

## AKSEKİ KUZEYİ - ÜZÜMDERE (ANTALYA) CİVARININ STRATİGRAFİSİ

### *Stratigraphy of the northern portion of Akseki and Üzümdere (Antalya) Vicinity*

Vedia TOKER	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
Nurettin SONEL	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
Turhan AYYILDIZ	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
Mustafa ALBAYRAK	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara

ÖZ: Bu çalışmada, Orta Toroslar'da, Akseki (Antalya) ve onun kuzeyinde yer alan bölgenin stratigrafisi incelenmiş ve tortullaşma ortamı tanımlanmıştır. Çalışma alanındaki çökel kayalar, Akseki ve Akdağ - Yelekdağ tektonik dilimi olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Akseki tektonik diliminde çökeller ortamsal olarak Jura'dan (Dogger) - Orta Eosen'e kadar neritik, Eosen (Lütesiyen) döneminde pelajik ve yarı pelajiktir. Akdağ - Yelekdağ tektonik diliminde ise çökeller Geç Kretase (Mestrişiyen) ye kadar neritik, Eosen (Lütesiyen)'e kadar yarı pelajik ve pelajik tasıyeslerde temsil edilir.

ABSTRACT: In this study the stratigraphy of the northern portion of Akseki region (Middle Taurus, Antalya), and its depositional environments is described. The units in the study area is divided into two tectonics slices and named as Akseki and Akdağ - Yelekdağ tectonic units. The Akseki units are represented by neritic facies during Jurassic (Dogger) - Middle Eocene time, and pelagic to hemi - pelagic during Eocene (Lutetian) time. In contrast, Akdağ - Yelekdağ units are represented by neritic facies until late Cretaceous (Maestrichtian), and hemipelagic to pelagic until Eocene (Lutetian) time.

### GİRİŞ

Çalışma alanı, Antalya iline bağlı Gümüşdamla, Yarpuz, Çimi ve Ürünü arasındaki 1/25.000 ölçekli Konya N 27 d1, d2, d3, d4, e1 ve c4 paftalarını kapsamaktadır (Şekil 1). Çalışma alanı ve çevresi Özgül (1976) tarafından ayrıtlanan "Geyikdağı Birliği" içerisinde yer almaktadır. Antalya körfezi ile Anamur ilçesi arasında kalan, çalışma sahasının da içinde yer aldığı Orta Toros Karbonat Platformu maruz kaldığı tektonik aktivite nedeniyle kıvrımlı ve faylı bir görünüm kazanmıştır. Jura - Kretase sedimantasyonunun devam ettiği Toros şelfi, zaman zaman oldukça uzun süreli subaerial şartlarda kalmıştır. İnceleme alanında Alt - Üst Kretase çökelleri arasında gözlenen boksit seviyeleri bölgenin yükseldiğini kanıtlamaktadır. Bölgede yapılan en eski çalışmalar Blumenthal (1947, 1949 ve 1951)'a aittir. Daha sonra çalışma alanı ve yakın çevresinde stra-

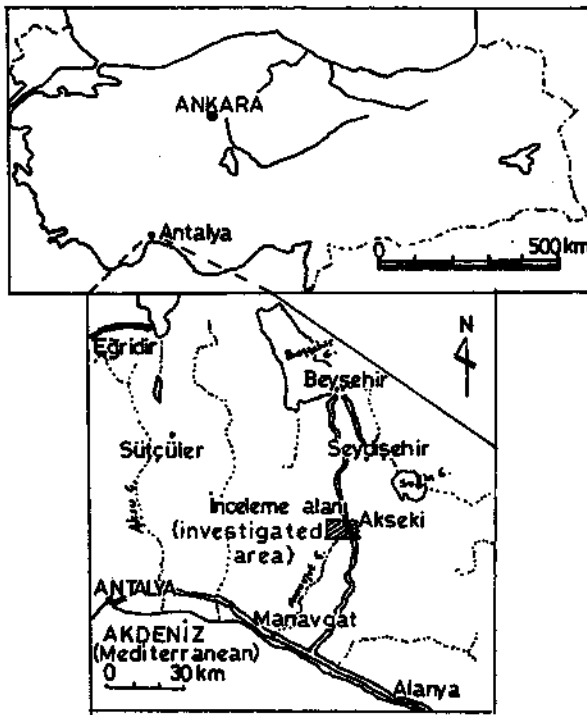
tigrafik, tektonik, boksit ve petrol arama amaçlı çalışmalar Nebert (1964), Türkünal (1969), Wippert (1962), Martin (1969), Özgül (1976, 1984), Dumont ve diğ., (1980), Demirtaşlı (1976, 1977, 1979, 1984), Monod (1977), Özlü (1979), Akbulut (1980), Günay ve diğ., (1979), Koçyiğit (1984), Ayyıldız (1992), Toker ve diğ., (1993) tarafından yapılmıştır. Martin (1969) yörede yüzeyleyen birimleri formasyon mertebesinde ayrıtlamıştır.

Yapılan bu araştırmanın amacı, Orta Toroslann batı kesiminde yer alan bölgede yüzeyleyen kaya birimlerinin stratigrafik özelliklerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaca yönelik olarak bölgenin jeoloji haritası yapılmış, stratigrafik kesitler ölçülerek derlenen örneklerin laboratuvar incelemeleri, paleontolojik ve petrografik değerlendirilmeleri sunulmuştur, ayrıca bölgenin tektoniğini belirlemek amacıyla yüzeyleyen formasyonlardan

çok sayıda doğrultu - eğim ve çatlak ölçümü yapılmış ve bu veriler değerlendirilmiştir.

## BÖLGENİN STRATİGRAFİSİ

İnceleme alanında Mesozoyik ve Senozoyik'e ait birimler yüzeylenmektedir (Şekil 2). Eosen (Lütesiyen) hareketleri ile KD'dan GB'ya doğru yerleşen Beyşehir - Hoyran Napı etkisiyle bölgede ters faylar gelişmiş ve birimler paraotokton karakter kazanmıştır. Bölge KB - GD doğrultulu tektonik uzanımları ve farklı paleocografik özellikleri nedeniyle Akseki ve Akdağ - Yelekdağ tektonik dilimlerine ayrılarak incelenmiştir (Demirtaşlı, 1987). Akseki tektonik dilimini oluşturan formasyonlar: Jura yaşlı Üzümdere, Pisarcukum ve Hendos formasyonu, Jura (Malm) - Erken Kretase (Berriasiyen) yaşlı Akkuyu, Erken Kretase yaşlı Akseki, Geç Kretase - Orta Eosen yaşlı Seyrandağı ve Eosen (Lütesiyen) yaşlı Gümüşdamla formasyonlarıdır (Şekil 3). Akseki bindirmesinin güneyinde bulunan Akdağ - Yelekdağ tektonik diliminde Kretase yaşlı Akdağ ve Mestriştiyen - Lütesiyen yaşlı Aydınkent formasyonu yüzeylenmektedir.



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası.

Figure 1. Location map of the investigated area.

Toros şelfinde Jura - Kretase stratigrafisi tipik olarak bilinen, örneğin dış Dinaridler veya Apenninlerdeki gibi tetis karbonat şelfidir (Farinacci & Radovic, 1965).

İnceleme alanı içerisinde yer alan tektonik dilimlerdeki litostratigrafi birimleri:

Akseki Tektonik Dilimi

Üzümdere formasyonu (Jü)

Tanım ve Dağılım

İnceleme alanında yüzeyleyen Üzümdere formasyonu ilk defa Martin (1969) tarafından adlandırılmıştır. Birim, çalışma alanında Üzümdere köyü, Pisarcukuru vadisi ve Zomana çukurunda yüzeylenmektedir.

