

**ADİYAMAN'ın JEOLojİK MİRASI
ÇALIŞTAYI**

WORKSHOP ON GEOHERITAGE OF ADİYAMAN

**BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI
VE
SAHA GEZİSİ REHBERİ**

*ABSTRACTS BOOK
AND
FIELD TRIP GUIDEBOOK*

13-15 Haziran 2025, Türkiye
13-15 June 2025, Türkiye

*ADİYAMAN'IN JEOLojİK MİRASI ÇALIŞTAYI
BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI
VE
SAHA GEZİSİ REHBERİ*

Adıyaman Üniversitesi, Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü
TMMOB JMO Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras Çalışma Grubu
TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Adıyaman Temsilciliği

Workshop on Geoheritage of Adıyaman, Abstracts Book

*Adıyaman University, Department of Mining and Extraction
The Union of Chambers of Turkish Engineers and Architects (TMMOB), Working Group on Cultural
Geology and Geological Heritage*

Adıyaman Branch of TMMOB Chamber of Geological Engineers

Editörler: Atike Nazik, Mehmet Özkul, Oğuz Mülayim, Senem Tekin

80 sayfa (pages)

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, Jeolojik Miras, Çalıştay 2025

Key Words: Adıyaman, Geoheritage, Workshop 2025

Her hakkı saklıdır. Kaynak belirtilerek alıntı yapılabilir. Bildirilerdeki görüşlerden yazarları sorumludur.

All rights reserved. Citing the source can be quoted. The authors are responsible for the contents of the abstracts.

ADİYAMAN'IN JEOLojİK MİRASI ÇALIŞTAYI

WORKSHOP ON GEOHERITAGE OF ADİYAMAN

ONUR KURULU

Dr. Osman VAROL	Adıyaman Valisi
Abdurrahman TUTDERE	Adıyaman Belediye Başkanı
Prof. Dr. Mehmet KELEŞ	Adıyaman Üniversitesi Rektörü
Hüseyin ALAN	TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı
Mehmet TORUNOĞLU	Adıyaman Ticaret Odası Başkanı

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Mehmet ÖZKUL	Pamukkale Üniversitesi, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras Çalışma Grubu Başkanı
Prof. Dr. Atike NAZİK	Çukurova Üniversitesi, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras Çalışma Grubu Üyesi
Doç. Dr. Senem TEKİN	Adıyaman Üniversitesi
Doç. Dr. Yusuf TOPAK	Adıyaman Üniversitesi
Dr. Oğuz MÜLAYİM	TPAO Adıyaman Bölge Müdürlüğü, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras Çalışma Grubu Üyesi
Osman ÖZDEMİR	TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Adıyaman İl Temsilcisi
Arş. Gör. Dr. Mert GÜRTÜRK	Adıyaman Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Yalçın YILMAZ	Adıyaman Üniversitesi

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Doğan PERİNÇEK	Çanakkale Üniversitesi
Prof. Dr. Sacit ÖZER	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Nizamettin KAZANCI	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hükmü ORHAN	Konya Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. M. Namık YALÇIN	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Prof. Dr. Nazire Özgen ERDEM	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya İNANER	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet ÖZKUL	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Ercan AKSOY	Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Vedat TOPRAK	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. M. Cemal GÖNCÜOĞLU	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Raif KANDEMİR	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Doç. Dr. Yıldırım GÜNGÖR	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Doç. Dr. Serkan ÜNER	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Selman ER	İnönü Üniversitesi
Dr. Felat DURSUN	Dicle Üniversitesi
Dr. Koray SÖZERİ	Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü

ÖNSÖZ

Yerkürenin milyonlarca yıllık sessiz tanıkları olan jeolojik oluşumlar, gezegenimizin derin geçmişine açılan eşsiz pencerelerdir. Bu oluşumlar, yalnızca bilimsel araştırmalar için değil, aynı zamanda doğa bilincinin gelişmesi, eğitim ve gelecek nesillere aktarılması gereken paha biçilmez bir mirasın temsilcileridir. Jeolojik miras olarak adlandırdığımız bu değerler; mağaralar, volkanlar, kanyonlar, peri bacaları, mineraller, kayaçlar, fosil yatakları, tektonik yapılar ve daha niceleri, yerkürenin dinamik süreçlerinin somut kanıtlarıdır. Türkiye, bu jeolojik zenginliğin önemli merkezlerinden biridir. Bu zenginliğin en çarpıcı ve kritik noktalarından biri de hiç şüphesiz Adıyaman ilimizdir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde konumlanan Adıyaman, jeolojik çeşitliliği, tektonik karmaşıklığı ve enerji kaynakları potansiyeli ile sadece bölgesel değil, ulusal ve hatta küresel ölçekte dikkat çeken bir coğrafyadır. Arap ve Anadolu levhalarının çarpışmasıyla şekillenen Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı içindeki konumu, bölgeyi yüksek depremsellikten etkileyici yükseltilere, sıkışma rejiminin tipik yapıları olan kıvrım ve bindirmelerden Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı'nın evrimini anlamamıza yardımcı olan doğal bir laboratuvara dönüştürmüştür. Prekambriyen temelden Kretase karbonat platformlarına ve Miyosen çökellerine uzanan geniş jeolojik arşivi, zengin petrol rezervleri ve ticari değeri yüksek "Adıyaman Emperador Mermerleri" gibi kaynakları, Adıyaman'ı bilimsel araştırmalar ve ekonomik potansiyel açısından Türkiye'nin jeolojik miras haritasında öne çıkaran unsurlardır. İşte bu bilinç ve Adıyaman'ın eşsiz jeolojik değerlerini tanıtmak, koruma stratejilerini tartışmak, bilimsel bilgi birikimini artırmak ve bu mirasın sürdürülebilir yönetimi için yollar aramak amacıyla, 13-15 Haziran 2025 tarihlerinde önemli bir buluşma gerçekleştirilmiştir. "Adıyaman'ın Jeolojik Mirası" başlıklı bu çalıştay ve teknik gezi, çok değerli kurum ve kuruluşlarımızın iş birliğinin bir ürünüdür. Adıyaman Valiliği ve UNESCO Türkiye Millî Komisyonu'nun himayelerinde; Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman Belediyesi ve TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası (JMO) Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras Çalışma Grubu öncülüğünde; TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Adıyaman İl Temsilciliği ile Jeolojik Miras Koruma Derneği (JEMİRKÖ)'nin organizasyonel iş birliğinde ve Adıyaman Ticaret Odası'nın değerli destekleriyle hayata geçirilmiştir. Bu çalıştayın, Adıyaman'ın jeolojik zenginliklerinin daha iyi anlaşılmasına, Adıyaman'ın jeolojik miras envanterine katkısı ve bu mirasın korunması ile gelecek nesillere aktarılması konusunda somut adımların atılmasına vesile olacağına, aynı zamanda disiplinler arası iş birliğini güçlendireceğine ve bölgenin jeoturizm potansiyeline katkı sunacağına yürekten inanıyoruz. Katkı sunan tüm kurumlarımıza, çalıştayda emeği geçen bilim insanlarına, uzmanlara, katılımcılara ve destekçilere en derin şükranlarımızı sunar, bu değerli çalışmanın verimli sonuçlar getirmesini dileriz.

Prof. Dr. Mehmet ÖZKUL
Düzenleme Kurulu Adına

UNESCO Küresel Jeoparkları ve Türkiye’de Jeopark Çalışmaları	1
Adıyaman İli ve Dolayının Stratigrafisi ve Yapısal Özellikleri.....	3
Adıyaman İli Petrol Endüstrisinin Jeoturizm Potansiyeli ve Jeolojik Miras Eğitime Katkısı.....	5
Jeopark Potansiyeli Açısından Adıyaman İli Kanyonları	7
İklim Değişikliği ile Mücadelede Sulak Alanlar: Adıyaman Çat Barajı Yüzen Adaları	9
Çelikhan Jeosit Alanı; Çelikhan Fay Kavşağının Önemi ve Nedenleri	11
Adıyaman’ın Tektonizma Kontrolünde Oluşmuş Jeositleri	13
Korudağ Jeosit Alanı; Kampaniyen, Miyosen Bindirmeleri.....	17
Koçali Karmaşığının Jeosit Özelliği (Adıyaman).....	19
Arap Platformu Prekambriyen-Alt Paleozoyik İstifinin Jeosit Özelliği- Penbeğli-Tut (Adıyaman)...	23
Geç Miyosen Şelmo Formasyonu’ndaki (Adıyaman) Yumuşak Çökel Deformasyon Yapılarının Jeosit Olarak Değerlendirilmesi.....	25
Erikdere (Kahta-Adıyaman) Neojen Memeli Faunası-Paleontolojik Jeosit Önerisi.....	27
Alıdamı (Kahta, Adıyaman) Rudist Fosil Jeositi. Jeokoruma, Jeoeğitim ve Jeoturizm Potansiyeli ...	29
Adıyaman Çevresindeki <i>Loftusia</i> Mostralarının Önemi ve Jeosit Potansiyellerinin Değerlendirilmesi (Kahta, Adıyaman).....	31
Adıyaman Tut İlçesi Heyelanlarının Jeolojik Miras Potansiyeli: Doğal Afetten Doğal Değere	33
Neotetisin Kapanması Sırasında Gelişen Regresif İstif-Cendere Kesitinin Jeosit Olarak Değerlendirmesi	35
Saha Gezisi Rehberi	39



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



UNESCO Küresel Jeoparkları ve Türkiye’de Jeopark Çalışmaları

Özkul, M.

Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye

(mozkul.mehmet@gmail.com)

UNESCO Küresel Jeoparkları, uluslararası jeolojik öneme sahip alanların, peyzajların/yeryüzü şekillerinin bütüncül bir koruma, eğitim ve sürdürülebilir kalkınma anlayışı ile yönetildiği, sınırları ve yönetimi tanımlanmış coğrafi alanlardır. Bir UNESCO Küresel Jeoparkı, jeolojik mirasını bölgenin doğal ve kültürel mirasıyla bağlantılı olarak kullanır. İklim değişikliğinin ve doğal afetlerin etkilerini azaltmak ve toplumun karşı karşıya olduğu temel sorunlara karşı farkındalık ve anlayış geliştirmek için bunu kullanır. Doğa koruma-kullanma dengesinin gözetildiği jeoparklar, jeoturizm yoluyla bulunduğu bölgenin sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunurlar.

Son rakamlara göre, dünyada 50 ülkede 229 UNESCO Jeoparkı bulunmaktadır. Bunların 109’u Avrupa’da bulunur. İlk jeopark Avrupa’da 2000’li yılların başında kurulmuştur. Dünyadaki tüm UNESCO Jeoparkları kendi aralarında Küresel Jeoparklar Ağı oluşturmuştur. Bunun dışında Asya-Pasifik, Latin Amerika ve Karayipler ve Afrika gibi bölgesel jeopark ağları da bulunmaktadır. Avrupa Jeoparklar Ağı’nın (EGN) kuruluşu, tarihsel olarak Küresel Jeoparklar Ağı’ndan öncedir.

Türkiye’de jeopark çalışmaları 2007 yılında başlamıştır. 2.320 km²’lik bir alana sahip Kula Salihli Jeoparkı, Türkiye’nin UNESCO tescilli ilk jeoparkıdır. Balıkesir İda-Madra ve Zonguldak Kömür Jeoparkları ulusal jeopark olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Bu üç jeopark dışında, bazı illerimizde değişik düzeylerde jeopark kurma çalışmaları yürütülmektedir. Kızılçahamam-Çamlıdere (Ankara), Denizli, Bitlis, Nemrut (Adıyaman), Kastamonu, Kapadokya (Nevşehir), Levent Vadisi (Malatya), Gökçeada (Çanakkale), Karaburun (İzmir) ve Antalya bu illerden bazılarıdır.

En son Adıyaman’da gerçekleştirilen il jeolojik mirası çalıştayı, Türkiye’nin ulusal/UNESCO jeoparklarına giden yolda önemli dönüm noktaları olarak görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Adıyaman, Güneydoğu Anadolu, jeolojik miras, jeopark, sürdürülebilir kalkınma



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



UNESCO Global Geoparks and Geopark Studies in Türkiye

Özkul, M.

Pamukkale University, Denizli, Türkiye

(mozkul.mehmet@gmail.com)

UNESCO Global Geoparks are single, unified geographical areas where sites and landscapes of international geological significance are managed with a holistic concept of protection, education, and sustainable development. A UNESCO Global Geopark uses its geological heritage in conjunction with the natural and cultural heritage of the region. It is used to reduce the effects of climate change and natural disasters and to raise awareness and understanding of the fundamental problems facing society. Geotourism in geoparks, where nature protection and use are balanced, helps the region's sustainable development.

According to the latest figures, there are 229 UNESCO geoparks in 50 countries in the world. 109 of them are located in Europe. The first geopark was established in Europe in the early 2000s. All UNESCO Geoparks in the world have formed a Global Geoparks Network among themselves. Apart from this, there are also regional geopark networks such as Asia-Pacific, Latin America-Caribbean, and Africa. The establishment of the European Geoparks Network (EGN) historically predates the Global Geoparks Network.

Geopark studies in Türkiye started in 2007. Kula Salihli Geopark, with an area of 2320 km², is Türkiye's first UNESCO-registered geopark. Balıkesir İda Madra and Zonguldak Coal Geoparks continue their activities as National Geoparks. Apart from these three geoparks, efforts to establish geoparks at different levels are being carried out in some of our provinces. Kızılçahamam-Çamlıdere (Ankara), Bitlis Nemrut, Denizli, Kastamonu, Cappadocia (Nevşehir), Levent Valley (Malatya), Gökçeada (Çanakkale), Karaburun (İzmir), and Antalya are some of these provinces.

The geological heritage workshops of the provinces, most recently held in Adıyaman, are seen as important milestones on the road to national or UNESCO geoparks of Türkiye.

Keywords: Adıyaman, geological heritage, geopark, Southeast Anatolia, sustainable development.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Adıyaman İli ve Dolayının Stratigrafisi ve Yapısal Özellikleri

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye

(perincek@yahoo.com)

İl sınırlarında en yaşlı birimler Prekambriyen ve Üst Ordovisiyen yaşlıdır. Bunların üzerine uyumsuz olarak Mardin Grubu karbonatları ve Karaboğaz Formasyonu gelir. Bunları, yine uyumsuz olarak Kampaniyen yaşlı Sayındere Formasyonu takip eder. Bu killi kireçtaşı, kesintisiz şekilde kırıntılı Kastel, marn-killi kireçtaşı Bozova ve marn-şeyl-kumtaşı içeren Germav formasyonlarına geçiş yapar. Kampaniyen döneminde bölgenin kuzeyine Karadut ve okyanusal kökenli Koçalı Karmaşıkları naplar halinde yerleşmiştir. Bu alloktonlar üzerine Terbüzek (karasal), Besni (denizel kireçtaşı) ve Germav (marn-şeyl-kumtaşı) formasyonları transgresif olarak gelir. Eosen'de başlayan ikinci transgresyonda Gercüş kırıntılıları ve Midyat karbonatları çökmüştür. Alt Miyosen'de güneyde Fırat karbonatları, kuzeyde ise Lice kırıntıları gelişmiştir. Miyosen alloktonlarının ardından, Şelmo Formasyonu post-tektonik karasal kırıntılarla bölgeyi örtmüştür. Bölgenin en önemli yapısal olaylarından ilki, Kampaniyen döneminde allokton birimlerin Kastel Havzası'na naplar olarak itilmesi ve Miyosen ortalarından sonra ikinci allokton nap dilimlerinin Lice Formasyonu üzerine yerleşmesidir. Miyosen allokton birimlerin bindirmesi sonrasında, sol yanal atımlı Doğu Anadolu Fayı ve Ölü Deniz Fayı oluşmuştur. Doğu Anadolu Fay Sistemi ile birlikte davranan sol yanal atımlı Adıyaman Fayı-sağ yanal atımlı Bozova Fayı çifti ve sağ yanal atımlı Kalecik Fayı – sol yanal atımlı Lice Fayı çifti gelişmiştir. Adıyaman-Bozova fay çiftinin buluşma kavşağı Besni İlçesi güneydoğusu, Kalecik-Lice fay çiftinin buluşma kavşağı ise Samsat İlçesi dolayındır. Fayların birleşme alanında, doğuya kaçmaya bağlı olarak oluşan çökme alanında alüvyon birikmiştir. Benzer durum, sağ yanal atımlı Kalecik Fayı ile sol yanal atımlı Lice Fayı çifti için de söz konusudur. Lice-Kalecik fayları kavşak alanında Mart 2017 ve Mart 2018 yıllarında Samsat depremleri olmuştur. Bu depremlerin, Lice-Kalecik fay çiftinin birlikte çalışması ile meydana geldiği düşünülmektedir. Adıyaman – Bozova fay çifti buluşma alanında oluşan doğuya kaçma ile ilgili olarak, bu fayların birlikte aktivitesi ile oluşan gerilme alanında, Miyosen sonu volkanik aktivitesi gerçekleşmiştir. Kavşak alanında bazalt yayılımları oluşmuştur. Ayrıca, Kalecik Fayı'nın ve Akçakale Grabeni'nin birlikte aktivitesi sonucu, Kalecik Fayı'nın güneydoğusunda fay zonu boyunca volkanik lav çıkışı gerçekleşmiştir. Bozova-Kalecik faylarının aktivitesi ve bölgedeki volkanik aktivite, tüm Arabistan kıtasını etkileyen Najd Fay Sisteminin Miyosen'de tekrar aktif hale gelmesiyle ilgilidir.

Anahtar kelimeler: Adıyaman jeolojisi, fay kavşağı, Najd fayı, Miyosen volkanizması, paleo-fay



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Stratigraphy and Structural Features of Adıyaman Province and Its Surroundings

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye

(perincek@yahoo.com)

The oldest units within the provincial boundaries are of Precambrian and Upper Ordovician age. Overlying these, with an unconformity, are the carbonates of the Mardin Group and the Karaboğaz Formation. These are followed, again unconformably, by the Campanian-aged Sayındere Formation. This clayey limestone transitions continuously into the clastic Kastel Formation, the marl-clayey limestone of the Bozova Formation, and the marl-shale-sandstone units of the Germav Formation. During the Campanian, allochthonous units such as the Karadut Complex and the oceanic Koçalı Complex were emplaced as nappes in the northern part of the region. These allochthonous units are overlain transgressively by the Terbüzek Formation (continental clastics), the Besni Formation (marine limestone), and the Germav Formation (marl-shale-sandstone). A second transgression during the Eocene led to the deposition of the Gercüş clastics and the Midyat carbonates. In the Early Miocene, Fırat carbonates developed in the south, while Lice clastics were deposited in the north. Following Miocene allochthon emplacement, the Şelmo Formation covered the region with post-tectonic continental clastics. The first of the most important structural events of the region is the thrusting of allochthonous units into the Kastel Basin as nappes during the Campanian period and the emplacement of the second allochthonous nappe slices on the Lice Formation after the middle of the Miocene. After the thrusting of the Miocene allochthonous units, the left-lateral-slip East Anatolian Fault and the Dead Sea Fault were formed. The left-lateral-slip Adıyaman Fault-right-lateral-slip Bozova Fault pair and the right-lateral-slip Kalecik Fault-left-lateral-slip Lice Fault pair, which act together with the East Anatolian Fault System, developed. The meeting point of the Adıyaman-Bozova fault pair is southeast of Besni District, and the meeting point of the Kalecik-Lice fault pair is near Samsat District. In the area where the faults meet, alluvium has accumulated in the tension area formed due to the escape to the east. A similar situation is the case for the right-lateral Kalecik Fault and left-lateral Lice Fault pairs. Samsat earthquakes occurred in March 2017 and 2018 in the area where the Lice-Kalecik faults meet. It is thought that these earthquakes occurred because of the joint operation of the Lice-Kalecik fault pair. In relation to the eastward escape formed in the meeting area of the Adıyaman-Bozova fault pair, volcanic activity occurred in the tension area formed by the joint activity of these faults at the end of the Miocene. Basalt sheets were formed in the junction area. In addition, as a result of the joint activity of the Kalecik Fault and Akçakale Graben, volcanic lava erupted along the fault zone in the southeast of the Kalecik Fault. The activity of Bozova-Kalecik faults and volcanic activity in the region are related to the reactivation of the Najd Fault System affecting the entire Arabian continent in the Miocene.

Key words: Adıyaman geology, fault junction, Najd Fault, Miocene volcanism, paleo-fault.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Adıyaman İli Petrol Endüstrisinin Jeoturizm Potansiyeli ve Jeolojik Miras Eğitime Katkısı

Mülayim, O.^{1*} Köroğlu, F.², Alkaç, O.³

¹ Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Adıyaman Bölge Müdürlüğü, Adıyaman, 02040, Türkiye

² Tekfen Mühendislik, Tekfen Tower No: 209/1, 34394, Şişli/İstanbul, Türkiye

³ Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23100, Elazığ, Türkiye
(oguzmlym@gmail.com)

Adıyaman ili, zengin petrol rezervleri ve yoğun endüstriyel faaliyetleriyle Türkiye de enerji sektöründe önemli bir konuma sahiptir. Bu çalışma, bölgedeki petrol endüstrisinin jeoturizm potansiyelinin artırılması, jeolojik mirasının korunması ve jeolojik eğitim süreçlerine katkısını disiplinler arası bir yaklaşımla incelemeyi amaçlamaktadır. Petrol arama ve üretim faaliyetleri sırasında ortaya çıkan litolojik kesitler, tektonik yapılar ve fosil içerikli formasyonlar, bölgenin jeolojik geçmişine dair benzersiz veriler sunmaktadır. Saha çalışmaları ve endüstriyel veriler, bu jeolojik unsurların eğitim amaçlı kullanımına yönelik potansiyeli ortaya koymaktadır. Özellikle, Kahta ve çevresindeki antiklinal yapılar, petrol sızıntılarıyla ilişkili bitüm örnekleri ve Kretase yaşlı karbonatlı kayalar, jeoturizm rotalarında açıklayıcı duraklar olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, petrol şirketlerinin teknik geziler ve eğitim programları düzenlemesi, öğrenciler ve yer bilimi meraklıları için uygulamalı öğrenme imkanı sağlamaktadır. Sonuç olarak, endüstriyel faaliyetlerin bilinçli yönetimiyle Adıyaman'ın jeolojik zenginlikleri, sürdürülebilir turizm ve eğitim projelerine entegre edilebilir. Bu yaklaşım, bölgenin ekonomisine katkı sunarken jeolojik mirasın korunmasını da destekleyecektir. Çalışma, enerji sektörü ile doğa temelli eğitim arasında sinerji oluşturulmasına yönelik bir sentez model önerisi niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, petrol endüstrisi, jeolojik miras, jeoturizm, sürdürülebilir eğitim



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Geotourism Potential of Adıyaman Province Petroleum Industry and Its Contribution to Geological Heritage Education

Mülayim, O.¹ Köroğlu, F.², Alkaç, O.³

¹ Turkish Petroleum Corporation, Adıyaman Directorate, 02040, Adıyaman, Türkiye

² Tekfen Engineering, Tekfen Tower No: 209/1, 34394, İstanbul, Türkiye

³ Department of Geological Engineering, Fırat University, 23119, Elazığ, Türkiye

(oguzzmlym@gmail.com)

Adıyaman province has an important position in Türkiye's energy sector with its rich oil reserves and intensive industrial activities. This study aims to examine the contribution of the petroleum industry in the region to increasing the geotourism potential, protecting its geological heritage and geological education processes with an interdisciplinary approach. Lithological sections, tectonic structures and fossiliferous formations revealed during oil exploration and production activities provide unique data on the geological past of the region. Field studies and industrial data reveal the potential for educational use of these geological elements. In particular, anticlinal structures in and around Kahta, bitumen samples associated with oil spills and Cretaceous carbonate rocks can be considered as explanatory stops on geotourism routes. In addition, technical tours and training programmes organised by oil companies provide hands-on learning opportunities for students and geoscience enthusiasts. In conclusion, with the conscious management of industrial activities, Adıyaman's geological richness can be integrated into sustainable tourism and educational projects. This approach will contribute to the economy of Adıyaman the region and support the protection of geological heritage. The study proposes a synthesis model for creating synergy between the energy sector and nature-based education.

Keywords: Adıyaman, Petroleum industry, geological heritage, geotourism, sustainable education



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Jeopark Potansiyeli Açısından Adıyaman İli Kanyonları

Yıldız, S.

