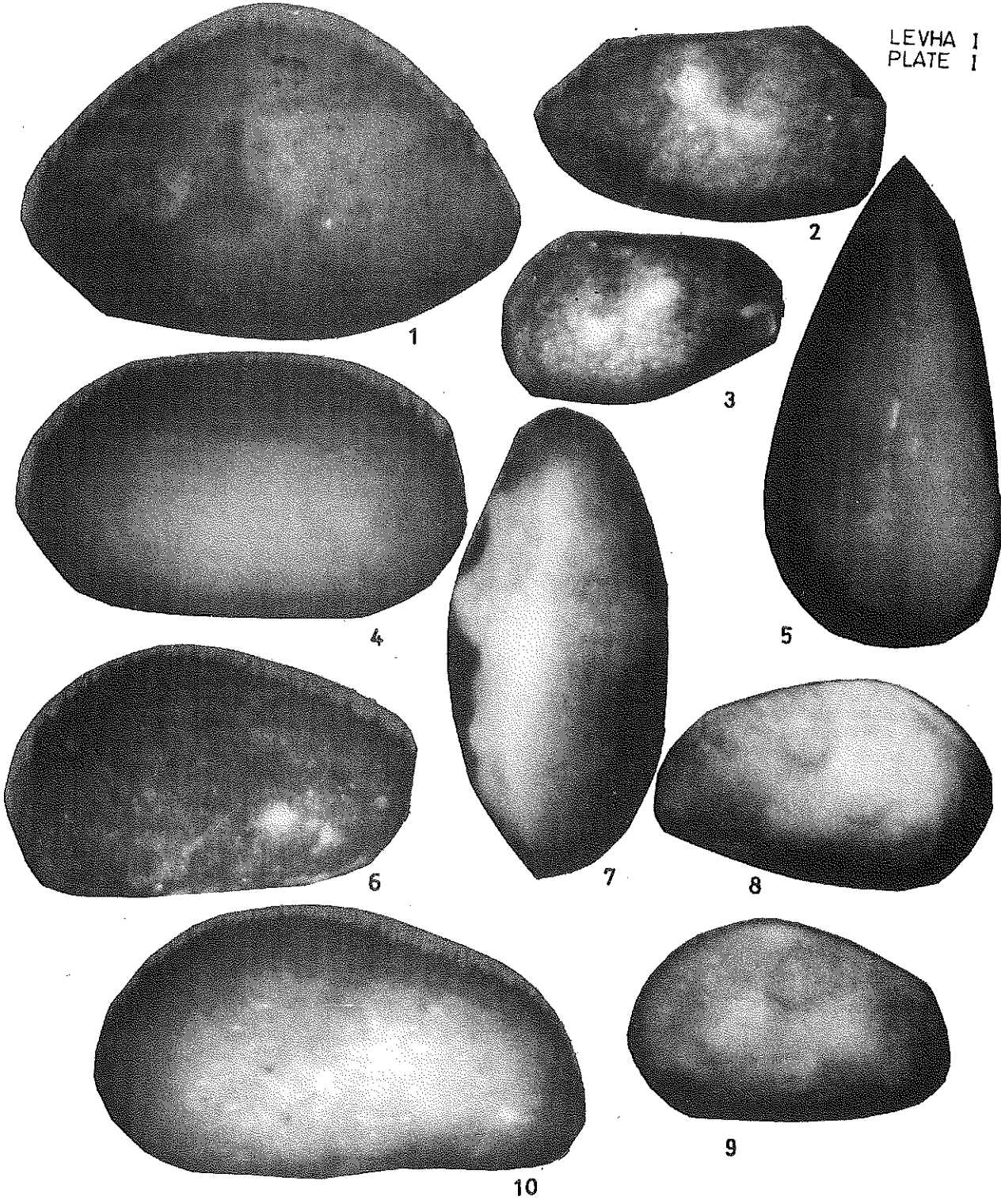
Ç. Ü. Araştırma Fonu FBE-96YL94 no'lu proje kapsamında sürdürülen bu araştırmaya katkılarından dolayı Ç. Ü. Araştırma Fonu Saymanlığı'na. Ç. Ü. Jeoloji Mü-

**LEVHA I**

- Şekil 1. *Bairdia subdeltoidea* (Muenster)  
II nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Serravaliyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X83
- Şekil 2-3. *Neomonoceratina ruggieri* Szczechura  
V nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Messiniyen  
2. Kabuk, sağ yandan görünüm, X60  
3. Kabuk, sol yandan görünüm, X47
- Şekil 4-5. *Cyprideis pannonica* (Mehes)  
IV nolu ölçülü Kesit, 5 nolu örnek, Messiniyen  
4. Kabuk, sol yandan görünüm, X90  
5. Kabuk, sırttan görünüm, X90
- Şekil 6. *Cyprideis seminulum* (Reuss)  
V nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X110
- Şekil 7-9. *Cyprideis quadrituberculata* Krstic  
IV nolu Ölçülü Kesit, 10 nolu örnek, Messiniyen  
7. Kabuk, sırttan görünüm, X80  
8. Kabuk, sağ yandan görünüm, X61  
9. Kabuk, sol yandan görünüm, X61
- Şekil 10. *Cyprideis tuberculata* (Mehes)  
IV nolu Ölçülü Kesit, 5 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X91

