

Gürleşen-Tülü (Doğu Toroslar) Yöresinde Yüzeyleyen Paleozoyik ve Mesozoyik Birimlerin Petrografisi ve Stratigrafisi

Nusret NURLU*¹, Ahmet Can AKINCI²

¹Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana

Geliş tarihi: 11.06.2020

Kabul tarihi: 30.07.2020

Öz

Bu araştırmada, Saimbeyli ilçesi ile Gürleşen-Tülü köyleri (Adana) arasında kalan alan içinde yüzeyleyen birimlerin detaylı petrografik ve stratigrafik incelenmesi yapılmıştır. İnceleme alanında temelde Ordovisiyen yaşlı şeyl, şistli şeyl ardalanmasından oluşan Armutludere formasyonu yer almaktadır. Bu birim üzerine Erken Devoniyen yaşlı kumtaşı, çamurtaşı, şeyl, killi kireçtaşı ardalanması ile temsil olunan Ayıtepesi formasyonu uyumsuz olarak gelmektedir. Ayıtepesi formasyonu üzerinde uyumlu olarak Orta Devoniyen yaşlı dolomitize kireçtaşlarından oluşan Şafaktepe formasyonu yer almakta olup, bu birim üzerine Geç Devoniyen yaşlı kumtaşı, şeyl, kireçtaşı ardalanması ile Gümüşali formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Genellikle kireçtaşları ile temsil edilen Permiyen yaşlı Yığıltepe formasyonu, Gümüşali formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır. Bu formasyon üzerine kumtaşı, marn, killi kireçtaşından oluşmuş Triyas yaşlı Katarası formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Gri, bej renkli kireçtaşlarından oluşan Jura-Kretase yaşlı Köroğlutepesi formasyonu, Katarası formasyonu üzerinde uyumsuz olarak gelmektedir. İnceleme alanından derlenen numunelerden hazırlanan 21 adet ince kesit üzerinde yapılan petrografik çalışmalar sonucunda bölgedeki kırıntılı çökellerin genellikle düşük enerjili bir ortamda işlendiği ve kum boyu bileşenlerin iyi yıkanmadığı, karbonat kayaçların ise genellikle mikrosparitik özellikte olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Petrografi, Stratigrafı, Doğu Toros, Gürleşen-Tülü

Petrography and Stratigraphy of the Paleozoic and Mesozoic Units Exposed in the Gürleşen-Tülü (Adana, Eastern Taurus) Area

Abstract

In this research, detailed petrographic and stratigraphic examinations of the units in the area between Saimbeyli and Gürleşen-Tülü villages (Adana) were presented. In the study area, Ordovician aged shale and schist shale alternation of the Armutludere formation form the basement. The Ayıtepesi formation, which consists of an alternation of Early Devonian aged sandstone, mudstone, shale and clayey limestone unconformably overlies this unit. Above, the Şafaktepe formation, which composed of the Middle

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Nusret NURLU, nusretnurlu@gmail.com

Devonian dolomitized limestones conformably overlying Ayıtepesi formation. On top of this unit, the Gümüşali formation consisting of an alternation of Late Devonian aged sandstone, shale, limestone deposited concordantly. The Permian age Yığıltepe formation consisting of limestones is discordant on the Gümüşali formation. The Lower Triassic age Katarası formation composed of sandstone, marl and clayey limestone overlies this formation concordantly. The Jura-Cretaceous age Köroğlutepesi formation, consisting of grey and beige limestones, is unconformably sitting on the Katarası formation. As a result of petrographic studies carried out on 21 thin sections compiled from the region, it was revealed that clastic sediments in the area are generally re-worked in a low-energy environment, sand-rich components are not washed well and most of the carbonate rocks in the region are microsparitic.

Keywords: Petrography, Stratigraphy, Eastern Taurus, Gürleşen-Tülü

1. GİRİŞ

Blumenthal [1], Kayseri, Adana illerini kapsayan çalışmasında Paleozoyik birimlerinin Devoniyen'e kadar olanlarını "Devoniyen dentritikleri" olarak kabul etmiş, Permiyen-Karbonifer ayrımını yapmadan genellikle siyah renkli kireçtaşları ile temsil edilen birimi "Permo-Karbonifer" olarak haritalamıştır. Kratese, Eosen, Miyosen birimlerini ise ayrı olarak haritalamıştır. Yalçınlar [2] Feke, Saimbeyli yöresinde yaptığı araştırma ile ilk kez Graptolitli şistlerle karakterize olan Silüriyen'in varlığını ortaya koymuştur. Özgül ve arkadaşları [3] Tufanbeyli-Sarız bölgelerinde yaptıkları çalışmada ilk kez Kambriyen yaşlı kireçtaşları üzerine uyumlu bir ilişki ile gelen Alt Ordovisiyen çökellerini derledikleri Trilobit fosilleri ile saptamışlardır. Bölgede tektonik açıdan Özellikle Alpin Orojenezi'nin etkili olduğu, Hersiniyen orojenik fazının ise sadece Üst Permiyen tabanındaki uyumsuzlukla karakterize olduğu belirtilir [4]. Çalışma alanında GB-KD ve K-G yönlerinde gelişmiş iki ana kırık sistemi bulunmaktadır [5]. Yukarıda belirtilen otokton kaya birimleri ile çalışma alanında GD'dan KB'ya doğru bir sürüklenme ile gelen allokton birim, Binboğa Masifi olarak adlandırılmakta olup bu birim Devoniyen-Kretase yaşlı kayaçların düşük dereceli bir metamorfizmaya uğramaları sonucunda meydana gelmiştir. Ayrıca Kuzey Gondvana kıyı kenarı sığ su sekanslarının sedimantolojik ve fasiyes olarak incelendiği çalışma [6] Orta ve Doğu Toroslar bölgesinde ortaya konulmuştur. Alp-Himalaya kuşağında yer alan Alt Paleozoyik birimlerinin dağılımı ve

paleocoğrafik kısıtlar Göncüoğlu ve arkadaşları [7] tarafından çalışılmıştır. Yine Bulgaristan ve KB Türkiye bölgelerini kapsayacak şekilde, Paleozoyik birimleri Yanev ve arkadaşları [8] tarafından çalışılmıştır. Yurtsever ve arkadaşları [9] Aladağ yöresinde yaptıkları araştırmalarında Üst Devoniyen-Triyas yaşlı birimlerin depeolanma ortamlarını ve hidrokarbon potansiyellerini ortaya koymuşlardır.

