

Ereğli (Konya) güneybatısındaki Tersiyer yaşlı tortulların stratigrafisi

Stratigraphy of the Tertiary sediments of southwest Ereğli (Konya)

SÜLEYMAN PAMPAL
ENGİN MERİÇ

G.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Ankara
İ.T.Ü. Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul

ÖZ: Ereğli güneyindeki Bolkardağı çevresinde otokton ve allohton kaya birimleri üzerinde uyumsuz olarak bulunan Tersiyer tortullarının en yaşlısı, Üst Paleosen yaşındaki Güzeller formasyonudur. Güzeller formasyonu, Üst Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karaburun formasyonu uyumlu olarak izler. Neojen yaşlı Kıraman formasyonu ile Karaisalı kireçtaşı, Paleojen yaşlı birimler üzerinde açılal uyumsuz olarak yer almaktadır. Bölgedeki en genç birimler Kuvarterner'e aittir.

İnceleme alanı güneyinde genellikle denizel özellikteki Tersiyer tortulları bulunur. Bunlar, kuzeyde Miyosen sonrası yaşta karasal çökellerle sınırlanmaktadır.

ABSTRACT: Upper Paleocene Güzeller formation is the oldest Tertiary unit which lies unconformably on the autochthonous and allochthonous units in the Bolkardağ region, south of Ereğli. Güzeller formation is conformably overlain by the Karaburun formation of Upper Paleocene-Middle Eocene age. The Paleogene rocks are overlain with an angular unconformity by the Neogene Kıraman formation and Karaisalı limestone. The youngest sediments in the region are of Quaternary age.

South of the studied area the Tertiary rocks are mainly marine sediments, they are bordered in the north by post Miocene aged terrigenous sediments.

GİRİŞ

Bu çalışmada amaç önceki araştırmalarda; "isimlendirilmemiş denizel Miyosen kayaları olarak değinilen (Demirtaşlı ve diğ., 1973) veya değişik isimlerle tanımlanmış olan Tersiyer yaşlı tortulların ayrıntılı stratigrafik gelişiminin açıklanmasıdır.

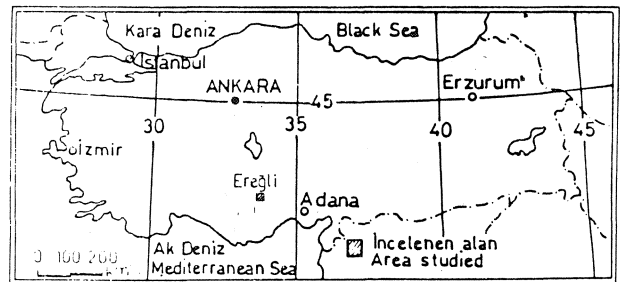
İncelenen alan, Bolkardağları'nı oluşturan yükseltilerin kuzeybatı kenarında bulunan Ereğli güneybatısındaki bölgede yer alır (Şekil 1). Bölge çevresinde, Blumenthal (1956 a ve b), Demirtaşlı ve diğ., (1973, 1983), Oktay (1982) ve Pampal (1984, 1987) tarafından, genellikle bölgenin genel jeolojisi sorunlarının çözülmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

STRATİGRAFİ

Ereğli güneybatısında bulunan Berendi-Kıraman-Büvecik yöresindeki Tersiyer yaşlı formasyonların altında, Bolkar grubu kayaları (Demirtaşlı ve diğ., 1983, Pampal, 1987) Karamanoğlu ofiyolitik melanji tarafından tektonik dokanakla üzerlenir (Pampal, 1987). Üst Kretase'de bölgeye yerleştiği belirlenen ofiyolitik melanj kayaları üzerinde

ise, yer yer Üst Paleosen yaşlı Güzeller formasyonu, yer yer de Üst Paleosen-Orta Eosen yaşta olduğu belirlenen Karaburun formasyonu uyumsuz ilişkili olarak bulunmaktadır.