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 02040 Adıyaman, Türkiye

(syildiz@adiyaman.edu.tr)

Bu çalışma, Adıyaman ilindeki kanyonların jeopark olma potansiyelini belirlemeyi amaçlamaktadır. Kanyonlar, uzun jeolojik süreçler sonucunda akarsuların aşındırmasıyla oluşan dik yamaçlı vadilerdir [1]. Bu aşınma süreci, kanyon yamaçlarında ve çevresindeki jeolojik oluşumları belirgin hale getirerek, bilimsel ve turistik açıdan önemli doğal alanlar ortaya çıkarmaktadır. Özellikle kalkerli kayaların yaygın olduğu bölgelerde akarsuların derine doğru aşındırma yapmasıyla şekillenen kanyonlar, farklı jeolojik yapıları ve ekosistemleri barındırarak potansiyel jeopark alanları oluşturmaktadır. Dünyada ve Türkiye’de ziyaretçi çeken çok sayıda jeopark bulunmaktadır [2, 3]. Kanyon alanlarının jeolojik miras olarak değerlendirilmesi için saha çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında, Adıyaman ilinin plato ve dağlık yapısı nedeniyle çeşitli kanyonların oluştuğu belirlenmiş; Fırat Nehri, Göksu Nehri ve diğer akarsuların aşındırma süreçleri sonucu ortaya çıkan kanyonların dağılımı incelenmiştir. Bu doğrultuda, kanyonların konumlarını gösteren dağılım haritası hazırlanmış, havadan fotoğrafları çekilmiş ve uzunluk, genişlik ile taban yüksekliği ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, Adıyaman ilinde jeolojik miras olarak değerlendirilebilecek önemli kanyon alanlarının bulunduğunu göstermektedir. Bu çalışma kapsamında, söz konusu kanyonların jeoturizm faaliyetlerine kazandırılması için uygun alanlar belirlenmiş ve jeolojik miras ile jeoturizm açısından uygulanabilecek planlama önerileri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Adıyaman, jeolojik miras, jeoturizm, kanyon

Kaynaklar

- [1] Doğanay, H. & Sever, R. (2018). *Genel ve Fiziki Coğrafya*. Pegem Akademi.
- [2] Demir, T., & Aytaç, A. S. (2018). Kula UNESCO Global Jeoparkı: Türkiye'nin UNESCO Tescilli İlk ve Tek Global Jeoparkı. *TÜCAUM*, 30, 3-6.
- [3] Gümüş, E. (2019). UNESCO Jeoparkları ve Jeomorfoloji. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (3), 17-27.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Canyons of Adıyaman Province in Terms of Geopark Potential

Yıldız S.

Adıyaman University, Education Faculty, 02040 Adıyaman, Türkiye

(syildiz@adiyaman.edu.tr)

This study aims to determine the geopark potential of canyons in Adıyaman province. Canyons are steep-sided valleys formed by erosion of rivers because of long geological processes [1]. This erosion process reveals geological formations on and around canyon slopes and creates important natural areas in terms of science and tourism. Canyons, which are formed by deep erosion of rivers, especially in regions where carbonate rocks are widespread, constitute potential geopark areas by hosting different geological structures and ecosystems. There are many geoparks that attract visitors in the world and in Türkiye [2, 3]. Fieldwork was carried out to evaluate canyon areas as geological heritage. Within the scope of the study, it was determined that various canyons were formed due to the plateau and mountainous structure of Adıyaman province, and the distribution of canyons that emerged because of the erosion processes of the Euphrates River, Göksu River, and other rivers was examined. In this direction, a distribution map showing the locations of the canyons was prepared, aerial photographs were taken, and length, width, and base height measurements were carried out. The findings show that there are important canyon areas in Adıyaman province that can be evaluated as geological heritage. Within the scope of this study, suitable areas were determined for the canyons in question to be used for geotourism activities, and planning suggestions that can be applied in terms of geoheritage and geotourism were presented.

Keywords: Adıyaman, geological heritage, geotourism, canyon

References

- [1] Doğanay, H. & Sever, R. (2018). *Genel ve Fiziki Coğrafya*. Pegem Akademi.
- [2] Demir, T., & Aytaç, A. S. (2018). Kula UNESCO Global Jeoparkı: Türkiye'nin UNESCO Tescilli İlk ve Tek Global Jeoparkı. *TÜCAUM*, 30, 3-6.
- [3] Gümüş, E. (2019). UNESCO Jeoparkları ve Jeomorfoloji. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (3), 17-27.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



İklim Değişikliği ile Mücadelede Sulak Alanlar: Adıyaman Çat Barajı Yüzen Adaları

Lüle, F., Akın, H., Dönmez, İ., Güzel, A., Büyük, G., Tekin, S., Sevimli, U.İ., Keser, G., İnan, M., Kırpık, M., Varınca, K.B., Akça E.

Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman, Türkiye

(flule@adiyaman.edu.tr)

Sulak alanlar, benzersiz ekolojik işlevleri nedeniyle iklim değişikliğinin etkisini azaltmada etkin ekosistemlerdir. Sulak alanların iklim değişikliğiyle mücadelede oynadığı çok sayıda rol vardır. Bunlardan başlıcaları şunlardır: Karbon Tutumu, Taşkın Düzenlemesi, Kıyı Koruma, Biyolojik Çeşitlilik Desteği, Su Filtrasyonu, İklim Düzenlemesi, Metan Azaltma, İklim Etkilerine Dayanıklılık ve Sürdürülebilir Geçim Kaynakları. Bu etkin rolleri nedeniyle Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) tarafından, 2021-2030 yıllarını kapsayan "Ekosistem Restorasyonu On Yılı" kapsamında sulak alanlar özel odak noktaları olarak tanımlanmıştır. Ancak ne yazık ki sulak alanlar, başta turba (torf) olmak üzere sağladıkları su, gıda, verimli topraklar gibi kaynaklar nedeniyle aşırı nüfus baskısı altındadır. Adıyaman'ın Çelikhan ilçesinde bulunan ve oluşumu binlerce yıl öncesine dayanan Çat Barajı'ndaki (2002 yılında baraj yapımı öncesinde Abdulharap Doğal Gölü olan bölge) yüzen adalar da tüm dünyada yaşanan bu baskının benzerini yaşamaktadır. 2000'li yılların başlarına kadar turba yataklarına olan aşırı talep (2010 yılından itibaren yasaklanmıştır), baraj suyunun sulama ve enerji üretimi amacıyla kullanımı ve havuz balıkçılığı, barajdaki ekosistem hizmetleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Azalan su seviyesi nedeniyle yüzen adalar kıyıya vurmakta ve hızla nemini kaybederek organik maddesi parçalanmaya başlamaktadır. Bunun sonucunda adanın üzerindeki bitki gelişimi durmakta ve adalar yapısal bütünlüğünü kaybetmektedir.

Oluşumu binlerce yıl gerektiren yüzen adalar, günümüzün belki de en ciddi sorunu olan iklim değişikliği ile mücadelede en etkili role sahip oluşumlardır. Bu bağlamda hem günümüz sorunlarına çözüm sunan hem de jeolojik mirasın özgün oluşumları olmaları nedeniyle, çok hassas yönetim planları ile korunmaları ve neredeyse durmuş olan yeni ada oluşumlarının teşvik edilmesi için gereken çabanın gösterilmesi şarttır.

Adıyaman Üniversitesi, bu hassas durum nedeniyle Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü desteğiyle, adaları kurtarma ve yeniden oluşumunu sağlama projesine başlayarak jeolojik mirasa sahip çıkmada önemli adımlar atmıştır. Proje kapsamında yüzen adaların tüm kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri saptanmıştır. Bu özellikleri bozmayacak ve Baraj Gölü'ne zarar vermeyecek çevre dostu koruma yöntemleri ile bir yüzen ada sabitlenerek koruma sürecindeki değişimler izlenmekte; buradan elde edilecek verilerle tüm adaların kurtarılması için bir yöntem ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, Çelikhan, sulak alanlar, ekosistem, jeolojik miras, iklim değişikliği, yüzen ada.



Wetlands in Combatting Against Climate Change: Floating Islands of Adıyaman Çat Dam

Lüle, F., Akın, H., Dönmez, İ., Güzel, A., Büyük, G., Tekin, S., Sevimli, U.İ., Keser, G., İnan, M., Kırpık, M., Varınca, K.B., Akça E.

Adıyaman University, Adıyaman, Türkiye

(flule@adiyaman.edu.tr)

Wetlands are efficient ecosystems in mitigating the effects of climate change owing to their distinctive ecological roles. Wetlands provide multiple functions in mitigating climate change. The primary functions include carbon sequestration, flood regulation, coastal protection, biodiversity support, water filtration, climate regulation, methane reduction, climate resilience, and sustainable livelihoods. Wetlands have been recognized as critical focal locations in the Decade of Ecosystem Restoration, proclaimed by the UNCCD for the years 2020 to 2030, due to their significant ecological importance. Regrettably, wetlands experience significant population pressure due to the resources they offer, including water, food, and fertile soil, particularly peat.

The floating islands of Çat Dam, formerly known as Abdulharap Natural Lake prior to the dam's construction in 2002, located near Adıyaman Çelikhan, are undergoing pressures similar to those faced globally, despite their origin spanning thousands of years. The heightened demand for peat beds until the early 2000s (prohibited since 2010), the utilization of dam water for agricultural and energy generation, and pond fishing adversely impact the ecological services of the dam. As the water level declines, the floating islands become stranded on the coast, swiftly losing moisture and undergoing decomposition of organic content. Consequently, plant development on the island ceases, leading to a loss of its structural integrity. Floating islands, which take millennia to develop, play a crucial role in mitigating climate change, arguably the most critical issue of our time. Given their provision of solutions to contemporary issues and their distinctive geological inheritance, both should be safeguarded through meticulous management plans, and measures must be undertaken to facilitate the emergence of new island formations that have nearly ceased. In light of this fragile situation, Adıyaman University has initiated a major endeavor aimed at preserving geological heritage by salvaging and reshaping floating islands, with the backing of the General Directorate of Natural Assets Protection under the Ministry of Environment, Urbanization, and Climate Change.

The project encompasses the assessment of all chemical, physical, and biological properties of the floating islands. A method will be proposed to preserve these islands by securing one with environmentally sustainable protection techniques that will not compromise these properties or harm the Dam Lake while also monitoring changes throughout the protection process.

Keywords: Adıyaman, Çelikhan, wetlands, ecosystem, geological heritage, climate change



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Çelikhan Jeosit Alanı; Çelikhan Fay Kavşağının Önemi ve Nedenleri

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye
(perincek@yahoo.com)

Doğu Anadolu Fayı Pütürge İlçesini güneybatı yönünde geçtikten sonra Sincik dolayında Pütürge Metamorfitleri mostralarının olduğu alanda sağa sıçrama yapar. Burada sıkışma bükümü oluşur. Batı yönünde Çelikhan güneyinden geçer ve çatallanır. Bu kol Gölbaşı yönünde DAF'ın ana kolu olarak devam eder. Diğer kol doğu-batı doğrultulu Sürgü Fayını oluşturur ve Doğanşehir güneyinden geçer. Burada yaklaşık kuzey-güney doğrultulu Malatya Fayı ile buluşur ve tekrar güneye sıçrama yapar. 7.6 büyüklükteki Şubat 2023 Ekinözü depremi Sürgü Fayı üzerinde olmuştur.

Şubat 2023 depremlerinin KB-GD doğrultulu paleo-fayların kısmi etkisi olduğu düşünülmektedir. Deprem merkezlerinin dağılımı paleo-fayların kısmi kontrolünde gerçekleşmiştir. Bu modeli destekleyen çok sayıda veri bulunmaktadır. DAF'ın Sincik dolayında sıçrama yapması ve Çelikhan dolayında çatallanması Paleo-fayların kontrolünde gerçekleştiğini destekleyen veriler vardır. Miyosen sarıyaj cephesi güneyinde otokton birimler içinde yer alan bindirmelerin birdenbire kesilmesi derindeki KB-GD doğrultulu paleo-fay kontrolünde gerçekleşmiştir. Aynı alanda deprem odaklarının dağılımı da dikkati çeker. 2023 şubat olan depremler KB-GD doğrultulu Paleo- fayın doğusunda çok sayıda gerçekleşirken batısında daha az deprem olmuştur. Deprem odaklarının KB-GD doğrultuda dizilmiştir ve bu dizilim paleo-fay doğrultusu ile uyum içindedir. Deprem odaklarının dağılımını kontrol eden diğer bir paleo-fay DAF'ın çatallandığı Çelikhan batısında gözlenmiştir. DAF'ın çatallanıp Sürgü Fayı olarak devam etmesi paleo-fay kontrolünde gerçekleştiği düşünülmektedir.

KB-GD doğrultu paleo-fay aktivitesinin varlığı Şubat 2023 depremleri ile belirgin hale gelmiştir. Tanımlanan 8 adet paleo-fay Ölü Deniz ve DAF fay sitemine yaklaşık dik uzanır ve onu keser. Arabistan kıtasını boydan boya kesen Najd Fay Sisteminin uzantıları Çelikhan Fay kavşağı alanında da etkili olmuştur. Najd Paleo-fay Sistemi Prekambriyen yaşlıdır. Arabistan Ghawar Petrol sahasında tarafımızdan yapılan çalışmalarda Jurasik, Kretase.ve Miyosende defalarca aktivite geçirmiştir. Kuvaterner döneminde aktivitesini sürdürmüştür.

Anahtar kelimeler: Çelikhan Fay kavşağı, Najd Fayı, 2023 depremleri, Sürgü Fayı, Malatya Fayı, Sincik fay sıçraması



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Çelikhan Geosite Area; Importance and Reasons of Çelikhan Fault Junction

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
(perincek@yahoo.com)

After passing through Pütürge District in the southwest direction, the Eastern Anatolian Fault makes a right step in the area where Pütürge Metamorphic outcrops are located around Sincik. A compressional bend is formed here. It passes south of Çelikhan in the west direction and forks. This branch continues in the direction of Gölbaşı as the main branch of the EAF. The other branch forms the east-west Sürgü Fault and passes south of Doğanşehir. Here it meets the approximately north-south Malatya Fault and jumps south again. The February 2023 Ekinözü earthquake with a magnitude of 7.6 occurred on the Sürgü Fault.

It is thought that the February 2023 earthquakes were partially affected by NW-SE-oriented paleo-faults. The distribution of earthquake centers occurred under the partial control of paleo-faults. There is a lot of data supporting this model. There is data supporting that the EAF's jump around Sincik and its bifurcation around Çelikhan occurred under the control of paleo-faults. The sudden cessation of the thrusts located within the autochthonous units in the south of the Miocene thrust front occurred under the control of the deep NW-SE-oriented paleo-fault. The distribution of earthquake centers in the same area is also remarkable. While the earthquakes in February 2023 occurred in large numbers in the east of the NW-SE-oriented paleo-fault, there were fewer earthquakes in the west. The earthquake centers are aligned in the NW-SE direction, and this alignment is in harmony with the paleo-fault direction. Another paleo-fault that controls the distribution of earthquake centers was observed in the west of Çelikhan, where the DAF bifurcates. It is thought that the bifurcation of the DAF and its continuation as the Sürgü Fault occurred under the control of the paleo-fault.

The existence of NW-SE trending paleo-fault activity became apparent with the February 2023 earthquakes. The 8 identified paleo-faults extend almost perpendicular to the Dead Sea and EAF fault system and cut it. The extensions of the Najd Fault System, which cuts across the Arabian continent, have also been effective in the Çelikhan Fault junction area. The Najd Paleo-fault System is Precambrian in age. In the studies conducted by us in the Arabian Ghawar Oil Field, it has been active repeatedly in the Jurassic, Cretaceous, and Miocene. It has continued its activity in the Quaternary.

Keywords: Çelikhan Fault junction, Najd Fault, 2023 earthquakes, Sürgü Fault, Malatya Fault, Sincik fault jump



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Adıyaman'ın Tektonizma Kontrolünde Oluşmuş Jeositleri

Aksoy, E.^{1*} ve Kaygılı, S.¹

¹ Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye
(caksoy@firat.edu.tr)

Adıyaman ili sınırları içinde tektonizma kontrolünde gelişmiş Cendere Antiklinali ile Çelikhan- Kurucaova, Ozan ve Gölbaşı gölleri çek ayır havzaları olmak üzere dört jeositten bahsedilecektir. Bu jeositlerden Cendere Antiklinali, 14 Mart 2024 tarihinde MTA Kültür Merkezi'nde yapılan toplantıda Uluslararası Yerbilimleri Birliği'nin "Dünyanın En Önemli İkinci Yüzlük Jeosit Listesi"nde aday olarak gösterilmiştir. Diğer jeositler ise ilk defa önerilmektedir.

Adıyaman ve çevresinde jeosit olabilme özelliğine sahip yapılar, bölgenin jeodinamik evrimini kontrol eden levhaların birbirine yaklaşmasının neden olduğu sıkışma tektoniği sonucunda oluşmuşlardır. Bölgede Geç Triyas'ta açılmaya başlayan okyanus [1-4], Geç Kretase'de kapanmaya başlamıştır [5, 6]. Bu okyanus açılması ve kapanması dönemlerini temsil eden kayaçlar Çelikhan-Adıyaman karayolu boyunca görülebilmektedir. Güneydeki Arabistan ve kuzeydeki Avrasya levhaları arasındaki okyanusun kapanması söz konusu levhaların yaklaşık K-G doğrultulu yakınlaşması sonucunda Orta Miyosen'de tamamlanmıştır [6]. Okyanusun kapanması sonrasında da devam eden yakınlaşmayla ilişkili olarak Adıyaman çevresinde yaygın olarak gözlenen ters faylar ve kıvrımlı yapılar gelişmiştir [7]. Bildiri kapsamındaki jeositlerden biri olan Cendere Antiklinali (Karakuş Antiklinali) bu kıvrımlı yapılardan biridir. Bazı çalışmalarda [8] bu antiklinal oluşumunun Adıyaman Fay Zonu'yla ilişkili olduğu da belirtilmektedir. Cendere Antiklinali erken Eosen – erken Oligosen yaşlı, krem-bej renkli, orta kalın tabakalı, bol iri bentik foraminifer ve alg içeren kireçtaşları ve yer yer dolomitik kireçtaşları ile temsil edilen [9] Hoya Formasyonu'nda gözlenir. Ulaşımın kolay ve bölgenin önemli kültürel miras öğelerinden Cendere Köprüsüne yakın bir konumda bulunması da bir jeosit olarak değerlendirilmesini desteklemektedir.

Orta Miyosen'den sonra yaklaşık K-G doğrultusunda devam eden sıkışmaya bağlı olarak daha fazla kısalamayan kıtasal kabukta Ülkemizin en büyük depremlerine kaynaklık eden Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu fay zonları meydana gelmiş ve bunların sınırladığı Anadolu bloğu, sıkışmayı karşılamak üzere batıya doğru hareket etmeye başlamıştır. Geç Pliyosen-Pleyistosen'de [10,11] meydana gelen Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ), sol yanal doğrultu atımlı bir fay zone olup tek bir parça halinde değildir. Segment olarak adlandırılan birçok parçadan oluşur ve segmentler arasındaki geometriye bağlı olarak çöküntü alanları ya da yükselme alanları oluşur. Jeositlerin oluşumuna neden olan Adıyaman çevresindeki segmentlerden DAFZ'nin güney kolundakiler Erkenek ve Pazarcık segmentleri olarak adlandırılmıştır. Her iki segment de yaklaşık KD-GB doğrultusunda uzanır. Erkenek Segmenti Adıyaman ili Çelikhan ilçesinin doğusundan başlayarak Gölbaşı ilçesi Ozan köyü arasında uzanırken; Pazarcık Segmenti ise Gölbaşı ilçesi ile Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesi arasında uzanır [12]. Kuzey kol üzerindeki segment ise Sürgü

Segmenti olarak adlandırılmıştır [12]. Sürgü Segmenti'nin Çelikhan yakın batısında güney koldan ayrılmasına bağlı olarak Sürgü ve Erkenek segmentleri arasında, yaklaşık 5 km uzunluğa ve 3,5 km genişliğe sahip olan Çelikhan Havzası oluşurken, Sürgü Segmenti boyunca yaklaşık 6 km uzunluk ve 2 km genişlikteki Kurucaova Havzası gelişmiştir. Yoğun tütün tarımı yapılan ovalar ve zengin su kaynaklarının varlığı bu faylarla ilişkilidir. Her iki havza da doğrultu atımlı faylar boyunca gelişen çek-ayır havzaların tipik özelliklerini taşıdıklarından jeosit olarak önerilmektedir.

Gölbaşı Ozan Köyü yakın kuzeydoğusunda gözlenen tarım alanı, Erkenek fayı geometrisinden kaynaklanan, 1,5 km uzunluk ve 0,25 km genişlikteki küçük bir çek ayır havza modelidir. Sol yönlü DAFZ'nin sola doğru sıçramasıyla ilişkili Gölbaşı, Azaplı ve İnekli göllerinin içinde bulunduğu alan doğrultu atımlı faylar boyunca gözlenen bir çek-ayır havzanın güzel örneğidir. Söz konusu göller, KD- GB doğrultulu, yaklaşık 20 km uzunluk ve 3 km genişlikteki havzada yer alırlar.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, doğu anadolu fay zonu, jeosit, tektonizma

Kaynaklar

- [1] Şengör, A.M.C. ve Yılmaz Y. (1981). Tethyan evolution of Turkey, a plate tectonic approach. *Tectonophysics*, 75: 181-241.
- [2] Robertson, A.H.F., Ünlügenç, U.C., İnan, N. ve Taslı, K. (2004). The Misis-Andırın Complex: A mid Tertiary mélange related to late-stage subduction of the Southern Neotethys in S Turkey. *Journal of Asian Earth Science*, 22: 413-453.
- [3] Robertson, A.H.F., Ustaömer, T., Parlak, O., Ünlügenç, U.C., Taslı, K. ve İnan, N. (2006). The Berit transect of the Tauride thrust belt, S. Turkey: Late Cretaceous-early Cenozoic accretionary/collisional processes related to closure of the Southern Neotethys. *Journal of Asian Earth Science*, 27: 108-145.
- [4] Robertson, A.H.F., Parlak, O. ve Ustaömer, T. (2012). Overview of the Paleozoic-Neogene evolution of Neotethys in the Eastern Mediterranean region (southern Turkey, Cyprus, Syria). *Petrol Geoscience*, 18 (4), 381-404.
- [5] Robertson, A.H.F., Parlak, O., Yıldırım, N., Dumitrica, P. ve Taslı, K. (2016). Late Triassic rifting and Jurassic-Cretaceous passive margin development of the Southern Neotethys: evidence from the Adıyaman area, SE Turkey. *Int. J. Earth Sci.*, 105, 167-201.
- [6] Akıncı, A. C., Robertson, A.H.F. ve Ünlügenç, U.C. (2016). Late Cretaceous-Cenozoic subduction-collision history of the Southern Neotethys: new evidence from the Çağlayanerit area, SE Turkey. *International Journal of Earth Science (Geol Rundsch)*, 105: 315-337.
- [7] Perinçek, D., Duran, O., Bozdoğan, N. ve Çoruh, T. (1991). Stratigraphy and paleogeographical evolution of the autochthonous sedimentary rocks in southeast Turkey. In *Ozan Sungurlu Symposium Proceedings. Tectonics and hydrocarbon potential of Anatolia and surrounding regions. Turkish Petroleum Corporation-Turkish Association of Petroleum Geologists*, p. 274-305.
- [8] Aksu, R. ve Mülayim, O. (2015). Adıyaman ve çevresinin jeolojisi. *Türkiye Petrolleri teknik gezi kılavuzu*, 105 s.
- [9] Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Nazik, A. ve Koç Taşgın, C. (2010). Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimantolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. *TÜBİTAK Proje No: 107Y291*. 125 s.
- [10] Aksoy, E., Akgün, E., Softa M., Koçbulut, F., Sözbilir, H., Tatar, O. ve Çolak Erol, S. (2023). 6 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş) depreminin Doğu Anadolu Fay Zonu Erkenek ve Pazarcık segmentleri üzerindeki etkisi: Çelikhan-Gölbaşı (Adıyaman) arasından gözlemler. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 5 (1), 85-104.
- [11] Herece, E. (2008). Doğu Anadolu Fayı (DAF) Atlası, MTA Özel Yayın Serisi, 13, 359s.
- [12] Duman, T.Y. ve Emre, Ö. (2013). The East Anatolian Fault: geometry, segmentation and jog characteristics, *Geological Society of London, Special Publications*, 372.



Geosites of Adıyaman Formed Under Tectonic Control

Aksoy, E.^{1*}, Kaygılı, S.¹

¹ Fırat University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Elazığ, Türkiye

(eaksoy@firat.edu.tr)

Four geosites will be mentioned, namely the Cendere Anticline, Çelikhhan-Kurucaova, Ozan and Gölbaşı lakes pull-apart basins, which were developed under the control of tectonism within the Adıyaman province. Of these geosites, the Cendere Anticline was nominated for the International Geosciences Union's "List of the World's Second Hundred Most Important Geosites" at the meeting held at the MTA Cultural Center on March 14, 2024. Other geosites are being proposed for the first time.

The structures that can be geosites in Adıyaman and its surroundings were formed as a result of compression tectonics caused by the convergence of the plates that control the geodynamic evolution of the region. The ocean, which opened in the region in the Late Triassic [1-4], began to close in the Late Cretaceous [5, 6]. Rocks representing these periods of ocean opening and closing can be seen along the Çelikhhan-Adıyaman highway. The closure of the ocean between the Arabian plates in the south and the Eurasian plates in the north was completed in the Middle Miocene because of the approximately N-S convergence of these plates [6]. Reverse faults and folded structures, which are widely observed around Adıyaman, have developed in relation to the convergence that continued after the closure of the ocean [7]. Cendere Anticline (Karakuş Anticline), one of the geosites within the scope of the presentation, is one of these folded structures. In some studies [9], it is stated that this anticline developed as a positive flower structure related to the Adıyaman Fault Zone. The Cendere Anticline is observed in the Hoya Formation, which is represented by early Eocene–early Oligocene, cream-beige-colored, medium-thick-bedded limestones containing abundant large benthic foraminifera and algae, and occasionally dolomitic limestones [8]. Its easy accessibility and proximity to the Cendere Bridge, one of the important cultural heritage elements of the region, also support its evaluation as a geosite.

