

Korkuteli yöresinin (KB Antalya) Üst Eosen-Alt Oligosen kalkerli nannoplankton biyostratigrafisi

Upper Eocene - Lower Oligocene calcareous nannoplankton biostratigraphy of the Korkuteli region (NW Antalya)

VEDİA TOKER, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara

ÖZ: Bu çalışmada, Korkuteli yöresinde, marn, kireçtaşı, kumtaşı ardalanmasından oluşan Üst Eosen - Alt Oligosen sedimanlarındaki kalkerli nannoplanktonlar ilk kez incelenmiştir. Bu istifte 48 nannoplankton türü tanımlanmış ve aşağıdaki 6 nannoplankton zonu ayırılmıştır.

Üst Eosen: *Sphenolithus pseudoradians* zonu, *Isthmolithus recurvus* zonu, *Chiasmolithus oamaruensis* zonu, *Discoaster saipanensis* zonu, Alt Oligosen: *Helicopontosphaera reticulata* zonu, *Ericsonia subdisticha* zonu,

Eosen/Oligosen sınırı *Discoaster barbadiensis* ve *Discoaster saipanensis* türlerinin son görünümü ile çizilir.

Nannoplankton zonları, dünya üzerinde aynı düzeylerde yapılmış çalışmalarla korele edilmiştir. Bu çalışma ile tanımlanan nannoplankton topluluğunun, tropik kuşaktan çok, ılıman kuşağa ait olduğu görülmüştür.

Aynı örneklerdeki planktonik foraminiferalarda çalışılmış ve Üst Eosen'de *Globigerinatheka semiinvoluta* zonu, *Globorotalia cerroazulensis* zonu ile Alt Oligosen'de *Cassigerella chipolensis*/*Pseudohastigerina micra* zonu tanımlanarak nannoplanktonlarla korelasyonu yapılmıştır.

ABSTRACT: The present study is a research on calcareous nannoplankton from the Upper Eocene - Lower Oligocene sediments of the Korkuteli Region which are represented by alternating marl, limestone and sandstone. Forty-eight nannoplankton species have been defined in this sequence and the following six nannoplankton zones have been distinguished:

Upper Eocene: *Sphenolithus pseudoradians* zone, *Isthmolithus recurvus* zone, *Chiasmolithus oamaruensis* zone, *Discoaster saipanensis* zone, Lower Oligocene: *Helicopontosphaera reticulata* zone, *Ericsonia subdisticha* zone.

The Eocene/Oligocene boundary can be defined by the last occurrence of *Discoaster barbadiensis* and *Discoaster saipanensis*. Also, results were correlated with the other studies for the same stratigraphic level of the world. The study showed that nannoplankton association belongs to the temperate rather than tropic region.

Globigerinatheka semiinvoluta zone, *Globorotalia cerroazulensis* zone in the Upper Eocene and *Cassigerella chipolensis*/*Pseudohastigerina micra* zone in the Lower Oligocene sediments were determined. These planktonic foraminifera zones were also correlated with the nannoplankton zones.

GİRİŞ

Korkuteli yöresi Antalya ilinin kuzeybatısındadır (Şekil 1). Bu alan 1/25 000 ölçekli haritada Antalya 024 a₁, Antalya 024 a₂, Isparta N24 c₁, Isparta N24 d₄ paftalarında yer alır.

Toros kuşağının, halen aydınlatılmaya gerek duyulan, bir çok jeolojik ve stratigrafik sorunu vardır. Bu amaca yönelik olarak, Korkuteli yöresinde nannoplanktonlarla, ayrıntılı bir biyostratigrafi çalışması yapılmıştır. Bu makalede, incelemenin yalnız Üst Eosen-Alt Oligosen sedimanlarına ilişkin bölümü sunulmaktadır.

İnceleme alanı ve çevresi, bilimsel ve ekonomik amaçlı bir çok çalışmaya konu olmuştur. Graciansky (1968), Brunn ve diğ. (1971), Özgül (1971), Kalafatçıoğlu (1973), Özgül ve Arpat (1973), Bizon ve diğ.,

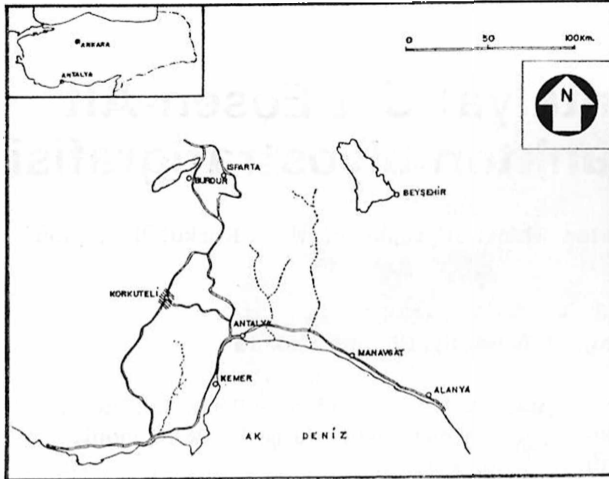
(1974), Poisson ve Poignant (1974), Brunn ve diğ., (1975), Özgül (1976), Poisson (1977), Poisson vd. (1983), Koçyiğit (1984) bunlardan birkaçıdır.

Bu incelemeye konu olan nannoplanktonlar, örneklerden çok az miktarda kazınarak elde edilen tozların, Kanada balzamu ile lam lamel arasına yerleştirilmesiyle hazırlanan preparatların, polarizan mikroskopta incelenmesiyle tanımlanmışlardır.

Fosil formların bolluklarının saptanmasında Hay (1970) skalası esas alınmıştır. 1000 X büyütmede her bir dairesel alanda:

1-10	tür 1	alanda	çokbol	"A"
1	tür 2-10	alanda	yaygın	"C"
1	tür 11-100	alanda	az	"F"
1	tür 101-1000	alanda	nadir	"R"

rumuzları kullanılmıştır.



Şekil 1 : Yer bulduru haritası
Figure 1 : Location map

Elektron mikroskopla yapılan çalışmalar için Toket (1979) deki yöntem uygulanmıştır.

STRATİGRAFI

İnceleme alanı Beydağları otokton birliğinde yer alır. Batıda Likya doğuda Antalya napları ile çevrilidir.

Beydağlarının batı yamacında stratigrafik seriler, Kretase-Miyosen zaman aralığında, sakin bir ortamda, sürekli olarak çökelmiştir (Brunn ve diğ., 1975). Beydağları otokton çökelleri filiş fasiyesindedir. İnceleme alanı güneybatısında, Susuz Dağ yöresinde, Liyas-Paleojen çökelleri kireçtaşları ile temsil edilmiştir. Bunların üzerine uyumsuzlukla Akitaniyen, Langhiyen yaşlı marn çökelleri gelir. Bu alandaki ofiyolit yerleşimi ise Senoniyen sonu Maestrihtiyen öncesinde oluşmuştur (Koçyiğit, 1984).

Litostratigrafi

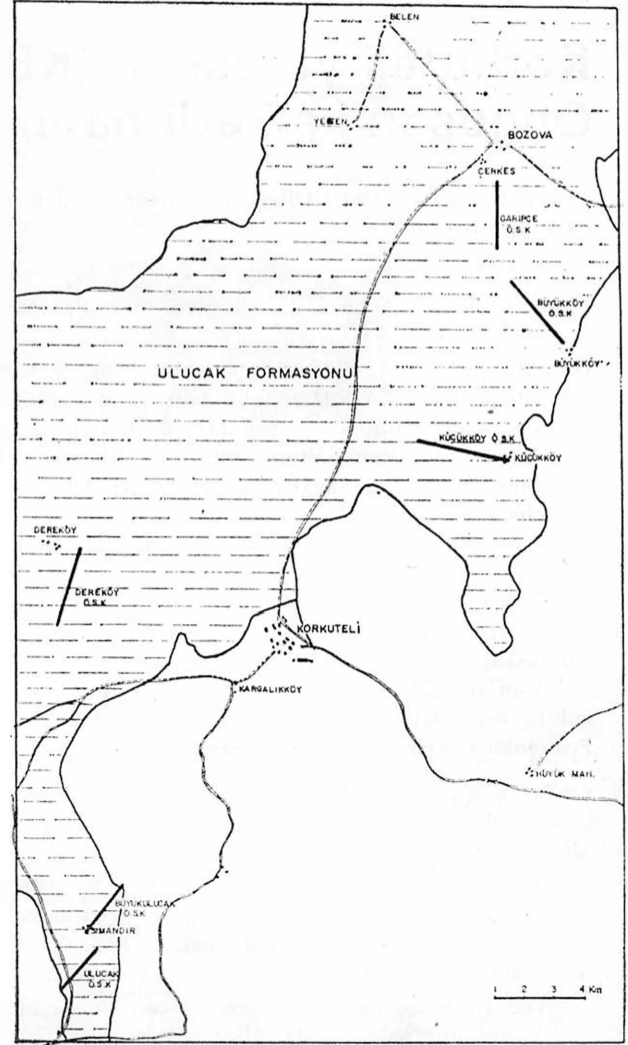
İnceleme alanında en yaşlı birim Üst Eosen çökelleridir. Dereköy, Küçükköy, Ulucak ve Garipçe yörelerinde yayılmıştır (Şekil 2). Çakıtaşı, kumtaşı, kumlu marn, marn, biyomikritik kireçtaşı litolojileri ile temsil edilmiştir. Üst Eosen Oligosen'e uyumlu geçer. Bu geçiş Ulucak ve Garipçe yörelerinde izlenmiştir. Alt Oligosen, kireçtaşı, marn, kumtaşı ardalanmalı istiflerden oluşur. İnceleme alanı içinde Orta ve Üst Oligosen çökellerine rastlanmamıştır. Miyosen oluşukları Üst Eosen veya Oligosen birimleri üzerine uyumsuzlukla gelmektedir (Şekil 3).