İnceleme alanının güney kesimlerinde Güzeller formasyonu, Neojen yaşlı tortullar tarafından açılal uyumsuz olarak örtülürken, kuzey kesimlerde Üst Paleosen-Orta Eosen yaşındaki Karaburun formasyonu,



Şekil 1: Yer Buldum haritası.

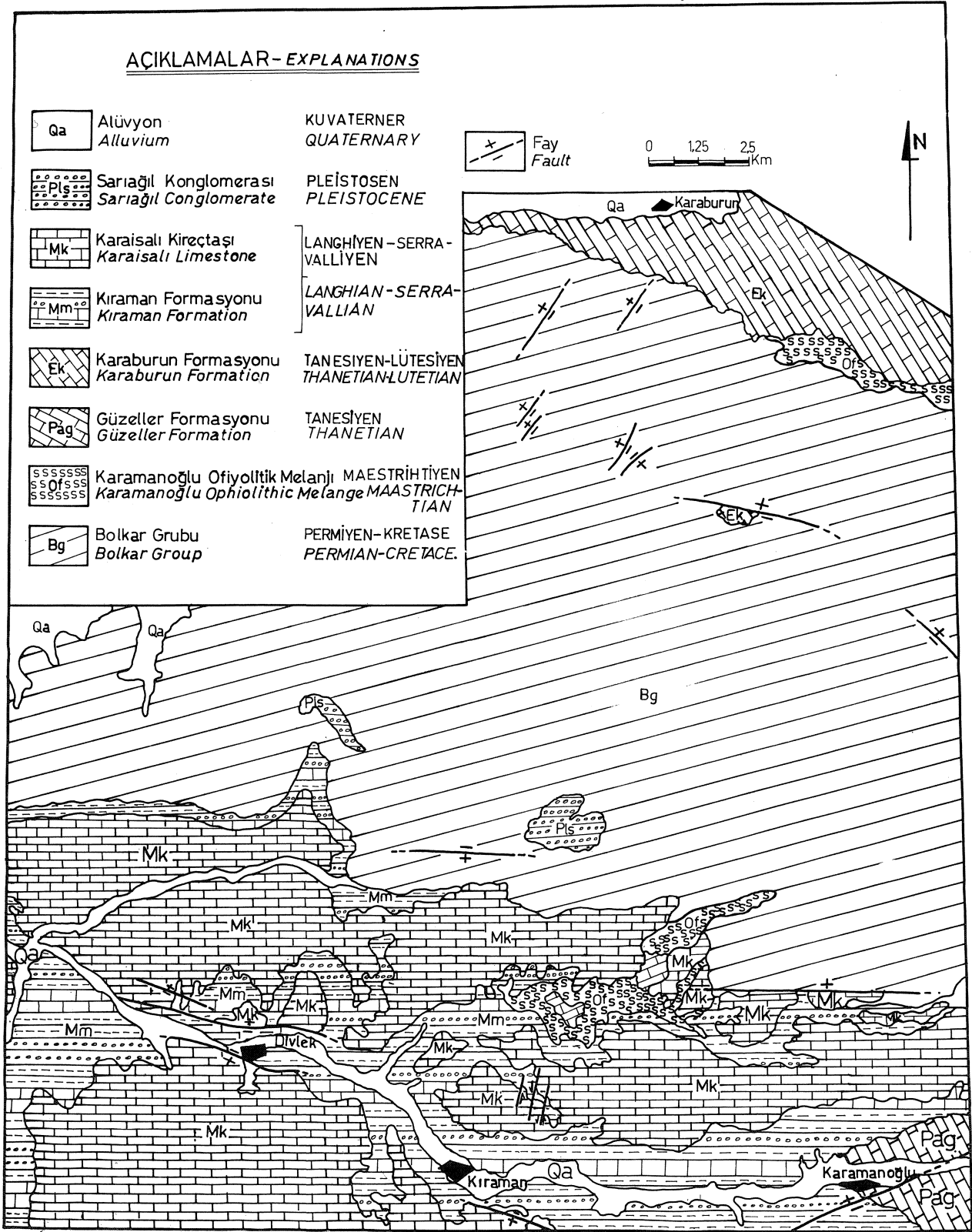
Figure 1: Location map.