After the Middle Miocene, due to the compression continuing in the approximately N-S direction, the North Anatolian and East Anatolian fault zones, which caused the largest earthquakes in our country, were formed in the continental crust, which could not shorten any further, and the Anatolian block bounded by them began to move westward to accommodate the compression. The East Anatolian Fault Zone (EAFZ), which occurred in the Late Pliocene-Pleistocene [10, 11], is a left-lateral strike-slip fault zone and is not a monolithic fault zone. It consists of many parts called segments, and depending on the geometry between the segments, depression areas or elevation areas are formed. Among the segments around Adıyaman that provide the formation of geosites, those in the southern branch of the EAFZ are named as the Erkenek and Pazarcık segments. Both segments extend approximately in the NE-SW direction. The Erkenek Segment starts from the east of the Çelikhhan district of Adıyaman province and extends between the Ozan village of the Gölbaşı district; the Pazarcık Segment extends between the Gölbaşı district and the Pazarcık district of Kahramanmaraş [12]. Due

to the separation of the Sürgü Segment from the southern branch near Çelikhan West, the Çelikhan Basin, which is approximately 5 km long and 3.5 km wide, was formed between the Sürgü and Erkenek segments, while the Kurucaova Basin, which is approximately 6 km long and 2 km wide, was developed along the Sürgü Segment. The plains where intensive tobacco farming is carried out and the presence of rich water resources are associated with these faults. Both basins are suggested as geosites because they have the typical features of pull-apart basins developed along strike-slip faults.

The agricultural area observed in the near northeast of Gölbaşı Ozan Village is a small pull-apart basin model, 1.5 km long and 0.25 km wide, resulting from the Erkenek fault geometry. The area where Gölbaşı, Azaplı, and İnekli lakes are located, which are associated with the left-lateral EAFZ stepover to the left, is a good example of a pull-apart basin observed along strike-slip faults. The mentioned lakes are located in a NE-SW-oriented basin that is approximately 20 km long and 3 km wide.

Keywords: Adıyaman, eastern Anatolian fault zone, geosite, tectonism

References

- [1] Şengör, A.M.C. and Yılmaz Y. (1981). Tethyan evolution of Turkey, a plate tectonic approach. *Tectonophysics*, 75: 181-241.
- [2] Robertson, A.H.F., Ünlügenç, U.C., İnan, N. and Taslı, K. (2004). The Misis-Andırın Complex: A mid Tertiary mélange related to late-stage subduction of the Southern Neotethys in S Turkey. *Journal of Asian Earth Science*, 22: 413-453.
- [3] Robertson, A.H.F., Ustaömer, T., Parlak, O., Ünlügenç, U.C., Taslı, K. and İnan, N. (2006). The Berit transect of the Tauride thrust belt, S. Turkey: Late Cretaceous-early Cenozoic accretionary/collisional processes related to closure of the Southern Neotethys. *Journal of Asian Earth Science*, 27: 108-145.
- [4] Robertson, A.H.F., Parlak, O. and Ustaömer, T. (2012). Overview of the Paleozoic-Neogene evolution of Neotethys in the Eastern Mediterranean region (southern Turkey, Cyprus, Syria). *Petrol Geoscience*, 18 (4), 381-404.
- [5] Robertson, A.H.F., Parlak, O., Yıldırım, N., Dumitrica, P. and Taslı, K. (2016). Late Triassic rifting and Jurassic-Cretaceous passive margin development of the Southern Neotethys: evidence from the Adıyaman area, SE Turkey. *Int. J. Earth Sci.*, 105, 167-201.
- [6] Akıncı, A. C., Robertson, A.H.F. and Ünlügenç, U.C. (2016). Late Cretaceous-Cenozoic subduction-collision history of the Southern Neotethys: new evidence from the Çağlayancerit area, SE Turkey. *International Journal of Earth Science (Geol Rundsch)*, 105: 315-337.
- [7] Perinçek, D., Duran, O., Bozdoğan, N. and Çoruh, T. (1991). Stratigraphy and paleogeographical evolution of the autochthonous sedimentary rocks in southeast Turkey. In *Ozan Sungurlu Symposium Proceedings. Tectonics and hydrocarbon potential of Anatolia and surrounding regions*. Turkish Petroleum Corporation-Turkish Association of Petroleum Geologists, p. 274-305.
- [8] Aksu, R. ve Mülayim, O. (2015). Adıyaman ve çevresinin jeolojisi. *Türkiye Petrolleri teknik gezi kılavuzu*, 105 s.
- [9] Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Nazik, A. ve Koç Taşgın, C. (2010). Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimantolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. *TÜBİTAK Proje No: 107Y291*. 125 s.
- [10] Aksoy, E., Akgün, E., Softa M., Koçbulut, F., Sözbilir, H., Tatar, O. ve Çolak Erol, S. (2023). 6 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş) depreminin Doğu Anadolu Fay Zonu Erkenek ve Pazarcık segmentleri üzerindeki etkisi: Çelikhan-Gölbaşı (Adıyaman) arasından gözlemler. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 5 (1), 85-104.
- [11] Herece, E. (2008). Doğu Anadolu Fayı (DAF) Atlası, MTA Özel Yayın Serisi, 13, 359s.
- [12] Duman, T.Y. and Emre, Ö. (2013). The East Anatolian Fault: geometry, segmentation and jog characteristics, *Geological Society of London, Special Publications*, 372.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Korudağ Jeosit Alanı; Kampaniyen, Miyosen Bindirmeleri

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye

(perincek@yahoo.com)

Korudağ Antiklinali Tüm Güneydoğu Anadolu'da etkin olan Kampaniyen ve Miyosen bindirmelerinin en belirgin izlendiği yerdir ve jeosit olmaya adaydır. Kampaniyen ortalarında kuzeyde Tetis Okyanusu'nun kapanmaya başlaması ile ilgili olarak okyanus kabuğu dilimlerini içeren Koçali Karmaşığı güneye Arabistan Kıtası üzerine naplar halinde ilerlemeye başlamıştır. Nap dilimleri kıta yokuşunda çökmekte olan Karadut birimi çökelleri üzerine bindirip güneye itmiş ve Arabistan kıtası üzerine taşımıştır. Korudağ dolayında Koçali ve Karadut karmaşıkları Arabistan kıtası üzerinde çökelen Mardin Grubu karbonatları ve Sayındere Formasyonu üzerinde tektonik dokanak ilişkilidir. Kampaniyen döneminde gerçekleşen ekaylanma nedeniyle allokton birimler altındaki otokton Mardin karbonatları ve Sayındere Formasyonu üzerine bindirmiştir. Aynı dönemde, Mardin Grubu karbonatları altındaki Ordovisiyen yaşlı Bedinan Formasyonu ile birlikte güney yönünde ilerlemiş ve bu birimler hep birlikte Mardin karbonatları üzerine itilmiştir.

Orta Eosen sonrasında Güneydoğu Anadolu yeni bir sıkışma dönemi etkisinde kalmış ve Eosen Oligosen- Alt Miyosen karbonatları altındaki Eosen öncesi birimlerle birlikte kıvrımlanmıştır. Orta Miyosen sonrasında tüm Güneydoğu Anadolu yeni bir sıkışma rejimi etkisinde kalmıştır. Kuzeyden güneye itilen allokton birimlerin ilerlemesine bağlı olarak platform alanında bindirmeler olmuş. Korudağ alanı güneyinde Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu üzerine itilmiştir. Özetle Kampaniyen ve Miyosen tektonizmasının en iyi görüldüğü yer olan Korudağ Jeosit olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Korudağ yapısı, jeosit, Kampaniyen-Eosen-Miyosen tektonizması



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Korudağ Geosite Area; Campanian, Miocene Overthrusts

Perinçek, D.

Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye

(perincek@yahoo.com)

The Korudağ Anticline is the place where the Campanian and Miocene thrusts, which are active in the whole of Southeastern Anatolia, are most clearly observed and is a candidate to be a geosite. In the middle of the Campanian, the Koçali Complex, which contains slices of oceanic crust, began to advance southwards onto the Arabian continent as nappes in relation to the closure of the Tethys Ocean in the north. The nappe slices overthrust the Karadut unit sediments deposited on the continental slope and carried them onto the Arabian continent. Near Korudağ, the Koçali and Karadut complexes are tectonically contacted on the Mardin Group carbonates and Sayındere Formation deposited on the Arabian continent. Due to the imbrication that occurred during the Campanian period, the autochthonous Mardin carbonates and Sayındere Formation underlay the allochthonous units. In the same period, the Mardin Group carbonates advanced southward together with the underlying Ordovician Bedinan Formation, and these units were thrust together onto the Mardin carbonates.

After the Middle Eocene, Southeastern Anatolia was affected by a new compression period, and the Eocene-Oligocene-Lower Miocene carbonates were folded together with the pre-Eocene units beneath them. After the Middle Miocene, all of Southeastern Anatolia was affected by a new compression regime. There have been thrusts in the platform area due to the progression of allochthonous units pushed from north to south. The Korudağ area has been pushed onto the Late Miocene Şelmo Formation in the south. In summary, the Korudağ Geosite, where Campanian and Miocene tectonism is best seen, should be evaluated.

Keywords: Korudağ structure, Geosite, Campanian-Eocene-Miocene tectonism



Koçali Karmaşığının Jeosit Özelliği (Adıyaman)

Parlak, O.¹ Yıldırım, N.²

¹Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı, Adana

²MTA Uluslararası Madencilik A.Ş. (MTA-IC), 06530 Çankaya, Ankara

(parlak@cu.edu.tr)

Koçali Karmaşığı (Sungurlu [1] ve Perinçek [2] Koçali Ofiyoliti ve volkano-sedimanter özellikteki Koçali Melanjını (Yıldırım vd., [3]; Yıldırım [4] kapsamaktadır. Ofiyolitik kayalar D-B uzanımlı bindirme dilimleri arasında, tektonik dokanaklar ile ayrılmış, alttan üste doğru serpantinize harzburjit, tabakalı kümülatlar, izotrop gabrolar, levha daykları ile temsil edilirler. Mikrogabro-diyabaz daykları ofiyolitik istifli farklı yapısal seviyelerde kesmektedir. Levha daykları yersel olarak Kıbrıs-tipi hidrotermal mineralizasyonlar içermektedirler. Koçali melanjı tektonik olarak dilimlenmiş bir yapı sunmakta olup, bölgesel ölçekte ofiyolitik kayaların altında yer almaktadırlar. Bununla birlikte ofiyolit ve melanj birimleri Arap kıta kenarı üzerine bindirme ile ilişkili olarak yer yer tektonik ardalanmalar da sunarlar.

Koçali Melanjı, bazalt, volkanoklastik kayalar, pelajik karbonatlar, radyolaritler ve manganez oluşumları içeren kıvrımlı-bindirmeli bir yapıdadır. Radyolaritli çörtler Geç Triyas-Jura-Senomaniyen yaş aralığındadırlar (Sungurlu [1]; Sungurlu [5]; Tekin vd., [6]; Uzunçimen vd., [7]; Robertson vd., [8]. Koçali Melanjının yapısal olarak alt seviyeleri Tarasa formasyonu ile temsil edilmekte olup mercekli pelajik kireçtaşı, çamurtaşı ve radyolaritler içeren masif-yastık yapılu bazaltik volkanikler, hyaloklastitler, volkanik breşler ve volkaniklastik kumtaşları ile temsil edilirler. Yapısal olarak daha üst seviyelerde is Konak formasyonu gözlenmekte olup bazaltik lavlar, volkaniklastik kumtaşı/konglomera, pelajik kireçtaşları, dolomitik kireçtaşları ve radyolaritli çörtler ile temsil edilmektedirler. Konak formasyonu içerisinde yer yer hidrotermal kökenli mangan oluşumları gözlenmektedir. Koçali Melanjında Tarasa formasyonuna ait volkanik kayalar toleyitik bileşimli zenginleştirilmiş orta okyanus sırtı bazaltları (E-MORB) ile, Konak formasyonu içerisindeki volkanikler ise alkali bileşimli okyanus adası bazaltları (OIB) ile temsil edilirler (Varol vd., [9]; Robertson vd., [8]. Koçali Melanjı içerisindeki volkanik kayalar açılma ile ilişkili bir tektonik ortamda oluşmuştur. Koçali Ofiyolitine ait okyanusal kabuk kayaları ada yayı toleyitik magmasından türemiş olup okyanus içi yitim zonu üzerinde Geç Kretase'de (94 My) oluşmuşlardır.

Bölgede yer alan ofiyolitler ve melanjlar birlikte değerlendirildiğinde; Güney Neotetis okyanusal baseninin Geç Triyas'ta riftleştiği, Koçali Melanjının Arap platformunun kuzeye bakan pasif kıta kenarına ait birimleri içerdiği, Koçali Ofiyolitinin Geç Kretase'de okyanus içi yitim zonu üzerinde oluştuğu, yitim zonu ve Arap platformunun çarpışması sonucunda bölge ofiyolitlerinin Maastrichtiyen döneminde güneye doğru Arap platformu üzerine yerleştiği söylenebilir. Koçali Karmaşığına ait birimler Güney Neotetis okyanusal baseninin açılması ve kapanmasına ait kanıtların en iyi görüldüğü yerdir. Bu özellikleri nedeniyle Yerbilimleri eğitimi açısından önemli bir jeosit özelliği taşımakta olup korunması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Melanj, ofiyolit, Arap Platformu, riftleşme, Triyas, Adıyaman

Kaynaklar

- [1] Sungurlu, O. (1973) Gölbaşı-Gerger bölgesinin saha jeolojisi. TPAO Rapor No: 802, 30 s, Ankara.
- [2] Perinçek, D. (1978) Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeoloji incelenmesi ve petrol olanaklarının araştırılması. İstanbul Üniversitesi, Doktora Tezi, 212 s.
- [3] Yıldırım, N. Parlak, O. Robertson, A.H.F. (2012). Geochemistry and tectonic significance of the Koçali ophiolite and the related Koçali melange, Adıyaman region, SE Turkey. 65. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 2–7 Nisan 2012, Ankara, s. 82–83.
- [4] Yıldırım, N. (2017) Koçali Karmaşığını (Adıyaman) oluşturan okyanusal birimlerin petrolojik özellikleri ve tektonik önemi. Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi, 336 s.
- [5] Sungurlu, O. (1974) VI. Bölge Kuzey sahalarının jeolojisi. TPAO Rapor No: 871, Ankara.
- [6] Tekin, U.K. Bedi, Y. Uzunçimen, S. Perinçek, D. Varol, E. (2011) Bajocian-Cenomanian pelagic sedimentation in the Koçali Complex, SE Turkey: Radiolarian dating. 6th International Conference EMMM-2011, 19-22 September, Russia, 273-274 pp.
- [7] Uzunçimen, S. Tekin, U.K. Bedi, Y. Perinçek, D., Varol, E. Soycan, H. (2011) Discovery of the Late Triassic (Middle Carnian–Rhaetian) radiolarians in the volcano-sedimentary sequences of the Koçali Complex, SE Turkey: correlation with the other Tauride units. Journal of Asian Earth Sciences, 40, 180–200.
- [8] Robertson, A.H.F. Parlak, O. Yıldırım, N. Dumitrica, P. Taslı, K. (2016) Late Triassic rifting and Jurassic–Cretaceous passive margin development of the Southern Neotethys: evidence from the Adıyaman area, SE Turkey. International Journal of Earth Sciences, 105, 167-201.
- [9] Varol, E. Bedi, Y. Tekin, U.K. Uzunçimen, S. (2011) Geochemical and petrological characteristics of Late Triassic basic and volcanic rocks from the Koçali Complex, SE Turkey: implications for the Triassic evolution of Southern Tethys. Ofioliti, 36, 101– 115.



Geosite Feature of the Koçali Complex (Adıyaman)

Parlak, O.¹ Yıldırım, N.²

¹ Çukurova Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı, Adana

²MTA Uluslararası Madencilik A.Ş. (MTA-IC), 06530 Çankaya, Ankara

(parlak@cu.edu.tr)

The Koçali Complex (Sungurlu, 1973; Perinçek, 1978) includes the Koçali Ophiolite and the volcano-sedimentary Koçali Mélange (Yıldırım et al., 2012; Yıldırım, 2017). The ophiolitic rocks form E-W trending thrust sheets, and, from bottom to top, they are represented by serpentized harzburgite, layered cumulates, isotropic gabbros, and sheeted dykes. Microgabbro-dyabase dykes intrude the ophiolite at different structural levels. The sheeted dykes locally exhibit Cyprus-type hydrothermal mineralization. The Koçali Mélange is a tectonic slice complex that structurally underlies the ophiolite on a regional scale, although ophiolite and mélange are structurally intercalated in places related to emplacement onto the Arabian continental margin.

The Koçali Mélange is a folded, thrust-imbricated succession that includes lavas, volcanoclastic sediments, pelagic carbonates, radiolarites, and manganese mineralization. The radiolarian cherts are of Late Triassic-Jurassic-Cenomanian age (Sungurlu, 1973, 1974; Tekin et al., 2011; Uzunçimen et al., 2011; Robertson et al., 2016). Structurally, the lower level of the Koçali Mélange is represented by the Tarasa Formation and is represented by massive to pillowed basaltic volcanics, hyaloclastites, volcanic breccias, and volcanoclastic sandstones. The lavas are variably interbedded with lenticular packages of pelagic limestone, mudstone, and radiolarites. Structurally, the Konak formation is observed at higher levels and is represented by basaltic lavas, volcanoclastic sandstones/conglomerates, pelagic limestones, dolomitic limestones, and radiolarian cherts. The volcanic rocks of the Tarasa formation are represented by tholeiitic enriched mid-ocean ridge basalts (E-MORB), while the volcanics in the Konak formation are represented by alkaline ocean island basalts (OIB) (Varol et al., 2011; Robertson et al., 2016). The volcanic rocks were formed in a tectonic environment related to extension. The oceanic crustal rocks of the Koçali Ophiolite were derived from island arc tholeiitic magma and formed above the intra-oceanic subduction zone in the Late Cretaceous (94 Ma).

When ophiolites and mélanges in the region are evaluated together, the Southern Neotethyan oceanic basin rifted in the Late Triassic, the Koçali Mélange contains units belonging to the north-facing passive continental margin of the Arabian platform, the Koçali Ophiolite formed in a suprasubduction zone setting in the Late Cretaceous, and as a result of the collision of the subduction zone and the Arabian platform, ophiolites of the region were emplaced southward onto the Arabian platform during the Maastrichtian. The units belonging to the Koçali Complex are the best candidates to observe the evidence of the opening and closure stages of the South Neotethys oceanic basin. Therefore, it is an important geosite in terms of earth science education and needs to be protected.

Keywords: Melange, ophiolite, Arabian Platform, rifting, Triassic, Adıyaman

References

- [1] Sungurlu, O. (1973) Gölbaşı-Gerger bölgesinin saha jeolojisi. TPAO Rapor No: 802, 30 s, Ankara.
- [2] Perinçek, D. (1978) Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeoloji incelenmesi ve petrol olanaklarının araştırılması. İstanbul Üniversitesi, Doktora Tezi, 212 s.
- [3] Yıldırım, N. Parlak, O. Robertson, A.H.F. (2012). Geochemistry and tectonic significance of the Koçali ophiolite and the related Koçali melange, Adıyaman region, SE Turkey. 65. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 2–7 Nisan 2012, Ankara, s. 82–83.
- [4] Yıldırım, N. (2017) Koçali Karmaşığını (Adıyaman) oluşturan okyanusal birimlerin petrolojik özellikleri ve tektonik önemi. Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi, 336 s.
- [5] Sungurlu, O. (1974) VI. Bölge Kuzey sahalarının jeolojisi. TPAO Rapor No: 871, Ankara.
- [6] Tekin, U.K. Bedi, Y. Uzunçimen, S. Perinçek, D. Varol, E. (2011) Bajocian-Cenomanian pelagic sedimentation in the Koçali Complex, SE Turkey: Radiolarian dating. 6th International Conference EMMM-2011, 19-22 September, Russia, 273-274 pp.
- [7] Uzunçimen, S. Tekin, U.K. Bedi, Y. Perinçek, D., Varol, E. Soycan, H. (2011) Discovery of the Late Triassic (Middle Carnian–Rhaetian) radiolarians in the volcano-sedimentary sequences of the Koçali Complex, SE Turkey: correlation with the other Tauride units. Journal of Asian Earth Sciences, 40, 180–200.
- [8] Robertson, A.H.F. Parlak, O. Yıldırım, N. Dumitrica, P. Taslı, K. (2016) Late Triassic rifting and Jurassic–Cretaceous passive margin development of the Southern Neotethys: evidence from the Adıyaman area, SE Turkey. International Journal of Earth Sciences, 105, 167-201.
- [9] Varol, E. Bedi, Y. Tekin, U.K. Uzunçimen, S. (2011) Geochemical and petrological characteristics of Late Triassic basic and volcanic rocks from the Koçali Complex, SE Turkey: implications for the Triassic evolution of Southern Tethys. Ofioliti, 36, 101– 115.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Arap Platformu Prekambriyen-Alt Paleozoyik İstifinin Jeosit Özelliği- Penbeğli-Tut (Adıyaman)

Kozlu, H.

TPAO, Arama Grubu, Ankara

(huseyinkozlu@gmail.com)

Güneydoğu Türkiye’de, Adıyaman ili Tut ilçesine bağlı Penbeğli Köyü’nde, Arap Platformu’na ait Prekambriyen–Alt Paleozoyik istif yüzeylemektedir. Geç Prekambriyen istifi, kırıntılı kayalardan oluşan Meryemuşağı Formasyonu ile temsil edilir. Alt Paleozoyik istif ise sırasıyla Zabuk, Koruk ve Sosink formasyonlarından oluşmaktadır. Erken Kambriyen yaşlı olarak değerlendirilen Zabuk Formasyonu, fosilsiz kuvarsitlerden oluşur ve Meryemuşağı Formasyonu’nu açısız uyumsuzlukla örtmektedir. Zabuk Formasyonu’nun üzerine, stromatolitli iri taneli dolomit, gri ve kırmızı nodüler kireçtaşlarından oluşan Erken-Orta Kambriyen yaşlı Koruk Formasyonu uyumlu olarak gelir. Koruk Formasyonu’nun üzerine ise siltli çamurtaşı ve kumtaşından oluşan Orta Kambriyen yaşlı Sosink Formasyonu yine uyumlu olarak gelmektedir. Bu istif, Kretase yaşlı karbonatlarla uyumsuz olarak örtülmektedir. Koruk ve Sosink formasyonları, özellikle trilobit fosilleri açısından oldukça zengindir ve bu sayede trilobit biyozonları ayırt edilebilmektedir. Ayrıca, Sosink Formasyonu akritark fosilleri yönünden de zengin içerik sunmaktadır. Adıyaman bölgesinde yer alan bu Geç Prekambriyen–Kambriyen istifi, batıdaki Toroslar ve Amanos Dağları’nın Kambriyen kayaçları ile Türkiye’nin güneydoğusundaki Derik (Mardin) ve Hakkâri yörelerinin eşdeğer kayaçları arasında stratigrafik korelasyon kurulmasında önemli bir yer tutmaktadır. Prekambriyen (Meryemuşağı Formasyonu ve eşdeğerleri) ile Kambriyen (Zabuk Formasyonu ve eşdeğerleri) birimleri arasında net bir şekilde izlenen açısız uyumsuzluk, bölgedeki bu ilişkinin en belirgin gözlemlendiği alanlardan biridir. Söz konusu birimler, Arap Platformu’nun denizel içerikli ve kendine özgü fasiyes özelliklerini yansıtmaları açısından bilimsel değer taşımaktadır. Aynı zamanda yerbilimleri eğitimi açısından önemli bir jeosit niteliğinde olup, korunmaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arap Platformu, fasiyes, fosil, Adıyaman, Prekambriyen, Alt Paleozoyik.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Geosite Feature of the Precambrian-Lower Paleozoic Sequence of the Arabian Platform- Penbeğli-Tut (Adıyaman)

Kozlu, H.

TPAO, Department of Exploration, Ankara

(huseyinkozlu@gmail.com)

In southeastern Türkiye, the Precambrian-Lower Paleozoic Arabian platform is located in Penbeğli village of Tut district of Adıyaman province. The Late Precambrian sequence is represented by the Meryemüsağı formation, consisting of elastic rocks. The Lower Paleozoic sequence consists of Zabuk, Koruk, and Sosink formations. The Zabuk formation, considered early Cambrian and consisting of fossil-free quartzites, overlies the Meryemüsağı formation with an angular unconformity. The early/middle Cambrian Koruk formation, which consists of stromatolite-bearing coarse-grained dolomite and gray and red nodular limestone, conformably overlies this unit. The middle Cambrian Sosink formation, which consists of silty mudstone and sandstone, conformably overlies the Koruk formation. Cretaceous carbonates unconformably overlie the sequence. The Koruk and Sosink formations are quite rich in terms of trilobite fossils, where trilobite biozones are distinguished. In addition, the Sosink formation is also rich in terms of acritarch fossils. This Late Precambrian-Cambrian sequence located in the Adıyaman region holds significant importance in establishing the correlation between the Cambrian rocks of the Taurus and Amanos Mountains to the west and the rocks of the Derik-Mardin and Hakkari regions in southeastern Türkiye. It is where the angular unconformity observed between the Precambrian (Meryemüsağı formation and equivalent) and Cambrian (Zabuk formation and equivalent) units is most clearly visible. These units serve as an example of the Arabian platform due to their unique marine facies characteristics. Additionally, it has significant geosite value for earth science education and requires protection.

