



## **Akkise-Yalnhüyük (Konya) Arasının Stratigrafisi** **Stratigraphy of Between Akkise and Yalnhüyük (Konya)**

**Ahmet Turan** <sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup> Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Jeoloji Müh. Böl., Konya, TÜRKİYE(\*\*)  
Sorumlu Yazar / Corresponding Author\*: aturan@ktun.edu.tr (\*\*)

Geliş Tarihi / Received: 20.05.2019

Araştırma Makalesi/Research Article

Kabul Tarihi / Accepted: 10.10.2019

DOI: 10.21205/deufmd.2020226506

Atıf şekli/ How to cite: TURAN, A.(2020). Akkise-Yalnhüyük (Konya) Arasının Stratigrafisi. DEUFMD, 22(65), 369-382.

### **Öz**

Akkise-Yalnhüyük (Konya güneyi) ve yakın çevresinde, otokton Geyikdağı Birliği ile allokton Bozkır Birliği'ne ait Mesozoyik istifleri ve bunları açısız diskordansla örten, Neojen-Kuvaterner yaşlı Neo-Otokton kaya birimleri gözlenmektedir. Geyikdağı Birliği altta bol rudistli neritik karbonatların oluşturduğu Geç Kretase yaşlı Saytepe formasyonu, üstte de çörtlü, killi pelajik kireçtaşı ve marnlardan yapılmış Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı Alan formasyonu ile temsil olunur. Söz konusu bu otokton birimler, allokton Bozkır Birliğinin alt tektonik dilimine ait Maastrichtiyen yaşlı Hatip ofiyolitik melanjı ile tektonik bir biçimde üzerlenmektedir. Bölgedeki ikinci allokton dilimi ise çörtlü kireçtaşı, killi kireçtaşı-marn, radyolarit içerikli ve Geç Kretase'de oluşmuş pelajik istifleri kapsayan Boyaltepe formasyonu oluşturur. İnceleme alanının üst allokton paketi de, orta-kalın tabakalı, bol eklemli ve Orta Triyas-Jura yaşlı neritik karbonatlardan oluşan Gencek formasyonu ile temsil edilmektedir. Bölgedeki otokton ve alloktonlar ile Neo-Otokton kayaların sınırları, genelde faylı olup, bölgenin yarı peneplen-peneplen alanları, birer çöküntü sahası durumundadır. Bu çöküntülerin meydana getirdiği çanaklarda, Geç Miyosen-Erken Pliyosen sürecindeki göl transgresyonu ile ilişkili bir biçimde, çakıllı-kumlu-çamurlu detritikler (Sille formasyonu), çamurlu-killi göl karbonatları (Ulumuhsine formasyonu), volkano-sedimentler (Küçükmuhsine formasyonu), dasitik-andezitik bileşimli volkanikler (Erenlerdağı volkanitleri) yer alır. İnceleme alanının en yeni çökelleri, Geç Pliyosen-Pleyistosen'de şekillenmiş olan dağ eteği-alüvyal yelpaze çökelleri (Topraklı formasyonu) ve Holosen sürecinde oluşa gelmiş alüvyonlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Akkise, Yalnhüyük, tektono-stratigrafi, Geyikdağı, Bozkır ve Neo-otokton birlikler.

### **Abstract**

In the vicinity of Akkise-Yalnhüyük (south of Konya) region, the Mesozoic sequence of the autochthonous Geyikdağı and the allochthonous Bozkır units is overlain by Neogene-Quaternary Neo- autochthonous cover units with an angular unconformity. Geyikdağı Unit is represented by Late Cretaceous Saytepe formation consisting of abundant rudist neritic carbonates at the bottom and Campanian-Maastrichtian Alan formation made up of cherty, clayey pelagic limestone and marls at the top. These autochthonous units are overlain by Maastrichtian Hatip ophiolitic melange forming the lower tectonic zone of the allochthonous Bozkır unit. The second allochthonous tectonic unit in

the region is represented by Boyaltepe formation including Late Cretaceous pelagic deposits such as cherty limestone, clayey limestone-marl and radiolarite. The upper allochthonous package of the study area is also represented by the Middle Triassic-Jurassic Gencek formation consisting of medium-thick bedded, abundantly jointed neritic carbonate. The boundaries of autochthonous and allochthonous and Neo-autochthonous rocks in the region are generally faulted. Therefore, the semi-peneplene-peneplene areas of the region are in the form of a depression area. As a result of lacustrine transgression in the Miocene-Early Pliocene period, lacustrine deposition environments were formed in these depression areas. Therefore, today, some lacustrine sediments such as gravelly-sandy-muddy detritics (Sille formation), muddy-clayey carbonates (Ulumuhsine formation) and volcano-sedimentary units (Küçükmuhsine formation) and also dacitic-andesitic volcanics (Erenlerdağı volcanics) are seen in these depression areas. The newest deposits of the study area are the foothill-alluvial fan deposits (Topraklı formation) which were deposited in Late Pliocene-Pleistocene and alluvials in Holocene age.

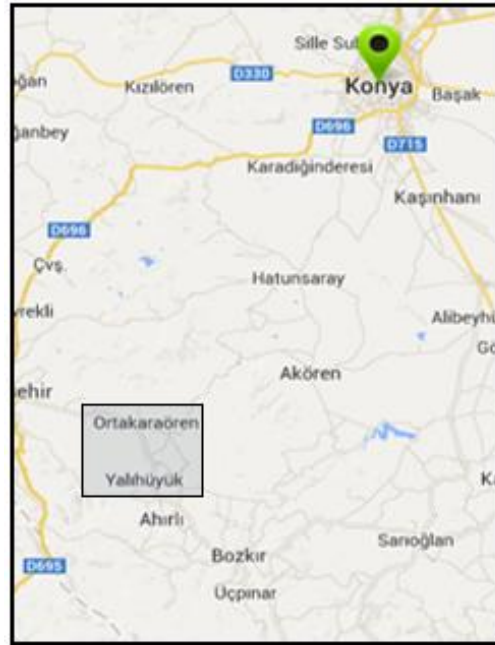
**Keywords:** *Akkise, Yalnhüyük, tectono-stratigraphy, Geyikdağı-Bozkır and Neo-Autochthonous units.*

## 1. Giriş

Akkise ve Yalnhüyük yerleşimlerinin de içinde olduğu çalışma alanı (Şekil 1) ve çevresiyle ilgili olarak, Seydişehir-Bozkır-Akören üçgeninde yapılmış olan kurum raporu, akademik tez ve makaleler mevcuttur. Bu çalışmaları kronolojik olarak; [1], [2], [3, 4], [5,6], [7], [8], [9], [10,11], [12], [13], [14, 15] ve [16, 17] şeklinde sıralayabiliriz.

Bozkır-Yalnhüyük bölgesi genelinde (Şekil 2, 3), Jura'dan Eosen'e kadar süreklilik gösteren karbonat şelfi çökelleri, yer yer rudistli breşik resif kireçtaşı, çörtlü ve killi kireçtaşı ile marnlardan yapılmış pelajiklerin oluşturduğu bir otokton temel yer almaktadır. "Komprehensif seri" olarak [1] da bilinen otokton temelin üzerinde ise allokton konumlu çörtlü-radyolaritli-pelajik karbonatlı olistostromal ve bloklu istifler bulunur. Bu allokton birimler, "şist-radyolaritler ile yeşil sahreler" olarak tanıtılmış farklı bir Kretase topluluğudur ve yörede böylesi kayaların varlığına, 60 yıl öncesinden değinilmiştir [1]. 1976-77 yıllarında, Güneysınır-Karaman civarlarında, karışma süreci Geç Kretase olan ofiyolitli bir melanjın varlığı ortaya konulmuş ve bu melanjın Maastrichtiyen'den sonra bölgeye yerleşmesinin ardından, üzerine açılı uyumsuzlukla Neojen çökellerinin geldiği belirtilmiştir [3, 4]. Bozkır çevresinin jeolojisini ve petrol potansiyelini incelemiş olan araştırmacı [9] ise, yöre kayalarını Geyikdağı Otoktonu ve Bozkır Alloktonu şeklinde bölümlemiştir. Konya batısında Kızılören Dağı-Çaldağı-Loras Dağı zinciri ve Hatunsaray çevresi, diğer bir çalışma grubu tarafından [14] otokton, allokton ve

neo-otokton birimler alt başlıkları altında incelenmiştir. Konya Neojen göl baseni birimlerini incelemeyi temel almış yer bilimciler [14, 15] ise, bölgeye ilişkin mineralojik özellikleri iki ayrı eserde ele almışlardır. Bu araştırmacılar [14, 15], söz konusu göl çökellerinin bol bitki köklü oluşunun yanısıra, yoğun breşleşme-topaklaşma-kalsitleşme ile kuruma çatlaklı ve erime boşluklu oluşlarına ve de göl ortamındaki baskın iklimsel değişimlere dikkat çekmişlerdir.



