

## KAHRAMANMARAŞ (TÜRKOĞLU-NARLI) YAKIN DOLAYININ JEOLÖJİK İNCELEMESİ VE TEKTONİK EVRİMİ

Orhan OĞLAKÇI, Cavit DEMİRKOL ve Ulaş İnan SEVİMLİ  
Ç.Ü., Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana/Türkiye

**ÖZET :** İnceleme alanında, Triyas-Jura yaşlı Cudi grubu karbonatları, Üst Kretase yaşlı Karadut ve Koçalı allohtonları, Kastel Çanağı'nın otokton birimlerinden olan Germav formasyonu, bölgeye Ahır Dağı Bindirmesi ile yerleşen Eosen yaşlı Midyat formasyonu, Tersiyer kenar havzası çökellerinden olan Kuzgun formasyonu ve bütün bu birimleri açısal uyumsuzlukla örten alüvyonlar yer almaktadır.

Bölgede, öncelikle gelişmiş doğu-batı uzanumlu kıvrımlar ile bunlardan sonra gelişmiş olan kuzey-güney uzanumlu küçük kıvrımcıklar, sürüklenimler ve doğrultu atımlı faylar görülmektedir. İnceleme alanında, Arabistan levhasının kuzeye doğru hareketine bağlı olarak gelişen Ahır Dağı Bindirmesi ile dünyadaki belli başlı kırık sistemlerinden biri olan Doğu Anadolu Fay sistemi gibi genç tektonizma ürünü yapısal öğeler gözlenmektedir.

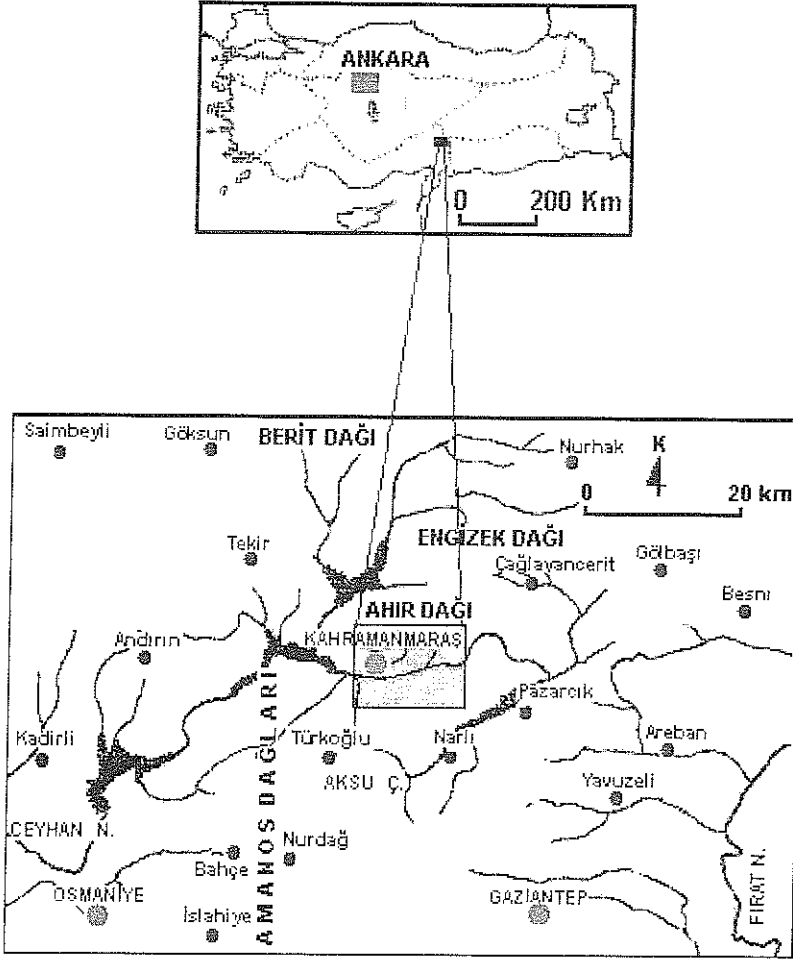
### GEOLOGICAL INVESTIGATION AND TECTONIC EVOLUTION OF K.MARAŞ (TÜRKOĞLU-NARLI) AND ITS NEAR SURROUNDINGS

**ABSTRACT :** In the study area, limestone of Cudi of Group that Trias-Jura age and Upper Cretaceous age Karadut with Koçalı allocthonous and Germav formation that consist autochtone units of Kastel basin's and Midyat with Kuzgun formations that in the area located by Thurts of Ahır Mountain and the alluvions that was cover the all units in the study area by angular unconformity

The investigated area, early formed east-west trending folds and late formed north-south trending minor folds, thrusts and reverse faults can be seen. In this area, there are some young structural elements of product of young tectonism as Thurts of Ahır Mountain with Easth Anatolia Fault that it is one of the essential faults of the Earth which were developed due to northwards movement of the Arabian Plate.

## 1. GİRİŞ

Doğu Toroslar'da; Toros orojenik kuşağı ile güneydeki Arap platformu arasında sıkışma rejimi altında bulunan alanların en batı kısmında yer alan çalışma bölgesi, K.Maraş ili ile Türkoğlu-Narlı ilçeleri arasında yer almaktadır (Şekil 1). Bölge, jeolojik açıdan ilginçliği, levha sınırlarında yer alması ve tektonik yönden, depremsellik bakımından aktif olması dolayısı ile birçok araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir (1-18).



Şekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

İnceleme bölgesinde görünür istifin tabanını Üst Kretase yaşlı allokton birimler oluşturmaktadır. Ancak petrol kuyu verileri ile jeofizik çalışmalar, allokton bu birimlerin altında Arabistan levhasının otokton çökellerinin bulunduğunu ortaya koymuştur (6). Bu otokton çökelmelerin Kambriyen'den Kampaniyen'e değin sürekli

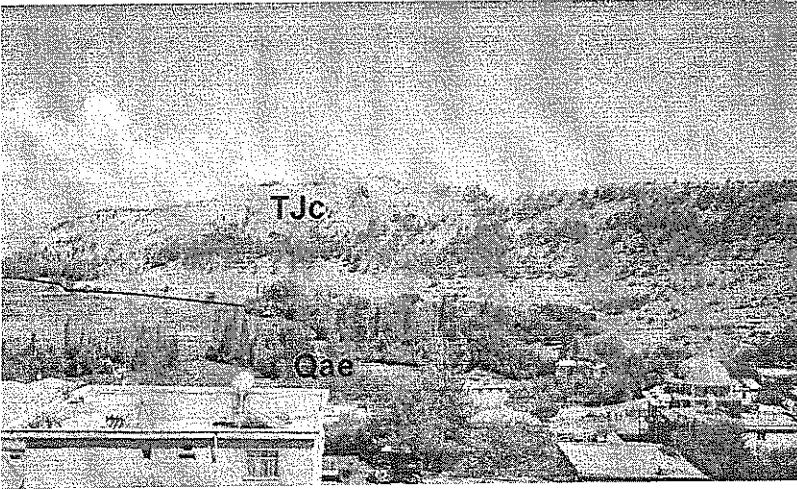
olduğu bilinmektedir (4,8,10). Cudi grubu (TJc) bu otokton istif içerisinde yer almaktadır. Bu çökme süreci, Üst Kretase'de bölgeye alloktonların yerleşmesi ile kesikliğe uğratılmıştır (3). Arap Levhasının kuzeye doğru hareketine bağlı tektonizma sonucu bölgeye yerleşen bu allokton birimler, ofiyolit topluluğunu oluşturan Koçali karmaşığı (JKk) ile değişik derin deniz çökellerinden oluşan Karadut karmaşığı (Kkd) dir. Üst Meastrihtiyen'deki yeni çökme döneminin birimi olan Üst Kretase-Alt Paleosen yaşlı Germav formasyonu (KPg); Eosen başlarındaki bölgesel transgresyona bağlı olarak çökelen ve şelf karbonatlarından oluşan Midyat formasyonu (Tm) ile Miyosen'de yarı denizel ve karasal koşulların egemen olduğu ortamda çökelen fliş fasiyesindeki Kuzgun formasyonu (Tku) bölgede yüzeyleyen diğer otokton birimlerdir. Kuvaterner'den bu yana epirojenik olarak yükselen bölgede, bu harekete bağlı olarak yukarıda anlatılan tüm birimleri açısız uyumsuzlukla örten Kuvaterner yaşlı, eski ve yeni alüvyonlar ve yamaç molozları gelişmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA BULGULARI.