Ulucak formasyonu

Tanım : Formasyon adı ilk kez bu makalede sunulmaktadır. Üst Eosen-Alt Oligosen istifini kapsayan bu formasyon kumtaşı, marn, kireçtaşı ardalanmasından oluşmuştur.

Tip Yeri ve Tip Kesiti : Formasyonun en iyi temsil edildiği yer Ulucak Köyü doğusudur. Tip kesit 96°08' enlem ve 44°10' dakika başlar ve 96°43' enlem ve 45°06' boylanımında biter.

Kaya Türü : Hakim litoloji açık gri renkli marnlar olup bunlarla ardalanmalı kumtaşı ve kireçtaşlarıdır. Kireçtaşları, pelajik foraminifera kapsayan biyomikrit niteliğindedir. Yer yer alg, Bryozoa, Echinodermata, ve bentonik foraminifera içerdikleri gözlen-



Şekil 2 : Ölçülü stratigrafik kesitleri yerleri
Figure 2 : Location of the measured stratigraphic sections

miştir. Tabaka kalınlığı 10-50 cm arasında değişmektedir.

Alt ve Üst Sınır, Kalınlık, Yanal Yayılım : Formasyonun tabanı Orta Eosen çökelleri ile uyumlu geçişlidir. Üst sınırı ise Miyosen yaşlı Karabayır formasyonuna uyumsuz olarak geçer. Maksimum kalınlık 1600 m dir. Yanal olarak değişik kalınlıklarda Beydağları otokton birliğinde devam eder.

Fosiller ve Yaş : Formasyonu oluşturan çökeller bol miktarda nannoplankton, planktonik ve bentik Foraminifera içerir. Yaşı Üst Eosen-Alt Oligosendir.

Biyostratigrafi

Dünya çapında yapılmış incelemeler, nannoplankton türlerinin denizlerdeki yayılımının Paleosen-Alt Eosen zaman aralığında hemen her yerde aynı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bu zaman aralığı için standart bir nannoplankton zonlaması sunulmuştur. Üst Eosen'den günümüze dek geçen 47 milyon yıllık süreçte, farklı enlem derecelerinde,

SİSTEM-SYSTEM		SERİ-SERIES		KAT-STAGE		FORMASYON-FORMATION		NANNOPLANKTON ZONU-ZONE		P. PERMINIFERA ZONLARI		KALINLIK-THICKNESS		LİTOLOJİ LITHOLOGY		PALEONTOLOJİ PALEONTOLOGY	
TERTİYER - TERTIARY		EOSEN - EOCENE		OLİGOSEN - OLIĞOCENE		SANNUASİYEN - SANNOLİCİAN		C		E. SUBDISTİTİKA		H. RETİKÜLATA		GRİ RENKLİ MARN GRAY COLORED MARL		PSEUDOHASTİGERİNA MİCRA CASSİGERİNEİLLA CHİPOLENSİS ERİCSONIA SUBDİSTİCHA HELİCOPONTOSPHAERA RETİKÜLATA	
TERTİYER - TERTIARY		PRIABONİYEN - PRIABONIAN		SANNUASİYEN - SANNOLİCİAN		C		E. SUBDISTİTİKA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		BEJ RENKLİ KUMTAŞI TABAKALARI BEIGE COLORED SANDSTONE BEDS		GLOBOROTALIA CERROAZULENSIS ISTHMOİTHİTUS RECURVUS CHIASMOLİTHİTUS OAMARUENSİS	
TERTİYER - TERTIARY		U		C		E. SUBDISTİTİKA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		AÇIK GRİ RENKLİ MARN LIGHT GRAY COLORED MARL		GLOBIGERINATHİKA SEMİNVOLUTA DISCOASTER SAİPANENSİS DISCOASTER BARBADİENSİS	
TERTİYER - TERTIARY		D. SARNİENSİS		C. OAMARUENSİS		E. SUBDISTİTİKA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		BEYAZ RENKLİ KİREÇTİŞİ WHITE COLORED LİMESTONE			
TERTİYER - TERTIARY		G. SEMİNVOLUTA		C. CERROAZUL		E. SUBDISTİTİKA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		H. RETİKÜLATA		AÇIK GRİ RENKLİ MARN LIGHT GRAY COLORED MARL			

Şekil 3 : Ulucak formasyonu genelleştirilmiş dikme kesiti

Figure 3 : Generalized columnar section of the Ulucak formation

farklı nannoplankton topluluklarının bulunduğu saptanmıştır. Tropikal, ılıman ve soğuk kuşaklar için farklı nannoplankton zonları kullanılmaktadır. İnceleme alanından toplanan örneklerin incelenmesi sonucu, bu bölgenin Üst Eosen-Oligosende ılıman kuşak koşullarında bulunduğu ortaya konmuştur.

Bu çalışmada Martini (1971) in standard zonlaması esas alınmıştır. Yazarın, genellikle 30° kuzey enlemindeki yüzleklerden aldığı örneklerde tanımladığı türlere dayanarak yaptığı zonlama, Korkuteli yöresi örneklerinin nannoplankton türlerine çok benzerlik gösterdiğinden, kullanılmıştır. Bununla beraber tropik kuşağa ait Bukry (1981) in zonlamasında karşılaştırma kullanılarak, aradaki farklılıklar vurgulanmıştır (Çizelge 1).

İnceleme alanında tanımlanan zonlar yaşlıdan gence doğru aşağıda sunulmuştur.

NP 17 Discoaster saipanensis Zonu

Tanım : *Chiasmolithus solitus* (Bramlette ve Sullivan) ve/veya *Discoaster bifax* Bukry'in son görünümünden *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre) ilk görünümü veya *Chiasmolithus grandis* (Bramlette ve Riedel) in son görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Martini, 1970

Yaş : Üst Eosen

Karşılaştırma ve Yorum : *Discoaster saipanensis* zonunu düşük enlem derecelerinde tanımlamak zor-

dur. Çünkü *Chiasmolithus* cinsi bu enlemlerde çok nadirdir veya hiç bulunmaz. Yüksek enlem derecelerinde ise *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel ve *Discoaster barbadiensis* Tan nadir veya yoktur. İhman kuşakta yer alan bu zon, inceleme alanında *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre) in ilk görünümü ile son bulmaktadır. Martini (1971), standart zonlamada, bu zonun Üst Eosen için kullanmıştır. Bukry (1981) D.S.D.P. vol. 63 de yaptığı çalışmada, *Reticulofenestra umbilica* (CP 14) zonunun *Discoaster saipanensis* (CP 14 b) alt zonunu, Üst Eosen için tanımlamıştır. Ellis (1982) Marianna hendeğinde yaptığı incelemede, bu stratigrafik düzey için *Reticulofenestra umbilica* (WPN 12) zonunu kullanmıştır. Türkiye'de bu zon Kaman yöresinde (Toker 1982) ve Gelibolu yarımadasında tanımlanmış (Toker ve Erkan, 1985) (Çizelge 1).

Yaygın Türleri : *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Cyclifar, qolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster barbadiensis* Tan, *Discoaster deflandrei* Bramlette ve Riedel, *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra reticulata* (Gartner ve Smith), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Sphenolithus moriformis* (Bronnimann ve Stradner), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre) (Çizelge 2).

NP 18 Chiasmolithus oamaruensis Zonu

Tanım : *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre) nin ilk görünümü ve/veya *Chiasmolithus grandis* (Bramlette ve Riedel) in son görünümü ile *Isthmolithus recurvus* Deflandre nin ilk görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Martini, 1970

Yaş : Üst Eosen

Karşılaştırma ve Yorum : Martini (1970) nin tanımladığı bu zon, Bukry (1981) nin *Discoaster barbadiensis* (CP 15) zonunun *Chiasmolithus oamaruensis* alt zonu (CP 15 a) ile, Ellis (1982) in *Discoaster barbadiensis* (WPN 13) zonu tabanı ile korele edilmiştir. Decima, Roth ve Todesco (1975), İtalyada yaptıkları çalışmada, bu zonun daha alt düzeyde tanımlanmıştır. İnceleme alanında bu zonun tavanı *Isthmolithus recurvus* Deflandre nin ilk görünümü ile kolayca belirlenmiştir.

Yaygın Türleri : *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Cyclifargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster barbadiensis* Tan, *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre).

NP 19 Isthmolithus recurvus Zonu

Tanım : *Isthmolithus recurvus* Deflandre nin ilk görünümü ile *Sphenolithus pseudoradlans* Bramlette ve Wilcoxon un ilk görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Hay, Mohler ve Wade (1966), düzeltme Martini, 1970

Yaş : Üst Eosen

Karşılaştırma ve Yorum : Bu zonun Bramlette ve Wilcoxon (1967) Trinidad da Üst Eosen'in en üst dü-

SERİ	BRAMLETTE VE WILCOXON 1967 TRINIDAD	MARTINI 1971 STANDART ZONLAMA	DECIMA, ROTH VE TODESCO 1975 İTALYA	BUKRY 1981 D.S.D.P 63 TROPİK KUŞAK	ELLIS 1982 D.S.D.P MARIANA TRENÇ	TOKER 1982 KAMAN YÖRESİ	TOKER, ERKAN 1985 GELİBOLU	TOKER 1984 KORKUTELİ YÖRESİ
ALT. LOWER	HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA	HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA NP 22 ERICSONIA SUBDISTICHA NP 21		R. HILLAE CP 16 c C. FORMOSUS P 16 C. SUBDISTICHA CP 16 g	HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA WPN 14			HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA ERICSONIA SUBDISTICHA
ORTA DÜZEY	ISTHMO LITHUS RECURVUS	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS ISTHMO LITHUS RECURVUS NP 19 CHIASMOLITHUS OAMARUENSIS NP 18 DISCOASTER SAIPANENSIS NP 17	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS ISTHMO LITHUS RECURVUS C. OAMARUEN	ISTH. RECURVUS CP 15 b C. OAMARUENSIS CP 15 a D SAIPANENSIS CP 14 b	DISCOASTER BARBADIENSIS WPN 13 RETICULOFENESTRA UMBILICA WPN 12	DISCOASTER SAIPANENSIS	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS ISTHMO LITHUS RECURVUS DISCOASTER SAIPANENSIS	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS ISTHMO LITHUS RECURVUS CHIASMOLITHUS OAMARUENSIS DISCOASTER SAIPANENSIS

Çizelge 1 : Üst Eosen-Alt Oligosen Nannoplankton biyozonları genel karşılaştırması
Table 1 : General correlation of the Upper Eocene - Lower Oligocene nannoplankton blozones.

zeyi için kullanılmışlardır. Martini (1971) standart zonlamada, Bukry (1981) *Discoaster barbadiensis* (CP 15) zonu nun alt zonu olarak *Isthmolithus recurvus* zonu nu (CP 15 b) tanımlamışlardır. Bu zon Ellis (1982) in *Discoaster barbadiensis* (WPN 13) zonu orta düze yine eşittir.