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası.

Önceki çalışmalarda Geyikdağı Birliği'ne ilişkin Jura'dan Kretase sonuna kadar çökelmiş olan ve sınırlı platform-lagün, sığ şelf ve derin şelf ortamlarını karakterize eden otokton birlik kayalarının tamamı, bir tek lito-stratigrafi birimi şeklinde, Belkuyu formasyonu olarak incelenmiştir [12]. Bozkır Birliği kapsamındaki tektonik ilişkili üç farklı tektonik dilim, yanlışlıkla stratigrafik ilişkili Alanköy, Külüncintepe ve Karadağtepe formasyonları şeklinde tanımlanmışlardır [12]. Yine bu araştırmacılar Neotokton birliğe ait alüvyal yelpaze kaba kırıntılılarını ve killi göl karbonatlarını beraberce Apa formasyonu şeklinde verirlerken, Geç Pliyosen-Pleyistosen yaşlı diyajenetik karasal kaba kırıntılılar ile Holosen alüvyonlarını beraberce, Kuvaterner yaşlı alüvyon olarak haritalamış ve rapor etmişlerdir [12].

Yukarıda zikredilen eksiklikler ve hatalar da dikkate alınarak, tektono-stratigrafik bir yaklaşımla, Akkise ve Yalılıyük çevresindeki kaya birimlerinin stratigrafi özelliklerinin yeniden incelenmesi, bu yazının temel amacıdır.

## 2. STRATİGRAFİ

İnceleme alanında yüzeyleyen kayalar, günümüzdeki konumları itibarı ile üç ana bölümde ele alınacaktır (Şekil 2, 3a, b). Bunlar; göreceli otokton konumundaki Geyikdağı Birliği, allokton konumlu Bozkır Birliği'ne ait tektonik dilimler ile Neo-Otokton birliktir.

### 2.1. Otokton birlik (Geyikdağı birliği)

Akkise-Yalılıyük bölgesindeki Kretase-Paleojen kayaları, Otokton Birlik veya Geyikdağı Birliği [5, 6] olarak bilinmekte olup, Üst Kretase'nin sığ şelf karbonatları (Saytepe formasyonu) ile Kampaniyen-Maastrichtiyen'e ait çörtlü-killi plaket kalker ve marnlardan yapılmış pelajik tortullardan (Alan formasyonu) yapılmışlardır (Şekil 2, 3a, b).

#### 2.1.1. Saytepe formasyonu (Ks):

Akkise-Yalılıyük dolaylarındaki orta-kalın tabakalı, gri renkli, bol fosilli Üst Kretase neritik kireçtaşı istifi (Şekil 2), Saytepe formasyonu olarak tanımlanmıştır Birim adlanması daha önceki çalışmalardan alınmıştır [18]. Saytepe formasyonu bol miktarda rudist kavkı parçalarının yanında (Şekil 4) sınırlı foraminifer ve alg fosilleri içeren gri renkli, düzgün orta-kalın katmanlı kireçtaşları ile başlar ve üste

doğru gri-açık gri renkli, yoğun rudist kavkılı, orta kalınlıkta düzgün kireçtaşı tabakalarına geçer. Altta geç Jura-Erken Kretase yaşlı Hacılabaz kireçtaşını uyumlulukla örten Saytepe formasyonu, üstte de Alan formasyonu ile yine uyumlu bir şekilde örtülür (Şekil 2, 3a, b). Yöredeki stratigrafik kalınlığı 400-500 m'yi bulan Saytepe formasyonundan toplanan örneklerde; *Pseudorhaphydiionnia laurensis*, *Orbitoides* sp., *Lepidorbitoides* sp., *Triloculina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Scandonea* sp., *Chrysalidina* sp., *Nezzazata* sp., sp., *Cuneolina* sp. gibi bentik foraminiferler ile bol miktarda tam ve parçalar halinde rudist formlarıyla beraber *Radiolites* sp., ve *Hippurites* sp. cinslerine (Şekil 4a, b) de rastlanmıştır. Yukarıda değinilen faunalara göre, bu formasyona Geç Kretase yaşı öngörülmüştür. Saytepe formasyonunun fosil muhtevası ve litolojik özellikleri, bu birimin sıcak-duraylı ve sığ bir karbonat şelfinde çökeldiğini gösterir. Formasyonun en üst tabakaları konumundaki yoğun rudist parçalı breşik seviyeler, çökel alanının organik resif yamacına doğru kaydığını ayrıca belgelemektedir. Alan formasyonuna geçişteki daha üst tabakalarda rudist parçalı breşik seviyelere çört yumrularının katılması ise, dingin su ortamının çalkantılı hale gelişine koşut olarak, derinliğin de artmakta oluşunu belgeler.

Saytepe formasyonu, Sultan Dağlarında Kılıçhan ve (19), Taşevi (20) formasyonları ile, Orta Toroslar'da da Cihandere (21), Cehennemdere (22, 23), Çambaşıtepe (6, 24) formasyonlarının üst kesimleri ve Pusala grubunun [6] üst kesimleriyle lito-stratigrafik açıdan benzeşmektedir.

#### 2.1.2. Alan formasyonu (Ka)

İnceleme alanının doğu kesimlerinde daha yaygın yüzlekler veren gri-mavimsi gri renkli, ince-orta tabakalı, yaygın çört yumru ve bantları içeren ve de kısmen killi olan pelajik karbonatlı istif (Şekil 2-3a, b), Alan formasyonu olarak haritalanmış ve tanımlanmıştır [16]. Yoğun kırıklı zirvelerde, sıkça sıra dolinler gelişimine olanak veren Alan formasyonu, mavimsi gri renkli, çört yumru ve bantlı, ince-orta tabakalı kireçtaşlarıyla başlar (Şekil 5a). Çört yumru ve bantları üste doğru artış sunar. Bu çörtler bazen laminalı yapıda olup elipsoidal yumrular halinde olabilmektedirler (Şekil 5b). Yukarıya doğru gri-bej renkli, çört yumru killi kireçtaşlarıyla devam eden Alan formasyonunu,

en üstte açık pembe renkli, 25-30 cm katman kalınlıklı, killi ve çörtlü pelajik karbonatlarla son bulur.

Saytepe formasyonunu uyumlu olarak örten Alan formasyonu üzerine (Şekil 2, 3a, b), Dilekçi grubu birimleri açısız uyumsuz olarak gelmiştir. Alan formasyonunun kalınlığı 300-350 m kadardır ve bu formasyonun çörtlü kireçtaşlarında; *Globotruncana bulloides*, *G. arca*, *Globotruncana sp.*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita conica*, *Contusotruncana contusa*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Rugoglobigerina sp.*, ve *Discorbis sp.*, gibi planktonik foraminiferlere rastlanmıştır. Üst Kretase istiflerine özgü bu fauna topluluğu ile Alan formasyonuna Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşı verilmiştir. Alan formasyonunun mikrofasiyes özelliklerine ve kapsadığı planktonik foraminiferlere dayanarak, bu birimin açık şelf kenarı-açık şelf zonlarında çökeldiği anlaşılmaktadır.

Alan formasyonu, Batı-Orta Toroslar'da Çiğdemtepe (4) ve Gölcük (20) formasyonları, Orta Toros kuşağında ise Yavca ve Hasancık (21, 23), Arslanköy (22), Akçaldağ (25) ve Pusala grubunun (22) üst seviyeleriyle litoloji ve yaş konağı benzerliği açısından, korele edilebilir.