2. MATERYAL VE METOD

Çalışma alanı, Doğu Toroslar'ın batı kesiminde yer alan, Adana iline bağlı Saimbeyli yöresinin güney kesimini kapsamaktadır (Gürleşen-Tülü). Çalışma alanı Doğu Toroslar'ın batı kesiminde, Gaziantep M36 a1 ve a2 paftaları içinde yer almaktadır. Bu bölgede yapılan stratigrafik-petrografik çalışmalarla yedi farklı litostratigrafik birim ayırtlanmış ve incelenmiştir. Bu çalışma ile birimlerin stratigrafik özellikleri ile birlikte petrografik karakteristikleri belirlenerek çökeltme ortamları belirlenmeye çalışılmıştır. Bölgedeki yoğun tektonik ve deformasyonlar nedeni ile detaylı ölçülü kesit alımı yapılmamış, saha gözlemleri, güzergâh boyu traversleme ile harita alımı gerçekleştirilerek bunların üzerinden ünitelerin tahmini kalınlıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

2.1. İnce Kesit Hazırlanması

Arazi çalışmasından sonraki laboratuvar aşamasında, örneklerin ince kesitleri, ince kesit

atölyesinde hazırlanmış ve petrografi analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2.2. Petrografik Analizler

Dunham [17] sınıflamasına göre temelde tane destekli ve karbonat çamuru destekli karbonatlar için değişik adlandırmalar yapılmış ve birbirinden ayırt edilmiştir. Kristalin karbonatlar diyajenez süreçleri ile çökme dokuları gözlenmeyen veya tanınmayacak hale gelmiş olan, fakat granüllerin özelliklerinin veya genel şeklinin kısmen korunmuş olması durumunda granüllerin orijinine göre isimlendirilen kireçtaşları olarak kabul edilmektedir. Bağlantısı, çökme esnasında granüllerin (organizmalar tarafından) birbirleriyle bağlandığı kireçtaşlarıdır. Tanetaşı ise karbonat çamuru (mikrit) barındırmayan, çimentosuz veya çimentolu granüllerden oluşan kireçtaşlarıdır. İstiftaşı, granülleri birbiri ile temas eder vaziyette izlenen ve taneleri arası mikritik çamur ile bağlanmış kireçtaşları ile karakterize edilir. Vaketaşı, granülleri arası mikritik-sparitik çamur içinde heterojen dağılmış olarak gözlenen kireçtaşlarıdır. Güncel ve yaygın olarak Folk [16] sınıflaması karbonatlar için kullanılmaktadır. Bu sınıflamalarda ortokemler ve allokem kullanılmaktadır. Allokemler ise çökme havzası içerisinde çökme sürerken taşınarak depolanmış taneler olup litoklastlar çökme havzası dışından gelen mağmatik, metamorfik ve sedimanter kayaç parçaları olarak tarif edilmiştir. Organizma kalıntıları ise fosil, biyoklastlar ile temsil edilir. Yapılan çalışmalar sırasında örneklerin fosil içeriği ve tane bileşimi oranları doğrultusunda sınıflandırılması gerçekleştirildi, istiflerin çökme ortamları yorumlanmıştır.

3. STRATİGRAFİ

3.1. Paleozoyik

3.1.1. Armutludere Formasyonu (Oa)

Formasyon adı ilk kez Demirtaşlı [10] tarafından adlandırılmış olup daha sonra Özgül ve arkadaşları [3] ve Metin ve arkadaşları [11]'da aynı adı

kullanmıştır. Formasyon, çalışma alanında Saimbeyli ilçesi ile Gürleşen köyü arasında, K-G uzanımlı bir yüzlek sunar (Şekil 1). Armutludere formasyonu, çalışma alanı dışında alt dokanağında Kambriyen yaşlı Değirmentaş kireçtaşı üzerine uyumlu olarak gelmektedir [3] (Şekil 2). Armutludere formasyonu genel olarak az metamorfizma geçirmiş şistli şeyllerle, şeylden oluşmaktadır. Şeyller çoğunlukla lamine ve bazen yapraklanmalı olup, yapraklanma yüzeyleri oldukça parlaktır. Çok dağılgan ve dayanımsız olan bu kayaçlar bölgede geniş düzlükler meydana getirmişlerdir. Birimin mostrada en ayırt edici özelliği yer yer konkresyon yapıları sunmasıdır. Kilttaşları orta-ince katmanlı olup, genellikle koyu kahverenkli. Kilttaşları şistli şeyllerle ardalanma gösterir. Bünyesinde tabaka içi kıvrımlanmalar (Şekil 3a) sunmakta olup ayrıca iyi gelişmiş yapraklanma göstermektedir. Yalçınlar [12] Sultan dağlarında aynı birim içinde Graptolit, Trilobit ve brakiyopodlardan *Discina* sp. faunası tespit ederek birime Ordovisien-Silüriyen yaşını vermiştir. Armutludere formasyonunun, bir şelf ortamında depolanmış killi çökellerin depolanma sonrası düşük dereceli metamorfizmaya uğramasıyla oluştuğu düşünülmektedir.

3.1.2. Ayıtepesi Formasyonu (Da)

Ayıtepesi formasyonu, araştırma alanının batı kesiminde yaklaşık K-G uzanımlı bir hat boyunca yüzeylemektedir. Formasyon, Kabaktepe'den başlamakta, Alibey yaylası sırtı, Armenek sırtı, Kızılkaya sırtının kuzeyinde son bulmaktadır (Şekil 1). Formasyon Alibey yaylasında yüzeyletiği gibi Ordovisiyen yaşlı Armutludere formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Birim üst dokanağında Yığıltepe formasyonu ile uyumsuz olup bazı bölgelerde ise Orta Devoniyen yaşlı Şafaktepe formasyonu ile tektonik dokanaklı olarak gözlenmektedir (Şekil 2). Çalışılan formasyon genel olarak kumtaşı-çamurtaşı-şeylkilli kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Kumtaşları orta-kalın katmanlı olup genellikle koyu kahverenkli olarak gözlenmektedir. Çamurtaşları boz-koyu renkli ince katmanlı ve bazen lamine. Şeyller lamine, dağılgan, koyu

renkli ve fosilsiz olup kumtaşı ve kireçtaşı ile ardalanmalıdır. Killi kireçtaşları sarı-kahverenkli ve kendi içinde bol mikro kıvrımlıdır (Şekil 3b). İnce-orta katmanlı olan bu kireçtaşlarında Alt Devoniyen brakiyopodları gözlenmektedir. Formasyonun inceleme alanında kalınlığı yanal değişiklikler göstermesine karşın ortalama kalınlığı 430 metre olarak saptanmıştır. Demirtaşlı [10], Ayıtepesi formasyonunun tabanında bulunan kumlu killi kireçtaşı düzeyinde yer yer boyları 50 cm'ye varan *Orthoceras* sp. faunası tespit etmiş ve bu fosilleri içeren seviyeyi Armutludere formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelen bir kılavuz olarak tanımlamıştır. Ayrıca formasyonu üst düzeylerine *Acrospirifer* sp., *Spirifer* cf. *undiferus* fosilleri saptamış olup Ayıtepesi formasyonunun yaşını Alt Devoniyen olarak belirlemiştir. Ayıtepesi formasyonunu oluşturan kaya türü ve fosil içeriği göz önüne alındığında, sıcak ve en fazla 200 m derinlikte, gel-git olaylarının etkili olduğu (subtidal) sığ denizel çökeltme ortamına işaret ettiği söylenebilir.

