

HEKİMHAN (MALATYA) YÖRESİNDEKİ ÜST KRETASE YAŞLI BİRİMLERİN PALEONTOLOJİK VE STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ *Paleontologic and stratigraphic features of Upper Cretaceous units in the vicinity of Hekimhan (Malatya)*

ZEYNEP ÖZDEMİR İnönü Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Malatya
MAHMUT TUNÇ Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sivas

ÖZ: Bu çalışma, Hekimhan (Malatya) ilçesinin hemen güneyinde 1/25.000 lik Malatya K39b3 paftasını kapsayan bölgenin, paleontolojisi ve stratigrafisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

İnceleme alanında gözlenen en yaşlı birim, yerleşim yaşı Üst Kretase öncesi ofiyolitür. Çalışmanın temel birimleri olan, Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı fliş çökelleri bu ofiyolit üzerine uyumsuzlukla gelir.

Hekimhan formasyonu (Krh) olarak adlandırılan bu çökellerin alt düzeyinde 110 m kalınlıkta, konglomera, kumtaşı, kıltaşı, miltaşı gibi klastiklerden oluşan ve Yığma üyesi olarak adlandırılan birim (Krh_y) yer alır. Bunun üzerine 395 m kalınlıkta Çöreklik üyesi (Krhç) olarak adlandırılan fliş fasiyesindeki çökeller uyumlu olarak gelir. Kuşkaya üyesi (Krhk) olarak adlandırılan 28 m kalınlıktaki resifal özellikli kireçtaşları da uyumlu olarak en üstte yer alır.

Fliş içerisinde yapılan 4 adet ölçülü stratigrafi kesitlerinden alınan örneklerin incelenmesi sonucunda; tanımlanan planktik foraminifer zonları yaşlıdan gence doğru, *Globotruncanita elevata* (Kampaniyen), *Globotruncana arca* (Alt Maestrihtiyen) ve *Rosita contusa* (Orta Maestrihtiyen)'dir.

ABSTRACT: The purpose of this research is the investigation of the paleontology and stratigraphy of studied area, located to the south of Hekimhan (Malatya, 1/25 000, feste).

The oldest unit in this area is Ophiolite which is emplaced pre-Upper Cretaceous. Campanian-Maestrichtian aged flysch sediments overlies this Ophiolite unconformably. Yığma member, locating at the bottom of the Hekimhan formation consisting of conglomerate, sandstone, claystone and mudstone in 110 m. thickness. This unit overlies conformably by sediments called as Çöreklik member in flysch facies. Reefal limestones area named as Kuşkaya member in 28 m. are located at the top this sequence.

After investigation several samples taken from four stratigraphic sections which are measured from the flysch sediments, planktonic foraminifer zones have been classified as follows; *Globotruncanita elevata* (Campanian), *Globotruncana arca* (Lower Maestrichtian) and *Rosita contusa* (Middle Maestrichtian).

GİRİŞ

İnceleme alanı, Hekimhan (Malatya) ilçesinin Güneydoğusunun yaklaşık 12-18 kilometreleri arasındaki bölgeyi kapsar. Bölge 1/25.000 ölçekli Malatya K39b3 paftasında yer almaktadır (şekil 1 ve 2).

Bu yörede yüzeylenen Üst Kretase birimlerinin biyostratigrafisini aydınlatmak amacıyla yapılan bu çalışmada 3 üye ayrılarak adlandırılmıştır.

Bu formasyonda ölçülen 4 ölçülü stratigrafi kesitlerinden alınan 102 tortul kayaç örneğinin içerdiği planktonik foraminiferler incelenerek biyozon ayrımları yapılmıştır. Saptanan biyozonlar öncelikle Türkiye'de, Akdeniz ülkelerinde ve dünyada bu tip çalışmaların yapıldığı yörelerle karşılaştırılmıştır.

Bölgedeki çalışmaların çoğunluğu demir prospeksiyonu ve genel jeoloji konusundadır. Ancak çalışma

sahasını içine alanlar ise çok azdır. Bunlardan; Writz (1955), Ayan ve Bulut (1961), Akkuş (1971), Yoldaş (1972), Sirel (1976a-b), İzdar ve Ünlü (1977), Kurtman (1978) ve Örçen (1986)'ı sayabiliriz.

STRATİGRAFİ

Litostatigrafi

Ofiyolitik Seri (S)

Çalışma alanında gözlenen en yaşlı birim, önceki çalışmacılardan (Ayan ve Bulut 1961) tarafından serpantin olarak adlandırılan ve yerleşim yaşı, Üst Kretase öncesi olan ofiyolitik seridir. Genelde koyu yeşil renkli olan birimin taban ilişkisi gözlenememiştir. Üzerine ise Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı Hekimhan formasyonu uyumsuz olarak gelir.

İnceleme alanındaki Ofiyolitik seriye ait kayaçların incelenmesi sonucunda; serpantin, ojit, diyallag, olivin (serpantitleşmiş), klorit içeren ve kloritleşme ile serpantinleşmenin gözlemlendiği gabrolardan oluştuğu saptanmıştır. (şekil.3).

Hekimhan formasyonu (Krh)

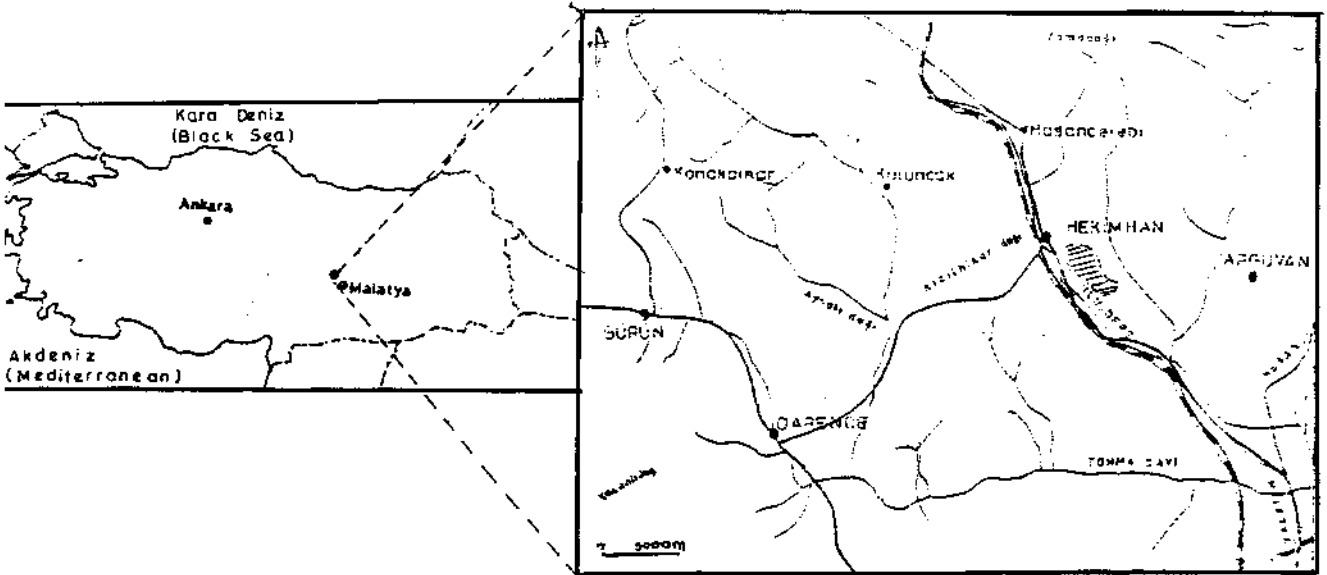
Çalışma alanının çok büyük bölümünde yüzeyleyen birimin biyostratigrafisini aydınlatmak amacıyla 4 adet ölçülü stratigrafi kesiti ölçülmüştür (şekil.4). Birimin tip yeri Hekimhan (Malatya) ilçesi dolayındadır. Tip kesiti de ilçenin GD'sunda yapılmıştır. K_{30} -b3 paftasında $38^{\circ} 45' 54''$, $38^{\circ} 48' 32''$ enlemleri ile $37^{\circ} 57' 04''$, $37^{\circ} 59' 46''$ boylamları arasındaki bölgeyi kapsar. Kalınlığı 533 m olan birim içerisinde 3 üye ayrılanmıştır. Tabanda yer alan konglomera, kumtaşı, silttaşı ve miltaşından oluşan 110 m kalınlıktaki klastikler Yığma üyesi, bunun üzerine uyumlu olarak gelen ve fliş fasiyesinde olan 395 m kalınlıktaki birim Çörekli üyesi ve en üstte yer alan 28 m kalınlıktaki resifal kireçtaşları da Kuşkaya üyesi olarak adlandırılmıştır. Birim ofiyolitik seri üzerine uyumsuzlukla gelir. Üzerinde ise, çalışma sahasında hiçbir birim gözlenememiştir. Birim içerisinde yer alan ünitelere ait tabakaların hepside yatay veya yataya yakın konumdadır. Formasyonun Çörekli üyesi oldukça bol planktik foraminifer içerir. Aynı birim içerisinde bentik foraminifer de bulunmuştur. Kuşkaya üyesi içerisinde de bol makrofosil ve bentik foraminifer gözlenir. Biyostratigrafi bölümünde ayrıntılı olarak verilecek olan bu formlara göre birimin yaşı Kampaniyen-Maestrihtiyen dir.