Litoloji

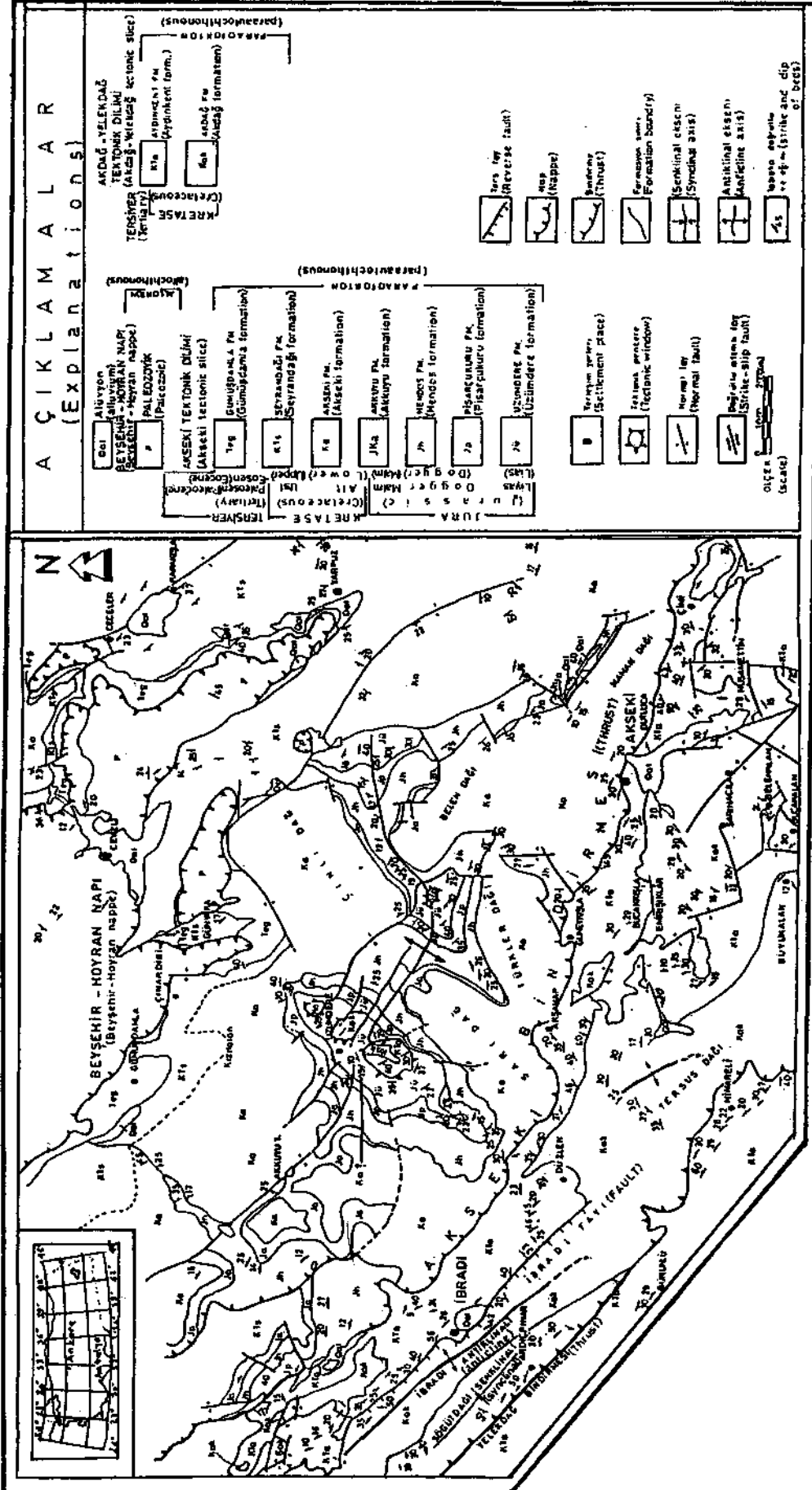
Birim, kumtaşı, kireçtaşı, marn ve çakıltaşından oluşmuştur. Kireçtaşları gri - açık gri, orta - kalın tabakalı, aşınma yüzeyleri kahverengimsi gri renkli olup, bentik foraminifera içermektedir. Kumtaşları yeşil ve kırmızı renkli olup yer yer demir konkresyon seviyelerinde izlenmektedir. Kumtaşları matrisi demir, kil, silis ve az karbonattan oluşan, hakim bileşen monokristalin kuvars olan kuvars arenitlerden oluşmuştur. Bazı seviyeleri çört, kuvarsit ve az alkali feldispat içeren litik arenit bileşimindedir. Marnlı seviyeleri yer yer bitki kökü içermekte, İmresan mevkiinde kömür bantlı çeyirler gözlenmektedir. Çakıltaşı birimleri kalın katmanlı olup kireçtaşı, dolomit, kuvarsit ve silisli çakılları kapsar ve üste doğru iyi boyplanmalı kumtaşı tabakalarına geçer. Yassı ve yuvarlak elemanlı çakıltaşları iyi yuvarlaklaşmış, kötü boyplanmıştır. Bu litofasiyesin yatay devamlılığı fazla değildir ve yalnızca Üzümdere kesitinde gözlenmiştir. Kireçtaşı seviyelerinin petrografik incelemeleri sonucu kuşgözü yapı çamurtaşı ve bentik foraminiferli pelletli istiftaşı fasiyesleri ayırt edilmiştir. Gelgit üstü şartları gösteren kuşgözü yapıları fasiyeslerin tipik özelliğidir (Wilson, 1975).

### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin tabanı tektonik dokanaktır. Tavanı ise, Jura (Dogger) yaşlı Pisarcukum formasyonu ile dereceli geçişlidir (Şekil 3).

### Kalınlık

Birimin kalınlığı 250 - 450 m. arasındadır (Şekil 4).



Şekil 2. İnceleme alanının jeoloji haritası.

Figure 2. Geological map of the investigated area

ÜST SİSTEM (Upper System)	SİSTEM (System)	SERİ (Serie)	FORMASYON (Formation)	ÜYE-SİMGE (Member-Symbol)	KALINLIK (Thickness)	KAYA TÜRÜ (Lithology)	AÇIKLAMALAR (Explanations)	FOSİL İÇERİĞİ (Fossil Content)
	Beyschir-Hoyran Napi(nappe)							
SENEZOYİK (Senozoic)	TERTİYER (Tertiary)	E	KRETASE (Cretaceous)	K	400 m	Teg Tef	Tektonik dokanak (tectonic contact) Masif görünümü çakırtası (massive conglomerate) Bazik volkanik seviye (basic volcanic level) Kumtaşı-şeyl ardalanması (intercalation of sandstone and shale)	Globorotalia sp., Globigerinidae
M	E	K	K	600 m	Ka	1000 m	Diskonformite, Boksit (disconformite, boksit) Açık gri renkli, orta-kalın tabakalı kireçtaşı (light grey, medium to thick bedded limestone) Dolomit ve dolomitik kireçtaşı (dolomite and dolomitic limestone) Açık gri renkli, kalın tabakalı kireçtaşı (light grey, thick bedded limestone)	Cuneolina sp., Nummoliculina sp., Aeolisaccus sp., Nezzazata sp., Textularia sp.,
E	K	K	K	300 m	Jh	Beyaz-gri renkli, şekersu dolomu dolomit ve kireçtaşı (white-grey saccharoidal dolomite and limestone)	Valvulina cf. lugeoni Trocholina cf. conica Valvulina sp., Haurania sp.,	
								E
E	K	K	K	450 m	Jü	Kireçtaşı, şeyl, kumtaşı ardalanması (intercalation of limestone, shale and sandstone)	Morozovella angulata Globigerina senni Rosifa contusa Globotruncana arca Globotruncanites stuarti	
								E
E	K	K	K	600 m	Kak	Açık gri renkli, kalın tabakalı kireçtaşı (light grey, thick bedded limestone)		

Şekil 3. İnceleme alanının genelleştirilmiş tektonostratigrafik dikme kesiti.

Figure 3. Generalized tectonostratigraphic columnar section of the investigated area.

## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

### 1 Topluluğu ve Yaş

Kireçtaşı seviyelerinden alınan örneklerde *Fron-dicularia* sp., *Orbitopsella* sp., *Pseudocyclammina* sp., *Spirillina* sp., *Glomospira* sp., fosilleri, Valvulini-dae, Textularidae ve Ophthalmidiidae familya temsilcileri

SERİ / Serie	FORMASYON / Formation	KALINLIK / Thickness	LİTOLOJİ (lithology)	FOSİL İÇERİĞİ (fossil content)
ORTA JURA (Middle Jurassic)	PİSARÇUKURU	200 m	Dolosparit (dolosparite)	
			Sarımsı gri renkli, orta-kalın tabakalı vaket taşı (yellowish grey, medium to thick bedded wackestone) Gri renkli, kalın tabakalı istif taşı (grey, thick bedded packstone)	Paravalvulina sp., Makro kavkı kesitli. <i>Pseudocyclammina</i> sp., <i>Siphonalvulina</i> sp., <i>Valvulina</i> cf. <i>lugeni</i> <i>Nautiloculina</i> sp., <i>Trocholina</i> cf. <i>cornica</i> Sünger spikülleri <i>Paravalvulina</i> sp.,
ALT JURA (Lower Jurassic)	ÜZÜMDERE	450 m	istif taşı (packstone) Çamurtaşı (mudst) Kuvars arenit (quartz arenite) Marn (marl) Arkozik vake (arkosic wacke) Marn (marl) Kuvars arenit (quartz arenite)	<i>Textularia</i> sp., Alg, Makro kavkı kesitleri
			istif taşı (packstone) Çamurtaşı (mudstone) Kuvars arenit (quartz arenite) Tektonik dokanak (tectonic contact) Gri renkli, killi kireçtaşı (grey, argillaceous limestone)	<i>Fron-dicularia</i> sp., <i>Labyrinthina</i> sp., <i>Glomospira</i> sp., <i>Spirillina</i> sp., <i>Pseudocyclammina</i> sp., <i>Textularidae</i> <i>Valvuliniidae</i>
Ü. KRE-EOSEN (Ü. CR. - EOSEN)	AYDINKENT			<i>Gbbotruncana</i> sp.

Şekil 4. Üzümdere ve Pisarçukuru formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafi kesiti.