Keywords: Arabian Platform, facies, fossil, Adıyamn, Precambrian, Lower Paleozoic.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Geç Miyosen Şelmo Formasyonu'ndaki (Adıyaman) Yumuşak Çökel Deformasyon Yapılarının Jeosit Olarak Değerlendirilmesi

Taşgın, C.K.¹ Türkmen, İ.², Orhan, H.³, Aksoy, E.¹

¹Fırat Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23119 Elazığ, Türkiye,

²Balıkesir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 10145 Balıkesir, Türkiye

³Konya Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 42151 Konya, Türkiye

(calibekoc@firat.edu.tr)

Sedimentasyon sırasında veya sedimentasyondan kısa bir süre sonra yamaç eğimi, aşırı yükleme, fırtına hareketleri, yeraltı su seviyesindeki ani değişiklikler ve sismik aktiviteler gibi faktörlerle başlatılan sıvılaşma, su kaçma olayı ve makaslama gerilmesi gibi mekanizmalarla oluşan yapılara yumuşak-sediment deformasyon yapısı denir. Bu yapıların sismik hareketlerle ilişkili olarak gelişmiş olanları sismit olarak tanımlanmaktadır. Bazı sismitler eski depremlerin magnitüdüleri hakkında bilgi vermektedir. Dolayısıyla bu yapılar gelecekte oluşabilecek depremlerin magnitüdüleri ve aralıkları hakkında fikir verebilir. Doğu Anadolu Fay Sistemi ile ilişkili olarak gelişmiş olan Adıyaman Neojen Havzası'nda gözlenen sismitler bölgenin paleosismolojisi hakkında bilgiler vermektedir.

Alüvyal yelpaze, akarsu ve göl çökellerinin oluşturduğu Adıyaman Havzası'nda birçok yumuşak-sediment deformasyon yapısı Türkmen vd. [1] ve Koç-Taşgın vd. [2] tarafından tanımlanmıştır. Bunlar; kıvrımlı yapılar (kayma-oturma yapıları, yatık kıvrımlar), sokulum yapmış yapılar (neptüniyen dayklar), yük yapıları (yük kalıpları, alev yapıları, top ve yastık yapıları) ve diğer yapılardır (kaotik yapılar, sinsedimanter faylar). Adıyaman civarında geniş yayılım sunmakta olan Şelmo Formasyonu'nda gözlenen yumuşak-sediment deformasyon yapıları, Adıyaman il merkezinin 25 km güneyinde Bağpınarı Köyü çevresinde ve Kahta ilçesinin çevresindeki yüzeylemelerde tanımlanmıştır.

Jeolojik miras; yerkürenin geçmişindeki önemli olay veya süreçlerin belgesi niteliğinde, bilimsel ve eğitimsel değer taşıyan, doğa bilincinin oluşmasına katkı sağlayan ve gelecek nesillere aktarılması gereken oluşumlardır. Adıyaman bölgesinde geçmiş depremler sırasında oluşan yumuşak-sediment deformasyon yapılarının jeosit olarak korunması oldukça önemlidir.

Anahtar kelimeler: Jeosit, sismit, Geç Miyosen, Adıyaman, Türkiye.

Kaynaklar

[1] Türkmen, İ. Aksoy, E. Orhan, H. Nazik, A. Koç Taşgın, C. (2010) Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimentolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. TÜBİTAK Proje No: 107Y291. 125 s.

[2] Taşgın, C.K. Orhan, H. Türkmen, İ. Aksoy, E. (2011) Soft-sediment deformation structures in the late Miocene Şelmo Formation around Adıyaman area, Southeastern Turkey. *Sedimentary Geology*, 235(3-4), 277- 291.



Evaluation of soft-sediment deformation structures in the Late Miocene Şelmo Formation (Adıyaman) as geosites

Taşgın, C.K.¹ Türkmen, İ. ², Orhan, H.³, Aksoy, E.¹

¹Firat University, Department of Geological Engineering, 23119 Elazığ, Türkiye

²Balıkesir University, Department of Geological Engineering, 10145 Balıkesir, Türkiye

³Konya Technical University, Department of Geological Engineering, 42151 Konya, Türkiye

(calibekoc@firat.edu.tr)

Soft-sediment deformation structures may form during or shortly after deposition as a result of liquefaction and fluidization of unconsolidated sedimentary strata deposited in subaerial and subaqueous environments triggered by various natural processes such as slope failure, overloading, wave-induced cyclical and/or impulsive stresses, sudden changes in groundwater level, and earthquakes. Soft-sediment deformation structures related to seismic activities are called seismites. The magnitude and recurrence periods of paleo-earthquakes may be estimated by using some seismites. Seismites observed in the Adıyaman Neogene basin, which developed in relation to the East Anatolian Fault System, provide information about the paleoseismology of the region.

Numerous soft sediment deformation structures determined in the Adıyaman basin, which consists of alluvial fans and fluvial and lacustrine sediments, were defined by Türkmen et al. [1] and Koç-Taşgın et al. [2]. These are folded structures (slumps, recumbent folds), intruded structures (Neptunian dykes), load structures (load casts, flame structures, ball and pillow structures), and other structures (chaotic structures, syndimentary faults). The Şelmo Formation has widespread outcrops around Adıyaman and comprises well-exposed soft sediment deformation structures around the village of Bağpınar, 25 km to the south of Adıyaman, and around Kahta.

Geological heritage is a formation that documents important events or processes in the past of the earth, has scientific and educational value, contributes to the formation of nature awareness, and should be transferred to future generations. It is very important to protect the soft-sediment deformation structures formed during past earthquakes in the Adıyaman region as geosites.

Keywords: Geosite, seismite, Late Miocene, Adıyaman, Türkiye.

References

- [1] Türkmen, İ. Aksoy, E. Orhan, H. Nazik, A. Koç Taşgın, C. (2010) Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman'daki yüzeylemelerinin sedimentolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. TÜBİTAK Proje No: 107Y291. 125 s.
- [2] Taşgın, C.K. Orhan, H. Türkmen, İ. Aksoy, E. (2011) Soft-sediment deformation structures in the late Miocene Şelmo Formation around Adıyaman area, Southeastern Turkey. *Sedimentary Geology*, 235(3-4), 277- 291.



Erikdere (Kahta-Adıyaman) Neojen Memeli Faunası-Paleontolojik Jeosit Önerisi Mayda, S.^{1,2}, Kaya, T.T¹

¹Ege Üniversitesi, Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bornova/İzmir, Türkiye

²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji ABD, Bornova/İzmir, Türkiye

(serdar.mayda@ege.edu.tr)

Adıyaman'ın Kahta ilçesine bağlı Erikdere Köyü çevresinde, Şelmo Formasyonu içinde yeni Neojen memeli fosil lokaliteleri keşfedilmiştir. Bu lokalitelerde bulunan fosiller, bölgeye ait bilinen ilk Neojen memeli kayıtlarıdır. Bölgedeki memeli fosillerine ilk olarak 1965'te Prof. Dr. Engin Meriç'in doktora çalışmasında değinilmiştir. Alandaki ilk ayrıntılı paleontolojik arazi çalışmaları ise 2010 yılında, TPAO'nun katkılarıyla, Ege Üniversitesi'nden Prof. Dr. T. Tanju Kaya ve Dr. Serdar Mayda tarafından yapılmıştır. Şelmo Formasyonu; Tırpal (alüvyal yelpaze), Alut (delta-göl) ve Kahta (yine alüvyal yelpaze) olmak üzere üç litostratigrafik birimden oluşur. Fosiller, üstteki Kahta Birimi içinde bulunmuştur. Yaklaşık 2 km²'lik bir alanda üç fosil seviyesi ve beş lokal fauna (Erikdere-1'den 5'e) tespit edilmiştir. Bu lokaliteler, Erikdere Köyü'nün 1–3 km kuzeybatısında ve Kahta'nın 10–11 km kuzeyindedir. Fosillerin tafonomisi, akarsu ortamlarında oluşmuş tipik bir yığılması yansıtır. Özellikle uzun kemikler yoğun şekilde bulunurken, eklemlili iskelet parçaları, diş ve çene kalıntılarına da rastlanmıştır. Toplam 80 tanımlanabilir fosil ile yaklaşık 100 kırık kemik parçası belgelenmiş ve yedi farklı memeli cinsi tanımlanmıştır: *Amphiorcyteropus gaudryi* (yer domuzu), *Hipparion* cf. *macedonicum*, *Hipparion* sp. 1 (atgiller), *Ancylotherium pentelicum* (pençeli otçul), *Gazella* sp., *Pachytragus* sp., *Prostrepsiceros* sp., *Tragoportax* cf. *rugosifrons* (antilop benzeri türler) ve tanımlanamayan bir büyük *Giraffidae* (zürafa akrabası). Erikdere faunası; Türkiye'deki Şerefköy, Salihpaşalar, Kemiklitepe ve Akkaşdağı gibi Geç Miyosen lokaliteleriyle, ayrıca Yunanistan'daki Sisam Adası faunasıyla büyük benzerlik göstermektedir. Avrupa ve Asya'daki benzer taksonlarla yapılan biyostratigrafik karşılaştırmalar, faunanın Geç Miyosen'e, özellikle de Orta Turoliyen evresine (MN12; yaklaşık 7,6–6,8 milyon yıl önce) ait olduğunu göstermektedir. Hipparionin atlar ve çeşitli otçul ruminantların baskın olması, bölgenin büyük ölçüde açık otlaklarla kaplı olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, bazı yaprak yiyici türlerin varlığı, çevrede kısmen ormanlık ya da çalılık alanların da bulunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Erikdere memeli faunası; Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'nın Turoliyen dönemi faunalarıyla güçlü paleocoğrafik benzerlik taşımaktadır. Bu nedenle Erikdere lokaliteleri, bu iki bölge arasında önemli paleontolojik jeositler olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Memeli Paleontolojisi, Geç Miyosen, Turoliyen, Adıyaman, Türkiye.



Proposal for a Paleontological Geosite: The Neogene Mammal Fauna of Erikdere (Kahta-Adıyaman)

Mayda, S.^{1,2}, Kaya, T. T¹

¹Ege University, Natural History Application and Research Center, İzmir, Türkiye

²Ege University, Faculty of Science, Department of Biology, Division of Zoology, İzmir, Türkiye
(serdar.mayda@ege.edu.tr)

New Neogene mammalian fossil localities have been identified in the vicinity of Erikdere Village (Kahta District, Adıyaman Province), within the Şelmo Formation, which is widely exposed across Southeastern Anatolia. These fossil assemblages represent the first Neogene mammalian records for the region. The presence of mammalian fossils in this formation was first noted by Prof. Dr. Engin Meriç in his 1965 doctoral dissertation on the geology of the Adıyaman area. The first detailed paleontological fieldwork in the area was conducted in 2010 by Prof. Dr. T. Tanju Kaya and Dr. Serdar Mayda from Ege University's Natural History Application and Research Center, with the support of the TPAO Adıyaman Regional Directorate. The Şelmo Formation is composed of three lithostratigraphic units: the basal Tırpal Member (alluvial fan deposits), the middle Alut Member (delta-lacustrine environment), and the upper Kahta Member (also alluvial fan deposits). The mammalian fossil-bearing sedimentary sequence is located within the Kahta Member. Within an area of approximately 2 km², three fossiliferous levels and five distinct local faunas were identified. These localities, designated Erikdere-1 through Erikdere-5, are situated in different sedimentary pockets, 1–3 km northwest of Erikdere Village and 10–11 km north of Kahta town. The taphonomic characteristics of the fossils suggest a typical fluvial depositional environment. Long bones are particularly abundant, alongside articulated skeletal elements, isolated teeth, and jaw fragments. In total, 80 identifiable fossil specimens and approximately 100 bone fragments were recorded. These specimens were distributed among five local faunas, and a total of seven distinct mammalian genera were identified: *Amphiorcyteropus gaudryi* (*Tubulidentata*: *Orycteropodidae*), *Hipparion* cf. *macedonicum* and a medium-sized *Hipparion* sp. 1 (*Perissodactyla*: *Equidae*), *Ancylotherium pentelicum* (*Perissodactyla*: *Chalicotheriidae*), *Gazella* sp., *Pachytragus* sp., *Prostrepsiceros* sp., *Tragoportax* cf. *rugosifrons* (*Artiodactyla*: *Bovidae*), and an unidentified large giraffid taxon (*Artiodactyla*). The Erikdere fauna shows notable similarities to Late Miocene faunas from Şerefköy, Salihpaşalar (Muğla), Kemiklitepe (Eşme-Uşak), Akkaşdağı (Keskin-Kırıkkale), and the island of Samos in Greece. Biostratigraphic comparisons with similar taxa from Europe and Asia suggest that the Erikdere fauna dates to the Late Miocene, particularly to the Middle Turolian stage (MN12; approximately 7.6–6.8 million years ago). The dominance of hipparionine horses and ruminants in the fauna indicates that the region was primarily inhabited by herbivorous mammals, and open grassland environments were widespread. However, the presence of some rare taxa adapted to browsing soft leaves also suggests that the area included partially open woodland and shrubland habitats. In conclusion, the Erikdere mammalian fauna shows paleogeographic similarity to Turolian faunas of Southeastern Europe and Western Asia and demonstrates a high degree of compatibility with the mammalian communities of the “Greece–Iran–Afghanistan” biogeographic province.

Keywords: Mammalian Paleontology, Late Miocene, Turolian, Adıyaman, Türkiye.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Alıdamı (Kahta, Adıyaman) Rudist Fosil Jeositi. Jeokoruma, Jeoeğitim ve Jeoturizm Potansiyeli

Özer, S.¹, Mülayim, O.²

¹ 6349 Sokak, Atakent, İzmir 35540, Türkiye

² Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Adıyaman Bölge Müdürlüğü, Adıyaman, 02040, Türkiye

(oguzzmlym@gmail.com)

Güneydoğu Anadolu'da, Kampaniyen–Maastrichtiyen yaşlı, silisiklastik-karbonat karışımı transgresif bir istif olan Terbüzek, Besni ve Germav formasyonları, bu çalışmanın yürütüldüğü Alıdamı–Kahta alanında zengin bir rudist faunası ile temsil edilmektedir. Terbüzek Formasyonu, kırmızı renkli çakıltası, çamurtaşı ve çapraz katmanlı plaj kumtaşıdır. Bu birimde, fan-delta ortamını yansıtan sekiz adet rudistli kumlu kireçtaşı merceği ayırtlanmıştır. Rudist faunası son derece iyi korunmuş, yerinde (in-situ) fosilleşmiş ve Arap Platformu'na özgü endemik cins ve türlerden oluşmaktadır. Bu rudistli düzeyler ayrıca mükemmel korunmuş bentik foraminiferler de içermektedir. Bu durum, faunal bileşenlerin taşınmış olmadığını göstermektedir. Rudistler, matrikse zayıf tutunmaları ve iri boyutlu olmaları nedeniyle bu düzeylerden kolaylıkla ayrılabilir. Besni Formasyonu, sarımsı-gri renkli kireçtaşı, çamurtaşı ve kumtaşıdır. Bu birim, yaşam konumunda (in-situ) fosilleşmiş rudistleri içeren dört adet biyoklastik kireçtaşı ve kalkerli çamurtaşı düzeyine sahiptir. Buradaki rudist topluluğu da Arap Platformu'na özgü endemik cins ve türlerden meydana gelmektedir. Germav Formasyonu ise baskın olarak ince katmanlı kireçtaşı ara seviyeleri içeren çamurtaşından yapıldır. Bu birim, yatay yönde devamlılık gösteren ve kaotik iç yapıya sahip, platformdan taşınmış rudist kabuk parçalarından oluşan kireçtaşı bantları içermektedir. Alıdamı rudist faunası, uluslararası saygın dergilerde yayımlanmış, ulusal ve uluslararası kongrelerde sunulmuş ve rudist uzmanlarına saha çalışmaları sırasında tanıtılmıştır. Alıdamı Jeositi, ziyaretçilerin rudist fosillerini ve farklı doku/reng özelliklerine sahip kayaları kolaylıkla inceleyebileceği, manzara temalı doğal bir açık hava laboratuvarı niteliğindedir ve jeoeğitim açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, önemli kültürel değerlere sahip Nemrut Dağı (Adıyaman) Ulusal Parkı'na yakınlığı, bu jeositin jeoturizm potansiyelini artırmaktadır. Alıdamı'nda bulunan iyi korunmuş rudist fosil kayıtları, bu jeositin Arap Platformu'nun paleobiyocoşetliliğini yansıtan değerli paleontolojik veriler sunduğunu göstermektedir. Nitel ve nicel değerlendirmelerin yüksek geçerliliği, orta-yüksek düzeyde bozulma riski ve jeolojik özelliklerin kültürel mirasla iç içe geçmiş olması, Alıdamı Jeositi'nin sürdürülebilir yönetim ve jeokoruma gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Tüm bu veriler, Alıdamı Jeositi'nin Adıyaman için eşsiz bir jeolojik miras olduğunu açıkça teyit etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, rudist, jeolojik miras, sürdürülebilirlik



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Rudist Fossil Geosite of Alıdamı (Kahta, Adıyaman). Geoconservation, Geoeducation and Geotourism Potential

Özer, S.¹, Mülayim, O.²

¹ 6349 Street, Atakent, İzmir 35540, Türkiye

² Turkish Petroleum Corporation, Adıyaman District Management, Adıyaman, 02040, Türkiye

(oguzzmlym@gmail.com)

In Southeastern Anatolia, the Terbüzek, Besni, and Germav formations, which are Campanian-Maastrichtian-aged siliciclastic-carbonate mixed transgressive sequences, are represented by a rich rudist fauna in the Alıdamı-Kahta area, where this study was conducted. The Terbüzek Formation consists of red conglomerate, mudstone, and cross-bedded beach sandstone. Eight rudist sandy limestone lenses reflecting the fan-delta environment were distinguished in this unit. Rudist fauna consists of extremely well-preserved, in situ fossilized, and endemic genera and species specific to the Arabian Platform. Rudist levels also contain perfectly preserved benthic foraminifera. These data prove that the faunal components have not been transported. Rudists can be easily separated from these levels due to their weak adhesion to the matrix and large size. The Besni Formation consists of yellowish-grey limestone, mudstone, and sandstone. This unit contains four bioclastic limestone and calcareous mudstone levels containing fossilized rudists in situ. Rudists in the Besni Formation also consist of endemic genera and species specific to the Arabian Platform. The Germav Formation is dominantly made up of mudstone with thin-bedded limestone interlayers. This unit contains a limestone band consisting of rudist shell fragments transported from the platform with a horizontal continuity and chaotic internal structure. Alıdamı rudist fauna has been published in internationally respected journals, presented at national and international congresses, and introduced to rudist experts during field studies. Alıdamı Geosite is a natural open-air laboratory with a landscape theme where visitors can easily examine rudist fossils and rocks with different texture/color features and has important potential in terms of geoeducation. The proximity of the geosite to Mount Nemrut (Adıyaman) National Park, which contains important cultural values, increases its potential for geotourism. The well-preserved rudist fossil records found in Alıdamı show that this geosite provides valuable paleontological data reflecting the paleobiodiversity of the Arabian Platform. The high validity of qualitative and quantitative assessments, medium-high risk of degradation, and the intertwining of geological features with cultural heritage reveal that Alıdamı Geosite requires sustainable management and geoconservation. These data confirm that Alıdamı Geosite is a unique geological heritage for Adıyaman.

Keywords: Adıyaman, rudist, geoheritage, sustainability



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Adıyaman Çevresindeki *Loftusia* Mostralarının Önemi ve Jeosit Potansiyellerinin Değerlendirilmesi (Kahta, Adıyaman)

Meriç, E.¹, Görmüş, M.^{2,3}

¹ Moda Hüseyinbey Sokak, No 15/4, 34710 Kadıköy-İstanbul, Türkiye

² Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gölbaşı Kampüsü, Gölbaşı/Ankara,

³ YEBİM, Ankara, Türkiye

(mhtngrms@gmail.com)

Loftusia cinsi, şimdiye dek yalnızca Akdeniz Kuşağı, Orta Doğu ve İran'daki Üst Kretase (Maastrichtiyen) çökellerinden tanımlanmış, iğsi şekilli, aglütinant kabuklu, iri bir bentik foraminifer cinsidir. Özellikle paleontologlar, stratigraflar, petrol ve saha jeologları için kayaların yaşlarını, çökeltme ortamlarını, stratigrafik ilişkilerini ve geçmiş jeolojik tarihlerini ortaya koymada kullanılan önemli bir kılavuz fosildir.

Loftusia cinsi altında tanımlanan türler şunlardır: *Loftusia anatolica* Meriç 1965; *L. arabica* El Asa'ad 1989; *L. baykali* Meriç 1965; *L. coxi* Henson 1948; *L. elongata* Cox 1937; *L. harrisoni* Cox 1937; *L. kahtaensis* Meriç 1967; *L. ketini* (B ve A) Meriç 1979; *L. matsumarui* Meriç ve Görmüş 2001; *L. minor* (B ve A) Cox 1937; *L. morgani* Douville 1904; *L. occidentalis* Milovanovich 1938; *L. oktayi* Meriç 1967; *L. persica* Brady 1869; *L. turcica* (B ve A) Meriç ve Avşar 1992.

Bu bilinen 15 tür arasında, *Loftusia anatolica* Meriç 1965; *L. baykali* Meriç 1965; *L. kahtaensis* Meriç 1967; *L. oktayi* Meriç 1967 ve *L. matsumarui* Meriç ve Görmüş 2001 olmak üzere 5 tür, Adıyaman yöresinden ilk kez tanımlanmıştır. Ayrıca *L. ketini* (B ve A) Meriç 1979, Haymana (Ankara) bölgesinden; *L. turcica* (B ve A) Meriç ve Avşar 1992 ise Sivrice (Elazığ) bölgesinden tanımlanmış Türkiye kökenli diğer türlerdir.

Adıyaman çevresinde tanımlanan bu beş *Loftusia* türü; Eski Kahta, Alıdamı, Çörtinek, Gerger, Besni, Salık ve Seyit Mahmut sahalarındaki Besni Formasyonu ya da alt Germav Formasyonu çökellerinden elde edilmiştir. Bu formasyonların killi kireçtaşı ve kireçtaşı seviyelerinde rastlanılan *Loftusia* türlerinin, Maastrichtiyen yaşını işaret etmeleri, genellikle sığ denizel ve lagüner ortamları göstermeleri ve bu zaman aralığında değişimlerinin izlenebilmesi, ayrıca Türkiye'de bol miktarda bulunmaları dikkat çekicidir.

Loftusia cinsi, hem ülkemizin bilimsel ve doğal değerlerinin tanıtımı hem de zaman, mekân ve jeolojik öykünün ortaya konulması açısından önemsenmesi gereken bir cinstir. Cinse ait fosillerin bol bulunduğu ve ulaşılabilirliği kolay olan bazı sahaların, jeosit (paleontolojik ve stratigrafik önemleri nedeniyle) olarak korunması gereklidir. Bu sahalardan elde edilen veriler, gelecekte gerçekleştirilecek bilimsel araştırmalara kaynak oluşturmalarının yanı sıra, gelecek nesillerin yaklaşık 65–70 milyon yıl öncesine, yani Maastrichtiyen zaman dilimine ait jeolojik geçmişi daha iyi anlamalarına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, *Loftusia*, jeosit, sürdürülebilirlik.



The Significance of *Loftusia* Outcrops around Adıyaman and Their Geosite Potential Evaluation

Meriç, E.¹, Görmüş, M.^{2,3}

¹ Moda Hüseyinbey Sokak, No 15/4, 34710 Kadıköy-İstanbul, Türkiye

² Ankara University, Engineering Faculty, Geological Engineering Department, Gölbaşı Campus, Gölbaşı/Ankara

³ YEBİM, Ankara, Türkiye
(mhtngrms@gmail.com)

The genus *Loftusia* is a larger benthic foraminifera with a fusiform-shaped, agglutinant shell, described so far only from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) sediments of the Mediterranean Belt, the Middle East, and Iran. It is an index fossil used especially by paleontologists, stratigraphers, and petroleum and field geologists in determining the ages, environments, relationships, and past geological history of rocks.

The species defined under the genus *Loftusia* are *Loftusia anatolica* Meriç 1965; *L. arabica* El Asa'ad 1989; *L. baykali* Meriç 1965; *L. coxi* Henson 1948; *L. elongata* Cox 1937; *L. harrisoni* Cox 1937; *L. kahtaensis* Meriç 1967; *L. ketini* (B ve A) Meriç 1979; *L. matsumarui* Meriç ve Görmüş 2001; *L. minör* (B ve A) Cox 1937; *L. morgani* Douville 1904; *L. occidentalis* Milovanovich 1938; *L. oktayi* Meriç 1967; *L. persica* Brady 1869; and *L. turcica* (B ve A) Meriç ve Avsar 1992. Among these 15 known species, *Loftusia anatolica* Meriç 1965, *L. baykali* Meriç 1965, *L. kahtaensis* Meriç 1967, *L. oktayi* Meriç 1967, and *L. matsumarui* Meriç and Görmüş 2001 (5 species) are the species described for the first time from the Adıyaman region. *L. ketini* (B and A) Meriç 1979, described from Haymana (Ankara), and *L. turcica* (B and A) Meriç and Avsar 1992 from the Sivrice (Elazığ) area are the other species of the genus from Türkiye.

Five *Loftusia* species around Adıyaman were identified from the Besni Formation and lower Germav Formation sediments from the Eski Kahta, Alıdamı, Çörtinek, Gerger, Besni, Salık, and Seyit Mahmut fields. It is noteworthy that the *Loftusia* species is encountered abundantly in Türkiye. They are seen in the Maastrichtian-aged clayey limestone and limestone levels of the mentioned formations. The genus *Loftusia* generally indicates shallow marine and lagoonal paleoenvironments. Their changes during the Maastrichtian are also another significant matter to note.

The *Loftusia* genus is a genus that should be considered important both in introducing our country's values and in revealing the time, space, and geological story from a scientific perspective. It is necessary to protect some of the locations where the findings of the genus are abundant and easily accessible as geosites (due to their paleontological and stratigraphic importance). Because the data in these areas will provide future scientific research as well as a better understanding of the past story of the Maastrichtian period, known as approximately 65-70 million years ago, for future generations.

