

KIZILDAĞ YAYLA (ADANA) DOLAYININ STRATİGRAFİSİ

Stratigraphy of the Surroundings of Kızıldağ Yayla (Adana)

ULVİ CAN ÜNLÜGENÇ
CAVİT DEMİRKOL

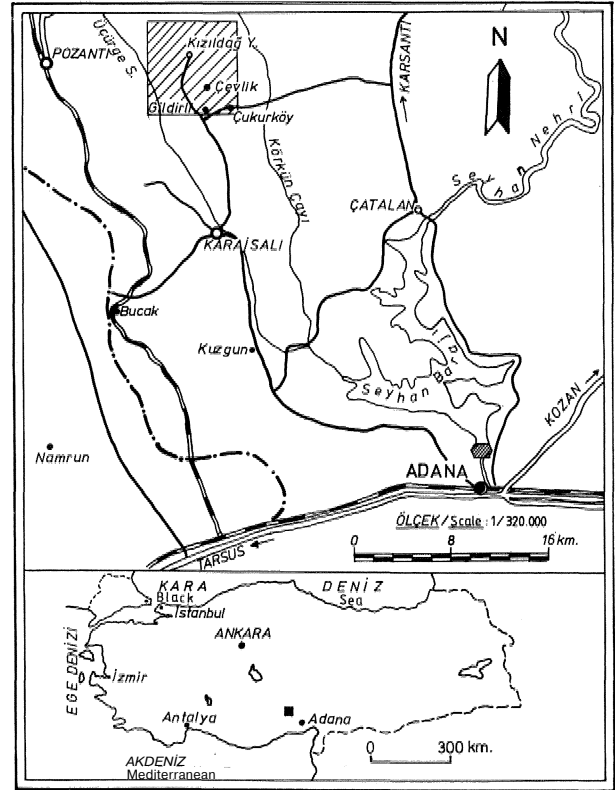
ÇÜ.Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana
Ç.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana

ÖZ t Adana ilinin yaklaşık 80 km, KKB'smda yer alan inceleme alanının temelini bölgede ilk olarak ayırtılan sığ, zaman zaman derinleşen deniz litolojilerini kapsayan Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzaşağı formasyonu oluşturmaktadır. Üzerine diskordansla Jura-Üst Kretase yaşlı sığ deniz özellikli Demirkazık kireçtaşı gelmektedir. Derin deniz özellikli, Kampaniyen-Üst Maastrichtiyen yaşlı Yavca formasyonu Demirkazık kireçtaşı üzerinde uyumludur, Çalışma alanının kuzey tarafında geniş alanlarda yüzeylenen Kızıldağ melanjı ve Faraşa ofiyoliti kendilerinden daha yaşlı olan birimleri tektonik dokanakra üzerlemişlerdir, Kızıldağ melanjı ve Faraşa ofiyoliti Üst Maastrichtiyen sırası ve sonrasında sürüklenenlerle bölgeye yerleşmişlerdir. Çalışma alanının güney kesimlerinde ç&kıtaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşından oluşan Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, karasal nitelikli Gıldirli formasyonu Demirkazık kireçtaşı üzerine açılal uyumsuzlukla gelmektedir. Resif gerisi çökelilerinden oluşan Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu ; tabanda Gıldirli formasyonu ile uyumlu, üst dokanağı ise resifal karakterli Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisali kireçtaşı ile yanall ve düşey geçişlidir,

A B S T R A C T : The basement of the study area is located approximately 80 km NNW of Adana ; is composed of Permo-Carboniferous aged Karahamzaşağı formation, which includes shallow and partly deep marine lithologies, This unit is disconformably overlapped by the Jurassic-Upper Cretaceous aged Demirkazık limestone which has shallow marine characters» Campanian-Upper Maestrichtian aged turbiditic Yavca formation having deep marine characters, conformably overlaps Demirkazık limestone, Kızıldağ melange and Faraşa ophiolites are widely located at the northern part of the study area» and tectonically placed over the older units, They were also overthrust as two separate nappes segment, during the late and post periods of Maestrichtian, Oligocene-Early Miocene aged non marine Gıldirli formation composed of conglomerate, sandstone, siltstone and mudstone is placed over the Demirkazık limestone with angular unconformity, Early-Middle Miocene aged Kaplankaya formation» which consists of back-reef sediments, is conformable with Gıldirli formation at the bottom and has vertical and lateral contact with Early-Middle Miocene aged Karaisali limestone which overlaps it.

GİRİŞ

Stratigrafik inceleme yapılan bölge Kızıldağ Yayla ve yakm civarı olup Adana ilinin yaklaşık 80 km KKB'smda yer almaktadır (Şekil 1). Daha Önceleri ayrıntılı jeoloji çalışması yapılmamış olan inceleme alanının yakm civarında çalışan bazı araştırmaların önemli bulguları vardır (Şekil 2), Bu bulguların ışığı altında Kozan N33 b2= b3, N34 al-a4 topografik paftalarında yer alan bölgenin detay jeoloji inceleme yapılarak, ayırtılan Paleozoyik» Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı kayaların litostratigrafisi ve kronostratigrafisi esaslarına göre dokanakların izlenmesi yöntemiyle 1/25,000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası yapılmıştır (Şekil 3), Ayırılmış olan sedimanter birimlerin stratigrafik kesitleri ölçülerek, derlenen nokta ve seri numunelerden de yararlanarak birimlerin yaşları saptanmış ve ortamsal analizlerine değinilmiştir, İnceleme alanının yakm civarında jeolojik amaçlı çalışmalar yapmış olan araştırmacıların bir kısmı bölgenin petrol olanaklarını, bir kısmı da stratigrafik-tektonik özelliklerini konu edinerek bölgenin jeolojik evrimini açıklamaya çalışmışlardır. Çalışma alanının civarında incelemeler yapan Blumenthal (1947), Temek (1957), Schmidt (1961), Özgül ve diğerleri (1973), Özer ve diğerleri (1974), İlker (1975), Demirtaşlı (1976), Görür (1979, 1980, 1985), Tekeli (1980,1981), Üşenmez (1981), Yalçın ve Görür (1984), Yetiş ve Demirkol (1984) , Lagap (1985) gibi araştırmacılar bölge jeolojisine önemli katkılarda bulunmuşlardır.



Şekil 1 : Çalışma alanının yer buldum haritası
Figuré 1 : Location map of the study area

SİSTEM	SERİ	Kat	Ünügün(1986)	Lagap(1985)	Yahs-Damirka	Tutkun(1984)	Yetiş(1983)	Uşonmaz(1981)	Tekeli vadği(1980)	Ayhan(1978)	Özül ve dğ(1973)	Abdülhamid	Schmidt(1961)	Tornax (1957)	Blumenhal	
			Kızıldağ	Karaisalı	1984) Adana	Saimbeyli	Balamodik	Çatalca cakıtası	Alayın,yamac	Aladağ Projesi	Kazan-Faka	Kaysari-Adana	Batı Sayhan	Adana	Belmezli k	
KÜWATERNER	Pliyosen															
TERTİYER	Miyosen															
KRETASE	Üst															
JURA	Orta															
TRİYAS	Alt															
PERMİYEN	Üst															
KARBONİFER	Orta															
DEVONİYEN	Üst															
SİLURİYEN	Orta															
ORDOVİSİYEN	Alt															
KAMBİYEN																

