

# K.MARAŞ TERSİYER İSTİFİNİN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ VE ÇÖKELME ORTAMLARI

Sedimentary characters and depositional environments  
of K.Maraş Tertariy sequence

Mehmet ÖNALAN

I.Ü. Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü

**ÖZET:** K.Maraş çevresinde Tersiyer yaşlı yaygın bir çökel istifi bulunur. Bu çökellerin en iyi mostralarından birisi Kılavuzlu, Süleymanlı ve Bertiz arasındaki alanlarda görülür. Bu bölgede çökellerin stratigrafik istiflenmeleri kuzeyde ve güneyde oldukça farklıdır.

Güneyde, en altta Paleosen-Eosen-Oligosen ve Alt Miyosen yaşlı Midyat formasyonunun Ahırdağ üyesi yer almıştır. Bu üye krem renkli çoğunlukla killi biyomikritlerden oluşur. Üyenin litolojisi ile kapsadığı foraminiferler ve Zoophycos... gibi fosiller bu birimin şelf-havza yamacında oluştuğunu gösterir.

Ahırdağ üyesi üzerine geçişli olarak resifal kireçtaşlarından oluşan Fırat üyesi ile çakıltı-kuhtaşı ve kireçtaşlarından oluşan Cacık üyesi gelir. Alt Miyosen yaşlı Fırat üyesi resifal, Cacık üyesi ise sahil-lagün ortamında çökelmiştir.

Midyat Formasyonu, geçişli olarak, çoğunlukla şeyllerden oluşan Alt Miyosen yaşlı Lice formasyonu tarafından örtülmüştür. Ayrıca Lice formasyonunun ara seviyelerinde kireçtaşı mercekleri (Tunaboşlu üyesi) ile üst seviyelerinde resifal kireçtaşları (Atlık üyesi) bulunur. Güneyde Lice formasyonunun alt seviyeleri şelf, orta kesimleri havza yamaçları ve havza, üst seviyeleri ise sığ deniz-resifal-lagüner bir ortamda çökelmiştir.

Bölgenin doğu kesimlerinde çakıltı litarenit ve şeyl aralanmasından oluşan pembe renkli Beşenli formasyonu yer alır. Bu birim yatay ve düşey yönde Lice formasyonuna geçişlidir ve çoğunlukla örgülü nehir çökellerinden oluşmuştur.

Maraş Miyosen havzasında yaygın olan ve Beşenli formasyonu ile geçişli olarak bulunan Bertiz formasyonu beş üyeye ayrılmıştır.

a) Menzelet üyesi, litarenit ve çoğunlukla algal biyomikritlerden oluşmuştur ve sığ şelfte çökelmiştir.

b) Budaklı üyesi, kireçtaşı litarenit ve şeyl aralanmasından meydana gelmiştir ve genellikle şelf ortamında çökelmiştir.

c) İslampınarı üyesi, çoğunlukla şeyllerden ibarettir ve muhtemelen havza yamaçları ile havza ortamında çökelmiştir.

d) Çakırdere üyesi, litarenit ve şeyl aralanmasından oluşmuştur ve muhtemelen havzadan, havza yamacı ve delta ortamına kadar değişen ortamlarda çökelmiştir.

e) Alikayası üyesi, litarenit-çakıltı aralanmalarıdır ve muhtemelen denizaltı vadisi çökeliidir.

Otokton birimlerin üst seviyelerinde görülen ve kuhtaşı şeyl ve çakıltı aralanmasından oluşan Kılavuzlu formasyonu çoğunlukla örgülü nehir ortamında çökelmiştir.

Çalışma alanının kuzey kesimindeki sedimenter istifin en altında Mesoyik yaşlı otolitler, şistler ve granitik kayalardan oluşan Berit gurubu kayalar ile Permiyen yaşlı kireçtaşı, kalkışist, mermer ve şistlerden oluşan Malatya metamorfikleri bulunur.

Bu tektonizma ile karıştırılan allohton birimler üzerine çakıltı, kuhtaşı, kireçtaşı ve andezitik volkanikler kapsayan Ballıkışık formasyonu diskordan olarak gelir. Üst Eosen yaşlı ve muhtemelen sığ bir denizde çökelen Ballıkışık

formasyonunu diskordan olarak Lice formasyonunun detritik kireçtaşlarından oluşan Abaz üyesi örter. Bu birim, Lice formasyonunun havza yamaçlarından basine ve resifale kadar değişen ortamlarda çökelmiş diğer birimleri tarafından takip edilir.

Havzanın kuzeyinde bazen Lice formasyonu üzerine Beşenli formasyonunun eşdeğeri olan karasal çökelleri gelir. İstif daha üstlere doğru Bertiz formasyonunun birimleri ile devam eder.

Sonuç olarak, çökeller güneydeki Arab Levhası ile kuzeydeki Torid platformu arasında kıta-kıta çarpışması sonucunda gelişmiş asimetrik bir Periferel havzada oluşmuşlardır.

Bu havza içindeki fasiyeslerin zaman ve mekan içinde dağılımları çökellerin dalan levhanın platformu üzerine bindirmelerle gelen orogenik kuşağa ait allokton birimlerin hareketlerine bağlı olarak geliştiklerini gösterir. Yine çalışma alanındaki çökel istifinin durumu ve fasiyeslerin dağılımı, bölgede Üst Kre-tase'den bu yana en az 7 sıkışma veya ilerleme olayının geçtiğini belirtir.

**ABSTRACT:** There is widespread Tertiary sedimentary sequence around K. Maraş. One of the best outcrop of these sediments is seen between Kılavuzlu-Süleymanlı and Bertiz area. Stratigraphic sequences of the sediments are rather different in the southern and the northern part of this region.

Ahırdağı mermer of the Midyat formation with Paleocene, Eocene, Oligocene and Miocene age situated at the bottom of sedimentary succession in the southern area. This cream colored member mostly consists of biomicrites. Lithology and fossil content such as foraminifera and Zoophycos of the member indicate that this unit is formed in shelf-basin slope environments.

Fırat member which is formed by reefy limestone and Cacık mermer that consisted of conglomerate, sandstone and limestone gradually overlies the Ahırdağı member. Lower Miocene Fırat and Cacık member accumulated in the reef and shore-lagoon environments respectively.

Midyat formation has been gradually covered by Lower Miocene Lice formation which is mostly constituted of shales.

Also, the Lice formation contains some limestone lenses (Tunaboylu member) at the intermediate levels and reefal limestones (Atlık member) at the upper levels.

In south, lower levels of Lice formation had accumulated in shelf, middle levels had accumulated in basin slopes and basin, and upper levels had deposited in a shallow marine-reefal-lagoon environments.

Pink Beşenli formation which consists of conglomerate, litharenite and shale intercalation is situated in the eastern part of the region. This unit laterally and perpendicularly passes to the Lice formation and mostly had been formed by the braided river sediments.

Bertiz formation which is widespread in Maraş Miocene basin and that passes to the Beşenli formation is subdivided to five members.

a) Menzelet member consists of litharenite and mostly algal biomicrites and it has deposited in a shallow shelf environment.

b) Budaklı member consists of limestone, litharenite and shale alternation and it has generally deposited in a shelf environment.

c) İslampınarı member is mostly formed of shales and probably has deposited in the slope of the basin and basin environments.

d) Çakırdere member consists of litharenite and shale alternation and probably has deposited in environments varying from basin through basin slope and deltaic environments.

e) Alikayası member contains litharenite and conglomerate intercalation and it probably represents submarine canyon sediment.

Kılavuzlu formation which is observed in the upper level of the autochthonous units and are formed by sandstone shale and conglomerate intercalation, has mostly deposited in the braided river environment.

Mesozoic Berit group which is formed by ophiolites, schists and granitic rocks, and Permian Malatya Metamorphic rocks that consists of limestones, calcschist, marble and schists exist at the base of the sedimentary sequence in the northern part of the study area.

These tectonically mixed allochthonous units are unconformably covered by Ballıkısık formation which contains conglomerate, sandstone, limestone and andesitic volcanics. Upper Eocene Ballıkısık formation that has probably deposited in at shallow sea environment has been unconformably covered by Abaz member of the Lice formation which consists of detrital limestones. This unit is followed by the other units of the Lice formation which are accumulated in environments varying from basin slopes to basin, and to reefal environments respectively.

In the north of the basin, sometimes continental sediments which are equivalent of the Beşenli formation lies over the Lice formation. Toward the upper levels, the sequence continues with the units of the Bertiz formation.

As a result, the sediments have formed in an asymmetric peripheral basin which has been developed by continental collision between Arabian plate in the south and Torid platform in the north.

In this basin, the facies distributions in space and time indicate that sediments developed with movements of allochthonous units belonging to the orogenic belt thrusting over the platform of the subducting plate from time to time.

Also, in the study area, position of the sedimentary sequence and facies distributions point out at least seven compression or trust movements since Upper Cretaceous in the region.

## GİRİŞ

İnceleme alanı K.Maraş'ın kuzeyinde yer alır. Çoğunlukla Tersiyer yaşlı çökel-lerden oluşan bu bölgede, uzun yıllardan bu yana M.T.A. ve TPAO jeologlarınca birçok jeolojik araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar daha çok bölgedeki birimlerin stratigrafik durumu ve tektonik problemlerinin çözümüne yöneliktir (Yalçın, 1979; Gözübol ve Gürpınar, 1980; Perincek ve Kozlu, 1984; Tarhan, 1984).

Doğudaki Zagros-Toros orojenik kuşağının sıkışma rejimi altındaki en batı kesimine rastlayan bu alan, bir taraftan Ölüdeniz fay hattının kuzeyi ile Doğu Anadolu Fayına yakınlığı, diğer yandan Güney Anadolu Bindirme kuşağı üzerinde bulunması ve muhtemelen farklı rejimler altında gelişmiş Adana havzası ile ilişkileri gibi nedenlerle Güneydoğu Türkiye ve Ortadoğunun en kritik yerlerinden birinde bulunur. Güney ve Güneydoğu Türkiye'deki Tersiyer havzalarının zaman içerisindeki gelişimleri ve bölgedeki etkin tektoniğin tutarlı olarak ortaya konulabilmesi için, bu gibi önemli alanların sedimentolojik olarak çok iyi incelenmesi gereği vardır.

Bu amaçla yürütülen çalışmalar sırasında bölgedeki birimlerin yaş ve stratigrafik özellikleri yeniden gözden geçirilmiş, fasiyeslerin litolojisi, geometrik ilişkileri, kapsadığı fosiller ve sediment yapıları ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma alanındaki birimlerin çökeltme ortamlarını ve bölgenin paleogeografik evrimini ortaya koyan amaçla çökel istiflerinin iyi görüldüğü yerlerden 11 adet stratigrafi kesiti ölçülmüştür. Kesitler boyunca alınan örneklerden kumtaşlarına Dott (1964), kireçtaşlarına Folk (1959) sınıflaması uygulanmıştır. Resiflerle ilgili olarak Dunham (1970) ile Hackel (1974) ve James (1983) ın açıklamalarından da yararlanılmıştır. İnce taneli çökel kayaları için Potter ve diğ. (1980) nin önerdiği doğrultuda şeyl ismi uygulanmıştır. Birincil sediment yapıları Wejmer (1978) e göre sınıflandırılmış ve birçok sediment yapılarının açıklamalarında Reineck ve Singh (1980) den yararlanılmıştır.

Çeşitli sediment yapılarından alınan eski akıntı ölçümlerinin taban yapısıyla ilgili olanları Garret ve Cline (1967) tarafından uygulanan yöntemle göre yapılmıştır. Çapraz tabakalardan alınan ölçüm-

lere ise Potter ve Pettijohn (1977, p.371) un geliştirdiği tektonik düzeltme işlemleri uygulanmıştır.

Çökeltme ortamları için, Blatt-Middleton-Murray (1980) tarafından tertiplenen ve fasiyes modellerinin sınıflaması adı altında sunulan ayırım benimsenmiştir.

Çalışma alanından elde edilen yeni bulgular ve çevredeki diğer araştırmacıların ve rilerinden de yararlanılarak havzadaki birimlerin çökeltme ortamları ile havza tipi ortaya konulmuştur.

## STRATİGRAFİ

İnceleme alanında çökeller gerek doğudan batıya ve gerekse de güneyden kuzeye oldukça farklı fasiyesler ve çökeltme ortamlarıyla temsil edilirler. Ayrıca çalışma alanının güneyindeki istiflenme otokton, kuzeyindeki ise allokton ve yeni otoktonlar şeklindedir (Şekil 2). Bu nedenle sözkonusu birimler otokton ve allokton olarak incelenmiştir.

### OTOKTON BİRİMLER

#### MİDYAT FORMASYONU

Çalışma alanında güneydeki otokton istifin en altını Midyat formasyonu oluşturur. Bu formasyon K.Maraş'ın kuzeyinde doğu-batı doğrultusunda uzanan Ahırdağında en iyi mostaraları verir (Şekil 1). Genellikle boz fakat yer yer koyulaşan açıklaşan renklerde kireçtaşlarından oluşan Midyat Formasyonunun birimleri, batıya dalımlı büyük bir antiklinal şeklinde bulunan Ahırdağının kuzeye bakan yamaçlarındaki derince aşındırılmış derelerde çok iyi izlenir. Burada görülen istifin en altı koyu krem renkli, çoğun ince-orta tabakalı, alt seviyeleri çörtlü, üste doğru bolca killi olan bir kireçtaşı ile başlar. Daha üstlerde bazen daha açık ve bazen koyulaşan renklerle devam eden kireçtaşları, en üstlerde açık krem renkli, çoğun masif ve bazen kalın tabakalı, tipik resifal görünümlü kireçtaşlarına dönüşür.

Tabanı çalışma alanımızda görülemeyen Midyat formasyonu içerisinde üç farklı litoloji ayrılmıştır. Bunlardan altlarda

görülen, krem renkli ve çoğunlukla biotikritlerden oluşan kireçtaşları bu çalışmada Ahırdağ üyesi olarak ayrılmıştır. Ahırdağ üyesi üzerine gelen ve resifal kireçtaşlarından oluşan birim Fırat üyesi, Fırat ve Ahırdağ üyesi ile yanal ve düşey yönde geçişli bulunan, pembe renkli çakıltası, kumtaşı ve ekstraklastlı kireçtaşlarından oluşan birimde Cacık üyesi olarak ayrılmıştır.

### Ahırdağ Üyesi

Krem renkli, ince-orta tabakalı biotikritlerden oluşan ve bazı çört yumrularında kapsayan Ahırdağ üyesi, çalışma alanımızın dışında doğuya doğru devamlı ve Gaziantep, Adıyaman, Mardin... gibi yerlerde oldukça yaygındır.

Bu birim VI. Petrol Bölgesinin güney kesimlerinde çalışan TPAO jeologlarınca "Midyat Formasyonu'nun Gaziantep Marn Üyesi" olarak adlanmıştır. VI. Bölgenin kuzey taraflarında çalışan Sungurlu (1974) ise sözkonusu birimin eşdeğeri veya benzerini "Midyat Formasyonu'nun Çörtlü Kireçtaşı Üyesi" şeklinde tanımlamıştır. Bu adlamalardan "Gaziantep Marn Üyesi" yaşıya göre verilmiştir ve bununla Gaziantep yöresindeki Üst Eosen-Oligosen yaşlı kireçtaşları kastedilmiştir (Sungurlu 1974). Halbuki bizim çalışma alanımızdaki birimin yaşı Alt Eosen, hatta Paleosen'e kadar inmektedir. "Çörtlü Kireçtaşı Üyesi" şeklinde adlama ise stratigrafi adlama kurallarına aykırıdır. Bu nedenlerle Ahırdağ'ında geniş alanlar kaplayan ve tipik mostaralar veren Midyat Formasyonunun bu birimi burada ilk olarak Ahırdağ üyesi şeklinde adlanmıştır.

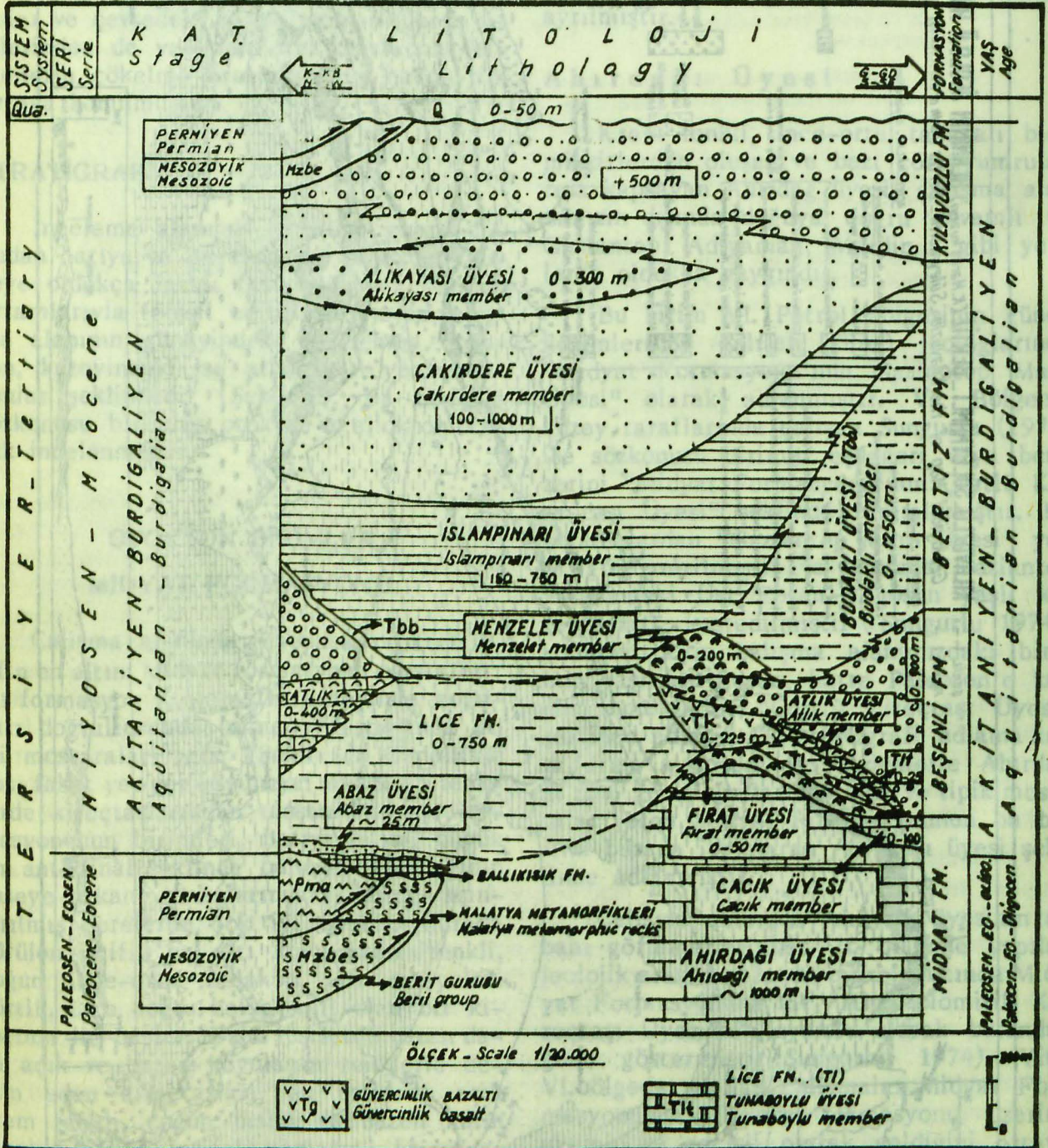
Çalışma alanında Ahırdağ üyesinin tabanı görülmez. Fakat VI. bölgede yapılan jeolojik araştırmalar bu birimin altında Midyat Formasyonuna ait "Alt Dolomitik Kireçtaşı Üyesi"nin uyumlu olarak bulunduğunu göstermiştir (Sungurlu, 1974). Yine VI.bölgede yapılan çalışmalar Midyat Formasyonunun Gercüş formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli olarak geldiğini ortaya koymuştur (Sungurlu, 1974; Yalçın, 1977).

Ahırdağ üyesi üstten ise Fırat üyesi ve Cacık üyesi tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2).



## ŞEKİL 2 - KILAVUZLU - SÜLEYMANLI - BERTİZ (K. Maraş kuzeyi) ALANININ GENELLEŞTİRİLMİŞ STRATİGRAFİ KESİTİ

Fig. 2 - Generalized stratigraphic section of the Kilavuzlu - Süleymanlı - Bertiz (North of K. Maraş) area



Bu üyenin kalınlığı için, tabanı bizim çalışma alanımızda görülemediğinden dolayı, kesin bir şey söylemek mümkün değildir. Ancak Ahırdağı üyesi içerisinde 495 m.lik bir kalınlık ölçülmüş olup haliyle bu üyenin kalınlığı 495 m.den daha fazla olmalıdır.

VI. Petrol Bölgesinin güney kesimlerinde çalışan TPAO jeologları buldukları fosillere göre bu birimin Üst Eosen-Oligosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir. VI. Petrol Bölgesi kuzey sahalarının jeolojisini yapan Sungurlu (1974) Ahırdağı üyesinin eşiti olan birimler içerisinde *Nummulites globulus*, *Nummulites aturicus*, *Discocyclina sella*, *Sphaerogypsina globula* gibi foraminiferler bularak sözkonusu birimin Orta Eosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir.