Isthmolithus recurvus zonu Türkiye'de Gelibolu yarımadası Eosen oluşuklarında tanımlanmıştır (Toker ve Erkan, 1985).

Yaygın Türleri : *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster umbilica* (Levin), *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade).

NP 20 *Sphenolithus pseudoradians* Zonu

Tanım : *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon un ilk görünümü ile *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel ve/veya *Discoaster barbadiensis* Tan in son görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Martini, 1970.

Yaş : Üst Eosen

Karşılaştırma ve Yorum : Trinidad'ta bu zon (Bramlette ve Wilcoxon, 1967) *Isthmolithus recurvus* zonu ile; Bukry (1981) nin tropik kuşakta yaptığı çalışmada *Discoaster barbadiensis* (CP 15) zonu nun *Isthmolithus recurvus* alt zonu (CP 15 b) ile korele edilir. Ellis (1982), Mariana hendeğinde bu zon karşılığı olarak *Discoaster barbadiensis* (WPN) zonu nu kullanmıştır. Türkiye'de Kaman ve Gelibolu yörelerinde bu zon, Martini (1971) nin *Sphenolithus pseudoradians* zonu ile aynı stratigrafik düzeyde tanımlanmıştır.

Yaygın Türleri : *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Discoaster barbadiensis* Tan, *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Helicopontosphaera intermedia* (Martini), *Isthmolithus recurvus* Deflandre, *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon.

ÜST UPPER Eocene	EÖSEN Eocene	OLİGÖSEN-OLİGOCEN ALT. - LOWER		HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA WPN 14	NANNOPONTOSPHAERA ZONLARI ZONES	NANNOPLANKTON TÜRLERİ NANNOPLANKTON SPECIES
		ERICSONIA SUBDISTICHA	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS			
						<i>Braarudosphaera bigolovi</i>
						<i>Braarudosphaera discula</i>
						<i>Chiasmolithus altus</i>
						<i>Chiasmolithus grandis</i>
						<i>Chiasmolithus oamaruensis</i>
						<i>Clausicoccus fenestratus</i>
						<i>Coccolithus eopelagicus</i>
						<i>Coccolithus formosus</i>
						<i>Cyclicargolithus floridanus</i>
						<i>Cyclococcolithina gammatium</i>
						<i>Cyclococcolithina kingi</i>
						<i>Cyclolithella robusta</i>
						<i>Discoaster adamanteus</i>
						<i>Discoaster barbadiensis</i>
						<i>Discoaster deflandrei</i>
						<i>Discoaster distictus</i>
						<i>Discoaster elegans</i>
						<i>Discoaster saipanensis</i>
						<i>Discoaster salisburyensis</i>
						<i>Discoaster tani nodifer</i>
						<i>Discoaster venetensis</i>
						<i>Discoaster woodringi</i>
						<i>Ericsonia subdisticha</i>
						<i>Helicopontosphaera compacta</i>
						<i>Helicopontosphaera intermedia</i>
						<i>Helicopontosphaera lophota</i>
						<i>Helicosphaera euphratis</i>
						<i>Helicopontosphaera reticulata</i>
						<i>Helicopontosphaera seminulum</i>
						<i>Isthmolithus recurvus</i>
						<i>Lanternitus minutus</i>
						<i>Lithostromation pendulum</i>
						<i>Pontosphaera multipora</i>
						<i>Princius bisulcus</i>
						<i>Reticulofenestra bisecta</i>
						<i>Reticulofenestra coenura</i>
						<i>Reticulofenestra reticulata</i>
						<i>Reticulofenestra umbilica</i>
						<i>Rhabdosphaera inflata</i>
						<i>Rhabdosphaera tenuis</i>
						<i>Sphenolithus moriformis</i>
						<i>Sphenolithus predistentus</i>
						<i>Sphenolithus pseudoradians</i>
						<i>Sphenolithus radians</i>
						<i>Transverpontos obliquipons</i>
						<i>Transverpontos pulcher</i>
						<i>Triquetrorhabdus inversus</i>
						<i>Zygrhabdithus bijugatus</i>
						<i>Coccolithus pelagicus</i>

Çizelge II : Korkuteli yöresi Eosen-Oligosen nannoplankton türleri ve stratigrafik yayılımları

Table II : Eocene-Oligocene nannoplankton species and their stratigraphic distribution in the Korkuteli region

Bu zonan bitimi Eosen'in son bulunduğunu göstermektedir. Nannoplanktonlar ile Eosen - Oligosen sınıırı NP 20 *Sphenolithus pseudoradians* ve NP21 *Ericsonia subdisticha* zonları sınırında geçmektedir. *Plucoaster barbadiensis* Tan ve *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel Üst Eosen'in üst sınırında biter. Bazı Eosen formları Oligosen'de devam ederler. Oligosen'in tabanında nannoplanktonlar üst düzeylere göre daha az sayıda ve az türle temsil edilmiştir.

NP 21 *Ericsonia subdisticha* Zonu

Tanım : *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel in son görünümü ile *Coccolithus formosus* (Kamptner) in son görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Hay ve diğ., 1967, düzeltme Martini, 1970

Yaş : Alt Oligosen

Karşılaştırma ve Yorum : Genellikle yüksek enlem derecelerinde *Ericsonia subdisticha* (Roth ve Hay) türü nadirdir veya hiç bulunmaz. Trinidad'ta (Bramlette ve Wilcoxon, 1967) yapılan çalışmada *Helicopontosphaera reticulata* zonu ile, Bukry (1981) in incelemesindeki *Helicopontosphaera reticulata* zonu (CP 16) *Coccolithus subdistichus* (CP 16 a) ve *Coccolithus formosus* (CP 16 b) alt zonları ile, Ellis' in (1982) Mariana hendeğinde tanımladığı *Helicopontosphaera reticulata* zonu (WPN 14) alt d düzeyi ve Martini (1970) nin Standard zonlamasındaki NP 21 *Ericsonia subdisticha* zonları eşdeğerdir. Türkiye'de bu zon ilk kez tanımlanmıştır.

Yaygın Türleri : *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Coccolithus pelagicus* (Wallich), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre).

NP 22 *Helicopontosphaera reticulata* Zonu

Tanım : *Coccolithus formosus* (Kamptner) in son görünümü ile *Reticulofenestra umbilica* (Levin) in son görünümü arasındaki süreç.

Zonu Tanımlayan : Bramlette ve Wilcoxon; 1967, düzeltme Martini, 1970

Yaş : Alt Oligosen

Karşılaştırma ve Yorum : Bu zon, Alt Oligosen' in üst düzeyinde Trinidad'ta (Bramlette ve Wilcoxon, 1967), Tropikal kuşakta (Bukry 1981), Mariana hendeğinde (Ellis, 1982) *Helicopontosphaera reticulata* zonu olarak tanımlanmıştır. İnceleme alanında Martini'nin (1970) standard zonlamasında verilen stratigrafik düzeyde saptanmıştır.

Yaygın Türleri : *Coccolithus pelagicus* (Wallich), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Helicopontosphaera reticulata* (Bramlette ve Wilcoxon).

Ölçülü Stratigrafi Kesitleri

Beydağları otokton biriminde yer alan inceleme alanında, Üst Eosen-Alt Oligosen oluşuklarında, biostatigrafik bu çalışma için 6 stratigrafi kesiti ölçülmüştür (Şekil 2).

Dereköy Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Dereköy ölçülü stratigrafi kesiti, Isparta N 24 d₄ paftasında (1/25 000 ölçekli haritada) 8° 55' enlem ve 43°42' boylamından başlar GD-KB yönünde ilerler ve 9°40' enlem ve 42°55' boylamında son bulur. 960 m. kalınlıkta ölçülmüştür (Şekil 4). Çinkayaşından başlayan kesitin tabanı bej-beyaz renkli çakıtaşı kumtaşı ardalanmalı olup, tabakalar K 45°B doğrultulu ve 8°G ye dalmalıdır. Bu düzeyin üstünde, kumlu marn ve kumtaşı ardalanması görülür. 400 metreye dek açık gri renkli marnlar devam eder. 450-960 m. ler arası marn ve kumtaşı ardalanmalıdır. Kesit boyunca toplanan 37 örnekteki nannoplanktonlar tanımlanmıştır. Tabandan 650. m kadar olan kısım *Discoaster saipanensis* zonu ile temsil edilir. Örneklerde çok çeşitli türe rastlanmışsa da bunlar sayısal olarak azdır ve kötü korunmuşlardır.

Hemen her örnekte, *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster deflandrei* Bramlette ve Riedel *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), ve *Sphenolithus moriformis* (Bronnimann ve Stradner) türlerine rastlanmaktadır. *Discoaster* türleri sayıca azdır. *Discoaster barbadiensis* Tan, *Discoaster distinctus* Martini, *Discoaster elegans* Bramlette ve Sullivan, *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Discoaster salisburgensis* Stradner, *Discoaster tani nodifer* Bramlette ve Riedel, *Discoaster wemmelensis* (Achuthan ve Stradner) türleri tanımlanmıştır. Tüm *discoaster*'lerde ikincil büyümeler izlenmiştir. *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon taşınmış olarak bulunur. 650. metreden kesitin tavanına kadar olan kısım *Chiasmolithus oamaruensis* zonu ile temsil edilmektedir. *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre) ilk kez 28 numaralı örnekte görülmüştür. *Discoaster saipanensis* zonunda izlenen fosil topluluğu, bu zonda da devam etmektedir. Bu zonlar Üst Eosen'in alt düzeyini belirtmektedir.