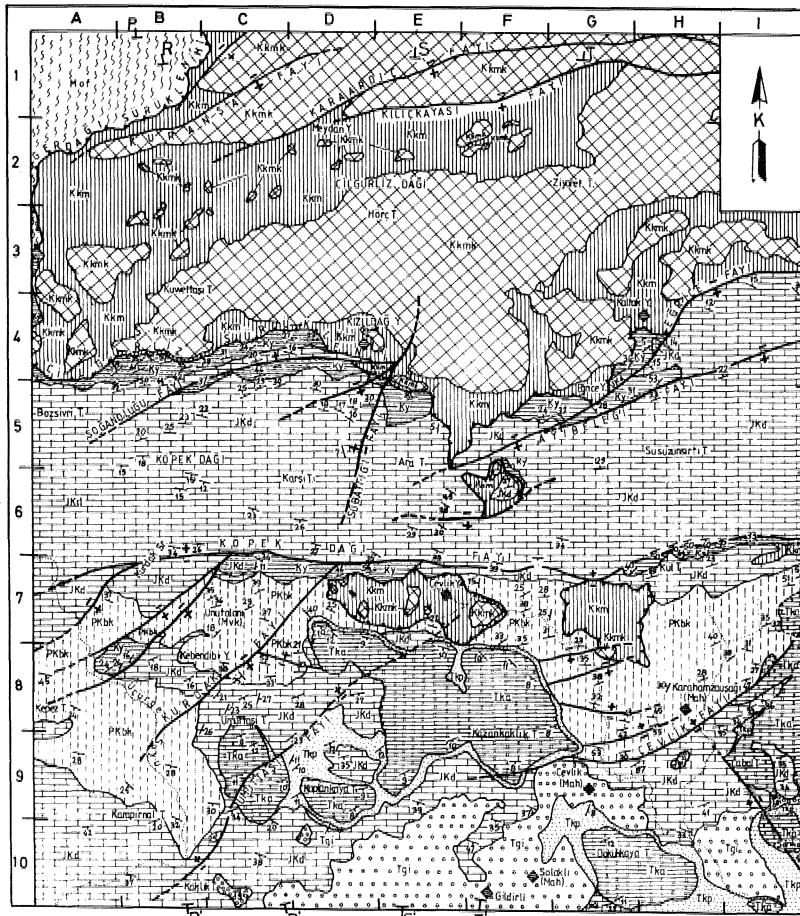
Şekil 2: Stratigrafik korelasyon çizelgesi

Figure 2 : Stratigraphie correlation chart

STATİGRAFİ

inceleme alanında Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı birimler bulunmaktadır. Bu litostratigrafi birimlerini litoloji ve yapısal konumlarına göre ; otokton, allokton ve genç otokton olmak üzere 3 bölümde incele-

mek mümkündür. Allokton konumlu olan ve değişik yaş, tür-kökenli kayalardan ibaret olan Kızıldağ melanjı ile ultrabazik kaya türünden olan Farasa ofiyoliti temelde bulunan otokton konumlu, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu, Jura-Üst Kretase yaşlı Demirkazık kireçtaşı ve Kampaniyen-Üst Maastrihtiyen yaşlı Yavça



KIZILDAĞ YAYLA DOLAYININ JEOLJİ HARİTASI

GEOLOGICAL MAP OF THE KIZILDAĞ YAYLA SURROUNDING

AÇIKLAMALAR

Explanations

OTOKTON BİRİMLER - ALLOKTON BİRİMLER			
Autochthonous units - Allochthonous units			
TERTİYER Tertiary	Miyosen Miocene	LANGHİYEN Langhian	KARISALI KİREÇTAŞI Karaisalı Limes tone
	OLİGOSEN Oligocene	BURDIGALİYEN Burdigatian	KAPLANKAYA FORMASYONU Kaplanakaya formation
			GİLDİRLİ FORMASYONU Gildirli formation
KRETASE Cretaceous	ÜST KRETASE Upper Cretaceous	FARASA OFİYOLİTİ Farasa ophiolites	KIZILDAĞ MELANJI Kızıldağ melange
	JURA Jurassic	DEMİRKAZIK KİREÇTAŞI Demirkazık Limestone	
PERMİYEN Permian	KARBONİFER Carboniferous		KARAHAMZAÜŞAĞI FORMASYONU Karahamzauşağı formation

SİMGELER

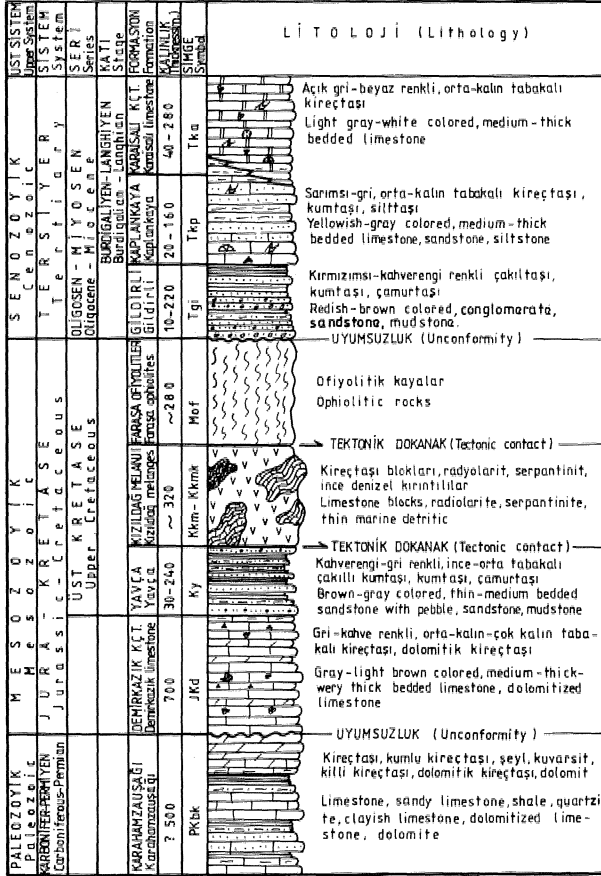
Symbols

↘/↗	TABAKA DOĞRULTU VE EĞİMİ Strike and dip of bed
—	KESİN DOKANAK Definite contact
- - -	YAKLAŞIK DOKANAK Approximately contact
↗	SÜRÜKLENİM Overthrust
↕	DÜŞEY FAY Vertical fault
↗↖	KUŞKULU FAY Doubtful fault
—	ENİNE KESİT ÇİZGİSİ Line of cross section

Şekil 3: Kızıldağ Yayla Dolayının Jeoloji Haritesi!

Figure 3 : Geological map of the Kızıldağ Yayla surrounding

formasyonu üzerine Üst Maastrichtiyen sırası ve sonrasında iki ayrı nap dilimi şeklinde tektonik dokanakla gelmişlerdir, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu» Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu ve Karaisalı kireçtaşı çalışma alanının genç otokton istifini oluşturmaktadır. Tersiyer yaşlı istifler birbirleriyle uyum-



Şekil 4 : İnceleme alanının Genelleştirilmiş Stratigrafisi Kesiti
Figure 4 ; Generalized stratigraphic section of the investigated area

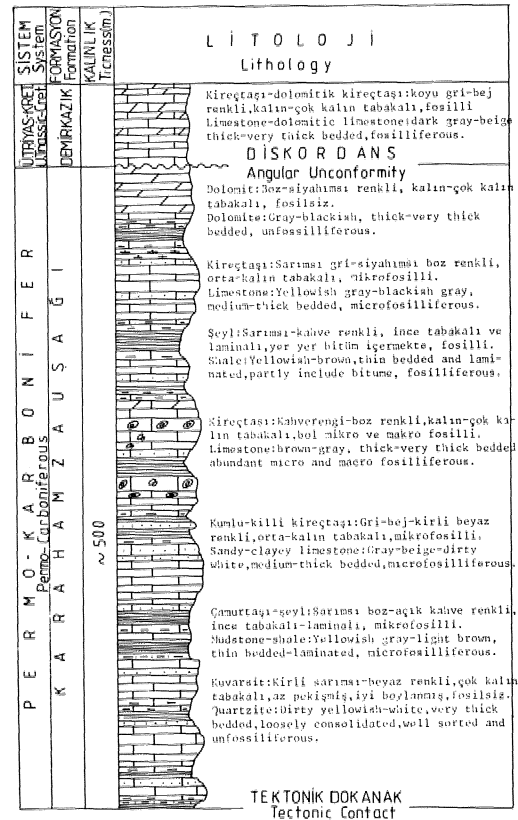
lu-geçişli dokanaklı olup temellerinde bulunan birimleri açıl uyumsuzlukla üzerlemişlerdir (Şekil 4), Otokton Birimler

Karahamzauşağı formasyonu (PKbk), En belirgin olarak Karahamzauşağı mahalleri (H 8) ve yam dolaylarında yüzeylendiği için ilk kez bu çalışmada adlandırılmıştır (Ünlügenç, 1986), Ayrıca Çevlik köyü kuzeyi (G 9), Çevlik yayla doğusu (F 7), Kebende yayla (C 8), Kepez (A 8), Karapımal Tepe (B 9)'nin doğu kesiminde dağınık yüzlekler vermektedir (Şekil 3).