PERMİYEN-KRETASE (Permian-Cretaceous)	T E R S İ Y E R (Tertiary)	KUVATERNER (Quaternary)	SİSTEM (System)	LİTOLOJİ (Lithology)	AÇIKLAMA (Explanation)	FOSİLLER (Fossils)
Ü. Kretase (U. Cretace)	Paaleosen (Paleocene)	Pleistosen (Pleistocene)	SERİ (Series)		Alüvyon (Alluvium)	
Maestrihtiyen (Mastrichtian)	Eosen (Eocene)				Kalın katmanlı konglomera. (Thick bedded conglomerate)	
Bolkar grubu (Bolkar group)	Tanesiyen (Thanetian)		KAT STAJI (Stage)		Boz renkli, kalın-çok kalın katmanlı kireçtaşı. (Grey coloured, thick-very thick bedded limestone)	Borelis melo (Fichtel ve Moll) Borelis cf. pygmaea Reichel Ostrea edulis (Linne) Clypeaster altus Klein Clypeaster cf. tauricus Desor Clypeaster cf. acuminatus Desor Schizaster sardiniensis Cotteau Schizaster lavisatoi Cotteau
K. oğlu ofiyolitli (K. oğlu ophiolite)	Lütetsiyen (Lutetian)		GRUP (Group)		Kiltaş (Claystone)	Ammonia beccarii Linne
	İpreliyan (Iprelian)				Konglomera (Conglomerate)	Borelis melo (Fichtel ve Moll) Orbulina universa d'Orbigny Cancris auriculus Fichtel ve Moll
	Güzeller fm. (Güzeller fm.)				Kireçtaşı (Limestone)	Aurila cf. convexa (Baird) Costa cf. Edwardsii (Roemer) Echinolampas doma Pomel Flabellipesten solarium Lamarck
	Karaburun fm. (Karaburun fm.)				Boz renkli, sert, orta katmanlı, killi, kumlu kireçtaşı. (Grey coloured, hard, middle bedded, clayed and sandy limestone)	Discocyclina aff. chudeau (Schlumberger) Discocyclina aff. sella (d'Archiac) Eofabiania cf. grahami Küpper Cuvillierina cf. eocenica Debourle
	Karaisalı kireçtaşı S. ağıl kon (Karaisalı limestone S. ağıl con)				Sarımsı renkli, kırıntılı kireçtaşı. (Yellowish coloured, clastic limestone)	Miscellanea cf. primitiva Rahaghi Miscellanea cf. miscella (d'Archiac-Haime) Kathina major Smout Kathina cf. selveri Smout Morozovella cf. simulatilis (Schwager)
					Beyazımsı, killi kireçtaşı (Whitish clayed limestone)	Distichoplax biserialis (Dietrich)
					Ofiyolitik melanj kayaları. (Ophiolitic melange rocks).	
					Kristalize kireçtaşı (Crystallized limestone)	

Şekil 2: İnceleme alanının geliştirilmiş stratigrafi kesiti.

Figure 2: Generalized stratigraphic section of the studied area.

EREĞLİ GB'SI TERSİYER STRATİGRAFİSİ



Şekil 3: Ereğli Güneybatısının jeoloji haritası.

Figure 3: Geological map of southwest Ereğli.

Kuvarterner alüvyonları tarafından yine uyumsuz bir şekilde örtülmektedir.