Yığma Üyesi (Krh)

Çalışma alanında, özellikle Boyalık deresi boyunca gözlenen birimin tip yeri Yığma sırtı GD'sı dolayındadır. Tip kesiti de aynı yerde yapılmıştır ($38^{\circ} 46' 48''$, $38^{\circ} 47' 20''$ enlemleri ile $37^{\circ} 58' 44''$, $37^{\circ} 58' 58''$ boylamları). Birimin tabanını oluşturan 70 m kalınlıktaki konglomera, Ofiyolitik seri üzerine uyumsuz olarak gelir. Çoğunluğu Ofiyolitik seriye ait olan çakıllar iyi yuvarlaklaşmış ve iyi bir derecelenme gösterirler. Çimento karbonatlı kildir. Bu konglomera tedrici olarak kumtaşına geçer. 40m kalınlıktaki bu kumtaşı biriminde de oldukça iyi derecelenme gözlenir. Öyle ki, alt düzeylerde orta taneli kumtaşı olarak gözlenen birim en üst düzeylerde silt taşı dönüşmektedir. Birimin petrografik incelenmesinde, tanelerin çoğunluğunu ofiyolitik seriye ait kayaçlar, diğerleri ise kuvars, feldispat klorit, mika ve çok az olarak da glomoniler saptanmıştır.

Birim, ofiyolitik seri üzerine uyumsuz olarak gelir. Üzerinde ise uyumlu olarak Çörekli üyesi yer alır. İçerisinde fosil bulunmama ile birlikte Hekimhan formasyonunun tabanını oluşturan bu üyenin yaşının Kampaniyen olacağı doğaldır.

Çörekli Üyesi (Krhç) Çalışma alanında en geniş yayılıma sahip olan birimin tip yeri aynı paftada Çardaktepe dolayındadır. Tip kesiti de burada yapılmıştır. ($38^{\circ} 45' 54''$, $38^{\circ} 48' 32''$ enlemleriyle $37^{\circ} 58' 11''$, $37^{\circ} 59' 46''$ boylamları arasındaki bölgeyi kapsamaktadır). Ayrıca İmanlıkır tepe KB'sında, Kızılsırt kuzeyinde ve Kuşkaya tepe civarındaki yörelerde yardımcı kesitler ölçülmüştür.



Şekil 1: Yer Buldum Haritası
Figure I: Location Map

HEKİMHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

Gri, kırmızı sarı ve bej renkli olan bu birim kumtaşı-marn-kireçtaşı ardalanmasından oluşan fliş fasiyesindeki çalışma sahasının kalınlığı 395 m olarak ölçülmüştür. Birim Yığma üyesi üzerine uyumlu olarak gelir. Üstte ise uyumlu olarak Kuşkaya üyesi yer alır.

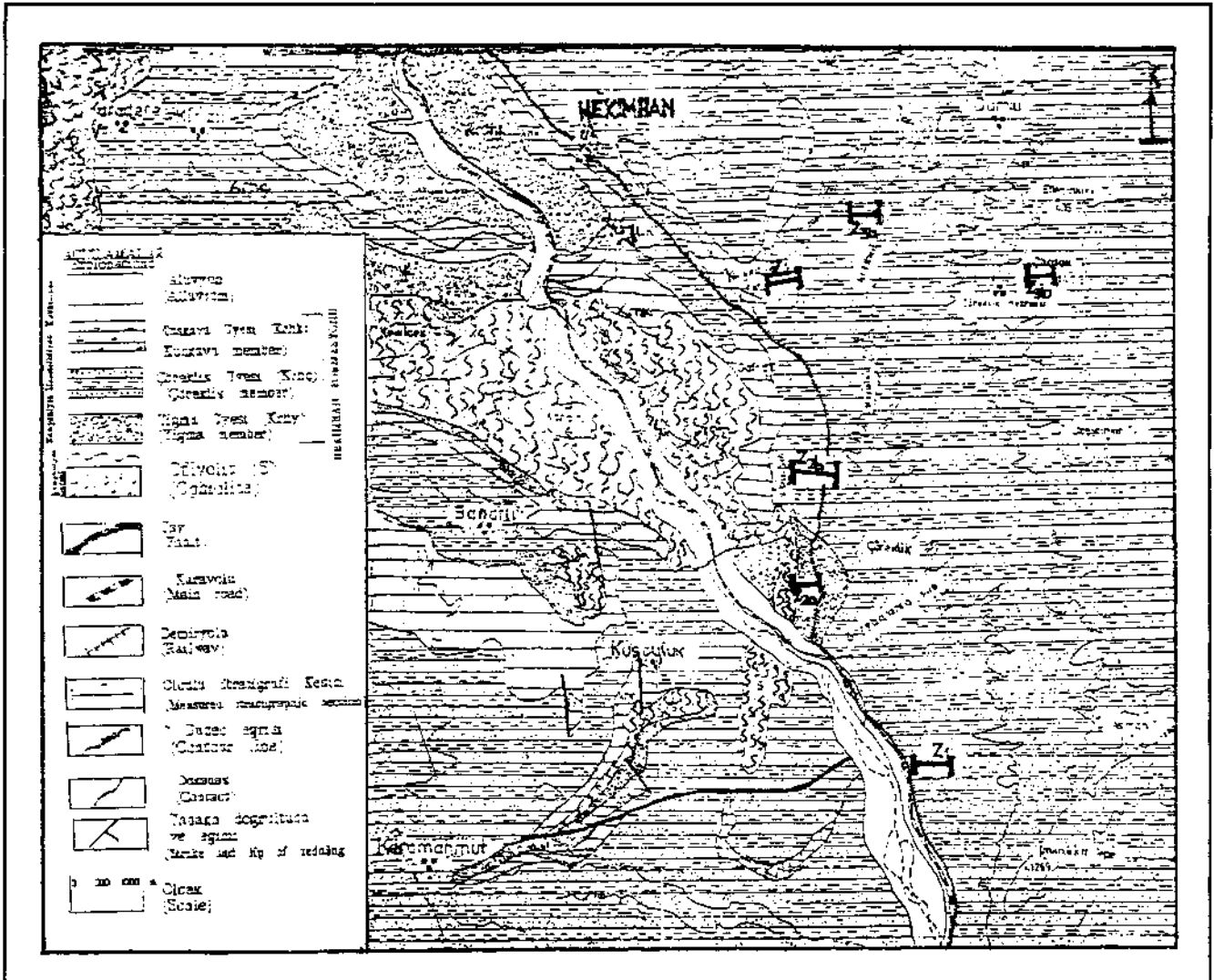
Alt düzeylerde daha kalın tabakalı olan kumtaşları, üst düzeylerde incelmektedir ve ince taneli kumtaşları olarak saptanan birimin taneleri, boylan 0.05 mm ile 0.20 mm arasında değişen kuvars, feldispat, piroksen, amfibol, biyotit ile volkanik, plütonik ve metamorfik kayaç parçalarından oluşmuşlardır. Bağlayıcı spartit, kalsit çimento olup ve yaygın olarak demirle boyanmış olarak gözlenir. Taneler köşeli ve silik köşeli (ast olgun) dirler. Boylanma zayıftır ve derecelenme görülmez.

Alt düzeylerde ince olup üste doğru kahnaşan marnlar, çok bol planktik foraminiferler yanında bentik foraminiferleri de içerirler.

Kireçtaşları 10-30 cm kalınlıkta olup; yer yer taneli karakterdedirler. İnce kesitlerinde spartit doku gözlenmekte ve bol bentik foraminiferler ile makrofosil kavkuları içermektedir.

Yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda üye içerisinde detaylı planktik foraminifer biyostratigrafisi yapılarak 3 adet planktik foraminifer zonu ayrılanmıştır ve yaşının Orta Kampaniyen-Orta Maestrihtiyen olduğu saptanmıştır.

