

GELİBOLU YARIMADASI ORTA BÖLÜMÜNÜN SEDİMANTER FASİYESLERİ ve TEKTONİK EVRİMİ,-KB ANADOLU, TÜRKİYE

Sedimentary Facies and Tectonic Evolution of Central Part of the Gelibolu Peninsula, NW Anatolia, Turkey

MEHMET ÖNAL,- D.E.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İzmir

O. Z: İnceleme alanında, birbirinden aşınma evreleri, ile ayrılan beş tortul istifi bulunur. Bunlar sırasıyla: 1. Tabanı görülmeyen ve äste doğru regresif olarak son bulan Geç Kretase-Paleosen tortul istifi (Pelajik Lort. Kireçtaşı), 2. Transgresyonla başlayıp regresyonla sonuçlanan Erken Eosen tortul istifi (lesifal Başoğlu Üyesi, fliş nitelikli. Saz Üyesi ve. karasal Tayfur' Formasyonu), 3. Transgresyonla başlayıp regresyonla sonuçlanan Orta-Geç Eosen, ve Oligosen tortul istifi (resifal Kozlutepe Kireçtaşı,, fliş, nitelikli Karaağaç Üyesi» Kabasal Üyesi ve Karasal Göksu Üyesi).. 4. Yer yer denizel ve karasal Orta-Geç Miyosen tortul istifi (Eceabat Formasyona) ve 5. Karasal Geç Pliyosen, tortul- istifi..

Geç Kretase-Paleosen sonrası ve Miyosen öncesi, tortul istif, dikey 'bölgesel hareketlerin denetiminde gelişmiştir..

Erken Miyosen'de Saros Grafoenfin açılması ile güneyde gelişen kompresyonel kuvvetler tektonik yapılan, oluşturmuştur. Erken Miyosen yaşlı faylar, kıvrımlar ve eklem takımlarının birbiri ile olan geometrik ilişkileri, bölgenin KB-GD yönlü bir sıkışma kuvveti, etkisinde kaldığını, kanıtlar.,

Orta-Geç Miyosen, sedimantasyonu tortullaşmayla yaşlı faylar tarafından, kontrol edilmiştir.

ABSTRACT: There are five different sedimentary sequences which are differed from each other by disconformities, in the study area. These are; (1) Late Cretaceous-Paleocene sedimentary sequence, with, out not giving outcrops, at the base and ending regressively at the top (pelagic Lort. limestone). (2) Early Eocene sedimentary sequence, beginning with transgression and, ending with regression, (recifal. Başoğlu member, flysch feature. Saz member and. terrestrial Tayfur formation). (3) Middle-Late Eocene and Oligocene sedimentary sequence commencing with transgression and ending with, regression (recifal Kozlutepe limestone, flysch feature. Karaağaç member, Kabasal member and terrestrial Göksu member). (4) Locally marine and, terrestrial. Middle-Late. Miocene sedimentary sequence (Eceabat formation) and. (5) Terrestrial Late Pliocene sedimentary sequence..

Post Late- Cretaceous-Paleocene and pre-Miocene sedimentary sequence have, been deposited controlling, with under the influence of epirogenic events.

"The tectonic structures in Early Miocene were formed by compressional forces developed in the south with the widening of Saros Graben.. Geometrical relations among Early Miocene age faults, folds: and joints; proves, that the region was influence, of compressional force in the NW-SE direction.

Middle-Late. Miocene sedimentation are controlled by the. grow up faults..

GİRİŞ

Bu makale, "Gelibolu kuzeybatısının jeolojisi" adlı doktora çalışmamın, bir kısmını kapsamaktadır. Çalışmanın amacı, Gelibolu Yarımadası orta bölümünün stratigrafik istifinin çıkarılması ve bu istifin bilinen Trakya'daki Tersiyer istifi ile olan ilişkisinin ve bölgedeki tektoniğin araştırılmasıdır. Buna ilave olarak, bölgedeki yapısal şekilleri (kıvrım ve fayları) oluşturan kuvvet, yönünün doğrultu atımlı Kuzey Anadolu, fayı ile olan ilişkisinin ve neotektoniğin araştırılmasıdır.,

Bölgedeki önceki çalışmalar daha çok petrol araştırmalarına yöneliktir (Sfondrini, 1961; İlhan, 1965; Turkey Shell, 1969; Asland Oil of Turkey adlı şirket, 1972; Kellog, 1973; Önem,, 1974 ve MTA,, 1978-1984)

Çalışma alanını da içine alan bölgesel ölçekli çalışmalar şunlardır: Le. Pichon ve dig., (1973); Dust ve Ankan (1.974); Dewey ve Şengör (1.979); Saltık (1972-73-76); Saner (1980); Şengör (1982) ve Yılmaz ve Şengör (1982),.

STRATİGRAFİ

Gelibolu Yarımadasında ayırdedilen Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı kaya birimleri yaklaşık 5000 m. kalınlıkta tortul istif sunar. Kuzeyden, güneye doğru gençleşen istif beş tortul istife bölünmüştür.Çalışma alanındaki Orta-Geç Eosen ve Oligosen ile kısmen Miyosen, ve Pliyosen yaşlı tortul istif Trakya Havzasındaki Tersiyer yaşlı istifle korele edilebilmektedir. Kaya bi-

rimleri ve bunlar için önerilen zaman bölümleri Şekil 1'de ve basitleştirilmiş jeoloji haritası Şekil 2'de gösterilmiştir.

Saner (1980), Gelibolu ve yakın çevresinde farklı yaşlı üç tortul istifin çökeldiğini belirtmiştir. Bu çalışma ile Gelibolu, yarımadasında farklı yaşlı beş tortul istifin, çökeldiği saptanmış ve bunlar aşağıda, sırasıyla açıklanmıştır.

YAS (AGE)	BİRLİKLER (UNITS)	LİTOLOJİ (LITHOLOGY)	ÇÖKELME ORTAMI (DEPOSITIONAL ENVIRONMENT)	
PLATYNER (QUATERNARY)	ALLUVYON (ALLUVIUM)	Pekişmiş çakıl, kum, silt ve çamur (Unconsolidated pebbles, sand, silt and mud)	Alluvyon (Alluvium)	
TERTİYER (TERTIARY)	PİYUN (PLIOCENE)	Susamlı Üyesi - Member	Alluvyon yelpazesi (Alluvial fan)	
		Sarıak Üyesi - Member	Akarsu ve bataklık (River and marsh)	
	DÜNYEN (MIOCENE)	ESKİSÜ Üyesi (ESKİSÜ FORMASYONU) (ESKİSÜ FORMATION)	Kumtaşı (Sandstone)	Deltaik (Deltaic)
		YENİROY BAZALTI (BASALT)	Bazalt (Basalt)	Plato bazaltı (Plateau Basalt)
	OLİGOSEN (OLIGOCENE)	Sökü Üyesi (Sökü Member)	Çamurtaşı, çakıltaşı, kumtaşı ve kömür ordu. (Mudstone, conglomerate, sandstone and coal alternated.)	Akarsu ve Göl (River and Lake)
		Kabazal Üyesi (Kabazal Member)	Kumtaşı (Sandstone)	Delta-Regresif (Delta-Regressive)
	EÖSEN (EÖSEN)	Karaağaç Üyesi - Member	Fliş (Flysch)	Derin deniz turbiditi - Denizaltı yelpazesi (Deep marine turbidite-Submarine fan)
		Andezit, dâsil ve tüfit (Andesite, diasilite and tuffite)		
		Resifal kireçtaşı (Recifal limestone)	Resifal - Transgresif (Recifal - Transgressive)	
		Çamurtaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve kireçtaşı ordu. (Mudstone, sandstone, conglomerate and limestone alternated)	Örgülü ve Menderesli akarsu (Braided river and Meander river)	
ERKEN EÖSEN (EARLY EÖSEN)	Saz Üyesi (Saz Member)	Andezit, dayk ve silt (Andesite, dykes and silts)	Regresif (Regressive)	
	Fliş (Flysch)	Derin deniz turbiditi - Denizaltı yelpazesi (Deep marine turbidite-Submarine fan)		
	Resifal kireçtaşı (Recifal limestone)	Resifal - Transgresif (Recifal - Transgressive)		
KRETAZE - PALEOSEN (CRETACEOUS - PALEOCENE)	Pelajik kireçtaşı (Pelagic limestone)	Pelajik kireçtaşı (Pelagic limestone)	Pelajik (Pelagic)	

Şekil 1. Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik istifi
Fig. 1. Generalized stratigraphic columnar section of the study area.