Bolkar Grubu

İnceleme alanı kuzey kesimlerinde oldukça geniş yayılımı bulunan az metamorfizma geçirmiş karbonat ve kırıntılardan oluşan kaya birimleri üç formasyona ayrılmıştır (Demirtaşlı ve diğ., 1983, Pampal 1987).

Bunlar alttan üste doğru, Üst Permiyen yaşlı Dedeköy formasyonu, Üst Triyas yaşlı Saraycık formasyonu ile Jura-Kretase yaşındaki Berendi kireçtaşı'dır. Am geçen bu üç formasyon, hem kuzeyde ve hem de güney kesimlerde yer yer Karamanoğlu ofiyolitik melanjı tarafından tektonik dokanakla üzerlenir. Ayrıca Paleosen, Eosen, Miyosen ve daha genç oluşuklar tarafından açısız uyumsuz olarak örtülüdür. Bolkar grubuna ait birimlerin tabanı hem inceleme alanında, hem de inceleme alan çevresinde gözlenmemiştir.

Tersiyer Yaşlı Tortullar

Güzeller Formasyonu (Pag) Demirtaşlı ve diğ., (1973, 1983) Berendi-Güzeller yöresinde bulunan ofiyolitik melanj kayalarını örten polijenik çakıltı, beyaz krem renkli, orta-kalın katmanlı kireçtaşları ve bunların üzerinde yeralan beyaz-gri renkli, kalkarenit arakatmanlı marnlardan oluşan birimi Güzeller formasyonu olarak adlandırmışlardır. İnceleme alanında adı geçen formasyonlarla litolojik benzerliğe sahip birim için de aynı isim tarafımızdan benimsenmiştir.

Birim, incelenen alanda da altta birkaç metre kalınlıktaki ofiyolitik kayaç çakıllarından oluşan çakıltı, üste doğru, kumlu killi kireçtaşı ve marn arakatmanlı kireçtaşlarından oluşmuştur. Formasyon, inceleme alanı doğu kesiminde, Karamanoğlu mahallesi doğusunda yüzeyler (Şekil 3). Berendi kireçtaşı ve ofiyolitik melanj kayaları üzerinde 3-5 m kalınlıktaki, polijenik taban çakıltı düzeyi ile uyumsuz olarak başlayan birim, üstte, Orta Miyosen yaşındaki Kırıman formasyonu tarafından açısız uyumsuz olarak örtülmektedir (Şekil 4). İnceleme alanında 100-150 m kalınlığı bulunan Güzeller formasyonu, çevrede 600 m. kalınlığa kadar erişmektedir.

Güzeller formasyonu kireçtaşları içinde;

- Kathine major Smout,
- Kathina cf. selveri Smout,
- Daviesina sp.,
- Rotali sp.,
- Sistanites iranicus Rahaghi,
- Alveolina (Glomalveolina) sp.,
- Nummulites sp.,
- Discocyclina seunesi Douvillé,
- Textulariidae,
- Miliolidae,
- Distichaplex biserialis (Dietrich),
- Ethilia alba (Pfender),
- Algler,
- Bryozoeler.

Marn katmanları içinde;

- Globigerina triloculinoides Plummer,
- Globigerina cf. linaperta Finlay,
- Acrinina primitiva (Finlay),
- Morozovella velascoensis (Cushman),
- Planorotalited psedomamilligera (Bolli),
- Lenticulina cf. pseudomamilligera (Plummer),
- Marginulopsis tuberculata (Plummer),
- Pseudoglandulina sp.,
- Nuttallides sp.,
- Gyroidinoides sp.,
- Anamoloides sp.,