Keywords: Adıyaman, *Loftusia*, geosite, sustainability.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Adıyaman Tut İlçesi Heyelanlarının Jeolojik Miras Potansiyeli: Doğal Afetten Doğal Değere

Senem Tekin¹

¹Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Adıyaman, Türkiye

(senemtekin@adiyaman.edu.tr)

Adıyaman ilinin kuzeydoğusunda yer alan Tut ilçesi, jeomorfolojik konumu, litolojik çeşitliliği ve tektonik yapısal özellikleri nedeniyle, ülkemizde afetlere en fazla maruz kalan bölgelerden biridir. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen ve geniş bir coğrafyada yıkıcı etkiler yaratan Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında, Tut ilçesinde özellikle 15 Mart 2023'te gerçekleşen aşırı yağışların tetiklemesiyle, moloz akması tipi heyelanlar meydana gelmiştir. Bu bölgede gelişen heyelanların afete dönüşmesiyle oluşan sonuçlar, jeolojik miras potansiyeli açısından değerlendirilmiştir. Jeolojik miras; doğal süreçlerin oluşturduğu, bilimsel, kültürel ve/veya eğitsel değeri olan jeolojik oluşumların korunmasını ve sürdürülebilir şekilde değerlendirilmesini kapsar. Tut ilçesinde meydana gelen heyelanlar, dinamik jeolojik süreçlerin güncel örneklerini sunmaları bakımından önemli jeomorfolojik oluşumlardır. Bu sahalar, sadece geçmiş afetlerin izlerini taşıyan pasif alanlar değil; aynı zamanda toplumun afet bilinci ve jeolojik farkındalığını artırmaya yönelik aktif öğrenme alanlarına dönüştürülebilecek niteliktedir. Bu bağlamda, heyelan sahalarının bilimsel ve turistik işlevlerle değerlendirilmesi, bölge ekonomisine katkı sağlarken, doğa temelli öğrenme süreçlerine de zemin hazırlamaktadır. Deprem sonrası yapılan arazi gözlemleri ile uzaktan algılama ve İnsansız Hava Aracı (İHA) teknikleriyle desteklenen analizler sonucunda, Tut ilçesi ve çevresinde çok sayıda büyük ve küçük ölçekli heyelan tespit edilmiştir. Bu heyelanlar, can kayıplarına ek olarak ulaşım altyapısı, tarım arazileri, yerleşim alanları ve su kaynakları üzerinde önemli zararlara neden olmuştur. Çalışma alanı, çoğunlukla marn, kumtaşı ve killi kireçtaşıdan oluşan Güneydoğu Anadolu örtü birimlerini kapsamaktadır. Özellikle Boyundere, Kaşlıca ve Elçiler köyleri çevresinde meydana gelen moloz akması türü heyelanlar, yer yer kalıcı morfolojik değişimlere neden olarak bölgenin topoğrafik yapısını kısmen yeniden şekillendirmiştir. Bu çalışma, Tut ilçesindeki heyelan olaylarını yalnızca bir afet olarak değil, aynı zamanda jeolojik miras potansiyeli taşıyan dinamik oluşumlar olarak değerlendirmektedir. Bu çerçevede, afet sonrası süreçlerin yalnızca iyileştirme ve yeniden yapılandırma çabalarıyla sınırlı kalmaması; aynı zamanda, akma yüzey izlerinin çok belirgin olması gibi nedenlerle doğal mirasın korunması ve kültürel jeoloji olanaklarının geliştirilmesi açısından da ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, 6 Şubat 2023 depremleri sonrasında Tut ilçesinde meydana gelen heyelanlar, doğal afetlerin yıkıcı doğasına rağmen bilimsel değere sahip jeolojik varlıklar olarak değerlendirilmekte ve sürdürülebilir bir jeolojik miras yönetimi anlayışıyla korunmaları önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Tut, heyelan, jeolojik miras, afet bilinci, örtü birimleri.

Bu çalışma Tübitak 123Y476 no'lu projeden desteklenmiştir.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



The Geological Heritage Potential of Landslides in Tut District, Adıyaman: From Natural Disaster to Natural Value

Senem Tekin¹

Adıyaman University, Vocational School of Technical Sciences, Adıyaman, Türkiye

(senemtekin@adiyaman.edu.tr)

Located in the northeastern part of Adıyaman Province, the district of Tut is one of the regions in Türkiye that is vulnerable to natural disaster due to its geomorphological position, lithological diversity, and tectonic structural characteristics. Following the earthquakes centered in Kahramanmaraş on February 6, 2023, which had devastating effects over a wide area, debris flow-type landslides occurred in the Tut district, particularly triggered by intense rainfall on March 15, 2023. The consequences of these landslides, which turned into hazards in the region, have been evaluated in terms of their geological heritage potential. Geological heritage encompasses the preservation and sustainable utilization of geological formations created by natural processes that carry scientific, aesthetic, cultural, and/or educational value. The regions that occurred in the Tut district are significant geomorphological formations, as landslides represent current examples of dynamic geological processes. These sites are not merely passive areas bearing the traces of past disasters but can also be transformed into active learning environments aimed at enhancing public awareness of disasters and geological understanding. In this context, evaluating landslide sites for scientific and touristic purposes can contribute to the regional economy while also providing a foundation for nature-based learning processes.

Field observations conducted after the earthquake, supported by remote sensing and Unmanned Aerial Vehicle (UAV) techniques, resulted in the mapping of numerous large- and small-scale landslide events in and around the Tut district. These landslides caused significant damage, particularly to transportation infrastructure, agricultural lands, residential areas, and water resources, and led to the loss of one life. The study area predominantly comprises the Southeastern Anatolia cover units, consisting mainly of marl, sandstone, and clayey limestone. The debris flow-type landslides that occurred, especially around the villages of Boyundere, Kaşlıca, and Elçiler, caused permanent morphological changes in certain areas, thereby reshaping the geodynamic structure of the region. This study evaluates the landslide events in the Tut district not only as disasters but also as dynamic formations with geological heritage potential. In this context, it aims to address the necessity of post-disaster processes not only as rehabilitation and reconstruction but also in terms of protecting natural heritage and developing cultural geology opportunities due to the clear traces of flow surfaces. As a result, the landslides that occurred in the Tut district after the February 6, 2023, earthquakes are evaluated as geological assets with scientific value despite the destructive nature of natural disasters, and it is recommended that they be protected with a sustainable geological heritage management approach.

Keywords: Landslide, geoheritage, hazard awareness, cover units.

This research was funded by TÜBİTAK Project Number 123Y476.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Neotetisin Kapanması Sırasında Gelişen Regresif İstif-Cendere Kesitinin Jeosit Olarak Değerlendirmesi

İbrahim Türkmen¹, Atike Nazik², Ercan Aksoy³, Hükmü Orhan⁴, Calibe Koç Taşgın³

¹ Balıkesir Üniv. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Çağış Yerleşkesi, 10145, Paşaköy Mah. Alteylül, Balıkesir. Türkiye

² Çukurova Üniv. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Balcalı, Sarıçam, Adana, Türkiye

³ Fırat Üniv. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23119, Elazığ, Türkiye

⁴ Konya Teknik Üniv. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

(anazik@cu.edu.tr)

Neotetis'in kapanmasını temsil eden son çökelleri içeren Lice Formasyonu, Güneydoğu Anadolu'da, Adıyaman ili Kahta ilçesinin kuzeyinde yer almaktadır. Formasyon en iyi şekilde, Cendere Köprüsü'nün kuzeyinde, Kahta Çayı kıyısında gözlenmektedir.

Cendere kesitinde Lice Formasyonu; tabanda, silttaşı ve yer yer kumtaşı ara seviyeleri içeren gri-yeşil renkli marnlarla başlar. Orta seviyelere doğru, marn ara seviyeli kumtaşları; üst seviyelerde ise konglomera ara seviyeleri içeren kumtaşları görülür. Tüm bu birimler, yukarıya doğru kabalaşan bir istif karakteri sunar. İstifin en üst seviyelerinde ise tane boyu yukarıya doğru incelen, devreli ardalanmalı çökeller yer alır.

Stratigrafik istif içinde, alttan üste doğru üç fasiyes topluluğu ayırtlanmıştır: delta ilerisi, delta önü (delta alını) ve delta düzlüğü. Alt seviyelerde yer alan "Delta İlerisi Fasiyes Topluluğu", kumtaşı ara seviyeli marnlar ile planktonik/bentik foraminifer ve ostrakod içeren silttaşı ara seviyeli marnlardan oluşur. Bu birimin üzerinde, büyük ölçekli Gilbert tipi çapraz tabakalarla temsil edilen "Delta Önü Fasiyes Topluluğu" yer alır. En üstte ise, tane boyu yukarıya doğru incelen devreli ardalanmalı istiflerle karakterize edilen "Delta Düzlüğü Fasiyes Topluluğu" bulunur. Bu ardalanmalı istifler, düzlemsel çapraz tabakalı, tekneksi çapraz tabakalı, ripil çapraz laminalı ve yatay tabakalı ince taneli kumtaşları ile kırmızı-gri çamurtaşlarından oluşur. Bu litolojiler, delta düzlüğü dağıtım kanalları ve kanallar arası çökelleri temsil eder [1].

Geç Triyas–Jura'da açılmaya başlayan ve Geç Kretase'de kapanma sürecine giren Güney Neotetis baseni, Avrasya ve Arabistan plakalarının Orta Miyosen'deki çarpışmasıyla tamamen kapanmıştır. Adıyaman çevresinde denizel ortamda çökelmiş son birim, Burdigaliyen–Tortoniyen yaşlı Lice Formasyonu'dur. Lice Formasyonu'ndan elde edilen fosil örneklerinin dağılımı, Geç Burdigaliyen'de derin denizi temsil eden planktonik foraminiferlerle başlayan topluluğun, Langiyen ve Serravaliyen'de sığ denizel (neritik) ortamı karakterize eden ostrakod cinsleriyle (*Bairdioplata*, *Cytherella*, *Paracypris*, *Caudites*, *Incongruellina*, *Aurila*) devam ettiğini göstermektedir. Bu fosil topluluğu, [2] ve [3]'te belirtildiği üzere, Orta Miyosen'de çalışma alanında sığ bir deniz yolu bağlantısının varlığını ortaya koymaktadır. Serravaliyen sonrası planktonik foraminiferlere rastlanmamıştır. Denizel ortamın son temsilcileri olarak, kumlu fasiyesleri seven *Aurila* ve litoral ortamı karakterize eden *Cyamocytheridea* türlerinin varlığı, denizin tamamen kapandığını

ve artık bu denize ait kalıntı ortamların hüküm sürdüğünü göstermektedir [4].

Cendere Köprüsü yakınında ölçülen kesitten elde edilen sedimanter ve paleontolojik veriler, buradaki istifin tipik bir regresif istif olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle kesit, lokasyonuna izafeten “Cendere Regresif İstifi Jeositi” olarak adlandırılmıştır. Kesit, yerleşim ve yoğun bitki örtüsünden uzakta, kolayca erişilebilir bir konumda yer almakta; özellikle stratigrafi ve sedimantoloji başta olmak üzere yerbilimi eğitimi açısından önemli bir değer taşımaktadır. Bu nedenle korunması gereken bir alan niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: Adıyaman, eğitim, Neotetis, regresif istif, stratigrafi

Kaynaklar

- [1] Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Nazik, A., Koç Taşgın, C. (2010). Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimantolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. TÜBİTAK Proje No: 107Y291. 125 s.
- [2] Rögl, F. (1999). Mediterranean and Paratethys. Facts and hypotheses of an Oligocene to Miocene paleogeography (short overview): *Geologica Carpathica*, 50 (4): p.339-349.
- [3] Robertson, A.H.F., Parlak, O., Ustaömer, T. (2012). Late Palaeozoic-Early Cenozoic tectonic development of Southern Turkey and the easternmost Mediterranean region: evidence from the inter-relations of continental and oceanic units: In Robertson, A.H.F, Parlak, O. and Ünlügenç, U.C. (eds.). *Geological Development of Anatolia and the Easternmost Mediterranean Region*. Geological Society, London, Special Publications, 372.
- [4] Nazik, A., Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Koç Taşgın, C., Ognjanova-Rumenova, N. ve Şeker, E. (2013). Güneydoğu Anadolu’da (Adıyaman) Neotetis’in kapanması ile ilgili yeni paleontolojik ve sedimantolojik veriler. *Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni*, 25, 29-53.



Adıyaman'ın Jeolojik Miras Çalıştayı
13-15 Haziran 2025, Adıyaman, Türkiye
The Workshop on Geological Heritage of Adıyaman
June 13-15, 2025, Adıyaman, Türkiye



Regressive Sequence Developed During the Closure of Neotethys -Evaluation of Cendere Section as a Geosite

İbrahim Türkmen¹, Atike Nazik², Ercan Aksoy³, Hükmü Orhan⁴, Calibe Koç Taşgın³

¹ Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Çağış Yerleşkesi, 10145, Paşaköy Mah., Alteylül, Balıkesir. Türkiye

² Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330, Balcalı, Sarıçam, Adana, Türkiye

³ Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 23119, Elazığ, Türkiye

⁴ Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

(anazik@cu.edu.tr)

The Lice Formation, comprising the final sediments representing the closure of Neotethys, widely crops out north of the Kahta district of Adıyaman province in Southeastern Anatolia. The formation is best observed on the banks of the Kahta Stream, north of the Cendere Bridge.

In the Cendere section, the Lice Formation is represented by coarsening upward sediments: siltstone and gray-green marl bearing sandstone interlayers at the base, sandstones with marl interlayers towards the middle levels, and sandstones having conglomerate interlayers at the upper levels. The uppermost part of the sequence comprises cyclically alternated fining-upward unit layers.

In the sequence, three facies associations were distinguished, from bottom to top: prodelta, delta front, and delta plain. The “Prodelta Facies Association” is represented at the lower levels of the sequence by marl with sandstone interlayers and marl having sandstone interbeds, including planktonic/benthic foraminifera and ostracods. The overlying “Delta Front Facies Association” is represented by large-scale Gilbert-type cross-beddings. The “Delta Plain Facies Association” consists of cyclically alternated fining upward units. These alternated sequences are characterized by the distributary channels and inter-distributary channel sediments represented by planar cross-bedded sandstones, trough cross-bedded sandstones, ripple cross-laminated sandstones, and horizontally bedded-laminated fine-grained sandstones [1].

The Southern Neotethyan basin, which started to diverge in the Late Triassic-Jurassic and converge in the Late Cretaceous, was closed by the collision of the Eurasian and Arabian plates in the Middle Miocene. The last unit deposited in the marine environment around Adıyaman is the Burdigalian-Tortonian Lice Formation. Examining the fossil distribution of the samples collected from the Lice Formation showed that the community, which started with planktonic foraminifera representing the deep sea in the Late Burdigalian, continued with marine ostracods (*Bairdioplata*, *Cytherella*, *Paracypris*, *Caudites*, *Incongruella*, *Aurila*) characterizing the neritic environment in the Langhian and Serravallian. This fossil community revealed the existence of a shallow seaway connection in the Middle Miocene in the study area, as reported by [2] and [3]. None of the planktonic foraminiferal assemblage was encountered after the Serravallian. Thus, the presence of *Aurila*, which lives in sandy facies, and *Cyamocytheridea*, which characterizes the littoral environment, as the last representatives of the marine environment, indicates that the sea was closed in the region and the conditions remaining from this sea prevailed [4].

Sedimentological and paleontological data obtained from the measured section close to the Cendere Bridge in Adıyaman show that it is a typical regressive sequence. The section is named the Cendere Regressive Section Geosite after its location. There is no settlement or vegetation around the studied section, and it is easily reachable. It is clear that the section has important value in terms of Earth science education, especially for stratigraphy and sedimentology, and it needs protection.

Keywords: Adıyaman, education, Neotethys, regressive sequence, stratigraphy

References

- [1] Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Nazik, A., Koç Taşgın, C. (2010). Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimantolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. TÜBİTAK Proje No: 107Y291. 125 s.
- [2] Rögl, F. (1999). Mediterranean and Paratethys. Facts and hypotheses of an Oligocene to Miocene paleogeography (short overview): *Geologica Carpathica*, 50 (4): p.339-349.
- [3] Robertson, A.H.F., Parlak, O., Ustaömer, T. (2012). Late Palaeozoic-Early Cenozoic tectonic development of Southern Turkey and the easternmost Mediterranean region: evidence from the inter-relations of continental and oceanic units: In Robertson, A.H.F, Parlak, O. and Ünlügenç, U.C. (eds.). *Geological Development of Anatolia and the Easternmost Mediterranean Region*. Geological Society, London, Special Publications, 372.
- [4] Nazik, A., Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Koç Taşgın, C., Ognjanova-Rumenova, N. ve Şeker, E. (2013). Güneydoğu Anadolu'da (Adıyaman) Neotetis'in kapanması ile ilgili yeni paleontolojik ve sedimantolojik veriler. *Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni*, 25, 29-53.

ADİYAMAN'IN JEOLojİK MİRASI ÇALIŞTAYI SAHA GEZİSİ REHBERİ



14-15 Haziran 2025

Editörler

**Oğuz Mülayim
Mehmet Özkul
Atike Nazik
Senem Tekin**

Kapak Fotoğrafi: Cendere Antiklinali; sol yönlü doğrultu atımlı Adıyaman Fayı'nın en güzel örneklerinden biridir. Bu pozitif çiçek yapısının üzerinde Cendere petrol sahası bulunmaktadır. Kıvrımlanmış Hoya kireçtaşlarındaki Miyosen fazı deformasyonu (Nemrut Dağının güneydoğu yamacı)

Adıyaman Jeolojik Mirası Çalıştayı Saha Gezisi Katılımcı Bilgi Notu

Değerli Katılımcılar,

Adıyaman'ın zengin jeolojik mirasını yerinde inceleyeceğimiz saha gezisi için aşağıdaki eşyaları yanınızda getirmeniz önemle rica olunur. Bu malzemeler, güvenliğinizi ve verimli bir çalışma için gereklidir:

- Sert Tabanlı Botlar: Kayalık ve engebeli arazide yürüyüş için (tercihen bilek destekli).
- Su Matarası: Minimum 1.5 L (hidrasyon için).
- Güneş Koruyucu (SPF 50+), Güneş Gözlüğü ve Şapka.

Uyarılar:

İklim: Gün boyu sıcaklık değişimlerine hazırlıklı olun (sabah/akşam serin, öğlen yoğun güneş).

Önemli:

Lütfen rahat ve hareketlerinizi kısıtlamayan kıyafetler (pantolon/t-shirt) ve açık renkli giysiler tercih edin. Gezi rotası hakkında ayrıntılı bilgi, Çalıştay açılışında paylaşılacaktır.

İletişim:

Saha Koordinatörü:

Dr. Oğuz Mülayim 05545919096

Doç Dr. Senem Tekin 05055510065

Jeolojik keşiflerle dolu verimli bir gezi diliyoruz

Adıyaman Jeolojik Miras Çalıştayı Organizasyon Komitesi

ÖNSÖZ

Adıyaman, Anadolu'nun kadim topraklarında, jeolojik zamanların izlerini taşıyan eşsiz bir açık hava müzesidir. Doğu ile batıyı, tarih ile coğrafyayı buluşturan bu topraklar, milyonlarca yıllık süreçlerin şekillendirdiği jeolojik çeşitliliğiyle bilim insanlarını, araştırmacıları ve doğa meraklılarını kendine hayran bırakmaktadır. Bu rehber, 13-15 Haziran 2025 tarihlerinde düzenlenecek Adıyaman Jeolojik Mirası Çalıştayı kapsamında yapılacak saha gezisinde, katılımcıları bölgenin jeolojik hazineleriyle buluşturmayı ve bu mirasın korunmasına yönelik farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır.

Adıyaman'ın jeolojik kimliği, tektonik hareketlerin yarattığı faylar, kıvrımlı yapılar, petrolü kayaçlar ve zengin fosil içeriği ile öne çıkar. Fırat Nehri'nin kollarıyla şekillenen vadiler, karstik mağaralar, fosil yatakları ve yüzen adalar, bu coğrafyayı yalnızca bilimsel açıdan değil, estetik ve kültürel olarak da benzersiz kılar. Aynı zamanda, insanlık tarihinin ilk izlerini barındıran bu topraklar, jeolojik mirasın kültürel bellekle nasıl iç içe geçtiğinin de canlı bir kanıtıdır.

Bu saha rehberi, katılımcıları Adıyaman'ın jeolojik hikâyesini adım adım keşfetmeye davet etmek amacıyla hazırlanmıştır. Her durak, bir yandan jeolojik oluşumların dinamiklerini anlamamıza olanak tanırken, diğer yandan bölgenin ekolojik dengesi ve tarihsel dokusuyla kurduğu bağı gözler önüne serer. Amacımız, bu gezide yalnızca kayaların dilini anlamak değil, aynı zamanda bu mirası gelecek nesillere aktarma sorumluluğumuzu da hatırlamaktır.

Unutmayalım: Jeolojik miras, Dünya'nın hafızasıdır. Adıyaman'ın bu hafızadaki yerini keşfederken, doğanın bize sunduğu bu mirası korumanın önemini bir kez daha idrak edeceğiz.

Keyifli bir keşif yolculuğu dileğiyle...

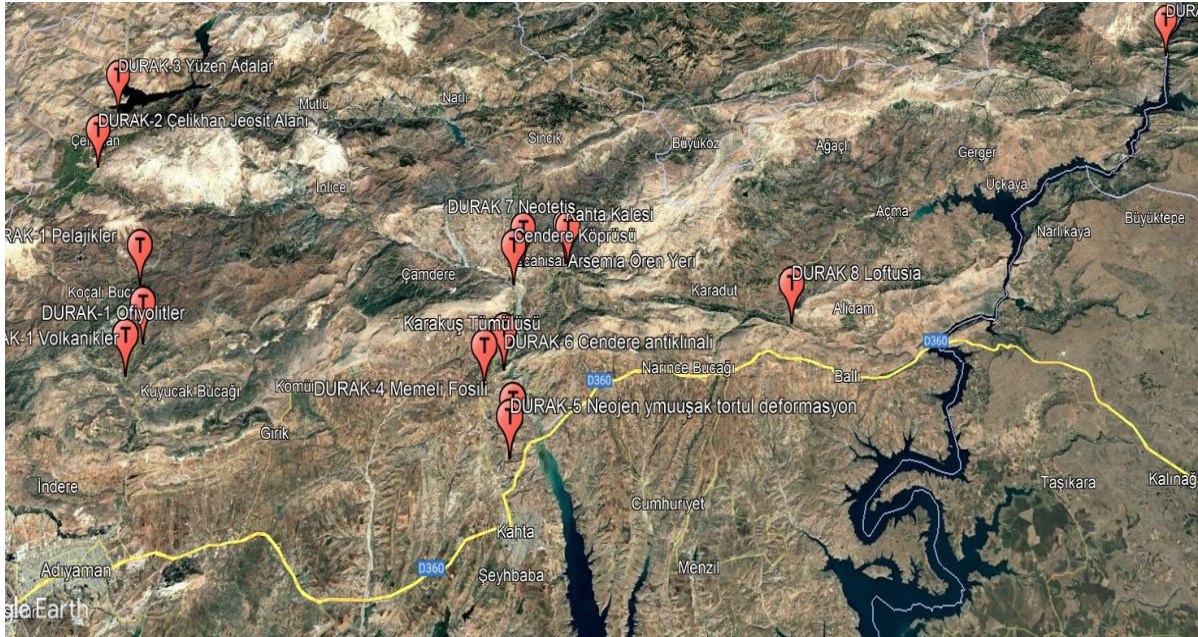
PROGRAM
Cumartesi, 14 Haziran 2025

14 Haziran 2025	
ADIYAMAN'ın JEOLJİK MİRASI ÇALIŞTAYI	
Teknik Gezi	
Kahvaltı ve Ön Bilgilendirme	
Hotel Dedeman'dan ayrılış	
Durak 1	Ofiyolitler ve Jeolojik Mirasın Kesişim Noktası: Koçali Karmaşığı'nın Jeosit Potansiyeli (Prof. Dr. Osman Parlak)
Durak 2	Doğu Anadolu Fay Sistemi Üzerinde Kritik Bir Nokta: Çelikhan Jeosit Alanı ve Fay Etkileşimleri (Prof. Dr. Doğan Perinçek)
Durak 3	Bir Ekolojik Mucize: Adıyaman Çat Barajı'nda Yüzen Adalar (Prof. Dr. Erhan Akça)
Öğle Yemeği ve Dinlenme Molası	
Durak 4	Zamana Gömülü Yaşamlar: Geç Miyosen'de Erikdere-Kahta'nın Omurgalıları (Prof. Dr. Tanju Kaya; Dr. Öğr. Üyesi Serdar Mayda)
Durak 5	Tortul Katmanlarda Kısa Süreli Kaos: Neojen Yumuşak Tortul Deformasyon Yapıları (Prof. Dr. Calibe Koç Taşgın)
Karakuş Tümülüsü: Kraliyet Kadınları Anıtı	
Durak 6	Adıyaman Fay Zonu'nda Çiçek Yapısının Gelişimi: Cendere Antiklinali Örneği (Prof. Dr. Doğan Perinçek)
Cendere Köprüsü: Roma Mühendisliğinin İzleri	
Durak 7	Jeolojik Mirasın İzinde: Cendere Kesiti ve Neotetis'in Kapanışı (Prof. Dr. Atike Nazik)
Sarp Kayalıklarda Bir Destan: Kahta Kalesi	
Arsemia: Kralların Yazlık Başkenti	
Durak 8	Adıyaman-Kahta'da Bir Jeolojik Hazine: Loftusia Fosillerinin Jeosit Potansiyeli (Prof. Dr. Muhittin Görmüş)
Durak 9	Korudağ Jeosit Alanı: Kampaniyen - Miyosen Bindirme Tektoniği (Prof. Dr. Doğan Perinçek)
UNESCO'nun Gözbebeği Nemrut: Tanrılar ve Kralların Buluştuğu Doruk, Gün Batımı	
Akşam Yemeği Otel Dedeman'a varış	

