

Çünür Köyü yöresindeki (Isparta kuzeyi) Üst Kretase-Eosen yaşlı birimlerin planktik foraminiferalar ile biyostratigrafik incelemesi

Biostratigraphic investigation of the Upper Cretaceous-Eocene units around Çünür Village (North of Isparta) based on planktic foraminifera

AYŞEGÜL YILDIZ
VEDİA TOKER

AÜFF Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
AÜFF Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara

ÖZ: Bu çalışmada Isparta İli'nin 10 km kuzeyindeki Çünür köyü ve civarında yer alan Üst Kretase-Eosen zaman aralığındaki birimlerin ayrıntılı biyostratigrafisini açıklığa kavuşturmak için planktik foraminiferalardan yararlanılmıştır.

İnceleme alanında ölçülen stratigrafi kesitlerinden toplanan tortul kayaç örneklerinden 31 planktik foraminifera türü tanımlanmış ve aşağıdaki 6 planktik foraminifera zonu ayrıntılandırılmıştır.

Üst Kretase'de (Maestrihtiyen): Gansseriana gansseri ve Abathomphalus mayaroensis zonları, Alt Eosen'de (İpresiyen) Morozovella formosa formosa, Morozovella aragonensis, Acarinina pentacamerata zonları, Orta Eosen'de (Lütesiyen): Aracnina bullbrooki Zonu.

Bu planktik foraminifera zonları, dünya üzerinde aynı stratigrafik zaman aralıklarında yapılmış çalışmalarla korele edilmiş ve bu planktik foraminifera topluluğunun ılıman kuşağa ait olduğu görülmüştür.

ABSTRACT: This study, based on planktic foraminifera, reveals the detailed biostratigraphic subdivisions of the Upper Cretaceous-Eocene unit, outcropping in the Çünür Village and closed area, 10 km North of Isparta City. Thirty-one planktic foraminifera species have been identified and six planktic foraminifera zones have been defined in the sedimentary rock samples taken from the measured stratigraphic sections in the investigated area.

In the Upper Cretaceous (Maestrihtian): Gansserina gansseri and Abathomphalus mayaroensis zones, in the Lower Eocene (Ypresian): Morozovella formosa formosa, Morozovella aragonensis, Acarinina pentacamerata zones, in the Middle Eocene (Lutetian): Aracnina bullbrooki Zone.

The planktic foraminifera zones have been correlated with the other studies for the same stratigraphic level the world. The study showed that the defined planktic foraminifera assemblages belong to the temperate region.

GİRİŞ

İnceleme alanı, Batı Toroslar'ın Isparta Büklümü olarak nitelenen kesiminde yer alan, Isparta İli'nin 10 Km kuzeyindeki Çünür Köyü ve civarıdır (Şekil 1). Bu alan 1/25.000 ölçekli Isparta M₂₄-b₂, M₂₄-b₃, M₂₅-a₁, M₂₅-a₄ paftalarını kısmen kapsar (Şekil 2).

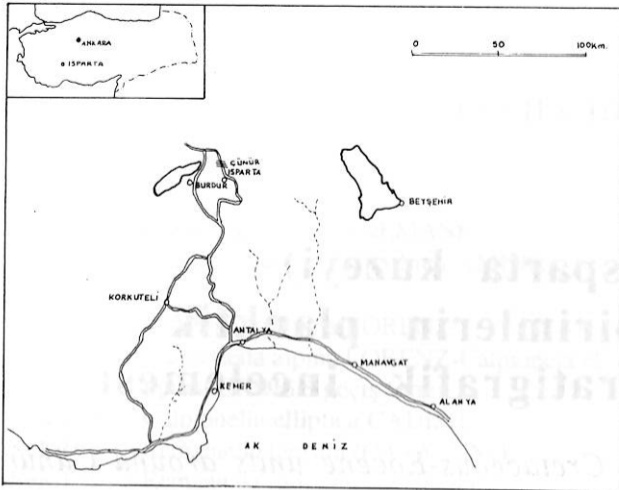
Bu yöre ve civarında, daha önce yapılan ve halen de yapılmakta olan değişik amaçlı jeolojik incelemelerde, genelde otokton seri olarak yorumlanan Batı Toroslar'ın en üst kesimlerindeki Kretase ve Eosen yaşlı birimlerin varlığı saptanmıştır.

Toros kuşağında halen var olan birçok jeolojik ve stratigrafik sorunların birinin çözümüne yönelik olarak

sürdürülen bu çalışmada, anılan birimlerin içerdikleri planktik foraminiferalardan yararlanılarak ayrıntılı biyostratigrafi ortaya konmuştur.

İnceleme alanı ve çevresi, temel jeolojik amaçlı bir çok çalışmaya konu olmuştur. Blumenthal (1974), Dumont (1976), Dumont ve diğ., (1980), Özgül (1971 ve 1976), Özgül ve Arpat (1973) Gutnic (1977), Koçyiğit (1984) bunlardan birkaçıdır.

Bu incelemeye konu olan planktik foraminiferalar kumtaşı ve kireçtaşlarından ince kesitler yapılarak, marn ve şeyl örneklerinden ise perhidrol (H₂O₂) yöntemi kullanılarak yıkanıp ayıklanmış ve tanımlamaları, binoküler, biyojen ve polarizan mikroskopta yapılmıştır.



Şekil 1: Yer bulduru haritası
Figure 1: Location map

STRATİGRAFI

İnceleme alanı, Beydağları otokton birliğinde yer alır. Güneybatısından Likya Napları, Kuzeyinden ve Doğusundan da Beyşehir-Hoyran Napları ile çevrilidir.

Bölgede gözlenen kaya birimleri, Üst Kretase-Miyosen ve Pliyo-Kuvaterner zaman aralıklarında oluşmuş çökeller olmak üzere, iki kısımda ele alınabilir.

Litostratigrafi

İnceleme alanında görülen en yaşlı birim neritik özellikte başlayan, yarı pelajik ve pelajik özellikte devam eden, kireçtaşı litolojisindeki Üst Kretase yaşlı çökellerdir. Paleosen yaşlı tortullar sahada gözlenmemektedir. Üst Maestrihtiyen yaşlı birimin üzerine İpresiyen yaşlı marn ve killi kireçtaşı ardalanmalı birim ve onunda üzerine İpresiyen-Alt Lütesiyen yaşlı, fliş fasiyesinde ve tabanda çakıltaşlarıyla başlayan, daha sonra kireçtaşı, marn, kumtaşı ardalanması ile devam eden birim gelmektedir. Bu birim, önce sığ sonra giderek derinleşen bir deniz ürünüdür. Bu birimlerin de üzerine Pliyosen yaşlı karasal çökeller ve onlarla eş zamanlı asidik volkanizmaların tuf ve lavları bulunmaktadır. En üstte alüvyon ve yamaç molozları yer alır (Şekil - 3).

Bu çalışmada kullanılan formasyon adları Karaman ve diğ., 1988'den alınmıştır. Yazarlar yörede daha çok sedimantolojik ve tektonik ağırlıklı bir çalışma sunmuşlardır, birimlerin yaşlarını çok az sayıda fosile dayanarak vermişlerdir. Bizim yörede yaptığımız çalışma diğerleriyle benzerlik göstermekle birlikte amacımız birimlerin ayrıntılı biyostratigrafisini ortaya koymaktır.

Formasyonlara verilen adlar Türkiye Stratigrafi Komitesi'nin 1986'da yayınlamış olduğu "Stratigrafi Sınıflama ve Adlama Kurallarına uygun olmadığından resmi değildir, ancak karışıklığa meydan vermemek

amacıyla bu birimler "Stratigrafi Sınıflama ve Adlama" kurallarına uygun şekilde yazılarak yeniden bu makalede kullanılmıştır.

Senirce Kireçtaşı

Tanım Birimin adı inceleme alanının kuzeyindeki Senirce Köyüden alınmıştır.

Tip Yeri ve Tip Kesiti İnceleme alanında birimin en iyi gözlenebildiği yerler, Büyük Söbü Tepe, Küçük Söbü Tepe güneybatısı, Göltaş Çimento Fabrikası dolayları, Senirce köyü ve Bozanönü Köyü dolaylarıdır.

Burada ölçülen kesit, birimin Torosların değişik yerlerinde daha büyük kalınlıklar göstermesi nedeniyle referans kesit niteliğindedir.

Bu kesit M_{25a4} paftasında X: 4193375 m, Y: 282450 m, Z: 1030 m koordinatlarından başlar ve X: 4193375 m, Y: 282375 m, Z: 1020 m koordinatlarında son bulur.

Kaya Türü Egemen litolojisi sarı-bej renkli, tabanda yarı pelajik üste doğru pelajik kireçtaşlarından oluşur ve çört bantları içerir.

Tabaka kalınlığı 30-50 cm arasında değişmektedir.

Alt ve Üst Sınır, Kalınlık, Yanal Yayılım Birimin tabanı Söbüdağ kireçtaşı ile uyumsuzdur. Üst sınırı ise İpresiyen yaşlı Kızılkırma formasyonu tarafından uyumsuzlukla örtülür.