Geç Kretase-Paleosen Tortul İstifi

Gelibolu yarımadasının kuzeybatı, sahilindeki dik falezlerde, çalışma alanının temelini oluşturan. Geç Kretase-Paleosen yaşlı Lort Kireçtaşı bulunur. Ayrışma yüzeyinde sarımsı gri renkli olan ve 290 m. kadar bir kesiti görülen bu birimin tabanı görülmemektedir. Çok ince-kalm dttzgün katmanlı, taze kırık, yüzeyi gri renkli olan kireçtaşı birkaç kumtaşı ve kilşeyl arakatmanları kapsamaktadır. Kumtaşı turbiditik niteliktedir; Kireçtaşı, alttan üste doğru foraminiferli karbonat çamurtaşı, foraminiferli-spikülitt karbonat vaketası ve yersel olarak da karbonat istiftaşı görünümü sunar. Birimin alt düzeylerinde *Globotruncana fornicata*, *G. arca*, *G. stuartiformis* ve üst düzeylerinde *Globorotalia* Sp., *Giobigerine*- Sp., stlnger spikülleri yaygındır (Önal, 1985). Lort Kireçtaşı'nın

üstünde paralel, uyumsuz olarak, bulunan resifal nitelikli Başoğlu Üyesi ile düşük açılı uyumsuz, olarak bulunan. Saz Üyesi, tortulları içinde, Lört Kireçtaşından türeme. *Orbitoides* Sp. li silt, kum, çakıl ve blok boyu taşınmış kırıntının bulunması, istifin sığ-su karakteride gösterdiğini fakat sonradan aşındığı kanıtlar.,

Erkem Eosen Tortul İstifi

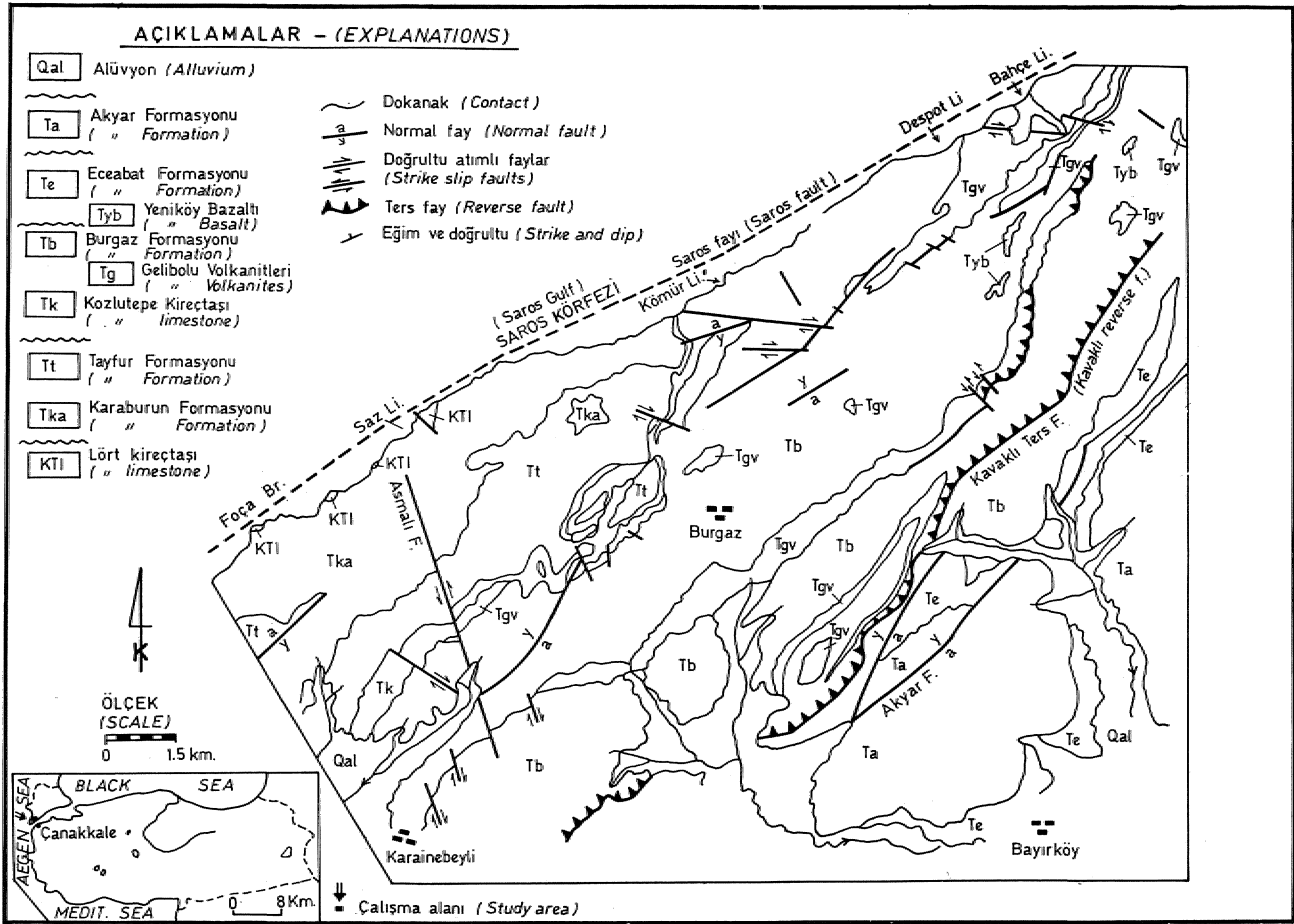
Yukarıda değinilen, çökeltme döneminin, aşınma yüzeyi üzerine, Erken Eosen transgresyonu ile resifal nitelikli Başoğlu Gyesi'nin çökeltimi başlamaktadır. Gri renkli, masif katmanlı ve yersel 'kırıntılı görünümü bu kireçtaşı,, kama şeklinde olup, maksimum kalınlığı 9 m. kadardır. Kireçtaşı» alttan, üste doğru *NummuMiesh*. karbonat çamurtaşı, tanetaşı ve algli bağlamtaşı litofasiyes değişimi gösterir, özellikle küçük *Nummulites*ler (Grup *N. planuiatus*, *G. N. globulus* ve *GM. ataticus*) yaygındır (önal, 1985). Bundan sonra, ortamın derinleşmesi ile fliş tipi Saz Üyesi tortullarının çökeltimi başlamıştır. Bu turbiditik tortulların, alt düzeyleri,,, Mutti ve Ricci-Lucchi (1972) sınıflamasındaki „turbidit fasiyeslerden. yersel C asfasiyesini, egemen olarakda D' asfasiyesini yansıtır'. Tekrarlanan bu asfasiyesler denizaltı orta yelpazesini yansıtır. Genellikle masif çamurtaşından oluşan üst düzeyler ise dış yelpaze tortullarını simgeler. Bunların toplam kalınlığı 1000 m. kadardır... Fliş normal, kumtaşı ve çamurtaşı fliş karakterindedir. Birim, genelde kumtaşı ile çamurtaşı ardalanmasından yapılı olup, Bouma (1962) istifindeki Ta-c bölümlerinin tümünü veya bir kısmını kapsar. Kumtaşları litikvake bileşimindedir.

Fliş tipi fasiyesinin üst kesimi üzerinde, tane boyunun ve katman kalınlığının artması ile beliren ve yaklaşık 10-20 m. kalınlığa erişen kumtaşı çökeltmiştir. (Şekil. 3). Daha sonra, kumtaşı ile yanal ve düşey geçişli karasal, nitelikli "Tayfur" Formasyonu." çökeltmiştir. Birim, kırmızı çamurtaşı ile yeşil ve kahverengi, kumtaşı, çeşitli renkli polijenik çakıltaşı ve açık gri renkli Grup *N. ataticus*, *Milioia* Sp. ve *Ostrea* Sp. fosilleri kapsayan kireçtaşı mercekleri ile yersel kömür düzeyleri içerir. Kireçtaşı düzeyleri ortamdaki ani düşey hareketlere, bağlı olarak çökeltmiş olabilir. Kırıntılı tortulların beslenme yönü KB'dan GD'ya doğrudur. Kum taşları litikarenit, kireçtaşları ise biyosparit bileşimindedir. Birimin içindeki sık görülen çakıltaşları örgülü ve menderesti akarsu, düzlemsel çapraz katmanlı kumtaşları uç çubuğu ve kırmızı renkli çamurtaşları taşkın ovası tortullarını yansıtır.

Sonuç olarak. Erken Eosen'in başında, açılan havzanın sığ kesiminde resifal nitelikli Başoğlu Üyesi, olasılıkla Erken Eosen'in ortasında açık deniz ortamlarında turbiditik tortullar çökeltmiştir. Erken Eosen'in sonuna doğru, havza sığlaşmaya başlamış ve daha sonra tamamen dolarak karasal çökeller oluşmaya başlamıştır (Şekil 3),

Orta-Geç Eosen ve Oligosen Tortul İstifi

Yukarıda anlatılan, çökeltme döneminin en üst birimi Tayfur Formasyonunun aşınma yüzeyi üzerine (para-



Şekil 2. Çalışma alanının jeolojisi haritası
Fig. 2. Geological map of the study area

lei uyumsuz olarak Orta, Eosen transgresyonu ile Trakya Havzası'nda Jd istife benzer bir istifin çökelişi başlamaktadır.