Gölbashi (Adıyaman) dolayında çalışan Erdoğan (1975) Midyat Formasyonu içerisinde bazı as birimler ayırmış bu formasyonun yaşının Miyosen altlarına kadar çıktığını ileri sürmüştür.

Gözübol ve Gürpınar (1980) ise çalışma alanındaki Midyat Formasyonunun VI. Petro Bölgesinin güney ve kuzey kesimleri arasında bir geçiş fasiyesi olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar Midyat formasyonu ile bunun üzerine gelen kendileri tarafından kuzgun formasyonu olarak adlandırılan birim arasında paralel diskordanslı bir durum olduğuna değinmişler ve harita alanından derledikleri *Nummulites* sp., *Alveolina* sp., *Ratalidae* ve *algae...* gibi fosillere dayanarak Midyat formasyonunun yaş konağının Alt Eosen'e kadar çıktığını belirtmişlerdir.

Ayşen Önalın (1984) sözkonusu birim içerisinde Eosenden Alt Miyosen içlerine kadar çıkan yaşlarda çok sayıda foraminifer fosilleri bulmuştur.

1983-1985 yılları boyunca tarafımızdan yapılan ayrıntılı çalışmalar sonucunda Midyat formasyonunun Ahırdağı üyesinden aşağıdaki fosiller bulunarak Eosen, Oligosen ve Alt Miyosen'in varlığı tesbit edilmiştir. Birimin en alt seviyelerden Ypresiyen yaşını veren *Globorotalia* sp. (Grup *velascoensis*), *Globigerina* sp. fosilleri bulunmuştur. Daha üstlere doğru *Nummulites gizehensis* Forskal, *Nummulites* sp. (grup

*aturicus*), *Nummulites* sp., *Discocyclina* sp., *Assilina* sp., *Calcarina* sp., *Actinocyclina* sp., *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Planorbolina* sp., bryozoa ve algae gibi Priaboniyen (Üst Eosen) yaşlı fosiller bulunmuştur.

Yine aynı üyenin daha üst seviyelerinden Oligosen yaşını veren *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *dilatata* Micholetti, *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *favosa* Cusman, *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) *tournoveri* Lemoine ve Douville, *Lepidocyclina* sp. (*soplepidina*), *Lepidocyclina* sp., *Victoriella* sp., *Heterostegina* sp., *Spiroclypeus* sp., *Operculina* sp., *Amphistegina* sp., *Rupertinidae* gibi fosiller bulunmuştur.

Ahırdağı üyesinin en üst seviyelerinden ise Akitaniyen (Alt Miyosen) yaşını veren *Pleurostomella revis* Schwager, *Globigerina* sp. (grup *dissimilis*) *Miogypsinoidea* sp. (ilkel tip), *Nodosaria* sp., *Gyroidea* sp., *Pararotalia* sp., *Lepidocyclina* sp., *Miogypsina* sp., *Cibicides* sp., *Ellipsoglandulina* sp., *Clavulina* sp., *Vulvulina* sp., *Rupertinidae*, algae gibi fosiller ile Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşını veren *Miogypsina* sp. (grup *mediterranea*), *Miogypsina* sp. (grup *irregularis*), *Neoaveolina melo melo* Pichtel, *Globototalia* sp. (grup *apima*), *Globogadrina* sp., *Elphidium* sp., *Gypsina* sp., *Üvigerina* sp. gibi fosiller derlenmiştir.

Hatta Ahırdağı Üyesinin en alt seviyelerinden alınan bazı numunelerde Paleosen'e ait bazı *Globigerina*, *Globorotalia* ve *Cocolit* fosilleri görülmüştür (A.Dizer, 1984 ve İ.Tansel, 1985, kişisel görüşme).

## Cacık Üyesi

Çalışma alanının güneydoğu kesimindeki Cacıkdere çevrelerinde alacalı-pembe renkli, biomikrit, biointrasparit, çakıltası ve litarenitlerle temsil edilen bir birim bulunur. Batıya doğru kamalanarak biten bu birim ilk defa Midyat Formasyonu içerisinde ayrı bir üye (Cacık üyesi) olarak ayrılmıştır (Şekil 1).

Cacık üyesi alttan Ahırdağı, üstten de Fırat üyesi ve Beşenli formasyonu ile yanal ve düşey yönde geçlidir (Şekil 2).

Kalınlığı çalışma alanında 0 ile 90 m. arasında bulunan bu üye güneydoğuya doğru devam etmektedir.

Cacık üyesi içerisinde alınan örneklerde şu fosiller bulunmuştur: *Miogypsina* sp. (grup mediterranea), *Miolepidocyclina* sp., *Operculina* sp., *Elphidium* sp., *Heterostegina* sp., *Rotalia* sp., *Amphistegina* sp., *Miliolidae*, annelida, algae (Melobesia).

Bu fosillere göre Cacık üyesinin yaşının Burdigaliyen (Alt Miyosen) olduğu ortaya çıkmıştır.

### Fırat Üyesi

Ahırdağın kuzeye bakan yamaçları boyunca yer yer kesiklikler sunarak ve yer yerde inceliyor-kalınlaşarak çalışma alanı içinde devam eden (Şekil 1), açık krem renkli, bazen masif ve bazende kalın tabakalı kireçtaşlarından oluşmuş bir birim bulunur. Doğuya doğru kamalanarak biten ve biolitit (bioherm), biomikrit ve biointerparit gibi kireçtaşlarından oluşan bu birim ilk defa VI. Petrol Bölgesi güneyinde çalışan TPAO jeologları tarafından Midyat formasyonunun "Fırat Kireçtaşı Üyesi" şeklinde adlanmıştır.

Bu çalışmada Fırat üyesi şeklinde değerlendirilen bu birim alttan ve yanal olarak Ahırdağı ve Cacık üyeleriyle geçişlidir. Üstten ise bazen Lice formasyonu, bazende Güvercinlik bazaltları ile uyumlu olarak örtülür (Şekil 2).

Fırat üyesi doğudaki Cacıkdere de 0 m. kadar iner, batıya doğru kalınlığı önce 50 m. ye kadar çıkar ve sonra Güvercinlik civarında 35 m.lik bir kalınlığa düşer.

Fırat üyesine, VI. bölgede çalışan yer bilimciler tarafından, farklı adlar ve yaşlar altında değinilmiştir (Sungurlu, 1974).

VI. Petrol Bölgesi güneyinde çalışan jeologlar bu birimin Alt Miyosen yaşında, kuzeyinde çalışan Sungurlu (1974) ise Eosen-Alt Miyosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir.

Fırat üyesi mostralalarının iyi görüldüğü Cacıkdere, Işınlıkdere, Kandil ve Güvercinlik ölçülmüş kesitlerinden alınan seri numunelerinden şu fosiller derlenmiştir:

*Neoalveolina melo mela* Fichtel, *Miogypsinoidea* sp. (grup *complanatus*), *Elphidium crispum* Linne, *Ammonia beccarii* Linne, *Operculina* sp. (grup *complanata*), *Cycloclypeus* sp., *Peneroplis* sp., *Amphistegina* sp., *Miogypsina* sp., *Rotalia* sp., *Miolepidocyclina* sp., *Globigerina* sp., *Cheilostomella* sp., *Rupertinidae*, mercan, alg (Melobesia).

Bu fosiller ise üyenin Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşında olduğunu göstermiştir.

### GÜVERCİNLİK BAZALTI

İnceleme alanının güneydoğusu ile güneybatı kesimlerinde, batıya doğru genişleyerek devam eden volkanik bir birim bulunur (Şekil 1). Genellikle olivin bazaltlarından oluşan birim bu çalışmada Güvercinlik bazaltı olarak adlanmıştır.

Midyat formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen Güvercinlik bazaltları içerisinde bazen mikritik kireçtaşı merccekleride görülür. Yine aynı birim doğuda Lice ve Beşenli formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülür. Çalışma alanının orta ve batı kesimlerinde ise Güvercinlik bazaltı üzerine Beşenli formasyonunun birimleri gelir.

Bu birimin kalınlığı, doğudaki Cacıkderede 69 m. bulunmuştur. Çalışma alanının güney-orta kesimindeki Kandil T. doğusunda 75 m.lik kalınlık gösteren birim daha batıdaki Güvercinlik civarında ise 166 m.lik bir kalınlığa sahiptir.

Güvercinlik bazaltları içerisindeki fel-dispatlar idiomorf prizmatik ve kristal boyutları, farklı seviyelere doğru çok değişmektedir. Yine bunların çoğunluğu 010 polisentetik ikizlenmeli, anortit içeriği yaklaşık % 50 dolayında olup, spilitik alanlarda bu oran düşmektedir. Birimin dokusu intersertal-ofitik arasında değişir. Kayaçların spilitik olanları intersertal dokuludur.

Mafik mineral olivin ve ojit ile az miktarda bazaltik hornblendtir. Birimin içindeki olivinlerde çoğunlukla serpantinleşme, iddiksitleşme ve hematitleşme görülür. Numunelerin çoğunda piroksenler plajyoklast kristallerinin arasını doldurur durumdadır.

Spilit seviyelerinde, bazen spilitler mandelştain olarak görülürler. Buradaki spilitlerin gözlerinde görülen minerallerin çoğunluğu karbonat olup, diğerleri ise klo-



rit ile az miktarda kuvars ve bunların topluluklarıdır.

K.Maraş'ın doğu kesimlerinde çalışan Yalçın (1979) yukarıda anlatılan volkaniklerin benzeri olan birimi, "Karacadağ Bazaltı" olarak incelenmiş ve bunların Miyosen'den itibaren günümüze kadar değişik evrelerde yayılmış birimler olduğunu belirtmiştir.

Gözübol ve Gürpınar (1980) bu bölgede yaptıkları çalışmada sözkonusu volkanik birimlere bazalt arakatıkları olarak değinmişlerdir.

Ahırdağın kuzey ve batı eteklerinde mostralaları veren ve bu çalışmada Güvercinlik bazaltı olarak incelenen volkanik birimler, hemen her yerde Midyat formasyonunun Burdigaliyen yaşlı Fırat üyesi üzerine gelir (Şekil 2). Hatta bu volkanik birimin alt seviyeleri Kandil'de biomikrit, kumtaşı, şeyl ve biosparitlerle ardalanır.

Güvercinlik bazaltının alt seviyelerinde ardalanmalar halinde bulunan bu çökeltilerden şu fosiller bulunmuştur: *Neoalveolina melo melo* Fichtel, *Peneroplis* sp., *Miogypsina* sp., *Rotalia* sp., *Operculina* sp., *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Lenticulina* sp., *Miliolidae*, mercan, algae. Bu fosillere göre Güvercinlik bazaltının yaşının Burdigaliyen olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca gerek doğudaki Beşenli yakınlarında ve gerekse batıdaki Menzelet civarlarında aynı volkanikler üzerine Burdigaliyen yaşlı Lice ve Bertiz formasyonunun gelmesi bu volkanik birimin yaşının Burdigaliyen olduğuna dahada kesinlik kazandırmaktadır.

## LİCE FORMASYONU

En iyi Lice kazası çevresinde görülen ve buralarda kireçtaşı arabantlı şeyl ve kumtaşı ardalanmasından oluşan birim bizim çalışma alanımızda da oldukça önemli mostralalar vermiştir.

Lice formasyonu haritalama alanının güney ve kuzey kesimlerinde farklı fasiyes ve stratigrafik istiflenme gösterir. Bu nedenle sözkonusu formasyonun ana kütlelerinden başka birim içerisinde Abaz, Tunaboylu ve Atlık üyeleri ayrılmıştır.

Lice formasyonunun ana birimi gri, açık kahve ve kurşuni renkli, eksraklastlı kireçtaşı, şeyl ve litarenit ardalanmasından oluşur. Birim inceleme alanının güneydoğu ve kuzey kesimlerinde oldukça geniş mostralalar verir (Şekil 1).

Bu formasyon güneydeki Ahırdağı'na doğru oldukça incilir ve güneybatıya doğru ise kamalanarak sona erer. Güneydoğuda Midyat Formasyonu üzerine geçişli olarak gelen birim, Beşenli formasyonu ve Güvercinlik bazaltı ile yanal geçişlilik gösterir (Şekil 2). Lice formasyonu kuzeyde, bu formasyon oluşmadan önce bindirme ile güneye gelen allokton birimler üzerine diskordan olarak gelir.

Kuzeydeki allokton birimler üzerinde Lice formasyonunun alt seviyeleri ekstraklastlı kireçtaşı ve litarenitlerle temsil edilir ve bu farklı alt birim Abaz üyesi olarak ayrılmıştır. Çalışma alanının doğusundaki Lice formasyonunun alt-orta seviyelerinde yer yer bazı kireçtaşı mercekleri görülür ve bunlar Tunaboylu üyesi olarak ayrılmışlardır. Lice formasyonunun en üst seviyelerini, yer yer merceklenerek kesilen ve çoğunlukla resifal kireçtaşlarından oluşan Atlık üyesi oluşturur (Şekil 1).

Beşenli çevresinde Beşenli formasyonu ile yanal ve düşey yönde geçişli olan Lice formasyonu Başdevrişli, Agabeyli ve Baydemirli çevrelerinde gayet güzel görüldüğü gibi, üstten de Beşenli formasyonu tarafından geçişli olarak örtülür.

Çalışma alanının kuzeybatı kesimlerinde ise Lice formasyonu yer yer Bertiz formasyonunun İslampınarı üyesi tarafından uyumlu olarak örtülür (Şekil 1 ve 2).

Lice formasyonunun tüm kalınlığı Beşenli ve Kılıçlı civarında 0 m. kadar düşer. Bu birimden haritalama alanının kuzeydoğusundaki Eski köyde ölçülen stratigrafi kesitiyle 750 m. kadar bir kalınlık, kuzeybatıdaki Abaz'da ölçülen stratigrafi kesitiyle de 476 m.lik bir kalınlık bulunmuştur.

Lice ve Adıyaman-Sincik bölgelerindeki Lice formasyonu içerisinde *Miogypsina* sp., *Amphistegina* sp., *Miogypsinoidea* sp., *Rotalia* sp., *Heterostegina* sp. ve *Elphidium* sp... gibi fosiller bulunmuş ve bu for-

masyonun yaşının Alt Miyosen olduğu belirtilmiştir (Tuna 1974).

Gölbaşı'n'da (Adıyaman) çalışan Erdoğan (1975) ise bu birime Alt Miyosen yaşını vermiştir.

Gözübol ve Gürpınar (1980) burada Lice formasyonu olarak belirtilen birimi Kuzgun formasyonu adı altında incelemişler ve formasyon içinde buldukları *Miogygsina* sp., *Elphidium* sp., *Orbulina* sp., *Amphistegina* sp., *Discorbis* sp., *Baralis* sp., *Lepidocyclina* sp., *Globorotalia* sp... gibi fosillere dayanarak sözkonusu çökelilerin yaşının Alt Miyosen'den Üst Miyosen'e kadar çıktığını ileri sürmüşlerdir.

Bu çalışmada Lice formasyonu olarak incelenen birimden Eskiköydere, Abaz ve Başdevrişli-İlompur arasında üç adet stratigrafi kesiti ölçülmüştür. Bu ayrıntılı kesitlerden alınan örneklerden *Miogygsinoides complanatus* Schlumberger, *Miogygsinoides dehaarti* Vandervlerk, *Miogygsina mediterranea* Bronnimann, *Miogygsina irregularis* Micchelotti, *Amphistegine lessoni* d'Orbigny, *Lepidocyclina* (Eulepidina) *favosa* Cushman, *Neoalveolina melo* Reichel, *Operculina coplanata* Defrance, *Austrotirillina howchini* Schlumberger, *Peneroplis evolutus* Henson, *Globigerina dissimilis* Cushman, *Globigerina praebulloides* d'Orbigny gibi fosiller tesbit edilmiştir. Bu fosiller ise sözkonusu formasyonun şeyl, ekstraklastlı kireçtaşı ve litarenitle temsil edilen düzeylerinin Akitaniyen ve çoğunlukla Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşında olduğunu göstermiştir.

### Abaz Üyesi

Bu üye gri renkli, ekstraklastlı biomikrit-biosparit, litarenit ve bazende çakıllı litarenitten oluşmuştur.

Abaz üyesi çalışma alanının kuzey kesimindeki Elemeoba, Kertmen ve Abaz deresi kuzey taraflarında görülür (Şekil 1).

Abaz üyesi Berit Grubu, Malatya metamorfikleri ve Ballıkısık formasyonu üzerine diskordan olarak gelmiştir (Şekil 2).

Bu üye üste doğru tetrici olarak Lice formasyonunun kumtaşı ve şeyllerle temsil edilen birimlerine geçer.

Kalınlığı her yerde aynı olmayan birimden Abaz'da ölçülen stratigrafi kesitiyle 23 m.lik bir kalınlık bulunmuştur.

Bizden önce bu bölgede çalışmış olan Gözübol ve Gürpınar (1980) Abaz üyesininde dahil olduğu Lice formasyonu ve daha üstteki birimleri Kuzgun formasyonu içinde incelemişlerdir.

Abaz üyesi ilk defa bu incelemeyle Lice formasyonunun kuzeydeki allokton birimler üzerine çökelen bir alt birimi olarak ayrılmıştır.

Bu üyede ölçülen stratigrafi kesiti ve alınan diğer nokta numunelerinden şu fosiller tesbit edilmiştir: *Amphistegina lessoni* d'Orbigny, *Operculina complanata* Defrance, *Miogygsina irregularis* Michelotti, *Miogygsina mediterranea* Bronnimann, *Miogygsinoides grandipustulus* Cole, *Miogygsinoides complanatus* Schlumberger, *Mioplepidocyclina burdigaliensis* Gumbel, *Austrotirillina poucialveolata* Schlumberger, *Lepidocyclina* sp., *Discocyclina* sp., *Bolivina* sp., *Globigerina* sp., bryozoa, kırmızı algler. Bu fosillere göre Abaz üyesinin Alt Miyosen (Burdigaliyen) yaşında olduğu tesbit edilmiştir.

### Tunaboylu Üyesi

Bu üye çoğunlukla gri renkli, ekstraklastlı mikrit, biomikrit ve bazende biosparitlerden oluşur. En iyi görüldüğü yerler Tunaboylu batısıdır (Şekil 1).

Çalışma alanındaki mostralardan da anlaşılacağı gibi, Tunaboylu üyesi Lice formasyonunun alt-orta düzeylerinde merccekler halinde gelişmiştir.

İlk defa bu çalışmayla ayrı bir üye olarak ayrılan Tunaboylu üyesi içerisinden *Neoalveolina melo* Reichel, *Austrotirillina poucialveolata* Grimsdale, Miliolidae, Lithophyllum, Lithothamnium,...gibi fosiller bulunmuş ve bu üyenin yaşının Alt Miyosen (Burdigaliyen) olduğu anlaşılmıştır.

### Atlık Üyesi

Atlık üyesi, haritalama alanımızda, genellikle Lice formasyonunun en üst seviyelerinde görülür. Kalın tabakalı, yer yer

masif, krem renkli kireçtaşlarından oluşan bu birim doğuda Beşenli ile Hompur güneydoğusunda incelererek sona erer (Şekil 1). Çalışma alanımızın kuzeybatısındaki Atlık ve Bezirgen dağlarında oldukça tipik görülen bu birim batıya doğru kamalanarak ve yer yer mercaklenerek devam eder.

Atlık üyesi alttan uyumlu olarak Lice formasyonunun çoğunlukla litarenitlerden oluşan birimleri üzerine gelir. Aynı üye üstten ise Beşenli formasyonu tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2).

Atlık üyesinin kalınlığı 0 ile 400 m. arasında değişir.

Bu üye ilk defa Gözübol ve Gürpınar (1980) tarafından diğer birimlerden ayrılarak kendi çalışma alanlarında kılavuz bir düzey olarak kullanılmıştır. Yine aynı araştırmacılara bu birimde *Orbulina* sp., *Globigerina* sp., *Globigerinoides* sp., *Textulariidae*, *Ataxophragmidiidae* ve algae fosilleri bulunmuşlar ve bu üyenin Orta Miyosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir.

Atlık üyesinde, tarafımızdan yapılan Stratigrafi kesitleri boyunca alınan seri numunelerinden ise şu fosiller bulunmuştur: *Amphistegina* cf. *lessoni* d'Orbigny, *Opeculina complanata* DeFrance, *Austrotrellina howchini* Schlumberger, *Neoalveolina* cf. *melo* Reich, *Pararotalia* sp., alglar, mercan, *Ostrea*. Bu fosiller ise tipik olarak Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşını verirler.

## BEŞENLİ FORMASYONU

Beşenli formasyonu genellikle pembe ve gri renkli çakıtaşı, kumtaşı ve şeyl aralanmasından oluşur. Formasyon haritalama alanında Beşenli, Başdevrişli, Kılıçlı, Akbeyli ve Baydemirli civarlarında önemli mostralarnı verir (Şekil 1).

Beşenli formasyonunun alt seviyeleri Midyat formasyonunun Fırat üyesi ve Lice formasyonu birimleri ile yanal geçişlidir. Oysa orta seviyeleri Atlık üyesi üzerine geçişli olarak gelir.

Aynı formasyonu üstten ise Bertiz formasyonunun Menzelet ve Budaklı üyeleri tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2).