**PLATE I**

- Fig 1. *Bairdia subdeltoidea* (Muenster)  
Measured Section II, sample 2, Serravallian  
Carapace, left side view, X83
- Fig. 2-3. *Neomonoceratina ruggieri* Szczechura  
Measured Section V, sample 1, Messinian  
Carapace, right side view, X60  
Carapace, left side view, X47
- Fig. 4-5. *Cyprideis pannonica* (Mehes)  
Measured Section IV, sample 5, Messinian  
4. Carapace, left side view, X90  
5. Carapace, dorsal view, X90
- Fig. 6. *Cyprideis seminulum* (Reuss)  
Measured Section V, sample 1, Messinian  
Carapace, left side view, X110
- Fig. 7-9. *Cyprideis quadrituberculata* Krstic  
Measured Section IV, sample 10, Messinian  
7. Carapace, dorsal view, X80  
8. Carapace, right side view, X61  
9. Carapace, left side view, X61
- Fig. 10. *Cyprideis tuberculata* (Mehes)  
Measured Section IV, sample 5, Messinian  
Carapace, left side view, X91

LEVHA I  
PLATE I

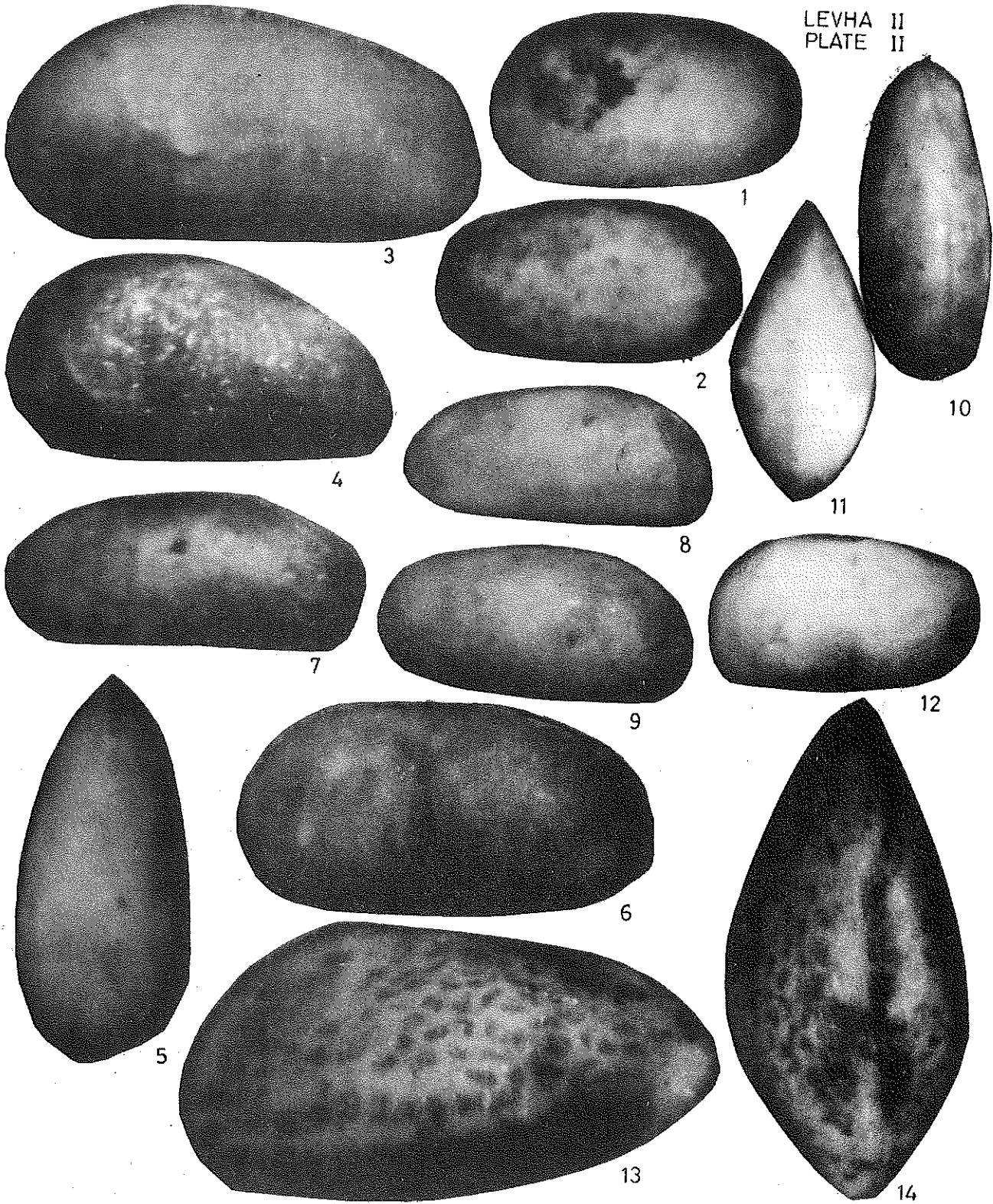
**LEVHA II**

- Şekil 1. *Miocyprideis sarmatica* Zalanyi  
II nolu Ölçülü Kesit, 3 nolu örnek, Serravaliyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X55
- Şekil 2. *Miocyprideis polita* Bonaduce, Ruggieri, Russo &  
Bismuth  
V nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X70
- Şekil 3. *Cytheridea acuminata acuminata* (Bosquet)  
IV nolu Ölçülü Kesit, 6 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X100
- Şekil 4. *Cytheridea acuminata neapolitana* Kollmann  
IV nolu Ölçülü Kesit, 5 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X80
- Şekil 5-6. *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri,  
Russo & Bismuth  
V nolu Ölçülü Kesit, 4 nolu örnek, Messiniyen  
5. Kabuk, sırttan görünüm, X75  
V nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Messiniyen  
6. Kabuk, sağ yandan görünüm, X80
- Şekil 7. *Pontocythere elongata* (Brady)  
IV nolu Ölçülü Kesit, 6 nolu örnek, Messiniyen  
Kabuk, sol yandan görünüm, X90