Çökeltme döneminin alt bölümünü "Kozlutepe Kireçtaşı" oluşturur. Kireçtaşı açık gri renkli, genellikle orta-masif az belirli, katmanlı ve yer yer mercan-resiflidir. Alt düzeyler yersel, dolomit kapsar ve karbonat, istiftaşı, karbonat çamurtaşı ve karbonat vaketasından yapılabılı olup *Milola* Sp., alg., onkoyid., pellet ve biyotürbasyon yapıları içerir ve orta, düzeyler karbonat, istiftaşı, karbonat vaketası ve karbonat, bağlamtaşıdan yapılabılı olup çeşitli foraminifer (*Nummulites* Sp., *Alvealina* Sp. vb.). Gastropod, Ekinid, mercan,, alg ve oolit kapsar. Üst düzeyler ise biyokalknıdit, biyokalkarenit ve biyokalsilütiden yapılabılıdır.

Birim saptanan fosillere, göre (*Gypsina globosa*, *G. marianensis*, *Faliani casis*, *Nummulites* Sp. ve *Miliola* Sp.) Orta Eosen yaşındadır.

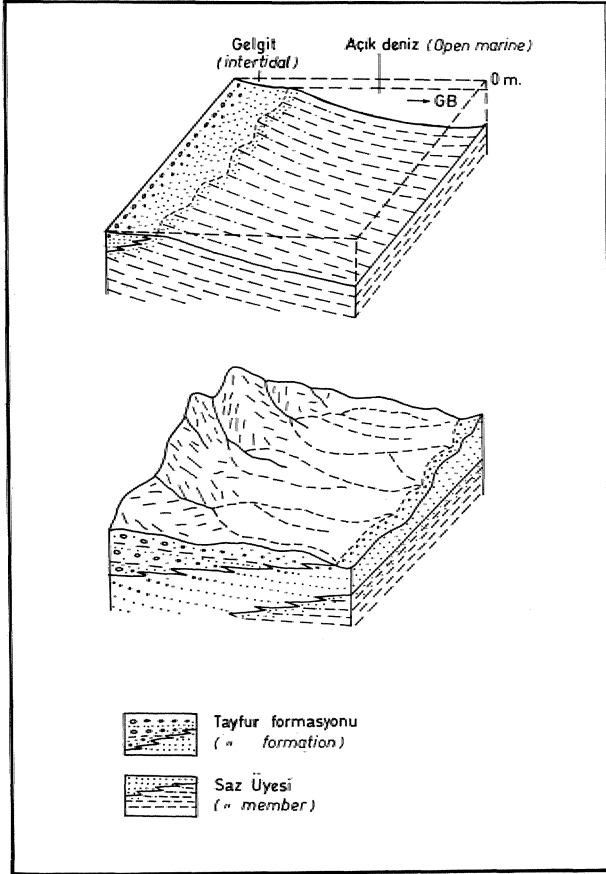
Kireçtaşı yanal, olarak 0-150 m. arasında kalınlık değişimi gösterir. Birimde saptanan litoloji, bileşenleri ve fosil, kapsamına göre, Irwin (1965) x, y,, z zonlarına karşılık gelen lagünü (*Ostracotlu* istiftaşı ve çamurtaşı, *Miliolifli* istiftaşı ve çamurtaşı, *Miliolifli* istiftaşı ve çamurtaşı, pellet, onkoyit, dolomit ve organizma oyuk-

ları), şapkayı (mercanlı bağlamtaşı, biyoklastikler ve ooyitler) ve fazla derin, olmayan açık deniz ortamını, biyokalkarenit ve biyokalsilütin) yansıtır. Wilson (1975) karbonat fasiyesi sınıflamasında, ise sınırlı düzlük, açık platform,, karbonat düzlüğü, organik resif ve yamaçönü fasiyeslerini simgeler. Kireçtaşı genel anlamda yama resifi, tipindedir. Keskin. (1974), Pınarhisar'da Kozlutepe Kireçtaşının yanal eşdeğeri olan kireçtaşında Irwin (1965) x, y, z zonlamda. çökeldiğini belirtmiştir.

Sığda, kireçtaşı çökeltirken derinde de fliš nitelikli Karaağaç Üyesi çökeltmiştir. Birim kaba kırıntılılar (çakıltaşı, kumtaşı ve biyokalkarenit) ile ince kırıntılıların (kıltaşı ve çamurtaşı) ağdalanmasından, oluşmuştur. Çakıltaşları poHjenik, kumtaşları ise litikvake belişimdedir. Katmanlar lamina-masif arasında olup, yersel tam Borana (1962) istifi özelliğini gösterirler. Katmanlar tabanlarında yersel *Nereites* ignofasiyesi kapsar. Birim genelde kumtaş^ normal ve kıltaşı fliši karakteri gösterir. Toplam kalınlığı 1200-1300 m. kadardır. Birimin, değişik düzeylerinde tüfit ve andezit. ile dasit bileşimli lav aınmaları (Gelibolu volkanitleri) bulunur.

Birimin yaşı altındaki kireçtaşı ile yanal ve düşey geçişli olması ve Tokar ve Erkan (1983) tarafından saptanan Nanoplankton fosillerine göre Geç Eosen'dir»

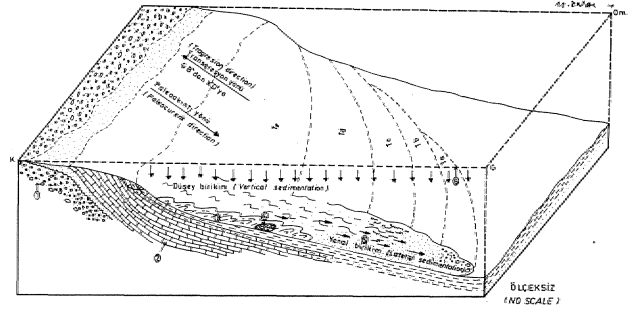
Türbiditik tortullar Walker (1967) göre yersel-yakınsakegemen olarak, da. uzakça türbiditleri simgeler. Mutti Ye- Ricrâ-Lucchi (1972)'ye göre C ye D asfasiyeslerini yansıtır. Karaağaç Üyesi içinde gözlenen kireçtaşı tektaşları türbiditik tortulların çökelişi sırasında. Kozlutepe kireçtaşından kopan blokların çekim kayması ile oluşmuştur (Şekil 4). Aynı birim içinde gözlenen, serpantin bloklarında "çekim, kayması" ile yerleşmiştir (Saner 1980).



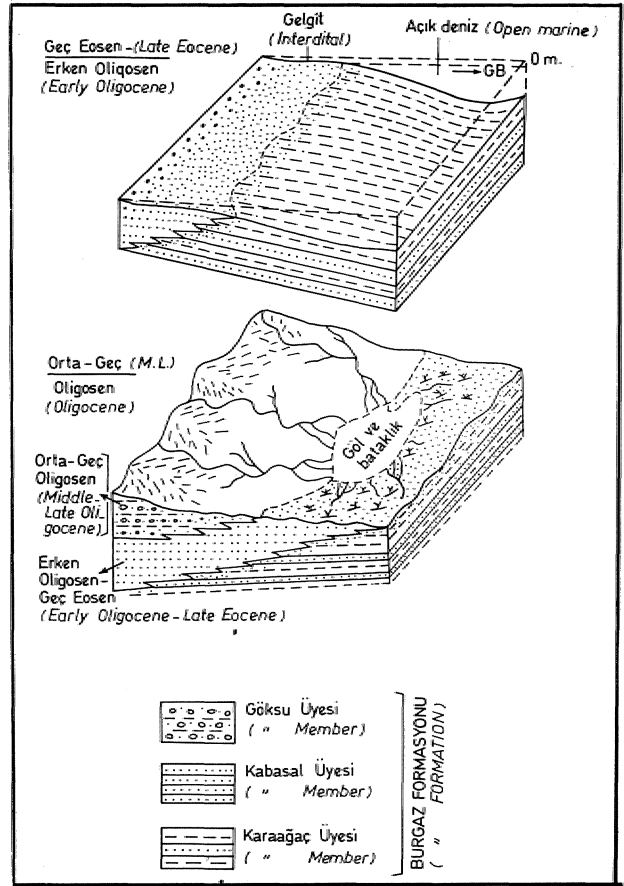
Şekil 3: Erken Eosen regresyonu süresince oluşan çökeltme gelişimi
Fig. 3. The evolution of the deposition during the Early-Eocene regression.