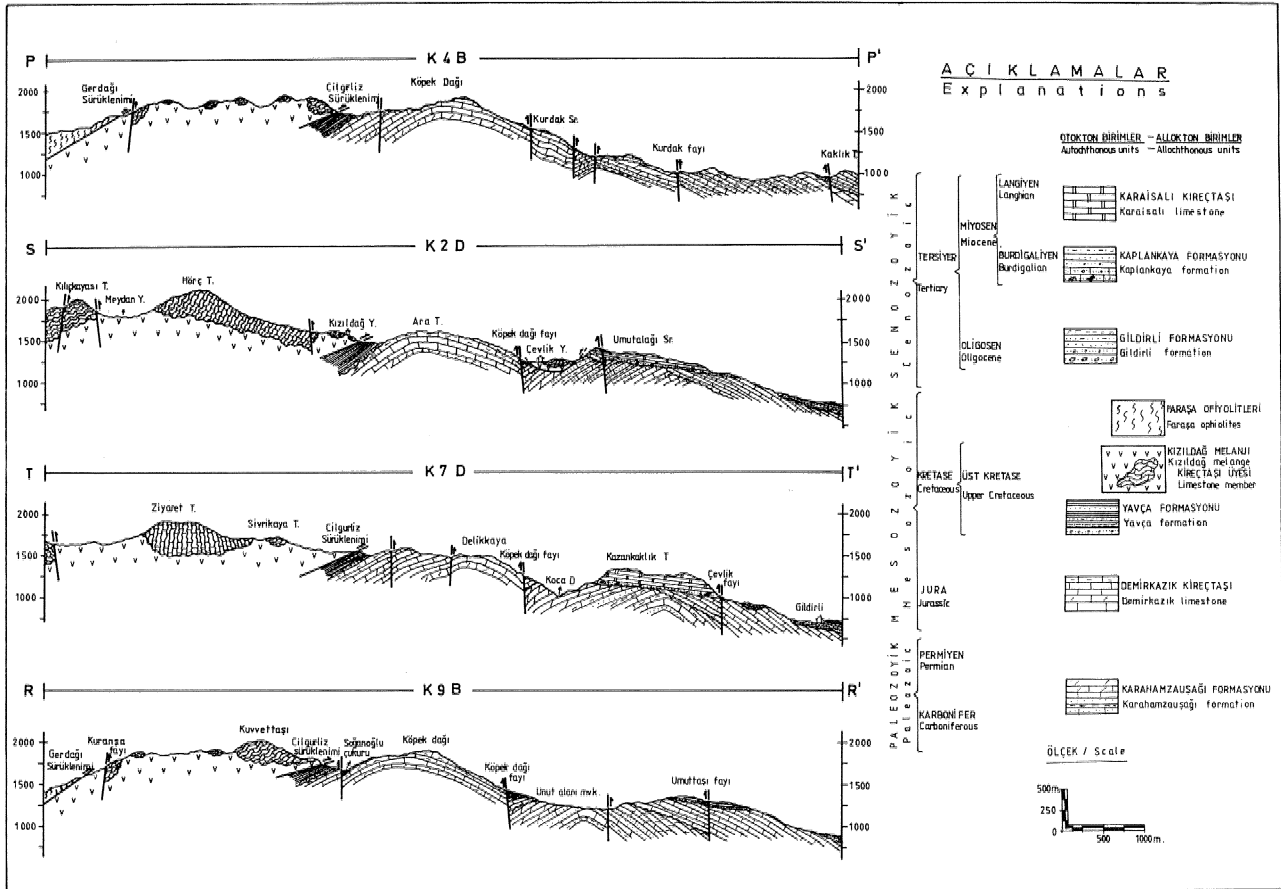
Karahamzauşağı formasyonu; kireçtaşı, şeyi, kuvarsit, killi-kumlu kireçtaşı, kuvars kumtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitten oluşmaktadır. Birim tabanda gri-kirli beyazımsı san renkli, kaim tabakalı görünür fosilsiz killi kireçtaşı; san-açık kahve renkli, ince tabakalı şeyi; sarımsı-kirli beyaz renkli kalm-çok kaim tabakalı kuvarsit ve gri-sarımsı gri, koyu gri renkli, orta-kalın tabakalı

kireçtaşı ve kumlu kireçtaşı ardalammı ile devam etmektedir. Killi kireçtaşı ile şeyi dokanagında radyolaritli seviyeler gözlenmektedir. Üste doğru ise gri-koyu gri-mavümsü gri renkli, kaim tabakalı, mikritik, yer yer sparitik hamurlu, oolitli, onkoidli, fusulinli, krinoidli, lamellibransli yer yer limonitleşmeli ve kalsit dolgulu kireçtaşı=killi kireçtaşı, gri-kahve ve siyahımsı gri renkli, ince tabakalı şeyi ile devam etmektedir, Üst seviyelerinde yer yer bitümlü şeyi ve bitümlü kireçtaşı gözlenmektedir. En üstte koyu gri renkli, kalm-çok kalın tabakalı, görünür fosilsiz, sert, sağlam, keskin köşeli, yer yer kalsit dolgulu dolomitik kireçtaşı ve üzerine siyahımsı-boz renkli, kalm-çok kaim tabakalı, sert, sağlam, fosilsiz dolomit seviyesi ile son bulmaktadır (Şekil 5),

İnceleme alanı sınırları içerisinde temeli oluşturan ve faylarla sınırlanmış yüzlekleri bulunan birimin yanal değişimini izlemek mümkün değildir. Bununla beraber birim Blumenthal (1947)'in tanımladığı Belemelik tektonik penceresinin Karbönifer-Permiyen yaşlı birimlerine benzerlik göstermekte olup, paleotopografik yükseltilerde ince olarak çökelen Mesozoyik yaşlı Demirkazık kireçtaşının derin bir şekilde aşınmasıyla yüzeylenmiştir, Tabanı gözlenemeyen formasyonun tavan kesiminde Demirkazık kireçtaşı, Yavca ve Kaplankaya formasyonları diskordanslıdır. Bazı kesimlerde ise birimin üzerine Kmlıdağ melanjı bindirme ile gelmektedir. Birimin tavan



Şekil 8 : Karahamzauşağı formasyonunun ölçülmüş stratigrafisi kesiti
figure 5 : Measured stratigraphic section of Karahamzauşağı formation



Şekil 5: Çalışma sahasının jeolojik enine kesitleri
Figure 6: Geological cross section of the study area

dokanağı faylı olduğundan istifin gerçek kalınlığı belirlemek mümkündür. Ancak ölçülmüş olan stratigrafi kesitine göre birimin görünür kalınlığı 500 m kadardır (Şekil 4.5).