### 2.1. Otokton Birimler

#### 2.1.1. Cudi Grubu (Triyas-Jura; TJc)

Cudi Grubu, ilk kez Perinçek tarafından tanımlanmış ve adlandırılmıştır (25). İnceleme alanının güneybatısında Malikejder tepesi (B-7) dolaylarında ve Aksu çayının batısında çaya paralel konumlu yüzlekler veren Cudi grubu, inceleme alanının güney batısındaki bölgelerde oldukça geniş alanları kaplamaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Cudi grubu (TJc) karbonatlarının genel görünümü (Malikejder tepesi (B-7), kuzeydoğuya Malikejder tepesine doğru bakış)

Birimde, dolomit, dolomikrit, mikritik kireçtaşı en fazla gözlenen litolojilerdir. Dolomitler, siyah renkli, orta-kalın tabakalı, sert, breşik görünümlüdür. Üst düzeylerde gri renkli, sert, kalın tabakalı, içerisinde fındık ve nohut büyüklüğünde demir

konsantrasyonları bulunan mikritik kireçtaşı seviyeleri gözlenmektedir. Plaket şeklinde kırılma yaygındır (16). Cudi grubu, Hasanbeyli formasyonu üzerine açısız diskordansla gelirken; üzerine, Araban formasyonu (Mardin grubu), düşük açılı diskordansla gelmekle birlikte birimin kalınlığının 500-700 m. arasında olduğu belirtilmektedir (16). Cudi grubu karbonatları, belirtilen bu litolojik özellikleri dikkate alındığında sığ su ortamında oluşmuş karbonatlar olduğu söylenebilir. Cudi grubu karbonatları Triyas – Jura yaşlıdır (16).

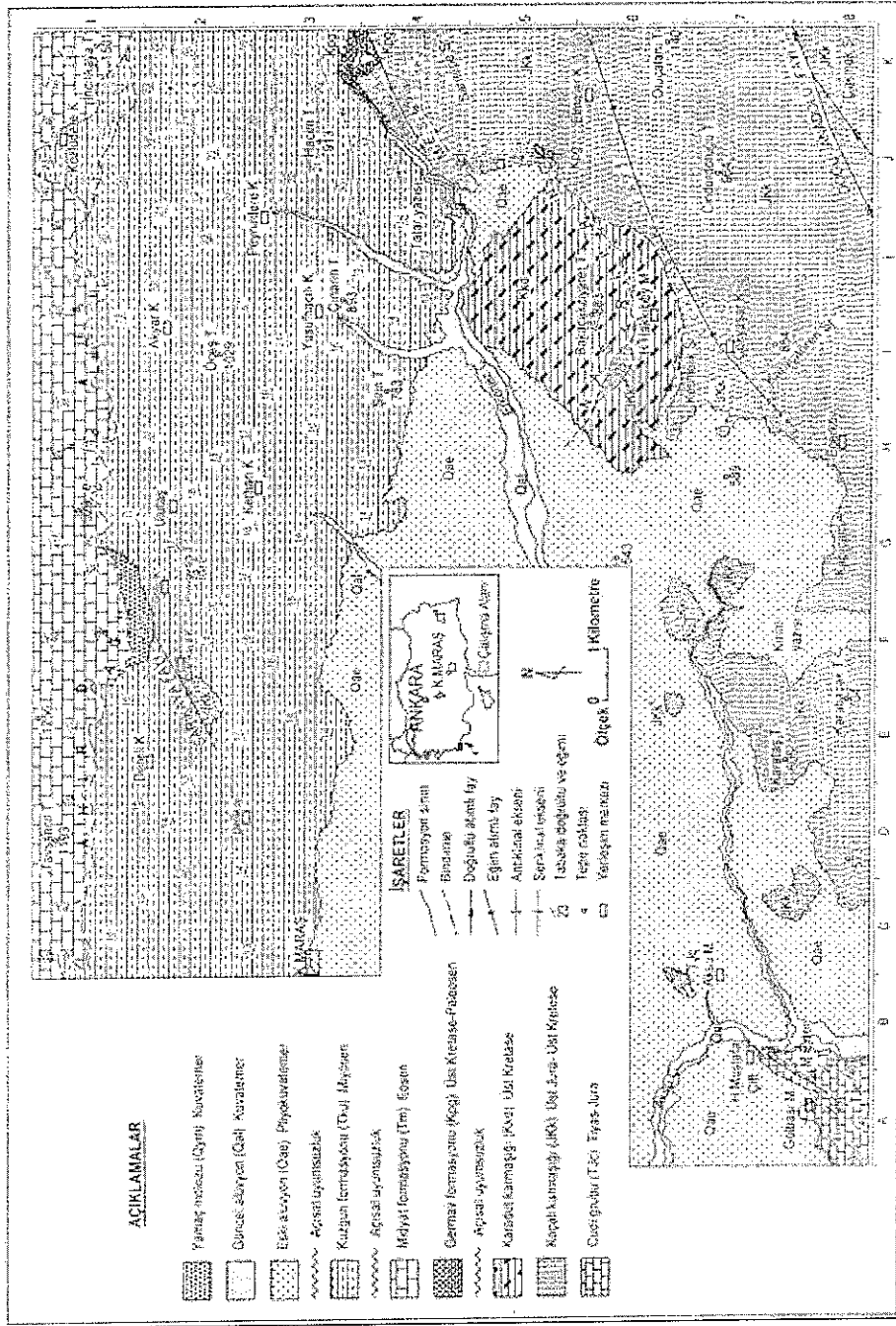
### 2.1.2. Germav Formasyonu (Üst Kretase-Alt Paleosen; KPg)

Birim, ilk kez Maxson tarafından “Kermav formation” adı ile tanımlanmıştır (1). Birim, inceleme alanının kuzeydoğusunda Ayvalı tepe (J-4) civarlarında, Taşlıçukur mevkiinin (K-3) güneyinde yer alan Erkenez çayı vadisi boyunca yüzlekler vermektedir (Şekil 3). Ayrıca, inceleme alanının kuzeydoğu kesimlerinde de oldukça geniş yüzlekler vermektedir. Germav formasyonu genel olarak marn, killi kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı litolojilerinden oluşmaktadır. Birim, en altta gri-boz renkte, çok ince tabakalı veya tabakasız, 3-5 m. kalınlığında marn ile başlamaktadır. Bu litoloji üzerine 100-200 m. arasında değişen kalınlığa sahip killi kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı gelmektedir. Killi kireçtaşı düzeyleri genel olarak sarımsı gri renkte, ince-orta tabakalı, killi, yer yer kumlu, kırılmalı, piritli, yer yer bitümlü olup pelajik özelliktedir. Dolomitik kireçtaşları sarımsı-pembemsi kırmızı renkte olup orta-kalın tabakalı, sert, kırılmalı yapıdadır. Germav formasyonu, altındaki Üst Kretase yaşlı Karadut formasyonu üzerinde açısız uyumsuzlukla durmaktadır. Üzerindeki Eosen yaşlı Midyat formasyonu ile ise uyumlu ve geçişlidir (17). Birimin kalınlığı 100-500 m arasında değişmektedir. Formasyonu oluşturan litolojinin özelliklerine göre pelajik bir ortamın ürünü olduğu söylenebilir. Germav formasyonunun yaşı Üst Kretase–Alt Paleosendir (17).

### 2.1.3. Midyat Formasyonu (Alt-Orta Eosen; Tm)

Midyat formasyonu, ilk kez Maxson tarafından “Midyat limestone” olarak tanımlanmıştır (1). Birim, inceleme alanı kuzeyinde yer alan Ahır Dağı’nda oldukça geniş yüzleklere sahiptir (Şekil 3). Midyat formasyonu, genel olarak çört yumruları içeren kireçtaşı litolojisinden oluşmaktadır. Beyaz, krem, boz renkli, sert, kırılmalı, bol fosilli, orta-kalın yer yer ince tabakalı kireçtaşından oluşan birim, alt düzeylerde biyomikrit, üst düzeylerde ise mikrit, biyomikrit yapıdadır. Midyat formasyonu’nun taban dokanağı inceleme alanında gözlenmemektedir. Birimin üzerine ise farklı fasiyeste sığ denizel ve karasal kırıntılardan oluşan Alt-Orta Miyosen yaşlı Kuzgun formasyonu, açısız diskordansla gelmektedir (16). İnceleme alanında, bu iki birim arasındaki sınır tektoniktir. Midyat formasyonu Ahır Dağı Bindirmesi ile Kuzgun formasyonu üzerine bindirmiştir (Şekil 3, 6). Midyat formasyonu, Ahır Dağı’nda yaklaşık 800 m. lik bir kalınlık göstermektedir (16). Birim, litolojik özellikleri dikkate alındığında, giderek derinleşen sığ denizel ortam ürünü olduğu ve yarı pelajik bir ortamda çökeldiği söylenebilir (16). Birimden derlenen örneklerden tanımlanan; *Alveolina* sp., *Nummulites* sp., *Lochortia* sp., Rotalidae, Algae gibi fosiller, birimin Alt-Orta Eosen yaş konağında olduğunu göstermektedir (16).