Yukarıdaki veriler çerçevesinde, birim yelpaze alan ve derin pelajik dizliklerde çökelmiştir. Paleoakıntı yönü KD'dan KB'ya doğrudur.

Karaağaç Üyesi'nin üst kesimi üzerine, dereceli geçişli, olarak, tane boyu ve katman kalınlığının artması ile beliren, 40 m. kalınlıkta Kabasal Üyesi çökelmiştir. Birim egemen olarak kumulasından oluşmuştur. San renkli iyi pekişmiş, ince-masif katmanlı, düzlemsel lamine ve düzlemsel çapraz katmanlı olup litikarenit bileşindedir. Tatlısu Gastropodu, balık, yaprak ve ağaç parçası içerir. Birim alttaki ve üstteki birimlerin yaşı gözetildiğinde olasılıkla Geç Eosen veya Erken Oligosen yaşında olabilir. Altındaki denizsel Karaağaç Üyesi'nden üstteki karasal "Göksu Üyesi'ne" geçişi oluşturur. Kabasal Üyesi genelde



Şekil 4. Karaağaç üyesi içindeki kireçtaşı tektaşları ile türbiditik tortulların oluşumu (1. Tayfur Fm., 2. Kozlutepe KçT, 3. Yamaç çamurunda okıma ve kayma, 4. Kireçtaşı tektası, 5. Türbiditik akıntı, 6. Deniz düzeyi).
Fig 4. Model of formation of the turbiditic sediments with limestone olistolites in the Karaağaç member (1. Tayfur Fm., 2. Kozlutepe Lm., 3. Slumping at slope mud, 4. Limestone olistolite, 5. Turbiditic low, 6. Sea level).



Şekil 5: Geç Eosen Oligosen regresyonu süresince oluşan çökeltme gelişimi.
Fig 5. The evolution of the deposition during the late Eocene-Oligocene regression

delta çökeli tipindedir.

Daha üstte karasal nitelikli "Göksu Üyesi" min kırmızı renkli çamurtaşı ile kumları, çakıtaşı ve kömür merceklerinden oluşan fluvial tortullar oluşmuştur. Birimin toplam kalınlığı 300-600 m. kadardır. Yaşı, saptanan polen fosillerine göre Orta-Geç Oligosen'dir. (Onal, 1985). Değişik düzeylerdeki kömürün, kalınlığı 4m.

olup,, ortalama 3500 kcal/kg; dir.

Sonuç olarak, Orta Eosen*de açılan havza, Orta-Geç Eosen'de maksimum derinliğe erişmiş, Oligosen'de tamamen dolmuş ve karasal çökeltmeler oluşmaya, başlamıştır. Bölgedeki bu ortamsal değişimler KD-KB doğrultusunda gelişmiştir (Şekil 5).

Orta - Geç Miyosen Tortul İstifi

Yukarıda değinilen tortul istifin aşınma yüzeyi, üzerine açılı diskordanslı olarak, acı ve tatlı su ortamlarını yansıtan, egemen olarak kumtaşı, yersel çamurtaşı ve çakıltaşıdan oluşan, değişik düzeylerde 1-20 cm. arasında kömür içeren. "Eceabat. Formasyonu" çökelmiştir. Formasyonun tabanında yersel plato bazaltı bulunur. Kumtaşları sarı renkli, az pekişmiş, orta masif katmanlı, iyi boylanmış, diştik açılı düzlemsel çapraz, laminalı, genellikle som, karbonat çimentolu ve litikarenit bileşimindedir., Çakıltaşları polijenik bileşimde ve iyi yuvarlaklaşmıştır. Birim, tatlı su *Uni*® sp., küçük Gastropod ve acı su *Ostrea* sp., *Mactrea* sp., ve *Lam.ellibranchia*. fosillerini kapsar., Acı ve tatlı su fosillerini kapsayan düzeyler yer yer aralanma gösterir. Ayrıca, Eceabat ve, Alçıtepe dolayındaki benzer birim içinde, Aslan (1983) tarafından *Listriodon splendens*, *Lyceyaena* sp, ve *Agriotherium* sp, gibi omurgalı fosillerde saptanmıştır. Birimin toplam kalınlığı 400-500 m, kadardır.

Sonuç olarak, Miyosen tortul istifi denizin kısa, süreli ve sığ transgresif ve regresif hareketleri ile çökelmiştir. Acı su (*Ostrea* sp. ve *Macræa* sp.) ve tatlı su (*Unio* sp.) fosillerinin değişik düzeylerde aralanma göstermesi, bu görüşü kanıtlar.

Geç Pliyosen Tortul İstifi

Daha yaşlı tortulların aşınma yüzeyi, üzerinde düşük açılı uyumsuzlukla. Pliyosen tortul istifi gelir. İstif "Akar Formasyonu" adı altında iki üyeye bölünmüştür. İstifin alt bölümü egemen olarak yeşil ve, kahverenkli çamurtaşı ve kumtaşı ile çakıltaşı arakatki ve arakatmanlı Şarлак Üyesinden oluşmuştur. Değişik, düzeylerde kömür oluşuklarında bulunmaktadır. Kumtaşları sarı renkli, orta pekişmiş, orta-masif katmanlı, yersel düzlemsel ve oluksal çapraz katmanlı ve genellikle somdur. Çakıltaşları. polijenik bileşimli, orta boylanmış ve orta yuvarlaklaşmıştır. Çamurtaşları oldukça, bol tatlı su, Gastropod fosilleri. (*Pirenella caspia*, .P., *caspia transversa*, *Clessinioia poljaevi* ve *C. utvensis*) kapsar. Bundan başka kömür düzeyleride bol miktarda spor ve polen içerir. Alt bölümün kalınlığı 300 m. kadardır. Birim genel olarak sığ göl ve akarsu ortamında çökelmiştir,

istifin üst bölümü., genellikle akarsu kökenli polijenik çakıltaşıdan oluşmuştur. İstif Şarлак Oyesi olarak adlanmıştır. Çakıltaşıdan başka yersel çamurtaşı ve, kumtaşı mercekleri değişik düzeylerde bulunur. Çakıltaşı düzeyleri farklı dönemler şeklinde gözlenir. Çeşitli renklerde,, az pekişmiş,, masif katmanlı, polijenik bileşimli, düzlemsel ve oluksal çapraz katmanlı, çakıltaşı yassı ve, disk şeklinde, olup, silt ve kum. aramaddelidir. Bu düzeyin

kalınlığı 250 m. kadardır., Şarлак Oyesi alttaki Susamlı Üyesi'ne dereceli geçişlidir',Olasılı yaşı Geç Pliyosen'dir.

Sonuç olarak,, çalışma alanında yedi tortullaşma evresi ayırt edilmiştir' (Şekil 1).

- 1 - Geç Kretase - Paleosen pelajik sistemi.»
- 2 - Erken Eosen transgresyonu ile gelişen şelf,, yelpaze alanı ve derin deniz düzlüğü sistemi,,
- 3 - Erken Eosen akarsu sistem,,
- 4 - Orta Eosen transgresyonu ile gelişen şelf, yelpaze alanı ve derin, deniz düzlüğü sistemi,
- 5 - Oligosen akarsu, ve göl sistemi,
- 6 - Orta - Geç Miyosen acı ve tatlısu. sistemi,,
- 7 - Pliyosen, tatlısu gölü ve akarsu sistemi

BİRİMLERİN KORELASYONU

Çalışma alanının genelleştirilmiş istifi Gelibolu Yanmadası'ndaki T.P.A.O. Arama sondajları. Saner (1980) tarafından verilen Enez dolayının genelleştirilmiş istifi (Şekil 6) ve Trakya tortul havzasının farklı bölgelerindeki Tersiyer tortullarının korelasyonları yapılmış ve aşağıdaki, sonuçlar çıkarılmıştır.