İnceleme alanında yaklaşık 60 m kalınlık gösteren birim Toroslar'da 150 m ye yakın kalınlık sunar (Dumont ve diğ., 1980).

İnceleme alanında yaklaşık birim Büyük Söbü Tepe, Küçük Söbü Tepe güneybatısı, Göltaş Çimento Fabrikası dolayları, Senirce Köyü, Bozanönü Köyü, Seyrekler Tepe ve Kır Tepe'nin kuzeyinde yayılım gösterir.

Yanal olarak değişik kalınlıklarda Beydağları otokton birliğinde devam eder.

Fosiller ve Yaş Formasyonu oluşturan çökeller bol miktarda planktik foraminiferalar içerir. Yaşı Orta-Üst Maestrihtiyen'dir.

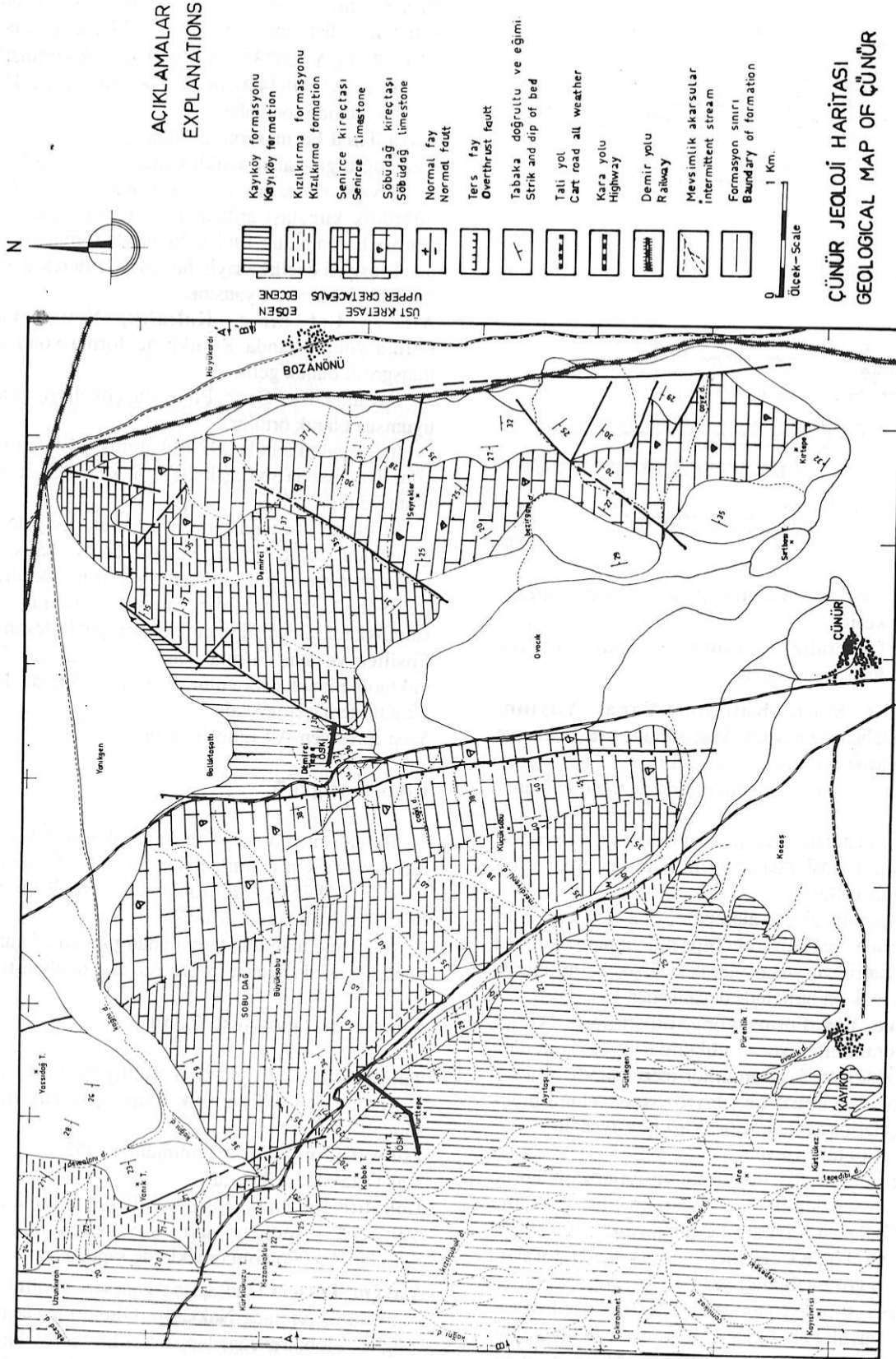
Kızılkırma Formasyonu

Tanım Formasyonun adı Kızılkırma Tepesi'nden alınmıştır.

Tip Yeri ve Tip Kesiti Formasyonun en iyi gözlenebildiği yer Kızılkırma Tepesi'dir. İnceleme alanında ölçülen kesit, formasyonun Toroslar'ın değişik yerlerinde daha büyük kalınlıklar göstermesi nedeniyle referans kesit niteliğindedir. Bu kesit M_{24b3} paftasında X: 4193100 m Y: 279250 m, Z: 1170 m, koordinatlarında başlar ve X: 4192900 m, Y: 279175 m, Z: 1175 m, koordinatlarında son bulur.

Kaya Türü Kırmızı-şarabi renkli marn ve killi kireçtaşı ardalanmasından oluşmuştur. Tabaka kalınlıkları 30-40 cm arasında değişmektedir ve formasyon derin deniz fasiyesi niteliğindedir.

ÇÜNÜR KÖYÜ YÖRESİ



Not: Bu harita Yalçınkaya 1986 dan düzeltilerek alınmıştır.

Şekil 2: Çünür yöresinin jeoloji haritası ve ölçülü stratigrafi kesitlerinin yerleri

Figure 2: Geological map of Çünür village and location of measured stratigraphic sections.

SİSTEM-SYSTEM	SERİ-SERIES	KAT-STAGE	FORMASYON FORMATION	LİTOLOJİ LITHOLOGY	AÇIKLAMALAR EXPLANATIONS	ORTAM ENVIRONMENT
KUÇUK Pliosen					Alüvyon /Alluvium	Gösel
					Andezit, trakiandezitik lav ve tüfler ile kumtaşı ve marn ardalanmalı sedimanlar	Lımnish
					Andesite, trakiandesitic lava and tuff with alternation of sandstone and marl sediments	
					Turbiditik kumtaşı, marn, çakıltaşı ve killi kireçtaşı ardalanması	Derin deniz
					Alternation of turbiditic sandstone marl conglomerate and clayey limestone	Deep water
					Kırmızı renkli pelajik kireçtaşı ve marn ardalanması	
					Alternation of red pelagic limestone and marl	
					Gri renkli pelajik kireçtaşı ile yanat geçişli gri renkli yarı pelajik kireçtaşları	
					Lateral transition of grey pelagic and subpelagic limestone	
					Gri renkli, masif, rudist kavkılı kireçtaşı	Sığ deniz
					Grey massive limestone with rudist shell	Shallow water

Şekil 3: İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti

Figure 3: Generalized columnar section of the investigated area.

Alt ve Üst Sınır, Kalınlık, Yanal Yayılım Formasyonu tabanda Orta-Üst Maestrihtiyen yaşlı Senirce kireçtaşı üzerine uyumsuz olarak gelir.

Tavanda ise, Kayıköy formasyonu ile uyumlu olarak örtülür.

İnceleme alanında yaklaşık 5 m kalınlık gösteren formasyon Batı Toroslar'da 250 m. kalınlığa erişir (Dumont ve diğ., 1980).

Formasyon inceleme alanında Söbü Tepe ile Kurt Tepe arasında ve Demirci Tepe'nin hemen batısına yayılım gösterir ve yanal olarak değişik kalınlıklarda Beydağları otokton birliğinde devam eder.

Fosiller ve Yaş Formasyonu oluşturan çökeller planktik foraminifer ve az miktarda alt seviyelerden taşınmış halde bentik foraminifer içermektedir. Bunun yanında ayrıca kırmızı alg, briyozoa ve lamellibrans kabuk parçalarına rastlanmıştır. Yaşı İpresiyen'dir.

Kayıköy Formasyonu

Tanım Birimin adı özelliklerinin en iyi gözlemlendiği ve en yaygın yüzeylendiği yer olan, incelenen alanın güneyinde bulunan Kayıköy'den alınmıştır.