Kuşkaya Üyesi (Krhk) Çalışma sahasındaki bazı yükseltiler üzerinde yer yer rastlanan birimin tip yeri aynı paftada Kuşkaya tepededir. Tip kesitide burada ölçülmüştür (38° 48' 12" 38° 48' 15" enlemleri ile 37° 57' 04" 37° 58' 55" boylamları). İmanlıkır tepe Yüce kaya tepeleri civarında da yardımcı kesitleri bulunmaktadır. Birim Çöreklik üyesi üzerine uyumlu olarak gelir. Üzerinde ise, çalışma alanında hiç bir birime rastlanmaz. Kalınlığı 28 m olan bu



Şekil 2: İnceleme alanının jeolojik haritası (Bulut 1964'ten düzeltilerek alınmıştır)
Figure 2: Geological map of the investigated area (Taken from Bulut 1964)

kireçtaşları resifal karakterli olup, bol mercan ve rudist içerirler. İnce kesitlerinde sparit dokulu oldukları ve bol bentik foraminifer içerdikleri saptanmıştır. Fosillere göre birimin yaşı üst Maestrihtiyendir.

ÖLÇÜLÜ STRATİGRAFİ KESİTLERİ

İmanlılar Tepe Ölçülü Stratigrafi Kesiti (Zx)

Kesit; 1/25 000 Ölçekli Malatya K₃₉-b3 paftasında 38° 45' 54", 38° 45' 55" enlemleri 37° 58' 20" 38° 58' 11" boylamları arasında yapılmıştır. Çöreklik üyesinin alt

SERİ (Series)	KAT (Stage)	FORMASYON (Formation)	ÜYE (Member)	BİYÖZON (Biozone)	KALINLIK, m (Thickness)	ÇRNEX NO (Sample no)	SEMBOLLER (Symbols)	AÇIKLAMALAR (Explanations)	
								LİTOLOJİK (Lithologic)	PALEONTOLOJİK (Paleontologic)
ÜST KRETASE (Upper Cretaceous)	Kampaniyen (campanian)	Maestrihtiyen (Maestrichtian)	HEKİMHAN	ÇÖREKLİK	Rosita contusa	150	89	Beşz renkli resifal kireçtaşı (Biyosparit) (White colored reefoidal limestone (Biosparit))	Orbitoides medius (d'ORBIGNY), Textularia sp., Dehalocylus macroporus (LAHARCK)
							88	Acık sarı renkli killi kireçtaşı (Biyokilit) (White-yellow colored clayey limestone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Gansserina gansseri (BÖLLI), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Hedbergella sp., Gublerina sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Lituola sp., Anodiscus sp., Textularia sp., Terrispirillina sp.
							59	Sarı renkli yumuşak mara (Yellow colored soft marl)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							55	Gri renkli ince taneli kumtaşı (Gray colored fine grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							51	Gri renkli sert mara ve gri renkli ince taneli kumtaşı ardalanması (Alternation of gray hard marl and gray colored, fine grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							47	Gri renkli ince taneli kumtaşı (Gray colored fine grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							43	Kırmızı renkli yumuşak mara (Red colored soft marl)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							39	Kırmızı renkli yumuşak mara ve gri renkli ince taneli kumtaşı ardalanması (Alternation of red colored soft marl and gray colored fine grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Rosita contusa (CUSHMAN), Harsonella oxycaena (REUSS), Bolivinaoides decharatus (ZONES), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Rugoglobigerina rugosa (PLUMMER), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Cibicides sp., Neoflabelina sp., Anomalinoides sp., Frondularia sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Chitostoma sp.
							35	Gri renkli orta taneli kumtaşı (Gray colored medium grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Harsonella oxycaena (REUSS), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Gublerina sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Bolina sp., Guppillaudina sp., Anomalinoides sp., Cibicides sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Neoflabelina sp., Bolivina sp., Planulina sp., Pseudotextularia sp.
							32	Beşz renkli kireçtaşı (Kalkarenit) (White colored limestone (Calcarenit))	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Harsonella oxycaena (REUSS), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Gublerina sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Bolina sp., Guppillaudina sp., Anomalinoides sp., Cibicides sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Neoflabelina sp., Bolivina sp., Planulina sp., Pseudotextularia sp.
							29	Gri renkli sert mara (Gray colored hard marl)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Harsonella oxycaena (REUSS), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Gublerina sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Bolina sp., Guppillaudina sp., Anomalinoides sp., Cibicides sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Neoflabelina sp., Bolivina sp., Planulina sp., Pseudotextularia sp.
							26	Gri renkli ince taneli kumtaşı ve sert mara ardalanması (Alternation gray colored fine grained sandstone and hard marl)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Harsonella oxycaena (REUSS), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Gublerina sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Bolina sp., Guppillaudina sp., Anomalinoides sp., Cibicides sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Neoflabelina sp., Bolivina sp., Planulina sp., Pseudotextularia sp.
							24	Gri renkli orta taneli kumtaşı (Gray colored medium grained sandstone)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Globotruncana bulloides VOGLER, Globotruncana ventricosa WHITE, Globotruncana stuarti (de LAPPARENT), Globotruncana stuartiformis (DALBIEZ), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Rosita formicata (PLUMMER), Globorotalites nichelionensis (d'ORBIGNY), Heterohelix globulosa (EMERBERG), Harsonella oxycaena (REUSS), Hedbergella sp., Pseudotextularia sp., Gublerina sp., Sphondosaria sp., Bolina sp., Bolina sp., Guppillaudina sp., Anomalinoides sp., Cibicides sp., Bathysiphon sp., Nodosaria sp., Lituola sp., Neoflabelina sp., Bolivina sp., Planulina sp., Pseudotextularia sp.
							22	Kırmızı yeşil renkli taban konglomerası (Red green colored conglomerated bottom)	Globotruncana arca (CUSHMAN), Globotruncana lapparenti BROTZEN, Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY), Rosita formicata (PLUMMER), Harsonella oxycaena (REUSS), Globotruncana calcarata (CUSHMAN), Bathysiphon sp., Verneulina sp.
							18	Şist (Sedimentary)	
12	Şist (Sedimentary)								
7	Şist (Sedimentary)								
1	Şist (Sedimentary)								

Şekil 3: İnceleme Alanının Genelştirilmiş Dikme Kesiti

Figure 3: Generalized Columnar Section of the Investigated Area

HEKİMHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

düzeylelerine karşılık gelen bu kesit, İmanlılar Tepenin KB' smdan başlayarak GD doğrultusunda İmanlılar Tepeye doğru ölçülmüştür. Kalınlık 95 m dir. Kumtaşı, marn ve kireçtaşlarından toplam 11 örnek alınarak incelenmiştir. 21-32 numaralı örneklerle temsil edilmişlerdir. Kesitin yapıldığı fliş serisi, alt düzeylerde kumtaşı (4-10 m) ve marn (15-20 m) ardalanmasından oluşmakta, üst düzeylerde kalın marn (60 m) tabakalarının arasında kireçtaşı tabakaları (1-2 m) gözlenmektedir. Kesitimizin tabanında Yığma üyesine ait konglomera yer alır. Tavanda ise Çörekli üyesinin yumuşak kırmızı renkli marn birimi yer alır. İnce kesitleri yapılan kireçtaşı örneklerinde; bentik foraminiferlere rastlanmıştır. Kumtaşlarında ise fosile rastlanmamıştır. Marn örneklerinin yıkanması sonucu oldukça bol foraminiferler gözlenmiştir. Bu Ölçülü Stratigrafi kesitinin alt seviyelerinde planktik foraminiferler % 70 ve bentik foraminiferler % 30 iken, üst seviyelere doğru bu oran %40-60 dolayındadır. Bu Ölçülü Stratigrafi Kesitinde rastlanan fosil formlar şekil.3 de verilmiştir. Bu fosillere dayanarak kesitin yaşı Orta-Üst Kampaniyen dir.

Garyantahta sırtı ölçülü stratigrafi kesiti (Z₂)

Kesite Z_{2a} kesiti olarak başlanmış ve ofset yapılarak Z_{2b} kesitine geçilmiştir. Z_{2a} kesiti; 1/25.000 ölçekli Malatya K₃₉-b3 paftasında 38° 46' 48", 38° 46' 38"

enlemleri ile 37° 58' 56", 37° 58' 49" boylamları arasında yapılmıştır.