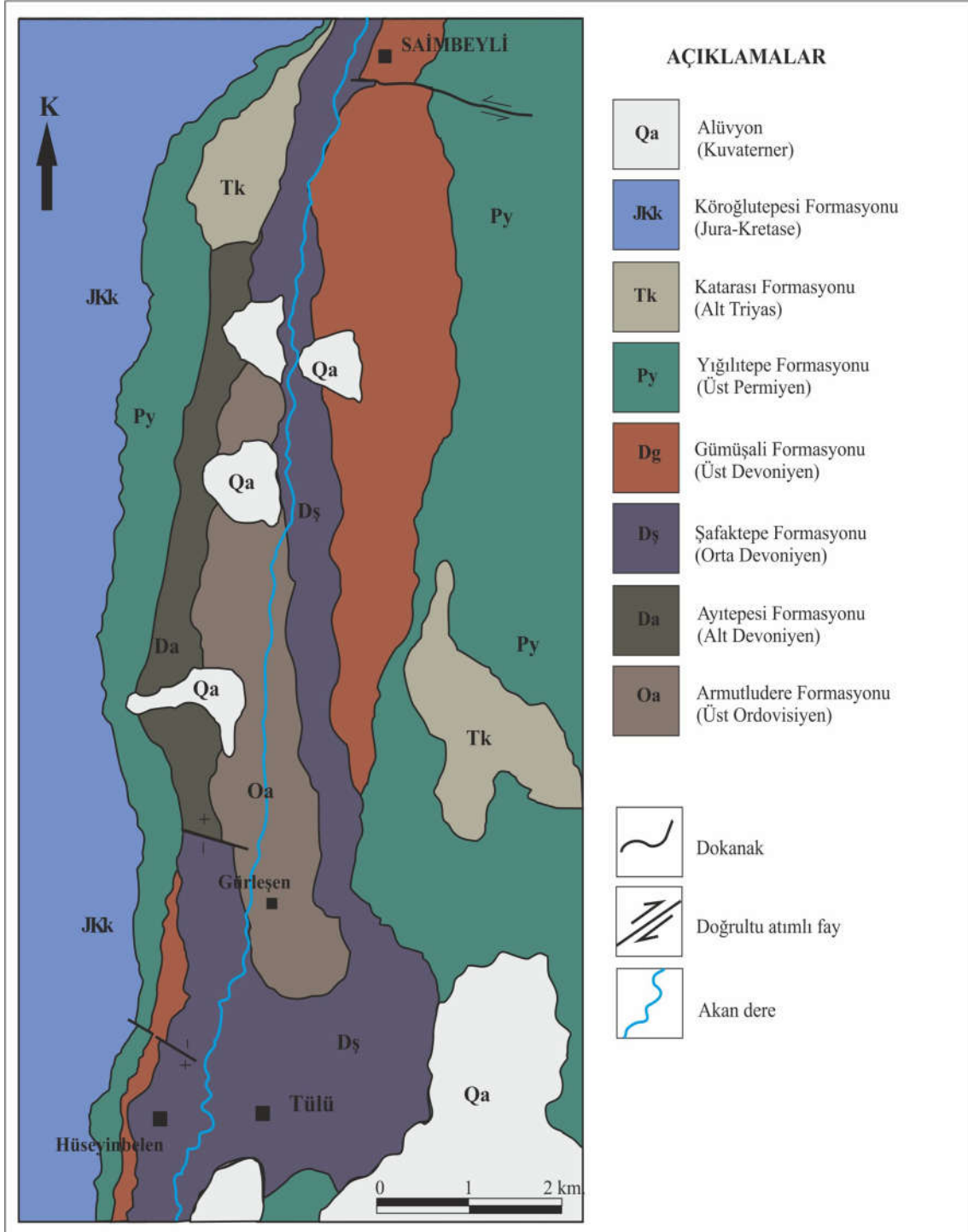
3.1.3. Şafaktepe Formasyonu (Dş)

Şafaktepe formasyonunun araştırma alanındaki yayılımı çok geniştir (Şekil 1). Batıda Dazlan Tepe, Yelibelen Tepe'nin doğu yamacı, güneyde Kaktık Tepe, Hüseyinbelen Mahallesi, Tülü, Domuz Tepe, Korkuyu Dere. Doğuda Kayabaşı Tepe, Kepez Kayası, Küçükkepez Kaya, Kuzeyde Hörç Dere, Saimbeyli'ye kadar devam etmektedir. Şafaktepe formasyonu, alt dokanağında Alt Devoniyen yaşlı Ayıtepesi formasyonu, üst dokanağında ise Üst Devoniyen yaşlı Gümüşali formasyonu ile uyumludur (Şekil 2). Şafaktepe formasyonunu oluşturan egemen kaya türü dolomitize kireçtaşı olarak gözlemlenmiştir (Şekil 3c). Bu kireçtaşları, boz-koyu gri ve bazen siyahımsı kahve renkli olup, çok iyi katmanlı ve kötü gelişmiş eklemlidir. Çatlaklar çoğunlukla kalsit damarları ile doldurulmuş olup bazen limonitleşme görülür. Katman kalınlığının yer yer 50-80 cm'ye kadar vardığı gözlenmiştir. Çok sert olan bu kireçtaşları bazen kuvarsitlerle arakatlıdır. Formasyon tabandan tavana doğru incelendiğinde en altta orta-kalın katmanlı

dolomitize kireçtaşı, üste doğru dolomitler ve son olarak en üstte kireçtaşlarının yer aldığı gözlenir. Formasyon en belirgin özelliği bazı yüzeylerinin bol miktarda *Amphipora* sp. içermesidir [13]. Şafaktepe formasyonunun inceleme bölgesindeki ortalama kalınlığı 780 metre olarak saptanmıştır. Şafaktepe formasyonu inceleme alanında sert topografya oluşturmaktadır. Yalçınlar [2], birimin, *Amphipora ramosa* ve *Thamnophyllum* sp. faunasına göre Orta Devoniyen yaşında olduğu belirlemiştir. Şafaktepe formasyonu, sıcak ve dalga enerjisinin etkin olduğu sınırlı dolaşımli şelf ortamı koşullarını yansıtmaktadır.