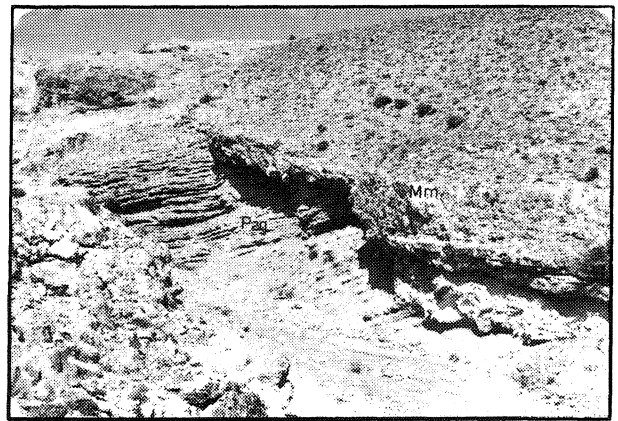
Gavellinella cf. danica (Brotzen),

fosilleri saptanmış olup, değinilen mirkofauna Üst Paleosen (Tanesiyen)'i simgelemektedir.

Güzeller formasyonu, Ulukışla havzasında yüzeyfener Güneydağı formasyonu, Hasangazi formasyonu ve Halkapınar formasyonu, ayrıca yine Ulukışla çevresinde tanımlanan Başmakçı kireçtaşı ile deneştirilebilir (Demirtaşlı ve diğ. 1973, 1983, Oktay, 1982).

Karaburun Formasyonu (Ek) İnceleme alanı kuzeyinde, Ereğli ilçesi güneybatısında bulunan Karaburun köyü yakın güneyindeki tipik yüzleği nedeniyle bu ad verilmiştir. Adı geçen bölgede ofiyolitik melanj kayaları üzerinde bir kaç metre kalınlıktaki bir taban çakıltı düzeyi ile başlar. Çakıltıları malzemesinin önemli bir bölümünü ofiyolitik kayalardan almıştır. Bu nedenle alt düzeyleri koyu renklidir. Üste doğru daha açık renkli, sert, orta katmanlı, killi aradüzeyler içeren kireçtaşlarına geçer. En üstte ise boz renkli, çok sert, orta-Kalın katmanlı, kumlu kireçtaşları bulunur.

Birim, bol bentik foraminifer içerikli, üst düzeylerde % 5-7 oranına erişen kuvars kırıntılı biyosparit ve



Şekil 4 : Güzeller formasyonu (Pag) ile Kırıman formasyonu (Mm) arasındaki açısız uyumsuzluk (Karamanoğlu kuzeyi).

Figure 4 : Angular disconformity between Güzeller (Pag) and Kırıman formation (Mm) lat the north of Karamanoğlu).

EREĞLİ GB'SI TERSİYER STRATİGRAFİSİ

biyomikritlerden yapılmıştır. Karamanoğlu ofiyolitik melanjın Üst Kretase'de bölgeye yerleşmesinden sonra geçen karasal dönemi izleyen zaman diliminde bölgede egemen olan Paleosen denizi, Eosen'de de kuzey ve güneye doğru uzanan oldukça geniş bir alanda varlığını sürdürmüştür.

Karaburun formasyonu, Tanesiyen yaşındaki Güzeller formasyonu ile direkt ilişkili değildir. Ancak, arada bir zaman boşluğunun varlığı da söz konusu edilemez. Birim, Karaburun köyü yakınlarında 20-30 m kalınlık sunar. Tabanda Bolkar grubuna ait formasyonlar ve ofiyolitik melanj kayalarını uyumsuz örter. Üstte ise güncel tortullar tarafından yine uyumsuz olarak örtülür.

Birimin alt düzeylerinde;

Alveolina (Glomalveolina) sp.,

Rotalia aff. trochidiformis (Lamarck),

Rotalia sp.,

Kathina selveri Smout,

Daviesina sp.,

Sistanites sp.,

Nummulites sp.,

Miscellanea cf. primitiva Rahaghi,

Miscellanea cf. miscella (d'Archiac ve Haime),

Ranikothalia sp.,

Discocyclina cf. senuesi Douvillê,

orta bölümlerinde;

Alveolina (Glomalveolina) sp.,

Alveolina sp.,

Rotalia sp.,

Cuvillierina cf. eocenica Debourle,

Nummulites sp.,

Assilina sp.,

Ranikothalia sp.,

Assilina sp.,

Ranikothalia sp.,

Discocyclina sp.,

Asterocyclina sp.,

Distichoplax biserialis (Dietrich),

Algler.