Beşenli formasyonunun kalınlığı doğudan batıya doğru azalır ve 0 m. kadar iner.

Formasyonun kalınlığı ölçülen stratigrafik kesitleri ile Kandil'de 96 m., Boyalıdere'de 375 m. bulunmuştur. Arazi gözlemlerine göre bu kalınlık Beşenli doğusunda 500 m. aşar.

Çalışma alanının uzakca doğusundaki Adıyaman ovasında yaygın görülen kırmızı renkli konglomeralar ile kumtaşı ve marn arakatkılı bir birim bulunur. "Adıyaman Formasyonu" olarak adlanan (Tuna, 1974) ve içerisinde bazı Üst Miyosen yaşlı tatlısu Ostracod'ları bulunan bu birim alttaki yaşlı çökeller üzerine açısız diskordansla gelir (Sungurlu, 1974).

Gölbaşında (Adıyaman) yapılan bir çalışmada Beşenli formasyonuna litolojik olarak benzeyen birimler Lice formasyonu içerisinde incelenmiş ve yaşında Alt Miyosen olduğu belirtilmiştir (Erdoğan, 1975).

Beşenli formasyonunun altında bulunan ve bununla geçişli olan Atlık üyesinin en üstünden derlenen *Neoalveolina melo* Reichel, *Austrotrellina howchini* Schlumberger, *Amphistegina Lessoni* d'Orbigny ve *Miogyptinoides* cf. *complanatus* Schlumberger... gibi fosillerle yine Beşenli formasyonu üzerine uyumlu ve geçişli olarak gelen Bertiz Formasyonunun Budaklı üyesinin en alt seviyelerinden derlenen *Neoalveolina* cf. *melo* Reichel gibi fosiller, içerisinde karakteristik fosil bulunmayan Beşenli formasyonunun yaşının kesinlikle Burdigaliyen (Alt Miyosen) olduğunu göstermiştir.

## BERTİZ FORMASYONU

Haritalama alanının orta ve batı kesimlerinde geniş mostralarnı veren bu formasyon litolojik özelliklerine göre beş üyeye ayrılmıştır. Bunlar Menzelet, Budaklı, İslampınarı, Çakırdere ve Alikayası üyesidir (Şekil 1).

### Menzelet Üyesi

Bu üye gri, pembe ve yeşilimsi kahve renkli litarenit, kireçtaşı ve şeyllerden oluşur

Menzelet üyesi Menzelet ve çevresindeki sınırlı bir alanda mostralarnı verir.

Menzelet üyesi alttan, bu kesimde çoğunlukla volkanoklastiklerden oluşan Beşenli formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir.

Yanlara doğru, doğuda ve güneyde kamalanarak biten bu üye, üstten doğuda Budaklı üyesi, kuzey ve güneybatı ise İslampınarı üyesinin şeylleri tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2).

Menzelet üyesi içerisinde yapılan kesit ölçümüyle bu birimin kalınlığı 193 cm. bulunmuştur. Fakat birim orta kesimleri daha kalın, kenarlara doğru ise 0 m. kadar inmektedir.

Bertiz formasyonu ve bunun Menzelet üyesi ilk defa bu çalışmayla diğer birimlerden ayrılmıştır ve Menzelet üyesi içerisinde şu fosiller bulunmuştur: *Nealveolina melo* Reichel, *Amphistegina* cf. *lessoni* d'Orbigny, *Austrotrillina poucialveolata* Schlumberger, *Operculina complanatus* Defrance, *Spiroclypeus margaritatus* Schlumberger, *Discocyclina* sp., *Pararotalia* sp., *Cibicides* sp., *Lenticulina* sp., *Textularia* sp., Miliolidae, pelecypoda, mercan, bryozoa, kırmızı algae gibi. Bu fosiller ise sözkonusu üyenin Akitaniyen-Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşında olduğunu gösterirler.

### Budaklı Üyesi

Budaklı üyesi boz renkli kireçtaşları ile kahverenkli litarenit ve kurşuni renkli şeyl araldanmasından oluşur.

Bu üye doğuda alttan geçişli olarak Beşenli formasyonu üzerine gelir, üstten ise Bertiz formasyonunun İslampınarı üyesi tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2). Aynı üye güneyde Menzelet üyesi ile geçişlidir.

Budaklı üyesinin kalınlığı batıdan doğuya doğru artar.

Batıda 0 m. kadar inen bu üyenin kalınlığı doğuda 1250 m. ye kadar çıkar.

İlk defa bu çalışmayla ayrı birim olarak ayrılan Budaklı üyesi içerisinde *Nealveolina* cf. *melo* Reichel, *Amphistegina lessoni* d'Orbigny, *Austrotrillina poucialveolata* Schlumberger, *Austrotrillina howchini* Schlumberger, *Operculina complanata* Defrance, *Operculina ammonoides* Granovius, *Spiroclypeus margaritatus* Schlumberger, *Pararotalia mexicana* Nuttal gibi fosiller bulunarak, bu üyeninde Burdigaliyen (Alt Miyosen) yaşında olduğu tesbit edilmiştir.

### İslampınarı Üyesi

İslampınarı üyesi kurşuni-boz-kahve renkli şeyller ile çok seyrek araseviyeler halinde bulunan litarenitlerden oluşur.

Bu birim haritalama alanının orta ve batı taraflarında oldukça yaygındır (Şekil 1).

İslampınarı üyesi altındaki Menzelet ve Budaklı üyeleri üzerine geçişli olarak gelir. Bu üyenin üst sınırı ise tetrici olarak Çakırdere üyesini oluşturan birimlere geçer (Şekil 2).

İslampınarı üyesi için, saha gözlemlerine göre, 150 m. ile 750 m. arasında değişen bir kalınlık benimsenmiştir.

Bertiz formasyonunun diğer üyeleri gibi İslampınarı üyesi de önceki araştırmacılar tarafından bazen Lice formasyonu içinde (Erdoğan, 1975) ve bazende Kuzgun formasyonu içinde (Gözübol ve Gürpınar, 1980) incelenmiştir.

İlk defa bu çalışmada ayrı bir üye şeklinde tanımlanan birimde çok karakteristik fosiller bulunmamıştır. Bununla beraber altındaki Menzelet ve Budaklı üyeleri ile üzerine gelen ve onunla geçişli bulunan Çakırdere üyesinden sağlanan yaş verileri, bu üyeninde muhtemelen Alt Miyosen'de oluştuğunu göstermiştir.

### Çakırdere Üyesi

Bu üye kurşuni-boz renkli şeyller ile kahve-gri renkli litarenit araldanmasından oluşur. Şeyller % 60-80 bollukta olup, kumtaşları ile birlikte bazen çakıldaş mercekleride görülür.

Çakırdere üyesi haritalanan alanın batı kesimlerinde oldukça kalın ve yaygındır (Şekil 1).

Bu üye alttan şeyllerin egemen olduğu (% 80 den fazla şeyl) İslampınarı üyesi ve üsttende kumtaşı-çakıldaşlarından oluşan Alikayası üyesi çökelleri ile geçişlidir (Şekil 2).

Çakırdere üyesinin kalınlığı arazi gözlemlerine göre 100-1000 m. arasında değişir.

Bu üye içerisinde alınan numunelerde şu fosiller bulunmuştur: *Amphistegina*

lessoni d'Orbigny, *Rotalia* sp., *Globigerina* sp., *Textularia* sp. Bu fosillere göre ise Çakırdere üyesinin yaşı Alt Miyosen olmalıdır. Bununla beraber, buradaki *Amphistegina* fosili kenarlarında bir miktar aşınma görülüyor ve bu nedenle birimin yaşı daha genç de olabilir.

### Alikayası Üyesi

Alikayası üyesi çoğunlukla gri-kahve renkli, kumtaşı ve çakıldaşlarından oluşur.

Haritalama alanının batı kesiminde, sınırlı bir alanda, mostralarını veren bu birim güneye ve batıya doğru kamalanarak sona erer (Şekil 1).

Alikayası üyesi alttan Çakırdere üyesi üzerine geçişli olarak gelir, üstten ise muhtemelen Çakırdere birimleri tarafından geçişli olarak örtülür (Şekil 2).

Alikayası üyesinin kalınlığı, arazi gözlemlerine göre, 0 ile 300 m. arasında olmalıdır.

Bertiz formasyonunun diğer üyeleri gibi, Alikayası üyesinde önceki araştırmalarda ayrı bir birim olarak ayrılmamıştır.

Bu üye içerisinden alınan örneklerde de birime kesin yaş verebilecek herhangi bir fosile rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, bu çalışmada Bertiz formasyonu şeklinde diğer birimlerden ayrılan ve kendi içinde beş üyeye bölünen sözkonusu çökellerin yaşı şu şekilde özetlenebilir:

a) Bertiz formasyonun alt seviyelerini oluşturan Menzelet ve Budaklı üyelerinin yaşı kesin olarak Burdigaliyen (Alt Miyosendir).

b) Bu iki üye üzerine geçişli olarak gelen İslampınarı üyesi ile bunu izleyen Çakırdere ve Alikayası üyelerinin yaşı ise muhtemelen Orta Miyosen olabilir.

### KILAVUZLU FORMASYONU

Formasyonun alt seviyeleri kahve, orta ve üst seviyelere doğru ise pembe-alaçalı renkli olup, çakıldaş, litarenit ve şeyl tekrarlanmasından oluşur.

Kılavuzlu formasyonu haritalama alanının güneybatı kesiminde görülür, fakat birim çalışma alanımız dışında güney ve güneybatıya doğru varlığını sürdürür (Şekil 1).

Kılavuzlu formasyonu altta Çakırdere üyesinin eşdeğeri olan ve litarenit şeyl aralanmasından oluşan birim üzerine geçişli olarak gelir. Aynı birim üstten ise Pliyokuvaterner ve Kuvaterner yaşlı çökeller tarafından diskordan olarak örtülür.

Bu formasyon içerisinde yapılan stratigrafi kesiti ile 450 m. kadar bir kalınlık bulunmuştur. Fakat bu ölçülen kalınlık birimin sadece alt kesimlerini kapsar ve bu nedenle Kılavuzlu formasyonunun kalınlığı 450 m. den daha fazla olmalıdır.

Sözkonusu birim ilk defa bu çalışmada ayrı bir formasyon olarak ele alınmıştır. Hatta burada şunuda belirtmek isterimki belkide bu birim doğudaki Beşenli formasyonun daha üst düzeylerini karşılayan bir çökel olabilir. Fakat bu konuda kesin yargıya varabilmek için daha geniş alanlarda bu iki çökelin ilişkisini incelemek gereklidir.

Kılavuzlu formasyonun orta seviyelerinde henüz tayini yapılmamış bazı Pelecypoda fosilleri bulunmuştur.

Bu durumda sözkonusu formasyonun yaşı ile ilgili kesin birşey söylemek bu aşamada mümkün değildir. Ancak, stratigrafik durumuna göre Kılavuzlu formasyonun yaşı da Orta Miyosen veya daha genç olabilir.

### ALLOKTON BİRİMLER

Çalışma alanının allokton birimlerini, bölgeye bindirmeler ve sürüklenmelerle yerleşmiş olan kayalar oluşturur. Miyosen öncesi ve Miyosen evrelerinde bölgeye gelen sözkonusu allokton birimlerin haritalama alanı içinde kalan kısmını üçe ayırarak incelemek mümkündür. Bunlar inceleme alanındaki alttan üste doğru olan konuma göre Berit grubu, Malatya metamorfikleri ve Ballıkısısk formasyondur.

İnceleme alanımızın kuzey kesimini oluşturan allokton birimler bu araştırmanın kapsamı dışında olduğundan bunlara burada kısaca değinilecektir.

## BERİT GRUBU

Çalışma alanının kuzey kesimlerinde oldukça geniş mostralara veren bu birimler çeşitli köken ve fasiyesteki kayaların tektonik olarak bir arada bulunduğu bir karmaşık olarak görülür. Metamorfik kayalar, mikrogabro, serpantin, bazalt, volkanik tüfler ve kristalize kireçtaşları gibi kayalardan oluşan bu birimler ilk defa Gözübol ve Gürpınar (1980) tarafından "Ofiyolit Karmaşığı" daha sonra da Perincek ve Kozlu (1981) tarafından "Berit Grubu" olarak isimlendirilmiştir.

Çalışma alanının kuzey ve kuzeydoğusunda Berit grubu kayaları tektonik sınırla Miyosen yaşlı Lice formasyonu üzerine gelmiştir. Üstten ise sözkonusu kayaçlar bazı yerlerde Malatya metamorfik kayaları tarafından tektonik sınırla ve bazende Ballıkısık ve Lice formasyonunun Abaz üyesi tarafından diskordan olarak örtülür (Şekil 1).

Berit grubu içerisindeki kayaların birbirleriyle ilişkileri çoğunlukla tektonik bir karmaşık (melanj) karakteri sunar (Baykal ve Önal, 1979).

Bu grubun litolojilerini şu şekilde ayırmak mümkündür.

### a) Magmatik Kayalar

Çalışma alanında bulunan Berit grubu içerisindeki magmatik kayalar bloklar şeklinde ve diğer birimlerle çoğunlukla tektonik sınırlıdır. Bunların başlıcaları serpantin, mikrogabro, granodiorit, bazalt ve tüflerdir.

### b) Sedimenter ve sedimenter kökenli metamorfik kayalar

Berit grubu içerisinde genellikle çevresindeki birimlerle tektonik sınırlı olan ve bloklar şeklinde gözüken bazı sedimenter ve metamorfik kayalar bulunur. Bunlardan çalışma alanı içinde saptananları şunlardır: Mikritik kireçtaşları, kristalize kireçtaşları, çakıltaşları ve feldspat-kuvars-mika şistler.

İnceleme alanının doğu devamındaki Gölbaşı civarında çalışan Erdoğan (1975)

bu ofiolitli karmaşık birimi "Göksu Birliği" adıyla ayırtlamış ve oluşum yaşında Üst Jura-Alt Kretase olduğunu belirtmiştir.

Gözübol ve Gürpınar (1980) ise aynı karmaşığın Üst Kretase yaşında olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Çalışma alanımızın kuzey taraflarında (Afşin ve Elbistan) çalışmalar yapan Perincek ve Kozlu (1984) sözkonusu birimlerin yaşının ofiyolitik kayalara göre muhtemelen Üst Jura-Alt Kretase olabileceğini belirtmişlerdir.

Göksun-Afşin-Elbistan dolaylarında çalışan Tarhan (1984) bu birimleri "Çardak Birliği" adı altında toplamış ve bu birlik içerisinde Devoniyen yaşlı "Kabaktepe Metamorfikleri", Üst Jura-Alt Kretase yaşlı ofiyolitik kayalar ile Üst Kretase (Koniasiyen-Santoniyen) yaşlı granitik kayaları ayırmıştır.

Berit grubu bu çalışmada sınırlı bir alanda ve kabaca incelenmiştir. İçerisinden alınan örneklerde sözkonusu karmaşığa yaşverebilecek karakteristik bir fosile rastlanmamıştır. Bu nedenle bölgede çalışan diğer araştırmacıların görüşlerine uyularak Berit grubu için Mesozoyik yaşı benimsenmiştir.

## MALATYA METAMORFİKLERİ

Birim çalışma alanının kuzey taraflarında geniş mostralara verir (Şekil 1).

Haritalama alanında Malatya metamorfikleri Berit grubu kayaçları üzerine tektonik sınırlı olarak gelir. Üstten ise sözkonusu birim bazen Üst Eosen yaşlı Ballıkısık formasyonu bazende Miyosen yaşlı Lice formasyonu tarafından diskordan olarak örtülür.

Malatya metamorfikleri çoğunlukla koyu gri-krem renkli, orta-kalın tabakalı yer yer kristalize olmuş, bolca sporit damarlı mikritlerden oluşur. Bu topluluk içerisinde kireçtaşlarından başka ak renkli mermer, siyahımsı renkli dolomit, kalkşist ve klorit şistlerde bulunur.

Malatya çevresinde yaygın olan ve ilk defa Sungurlu (1974) tarafından "Malatya Metamorfikleri" olarak incelenen bu birim içerisinde Perincek ve Kozlu (1984) tarafından Eogoniolina pamiri, Calvezina otto-

mana, *Geinitzina primitiva*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Agathammina pusilla*, *Vermiporella nipponica*, *Froncina permica*, *Schwagerina sp.*, *Neoschwagerina sp* gibi fosiller bulunarak Malatya metamorfiklerinin Permiyen yaşında olduğu belirtilmiştir.

Malatya metamorfiklerinin haritalama alanımız içinde kalan kısımlarında bazı fosillere rastlanmıştır. Fakat bunların ayrıntılı tayinleri henüz tamamlanamamıştır. Bu nedenle Malatya metamorfiklerinin yaşının, daha önceki fosil bulgularına dayanarak, Permiyen olduğu kabul edilmiştir.

### BALLIKISIK FORMASYONU

Haritalama alanında Abaz ve Elemenoba civarında iki mostrası görülür (Şekil 1). Çalışma alanı kuzeyindeki Beritdağı, Karagöl, Sülüklügöl ve Ballıkısık dolaylarında tipik mostralarını veren bu birim ilk defa Perincek ve Kozlu (1984) tarafından adlandırılmıştır.

Ballıkısık formasyonu çalışma alanında kırıntılı kireçtaşı, Nummulitli litarenit ve çakıllı biomikritlerle temsil edilir. Fakat kuzeyde tabanda çakıltaşlarıyla başlar ve bunları üste doğru kumtaşı ve kireçtaşları izler.

Sülüklügöl güneyinde ise sözkonusu formasyonda andezitik volkanikler ile Nummulitli, kumlu kireçtaşı mercekleri bulunur (Perincek ve Kozlu, 1984).

Ballıkısık formasyonu Berit grubu ve Malatya metamorfikleri üzerine diskordan olarak gelir, üstten ise Lice formasyonunun Abaz üyesi tarafından diskordan olarak örtülür (Şekil 2).

Çalışma alanında bu formasyonun kalınlığı, arazi gözlemlerine göre, 50 m. civarındadır, fakat daha kuzeyde bu kalınlık artar.

Gözübol ve Gürpınar (1980) sözkonusu birimleri "Seske Formasyonu" olarak incelemişler ve yaşınında, buldukları foraminiferlere göre, Alt-Orta Eosen olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Perincek ve Kozlu (1984) ise Ballıkısık formasyonu içerisinde *Assilina exponens*, *Asterigerina rotula*, *Nummulites mil-*

lecaput form A, *Nummulites cf. compesinus*, *Globorotalia broedermanni*, *Globorotalia boliveriana*, *Globorotalia bullbroki*,.... gibi fosiller bularak bu birimin Orta Eosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir.

Tarafımızdan yapılan çalışmalarla sözkonusu formasyon içerisinde şu fosiller bulunmuştur: *Chapmania gassinensis* Silvestrie, *Gypsina marianensis* Hanzawa, *Gypsina globosa* Reuss, *Amphistegina cf. lessonoid* Orbigny, *Nummulites sp.*, *Discocyliina sp.*, *Pararotalia sp.*, *Actinocyclus sp.* Bu fosiller ise Ballıkısık formasyonunun Priaboniyen (Üst Eosen) yaşında olduğunu göstermiştir.