PROGRAM
Pazar, 15 Haziran 2025

15 Haziran 2025	
ADİYAMAN'ın JEOLJİK MİRASI ÇALIŞTAYI	
Teknik Gezi	
Kahvaltı ve Bilgilendirme	
Hotel Dedeman'dan ayrılış	
Durak 10	Arap Platformu'nun Sırları: Tuğ'ta Prekambriyen-Kambriyen İstifi ve Jeolojik Miras (Dr. Hüseyin Kozlu)
Durak 11	Petrollü Kumtaşları: Kastel Formasyonu'nun Önemi (Dr. Oğuz Mülayim)
Durak 12	65 Milyon Yılın Tanığı: Besni'de Kretase-Paleojen (K-Pg) Geçışı (Dr. Oğuz Mülayim)
Kızılın Köprüsü: Roma Mühendisliğinin İzleri	
Kızılın Tekne Turu (Sosyal Gezi)	
Öğle Yemeği ve Dinlenme Molası	
Alternatif Durak 13	Bozova Fayı- (Atatürk Barajı) ve Genç Volkan Konileri (Prof Dr. Doğan Perinçek)
Havaalanı'na Varış	

GEZİ DURAKLARI-1



Şekil 1 1. Gün gezi durakları yol güzergâh haritası

Günün ilk durağında, ofiyolitik istifin tipik özelliklerini yerinde gözlemleyeceğiz. Bu oluşum, bölgenin jeolojik evrimine dair önemli ipuçları sunuyor. Ardından, Doğu Anadolu Fay Zonu'nun (DAFZ) kritik bir kesitine geçiyoruz. Burada, fayın yüzeydeki izlerini (ötelemeler, sıyırma yüzeyleri, kırıklar) detaylı bir şekilde inceleyerek, bu aktif tektonik hattın bölgeye etkilerini anlamaya çalışacağız. Sabah programımızı, Çat Barajı Gölü'ndeki eşsiz "yüzen adalar" ile tamamlayacağız. Bu doğa harikasını gördükten sonra- Adıyaman'ın doğusuna yöneleceğiz. İlk durağımız Kahta'daki memeli fosil lokalitesi. Bu bölgede açığa çıkarılan fosiller, geçmiş dönemlerdeki karasal yaşam ve çevre hakkında değerli bilgiler verir. Jeolojiyi kültürle harmanlayarak, Kommagene Krallığı'nın görkemli kalıntılarını ziyaret edeceğiz. Cendere Antiklinali'nin panoramik manzarasını sunan seyir tepesinde kısa bir fotoğraf ve soluklanma molamız olacak. Yol üzerinde, Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu'nu inceleyeceğiz. Bu formasyonda, geçmişin çökelim ortamlarını ve tortul kayaçlardaki yumuşak deformasyon yapılarını gözlemleyeceğiz. Narince-Alıdamı yolunda ilerlerken, Maastrihtiyen dönemine (Kretase sonu, ~72-66 milyon yıl önce) ait zengin fosil faunasını (*Loftusia*, *Orbitoides*, *Lepidorbitoides*, vb.) yerinde inceleyip örnekleme fırsatı bulacağız. Günün jeolojik programını, Korudağ kesitindeki önemli kaya birimlerini inceleyerek sonlandıracağız. Günü unutulmaz bir finalle taçlandırmak için Nemrut Dağı zirvesine çıkıyoruz. Burada, Kommagene Kralı I. Antiochos'un devasa tanrı heykelleri ve tümölüsü eşliğinde, muhteşem gün batımını izleyerek programımızı tamamlayacağız (Şekil 1).

Durak 1: Ofiyolitler ve Jeolojik Mirasın Kesişim Noktası: Koçali Karmaşığı'nın Jeosit Potansiyeli

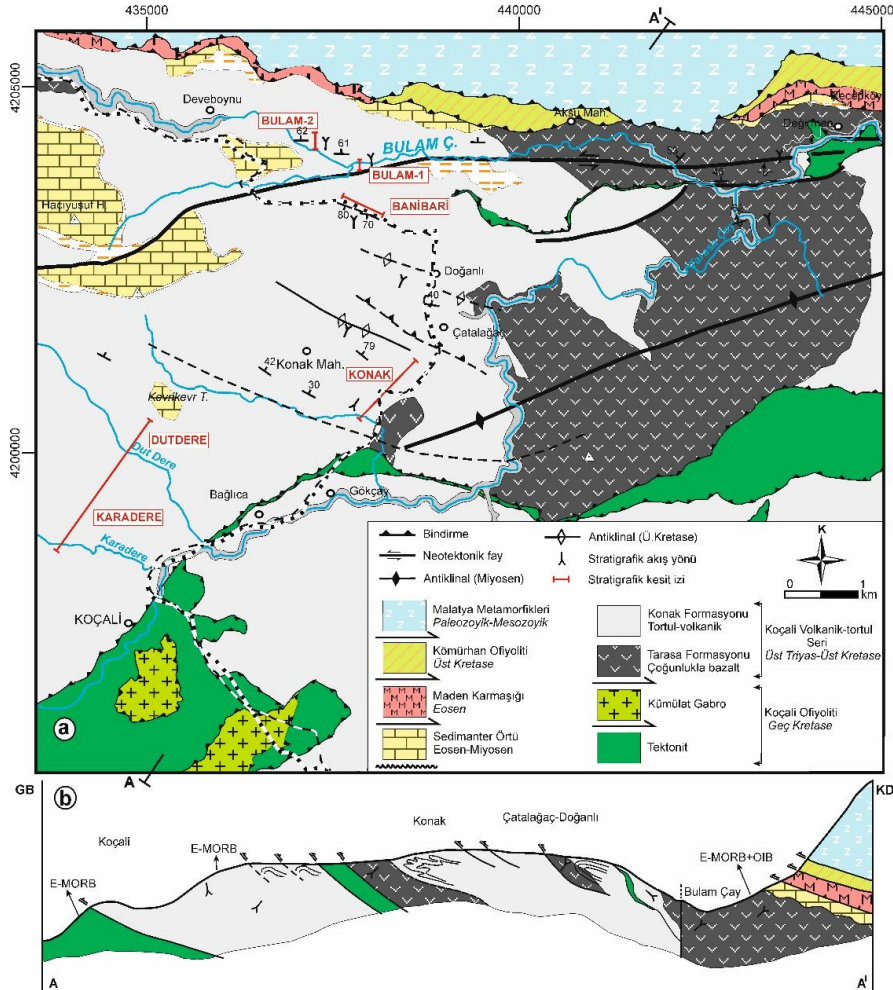
(Prof. Dr. Osman Parlak)

Lokasyon: Adıyaman-Malatya karayolu üzeri Koçali mezrası civarı yol üzerinde yer almaktadır.

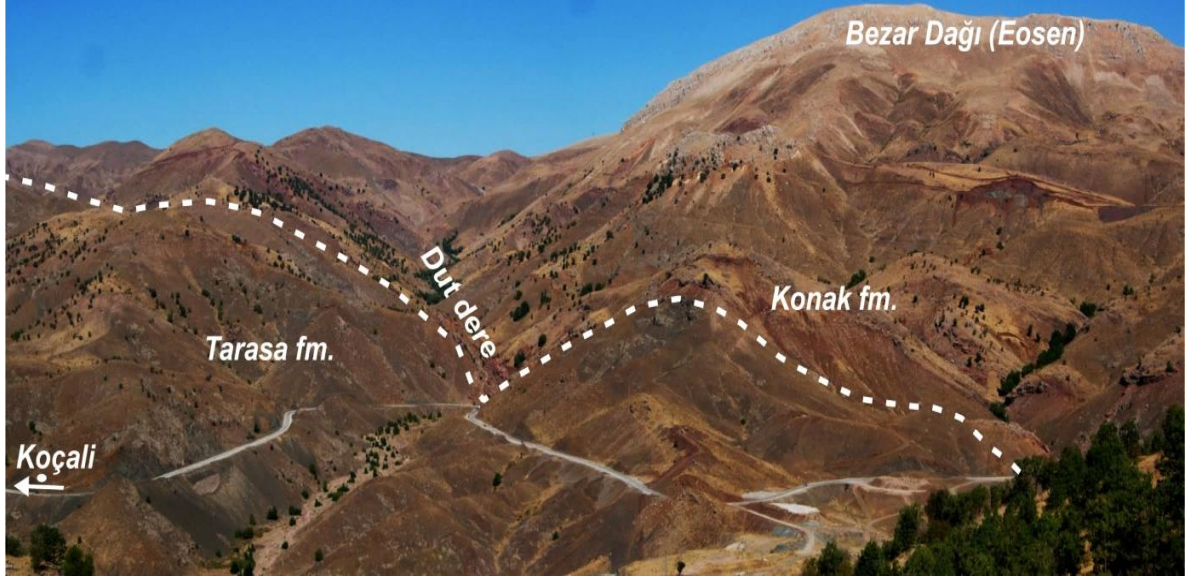
Jeomiras Önem: Koçali Karmaşığı, içerdiği ofiyolitik kayaç topluluklarıyla yalnızca bilimsel açıdan değil, aynı zamanda eşsiz jeolojik özellikleri sayesinde önemli bir jeomiras alanı ve potansiyel bir jeosit olarak değerlendirilmelidir.

Ofiyolitler ve bunlarla ilişkili radyolaritler, eski Neo-Tetis Okyanusu alanları başta olmak üzere çeşitli bölgelerde yaygın olarak gözlenir. Bu kaya toplulukları, açık bir şekilde benzersiz olan petrolojik özellikleri, belirli paleoçevresel ve tektonik ortamlarla kurdukları doğrudan bağlantı ve bazen sahip oldukları çarpıcı estetik nitelikler nedeniyle, sıklıkla jeolojik miras (jeomiras) unsurları olarak tanınır. Koçali jeositini değerlendirirken dikkate alınan başlıca unsurlar şunlardır:

Bölge, tipik bir ofiyolitik karmaşığı (ultramafik ve mafik kayaçlar) barındırmanın yanı sıra, karmaşıklıkla ilişkili tortul kayaçlar (başta radyolaritler olmak üzere), magmatik ve metamorfik kayaçları da içerir (Şekil 2).



Şekil 2. Koçali (Adıyaman) civarı jeoloji haritası ve jeolojik enine kesiti (Perinçek, 1978, 1979; Yıldırım, 2017)



Şekil 3. Koçali köyünün birkaç kilometre kuzeyinde yer alan Koçali Karmaşığı tip yerinin bir kesimini gösteren arazinin genel görünümü (batıya, Dutdere yukarısına doğru bir bakış). Kahverengi/gri renkli yeknesak biçimli ön bölüm, Orta (?) -Geç Triyas yaşlı Tarasa formasyonundan ibarettir. Tarasa Formasyonu, imbrike ve kıvrımlı Geç Triyas-Kretase yaşlı Konak Formasyonu'nun bir kısmını meydana getiren pelajik tortul kayaçlar (kırmızımsı renkte olanlar) tarafından üzerlenir. Eosen yaşlı örtü sedimanları birimi (soluk gri) uyumsuzlukla örtmektedir (Yıldırım, 2017).



Şekil 4. Pelajik kireçtaşı, radyolarit ve volkaniklerin arazi görünümü (37°58'20''K/ 38°18'14''D).

Koçali'deki birimler, eski okyanus kabuğunun yapısını, okyanus havzalarının kapanma mekanizmalarını ve yitim zonu dinamiklerini anlamamız için kritik öneme sahip jeolojik kayıtları sunar. Bu açıdan, Semail (Umman) veya Troodos (Kıbrıs) ofiyolitleri gibi dünya çapında referans kabul edilen örneklerle benzer bir bilimsel değer taşıyabilir. İlişkili sedimanter birimler (özellikle radyolaritler), derin deniz çökelme ortamlarının ve bu ortamlardaki eski ekosistemlerin evrimini ve özelliklerini araştırmak için

paha biçilmez veriler sağlar (Şekil 3-4). Özellikle radyolaritler, içerdikleri zengin ve iyi korunmuş radyolarya mikrofosilleri sayesinde, bu mikroorganizmaların evriminin incelenmesi ve stratigrafik korelasyonların yapılması için temel malzeme niteliğindedir (Tekin, 2002). Tüm bu bilimsel nitelikler bir arada değerlendirildiğinde, Koçali jeositi, sunduğu nispeten nadir ve oldukça benzersiz ofiyolitik jeolojik miras bileşenleriyle yalnızca bölgesel ve ulusal düzeyde değil, aynı zamanda küresel ölçekte de önemli bir jeolojik miras alanı olarak öne çıkmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. a. Koçali ofiyoliti-volkanik-tortul seri ile bu birimleri örten Arap platform çökelleri arasındaki ilişkileri gösteren panoramik arazi görünümü; b. Kümülat gabroları üzerine tektonik olarak gelen tektonitler; c. Koçali ofiyoliti-volkanik-tortul seriye ait birimlerin tektonik ilişkisi; d. Tektonitlerin üzerine tektonik dokanakla gelen kümülat gabro ve bu birimi uyumsuzlukla örten Besni formasyonu; e. Kümülat gabroları kesen budinleşmiş tekil diyabaz daykı (Yıldırım, 2017).

Durak 2: Doğu Anadolu Fay Sistemi Üzerinde Kritik Bir Nokta: Çelikhan Jeosit Alanı ve Fay Etkileşimleri

(Prof. Dr. Doğan Perinçek)

Lokasyon: Adıyaman-Malatya yolu üzerinde Bulamçayı'nın Çelikhan ovasına bağlantı noktasında yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Doğu Anadolu Fayı'nın Sürgü Fayı'na ayrıldığı Çelikhan Kavşağı'nda Paleo-Fayların Belirleyici Rolü

Adıyaman ili, Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin (DAF) karmaşık davranışını ve derin jeolojik geçmişi kaydeden paleo-fayları sergileyen önemli bir jeolojik miras alanıdır. Bu bölgede DAF, Pütürge ilçesini güneybatı yönünde geçtikten sonra, Sincik dolayındaki Pütürge Metamorfitleri'nin mostralarının bulunduğu alanda sağa doğru bir sıçrama yapar. Bu sıçrama, bir sıkışma bükümünün oluşmasına neden olur ve fayın bu davranışı, bölgenin tektonik yapısına yansır. Fay batıya doğru ilerleyerek Çelikhan güneyinden geçer ve bu kritik noktada çatallanır. Ana kol Gölbaşı yönünde DAF olarak devam ederken, diğer kol doğu-batı doğrultulu Sürgü Fayı'nı oluşturarak Doğanşehir güneyinden geçer. Burada, yaklaşık kuzey-güney doğrultulu Malatya Fayı ile kesişir ve tekrar güneye sıçar. Şubat 2023'te bu keşime noktasının batısında meydana gelen 7.6 büyüklüğündeki Ekinözü depremi, Sürgü Fayı (Çardak Fayı) üzerinde gerçekleşerek bölgenin sismik risk mirasını ve aktif tektoniğini hatırlatmıştır.

2023 Depremleri ve Paleo-Fayların Jeomiras Değeri:

Şubat 2023 deprem dizisinin oluşumu ve dağılımı, büyük ölçüde kuzeybatı-güneydoğu (KB-GD) doğrultulu paleo-fayların kontrolü altında gerçekleşmiştir. Bu eski fay hatları, bölgenin jeolojik hafızasının temel unsurlarıdır: Sincik (Narlı) sıçraması ve Çelikhan çatallanması, bu paleo-fayların günümüz tektoniğini nasıl yönlendirdiğinin çarpıcı bir kanıtıdır. Miyosen bindirme cephesinin güneyindeki otokton birimlerdeki bindirmelerin ani kesilmesi, derindeki KB-GD paleo-fay kontrolünün jeolojik mirastaki izleridir. Deprem odaklarının KB-GD doğrultusundaki dizilimi ve yoğunluğunun (doğuda fazla, batıda az) paleo-fay doğrultusuyla uyumu, bu paleo yapıların modern sismisite üzerindeki belirleyici etkisini açıkça gösterir. Sincik (Narlı) güneyinde haritalanmış olan bindirmelerin doğudan batıya aniden kesilmesi dikkati çeker ve bunların KB-GD doğrultulu faylar kontrolünde sonlandığı yorumu yapılmıştır. Çelikhan batısında, DAF'ın çatallanıp Sürgü Fayı olarak ayrılması da paleo-fay kontrolüne işaret eden bir başka jeodinamik miras örneğidir. Paleo fayların; Çelikhan Fay kavşağı alanında da etkisi belgelenmiştir. DAF-Sürgü-Çelikhan kavşağı ve çevresi, aktif DAF segmentlerinin davranışını kontrol eden gömülü paleo-fay yapılarını ve bunların büyük depremlerle olan ilişkisini ortaya koyan son derece değerli bir jeolojik miras laboratuvarıdır (Şekil 6-7-8).

Jeolojik Süreçlerin Eğitim Alanı: Tektonik sıçrama, çatallanma, paleo-fay kontrolü, sismisite ilişkisi gibi karmaşık süreçlerin gözlemlenebildiği doğal bir açık hava sınıfıdır.

Korunması Gereken Jeosit Potansiyeli: Mostralar, fay izleri, deprem yüzey kırıkları ve paleo-fayların jeomorfolojik izleri, koruma altına alınması ve jeoturizm yoluyla topluma tanıtılması gereken jeosit adaylarıdır.



Şekil 6. Fay etkisinde gelişen basınç sırtları ve fay zonu üzerinde şekillenmiş çöküntü ovaları (kuzeye bakış) (Aksu ve Mülâyim, 2015)



Şekil 7. Çelikhan'ın yakın batısında Doğu Anadolu Fayı ve kollarının (Sürgü Fayı) havadan görünümü (Perinçek vd. 2010).



Şekil 8. Doğu Anadolu Fayı'nın görünümü. Çelikhan kasabasının güneyi (Perinçek vd. 2010).

Durak 3: Bir Ekolojik Mucize: Adıyaman Çat Barajı'nda Yüzen Adalar

(Prof. Dr. Erhan Akça)

Lokasyon: Adıyaman Çelikhan İlçesi'nin kuzeyinde bulunan Abdulharap Gölü (Çat Baraj gölü) üzerinde yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Yüzen Adalar: Jeolojik, Ekolojik ve Eğitimsel Bir Değer

Yüzen adalar, ülkemizde yaklaşık yirmi yıldır bilimsel çevrelerin ilgi odağı olmuş, son yıllarda ise yerel yönetimler ve kamu politikalarına dahil edilmiştir. Dünya genelinde ve Türkiye'de bu dinamik ekosistemler hem jeolojik oluşumları hem de biyoçeşitliliği destekleyen özellikleri nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Ekolojik denge, biyolojik zenginlik, kültürel miras, ekoturizm ve jeoturizm potansiyeli açısından kritik rol oynayan bu adalar, aynı zamanda jeolojik süreçlerin doğal laboratuvarı niteliğindedir.

Türkiye'de nispeten yeni bir araştırma konusu olmalarına rağmen, yüzen adaların tanınması, korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bu çalışmanın amacı; yüzen adaların jeolojik kökeni, hidrolojik dinamikleri, çökel taşınım süreçleri ve bunların ekosistemle etkileşimini bilimsel bir bakış açısıyla ele alarak, bu alanların doğa eğitimi ve jeoturizm/ekoturizm açısından potansiyelini vurgulamaktır. Ayrıca, sulak alan-karasal ekosistem geçiş zonlarında oluşan bu yapıların, flora-fauna ilişkilerini gözlemlene, biyocoğrafya eğitimi ve doğa temelli eğitim programları için ideal ortamlar sunduğu ortaya konulmuştur. Yüzen adalar, genellikle göl veya bataklık tabanındaki organik çökellerin ve kök sistemlerinin zamanla su yüzeyine yükselmesiyle oluşur.

Bu süreç, çökel birikimi, bitki kolonizasyonu ve hidrolojik dengenin karmaşık etkileşimini yansıtır. Özellikle su seviyesi değişimlerinin aktif olduğu bölgelerde (Çat Baraj Gölü örneği), (Şekil 9) bu adalar jeolojik dinamizmin canlı birer kanıtıdır. Ayrıca, adalar üzerindeki bitki örtüsü ve mikroorganizma faaliyetleri, karbon tutulumu ve erozyon kontrolü gibi jeo-ekolojik işlevlere katkı sağlar. Yapılan gözlemler, yüzen adaların dünya genelindeki benzerleri gibi biyolojik çeşitliliğin sıcak noktaları olduğunu göstermektedir. Kuşlar, sucul canlılar ve adaptif bitki türleri gibi organizmaların simbiyotik ilişkileri, bu ortamlarda çıplak gözle dahi izlenebilir. Bu özellikleriyle yüzen adalar, doğa kampları, biyoloji laboratuvarları ve ekoloji eğitim programları için eşsiz alanlardır. Ayrıca, paleoiklim ve paleoçevre araştırmalarına da katkı sağlayabilir.

Yüzen adaların korunması ve sürdürülebilir kullanımı için doğa temelli koruma stratejileri geliştirilmeli, bu alanların eğitim ve turizm amaçlı kullanımı bilimsel verilerle desteklenmelidir. Aynı zamanda, bu ekosistemlerin iklim değişikliği ve insan etkilerine karşı kırılganlığı dikkate alınarak, entegre yönetim planları oluşturulmalıdır.



Şekil 9. Çat baraj gölünde yüzen adalar (https://www.dogayagel.com/adiyamanda-gezilecek-yerler.html/cat-baraji-yuzen-adalar#google_vignette)

Durak 4: Zamana Gömülü Yaşamlar: Geç Miyosen’de Erikdere-Kahta’nın Omurgalıları
(Prof Dr. Tanju Kaya; Dr. Öğr. Üyesi Serdar Mayda)

Lokasyon: Adıyaman’ın, Kahta ilçesine bağlı Erikdere köyü civarında yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Güneydoğu Anadolu’da çok geniş yayılımı olan Şelmo Formasyonu içerisinde Erikdere Köyü yöresinde yeni memeli fosil bulgu yerleri betimlenmiştir.

Memeli fosilleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ne ait ilk bulgular olup, bu formasyonda memeli fosillerinin varlığına ilk kez Prof. Dr. Engin Meriç (1963) Adıyaman yöresinin jeolojisi kapsamında yaptığı doktora çalışması sırasında değinmiş ve ilk paleontolojik arazi çalışmaları Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi araştırmacıları (Prof. Dr. Tanju Kaya ve Dr. Öğr. Üyesi Serdar Mayda) tarafından 2010 yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Şelmo Formasyonu üç birimden yapılabilmektedir, bunlar: Altta alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Tırpal birimi, ortada delta-göl çökellerinden oluşan Alut ve üstte alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Kahta birimleridir. Memeli fosillerini içeren çökel istif Kahta birimi içindedir. Bu birimde, yaklaşık 2 km² lik bir alanda büyük memeli fosil kalıntıları içeren üç fosilli düzey ve 5 lokal fauna saptanmıştır (Şekil 10-11-12). Bu bulgu yerleri Erikdere -1 den 5 e kadar numaralandırılmış olup lokaliteler Erikdere Köyü’nün 1 ve 3 km kuzeybatısında ve Kahta’nın 10 ve 11 km kuzeyinde ve birbirlerinden farklı ceplerde yataklanmıştır. Fosillerin yığılma özelliği akarsu çökelme ortamları için tipiktir.

Eklemli iskelet kalıntılarının yanı sıra özellikle uzun kemikler bolca bulunmakta olup, çene ve izole dişlerde elde edilen diğer fosil verileri oluşturur. Faunalarda toplam 80 adet tanımlanabilen materyal ve 100’e yakın oldukça kırık etraf kemikleri ve çeneler ele geçmiştir. Toplam 5 ayrı faunada 7 cins tanımlanmıştır. Erikdere fauna elemanları: *Amphiorcyteropus gaudryi* (Orycteropodidae; Tubulidentata); *Hipparion* sp. I - orta boyutta form; *Hipparion* sp. II - küçük boyutlu form (Equidae; Perissodactyla); *Ancylotherium pentelicum* (Chalicotheriidae; Perissodactyla); *Gazella* sp., *Pachytragus* sp., *Prostrepsiceros* sp., *Tragoportax* cf. *rugosifrons* (Bovidae-Artiodactyla) ve Giraffidae indet.-iri

form Artiodactyla) fosillerini içermektedir. Erikdere faunası, Şerefköy, Salihpaşalar (Muğla), Kemiklitepe- (Eşme-Uşak), Akkaşdağı (Keskin-Kırıkkale) ve Türkiye’deki birçok memeli faunaları ve aynı zamanda, Sisam Adası faunası (Yunanistan) ile benzerlik taşımaktadır. Fauna elemanlarının Avrupa ve Asya’da bulunan benzer taksonlar ile karşılaştırılması sonucu, faunanın sunduğu biyostratigrafik veriler, Erikdere faunasının Geç Miyosen (Orta Turoliyen MN12, 7,5-6,7 milyon yıl öncesi) yaşında olduğunu yansıtır. Faunada, hipparionine atlar ve ruminantların baskın olarak bulunması, otçul formların bolluğunu ve seyrek olarak daha yumuşak yaprakla beslenen formların varlığını yansıtır.