En üst kesimlerde ise;

Alveolina sp.,

Rotalia sp.,

Assilina sp.,

Nummulites sp.,

Operculina sp.,

Eofabiania cf. grahami Küpper,

Discocyclina aff. chudeau (Schlumberger),

Discocyclina aff. sella (d'Archiac),

Discocyclina sp. (archiaci ve discus grupları),

Actinocyclina sp.,

Miliolidae,

Algler,

Bryozöerler ve mercan kesitleri gözlenmiş olup, değinilen topluluk Tanesiyen - İpresiyen - Lütseyen yaşını belirler.

Karaburun Formasyonu, Ermenek yöresinde yüzeylenen Yenimahalle formasyonu (Gedik ve diğ., 1979), Ulukışla yöresinde Karatepe kireçtaşı (Oktay, 1982) ve kısmen Güzeller formasyonu ile (Demirtaşlı ve diğ., 1983) denestirilebilir.

Kıraman Formasyonu (Mm) Kıraman Köyü (Ereğli) yakın kuzeyinde görülen tip kesiti nedeniyle Pampal (1987) tarafından isimlendirilen birim, kahverengimsi kiltası açık renkli marn, gri-boz renkli, çok kalın katmanlı kireçtaşları ile kaba koglomera katmanlarının belirgin bir uyum içinde olmaksızın ardalanmasından oluşur.

Çevrede, Demirtaşlı ve diğ., (1983) tarafından, Gedik ve diğ., (1979)'in Mut yöresindeki adlanmasına değinilerek birim Mut formasyonu şeklinde adlanmıştır. Ancak, inceleme alanında bulunan birim ile Mut yöresinde gözlenen formasyon arasında yaş dışında herhangi bir benzerliğin bulunmaması nedeniyle yeni adlama yoluna gidilmiştir (Pampal, 1987).

Formasyon, Kıraman köyü çevresinde, özellikle yakın kuzeyi ve güneyindeki geniş bir alanda yüzeyler. Tabanda Bolkar grubu ve Güzeller formasyonu ile açılal uyumsuz ilişkili iken (Şekil 3), tavanda Karaisalı kireçtaşı katmanları tarafından uyumlu olarak örtülür.

Kıraman formasyonu içinde foraminiferlerden;

Robulus sp.,

Eponides sp.,

Ammonia beccarii Linnê,

Borelis melo (Fichtel ve Moll),

Heterostegine sp.,

Elphidium sp.,

Cibicides sp.,

Nonion sp.,

Orbulina universa d'Orbigny,

Globorotaia sp.,

Globigerina sp.,

Globigerinoides sp.,

Cancris auriculus Fichtel ve Moll.,

Octracodlardan;

Loxoconcha sp.,

Aurila cf. convexa (Baird),

Aurila sp.,

Quadracythere sp.,

Costa cf. edwardsii (Roemer),

Collistocythere sp.,

ve ayrıca makrofosil olarak;

Clypeaster altus Klein,

Echinolampas doma Pomel,

Flabellipecten solarium Lamarck,

Conus sp gözlenmiştir. Topluluk Orta Miyosen (Langhiyen-Serravaliyen) yaşlıdır.

Kıraman formasyonu, kısmen Mut formasyonu, Fakırca üyesi (Gedik ve diğ., 1979), kısmen de Arslanköy marnı (Pampal, 1984) ve Kurtulmuştepe formasyonu (Oktay, 1982) ile denestirilebilir.