## 2.2. Allohton birlik (Bozkır birliği)

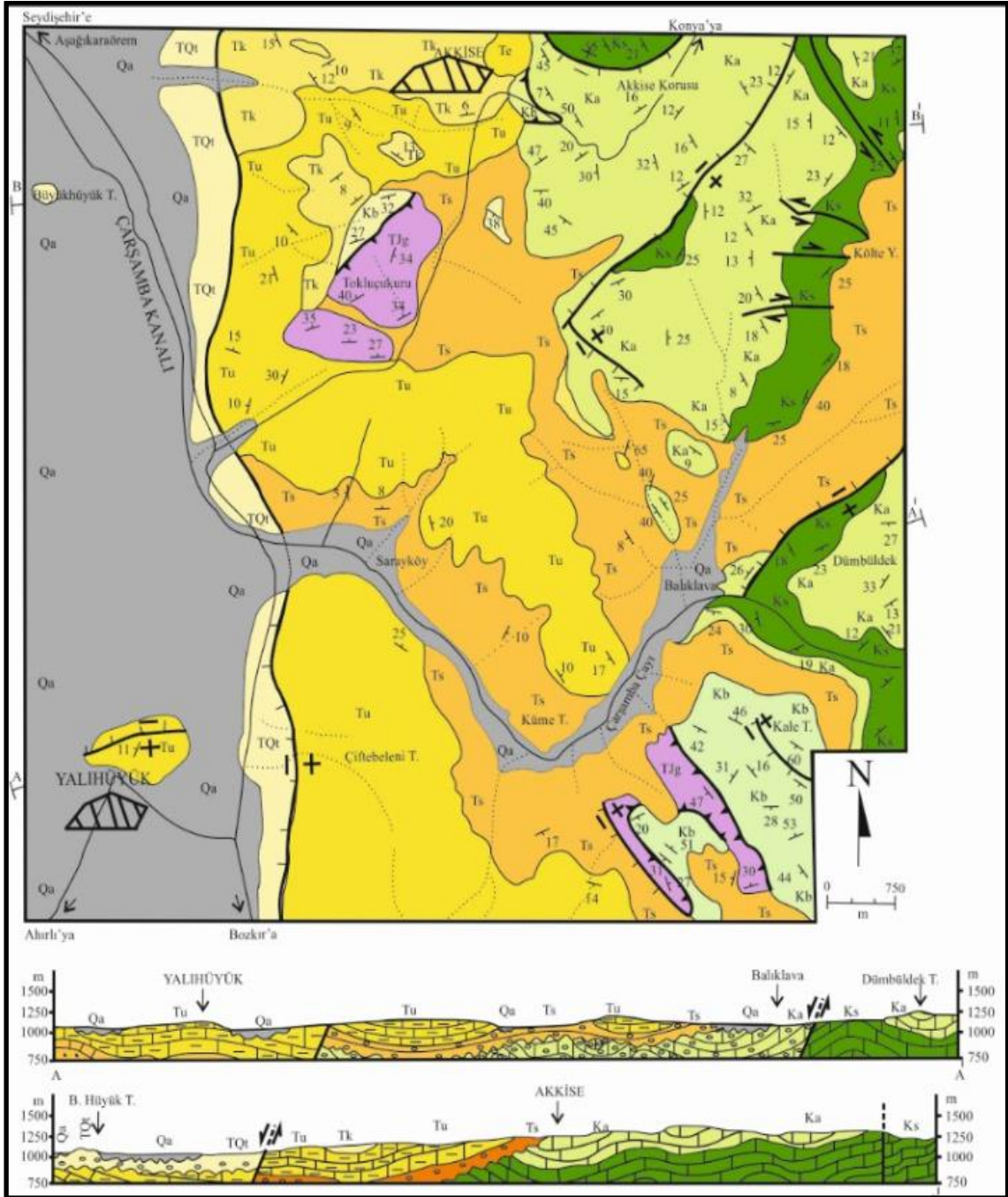
Akkise-Yalılıyük çevresindeki allohton birlik; değişik özellikli bloklar içeren ofiyolitik melanj (Hatip ofiyolitik karışığı), radyolaritli-çörtlü-killi-karbonatlı pelajik istif (Boyalıtepe formasyonu) ve sığ şelf karbonat istifi (Gencek formasyonu) şeklindeki üç tektonik dilimden oluşmaktadır (Şekil 2, 3a, b). Bu allohton dilimler, Toros kuşağında Bozkır Birliği kapsamındadırlar [5, 6].

### 2.2.1. Hatip ofiyolitik karışığı (Kh)

Akkise kent merkezinin kuzeybatısında ince örtmeler şeklinde yüzeyleyen ofiyolitik melanj, Hatip ofiyolitik karışığı olarak incelenmiştir. Birim adlanması öncel çalışmalarından alınmıştır [10, 11]. Hatip karışığı kırmızımsı-kahve, koyu yeşil ve mavimsi renklere serpantin içerikli ve yoğun olarak makaslanmış bir matris içinde yüzen çört, radyolarit ve küçük kireçtaşı bloklarından yapıdır (Şekil 2, 6). Ofiyolitik karışık yörede düşük rölyefli bir topoğrafya oluşturur. Karışık içinde yer yer bazalt-andezit-diyabaz-gabro parçaları, çört-radyolarit kafaları, daha yoğun olarak da bol eklemli değişik kireçtaşı blokları görülür. Alan formasyonu üzerine tektonik dokanarla gelen Hatip ofiyolitik karışığı, Akkise'nin güneydoğusunda Ulumuhsine, güneybatısında ise Küçükmuhsine formasyonu ile uyumsuz olarak örtülür (Şekil 2). Haritalanan alanda bu ofiyolitik karışığın görünür mostra kalınlığı 100 m' ye kadar ulaşmaktadır. *Globotruncana sp.*, *Rugoglobigerina sp.* ve *Heterohelix sp.* cinslerini içeren ve oluşum yaşı Geç Kretase olarak kabul gören [4, 11, 18, 19] bu birimin kapsadığı sığ ve derin denizel kireçtaşı bloklarının yanı sıra, ofiyolitik diziyeye ait serpantin-diyabaz-bazalt bloklarını da içermesi, bu karmaşık iç yapılı topluluğun, bir dalma-batma zonuna özgü tektonik melanj olduğunu göstermektedir. Dalma batma zonunda şekillenen söz konusu bu ofiyolitik melanj, daha sonra tektonik devinimlerle kıta kenarlarına taşınarak, içerdikleri okyanusal parçalarla birlikte otokton temeli tektonik olarak üzerleşmiştir.

TEKTONİK BİRLİK	SİSTEM-SERİ-ALT SERİ	FORMASYON	SİMGE	KALINLIK	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	
NEO-OTOKTON BİRLİK	KUVAT.	Aluv.		100 m		Çakıl-kum-silt ve kilden yapılmış gevşek kırıntılılar <b>UYUMSUZLUK</b>	
		TOP-RAKLI	TQt	150 m		Kalış ara katkılı, kızıl-kahve renkli, kalın- düzensiz tabakalı, heterojen-polijenik çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı. <b>AÇILI UYUMSUZLUK</b>	
	ÜST PLİYOSEN-PLEYİSTOSEN	ERENL-ERDAĞI	Te				Makroskopik olarak pembemsi bir hamur içinde dağılmış kuvars, feldspat, biyotit içerikli ve porfirik dokulu dasitler ile yeşilimsi gri renkli andezitler.
		KÜÇÜK-MUHSİNE	Tk		200 m		Gri- pembemsi renkli, orta-kalın katmanlı dasitik bileşimli tüf, tüfit ve volkanik breşler.
		ULUMUH-SİNE	Tu		200 m		Gri-bej renkli, kalın katmanlı, onkolitli kireçtaşı ile tatlı su bivalv ve gastropodları içeren killi kireçtaşı ve mamlar.
		SİLLE	Ts		150 m		Kumtaşı- çamurtaşı ara katkılı, koyu kırmızı ve kahve renkli, orta- kalın tabakalı, çapraz katmanlı heterojen- polijenik çakıltaşları. <b>AÇILI UYUMSUZLUK</b>
BOZKIR BİRLİĞİ	TRİYAS-JURA	GENCEK	TJg	120 m		Açık gri- bej renkli, orta- kalın katmanlı, çok bol eklemli, kalın kalsit damarlı, şekersiz dokuda ve yer yer rekristalize olmuş kireçtaşları. <b>TEKTONİK DOKANAK</b>	
	ÜST KRETASE	BOYALI-TEPE	Kb	70 m		Gri, yeşilimsi gri, sarımsı boz, pembemsi renkli, sıkışık kıvrımlı, ince- orta katmanlı, çört yumru ve banlı killi kireçtaşı- marn ve bordo radyolaritler. <b>TEKTONİK DOKANAK</b>	
		HATIP OF.	Kh		100 m		Az oranda andezit- bazalt ve serpantin parçaları, marn, neritik ve pelajik kireçtaşı ile radyolarit- çört blokları kapsayan ofiyolitli karışık. <b>TEKTONİK DOKANAK</b>
GEYİKDAĞI BİRLİĞİ	ÜST KRETASE	ALAN	Ka	250 m		Mavimsi gri ve krem renkli, ince- orta katmanlı, bol eklemli ve kalsit damarlı, yoğun Globotruncana içerikli çörtü ve killi kireçtaşları.	
		SAYTEPE	Ks	400 m		Koyu gri- gri renkli, orta- kalın tabakalı, yoğun eklemli ve çok bol rudist kapsayan neritik kireçtaşları. En üstte klavuz bir seviye halinde izlenebilen rudist kavkılarının kırılıp ufalanmasıyla oluşmuş breşik zon kapsar.	
	JURA-ALT KRETASE	HACILABAZ	JKh		250 m		Dolomit ve dolomitli kireçtaşı ara tabakaları içeren, açık gri- gri renkli, orta- kalın katmanlı, bol eklemli ve çoğunlukla mikritik dokulu kireçtaşları. Kireçtaşlarında dolomitleşmeyle birlikte rekristalizasyon da olmaktadır.