- 1- Gelibolu-I ve KilitbaMr-I T.P.A.O. ara ma kuyularında temeli serpantin. Enez dolayında ise sleyt, ffil.it ve metakumtaşından oluşan metamorfik kayalar oluşturmaktadır. Bu durum, pelajik kireçtaşının yersel, korunmuş bir istif olduğunu ortaya, koyar.
- 2- Erken. Eosen yaşlı "Karaburun Formasyonu" Trakya Tersiyer havzasında gözlenmemektedir (Şekil 6). Bu durum, Erken Eosen transgresyonunun Trakya Tersiyer Havzasına ulaşmadığı ve havzanın güneyden açılmaya başladığını gösterir.
- 3- Erken Eosen, yaşlı karasal. "Tayfur Formasyonu" Kemper (1961) tarafından adlanan. "Temel Selinti - si"ne, 'Orta. Eosen yaşlı resifal Kozlutepe Kireçtaşı, Holmes (1961) tarafından adlanan "Soğucak Kireçtaşı"na, Orta-Geç Eosen, yaşlı Karaağaç Üyesi.» Ünal (1967) tarafından adlanan "Soğucak Kireçtaşı"na, Orta-Geç Eosen yaşlı Karaağaç. Üyesi» Ünal (1967) tarafından adlanan tOrbiditik "Ceylan Formasyon"na ve sığ-su nitelikli Kabasal Üyesi, Ünal (1967) tarafından adlanan "Osmancılık Kumtaşı"na karşılık gelir.
- 4- Kozlutepe Kireçtaşı ile Kabasal Üyesi Gelibolu Yarımadası ve Trakya tortul havzasında klavuz düzey niteliğindedir.
- 5- Orta Eosen yaşlı "Kozlutepe KkeçtasV'nin alt doka-nağı, Oligosen Yaşlı" Gökusu Üyesi"nin üst doka-nağı her yerde uyumsuzdur.
- 6- Miyosen Yaşlı "Eceabat, Formasyonu "nun list doka-nağı Gelibolu, Yanmadası'nda uyumsuzdur (Şekil 6).
- 7- Gelibolu Yanmadası'nda Erken Eosen Yaşlı "Karaburun Formasyonu" transgresif aşmalı ve regresif, Orta Eosen Yaşlı "Kozlutepe Kireçtaşı" transgresif aşmalı, Geç Eosen veya Oligosen Yaşlı Kabasal Üyesi regresif ve Miyosen yaşlı "Eceabat. For-

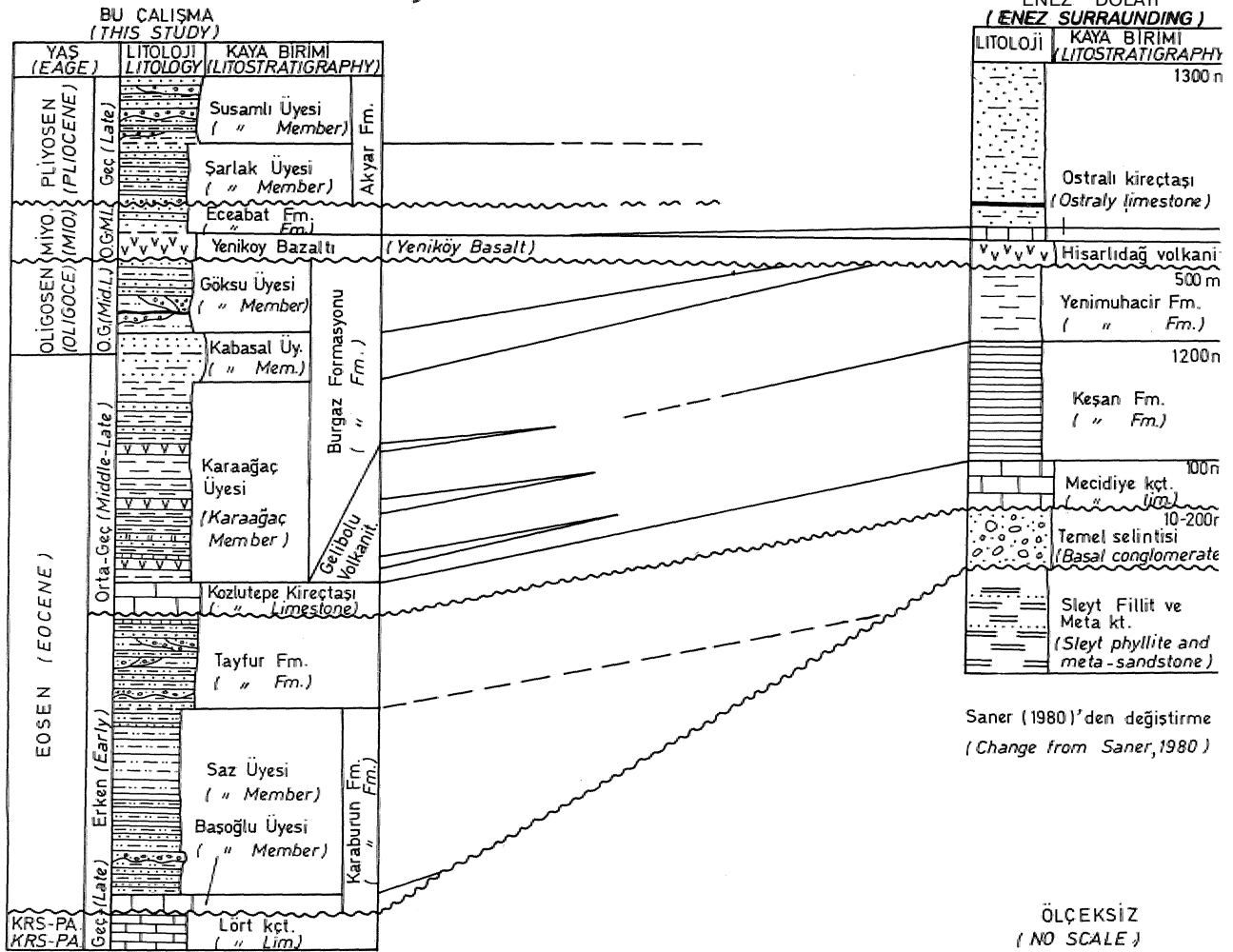
masyonu* kısa süreli transgresif aşmalı ve regresif niteliktedir.

- 8- Gelibolu Yarımadasında,, farklı zaman, aralıklarında deniz düzeyinin birden fazla alçalma ve yükselmesi. sonucu az ve çok stratigrafik eksiklikler gözlenir.

Miyosen yaşlı tektonik dönem ve (5) Geç Pliyosen yaşlı tektonik dönem.

Tektono Sedim. Birimler

Geç Kretase-Paleosen yaşlı tektonik denem.: Geç Kretase'nin başında,, oldukça derin olan -deniz Paleosen sonuna doğru regresyon ile sığlaşmıştır. Bu özellik,



Şekil 6. Çalışma alanı ile Enez dolayının stratigrafik sütun kesitlerinin eşleştirilmesi
Fig 6. The stratigraphic columnar section correlation of the study area with surrounding Enez.

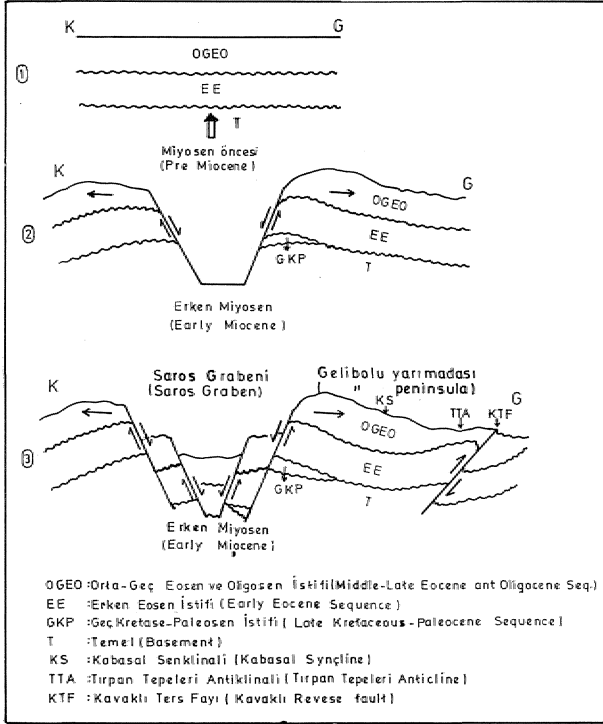
TEKTONİZMA

Çalışma alanındaki tortul istif Orta ve Geç Alpin orojenezlerinin Laramiyen, Saviyen ve Atik fazlarından etkilenmiştir. Ortamı etkileyen, egemen gerilim (stres) türü ve bunların neden olduğu tortul istif ve yapısal şekillere göre, beş tektonizma dönemi ayrıntılandırılmıştır.