- Şekil 8-10. *Krithe papillosa* (Bosquet)  
I nolu Ölçülü Kesit, 9 nolu örnek, Langhiyen  
8. Kabuk, sağ yandan görünüm, X55  
9. Sağ kapak, dıştan görünüm, X55  
10. Kabuk, sırttan görünüm, X55
- Şekil 11-12. *Buntonia* sp.  
V nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Messiniyen  
11. Kabuk, sırttan görünüm, X70  
12. Kabuk, sol yandan görünüm, X70
- Şekil 13-14. *Ruggieria dorukae* Bassiouni  
I nolu Ölçülü Kesit, 4 nolu örnek, İst Burdigaliyen  
13. Kabuk, sol yandan görünüm, X100  
14. Kabuk, sırttan görünüm, X100

**PLATE II**

- Fig.1. *Miocyprideis sarmatica* Zalanyi  
Measured Section II, sample 3, Serravallian  
Carapace, left side view, X55
- Fig. 2. *Miocyprideis polita* Bonaduce, Ruggieri, Russo &  
Bismuth  
Measured Section V, sample 2, Messinian  
Carapace, left side view, X70
- Fig. 3. *Cytheridea acuminata acuminata* (Bosquet)  
Measured Section IV, sample 6, Messinian  
Carapace, left side view, X100
- Fig. 4. *Cytheridea acuminata neapolitana* Kollmann  
Measured Section IV, sample 5, Messinian  
Carapace, left side view, X80
- Fig. 5-6. *Cyamocytheridea phaseolus* Bonaduce, Ruggieri,  
Russo & Bismuth  
Measured Section V, sample 4, Messinian  
5. Carapace, dorsal view, X75  
Measured Section V, sample 2, Messinian  
6. Carapace, right side view, X80
- Fig. 7. *Pontocythere elongata* (Brady)  
Measured Section IV, sample 6, Messinian  
Carapace, left side view, X90
- Fig. 8-10. *Krithe papillosa* (Bosquet)  
Measured Section I, sample 9, Langhian  
8. Carapace, right side view, X55  
9. Right valve, outside view, X55  
10. Carapace, dorsal view, X55
- Fig. 11-12. *Buntonia* sp.  
Measured Section V, sample 2, Messinian  
11. Carapace, dorsal view, X70  
12. Carapace, left side view, X70
- Fig. 13-14. *Ruggieria dorukae* Bassiouni  
Measured Section I, sample 4, Upper Burdigalian  
13. Carapace, left side view, X100  
14. Carapace, dorsal view, X100