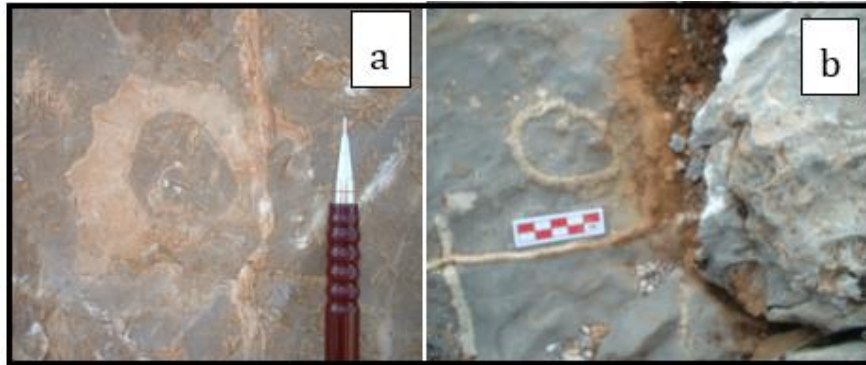
Şekil 2. İnceleme alanının tektono-stratigrafik dikme kesiti (ölçeksiz).



Şekil 3a. İnceleme alanının jeoloji haritası ve jeoloji kesitleri.

AÇIKLAMALAR		
Neo- otokton Birlik		
Qa	Alüvyon	HOLOSEN
TQt	Toparaklı formasyonu	PLEYİSTOSEN ÜST PLİYOSEN
Te	Erenlerdağı Volkanitleri	ALT PLİYOSEN ÜST MİYOSEN
Tk	Küçükmuhsine formasyonu	ALT PLİYOSEN ÜST MİYOSEN
Tu	Ulumuhsine formasyonu	ALT PLİYOSEN ÜST MİYOSEN
Ts	Sille formasyonu	ALT PLİYOSEN ÜST MİYOSEN
Allokton Birlik (Bozkır Birliği)		
TJg	Gencek formasyonu	TRİYAS-JURA
Kb	Boyalıtepe formasyonu	ÜST KRETASE
Kh	Hatip Ofiyolitik Melanji	ÜST KRETASE
Otokton Birlik(Geyikdağı Birliği)		
Ka	Alan formasyonu	ÜST KRETASE
Ks	Saytepe formasyonu	ÜST KRETASE

**Şekil 3b.** İnceleme alanının jeoloji haritası ve jeoloji kesitlerine ait açıklamalar.



**Şekil 4.** Saytepe formasyonunun rudistli seviyelerine ait makroskopik fotoğraflar (a: *Radiolites* sp, b: *Hippurites* sp).

Bozkır civarında Sülek karmaşığı (19) ve Kovanlık karışığı [6], Hadim yöresinde Taşkent ofiyolitli karışığı (18), Ereğli-Karaman dolaylarında Karamanoğlu (26) ve Başkışla [22] melanjları, Silifke bölgesinde Şeyhler ofiyolitli karışığı [27], Erdemli yöresinde Fındıkpınarı türüsü(28), Hatip ofiyolitli karışığı ile karşılaştırılabilecek tektonik dilimlerdir.

#### 2.2.2. Boyalıtepe formasyonu (Kb)

Akkise-Yalıhüyük kara yolu üzerinde ve Küme Tepe-Çarşamba Çayı çizgisinin güneyinde Miyosen birimlerinin aşınımı ile yüzeyleyen (Şekil 2) radyolarit ara tabakalı çörtlü-killi plaket kireçtaşları, Boyalıtepe formasyonunu oluşturur. Birim adı Bozkır Birliği'nin alt bölümleneleri için kullanılmış olan Boyalıtepe grubu tanımlamasına istinaden kullanılmıştır [5, 6]. Söz konusu bu birim pelajik

karbonat arakatlı, ince-orta tabakalı ve bordo renkli radyolaritler ile başlar. Radyolarit ara katlı, yeşilimsi gri-koyu sarı-pembemsi renkler sunan killi-marnlı karbonatlar ile üste doğru devam eder. Boyaltepe formasyonunun üst kesimlerini, kırıntılı kireçtaşı-kumtaşı-şeyl-marn-ince tabakalı çörtlü kireçtaşı ardışığı şeklindeki, karışık renkli tabakalar oluşturur. Hatip karışığını tektonik dokanakla örten Boyaltepe formasyonu, Gencek birimi ile yine tektonik olarak üzerlenir (Şekil 2, 3a, b). Boyaltepe biriminin kalınlığı, çalışma alanında 100-120 m kadardır. Bu formasyonun alt kesimlerinde; *Globotruncana* sp., *Hedbergella* sp., *Radiolaria* sp. formları görülürken, orta-üst seviyelerinde de; *Radotruncana calcarata*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana* sp., *Gansserina gansseri*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Heterohelix* sp., *Radiolaria* sp. tür ve cinsleri görülmüş ve birime Geç Kampaniyen-Maastrichtiyen çökme yaşı verilmiştir. Boyaltepe formasyonunun çörtlü, 'lı biyomikritleri, yamaç önü-açık şelf kenarı ve açık şelf ortam koşullarını temsil eden derin denizel istiflerdir. Pelajik karbonatlara eşlik eden radyolaritler ise, sedimantasyonun derin deniz tabanlarını da kapsayan okyanusal havzalara özgüllüğünü; anımsatmaktadır.

Toros kuşağının Bozkır ve Karaman yörelerinde tanımlanan alloktan Asartepe ve Mahmuttepe kireçtaşlarının (6) üst seviyeleri ile Konya-Karaman arasındaki görelî otokton kuşağı ilişkin Midostepe formasyonu (11, 17), Boyaltepe formasyonu ile litoloji-stratigrafi ve çökel ortamları açısından karşılaştırılabilir.

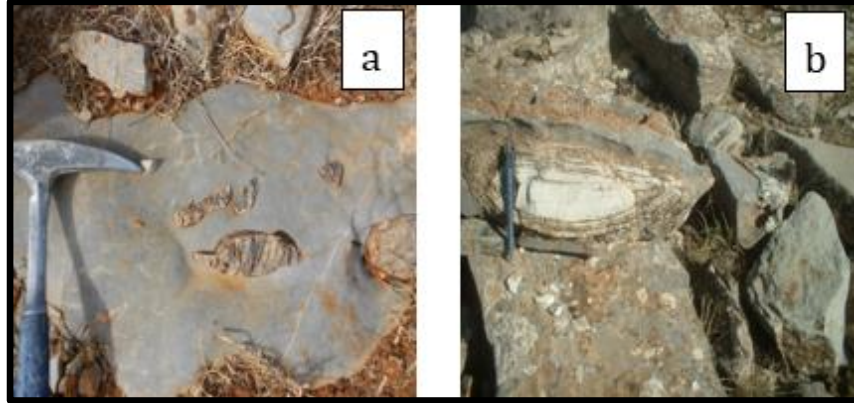
### 2.2.3. Gencek formasyonu (Tjg):

Akkise-Yalılıyük yolu üzerinde eğim atımlı normal fayların yükselen bloklarında yüzeyleyen, gri-bej renkli, bol eklemli, orta-kalın katmanlı neritik Triyas-Jura karbonatları (Şekil 2, 3a, b) Gencek formasyonu olarak ele alınmıştır. Birim adı Bozkır Birliği'nin alt bölümlenmeleri için Beyşehir yöresindeki