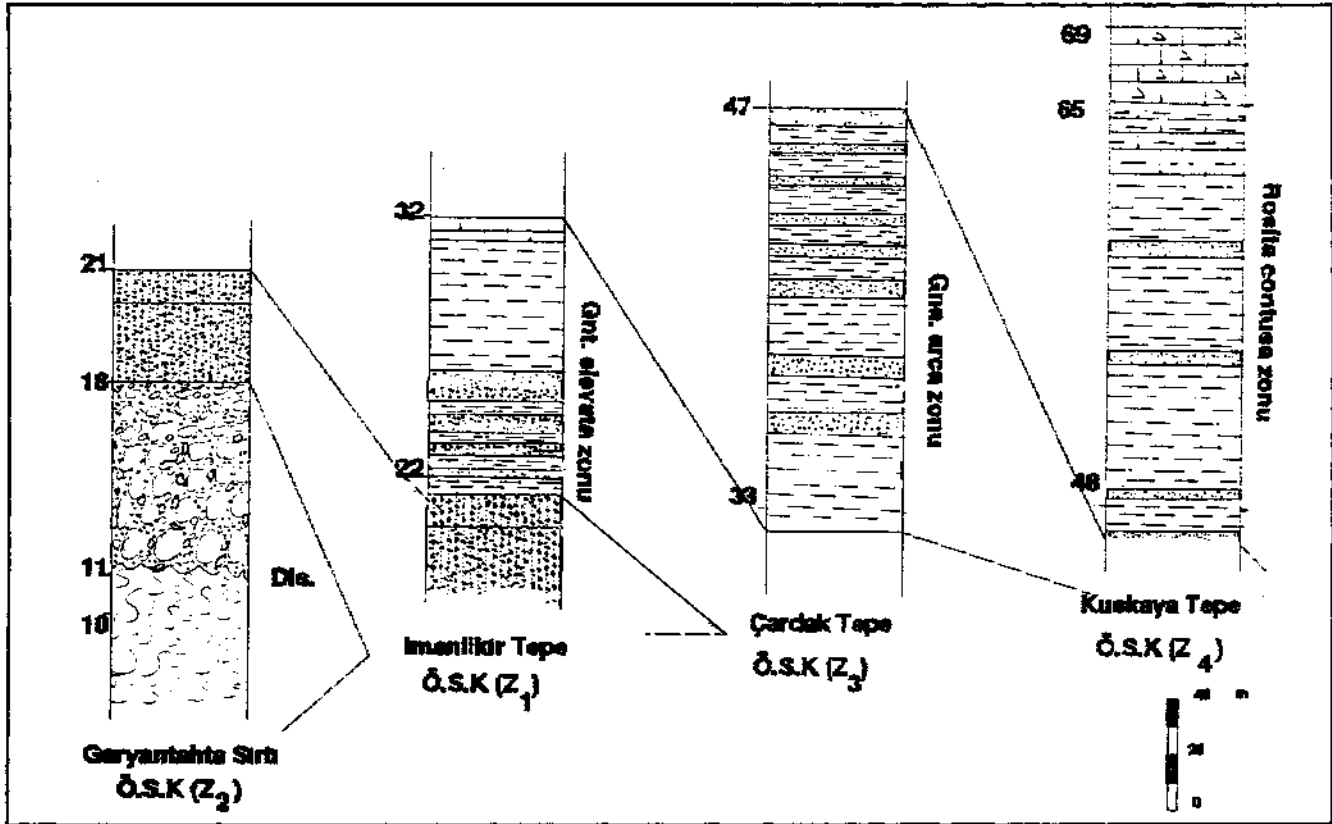
Garyantahta sırtı'nın hemen batısından başlayarak GB'dan KB'ye doğru ölçülmüştür. 150 m kalınlıktadır. Ofiyolit ve konglomeradan oluşmuştur. Altta ultrabazikler (kısmen serpantinleşmiş) ve 80 m kalınlıktadır. Bunların üzerine diskordansla 70 m kalınlıkta Üst Kretase fişinin taban konglomerası gelir.

Z_{2b} kesiti; 1/25.000 ölçekli Malatya K₃₉-b₃ paftasında 38° 47' 20".38° 47' 18" enlemleriyle 38° 58', 58", 38° 58' 44" boylamları arasında yapılmıştır. Yığma sırtı'nın hemen doğusunda yer alır ve KB-GD uzanımlıdır. 40 m kalınlıktadır. Sarımsı kumtaşları ile nispeten kumlu marnlardan oluşmuştur.

Kesitteki kumlu marnlar içerisinde, planktik ve bentik foraminiferler yok denecek kadar azdır. Ender olarak bazı formlara rastlanılmıştır. 8-20 numaralı örneklerle temsil edilmektedir (şekil .3).

Çardak tepe ölçülü stratigrafi kesiti (Z₃)

Kesite, Z_{3a} olarak başlanmış ve ofset yapılarak Z₃₅ kesitine geçilmiştir. Z₃ kesiti; 1/25000 ölçekli Malatya K₃₉-b₃ paftasında 38° 48' 32", 38° 48' 22" enlemleriyle 38° 58' 40" 37° 58' 23" boylamları arasında yapılmıştır. Çörekli üyesinin alt düzeylerine karşılık gelen bu kesit Kızıl sırt'ın altından başlayarak üste kadar ölçülmüştür.



Şekil 4: Ölçülü Stratigrafi Kesitlerinin Karşılaştırılması
Figure 4: The Corelation of Measured Stratigraphic Sections

Katlar (Stages)		TUNUS	TRINIDAD	ORTA İSVIÇRE ALPLERİ	MISIR	KALİFORNİYA	LİBYA	TÜRKİYE (Haymana)	TÜRKİYE (Seben)	Bu Çalışma (this studies)
		Dalibez 1955	Bolli 1957	Mohler ve Wade 1966	Beckman V.D 1967	Douglas 1967-1969	Barr 1972	Toker 1977	Tunç 1984	
Maestrichtiyen (Maastrichtian)	Üst (Upper)	Globotruncana	Abathomphalus mayaroensis	Globotruncana mayaroensis	Abathomphalus mayaroensis		Globotruncana mayaroensis	Globotruncana mayaroensis		
	Orta (Middle)	contusa	Globotruncana gansseri	Globotruncana contusa contusa	Globotruncana gansseri		Globotruncana gansseri	Globotruncana gansseri		Rosita
	Alt (Lower)	Globotruncana arca	Globotruncana lapparenti tricarinata		Globotruncana tricarinata	Globotruncana havanensis	Globotruncana havanensis	Globotruncana havanensis	Globotruncana havanensis	Globotruncana arca
Kampanyen (Campanian)	Üst (Upper)	Globotruncana		Globotruncana calcarata	Globotruncana	Globotruncana	G.	Globotruncana	Globotruncana	Globotruncanacanita
	Alt (Lower)	elevata	Globotruncana stuarti	Globotruncana thalmanni flexuoso gruba	elevata	arca	G. churchi G. situatiformis	elevata	elevata	elevata

Tablo 1: Üst Kretase Planktik Foraminifera Biyozonlarının Genel Karşılaştırılması
 Tablo 1: General correlation of the Upper Cretaceous Planktik Foraminifera Biozones

HEKİMİHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

90m kalınlıkta olup kırmızı marndan oluşmuştur. Bu marnların arasında 2-3 m kalınlıkta kumtaşları gözlenir.

Z_{3b} kesiti; 1/25000 ölçekli Malatya K₃₉-b₃ paftasında 38° 48' 16", 38° 48' 16" enlemleriyle 37° 59' 46". 37° 59' 36" boyları arasında yapılmıştır. Çörekli üyesinin orta düzeylerine karşılık gelen bu kesit Çardak tepesi'nin alt düzeylerinden başlayıp tepesine dek ölçülmüştür. 60 m kalınlıkta olup, 10 cm kalınlıktaki koyu gri renkli sert marn'la başlar ve 30 cmlik kumtaşlarıyla ardalanmalı olarak devam eder.

Z3b kesitinin ilk 10 m sinde fosil yok denecek kadar azdır. Ancak genelde planktik ve bentik foraminiferler oldukça bol olarak gözlenmiştir. İncelenen marn örneklerinde saptanan formlar Şekil. 3 de verilmiştir ve 33-47 nolu örneklerle temsil edilmektedir.

Kuşkaya Ölçülü Stratigrafi Kesiti (Z₄)

Kuşkaya Ölçülü Stratigrafi kesiti; 1/25.000 ölçekli Malatya K₃₉-b₃ paftasında 38° 48' 12", 38° 48' 15" enlemleriyle 37° 57' 04", 37° 58' 55" boyları arasında KD'dan GB'ya doğru ölçülmüştür. Kesit Kuşkaya tepenin eteklerinden başlar ve Kuşkaya tepede son bulur. Tabakalar yataydır.