### SEDİMENTOLOJİ

K.Maraş'ın kuzeyinde yer alan çalışma alanındaki Tersiyer yaşlı çökel kayalarının sedimenter özellikleri ve çökelme ortamlarını belirlemek için herbir birimin litolojisi, sedimenter yapıları, eski akıntıları ve kapsadığı fosiller ile çevresindeki birimlerle olan ilişkileri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

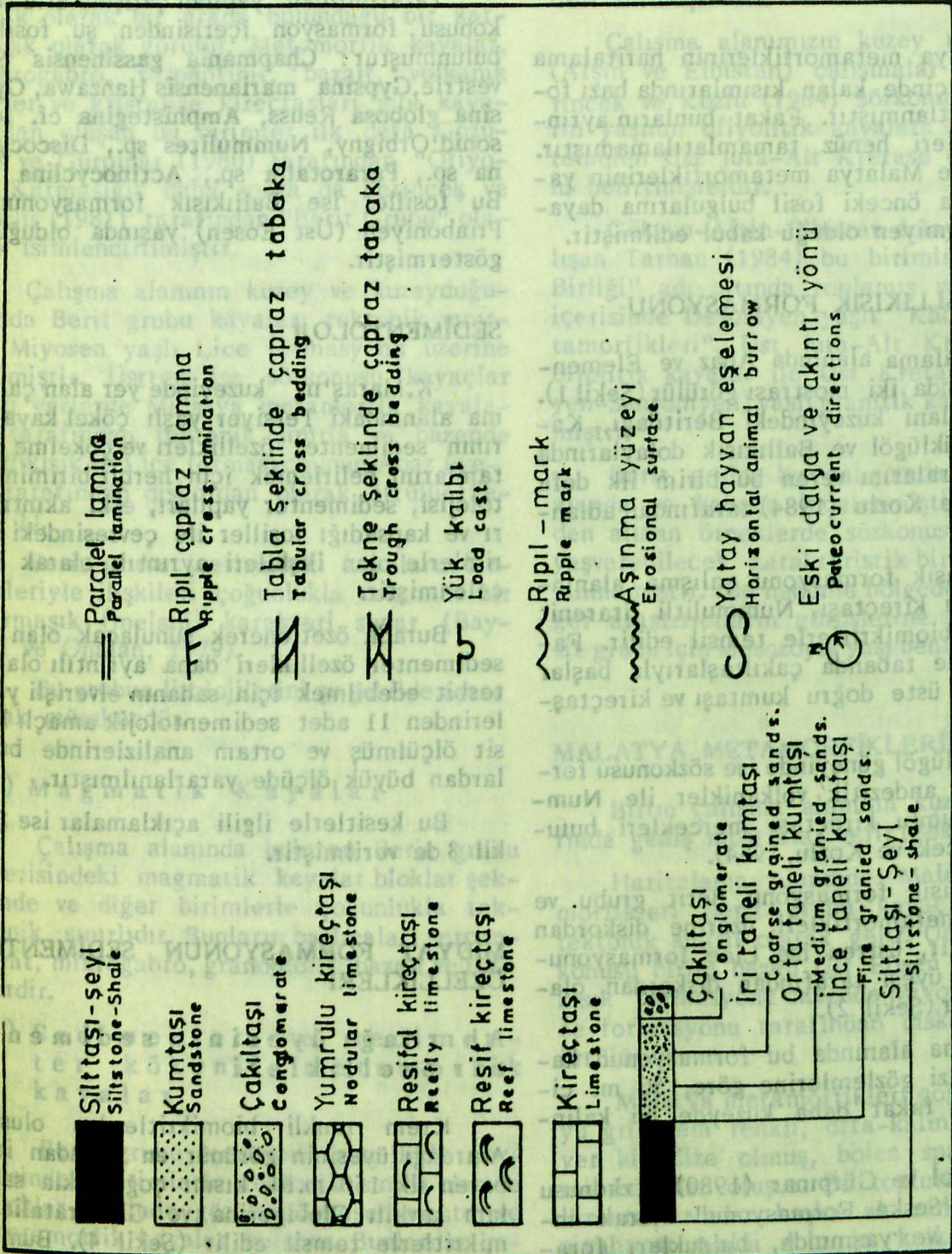
Burada özetlenerek sunulacak olan bu sedimenter özellikleri daha ayrıntılı olarak tesbit edebilmek için sahanın elverişli yerlerinden 11 adet sedimentolojik amaçlı kesit ölçülmüş ve ortam analizlerinde bunlardan büyük ölçüde yararlanılmıştır.

Bu kesitlerle ilgili açıklamalar ise Şekil 3 de verilmiştir.

### MİDYAT FORMASYONUN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ

#### Ahırdağı üyesinin sedimenter özellikleri

Krem renkli biomikritlerden oluşan Ahırdağı üyesinin görünür en altından itibaren ilk 150 m.lik kısmı çoğunlukla sağlam kavkılı *Globigerina* ve *Globorotalia*'lı mikritlerle temsil edilir (Şekil 4). Bunların ara seviyelerinde ise, kavkı kenarları aşınma izli, bol *Nummulites*, *Assilina*, *Operculina*, *Amphistegina*, Alg ve Bryozoa gibi fosillere rastlanır. Yer yer içerisinde sisli yumrularında görülen birimin tutturucusu monoton mikritik çamurlardan oluşur.

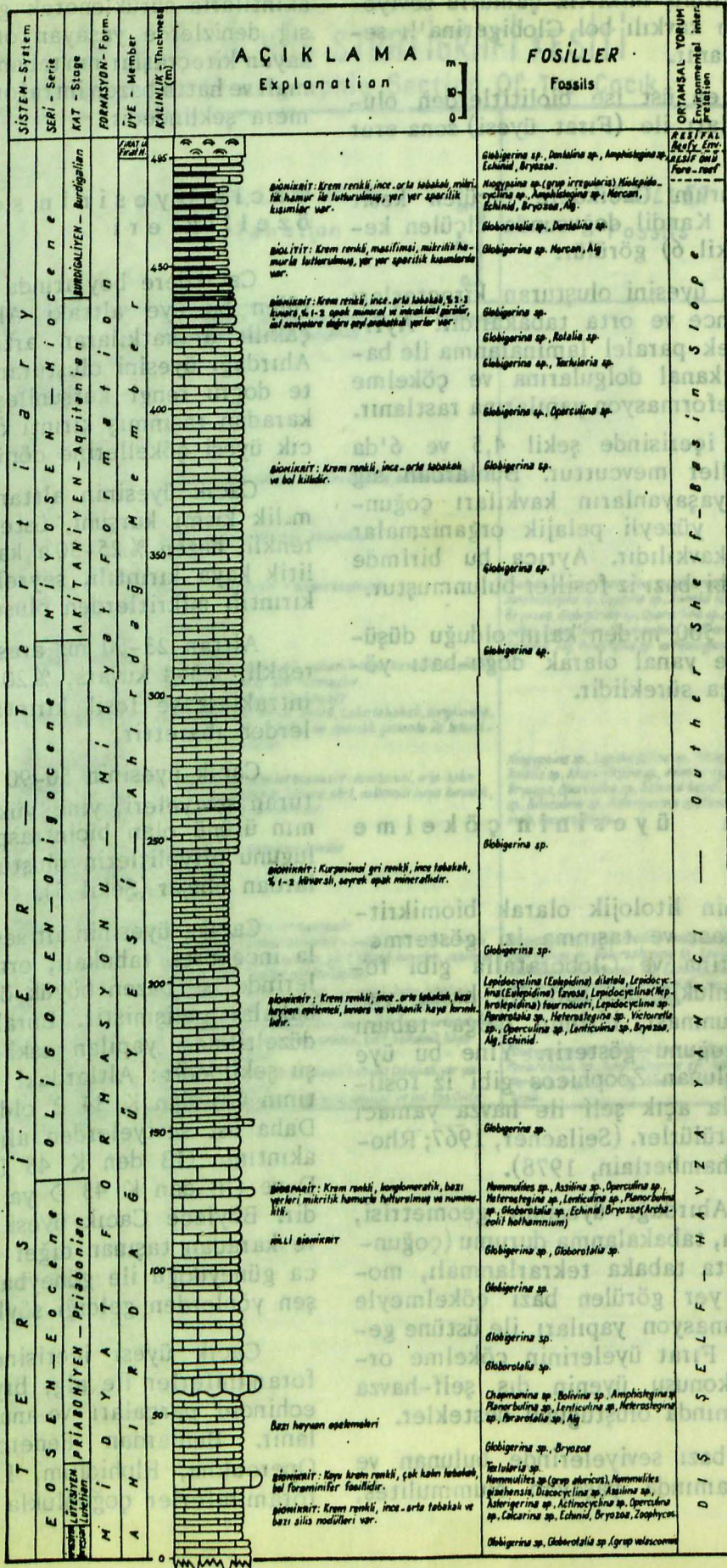


Sekil 3- Ölçülmüş kesitlerle ilgili açıklamalar

FIG. 3- Key for the measured sections



ŞEKİL 4- İŞKINLIK ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ  
Fig. 4- Measured stratigraphic section of the Işkınlık



Altan itibaren yaklaşık 150 ile 200 m. arasındaki seviyede yine bazı taşınmış bol fosilli, karıştırılmış mikritik çamurlu seviyelerle, sağlam kavkılı bol Globigerina'lı seviyeler ardalanır.

Kesitin en üst ise biolititlerden oluşan kireçtaşları ile (Fırat üyesi) sona erer (Şekil 4).

Aynı durum Cacıkdere ölçülen kesit (Şekil 5) ile Kandil doğusunda ölçülen kesitte de (Şekil 6) görülür.

Ahırdağı üyesini oluşturan kireçtaşları çoğunlukla ince ve orta tabakalıdır. Ayrıca çok seyrek paralel laminalanma ile bazı kireçtaşı kanal dolgularına ve çökeltme ile yaşdaş deformasyon yapılarına rastlanır.

Bu üye içerisinde şekil 4,5 ve 6'da görülen fosiller mevcuttur. Bunlardan sığ ortamlarda yaşayanların kavkılıları çoğunlukla aşınma yüzeyli pelajik organizmalar ise sağlam kavkılıdır. Ayrıca bu birimde Zoophicos gibi bazı iz fosiller bulunmuştur.

Bölgede 500 m.den kalın olduğu düşünülen bu üye yanal olarak doğu-batı yönünde oldukça süreklidir.

#### Ahırdağı üyesinin çökeltme ortamı

Bu üyenin litolojik olarak biomikritlerden oluşması ve taşınma izi göstermeyen Globigerina ve Globorotalia gibi forisüllerin çoğunlukla dış şelf ile havza yamacında bulunması, birimin dalga tabanı altında oluştuğunu gösterir. Yine bu üye içerisinde bulunan Zoophicos gibi iz fosillerde en fazla açık şelf ile havza yamacı ortamında görülürler. (Seilacher, 1967; Rhoads, 1975; Chamberlain, 1978).

Ayrıca Ahırdağı üyesinin geometrisi, yanal uzanımı, tabakalanma durumu (çoğunlukla ince-orta tabaka tekrarlanmalı, monoton), yer yer görülen bazı çökeltmeyle yaşdaş deformasyon yapıları ile üstüne gelen Cacık ve Fırat üyelerinin çökeltme ortamları, sözkonusu üyenin dış şelf-havza yamacı ortamında oluştuğunu destekler.

Birimin bazı seviyelerinde bulunan ve sığ şelf ortamında yaşayan Nummulites,

Operculina, Amphistegina, kırmızı algler gibi organizmalar ise buldukları ortama akıntılarla sürüklenerek getirilmişlerdir. Bu sığ denizlerde yaşayan organizmaları kapsayan kireçtaşlarının tabanı çoğunlukla aşınmalı ve hatta bazen intraformasyon konglomera şeklindedir.

#### Cacık Üyesinin sedimenter özellikleri

Cacıkdere boylarında tipik olarak görülen bu üye alttaki Ahırdağı üyesinden çakıllı arakatkıların artması ile ayrılır. Ahırdağı üyesini oluşturan kireçtaşları üste doğru rengi kurşunleşerek ve içindeki karadan taşınmış kırıntı oranı artarak Cacık üyesi çökellerine dönüşür.

Cacık üyesinin alttan itibaren ilk 23 m.lik kısmı kurşuni, üste doğru yeşil boz renkli, bazen % 25-30 a kadar çıkan ofiyolitik kaya kırıntılı, seyrek çörtlü ve kuvars kırıntılı mikritlerden oluşur.

Altan 23-50 m. arası ise alacalı boz renkli, % 3-4 kuvars, % 20-25 ofiyolit ile bol intraklast ve fosil kırıntılı biointrasparitlerden ibarettir.

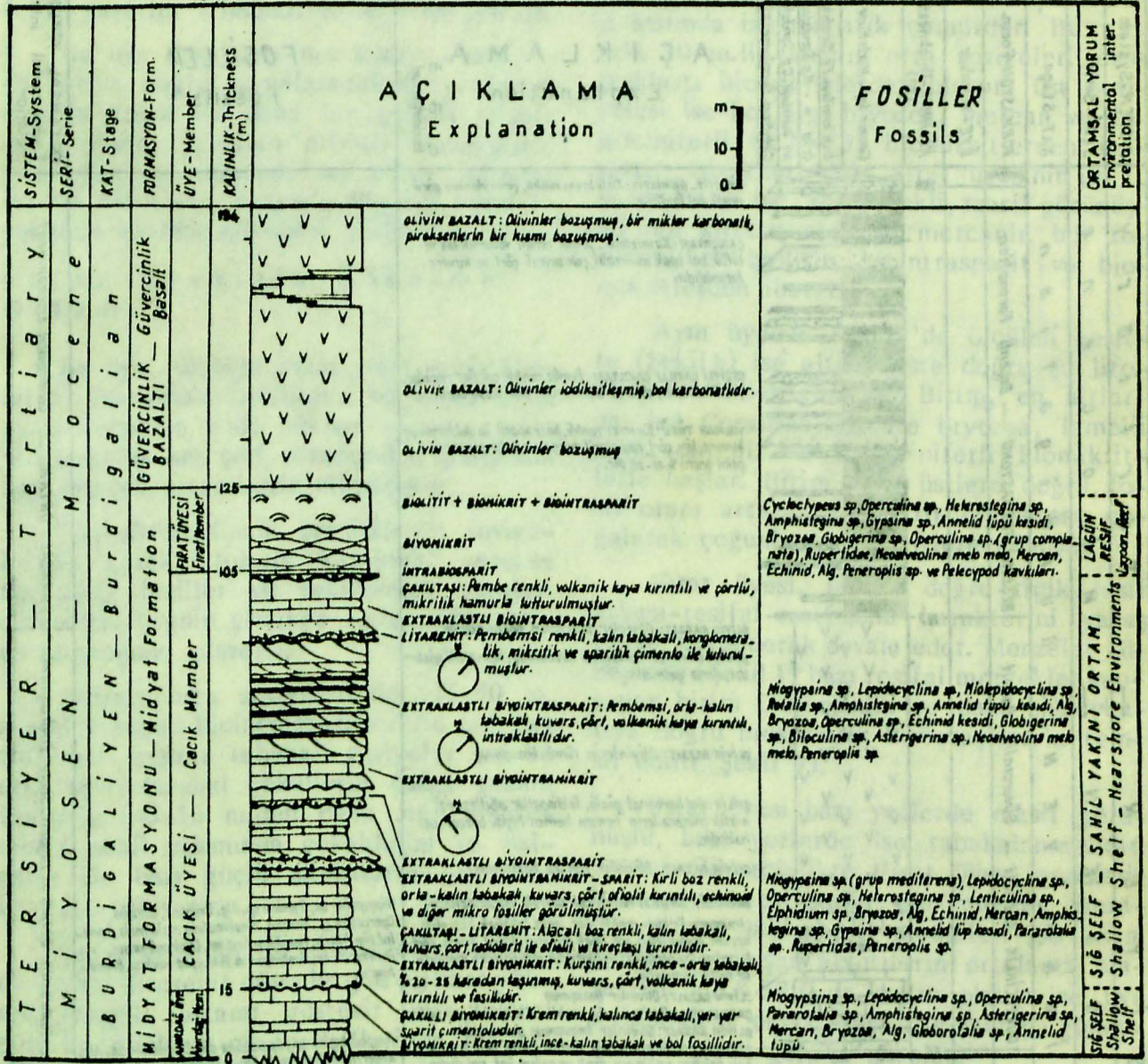
Cacık üyesinin 50-90 m. arasını oluşturan seviyeleri, yine yüksek enerjili ortamın ürünü olan biointrasparitler ile çoğunluğunu ofiyolitlerin oluşturduğu ekstraklastlardan oluşur (Şekil 5).

Cacık üyesinin alt seviyeleri çoğunlukla ince-orta tabakalı, orta ve üst seviyelerinde ise bazen büyük ölçekli çapraz tabakalar gelişmiştir. Buralardan alınan ve düzeltilmesi yapılan eski akıntı ölçümleri şu şekildedir: Altlardaki ölçümlerde akıntının GD dan K 34 B olduğu bulunmuştur. Daha üst seviyelerden alınan ölçümler ise akıntının GB den K 45 D, GB dan K 65 D ve GB dan K 43 D ya olduğu şeklindedir. Böylece Cacık üyesi içindeki ofiyolit ve karadan taşınan diğer kırıntıların kabaca güneydoğu ile güneybatı arasında değişen yönlerden geldiği söylenebilir (Şekil 5).

Cacık üyesi içerisinde bol miktarda foraminiferler ile alg, bryozoa, pelecypod, echinoid parçaları ve analit tüplerine rastlanır. Bunlardan Peneroblis, Miliolidae, Operculina, Elphidium, Lepidocyclina gibi foraminiferler çoğunlukla sığ şelf ve lagün

# ŞEKİL 5- CACIK ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ

Figure 5- Measured Stratigraphic Section Of The Cacik





ortamında yaşarlar (M.Sakinç, 1985, kişisel görüşme).

Yine bu üyede bulunan Archaeolithothamnium ve Lithopyllum gibi kırmızı algler ile bryozoa'lar da çoğunlukla sığ denizlerde yaşarlar (Heckel, 1972; Wray, 1977).

Bu üye Cacıkdere'nin kuzey yamacında batıya doğru kamalanarak biter, güneydoğuya doğru ise daha bir miktar devam eder. Cacık üyesinin altında Ahırdağının şelf çökelleri, üstünde ise Fırat üyesinin resifal birimleri, bazende Beşenli formasyonunun karasal çökelleri görülür.

### Cacık Üyesinin Çökeltme Ortamı

Bu üye, ölçülen stratigrafi kesiti (Şekil 5) üzerindeki özellikleri ve diğer arazi gözlemlerinden elde edilen verilere göre muhtemelen sığ şelf ortamından sahile kadar değişen ortamlarda oluşmuştur.

Gerçekten; Cacık üyesinin alt seviyelerinin gerek litolojik karakteri gerekse kapsadığı fosiller ve sedimenter yapılar, sözkonusu üyenin gittikçe sığlaşan bir şelfte oluştuğunu gösterir.

Birimin orta seviyelerinde (25-50 m. arası) bulunan biointrasparitler ile bol ekstraklastlı çapraz tabakalı seviyeler ise bu orta seviyelerdeki çökellerin dalga tabanı üzerinde (45-50 m.den daha sığ) muhtemelen sahil yakınında çökeldiğini ve dalgalar ile bazı güçlü akıntıların etkisinde kaldığını gösterir.

Cacık üyesinin üst seviyeleri içerisinde bazen litarenit düzeyleriyle birlikte yüksek enerjili ortamı gösterir kireçtaşları görülür. Bunların ara seviyelerinde ise bol killi mikritler vardır. Böylece bu üyenin üst kesimleri yüksek enerjili sahil yakını ortamından yavaş yavaş daha düşük enerjili ortama geçerler (Şekil 5).

### Fırat Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Fırat üyesinden 4 stratigrafi kesiti ölçülmüştür (Şekil 4,5,6,7). Kesitler boyunca alınan seri numunelerin incelenmesi sonunda bu üyenin litolojik özellikleri için şunları söylemek mümkündür: Cacıkdere'de

yapılan incelemede (Şekil 5), birimin alt seviyesinde 10 m. kadar kalınlıkta yumrulu ve ara seviyeleri kilce zengin olan kireçtaşları bulunur. Bu kireçtaşları parçalar halinde bol kırmızı algler (% 30-35) kapsar ve tutturucusu bazı yerlerde sparit bazı kısımda ise mikritik çamurdur. Bu alttaki 10 m.lik kısmın orta seviyeleri ekstraklastı biomikritlerden oluşur, üst seviyeleri ise bol alg, bryozoa, mercan ve foraminiferli (% 25-30) biomikritlerden ibarettir. Cacıkdere'deki Fırat üyesinin üst 10 m.lik kısmı ise açık renkli, masif görünüşlü, bol kırmızı algli ve mercanlı, bol foraminiferli biolilit, biointrasparit ve biomikritlerden ibarettir.

Aynı üyeden Kandil'de ölçülen kesitte (Şekil 6) ise alttan üste doğru şu litolojik özellikler görülür: Birim, en altlarda, bol Corallinaceae ile bryozoa, lamelli kavkı parçalı ve foraminiferli biomikritlerle başlar. Birim daha üstlere doğru, fosil oranı artarak ve sparit çimentosu çoğalarak çoğunlukla biolititlere dönüşür.

Fırat üyesi, batıya doğru tipik resif arkası-resifal-resif önü karakterini yavaş yavaş kaybederek devam eder. Menzelet güneyinde (Şekil 1) bazı resifal mercanlar kapsayan birim Güvercinlik ve daha güneybatıya doğru biosparitik kireçtaşlarıyla temsil edilir (Şekil 7).