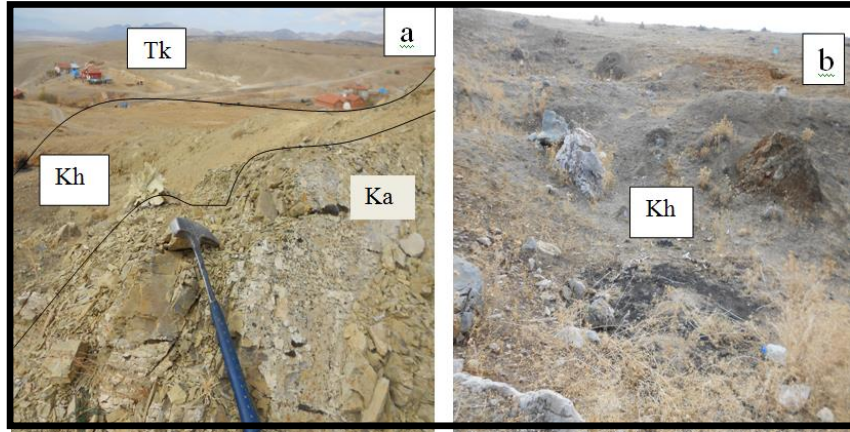
mostralar dikkate alınarak [5, 6] kullanılmıştır. Krem ve kirli beyaz renkli kireçtaşı tabakalarından oluşan Gencek formasyonu, bazen kahvemsî-bej ayrışma renginin yanı sıra, kristalize tabakalar da sunabilir. Taze yüzeylerde gri-bej, açık gri-gri ve krem renk tonları egemendir. Orta-kalın tabaka sunan kireçtaşları yoğun eklemli olup, çoğunlukla masiftir. Gencek formasyonunun taban kesimleri oldukça kırıklı-ezik ve breşik bir yapı arz etmektedir ve bu seviyenin hemen altında Üst Kretase pelajiklerinin bulunmuş olması hali, Gencek formasyonunun taban dokanağının Boyaltepe formasyonu ile tektonik ilişkili olduğunu belgelemektedir. Gencek formasyonunun üst sınırı ise, Neotokton birliğin Sille veya Ulumuhsine formasyonları ile açılı uyumsuzdur (2, 3). Gencek formasyonu ile Topraklı formasyonu arasında genç faylı sınırlar da olasıdır (Şekil 2, 7). Kalınlığı yer yer 250 m'ye ulaşan Gencek formasyonuna ait numunelerinde; *Glomospira sinensis*, *Glomospirella vulgaris*, *Tubiphytes obscurus*, *Involutina* sp., *Nodosaria* sp., *Ophthalmidium* sp., *Pseudocyclamina* sp., *Kurnubia* sp. gibi mikrofossil tür ve cinsleri belirlenerek, bu birime Orta-Geç Triyas-Jura yaşı verilmiştir. Gencek biriminin yukarıda zikredilen litoloji özellikleri ve kapsamış olduğu fosiller, bu birimin sığ-sıcak ve duraylı bir karbonat platformunda çökelmiş, sürekli karbonat istifleri olduğunu göstermektedir.

Batı-Orta Toros kuşağının Beyşehir yöresinde ilk kez Bozkır Birliği'nin Gencek grubu (5) olarak tanımlanan bu birim, Akören güneyinde Karadağtepe formasyonunun orta kesimleri, Bozkır dolayında Kuztepe kireçtaşının (6) alt-orta kesimleri ve Karaman güney batısındaki "İhsaniye ekayının Triyas yaşlı neritik karbonatları" (29), Gencek formasyonu ile litolojik ve stratigrafik açıdan denestirilebilir.

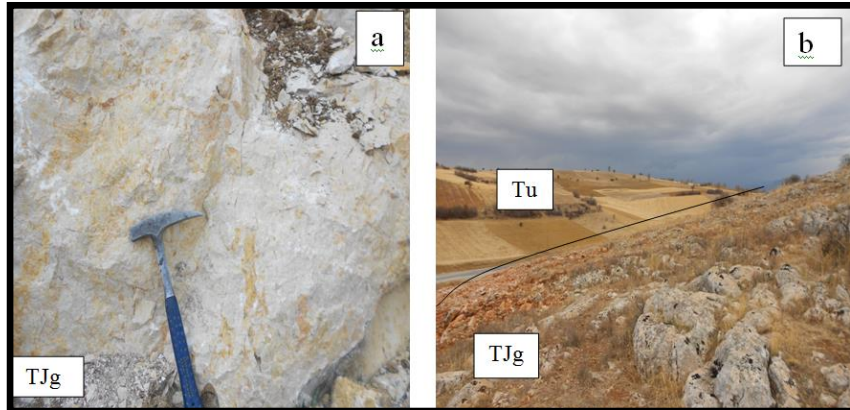




**Şekil 5.** Akkise Kasabası'nın GD'sunda mavimsi renkli çört yumrulu (a) ve elipsoidal laminalı çört yumrulu plaket kireçtaşlarından (Alan formasyonu) birer görünüş.



**Şekil 6.** Akkise Kasabası'nın KD' sun da Hatip ofiyolitli karışığının (Kh) Alan formasyonunu (Ka) tektonik üzerlemesi ve Küçükmuhsine formasyonu (Tk) ile uyumsuz örtülmesi (a) ve Hatip ofiyolitli karışığından genel bir görünüm (b).



**Şekil 7.** Akkise-Yalühüyük yolu üzerinde Gencek kireçtaşlarının (T jg) arazi görünümleri (a, b) ve Ulumuhsine formasyonu ile gravite faylı sınırlı ilişkisi (b).

### 2.3. Neo-otokton birlik

Akkise-Yalınhüyük çevresinde neotokton birliği oluşturan kaya birimleri; dağ eteği-alüviyal yelpaze sedimentleri, killi-karbonatlı göl tortulları, volkano-sedimentler ile volkanik kayalardan oluşmuş Dilekçi grubu ve Topraklı formasyonuna ilişkin karasal çökeller ile alüvyondan teşekkül etmiştir.

**2.3.1. Dilekçi grubu:** Otokton ve allokton birliklere ait litostratigrafi ve litodem birimlerini açılı uyumsuzlukla örten Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı Dilekçi grubu, neotokton birliğin alt bölümünü oluşturur. İnceleme alanında Dilekçi grubuna ait Sille, Ulumuhsine, Küçükmuhsine ve Erenlerdağı formasyonları yüzeylenmektedir (Şekil 2, 3a, b).

#### 2.3.1.1. Sille formasyonu (Ts)

Akkise-Yalınhüyük çevresindeki çakıltaş egemen çakıltaş-kumtaşı-çamurtaşı içerikli karasal istif, Sille formasyonunu oluşturur (Şekil 2, 3a, b, 8). Birim adlaması Konya'nın KB'sındaki Sille yöresi yüzlekleri dikate alınarak kullanılmış [5] ve ayrıca bu birim, Dilekçi formasyonunun alt üyesi olarak da incelenmiştir [2, 11]. Sille formasyonunun baskın litolojisi koyu sarı-kahve-kızıl renkli, kalın tabakalı, heterojen-poliyenik çakıltaşlardır. Çakıltaş tabakaları arasında 30-40 cm kalınlıklı, kötü boylanmış, köşeli-az yuvarlak litik kumtaşı katmanları da izlenir. Yine bu istifte, 10-15 cm kalınlıklı tabakalar halinde, 2-5 mm çaplı çakıl içeren çamurlu ara düzeyler de görülür. Çakıltaşları yer yer orta-iyi derecede yuvarlaklaşmış homojen- poliyenik konglomeralar halindeyken; bazen de kötü boylanmış heterojen-poliyenik breşler halindedir.

Sille formasyonu Gencek formasyonu üzerinde açıl uyumsuzdur ve üste doğru yanal ve düşey geçişli olarak Ulumuhsine formasyonunun onkolitli gölsel kireçtaşlarına geçer (Şekil 2, 3a, b, 8b). Sille formasyonunun çalışma alanı dahilindeki kalınlığı 100-150 m'ye ulaşır. Hatunsaray yakınlarında, Sille formasyonuna karşılık gelen stratigrafik düzeylerde; *Choerolophodon pentelici*, *Choerolophodon* sp., *Paleorgas lindramayeri*, *Testuda* sp., *Hipparion* sp., *Chilotherium* sp., *Gazella* sp., *Plesiaddax* sp., *Oiocerus* sp. gibi omurgalı fosilleri saptanarak birime Geç Miyosen yaşlı vermişlerdir[12]. Sille

formasyonu paleotektonik olayların neticesinde, fay dikliklerinde yığılan moloz ve çamur akması çökelleri ile geçici akarsuların oluşturduğu alüviyal yelpaze sedimentlerinden yapıllı flüviyal tortullardır.