Tip Yeri ve Tip Kesiti İnceleme alanında formasyonun en iyi gözlemlendiği yer Kabak Tepe'dir. Burada ölçülen kesit, formasyonunu Toroslar'ın değişik yerlerinde daha büyük kalınlıklar göstermesi nedeniyle referans kesit niteliğindedir. Bu kesit formasyonun alt seviyeleri için M_{24b3} paftasında X: 4192900 m, Y:

279175 m, Z: 1175 m, koordinatlarından başlar ve X: 4192564 m, Y: 278750 m, Z: 1230 m koordinatlarında son bulur, üst seviyeleri için ise M_{25a4} paftasında X: 4193375 m, Y: 282375 m, Z: 1020 m, koordinatlarında başlar ve X: 4193400 m, Y: 282000 m, Z: 1000 m, koordinatlarında son bulur.

Kaya Türü Formasyonu tabanda çakıl taşlarıyla başlar, üste doğru gri-kahve renkli kumtaşı, marn ardalanması ile devam eder. En üstte ise kumtaşları ve çörtlü turbiditik kireçtaşı ardalanmalı, kırmızı şarabi renkli marnlarla son bulur. Bu özellikleriyle formasyon sığ deniz fasiyesi özellikleriyle başlayıp, giderek derinleşen bir deniz karakterini yansıtır.

Alt ve Üst Sınır, Kalınlık, Yanal Yayılım Formasyonu, tabanda Kızılkırma formasyonu üzerine transgresif olarak gelir.

Tavanda ise, Genç Pliosen çökelleri tarafından uyumsuz olarak örtülür.

İnceleme alanında 297 m kalınlık gösteren formasyon, Toroslar'da yaklaşık 1000 m kalınlığa erişir (Dumont ve diğ., 1980).

İnceleme alanında formasyonun alt seviyelerinin en iyi gözlemlendiği yerler, Kabak Tepe ve batısı, üst seviyelerinin en iyi gözlemlendiği yerler ise Demirci Tepe ile Söbü tepe arasındadır ve yanal olarak değişik kalınlıklarda, Beydağları otokton birliğinde devam eder.

Fosiller ve Yaş Formasyonu oluşturan çökeller bol miktarda planktik foraminifera ve az miktarda da bentik foraminifera içermektedir.

Yaşı İpresiyen-Alt Lütésiyen'dir.

Biyostratigrafi

Bu çalışmanın esas konusunu oluşturan biyostratigrafi zonları için tanımlamalar, Bolli (1957), Stainforth ve diğ., (1975) genel zonlamaları ve Bolli ve diğ., (1985) esas alınarak verilmiştir.

İnceleme alanında tanımlanan planktik foraminifera zonları, yaşlıdan gence doğru aşağıda sunulmuştur.

Gansserina gansseri Zonu

Tanım Gansserina gansseri (Bolli) ile Abathomphalus mayaroensis (Bolli)'nin ilk ortaya çıkışları arasındaki süredir.

Zonu Tanımlayan Brönnimann, 1952

Yaş Orta Maestrihtiyen

Lokalite Bu zonun fosil formları, inceleme alanında Senirce kireçtaşı üst seviyelerinden alınan Ag₂004,005,006 nolu örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri Gansserina gansseri (Bolli), Globotruncana aegyptiaca Nakkady, Globotruncana bulloides Vogler, Globotruncana lapparenti Brotzen, Globotruncana conica (White), Globotruncana elevata (Brotzen), Globotruncana stuarti (de Lapparent), Globotruncana

ÇÜNÜR KÖYÜ YÖRESİ

KATLAR STAGES	BOLLI	MOHLER ve WADE	BECKMAN ve DİĞ.	BARR	TOKER	DİZER -MERİÇ	CARON	ÖZGÜR	BU ÇALIŞMA
	1957 TRINIDAD	1966 İSVİÇRE	1967 MISIR	1972 LİBYA	1977 TÜRKİYE (HAYMANA)	1981 TÜRKİYE (KE ANADOLU)	1985 MERKEZİ TETİS	1985 TÜRKİYE (SİNOP)	
MAESTRIHTIYEN MAESTRICHTIAN ORJA MIDDLE UPPER	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	GLOBOTRUNCANA MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	GLOBOTRUNCANA MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS	ABATHOMPHALUS MAYAROENSIS
	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GLOBOTRUNCANA CONTUSA CONTUSA	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GLOBOTRUNCANA GANSSERI	GANSSERINA GANSSERI	GANSSERINA GANSSERI

Çizelge 1: Üst Kretase planktik foraminifera biyozonları genel karşılaştırılması.

Table 1: General correlation of the Upper Cretaceous planktic foraminifera biozones.

stuartiformis (Dalbiez), Heterohelix globulosa (Ehrenberg), Rosita fornicata (Plummer), (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum Mohler ve Wade (1966) İsviçre'deki çalışmasında Orta Maestrihtiyen için Globotruncana contusa Zonu'nu kullanmıştır. Bunun dışında Bolli (1957-1966) Trinidad'ta Türkiye (Haymana)de, Dizer ve Meriç (1981) Türkiye (KB Anadolu)de, Caron (1985) Merkezi Tiflis'de Orta Maestrihtiyen için bu zonu kullanmışlardır.

İnceleme alanımızda da bu zon, litoloji ve fosil topluluğu içeriği yönünden diğer araştırmacılarınkine benzerlik göstermesi nedeniyle tarafımızdan da saptanıp kullanılmıştır (Çizelge 1).

Abathomphalus mayaroensis Zonu

Tanım Bu zonu, Abathomphalus mayaroensis (Bolli)'nin yaşam süreci belirler.

Zonu Tanımlayan Brönnimann, 1952

Yaş Üst Maestrihtiyen

Lokalite Bu zonun fosil formları, Senirce kireçtaşı üst seviyelerinden alınan Ag2006, 007 nolu örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri Abathomphalus mayaroensis (Bolli), Gansserina gansseri (Bolli), Globotruncanita elevata (Brotzen), Heterohelix globulosa (Ehrenburg), (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum Dizer ve Meriç (1981) Türkiye (KB Anadolu)'de yaptıkları çalışmada üst Maestrihtiyen'in altı için için Globotruncana contusa contusa, üstü için ise Globotruncana mayaroensis Zon'larını kullanmışlardır. Bunun dışında Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'ta, Mohler ve Wade (1966) İsviçre'de, Barr (1972) Libya'da, Toker (1977) Türkiye (Haymana)'de, Özgür (1985) Türkiye (Sinop)'de, Caron (1985) Merkezi Tiflis'de Üst Maestrihtiyen için bu zonu kullanmışlardır.

İnceleme alanımızda da bu zon litoloji ve fosil topluluğu içeriği yönünden diğer araştırmacılarınkine benzerlik göstermesi nedeniyle tarafımızdan da saptanıp kullanılmıştır (Çizelge 1).

İnceleme alanında Üst Maestrihtiyen yaşlı çökellerin

üzerine uyumsuzlukla İpresiyen yaşlı çökeller gelmiştir ve İpresiyen'de tanımlanan ilk planktik foreminifer zonu Morozovella formosa formosa Zonu'dur.

Morozovella formosa formosa Zonu

Tanım Bu zonu, Morozovella formosa formosa (Boli)'nin yaşam süreci belirler.

Zonu Tanımlayan Bolli, 1957

Yaş İpresiyen

Lokalite Bu zonun fosil formları Kızılkırma formasyonundan alınan Ag₁ 002, 003, 004 nolu örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri Acarinina soldadoensis soldadoensis (Brönnimann), Globigerina linaperta Finlay, Globorotalia pseudotopilensis (Subbotina), Morozovella formosa gracilis (Bolli), Mrozovella spinulosa (Cushman), Morozovella subbotinae (Morozova), (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'ta, Beckmann ve diğ. (1967) Mısır'da, Ejel (1967) Suriye'de, Stainforth ve diğ. (1975) genel zonlamalarında, Toker (1977) Türkiye (Haymana)'de, Tomarkine (1978) Afrika'da, Tourmarkine ve Luterbacher (1985) Akdeniz için İpresiyen'e karşılık olarak bu zonu kullanmışlardır (Çizelge 3).

Çalışılmış bölgelerdeki benzer fosil topluluğu ile bu zon inceleme alanında da tanımlanıp kullanılmış fakat örneklerde Morozovella formosa (Bolli) türüne rastlanılmadığından zonun üst sınırı Morozovella formosa gracilis (Bolli)'nin son görünümü ile çizilmiştir (Çizelge 2).

Morozovella aragonensis Zonu

Tanım Morozovella formosa formosa (Bolli) türünün son kez görünüşünden, Acarinina pentacamerata (Subbotina)'nın ilk ortaya çıkışı arasındaki bir süreçtir.

Zonu Tanımlayan Bolli, 1957

Yaş İpresiyen

Lokalite Bu zonun fosil formları Kayıköy formasyonu alt seviyelerinden alınan Ag₁ 005, 009, 010, 011, 014, 015, 016, 021, 023, 0,25 nolu örneklerde saptanmıştır.