Figure 4. Measured stratigraphic section of the Üzümdere and Pisarçukuru formation.

tanımlanmıştır. Bu fosillere göre birimin yaşı Orta - Geç Liyas olarak saptanmıştır.

### Ortamsal Yorum

Birimin fasiyes özellikleri, zaman zaman karasal ve sığ denizel şartların kontrolünde gelişen istif olduğunu belirlemektedir. Birim, Anamas ve Barla-dağında yüzeyleyen Çayır formasyonu (Liyas), Hacıshaklı - Kargıcık arasında yüzeyleyen Dibekli formasyonu (Liyas) (Demirtaşlı, 1984) ve Hoyran karbonat platformunda yüzeyleyen Liyas yaşlı Kocakaya formasyonunun (Koçyiğit, 1984) alt seviyeleri ile deneştirilebilir (Şekil 5).

### Pisarçukuru Formasyonu (Jp)

#### Tanım ve Dağılım

Birim ilk kez "Üzümdere Sirkinin San Kalkeri" olarak adlandırılmıştır (Martin, 1969). Daha sonra Demirtaşlı (1976, 1979) tarafından "Pisarçukuru kireçtaşı" adı önerilmiştir. Son olarak da birim tarafımızdan "Pisarçukuru formasyonu" olarak adlandırılmıştır. Birim inceleme alanında Pisarçukuru vadisi, Üzümdere köyü ve İmresan geçidinde yüzeylemektedir.

#### Litoloji

Birim, Üzümdere formasyonunun kırmızı - yeşil renkli kumtaşı ve main içeren yumuşak topografyası üzerinde sarp yarlar oluşturur. Formasyonun egemen litolojisi kireçtaştır (Şekil 4). Alterasyon rengi sarımsı, taze yüzeyleri gri renkli, orta - kalın tabakalı, erime boşluklu ve bol çatlaklıdır. Yer yer kumlu, siltli ve bol makro kavkı kapsayan biyojenik kireçtaşlarından oluşur. Formasyondan derlenen örneklerin mikroskop incelemelerinde dört adet mikro çökel fasiyes ayırtlanmıştır. Bunlar kuşgözü yapılı makro kavkı parçaları içeren bentik foraminiferli istif taşı, bentik foraminiferli intraklast içeren kalkrudit, sünger spikülleri içeren pelletli vaket taşı ve laminasız çamurtaşı fasiyesleridir.

#### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Formasyonun tabanı Üzümdere formasyonu ile uyumlu, üst sınır Hendos formasyonu ile dereceli geçişlidir.

#### Kalınlık

Formasyonun kalınlığı Pisarçukurunda 200 m ve Üzümdere referans kesitinde 210 m ölçülmüştür.

### Fosil Topluluğu ve Yaş

Ölçülü kesit ve nokta örneklerinde *Valvulina cf. lugeoni* Septfontaine, *Trocholina cf. conica* (Schlumberger), *Valvulina sp.*, *Textularia sp.*, *Siphovalvulina sp.*, *Haurania sp.*, *Pseudocyclammina sp.* ve *Pfenderina sp.* tanımlanmıştır. Bu fosillere göre birimin yaşı Orta Jura (Erken Dogger) olarak saptanmıştır.

### Ortamsal Yorum

Birimin, kuşgözü yapılı ve sünger spikülleri içeren fasiyesleri Wilson (1975)'un tanımladığı fasiyes kuşaklarından resif gerisi alanları belirten F - 8 bölgesine düşmektedir. Birimin üst seviyeleri ortam enerjisinin düştüğünü belirten çamurtaşı seviyeleri içermekte ve daha sonra dolomitli seviyelere geçmektedir.

### Deneştirme

Birim, Hoyran karbonat platformunda yüzeyleyen Malm yaşlı Ergenli formasyonu (Koçyigit, 1984) ve Anamas dağında yüzeyleyen Liyas yaşlı Yassıviran kireçtaşlarının bir kısmı ile deneştirilebilir (Gutnic ve diğ., 1979) (Şekil 5).

### Hendos Formasyonu (Jh)

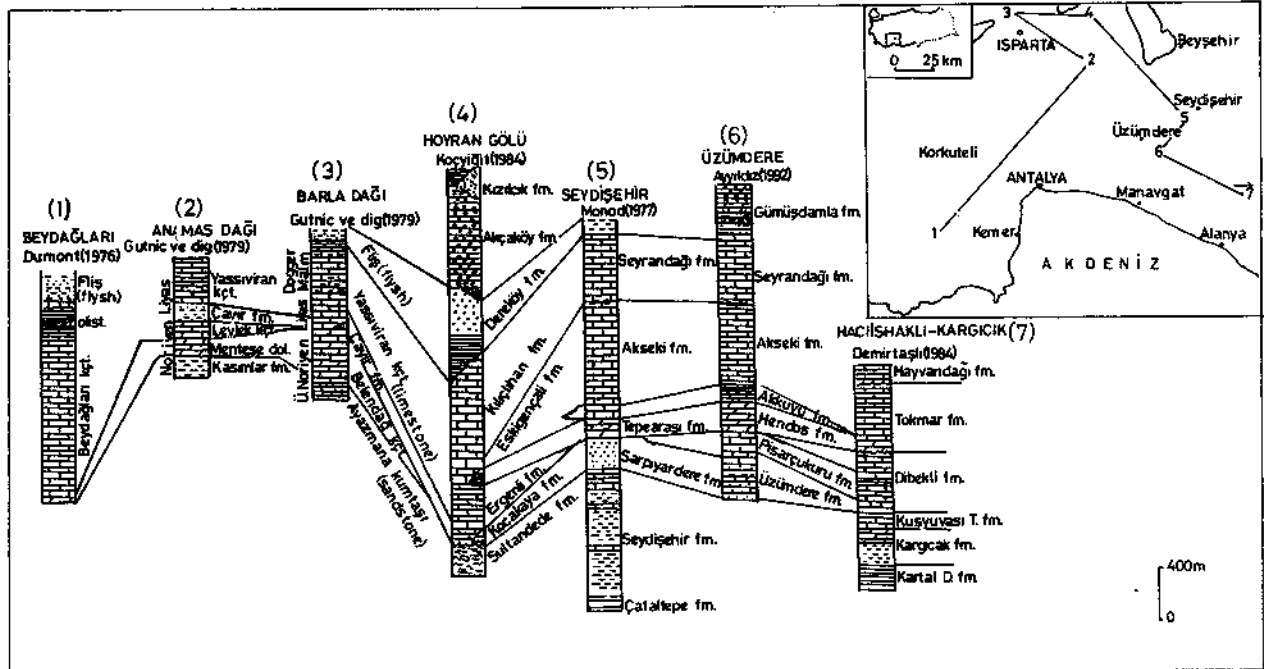
#### Tanım ve Dağılım

Birim ilk defa "Hendos kalkeri ve dolomisi" olarak adlandırılmıştır (Martin, 1969). Daha sonra birim "Hendos dolomiti" olarak değerlendirilmiştir (Demirtaşlı, 1976, 1979). Bu çalışmada Hendos formasyonu adı önerilmiştir.

Birim inceleme alanında Üzümdere, Hendos, Pisarcukuru, Akkuyu yaylası ve Büyük Hallaç mevkiinde yüzey temektedir.

#### Litoloji

Birim masif katmanlı dolomitlerden oluşmuştur (Şekil 6). Alterasyon yüzeylerinin kum gibi ufalanması, şeker dokusu ve kırıldığında kötü kokusuyla kolayca tanınmaktadır. Dolomitler, dolomikrit ve dolosparitler ile temsil olunur. Dolosparitler sub - anedral kristal mozayigi oluşturur. İnce - orta boylu subanhedral kristalli dolosparit içerisinde çoğunlukla orijinal kireçtaşı dokusu silinmiştir. Ancak bazı örneklerde *Valvulina sp.*, *Textularia sp.*, fosil izi ve ilksel kayac kalıntılarına rasüanabilmektedir. Bazı örneklerde boşluklar iri kristalli dolosparitler ile doldurulmuştur. Koyu renkli dolomit matriks üzerindeki bu alanlar açık renkli yamalar oluşturmuş olup kayac "benekli dolomit" dokusu (Osmand, 1956) kazanmıştır.



Şekil 5. İnceleme alanı ve çevresinde yapılan çalışmaların deneştirilmesi.

Figure 5. Correlation of the investigated area and its around.

## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

Kalınlık

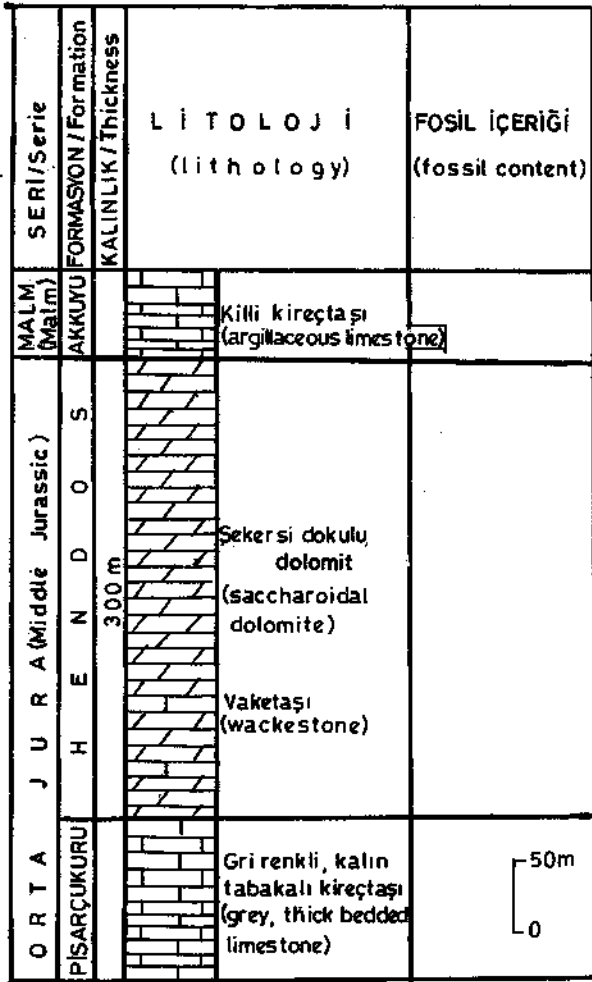
Ölçülü stratigrafik kesitte 300 m kalınlık ölçülmüştür.

### Alt Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin alt sınırın Pisarçukuru ve üst sınırın Akkuyu formasyonu ile uyumludur. Yanal sınırları inceleme alanı dışında da devam etmektedir.

### Fosil Topluluğu ve Yaş

Formasyondan alınan örneklerden *Valvulina* sp., ve *Textularia* sp., fosil izleri gözlenmiştir. Bu faunaya dayanılarak birime yaş verilememiştir. Birim, alt ve üst sınırındaki birimlere bağlı olarak ve Martin (1969) inceleme alanı çevresinde yaptığı çalışmada tespit ettiği fo-



Şekil 6. Hendos formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafik kesiti.

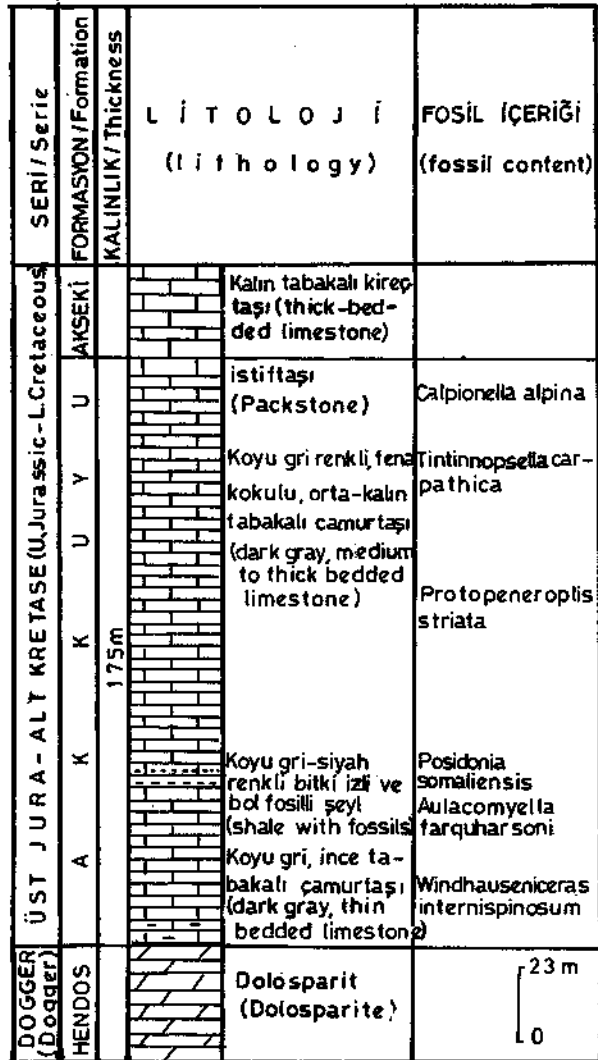
Figure 6. Measured stratigraphic section of the Hendos formation.

sillere göre; *Kurnubia palastiniensis* (Henson), *Pfenderina salernitana* (Sartoni & Crescenti), *Protopeneroplis striata* (Weynschenk), *Nautiloculina circularis* (Said & Barakat), *Lituosepta* sp., birimin yaşı Geç Dogger olarak tespit edilmiştir.

### Akkuyu Formasyonu (JKa)

#### Tanım ve Dağılım

Birim ilk defa Martin (1969) tarafından "Akkuyu formasyonu ve bitüm tabakacığı" olarak adlandırılmıştır. Daha sonra Demirtaşlı (1976, 1979) ve Monod (1977) tarafından Akkuyu formasyonu olarak teklif edilmiştir. Birim inceleme alanında Hörtebek -



Şekil 7. Akkuyu formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafik kesiti.

Figure 7. Measured stratigraphic section of the Akkuyu formation.

kuyu yaylası, İmresan - Piserçukuru yaylası arasında ve Şahap yaylasında yüzeylenmektedir.

#### Litoloji

Birim kendisini çevreleyen karbonatlar arasında gri renkli, yer yer sarımsı, aşınma yüzeyli ve yumuşak topografyası ile kolayca ayırt edilir.

Birimin alt seviyeleri kil - silt içeren ince kireçtaşı tabakalarından oluşmaktadır. Kırıldığında kolaylıkla ayrılabilen bu seviyelerde Lamellibranch ve Ammonit fosilleri tanımlanmıştır. Kireçtaşı seviyeleri arasında kalınlığı değişken (0 - 2 m) bol fosilli bitümlü seviyeler yer almaktadır. Üste doğru bitümlü seviyeler azalmakta kireçtaşı tabakalarına geçmektedir. Kireçtaşı seviyeleri kırıldığında kötü koku vermekte ve bitki kökü izleri kapsamaktadır. Birimden alınan örneklerin petrografik analizleri sonucu; klastik elemanlı çamurtaşı, stiloliti bentik foraminiferli çamurtaşı ve bentik foraminiferli pelletli istiftaşı - vaketası fasiyesleri ayırt edilmiştir.

#### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin alt sınırı Hendor, üst sınırı erken Kretase yaşlı Akseki formasyonu ile uyumludur.

#### Kalınlık

Ölçülen referans kesitte 175 m kalınlık saptanmıştır (Şekil 7).

#### Fosil Topluluğu ve Yaş

Birimden ölçülen kesit ve nokta örneklerde *Posidonia somaliensis* (Cox), *Aulacomyella farquharsoni* (Cox), *Reineckeia* (Kellawaysites) *multicostata* (Pettitlerc), *Windhausenicerat internispinosum* (Krantz) = *Perisphinctes interpinosus*, *Krantz*, *Protopenoroplis striata* (Weynschen), *Inoceramus sp.*, *Inoceramus* (*Mytiloides*) *galoi* Böhm, *Aulacomyella problematica* (Furlani) tespit edilerek Geç Jura, *Calpionella alpina* (Lorenz), *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu & Filipescu) ile Erken Kretase (Berriasiyen) yaş konağına çıktığı saptanmıştır.

#### Ortamsal Yorum

Birimin hakim litolojisinin mikritik kireçtaşı ve bitümlü seviyelerden oluşması, düşük enerjili bir ortamda (karbonat platformunda bir engelle açık denizden ayrılan lagünde) çökeldiğini göstermektedir.

#### Akseki Formasyonu (Ka)

##### Tanım ve Dağılım

Birim ilk defa Martin (1969) tarafından "İnfraboksitik Kretase" ve daha sonra Demirtaşlı (1976, 1979) tarafından "Akseki kireçtaşı" olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada Akseki formasyonu olarak incelenmiştir. İnceleme alanında geniş bir alanda yayılım göstermektedir.

##### Litoloji

Birim, Akkuyu formasyonun yumuşak topografyası üzerinde sarp bir görünüm sunar. Formasyon orta - kaim tabakalı, erime boşluklu ve bol çatlaklı kireçtaşlıdır. Yer yer kireçtaşı tabakaları şeker dokulu ve kötü kokulu dolomitler ile aratabakalıdır (Şekil 8). Kireçtaşlıdan oluşan birim boksit seviyeleri ile son bulmaktadır. Kireçtaşlı örneklerinin petrografik incelemesinde, hakim bileşenin fosil, pellet, intraklast ve makrokavk parçaları olduğu matriksin ise kötü yıkanmış sparitten oluştuğu izlenir. Örnekler Dunham (1962)ya göre istiftaşı - vaketasıdır. Bazı seviyeleri ooid ve onkoid bileşenleri içeren istiftaşı özelliğindedir. Birimin dolomit seviyeleri dolosparitlerden oluşmuştur. Genellikle sub-anhedral dolosparit kristallerinden oluşan kayaçta ilksel kayaç dokusu silinmiştir.

##### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin alt sınırı Akkuyu formasyonu ile uyumlu üst sınırı Seyrandağı formasyonu ile açışız uyumsuzluk (diskonformite) gösterir. Yanal sınırları inceleme alanı dışında da devam etmektedir.

##### Kalınlık

Formasyonun kalınlığı 700 - 800 m arasındadır.

##### Fosil Topluluğu ve Yaş

Birimden alman örneklerde *Cuneolina sp.*, *Nummoloculina sp.*, *Textularia sp.*, *Nezzazata sp.*, *Aeolisaccus sp.*, fosilleri ve *Miliolidae* familya temsilcileri tespit edilmiştir. Bu fosillere göre formasyonun yaşı Erken Kretase'dir.

##### Ortamsal Yorum

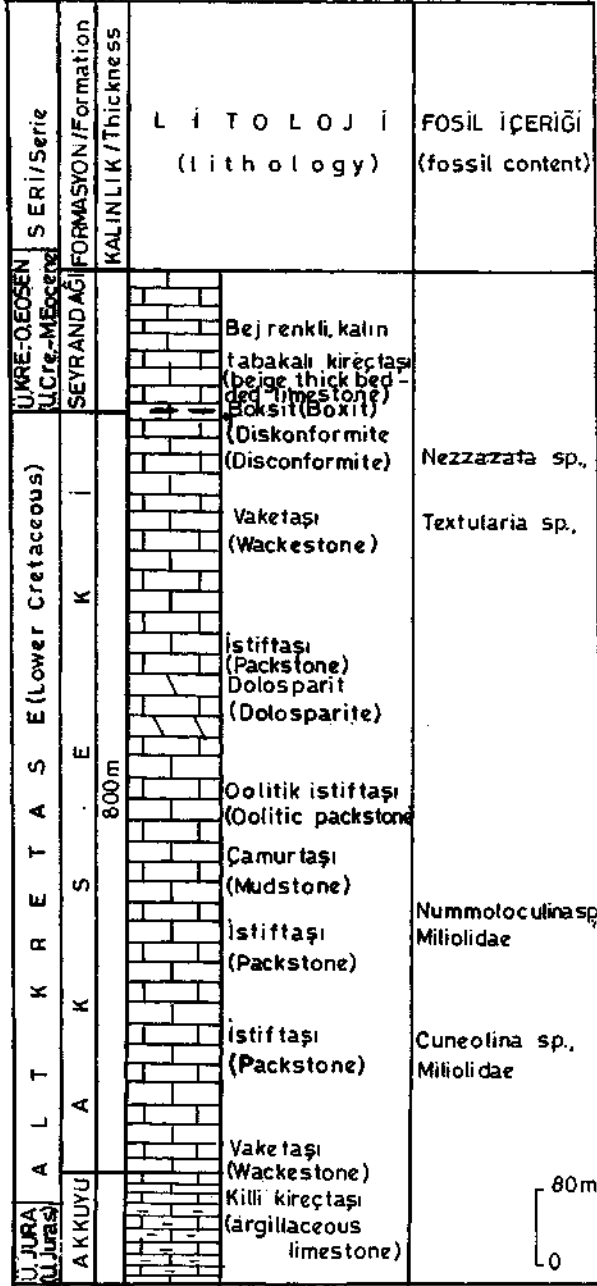
Birimin fauna ve fasiyes özellikleri geniş bir alan kapsayan karbonatların, duraylı ve sığ bir karbonat şelfinde çökeldiğini göstermektedir. Üst sınırında gözlenen boksit seviyeleri Geç Kretase (Senomaniyen) sonunda bölgenin yersel olarak yükseldiğini göstermektedir (Demirtaşlı, 1987).



## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

### Deneyişirme

Formasyon Hoyran karbonat platformunda yüzeyleyen Eskigençali formasyonu (Koçyiğit, 1984), Beydağları yöresinde Finike kireçtaşı ve Eğriceboğazi formasyonunun bir kısmı ile deneyişirilebilir (Günay ve diğ., 1979) (Şekil 5).



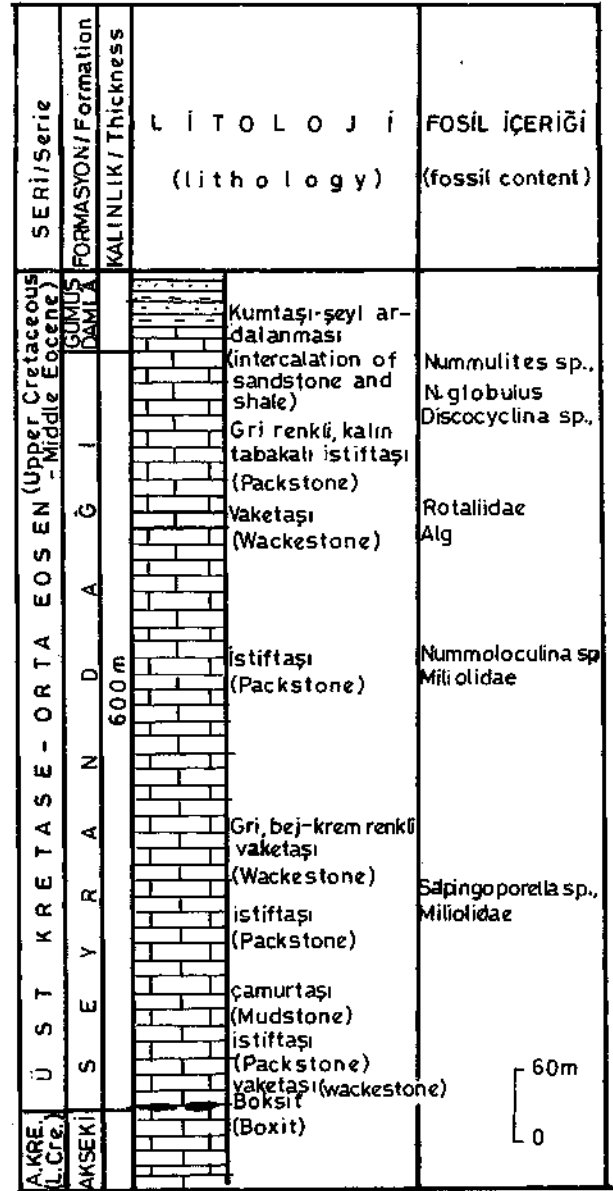
Şekil 8. Akseki formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafi kesiti.

Figure 8. Measured stratigraphic section of the Akseki formation.

### Seyrandağı formasyonu (KTs)

### Tanım ve Dağılımı

Birim ilk defa Martin (1969) tarafından "Supra - Boksitik Kretase" olarak, daha sonra "Seyrandağı kireçtaşı" olarak adlandırılmıştır (Demirtaşlı, 1976, 1979). Bu çalışmada Seyrandağı formasyonu olarak önerilmiştir.



Şekil 9. Seyrandağı formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafi kesiti.

Figure 9. Measured stratigraphic section of the Seyrandağı formation.

Formasyon, Gümüşdamla köyü güneyinde, Emerya - Çmardibi köyleri arasında ve Akseki ilçesi kuzeyinde yüzeylenmektedir

#### Litoloji

Birim genelde tabanda boksit cepleri üzerinde gelen açık gri renkli, kalın tabakaları kireçtaşlanndan oluşmaktadır (Şekil 9). Kireçtaşlanndan alınan örneklerin mikroskopik incelemelerinde alt seviyelerin biyoklastik karbonatlardan oluştuğu saptanmıştır. Bol rudist içerikli bu seviyeler üzerine Miliolidli istiftaşı - vaketası fasiyesi gelmektedir, üstte doğru çökeltmede kesiklik olmadan daha koyu renkli kalın tabakalı Nummulites sp., ve Discocyclina sp., fosilleri içeren kireçtaşlarına geçmektedir. Diğer fasiyeslere göre enerji indeksi düşük şartlarda çökelen bu seviyelerde intraklast ve makrokavkı kesit bileşenleri mikrospar ve mikrit matriks içerisinde gözlenmektedir.

#### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin alt dokanağı inceleme alanı içerisinde Akseki formasyonu ile açışız uyumsuzluk göstermekte, üst sınırı Gümüşdamla formasyonu ile uyumludur. Yanal sınırlar inceleme alanı dışında da devam etmektedir.

#### Fosil Topluluğu ve Yaş

Formasyonun alt seviyelerinde tespit edilen Textularia sp., Saïpingoporella sp., Rotaliidae, Miliolidae, Bryozoa, Ophthalmediidae familyası temsilcileri ile Geç Kretase, üst seviyelerinde tespit edilen Nummulites sp., Discocyclina sp., Assilina sp., Katlı in a sp., Alveolina sp., Lockhartia sp., (?) fosillerine göre yaşı Erken Eosen'dir.

#### Ortamsal Yorum

Birimin litolojisi ve fosil içeriği, sıg ve yüksek enerjili ortamda çözüldüğünü, üst seviyelerde nummulitik kireçtaşlanının görülmesiyle ortam derinliğinin giderek arttığı ve derin deniz çökellerine geçtiğini göstermektedir.