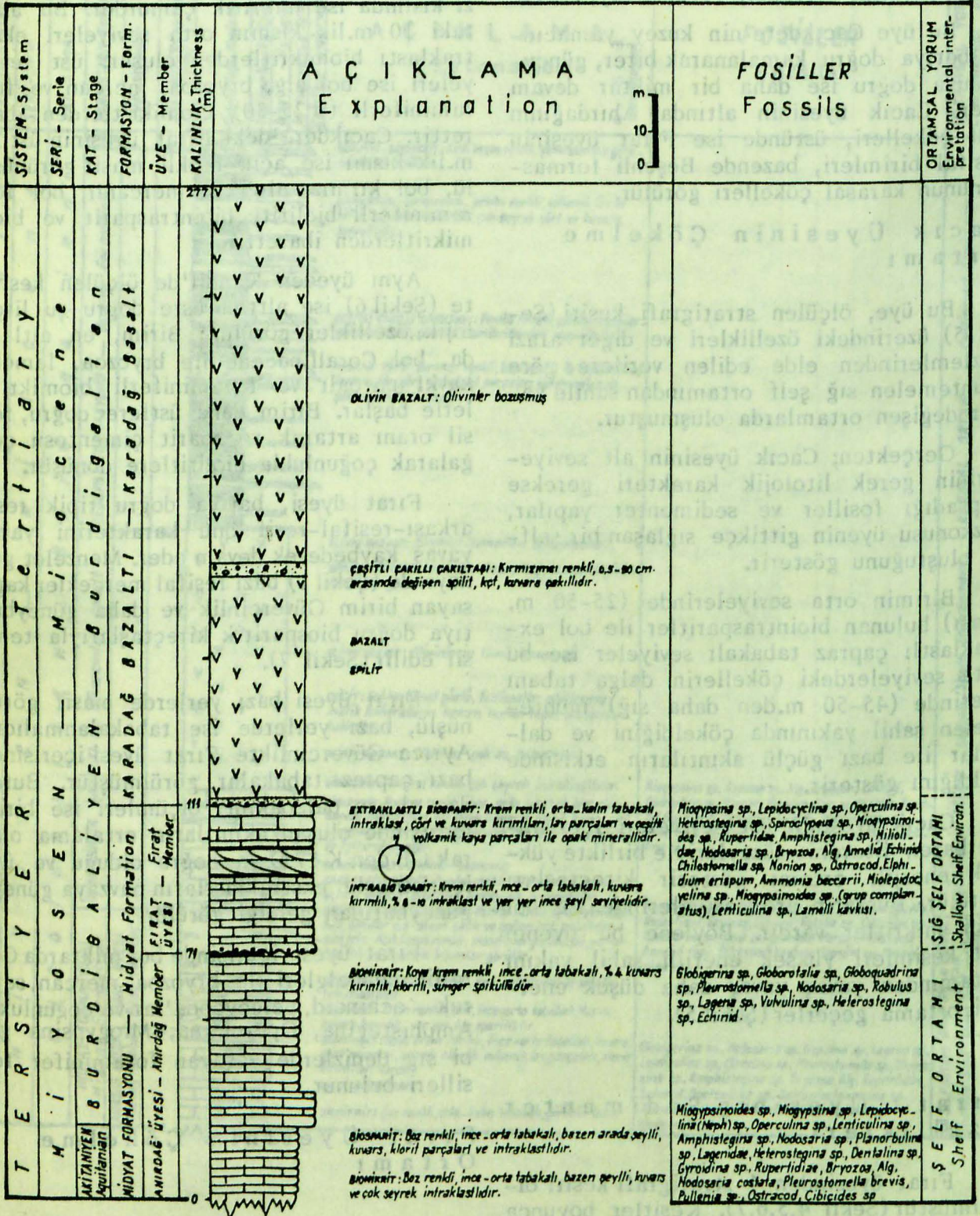
Fırat üyesi bazı yerlerde masif görünüşlü, bazı yerlerde ise tabakalanmalıdır. Ayrıca Güvercinlikte Fırat üyesi içerisinde bazı çapraz tabakalar görülmüştür. Buradan alınan paleoakıntı ölçümleri ise birim içerisinde oluşan akıntıların ortalama olarak GB den K 17 D ya doğru olduğu ve üye içerisindeki ekstraklastların havzaya güneygüneybatıdan geldiği görülür.

Fırat üyesi içerisinde bol miktarda Corallinacea algleri ile bryozoa, mercan, seyrek echinoid, pelecypoda'lar ve çoğunlukla Amphistegina, Operculina, Miogypsina gibi sığ denizlerde yaşayan foraminifer fosilleri bulunur.

### Fırat Üyesinin Çökeltme Ortamı

Bu üyenin litolojisi, kapsadığı fosiller ve geometrik durumu, sözkonusu birimin çoğunlukla resifal bir ortamda oluştuğunu

ŞEKİL 7- GÜVERCİNLİK ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ  
Figure 7- Measured Stratigraphic Section Of The Güvercinlik



gösterir. Bu durum Cacıkdere, Işgınlık dere çevreleri, Budaklı, Çobanlı Köyleri kuzey kesimlerinde (Şekil 1) gayet belirgindir. Fakat batıya gittikçe, çevresindeki litolojiye göre pozitif topografik yükseklikler oluşturan tipik resifal durum yer yer iyi görülmez.

Fırat üyesi, Cacıkderede, Cacık üyesinin sahil yakını çökelleri üzerine geçişli olarak gelir ve burada Fırat üyesinin alt kesiminde lagüner ortamı karakterize eden kireçtaşları da bulunur (Şekil 5). Halbuki haritalama alanımızın orta ve batı taraflarında aynı üye, alttan Ahırdağı üyesinin gittikçe sığlaşan şelf çökelleri üzerine geçişli olarak gelir (Şekil 6,7).

### LİCE FORMASYONUNUN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ

Lice formasyonunun istiflenmesi çalışma alanının güneydoğu ve kuzey kesimlerinde oldukça farklıdır. Bu nedenle içerisinde Abaz, Tunaboşlu ve Atlık üyeleri de ayrılan formasyonun sedimenter özellikleri esas formasyon ve alttan üste doğru ayrılan üyeler olarak ayrı ayrı incelenmiştir.

#### Lice Formasyonunun Sedimenter Özellikleri

Bu formasyon bazen Fırat üyesinin resifal kireçtaşları üzerine bazende Ahırdağı üyesini oluşturan şelf kireçtaşları üzerine geçişli olarak gelir (Şekil 1). Bu geçiş zonu çoğunlukla biomiktirik kireçtaşı ve şeyl aralanması şeklindedir. Biomiktirler içerisinde seyrek kuvars kırıntıları ile % 20-50 oranında değişen sağlam kavkılı Globigerina ve çok seyrek Miliolidae ve Amphistegina gibi foraminiferler görülür. Yine güneydoğudaki Lice formasyonun bazı alt seviyelerindeki biosparitik seviyeler içinde seyrek Lithophyllum, bolca Miogypsina ile bol Amphistegina, Globigerina, Lepidocyclina ve bryozoa gibi fosiller bulunur. Bunlardan Globigerinaların haricindeki diğer bütün fosillerin kenarları aşınmalıdır.

Şeylli seviyelerde ise seyrek mika ve opak mineral parçaları ile bol miktarda silt boyu kuvars kırıntıları mevcuttur. Aynı formasyon daha üstlere doğru şeyl ve ekstraklastlı biomiktirik tekrarlanması şek-

linde devam eder (Şekil 8). Altlarda bu şekilde devam eden Lice formasyonu birimleri içerisinde yaklaşık 200 m.den itibaren litarenit tabakalarında kendini gösterir, buna karşılık ekstraklastlı biomiktirik seviyeleri seyrekleşerek bitmeye başlar. Daha üstlere doğru 625 m.den itibaren artarak devam eden litarenitler içerisinde % 10-15 kuvars, % 15-20 opak mineral ile % 8-10 da ofiolitik kaya kırıntısı bulunur. Ayrıca bu litarenitlerde % 5-6 plajioliklas ile seyrek mika ve bazı Globigerina fosili görülmüştür ve bunlar bazen killi mikritik bir çamur bazende sparitik çimento ile tutturulmuştur.

Lice formasyonu, yer yer çakıltaşı veya çakıllı litarenit seviyeleride kapsayarak, çalışma alanımızın kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde de devam eder. Bu formasyonun en altı Abazdere çevrelerinde oldukça farklı litolojiden oluşmuştur (Abaz üyesi).

Lice formasyonunun alt seviyelerinde ince tabakalı kireçtaşları ile ince tabakalı ve laminalı şeyller ardalanır. Bazı kireçtaşlarının tabanı aşınmalı ve dereceli tabakalanmalıdır. Ayrıca, Abaz civarında, Lice birimlerinin alt seviyelerinde yer yer taban yapılı, Bouma istifinin çoğunlukla b, c, d, e ve bazende c, d, e seviyelerini kapsayan istifler vardır. Hatta bu birimin bazı yerlerdeki orta seviyelerinde oldukça belirgin turbidit kanalları ve kanal dolguları görülür. Lice formasyonunun daha üst seviyelerinde bolca akıntı rıptıları ile Bouma a, b, c, d, e seviyelerine rastlanılmıştır.

Lice formasyonu içerisinde sağlanan eski akıntı ölçümleri akıntıların değişik yönlerden geldiğini belirtir (Şekil 8). Bu bilgilere göre formasyonun kabaca güney ve kuzeyden beslendiği ve turbidit akıntılarıyla havza eksenine yaklaşık paralel çökeldiği söylenebilir.

Lice formasyonunun alt ve üst seviyeleri fosilce zengin olup orta seviyeleri daha fakirdir. Birimin alt seviyelerinde Miogypsina, Miogypsinaides, Lepidocyclina, Operculina, Amphistegina ve Miliolidae gibi foraminiferler, kırmızı algler ve bryozoa ile bol Globigerina'lar bazen ardaşıklı bazende karışık halde bulunur. Bunlardan Globigerinalar sağlam, diğer fosiller ise çoğunlukla aşınmış kavkılıdır. Yine bu alta yakın se-

viyelerde bazen Zoophycus gibi iz fosillerle rastlanır.

Formasyonun orta seviyelerinde sadece Globigerinalar üst seviyelerinde ise Neovalveolina, Peneroplis, Miliolidae, Pararotalia, kırmızı alg, bryozoa, gastropoda, echinoidea ve bol Ostrea fosilleri bulunur (Şekil 8,9).

Lice formasyonu ortadan kuzey güneye doğru incelmekte, doğu-batı yönünde ise oldukça süreklidir.

### Lice Formasyonunun Çökeltme Ortamı

Lice formasyonundan Eskiköyde (Şekil 8) ve Abaz'da (Şekil 9) ölçülen sedimantolojik kesitler, birimin çökeltme ortamları hakkında çok sayıda sağlam bilgiler sunmuştur. Geniş alanlarda iyi mostra veren bu formasyonun litolojisi, istiflenmesi, kapsadığı sedimenter yapılar ve fosiller, yanal uzanımı ile diğer birimlerle olan ilişkileri topluca değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşmak mümkündür:

a) Çalışma alanı içinde, güneydoğuya doğru kalınlığı gittikçe azalan Lice formasyonunun birimleri çoğunlukla sığ şelfte oluşan fasiyelerle temsil edilir.

Kuzeye doğru ise bu formasyonun alt seviyelerinin dış şelf-havza yamacı ortamında çökeldiği anlaşılır (Şekil 8).

Gerçekten buradaki alt seviyelerin gerek litolojisi ve tabakalanma durumu, gerekse de Zoophycus ve bol Globigerinalar kapsamı, ortamın açık şelf-havza yamacı olduğunu belirtir. Bu alt seviyelerde görülen ve daha sığ bölgelerde yaşayan Operculina, Miogypsina, Amphistegina gibi foraminiferler ile bol Lithothamnium, Lithophyllum gibi alg parçaları ise bol Globigerinli seviyelere taşınarak gelmiş olmalıdır.

b) Lice formasyonunun orta seviyeleri çoğunlukla havza ortamında oluşmuştur (Şekil 8,9). Gerçekten birimin gerek litolojik durumu ve istiflenme şekli (ıraksal turbidit istifleri) gerekse kapsadığı fosiller ve birincil inorganik sedimenter yapılar bu fikri destekler niteliktedir.

c) Lice formasyonu üst seviyelere doğru yeniden sığ fasiyelere dönüşür. Üstlere doğru şeyl oranının azalması, litarenitlerle ardalanan ekstraklastlı Miliolidae'li mikrit ve biosparit seviyeleri, sığlığın belirtileridir. Hatta daha üstlere doğru birim içerisinde sık sık Ostrea tabakaları ile Peneroplis, Miliolidae, Neolveolina, bryozoa ve alg parçalarının bulunması çökeltme ortamının dahada sığlaştığına ve muhtemelen sığ deniz-sahil ortamına dönüştüğünü gösterir.

d) Havza ortamı ile sığ ortamlar arasında ise bol kayma ve oturma yapılı ve bazen küçük denizaltı yelpazesi besleme kanallı havza yamacı çökelleri bulunur (Şekil 8,9).

Lice formasyonu inceleme alanın orta ve kuzeybatı kesiminde de aynı çökeltme ortamlarında oluşur. Yine bu birimin bazı orta seviyelerinde (Kevendere, Beşen çevreleri Şekil 1) yer yer tipik turbidit dağıtım kanalları ve kanal dolguları vardır. Ayrıca bu seviyelerde, iri taneli litarenitler, kaval yapısı ile orta ve üst denizaltı yelpazelerinde iyi gelişen sedimenter yapılar ve Zoophycus gibi havza yamacında yaşayan iz fosillerde görülür.

Çalışma alanının kuzeybatısındaki Lice formasyonunun turbiditleri altlarda bazen Bouma'nın b, c, d, e ve bazen c, d, e, istifleri, üstlerde ise a, b, c, ve bazen a, b, c, d, e, istifleriyle temsil edilir. Birim daha üstlerde çoğunlukla turbidit karakteri göstermeyen litarenit ve çakıltaşlı daha sığ ortamlara dönüşür (Şekil 9).

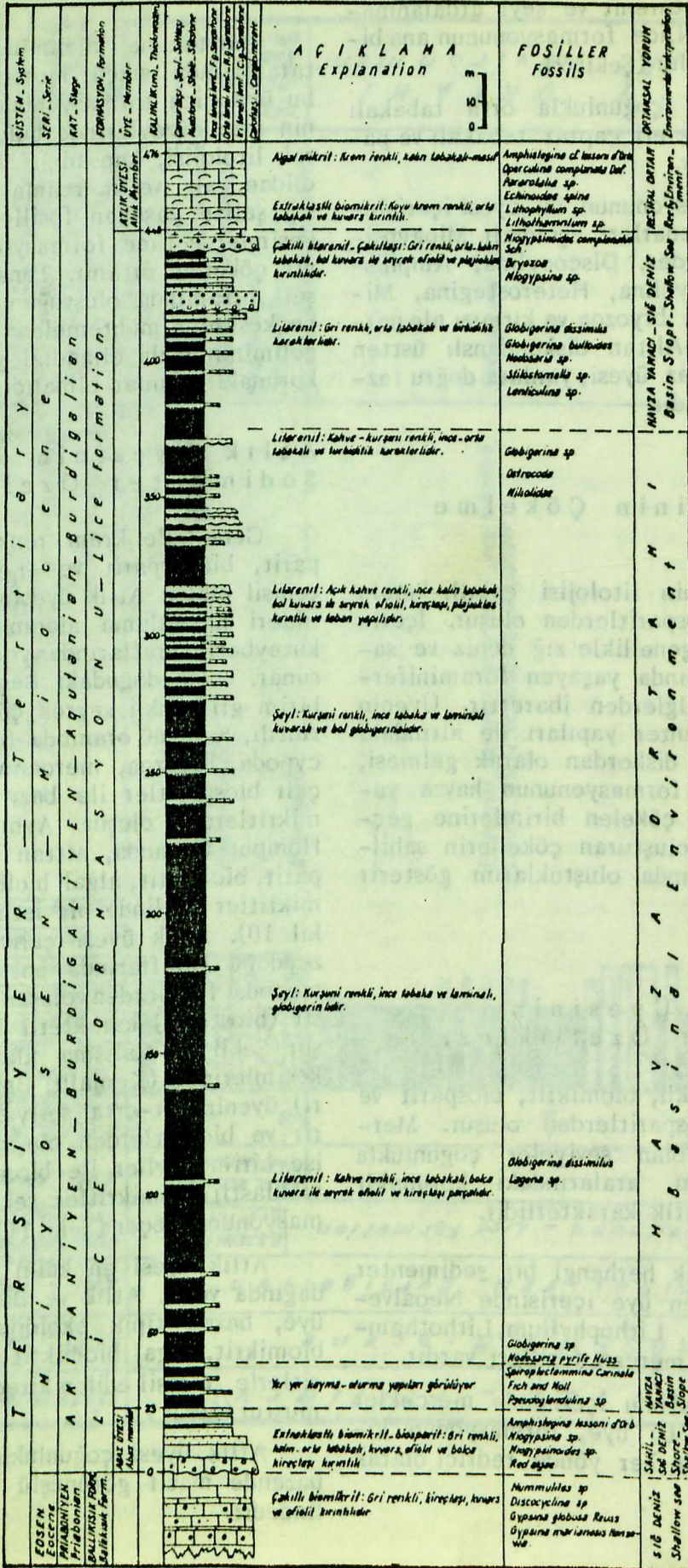
### Abaz Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Açık kahve-gri renkli olan bu birim, bazı litarenit düzeyleri dışında çoğunlukla ekstraklastlı biomikrit ve ekstraklastlı biosparitlerden oluşur. Ekstraklastlardan kuvarlar % 6-8, ofiyolit ve opak mineral kırıntıları % 7-8, çört % 2, kireçtaşı parçaları (litoklast) % 20-25, foraminiferler ve diğer fosiller ise yaklaşık % 10 oranında görülmüştür.

Üye, üst seviyelere doğru, litarenitlere geçer. Bu litarenitler içerisinde yaklaşık % 50-60 kuvars, % 5-6 mika, % 4-5 plajitoklas bulunur. Tutturucusu çoğunlukla mik-



ŞEKİL 9- ABAZ ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ  
Figure 9- Measured stratigraphic section of the Abaz



ritik çamur ve yer yerde sparitik çimentodan oluşan söz konusu litarenitler, daha üstlere doğru litarenit ve şeyl aralanmasına dönüşerek Lice formasyonunun ana birimlerine geçerler (Şekil 9).

Abaz üyesi çoğunlukla orta tabakalı olup, bazı seviyeleri çapraz tabakalı ve paralel laminalıdır.

Lice formasyonunun bu üyesi içerisinde bazen dış kenarları aşınmalı Miogypsina, Miogypsinoidea, Discocyclus, Amphistegina, Lepidocyclina, Heterostegina, Miliolidae ile bazı bryozoa ve kırmızı alg parçaları görülür. Alttan diskondanslı üstten geçişli olan Abaz üyesi, yanlara doğru fazla devamlı değildir.

### Abaz Üyesinin Çökeltme Ortamı

Abaz üyesinin litolojisi çakıllı-kumlu biomikrit ve biosparitlerden oluşur. İçerisindeki fosiller genellikle sığ deniz ve sahil yakını ortamında yaşayan foraminiferler ve kırmızı alglardan ibarettir. Üyenin kapsadığı sedimenter yapıları ile altındaki birimler üzerine diskordan olarak gelmesi, üstten ise Lice formasyonunun havza yamacı ortamında çökelen birimlerine geçmesi, bu üyeyi oluşturan çökellerin sahil-sığ deniz ortamında oluştuklarını gösterir (Şekil 9).

### Tunaboşlu Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Üye gri renkli, biomikrit, biosparit ve straklastlı biosparitlerden oluşur. Mercanlı ve alglı olan seviyeler çoğunlukla sparit çimentolu, aralarındaki korunaklı alanlar ise mikritik karakterlidir.

Karakteristik herhangi bir sedimenter yapı göstermeyen üye içerisinde Neoalveolina, Miliolidae, Lithophyllum, Lithothamnium ve seyrek mercan fosilleri vardır.

Lice formasyonu içerisinde mercakler halinde bulunan bu üye, formasyonun kırıntılı birimlerine her yönde tedrici olarak geçer.

### Tunaboşlu Üyesinin Çökeltme Ortamı

Haritalama alanının doğu-güneydoğu taraflarında sıkça mostralara rastlanan bu üye Lice formasyonunun alt seviyelerinin orta düzeylerinde bulunur. Birimin gerek litolojisi, kapsadığı Neolaveolina, Miliolidae, alg ve mercanlar gibi çoğunlukla sığ şelfte yaşayan fosilleri, gereksede bu kesimlerde Lice formasyonunun ana biriminin çökeltme ortamı, Tunaboşlu üyesinin bir şelf ortamında oluştuğunu gösterir. Fakat bu kesimler muhtemelen kırıntılı malzeme geliminin fazla olmadığı yersel sıklıklar ve korunaklı alanlar olmalıdır.