LEVHA II  
PLATE II

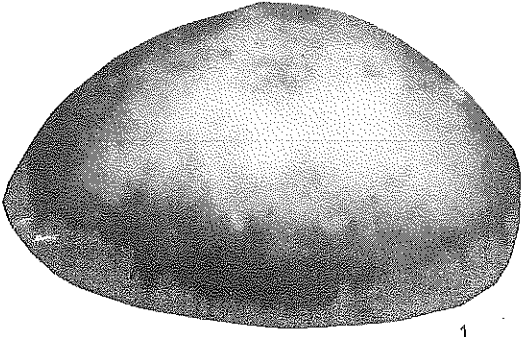


**LEVHA III**

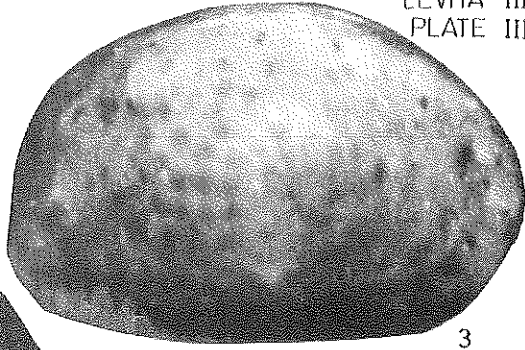
- Şekil 1-2. *Aurila soummamensis* Coutelle & Yassini  
II nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Serravaliyen  
1. Kabuk, sağ yandan görünüm, X70  
2. Kabuk, sol yandan görünüm, X71
- Şekil 3-4. *Pokornyella* sp.  
V nolu Ölçülü Kesit, 4 nolu örnek, Messiniyen  
3. Kabuk, sağ yandan görünüm, X71  
4. Kabuk, sırttan görünüm, X71
- Şekil 5. *Hermanites haidingeri haidingeri* (Reuss)  
I nolu Ölçülü Kesit, 5 nolu örnek, Langiyen  
Kabuk, sağ yandan görünüm, X90
- Şekil 6-7. *Loxococoncha punctatella* (Reuss)  
I nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Üst Burdigaliyen  
6. Kabuk, sağ yandan görünüm, X77  
7. Kabuk, sol yandan görünüm, X90
- Şekil 8. *Globigerina venezuelana* Hedberg  
III nolu Ölçülü Kesit, 12 nolu örnek, Serravaliyen  
Karından görünüm, X120
- Şekil 9-11. *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)  
III nolu Ölçülü Kesit, 12 nolu örnek, Serravaliyen  
9. Karından görünüm, X100  
III nolu Ölçülü Kesit, 15 nolu örnek, Serravaliyen  
10. Karından görünüm, X100  
11. Sırttan görünüm, X90

**PLATE III**

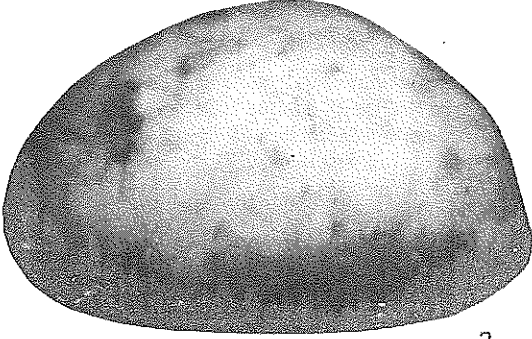
- Fig. 1-2. *Aurila soummamensis* Coutelle & Yassini  
Measured Section II, sample 2, Serravallian  
1. Carapace, right side view, X70  
2. Carapace, left side view, X71
- Fig. 3-4. *Pokornyella* sp.  
Measured Section V, sample 4, Messinian  
3. Carapace, right side view, X71  
4. Carapace, dorsal view, X71
- Fig. 5. *Hermanites haidingeri haidingeri* (Reuss)  
Measured Section I, sample 5, Langhian  
Carapace, right side view, X90
- Fig. 6-7. *Loxococoncha punctatella* (Reuss)  
Measured Section I, sample 1, Upper Burdigalian  
6. Carapace, right side view, X77  
7. Carapace, left side view, X90
- Fig. 8. *Globigerina venezuelana* Hedberg  
Measured Section III, sample 12, Serravallian  
Umbilical view, X120
- Fig. 9-11. *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss)  
Measured Section III, sample 12, Serravallian  
9. Umbilical view, X100  
Measured Section III, sample 15, Serravallian  
10. Umbilical view, X100  
11. Spiral view, X90