KAM_MAE	MAESTRIHTIYEN			İPRESİYEN - LÜTESİYEN				PE ZONLARI P.F. ZONES	PLANKTİK FORAMİNİFERA TÜRLERİ PLANKTIC FORAMINIFERA SPECIES
CAM_MAA	MAASTRICHTIAN			YPRESIAN - LUTETIAN					
	GANSSERİNA GANSSERİ	MAYAROENSİS	ABATHOMPHALUS LUS	MOROZOVELLA FORMOSA FORMOSA	MOROZOVELLA ARAGONENSİS	ACARININA PENTACAMERATA	ACARININA BULLBROOKI		
								Heterohelix globulosa	
	—							Globotruncana aegyptiaca	
	—							Globotruncana arca	
	—							Globotruncana bulloides	
	—							Globotruncanita conica	
	—							Globotruncanita elevata	
	—							Rosita fornicata	
	—							Gansserina gansseri	
	—							Globotruncana lapparenti	
	—							Globotruncana falsocalcarata	
		—						Abathomphalus mayaroensis	
	—							Globotruncanita stuarti	
	—							Globotruncanita stuartiformis	
				—				Globorotalia pseudotopilensis	
					—			Acarinina broedermanni	
							—	Acarinina bullbrooki	
				—				Acarinina sol. soldadoensis	
					—			Morozovella aragonensis	
				—				Morozovella formosa gracilis	
					—			Morozovella caucasica	
					—			Morozovella subbotina	
				—				Morozovella spinulosa	
					—		—	Morozovella crassata	
							—	Turborotalia centralis	
							—	Turuncorotaloides rohri	
				—				Globigerina linaperta	
					—		—	Globigerina senni	
					—		—	Globigerina turgida	
							—	Globigerina yeguaensis	
						—		Globigerinoides higginsi	

Çizelge 2: Çünür yöresi Üst Kretase-Orta Eosen planktik foraminifera türleri ve stratigrafik yayılımları.

Yaygın Türleri Acarinina broedermanni (Cushman ve Bermudez), Globigerina linaperta Finlay, Globigerina senni (Beckmann), Globigerina turgida Finlay, Globorotalia pseudotopilensis (Subbotina), Morozovella aragonensis (Nuttal), Morozovella caucasica (Glaessner), Mo-

Table 2: Upper Cretaceous-Middle Eocene planktic foraminifera species and their stratigraphic distribution in Çünür region.

rozovella crassata (Cushman), Morozovella subbotinae (Morozova), (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum El-Naggar (1966) Mısır'da İpresiyen'in tümü için Globorotalia wilcoxensis Zonu'nu kullanmıştır. Beckmann ve diğerleri (1967) Mısır'da

ÇÜNÜR KÖYÜ YÖRESİ

KATLAR STAGES	BOLLI 1957, 1966 TRINIDAD	EL-NAGGAR 1966 MISIR	BECKMANN ve diğ. 1957 MISIR	EJEL 1967 SURIYE	STAINFORTH ve diğ. 1975 GENEL ZONLAMA	LUTERBACHER ve diğ. 1975 GENEL ZONLAMA	TOUMARKINE ve BOLLI 1975 İTALYA	TOKER 1977 TÜRKİYE (HAYMANA)	TOUMARKINE 1978 AFRİKA	TOUMARKINE ve LUTERBACHER 1985 AKDENİZ	BU ZONUN YERİ
LÜTESİYEN LUTELIAN	HANTKENINA ARAGONENSIS		GLOBOROTALIA BULLBROOKI	GLOBOROTALIA BULLBROOKI	HANTKENINA ARAGONENSIS	HANTKENINA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA BULLBROOKI	HANTKENINA ARAGONENSIS	HANTKENINA NUTTALI	ACARININA BULLBROOKI
İPRESİYEN IPRESIAN	GLOBOROTALIA PALMERAEE	GLOBOROTALIA WILCOCKENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA PENTACAMERATA	GLOBOROTALIA PENTACAMERATA	GLOBOROTALIA PENTACAMERATA	GLOBOROTALIA PENTACAMERATA	GLOBOROTALIA PENTACAMERATA	GLOBOROTALIA PALMERAEE	ACARININA PENTACAMERATA	ACARININA PENTACAMERATA
	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS		GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	GLOBOROTALIA ARAGONENSIS	MOROZOVELLA ARAGONENSIS	MOROZOVELLA ARAGONENSIS
	GLOBOROTALIA FORMOSA		GLOBOROTALIA FORMOSA	GLOBOROTALIA FORMOSA	GLOBOROTALIA FORMOSA	GLOBOROTALIA FORMOSA		GLOBOROTALIA FORMOSA	GLOBOROTALIA FORMOSA	MOROZOVELLA FORMOSA	MOROZOVELLA FORMOSA
	GLOBOROTALIA REX		GLOBOROTALIA SUBBOTINAE	GLOBOROTALIA SUBBOTINAE	GLOBOROTALIA SUBBOTINAE	GLOBOROTALIA SUBBOTINAE		GLOBOROTALIA SUBBOTINAE	GLOBOROTALIA SUBBOTINAE	MOROZOVELLA SUBBOTINAE	MOROZOVELLA SUBBOTINAE

Çizelge 3: Alt-Orta Eosen planktik foraminifera zonları genel karşılaştırılması.

Table 3: General correlation of the Lower-Middle Eocene planktic foraminifera biozones.

Globorotalia aragonensis Zonu'nu İpresiyen'in üst seviyeleri için kullanmışlardır. Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'ta, Ejel (1967) Suriye'de, Stainforth ve diğ. (1975) genel zonlamaları içerisinde, Tomarkine ve Bolli (1975) İtalya'da Toker (1977) Türkiye (Haymana)'de, Tomarkine (1978) Afrika'da yapıları çalışmaları bu zonu İpresiyen'in orta düzeylerinde, Tourmarkine ve Luterbacher (1985) Akdeniz'de orta ve üst düzeylerine karşılık olarak kullanmışlardır (Çizelge 3).

Çalışılmış bölgelerdeki benzer fosil topluluğu ile bu zon inceleme alanında da tanımlanıp kullanılmıştır. Örneklerde Acarinina pentacamerata (Subbotina) türüne rastlanılmadığından, bu zonun alt sınırı Morozovella formosa gracilis (Bolli)'nin son görünümünü, üst sınırı ise, Globigerinoides higginsi Bolli'nin ilk görünümü ile belirlenmiştir (Çizelge 2).

Acarinina pentacamerata Zonu

Tanım Bu zonu Acarinina pentacamerata (Subbotina) türünün yaşam sürecini belirler.

Zonu Tanımlayan Krasheninnikov, 1965

Yaş İpresiyen

Lokalite Bu zonun fosil formları Kayıköy formasyonu orta düzeylerinden alınan Ag1 026, 030, 034 nolu örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri Acarinina broedermanni (Cushman ve Bermudez), Globigerina linaperta Finlay, Globigerinoides higginsi Bolli, Morozovella aragonensis (Nuttall) (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'ta, Tomarkine (1978) Afrika'daki çalışmaları bu zona karşılık olarak Globorotalia palmerae Zonu'nu kullanmışlardır.

Bunun dışında, Ejel (1967) Suriye'de, Stainforth ve diğ. (1975) genel zonlamaları içerisinde, Tomarkine ve Bolli (1975) İtalya'da, Toker (1977) Türkiye (Haymana)'de, Tourmarkine ve Luterbacher (1985) Akdeniz'de İpresiyen'in üst düzeylerine karşılık olarak kullanmışlardır.

Çalışılmış bölgelerdeki benzer fosil topluluğu ile bu zon inceleme alanında da tanımlanıp kullanılmıştır. Örneklerde Acarinina pentacamerata (Subbotina) türüne rastlanılmadığından zonun alt sınırı Globigerinoides higginsi Bolli'nin ilk görünümü, üst sınırı ise Acarinina bullbrooki (Bolli)'nin ilk görünümü ile belirlenmiştir (Çizelge 2-3).

Acarinina bullbrooki Zonu

Tanım Acarinina pentacamerata (Subbotina)'nın son görünümünden itibaren bu zon başlar.