Karaisalı Kireçtaşı (Mk) İlk defa Schmit (1961) tarafından Adana Havzasında yüzeyleyen kireçtaşları için kullanılan isim, tüm Toros kuşağında yapılan çalışmalarda, Miyosen yaşlı, yer yer resifal özellikler sunan, kalın-çok kalın katmanlı birim için kullanılmıştır. İnceleme alanı yakın çevresinde yapılan çalışmalarda Mut formasyonu olarak değinilmiş (Demirtaşlı ve diğ., 1983), inceleme alanında ise tarafımızdan Karaisalı kireçtaşı adının kullanılması benimsenmiştir.

Birim, inceleme alanını doğu batı yönünde kesen Ulu Dere vadisinin kuzey ve güneyindeki geniş bir alanda, ancak oldukça ince bir örtü şeklinde yüzeyler. Çalışılan bölgede 30-50 m kalınlık sunan Karaisalı kireçtaşı güneye doğru kalınlaşmaktadır. Altta Kıraman formasyonu ile uyumlu, üstte Kuvarterner alüvyonları ile uyumsuz ilişkilidir.

Yer yer resifal özellikli düzeyler içerdiği kesimlerde kamanlanmasız, sert ve erime boşlukludur. Bünyesinde çok bol mikro ve makro fosil içerir. Birimde;

Borelis melo (Fichtel ve Moll),

Borelis cf. pygmaea Reichel,

Dentritina sp.,

Archaisa sp.,

Spirocyclus sp.,

Elphidium sp.,

Rotalia sp.,

Miliolidae,

Algler ve ayrıca;

Conus sp.,

Chlamys cf. multisriata (poli),

Ostrea edulis (Linné)

Ostrea gyphoides Schlotheim,

Clypeaster altus Klein,

Clypeaster cf. crassus Agassiz,

Clypeaster cf. tauricus Desor,

Clypeaster cf. partschi Michelotti,

Clypeaster cf. acuminatus Desor,

Schizaster sardiniensis Cotteau,

Schizaster lavisatoi Cotteau bulunarak Karaisalı kireçtaşının Orta Miyosen (Langhiyen-Serravaliyen) yaşlı olduğu saptanmıştır.

Karaisalı kireçtaşı, Toros kuşağının özellikle orta kesiminde, mostra sürekliliği nedeniyle genellikle bu isimle tanımlanmaktadır. Bazı araştırmacıların farklı isimler kullanmasına karşın birim, Adana-Mut-Antalya Havzalarında da kesintisiz mostra sürekliliğine sahiptir. Sarıağıl Konglomerası (Pis) Sarıağıl mevkiinde yüzeyleyen, boz renkli, zayıf çimentolu, kalın-çok kalın katmanlı çakıltaşlarından oluşan birim, (Pampal, 1987) tarafından adlandırılmıştır. İnceleme alanı ve çevresinde yaygın olarak gözlenmez. 5-10 m kalınlığa sahiptir.

Birim içinde makro ve mikro fosile rastlanılmamış, konumu ve benzetme yoluyla Pleistosen yaşında olduğu kabul edilmiştir. Ulukışla Havzasında; Oktay (1982)

tarafından ayrıtılan "yaşlı taraçalar"la kısmen denştirilebilir.

SONUÇLAR

Bolkardağların kuzey ve güneyinde hem otokton Bolkar grubuna alı formasyonlar ve hem de allokton konumlu ofiyolitik melanj kayaları üzerinde gelişen Tersiyer çökelinin, Üst Paeosen (Tanesiyen)'de başladığı, arada herhangi bir karasal dönem bulunmaksızın Eosen (İpresiyen-Lütesiyen)'de çökmenin sürdüğü kesinlik kazanmaktadır.