3.1.4. Gümüşali Formasyonu (Dg)

İncelenen birim genellikle çalışma alanının doğu kesimlerinde yüzeylemektedir. Özellikle Kayabaşı Tepe, Kızılkuyu Tepe, Yelibelen Sırtı, Yelibelen Tepe, Bağlar Sırtı'nın batı yamacı, Saimbeyli'nin doğusunda kalan bölgelerde mostralara vermektedir. Gümüşali formasyonu, altta Orta Devoniyen yaşlı Şafaktepe formasyonu ile uyumlu olup, Yığılitezpe formasyonu ile ise uyumsuzdur. Birimi oluşturan egemen litoloji, kumtaşı-şeyl-kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır (Şekil 6). Kumtaşları genellikle koyu kahverenkli, ince-orta katmanlı, kötü gelişmiş eklemlidir. Şeyller çok ince katmanlı, laminalı, oldukça yumuşak ve kahverenkli olarak gözlenmektedir. Kireçtaşları ise koyu kül renkli, ince-orta katmanlı, kötü gelişmiş eklemlidir. Formasyonun arazi gözlemlerine göre tahmini kalınlığı 470 metre civarındadır. Kireçtaşları bol miktarda mercan ve brakiyopod içermektedir. Birime ait kireçtaşları içinde *Disphyllum* fosili tespit edilmiştir (Şekil 3d). Özgül ve arkadaşları [3] Gümüşali formasyonunun çeşitli düzeylerinden alınan kaya örneklerinde *Spinatrypa* sp., *Crytospirifer* sp., *Cyphoterorhynchus* sp., *Hexagonaria* sp., *Zaphrentis* sp., *Thamnopora* sp. fosilleri saptamış olup birimin yaşını Üst Devoniyen olarak belirtmişlerdir. Formasyonu oluşturan kaya türü ve fosil içeriği değerlendirildiğinde birimin sahile yakın, sığ ve sıcak bir ortamda çökeldiği söylenebilir.



Şekil 1. İnceleme alanının basitleştirilmiş jeoloji haritası

P A L E O Z O Y İ K		M E S O Z O Y İ K		SENO-ZOYİK	ÜST SİSTEM	
D E V O N İ Y E N		TRİYAS	JURA	KRETASE	SİSTEM	
ORDOVİSİYEN	PERMİYEN	Alt	Üst	Alt	SERİ	
Armutfudere	Yığılutepe	Katarası	Köroğlutepe		FORMASYON	
540	270	220	130		ORT. KALINLIK (metre)	
Oa	Py	Tk	Jkk		Simge	
					LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
						Alüvyon ve yamaç molozu
						Kireçtaşı
						Kumtaşı-marn-kireçtaşı ardalanması
						Kireçtaşı
						Kumtaşı-şeyl-kireçtaşı ardalanması
						Dolomitize kireçtaşı
						Kumtaşı-çamurtaşı-şeyl-kireçtaşı ardalanması
						Şistly Şeyl-kiltaşı

Şekil 2. Çalışma alanında yüzeleyen birimlerin geliştirilmiş stratigrafik sütun kesiti

3.1.5. Yığılítepe Formasyonu (Py)

Birim çalışma alanının batısında Alibeykayası, Selatak dere, Cıgırkıpınar dere, Payapaça dere, Hörç derenin üst kısımlarında, Kayabaşı tepe, Kocalan dere ve Derinderenin üst kısımlarında, doğuda ise Alak tepe, Armutluseki sırtı, Bebek sırtı, Göl tepe, Çağal tepe, Göyntükkır tepe, Geyik tepe, Übet tepe, Karatepe sırtı arasında kalan alanda yüzelemektedir (Şekil 1). Yığılítepe formasyonu çalışma alanının batısında gözleendiği gibi Üst Devonyen yaşlı Gümüşali formasyonu üzerinde; Alteli burun tepe, Alak tepe, Karatepe sırtında gözleendiği gibi Orta Devonyen yaşlı Şafaktepe formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Üst dokanağında ise Göle tepe, Delikkaya tepe, Kızıldölek tepede gözleendiği gibi Triyas yaşlı Katarası formasyonu ile uyumludur (Şekil 2). Yığılítepe formasyonunu oluşturan egemen kaya türü kireçtaşıdır. Kireçtaşlarının yüzeyi koyu gri, teze yüzeyi ise siyahtır. Orta-kalın katmanlı kötü gelişmiş eklemli ve çatlaklıdır (Şekil 3e,f). Formasyonun kalınlığı saha gözlemleri ile tahmini 300-350 metredir. Kutrman [5] kireçtaşlarında bulunan *Mizzia* sp., *Hemigordius* sp., *Globivalvulina* sp., *Permocalculus* sp. faunasına göre yaşını Geç Permiyen olarak belirlemiştir. Formasyonu oluşturan kaya türü ve fosiller incelendiğinde en az 270 metre derinliğe kadar inebilen, sıg, sıcak bir lagün ortamını karakterize ettiği anlaşılmaktadır.

3.2. Mesozoyik

3.2.1. Katarası Formasyonu (Tk)

Formasyon çalışma alanının doğusunda Göl tepenin batı yamacı, Kayabaşı tepe, Maltepe, Kızıldölek tepe, Delikkaya tepe, batıda ise Ağçapınar dere ve Saimbeyli'nin batı kesimlerinde mostra vermektedir. Katarası formasyonu Delikkaya tepede ve Kayabaşı tepede gözleendiği gibi alt dokanağında Permiyen yaşlı Yığılítepe formasyonunun üzerinde uyumlu (Şekil 2), Ağçapınar derede ise alt dokanağı Şafaktepe formasyonu ile faylıdır. Katarası formasyonu kumtaşı, marn, killi kireçtaşı araldanmasından

oluşmaktadır. Kumtaşları; alacalı renkli, orta-ince katmanlı, katman kalınlığı 5-10 cm, kötü gelişmiş eklemli olup, taneler az yuvarlak ve kötü boylanmış kuvarstan oluşmaktadır. Kumlu-killi kireçtaşları; sarımsı kahverenkli, dağılgan, yumuşak, orta-ince katmanlı ve eklem takımlıdır. Çalışma alanında formasyonun tahmini kalınlığı 220 metredir. Çalışma alanından derlenen kayaç numunelerinde karakteristik fosil içeriği tespit edilmemiştir. Metin ve arkadaşları [11] çalışma alanının kuzey kesimlerinde aynı formasyonun çeşitli seviyelerinde Erken Triyas yaşına işaret eden fosiller (*Glomospira* sp., *Cyclogyra* sp., *Nodosaria* sp.) tespit etmişlerdir. Katarası formasyonunu oluşturan kaya türü ve ince kabuklu brakiyopodlar göz önüne alınırsa sıg denizel ve dalga tabanı altında çöklediği söylenebilir.