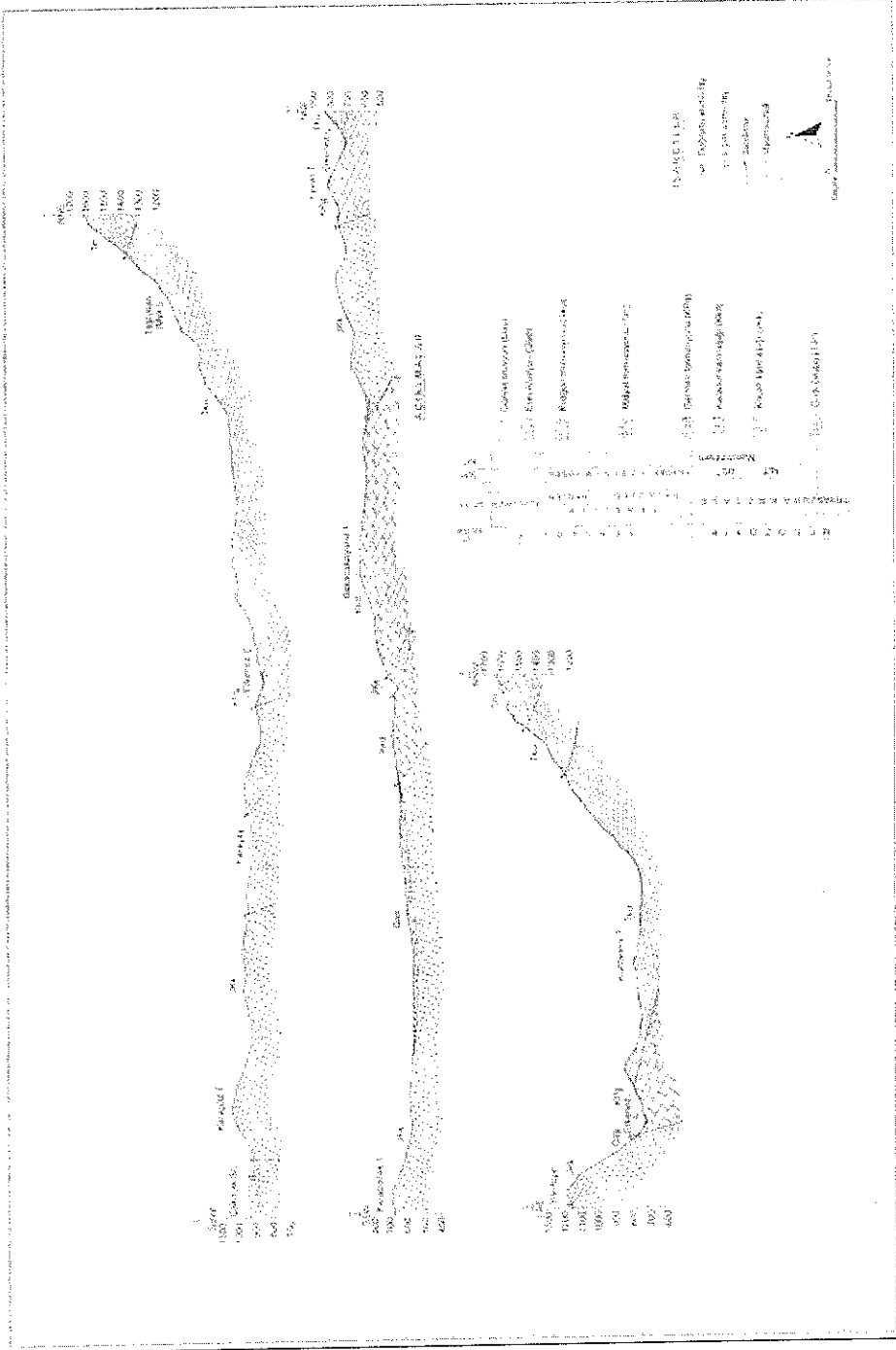
KAHRAMANMARAŞ (TÜRKOĞLU-NARLI) YAKIN DOLAYININ  
JEOLOJİK İNCELEMESİ VE TEKTONİK EVRİMİ



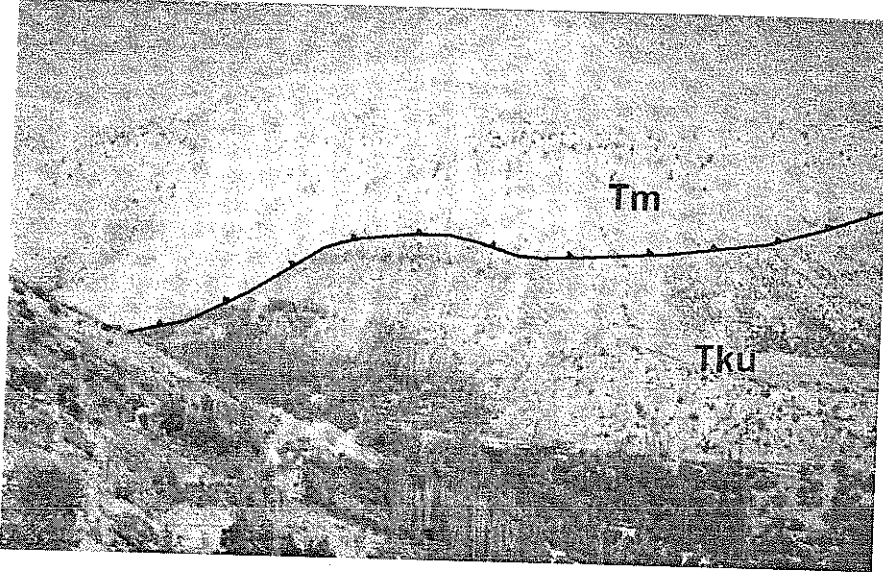
Şekil 3. Çalışma alanının jeolojik haritası



**KAHRAMANMARAŞ (TÜRKOĞLU-NARLI) YAKIN DOLAYININ  
JEOLOJİK İNCELEMESİ VE TEKTONİK EVRİMİ**



**Şekil 5. Çalışma alanının jeolojik enine kesiti**



Şekil 6. Miçyat formasyonunun Kuzgun formasyonu üzerine bindirdiği Ahır Dağı Bindirmesinin genel görünümünü (Kozludere köyü (J-1) kuzeye Ahır Dağına bakış)