Bunlar; (1) Geç Kretase-Paleosen yaşlı tektonik dönem (2) Erken Eosen yaşlı tektonik dönem» (3) Orta-Geç Eosen-Oligosen yaşlı tektonik dönem,, (4) Orta-Geç

Lort Kireçtaşı'nın litofasiyes ve biyofasiyes özellikleri ile belirginleşmektedir. Geç Kretase'de pelajik ortamı *Globotruncana* sp.» Paleosen'de sığ ortam, singer spikfilleri simgelemektedir. Paleosen'in sonunda ortam tamamen karasallaşarak kısa süreli aşınma ve taşınma oluşmuştur. Erken Eosen Yaşlı. "Karaburun Formasyonu" tortulları içindeki Lört Kireçtaşı'ndan türeme kırıntıları. bulunması» bu görüşü destekler. Geç Kretase-Paleosen yaşlı Lört Kireçtaşı Gelibolu'da yersel korunmuş otokton bir birimdir,

Erken Eosen, yaşlı tektonik dönem: Erken Eo-



Şekil 7. Saros Grabeni'nin oluşumu ve güneye geişen tektonik yapılar
Fig 7. Formation of the Saros Graben and associated tectonic structures in the south.

sonunda havza tekrar açılmıştır. Daha yaşlı birimlerin aşınma yüzeyi üzerine Erken Eosen transgresyonu ile altta resifal kireçtaşı (Başoğlu Üyesi) liste ise fliş fasiyesindeki Saz Üyesi tortulları birikmiştir. Resif oluşumundan sonra, çekme tektoniği ile deniz-alb akma ve kaymalarının egemen olduğu, türbiditik-olistostromal nitelikli fliş fasiyesi ile temsil edilen yamaç önü ve derin deniz ortamı gelişmiştir. Erken Eosen sonunda havza tamamen dolarak karasal ortam oluşmuştur. Böylece, Erken Eosen'de önce sığ-su sonra derin-su ve sonra da tekrar sığ-su fasiyesleri çekme tektoniği denetiminde biriktirilir. Bu tortullar içinde dayk ve sil şeklindeki volkanikler de bulunabilir.

Orta - Geç Eosen, ve Orta-Geç Oligosen yaşlı tektonik dönem: Lütésiyan'de havza tekrar açılmıştır. Daha yaşlı birimlerin, aşınma yüzeyi üzerine Lütésiyan transgresyonu ile tekrar altta resifal nitelikli "Kozlutepe Kireçtaşı" üstte ise fliş benzeri. Karaağaç Üyesi, çökeltmiştir. Sığda yer yer yamaç resifi, çökeldikten sonra, olistostromal türbiditik nitelikli fliş benzeri fasiyes ile temsil edilen, yamaç önü ve derin-deniz ortamı gelişmiştir. Geç Eosen sonunda, havza tamamen dolarak tekrar sığlaşmıştır. Böylece, Lütésiyan'deki sığ-su derinleşmiş, Geç Eosen'de ise sığlaşmıştır. Bu durum ile Karaağaç Üyesi (fliş nitelikli) içinde gözlenen kireçtaşı ve serpantin tektaşları ile dayk ve lav akmaları çekme tektoniğinin, etkili olduğunu kanıtlar.

Bu dönemin sonuna, Erken Miyosen'de Saros Grabeni'nin açılması ile birlikte, graben güneyindeki Gel-

ibolu, yarımadasında KB-GD yönlü kompresyonel kuvvetler ortaya çıkmıştır (Şekil 7). Bunun sonucu, sırasıyla KD-GB gidişli kıvrımlar, gerilim ters fayları ile bunları kesen KB-GD yönlü doğrultu atımlı faylar oluşmuştur (Şekil 8).

Orta-Geç Miyosen yaşlı tektonik dönem: Daha yaşlı tortullar üzerinde açılı diskoidal olarak çöken tortullar düşey çekim kuvvetleri, etkisinde kalmıştır. KD-GB gidişli fayların bir kısmı Miyosen tortulları ile yaşlı olup tortullaşmayı kontrol etmişlerdir. Miyosen tortulları altında bulunan Yeniköy Bazaltı'nda düşey çekim tektoniğine bağlı olarak çıkmıştır. Çok katlı alçalma ve yükselme hareketlerini Miyosen'deki acı ve tath-su (*Macrea* sp., ve *Uito* sp.) biyofasiyeslerinin gelişmesini sağlamıştır. Bu dönem, bölgedeki Neotektonik (enson tektonik rejim) dönemini, oluşturur.

Geç Pliyosen yaşlı tektonik dönem: Daha yaşlı tortullar üzerinde düşük açılı uyumsuz olarak Geç Pliyosen yaşlı tortullar biriktirilir. Başlıca düşük eğimli katmanlanma ve düşey çekim fayları ile temsil edilmektedir.

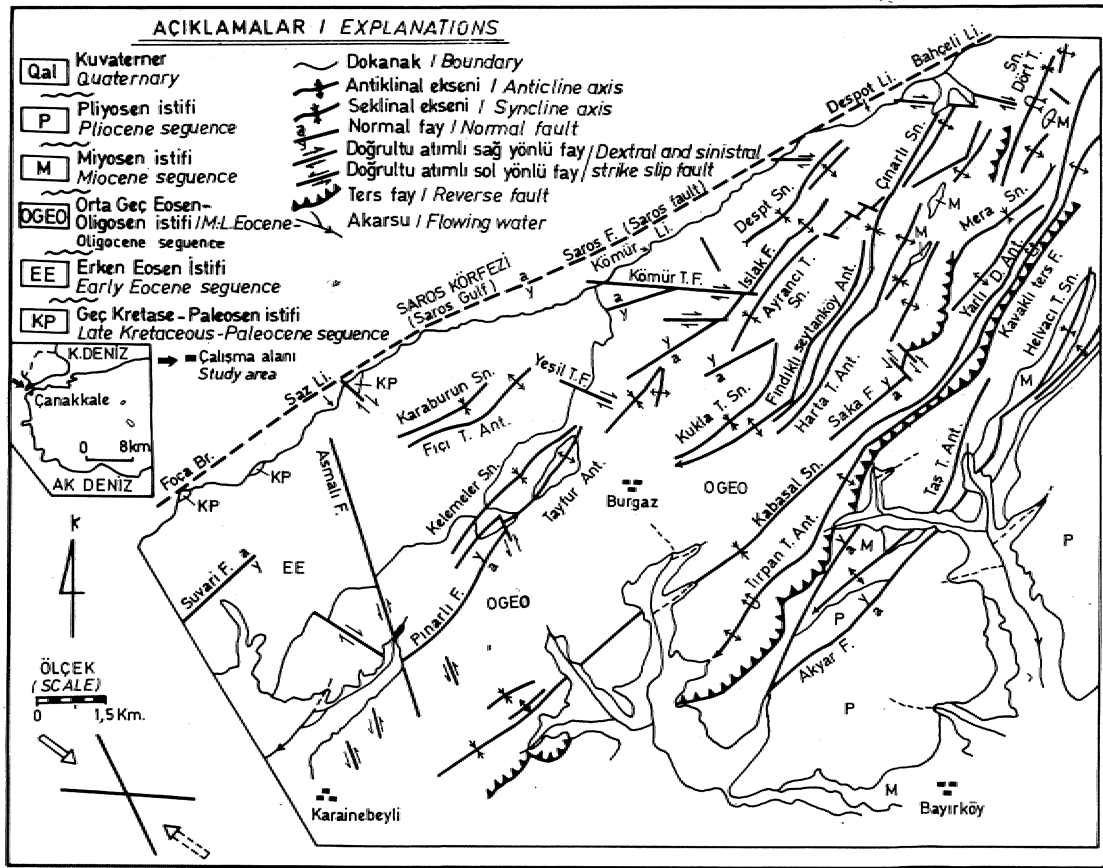
Tektonik Yapılar

Çalışma alanındaki tektonik yapılar Şekil 8'de, çalışma alanı ve yalan çevresini içine alan büyük, ölçekli tektonik yapılar Şekil 9'da gösterilmiştir.

Kıvrım, fay ve eklemler

Erken Miyosen yaşlı, ortalama K45D gidişli olan ve birbirine paralel simetrik, asimetrik ve devrik kıvrımlar gözlenir (Şekil 8). Çalışma alanını boydan boya kaleden iki önemli kıvrım. Kabasal Senkinali ile Tırpan Tepeleri Antiklinalidir. Diğer ufak kıvrımlar bu iki kıvrımın, kanatlarında yer alır. Kabasal Senkinali simetrik, Tırpan Tepeleri Antiklinali'nin güney kanadı, KB'dan GD yönüne doğru sıkıştırmanın daha fazla olması nedeniyle, yer yer dikleşmiş ve ters dönmüştür.