3.2.2. Köroğlutepesi Formasyonu (JKk)

Birim çalışma alanının sadece batısında Kızılbaş tepe, Tavşancı tepe, Gökyumru tepe, Kel Yagup kayası, Meydancık mevki, Akaya tepe, Mihli tepe, Hasandede tepe, Hörç tepe, Doğantaş tepe, Ağçapür tepe ve çevresinde yüzelemektedir. Köroğlutepesi formasyonu Permiyen yaşlı Yığılítepe formasyonu üzerine açısız uyumsuz olarak gelir. Köroğlutepesi formasyonunu oluşturan egemen kaya türü kireçtaşıdır. Genellikle gri, bej, siyah ve beyaz olan bu kireçtaşlarının en belirgin özelliği tabakalara paralel 10-20 cm kalınlıkta silis bantları içermeleridir. Katmanlanmanın çok düzgün olduğu birim çok kötü gelişmiş eklemlidir. Oldukça sert ve 1 metreye varan katman kalınlığına sahip bu kireçtaşlarının çatlakları kalsitle dolu olup sık tabaka içi kıvrım yapıları içermektedir. Karstik yapılar da içeren formasyonun inceleme alanındaki kalınlığı yaklaşık olarak 130 metre olarak tahmin edilmektedir. Abdüsselamoğlu [14] birimden derlediği *Orbitolina* sp., *Cyclamina* sp., *Textularidea* sp., *Trocholina* sp., *Valvulina* sp., *Endothura* sp. ile Gastropoda faunasına göre formasyonun yaşını Geç Jura- Erken Kretase olarak belirlemiştir. Alg ve foraminiferce zengin olan Köroğlutepesi formasyonunun sıg, sıcak bir self ortamında depolandığı anlaşılmaktadır.

4. PETROGRAFI

Çalışma alanında Gürleşen-Tülü ve Saimbeyli arasında yüzeyleyen birimlerden derlenen örneklerin sedimenter petrografik incelemesi yapılmış ve aşağıda sunulmuştur. Bu petrografik çalışmalarda kırıntılı kayaçların tanımlamasında Pettijohn ve arkadaşları [15], karbonatlı kayaçların tanımlamasında ise Folk [16] ile Dunham [17] sınıflandırmalarından yararlanılmıştır. Çalışmada, Ayıtepesi formasyonundan 4 (A.T.), Şafaktepe formasyonundan 5 (Ş.T.), Yığılıtepe formasyonundan 2 (Y.T.), Katarası formasyonundan 2 (K.T.A.) ve Köroğlutepesi formasyonundan 2 (K.R.T.) adet olmak üzere toplam 15 kaya türü ayırtlanmış ve tanımlanmıştır.

A.T.-1) Litik Vake: Kayaç içerisinde %40 kuvars, %5 feldspat ve %55 oranında kayaç parçası bulunmaktadır (Şekil 4a). Taneler killi çimento bağlayıcı (% 10-15 oranında) ile bağlanmıştır. İçerdiği kuvars oranı %50' den az olduğu için kayaç mineralojik olarak olgunlaşmamışken, taneler çok iyi yuvarlaklaşmadığı için dokusal olarak yarı olgun olarak tanımlanmıştır. Yer yer glokonit mineralleri gözlenmektedir.

A.T.-2) Çamurtaşı: Kayaç killi karbonatlardan oluşur. Kayaçtaki %9-10 kadar ince silt ve kum boyu parçacıkların çoğunluğu kuvars ve feldspatlardan oluşur. Düzensiz olarak gelişen mikro çatlaklar kalsit dolguludur (Şekil 4b).

A.T. -3) İstif taşı-Sık paketlenmiş İntrabiyomikrit: İncelenen kesit içerisinde foraminifer fosillerine rastlanmıştır (Şekil 4c). Kayaç allokem olarak intraklast ve biyoklastlardan oluşurken, bu taneler mikritik bağlayıcı ile bağlanmıştır. Kayaç içerisinde dolomit gözlenmemekte olup kalsit kristalleri içermektedir. Çatlaklar birbirini dike yakın açılar ile kesmekte olup kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [11]'e göre sık paketlenmiş intrabiyomikrit olarak, Dunham [15]' ye göre istif taşı olarak sınıflandırılmıştır.

A.T.-4) Kuvars Vake: İçerisinde %90 kuvars, %5 feldspat, %5 kayaç parçası bulunmaktadır. Taneler birbirine kil çimento ile bağlanmış olup az miktarda opak mineral de bulunmaktadır (Şekil 4d). Kayaç parçaları metamorfik (gnays) parçalarından oluşmuştur. Kuvars miktarı %50'den fazla olduğundan mineralojik olarak olgun, taneler çok iyi yuvarlaklaşmadığından dokusal olarak yarı olgundur. Düzensiz gelişmiş çatlaklar kalsit dolguludur.

Ş.T.-1) Vake taşı-Pelintramikrit: Kayaç içerisinde fosil gözlenmemektedir. Taneler intraklast, pellet ve ekstraklastlardan oluşmaktadır. İntraklastlar kalsit ve mikritten meydana gelmiş olup, ekstraklastlar ise kuvars tanelerinden ibarettir. Taneler mikrit çimento ile bağlanmış olup, yer yer sparit çimentoda gözlenmiştir. Kayaç düzensiz çatlaklı ve çatlaklar kalsit dolguludur (Şekil 4f). Kaya sınıflaması Folk [15]'a göre seyrek paketlenmiş pelintramikrit, Dunham [17]'a göre ise vake taşı olarak sınıflandırılmıştır.