#### 2.1.4. Kuzgun Formasyonu (Orta-Üst Miyosen; Tku)

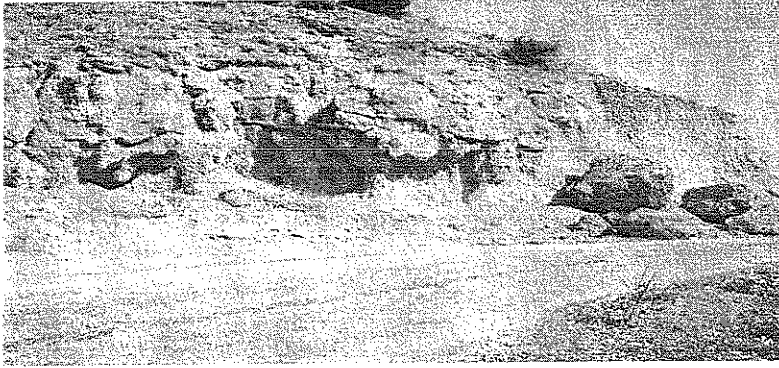
İlk kez Schmidt tarafından tarif edilmiş ve adlandırılmıştır (2). Birim, inceleme alanında Ahır Dağı'nın güney etekleri boyunca doğu batı yönünde uzanan bir hat boyunca Dereköy köyü (E-2), Kerhan köyü (G-3), Ayakçıluluk köyü (I-2), Peynirdere köyü (İ-3), Kozludere köyü (J-1) civarlarında ve Erkenez çayı vadisinin kuzey yamaçlarında gözlenmektedir (Şekil 3). Kuzgun formasyonu, başlıca; çakıltaş, kumtaş, marn ve kireçtaşından oluşan heterojen bir çökel istifine sahiptir. Alt düzeylerde yer yer volkanit ara katkılı ve piroklastik gereç yönünden zengin olan alacalı renkli karasal kırintılar ile sığ denizel çökellerden oluşan birim, yukarıya doğru tane boyu incelen dönemler halinde yanal yığışım yüzeyleri sunan alüvyon ve menderesli nehir çökellerine geçmektedir (Şekil 7). Kuzgun formasyonu, daha yaşlı tüm birimler üzerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir (16). Birimin inceleme alanındaki kalınlığı yaklaşık olarak 300 m. civarlarındadır. Kuzgun formasyonu, litolojik özellikleri dikkate alındığında, sığ denizel ve karasal koşulların hakim olduğu bir ortamda çökelmiş olduğu söylenebilir. Birimde Alt-Üst Miyosen yaş konağını belirleyen; *Amphistegina* sp., *Miogyssina* sp., *Algae*, *Textulariidae*, *Rotallidae*, *Ataxophragmididae*, *Borelis* sp., *Lepidocyclina* sp., *Spaerogysysina* sp., *Corall*, *Elphidium* sp., *Globigerinidae*, *Globigerinoides* sp., *Globorotalia* sp., *Gypsinidae* gibi fosiller bulunmuştur (16).

#### 2.1.5. Eski Alüvyon (Pliyo-Kuvaterner; Qae)

Günümüzde akarsu yataklarına göre yüksekte bulunan ve taraça oluşturan eski akarsu çökelleri, inceleme alanının orta ve batı kesimlerinde, Erkenez çayının kuzey ve güney bölgelerinde (G-4, G-5, H-4, H-5) geniş alanlar kaplamaktadır (Şekil 3). Serbest



çakıl ve kum litolojilerinin hakim olduğu bu kesimlerde yer yer çamurlu, siltli ve killi seviyeler de yer almaktadır. Bu düzeyler kısa mesafeler de yanıl ve düşey olarak birbirlerine geçiş gösterirler. Genellikle gri ve açık gri renklerin hakim olduğu çakıl ve kum düzeyleri daha yaşlı tüm birimlerin litolojilerini içermektedir. Tanımlanan eski alüvyonlar sunduğu iç yapı, çakıl ve kum düzeylerinin kısa mesafelerde iç içe kamalanması gibi özellikleri ile tipik örgütlü akarsu fasiyesini temsil etmektedir. Eski alüvyonlar, inceleme alanı içinde daha yaşlı tüm birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelmektedir (Şekil 5). Birimin kalınlığı 5-60 m. arasında değişmekte olup, litolojik ve yapısal özellikleri dikkate alındığında Pliyo-Kuvaterner yaşlı olduğu söylenebilir.



Şekil 7. Kuzgun formasyonunun kırmızı renkli kalın tabakalı çakıltaşlarının yakından görüntüsünü (Kozludere köyü (K-1)'nün batısı, kuzeye Kayaagzı tepesi (I-1)'ne doğru bakış)

#### 2.1.6. Yeni Alüvyon (Kuvaterner; Qay)

İnceleme alanındaki yeni alüvyonlar, Erkenez ve Aksu çayları boyunca yer yer geniş, yer yer dar bir yatak içerisinde gözlenmektedirler (Şekil 3). Gri, açık gri renkli, yuvarlak ve az yer yer köşeli, polijenik blok, çakıl, kum, silt, kil tanelerinden oluşmaktadır. Yanal ve düşey yönde kamalanma gösterirler. Özellikle inceleme alanının güneybatısında yer alan Aksu çayı yatağında, zengin inşaat kumu rezervleri şeklinde depolanmışlardır.

#### 2.1.7. Yamaç Molozu (Kuvaterner; Qym)

Hemen hemen bütün fay düzlemleri boyunca ve dağ yamaçlarında, irili ufaklı, çoğu köşeli, değişik boyutta taneler içeren yamaç molozu oluşumları gözlenmektedir. İnceleme alanında, özellikle Sarıkaya köyü (F-2) yakınında yer alan Sarıkaya fay hattı boyunca geniş alanlarda bu tür yamaç molozu oluşumları gözlenmektedir (Şekil 3).

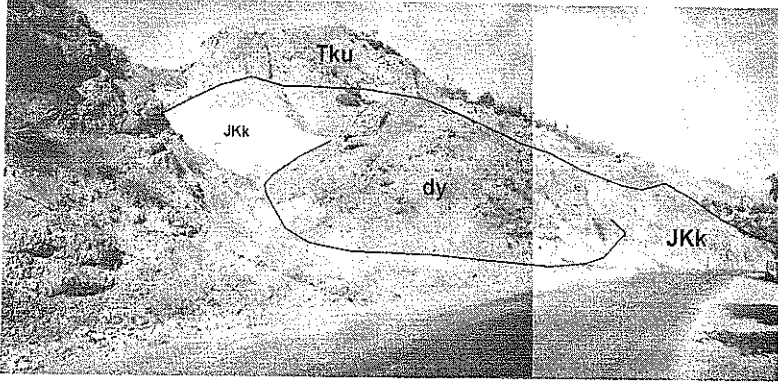
### 2.2. Allohton Birimler

#### 2.2.1. Koçali Karmaşığı (Üst Jura-Üst Kretase; JKk)

Birime, ilk defa Sungurlu tarafından "Koçali Karmaşığı" adı verilmiştir (7). Birim, inceleme sahasında Aksu çayı'nın doğusunda ve kuzeydoğusunda, Çokyaşar köyü (I-7), Elmalar köyü (J-5) civarlarında, Ayvalı tepe (J-4) mevkiinde, Doğu Anadolu Fay

Zonu boyunca mostralar vermektedir (Şekil 3). Koçali Karmaşığı, çok çeşitli köken ve fasiyesteki kayaçların, aşırı şekilde tektonik ilişkilerinin bulunduğu bir birimdir. Koçali Karmaşığı'nda başlıca iki kaya topluluğu ayırt edilmektedir. Bunlar, alt dilimi oluşturan lav – tüf – sileksit – kireçtaşı – şeyl – radyolarit dizisi ile üst dilimi oluşturan gabro – dolarit – lav dizisidir. Kısaca ultrabazikler, volkanikler ve sedimanterlerden birim, düzensiz bir iç yapı sunmaktadır. İnceleme alanında ise genelde serpantinitle ve diğer ultrabazikler hakimdir. Koçali karmaşığı, Üst Kampaniyen-Alt Maestrihtiyen'de, Arap levhası ile Anadolu levhası arasında hakim kompresyonel rejim sonucunda, bugünkü yerleşme yerlerine yakın olan bölgeye itilmişlerdir (7) (Şekil 8).

Koçali Karmaşığı altında ve üstünde bulunan tüm birimlerle tektonik dokanaktır. Birimin karışık bir iç yapı sunması ve allokon olması, kalınlığının belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Koçali Karmaşığı'nın içerisindeki radyolaritli seviyelerle birlikte bulunan kireçtaşından elde edilen fosillere göre birimin yaşı, Üst Jura- Alt Kretase'dir (19). Farklı araştırmacılara göre göre ise ofiyolitlerin Üst Maestrihtiyen yaşlı birimlerle örtülmesi, yerleşmenin Üst Maestrihtiyen öncesi olduğunu göstermektedir (10, 11, 17). Bu veriler dikkate alındığında birimin yaşı, Üst Jura-Üst Kretase olarak yorumlanabilir.