LEVHA III  
PLATE III

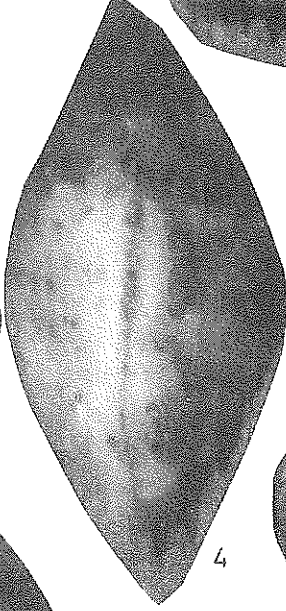
1



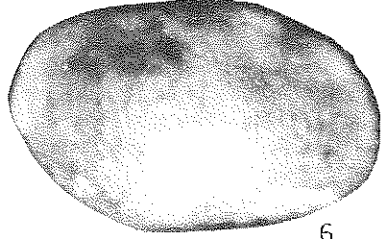
3



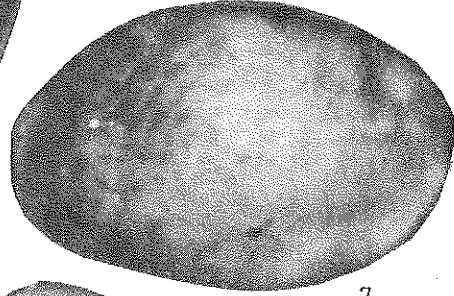
2



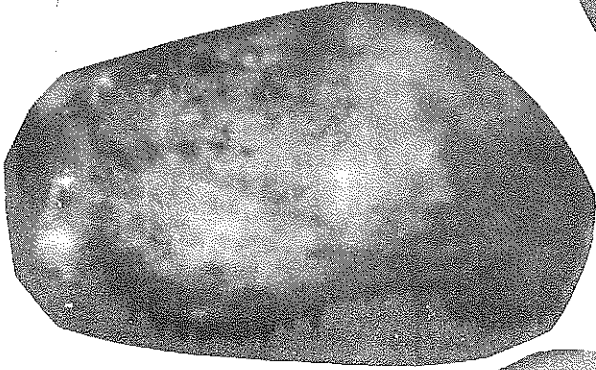
4



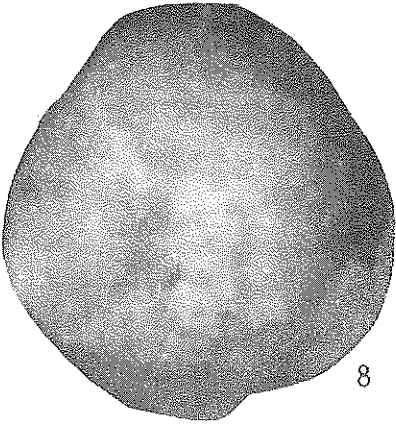
6



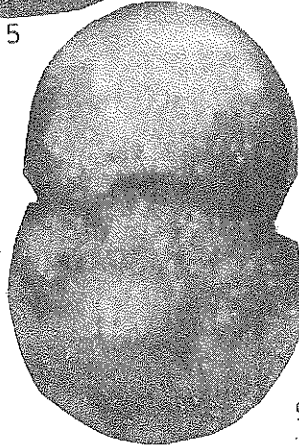
7



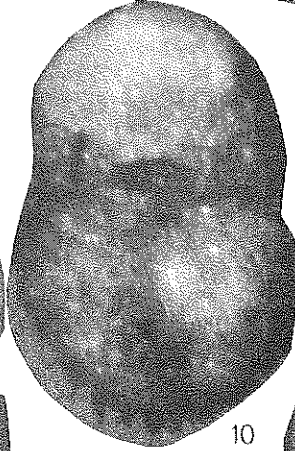
5



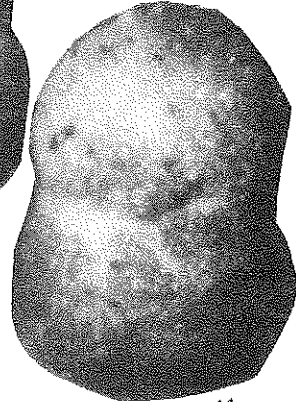
8



9



10



11

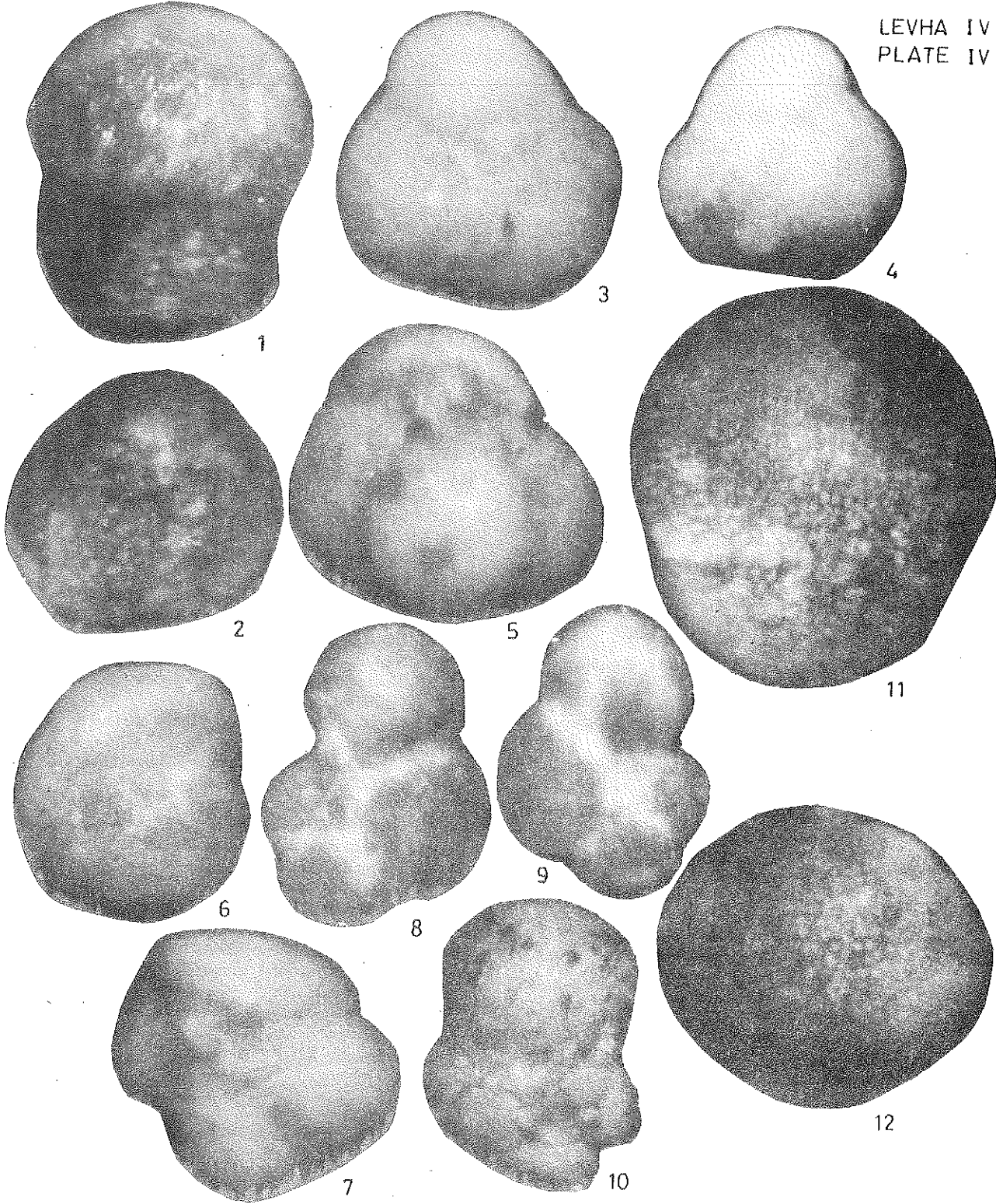


**LEVHA IV**

- Şekil 1. *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy  
IV nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Serravaliyen  
Sırttan görünüm, X110
- Şekil 2. *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny)  
IV nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Serravaliyen  
Karından görünüm, X150
- Şekil 3-4. *Globigerinoides obliquus obliquus* Bolli  
III nolu Ölçülü Kesit, 12 nolu örnek, Serravaliyen  
Karından görünüm, X100  
IV nolu Ölçülü Kesit, 4 nolu örnek, Tortoniyen  
Sırttan görünüm, X100
- Şekil 5. *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli  
IV nolu Ölçülü Kesit, 4 nolu örnek, Tortoniyen  
Karından görünüm, X100
- Şekil 6-7. *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr &  
Collins)  
II nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Serravaliyen  
6. Sırttan görünüm, X90  
7. Karından görünüm, X90
- Şekil 8-10. *Globorotalia obesa* Bolli  
IV nolu Ölçülü Kesit, 1 nolu örnek, Serravaliyen  
8. Sırttan görünüm, X100  