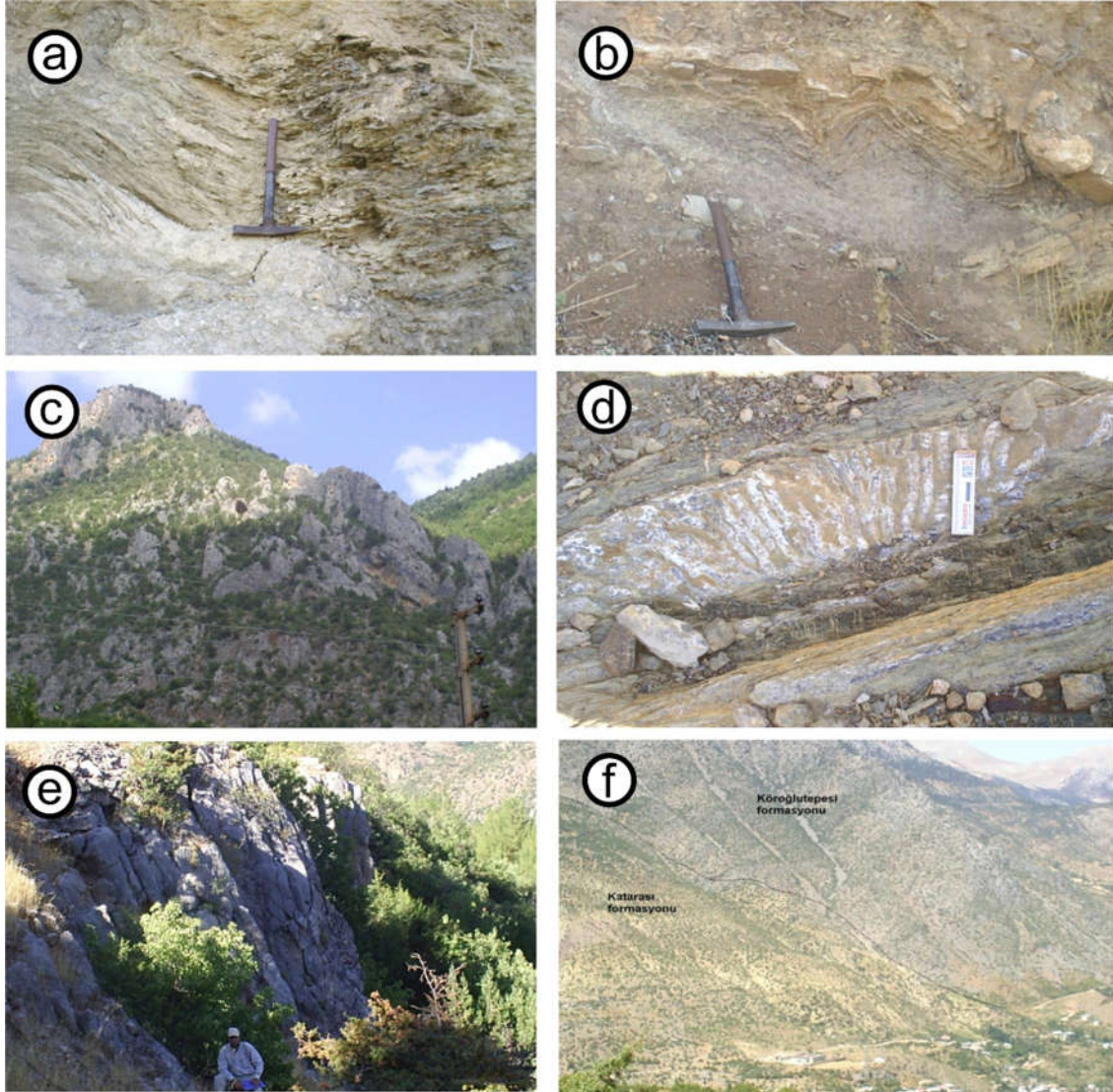
Ş.T.-2) Çamurtaşı-Dismikrit: Kesit içerisinde fosile rastlanmamıştır. Kayaç %5-6 intraklast içermekte olup, tamamen kireç çamurundan oluşmuştur. %90 oranında mikrit, %10 sparit bulundurmaktadır. İntraklastlar kalsit tanelerinden ibaret olup iri dolomit kristalleri gözlenmektedir (Şekil 4g). Kayaç düzensiz çatlaklı ve çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre dismikrit (mikrit), Dunham [17]'a göre ise çamurtaşı olarak sınıflandırılmıştır.

Ş.T.-3) Vake taşı-Pelintramikrit: Kayaç içerisinde fosile rastlanmamıştır. Taneler intraklast ve pelletlerden oluşmuştur. İntraklastlar kalsit ve mikritten meydana gelmiştir. Taneler mikrit çimento ile bağlanmış olup, yer yer sparit çimentoda gözlenmiştir. Kayaç düzensiz çatlaklı ve çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre Seyrek paketlenmiş pelintramikrit, Dunham [17]'a göre ise vake taşı olarak sınıflandırılmıştır.

Ş.T.-4) Tane taşı-İntrasparit: Kesit içerisinde fosile rastlanmamıştır. Kayaç intraklastlardan

meydana gelmiş olup, bu tanelerin %90'ı dolomit, %10'u ise kalsitten meydana gelmiştir. Taneler sparit çimento ile bağlanmış olup az miktarda

mikrit çimentoda gözlenmiştir. Birbirine paralel çatlaklar demiroksit sıvamaalıdır.