#### 2.3.1.2. Ulumuhsine formasyonu (Tu)

İnceleme alanının güneybatı kesimlerinde geniş bir yayılım sunan, düşük eğimli onkolitli kireçtaş-killi kireçtaş-marn gibi gölsel çökeller, Ulumuhsine formasyonunu oluşturur (Şekil 2, 7b, 8b). Birim adlaması öncel çalışmalarından alınmıştır [30]. Altta bej ve krem renkli, onkolitik-stromatolitik kireçtaşları ile başlayan formasyon (Şekil 8b), üste doğru beyaz-krem renkli killi kireçtaş, bej renkli marn, beyaz-krem renkli çamurtaşı ardalması ile devam eder (Şekil 9). Mesozoyik'e ait otokton ve allokton birimleri açılı uyumsuzlukla örten Ulumuhsine formasyonu altta Sille üste Küçükmuhsine formasyonlarıyla yanal ve düşey geçişlidir. Ulumuhsine birimi üstte Topraklı formasyonu ve Alüvyonlar ile açılı uyumsuz olarak örtülür (Şekil 2, 3a, b). Formasyonun Balıklava-Sarayköy arasındaki başvuru kesitinde, stratigrafik kalınlık 150 m olarak ölçülmüştür. Ulumuhsine formasyonunun karbonatlarında *Cyprideis torossa*, *C. seminulum*, *Cyprideis* sp. gibi ostrakod tür ve cinsleri saptanmış ve bu birime Miyosen-Pliyosen yaşlı öngörülmüştür[12]. Ulumuhsine formasyonunun sedimantolojik-paleontolojik özellikleri ve sunduğu mikrofasiyeler, gölsel bir ortamdaki çökelmeye işaret etmektedir.

#### 2.3.1.3. Küçükmuhsine formasyonu (Tk)

Akkise'nin kuzeyi, batısı ve güneybatısında genişçe bir alanda yüzeylenmiş olan ve Sille, Ulumuhsine formasyonlarıyla yanal- düşey geçişli volkano-sedimentler, Küçükmuhsine formasyonunu oluşturur. Formasyon adı önceki çalışmalardan verilmiştir [30]. Küçükmuhsine formasyonu gri, kirli beyaz, pembemsi renklerdeki dasitik ve kısmen de andezitik bileşimli tüfit, tuf ve aglomeralardan oluşmaktadır (Şekil 10). Bu volkanik materyal zengini istif içinde çok ince volkanojen kumtaşı, çamurtaşı ve marn ara tabakacıkları olağandır (Şekil 10 b). Tüfit ve volkanik materyalce zengin kumtaşlarında, normal ve ters derecelenmelerin yanısıra paralel ve çapraz lamina yapıları görülebilir.

Bölgede Sille ve Ulumuhsine formasyonları ile yanal-düşey geçişler gösteren Küçükmuhsine formasyonu, bazen Mesozoyik temel üzerine doğrudan açısal uyumsuzlukla gelmiştir (Şekil 2, 3a, b). Küçükmuhsine birimi Geç Miyosen-Erken Pliyosen esnasındaki ortaç bileşimli volkan püskürmelerinin kontrolünde, su altı göl ve su üstü karasal ortam koşullarında depolanmış olan volkano-sedimanter istifler topluluğudur.

Buraya kadar anlatılan Dilekçi grubu birimleri, Sultan Dağları ve Hoyran Gölü arasındaki Bağkonak-Yarıkkaya formasyonları (20) ve Kızılıçık formasyonu [19] ile litoloji-stratigrafi ve oluşum ortamı açısından korelatif birimlerdirler.

#### 2.3.1.4. Erenlerdağı volkanitleri (Te)

Akkise kuzeyinde Küçükmuhsine formasyonu üzerine akmış lavların soğuyup katılaşması ile teşekkül etmiş dasit ve andezitler, "Erenlerdağı volkanitleri" olarak incelenmiştir. Birim adlanması önceki çalışmalardan alınmıştır (8). Erenlerdağı volkanitleri altere olmuş yüzeylerde sarımsı-kahve renkli taze yüzeylerde ise pembemsi renkli dasitler ile koyu gri-yeşilimsi renkli andezitlerden oluşur. Orta taneli yüksek plajiyoklast, daha düşük kuvars içeren dasitlerde, plajiyoklastlar hem iri kristal tane, hem de mikrolit olarak kayaç hamurunda yer alır. Koyu renkli minerallerden biyotitin yoğun bulunuşuna karşın, düşük klinoproksen (ojit) içeriğinin de söz konusu olduğu bu birimin dasitleri, yaygın olarak hiyalopolitik-fluidal dokuludurlar. Andezitler mostralarda yeşilimsi gri ve hafif pembemsi kahverenkli olup, genelde ince-orta taneli fenokristal halde bol plajiyoklas (andezin-labrador) ve biyotit, hornblend ile düşük piroksen, kuvars içerirler. Andezitlerin hamuru plajiyoklas mikrolitleri ve volkanik camdan oluşmaktadır. Yaygın biçimde hiyalopolitik-porfirik dokulu olan bu andezitler, koyu renkli mineral içeriklerine göre piroksen-hornblend-biyotit andezitlerdir. Sille, Erenler Dağı ve Alaca Dağ civarlarındaki volkanik kayaçların mutlak yaşı, K/Ar yöntemiyle 11,95-3,35 milyon yıl olarak saptanmıştır [7]. Dolayısıyla Erenlerdağı volkanitlerinin yaşı, elde edilen radyometrik veriler ve beraber olduğu sedimentlerin yaşına uygun olarak Geç Miyosen-Erken Pliyosen'dir.

#### 2.3.2. Topraklı formasyonu (TQt)

Suğla Gölü çöküntü alanını doğudan sınırlayan ve batı bloku düşmüş eğim atımlı normal fayın doğu tarafındaki düzlüklere doğru geniş mostraları bulunan (Şekil 2) kalın ve çapraz tabakalı, az pekişmiş çakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı yapıllı, yatay konumlu Üst Pliyosen-Kuvaterner çökelleri, Topraklı formasyonu olarak incelenmiştir (Şekil 2, 3a, b). Formasyon adı önceki araştırmacılar tarafından alınmıştır [30]. Birim topografik yüzeylerde bazen ayrışma ve ufalanmalardan ötürü çakıl, kum, çamur depoları şeklindeyken, alt kesimlerde de bunların yer yer taşlaşmasıyla oluşan ve koyu kırmızı-kahverengi çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşından yapıldır. Bazı aflormanlarda çakıltaşını oluşturan çakıllar, yer yer orta-iyi derecede yuvarlaklaşma gösteren, iyi boylanmalı heterojen-polijenik konglomeralar şeklindeyken; bazı yüzlelerde orta-kötü boylanmalı yine heterojen-polijenik breşler şeklindedirler. Formasyonun baskın litolojisini orta-kalın katmanlı çakıltaşı oluşturmaktadır. Ancak çakıltaşlarına yer yer yine kırmızı-kahve-koyu sarı renklerdeki kumtaşı ve kısmen de çamurtaşı seviyelerinin eşlik ettiği bilinmektedir.

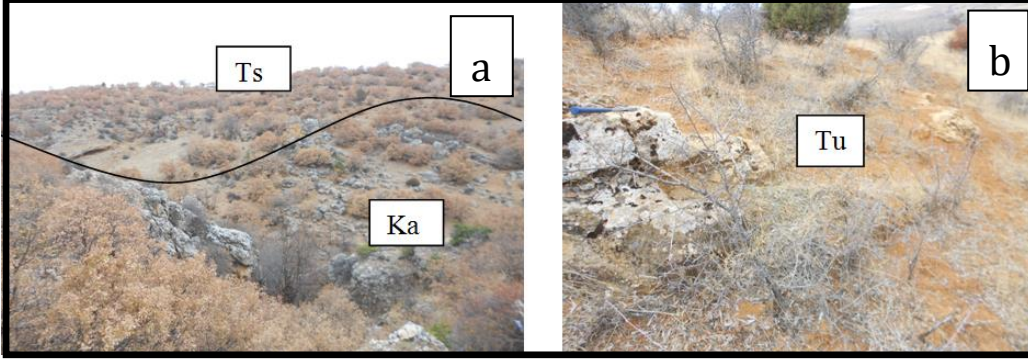
Topraklı formasyonu, Dilekçi grubunun ve daha alttaki diğer yaşlı birimlerin üzerinde yatay veya çok az bir ilksel eğimle açılı uyumsuz bir biçimde durmaktadır. Topraklı birimi, morfolojik ve litolojik özellikler açısından alüvyal yelpaze düzlüklerindeki geçici akarsuların oluşturduğu kalın kaba kırıntılılar (orta-iyi yuvarlak ve iyi boylanmış konglomera seviyeleri) ile fay diklikleri ve dağ eteklerinden yarı penepren-peneplen alanlara doğru taşınmış çamur ve moloz akması çökellerini (az yuvarlak-köşeli ve kötü boylanmalı breşler) kapsamındadır. Topraklı formasyonunun yaşı Geç Pliyosen-Pleyistosen olarak kabul görmektedir [13,17,30].