Kalınlığı 178 m olan kesit; marn, killi kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluşmaktadır. Kesit koyu gri renkteki sert marnla başlar, üst düzeylerde sarı ve bej renkli killi kireçtaşlarıyla sürerek en üst düzeydeki 28 m kalınlıktaki resifal kireçtaşları (Kuşkaya üyesi) ile son bulur. Ayrıca marn tabakaları arasında 5- 30 cm kalınlıkta kumtaşı tabakaları gözlenmektedir.

İncelenen marn ve killi kireçtaşı örneklerinde bentik foraminiferlerin oranı %60 iken, planktik foraminiferler ise %40'lara düşmüştür. Bu da ortamın giderek sığlaştığının biyolojik kanıtıdır. 48-69 nolu örneklerde tesbit edilen formlar Şekil-3'de verilmiştir. Ayrıca Ölçülü Stratigrafi Kesitlerinin karşılaştırılması da Şekil.4 de verilmiştir.

Biyostratigrafi

Hekimhan formasyonunun fiş fasiyesindeki Çörekli üyesine ait marnlarda oldukça bol olan planktik foraminiferlerin incelenmesi sonucu saptanan biyozonlar yaşlıdan gence doğru şöyledir (biyozon ayırtlamalarında uluslararası stratigrafi klavuzu önerilerinden yararlanılmıştır (Bolü ve diğ. 1985):

KATLAR (Stage)	BIYOZONLAR (Biozones)	FOSİLLER (Fossils)	ORTA (Middle)				ALT (Lower)		ORTA-ÜST (Middle-Upper)
			MEASTRİHTİYEN (Maestrichtian)				Globotruncana arce		Globotruncanite elevata
		Globotruncana arce							
		Globotruncana bullidosa							
		Globotruncanite calcarata							
		Globotruncanite elevata							
		Rosita formicosa							
		Gansserina gansseri							
		Globotruncana lepparenti							
		Globotruncana linneliana							
		Globotruncanite stuarti							
		Globotruncanite stuartiformis							
		Rosita costosa							
		Globotruncana ventricosa							
		Rugoglobuligena rugosa							
		Heterohelix globulosa							
		Globobulimina michelinianus							

Tablo 2: İnceleme Alanı Planktonik Foraminiferlerin Stratigrafik Dağılımı

Table 2: Stratigraphical Distribution of Planctonic Foraminifers in the investigated area.

Globostruncanîta elevata zonu

Tanımlama: Globostruncanîta elevata(Brotzen)^f in ortaya çıkışı ve kayboluşu arasındaki süreç olup, kesitteki kalınlığı 95 m dir.

Çeşidi.: Menzil zonu

Zonu tanımlayan: DALBIEZ (1955)

Yaş: Kampaniyen

Lokalite: Bu zonun fosil formları inceleme alanında Çöreklik üyesinin alt düzeylerinden alınan 22-30 nolu örneklerde saptanmıştır. Zonun fosil toplulukları şunlardır: *Globostruncanîta elevata* (Brotzen), *Globostruncanîta calcarata* (Cushman), *Globostruncanîta stuarti* (de Lapparent), *Globostruncanîta stuartiformis* (Dalbiez), *Globostruncana arca* (Cushman), *Globostruncana linneiana* (d'Orbigny), *Globostruncana lapparenti* Brotzen, *Rugoglobigerina rugosa* (Hummer), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Globorotalites rdchelinianus* (d'Orbigny), *Marsonella oxycana* (Reuss), *Hedbergella* sp., *Gublerina* sp., *Goupillaudina* sp., *Boliviina* sp., *Siphonodosaria* sp., *Oolina* sp., *Nodosaria* sp., *Batisiphon* sp., *Cibicides* sp., *Neoflabelina* sp., *Buliminella* s.s., *Anomalinoidea* sp., *Planomolina* sp., *Lituola* sp., *Pseudotextularia* sp., dir.

Karşılaştırma ve yorum: Dalbiez (1955) Tunus'ta, Barr (1972) Libya'da, Beckman v.d (1967) Mısır'da. Toker (1977) Türkiye (Haymana)'da ve Tunç (1984)'de Türkiye (Seben)'de yaptıkları çalışmalarda Kampaniyen için *Globostruncanîta elevata* zonunu kullanmışlardır. Bolli(1957, 59) Trinidad'ta, Alt Kampaniyen için *Globostruncanîta stuarti* zonunu kullanmıştır.

Mohler (1966) İsviçre'de Alt Kampaniyen için *Globostruncana thalmanni-fyexuosa* grubu ve Üst Kampaniyen için *Globostruncana calcarata* zonunu kullanmıştır. Douglas (1967-69) Kaliforniya'da Kampaniyen için *Globostruncanîta stuartiformis* ve Üst Kampaniyen için ise *Globostruncana churchi* biy ozonlarını ayırtlamıştır.

Globostruncana arca zonu

Tanımlama: *Globostruncanîta elevata* (Brotzen)'in kayboluşuyla *Rosita contusa* (Cushman)'nm ilk ortaya çıkışı arasındaki süreçtir. Bu aralıkta *Globostruncana arca* ise çok baskın durumdadır. Zonun kesitteki kalınlığı 150 m dir.

Zonu tanımlayan: Dalbiez (1955)

Çeşidi: Aşmalı menzil zonu

Yaş: Alt Maestrihtiyen

Lokalite: Bu zonun fosil formları inceleme alanında Çöreklik üyesinin orta seviyelerinden alınan 33-47 nolu örneklerde saptanmıştır. Saptanan formlar şunlardır. *Globostruncana arca* (Cushman), *Globostruncana linneiana* (d'Orbigny), *Globostruncana bulloides* Vogler, *Globostruncana lapparenti* Brotzen, *Globostruncana*

ventricosa White, *Globostruncanîta stuartiformis* Dalbiez), *Rosita fornicata* (Plummer), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer), *Marsonella oxycana* (Reuss), *Siphonodosaria* sp., *Boliviina* sp., *Oolina* sp., *Anomalinoidea* sp., *Hyperanmina* sp., *Cibicides* sp., *Fron-dicularia* sp., *Bathysiphon* sp., *Nodosaria* sp., *Lituola* sp., *Chilostomella* sp.,

Karşılaştırma ve yorum:Alt Maestrihtiyen için; Dalbiez (1955) Tunus'ta, *Globostruncana arca* zonunu, Bolü (1957,59) Trinidad'ta *Globostruncana lapparenti tricarinata* zonunu, Beckman ve diğ. (1967) Mısır'da *Globostruncanîta tricarinata* zonunu, Douglas (1967-69) Kaliforniyada, Borr (1972) Libya'da, Türkiye'de ise Toker (1977) Haymana'da ve Tunç (1984) Seben'de *Globostruncana havanensis* zonunu kullanmışlardır.

Rosita contusa zonu:

Tanımlama: *Rosita contusa* (Cushman)'nm yaşam süreciyle belirlenir. Zonun kesitteki kalınlığı 150 m'dir.

Zonu tanımlayan: Dalbiez (1955)

Çeşidi: Menzil zonu

Yaş: Orta Maestrihtiyen

Lokalite: Bu zonun beraberindeki fosil formları inceleme alanında Çöreklik üyesinin üst seviyelerinden alınan 48-65 nolu örneklerinde şu fosiller saptanmıştır: *Rosita contusa* (Cushman), *Rosita fornicata* (Plummer), *Globostruncana linneiana* (d'Orbigny), *Globostruncana lapparenti* Brotzen, *Globostruncana bulloides* Vogler, *Globostruncana arca* (Cushman), *Globostruncanîta stuarti* (de Lapparent), *Globostruncanîta stuartiformis* (Dalbiez), *Gansserina gansseri* (Bolli), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Marsonella oxycana* (Reichel), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer), *Globorotalites michelinianus* (d'Orbigny), *Bolivinoidea* sp., *Hedbergella* sp., *Gublerina* sp., *Siphonodosaria* sp., *Pseudotextularia* sp., *Oolina* sp., *Cibicides* sp., *Neoflabelina* sp., *Anomalinoidea* sp., *Fron-dicularia* sp., *Lituola* sp., *Ammodiscus* sp., *Textularia* sp., *Nonion* sp., *Truspirilina* sp.

Karşılaştırma ve yorum Dalbiez (1955) Tunus'taki çalışmasında Orta-Üst Maestrihtiyen için *Globostruncana contusa* zonunu kullanmıştır. Daha sonra Mohler (1965) İsviçre'de yaptığı çalışmada sadece Orta Maestrihtiyen için *Globostruncana contusa contusa* zonunu kullanmıştır. Ayrıca Bolü (1957-59) Trinidad'ta, Beckman v.d. (1967) Mısır'da, Barr (1972) Libya'da, Toker (1977) Türkiye (Haymana)'da yaptıkları çalışmalarda Orta Maestrihtiyen için *Globostruncana gansseri* zonunu kullanmışlardır.