Blumenthal (1947) Beledemik civarı, Temek (1957) Adana Baseni, Schimidt (1961) Batı Seyhan'da birim ile aynı yaşta benzer litolojiler ayırt etmişlerdir. Formasyon litolojik Özellikleri ve kronostratigrafik konumuna göre; Özgül ve diğerleri (1973)'nin Tufanbeyli dolaylarında ayırtladıkları Ziyarettepe ve Yığılktepe formasyonları» Lagap (1985)'m Karaisali dolayında ayırtladığı Yellikaya formasyonu ile denestirilebilir.

Birim içinden derlenen seri ve nokta numunelerden aşağıdaki fosiller saptanmıştır : Globivalvulina sp., Paieotextularia sp., Neoschwagtrina sp., Schwagerina sp., Tuberitina sp., Glomospira sp., Pseudendothyra sp., Pseudofusulina sp*, Stafella sp., Mizzia velebitana SCHUBERT, Belirtilen fosil topluluğuna göre birimin Permo-Karbonifer yaşlı olduğu belirlenmiştir.

Karbonatların hakim olduğu Karahamzaşağı formasyonundaki farklı kalınlıkta düzenli tabakalanmanın devamlılığı, kiki beyaz-sarımsı renkli yer yer düzenli aratabakalar halinde kuvarsit, kahverengi-mavimsi gri renkli şeyi tabakalarının varlığı kireçtaşlarında fusulin, schwagerina vb.gibi fosillerin bulunması istifin oldukça sık fakat

değişken enerji indeksli bir deniz ortamında çökelmiş olduğunu belirtmektedir.

Demirkazık kireçtaşı (JKd) Çalışma alanının orta ve güney kesimlerinde geniş alanlarda yüzeylenen açık-koyu gri renkli, sert, sağlam, orta-kalm tabakalı karbonatlardan oluşan çoğunlukla miltirik bileşimli birim Yetil (1978) tarafından Ecemiş fay kuşağı (Niğde-Çamardı) doğusunda Demirkazık kireçtaşı olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada birimin eşitli litolojisi ve kronostratigrafik konumu göz önünde tutularak bölgesel korelasyonda yararlı olması amacıyla Demirkazık kireçtaşı adı verilmesi uygun görülmüştür. İnceleme alanında geniş yayılımı olan birim genellikle sarp tepe ve sırtlarda düzensiz bir topografya örneği sunmaktadır.

Kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşından oluşan birimin taban kesiminde gri-açık kahve renkli, sert-sağlam, keskin köşeli, yer yer kalsit dolgulu ve limonitleşmeli, yer yer çörtlü, biyoklastik, kalm-çok kaim tabakalı mikritik kireçtaşı bulunmaktadır. Üzerine koyu gri-sarımsı boz renkli, sert, sağlam, keskin köşeli kırıklı, çatlaklı, yer yer kalsit dolgulu, arada ince tabakalarda içeren mikritik hamurlu dolomitik kireçtaşı gelmektedir. Bu düzeyin üst kesiminde 1.5 m kalınlıkta kireçtaşından türeme çakıltı seviyesi bulunmaktadır. Bunların üzerine; önceki litolojilerle eşitli olabilen bir araldanından sonra, üstte koyu gri-kahverengimsi renkli, sert, yer yer kalsit dolgulu, çok ka-

lin tabakalı, rudistli, az dolomitik kireçtaşı; kirli beyazımsı renkli, sert, keskin köşeli ve çörtlü, orta-kalm tabakalı, mikrofosilli mikritik kireçtaşı ve en üstte pembe^sarımsı renkli orta-kalın tabakalı pelajik foraminifer içeren mikritik kireçtaşı gelmektedir,

Demirkazık kireçtaşı tabanda Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzaşağı formasyonu ile diskordanslı* tavan kesiminde ise Yavça formasyonu ile konkordanslıdır, Yavça formasyonunun çökmediği yerlerde ise Demirkazık kireçtaşı Kızıldağ melanji tektonik olarak Tersiyer birimleri de açılmalı uyumsuzlukla örtmektedir (Şekil 4*6). Birim Kızıldağ Yayla'nın güney tarafından (E 5) ölçülen stratigrafi kesitinde 302 m lik bir kalınlık sunmaktadır. Fakat bölgesel olarak yaklaşık 700 m lik bir kalınlık göstermektedir (Şekil 3),

Birim litolojik özellikleri ve kronostratigrafik konumuna göre ; Blumenthal (1952) ile Abdüsselamoğlu (1962)'nin Aladağlar'da ayırtladığı Beyaz Aladağ kalkerini İlker (1975)'in Aslanköy civarındaki Yavça formasyonu altında ayırtladığı Mesozoyik yaşlı kaim karbonat istifi. Gökten (1976)'in Silifke dolayında ayırtladığı Taşucu-Geyikdag formasyonları, Üşenmez (1981)'in Beledik dolayında ayırtladığı Akdağ formasyonu ile denetirilebilir.

Formasyon içerisinden derlenen seri ve nokta numunelerinden aşağıdaki fosiller saptanmıştır ; Pseudocyclanina hedbergi MAYNC, Rotalipora ticiensis GONDOLFI, Cuntolina laurenti SARTONI ve CRES-CENTI, Globotruncana mayorinsis BOLLI, Globotruncana stuartiformis DALBIEZ, Globotruncana elevata BROTZEN, Globotruncana fornicata PLUMMER. Orbitolina sp., Thaumapoporella sp. Belirlenen fosil içeriğine göre Demirkazık kireçtaşı Jura-Üst Kretase yaşlı verilmiştir.

Taban kesiminde inee-kalm tabakalı dolomitik kireçtaşı ile ara seviyelerde orta-çok tabakalı kireçtaşı aralanımından ibaret olan Demirkazık kireçtaşı mikritik yapıyla oluşmuş bir deniz ortamını işaret eder, Siğirdin ve/veya düşük enerjili ortamda çökülen mikritik kireçtaşı saptanan Algae ve Miliolidae gibi mikrofosiller ortamın siğ-lagün ; Thaumapoporella ise mifralitoral bir deniz ortamını işaret eder. Birimin üst seviyelerindeki beyazımsı-sarımsı, pembe renkli, sert, keskin köşeli kırıklı, çörtlü ve pelajik foramlı mikritik kireçtaşı varlığı daha derin bir deniz ortamını işaret etmektedir.

Yavça formasyonu (Ky) : Birimin adlanmasını ilk kez İlker (1975) Aslanköy-Yavça köyü dolayındaki fliş istifi ile üzerine gelen melanji birimine uygulamıştır. Monod ve Erdoğan (1981) ise şelf karbonatları ile üst taraftaki melanji birimi arasında kalan kırıntılı birime Yavça formasyonu adını vermişlerdir, inceleme alanında yüzeylenen ve litolojik olarak benzerlik sunan birime aynı isim verilmiştir. Birim inceleme alanında Demirkazık kireçtaşı üzerinde şeritsel bir geometri sunmaktadır (Şekil 3),

Yavça formasyonu küçük çakıllı kumları, kumtaşı ve şeyi aralanmasından oluşmaktadır. Tabanda Demirkazık kireçtaşı sarımsı pembe renkli mikritik kireçtaşı üzerine uyumlu olarak çakıllı-kumlu bir seviye ile başlamakta ve yukarıya doğru kahverengimsi gri-yeşilimsi

gri renkli şeyi ile devam etmektedir. Maksimum çakıl boyu 1 cm'yi geçmez, Kumtaşı; kehverengi-gri renkli taneler şeklinde ofiyolitten türeme, inee=kaba kum boyu taneli, dereelenmeli, kötü boylanmalı ara seviyeleri türbiditik (Ta, Tb, Tc) yapılı* mee-orta ve yer yer kaim tabakalıdır. Şeyi; açık kahve-yeşilimsi gri renkli, kıymıksı kırıklı, genellikle mee-orta tabakalı olup ara seviyelerde yer yer ince kiltası seviyeler de gözlenmektedir, İnceleme alanının kuzey-batı kesiminde Akpınar Dere (A3) içerisinde küçük asfaltit mostralara gözlenmektedir. Yanal ve düşey yönde fasiyes değişimi sunabilen birim altta Demirkazık kireçtaşı üzerine uyumlu olarak gelmektedir. Üst dokanağı ise Kızıldağ melanji ile tektonik dokanaklı olduğundan bölgesel olarak kalınlık değişebilmekte ve gerçek kalınlık ölçülememektedir. Ancak Kızıldağ Yayla batısında Ölçülen kesitte 107 mlik bir kalınlık tespit edilmiştir.