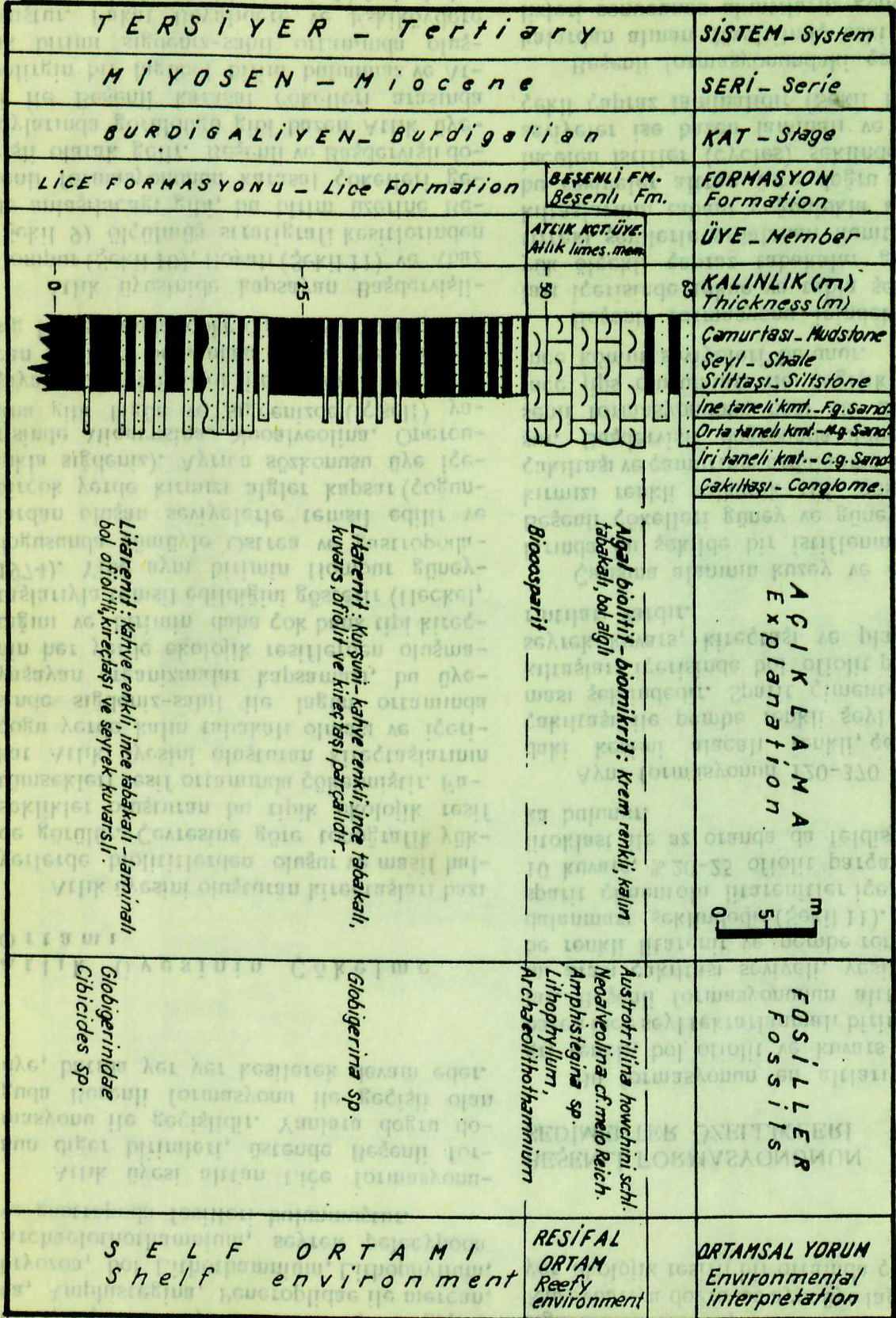
### Atlık Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Genellikle krem renkli biolitit, biosparit, bioosparit ve algal biomikritlerle temsil edilen Atlık üyesinin litolojik özellikleri haritalama alanının doğu, orta ve kuzeybatı taraflarında yer yer farklılıklar sunar. Güneydoğudaki Beşenli çevresinde bu birim gri renkli seyrek çört ve kuvars kırıntılı, % 50-60 oranında foraminifer, pelecypoda, bryozoa, mercan ve kırmızı alg parçalı biosparitler ile bazı seviyelerde biomikritlerden oluşur. Aynı üye Başdevişli-Hompur arasında, alttan üste doğru biosparit, biomikrit, algal biolitit ve algal biomikritler şeklinde bir istiflenme sunar (Şekil 10). Atlık üyesi çalışma alanının kuzeydoğu taraflarında bol Ostrea ile gastropoda fosillerden oluşan stratigrafik resif (biostrom) karakterli litolojilere dönüşür (Şekil 8). Çalışma alanının orta-kuzey kesimlerinde (Kemalli, Baydemirli civarları) üyenin alt-orta seviyeleri algal biomikrit ve biolititlerden oluşur, daha üstlerde ise birim şeyller ile biomikritler ve ekstraklastlı biomikritler şeklinde Beşenli formasyonuna geçer (Şekil 11).

Atlık üyesi en kalın litolojisini Atlık dağında verir. Atlık ve Bezirgan dağında bu üye, bazen tipik ekolojik resif, bazende biomikrit, algal biomikrit ve algal biosparitlerle temsil edilen kireçtaşlarından oluşmuştur (Şekil 9).

Atlık üyesi çoğunlukla kalın tabakalı, bazende masif görünüşlü kireçtaşları şeklindedir.

ŞEKİL 10 - BAŞDEVİRİŞLİ - HOMPUR ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ  
Fig. 10 - Measured stratigraphy section of the Başdevirışli - Hompur



Lice formasyonunun en üstünü oluşturan bu üye içerisinde, Miliolidae, Pararotalia, Operculina, Neoalveolina, Miogypsina, Amphistegina, Peneroplidae ile mercan, bryozoa, bol Lithothamnium, Lithophyllum, Archaeolithothamnium, seyrek pelecypoda ve gastropoda fosilleri bulunmuştur.

Atlık üyesi alttan Lice formasyonunun diğer birimleri, üstende Beşenli formasyonu ile geçişlidir. Yanlara doğru doguda Beşenli formasyonu ile geçişli olan üye, batıda yer yer kesilerek devam eder.

### Atlık Üyesinin Çökeltme Ortamı

Atlık üyesini oluşturan kireçtaşları bazı yerlerde biolititlerden oluşur ve masif halde görülür. Çevresine göre topoğrafik yükseklikler oluşturan bu tipik ekolojik resif tümsekleri resif ortamında çökelmiştir. Fakat Atlık üyesini oluşturan kireçtaşlarının çoğu yerde kalın tabakalı olması ve içerisinde sığdeniz-sahil ile lagün ortamında yaşayan organizmalar kapsamı, bu üyenin her yerde ekolojik resiflerden oluşmadığını ve birimin daha çok bank tipi kireçtaşlarıyla temsil edildiğini gösterir (Heckel, 1974). Yine aynı birimin Hompur güneydogusunda tümüyle Ostrea ve gastropodlardan oluşan seviyelerle temsil edilir ve birçok yerde kırmızı algler kapsar (çoğunlukla sığdeniz). Ayrıca sözkonusu üye içerisinde Miogypsina, Neoalveolina, Operculina gibi lagün ve sığdenizde (içselt) yaşayan foraminiferler ile bryozoa ve mercan fosilleri bulunması Atlık üyesinin çok sığ bir ortamda çökeldiğini gösterir.

Atlık üyesinde kapsayan Başdervişli-Hompur (Şekil 10), Boyalı (Şekil 11) ve Abaz (Şekil 9) ölçülmüş stratigrafi kesitlerinden de anlaşılacağı gibi, bu birim üzerine Beşenli formasyonunun karasal çökelleri geçişli olarak gelir. Beşenli ve Başdervişli dolaylarında görüldüğü gibi bazen Atlık üyesi ile Beşenli karasal çökelleri arasında belirgin bir lagünel birim bulunmaz ve Atlık birimi sığdeniz-sahil ortamında oluşmuştur. Fakat Boyalıdere ve Eskiköydere çevrelerinde ise Atlık üyesi birimleri lagünel-sahil çökellerine dönüşerek Beşenli formasyonuna geçer.

Sonuç olarak, Atlık üyesi çalışma alanının dogusunda çoğunlukla bank tipinde, sığdeniz ve sahil çökeli olarak gelişmiştir. Kuzeybatıya doğru ise aynı üye lagünlü ve yer yer ekolojik resifli bir ortamda çökelmiştir.

### BEŞENLİ FORMASYONUNUN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ

Bu formasyonun en altları yeşilimsi-gri renkli, bol ofiolit ve kuvars kırıntılı ve bazen ince şeyl tekrarlanmalı birimlerle başlar. Beşenli formasyonunun alttan 35-120 m. arası çakıltası seviyeli, yeşilimsi pembe renkli litarenit ve pembe renkli şeyl ardalanması şeklindedir (Şekil 11). Çoğunlukla spartit çimentolu litarenitler içerisinde % 5-10 kuvars, % 20-25 ofiolit parçası, % 10-15 litoklast ile az oranda da feldispat ve miksa bulunur.

Aynı formasyonun 120-370 m. arasındaki kesimi alacalı renkli, çeşitli çakıllı çakıltası ile pembe renkli şeyl tekrarlanması şeklindedir. Spartit çimentolu bu çakıltaları içerisinde bol ofiolit parçaları ile seyrek kuvars, kireçtaşı ve plajioloklas kırıntıları vardır.

Çalışma alanının kuzey ve doğu taraflarında bu şekilde bir istiflenme gösteren Beşenli çökelleri güney ve güneybatıda kırmızı renkli volkanik tuf, çeşitli çakıllı çakıltası ve çamurtaşı ardalanmasından oluşur. Başdervişli dogusunda olduğu gibi, Beşenli formasyonunun bazı alt düzeylerinde ince jips oluşumları ile değişik yerlerde ince kömür seviyeleri bulunur.

Beşenli formasyonu içindeki kumtaşları içerisinde tekne ve tabla şeklinde büyük ölçekli çapraz tabakalar görülür. İstifteki şeyllerle ardalanmış kumtaşı ve çakıltalarının tabanı çoğunlukla aşınmalı ve bu seviyeler alttan üste doğru tane boyu incelen istifler (cycles) şeklindedir. Şeylli seviyeler ise bazen laminalı ve küçük ölçekli çapraz laminalıdır (Şekil 11).

Beşenli formasyonundaki çapraz tabakalardan alınan düzeltilmiş eski akıntı analizleri sonucunda akıntıların genellikle güney-güneydogudan, kuzey-kuzeybatıya olduğu bulunmuştur. Bazı akıntılar ise yaklaşık dogudan batıya dogrudur (Şekil 11).

Beşenli formasyonu, çökeltme ortamının bir sonucu olarak pek fosil kapsamaz.

Haritalama alanının doğu taraflarında oldukça kalın olan Beşenli formasyonu batiya doğru kamalanır.

### Beşenli Formasyonunun Çökeltme Ortamı

Birimin çökeli mi, tabanı aşınmalı, üstte doğru tane boyu incelen istifler şeklindedir. Bu istiflerin alt-orta seviyelerinde tabla ve tekne şeklinde çapraz tabakalar ile üst seviyelerde paralel laminalar görülür. Beşenli formasyonunun altındaki birimde bulunan fosiller ile alt ve üstüne gelen birimlerle ilişkileri ve onların çökeltme ortamları birlikte değerlendirildiğinde bu formasyonun çökeltme ortamı için şunlar söylenebilir:

a) Beşenli formasyonu bazen tipik resifal ve bazen de sığdenizel-lagüner karakterli Atlık üyesinin üzerine geçişli olarak gelir.

b) Şekil 11 de görüldüğü gibi, sahil-lagün ortamını nehir çökelleri izlemiştir. Fakat bu çökellerin alt seviyeleri daha iraksak karakterdedir (şeyl oranı kumtaşı ve çakıltaşına göre daha fazla). Sözkonusu bu alt seviyeler ilk bakışta menderesli nehir çökellerine benzer, fakat birim içerisinde tipik nokta barı (point-bar) çökelleri ile epsilon çapraz tabakalanma ve akıntı analizlerinde görülmesi gereken oldukça farklı yön değişimleri tesbit edilememiştir. Beşenli formasyonunun orta ve üst seviyeleri ise çok kalın tabakalı ve bazen masif görünüşlü çakıltaşı ve şeyl tekrarlanması şeklindedir.

c) Beşenli formasyonunun kapsadığı çakıllı seviyelerin yanal uzanımı aşınmalı tabanı, kalın ve masif görünüşü, çakıllarda görülen binik yapılar ve orta derecede boylanması bunların tipik örgülü nehirlerin bar çökelleri olduğunu gösterir. Bunlar yakınsak örgülü akıntılarla yatak yükü şeklinde taşınmışlardır (Mial, 1981). Bu iri taneli kırıntılarıyla ardalanan şeyller ise taşkınlar sırasında süşansiyon halindeki materyelin çökmesiyle oluşmuştur.

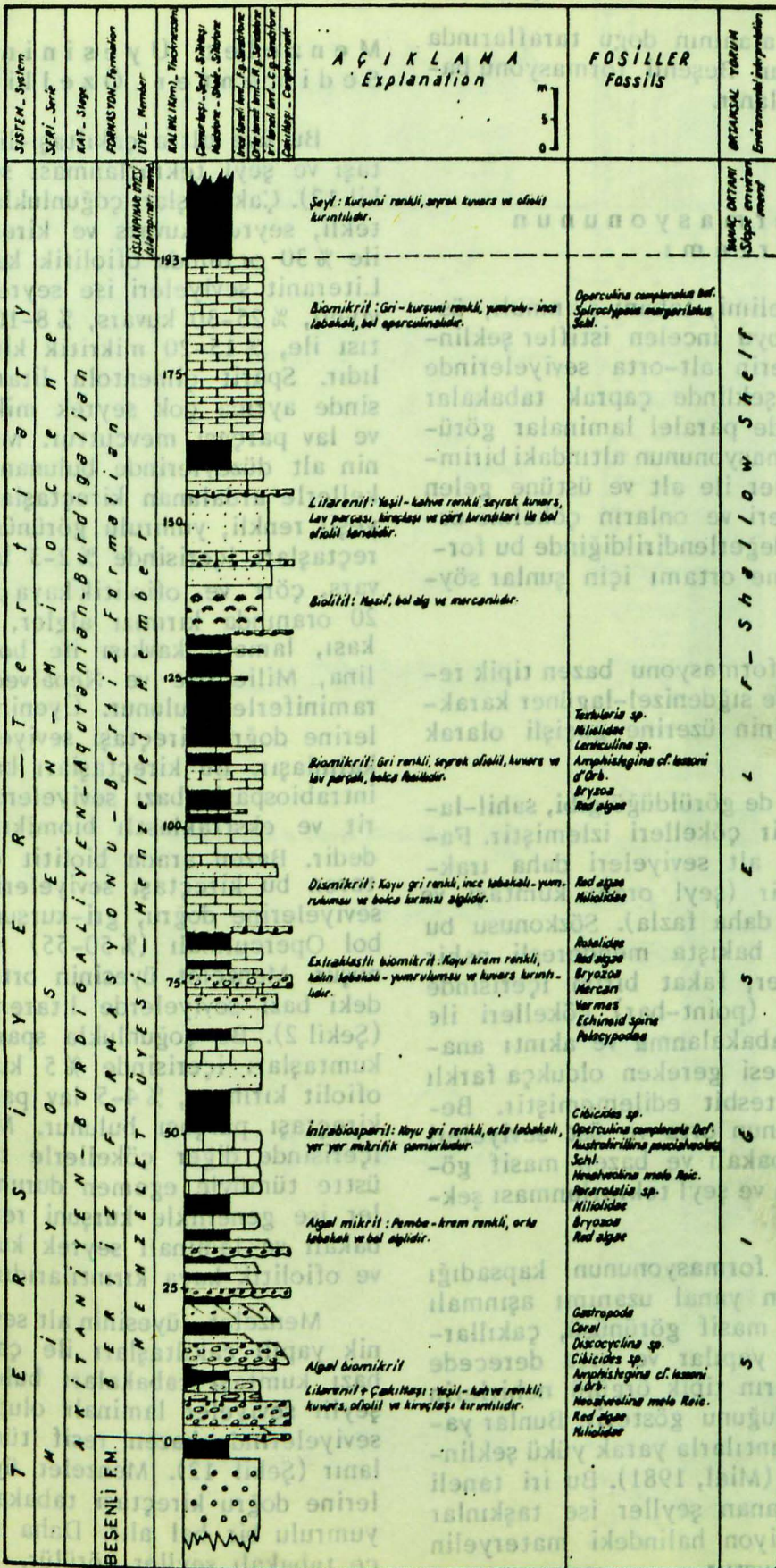
### BERTİZ FORMASYONUNUN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ

#### Menzelet Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Bu üye altta çakıltaşı-litarenit, kireçtaşı ve şeyl tekrarlanması şeklindedir (Şekil 12). Çakıltaşları çoğunlukla matriks destekli, seyrek kuvars ve kireçtaşı çakılları ile %30 oranında ofiolitik kaya parçalıdır. Literanit seviyeleri ise seyrek çakıl ara seviyeli, %25-30 kuvars, %8-10 ofiolit kırıntısı ile, %15-20 mikritik kireçtaşı parçalıdır. Sparit çimentolu litarenitler içerisinde ayrıca çok seyrek mika, %2-3 çört ve lav parçası mevcuttur. Menzelet üyesinin alt düzeylerinde bulunan ve diğer çökellerle ardalanan kireçtaşları ise pembe yeşil renkli, yumrulu görünüşlüdür. Bu kireçtaşları içerisinde %2-3 bclluğunda kuvars, çört ve ofiolitik kaya parçaları, %15-20 oranında kırmızı algler, echinoid plakası, lamelli kavkısı ile bolca Discocyclina, Miliolidae ve Neoalveolina gibi foraminiferler bulunur. Üyenin orta ve üstlerine doğru kireçtaşı seviyeleri sıklaşır ve kalınlaşır. Bu kireçtaşları bazı seviyelerde intrabiosparit bazı seviyelerde de biomikrit ve ekstraklastlı biomikrit karakterindedir. Bazen arada biolitit özelliğide gösteren bu kireçtaşı seviyeleri üyenin en üst seviyelerine doğru, gri-kurşuni renkli ve çok bol Operculinalı (%50-55) mikritlere dönüşür. Menzelet üyesinin orta kesimlerindeki bazı seviyelerde litarenitlerde vardır (Şekil 2). Bu çoğunlukla sparitik çimentolu kumtaşları içerisinde %5 kuvars, %40-45 ofiolit kırıntısı, %4-5 lav parçası, %10-15 kireçtaşı parçası bulunur. Menzelet üyesi içerisinde diğer çökellerle tekrarlanan ve üstte tümüyle egemen duruma geçen şeyller ise genellikle kurşuni renkli, ince tabakalı ve laminalı seyrek kumboyu kuvars ve ofiolitik kaya kırıntılarıdır.

Menzelet üyesinin alt seviyelerinde binik yapılı çakıltaşları ile çapraz tabakalı bazı kumtaşı tabakaları bulunur. Aradaki şeylli seviyeler laminalı olup üyenin orta seviyelerinde bazen resif tümseğine rastlanır (Şekil 12). Menzelet üyesinin en üstlerine doğru kireçtaşı tabakaları incilir ve yumrulu bir hal alır. Daha üstlerde ise ince tabakalı şeyller görülür.

ŞEKİL 12- MENZELET ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ  
Figure 12- Measured stratigraphic section of the Menzelet



## Menzelet Üyesinin Çökeltme Ortamı

Bu üyenin litolojisi, istiflenme şekli ve kapsadığı fosiller birlikte değerlendirildiğinde, sözkonusu birimin çoğunlukla sığ bir şelf ortamında çökeldiği görülür (Şekil 12). Gerçekten Menzelet üyesinin alt seviyelerinde yer yer aşınma yüzeyli bir tabanla başlayan ve bazen çapraz tabakalanma gösteren çakıtaşı, litarenit, şeyl ve yumrulu seyrek algal seviyeler, birimin karasal beslenme alanına yakın ve muhtemelen sahil yakını ortamında oluştuğunu gösterir. Daha üst seviyelerde rastlanan intrabiosparit, ekstraklastlı biomikrit, biomikrit ve biolititlerden ise ortama zaman zaman karadan malzeme geldiği, çoğunlukla sığ olan ortamda enerji durumunun değiştiği, yüksek enerjili evrelerde intrasparitlerin oluştuğu, sakin evrelerde ise biomikrit ve şeyllerin çökeldiği anlaşılır. Yamalar şeklinde görülen ve çoğunluğunu kırmızı algler ile mercanların oluşturduğu resifal kısımlar ise bu sığ şelf üzerindeki resif oluşumuna elverişli, sınırlı alanları temsil eder. Menzelet üyesinin en üstlerine doğru kireçtaşı tabakalarının incelmeye ve yumrulu bir hal alması, içerisinde kilin artması, üyenin üst seviyelerinin açık şelf-kıta yamacı ortamlarına geçtiğini gösterir (Read, 1981).

## Budaklı Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Budaklı üyesinin en alt seviyeleri çalışma alanının kuzey ve güneyinde farklı fasiyeslerde görülür. Kuzeyde, birimin alt seviyeleri çakıtaşı ara seviyeli litarenitlerle başlar (Şekil 11). Bu kesimlerdeki litarenitler % 10-15 kuvars, % 5-6 plajiolit, % 15 ofiolitik kaya parçası, % 20-25 kireçtaşı kırıntısı ve % 4-5 de opak mineral kapsar. Yer yer sparitik ve mikritik tutturuculu, alacalı renkli bu litarenitler, bol ofiolit çakıllı sparit çimentolu çakıtaşı ile ardalanır.

Budaklı üyesinin kuzey taraflardaki bu alt birimleri, üste doğru litarenit-şeyl ardalanması şeklinde devam eder. Yaklaşık 50 m. kadar süren bu istiflenme daha üstlere doğru şeyllerin egemen ve arada eks-

traklastlı biomikrit ve şeyl sıralanmasından oluşan fasiyeslere dönüşür. Bu seviyelerdeki şeyller kurşuni renkli, seyrek kuvars ve ofiolit kırıntılıdır. İnce ara seviyeler halinde görülen biomikritler ise gri renkli, % 3-4 kuvars, % 2-3 ofiolit parçaları ve % 15-35 oranında da Miliolidae, Globigerina, Operculina gibi fosilleri kapsar. İstif daha üstlere doğru takip edildiğinde, bazı seviyelerde litarenit-biomikrit ve şeyl ardalanmasına dönüşür, bazen de şeyl ve seyrek biomikritler ile çeşitli çakıllı çakıtaşı seviyeleri şeklinde bir dizilim sunar. Kuzeydeki Budaklı üyesi daha üstlerde yer yer çakıtaşı-litarenit-şeyl ardalanmasına dönüşür (Şekil 11) ve bazı yerlerde ise resifal kireçtaşı mercakleri kapsar. Tüm bu istiflenme en üstlerde şeyllerin egemenliği ile sona erer.