Tüm Biyozonlar dünyada ve Türkiye'deki diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır. (Tablo 1).

Ayrıca inceleme alanında saptanan tüm planktik foraminiferlerin stratigrafik dağılım tablosu da oluşturulmuştur (Tablo 2).

HEKİMİHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

Çalışma sahasında Üst Maestrihtiyen kireçtaşı fasiyesindeki Kuşkaya üyesi ile temsil olunur. Resifal karakterli bu kireçtaşları içerisinde Üst Maestrihtiyen'in karakteristik bentik foraminiferlerinden; *Orbitoides medius* (d'Orbigny), *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck), *Textularia* sp. ile makrofosillerden *Aktinastraea* sp., *Cyclolites* sp., 6- *Hippurites* sp. saptanmıştır.

SİSTEMATİK TANIMLAMA

Bu bölümde; Malatya-Hekimhan Yöresinden toplanan örneklerin içerdiği plankük foraminiferlerin sistematik tanımlanması (Meriç 1983), sistematik düzenlemeleri temel alınarak verilmektedir.

Bireylerin kalınlık (0.15-0.2 mm) ve çapları (0.3-0.4 mm) birbirlerine çok yakındır.

Stratigrafik düzey, araştırma bölgesinde saptanan biyozonlarla belirtilmiştir.

Filum: Protozoa

Subfilum: Sarcodina Schmarda, 1871

Sınıf: Rhizopodea von Siebold 1845

Takım: Foraminiferida Eicwald 1830

Üst Familya: Globigerinacea Carpenter et alii. 1862

Familya: Globotruncanidae Brotzen 1942

Cins: *Globotruncana* Cushman 1927

Globotruncana arca (Cushman 1927)

(Levha: I, Şekil: 1a-b)

1977 *Globotruncana arca* arca (Cushman), Beller, s. 314, 1.1, ş. 3

1977 *Globotruncana arca* (Cushman), Toker, s. 59, 1. 1, ş. 3a-b

1978 *Globotruncana arca* (Cushman), Kassab, 1.1, ş.11-12, 1.11, ş. 4-5; 1.15, ş. 4-6; 1.24, ş. 3-4

1984 *Globotruncana arca* (Cushman), Roboszynski, Coron Gonzales Donoso, Wonders, s. 187, 1.4, ş. 1a-c, 2a-c, 3-4

1985 *Globotruncana arca* (Cushman), Özgür, s. 55, 1.1, ş. 1,2

1991 *Globotruncana arca* (Cushman), Yıldız, s. 55, 1.1, ş.2

Dış Özellikler: Kabuğun sırt kesimi şişkin, karın kesimi düz ya da az şişkindir. Ekvatoriyal çevre loblu, belirgin ve pürtüklü iki karenlidir. Bölmeler, sırt kesiminde az bükümlü ve pürtüklü karın kesiminde az bükümlüdür. Açılı kenarlı, şişkin petal şekilli localar 2,5-3 tur üzerinde yerleşmiştir. Son tur 6-7 (nadiren) locahdır. Ombilik derindir. Ağız, kenarda ve ombiliktedir. Bulunduğu Yer: Bu tür, İmanlıkır tepe, Çardak tepe ve Kuşkaya tepe ölçülü stratigrafik kesitlerinin 22-30 ve 33-65 nolu örneklerinde bol olarak bulunmaktadır.

Stratigrafik Yayımlar: *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana arca* ve *Rosita contusa* zonları (Kampaniyen-Maestrihtiyen).

Globotruncana fouldoides, Vogler 1941

(Levha: I, Şekil: 5)

1977 *Globotruncana bulloides* Vogler, Toker, s. 61, 1.1, ş. 5a-b

1979 *Globotruncana bulloides* Vogler, Kassab, 1.2, ş. 9-11, 1.16, ş. 3-7; 1.25, ş.1

1984 *Globotruncana bulloides* Vogler- Robasznski, Caron, Gonzales Donosa ve Wonders, s. 186, 1.6, ş. 1a-c, 2a-c, 3a-c, 4a-d

1991 *Globotruncana bulloides* Vogler, Yıldız, s. 55, 1.1, ş. 3

Dış Özellikler: Kabuk trokospiral, sırt tarafı düz ya da az dış bükey; karın kesimi ise dış bükey; ekvatoriyal çevre loblu olup, pürtüklü ve geniş aralıklı, iki karenlidir. Localar şişkin 3-5 tur üzerinde dilidir. Son tur da yavaşça artan 6-8 loca vardır. Bölme, sırt kesiminde bükümlü ve pürtüklü; karın kesiminde belirsizce bükümlüdür. Ombilik geniş ve sığ ağız açıklığı ombiliğin iç kenarındadır.

Bulunduğu Yer: Bu tür, İmanlıkır tepe, Çardaktepe ve Kuşkaya tepe ölçülü stratigrafik kesitlerinin 22-30 ve 33-65 örneklerinde bol olarak bulunmaktadır.

Stratigrafik Yayılımlar: *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana arca* ve *Rosita contusa* zonları (Kampaniyen-Alt Maestrihtiyen)

Globotruncana linneiana (Orbigny, 1839)

(Levha: I, şekil: 8)

1977 *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), Toker, s. 67, 1. 3, ş.2a-c

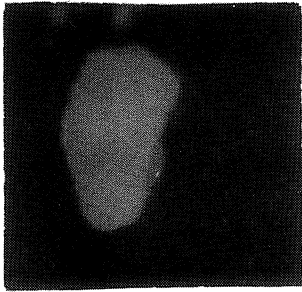
1985 *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), Bolli, Saunders, Perch ve Nielsen, s. 50, 1.20, 5-6; 11, 13, 14.

Dış Özellikler: Kabuk, basık trokospiral; sırt ve karın kesimleri hafif bikonveks veya ekvatoriyal çevre az loblu, pürtüklü, iki karenli localar petal şeklinde; 2,5-3 tur üzerinde dizili, son tur hemen hemen aynı büyüklükte 5-7 localıdır. Sırt kesiminde hafif bükümlü ve pürtüklü, karın kesiminde ışınal hafif bükümlü ve pürtüklüdür. Ombilik geniş ve sığ, ağız açıklığı iç kenardadır.

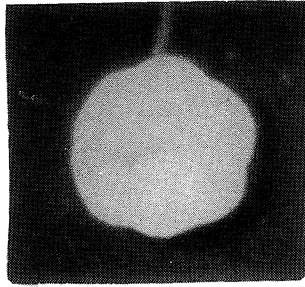
Bulunduğu Yer: İmanlıkır tepe, Garyantahta sırtı, Çardak tepe ve Kuşkaya tepe ölçülü stratigrafik kesitlerinin 20-30 ve 33-65 örneklerinde bol olarak bulunmaktadır.

Stratigrafik Yayılımı: *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana arca* ve *Rosita contusa* zonları (Kampaniyen-Maestrihtiyen)

LEVHA 1
PLATE 1



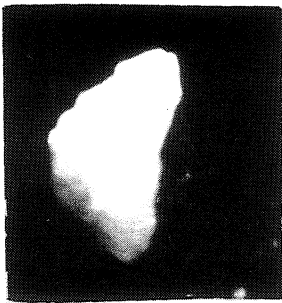
1a



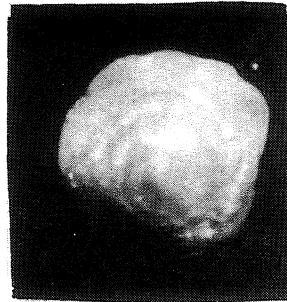
1b



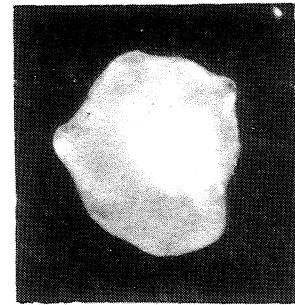
2a



3a



3b



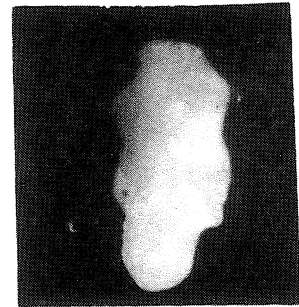
2b



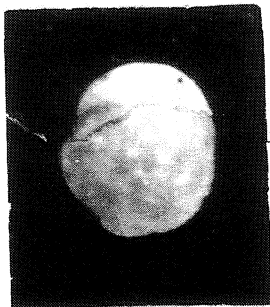
4a



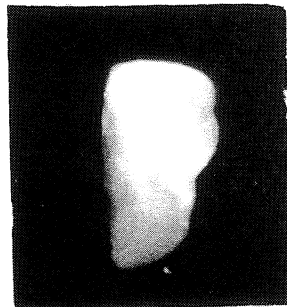
4b



5



6



7



8

HEKİMHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

LEVHA I (PLATE I)