Erken Miyosen yaşlı ters faylar yaklaşık K45D/60 KB'ya eğilidir. Kavaklı ters fayı bölgesel nitelikte ve en belirgin olanıdır. Ters fay kıvrımlanmadan sonra, Tırpan Tepeleri Antiklinali'nin güney kanadının gerilim kopması ile gelişmiş olup, bir gerilim ters fayı niteliğindedir. Fay KB'dan GD'ya doğru yatay etki ile oluşmuştur. Sıkıştırmanın çalışma alanı kuzey doğusunda daha etkili olması nedeniyle, güneybatıya oranla yüksek açılı ve sık kıvrımlanmalar gözlenmektedir. KB-GD gidişli doğrultu atımlı faylar kıvrımları ve ters fayı kesmektedir. Doğrultu atımlı faylar, ters faylar ve kıvrımlar KB-GD doğrultulu bir sıkıştırma tektoniğinin varlığını kanıtlamaktadır (Şekil 10). Normal faylar Orta-Geç Miyosen yaşlı olup çoğunlukla tortullaşmayla yaşlı, gelişmişlerdir. Normal faylar KD-GB gidişli, düşey veya az eğiktir. En önemlisi Saros Grabeni'nin güneydoğusunu sınırlayan Saros fayıdır. Fay gidişli boyunca yer yer kükürtlü, su ve dayk girmeleri gözlenmektedir. Saros fayı



ŞeM 8. Çalışma alanının yapı haritası
Fig 8. Structural map of the study area

kuzeydoğuya doğru sağ yönlü Ganos fayı ile birleşmektedir. Fay günümüzde de aktiftir. Düşey atımı ile birlikte yanal atımının da olduğu tahmin edilmektedir.

Miyosen öncesi tortullarda ölçülen eklemlerin doğrultuları **KB-GD** yönünde yoğunlaşmaktadır (Şekil 11). Eklemlerin % 62'si 80°-90° eğimlidir. Şekil 11 'de (a) ve (b) makaslama eklemi» (c) ise tansiyon eklemi olarak değerlendirilmiştir. Eklemlerin bu özelliği, çalışma alanının Erken Miyosen'de KB-GD doğrultulu bir sıkışma tektoniği etkisi altında, kaldığını kanıtlayan, başka bir •veridir.

Sonuç olarak» Erken Miyosen'de Saros Grabeni'nin açılması ile güneyde gelişen, kompresyonel kuvvetler tektonik yapıların (kıvrım, ve fayları) oluşturmuştur¹ (Şekil 7). Erken Miyosen yaşlı faylar, kıvrımlar ve eklem takımlarının birbiri ile olan. geometrik, ilişkileri, 'bölgenin KB-GD yönlü bir sıkışma tektoniği etkisi altında kaldığını kanıtlar.

b& Pichon ve diğ. (1973), Kuzey Ege Grabeni'nin açılmasını iki yandaki levhacıkların rotasyonel hareketleriyle açıklamışlardır. Saner (1980), Saros Grabeni'nin oluşumunu Miyosen'den itibaren gelişen tansiyonel kuvvetlere bağlamıştır,

Dawey ve Şeegör (1979) ve Şengör (1980-82) Anadolu levhasının Kuzey Anadolu fayı vasıtasıyla batıya

itildiğini, bu fayın Ganosdağı civarında güneybatıya döndüğünü ve burada oluşan sıkışmanın birdirmeleri oluşturabileceğini belirtmişlerdir.

SONUÇLAR

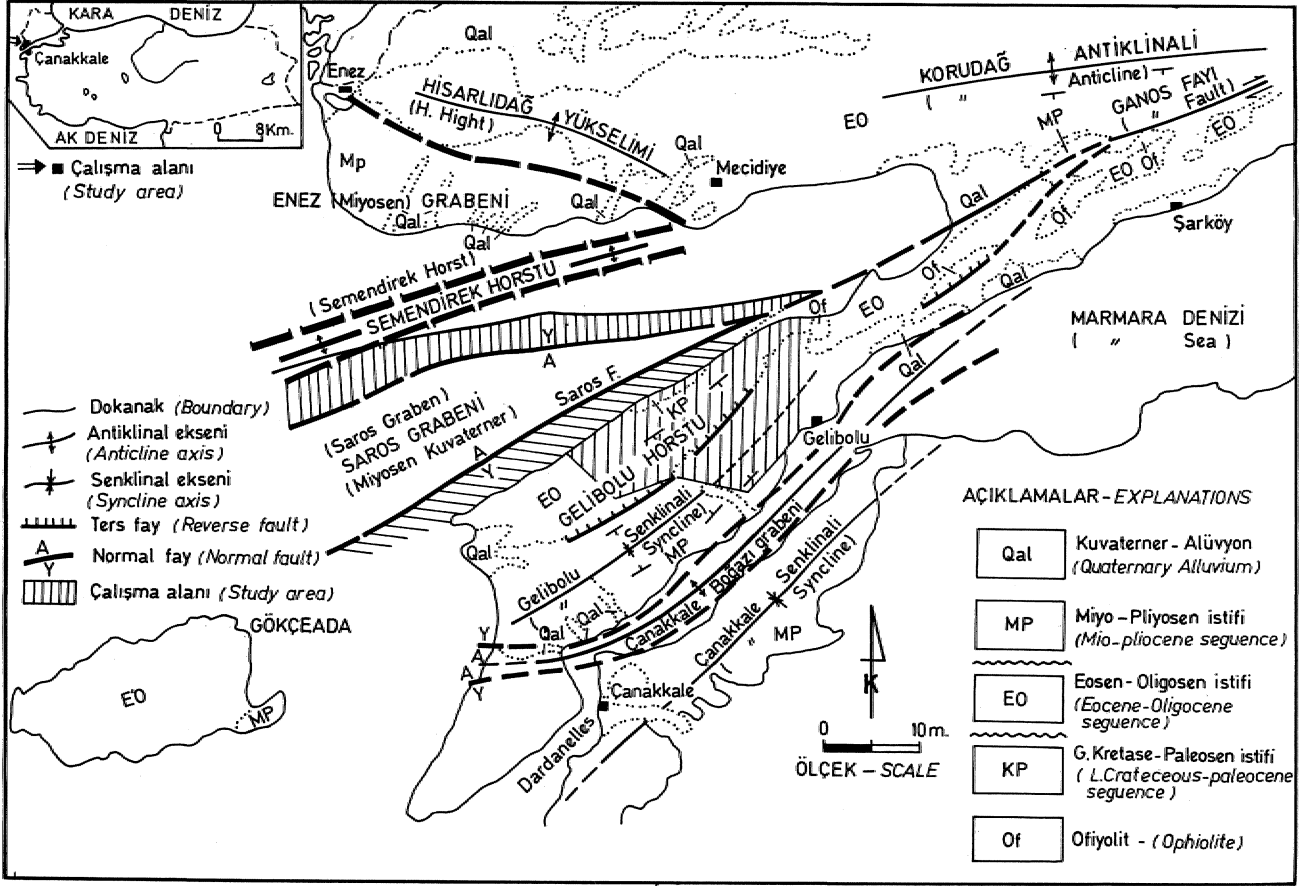
1- Gelibolu Yarımadasındaki Tersiyer istifinin Erken Eosen'den itibaren oluşmaya başlamasına karşın, Trakya Havzasında Orta. Eosen'de çökelmeye başlamıştır.

2- Çalışma alanında» farklı zamanlardaki çekme tektoniğine bağlı olarak, beş; tortul istif gelişmiştir. Bunlar: (1) Geç Kretase-Paleosen tortul istifi, (2) Erken. Eosen, tortul istifi., (3) Orta-Geç Eosen ve Oligosen tortul istifi, (4) Orta-Geç Miyosen tortul istifi (5) Geç Pliyosen tortul istifidir. Saner (1980), Gelibolu Yarımadası'nda üç farklı yaşlı tortul istifin bulunduğunu belirtmiştir,.

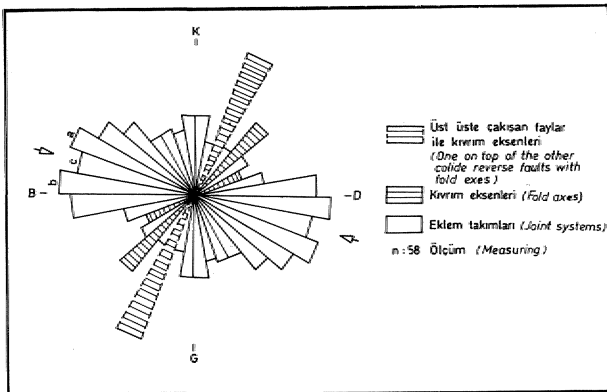
3- Erken Eosen yaşlı "Karaburun Formasyonu" Trakya Tersiyer havzasında gelişmemektedir. Bu durum, Trakya. Tersiyer Havzası'nın güneyden açılmaya başladığını, kanıtlar,

Le Pichon ve diğ. (1973), Kuzey Ege Grabeni'nin, açılmasını iki yandaki levhacıkların, rotasyonel hareketi, ile açıklamışlardır,.