Zonu Tanımlayan Luterbacher, 1964

Yaş Lütesiyen

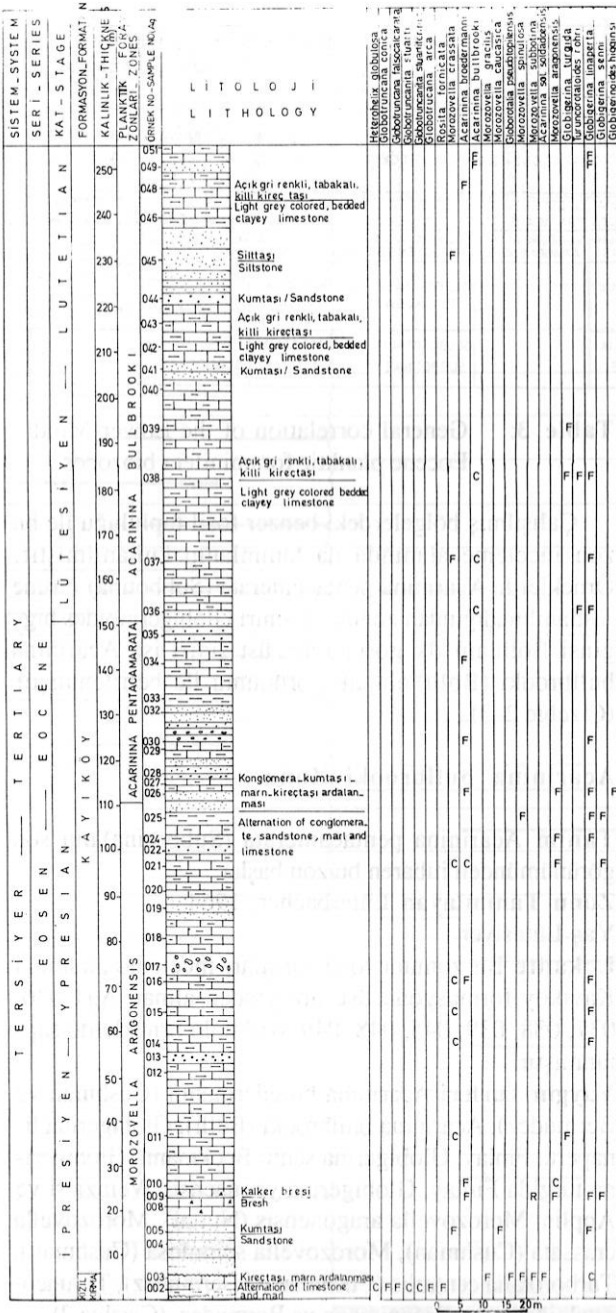
Lokalite Bu zonunu fosil formları inceleme alanında Kayıköy formasyonu üst düzeyinden alınan Ag1 036, 037, 038, 039, 045, 048, 049, 050 nolu örneklerde saptanmıştır.

Yaygın Türleri Acarinina broedermanni (Cushman ve Bermudez), Acarinina bullbrooki (Bolli), Globigerina linaperta Finlay, Globigerina senni Beckmann, Globigerina turgida Finlay, Globigerina yeguaensis Weinzierl ve Applin, Morozovella aragonensis (Nuttall), Morozovella crassata (Cushman), Morozovella spinulosa (Cushman), Turborotalia centralis (Cushman ve Bermudez), Turuncorotaloides rohri Brönnimann ve Bermudez, (Çizelge 2).

Karşılaştırma ve Yorum Bolli (1957 ve 1966) Trinidad'ta, Stainforth ve diğ. (1975) genel zonlamalarında, Tomarkine ve Bolli (1975) İtalya'da, Tomarkine (1978) Afrika'da bu zona karşılık olarak Hantkenina aragonensis Zonu'nu saptamışlardır.

Beckmann ve diğ. (1967) Mısır'da, Ejel (1967) Suriye'de, Toker (1977) Türkiye (Haymana)'de bu zonu saptamışlardır. Tourmarkine ve Luterbacher (1985) Akdeniz için yaptıkları zonlamada bu zona karşılık olarak Morozovella edgari Zonunu kullanmışlardır (Çizelge 3).

Çalışılmış bölgelerdeki benzer fosil topluluğu ile bu zon inceleme alanında da tanımlanıp kullanılmıştır. Bu zonun alt sınırı Acarinina bullbrooki (Bolli)'nin ilk görünümü ile çizilmiştir (Çizelge 2).



Şekil 4: Kurt yöresi ölçülü stratigrafi kesiti.

Figure 4: Measured stratigraphic section of the Kurt Tepe area.

- A: Çok bol / Abundance
 C: Yaygın / Common
 F: Az / Few
 R: Çok az / Rare

Ölçülü Stratigrafi Kesitleri

Beydağları otokton biriminde yer alan inceleme alanında, Üst Kretase-Eosen yaşlı birimlerde biyostratigrafik bir çalışma için 2 stratigrafi kesiti ölçülmüştür.

Kurt Tepe Ölçülü Stratigrafi Kesiti Bu kesit

M24b3 paftasında X: 4193125 m, Y: 279250 m, Z: 1160 m. koordinatlarından başlayıp KD-GB yönünde ilerler ve X: 4192564 m, Y: 278750 m, Z: 1230 m, koordinatlarında son bulur. Kesit 225 m kalınlıktadır. (Şekil 2-4)

Kesit tabanda açık gri renkli tabakalı kireçtaşlarıyla başlar, bu birim Senirce kireçtaşı biriminin en üst düzeyine karşılık gelmektedir ve tabakaların durumları K30°B, 20°B dir. Kesitte 2 m kalınlıkta olan bu seviyenin yaşı kampaniyen-Maestrihtiyen'dir ve bu birimin üzerinde uyumsuz olarak Kızılkırma formasyonunun açık şarabi renkli, marn ve tabakalı killi kireçtaşı ardalanması görülür. Bu birimin kalınlığı kesitin ölçüldüğü yerde 5 m olarak tespit edilmiştir.

Bu birimin üzerinde, kesitin tavanına kadar devam eden Kayıköy formasyonuna ait olan ince taneli kumtaşı, killi kireçtaşı, iri taneli kumtaşı ve çakıtaşı ardalanmalı birim bulunmaktadır. Bu formasyonunun tabakalarının durumları K35°B, 25°GB ve K37°B, 45°GB arasında değişmektedir. Tabaka kalınlıkları, kireçtaşlarında yaklaşık olarak 30-35 cm arasında, kumtaşlarında ise 30-40 cm arasında değişir.

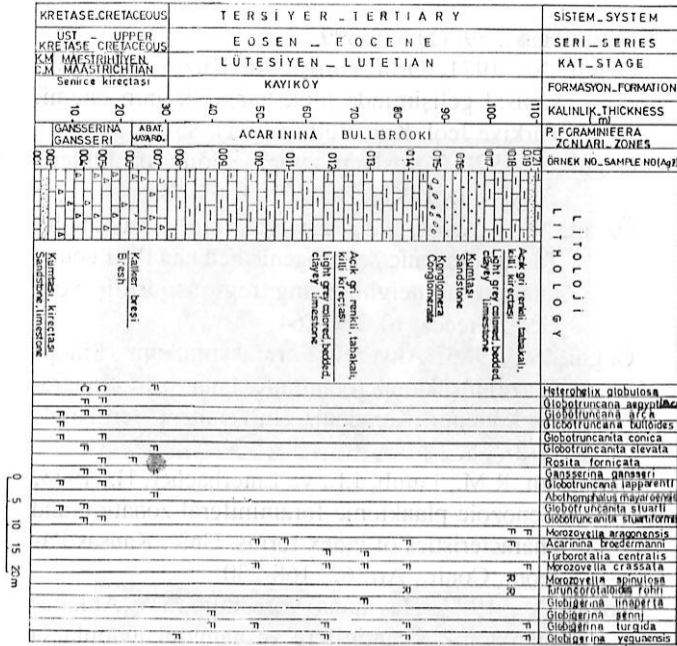
Ölçülen kesit boyunca 75 örnek toplanmış ve örneklerin kapsadığı 23 planktik foraminifera türü tanımlanmıştır. Kesitin ilk 2 metresinde bulunan türlere dayanılarak bu seviyenin yaşının Kampaniyen-Maestrihtiyen olduğu belirlenmiştir. Ölçülü kesitin bu seviyesi üzerine gelen İpresien yaşlı birim ise, tabaka doğrultu ve dalımlarının aynı olmasına karşılık büyük bir stratigrafik boşluğu belirlemekte ve iki birim arasındaki uyumsuzluğu göstermektedir. İstif Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı birimin üzerinde doğrudan doğruya Morozovella formosa Zonu ile başlamaktadır. Uyumsuzluktan itibaren 6. metreye kadar olan kısmın Morozovella formosa zonu 6 ile 110 metreleri arasında kalan bölümün Morozovella aragonensis Zonu ile 110 m. den itibaren 150 m. ye kadar olan kısmının Acarinina pentacamerata Zonu ile kesitin 150 m.den tavanına kadar olan kısmının ise Acarinina bullbrooki Zonu ile temsil edildiği belirlenmiştir.

Bu zonlar Eosen'in İpresiyen ve Lütésiyen katlarına karşılık gelmektedirler.

Demirci Tepe Ölçülü Stratigrafi Kesiti Bu kesit M25a4 paftasında X: 4193375 m, Y: 282450 m, Z: 1030 m koordinatlarından başlayıp D-B yönünde ilerler ve X: 4193400 m, Y: 282000 m, Z: 1000 m, koordinatlarında son bulur. Kesit 111 m kalınlıkta ölçülmüştür (Şekil 2-5).

Kesitin tabanından itibaren 32. metreye kadar olan kısım Senirce kireçtaşı biriminin üst düzeylerine aittir. Bu birim tabanda açık gri renkli tabakalı kireçtaşlarıyla başlar ve bunların üzerine yaklaşık olarak 1,5 m kalınlıkta yine aynı renkte, ince taneli kumtaşarı gelmektedir. Kumtaşlarında üzerine formasyonun tavanına

ÇÜNÜR KÖYÜ YÖRESİ



Şekil 5: Demirci tepe yöresi ölçülü stratigrafi kesiti.
Figure 5: Measured stratigraphic section of the Demirci Tepe area.