Şekil 10. Erikdere-2 (AKE-2) Memeli Lokalitesi

Faunanın çeşitliliği ve ana bileşenleri kalın otsu örtünün yoğun olduğu, oldukça açık ağaçlık alanla ile çalılık alanları yansıtır. Erikdere memeli faunası Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya’nın orta enlemindeki memeli faunalarıyla palaeocoğrafik olarak yakından ilişkilidir. Ayrıca güneyinde yer aldığı “Yunanistan-İran-Afganistan” bioprovensindeki Turoliyen faunaları ile de son derece uyumludur.



Şekil 11. Erikdere-4 (AKE-4) Memeli Lokalitesinden at (Hipparion) çene fosili.



Şekil 12. Erikdere-1 (AKE-1) Memeli Lokalitesi (Foto: O. Mülayim)

Durak 5: Tortul Katmanlarda Kısa Süreli Kaos: Neojen Yumuşak Tortul Deformasyon Yapıları

(Prof. Dr. Calibe Koç Taşgın)

Lokasyon: Adıyaman il merkezinin 25 km güneyinde Bağpınarı Köyü çevresinde, Kahta ilçesinin yakın kuzeyi ve ilçenin çevresindeki Lilan ve Köşeler köylerinin çevresi

Jeomiras Önemi: Geç Miyosen Şelmo Formasyonu'ndaki yumuşak çökel deformasyon yapıları, bölgenin jeodinamik geçmişini ve paleo-sismik aktivitesini aydınlatan değerli jeomiras unsurlarıdır.

Sedimentasyon sırasında veya sedimentasyondan kısa bir süre sonra yamaç eğimi, aşırı yükleme, fırtına hareketleri, yeraltı su seviyesindeki ani değişiklikler ve sismik aktiviteler gibi nedenlerle başlatılan sıvılaşma, su kaçma olayı ve makaslama gerilmesi gibi mekanizmalarla oluşan yapılara yumuşak- çökel deformasyon yapısı denir. Bu yapıların sismik hareketlerle ilişkili olarak gelişmiş olanları '*sismit*' olarak tanımlanmaktadır. Bazı sismitler eski depremlerin magnitüdüleri hakkında bilgi vermektedir. Doğu Anadolu Fay Sistemi ile ilişkili olarak gelişmiş olan Adıyaman Neojen Havzası'nda gözlenen sismitler bölgenin paleosismolojisi hakkında bilgiler vermektedir.

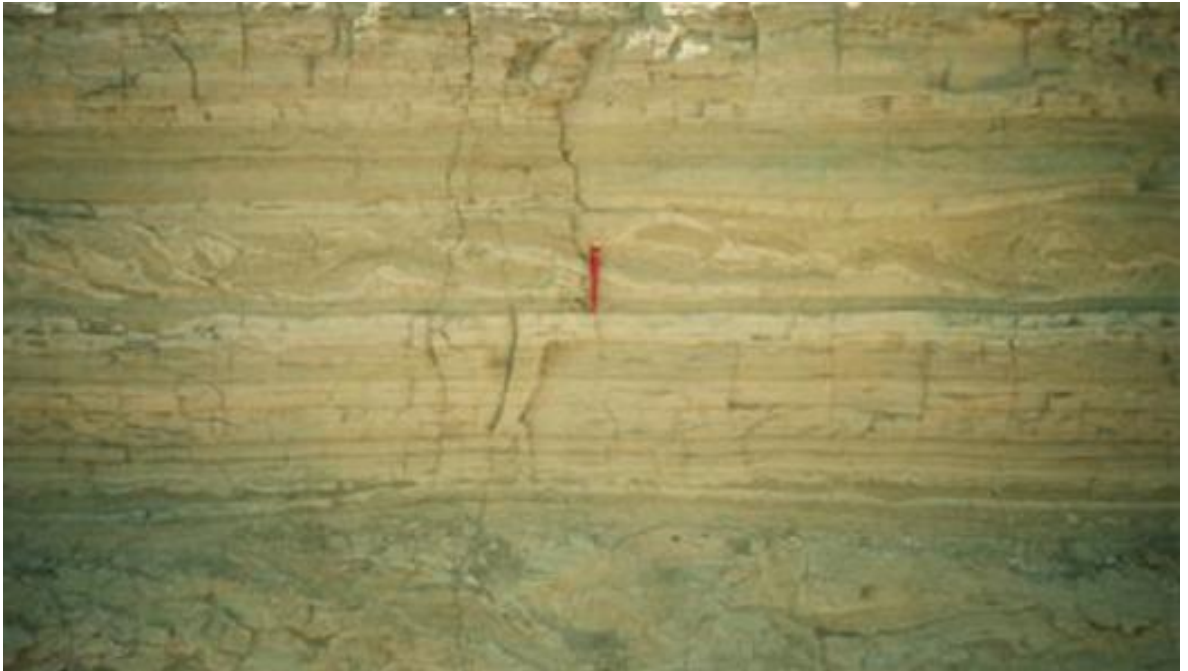
Adıyaman ilinin güney ve doğusunda yüzeyleyen Şelmo Formasyonu Tırpal, Alut ve Kahta üyelerinden oluşmaktadır (Türkmet vd. 2010; Taşgın vd., 2011). Genellikle konglomeralarla temsil edilen Tırpal üyesi örgütlü akarsu fasiyeslerini karakterize eder. Alut üyesi alt seviyelerinde marn, orta seviyelerinde ince taneli kumtaşı ara seviyeli marn, üst düzeylerinde ise kumtaşlarının oluşturduğu yukarıya doğru tane boyu kabalaşan istiflerden kuruludur (Türkmet vd. 2010; Taşgın vd., 2011). Yukarıya doğru kabalaşan istifin alt düzeylerini göl, orta-üst düzeylerini ise delta önü ve delta düzlüğü fasiyesleri temsil eder. Tane boyu yukarı doğru incelen devreli ardalanmalı istiflerden oluşan Kahta üyesi düşük sinüslü akarsu ortamında çökelmiştir. Şelmo Formasyonu'nda tanımlanan yumuşak çökel deformasyon yapıları (sismitler) Alut üyesi içerisinde tanımlanmıştır.

Adıyaman il merkezinin 25 km güneyinde Bağpınarı Köyü çevresinde sinsedimanter faylar, kayma-oturma yapıları ve top-yastık yapıları tanımlanmıştır. Kahta ilçesi yakın kuzeyinde kayma-oturma yapıları, top-yastık yapıları, yük kalıpları ve alev yapıları tanımlanmıştır. Lilan köyünün yakın batısında yatık kıvrımlar, kayma-oturma yapıları, yük kalıpları, alev yapısı, kaotik yapılar ve neptüniyen dayklar tanımlanmıştır. Köşeler köyünün yakın güneyinde kayma-oturma yapıları, yük kalıbı ve alev yapıları tanımlanmıştır (Şekil 13-14) (Türkmet vd. 2010; Taşgın vd., 2011).

Adıyaman bölgesinde geçmiş depremler sırasında oluşan yumuşak-çökel deformasyon yapılarının jeosit olarak korunması oldukça önemlidir. Hem bilimsel anlamda hem de jeoturizm anlamında tanıtılmalıdır. Bilimsel anlamda; bu yapılar gelecekte oluşabilecek depremlerin magnitüdüleri ve büyüklükleri hakkında fikir verebilir. Bu yapıların bölge için önemi belirtilerek dünya çapında faylarla ilişkili olarak oluşmuş yumuşak çökel deformasyon yapıları ile karşılaştırılabilir. Jeoturizm anlamında yerel ve merkezi yönetimler tarafından ulaşım ve koruma açısından önlemler alınmalıdır.



Şekil 13. Top ve yastık yapıları (sismitler), Kahta yakın kuzeyi (Türkmen vd., 2010; Koç-Taşgın vd., 2011).



Şekil 14. Göl çökellerini oluşturan silttaşları ve kilttaşları kayma-oturma yapıları ile yumuşak çökel deformasyon yapıları.

Karakuş Tümülsü: Kraliyet Kadınlarının Anıtı

Kommagene Kralı 2. Mithridates tarafından annesi İsas adına yaptırılan bu anıt mezar, sütun üzerindeki kartaldan dolayı halk arasında 'Karakuş Tümülsü' olarak anılagelmiştir.

2. Mithridates kız kardeşini Kommagene topraklarındaki Karakuş mezar tepesine gömer. Laodike'nin kabrine üzerinde 'o tüm kadınların en güzeliydi' yazan çok güzel bir taş yazıt koyar. Mithridates tümülsü Kâhta Çayı'nın kıyısında yapılmıştır. Annesi İsias, diğer bir kız kardeşi Antiochis ve onun kızı Aka da orada yatmaktadırlar. Mithridates yazlık malikânesinin terasından derin çaya inen baş döndürücü vadiyi ve Karakuş'u seyreder böylelikle ölümlerinden sonra da sevdiklerini yanında hissedebilirdi. Doğu, batı ve güney yönlerde dörder sütun varken günümüze, doğuda iki, batıda ve güneyde birer sütun kalmıştır.

Doğu sütunlarının üstünde birinde yıkık aslan heykeli, diğerinde ise üstündeki figür tamamıyla yıkılmış bir sütun durmaktadır. Bu iki sütun yan yana dikilmiştir ve hala ayakta durmaktadır. Batıdaki tek sütunun üstünde ise hala yok olmamış bir kabarma vardır. Bu tokalaşma stelinin hemen yanında yerde olan ve tahrip edilmiş bir Aslan heykeli parçası vardır. En güzeli ve göze batanı ise "Karakuş" isminin buraya verilmesine sebep olan güneydeki sütundur. Karakuşa gidenler araba ile bu sütunun önüne kadar giderler. İşte bu sütun üzerindeki Kartal heykeli hala sağlam durmaktadır (Şekil 15).



Şekil 15. Karakuş Tümülsü ve kartal heykeli

<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/adiyaman/gezilecekyer/karakus-tumulusu--anit-mezar>

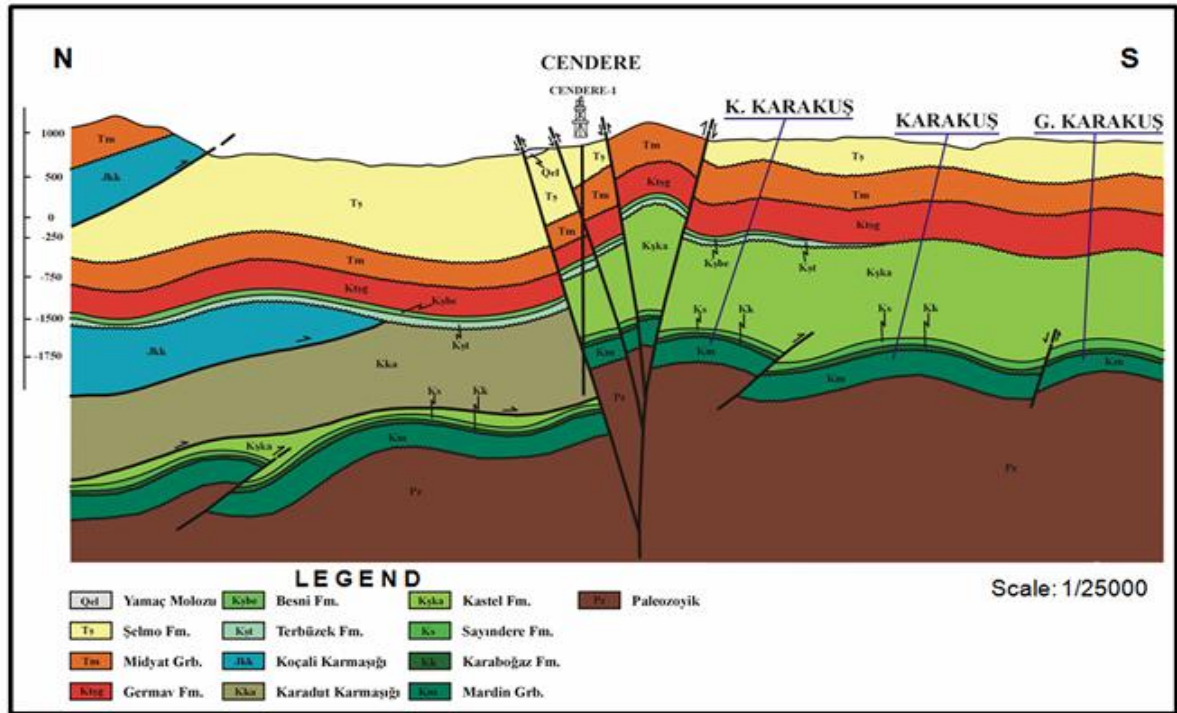
Durak 6: Adıyaman Fay Zonu'nda Çiçek Yapısının Gelişimi: Cendere Antiklinali Örneği
(Prof. Dr. Doğan Perinçek)

Lokasyon: Adıyaman'ın 44 km kuzeydoğusunda, Taşlıca köyünün batısında yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Geç Miyosen-Pliyosen Kuvaterner tektonizmasının gözlemlendiği en güzel antiklinal (pozitif çiçek) yapısıdır.

Cendere Antiklinali, sol-yanal atımlı Adıyaman Fayı'nın tipik bir "çiçek yapısı" örneği olarak (Şekil 16), Doğu Anadolu Levhası'nın dinamik evrimini kaydeden eşsiz bir jeolojik mirastır. Bu yapı, Avrasya-Arabistan çarpışmasının Üst Miyosen'deki (11-7 milyon yıl) kritik deformasyon fazını temsil eder. Üzerindeki Cendere petrol sahası, yapının ekonomik jeoloji açısından da önemini pekiştirir. Adıyaman Fayı'nın ≈10-12 km'lik sol-yanal atımı, Nemrut Dağı yamacındaki Lice mostralarının konumu ve Fırat Nehri'nin 5 km'lik sol-yanal ötelenmesi (Perinçek ve Çemen, 1990) ile somutlaşır. "Yırtılma Fay Sistemi" olarak tanımlanan fay; düşey bileşen ve yatay hareketi, sahada gözlenen kademeli (en-echelon) kıvrımlarla doğrulanır.

Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) ana koluyla paralel uzanımı ve Sungurlu (1974) çalışmalarıyla belirlenen DAFZ ile etkileşimi, Anadolu'nun neotektonik dönemine ışık tutar. Hazar Gölü güneyindeki Kuvaterner havzasını sınırlaması (Perinçek, Yılmaz, Kozlu 1987) güncel tektonik aktivitenin jeomorfolojik kanıtıdır. KB-GD uzanımlı fay ile D-B uzanımlı bindirme faylarının kesişim noktasında oluşan antiklinal, "Üst Miyosen tektonizmasının açık hava müzesi" niteliğindedir.



Şekil 16. Cendere ve Kuzey Karakus kuyuları boyunca K-G doğrultulu jeolojik enine kesit. Adıyaman Fayı boyunca pozitif çiçek yapısı (Günay, 2004).

Jeomiras Potansiyeli ve Koruma Gerekliliği:

Yırtılma fayı mekanizmasının 3 boyutlu olarak izlenebildiği dünya çapında ender lokasyonlardan biridir. Petrol sistemi-jeodinamik ilişkisini gösteren doğal bir eğitim alanıdır. Petrol sahası varlığı ve aktif fay zonu üzerinde bulunması, insan kaynaklı tahribat riskini artırır.

Koruma Önerileri:

- "Tektonik Jeosit" statüsüyle ulusal envantere alınmalı,
- Fay zonu ve antiklinal eksenini üzerinde sürdürülebilir jeoturizm rotaları oluşturulmalı,
- Bilimsel önemi vurgulayan eğitim panoları yerleştirilmeli.



Şekil 17. Cendere Antiklinali Adıyaman fay zonunun kolları ve fotoğraf görüntü alanı dışında kalan D-B doğrultusunda gelişen bindirme fayların kesişim yeri (Aksu ve Mülâyim, 2015)

Cendere Köprüsü: Roma Mühendisliğinin izleri

Kâhta çayının bir kolu olan Cendere (Chabinas) çayı üzerinde en dar noktasında ve görkemli kanyon ağzında ana kaya üzerine kurulmuş tek kemerli bir köprüdür. Köprü'nün kemer yanaklarında her biri 10 ton ağırlığında 92 dev kesme taş kullanılmıştır. Taşlar Cendere'nin hemen arka tarafında bulunan Hoya Formasyonu'nun kireçtaşlarından kesilerek getirilmiştir. Adıyaman'a 55 km mesafede, bugün Eskikale olarak bilinen bir antik yerleşim bölgesinde bulunmaktadır. Köprü 120 m uzunluğunda ve 7 m genişliğindedir. Köprü'nün üstündeki Latince bir yazıttan anlaşıldığına göre köprü M.S.193-211 yıllarında Roma İmparatoru Septimus Severus zamanında doğu lejyonunun seferi için yapılmıştı. Bu dönem içinde Romalılar Parthia'ya karşı başlatılacak seferi kolaylaştıracak bir yapı projesi uyguladılar. Köprü girişlerinde toplam 4 tane sütun bulunmakta idi. Kâhta tarafındaki girişte İmparator Septimus Severus ve Karısı Julia Donnan'ın sütunları bulunmakta olup hala dimdik ayakta dururlar. Bu iki sütun üstündeki hayvan figürleri ise zamanla yok olmuşlardır. Sincik tarafındaki girişte ise Septimus Severus'un oğulları Carakalla ile Geta onuruna sütunlar dikilmişti. Ancak Geta adına dikilen sütun kardeş kavgası sonucunda kaldırılmıştır. Geta'nın adı geçen tüm eserler yok edildiği için Cendere köprüsündeki adına dikilmiş olan sütun da yıkılmıştır. Yıkılan sütunun yeri hala olduğu gibi durmaktadır. Köprüde şu an üç sütun olup, sütunların üstündeki hayvan figürleri yıkılmıştır. Sütunlar Karakuş tümülüsündeki sütunlar ile büyük benzerlik göstermektedir. Ayrıca Köprü üzerinde bulunan

korkuluklarda dört adet kitabe mevcuttur. Roma dilinde yazılmış kitabeler hala okunacak durumdadır (Şekil 18).



Şekil 18. Cendere Köprüsü (Kâhta tarafı) ve arka planda Fırat Formasyonu.

<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/adiyaman/gezilecek yer/cendere-koprusu>

Durak 7: Jeolojik Mirasın İzinde: Cendere Kesiti ve Neotetis'in Kapanışı

(Prof. Dr. Atike Nazık)

Lokasyon: Adıyaman'a 45 km uzaklıkta Burmapınar köyü civarında yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Cendere Regresif İstifi Jeositi: Neotetis Okyanusu'nun Son Tanığı ve Jeolojik Mirasımız.

Güney Neotetis Okyanusu, Geç Triyas-Jura'da açılıp Geç Kretase'de kapanmaya başlayan ve Avrasya ile Arabistan levhalarının Orta Miyosen'deki çarpışmasıyla tamamen kapanan eski bir okyanus havzasıdır. Bu kadim okyanusun kapanışını simgeleyen son denizel çökeller, dünyada sadece Güneydoğu Anadolu'da, Adıyaman'ın Kahta ilçesi kuzeyinde yüzeilenmektedir. Burdigaliyen-Tortoniyen (20-8 milyon yıl) yaşlı Lice Formasyonu, Neotetis'in Anadolu'daki nihai tortul kaydını temsil eder ve bu özelliğiyle eşsiz bir jeolojik miras niteliği taşır. Cendere kesitinde, Neotetis'in son regresif (geri çekilme) evresine ait tam bir deltaik istif korunmuştur. Alttan üste doğru üç fasiyes ayırtlanır:

- Delta İlerisi Fasiyesi: Okyanus tabanına ait ince taneli marnlar, planktonik foraminifer ve ostrakod fosilleri içerir.
- Delta Önü Fasiyesi: Gilbert-tipi dev çapraz tabakalar halindeki kumtaşları, delta ilerlemesinin dinamik yapısını sergiler.
- Delta Düzlüğü Fasiyesi: Yukarı doğru incelen tabakalı kumtaşları ve çamurtaşları, kanal dağılım sistemlerini belgeler.

Bu istif, deniz seviyesi değişimleri ve delta evriminin üç boyutlu olarak izlenebildiği dünya çapında ender korunmuş regresif modellerden biridir. Sedimanter yapıların mükemmel gözlenebilirliği, istifin "*Cendere Regresif İstifi Jeositi*" olarak adlandırılmasını haklı kılar.

Jeomiras Potansiyeli ve Koruma Gerekliliği:

- Evrensel Jeolojik Anlam: Neotetis'in kapanışının somut kanıtı olarak küresel jeolojik tarihin kritik bir sayfasını temsil eder.
- Eğitim Laboratuvarı: Stratigrafi, sedimantoloji ve paleocoğrafya eğitimi için açık hava sınıfı işlevi görür; tüm delta alt ortamları tek kesitte izlenebilir.
- Korunmasızlık: Yerleşim veya yoğun bitki örtüsünden yoksun olması, erişimi kolaylaştırırsa da doğal erozyon ve insan kaynaklı tahribata açık olduğunu gösterir.
- Acil Koruma Önerisi: Bilimsel değeri ve kırılganlığı nedeniyle "Ulusal Jeosit Envanteri"ne alınması, fiziksel koruma önlemleriyle gelecek nesillere aktarılması elzemdir. Bu jeosit, jeoturizm ve akademik araştırmalarda Anadolu'nun jeolojik kimliğini temsil edecek potansiyele sahiptir



Şekil 19. Delta istifinden genel bir görünüş. Cendere ölçülü kesiti orta seviyeleri (Foto: A. Nazik).



Şekil 20. Lice Formasyonu'ndan genel görünüş. Cendere kesiti. Altta kumtaşı-marn, orta seviyelerde marn ve üst seviyelerde kumtaşlarından oluşur (Foto: A. Nazik).

Sarp Kayalıklarda Bir Destan: Kahta Kalesi

Komagene, Roma, Memlük, Selçuklu ve Osmanlıların kullandığı tarihi Kahta kalesi şimdiki Kâhta'nın 20 km kuzeyinde Arsameia'nın hemen karşısında, Kocahisar köyünde (Eski Kahta) bulunur. Kalenin kesin yapım tarihi bilinmemekle birlikte M.Ö 2.yy'da Hititler'den kaldığı sanılmaktadır. İlk kuruluşu, Kommagene Krallığı zamanında olan Eski Kahta Kalesi (Yeni Kale) ile arasından geçen Kahta Çayı'nın batı tarafındaki sarp kayalıklar (Eosen yaşlı Hoya Formasyon) üzerinde kurulmuştur. Daha sonra Romalılar tarafından da kullanıldığı ve şekillendirildiği bilinmektedir. Sarp yamaçlar üzerine kurulan bu kalenin hangi teknolojik güçlerle yapıldığı insanı hayrete düşürmektedir. Daha sonraki dönemlerde ilaveler ve değişiklikler yapılmıştır. Memlüklüler (1250-1517) zamanında büyük oranda değişiklikler yapıp, şu anki şeklini almıştır.

Kalenin şimdiki yapısı ve üstündeki yazıtlar Memlüklüler'e aittir. Memlüklüler Moğollara karşı koyarken bu kaleyi bir üs olarak kullanmışlardır. Kalede günümüze kadar gelen izlerin çoğu Memlûklülere aittir. Kale Selçuklular, Osmanlılar da dahil olmak üzere burayı ele geçiren çeşitli devletler tarafından eklemeler yapılarak uzun süre kullanılmıştır. Kaleyi onaranlardan biri de Osmanlı Padişahlarından I. Mahmut'tur. Kale kapısı Kocahisar köyü tarafındadır. İçinde su sarnıcı, mescit (kufi alınlık yazılı), toplantı salonu (tavanı dörtlü tonoz taş kemerli), zindan, mazgallar, ırmağa inen su yolu ve güvercinlik merdiveni, kapalı geçiş galerileri gibi bölümler mevcuttur. Kalenin doğusunda 400 m uzunluğunda bir yol kaleden çaya inmektedir. Bu yol Arsameia'ya bağlantı noktası olup, kuşatma sırasında kalenin su gereksinimini çaydan karşılamak için de yapılmıştır. Üzerinde kazınmış bir yazıtta Kommagene'nin başkenti olan Arsameia ve Antiochos hakkında bilgi vermektedir (Şekil 21).



Şekil 21. Kahta Kalesi (Yeni kale). <http://www.adiyaman.gov.tr/yeni-kale-kahta-kalesi>

Arsemia: Kralların Yazlık Başkenti

Arsameia (Arsemia) Antik Kenti, Adıyaman'ın Kahta ilçesine 26 kilometre mesafede yer alır. Nymphaios Arsameia'sı olarak da bilinen kent, Kral I. Antiochos'un kitabelerinde söz edildiğine göre, MÖ 2. yüzyılın başlarında Kommagenelerin atası Arsemez (Arsames) tarafından Kahta Çayı'nın doğusunda, eski Kahta Kalesi'nin karşısında, krallığın yazlık başkenti ve idare merkezi olarak kurulmuştur. Arsameia Ören Yeri'nde günümüze kadar gelebilen eserlerin büyük bölümü, Kral I. Antiochos tarafından yaptırılmıştır. Ören yerindeki tepe üzerinde yazlık sarayın kalıntıları yer alır. Ayrıca tepedeki platform üzerinde I. Antiochos'un babası Kral I. Mithridates Callinichos için yaptırılan anıt mezar yeri de bulunmaktadır.