Küçüköy Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Küçüköy ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli topografik harita da, Isparta N 24 c₁ paftasında 10°42' enlem ve 59°30' boylamından başlar ve kuzeydoğu yönünde ilerler 12°07' enlem ve 60°50' boylamında son bulur. Ölçülen kalınlık 825 metre olup tabakalar K 60°B doğrultulu ve 5°G dalmalıdır (Şekil 5).

Tabanda beyaz renkli kireçtaşı ile başlar, üzerine açık gri renkli marn seviyesi gelir ve tavana dek marn kireçtaşı ardalanmalı olarak devam eder. Kesit Ulucak formasyonu içinde ölçülmüştür. Kireçtaşları biyomikritiktir ve % 50 oranında planktonik foraminifera kırıkları kapsar. 500-600 metreler arasında görülen kumtaşları bentonik foraminiferalarca zengin olup % 1-2 planktonik foraminifera kapsar. Üst düzeylerdeki biyomikritik kireçtaşlarında planktonik foraminifera oranı düşüktür (% 10-20) ve çok miktarda *Spongiata* spikülleri içerirler.

Kesitin 0-300 m lik kısmı *Discoaster saipanensis* zonu ile temsil edilmiştir ve yaygın türleri: *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel) *Coccolithus*

KALINLIK (m) - THICKNESS (m)		ÖRNEK NUMARASI - SAMPLE NUMBER	LİTOLOJİ LITHOLOGY	NANİOPLANKTON TÜRLERİ NANOPLANKTON SPECIES
300	37			CHIASMOLITHUS CAMARUENSIS
	36			
	35			
	34			
800	33			
	32			
	31			
	30			
700	29			
	28			
	27			
600	26			
	25			
	24			
500	23			
	22			
	21			
400	20			
	19			
	18			
	17			
300	16			
	15			
	14			
	13			
200	12			
	11			
	10			
	9			
	8			
	7			
100	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
DISCOASTER SAIPANENSIS				
CHIASMOLITHUS CAMARUENSIS				
BİOZONLAR				
Chiasmolithus grandis				
Chiasmolithus oamaruensis				
Chiasmolithus sp.				
Clausiococcus fenestratus				
Coccolithus eopelagicus				
Coccolithus formosus				
Cyclargolithus floridanus				
Cyclococcolithina kingi				
Discoaster barbadiensis				
Discoaster deflandrei				
Discoaster distinctus				
Discoaster elegans				
Discoaster saipanensis				
Discoaster salisburgensis				
Discoaster tani nodifer				
Discoaster wemmelensis				
Discoaster sp.				
Helicopontosphaera compacta				
Helicopontosphaera intermedia				
Helicosphaera euphratis				
Helicopontosphaera seminula				
Pontosphaera multipora				
Reticulofenestra bicesta				
Reticulofenestra caenura				
Reticulofenestra reticulata				
Reticulofenestra umbilica				
Rhabdosphaera tenuis				
Sphenolithus moriformis				
Sphenolithus predistentus				
Sphenolithus pseudoradians				
Sphenolithus radians				
Transversorthis pulcher				
Triquetrorhabdulus inversus				
Zygabolithus bijugatus				

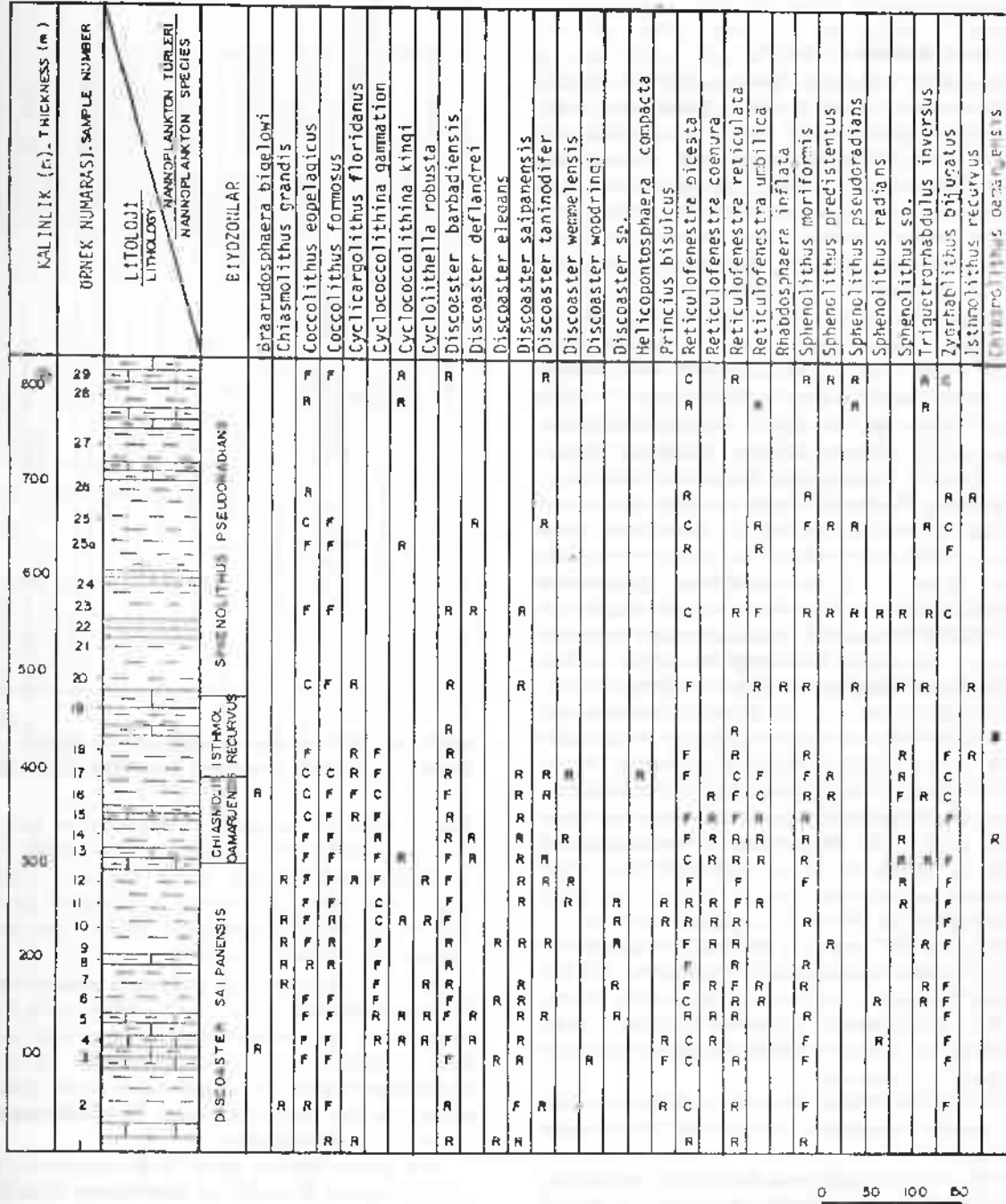
Şekil 4 : Dereköy ölçülü stratigrafi kesiti
Figure 4 : Dereköy measured stratigraphic section

0 50 100 150

lus formosus (Kamptner), Cyclococcolithina gamma-tion (Bramlette ve Sullivan), Discoaster barbadiensis Tan, Discoaster saipanensis Bramlette ve Riedel, Reticulofenestra bisecta (Hay, Mohler ve Wade), Reticulofenestra reticulata (Gartner ve Smith) dir. Discoaster wemmelensis (Auchutan ve Stradner) 11 ve 12 numaralı örnekte nadir olarak görülür. Discoaster woodringi Bramlette ve Riedel ise sadece 3 numaralı örnekte bulunmuştur. Bu zon Chiasmolithus grandis

(Bramlette ve Riedel) in son görünümü ile bitmektedir.

Daha sonra, 80 m. kalınlığı olan Chiasmolithus oamaruensis zonu izlenir. Bu zonda Discoaster saipanensis zonunda tanımlanmış olan türler Chiasmolithus grandis (Bramlette ve Riedel) hariç devam etmektedir. Ayrıca, bu zonda ilk kez Chiasmolithus oamaruensis (Deflandre) ve Helicopontosphaera compacta (Bramlette ve Wilcoxon) türleri görülmekte-



Şekil 5 : Küçükköy ölçülü stratigrafi kesiti

Figure 5 : Küçükköy measured stratigraphic section

dir. *Isthmolithus recurvus* Deflandre türünün ilk görülmüşü ile *Chiasmolithus oamaruensis* zonu son bulmaktadır.

Kesitin 400-485 metreleri arası *Isthmolithus recurvus* zonu ile temsil edilmektedir. Bu zon fosil topluluğu yönünden fakir olup *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Discoaster barbadiensis* Tim, *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay) ve *Reticulofenestra reticulata* (Gartner ve Smith) türlerini kapsar. *Isthmolithus recurvus* zonu *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon in ilk görünümü ile son bulur. Son olarak *Sphenolithus pseudo-*

radians zonu kesitin 485-825 metreleri arasında bulunmaktadır. Bu zonda, kesitin tabanına oranla gerek tür, gerekse birey sayısında azalma gözlenir. Birkaç örnekte, *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Cyclococcolithina kingi* (Roth), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Sphenolithus predistentus* Bramlette ve Wilcoxon, *Sphenolithus pseudo radians* Bramlette ve Wilcoxon, *Triquetrorhabdulus inversus* Bukry ve Bramlette türlerine rastlanmıştır. Marınlarla aralanmalı biyomikritik kireç taşlarında nannoplankton bulunmamaktadır. Kesitin tümü Üst Eosen yaşlı çökelleri

kapsamaktadır.