9. Karından görünüm, X100  
II nolu Ölçülü Kesit, 2 nolu örnek, Serravaliyen  
10. Sırttan görünüm, X100
- Şekil 11. *Praeorbulina glomerosa curva* Blow  
I nolu Ölçülü Kesit, 3 nolu örnek, Üst Burdigaliyen  
Yan görünüm, X120
- Şekil 12. *Orbulina suturalis* Brönnimann  
I nolu Ölçülü Kesit, 9 nolu örnek, Langiyen  
Yan görünüm, X150

**PLATE IV**

- Fig 1. *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy  
Measured Section IV, sample 2, Serravallian  
Dorsal view, X110
- Fig. 2. *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny)  
Measured Section IV, sample 1, Serravallian  
Umbilical view, X150
- Fig. 3-4. *Globigerinoides obliquus obliquus* Bolli  
Measured Section III, sample 12, Serravallian  
Umbilical view, X100
- Fig. 5. *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli  
Measured Section IV, sample 4, Tortonian  
Umbilical view, X100
- Fig. 6-7. *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr &  
Collins)  
Measured Section II, sample 1, Serravallian  
6. Dorsal view, X90  
7. Umbilical view, X90
- Fig. 8-10. *Globorotalia obesa* Bolli  
Measured Section IV, sample 1, Serravallian  
8. Spiral view, X100  
9. Umbilical view, X100  
Measured Section II, sample 2, Serravallian  
10. Spiral view, X100
- Fig. 11. *Praeorbulina glomerosa curva* Blow  
Measured Section I, sample 3, Upper Burdigalian  
Side view, X120
- Fig. 12. *Orbulina suturalis* Brönnimann  
Measured Section I, sample 9, Langhian  
Side view, X150