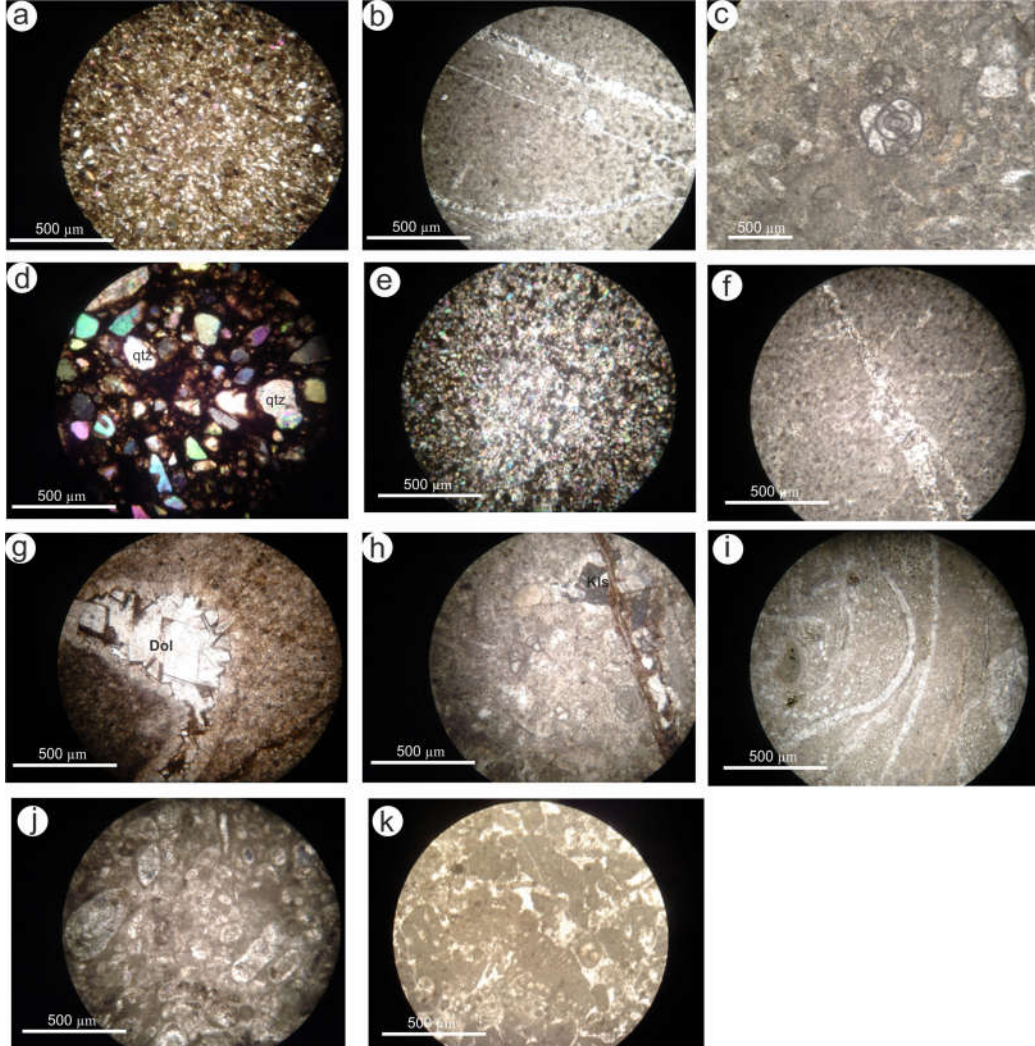


Şekil 3. a) Armutludere formasyonuna ait şistler içerisinde gözlenen mikro kıvrımlar; b) Ayıtepesi Formasyonuna ait kireçtaşlarında gözlenen mikro kıvrımlar; c) Şafaktepe formasyonuna ait bir görünüm; d) Gümüşali formasyonuna ait kireçtaşı içerisinde gözlenen *Disphyllum* fosili; e) Yığılıtepe formasyonuna ait orta-kalın katmanlı kireçtaşlarının arazi görünümü; f) Yığılıtepe formasyonu ile Koroğlutepesi formasyonun birbiri ile olan ilişkisi

Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre bağlanmamış İntrasparit, Dunham [17]'a göre ise tane taşı olarak sınıflandırılmıştır.

Ş.T.-5) Tane taşı-İntrasparit: Kayaç içerisinde fosile rastlanmamıştır. Kesit intraklast içermekte olup, bunlar kalsit kristallerinden oluşmuştur.

Tanelerin tamamı mikrosparitik karbonat çimento ile tutturulmuştur. Düzensiz çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre bağlanmamış intrasparit, Dunham [17]'a göre tanetaşı olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. a) Litik Vake; ince taneli kum boyu bileşenler genellikle kil çimento ile tutturulmuştur (Çift Nikol), b) Çamurtaşı içerisinde gözlenen mikro çatlak ve kalsit dolgu (Tek Nikol), c) Ayıtepesi formasyonundaki kireçtaşı parçalarında gözlenen foraminiferler (Tek Nikol), d) Kuvars Vake; kil çimento ile tutturulmuş köşeli-yarıköşeli kuvars taneleri gözlenmekte (Çift Nikol), e) Litik vake; İnce-orta kum boyu bileşenler genellikle kil çimento ile bağlanmıştır (Çift Nikol), f) Şafaktepe formasyonuna ait kireçtaşlarında gözlenen kalsit dolgulu çatlaklar (Tek Nikol), g) Şafaktepe formasyonuna ait kireçtaşlarında gözlenen dolomit kristalleri (Tek Nikol), h) Yığılıtepe formasyonundaki kireçtaşlarında mikritik çimento ile tutturulmuş allokemler (Tek Nikol), i) Katarası formasyonundaki kireçtaşlarında gözlenen lamellibrans kavkısı (Tek Nikol), j) Köroğlu formasyonunda mikrit çimento ile tutturulmuş taneler (Tek Nikol), k) Köroğlu formasyonunda mikrosparitik çimento ile tutturulmuş foraminifer fosilleri (Tek Nikol)

Y.T.-1) İstif taşı- İntrabiyomikrit: Kesit içerisinde Gastropod, Alg ve Lamellibrans kavkısına rastlanmıştır. Taneler intraklast ve biyoklastlardan meydana gelmiş olup mikritik karbonat çamuru ile tutturulmuştur. Kayaçta dolomit gözlenmemekte olup intraklastlar genellikle kalsit kristallerinden ibarettir (Şekil 4h). Düzensiz çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre sık paketlenmiş intrabiyomikrit, Dunham [17]'a göre ise istif taşı olarak sınıflandırılmıştır.

Y.T.-2) Vake taşı-İntrapelmikrit: Kayaç içerisinde fosile rastlanmamıştır. Kesit intraklast ve pellet tanelerinden meydana gelirken bu taneler mikritik karbonat çamuru ile tutturulmuştur. İntraklastlar kalsit kristallerinden oluşmuştur ve dolomit kristali gözlenmektedir. Birbirine paralel gelişen çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [15]'a göre seyrek paketlenmiş intrapelmikrit, Dunham [17]'a göre vake taşı olarak sınıflandırılmıştır.

K.T.A.-1) Kuvars Vake: Kayaç içerisinde %95 kuvars, %5 kayaç parçası bulunmaktadır. Taneler birbirine demiroksit çimento ile bağlanmış olup az miktarda opak mineral bulunmaktadır. Taneler çok küçük olduğundan kayaç parçaları tanımlanamamıştır ve kayaç ince taneli kum taşı olarak sınıflandırılmıştır.

K.T.A.-2) Tane taşı-İntrabiyosparit: Kayaç içerisinde intraklastlar ve biyoklastlar, sparit çimento ile bağlanmıştır. İntraklastlar kalsit kristallerinden oluşurken dolomit kristalleri de gözlenmiştir. Kesit içerisinde lamellibrans fosil kavkularına rastlanmıştır (Şekil 4i). Çatlaklar düzensiz olup kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre boylanmamış intrabiyosparit, Dunham [17]'a göre tane taşı olarak sınıflandırılmıştır. Yer yer demiroksit sıvamarları gözlenmektedir.

K.R.T.-1) İstif taşı-Biyomikrit: Kesit içerisinde bol miktarda alg fosiline rastlanmıştır. Kayaç intraklast ve biyoklastlardan oluşmuş olup, bu taneler mikritik karbonat çamuru ile birbirine bağlanmıştır (Şekil 4j). İntraklastlar kalsit kristallerinden oluşmuştur. Düzensiz çatlaklar

kalsit dolguludur. Az miktarda mikrospratik bağlayıcı oranı düşük olduğundan adlamaya dahil edilmemiştir. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre sık paketlenmiş intrabiyomikrit, Dunham [17]'a göre istif taşı olarak sınıflandırılmıştır.

K.R.T.-2) İstif taşı-pelintrabiyosparit: Kayaç içerisinde gastropod ve foraminifer fosillerine rastlanmıştır. Kayaç pellet, intraklast ve biyoklastlardan oluşmuş olup sparitik karbonat çamuru ile bağlanmıştır (Şekil 4k). İntraklastların %95'i kalsit, %5'i dolomit kristallerinden meydana gelmiş olup dolomit oranı dikkate alınarak sınıflamaya dahil edilmemiştir. Birbirine paralel gelişmiş çatlaklar kalsit dolguludur. Kaya sınıflaması Folk [16]'a göre pelintrabiyosparit, Dunham [17]'a göre ise istif taşı olarak sınıflandırılmıştır.