Ulucak Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Ulucak ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Antalya 0 24 a₂ paftasında 96°12' enlem ve 44°10' boylamından başlar kuzeydoğu yönünde ilerliyerek 96°50' enlem ve 45°50' boylamında son bulur. Sımandır Köyünün güneybatısından başlayan kesit 625 m. kalınlıktadır. Açık gri renkli marnlarla başlar, marn kireçtaşı ardalanmalı olarak devam eder (Şekil 6). 400-625 metreler arasında ise marn kumtaşı ardalanması gözlenir.

Tabandan 150 ci metreye kadar olan kesim *Chiasmolithus oamaruensis* zonu ile temsil edilir. Küçükköy ölçülü stratigrafi kesitinde aynı zonda bulunan türler burada da tanımlanmıştır.

Kesitin 150-350 metreleri arası *Isthmolithus recurvus* zonuna aittir. *Coccolithus pelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster tani* nodifer Bramlette ve Riedel, *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade) bu zonda çok sayıda rastlanan türlerdir. *Cyclococcolithina gammatior* (Bramlette ve Sullivan), *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Discoaster wemmelensis* (Auchutan ve Stradner), *Discoaster woodringi* Bramlette ve Riedel, *Isthmolithus recurvus* Deflandre, *Reticulofenestra counura* (Reinhardt) ise az sayıda izlenmiştir. Bu zon Küçükköy ölçülü stratigrafi kesitinde 75 m kalınlıkta ve 9 tür ile temsil edilmişken bu kesitte 200 m kalınlık göstermekte ve 11 türle temsil edilmektedir.

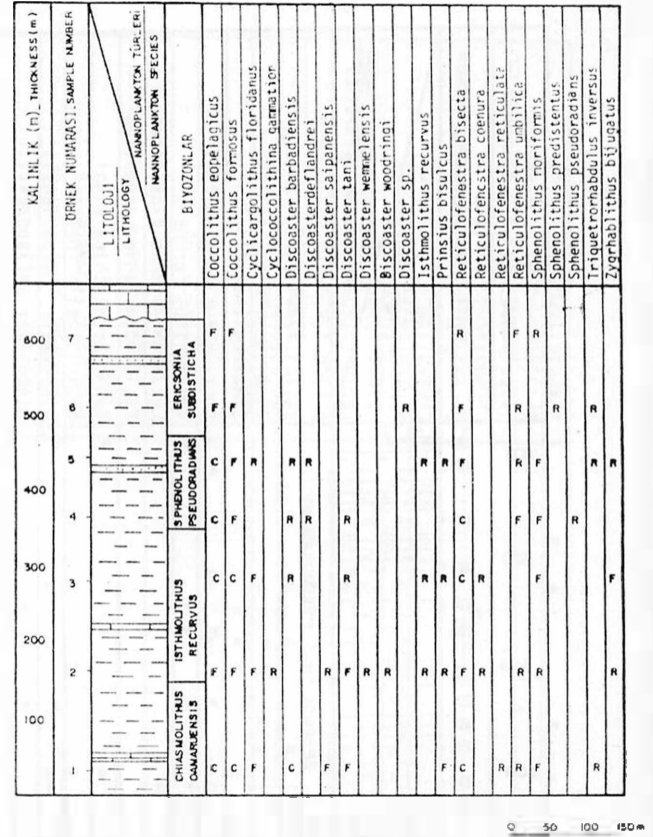
Isthmolithus recurvus zonunu *Sphenolithus pseudoradians* zonu izler. *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon in ilk görünümü ile başlar ve *Discoaster barbadiensis* Tan ile *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel in son görünümü ile biter. Kesitin 350-470 metreleri arasında tanımlanan zonda *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel) *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Discoaster barbadiensis* Tan, *Isthmolithus recurvus* Deflandre, *Princius bisulcus* (Stradner), *Reticulofenestra umbilica* (Levin) türleri saptanmıştır.

Bu zon ile Üst Eosen bitmekte ve *Ericsonia subdisticha* zonunu kapsayan sedimanlarla Alt Oligosen başlamaktadır.

Ericsonia subdisticha zonu *Discoaster barbadiensis* Tan ve *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel in bilisiyle başlar ve *Coccolithus formosus* (Kamptner) in son görünümü ile biter. *Ericsonia subdisticha* zonu kesitin 470-625 metreleri arasında tanımlanmıştır. Türk sayısı oldukça azalmıştır. Örneklerde *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Sphenolithus moriformis* (Bronnimann ve Stradner) türleri saptanmıştır.

Büyükköy Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Büyükköy ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Isparta N 24 c₁ paftasında 16°18' enlem ve 60°40' boylamından başlar kuzeybatı yönünde ilerler 17°00' enlem ve 60°00' boylamında son bulur. Kesit Büyükköy köyünün kuzeybatısından



Şekil 6 : Ulucak ölçülü stratigrafik kesiti
Figure 6 : Ulucak measured stratigraphic sections

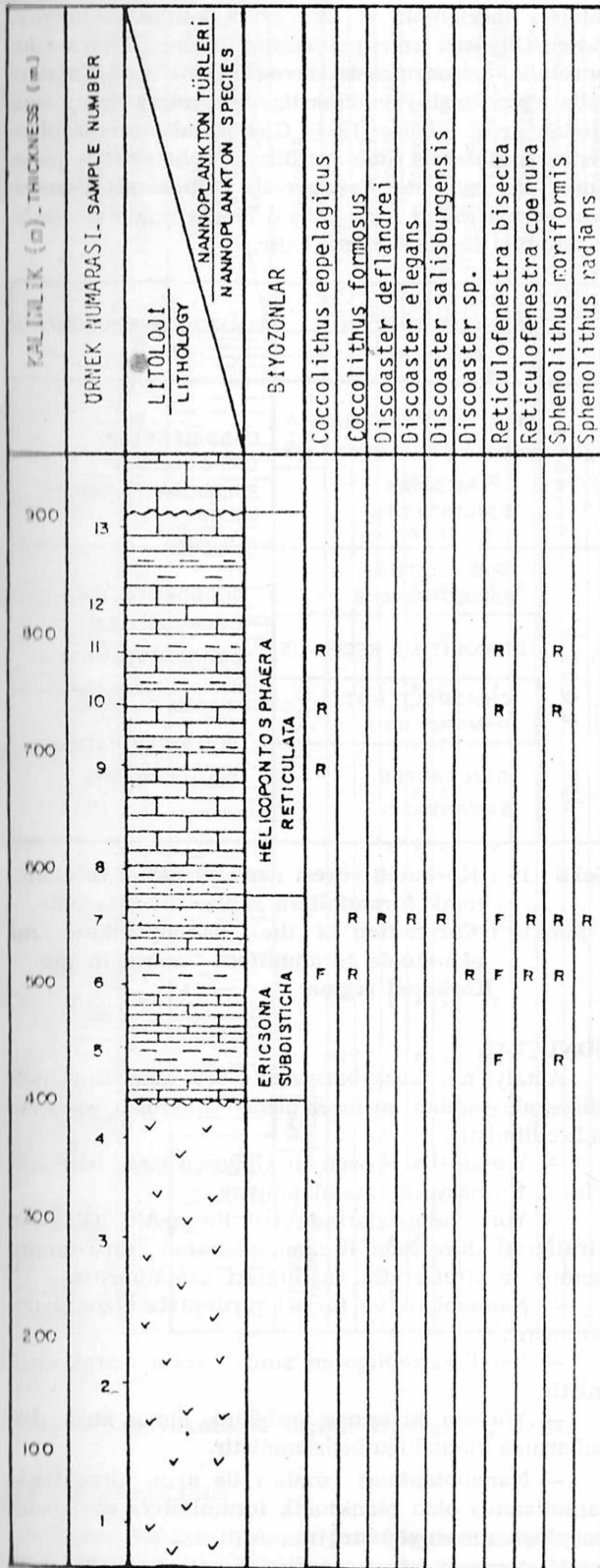
başlar. Tabanda serpantin radyolarit ve kireçtaşları ile temsil edilen bir melanj görülür (Şekil 7). Kesitin ölçülen kalınlığı 930 m dir. 400 m lik kısım melanja aittir. Melanji, kireçtaşı litolojisinin egemen olduğu marn kireçtaşı ardalanması izler. Bu oluşuklar nannoplanktonlarca fakirdirler.

400-575 metreler arası *Ericsonia subdisticha* zonu ile temsil edilmiştir. Bu zon Alt Oligosen'in başlangıcı belirler. Bu zonda *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Discoaster elegans* Bramlette ve Sullivan, *Discoaster deflandrei* Bramlette ve Riedel, *Sphenolithus radians* Deflandre tanımlanmıştır.

Bu zonun üzerine gelen Helicopontosphaera reticulata zonunda *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Riedel), *Sphenolithus moriformis* (Bronnimann ve Stradner) türleri, az sayıda izlenebilmiştir.

Garipe Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Garipe ölçülü stratigrafi kesiti 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Isparta N 24 c₁ paftasında, 21°43' enlem ve 58°25' boylamından başlar, güneydoğu yönünde ilerler ve 20°35' enlem ve 59°11' boylamında son bulur. Ölçülen toplam kalınlık 1100 metredir. Tabanda ince bir kumtaşı düzeyi ile başlar ve 175 m. kalınlıkta kireçtaşı ile devam eder (Şekil 8). 200-740 metreler arasında marn kumtaşı ardalanması görülür. 740-1100 metreler arası ise kireçtaşı litolojisindedir.