Yavça formasyonu Köpek Dağı'nın kuzey kesimlerinde (B4, C4) Demirkazık kireçtaşı Üzerinde uyumlu, güney kesiminde (C6, C7) ise faylanma nedeniyle benzer dokanak ilişkisini izlemek mümkün değildir. Unut alam mevki dolayında (C7, D7) birim Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzaşağı formasyonu üzerinde diskordanslıdır,

Birim litolojik özellikleri ve kronostratigrafik konumuna göre; İlker (1975)'in Aslanköy-Namrun, Sandaldağı, Fındıklıman civarında ayırtladığı Yavça formasyonu, Demirtaşlı ve diğerleri (1975)'nin Bolkar Dağlarında ayırtladıkları Çiftahan formasyonu ve Dedeli formasyonu, Tekeli (1981)'nin Aladağ ofiyolitli melanjinin iç yapısında ayırtladığı düzenli taban istifi ile denetirilebilir,

Yavça formasyonu içinden derlenen nokta ve seri numunelerden aşağıdaki fosiller saptanmıştır:

Globotruncana conica WHITE, Globotruncana stuarti DE LAPPARENT, Globotruncana fornicata PLUMMER, Globotruncana lapparenti lapparenti BROTZEN, Globotruncana mayorinsis BOLLI, Cuneoline sp., Hedbergella sp. Belirtilen bu fosil topluluğuna göre Yavça formasyonuna Kampanien-üst Maastrihtiyen yaşlı verilmiştir.

Birimin tabanında bulunan Demirkazık kireçtaşı, siğ, sıcak ve çalkantılı bir deniz ortamında çökelmiştir, Yavça formasyonunun ortasında bulunan pelajik foramlı mikritik kireçtaşı denizin düşey salınımlarla aniden derinleştiğini gösterir. Formasyonun tabanında bulunan çakıllı, kumlu, siltli litolojisi, üste doğru devirsel oluşumu, kırıntılı bileşenin genelde ofiyolitik kökenden beslendiği ve türbiditik yapılar sunması derin deniz ortamında çekildiğini belirtmektedir,

Allokton Birimler
Kızıldağ melanji (Kk)s En belirgin olarak Kızıldağ Yayla (D4) civarında yüzeylendiği için ilk kez Kızıldağ melanji olarak bu çalışmada adlandırılmıştır. Tekeli ve diğerleri (1981), Aladağlar'da Üst Triyas-Alt Kretase yaşlı platform karbonatlarının üzerinde Aladağ Senoniyen istifi- fine ait farklı litolojik özelliklere sahip üç istif ayırtlamışlardır. Bunlardan en alttaki düzenli taban istifi ayrıtlanan Yavça formasyonu, olistostromal kesim ve kaotik kesim ise Kızıldağ melanji olarak incelenmiştir. Birim inceleme alanının kuzey kesimlerinde oldukça geniş

yüzleklere sahiptir,

Birimin genel görünüşü yumuşak bir morfoloji içerisinde gelişigüzel saçılmış farklı boyutlardaki kaya blokları şeklindedir. Yumuşak morfoloji gösteren kesimlerde taşlaşma pek fazla gelişmemiş olup oldukça ayrılmış kaya türü içerir. Kaya blokları yumuşak morfoloji içerisinde sarp kesimleri oluşturmaktadır, Kızıldağ me«lanjında spilitik lavlar, volkanik sedimanlar, denizel ince kırıntılılar ve radyolarit yaygındır, Birim içerisinde serpantin mercerleri, granodiyorit ve gabro bloklarına rastlanır, Radyolarit blokları kırmızı-kahverengi olup yer yer kil arakatıklar içerir. Çoğunluğu radyolaryadan ibaret olan kaya sık kıvrımcıklı bir yapı sunar,

Kızıldağ melanji, bölgedeki Üst Maastrichtiyen ve öncesi Htostratigrafi birimleri üzerine Cilgürliz sürüklenimi ile gelmektedir. Faraşa ofiyolitinin bulunduğu kesimlerde ise Tersiyer birimleri Kızıldağ melanjını diskordansla üzerlemektedir (Şekil 3),

Çalışma alanının yakın dolayında jeolojik incelemelerde bulunan bazı araştırmacılar eşitli litoloji ve yapısal konum sunan birimler ayırtlamışlardır. Formasyon ; Tekeli ve diğerleri (1981)'nin Aladağlar'da ayırtladıkları Aladağ Senoniyen istifleri (Ölistostromal ve kaotik bölümler), Pampal (1983, 1984)'m Kadirli-Kozan=Feke civarında ayırtladığı Bayatlı karmaşığı ile Âslanköy-Tepeköy civarında ayırtladığı Tepeköy türüsü ile değiştirilebilir. Anıl ve diğ. (1986)'nın Gerdibi-Pozantı civarında ayırtladıkları volkanik ve sedimanter kayaçlar Kızıldağ melanjinin eşdeğeridir.

Kızıldağ melanji ve kireçtaşı üyesi inceleme alanı sınırları içerisinde Paleozoyik yaşlı Karahamzauşağı formasyonu, Mesozoyik yaşlı Demirkazık kireçtaşı ve Kampaniyen-Üst Maastrichtiyen yaşlı Yavça formasyonu üzerinde bindirilmelidir. Bölgesel ölçekte ise üzerine Üst Maastrichtiyen yaşlı sedimanlar gelmektedir, Böylece Kızıldağ melanji Üst Maastrichtiyen sırası ve sonrasında bölgeye yerleşmiş olmalıdır.

Kireçtaşı olistoliti (Kkk) Kızıldağ melanji içerisinde metre ile kilometre mertebesinde, değişik boyutlarda bulunan kkeçtaşları çalışma alanında ayrı olarak haritalanarak ilk kez Kızıldağ melanji kireçtaşı olistoliti olarak isimlendirilmiştir.

Başlıca masif kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, radyolarit, volkanik breşlerden ibaret olan birim bloklu bir yapı sunmakta birlikte, bloklar yaklaşık KKD-GGD'ya doğru bir uzanım sunmaktadır, Birbirleriyle kaotik ilişkili olan bloklar çalışma alanında sarp bir topografya örneği sunmaktadır. Kendilerine özgü iç deformasyon yapıları sunan bloklar, yapısal bir etkinliğin kontrolü ile yönlendirilmiş olmalıdırlar,

Kızıldağ melanji içerisinde yüzer bloklar şeklinde gözlenen kireçtaşı olistoliti; Kaltak Yayla (H 4) , Eğrice Yayla (G 4) eivannında Yavça formasyonu, Karahamzauşağı mahallesi kuzeybatısında (G 8) Karahamzauşağı formasyonu üzerinde bindirilmelidir, İnceleme alanının kuzeybatı kesiminde (B 1) birimin üzerine Faraşa ofiyoliti bindirme ile gelmektedir (Şekil 3)

İnceleme alanı civarında çalışan bazı araştırmacılar ofiyolit ve ofiyolitli melanji birimlerinin varlığını belirt-

mişler fakat bunların içerisindeki bloklara değinmemislerdir. Birim inceleme alanının K-KD kesiminde Tekeli ve diğerleri (1981)'nin Âladağ Senoniyen istiflerinin (Ofiyolitli melanji) en üst kesiminde ayırtladıkları kaotik bölüm, Pampal (1984)'m Âslanköy-Tepeköy civarında ayırtladığı Tepeköy türüsü içerisindeki bloklar ile denetirilebilir.