5. SONUÇLAR

Saimbeyli-Gürleşen bölgesinde Devoniyen yaşlı birimler ve Geç Permiyen ile Erken Triyas yaşlı birimler birbirleri ile uyumlu olup, Ordovisiyen ile Devoniyen, Erken Triyas ile Geç Jura-Erken Kratese ve Kuvaterner yaşlı birimlerin ise birbirleri ile uyumsuz oldukları gözlenmiştir. Birimlerin çökme ortamları ise yaşlıdan gence doğru: Armutludere formasyonu'nun bir şelf ortamında depolanmış killi çökellerin düşük dereceli metamorfizmaya uğramasıyla oluştuğu, Ayıtepesi formasyonunun ise sıcak, gel-git etkili ve en fazla 200 m derinlikte bir sığ denizel ortamında çökeldiği belirlenmiştir. Şafaktepe formasyonu, sıcak ve dalga enerjisinin etkin olduğu sınırlı dolaşımli şelf ortamı koşullarına işaret ederken, Gümüşali formasyonunun ise muhtemelen sığ ve sıcak bir sublitoral ortamda çökeldiği anlaşılmaktadır. Yığılutepe formasyonunun sığ, sıcak bir lagün ortamını karakterize ettiği söylenebilir. Katarası formasyonunu oluşturan kaya türü ve ince kavkılı brakiyapod içeriği göz önüne alındığında sığ denizel ve dalga tabanı altında çökelmiş olabileceği. Köroğlutepesi formasyonu'nun litolojik özelliklerine göre sığ, sıcak bir şelf ortamında oluştuğu düşünülmektedir. Bölgeden derlenen numunelerden hazırlanan karakterize 21 adet ince kesit üzerinde petrografik çalışmalar sonucunda kayaçların çoğunun

mikrospartitik kireçtaşı olduğu ortaya konulmuştur. Sparitik çimento genellikle kayacın sıg, sıcak ve dalgasız bir sedimantasyon ortamında çökeldiğini göstermektedir. Mikritik kayalar ise durgun-sakin deniz ortamını karakterize etmektedir. Kumtaşlarındaki bağlayıcı malzeme miktarının fazla olması, tanelerin yuvarlaklığının ve boylanmanın kötü olması, kırıntılarının düşük enerjili bir ortamda işlendiğini ve kum boyu bileşenlerin iyi yıkanmadığını göstermektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Blumenthal, M.M., 1944. Kayseri ile Malatya Arasındaki Bölümün Permo-karbonifer Arazisi. MTA Dergisi, 1/31, 105.
2. Yalçınlar, İ., 1955. Structures Geologiques de la Chaîne du Taurus Dans la Region de Feke-Saimbeyli, İstanbul Üniv. Jeol.Enst. Rece. (Inst. Ed.) No: 13 (1970-71) 55-56.
3. Özgül, N., Metin, S., Göğer, İ., Bingöl, İ., Baydar, O., 1973. Tufanbeyli Dolayının Kambriyen Tersiyer Kayaları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 16(1), 82-101.
4. Tutkun, S.Z., 1989. Saimbeyli (Adana) Yöresinin Tektonik Özellikleri. Jeoloji Mühendisliği, 34-35, 57-63.
5. Kurtman, F., 1978. Geology and Tectonic Characteristics of the Gürün Area. MTA Dergisi, 91, 1-12.
6. Wehrmann, A., Yılmaz, İ., Yalçın, M.N., Wilde, V., Schindler, E., Weddige, K., Saydam, G.R., Ozkan, R., Nazik, A., Nalcioglu, G., Kozlu, H., Karshoglu, O., Jansen, U., Ertug, K., Brocke, R., Bozdogan, N., 2009. Devonian Shallow-water Sequences from the North Gondwana Coastal Margin (Central and Eastern Taurides, Turkey): Sedimentology, Facies and Global Events, Gondwana Research, 17(2-3), 546-560.
7. Göncüoğlu, M.C., 1997: Distribution of Lower Paleozoic Units in the Alpine Terranes of Turkey. Paleogeographic Constrains in: Göncüoğlu, M.C. and Derman, A.S. (Eds), Lower Paleozoic Evolution in Northwest Gondwana, Turkish Assoc. Petrol. Geol., Spec. Publ., No: 3, 13-24, Ankara.
8. Yanev, S., Göncüoğlu, M.C., Gedik, I., Lakova, I., Boncheva, I., Sachanski, V., Okuyucu, C., Özgül, N., Timur, E., Maliakov, Y., Saydam, G., 2006. Stratigraphy, Correlations and Palaeogeography of Palaeozoic Terranes of Bulgaria and NW Turkey: a Review of Recent Data, in A.H.F. Robertson and D. Mountrakis (eds.) Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, Geological Society, London, Special Publications, 260, 51-67.
9. Yurtsever, Ş., Bora, G., Demirel, H.İ., 2000. Depositional Environment and Hydrocarbon Source Rock Potential of the Upper Devonian-Triassic Sequence of the Aladağ Unit Middle Taurids, Turkey. Geological Bulletin of Turkey, 43(1), 33-57.
10. Demirtaşlı, E., 1967. Pınarbaşı- Sarız- Mağara İlçeleri Arasındaki Sahanın Litostratigrafi Birimleri ve Petrol İmkanları. M.T.A Raporu:4389 (yayınlanmamıştır).
11. Metin, S., 1983. Doğu Toroslarda Derebaşı (Develi) Armutalan ve Gedikli (Saimbeyli) Köyleri Arasında Jeolojisi, Doktora Tezi, İ.Ü. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 362, İstanbul.
12. Yalçınlar, İ., 2012. Çukurova Fırat Arasındaki Torosların Morfo-strüktürel Özellikleri. Coğrafya Dergisi, 0(7).
13. Tutkun, S.Z., 1984. Saimbeyli (Adana) Yöresinin Stratigrafisi, Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi, Seri-A, Yerbilimleri 1(1), 31-44.
14. Abdüsselamoğlu, Ş., 1958. Yukarı Seyhan Bölgesinde Doğu Torosların Jeolojik Etüdü. M.T.A. Rapor No:2668 (yayınlanmamıştır).
15. Pettijohn, F.J., Potter, P.E., Siever, R., 1987. Sand and Sandstone. New York, NY, USA: Springer.
16. Folk, R.L., 1962. Spectral Subdivision of Limestone Types, Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1, 62-84.
17. Dunham, R.J., 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Textures: Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1, 108-121.