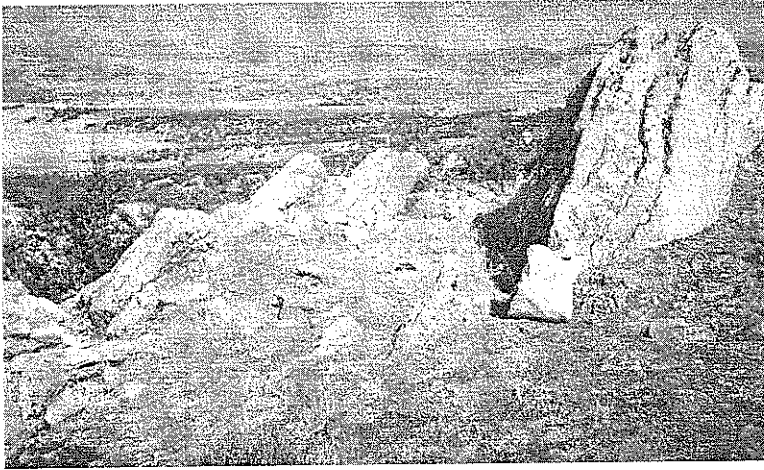


**Şekil 8.** Koçali karmaşığı (JKk) içerisinde gözlenen gabro ve diyabaz daykları (dy), arka planda Kuzgun formasyonunun (Tku) genel görünümü (Sarıkaya köyü (F-2)'nin güneydoğusundan kuzeye Tekeyatağı sırtına ((E-2) doğru bakış)

### 2.2.2. Karadut Karmaşığı (Üst Kretase; Kkd)

Birime, ilk kez Turkish Gulf Oil jeologları tarafından Karadut Karmaşığı adı verilmiştir. Birim, inceleme alanının orta kesimlerinde, Çokyaşar köyü (I-7)'nin kuzeyinde, Elmalar köyü (K-5)'nin kuzeybatı kesimlerinde, Bakacakziyaret tepe (I-6) mevkiilerinde ve Erkenez çayı'nın güneyi boyunca yüzlekler vermektedir (Şekil 3). Karadut Karmaşığı genelde silisifiye kireçtaşı, silisifiye şeyl ve marn ara katkılı kristalize kireçtaşı litolojileri içermekte olup, orta derecede metamorfizmaya uğramıştır. Birimi oluşturan silisifiye kireçtaşları; ince-orta tabakalı, gri, yeşilimsi renkte, bol çörtlü ve yeşil renkte marn ara katkılıdır. Silisli şeyler: laminalı, kırmızı, kremli renkli, silisli olup aralarında sert, ince tabakalı silisleşmiş marn ara düzeyleri içerirler (Şekil 9). Kristalize kireçtaşları ise ince-orta tabakalı, beyaz, açık sarı renkli, yer yer marn ara katkılı ve çörtlüdür. Genelde olistostromal karakterde olan ve ilksel çökelme alanlarında

düzenli bir yapı gösteren birim, taşınması sırasında geçirdiği tektonik olaylar nedeni ile oldukça kıvrımlı, kırıklı ve son derece karmaşık bir içyapı kazanmıştır. Karadut Karmaşığı'nın altındaki ve üstündeki tüm birimlerle olan sınırları tektoniktir. Birim, inceleme alanında Koçali karmaşığı'nın üzerine bindirmeler şeklinde gelmektedir (Şekil 3). Üst Kretase-Alt Paleosen yaşlı Germav formasyonu Karadut karmaşığının üzerine açısal uyumsuzlukla gelmektedir (18). Birimin 400-800 m. arasında değişen kalınlıklar sunmaktadır Kireçtaşı ve silislerden aldığı örneklerden tespit edilen; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck), *Sirtina orbitoidiformis*, *Bronnumann* (Maestrihtiyen), *Siderolites* cf., *Calcitrapoides* (Lamarck), *Orbitoides* sp., *Vautrinia syriaca uautrin* (Maestrihtiyen), *Micraster* cf., *Coranguinum* (Les) fosil bulgularına göre birimin yaşını, Kretase - Senoniyen olarak vermiştir. Ancak Karadut Karmaşığı üzerine açısal diskordansla gelen Germav formasyonunun yaşı Orta-Üst Maestrihtiyen-Alt Paleosen olduğu dikkate alındığında, Karadut Karmaşığı'nın yaşı Alt Maestrihtiyen ve öncesi (Üst Kretase) olarak kabul edilebilir. Karadut Karmaşığı, litolojik ve yapısal özellikleri dikkate alındığında kıta kenarına yakın pelajik bir çökel ortamında çökelmiş olduğu söylenebilir (18).



Şekil 9. Karadut karmaşığı'nın ince - orta tabakalı silisifiye kireçtaşlarının görünümü (Bakacakziyaret tepe(I-6)' nin zirvesi, doğuya Elmalar köyü (K-6)'ne doğru bakış)

### 2.3. Yapısal Jeoloji ve Tektonik

Bölge orojenik bakımdan Güneydoğu Kıvrım Kuşağı (Kenar Kıvrımları) ile Doğu Toros Orojenik Kuşağı gibi iki önemli tektonik birlik içerisinde yer almaktadır (Yüngül, 1951). Bölgenin tektonik gelişimi, şiddetli tektonik aktivite nedeni ile karışıklık ve çeşitlilik arz etmektedir. Mesozoyik'te riftleşme ile başlayan havza açılması giderek sığ denizel karbonat birimlerinin çökmesine yol açmış, bölge bir karbonat platformu halini almıştır. Maestrihtiyen'de bu platform üzerine ilk ofiyolit napları yerleşmiştir. Bundan sonra bölgede yeni bir çökeltme dönemi başlamıştır (20). Ayrıca Arap Levhası'nın Anadolu Levhası'na çarpması ile başlayan kuzey-güney yönlü kompresyonel rejim, Neo-Tetis'in kapanmasına ve allokton birimlerin Geç Kretase'de

bölgeye yerleşmesine neden olmuştur (12). Miyosen'de ise bölge, yarı denizel ve karasal koşulların hakim olduğu ve ana tektonik hatların olduğu bir safhaya girmiştir.

### 2.3.1. Kıvrımlar

Türkoğlu'ndan kuzeydoğuya doğru Hacımustafa çiftliği köyü (B-7) ve Malikejder tepesi (B-7) civarlarında gözlenen Triyas-Jura yaşlı karbonat istifinde (Cudi Grubu), kuzeydoğu-güneybatı eksen gidişli ve eksen uzunlukları 1-2 km olan kıvrımlar gözlenmektedir (Şekil 3). Bölgede yer alan bir diğer önemli kıvrım alanı Ahır Dağı'dır. Ana eksenini kuş uçuşu 35 km uzunluğunda olan Ahır Dağı antiklinalinde, doğu-batı uzantılı bu eksen boyunca birçok kıvrımlar (transversaller) oluşmuştur. Başka bir deyişle eksen hareketleri sonunda, eksen yükselme yerleri ve eksen alçalma yerleri meydana gelmiştir (21). Antiklinalin güney yamaçları çoğu yerlerde bindirmeler ve özellikle doğu-batı uzanımlı fayların etkisi ile bozulmuştur. Dolayısıyla yamaçların etek kısımlarının kimi yerlerinde ofiyolitler ile Üst Kretase oluşukları ve Tersiyer arazileri, tektonik etkinlikler sonunda birbirleri ile karışmış durumda açığa çıkmıştır. Ahır Dağı antiklinali, Kahramanmaraş'ın 3 km. kadar kuzeyinde iki kısma ayrılmaktadır. Bir çok kıvrımcıktan oluşan birinci kısım alanlar, Ceyhan Nehri üzerine periklinal dalım yapar; ikinci kısım ise Kahramanmaraş'ın 5 km. kadar kuzeybatısına uzanmakta olup burada yaklaşık kuzey-güney yönlü bir fay tarafından sonlandırılır. Erken Maestrihtiyen öncesi dönemde oluşmuş, Bakacakziyaret tepe (I-6) mevkiinde Karadut karmaşığı içerisinde doğu-batı gidişli birkaç kıvrım izlenebilmektedir.

### 2.3.2. Bindirmeler

Bölgenin bugünkü yapısal konumunu kazanmasında etkin olan olayların başında Üst Jura - Üst Kretase yaşlı Koçali Karmaşığı'nın bindirmesi gelmektedir. Bu bindirme, Üst Kretase döneminde Arap platformunun karbonatları üzerine yerleşen alloktonların hareketidir (22). Erken Maestrihtiyen'de allokton birimlerin bölgeye yerleşmesine neden olan kuzey-güney yönlü sıkışma devam etmiştir. Bunun sonucunda bu birimler kendi içlerinde birbirleri üzerine bindirmişlerdir. Bu bindirmeler, bölgeye sadece karmaşığın yerleşmesine neden olmamış, aynı zamanda tabanındaki birimlerde de önemli yapısal değişimler meydana getirmiştir.