Kızıldağ melanji kireçtaşı olistoliti görünüm olarak platform nitelikli Jura-Üst Kretase yaşlı Demirkazık kkeçtaşının deforme olmuş şeklini andırmaktadır.

Faraşa ofiyoliti (Kf) İnceleme alanında küçük bir kesimde yüzeyleyen* fakat bölgede oldukça yaygın olarak gözlenen metamorfik, bazik ve ultrabazik bileşimli okyanus kabuğu kayaçlarına, inceleme alanı kuzeybatısında Pozantı-Faraşa> dolayındaki tipik yüzleklere dayanılarak Metz (1956) tarafından Pozantı-Faraşa ofiyolitleri adı uygulanmıştır. Bu çalışmada Faraşa ofiyoliti adı kullanılmıştır,

Faraşa ofiyoliti serpantinleşmiş ultramafik ve mafik bileşimli kayaç topluluğundan oluşmaktadır. Kaya türlerini ; harzburjıt, dunit, piroksenit, gabro ve diyabaz dayıkları oluşturmaktadır, Harzburjıtlar genelde foliasyon yapılan sunmakla beraber içerisinde yer yer dunit ara tabakaları içermekte. Çalar (1872), Çalapkulu (1976) ve Juteau (1979) Aladağlarda birim içerisinde çok az oranda diyorit ve granit bulunduğunu belirtmektedirler. Tekeli ve diğ. (1981) Aladağ ofiyolit karmaşığında birimi metamorfik peridotitler (tekonitler) ve tabakalı ultramafik-mafik kayaçlar olmak üzere iki ana bölüme ayırmışlardır. Bunlardan birincisi başlıca harzburjıt-dunit bileşimli olup foliasyon, lineasyon ve izoklinal kıvrımlanma yapıları sunmakta, ikincisi de tabakalı ultramafik kayalardan oluşmaktadır.

Faraşa ofiyoliti çalışma sahasının KB kesiminde küçük bir alanda Kızıldağ melanji üzerine Gerdağı sürüklenimi ile gelmektedir,

Çalışma alanının civarında çalışan bazı araştırmacılar Faraşa ofiyoliti ile benzer litoloji sunan ofiyolitik birimler ayırtlamışlardır, Birim ; Yetiş (1978)'in Ecemiş Fay kuşağı doğusunda ayırtladığı Mazmılı ofiyoliti, Tekeli ve diğerleri (1981)'nin Aladağlar'da ayırtladıkları Aladağ ofiyolit karmaşığı ile denetirilebilir,

Kampaniyen-Üst Maastrichtiyen yaşlı Yavça formasyonu Üzerine bindirmeler şeklinde yerleşen Kızıldağ melanji ve Faraşa ofiyoliti, çalışma bölgesinde Oligosen-Miyosen yaşlı çökellerle diskordanslı olarak örtülmektedir (Şekil 6) , İnceleme alanı sınırları dışında ise ofiyolit nappan üzerine Üst Maastrichtiyen yaşlı çökeller gelmektedir. Buna göre Faraşa ofiyoliti Üst Maastrichtiyen ve sonrasında bölgeye yerleşmiş olmalıdır.

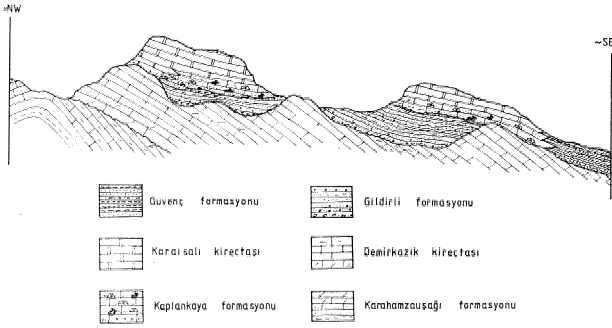
Genç Otoktön Birimler

Gildirli formasyonu (Tg1) ilk olarak Schmidt (1961) tarafından isimlendirilen formasyonun tipik yeri ve kesiti, inceleme alanının güneyinde bulunan Gildirli köyü (F 10) oluşturmaktadır,

Gildirli formasyonu inceleme alanında karasal nitelikli» dönemli ardalanmalı çakıltaşı, kumlası, silttaşı ve çamurtaşından ibaret olup kahve=kırmızımsı rengi ile arazide kolaylıkla ayırt edilmektedir, Aşınmalı bir yüzey üzerinde keskin bir taban ile başlayan kanal dolgusu nite-

likli alt kesimi Paleozoyik, Mesozoyik yaşlı karbonat» ofiyolit, çört, kuvars, radyolarit vb.den türeme 1-20 cm boyutlarına erişebilen az yuvarlak, küt köşesi taneli, çamur topaeikli, çok kötü boylanmalı, teknemsi çapraz tabakalanmalı çakıltası ile başlamaktadır. Yukarıya doğru tane boyu inelerek kırmızı-kahve renkli, belirgin tabakalanmaşız« yer yer merceksele geometrilik çakıltası, çakıllı kumtaşı ve kumtaşma geçmektedir, Çakıltası seviyesi içerisinde de yer yer merceksele kumtaşı düzeyleri bulunmaktadır. Üzerlerine kahve-kırmızımsı renkli, orta-iyi derecede boylanmalı, bazı seviyelerde kalkrit bantı içeren silttaşı-çamurtaşı ardalması gelmektedir. Birim, yukarıda özellikleri anlatılan litolojilerin dönemli ardalmasıyla oluşmaktadır.

GildMi formasyonu tabanında bulunan, düzensiz bir topografya örneği sunan Demirkazık kireçtaşı üzerinde



Şekil 7: Birimlerin birbirine olan dokanak ilişkilerini gösteren enine taslak kesit (Ölçeksiz)

Figure 7: Schematic cross section of the units which shows relationship of contact each other (Not to scale)

açışal uyumsuzdur. Üzerine ise Kaplankaya formasyonu ve Karaisalı kireçtaşı uyumlu olarak gelmektedir (Şekil 6), Birim düzensiz bir topografya üzerine çöklediğinden kalınlığı yersel olarak değişebilmektedir (Şekil 7), Bölgesel olarak formasyonun kalınlığı maksimum 400 m ye varmakla beraber, Karaisalı KB'sındaki Çamlıktepe sırtında ölçülen stratigrafik kalınlığı 120 m dir (Lagap, 1985), Birim içerisinde yaş verebilecek herhangi bir fosilli düzeye rastlanılmamıştır, Önceki araştırmacılar (Schmidt, 1961 ; İlker, 1975) birimin üzerine gelen denizel düzeylere dayanarak Alt Miyosen yaşını vermişlerdir. Yetiş (1975)'e göre Adana'nın kuzey kesimlerinde Maden Boğazı (Çamardı) dolayında Lütesiyen başında bir transgresyonun, Lütesiyen sonunda da bir regresyonun geliştiğini» dolayısıyla denizel Lütesiyen mostralalarının varlığını ve üzerine karasal Oligosen çökellerinin geldiğini belirtmiştir. Yetiş ve Demirkol (1984) Adana Baseni KB'sına ilişik yaptıkları gözlemlerde Gildirli formasyonunun Oligosen-Alt Miyosen aralığında düzensiz bir topografyaya bağlı olarak, değişik karasal fasiyelerde gelişmiş olabileceğini bildirmişlerdir, GildM formasyonu litolojik ve kronostratigrafik konumu ile Yetiş (1978)'in Çamardı

(Niğde) dolayında ayırtıdığı Çukurbağ formasyonu ile korele edilebilmiştir.