#### 2.3.3. Alüvyon (Qal)

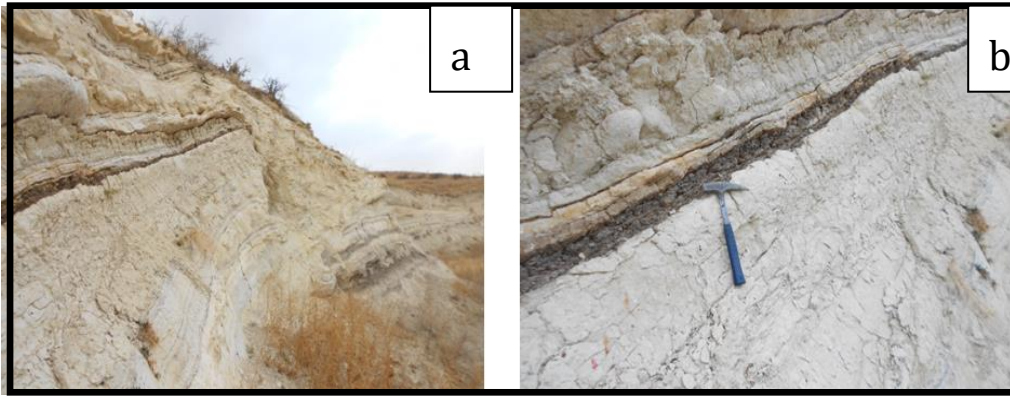
Çalışma sahasında büyük ölçüde Suğla Çöküntü alanını doldurmuş çakıl-kum-çamur yığınları şeklinde depolanmış olan gevşek kırıntılıların oluşturduğu çok genç çökeller, bölgedeki alüvyon birimini meydana getirmektedir. Bölgedeki alüvyonlar, Çarşamba Çayı veya Çarşamba Kanalı ana vadisi ile bu ana vadiye bağlanan kol vadilerin tabanlarında gelişmiştir. Alüvyon birimi, alttaki Mesozoyik ve Neojen'e

ilişkin olan tüm daha yaşlı birimleri, uyumsuz olarak örtmektedir. Yörede alüvyonun kalınlığı, yer yer 40-50 m'ye kadar varmaktadır.

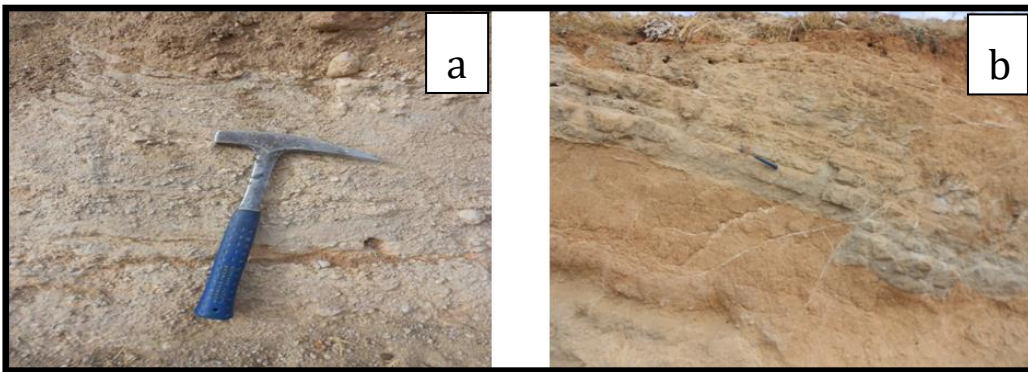
Alüvyonlar, Holosen başından günümüze kadar oluşa gelmiştir.



**Şekil 8:** Balıklava Köyü kuzeyinde Alan formasyonu (Ka) üzerine açılı uyumsuzlukla gelen Sille formasyonundan (Ts) bir görünüm (a) ve Balıklava-Sarayköy arasında Ulumuhsine formasyonunun (Tu) taban seviyelerine ait orta-kalın katmanlı kireçtaşlarından bir görünüm.



**Şekil 9.** Ulumuhsine formasyonunun killi kireçtaşı ve marnları içindeki açık kıvrım ve fay yapıları (a) ile turba mercceklerinden (a ve b) görüntüleri.



**Şekil 10.** Akkise batısında Küçükmuhsine formasyonuna ait tuf (a) ve tüfitlerden (b) görüntüleri.

### 3. SONUÇLAR

Bölgedeki jeolojik toplulukların tektono-stratigrafik dizilimi ve onların ayrı ayrı formasyonlara bölünmesiyle ilgili olarak, bu yazının giriş bölümünde de beyan edildiği üzere, önceki çalışmalarda ciddi eksiklik ve hatalar vardır. Mesela; şekil 2'deki dikme kesitte üç ayrı lito-stratigrafi birimine ayrılabilen Geyikdağı Birliği'ne ait Jura-Kretase'ye ilişkin otokton karbonat platformu kayaların hepsi, Belkuyu formasyonu şeklinde bir tek stratigrafi birimi olarak verilmiştir [10]. Yine allokton Bozkır Birliğinde saptanan ve tektonik ilişkili olan üç ayrı tektonik dilim ise, stratigrafik ilişkili formasyonlar olarak verilmişlerdir (12). Ayrıca Neotokton birliğe ait Dilekçi grubu formasyonları beraberce Apa formasyonu şeklinde sunulmuşken, Üst Pliyosen-Kuvaterner'in yatay tabakalı ve diyajenetik kayaları ile alüvyon birimi birlikte, Kuvaterner yaşlı alüvyon olarak haritalanmıştır (12).

Bu çalışma ile inceleme alanının tektono-stratigrafik durumuna uygun bir biçimde bölgenin stratigrafisi yeniden ele alınarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Büyük Suğla çöküntüsünün doğu eşiğindeki çalışma alanında, Geyikdağı Birliği'ne ilişkin otokton kayalar, Bozkır Birliği'ne ait üst üste paketlenmiş tektonik dilimler ve bu söz konusu otokton ve allokton dilimleri açısız uyumsuzlukla örten Neo-Otokton birlik formasyonları yüzeylenmektedir.
2. Bölgedeki Geç Kretase yaşlı ve çok bol rudistli sığ şelf karbonatları (Saytepe formasyonu) ve Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı derin şelf çökelleri ( Alan formasyonu) beraberce Akkise-Yalhöyük bölgesinde, göreceli otokton Geyikdağı Birliği'ne ait bir temel durumundadır.
3. Oluşumunu Maastrichtiyen sonlarına kadar sürdürmüş, Maastrichtiyen sonrasında da bölgeye yerleşmiş olan Bozkır Birliği kapsamındaki Hatip ofiyolitli karışığı (İç Toros ofiyolitli karışığı napı [19] ise, bu otokton temeli tektonik olarak üzerlemiştir. Yörenin melanaj kayalarını, pelajik havzalara özgü radyolaritli-çörtlü-killi pelajik karbonatlı Senoniyen serileri (Bozkır Birliği'ne ait Boyaltepe formasyonu) yine tektonik bir dokanakla üzerlemektedir. Bu radyolaritli pelajik Kampaniyen-Maastrichtiyen

serileri de, yine üçüncü bir tektonik dokanakla, Orta-Geç Triyas- Jura yaşlı sığ şelf karbonatlarıyla (Bozkır Birliği'ne ait Gencek formasyonu) üzerlenmiştir.

4. Yörenin sözü edilen otokton ve alloktonları üzerinde ise, bir açılı uyumsuzluktan sonra çökelmiş olan Neo-Otokton Birlik kayaları bulunmaktadır. Bunlar Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı, yanal-düşey geçişli olan ve tabandan tavana doğru sıra ile; dağ eteği ve alüvyal düzlüklere özgü kaba kırıntılılardan (Sille formasyonu), onkolitli-killi göl karbonatları (Ulumuhsine formasyonu), çok ince çamurtaşı-seyl-marn ara katlı volkanosedimentler (Küçükmuhsine formasyonu) ve ortaç bileşimli dasitik-andezitik volkanitlerden (Erenlerdağı birimleri) ibaret Dilekçi grubu ile temsil olunurlar. Dilekçi grubunun üzerinde de, açılı uyumsuzlukla Geç Pliyosen-Pleyistosen yaşlı, hafif diyajenetik, çok az ilksel eğime sahip-çoğun yatay katmanlı olan dağ eteği ve alüvyal karmaşık çökelleri (Topraklı formasyonu) yer alır. Stratigrafik kolonun en üstünde de tüm bu birimleri uyumsuzlukla örtmüş olan Holosen yaşlı alüvyonlar bulunur.