Bölgede Geç Kretase ofiyolit bindirmesi ile başlayan ve Pliyosen'e kadar devam eden sıkıştırma kuvvetlerine bağlı olarak oluşan bindirmelerin başlıcaları şunlardır:

#### 2.3.2.1. Ahır Dağı Bindirmesi

Orta-Geç Miyosen döneminde, Midyat formasyonu kuzey-güney yönlü kompresyonların etkisi ile Miyosen çökelleri (Kuzgun Formasyonu) üzerine düşük açılı bir düzlem üzerinde ilerlemiştir. Bindirme düzlemi genelde örtülü olup, nadir olarak mostra vermektedir. İtilme düşük açılı olduğundan egemen birimi oluşturan tabakaları düşük açı eğimli kireçtaşı blokları, bölgede üst katları oluşturan genç çökel istifi gibi durmaktadır. İtilme, Miyosen dönemi sıkışma hareketleri sonucunda gelişmiştir. Kahramanmaraşın kuzeyinde Ahır Dağı'ndaki Eosen birimlerinin (Midyat Formasyonu), Miyosen çökelleri (Kuzgun Formasyonu) içine ve üzerine ilerlemeleri, bu bindirmenin sonucudur. Bindirme Ahır Dağı'nı genelde doğu - batı doğrultusunda kat eder (Şekil 3).

### 2.3.2.2. Nasırlı Bindirmesi

Doğu Anadolu Fayı kuzeyinde yer alan, ismini aldığı Nasırlı köyünün içinden geçen ve yaklaşık N87°W doğrultulu olan bu bindirme düzlemi, Ayvalı tepe (J-4) civarlarında Koçali karmaşığının kendi içinde bindirmesi şeklinde gözlenmektedir (Şekil 3). Batıya doğru, Elmalar köyü (K-5)'nin kuzeybatısı civarlarında ve Bakacakziyaret tepe (I-6) güneyinde bu kez Üst Jura–Üst Kretase yaşlı Karadut karmaşığı, Koçali karmaşığının üzerine itilmiştir (Şekil 3). Bindirmenin yaşının Geç Kretase'den genç olduğu söylenebilir (İmamoğlu, 1993). Bindirme bölgede Ayvalı tepe (J-4) ve Bakacakziyaret tepe (I-6) civarlarında yaklaşık olarak 11 km. kadar izlenebilmektedir. Ayvalı tepe (J-4) civarlarında bindirme boyunca, Koçali karmaşığı içerisinde Karadut karmaşığına ait çok sayıda kristalize kireçtaşı olistolitleri gözlenmektedir.

### 2.3.3. Faylar

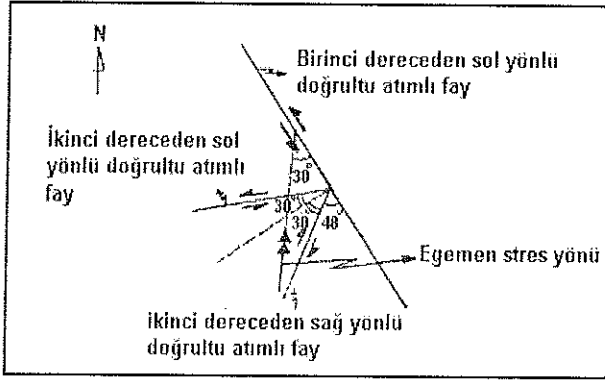
Anadolu Levhası ile Arap Levhası'nın Geç Kretase'de çarpışmasından sonra Geç Kretase–Pliyosen zaman süreci içerisinde aktif olan tektonik rejim ile bölgede bugün gözlenen faylar oluşmaya başlamıştır. Bölgede etkin tektonizma sonunda birçok küçük çaplı fayın yanı sıra, Türkiye'nin ana tektonik hatlarından biri olan Doğu Anadolu Fayı gibi önemli bir fay da oluşmuştur. Bölgedeki fayların başlıcaları ve özellikleri aşağıda sunulmuştur.

#### 2.3.3.1. Doğu Anadolu Fayı (Doğu Anadolu Fay Zonu)

Doğu Anadolu Fayı Türkiye'nin en etkin iki ana doğrultu atımlı fay kuşağından birisidir. Fayın Arabistan Levhası'nı bölgedeki diğer levhalardan ayıran bir sınır oluşturduğu, birçok yer bilimci tarafından benimsenen bir görüştür. Nitekim, Mc Kenzie bu kırık sistemini, Anadolu Levhası ile Arabistan Levhası arasındaki sınır olarak yorumlamış ve bu fayın Arabistan Levhası'nın kuzeye, Anadolu Levhası'nın batıya hareketi sonucu oluştuğunu öne sürmüştür (5). Arpat ve Şaroğlu tarafından “Doğu Anadolu Fayı” olarak adlandırılmıştır (6). Bölge içerisinde kuzeydoğu–güneybatı genel doğrultusunda uzanım gösteren fay, Amanos Dağları'nın doğu sınırını oluşturan Amanos Fayı ile, inceleme alanının yaklaşık olarak 10 km güneyinde yer alan Türkoğlu yakınında birleşmektedir. Doğu Anadolu Fayı, bölge içinde güneybatı–kuzeydoğu (N68°E genel) doğrultusunda uzanır (Şekil 3). Gökgeçitbaşı tepe (K-7) civarında tek bir şekilde izlenmekte iken, bu tepe batısında iki kola ayrılmaktadır. DAF, İnceleme alanında, Gökgeçitbaşı tepe (K-7) civarında yaklaşık 3–4 km izlenebilmektedir. Bölgeye, N 50° E doğrultusunda Gökgeçitbaşı tepenin (K-7) doğusundan giriş yapmakta ve bu mevkiinin kuzeyinden, Koçali Karmaşığı içinden ilerleyerek Kapıçam'ın (G-8) güneydoğusundan Kahramanmaraş–Gaziantep karayolunu keserek güneybatı istikametine doğru uzanmaktadır.

Doğu Anadolu Fayı, büyük çoğunlukla Koçali Karmaşığı içinde izlenmektedir (Şekil 3). Fay, Koçali Karmaşığı'nı hem ötelemiş hem de birim içerisinde basınç sırtları şeklinde morfolojilerin gelişmesini sağlamıştır. Doğu Anadolu Fayı, sol yönlü doğrultu atımı egemen bir faydır. Ancak bölgede farklı doğrultu ve birçok faydan oluşmuş bir zon şeklindedir. Doğrultu atımlı fayların oluşum mekanizması açısından soruna yaklaşıldığında da, uzanımı boyunca çok farklı doğrultular sunan tek bir doğrultu atımlı

fayın açıklanması güçtür (6). Doğrultu atımlı faylar, kompresyonel bir ortamda en büyük ve en küçük stres vektörlerinin yatay, orta stres vektörünün ise düşey olduğu zaman gelişirler ve oluşan makaslama kırıkları en büyük stres yönüyle  $30^\circ$  lik bir açı yaparlar (23). Buna göre kuzey-güney yönlü bir kompresyon,  $N30^\circ W$  ve/veya  $N30^\circ E$  doğrultulu birinci dereceden sağ veya sol yönlü doğrultu atımlı faylar ile doğu-batı gidişli kıvrım ve itki fayları oluşturur (Arpat ve Şaroğlu, 1972) (6). Aynı kompresyon ikinci dereceden  $N15^\circ E$  ve  $N75^\circ E$  doğrultulu sağ ve sol yönlü kırıklar da geliştirebilir (Şekil 10). Bu hipotetik model Doğu Anadolu Fayı'ndaki değişik doğrultulu iki kırık sistemini açıklar gözükmektedir.



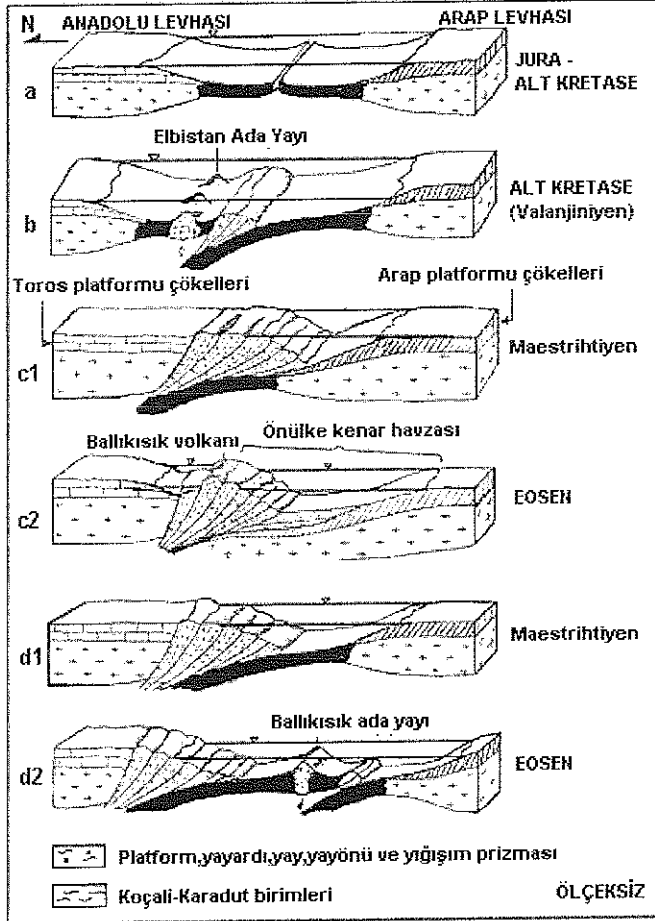
**Şekil 10.** Düşey doğrultu atımlı fayların basitleştirilmiş oluşum mekanizması (23)