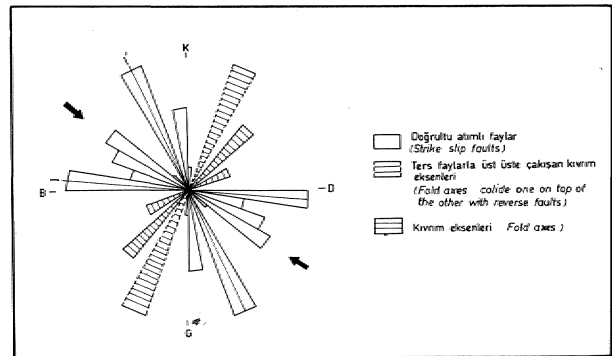
4- Orta-Geç Eosen ve Oligosen istifi. Trakya havzasındaki aynı yaşlı birimlerle litolojik ve paleontolojik



Şekil 9. Saros Körfezi çevresinin çökeltme istifleri ve ana yapıları (Saner, 1980'den değiştirme).
 Fig 9. Main sedimentary sequences and structural feature of Saros Gulf area (Change from Saner, 1980).



Şekil 10. Çalışma alanında saptanan doğrultu atımlı faylar, ters faylar ve kıvrım eksenlerinin gül diyagramındaki geometrik ilişkisi
 Fig. 10. The geometric realtion of the strike slip faults, reverse faults and fold axes in rose diyagram in the study area.



Şekil 11. Çalışma alanında ölçülen eklemlerin, faylar ve kıvrım eksenleri ile olan geometrik ilişkisini gösteren gül diyagramı.
 Fig 11. The geometric realtion of the joints systems with the faults and fold axesin rose diyagram in the study area.

benzerlikler ve yanal geçişler gösterir..

5- Gelibolu Yanması'ndaki Miyosen öncesi birimler çekme tektoniği kontrolünde birikmiştir., Erken Miyosen'de Saros Grabeni'nin açılması ile güneyde gelişen kompresyonel kuvvetler tektonik yapıları oluşturmuştur'. Dawey ve Şengör (1979), Batı Anadolu'daki graben havzalarının açılışını levha tektoniği kuramı ile açıklamışlardır. Bu açılıma D-B yönlü sıkışmanın neden olduğu görüşündedirler. *_

6- Erken Miyosen yaşlı faylar, kıvrımlar¹ ve eklem takımlarının birbiri ile olan geometrik ilişkileri bölgenin. KB-GD yönlü bir sıkışma tektoniği etkisinde kaldığını belirler.

7- Orta-Geç Miyosen yaşlı tortullar düşey çekim kuvvetleri, etkisinde kalmıştır. Bu zaman aralığındaki faylar tortullaşmayla yaşit gelişmişlerdir.

8- Çalışma alanındaki Miyosen ve öncesi' yaşlı volkanik kayalar farklı zamanlardaki tektonik, kontrollü olarak gelişmişlerdir.,

9- Dewey ve Şengör (1979) ve Şengör (1980-82), Anadolu levhasının Kuzey Anadolu fayı vasıtasıyla batıya itildiğini, bu fayın Ganosdağı civarında güneybatıya döndüğünü ve burada, oluşan sıkışmanın bindirmeleri oluşturabileceğini belirtmişlerdir. Çalışma alanında saptanan KB-GD yönlü sıkışma ve buna bağlı olarak gelişen, kıvrımlar ve ters faylar, bu görüşe uyur.

KATKI BELİRTME

Çalışmayı destekleyen. Tubitak'a ve yöneten Prof. Dr. M. Akartuna'ya. şükranlarımı, sunarım.

Ayrıca, konuyu öneren Prof. Dr. O. Kaya'ya. çalışma alanındaki, paleontolojik sorunların çözümünde yardımcı olan Prof. Dr. A. Dizer'e, Prof. Dr. E. Akyol'a, Doç. Dr. G. Tane'e ve F.Aslan'a teşekkür ederim.

DEĞİNİLEN BELGELER

- ASHLAND OIL OF-TÜRKİYE... 1972., Marine Geophysical survey of offshore. Turkey., Gulf of Saros, by Ray Geophysical Revision: Petrol İşleri Genel Md.» Rapor no. 2, 18 s.
- BOUMA, A.H., 1962, Sedimentology of some flysch deposits.. A graphic approach to facies interpretation.: Elsevier, Amsterdam., 168 p.
- DEWEY, J.F. ve ŞENGÖR» AM., 1979» Aegean, and surrounding regions.: Complex multiplate and continuum tectonics in a convergent zone: Geol Soc. Am. Bull. p. 94-92.
- DUST, H. ve ARKAN» Y., 1974, The geology., of the Trace Basin: Türkiye İkinci Petrol Kongresi bildirisi, s. 119-136.
- HOLMES» A. W., 1961, A stratigraphic review of Traces: TPAO Rapor arşiv no. 368.
- İLHAN., E., 1965» Koradağ, Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale yakasında yapılmış olan jeolojik etüdleri hakkında rapor TPAO Rapor no. 331.

- IRWIN» M.L.» 1965» Karbonat, kayaların, iç temel, fasiyes kuşağı in: O., İrtem karbonat kayalarındaki fasiyes örnekleri, ve petrol afamalarındaki önemi: TJK. ve TPAO konferans dizisi 14., s. 5-7.
- KELLOG, B.H., 1973, Geology and petroleum prospects Gulf of Saros and vicinity southweshem Trace: Ashland Oil. of Turkey., TPAO» Rapor no., 302.
- KAMPER., E., 1961., The Kırklareli limestone of the northern Basin Rim: Bel. Berg. GMBH, geological report., T. 37
- KESKİN» C., 1974., Ergene Havzası ve Kuzeyinin Stratigrafisi: Türkiye İkinci Petrol Kongresi., s. 131-163.
- LE PİCHON, X., FRANCKETEAUS, I and BONNET, L., 1973. Plate Tectonics.: Elsevier scientific Publishing Company, Amsterdam-London-New York., 300 s.
- MUTTU., E. ve RICCIO-LUCCHI, F., 1972, Le, torbiditidell Appennin. settentrionale: Introduzione all'analisi di facies: Mem. Soc. Geol. İtalya.
- NELSON., CH. ve NİLSQN, T.H.. 1974., Depo Ünal Trends of Modern and Ancient Deep-sea Fan in: R-H.Dost, Jr. Robert. H.S. (editors), Modern and Ancient Geosynclinal Sedimentations, Soc. Econ. Paleont. Mineralogist» Tulsa, Oklahoma, No., 19, p. 56-69.
- N.V. TUEKSE SHELL, 1969. LNolu Ma'im petro belgesinde 39. hak. sua no, lu arama, sahalarına ait terk raporu: TPAO Rapor no. 1408 5 s.
- ÜNAL» M., 1982, Türkidider ve fasiyes örnekleri: E.Ü. Yer. Bil. Fak.» Çeviri, ve Derleme Yayınları» No., İS., 39 s» izmir.
- ÖNAL., M. ve YILMAZ., HL., 1983, Gelibolu. Yanmasıyla İM farklı fasiye'indeki kil mineralleri ve gömülme derinliğine ait. bazı ipuçları: Jeol. Müh. Der.,= 18-26 s.
- ÖNAL, M., 1985', Gelibolu Yarımadasındaki iki ana kayanın organik jeokimyası ve kil mineralleri ile incelenmesi: T.J.K. Bilim» C-29, 97-104.
- ÖNEM., Y., 1974, Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale dolayımın jeolojisi TPAO., Rapor no. 877.,
- SALTİK, O., 1972, 1. Bölge Trakya, sahalarında ölçülen kesitlere ait Raporo TPAO arşiv No., 803.
- SANER, S., 1980, Saros Körfezi ve dolayımın petrol olanakları: TPAO Arama. Grubu Başkanlığı, Rapor no. 1500.,
- SFÖMDRİNİ, C., 1961, Surface geological report on AR6TGO 16537, 538 Eceabat and Çanakkale areas, Turkish Gulf Oil Camp: TPAO Rapor no. 1429, 9 s.
- ŞENGÖR, A.M.C., 1980, Türkiye'nin neotektoniğinin esasları: T.J.K. özel yayını, Ankara.
- ŞENGÖR, A.M.C.» 1982, Ege'nin neotektonik ekrimini yöneten etkenler; Batı Anadolu'nun Genç Tektoniği ve Volkanizması Paneli., T.J.K. Kundiayı, s. 39-59.
- ÜNAL., O.T., 1967, Trakya jeolojisi ve petrol imk.an.ları: TPAO Rapor no. 391.
- WALKER, R.G., 1976, Facies Models.-! Tärbidites and associated oolarse clastic deposit.: Geoscience Canada» 3» p. 25-36.,
- WILSON, I.L., 1975, Carbonate facies in geological history: Springer Verla, Berlin-Heidelberg-New York., p. 319-344..
- YILMAZ., Y. ve ŞENGÖR, A.M.: C., 1982; Ege'de kabuk evrimi ve neomanatizmanın kökeni: Türkiye. Jeoloji Kurumları., 11-diri Özetleri, 64 s.,= Ankara.,