#### Deneştirme

Formasyon, Hoyran karbonat platformunda yüzeyleyen Kihçlıhan formasyonu'nun resifal kireçtaşı seviyeleri (Koçyiğit, 1984), Barladağında yüzeyleyen Senoniyen - Mestriştien yaşlı kireçtaşlan, Orta Toroslarda yüzeyleyen Kretase - Paleosen yaşlı Hayvandağı

formasyonu'nun resifal kireçtaşı seviyeleri ile (Demirtaş, 1984) deneştirilebilir (Şekil 5).

#### Gümüşdamla Formasyonu (Teg)..

Formasyon ilk defa Martin (1969) tarafından "Zilan filisi" olarak adlandırılmıştır. Daha sonra Demirtaşlı (1976, 1979) tarafından Gümüşdamla formasyonu olarak önerilmiştir. Birim Gümüşdamla ve Kuyucak köyleri arasında, Günyaka köyü güneyinde yüzeylenmektedir. Bu çalışmada iki üyeye ayrılarak incelenmesi uygun görülmüştür.

#### Filiş Üyesi (Tef)

#### Tanım ve Dağılım

Birim ilk defa Martin (1969) tarafından "Zilan filişi" nin Filiş fasiyesi altında incelenmiş, daha sonra Demirtaşlı (1976,1979) tarafından Gümüşdamla formasyonu içinde incelenmiştir. Bu çalışmada "Filiş Üyesi" olarak adlandırılmıştır. Birim Gümüşdamla ve Gönyaka köyü çevresinde yüzeylenmektedir.

#### Litoloji

Alt seviyelerde şarabi yer yer yeşil renkli kumtaşı ve marn aralanmasından oluşmaktadır. Kumtaşlan Bouma ve brouwer (1964)'nin istif özelliklerini sunmaktadır. Üste doğru marn ve seyrek kireçtaşı aralanması olarak devam etmektedir. Bu seviyelerin üstünde şarabi renkli marn ve kumtaşı aralanmalı seviyeler yer yer yastık lavlı seviyeler ile kesilir. Bu volkanik seviye merceksel olup yanal devamlılık gözlenmemektedir (Şekil 10).

#### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin alt sının Seyrandağı formasyonu üst sınırdı Kuyucak çakıltası üyesi ile uyumludur. Yanal sınırlar inceleme alanı dışında da devam etmektedir.

#### Kalınlık

Gümüşdamla köyünde 400 m kalınlık ölçülmüştür.

#### Fosil topluluğu ve Yaş

Birimde ölçülen stratigrafi kesit örneklerinde Globorotalia sp., Globigerinidae familyası temsilcileri tespit edilmiştir. Kesin yaş verecek fosiller tanımlanmaması nedeniyle stratigrafik konumu göz önüne alınarak yaşının Orta Eosen olduğu öngörülmektedir.

## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

### Ortamsal Yorum

Birim, türbiditik karakterli oluşu ve içinde seyrek biyomikrit kireçtaşı seviyelerinin yer alması platformun derin deniz şartlarına açıldığı basende çökeldiğini göstermektedir.

### Deneştirme

Birim inceleme alanının güneyinde yüzeyleyen Aydıncık, Hoyran karbonat platformunda yüzeyleyen Yukantırlar ve Dereköy (Koçyiğit, 1984), formasyonu ile kısmen deneştirilebilir (Şekil 5).

### Kuyucak Çakıltaşı Üyesi (Tegk)

### Tanım ve Dağılım

İstifin son tabakalarını teşkil eden bu seviyeler Gümüşdamla ve Kuyucak köyleri arasında gözlenmektedir. Birim Martin (1969) tarafından "Zilan fişinin konglomerası" olarak incelenmiş, daha sonra Demirtaşlı (1976, 1979) tarafından Gümüş damla formasyonu olarak incelenmiştir. Bu çalışmada Kuyucak çakıltaşı üyesi olarak önerilmiştir.

### Litoloji

Karbonat çimentolu çakıltaşı ve kumtaşı aratabalananndan oluşmaktadır. Birimin alt seviyeleri tabakalı üst seviyeleri masif görünümlüdür ve alt seviyelere oranla kompakt çakıltaşılanndan oluşmuştur (Şekil 11). Bileşenlerin çoğunluğunu kireçtaşı ve dolomit, ayrıca ofiyolit kayalardan türemiş serpantin, metamorfik ve kumtaşı parçalan oluşturmaktadır (Petromikt konglomera). Çakıltaşılanndan alt seviyeleri polijenik, orta ve üst seviyelere doğru monojenik bileşimdedir.

### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Alt sınır fişlerle uyumlu olup üst sınır tektonik dokanakhdır. Birimin yanal devamlılığı değişkendir.

### Kalınlık

Birim kalınlığı Kuyucak köyüne doğru gidildikçe artmaktadır. Üst sınır tektonik olduğu için kalınlık değişkendir. Kuyucak köyünde 150 m kalınlık ölçülmüştür.

### Fosil Topluluğu ve Yaş

Birim altındaki fiş ile uyumlu olması ve üst sınırının Lütesiyen sonrası hareketlerle yerleşen (Martin, 1969; Demirtaşlı, 1976, 1979, 1987) allokton birimlerle (Beyşehir - Hoyran Napı) tektonik dokanakh olması muhtemelen Orta Eosen de depolandığını göstermektedir.

### Ortamsal Yorum

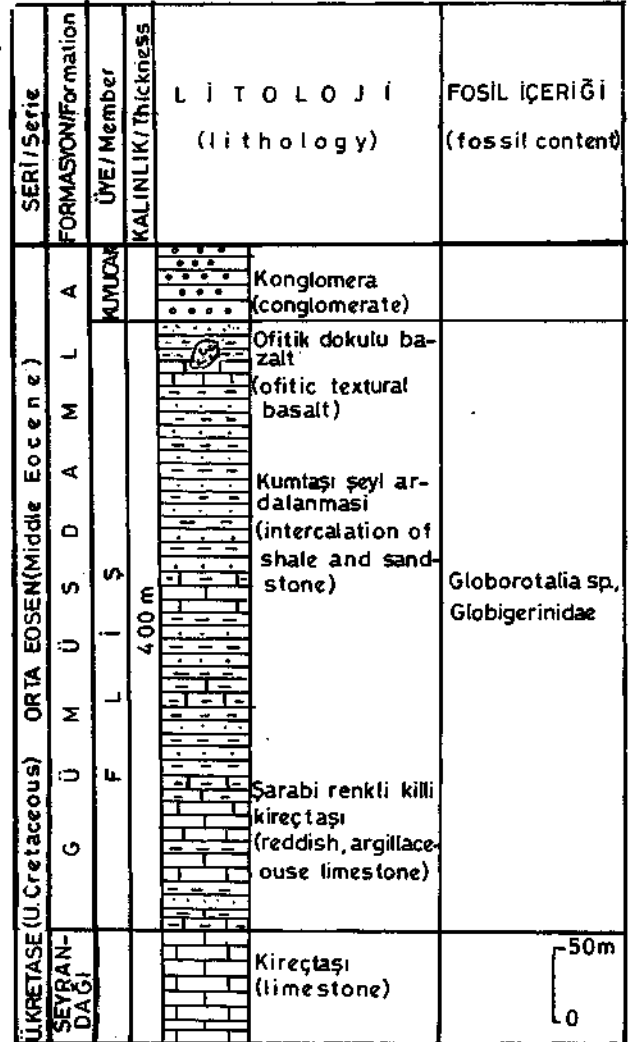
Birim içerisinde platform karbonatlaşma ve allokton birime ait elemanların bulunması, allokton birimlerin hareketine bağlı olarak basen alanına malzeme sağlandığı ve daha sonra napın son yerleşme evresinde birim üzerine tektonik dokanakhla yerleşmiş olduğu öngörülmektedir.

### Akdağ - Yelekdağ Tektonik Dilimi

### Akdağ Formasyonu (Kak)

### Tanım ve Dağılım

Akdağ - Yelekdağ tektonik diliminde geniş bir alanda yüzeyleyen birim ilk defa Demirtaşlı (1987)



Şekil 10. Fiş üyesi'nin ölçülmüş stratigrafi kesiti.

Figure 10. Measured stratigraphic section of the Flysh member.

tarafından "Akdağ kireçtaşı" olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada ise Akdağ formasyonu olarak incelenmiştir (Şekil 12). Birim inceleme alanının kuzeyindeki Seyrandağı formasyonuna litolojik yönden benzerlik sunmasına rağmen, birimin üst seviyelerinin pelajik kireçtaşı fasiyesinde gözlenmesi ve Erken Kretase yaşlı birimler ile başlaması nedeniyle ayrılmaktadır.