Doğu Anadolu Fayı'nın atımları ve yaşı konusunda da değişik yorumlar yapılmaktadır. Fayın yaşı, Arpat ve Şaroğlu'na göre Miyosen'den genç, Yılmaz ve diğ. göre ise Miyosen'dir (6, 20). Doğu Anadolu Fayı boyunca hemen her gün aletlerin kayıt edebileceği büyüklükte ve zaman zaman insanlar tarafından da hissedilebilen küçük depremlerin olması, fayın bugünde aktif olduğunu göstermektedir. Yapılan arazi çalışmaları sonucu, yukarıda tanıtılan fayların dışında ilk kez bu çalışmada adlandırılan, Erkenez, Sarıkaya ve Çokyavaşar fayları ve bu faylara benzer nitelikte ve büyüklükte çok sayıda fay gözlemlenerek haritalanmıştır (Şekil 3).

#### 2.3.4. Tektonik Evrim

Toros orojenik kuşağı ile Arap platformu arasında sıkışan alanların en batı kesiminde yer alan inceleme alanı, birçok farklı tektonik rejimin etkisi altında kalmıştır. Türkiye neotektoniğinin en önemli yapılarından olan Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı ve Doğu Anadolu Fayı, bölgenin jeolojik evriminde önemli bir yere sahiptir (12). Mesozoyik başında bölgenin batısını oluşturan Amanos Bölgesi'nde, yeni bir çökeltme dönemi başlamıştır. Triyasta riftleşme ile başlayan havza açılması giderek sığ denizel karbonat birimlerinin çökmesine yol açmış, bölge bir karbonat platformu halini almıştır (20). Bu platformda Cudi Grubu karbonatları depolanmıştır (15).

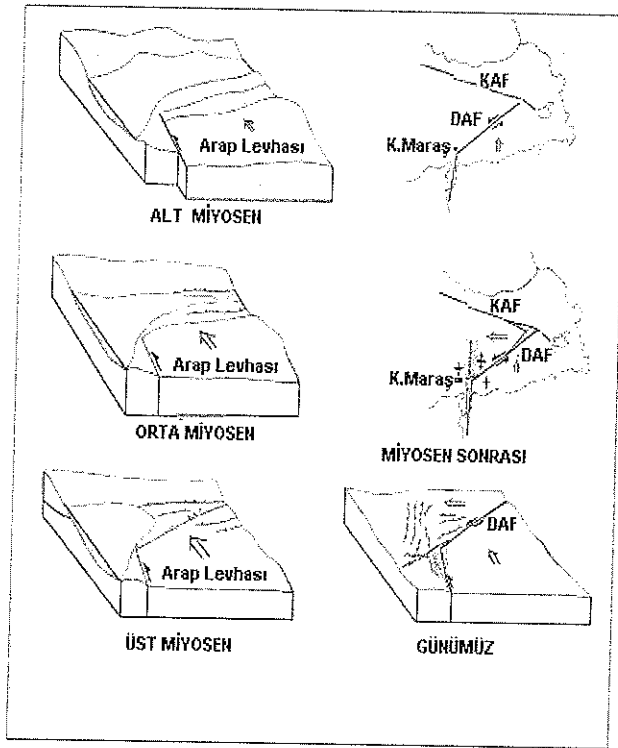
İnceleme alanının kuzeyinde, Elbistan dolaylarında Valanjiniyen (Alt Kretase) yaşlı ensimatik bir ada yayının gelişmesi (24), Arabistan ve Anadolu Levhaları arasında Valanjiniyen öncesi bir dalma-batma olayının başladığını göstermektedir. Kuzeye doğru olduğu düşünülen bu dalma-batma olayının Maestrihtiye'n'e kadar devam ettiği düşünülmektedir.



Şekil 11. K.Maraş bölgesinde, Toros-Arap kenet kuşağının Jura-Eosen zamanına ait sadeleştirilmiş evrim modeli (15)

Çünkü Maestrihtiye'de allokon Karadut ve Koçali karmaşıkları bölgeye yerleşmişlerdir. Devam eden dalma-batma olayına paralel olarak, Üst Kretase yaşlı, Karadut Karmaşığı gelişmiştir (15). Erken-Orta Maestrihtiye'de Arabistan ve Anadolu Levhaları'nın kuzey-güney doğrultulu yakınsamaları sonucu Neo Tetis kapanmıştır. Neo Tetis'in kapanması sonucu Anadolu Levhası ile Arabistan Levhası çarpışmışlardır (13). Neo-Tetis'in kapanması sırasında, Senomoniyen-Erken Maestrihtiye'de derin deniz fasiyesinde çökelmekte olan Karadut Karmaşığı'nın çökelme alanına, kuzeyden

yer yer Üst Jura–Alt Kretase yaşlı ultrabazik, volkanik ve serpantinlerden oluşan Koçali karmaşığı itilmiştir. Bu itilme esnasında Koçali ile Karadut karmaşıkları yer yer üst üste bindirmişlerdir (15). Arap Levhası olası bu allokon kütlelerin ağırlığı ile alçalmaya başlamış ve kuzeydeki dalma–batma zonuna paralel, güneyde Arap Levhası üzerinde, bazı araştırmacılar tarafından “Kastel Çanağı” olarak adlandırılan bir çökel havzası (periferal havza) gelişmeye başlamıştır. Bu çökel havzasında, Germav formasyonu gibi Üst Kretase–Paleosen yaşlı birimler depolanmıştır (15). Kıta kabuğunun visko – elastik davranış göstermesi nedeni ile Kastel Çanağı’nın daha güneyi ise yükselmeye başlamıştır. Alt-Orta Eosen’de daha önceki çökellerin erozyon dönemleri sonrası oldukça yayvan ve düzgün bir topografyaya sahip hale gelen yüzeyleri, tamamıyla deniz istilasına uğramış ve bu çökel ortamında Midyat formasyonu çökelmiştir (13). Miyosen başında kıvrımlanmalar sürerken Orta Miyosen’de çalışma alanının kuzeyinde Miyosen Denizi olarak bilinen bir çökelme alanı oluşmuştur (13).



Şekil 12. K.Maraş ve çevresinin Miyosen’den günümüze kadar olan dönemdeki tektonik evrimini gösteren ardışık modeller ( 2)

Orta Miyosen başında bölge yeniden transgresyona uğramıştır. Bu dönemde Ahır Dağı belirginleşerek denizin güneye geçmesini engellemiştir. Ahır Dağı güney alanlarını, karasal ve sığ denizel fasiyesteki konglomera, kumtaşı, silttaşı ve karbonatlardan oluşan Kuzgun formasyonu doldurmuştur (13). Miyosen’deki rejijyonel



kuzey-güney yönlü sıkışma sistemine bağlı olarak kıvrımlanmalar ve şaryajlanmalar meydana gelmiştir. Bu gelişim, bölgenin bugünkü yapısal iskeletinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Kompresif rejim Orta Miyosen sonunda yeniden etkili olmaya başlamıştır. Bölgenin kuzey ve kuzeydoğusunda naplar, Orta Miyosen yaşlı Kuzgun Formasyonu üzerine şarye olurken, yine yanıl atımlı faylarla sıkışma tektoniği devam etmiştir. Bu sıkışmanın artık kıvrımlanma ve bindirmelerle karşılanamaz duruma geldiği Geç Miyosen'de Doğu Anadolu Fayı ve Ölü Deniz Fayı belirgin hale gelmiştir (13).

Pliyo-Kuvaterner'de fay şevlikleri boyunca, yamaç molozları, birikinti konileri ve alüvyon yelpazeleri gelişmiştir. Bu oluşumların günümüzde de aktivitelerini devam ettirdikleri düşünülmektedir.