Şekil 7 : Büyükköy ölçülü stratigrafik kesit
Figure 7 : Büyükköy measured stratigraphic section

Kesitin ilk 50 m lik kesimi *Discoaster saipanensis* zonu ile temsil edilmiştir. Bu zonda *Chiasmolithus grandis* (Bramlette ve Riedel), *Discoaster sp.* ve *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade) türleri tanımlanmıştır. Bu zonu *Chiasmolithus oamaruensis*, *Isthmolithus recurvus*, *Sphenolithus pseudoradians* zonları izler. Bunları ayrı ayrı ayırmak olanaksızdır. İstifin devamlı olması nedeniyle bu şekilde belirtilmiştir. *Discoaster barbadiensis* Tan son kez 340 cı metrede görülmekte ve üst düzeylerde bulunmamaktadır. Bu türün bittiği düzeyde Eosen son bulmakta ve Oligosen başlamaktadır. Oligosen'in başlangıcı *Ericsonia subdisticha* zonu ile temsil edilmektedir. Bu zonu birkaç nannoplankton türü ile tanımlanan *Helicopontosphaera reticulata* zonu izler.

Büyük Ulucak Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Büyük Ulucak ölçülü stratigrafi kesiti, 1/25 000 ölçekli topografik haritada, Antalya 024 a₂ paftasında, 95°03' enlem ve 45°10' boylamında son bulur. Kesit 900 metre kalınlıkta ölçülmüştür. İstif marn, kireçtaşı ve kumtaşı aralanmasından oluşmuştur (Şekil 9). Kumtaşları 400 cü metreden sonra izlenir ve tavana dek devam eder.

Kesitin 0-160 metreleri arası *Isthmolithus recurvus* zonu ile temsil edilir. Bu zon nannoplanktonlarının tür ve birey sayısı çok boldur.

Bu zon *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon un ilk görünümü ile son bulur. *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette ve Riedel), *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Coccolithus pelagicus* (Wallich), *Cyclargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Discoaster barbadiensis* Tan, *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Isthmolithus recurvus* Deflandre, *Reticulofenestra umbilica* (Levin) türleri çok sayıda tanımlanmıştır.

Bu zonun üzerine, 50 metre kalınlığı olan *Sphenolithus pseudoradians* zonu gelmektedir. Zon, *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon un ilk görünümü ile başlar. *Discoaster barbadiensis* Tan ve *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel bu zonda son kez görülür. Böylece Eosen de son bulmaktadır.

Bu zonu Alt Oligosen yaşlı *Ericsonia subdisticha* zonu izler. 600 metre kalınlığı vardır. Bu zonda 25 nannoplankton türü tanımlanmıştır. *Coccolithus formosus* (Kamptner), *Coccolithus pelagicus* (Wallich), *Cyclargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Zygrabolithus bijugatus* (Deflandre), *Discoaster wemmelensis* (Achutan ve Stradner), *Helicopontosphaera compacta* (Bramlette ve Wilcoxon), *Helicopontosphaera reticulata* (Bramlette ve Wilcoxon), *Reticulofenestra umbilica* (Levin) *Ericsonia subdisticha* zonunda izlenen yaygın türlerdir.

825-925 metreleri arası *Helicopontosphaera reticulata* zonuna aittir. Bu zonda tür sayısında azalma olduğu gözlenmiştir.

Eosen/Oligosen Sınırı

Kalkerli nannoplanktonlarla Eosen/Oligosen sınırı NP 20/NP 21 zonları arasında yer alır. *Discoaster barbadiensis* Tan ve *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel türlerinin kayboluşu, oligosene gelişin ke-

KALINLIK (m) . THICKNESS (m)	ÖRNEK NUMARASI . SAMPLE NUMBER	LİTOLOJİ . LITHOLOGY		BİYOZONLAR	Chiasmolithus grandis Coccolithus epelagicus Coccolithus formosus Discoaster barbadensis Discoaster sp. Reticulofenestra bisecta Reticulofenestra coenura Reticulofenestra sp. Rhabdosphaera tenuis Sphenolithus moriformis
		LİTOLOJİ . LITHOLOGY	NANNOPLANKTON TÜRLERİ NANNOPLANKTON SPECIES		
1100	13				
1000	12				
900	11			HELICOPONTOSPHAERA RETICULATA	
800	10				
700	9				
600	8				
500	7			ERICSONIA SUBDISTICHA	
400	6				
300	5				
200	4			D. CHIASMOLITHUS OAMARUENSIS - SAPAİ İSTMOLITHUS RECURVUS - SPH. FSEU	
100	3				
	2				
	1				

0 50 100 150

sin belirtecektir. Türkiye'de ilk kez yapılan bu çalışma ile Korkuteli yöresinde Nannoplanktonlarla Eosen/Oligosen sınırı çizilmiş bulunmaktadır. Bu sınırın çiziminin sıhhatli olması amacıyla planktonik foraminiferler incelenmiş ve iki grup korele edilmiştir. Eosen/Oligosen sınırı planktonik foraminiferlerle *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis* zonu/*Cassigerella cipolensis-Pseudohastigerina micra* zonu sınırından geçer. (Toker 1984). *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis* zonu üst düzeyi *Sphenolithus pseudoradians* zonu ile, *Cassigerella chipolensis-Pseudohastigerina micra* zonu tabanı ise *Epicsonia subdisticha* zonu ile denkleşmektedir.

	NANNOPLANKTON ZONLARI	PLANKTONİK FORAMİNİFERA ZONLARI
ALT OLİGOSEN	HELICOPONTOSRETICULATA	CASSIGERELLA CHIPOLENSIS/ PSEUDOHASTIGERINA MICRA
	ERICSONIA SUBDISTICHA	
ÜST EOSEN	SPHENOLITHUS PSEUDORADIANS	GLOBOROTALIA CERROAZULENSIS CERROAZULENSIS
	ISTHMOLITHUS RECURVUS	
ÜST EOSEN	CHIASMOLITHUS OAMARUENSIS	
	DISCOASTER SAIPANENSIS	GLOBIGERINATHEKA SEMIINVOLUTA

Şekil 10 : Korkuteli yöresi nannoplankton ve planktonik foraminifera zonları korelasyonu
Figure 10 : Correlation of the nannoplankton and planktonic foraminifera zones in the Korkuteli region

SONUÇLAR

Antalya'nın kuzeybatısında yer alan Korkuteli yöresinde yapılan bu incelemede aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

— Yörede Üst Eosen-Alt Oligosen yaşlı istif için Ulucak formasyonu tanımlanmıştır.

— Yöre oluşuklarında Üst Eosen-Alt Oligosen stratigrafi düzeyinde 48 nannoplankton türü tanımlanmış ve stratigrafik yayılımları saptanmıştır.

— Nannoplankton türleri yardımıyla 6 zon ayrılmıştır.

— Üst Eosen/Oligosen sınırı kesin olarak çizilmiştir.

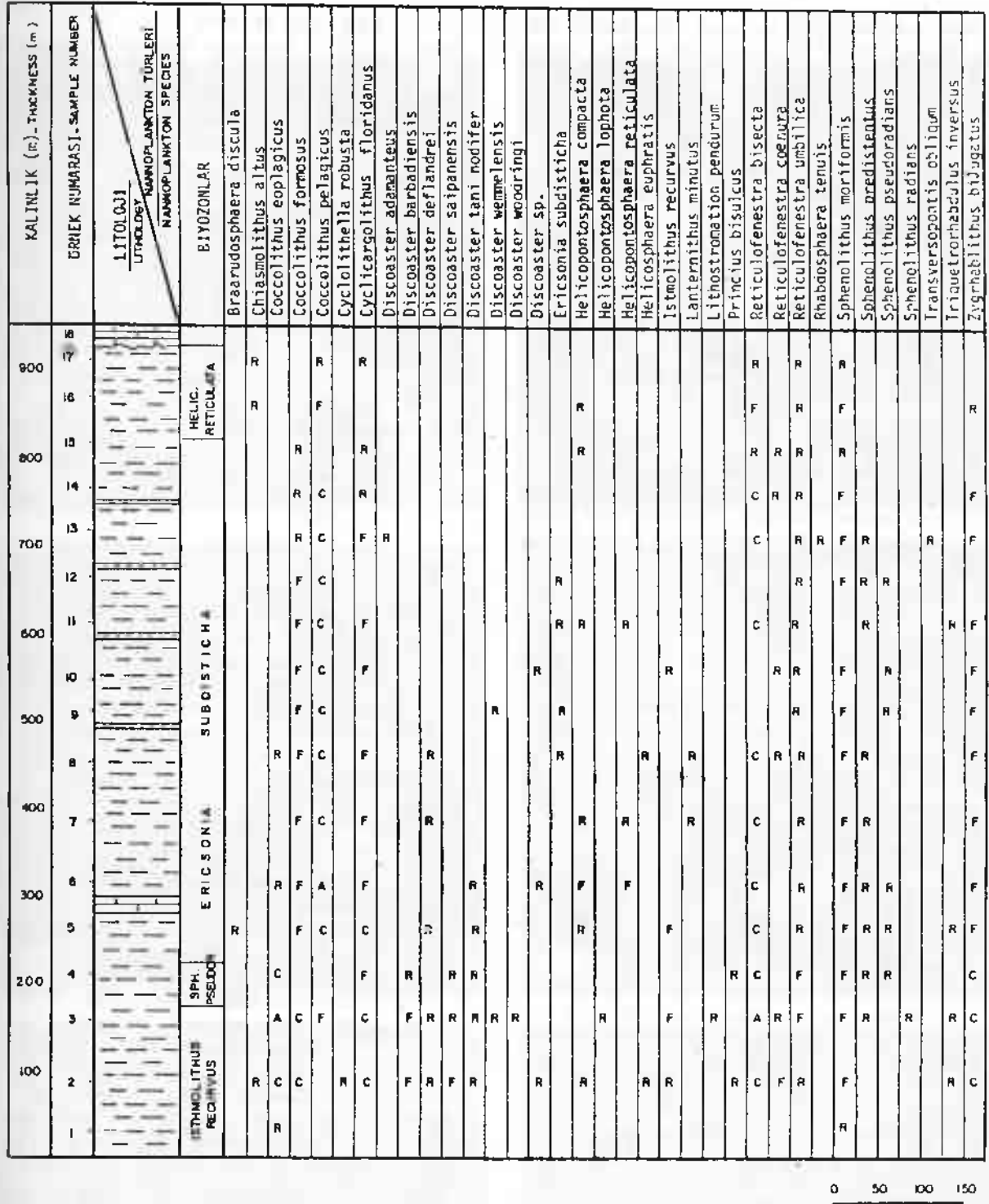
— Yörenin bu zaman aralığında ılıman kuşak koşullarında bulunduğu belirlenmiştir.