Bölgede ofiyolit yerleşimini izleyen Alt Paleosen sırasında ortamın kara durumunda olduğu, Tanesiyen'de bölgeyi kaplayan transgresif özellikli denizin, Güzeler formasyonu çökeliğini tamamladıktan sonra da özellikle kuzey kesimlerde (Ereğli güneyinde) Alt-Orta Eosen'de de (İpresiyen-Lütesiyen) varlığını sürdürdüğü, Karaburun formasyonu'nun belirlenmesi ile anlaşılmıştır. Bu dönemde, Kuzeyde Ereğli ve Ulukışla Havzalarında volkanik aktivitenin başlayıp, zaman içinde hazlanarak yer yer çökelmeyi engellediği görülmektedir (Oktay, 1982, Demirtaşlı ve diğ., 1983).

İnceleme alanında Oligosenin varlığını gösterecek herhangi bir veriye rastlanılmamıştır. Paleosen ve Eosen yaşlı tortullarının Oligosen sırasında su üstü oldukları, Alt Miyosen'de de bu durumun sürdüğü, orta Miyosen yaşındaki Kıraman formasyonu'nun adı geçen birimler üzerinde açıl uyumsuz olarak bulunmasından anlaşılmaktadır.

KATKI BELİRLEME

Yazarlar, araştırmanın gerçekleşmesini sağlayan MTA Genel Müdürü sayın Sıtkı Sancar'a, paleontolojik tayinlerde yardımlarını gördükleri Dr. Ercüment Sirel, Hatice Gündüz, Yüksel Sezginman, Meral Erkan ve Şükrü Acar (MTA) ile Yrd. Doç. Dr. İzver Tansel'e (İÜ) teşekkürü borç bilirler. Ayrıca yazıyı okuyarak gerekli önerileri yapan sayın Doç. Dr. Nuran Gökçen (ÇÜ), Prof. Dr. Sungu L. Gökçen ve Prof. Dr. Erol Akyol'a (Dokuz Eylül Ü.) teşekkür ederler.

DEĞİNİLEN BELGELER

Blumenthal, M.M., 1956 a, Yüksel Bolkardağın kuzey kenar bölgelerinin ve batı uzantılarının jeolojisi Maden Tetkik Arama yayını, seri D, no. 7, 1-153, Ankara

Blumenthal, M. M., 1956 b, Karaman-Konya Havzası güneybatısında Toros kenar silsileleri Şist-Radyolarit formasyonu'nun stratigrafi meselesi: Maden Tetkik Arama Dergisi, no. 48, 1-136, Ankara.

Demirtaşlı, E., Bilgin, A. Z., Selim, M., Turhan, N., 1973, Bolkardağları'nın jeolojisi: Cumhuriyetin 50. yılı yerbilimleri kongresi tebliğleri, Maden Tetkik Arama yayını, 45-57, Ankara.

EREĞLİ GB'SI TERSİYER STRATİGRAFİSİ

- Demirtaşlı, E., Bilgin, A. Z., Selim, M. Turhan, N., 1983, Geology of the Bolkar Mountains: Geology of the Taurus belt symposium, 125-143, Ankara
- Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H., Yoldaş, R., 1979, Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları: Türkiye Jeol. Kur. Bült, 22 (1), 7-26.
- Oktay, F. Y., 1982, Ulukışla ve çevresinin stratigrafisi ve jeolojik evrimi: Türkiye Jeol. Kur. Bült.
- Pampal, S., 1984, Arslanköy-Tepeköy (Mersin) yöresinin jeolojisi: S. Ü. Fen-Edebiyat

- Fakültesi Fen Dergisi, 3, 248-258, Konya.
- Pampal S., 1987, Ayrancı Havzasında metamorfik Bolkar grubu ve Tersiyer oluşukları: Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2(2), 66-83, Ankara.
- Schmit, G., C, 1961, VII. petrol bölgesinin stratigrafik nomenklaturâ: Petrol Dairesi yayını, 6, 49-65, Ankara.

Makalenin Geliş Tarihi: 21.3.1989
Yayına Veriliş Tarihi 21.12.1990