Haritalama alanının güney taraflarında izlenen aynı üyenin çökelleri ise en altlardaki Beşenli formasyonu üzerine Algal biosparitlerden oluşan gri renkli, üste doğru bazen yumrulu görünüşlü kireçtaşlarıyla başlar. İçerisinde seyrek kuvars ve volkanik kaya parçaları ile bol kırmızı algler ve seyrek intraklast bulunduran bu kireçtaşları çoğunlukla sparit çimentoludur. Sözkonusu kireçtaşlarında üste doğru alg ve mercan oranı azalır, foraminiferler çoğalır. Biomikritlere dönüşen bu üst seviyeler daha üstlere doğru şeyl, biomikrit-biosparit ve litarenit ardalanması şeklinde devam eder.

Budaklı üyesinin bu güney kesimdeki şeylleri koyu kurşuni renkli, litarenitleri ise kahve renkli olup % 20-25 ofiolit kırıntısı, % 20 kuvars, % 4 feldispat ve % 5-6 kireçtaşı parçaları kapsar. Orta ve üst seviyelere doğru kumtaşı ve şeyllerle ardalanmış kireçtaşları ise bazı seviyelerde bol Operculina'lı biosparit, bazı seviyelerde ise bol kırmızı alg'lı biomikritlerden oluşur.

Ayrıca istifin en üst düzeylerinde bazen 20-30 m. ye varan kalınlıklarda bol mercan ve kırmızı alg'lı resifal tümsekler gelişmiştir.

Bertiz formasyonunun Budaklı üyesi içerisinde en yaygın sedimenter yapılar inceden kalına kadar değişen düzenli tabakalar ve paralel laminalardır. Yine bu üyenin bazı yerlerinde akıntı rıptıları ile büyük ölçekli çapraz tabakalar görülür (Şekil 11).

Bu üyeden alınan ve düzeltilen eksi akıntı ölçüleri akıntılarının KD den G 87 B ya, GD dan K 62 B ya ve GD dan K 25 B ya olduğu şeklindedir. Bu durum ise sözkonusu çökel beslenmesinin çoğunlukla doğu ve güneydoğudan olduğunu göstermiştir.

Budaklı üyesinin alt seviyelerinden Miliolidae, Lithophyllum, Lithothamnium ve Archaeolithothamnium ile mercan ve bazı pelecypoda fosilleri, şeyllerin egemen olduğu orta seviyelerden Amphistegina, Neoalveolina, Miliolidae ve bol Operculina ile bazı echinoid ve sıkça yatay hayvan eşeleme izleri, üst seviyelerinin bazı yerlerinden ise mercan, bryozoa ve kırmızı alg fosilleri bulunmuştur.

Budaklı üyesi doğudan batıya doğru kama şeklinde incelmektedir ve çevresindeki diğer birimlerle her yönde geçişlidir.

### Budaklı Üyesinin Çökeltme Ortamı

Budaklı üyesinin litolojisi ve kapsadığı fosiller ile altındaki birimin çökeltme ortamı (karasal ortam) gözönünde tutulduğunda bu birimin alt kesiminin bir sahil ortamında olduğu anlaşılır. Üyenin orta seviyelerinin gerek istiflenme şekli, gerekse de litolojisi ve fosilleri tipik bir shelf ortamını belirtir (Şekil 11).

Aynı birim daha üstlerde değişik bir istiflenme gösterir. Örneğin Boyalıdere kesitinde (Şekil 11) bu üst seviyeler önce üste doğru tane boyu artan sonrada tane boyu incelenen istifler (cycles) sunarlar. Bu üstlerdeki çakıllı seviyelerin tabanı çoğunlukla aşınmalı ve büyük ölçekli çapraz tabakalıdır. İçlerinde büyük ölçekli çapraz tabakaların gelişmesi, genelde üste doğru tane boyu artan istiflenme ve bazı ince kömür bantlarının varlığından dolayı bu çakıllı seviyeler, muhtemelen bir fan-deltanın dağıtım kanalları olarak yorumlanmıştır. Yine bu üst seviyeler bazı yerlerde bariyer tipte küçük resif oluşumları ile temsil edilirler.

Budaklı üyesinin en üstleri ise çoğunlukla şeyllerin oluşturduğu ve yer yer moloz akmalı tipik kanal dolguları (üst denizaltı yelpazesi dağıtım kanalları) bulunan havza yamacı çökellerine geçer (Howell-Normark, 1982).

### İslampınarı Üyesinin Sedimenter Özellikleri

İslampınarı üyesinin % 80'den fazlası kurşuni renkli şeyllerden oluşur. Genellikle sıkı tutturulmamış bu şeyller içerisinde % 2-10 arasında değişen kuvars taneleri, ofiolitik kaya kırıntıları, bazı opak mineral parçaları ve değişik oranda Globigerinalar görülür. Şeyller içerisinde seyrek seviyeler halinde görülen litarenitler ise genellikle gri-kahve renkli kuvars, ofiolit, seyrek mika, opak mineral ve feldispat kırıntılıdır.

Bertiz formasyonunun bu üyesi içerisinde en çok görülen birincil sedimenter yapılar laminalar ile ince-orta tabakalanma, bazı akıntı rıpları ve rıplı çapraz laminalanmasıdır. Ayrıca bazı kumtaşlarının tabanı aşınmalı ve bunların taban yüzeylerinde seyrek kaval yapısı ile küçük alet izlerine rastlanır. Bu kumtaşı seviyeleri üste doğru tane boyu incelen ve Bouma'nın bazen b, c, e ve c, d, e, seyrek olarak da a, b, c, d, e, seviyelerini kapsayan istifler halindedir. İnce, paralel tabakalı ve laminalı şeylli seviyelerin ise yanlara doğru uzanımı oldukça fazladır. Bu durumu ile İslampınarı üyesinin bazı seviyeleri denizaltı yelpaze fasiyeslerinden, fasiyes G ile temsil edilmiştir (Howell and Normark, 1982).

### İslampınarı Üyesinin Çökeltme Ortamı

Bertiz formasyonunun İslampınarı üyesinde genel olarak şeyller egemendir ve ara seviyelerde çok seyrek litarenit düzeyleri bulunur. İçerisinde Globigerinalar gibi pelajik fosiller kapsamaması, birincil inorganik sedimenter yapıları, tabaka kalınlığı, tane boyu, istiflenme şekli ile birimin geometrisi bu birimin çoğunlukla havza yamacında çökeldiğini ve muhtemelen havza ortamına kadar yayıldığını gösterir (Stow, 1986). Ayrıca sık sık görülen kayma ve oturma yapılarında çökeltme ortamının bir havza yamacı olacağını destekler niteliktedir.

İslampınarı üyesi içerisinde görülen kanal dolguları ise muhtemelen denizaltı yelpazesine malzeme sağlayan besleyici kanal çökellerinden oluşan bir fasiyes toplu-



luğu ile temsil edilmiştir (Howell ve Nor-mark, 1982).

### Çakırdere Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Bertiz formasyonunun Çakırdere üyesi şeyl, kumtaşı ve bazende, yanal uzanımı az olan (merceksi), çakıltası tekrarlanmasından oluşur. Açık kahve bozumsu ve kurşunimsi renklerdeki bu üye altındaki İslampınarı üyesinden şeyl oranının daha az ve aradaki kumtaşı seviyelerinin daha kalın ve sık olmasıyla ayrılır. Şeyller kurşunimsi-kahve renkli, seyrek kuvars ile bol ayrılmış ofiolit kırıntılı ve Globigerina gibi pelajik foraminiferlidir. Kumtaşları ise çoğunlukla kahve renkli, bazen seyrek çakıllı, % 20-25 kuvars, % 15-35 ofiolit, % 3-5 fel-dispat ve % 2 çört kırıntılıdır. Yine Çakırdere üyesi içerisinde bazen kumtaşlarının alt seviyelerine yakın olan ve merceksi seviyeler oluşturan çakıltalarında görülür. Çakılları çoğunlukla orta yuvarlaklaşmış ve 1 cm.den küçük olan, alacalı renkli bu çakıltaları içerisinde % 5 kuvars, % 30-40 ofiolit çakılları ile % 30 kadar da allokton birimlerden türüme kristalize kireçtaşı çakılları bulunur. Çakılların arası kumlu siltli, sparitik bir çimento ile kaplanmış olan ve bazı çamurtaşı parçalarında kapsayan sözkonusu çakıltalarının boylanması kötüdür.

Çakırdere üyesi içerisindeki şeyllerde bol paralel ve seyrek çapraz laminalar ve akıntı rıpları görülür. Yine aynı birim içerisindeki kumtaşı ve çakıltalı seviyelerde dereceli tabakalanma ile taban yapılarından kaval izleri, bazı oluk ve sıçrama izleri mevcuttur. Sedimenter yapıların istiflenme içindeki dağılımları yakından incelendiğinde bunların Bouma'nın a,b,c,d,e ve bazende c,d,e ve hatta irice taneli seviyelerde a,e seviyeleri şeklinde görülür. Yine bu istifler; daha genel durumda bazen üste doğru tane boyu artan bazende incelen istifler şeklindedir. Yer yer görülen intraformasyonel çakıltası seviyeleri ile birlikte yukarıda belirtilen Bouma istifleri bu birimin çoğunlukla turbidit fasiyeslerinden bazen A,B ve çoğunlukla C fasiyesine benzerlik gösterir (Howell ve Nor-mark, 1982).

Bu birimin muhtelif yerlerinden alınan eski akıntı ölçümleri yeterli sayıda

değildir ve bunlarda akıntının değişik yönlerden geldiğini gösterirler. Örneğin Ali-kayası güneyinden alınan ölçümlerde eski akıntılar KB dan G 78 D şeklindedir. Halbuki diğer bazı eski akıntı ölçümleri ise daha başka akıntı yönleri göstermiştir.

Çakırdere üyesi içerisinde bitki kırıntıları, Globigerina, kenarları aşınmalı Textularia, Lepidocyclinidae, Amphistegina gibi foraminiferler ile bazı seviyelerde silindirik şekilli yatay hayvan eşeleme izleri vardır.

Çakırdere üyesi birimleri bazen üste doğru tane boyu artan 10-50 m. kalınlıkta ve 100 m. ile 1-2 km. arasında değişen yanal uzanımlı kumtaşı, şeyl ve bazı çakıltası ardışıklı istifler halindedir (kumlu loblar). Bu özelliği gösteren istifler birbirinden 25-50 m. kalınlıktaki şeyller ile ayrılırlar.

### Çakırdere Üyesinin Çökeltme Ortamı

Çakırdere üyesi çalışma alanının batı kesimlerinde oldukça kalın ve yaygındır. Birimin olgun olmayan litolojisi, üste doğru tane boyu azalan ve artan kalınca istifler içinde Bouma'nın turbidit seviyelerinin sedimenter özelliklerde belirtilen şekilde görülmesi, bazı büyük çakıllı intraformasyonel çakıltası seviyeleri (moloz akması) ile üste doğru tane boyu artan istiflerin üst düzeylerinde tabanı aşınmalı bazı çakıltası seviyelerinin bulunması (besleme kanalı dolguları), yer yer kayma ve oturma yapıları kapsamı (fasiyes F), sağlam kavkılı Globigerinalar, taşınmış kavkılı ve daha sığlıklarda yaşayan bazı foraminiferler ve bitki kırıntıları, bu üyenin muhtemelen denizaltı yelpazelerinin geliştiği bir ortamda çökeldiğini gösterir.

Bu üye içindeki üste doğru tane boyu incelen istifler dağıtıcı kanal çökellerini, üste doğru tane boyu artan istifler ise ilerleyen lobları yansıtır. Bunların arasındaki ince taneli turbidit fasiyesleri ise kanal arası ve iraksak lob alanlarını temsil ederler. Bu tür istiflenmeli çökeller ise en iyi orta denizaltı yelpazelerinin olduğu ortamlarda görülür (Stow, 1986).

Çakırdere üyesine karşılık gelen birimler güneydeki Kılavuzlu yakınlarında gitkiçe sığlaşarak delta-sahil ortamlarına ge-

çer (Şekil 14). Aynı çökellerin kuzeyde de muhtemelen daha sığ ortamlara geçmesi mümkündür.

### Alikayası Üyesinin Sedimenter Özellikleri

Bertiz formasyonunun bu üyesinin % 70-80 den fazlasını çeşitli çakıllı çakıltaşları oluşturur (Şekil 13). Çakıltaşları arasında ise bazen çakıllı litarenitler ile ince şeyilli seviyeler vardır. Çakıltaşları alacalı renkli, yuvarlak ve küt köşeli ofiolit, kireçtaşı ve kuvars çakıllıdır. 0.5-5 cm. arasında değişen çaplı çakılların % 40 kadarını ofiolitik parçalar, % 25 ini kireçtaşları, % 4-10 unu kuvars kırıntıları, % 5-6 sınıda çörtler oluşturur. Bu kötü boylanmalı çakılların arası kumboyu kırıntılar ve mikritik killi bir çamurla kaplanmıştır.

Çakıllı seviyelerle ardalanmış litarenitler ise gri renkli, % 35-40 kuvarşlı, % 15-20 ofiolit kırıntılı, % 10-15 kireçtaşı parçalı % 3-4 çört ve aynı oranda plajiolitlerdir. Alikayası üyesinin bazı kumlu ve çakıllı birimleri arasında, ince seviyeler halinde, siyah-kurşunimsi-kahve renkli seyrek mika ile kumboyu kuvars ve ofiolitik kaya kırıntılı şeyller vardır.

Alikayası üyesinin alt seviyelerinde şeyller ile litarenitler ardalanır. Bu alt seviyelere yakın kumtaşları kalın tabakalı ve belirgin sedimenter yapı göstermez. Şekil 13 de görüldüğü gibi, üyenin orta seviyeleri kalın tabakalı çakıltaşları ile temsil edilir ve bu seviyelerde bazı çakıl dizilimleri dışında herhangi bir sedimenter yapı görülmemiştir. Ölçülen kesitin, ölçülemeden daha üst seviyelerinde bazen çok büyük ölçekli çapraz tabakalar görülmüştür. Hatta bazı seviyelerde akıntı rıpları ve rıplı çapraz laminaları mevcuttur.

Alikayası üyesinin değişik yerlerinden alınan eski akıntı ölçümleri GB dan K 19 D, GD dan K 12 B, KB dan G 15 D, KB dan G 21 D ve KB dan G 38 D ya şeklidir. Bu düzeltilmiş eski akıntı ölçümlerine göre birimin kabaca kuzeybatıdan güneydoğuya doğru olan akıntılarla çökeldiği söylenebilir.

Bertiz formasyonunun bu üyesi batıya doğru kamalanarak sona erer. Hatta bölgede aynı birime litolojik ve istiflenme yönünden çok benzeyen, fakat daha küçük boyutlu, bazı çökeller daha vardır.

Bu merceksel geometrili çökeller ise denizaltı yelpazesinin lobları olarak Çakırdere üyesi içinde değerlendirilmiştir. Altan ve yanal olarak batıya doğru Çakırdere üyesi ile geçişli olan Alikayası üyesinin üstü, aşınma nedeniyle, nasıl bir birimle örtüldüğü bizim çalışma alanımızda görülmez. Fakat daha batıda bu birimin üzerinde Çakırdere üyesinin daha üst birimleri gelir. Böylece Alikayası birimi Çakırdere içerisinde bir mercek konumu sunar.

### Alikayası Üyesinin Çökeltme Ortamı

Alikayası üyesinin çökeltme ortamı oldukça problemlidir. Bu üyenin istiflenmesi, litolojisi, fosil kapsamı, sedimenter yapıları ve geometrisi gibi sedimenter özellikleri biraraya getirildiğinde, Alikayası üyesinin çökeltme ortamıyla ilgili olarak şunlar söylenebilir:

1) Birim içerisinde çok seyrek rastlanan sığ denizel fosiller taşınmıştır.

2 - Birim, çoğunlukla alt sınırı aşınmalı, üste doğru kötü derecelenmeli veya derecelenmesiz kalın tabakalı çakıltaşları ve kumtaşlarından oluşur, üst seviyelere doğru ise büyük ölçekli çapraz ve paralel tabakalanma gösterir.

3 - Alikayası üyesini oluşturan kumtaşları ve çakıltaşları genellikle kötü boylanmalı ve olgun değildir.

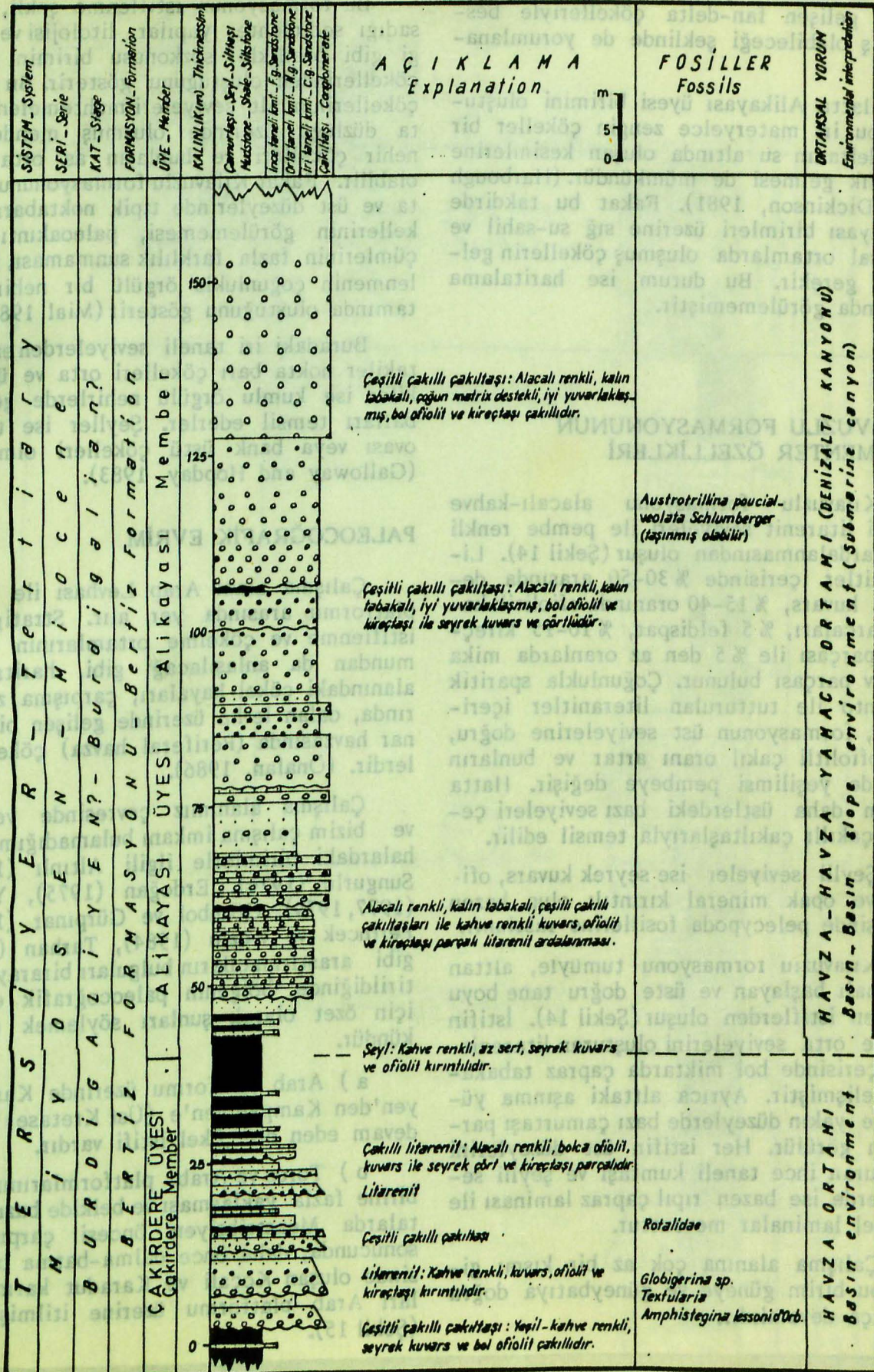
4 - İçerisinde bariz hayvan eşeleme izi görülmez.

5 - Bu çökeller genellikle orta denizaltı yelpazesi özelliği gösteren birimler üzerine gelir.

Bu özellikler ise çoğunlukla yakınsak (proximal) turdidit ortamlarını gösterirler (Stow, 1986). Yine aynı özelliklerden büyük ölçekli çapraz tabakalar menderesli ve örgülü özellik gösteren bazı denizaltı vadilerinin kanal dolgusu çökelleri içerisinde gelişebilmektedir (Stanley and Unrug, 1972; Şenalp ve Fakioglu, 1977).

## ŞEKİL 13- ALIKAYASI ÖLÇÜLMÜŞ STRATİGRAFİ KESİTİ

Figure 13- Measured stratigraphic section of the Alikayası



Alikayası çökellerinin 300 m. gibi çok kalın ve iri taneli materyelce zengin olması bu birimin çökel havzasının kenarlarında gelişen fan-delta çökelleriyle beslenmiş olabileceği şeklinde de yorumlanabilir.

Hatta Alikayası üyesi birimini oluşturan bu iri materyelce zengin çökeller bir fan-deltanın su altında oluşan kesimlerine karşılık gelmesi de mümkündür. (Harbough and Dickinson, 1981). Fakat bu takdirde Alikayası birimleri üzerine sığ su-sahil ve karasal ortamlarda oluşmuş çökellerin gelmesi gerekir. Bu durum ise haritalama alanında görülememiştir.