### 3. SONUÇLAR

1. İnceleme alanında, Triyas-Jura yaşlı Cudu grubu karbonatları, Üst Kretase-Paleosen yaşlı Germav formasyonu, Eosen yaşlı Midyat formasyonu, Miyosen yaşlı Kuzgun formasyonu ve Pliyo-Kuvaterner yaşlı alüvyonlar gibi otokton istif ile Üst Jura-Üst Kretase yaşlı Koçali Karmaşığı ve Üst Kretase yaşlı Karadut Karmaşığı gibi allokon birimler haritalanmış; Üst Maestrihtiyen ile Alt Paleosen birimleri arasında, Eosen ile Miyosen birimleri arasındaki dokanak ilişkisi açısal uyumsuzluk olarak belirlenmiştir. Ayrıca yapılan arazi çalışmaları sonucu ilk kez bu çalışmada adlandırılan Çokyaşar, Sarıkaya ve Erkenez fayları gözlemlenerek haritalanmıştır.

2. Bölge, Anadolu Levhası ile Arabistan Levhası'nın çarpışma alanının hemen güneyinde Arabistan Levhası'nın kuzey kenarında gelişen "Kenar Ön Ülke Havzası" içinde yer almaktadır. Aynı zamanda Güneydoğu Kıvrım Kuşağı, Doğu Toros Orojenik Kuşağı ile Amanoslar gibi farklı tektonik birliklerden oluşmaktadır. Bunun yanında bölge, Doğu Anadolu Fayı ile Ölü Deniz Fayı'nın düğümlendiği bir alanda bulunmaktadır. Bölgenin tektonik gelişiminde, bu iki fayın denetiminde ortaya çıkan özel koşullar önemli bir yere sahiptir.

3. Deprem riski, inceleme alanı ve civarı için çok önemli bir potansiyel tehlike konumundadır. Doğu Anadolu Fayı gibi aktif fay kuşağının bölgeden geçmesi deprem riskini artırmaktadır. Bölgedeki yerleşim birimlerinin genelde bu fay hatları boyunca sıralanan su kaynakları etrafındaki alüvyonlar üzerinde toplanmış olması oluşabilecek depremlerde can ve mal kaybı riskini büyük oranda artırmaktadır.

4. Pliyo-Kuvaterner'de fay şevlikleri boyunca, yamaç molozları, birikinti konileri ve alüvyon yelpazeleri gelişmiştir. Bu oluşumların günümüzde de aktivitelerini devam ettirdikleri düşünülmektedir.

### 4. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Ç.Ü Araştırma Fonu desteğinde (MMF2003-YL18) Yüksek Lisans Tezinin bir bölümü olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma için destek sağlayan Ç.Ü Araştırma Fonuna, değerli önerileri, aydınlatıcı bilgi, yapıcı eleştiri ve özenli değerlendirmeleri ile beni yönlendiren ve çalışmanın hazırlanmasında her türlü yardımını esirgemeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ ve Doç.Dr. Erol ÖZER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## 5. KAYNAKLAR

1. Maxson, J.H., "Geology and Petroleum possibilities of Hermis dome", MTA Derleme No.255, s.25, Ankara, 1936.
2. Schmid, G.C., "Stratigraphic nomenclature for Adana region", Petroleum District VII. Petroleum Administration Bulletin, s.47-63, 1961, Ankara.
3. De Righi, M. ve Cortesini, A., "Gravity Tectonics in Foothills Structure Belt of Southeast Turkey", Bull. AAPG, V. 48, No. 12, p. 1911-1937, 1964.
4. Altınlı, İ.E., "Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi", M.T.A.Enst.Derg. No:66-67, s.1-24, Ankara, 1966.
5. Mc Kenzie, D.P., "Plate Tectonics of The Mediterranean Region", Nature, Sayı. 26, s.239-243, 1970.
6. Arpat, E. ve Şaroğlu, F., "Doğu Anadolu Fayı ile İlgili Bazı Gözlem ve Düşünceleri", M.T.A. Derg., Sayı.78, s.44-50, Ankara, 1972.
7. Sungurlu, O., "Gölbasi-Gerger Arasının Jeolojisi", T.P.A.O., Rap.No.802, Ankara, 1973.
8. Sungurlu, O., "VI. Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi ve Petrol İmkanları", Türkiye 2. Petrol Kong. Tebl., s.85-107, Ankara, 1974.
9. Perinçek, D., "Geological Investigation of The Çelikhan-Sincik-Koçali Area, Adıyaman Province", İst.Üni., Fen.Fak.Mec., Seri. B 44, s.127-147, 1978.
10. Yalçın, N., "Orta Amanoslar'ın Jeolojisi ve Petrol Olanakları", T.P.A.Ş.Rap. No. 1343-1393, Ankara, 1979a.
11. Yalçın, N., "Doğu Anadolu Yarılımının Türkoğlu-Karaağaç (K.Maraş arasındaki) Kesimin Özellikleri ve Bölgedeki Yerleşim Alanları", Türkiye Jeolojisi Kurumu, Altınlı Sem., s.49-57, Ankara, 1979b.
12. Gözübol, A.M. ve Gürpınar, O., "K.Maraş Kuzeyinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi", Türkiye 5.Petrol Kong., Jeoloji - Jeofizik Bild., s.21 - 29, Ankara, 1986.
13. Gül, M.A., "Kahramanmaraş Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları", T.P.A.O Rap. No. 2359 (Yayımlanmamış), Ankara, 1987.
14. Önal, M., "K.Maraş tersiyer istifinin Sedimanter Özellikleri ve Çökeltme Ortamları", İst.Üni., Müh.Fak., Jeo.Müh.Böl., Yerbilimleri Derg., Cilt.5, Sayı.1-2, s.39-78, İstanbul, 1985/86.
15. Önal, M., "K.Maraş Tersiyer Kenar Havzasının Jeolojik Evrimi", Türkiye Jeol. Kur.Bül., Cilt.31, s.1-10, Ankara, 1988.
16. Demirkol, C., "Türkoğlu (Kahramanmaraş) Batısında Yer Alan Amanos Dağları'nın Stratigrafisi, Yapısal Özellikleri ve Jeolojik Evrimi", M.T.A.Enst.Derg., Sayı.108, Ankara, 1988.
17. Terlemez, H.Ç.İ., Şentürk, K., Ateş, Ş., Simengen, M. ve Oral, A., "Gaziantep Dolayının ve Pazarcık-Sakçagöz-Kilis-Elbeyli-Oğuzeli Arasının Jeolojisi", M.T.A. Enst., Derleme Rap.No.9526, Ankara, 1992.
18. İmamoğlu, M.Ş., "Gölbasi (Adıyaman)-Pazarcık-Narlı (K.Maraş) Arasındaki Sahada Doğu Anadolu Fayı'nın Neotektonik İncelemesi", Ank.Üni.Fen Bil.Enst., Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayımlanmamış), Ankara, 1993.
19. Tuna, D., "VI. Bölge Litostratigrafi Birimleri Adlanmasının açıklayıcı raporu", T.P.A.O. Rap.No. 813 (Yayımlanmamış), Ankara, 1973.

20. Yılmaz,Y., Yiğitbaş,E. ve Yıldırım,M., “Güneydoğu Anadolu’da Triyas Sonu Tektonizması ve Bunun Jeolojik Anlamı”, Türkiye 7.Petrol Kong.Bild., s.65-77, Ankara, 1984.
21. Türkün, S., “1/25 000 Ölçekli Gaziantep M 37 a3 ve a4 Paftaları (Bahçe Kazası Kuzeyi) Jeoloji Raporu”, M.T.A.Enst., derleme rap.No.2590 (Yayımlanmamış), Ankara, 1967.
22. Günay,Y., “Amanos Dağları’nın Jeolojisi ve Karasu-Hatay Grabeni”, M.T.A Enst. Derleme Rap.No.1954 (Yayımlanmamış), Ankara, 1984.
23. Moody,J.D. ve Hill,M.J., “Wrench-Fault Tectonics”, Bull.Geol.Am., v.67 No. 9, p.1207 – 1246, 1956.
24. Tahran,N., “Doğu Toroslar’da Neo-Tetis’in Kapanımına İlişkin Granitoid Magmaların Evrimi ve Kökeni”, M.T.A. EnstDerg., sayı. 107, s.95-110, Ankara, 1985A.
25. Perinçek,D. ve Özkaya,İ., “Arabistan Levhası Kuzey Kenarı Tektonik Evrimi”, Hacettepe Üni., Yerbilimler Derg., Sayı. 8, s.91-101, Ankara, 1981.