hendisliği Bölüm Başkanlığı'na şükranlarımızı sunarız. Araştırmanın birinci yazarı çalışmanın başlangıcında döküman, rapor ve sözlü bilgi vererek yardımlarını esirgemeyen Sayın Ergün Akay ve Şükrü Uysal'a (MTA, Ankara), resifal kireçtaşlarındaki stratigrafik çalışmalara özverili katkıları ile ışık tutan ve mercan cinslerini tanımlayan Sayın Sevim Tuzcu'ya (MTA, Ankara), planktik foraminifer türlerinin tanımı esnasında yararlandığı Sayın Doç. Dr. Niyazi Avşar'a (Ç. Ü.), tablo çizimlerinde yardımcı olan Araş. Gör. Sayın Yusuf Topak'a (Ç. Ü) en içten teşekkürlerini sunar.

#### SUMMARY

In this study, planktic foraminifer and ostracoda faunas in the Miocene sequence around the Beşkonak-Altinkaya (NE Serik, E Antalya) have been investigated. To define the stratigraphy of the region, 43 washingsamples from the 5 measured sections have been investigated. The Oymapınar Formation characterized by shallow marine reefal limestones has been interpreted on the basis of the content of the planktic-benthic foraminifers and ostracodes. In the clastic levels of this unit, 2 planktic foraminifer zones are distinguished for late Burdigalian-Langhian interval. The cover of this unit, the Karpuzçay Formation, formed during Serravallian-Tortonian interval in a deeper marine environment, has been interpreted mostly on the basis of its planktic foraminifera content. The Taşlık formation, resting on the Karpuzçay Formation, has been interpreted as hiatus based on its relation with the older units and its ostracoda faunas characterized from shallow marine to lagoon. In the current study, the microfaunal and environmental characteristics of the Taşlık formation are firstly investigated and it was probably deposited at the beginning of the Messinian

#### DEĞİNİLEN BELGELER

- Akay, E. ve Uysal, Ş., 1984, Orta Torosların batısındaki (Antalya) Neojen çökellerinin stratigrafi, sedimantoloji ve yapısal jeolojisi. Rapor no: 7799 (Yayımlanmamış), MTA, Ankara.
- Akay, E., Uysal, Ş., Poisson, A., Cravette, J. ve Müller, C., 1985, Antalya Neojen Havzasının Stratigrafisi: T.J.K. Bülteni, Cilt:28, Sayı 2, 105-119, Ankara.
- Bassiouni, M.A., 1979, Brackische und marine Ostrakoden (Cytherideinae, Hemicytherinae, Trachyleberidinae) aus dem Oligozoen und Neogen der Türkei: Geol. Jb., Reihe B, Heft 31, 200 s, Hannover.
- Blumenthal, M., 1951, Recherches géologiques dans le Taurus occidental dans L'arrière pays d'Alanya: Publ. Seri D 5 (Yayımlanmamış), MTA, Ankara.
- Bolli, H. and Saunders, J. B., 1985, Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera, In Plankton Stratigraphy, 155-263, Cambridge University Press, Editors: H. Bolli, J. B. Saunders, K. Perch-Nielsen.
- Bonaduce, G., Ruggieri, G., Russo, A. and Bismuth, H., 1992, Late Miocene ostracods from the Ashtart well (Gulf of Gabes, Tunisia): Bollettino delle Società Paleontologica Italiana, 31 (1), 3-93, 1-26, Modena, Marzo.
- Eroskay, O., 1968, Geological investigation of the Köprüçay-Beşkonak Reservoir area. E.I.E., 69-23, yayımlanmamış.
- Glover, C., 1995, Plio-Pleistocene sediments and neotectonics of the Isparta Angle, SW Turkey, Unpublished Ph. D. Thesis, University of Edinburgh, 293 p.
- Gökçen, N., 1984, *Neomonoceratina helvetica* Superzone and *Carinocythereis* Datumplane in Neogene Sequences of Turkey. Newsl. Stratigr. 13 (2), 94-103, 2 tab, Berlin-Stuttgart.
- Gökçen, N., 1985, Les Ostracodes Burdigaliens de la région de la Kale-Yenişehir (Denizli), Sud-Quest de l'Anatolie (Turquie). Revue de Micropaleontologie, 28 (1): 41-57.
- Gökçen, N., Gökçen, S. L. and Kelling, G., 1991, Microfaunal biostratigraphy of Cenozoic sequences from the Misis-Andırın area, Southern Turkey. Newsl. Stratigr. 24 (3), 111-135, 3 Pl., 2 Fig., 4 Tab, Berlin-Stuttgart.
- Hadımlı, L., 1968, Manavgat-Akkuşlar bentyeri ve rezervuarının jeolojisi: İ. Ü. F. F. Tatbiki Jeoloji Kürsüsü diploma çalışması, yayımlanmamış.
- Jenkins, D.G., 1960, Planktonic Foraminifera from the Lakes Entrance Oilshaft. Victoria. Australia: Micropaleontology, 6, 345-371.
- Jenkins, D.G., 1966, Planktonic foraminiferal zones and new taxa 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, 1064-1078.
- Krstic, N., 1968a, Ostracodes des couches Congeriennes: 1. *Cyprideis* I, Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Série A, Livre 23, 151 s., Belgrade.
- Krstic, N., 1968b, Ostracodes des couches Congeriennes: 3. *Cyprideis* II Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Série A, Livre 23, 183 s., Belgrade.
- Monod, O., 1977, Recherches Géologiques dans le Taurus occidental au Sud de Beyşehir (Turquie): These d'Etat Univ. Paris Sud (Orsay), 442 s., Yayımlanmamış.
- Morkhoven, F.P.M. Vaan, 1962, Post Paleozoic Ostracoda, Elsevier edit., 1, 244 s.