A: Çok bol / Abundance
C: Yaygın / Common
F: Az / Few
R: Çok az / Rare

kadar olan kısmında açık gri renkli, tabakalı yapıda kal-
ker breşi yer almaktadır. Bu tabakaların durumları K12°
B, 30°KD dur.

Killi kireçtaşı tabakalarının durumları K15°B, 12°D
ve K65°B, 45°KB arasında değişmektedir. Kayıköy for-
masyonuna ait olan bu birim kendi içerisinde antiklinal
ve senklinal yapıları sunar.

Ayrıca, altta bulunan Kampaniyen-Maestrihtiyen
yaşlı Senirce kireçtaşı birimi bu formasyonun üzerine
bindirmiştir.

Kayıköy formasyonu içerisindeki kireçtaşlarının ta-
baka kalınlıkları 30-50 cm, kumtaşlarında ise 30-40 cm
arasında değişmektedir.

Kesit boyunca 25 örnek toplanmış ve örneklerin
kapsadığı 22 planktik foraminifera türü tanımlanmıştır.

Kesitin ilk 6 metresinde zon tanımlanamamış fakat,
bu kısmın yaşının Kampaniyen-Maestrihtiyen olduğu
bulunan türlere dayanılarak saptanmıştır.

Ölçülü kesitin 6. ile 20. metreleri arasında kalan
bölümün Gansserina gansseri Zonu ile, 20. ile 32. met-
releri arasında kalan bölümün Abathomphalus mayo-
roensis Zonu ile temsil edildiği saptanmıştır.

Bu zonlar Üst Kretase'nin Maestrihtiyen katının orta
ve üst düzeylerine karşılık gelmektedir.

Ölçülü kesitin bu düzeyi üzerinde bulunan ve
Kayıköy formasyonunun üst düzeylerine karşılık gelen

birim Lütesiyen yaşlıdır ve kesitin bu kesiminin yani
32. metreden 111. metreye kadar olan kısmının ise Aca-
rinina bullbrooki Zonu ile temsil edildiği saptanmıştır.

KATKI BELİRTME

Yazarlar bu incelemede, arazi çalışmaları için gerekli
olanağı sağlayan MTA Genel Müdürü Sıtkı Sancar'a, İs-
parta Jeoloji Etüdüleri Kamp Şefi Sami Yalçınkaya'ya ve
diğer teknik elemanlara teşekkürlerini sunarlar.

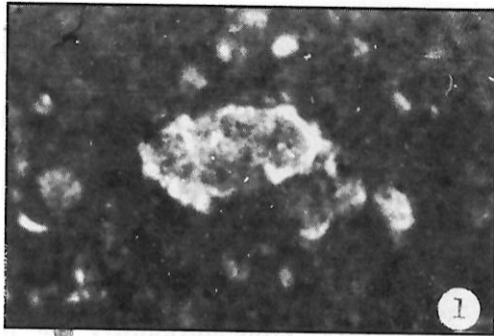
Örneklerin sedimentolojik tayinlerinin yapılmasında
yardımcı olan Prof. Dr. Suat Erk'e ve Doç. Dr. Baki
Varol'a teşekkürü borç bilirlir.

DEĞİNİLEN BELGELER

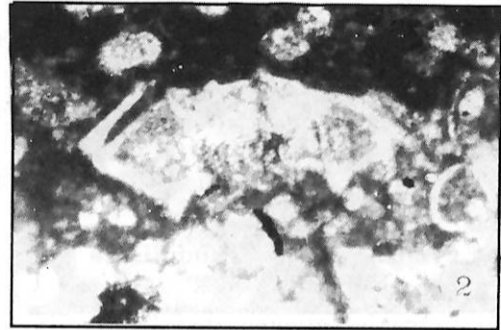
- Barr, F.T., 1972, Cretaceous biostratigraphy and plank-
tonic foraminifera of Libya. Micropal., vol. 18,
no. 1, p. 18-25.
- Beckmann, J.P., El-Heiny, I., Kerdany, M., Said, R. ve
Viotti, C., 1967. Standard planktonic zones in
Egypt. Proceed First Inter. Conf. Planktonic
mikrofosils, vol. 1, p. 93-103.
- Blumenthal, M., 1947, Geologie der Taurusketten im
Hinterland von Seydişehir und Beyşehir. M.T.A
yayımları serisi D, no. 2, P. 242.
- Bolli, H.M., 1957, Planktonic foraminifera from the
Eocene Naved and San fernando Formations of
Trinidad. BWI., U.S. Nat. Mus. Bull., no. 215,
p. 42-168.
- Bolli, H.M., 1966, Zonation of Cretaceous to Pliocene
marine sediments based on planktonic foraminife-
ra. Assoc. Venezolana Geol. Minería Petrol. vol.
9, n. 1, p. 3-32.
- Bolli, H.M., Saunders, J.B., Perch-Nielsen, K., 1985,
Plankton Stratigraphy sayfa, 17-155.
- Brönnimann, P., 1952, Trinidad Paleocene and Lower
Eocene Globigerinidae. Bull. Am. Paleont., vol.
34, p. 7-21.
- Caron, M., 1985, Cretaceous planktic foraminifera
(Bolli, H.M., Saunders, J.B., Perch-Nielsen, K.,
1985. "Plankton Stratigraphy" içinde bölüm 4,
sayfa 17-87.)
- Dizer, A. ve Meriç, E., 1981. Kuzeybatı Anadolu'da Üst
Kretase-Paleosen biyostratigrafisi. M.T.A.
dergisi sayı. 95/96, s. 149-163.
- Dumont, J.F., 1976, Isparta Kıvrımı ve Antalya Nap-
ları'nın orijini. Toroslar'ın Üst Kretase tektojene-
zi ile oluşmuş düzneninin büyük bir dekröşman,
transtorik arızasıyla ikiye ayrılması varsayımı.
M.T.A. dergisi sayı. 86, s. 56-57.
- Dumont, J.F., Uysal, Ş., Poisson, A. ve Orsay 1980.
Batı Toros platformları. M.T.A. raporu, no.
6861.
- Ejel, F., 1967. Zones stratigraphiques du Paléogène et

- problème de la limited Eocène moyen-Eocène supérieur dans la région de Damas (Syrie). Proceed First Intern. Conf. Planktonic microfossils, 2, 175-181.
- El-Naggar, Z.R., 1966, Stratigraphy and planktonic foraminifera of the Upper Cretaceous-Lower Tertiary succession in the Esna region, Nile Valley Egypt. British Mus. Bull. Geology suppl. 2, 111-130.
- Gutnic, M., 1977. Geologie du Taurus Pisidien au nord d'Isparta, Turquie. Principaux résultats extraits des notes de M.Gutnic entre 1964 et 1971 par o. Monod. Univ. de Paris-Sud Orsay, 130.
- Karaman, M.E., Meriç, E., Tansel, İ., 1988. Çünür (Isparta) dolaylarında Kretase-Tersiyer geçişi: Cumhuriyet Üniversitesi I. Jeoloji ve Madencilik Sempozyumu.
- Koçyiğit, A., 1984, Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) dolayının tektoniği. Türkiye Jeoloji Kur. Bült. 26, (1). 1-9.
- Krasheninnikov, V.A., 1965, Zonalya stratigrafiya paleogenovykh otlozhenii (Zonal stratigraphy of Paleogene deposits). Akad. Nauk SSSR Izd., Moskw, 37-61.
- Luterbacher, H., 1964, Studies in Some Globorotalia from the Paleocene and Lower Eocene of the Central Appennines. Ecl. Geol. Helv., 57, (2), 634-694.
- Luterbacher, H., Caro, P.Y., Perch-Nielsen, K., Premoli-Silva, I., Riedel, W.R. ve Sanfillipo, A., 1975. Zonations a l'aide de microfossiles pélagiques du Paléocène supérieur et de l'Eocène inférieur. Bull. de la Soc. Geol. de France, XVII, 1-122.
- Mohler, H.P. ve Wade, M., 1966. Calcareous nannofossils from Nal'chik (NW Caucasus). Ecl. Geol. Helv., 59, (1) 379-399.
- Özgül, N., 1971, Orta Toroslar'ın Kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 14, (1), 85-101.
- Özgül, N., 1976, Toroslar'ın temel jeolojik özellikleri. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 91/1, 65-78.
- Özgül, N. ve Arpat, E., 1973. Structural Units of the Taurus orogenic belt and their continuation in neighbouring regions. Bull. Soc. Geol. Greece, 10, 156-164.
- Özgür, S., 1985. Akveren Formasyonu'nun (Sinop-Gerze) planktonik foraminifer faunası ve stratigrafik konumu. Karadeniz Üniversitesi Dergisi, 4, (1-2), 55.
- Stainforth, R.M., Lamb, J.L. ve Luterbacher, H., 1975, Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and characteristics of index forms. Univ. Kansas Paleont. Contr., Art. 62, 168-230.
- Toker, V., 1977, Haymana yöresinin (SW Ankara) planktonik foraminifera ve nannoplanktonlar'la biyostratigrafik incelenmesi (Doçentlik Tezi), 59-92.
- Toumarkine, M., 1978, Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Paleogene of sites 360 to 364 and the Neogene of sites 362 a, 363 and 364 Leg 40 Initial Rep. Deep Sea Drilling Project. 40, 679-721.
- Toumarkine, M., ve Bolli, M.H., 1975, Foraminifères planctoniques de l'Eocène et supérieur de la Coupe de Possagno. Sch. weiz. Paleont. Abh. 97, 69-83.
- Toumarkine, M., ve Luterbacher, H., 1985, Paleocene and Eocene planktonic foraminifera (Bolli, H.M., Saunders, J.B., Perch-Nielsen, K., 1985. "Plankton Stratigraphy" içinde bölüm 5, sayfa 87-155).