Birim denizeiliğini belirtecek herhangi bir fosil bulunamamıştır. Alacaklı renkli litolojiler, aşınmalı tabanla başlayan ardalımalı dönemler, çakıltası düzeyleri içerisinde gözlenen çamur topaeiklan» çakıltası ve kumtaşı yaygın olarak gözlenen teknemsi çapraz tabakalar, bazı düzeylerde gözlenen kalkritlerin varlığı karasal ortamı işaret etmektedir.

Kaplankaya formasyonu (Tkp) Bölgede ilk olarak Lagap (1985; Yetiş ile sözlü görüşme) tarafından isimlendirilen birimin tipik yer ve kesitini inceleme alanı sınırları içerisindeki Kaplankaya Tepe (D 9) oluşturmaktadır,

Kaplankaya formasyonu; çakıllı kireçtaşı, kireçtaşı, kumtaşı ve sultasından oluşmaktadır. Tabanda gri-boz renkli, kötü boylanmalı, masif yapı, fiziksel ayrışma örneği sunan fosilsiz çakıllı kireçtaşı ile başlamaktadır. Çakıllar oldukça yuvarlak olup başlıca; kireçtaşı, kuvars, ofiyolit, radyolarit ve çört yapıdadır. Üzerine sarımsı gri renkli* algli, ekinidli, fiziksel ayrışmalı masif kireçtaşı ile kumlu-siltli-killi kireçtaşı gelmektedir, Bu birimlerin üzerine gri-sarımsı gri renkli, orta kaim tabakalı, bol gastropod, ekinid, lamellibrans içeren seviyelerin ardalımından sonra gri-boz renkli karbonat çimentolu kumtaşı; gri-mavimsi gri renkli, kaim-çok kaim tabakalı kumlu kireçtaşı gelmekte ve gri-bej renkli, kaim tabakalı killi kireçtaşı ile son bulmaktadır.

Tabanda Gildirli formasyonu Üzerinde uyumlu olan birim, Üst kesiminde Karaisalı kireçtaşı ile yanal ve düşey geçişli bir dokanak ilişkisine sahiptir (Şekil 7), Kaplankaya formasyonu Çevlik mahallesi kuzeyi (G 8), Çevlik Yayla güneyi (D 9) civarında ise Demirkazık kireçtaşı üzerinde diskordanslıdır (Şekil 6), Karaisalı kireçtaşı altında genellikle şeritsel bir geometri sunan birim, paleotopografyaya bağlı olarak kalınlık değişimi sunmaktadır, Kaplankaya Tepe civarında ölçülen stratigrafik kesitte 36 m lik bir kalınlık tespit edilmiştir (Şekil 4), Kaplankaya formasyonu Görer (1979, 1980)'ün Gildirli formasyonunun Kabalak tepe üyesi ile korele edilebilir.

Birim içerisinde derlenen örneklerden aşağıdaki fosiller tayin edilmiştir : Peeten cf. paulensis FONTANNES , Meretrix cf. islandicoides LAMARC, Pitorla (callista) cf. itallca DEFRANCE, Borelis sp., Acervullna sp., Mîogypsinoides sp., Operculina sp., Heterostegina sp. Belirtilen fosil içeriğine göre birime Alt-Orta Miyosen yaşı verilmiştir.

Karasal Gildirli formasyonu üzerinde uyumlu olan Kaplankaya formasyonu ; denizel lamellibrans, ekinid, gastropod ve çeşitli foramlar kapsayan çakıllı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı, kumlu kireçtaşı., killi kireçtaşı içermesi ve üzerinde resifal nitelikli Karaisalı kireçtaşı ile geçişli olması nedeniyle sığ deniz=açık şelf ortamında çökelmiş olmalıdır.

Karaisalı kireçtaşı (Tka) ilk olarak Schmidt (1961) tarafından isimlendirilen Karaisalı kireçtaşı, adım inceleme alanının yaklaşık 12 km kadar güneyindeki Karaisalı ilçesinden almaktadır,

Karaisalı kireçtaşı başlıca kireçtaşmdan

oluşmaktadır. Kireçtaşı ; gri-kMi beyaz renkli, taban kesiminde yer yer çörtlü, bol alg, bentonik foraminifer, mercan, lemallibrans ve ekinidli olup çoğun masif, yer yer de kaim tabakalıdır, İnceleme alanında yer yer dik şevler oluşturan birimin en üst tarafında kireçtaşı fiziksel ayrışma şekli sunmaktadır.

Birim ; tabanda Karahamzâuşağı mahallesi D'sunda (I 8) Paleozoyik yaşlı Karahamzâuşağı formasyonu, Umuttaşı Tepe dolayında (C 8) Mesozoyik yaşlı Demirkazık kireçtaşı ile açısız uyumsuzdur (Şekil 6), Diğer kesimlerde ise Kaplankaya formasyonu ile yanall ve düşey geçişlidir. Üst kesiminde ise, inceleme alanının dışında kalan Güvenç formasyonu ile de yanall ve düşey geçişlidir (Şekil 7), Birimin kalınlığı bölgesel olarak değişebilmektedir, Çalışma alanında 40-280 m kalınlık sunmaktadır (Şekil 4).

Karaisall kireçtaşımdan derlenen örneklerden aşğıdaki fosiller tayin edilmiştir : Borelis melo FICHTEL ve MOLL, Elphidium cf. crispum LMNE, Victoriella sp., Spiruloculina sp.* Lepidocyclina sp., Borelis sp., Lithothamnium sp. Belirlenen bu fosil içeriğine ve stratigrafik konumuna göre birime Alt-Orta Miyose yaşlı uygulanmıştır. Aynı birim Yalçın ve Görür (1984) tarafından yapılan çalışmada Burdigaliyen-Serravaliyen yaşlı olarak kabul edilmektedir.

Karaisall kireçtaşınm sedimantolojisini detay olarak çalışan Görür (1977, 1979) birimi ; mercanlı-algli vaketaşı ve istiftaşı, büyük bentonik foranlı-algli istiftaşı, globigerinli-algli istiftaşı, globigerinli-killi vaketası olmak üzere altı fasiyese ayırmıştır. Ayrıca birimin Miyosen öncesi bölge topografyasının yükselteleri ve çevresinde bank ile ilişkin sedimenter halinde çökeldiğini belirten lito ve biyofasiyes gelişimlerine göre birimin sığ deniz-resif ve resif önü-arkası ortamlarında çökeldiğini belirtmiştir,

SONUÇLAR

Adana ilinin yaklaşık 80 km KKB'sında yer alan çalışma alanında yapılan jeolojik araştırmalar ile şu sonuçlara varılmıştır :

- 1- Bölgede yüzey ley en en yaşlı birim Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzâuşağı formasyonudur,
- 2- Ayırtılan birimler içerisinde Karahamzâuşağı formasyonu ile Üst Kretase yaşlı Kızıldağ melanji ilk olarak ayırtılarak isimlendirilmiştir,
- 3- Kızıldağ melanji ve Faraşa ofiyolitinin alloktan oldukları, Kızıldağ melanjinin Cilgürliz sürüklenimi, Faraşa ofiyolitinin ise Gerdağı sürüWenimi ile Üst Maastrihtiyen sn-ası ve sonrasında bölgeye yerleştikleri saptanmıştır.
- 4- Karahamzâuşağı formasyonu paleotopografik yükseltelerde ince olarak çökelen Jura-Üst Kretase yaşlı Demirkazık kireçtaşınm derin bir şekilde aşmmasıyla yüzeylenmiştir,
- 5- Demirkazık kireçtaşı ile Karahamzâuşağı formasyonu ve üzerlerine gelen Tersiyer çökeileri arasında açısız uyumsuzlukların varlığı tespit edilmiştir,
- 6- Yavça formasyonu içerisinde metre boyunda asfaltit mostralarına rastlanılmıştır,