#### Litoloji

Formasyonun egemen litolojisi açık gri renkli, orta - kalın tabakalı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Birimin petrografik incelemelerinde, bol miktarda Erken ve Geç Kretase rudistli kalkarenit ve üst seviyelerde kalsilitut arakatmanlı, dolomit kristallerine sahip pelletli biyomikrit olduğu saptanmıştır. Formasyon üst seviyelerinde pelajik kireçtaşlarına geçmektedir.

#### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin üst sınırı Aydmkent formasyonu ile uyumludur. Yanal sınırları inceleme alanı dışında da devam etmektedir.

#### Fosil Topluluğu ve Yaş

Derlenen örneklerde Erken ve Geç Kretase rudist kavkısı, Planorbulina sp., Marssonella sp., Siderolites sp., Rotalia sp., Orbitoides sp., Rugoglobigerina sp., Globotruncana sp., fosilleri saptanmıştır. Bu fosillere göre birim Alt - Üst Kretase'de çökelmiştir.

#### Ortamsal Yorum

Birimin bol rudistli seviyeleri karbonat platformunda F 5 - 6 (Wilson, 1975) alanlarında çökeldiğini, tavan seviyelerinde pelajik kireçtaşlarına geçmesi Üst Kretase'de ortamın derinleşmeye başladığını göstermektedir.

#### Deneyişme

Formasyon Akseki tektonik diliminde yüzeyleyen Geç Kretase - Orta Eosen yaşlı Seyrandağı formasyonu ve Pirnos - Tepedağ tektonik diliminde yüzeyleyen Dumanlı formasyonu ile deneytirilebilir (Ayyıldız, 1992; Toker ve diğ., 1993).

#### Aydımkent Formasyonu (KTa)

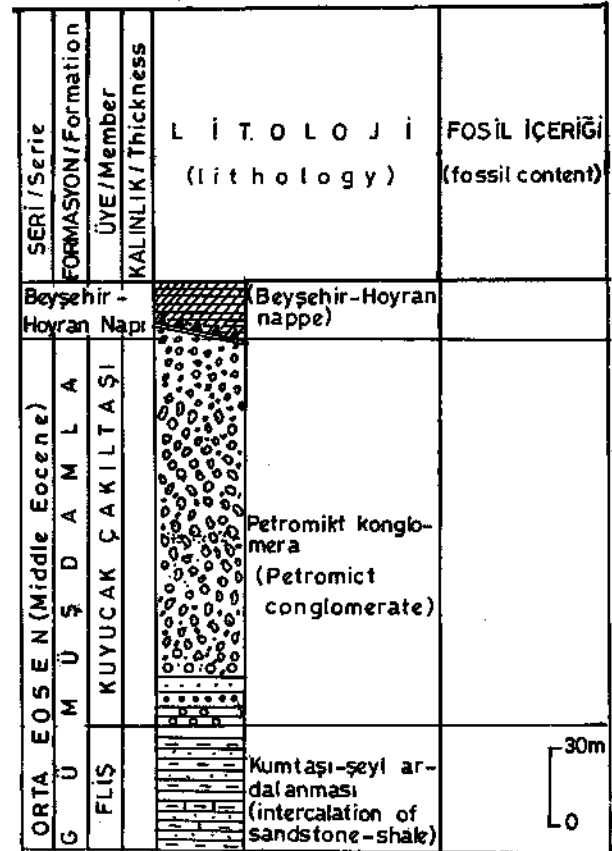
#### Tanım ve Dağılımı

Birim ilk defa Martin (1969) tarafından "İbradı flişi" olarak adlandırmıştır. Daha sonra Demirtaşlı (1979) tarafından "Bakalasay formasyonu", Günay ve

diğ., (1979) tarafından Aydımkent formasyonu olarak adlandırılmış ve bu çalışmada da aynı adlama benimsenmiştir. Birim Akdağ - Yelekdağ tektonik diliminde ve Akseki tektonik diliminde Üzümdere formasyonu'nun altında tektonik pencere olarak yüzeylemektedir.

#### Litoloji

Akdağ formasyonu üzerine gelen seviyeler, pelajik ortam ürünü olan marn ve biyoklastik kireçtaşlandır. Üste doğru fliş karakterinde kumtaşı - marn - kireçtaşı ardalanması şeklinde devam etmektedir (Şekil 13). Ayrıca matrisi karbonattan oluşan kötü boylanmalı çakıltaşı seviyeleri de gözlenmektedir. Genelde kireçtaşı ve daha ince marn ardalanması şeklinde gözlenir. Kireçtaşlarının petrografik incelemesi sonucu hakim bileşen olarak pelajik fosiller içeren biyomikrit (Folk, 1952) olduğu belirlenmiştir. Formasyonun tabanında ortamın henüz sığlığını ve self ortamını gösteren



Şekil 11. Kuyucak çakıltaşı üyesi'nin ölçülmüş stratigrafi kesiti.

Figure 11. Measured stratigraphic section of the Kuyucak conglomerate member.

## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

biyotürbasyon yapısı gözlenir. Bu seviyelere ait örneklerde bol miktarda Geç Kretase rudist kavkı parçaları ve çok miktarda ince kum boyu biyoklastik malzeme saptanmıştır. Geç Kretase yaşlı fosillerin oldukça aşınmış ve parçalanmış olması, ortama dışardan taşındığını ve kalsitürbidit olarak Paleosen'de basen şartlarına açılmış alanda çökeldiğini göstermektedir.

### Alt, Üst ve Yanal Sınırlar

Birimin üst sınırın Akseki bindirmesi boyunca tektonik dokanaktır.

### Kalınlık

Formasyonun kalınlığı referans kesitlerinde 120 - 410 m olarak saptanmıştır.

### Fosil Topluluğu ve Yaş

Derlenen örneklerden aşağıdaki fosiller tespit edilmiştir. *Rosita fornicata* (Plummer), *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *Rosita contusa* (Cushman), *Globotruncana arca* (Cushman), *Globotruncanites stuarti* (de Lappe rent), *Siderolites calcitrapoides* La-

SERİ/Serie	FORMASYON/Formation	KALINLIK/Thickness	LİTOLOJİ (lithology)	FOSİL İÇERİĞİ (fossil content)
KRETASE (Cretaceous)	AKDAĞ	294 m	Pelajik fosilli biyomikrit (biomicrit with pelagic fossils) Sıkı istiflenmiş biyomikrit (packed biomicrit) Dolospirit (Dolospirite)	Rugoglobigerina sp., Globotruncana sp., Cuneolina sp., Rudist kavkıları Dacycladae
PALEOSEN (Paleocene)	AYDINKENT	312 m	Pelajik fosilli sıkı istiflenmiş biyomikrit (packed biomicrit) Kumlu kireçtaşı (sandy limestone)	Globigerina sp., Morozovella sp., Orbitoides sp., Rudist kavkıları

Şekil 12. Akdağ formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafik kesiti.

Figure 12. Measured stratigraphic section of the Akdağ formation.

marck ile alt seviyelerinin Mestrişiyen, orta seviyelerde tespit edilen *Morozovella angulata* (White), *Morozovella aequa* (Cushman & Renz), *Globigerina triloculoides* Plummer'e göre Paleosen, *Morozovella spinulo-*

SERİ/Serie	KAT/Stage	FORMASYON/Formation	KALINLIK/Thickness	LİTOLOJİ (lithology)	FOSİL İÇERİĞİ (fossil content)
ALT-ORTA EOSEN (Lower-Middle Eocene)	İPRESYEN - LÜTESİYEN (Presian-Lutetian)			Kumtaşı (sandstone) Sıkı paketlenmiş biyomikrit (packed biomicrit)	
PALEOSEN (Paleocene)	Y D I N	AYDINKENT	411 m	Pelajik fosilli biyomikrit (biomicrit with pelagic fossils)	Globigerinatheka index G. kugleri Morozovella aragonensis
				Sıkı paketlenmiş biyomikrit (packed biomicrit)	Globigerina triloculoides G. linaparta G. senni Morozovella aragonensis Globigerinatheka cf. senni Globigerina sp.,
KRETASE (Cretaceous)	MESTRİŞİYEN (Mastriatian)	AKDAĞ	27 m	Mam (marl) Sıkı istiflenmiş biyomikrit (packed biomicrit) Mam (marl)	Globigerinatheka sp., Globigerina senni Globorotalia renzi Morozovella aequa Globigerina triloculoides
				Kumtaşı aratabakalı kırı kireçtaşı (argillaceous limestone with sandstone strata)	Morozovella angulata Globigerina triloculoides Globigerina sp.,
PALEOSEN (Paleocene)	Y D I N	AYDINKENT	411 m	Pelajik fosilli sıkı paketlenmiş biyomikrit (packed biomicrit with pelagic fossils) Pelajik fosilli intra-biyomikrit (intra-biomicrit with pelagic fossils)	Kavkı parçaları Rotalidae Subbotina sp., Globigerina sp., Siderolites calcitrapoides
U. KRETASE (Upper Cretaceous)	MESTRİŞİYEN (Mastriatian)	AKDAĞ	27 m	Sıkı paketlenmiş biyomikrit (packed biomicrit) Bentik foraminiferli biyomikrit (biomicrit with benthic foraminifera)	Globot. stuartiformis Globot. bulloides Rosita fornicata Orbitoides sp., Globotruncana arca G. linneiana

Şekil 13. Aydınkent formasyonu'nun ölçülmüş stratigrafik kesiti.