1. Globotruncana arca (CUSHMAN)
 - a) Yan görünüşX80, örnek no: 51
(Periphery view, sample number: 51)
 - b) Karın tarafıX80, örnek no: 44
(Ventral side, sample number: 44)
2. Globotruncanita calcarata (CUSHMAN)
 - a) Yan görünüşX80, örnek no: 29
(Periphery view, sample number: 29)
 - b) Karın tarafıX80, örnek no: 54
(Ventral side, sample number:54)
3. Rosita contusa (CUSHMAN)
 - a) Yan görünüşX80, örnek no:51
(Periphery view, sample number:51)
 - b) Sırt tarafıX80, örnek no: 51
(Dorsal view, sample number:51)
4. Globotruncanita elevata (BROTZEN)
 - a) Yan görünüşX80, örnek no: 27
(Periphery view, sample number: 27)
 - b) Karın tarafıX80, örnek no: 27
(Ventral side, sample number: 27)
5. Globotruncana bulloides Vogler
Yan görünüşX80, örnek no: 28
(Periphery view, sample number: 28)
6. Rosita fornicata (PLUMMER)
Sırt tarafıX80, örnek no: 52
(Dorsal view, sample number: 52)
7. Gansserina gansseri (BOLLI)
Yan görünüşX80, örnek no: 54
(Periphery view, sample number: 54)
8. Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY)
Yan görünüşX80, örnek no: 44
(Periphery view, sample number: 44)

Globotruncanita calcarata (Cushman, 1927)

(Levha: I - Şekil. 2a-b)

1985 *Globotruncana calcarata* (Cushman), Bolli, Saunders, Pere ve Nielsen s.51, ş.23,5-7,11,13,14.

Dış Özellikler: Kabuk şekli, şişkin trokoid olup, dorsal ve ventral tarafları paralele yakındır. Dorsal tarafı hafif bombeli, son tur 4-6 localıdır. Bu orjinalde 5 olarak belirtilir. Her loca çevresi kalın dikenli, Süturlar bellidir. Dorsal taraf teşbih şeklinde süslerle çevrili, ventral tarafta bölmeler radyal ve hafifçe basıktır. Çaplan dikenlerle 0.40 mm'yi bulur.

Bulunduğu Yer: İmanlıkır tepe ölçülü stratigrafi kesitinin 21-29 örneklerinde bulunur.

Stratigrafik Yayılımı: *Globotruncanita elevata* zonu (Kampaniyen).

Rosita contusa (Cushman 1926)

(Levha. 1, Şekil. 3a-b)

1977 *Globotruncana contusa* (Cushman), Toker, s. 62-1.2, ş. la-c

1985 *Rosita contusa* (Cushman), Bolli, Saunders, Perch-Nielsen, s. 67,1.28, ş. 1-2,11,13,14.

Dış Özellikler: Kabuk trokospiral, sırt tarafı çok konveks; karın kesimi konkav, ekvatoriyal çevre çok köşeli ve iki karenli, pürtüklüdür. Kabuk hemen hemen piramit şeklinde localar sıt kesiminde köşeli ve konkavdır. Localar, 3,5-4 tur üzerinde dizilidir. Son tür büyüklüğü yavaşça artan 5-7 localıdır. Suşur - sırt kesiminde eğik ve verev, pürtüklü- bazen son locada pürtüksüz, karın kesiminde az bükümlü, ışınal ve pürtüklüdür. Ombilik derin ve geniştir. Ağız açıklığı kenar içi ombilikaldır.

Bulunduğu Yer: Kuşkaya tepe ölçülü stratigrafi kesitinin 47-65 örneklerinde saptanmıştır.

Stratigrafik Yayılan: *Rosita contusa* zonu (Orta Maestrihtiyen)

Globotruncanita elevata (Brotzen, 1934)

(Levha: I, Şekil: 4a-b)

1977 *Globotruncana elevata* (Brotzen), Toker, s. 63,1.2, ş. 2a-c

1978 *Globotruncana elevata* (Brotzen), Kassab, 1.2, ş. 1-2

1979 *Globotruncana elevata* (Brotzen), Robasynski- Gonzales Donoso ve Wonders, s. 228,1.27, ş. 3a-c; s. 230,1.28, ş. la-c, 3a-c.

1991 *Globotruncanita elevata* (Brotzen) s. 55, ş. 5,1.1

Dış Özellikler: Kabuk basık trokospiral; sırt kesiminde orta şişkindir. Ekvatoriyal çevre az loblu, pürtüklü, tek karenlidir. Localar 3 tur üzerinde dizilidir. Son turda büyüklüğü gittikçe artar 5-9 localıdır. Bölme sırt kesiminde az bükümlü ve pürtüklü, karın kesiminde az bükümlüdür. Ombilik derin ve geniştir.

Bulunduğu Yer: İmanlıkır tepe ölçülü stratigrafi kesitinin 22-30 örneklerinde rastlanılmıştır.

Stratigrafik Yayılım: *Globotruncanita elevata* zonu (Kampaniyen).

Ganserina gansseri (Bolli, 1951)

(Levha, 1, Şekil 7)

1977 *Globotruncana gansseri* Bolli, Toker, s. 65- 1.2, ş. 4a-c

1978 *Globotruncana gansseri* Bolli, Kassab, 1.2, s.7-9

1978 *Globotruncana gansseri gansseri* Bolli, Kassab, s. 55, 1.6, ş. 7-11, 1.7, ş. 1, 1.20, ş. 2-4; 1.21, ş. 1, ş. 1-2, 1. 26, ş. 1-6

1978 *Globotruncana gansseri* (Bolli), Roboszynski, Caron Gonzales Donosso, Wonders s.296, 1, 53, ş. la-c

1991 *Globotruncana gansseri* (Bolli), Yıldız s. 55, 1.2, ş. 2

Dış Özellikler: Kabuk, çok basık trokospiral; sırt kesiminde hemen hemen düz; karın kesiminde oldukça şişkin; ekvatoriyal çevre bir karenlidir. Localar, 2.5-3 tur üzerinde dizili, son tur birbirine yakın büyüklükte 5-6 localıdır. Bölmeler, sırt kesiminde pürtüklü ve bükümlü; karın kesiminde basık ve pürtüksüzdür. Ombilik derin ve geniş olup, ağız açıklığı kenar içi ombiüktir.

Bulunduğu Yer: Kuşkuya tepe ölçülü stratigrafi kesitinin 47-65 örneklerinde saptanmıştır.

Stratigrafik Yayılım: *Rosita contusa* zonu (Orta Maestrihtiyen)

Rosita fornkata (Plummer, 1931)

(Levha: 1, Şekil: 6)

1977 *Globotruncana fornicata* (Plummer), Toker, s. 64, 1.2, ş. 3a-c

1979 *Globotruncana fornicata fornicata* (Plummer), Kassab, s. 52, 1.5, ş. 10-6; 1.6, ş. 1-5; 1.12, ş. 3-4; 1.15, ş. 7; 1.24, ş. 5-6

1984 *Rosita fornicata* (Plummer), Roboszynski, Caran Gonzalas Donosa, Wonders, s. 250, 1. 38, ş. la-c

1991 *Globotruncana fornicata* (Plummer), Yıldız, s. 55, 1.2, ş. 1

Dış Özellikler: Kabuk; yüksek trokospiral, sırt kesiminde çok konveks, karın kesiminde hemen hemen düzdür. Ekvatoriyal çevre az loblu, pürtüklü iki karenlidir. Sırt kesiminde ortadaki localar şişkin, diğerleri köşeli ve uzundur. Localar 2.5-3 tur üzerinde dizili; son turda büyüklüğü gittikçe artan 4-5 loca vardır. Bölmeler, sırt kesiminde çok fazla bükümlü ve pürtüklü; karın kesiminde çok bükümlü ve pürtüklüdür. Ombilik derin ve geniştir. Ağız açıklığı kenar içi obilikal ve bir yakayla çevrilidir.

Bulunduğu Yer: İmanlıkır tepe, Garyantahta sırtı, Çardak tepe ve Kuşkuya tepe ölçülü stratigrafi kesitlerinin 22-30 ve 32-65 örneklerinde saptanmıştır.

Stratigrafik Düzey: *Globotruncana elevata*, *Globotruncana arca* ve *Rosita contusa* zonları (Kampaniyen-Maestrihtiyen) Ayrıca Levha Pde bazı türlerin mikroskopla çekilmiş fotoğrafları verilmiştir.