### 4. KATKI BELİRTME

Makalenin verileri, önemli ölçüde 084010031 numaralı SÜAF projesinden sağlandığından, yazar, söz konusu projeye destek veren Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğüne öncelikle teşekkürü bir borç bilir. Yazının paleontolojik verilerinin sağlanması sırasında, neritik Mesozoyik fosillerini tanımlayan Prof. Dr. Demir ALTINER'e (ODTÜ), Prof. Dr. Kemal TASLI'ya (Mersin Üniversitesi), Kemal ERDOĞAN'a (MTA) ve Tanyol ÇORUH'a (TPAO) ayrı ayrı teşekkür eden yazar, yine Üst Kretase istiflerindeki pelajik foraminiferleri tayin eden Prof. Dr. Vedia TOKER'e (Ankara Üniversitesi) ve bölgedeki rudist faunası ile ilgili katkıları için de Prof. Dr. Sacit ÖZER'e (DEÜ) ayrı ayrı teşekkür eder. Yazar, ayrıca bu makaleyi büyük bir titizlikle inceleyip gerekli düzeltmeleri öneren, Doç. Dr. Bilal SARI'ya ve yayın sürecindeki özverili katkılarından dolayı, derginin yardımcı editörü Doç. Dr. Tolga GÖNENÇ'e (DEÜ) de şükranlarını arz eder.

**KAYNAKÇA**

- [1] Blumenthal, M., 1956, Karaman-Konya havzası güneybatısında Toros kenar silsilelerine şist-radyolarit formasyonlarının stratigrafisi meselesi; M.T.A Derg., 48, 1-30.
- [2] Göger, .E., ve Kıral, K., 1973, Kızılören dolayının (Konya'nın batısı) genel stratigrafisi: M.T.A. raporu, no: 5204 (yayınlanmamış).
- [3] Koçyiğit, A. 1976, Karaman-Ermenek (Konya) bölgesinde ofiyolitli melanj ve diğer oluşuklar; Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19-2, 89-103.
- [4] Koçyiğit, A., 1977, Karaman-Ermenek arasındaki bölgenin tektoniği: Türkiye Jeoloji Kur. Bült., 20-1, 1-8.
- [5] Özgül, N., 1976, Toroslar 'ın bazı temel jeoloji özellikleri; Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 19/1, 65 - 78.
- [6] Özgül, N., 1997, Bozkır-Hadim-Taşkent (Orta Toroslar'ın kuzey kesimi) dolayında yer alan tektono-stratigrafik birliklerin stratigrafisi; MTA Derg.,119, 113-174.
- [7] Besang, C., Eckhart, F. J., Harre, W., Kreuzer, H., Müller, P., 1977, Radiometrische altersbestimmungen an Neogen eruptivgesteinen der Turkei, Jb, B25, 3 - 36.
- [8] Görmüş, M., 1984, Kızılören (Konya) dolayının jeoloji incelemesi; S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, yüksek lisans tezi, 67 s. (yayınlanmamış).
- [9] Özçelik, O. 1984, Toroslar'da Bozkır yöresinin jeolojisi, tektonik evrimi ve petrol olanakları; S.Ü. Müh. Mim. Fak., doktora tezi, (yayınlanmamış), 221.
- [10] Özcan, A., Göncüoğlu, M. C., Turhan, N., Uysal, Ş., Şentürk, K. ve Işık, A.,1988, Late Paleozoic evolution of the Kütahya - Bolcardağ belt, METU Journal of Pure and Appl. Sci., 21, 1/3, 211 - 220.
- [11] Özcan, A., Göncüoğlu, M. C., Turhan, N., Uysal, Ş., Şentürk, K., Uysal, Ş., Işık, A.,1990, Konya-Kadınhanı-Ilgın dolayının temel jeolojisi; M.T.A. Rap., No: 9535.
- [12] Hakyemez, Y., Elibol, E., Umut, M., Bakırhan, B., Kara, İ., Dağistan, H., Metin,T., Erdoğan, N., 1992, Konya-Çumra-Akören dolayının jeolojisi; M.T.A. Rap. No: 9449, 73s (yayınlanmamış), Ankara. 133.
- [13] Turan, A., Küpeli, Ş., Karakoç, İ., 1997, Lorasdağı - Çaldağı ile Hatunsaray (Konya batısı) arasında kalan bölgenin stratigrafisi ve bazı tektonik özellikleri; Geosound Yerbilimleri Dergisi, 30, 305 - 318.
- [14] Kadir, S., Karakaş, Z., 2000, Konya Miyosen yaşlı volkanik birimlerin mineralojik-petrografik ve jeokimyasal incelenmesi ile neoform kil mineral oluşumlarının irdelemesi: MTA Derg., 122, 95-106.
- [15] Karakaş, Z., Kadir, S., 1998, Konya kuzeyi Neojen göl basenindeki birimlerin jeolojik ve mineralojik incelenmesi; MTA Derg., 120, 121-
- [16] Turan, A., 2010a, Akören (Konya, Orta Toroslar) Çevresinin Jeolojik Özellikleri; Selçuk Üniv. Müh.-Mim. Fak. Derg., Cilt: 25, Sayı: 4, 17-36.
- [17] Turan, A., 2010b, Alakova-Kavak (Konya Güneyi) Arasının Tektono-Stratigrafisi; Selçuk Üniv. Müh.-Mim. Fak. Derg. Cilt: 25, Sayı: 3, 25-40.
- [18] Turan, A., 1990, Toroslar'da Hadim (Konya) ve güneybatısının Jeolojisi, Stratigrafisi ve Tektonik Gelişimi; S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, doktora tezi, 229 s. (yayınlanmamış).
- [19] Koçyiğit, A., 1984, Tectono-stratigraphic characteristic of Hoyran Lake region (Isparta Bend); Inter. Symp. on the geology of the Taurus belt, 53-67, Ankara.
- [20] Demirkol, C.,1977, Yalvaç-Akşehir dolayının jeolojisi; Doçentlik tezi, Konya Selçuk Üniv. Fen Fak. Yer Bilimleri Böl., 113s., ( yayınlanmamış).
- [21] Turan, A., 2019, Aydıncık-Duruhan (Mersin) arasının stratigrafisi; D.E.Ü. Fen ve Mühendislik Derg., 21/62, 633-647.
- [22] Demirtaşlı, E., 1984, stratigraphy and tectonics of the area between Silifke and Anamur, Central Taurus Mountains; International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, 101-118, Ankara-Turkey.
- [23] Koç, H., Ünlügenç, U. C., Özer, E., 2005, Aydıncık-Bozyazı (Mersin) arasının tektono-stratigrafik incelemesi, Orta Toroslar, Türkiye; Türkiye Jeoloji Bült. cilt 48, sayı 1, 1-25
- [24] Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R.,1979, Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları; Türkiye Jeoloji Kur. Bült., 22-1, 7-26.
- [25] Özer, E., Koç, H., Zorlu, K., ve Altuncu, A., 2003, Anamur (Mersin) kuzeydoğusunun tektono-stratigrafik özellikleri; Geosound Yerbilimleri Derg., sayı: 43, 183-194.
- [26] Pampal, S., Meriç, E.,1990 Ereğli (Konya) GB'sındaki Tersiyer yaşlı oluşukların stratigrafisi; Türkiye Jeol. Bült., 33, 39-45.
- [27] Turan, A., 1998, Göksu Vadisi boyunca yüzeyleyen Miyosen öncesi tektono-stratigrafik birliklerin stratigrafisi: Silifke batısı (İçel); Geosound Yerbilimleri derg., 30/2, 855-874.
- [28] Pampal, S., 1984, Aslanköy-Tepeköy (Mersin) yöresinin jeolojisi; Gazi Üniv. Müh. Fak. Derg., 2/1, 143-174.
- [29] Gökdeniz, S., 1981, Recherces geologique dans les Taurides occidentales entre Karaman et Ermenek, Turquie; Universite de Paris Sud (XI), these de 3. Émé cycle d'Orsay, no d'ordre: 3006.
- [30] Eren, Y., 1993, Eldeş-Derbent-Tepeköy-Söğütlü (Konya) arasının jeolojisi; S. Ü. Fen Bil. Ens., doktora tezi, 182s(yayınlanmamış)