LEVHA I - PLATE I



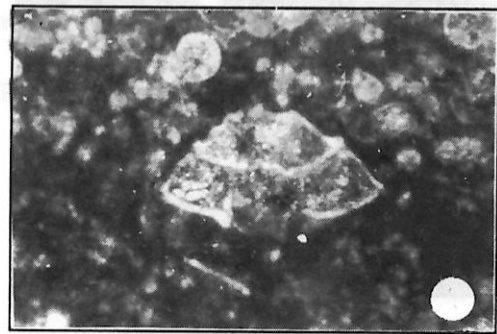
Şekil 1: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 45



Şekil 2: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 45



Şekil 3: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 45

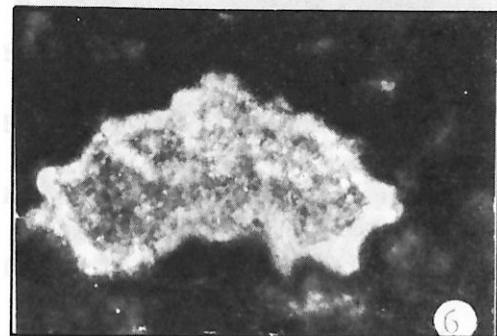


Şekil 4: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 45

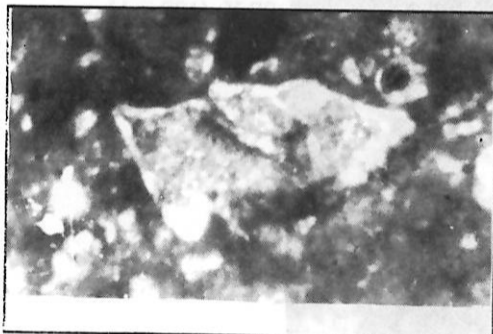
LEVHA II - PLATE II



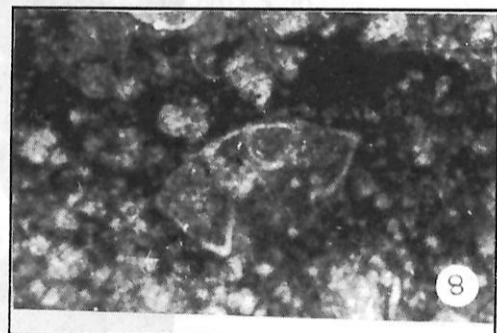
Şekil 5: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 60



Şekil 6: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 60

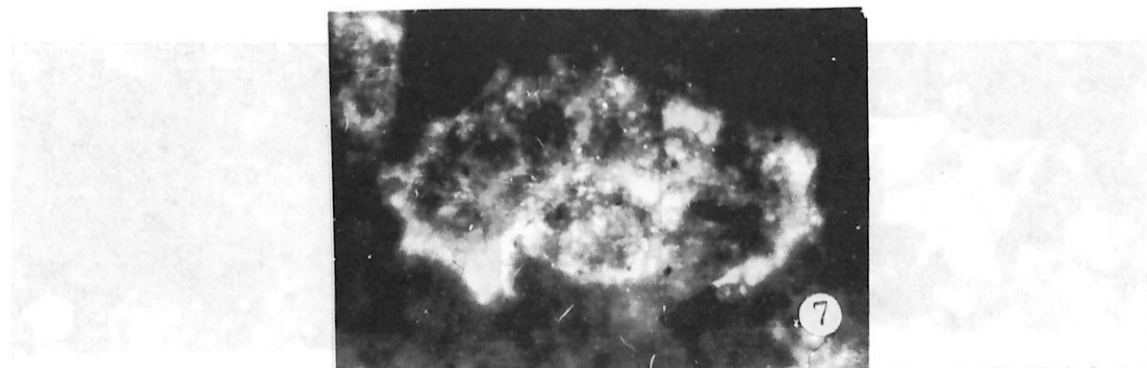
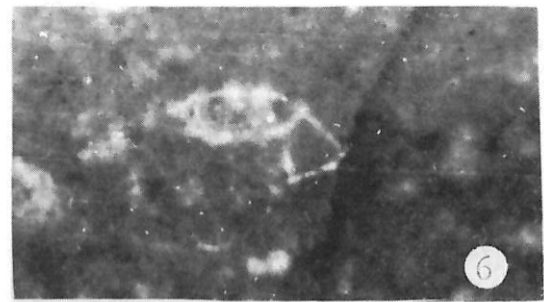
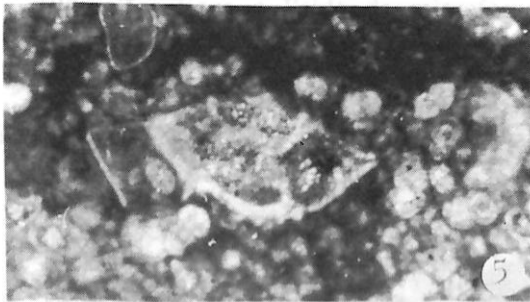
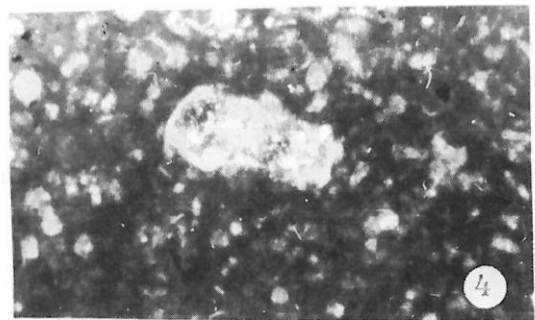
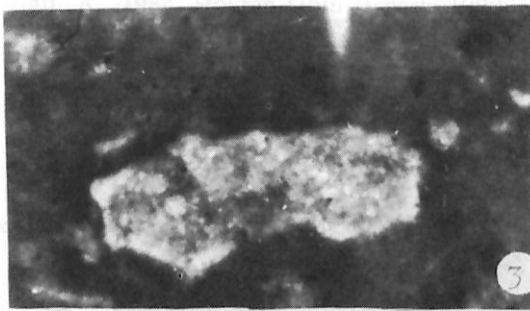
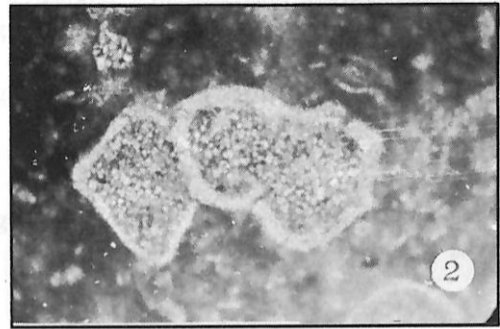
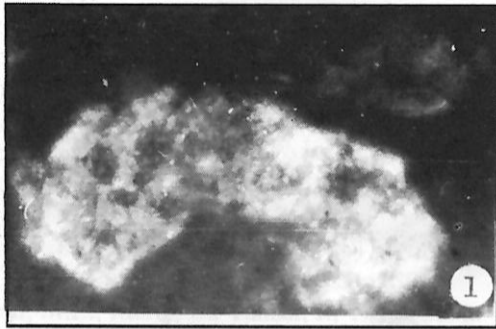


Şekil 7: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 60



Şekil 8: *Globotruncana* sp. (Ag,001), X 60

LEVHA II - PLATE II



LEVHA I – PLATE I

- Şekil 1: Globotruncana aegyptiaca Nakkady (Ag₂005), X 130
- Şekil 2: Globotruncana arca (Cushman) (Ag₁001), X 70.
- Şekil 3: Globotruncana bulloides Vogler (Ag₂003), X 118
- Şekil 4: Globotruncanita conica (White) (Ag₂005), X 75.
- Şekil 5: Globotruncanita elevata (Brotzen) (Ag₂004), X 48
- Şekil 6: Globotruncanita conica (White) (Ag₂005), X 80
- Şekil 7: Globotruncanita elevata (Brotzen) (Ag₂007), X 37
- Şekil 8: Globotruncana falsocalcarata Kerdany ve Abdelsalams (Ag₁001), X 75