— Nannoplankton zonları ile aynı örneklerde tanımlanmış olan planktonik foraminifera zonlarının karşılaştırılması yapılmıştır.

— Nannoplankton zonlarının çalışılmış diğer yöreler ile karşılaştırılması sunulmuştur.

Şekil 8 : Garipçe ölçülü stratigrafik kesiti

Figure 8 : Garipçe measured stratigraphic section



0 50 100 150

Şekil 9 : Büyükulukac ölçülü stratigrafik kesiti

Figure 9 : Büyükulukac measured stratigraphic section

KATKI BELİRTME

Yazar, bu araştırmanın gerçekleşmesini sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Matematik, Fizik ve Biyolojik Bilimler Grubu Sekreterliğine (TBAG-499 nolu proje) öncelikle teşekkürü borç bilir.

Ayrıca, araştırmanın detaylı çalışmasının yapıl-

ması için 10 ay süreli yurt dışı burs veren Soroptimist International Europa birliğine ve Nannoplankton incelemelerinin Florida State Üniversitesi Jeoloji bölümünde gerçekleşmesini sağlayan ve her türlü laboratuvar araç ve Scanning Elektron Mikroskopu kullanma olanağı veren bu konunun değerli bilim adamı Prof. Dr. W. Wise'e teşekkürü görev bilir.

Saha çalışmalarında yardımcı olan Jeoloji Yük. Müh. Hikmet Tümer ve Jeoloji Yük. Müh. Yılmaz Soysal'a çizimleri büyük bir titizlikle yapan teknik ressam Işın Uncular'a ve fotoğrafları basan Bülent Toker'e teşekkür eder.

Her çalışmada olduğu gibi bu araştırma sürecinde de beni maddi ve manevi yönden destekleyen eşim Mürşil Toker'e şükranlarımı sunarım.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Bizon, G., Bizon, J.J., Feinberg, H., ve Öztümer, E., 1974, Antalya, Mut ve Adana havzaları Tersiyeri, biyostratigrafisi ve Mikropaleontolojik yenilikleri: Türkiye 2. Petrol Kong. 217-228.
- Bramlette, M.N., and Wilcoxon, J.A., 1967, Middle Tertiary calcareous nannoplankton of the Ciperio section, Trinidad, W.I.: Tulane Studies Geology, 5, 93-131.
- Brunn, J.H., Dumont, J.F., Graciansky, P., Gutnic, M., Juteau, T., Marcoux, J., Monod, O. and Poisson, A., 1971, Outline of the geology of the western Taurides. in Geology and history of Turkey: A.S. Campbell (ed.) Petrol Explor. Soc. Libya, Tripoli, 225-255.
- Brunn, J.H., Argyriadis, I., Marcoux, J., Monod, O., Poisson, A., and Ricou, L., 1975, Antalya'nın ofiyolit naplarının orjini lehinde ve aleyhinde kanıtlar: Cumhuriyetin 50. yılı yerbilimleri kongresi, 58-76
- Bukry, D., 1981, Pacific coast coccolith stratigraphy between point conception and Cabo corrientes: leg 63 : D.S.D.P. 63 (I) 445-471.
- Decima, F.R., Roth, P.H., and Todesco, L., 1975, Nannoplankton calcareo del Palcocene e dell'Eocene della Sezione di Possagno: Schweiz. Paläont. Abh., 97, 35-55
- Ellis, C.H., 1982, Deep Sea Drilling Project leg 60, : D.S.D.P. 60
- Graciansky, P., 1968, Teke yarımadası Toroslarının üst üste gelmiş ünitelerinin stratigrafisi : M.T.A. Der., 71
- Hay, W. W., Mohler, H. P., and Wade, M., 1966, Calcareous nannofossiles from Nal'chik (NW Caucasus): Ecl. Geol. Helv. 59 (1), 379-399.
- Hay, W. W., Mohler, H. P., Roth, P. H., Schmidt, R. R., Boudreaux, J. E., 1967, Calcareous nannoplankton zonation of the cenozoic of the Gulf Coast and Carribbean-Antillean area and trans-oceanic correlations: Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. 17, 428-480.
- Kalafatçıoğlu, A., 1973, Antalya körfezi batı kısmının jeolojisi : M.T.A. Dergisi 81, 82-131
- Koçyiğit, A., 1984, Güneybatı Türkiye ve yakın dolayında levha içi yeni tektonik gelişim : T.J.K. Bull. 27 (1) 1-16
- Martini, E., 1970, Standard Paleogene calcareous nannoplankton zonation: Nature 226, 560-561.
- Martini, E., 1971, Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation: Proc. II. Planktonic Conf., Roma, 739-803.
- Özgül, N., 1971, Orta torosların kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi :

T.J.K. Bul. 14, 75-87

- Özgül, N., 1976, Torosların bazı temel jeolojik özellikleri : T.J.K. Bul. 19, 65-78
- Özgül, N., ve Arpat, E., 1973, Structural units of the Taurus orogenic belt and their continuation in neighbouring regions: The 23 rd. Congress of CIESM in Athens: Bull. Geol. Soc. Greece, 156-164.
- Poisson, A., 1977, Recherches géologiques dans les Taurides occidentales (Turquie): Thèse L'Université de Paris-sud, 1-2
- Poisson, A., Poignant, A.F., 1974, La formation de Karabayır base de la transgression miocene dans la région de Korkuteli: Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey, 82, 67-71.
- Poisson, A., Akay, E., Cravatte, J., Müller, C., Uysal Ş., 1983, Données nouvelles sur la chronologie de mise en place des nappes d'Antalya au centre de l'angle d'Isparta (Taurides occidentales, Turquie): C.R. Acad. Sc. s. 11, 923 p.
- Toker, V., 1979, Nannoplankton'lar: Yeryuvarı ve İnsan, 35-44,
- Toker, V., 1982, Calcareous Nannoplankton in the Eocene formation at the Kaman Region: Communications de la Fac. Sci. de L'Univ. D'Ankara, Supl. 2, p. 1-33
- Toker, V., ve Erkan, E., 1985, Gelibolu yarımadası Eosen formasyonları nannoplankton biyostratigrafisi: M.T.A. Dergisi, 101-102, 72-91.
- Toker, V., 1984, Nannoplankton'larla Korkuteli Yöresi (KB Antalya) Miyosen biyostratigrafisi: 499 no'lu proje, TBTA - Ankara.
- Yazının geliş tarihi : 12.10.1985**
Düzeltilmiş yazının geliş tarihi : 25.1.1986
Yayına verildiği tarih : 3.1.1987