JEOLOJİK EVRİM

İnceleme alanı, Toridler tektonik birliğine dahildir. Çalışma sahasındaki tek transgresyon Kampaniyen'de başlamış ve allokon olan Ofiyolitik seri üzerine, açılı uyumsuzlukla Yığma Üyesinin konglomerası çöklemiştir. Giderek ilerleyen transgresyon sonucu havza jeosenkinal özellik kazanarak fliş çökeli mi başlamıştır. Bu durum Orta Maestrihtiyen'e kadar sürmüştür. Daha sonra havza giderek sığlaşmaya başlamış ve üst Maestrihtiyen'de neritik karakterli resifal kireçtaşları çöklemiştir. Bölge Kretase sonundaki Laremien orojenezi ile su üstü olmuştur.

SONUÇLAR

1. İnceleme alanındaki Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı birimler Hekimhan formasyonu olarak adlandırılarak tanımlanmıştır.

2. Bu formasyon içerisinde Alt Kampaniyen yaşlı Yığma, Orta Kampaniyen-Orta Maestrihtiyen yaşlı Çöreklik ve Üst Maestrihtiyen yaşlı Kuşkuya Üyeleri ayrılanarak tanımlanmıştır.

3. Çöreklik Üyesi içerisinde, Kampaniyen yaşlı *Globotruncanita elevata*, Alt Maestrihtiyen yaşlı *Globotruncana arca*, Orta Maestrihtiyen yaşlı *Rosita contusa* planktik foraminifer biyozonları saptanmıştır.

4. Saptanan bu biyozonlar Türkiye ve dünya'daki benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

5. Çalışmada tanımlanan planktik foraminiferlerin stratigrafik dağılım tablosu oluşturulmuştur.

HEKİMİHAN YÖRESİNDEKİ BİRİMLER

KATKI BELİRTME

Yazarlar, arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Jeoloji Mühendisleri Osman Adıgüzel, Ali Ekber Kuşçu başta olmak üzere Malatya MTA 4. Bölge Müdürlüğü yetkililerine teşekkür ederler. Ayrıca araştırmanın çeşitli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr.A.Nihat Bozcuk'a (H.Ü.), Doç. Dr. Bayram Yıldız'a (İ.Ü), Arş. Grv. Ayşegül Yıldız'a (A.Ü), Arş. Grv. Ekrem Aktoklu'ya (İ.Ü.) teşekkürü borç bilirlir.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akkuş, MF. 1971, Darende-Balaban Havzasının (Malatya, ESE Anadolu) jeolojik ve stratsgrafi incelemesi, MTA Dergisi, 76,1-60, Ankara
- Ayan. T. ve Bulut. C., 1961, Balaban, Yazıhan, Kurşunlu ve Levent bucakları (Malatya) arasındaki alanın genel jeolojisi, MTA Raporu, 47-70, Ankara
- Barr. F.T., 1972, Cretaceous biostratigraphy and Planctonic Foraminifera of Libya. Micropal.vol. 18, no. 1, p. 18-25
- Beckman. J.P., et ali, 1967, Standart Planctonic Zones in Egypt. *Proced. First Inter. Cont. Planctonic Microfossils*, vol. 1, p. 93-103
- Bellier J.P, 1977, *Ramarques sur les foraminifères planctoniques des stratotypes Français du Cretace Supérieur; Quelques Globotruncanidae du Campanian type. Actes du VI Collg. Afr. Micropaleont.*, Tunis, 1974; *Anales Min. Geol.*, No. 28, tome 1, pp. 314
- Bolli, H.M., 1957a, The Genus *Globotruncana* in Trinidad, *B.W.I. Journ. Paleont.*, vol. 25, No. 2, p. 196-8
- , dig. 1957b, Planctonic Foraminiferal families *Hantkeninidae*, *Orbulinidae*, *Globorotalidea* and *Globotruncanidae*. *A.U.S. Nat. Mus. Bull.* no. 215, p. 43-194
- , 1959, The general Preaglobotruncana, *Rotalipora*, *globotruncana* and *Abatomphalus* in the Upper Cretaceous of Trinidad, B.W.I., *U.S. Nat. Mus. Bull.*, no. 215, p. 51-60
- , ve dig. 1985, *Plancton Stratigraphy*, p. 50-67
- Bulut. C., 1964, Malatya Bölgesi K C (1/25.000 ölçekli) raporu, MTA raporu (yayınlanmamış), Ankara
- Dalbiez. F., 1955 The genus *Globotruncana* in tunusia, *Micropal*, vol.1, no. 2, p. 169-70
- Douglas. R.G., 1967, Upper Cretaceous biostratigraphy of northern California, *roced. First International. Conf. Plane, microfossils.*, vol. 2, p. 126-152
- , 1969, Upper Cretaceous planctonic foraminifera in northern California. Part: 1-systematik. *Micropaleont.* vol. 15, n. 2, p. 151-209
- Hamam. K.A., and Haynes. JJR., 1977, Upper Cretaceous-lower Tertiary biostratigraphy and Planctonic foraminifera of Abu El Awari succesion, Jordon. *Re espanola micropaleont* vol. 9, n. 1, p. 55-56
- Horker.J., 1978, Analysis of alarge succesion of samples through the Upper Maestrichtian and the Lower Tertiary of drili hole 47.2, Shatsky Rise, Pacific, deep see drilling project. *Journ Foram. Res.*, vol. 8, no.1,p.59
- İzdar. E.K ve Ünlü.T., 1977, Hekimham-Hasançelebikulucak bölgesinin jeolojisi, *Uluslararası 6. Ege Jeolojisi Kollogyumu*, izmir.
- Kassab. I.M., 1978, Biostratigraphy of Upper Cretaceous-Lower Tertiary of north Iraq. *Annales des. min. Geol. Tunis* no. 28, p. 318-322
- , 1979, The genus *Globotruncana* Cushman from the Upper Cretaceous of Nourthern Iraq. *Annales des. min. Geol. Tunis* vol. 12, no. 1, p. 43-70
- KurtmanJF., 1978, Gürün bölgesinin jeolojisi ve tektonik özellikleri, MTA dergisi, 91,1-12
- Meriç. E., 1983 *Foraminiferler*, MTA yayını, no. 26 ankara
- Mohler, H.P., 1966, Calcareous nannofossils from Nal'chik (NW Caucasus). *Eel. Geol. Helv.*, vol. 10, no.1,no.2,p.379-399
- Örçen.S., 1986, Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi, MTA Derg. no: 105/106
- Özgür. S., 1985, Akveren formasyonunun (Sinop-Gebze) planktonik foraminifer faunası ve stratigrafik konumu. *Karadeniz Üniv. Dergisi, Jeoloji*, cilt. 4, s. 1-55
- RobaszynskiF., ve Caron 1984 *Atlas of late Cretaceous Globotruncanides*. *Revue de Micropaleont.*, vol. 26, no. 3-4, p. 178-296
- Sirel. E., 1976a, *Rhapydionine liburnica* (Stache), *Rhapydionina malatyaensis* n.sp. türlerinin tanımları ve *Rhapydionina* Stache cinsi hakkında yeni görüşler. MTA dergisi, 86,99-104
- , 1976b. *Eonnularia conica* n.sp. türünün tanımı ve Darendegürün (Batı Malatya) yöresindeki Üst Lütesiyen - Alt Priaboniyen kireçtaşlarına ilişkin yeni görüşler. *TJK Bült*, 19,2,79-82
- Toker.V., 1977, Haymana yöresinin (SW Ankara) planktonik foraminifera ve Nannoplanktonların Biyostratigrafik incelenmesi (Doçentlik tezi), s. 59-92, Ankara

- Tunç.M., 1984, Seben (KB Ankara) yöresindeki Üst Kretase tortullannm biyostratigrafik incelenmesi, C.Ü, Müh. Fak. Yer. Bil. Dergisi, cilt. 1, s. 1
- Würtz. D., 1955, Malatya-Tohma suyu çöküntü bölgelerinin jeolojik lövelleri hakkında rapor. MTA rap. no: 2364 (yayınlanmamış) Ankara

- Yıldız. A., 1991 Çünür Köyü yöresindeki (İsparta kuzeyi) Üst Kretase-Eosen yaşlı birimlerin planktik foraminiferalar ile biyostratigrafik incelenmesi. Türkiye Jeoloji Bülteni; C: 34,43-58, Ankara
- Yoldaş.R., 1972, Malatya kuzeyinin jeolojisi ve petrol imkanları, MTA raporu, no: 4936 (yayınlanmamış), Ankara