Figure 13. Measured stratigraphic section of the Aydınkent formation.

sa (Cushman), *Acarina bullbrooki* (Bolli), *Truncorotaloides pseudotopilensis* (Cushman), *Globorotalia renzi* Bolli, *Globigerina senni* (Beckmann) fosillerine göre birimin yaşı İpresiyen - Lütisiyen'dir.

#### Ortamsal Yorum

Formasyon, gösterdiği litolojik ve paleontolojik özellikleri ile derin deniz ortamını yansıtmaktadır (F 1 - 2) (Wilson, 1975). Birim inceleme alanı kuzeyinde yüzeyleyen Gümüşdamla formasyonunun kumtaşı, marn ve pelajik foraminiferalı killi kireçtaşı seviyeleri ile denestirilebilir (Ayyıldız, 1992; Toker ve diğ., 1993) (Şekil 5).

#### SONUÇLAR

1) İnceleme alanında yüzeyleyen birimler allokton (Beşehir - Hoyran Napı) ve paraotokton özelliktedir. Paraotokton birimler, allokton birimlerin yerleşimine bağlı olarak alt ve üst sınırlan bindirme düzlemleri ile ayrılabilen tektonik dilimler halindedir. Bu dilimlerden, Akseki tektonik ünitesinde Jura (Dogger) - Orta Eosen aralığı neritik, Eosen (Lütisiyen)'de pelajik ve yan pelajiktir. Akdağ - Yelekdağ tektonik ünitesinde ise Geç Kretase (Mestrişiyen)'e kadar neritik, Eosen (Lütisiyen)'e kadar pelajik ve yan pelajik faşiyelerde temsil edilir.

2) Beşehir - Hoyran napı bölgenin yabancı kayaçlandır. Bunlar önceki araştıncıların belirttikleri gibi Lütisiyen sonu hareketlerle güneye doğru ilerlemiş nap dilimleridir. Bu hareket sonucu napın ön çukurluğunda Kuyucak çakıltaşları çökelmiştir.

3) İnceleme alanında Akseki tektonik diliminde yüzeyleyen Pisarçukuru, Hendos, Akseki ve Seyrandağı birimlerinin nitelikleri yönünden formasyon mertebesinde kullanılması teklif edilmiştir. Gümüşdamla formasyonu litoloji özelliklerine dayanılarak iki üyeye ayrılmıştır.

4) Akdağ formasyonu olarak adlanması teklif edilen birim içerisinde bir Alt Kretase'de diğer Üst Kretase'de olmak üzere iki rudistli klavuz seviye olduğu ortaya konulmuştur.

5) Daha önce Bakalasay formasyonu olarak adlandırılan ve yaşı Paleosen - Eosen tespit edilen birim (Demirtaşlı, 1987), Aydıncık formasyonu olarak kabul edile-

rek, yaşının Geç Kretase (Mestrişiyen) - Eosen (Lütisiyen) olduğu belirlenmiştir.

#### KATKI BELİRTME

Bu araştırmanın yürütülmesinde TBAG - 922 nolu proje ile maddi destek veren TÜBİTAK Yerbilimleri Araştırma Grubuna yazarlar teşekkürlerini sunarlar.

#### DEĞİNİLEN BELGELER

- Akbulut, A., 1980, Eğridir gölü güneyinde Çandır (Sütçüler - İsparta) yöresindeki Batı Toroslann Jeolojisi, T.J.K., 23,1 - 9.
- Ayyıldız, T., 1992, Üzümdere - Akkuyu (Akseki - ANTALYA) Civanm Petrol Olanakları, Yüksek Lisans Tezi, 196 s, Ankara.
- Blumenthal, M.M., 1947, Seydişehir - Beşehir hinteralanındaki Toros dağlarının jeolojisi. M.T.A., 2,242 s.
- Blumenthal, M.M. ve Göksu, E., 1949, Akseki civarındaki dağlarda boksit zuhuratı, bunların jeolojik durumu ve jenezi hakkında izahat: M.T.A. Raporu.,n. 14.
- Blumenthal, M.M., 1951, Batı Toroslarda Alanya ard ülkesinde jeolojik araştırmalar: M.T.A., n. 3, 194 s.
- Bouma, A.H., & Brouwer, A., (Eds) 1964., Turbidites, Elsevier, Amsterdam, pp: 264.
- Demirtaşlı, E., 1976, Akseki - Manavgat - Köprülü bölgesinin temel jeoloji incelemesi: T.J.K., 32. Bilimsel ve Teknik Kurultayı (yayımlanmamış),Ankara.
- Demirtaşlı, E., 1977, Toros Kuşağının petrol potansiyeli: 3. Petrol Kongresi Tebliğleri, 55 - 62, Ankara.
- Demirtaşlı, E., 1979, Batı Toros kuşağının (Akseki kuzeybatısı) petrol potansiyeli: T.J.K. 1. Bilimsel ve Teknik Kongresi., 187 -190, Ankara.
- Demirtaşlı, E., 1984, Stratigraphy and tectonics of the area between Silifke and Anamur, Central Taurus Mountains. Geology of the Taurus Belt.,p: 101-119, Ankara.

## AKSEKİ KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ

- Demirtaşlı, E., 1987, Akseki - Manavgat - Köprülü bölgesinin temel jeoloji incelemesi: M.TA. Rapor no: 3292 (yayımlanmamış), Ankara.
- Dumont, J.F., 1976, Etudes géologiques dans les Taurides occidentales: les formations paléozoïques et mésozoïques de la coupole de Karacahisar (province d'İsparta, Turquie): These 3 cycle. Univ. Paris - Sud (Orsay), 213 p.
- Dumont, J.F., Uysal, Ş., Poisson, A., 1980, Batı Toros Platformu: M.T.A., n: 823 (yayımlanmamış), Ankara.
- Dunham, R.J., 1962 Classification of carbonate rocks according to depositional texture, A.A.P.G., Memoir, p: 109-121.
- Farinacci, A & Radoicic, R., 1965, Correlazione fra serie giuresi e cretacee dell' Appennino centrale e delle Dinaridi esterne: Ricerca Scien-üf., v.34, pp.269-300.
- Folk, R.L., 1952, Practical petrographic classification of limestone, Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., 43, 1-38.
- Gutnic, M., Monod, O., Poisson, A., et Dumont, J.F., 1979, Géologie des Taurides Occidentales (Turquie): Mem. Soci. Geol., 58, pp: 109.
- Günay, E, Bölükbaşı, A.S., Gözeğەر, C, İnançlı, L, 1979, Batı Toroslarda Murtiçi - İbradı - Seydişehir arasındaki alanın jeolojisi ve petrol olanaktan: T.P.A.O., Rapor no: 1390, (yayımlanmamış).
- Koçyiğit, A., 1984, Tectonostratigraphic Characteristic of Hoyran Lake Region (İsparta Bend). Geology of the Taurus Belt, p: 53 - 69, Ankara.
- Martin, C, 1969, Akseki kuzeyindeki bir kısım Toroslann stratigrafik ve tektonik incelemesi: M.TA.Derg., 72. 157-175.
- Monod, O., 1977, Recherchcs géologiques dans les Taurus occidental au sud de Beyşehir: These Ere-sente a l'Universite de Paris sud Centre d'Orsa, 442 p.
- Nebert, K., 1964, Güneybatı Toroslardaki kuzey hareketleri (Akseki güneyi), M.TA. Derg., 62, 12 -41.
- Osmand, J.C., 1956, Mottled Carbonate rocks in the Devonian of eastern Nevada: Jour. Sed. Petr., 26, 32-41.
- Özgül, N., 1976, Toroslann bazı temel jeoloji özellikleri: T.J.K., Bült., 19, 1, 65 - 78.
- Özgül, N., 1984, Stratigraphy and tectonic evolution of the Central Taurides, Geology of the Taurus Belt, p: 77 - 90, Ankara.
- Özlu, N., 1979, Akseki - Seydişehir boksitlerinin kökeni hakkında yeni bulgular: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 22, 215 - 227.
- Toker, V., Sonel, N., Ayyıldız, T., 1993, Akseki - Aydmkent (ANTALYA) Civarının Jeolojisi ve Stratigrafisi, TBAG - 922, 100 s., Ankara.
- Türkunal, S., 1969, Toros dağlarının kuzeyde Beyşehir ile güneyde Oymapınar köyü enlemleri, doğuda Güzelsu bucağı ile batıda Kırkkavak köyü boylamları arasında kalan kesimin jeolojisi: E.1.E.1, Ankara.
- Wilson, J.L., 1975, Carbonate Facies in Geologic history, Springer - Verlag., Berlin, pp: 476.
- Wippem, J., 1962, Toros boksitleri ve bunun tektonik durumu, M.TA. rapor no: 58 (yayımlanmamış), Ankara.