KATKI BELİRTME

Bu çalışma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünde

yapılan Yüksek Lisans Tezinin bir bölümünü içermektedir. Araştırma süresince gerekli kolaylıkları sağlayan Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof,Dr, Ahmet ACAR, büyük ölçüde araç sorununu gideren M,T,A, Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü, paleontolojik tayinleri yapan Dr.Z.Bağır, Dr,S,Örçen, B.Sözeri, E.Çatal, C. Bilgi, ATUTŞUCU, T,Süer, K.Erdoğan (MT.A. Genel Müdürlüğü Jeolojik Etüderi Dairesi)'a teşekkür ederiz,

DEĞİNİLEN BELGELER

- ABDÜLSELAMOĞLU, M.Ş., 1962, Kayseri-Adana Arasındaki Doğu Toroslar bölgesinin jeolojisi hakkında rapor, MT.A. Genel Müdürlüğü Derleme No: 3262, 33 b. Ankara (Yayınlanmamış)
- ANIL, M., Ömş, S., Bülor, Z., 1986, Gerdibi-Gertepe-Çataltepe-Çeştepe (PozaU-Karsanti-Adana) Kromit Yataklarının Jeolojik, Metalojenik ve Ekonomik İncelemesi, TÜBİTAK Proje No : TBAG-667, 131 s,
- BLUMENTHAL, M.M.,1947, Belemelik Paleozoyik Penceresi ve bunun Mesozoyik Kalker Çerçevesi, M.T.A, Yayını, Seri : D, No: 3, 93 s.
- BLUMENTHAL, M.M., 1952, Toroslarda Yüksek Aladağ süsüesinin coğrafyası, stratigrafisi ve tektoniği hakkında yeni etüder, M,T,A yayını, Seri; D» No* 6, Ankara.
- ÇAKA, Ü., 1978* Petrologie du massif de PozaU-KaarsanU (Taurus Cilicien, Turxue), Etude de la partie centrais, Tliese 3 eme cycl, Strasbourg, 251 s,
- ÇALAPKULU, F., Le charriage de l'unité ophiolitique de Allhoca sur Les marbres de Bolkarlag (Taurus-Turquie). Laboratoire de Géologie Applique» Université D'orleans,
- DEMİRTAŞLI, E., 1976, Toros kuşağını petrol potansiyeli. Türkiye m. Petrol Kong., Ankara, 55-63 s.
- DEMATAŞLI, E., BUğın, A.Z., Erenler, F., Işıklar, S., Sanlı, D.Y., Selim, M-, Turhan, N., 1975. Geology of the Bolkar Mountains, in Alban, S., E4, Congress of Earth Sciences, 50 th year of the Republic MTA special publication, 42-57 s,
- GÖKTEN, E., 1976, Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi, Türkiye Jeol,Kur,Bült. 19/2, 117-127 s,
- GÖRÜR, N., 1977, Depositional history of Miocene sediments of NW Hang of the Adana Basin, Sixth colloquium on Geology of the Aegean Region, Izmir, Turkey,
- GÖRÜR, N., 1979, Karaisall kireçtaşınm (Miyosen) sedimantolojisi, Türkiye Jeol.Kur.Bült, 22/2, 227-234.
- GÖRÜR, N., 1980, Karaisall kireçtaşınm (Miyosen) Diyajenetik Evrimi Türkiye 5, Petrol Kongresi Tebliğleri, 123-128,
- İLKER, S., 1975, Adana Baseni KB'smın jeolojisi ve petrol olanakları, TPAO Arama Arşiv No: 973., 63 s (Yayınlanmamış),
- JUTEAU, T., 1979, Ophiolites des Taurides, Essai sur leur histoire oceanique. Revue de Geologie Dynamique de Géographe Physique, Paris 21, 3. 191-214,
- LAGAP, H., 1985, Kıralan-Ktrakılıç-Karaisah (KB Adana) Alanının Litostratigrafik-Kronostratigrafik İncelemesi, Ç.Ü. Fen BüEnst. Jeoloji Müh.Böl, Yük,Lisans Tezi. Adana 77 s,
- METZ, K., 1956, Ein Beitrag zur Kenntnis des Gebirgsbaues von Aladağ und Karanfıdağ und Ihres Westrandes (KUlkscher Taurus), M,T,A, Bull., No: 48., 67-78.
- MONOD, O, and Erdoğan, T., 1981, Namran Yöresinin Yapısı üzerine M rapor, T.P.A.O, Arşivi, Rapor No: 1662.
- ÖZER, B., Duval, B., (furrier. P., Letouzey, J., 1974, Antalya-Mut-Adana Neojen Havzaları Jeolojisi. Türkiye IIPetrol Kongresi, Türkiye Petrol JeolDer, Ankara, 57-84,

- ÖZGÜL, N., Metin, S., Göger, E., Bingöl, İ., Baydar, O., Erdoğan, B., 1973, Tufanseyli dolayının (Doğu Toroslar-Adana) Kambriyen-Tersiyer Kayaları. Türkiye Jeol.Kur.Bült., 16/1, 82400,
- PAMPAL, S., 1983, Doğu Toroslar'da, Kadirli-Kozan-Feke (Adana) Üe Çokak (K.Maraş) Arasındaki Bölgenin Stratigrafi ve Tektonik özellikleri, S.Ü., Müh. Mim. Fak., Jeolojik Bölümü, Doktora Tezi, Konya, 133 s,
- PAMPAL, S., 1984, Arsılköy-Tepeköy (Mersin) yöresinin jeolojisi, S.Ü., Fen Edeb. Fak., Fen Dergisi, Sayı : 3, 247-258, Konya,
- SCHMIDT, G.C., 1961, Stratigraphie nomenclature for the Adana region petroleum district VİL Petroleum Administration Bull, 6, 47*63, Ankara,
- TEKELİ, O., 1980, Toroslarda Aladağların Yapısal Evrimi, Türkiye Jeol. Kur. Bült, 23/1., 1145,
- TEKEİLİ, O., 1981, Toroslarda Aladağ Ofiyolitli Melanjın Özellikleri, Türkiye Jeol. Kur. Bült, 24/L, 57-65,
- TEKELİ, O., Aksay, A., Ertan, İ.E., Işık, A., Ürgün, B.M.L, 1981, Toros Öfiyolit Projeleri ; Aladağ Projesi. M.T.A, Enst, Rapora No: 6976. Ankara, 133 s.
- TEWCEK, 2., 1957, Adana Havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) Formasyonları, Bunların diğeri formasyonlarla olan münasebetleri ve Petrol İmkânı, MTA Dergisi Sayı : 49, 48-66,
- ÜNLUĞEÇ, U.C. 1986, Kızıldağ Yayla (Adana) Dolayının Jeoloji İncelemesi, Ç.Ü., Fen Bilimleri Enst, Jeoloji Müh, Bölümü Yüksek lisans Tezi, Adana. 77 s,
- ÜŞENMEZ, Ş., 1981, Beledik (Pozanü-Adana) Çevresinin Jeolojisi. S.Ü., Fen Fak, Dergisi. Seri : Â, Sayı 1. 67-80.
- YALÇIN, N.M., Görür, N., 1984, Sedimentological evolution of the Adana Basin, International Symposium on the Geology of the Taurus Belt 165-172 Ankara,
- YETİŞ, C., 1978, Çamardı O^ğde Yakın ve uzak dolayının Jeoloji İncelemesi ve Ecmif Yanlım Kuşağının Maden Boğazı-kamifh arasındaki özellikleri, İ.Ü., Fen.Fak, Doktora Tezi, İstanbul, 164 i,
- YETİŞ, C. ve Demirkol, C., 1984, Adana Baseni kuzey-kuzeybatı kesiminin temel stratigrafisine ilişkin bazı gözlemler, Türkiye Jeol.Kur. 38. Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiri Özetleri, s,59-61, Ankara,