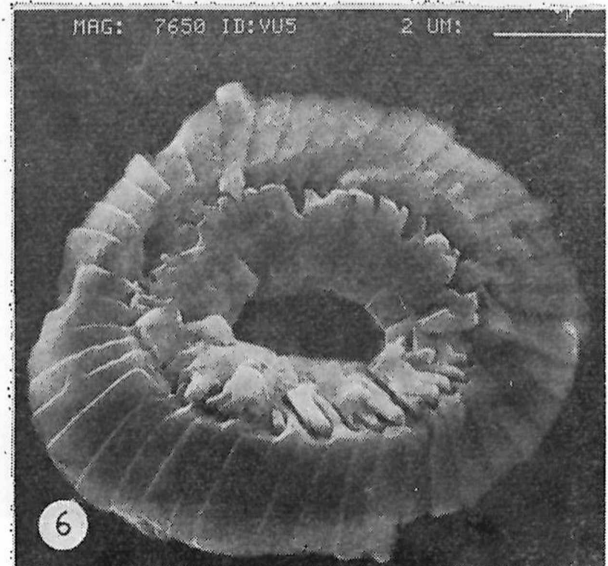
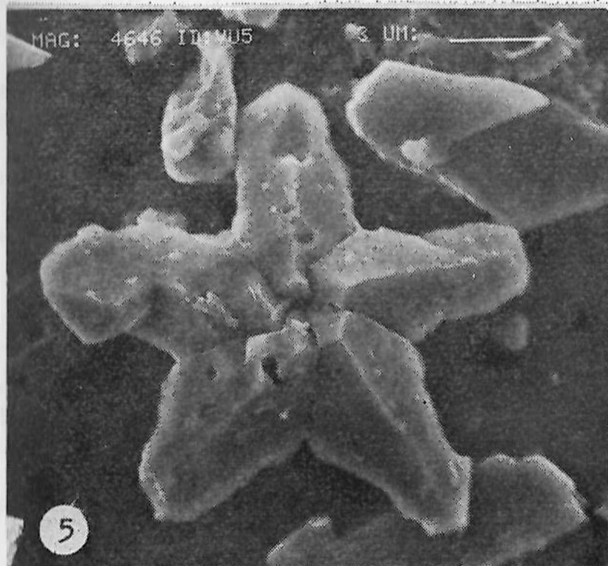
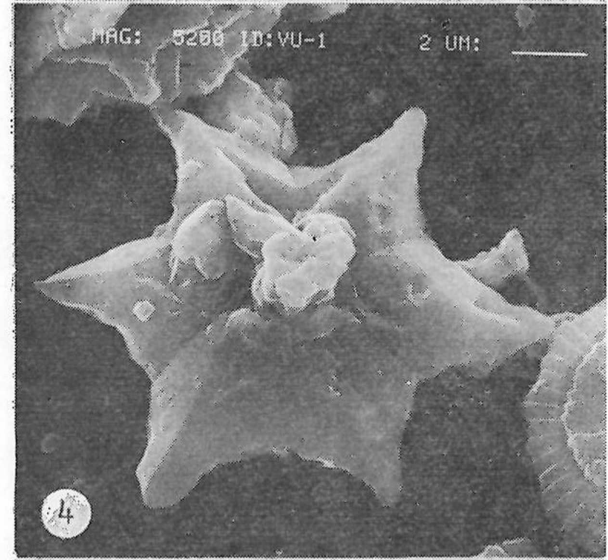
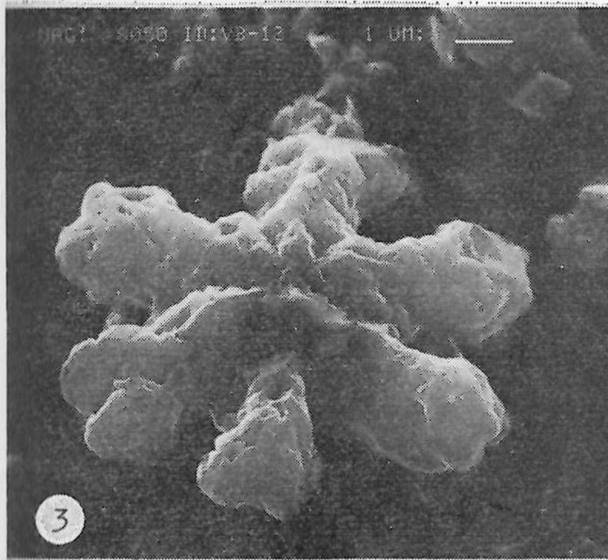
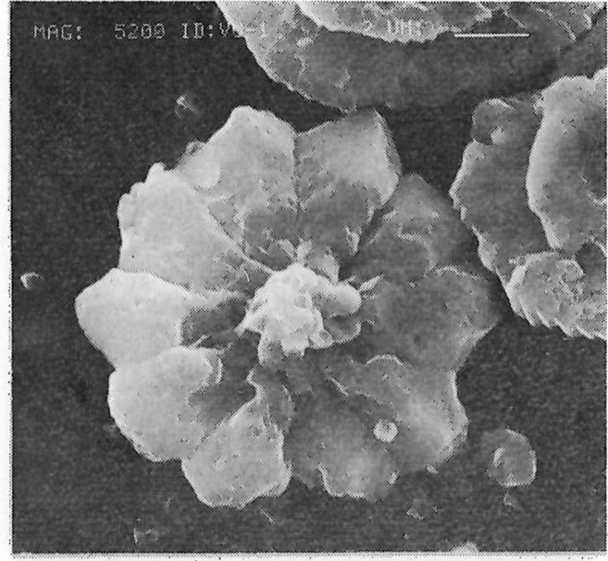
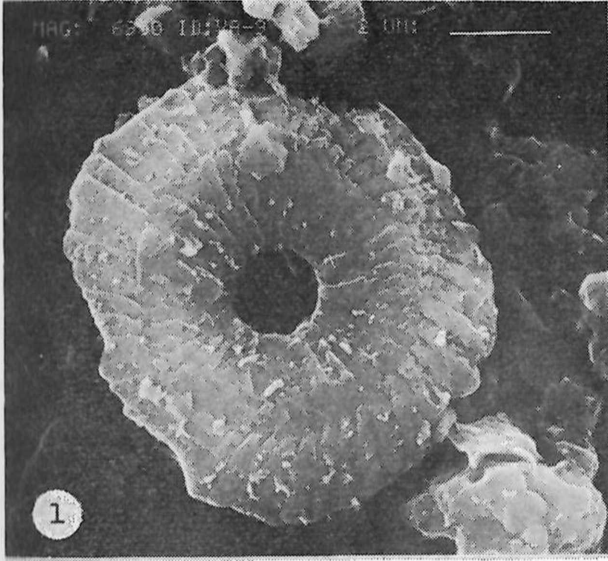
LEVHA I

- Şekil 1 : *Coccolithus formosus* Kampfner Elektron mikroskopta (U. 3)
- Şekil 2 : *Discoaster barbadiensis* Tan Elektron mikroskopta (K. 10)
- Şekil 3 : *Discoaster deflandrei* Bramlette ve Riedel Elektron mikroskopta (B. 18)
- Şekil 4 : *Discoaster saipansis* Bramlette ve Riedel Elektron mikroskopta (D. 26)
- Şekil 5 : *Discoaster tani nodifer* Bramlette ve Riedel Elektron mikroskopta (K. 25)
- Şekil 6 : *Coccolithus copelagicus* (Bramlette ve Riedel) Elektron mikroskopta (U. 1)

PLATE I

- Figure 1 : *Coccolithus formosus* Kampfner Electron microscope (U. 3)
- Figure 2 : *Discoaster barbadiensis* Tan Electron microscope (K. 10)
- Figure 3 : *Discoaster deflandrei* Bramlette and Riedel Electron microscope (B. 18)
- Figure 4 : *Discoaster saipanensis* Bramlette and Riedel Electron microscope (D. 26)
- Figure 5 : *Discoaster tani nodifer* Bramlette and Riedel Electron microscope K. 25)
- Figure 6 : *Coccolithus copelagicus* (Bramlette ve Riedel) Electron microscope (U. 1)

LEVHA : I
PLATE : I



LEVHA II

- Şekil 1 : *Coccolithus formosus* Kamptner a. Normal b. Polarize ışıkta (U. 3), X 2000
 Şekil 2 : *Discoaster elegans* Bramlette ve Sullivan a. Normal ışıkta b. Faz kontras (D. 13), X 2500
 Şekil 3 : *Discoaster deflandrei* Bramlette ve Riedel a. Faz kontras b. Normal ışıkta (B. 18), X 1500
 Şekil 4 : *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler ve Wade) a. Normal ışıkta b. Polarize ışıkta (K. 58), X 2500
 Şekil 5 : *Pontosphaera multipora* (Kamptner) Polarize ışıkta (B. 12), X 1500
 Şekil 6 : *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay) Polarize ışıkta (U. 3), X 4000
 Şekil 7 : *Reticulofenestra reticulata* (Gartner ve Smith) Polarize ışıkta (K. 17), X 2000
 Şekil 8 : *Discoaster tani nodifer* Bramlette ve Riedel Normal ışıkta (K. 25), X 3000

PLATE II

- Figure 1 : *Coccolithus formosus* Kamptner a. Transmitted light b. Crossed nicol (U. 3), X 2000
 Figure 2 : *Discoaster elegans* Bramlette and Sullivan a. Transmitted light b. Phase contrast (D. 13), X 2500
 Figure 3 : *Discoaster deflandrei* Bramlette and Riedel a. Phase contrast b. Transmitted light (B. 18), X 1500
 Figure 4 : *Reticulofenestra bisecta* (Hay, Mohler and Wade) a. Transmitted light b. Crossed nicol (K. 58), X 2500
 Figure 5 : *Pontosphaera multipora* (Kamptner) Crossed nicol (B. 12), X 1500
 Figure 6 : *Cyclicargolithus floridanus* (Roth and Hay) Crossed nicol (U. 3), X 4000
 Figure 7 : *Reticulofenestra reticulata* (Gartner and Smith) Crossed nicol (K. 17), X 2000
 Figure 8 : *Discoaster tani nodifer* Bramlette and Riedel Transmitted light (K. 25), X 3000

LEVHA III

- Şekil 1 : *Reticulofenestra umbilica* (Levin) a. Polarize ışıkta b. Normal ışıkta (B. 16), X 2500
 Şekil 2 : *Helicosphaera euphratis* (Bramlette ve Wilcoxon) Polarize ışıkta (B. 21), X 1500
 Şekil 3 : *Cyclolithella robusta* (Bramlette ve Sullivan) Polarize ışıkta (B. 2), X 2000
 Şekil 4 : *Chiasmolithus grandis* (Bramlette ve Riedel) a. Polarize ışıkta b. Normal ışıkta (K. 7) X 2000
 Şekil 5 : *Coccolithus copelagicus* (Bramlette ve Riedel) Polarize ışıkta (U. 1), X 2500
 Şekil 6 : *Isthmolithus recurvus* Deflandre a. Polarize ışıkta b. Normal ışıkta (K. 18), X 2000
 Şekil 7 : *Cyclococcolithina kingi* (Roth) Polarize ışıkta (K. 13), X 2500
 Şekil 8 : *Sphenolithus moriformis* (Brönnimann ve Stradner) Polarize ışıkta (B. 18), X 2500
 Şekil 9 : *Sphenolithus radians* Deflandre Polarize ışıkta (B. 3), X 2500
 Şekil 10 : *Sphenolithus radians* Deflandre Polarize ışıkta (K. 23), X 2000

PLATE III

- Figure 1 : *Reticulofenestra umbilica* (Levin) a. Crossed nicol b. Transmitted light (B. 16), X 2500
 Figure 2 : *Helicosphaera euphratis* (Bramlette and Wilcoxon) Crossed nicol (B. 21), X 1500
 Figure 3 : *Cyclolithella robusta* (Bramlette and Sullivan) Crossed nicol (B. 2), X 2000
 Figure 4 : *Chiasmolithus grandis* (Bramlette and Riedel) a. Crossed nicol b. Transmitted light (K. 7), X 2000
 Figure 5 : *Coccolithus copelagicus* (Bramlette and Riedel) Crossed nicol (U. 1), X 2500
 Figure 6 : *Isthmolithus recurvus* Deflandre a. Crossed nicol b. Transmitted light (K. 18), X 2000
 Figure 7 : *Cyclococcolithina kingi* (Roth) Crossed nicol (K. 13), X 2500
 Figure 8 : *Sphenolithus moriformis* (Brönnimann and Stradner) Crossed nicol (B. 18), X 2500
 Figure 9 : *Sphenolithus radians* Deflandre Crossed nicol (B. 3), X 2500
 Figure 10 : *Sphenolithus radians* Deflandre Crossed nicol (K. 23), X 2000