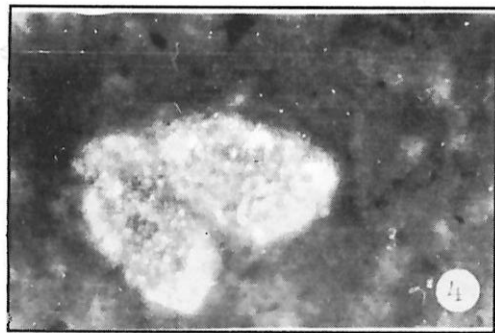
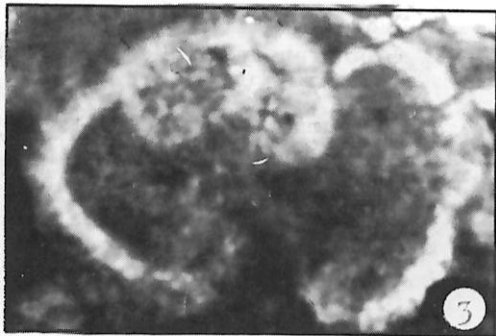
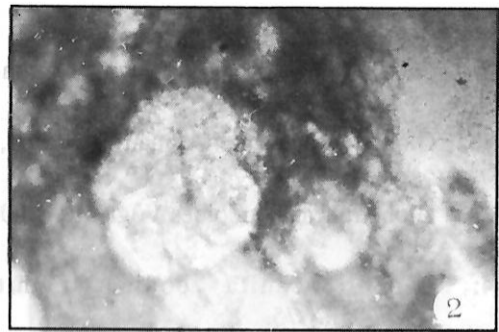
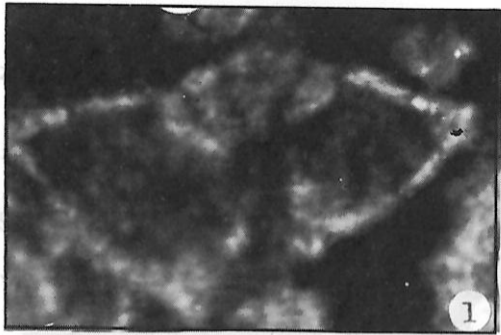
- Figure 1: Globotruncana aegyptiaca Nakkady (Ag₂005), X 130
- Figure 2: Globotruncana arca (Cushman) (Ag₁001), X 70
- Figure 3: Globotruncana bulloides Vogler (Ag₂003), X 118
- Figure 4: Globotruncanita conica (White) (Ag₂005), X 75
- Figure 5: Globotruncanita elevata (/Brotzen) (Ag₂004), X 48
- Figure 6: Globotruncanita conica (White) (Ag₂005), X 80
- Figure 7: Globotruncanita elevata (Brotzen) (Ag₂007), X 37
- Figure 8: Globotruncana falsocalcarata Kerdany and Abdelsalam (Ag₁001), X 75

LEVHA II – PLATE II

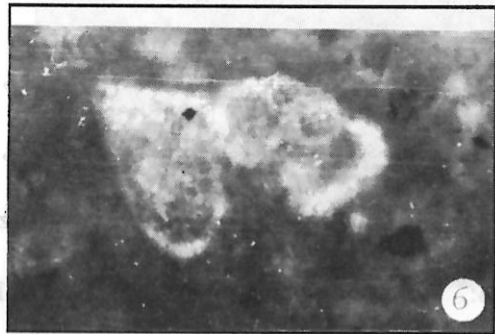
- Şekil 1: Rosita fornicata (Plummer) (Ag₂005), X 120
- Şekil 2: Gansserina gansseri (Bolli) (Ag₂007), X 105
- Şekil 3: Globotruncana lapparenti Brotzen (Ag₂005), X 110
- Şekil 4: Abathomphalus mayaroensis (Bolli) (Ag₂007), X 48
- Şekil 5: Globotruncanita stuarti (de Lapparent) (Ag₁001), X 60
- Şekil 6: Globotruncanita stuartiformis (Dalbiez) (Ag₁001), X 70
- Şekil 7: Pulvinulina tricarinata Quereau (Ag₂004), X 82.

- Figure 1: Rosita fornicata (Plummer) (Ag₂005), : 120
- Figure 2: Gansserina gansseri (Bolli) (Ag₂007), X 105
- Figure 3: Globotruncana lapparenti Brotzen (Ag₂005), X 110
- Figure 4: Abathomphalus mayaroensis (Bolli) (Ag₂007), X 48
- Figure 5: Globotruncanita stuarti (de Lapparent) (Ag₁001), X 60
- Figure 6: Globotruncanita startiformis (Dalbiez) (Ag₁001), X 70
- Figure 7: Pulvinulina tricariata Quereau (ag₂004), X 82.

LEVHA III - PLATE III

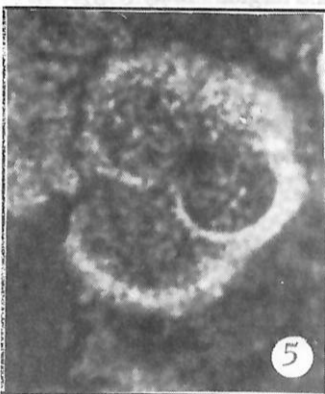
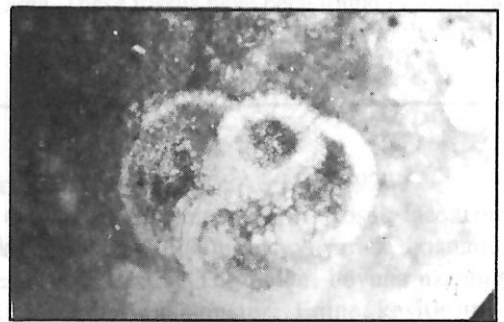
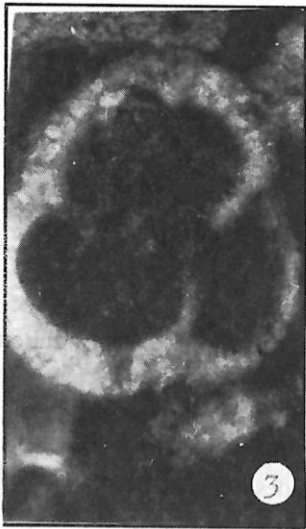


LEVHA II - PLATE II



LEVHA IV - PLATE IV

LEVHA III - PLATE III



LEVHA III – PLATE III

- Şekil 1:** *Morozovella aragonensis* (Nuttal) (Ag₂019), X 93
- Şekil 2:** *Acarinina broedermanni* (Cushman ve Bermudez) (Ag₁026), X 137
- Şekil 3:** *Acarinina broedermanni* (Cushman ve Bermudez) (Ag₁026), X 137
- Şekil 4:** *Acarinina bullbrooki* (Bolli) (Ag₁037), X 68
- Şekil 5:** *Morozovella crassata* (Cushman) (Ag₂019), X 73
- Şekil 6:** *Morozovella spinulosa* (Cushman) (Ag₂018), X 80
- Şekil 7:** *Globorotalia pseudotopilensis* (Subbotina) (Ag₁009), X 88

- Figure 1:** *Morozovella aragonensis* (Nuttal) (Ag₂019), X 93
- Figure 2:** *Acarinina broedermanni* (Cushman and Bermudez) (Ag₁026), X 137
- Figure 3:** *Acarinina broedermanni* (Cushman and Bermudez) (Ag₁026), X 137
- Figure 4:** *Acarinina bullbrooki* (Bolli) (Ag₁037), X 68
- Figure 5:** *Morozovella crassata* (Cushman) Ag₂019), X 73
- Figure 6:** *Morozovella spinulosa* (Cushman) (Ag₂018), X 80
- Figure 7:** *Globorotalia pseudotopilensis* (Subbotina) (Ag₁009), X 88

LEVHA IV – PLATE IV

- Şekil 1:** *Turborotalia centralis* (Cushman ve Bermudez) (Ag₂012), X 53
- Şekil 2:** *Turuncorotaloides rohri* Brönnimann ve Bermudez (Ag₁036), X 64
- Şekil 3:** *Globigerinoides higginsi* Bolli (Ag₁026), X 76
- Şekil 4:** *Globigerina linaperta* Finlay (Ag₁016), X 83
- Şekil 5:** *Globigerina turgida* Finlay (Ag₂012), X 70
- Şekil 6:** *Globigerina yeguaensis* Weinzierl ve Applin (Ag₂019), X 100

- Figure 1:** *Turborotalia centralis* (Cushman and Bermudez) (Ag₂012), X 53
- Şekil 2:** *Turuncorotaloides rohri* Brönnimann and Bermudez (Ag₁036), X 64
- Şekil 3:** *Globigerinoides higginsi* Bolli (Ag₁026), X 76
- Şekil 4:** *Globigerina linaperta* Finlay (Ag₁016), X 83
- Figure 5:** *Globigerina turgida* Finlay (Ag₂012), X 70
- Figure 6:** *Globigerina yeguaensis* Weinzierl and Applin (Ag₂019), X 67