### KILAVUZLU FORMASYONUNUN SEDİMENTER ÖZELLİKLERİ

Kılavuzlu formasyonu alacalı-kahve renkli litarenit seviyeleri ile pembe renkli şeyl araldanmasından oluşur (Şekil 14). Litarenitler içerisinde % 30-50 arasında değişen kuvars, % 15-40 oranında ofiolitik kaya parçaları, % 5 feldispat, % 10-15 kireçtaşı parçası ile % 5 den az oranlarda mika ve lav parçası bulunur. Çoğunlukla sparitik çimento ile tutturulan literanitler içerisinde, formasyonun üst seviyelerine doğru, bol ofiolitli çakıl oranı artar ve bunların rengide yeşilimsi pembeye değişir. Hatta istifin daha üstlerdeki bazı seviyeleri çeşitli çakıllı çakıltaşlarıyla temsil edilir.

Şeylli seviyeler ise seyrek kuvars, ofiolit ve opak mineral kırıntılı olup bazen içerisinde pelecypoda fosillerine rastlanır.

Kılavuzlu formasyonu tümüyle, alttan aşınmalı başlayan ve üste doğru tane boyu incelen istiflerden oluşur (Şekil 14). İstifin alt ve orta seviyelerini oluşturan litarenitler içerisinde bol miktarda çapraz tabakalar gelişmiştir. Ayrıca alttaki aşınma yüzeyine yakın düzeylerde bazı çamurtaşı parçaları görülür. Her istifin üst düzeylerini oluşturan ince taneli kumtaşı ve şeylli seviyelerde ise bazen rıpıl çapraz laminası ile paralel laminalar mevcuttur.

Çalışma alanına çok az bir kısmı giren bu birim güneye ve güneybatıya doğru oldukça devamlıdır.

### Kılavuzlu Formasyonunun Çökelme Ortamı

Bu formasyonun istiflenme şekli, kapsadığı sedimentler yapıları, litolojisi ve rengi gibi özellikle, sözkonusu birimin nehir çökellerinden oluştuğunu gösterir. Bu nehir çökellerinin alt seviyeleri muhtemelen delta düzlüğü üzerinde oluşmuş menderesli nehir çökelleri ve bunların as ortamları olabilir. Fakat Kılavuzlu formasyonunun orta ve üst düzeylerinde tipik noktabarı çökellerinin görülememesi, paleoakıntı ölçümlerinin fazla farklılık sunmaması, istiflenmenin çoğunlukla örgülü bir nehir ortamında oluştuğunu gösterir (Mial, 1981).

Buradaki iri taneli seviyelerden en alttakiler nokta barı çökelleri orta ve üsttekiler ise kumlu örgülü nehirlerde gelişen barları temsil ederler. Şeyller ise taşkın ovası veya bank üstü çökelleri olmalıdır (Galloway and Hopday, 1983).

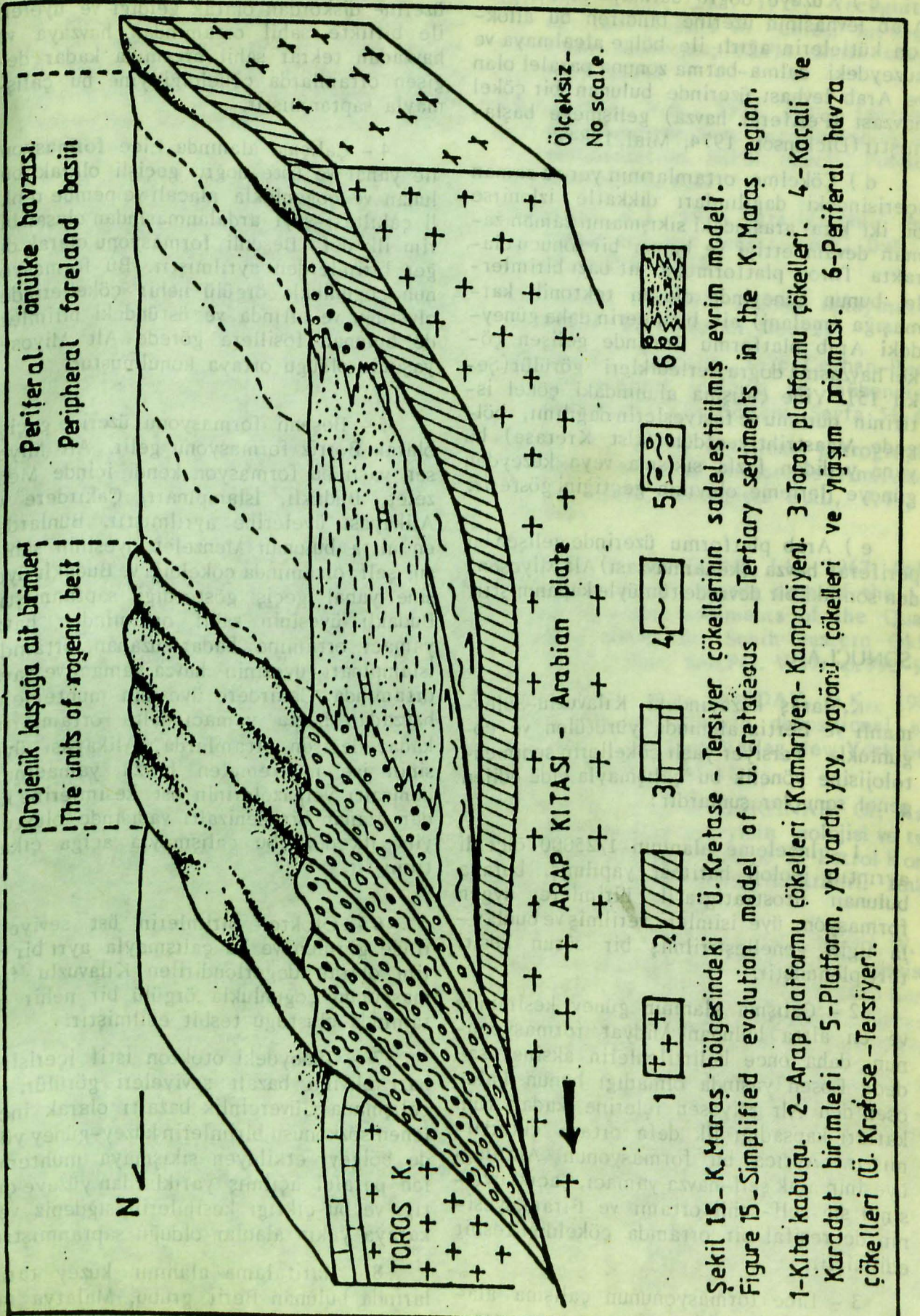
### PALEOCOĞRAFİK EVRİM

Çalışma alanı Arap Levhası ile Torid platformu arasında yer alır. Stratigrafik istiflenme ve çökelme ortamlarının durumundan da anlaşılacağı gibi, haritalama alanındaki çökel kayaları, çarpışma zonlarında, dalan levha üzerinde gelişen bir kenar havzasında (Periferik havza) çökelmişlerdir. (Önalın, 1986).

Çalışma alanımız çevresinde yer alan ve bizim çalışma imkanı bulamadığımız sahalardaki birimlerle ilgili Altınlı (1966), Sungurlu (1974), Erdoğan (1975), Yalçın (1977, 1979), Gözübol ve Gürpınar (1980), Perincek ve Kozlu (1984), Tarhan (1984) gibi araştırmacıların bulguları biraraya getirildiğinde, bölgenin paleocoğrafik evrimi için özet olarak şunları söylemek mümkündür.

a) Arab platformu üzerinde Kambriyen'den Kampaniyen'e (Üst Kretase) kadar devam eden bir çökel istifi vardır.

b) Toros ve Arab platformlarının birbirine fazla yaklaşması ve belkide bazı noktalarda Meastrihtiyen öncesi çarpışması sonucunda, daha önce dalma-batma bölgesinde oluşan Koçali ve Karadut karmaşıkları Arab platformu üzerine itilmişlerdir (Şekil 15).



c) Kuzeye doğru dalmaya devam eden Arab levhasının üzerine bindiren bu alloktion kütlelerin ağırlı ile bölge alçalmaya ve kuzeydeki dalma-batma zonuna paralel olan ve Arab levhası üzerinde bulunan bir çökel havzası (Periferel havza) gelişmeye başlamıştır (Dickinson, 1974; Mial, 1984).

d) Çökelme ortamlarının yer ve zaman içerisindeki dağılımları dikkatle izlenirse bu iki kıta arasındaki sıkışmanın zaman zaman devam ettiği ve bunun bir sonucu olarak Toros platformuna ait bazı birimlerle, bunun güneyinde oluşan tektonik karmaşığa (melanj) ait birimlerin daha güneydeki Arab platformu üzerinde gelişen çökel havzasına doğru ilerledikleri görülür (Şekil 15). Yine çalışma alanındaki çökel istifinin durumu ve fasiyelerin dağılımı, bölgede Maastrihtiyen'den (Üst Kretase) bu yana yediden fazla sıkışma veya kuzeyden güneye ilerleme olayının geçtiğini gösterir.

e) Arab platformu üzerinde gelişen bu periferel havza (kenar havzası) Alt Miyosen'den sonraki bir devrede tümüyle kapanmıştır.

## SONUÇLAR

K.Maraş kuzeyindeki Kılavuzlu-Süleymanlı ve Bertiz alanında yürütülen ve çoğunlukla Tersiyer yaşlı çökellerin sedimentolojisine yönelik bu çalışmayla elde edilen genel sonuçlar şunlardır:

1 - İnceleme alanının 1/25000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası yapılmış, burada bulunan litostratigrafik birimlere uygun formasyon, üye isimleri verilmiş ve bunlarla ilgili genelleştirilmiş bir sütun kesiti tertiplenmiştir.

2 - Çalışma alanının güney kesiminde ve en altta bulunan Midyat formasyonunun, daha önce belirtilenlerin aksine, sadece Eosen yaşında olmadığı bunun Paleosen'den Alt Miyosen içlerine kadar tüm katları kapsadığı ilk defa ortaya çıkartılmıştır. Ayrıca bu formasyonun Ahırdağı üyesinin açık şelf-havza yamacı, Cacık üyesinin sığ şelf-sahil ortamı ve Fırat üyesinin de resifal bir ortamda çökeldiği tesbit edilmiştir.

3 - Lice formasyonunun çalışma alanının güneyinde Midyat formasyonu üzeri-

ne geçişli, kuzeyde ise daha yaşlı birimler üzerine diskordan olarak geldiği ve üyeleri ile birlikte sahil ortamından havzaya ve havzadan tekrar sahil ortamına kadar değişen ortamlarda çökeldiği yine bu çalışmayla saptanmıştır.

4 - Çalışma alanında Lice formasyonu ile yanal ve üste doğru geçişli olarak bulunan ve çoğunlukla alacalı ve pembe renkli çakıldaş-şeyl ardalardan oluşan birim ilk defa Beşenli formasyonu olarak diğer birimlerden ayrılmıştır. Bu formasyonun çoğunlukla örgülü nehir çökellerinden oluştuğu ve altında ve üstündeki birimlerde bulunan fosillere göre Alt Miyosen yaşında olduğu ortaya konulmuştur.

5 - Beşenli formasyonu üzerine geçişli olarak Bertiz formasyonu gelir. Alt Miyosen yaşlı bu formasyon kendi içinde Menzelet, Budaklı, İslampınarı, Çakırdere ve Alikayası üyelerine ayrılmıştır. Bunlardan en altta bulunan Menzelet üyesinin sahil-sığ şelf ortamında çökeldiği ve Budaklı üyesine yanal geçiş gösterdiği saptanmıştır. Budaklı üyesinin sahil ortamından havza yamacı ortamına kadar uzanan ortamda, İslampınarı üyesinin havza yamacı ve havza ortamında, Çakırdere üyesinin muhtemelen havzadan havza yamacı-delta ortamlarına kadar değişen ortamlarda, Alikayası üyesinin ise muhtemelen havza yamacından denizaltı yelpazelerinin üst kesimlerine kadar uzanan bir denizaltı vadisinde oluştuğu yine ilk defa bu çalışmayla açığa çıkarılmıştır.

6 - Otokton birimlerin üst seviyelerinde görülen ve bu çalışmayla ayrı bir birim olarak değerlendirilen Kılavuzlu formasyonun çoğunlukla örgülü bir nehir ortamında oluştuğu tesbit edilmiştir.

7 - Güneydeki otokton istif içerisinde bazı olivinli bazalt seviyeleri görülür. Bu çalışmada Güvercinlik bazaltı olarak incelenen sözkonusu birimlerin kuzey-güney yönde bölgeyi etkileyen sıkışmaya muhtemelen paralel açılmış yarıklardan yüzeye çıktığı ve bu çıktığı kesimlerin sığdeniz veya karaya yakın alanlar olduğu saptanmıştır.

8 - Haritalama alanının kuzey taraflarında bulunan Berit grubu, Malatya metamorfikleri ve Ballıkısık formasyonu gibi

allokton ve yarı otokton birimlerin, Üst Kretase'den (Maastrichtiyen) buyana, kuzeyden güneye doğru yediden fazla ilerleme yaptığı ve bugünkü konumunu aldığı, otokton birimlere ait fasiyeslerin ayrıntılı incelenmesi neticesinde, ilk defa ortaya konulabilmiştir.

9 - Çalışma alanındaki birimlerin yer ve zaman içerisinde güney ve kuzeyde farklı olarak gelişmesi ve bunların doğuya doğru Güneydoğu Anadoludakilerle karşılaştırılması, buradaki Tersiyer havzasının bir periferik ön ülke havzası olarak geliştiğini ilk defa ortaya çıkarılmasını sağlamıştır.

### KATKI BELİRTME

TBAG-G612 No'lu proje olarak desteklenen bu araştırma süresince TÜBİTAK'ın sağlamış olduğu katkılardan dolayı, yazar, TÜBİTAK yöneticilerine şükranlarını sunar.

Ayrıca yazar arazi çalışmaları sırasında yardımlarını gördüğü Yrd.Doç.Dr. Ali Malik Gözübol, Şahap Ahmet, Ömer İlâ, Sadık Alaybeyoğlu ve Aysen Önalın ile araziden derlenen fosillerin tayinin yapan Prof. Dr. Atife Dizer ve Dr. Mehmet Sakıncı'ya, magmatik taşlarını tayin eden Yrd.Doç.Dr. Ayhan Erdağ ve Hasan Emre'ye en içten teşekkürlerini sunar.

Yine yazar, araştırmanın çizimlerinin tamamlanmasında ve tertiplenmesinde önemli katkılarda bulunan Ali Elmas ve Feyzi Güner'e teşekkür etmeyi vicdani bir borç bilir.

### DEĞİNİLEN BELGELER

- ALTINLI, İ.E., 1966, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi: MTA Dergisi, No. 66-67, Ankara
- BAYKAL, F., ÖNALAN, M., 1979, Şile Sedimenter karışığı (Şile Olistostromu): Türkiye Jeoloji Kurumu Altınlı Sempozyumu, sayfa 15-27
- BLATT, H., MIDDLETON, G., MURRAY, R., 1980, Origin of Sedimentary rocks (second edition): Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, p.628

- CHAMBERLAIN, C.K., 1978, Recognition of trace fossils in cores. In: Trace Fossil Concepts; SEPM Short course No.5, p.143
- DICKINSON, W.R., 1974, Plate tectonics and sedimentation. In: Tectonics and sedimentation. SEPM, Special Publication No.22, p.22
- DUNHAM, R.J., 1970, Stratigraphic reefs versus ecologic reefs: AAPG Bull., V. 54, p.1931-1932
- ERDOĞAN, T., 1975, Gölbaşı dolayının jeolojisi: TPAO Rapor, No: 929
- EROSKAY, O. ve Diğ., 1978, Ceyhan-Berke rezervuarının jeolojisi ve mühendislik özellikleri: TJK Bülteni, Sayfa 51-66
- FOLK, R., 1959, Practical petrographic classification of limestones: Am.Assoc. Petroleum Geologists Bull., V.43, p. 1-38
- GARRET, B. and CLINE, I.M. 1967, Paleocurrents and source area of the Late Paleozoic sediments of the Ouachita Mountains, South eastern Oklahoma: Jour. Sed.Pet. V.37. p.990-996
- GALLOWAY, W.E., HOBDAV, D.K., 1983, Terrigenous Clastic depositional systems: Springer-Verlag New York Berlin Tokyo, p.51-78
- GÖZÜBOL, A.M. ve GÜRPINAR, O., Kahramanmaraş kuzeyinin jeolojisi ve tektonik evrimi: Türkiye 5. Petrol Kongresi Jeoloji-Jeofizik Bildirileri. Ankara, sayfa 21-29
- HARBAUGH, D.W. and DICKINSON, W.R., 1981, Depositional Facies of Mississippian clastics, Antler Foreland Basin, Central Diamond Mountains, Nevada: Jour. Sed. Petr., V.51, p. 1223-1234
- HECKEL, P.H., 1972, Recognition of ancient shallow marine environments. In: Recognition of Ancient Sedimentary Environments, (Eds. J.K.Rigby, W.K. Hamblin). SEPM. Special Publication No.16, P.226-286
- , 1974, Carbonate buildups in the Geologic record. In: Reef in time and space (Lee F.Laporte ed.). SEPM special publication No. 18, p.90-154

- HOWELL, D.G., NORMARK, W.R., 1982, Sedimentology of Submarine fans. In: Sandstone Depositional environments, (P.A.Scholle and D.Spearing eds.). AAPG. Tulsa, Oklahoma, p.374-379
- JAMES, N.P.1983, Reef environments. In: Carbonates depositional environments, (P.A.Scholle, D.G.Bebout, C.H.Moore eds.). AAPG Memoir, p.346-430
- MIALL, A., 1984, Principles of sedimentary basin analysis: Springer-Verlag, New York, Berlin, Tokyo p. 422
- ÖNALAN, A., 1984, Ahırdağ (K.Maraş) kuzeyinin Jeolojisi ve Paleontolojisi (Yüksek Lisans Tezi): İ.Ü.Müh.Fakültesi Jeolojisi Mühendisliği Bölümü Beyazıt-İstanbul
- ÖNALAN, M., 1986 Maraş Miyosen çökelmelerinin çökeltme ortamları ve Tersiyer havzasının Gelişimi: Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özetleri, Sayfa 82
- PERİNCEK, D. and KOZLU, H., 1984, Stratigraphy and structural relations of the units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir region (eastern Taurus). In: Geology of Taurus belt (eds., O.Tekeli and M.C. Göncüoğlu). MTA.Ankara, p.181-198
- POTTER, P.E., PETTIJOHN, P.J., 1977, Paleocurrents and basin analysis (Second edition): Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, p.371-374
- POTTER, P.E., MAYNARD, J.B., PRYOR, W.A.; 1980, Sedimentology of Shale: Springer-Verlag New York Heidelberg Berlin P.1, 13,15
- READ, J.F., 1982 Carbonate Platforms of passive (extensional) Continental margins: Types, characteristics and evolution: Tectonophysics, 81, p.195-212
- REINECK, H.E., SINGH, I.B., 1980, Depositional sedimentary environments (second edition): Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, p.22-131
- RHOADS, D.C., 1975, The paleoecologic and environmental significance of trace fossils. In: R.W.Frey (ed.), The study of trace fossils. Springer-Verlag, New York, P.147-160
- SEILACHER, A., 1967, Bathymetry of trace fossil: Marine Geology, 5, p.413-429
- STANLEY, D.J. and UNRUG, R., 1972, Submarine channel deposits. In: Recognition of Ancient sedimentary environments. SEPM Special Publication No.16, p.309-340
- SUNGURLU, O., 1974, VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi ve petrol imkânları: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri sayfa. 85-107
- STOW, D.A.V., 1986, Deep clastic seas. In: Sedimentary Environments and Facies (ed. H. G. Reading, Second edition). Blackwell scientific Publications, Boston Paloalto Melbourne. p.399-444
- ŞENALP, M., FAKİOĞLU, M., 1977, Bulantı akıntıları ve turbiditler: Yeryüvarı ve İnsan, sf. 25-39
- TARHAN, N., 1984, Göksun-Afşin-Elbistan dolayının Jeolojisi: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayın Organı, sayı 19, sayfa 3-9.
- TUNA, D., 1974, VI Bölge litostratigrafi birimleri adlamasının açıklayıcı raporu: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, sayfa 183-192
- WEIMER, R.J, 1978, Deltaic and shallow marine sandstones: Sedimentation tectonic and petroleum occurrences: AAPG Continuing education course not series 2, p.167
- WRAY, J.L., 1977, Calcereous algae: Elsevier Scientifics Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New York p.137
- YALÇIN, N., 1977, Geology of the Narince-Gerger area (Adıyaman province) and its petroleum possibilities: İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.Seri B, 41, sayfa 57-82
- , 1979, Doğu Anadolu Yarılımları'nın Türk-öğlü-Karaağaç (K.Maraş) arasındaki kesiminin özellikleri ve bölgedeki yerleşme alanları: Türkiye Jeoloji Kurumu Altın Sempozyumu, Sayfa 49-57