- Ozer, B., Duval, B., Courier, P. ve Letouzey, J., 1974,** Antalya-Mut-Adana Neojen Havzaları Jeolojisi: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, 57-84, Ankara.
- Özgül, N., 1976,** Torosların bazı jeolojik özellikleri: Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 19, 65-78.
- Poisson, A., 1977,** Recherches Geologiques Dans Les Taurides Occidentales (Turquie): These l'Universite de Paris-Sud, V, 1-2.
- Sissingh, W., 1972,** Late Senozoic Ostracoda of the South Aegean Island Arc Utrecht: Micropaleontological Bulletins, 6: 187 s., Utrecht.
- Subaşı, Y., 1997,** Serik-Beşkonak (Antalya doğusu) Tersiyer çökellerinin stratigrafisi ve paleontolojisi, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, 100 s., Adana.
- Şafak, Ü., 1993,** Antakya Havzası ostrakod biyostratigrafisi: Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Cilt: 36, Sayı 2, 115-139, Ankara.
- Şafak, Ü., 1997,** Karaman Yöresi Üst Miyosen-Pliyosen İstifinin Ostrakod Faunası ve Ortamsal Yorumu: MTA Dergisi, Sayı 119, s. 89-102, Ankara.
- Şafak, Ü., 1997,** Bakırköy havzası (İstanbul) Tersiyer çökellerinin ostrakod faunası, Ç. Üniversitesinde Jeoloji Mühendisliği Eğitiminin 20. Yılı Sempozyumu Bildiri Özleri, s. 253, Adana.
- Şafak, Ü. ve Gökçen, N., 1991,** Planktik Foraminifer Zonlamasına Doğu Akdeniz Provansından Bir Örnek: Mut Havzası Tersiyer İstifi: Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Cilt 34, Sayı 1, s. 27-37, Ankara.
- Şafak, Ü. ve Nazik, A., 1994,** Eshab-ı Kehf (Tarsus-Mersin) dolayı Neojen İstifinin Ortamsal Yorumu: Ç. Ü. Müh. Mim. Fak. 15. yıl Sempozyumu Bildirileri, Özel sayı, s. 291-301, Adana.
- Şafak, Ü. ve Meriç, E., 1996,** Kahta (Adıyaman) Geç Miyosen Ostrakod Topluluğu Hakkında Yeni Görüşler: Yerbilimleri, sayı 29, s. 171-197, Adana.
- Şenel, M., Dalkılıç, H. ve Gedik, İ., 1992,** Eğridir-Yenişarbademli-Gebiz ve Gerišköprülü (Isparta-Antalya) arasında kalan alanın jeolojisi: MTA-TPAO Rapor no: 3132, 559 s., Yayınlanmamış, Ankara.
- Tanar, Ü. ve Gökçen, N., 1990,** Mut-Ermenek Tersiyer İstifinin Stratigrafisi ve Mikropaleontolojisi: M.T.A Dergisi, sayı 110, s.175-180, Ankara.
- Toker, V., 1985,** Korkuteli Yöresi Miyosen Nannoplankton Biyostratigrafisi: Karadeniz Teknik Üniversitesi Dergisi, Jeoloji, Cilt 4, Sayı 1-2, s. 9-21, Ankara.
- Ünal, A., 1996,** Gelibolu Yarımadası Neojen İstifinin Ostrakod Biyostratigrafisi: Hacettepe Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Müh. Tezi, 160 s., Ankara.

Makalenin geliş tarihi: 09.01.1998

Makalenin yayına kabul tarihi: 04.05.1998

Received January 09, 1998

Accepted May 04, 1998