Anıt mezara çıkan güneydeki tören yolunda Mithridates'in kabartma steli yer almaktadır. Anadolu'da şu ana dek bulunan ve çağının en uzun olan Grekçe yazıt Arsameia'da yer almaktadır. Yazıtta, kentin kuruluşu, I. Antiochos'un Arsameia için gerçekleştirdiği inşa faaliyetleri, bölgede var olan mimari yapılardan ve kabartmalar, dinsel yapılar, Kommagene Krallığı'nın kanunları, krallık soyu ve dini törenler sırasında yapılması gerekenler gibi konulardan bahsedilmektedir. Yazıtın bulunduğu yerin üst tarafında Kral I. Antiochos ile Tanrı Herakles'in tokalaşma steli bulunmaktadır (Şekil 22). Yazıtın bulunduğu yerin alt tarafında, yüksek bir eğimle aşağıya doğru basamaklarla inilen bir tünel başlamaktadır. Yaklaşık 158 metre uzunluktaki bu kaya tünelinin ne amaçla yapıldığı belirlenememiştir. Tepe üzerindeki platformda Mithridathes Callinichos'un mezar tapınağı ve sarayı yer almaktadır.



Şekil 22. Kral I. Antiochos ile Tanrı Herakles'in tokalaşma steli

<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/adiyaman/gezilecekyer/arsamea-oren-yer-nymphaios-arsameasi>

Durak 8: Adıyaman-Kahta'da Bir Jeolojik Hazine: Loftusia Fosillerinin Jeosit Potansiyeli (Prof. Dr. Muhittin Görmüş)

Lokasyon: Eski Kahta, Alıdamı, Çörtinek, Gerger, Besni, Salık, Seyit Mahmut

Jeomiras Önemi: Adıyaman-Kahta'da bulunan *Loftusia* fosilleri, Üst Kretase (Maastrichtiyen) denizel ortamlarını temsil etmeleri ve evrimsel sürece ışık tutmaları açısından önemli bir jeomiras değeridir.

Loftusia, yalnızca Akdeniz Kuşağı, Orta Doğu ve İran'daki Üst Kretase (Maastrichtiyen) çökellerinde bulunan, iğsi şekilli, aglütinant kavkılı iri bir bentik foraminifer cinsidir (Şekil 23). Bu coğrafi sınırlılık, onu bölgesel jeolojik tarihin eşsiz bir tanığı kılar. *Loftusia*, paleontologlar, stratigraflar ve petrol jeologları için vazgeçilmez bir kılavuz fosildir.

Kayaların yaş tayini, paleo-ortamların (özellikle sığ denizel ve lagüner ortamlar) belirlenmesi, stratigrafik ilişkilerin kurulması ve bölgenin jeolojik tarihinin aydınlatılmasında kritik rol oynar. Bu özellikleri, onu önemli bir jeolojik miras (jeomiras) unsuru yapar. Cins altında 15 tür tanımlanmıştır. Bunlardan 5 tür (*L. anatolica*, *L. baykali*, *L. kahtaensis*, *L. oktayi*, *L. matsumarui*) ilk kez Türkiye'nin Adıyaman yöresinde tanımlanmıştır. Ayrıca, *L. ketini* (Ankara-Haymana) ve *L. turcica* (Elazığ-Sivrice) de Türkiye'den tanımlanan diğer türlerdir (Meriç ve Görmüş, 2001). Bu 7 türün tip lokalitelerinin (ilk tanımlandıkları yerlerin) Türkiye'de bulunması, ülkemizin bu önemli jeolojik miras açısından dünyada merkezi bir konuma sahip olduğunu gösterir. Adıyaman çevresindeki türler, Eski Kahta, Alıdamı, Çörtinek, Gerger, Besni, Salık ve Seyit Mahmut gibi lokalitelerde Besni Formasyonu veya alt Germav Formasyonu'nun killi kireçtaşı ve kireçtaşı seviyelerinden elde edilmiştir (Şekil 23). Türkiye'deki zengin *Loftusia* yatakları, bu kritik dönemi ve ortamları incelemek için eşsiz ve erişilebilir doğal laboratuvarlar sunar.

Korumanın Jeomiras Açısından Zorunluluđu:

Loftusia cinsi, hem Türkiye'nin doğal miras değeriğini tanıtmak hem de dünya bilimi için zaman, mekan ve jeolojik öyküyü anlamak açısından paha biçilmez bir jeomiras ögesidir. Bu nedenle:

- Özellikle tip lokaliteler (Adıyaman yöresi) ve diğeri önemli fosil yatakları, bilimsel önemleri nedeniyle acilen koruma altına alınmalıdır.
- Bu lokalitelerdeki fosil zenginliğinin ve bulundukları formasyonlar bütünlüğünün korunması esastır.
- Bu alanların jeosit olarak tanımlanması ve gelecek nesillere aktarılması gereklidir.

Bu alanların ve içerdikleri fosil hazinelerinin korunması, yalnızca ulusal bir sorumluluk değil, aynı zamanda dünya jeolojik mirasının korunmasına yönelik kritik bir katkıdır. Bu sahalar, gelecekteki bilimsel araştırmaların yanı sıra, 65-70 milyon yıl öncesinin jeolojik öyküsünü anlamak isteyen yerbilimciler ve tüm insanlık için vazgeçilmez bir kaynak değeri olmaya devam edecektir.



Şekil 23. *Loftusia* fosillerinin sahadan bir görünümü (Foto: Engin Meriç).

Durak 9: Korudağ Jeosit Alanı: Kampaniyen - Miyosen Bindirme Tektoniği

(Prof. Dr. Doğan Perinçek)

Lokasyon: Korudağ, Gerger (Adıyaman), Çermik (Diyarbakır) ve Siverek (Şanlıurfa) sınırlarının kesişim noktasında bulunmaktadır. Fırat nehri alanı ikiye ayırmaktadır.

Jeomiras Önemi: Korudağ Antiklinali, Güneydoğu Anadolu'nun tektonik evrimini iki kritik dönemde (Kampaniyen ve Miyosen) kaydeden, eğitim, araştırma ve jeoturizm için vazgeçilmez bir jeolojik miras alanıdır. Bu benzersiz jeosit, bölgenin jeolojik kimliğinin tanınması ve gelecek nesillere aktarılması için korunmalıdır.

Korudağ Antiklinali, Güneydoğu Anadolu'da Kampaniyen (Geç Kretase) ve Orta-Geç Miyosen bindirme tektoniğinin en net görüldüğü, uluslararası öneme sahip bir jeosit adayıdır. Bu alan, Tetis Okyanusu'nun kapanışı ile Arabistan-Anadolu çarpışmasının iki kritik evresine ait eşsiz tektonik kayıtları barındırır.

Kampaniyen Dönemi: Tetis'in Sonu ve İlk Bindirmelerin Mirası

Okyanus Kabuğunun İzleri: Kampaniyen'de kuzeydeki Tetis Okyanusu'nun kapanmasıyla, Koçali Karmaşığı (okyanusal kabuk dilimleri) güneye, Arabistan kıtası üzerine naplar halinde ilerledi. Bu nap dilimleri, kıta yamacında çökelmekte olan Karadut Karmaşığı çökellerini iterek Arabistan üzerine taşıdı. Korudağ'da Koçali ve Karadut birimleri, Arabistan'ın otokton karbonatları (Mardin Grubu ve Sayındere Formasyonu) üzerinde tektonik dokanak ile ilişkilidir (Şekil 24). Kampaniyen bindirmeleri, altındaki Mardin karbonatları ve Sayındere Formasyonu'nu iterek Ordovisiyen yaşlı Bedinan Formasyonu ile birlikte güneye sürükledi. Bedinan Formasyonu sırtındaki Mardin Grubu karbonatları ile birlikte tekrara Mardin Grubu üzerine itildi. Devamında oluşan bindirme düzlemleri, alttaki Mardin grubu, onun üzerindeki Bedinan Formasyonu ve sırtındaki Mardin Grubu ve Koçali-Karadut karmaşıkları ile birlikte antiklinali oluşturdu. Bu iç içe geçmiş bindirme dilimleri, levha çarpışmasının ilk evresine ait çarpıcı bir jeolojik arşiv sunar.

Miyosen Dönemi: Arabistan-Anadolu Çarpışmasının Yeniden Canlanması

Orta Miyosen'de bölge yeniden şiddetli sıkışmaya uğradı. Kuzeyden güneye ilerleyen allohton birimler, platform alanında yeni bindirmelere yol açtı. Bu ikinci tektonik evrede, Korudağ güneyindeki Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu da deforme oldu. Bu, bindirme tektoniğinin milyonlarca yıl sonra bile devam ettiğinin kanıtıdır.

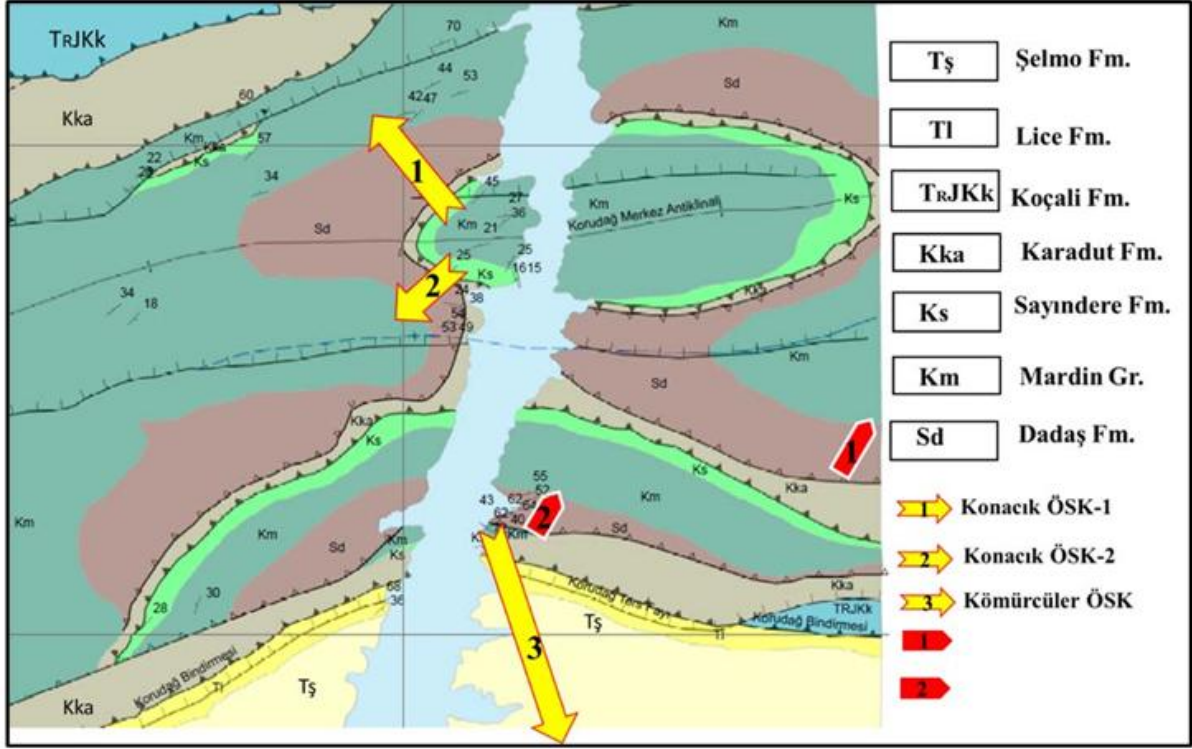
Korudağ Neden Önemli Bir Jeolojik Miras Alanıdır?

İki Orojenez, Tek Lokalite: Kampaniyen (80-75 milyon yıl) ve Miyosen (15-5 milyon yıl) bindirme olaylarının aynı antiklinal yapıda üst üste izlenebilmesi, dünyada nadir görülen bir jeolojik miras özelliğidir. Nap yapıları, tektonik dokanaklar, itilmiş birimler ve kıvrımlanma, levha tektoniğinin mekanizmalarını anlatan doğal bir açık hava müzesidir (Şekil 25). Bu yapılar, kıtaların çarpışma süreçlerinin anlaşılmasına yönelik vazgeçilmez bir doğal arşivdir. Korunması, bilimsel bilgi birikimine sürekli katkı sağlayacaktır.

Korudağ'ın Jeomiras Olarak Korunması ve Kullanımı İçin Öneriler:

- **Jeosit İlanı:** Bindirme yüzeyleri, okyanusal kabuk dilimleri (Koçali) ve antiklinalin morfolojisi ile Jeosit statüsüne alınmalıdır.
- **Jeoturizm Rotası:** Antiklinal eksen boyunca jeolojik yürüyüş parkurları ve stratigrafik kesitlerin açıklandığı bilgilendirme panoları oluşturulmalı.

- **Eğitim Sahası:** Üniversiteler için tektonik ve stratigrafi uygulama alanı olarak kullanılmalı; nap tektoniği ve kıvrım oluşumu gibi konular burada anlatılmalı ve bilgi panoları oluşturulmalı
- **3B Jeolojik Modelleme:** Bindirme geometrilerinin ve farklı yaş birimlerinin ilişkisini gösteren dijital modeller geliştirilerek ziyaretçilere sanal deneyim sunulmalı.



Şekil 24. Korudağ (Adıyaman'ın kuzeydoğusu) bölgesinin jeoloji haritası (Utmanoğulları vd., 2019)



Şekil 25. Korudağ bölgesindeki imbrikasyon yapıları. Geç Kretase yapısı Miyosen'de yeniden kıvrılmış ve yeniden şekillenmiştir (Perinçek vd., 2010).

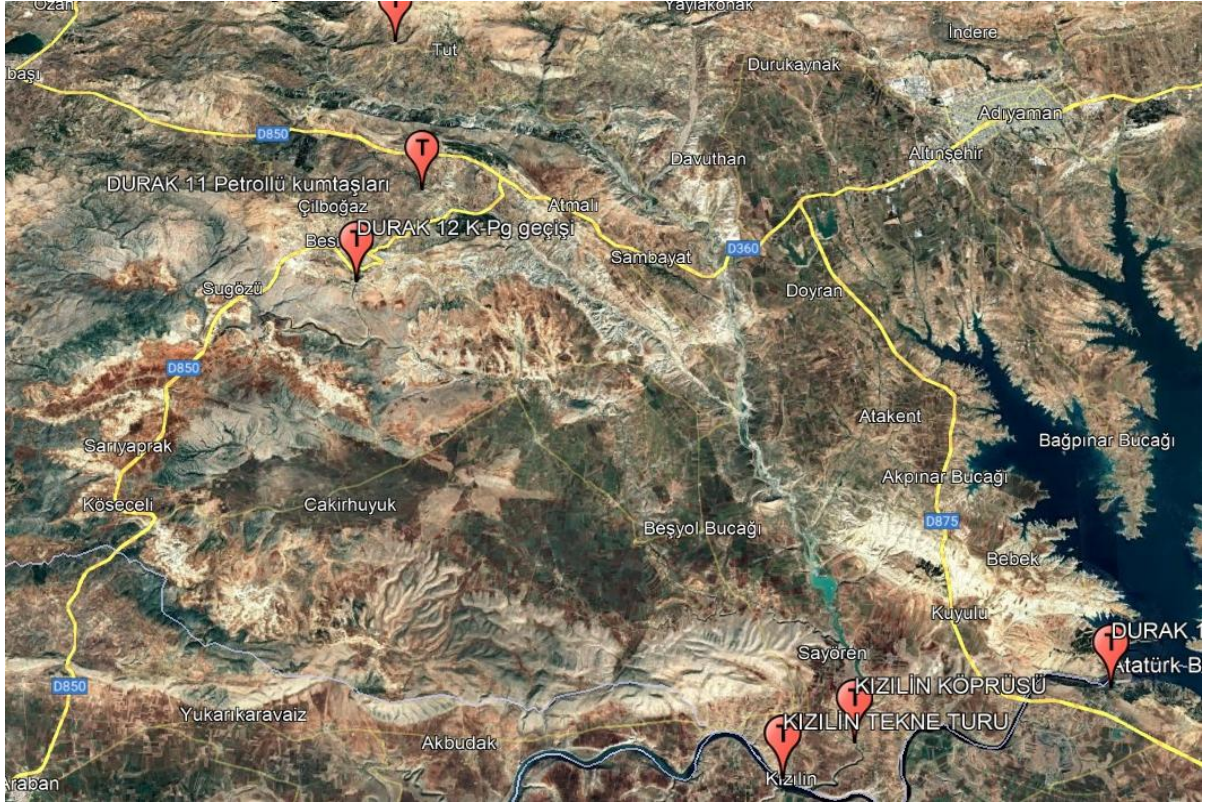
UNESCO'nun Gözbebeği Nemrut: Tanrılar ve Kralların Buluştuğu Doruk

2150 m yükseklikte, Nemrut Dağı üzerinde yer alan ören yerinde, Kommagene Kralı I. Antiochos'un tanrılara ve atalarına minnettarlığını göstermek için yaptırdığı mezarı ile devasa heykeller yer almaktadır. Yaklaşık 200 yıl bölgede hüküm süren Kommagene Krallığı'nın en ünlü kralı I. Antiochos (Antiochos) Theos'tur. Kommagene krallarının tahta çıkış tarihleri kesin olarak bilinmemekle birlikte, kaynaklar I. Antiochos'un yaklaşık olarak MÖ 70-32 yılları arasında krallık yaptığına işaret etmektedir. I. Antiochos kendisini tanrı (theos) ilan etmiş ve henüz hayattayken Nemrut Dağı'nın zirvesinde adını ölümsüzleştirecek bir kutsal alan yaptırmıştır. Helenistik dönemin en görkemli kalıntılarından biri olan bu kutsal alan, Kral I. Antiochos'un anıt mezarı olan tümülüs ile tümülüsü üç taraftan çevreleyen teraslar üzerine konumlandırılmış devasa heykeller ve kabartma stellerden oluşmaktadır. I. Antiochos'un kendisi için inşa ettirdiği anıt mezar olduğu bilinen tümülüs, küçük kırma kaya parçaları ve çakıl yığılmasıyla oluşturulmuştur. Günümüzde yaklaşık 50 m yüksekliğinde ve 150 m çapındadır. Her ne kadar yazıtlarda kralın mezarının burada olduğu belirtilse de, bugüne kadar mezar odası keşfedilememiştir. Kralın kemiklerinin ya da küllerinin ana kayaya oyulmuş bir odaya konulduğu ve yapay bir tepe (tümülüs) oluşturularak koruma altına alındığı düşünülmektedir. Nemrut Dağı'nın anıtsal heykelleri, tümülüsün üç tarafına, Nemrut Dağı'nın doğu, batı ve kuzey teraslarına yayılmıştır. Üç terastan günümüze dek bütünlüğünü en iyi korumuş olan doğu terastır (Şekil 26).



Şekil 26. Kommagene Kralı I. Antiochos'un devasa tanrı heykelleri ve tümülüsü
<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/adiyaman/gezilecekyer/nemrut-dagi>.

GEZİ DURAKLARI-2



Şekil 27. 2. Gün gezi durakları yol güzergâh haritası

Bugün, Adıyaman'ın batı ve güneyindeki saha çalışmamızın ikinci ve son gününde derin bir jeolojik ve kültürel keşfe çıkıyoruz: Adıyaman'daki en yaşlı kayalar olan? Meryemuşağı kesitindeki Prekambriyen-Kambriyen istifini inceliyoruz. Ardından Eski Besni Ören yerinden geçerek, sığ deniz (neritik) çökelme ortamında gelişmiş Kretase-Paleojen (K-Pg) sınırını araştıracağız. Sınıra ait ipuçlarını makrofauna değişimi ile yerinde gözlemleyeceğiz. Daha sonra, endüstriyel jeoturizmin önemli bir noktası olan Petrollü Kastel kumtaşları durağında duracağız. Buradaki karakteristik kumtaşı katmanlarını ayrıntılı olarak inceleyip numune toplayacağız. Bu formasyonlar, bölgedeki hidrokarbon petrol aramalarında kılavuz katman görevi görüyor. Jeolojiyi kültürle harmanlayarak, Kızılın Köprüsü: Roma mühendisliğinin zarafetini yansıtan bu antik köprüyü ziyaret edip fotoğraflayacağız. Kızılın Tekne Turu: Günün yorgunluğunu atmak için Fırat Nehri üzerinde tekne turuna çıkıyoruz. Nehrin sakin sularında manzaranın keyfini çıkaracağız. Son jeoloji durağımızda, Bozova Fayı'nı (Atatürk Barajı göl alanı yakınında) ve bölgedeki Genç volkanik konileri inceleyeceğiz. Bu yapılar, bölgenin yakın jeolojik geçmişindeki (Kuvaterner dönem) tektonik hareketliliğin ve volkanizmanın çarpıcı kanıtlarını sunuyor (Şekil 27).

Durak 10: Arap Platformu'nun Sırları: Tut'ta Prekambriyen-Kambriyen İstifi ve Jeolojik Miras (Dr. Hüseyin Kozlu)

Lokasyon: Adıyaman'ın batısında yaklaşık 55 km uzaklıktaki Meryemuşağı köyü ile Tut çöplüğünün arasında yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Güneydoğu Anadolu'da nadir gözlenen mostraya sahip olması ve Paleozoyik birimlerin yüzlek verdiği devrik kesit

Meryemuşağı Kesiti, Güneydoğu Anadolu'da nadir görülen devrik (ters yüz olmuş) stratigrafik yapısı ve 540 milyon yıllık Paleozoyik-Mezozoyik kayıtları ile eşsiz bir jeolojik arşiv sunar. Bu kesit, levha çarpışmalarının Anadolu'daki deformasyon tarihini somutlaştıran "doğa laboratuvarı" niteliğindedir. Tektonik deformasyonun şiddetini gösteren bölgesel ölçekte nadir bir mostradır.

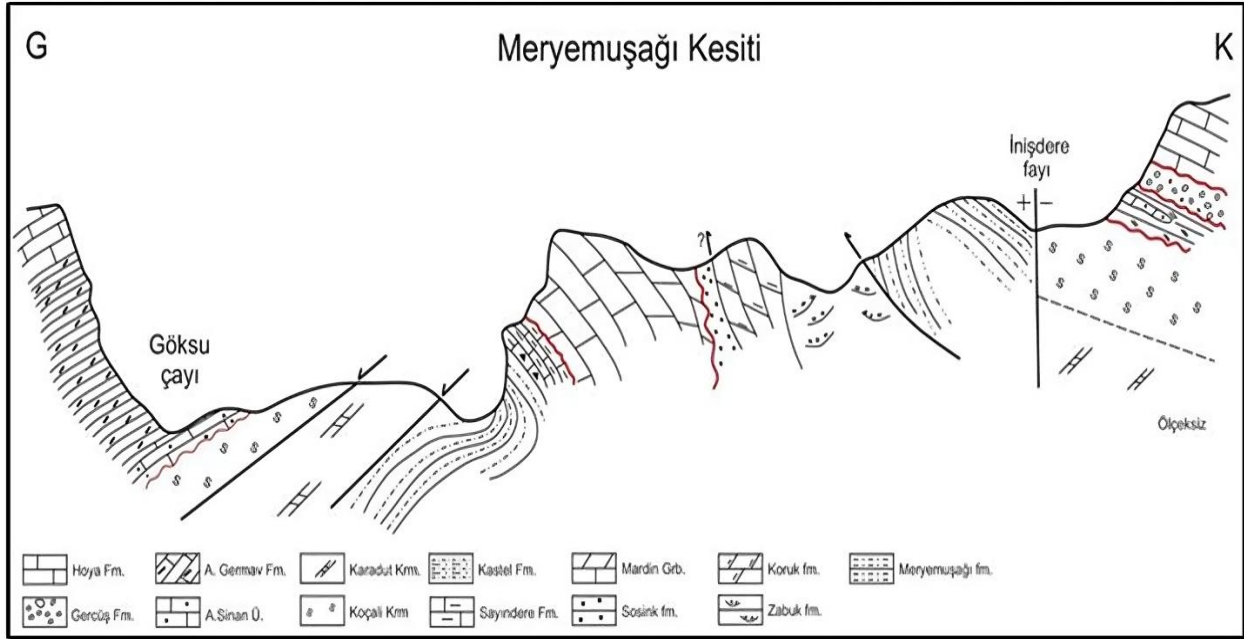
Bu kesitin tabanında, Sayındere formasyonu kremi bej renkli, ince katmanlı, planktonik foraminiferli, killi kireçtaşlarından oluşur. İkinci olarak Mardin Grubu yer alır, alttan itibaren nodüllü çört seviyeleri içeren grimsi bej renkli kireçtaşları gelir. Bunun üzerine, kremi, pembe renkli, ince kristalize, HC kokulu dolomitler gelir. Son olarak ta, gri bejimsi gri renkli, orta-kalın katmanlı, mikritik kireçtaşları ile biter. Bu noktadan sonra Paleozoik birimler başlar (Şekil 28). Sosink formasyonu, (Kambriyen) bu kesitte faydan dolayı net olarak gözükmemektedir (Şekil 28). Koruk formasyonu, (Kambriyen) koyu gri renkli, sert, keskin köşeli kırıklı, ikincil kalsit ve kuvars damarlı, orta kalın tabakalı, yer yer çörtlü dolomitik kireçtaşı ve baskın olarak dolomitden oluşur. Zabuk formasyonu, (Kambriyen), bordo pembemsi-morumsu renkli, ince tabakalı, kumlu şeyl arakatmanlı, meta-kumtaşlarından (kuvarsit) oluşmaktadır. Oldukça sert, sağlam ve keskin köşeli kırıklı olarak gözlenen birim, orta-kaba, köşeli-yarı yuvarlak taneli, kötü boylanmalı, yer yer pirit ve mikali, paralel ve çapraz ince tabakalıdır Birim nehir ve taşkın ovası çökellerinden oluşmuş örgülü akarsu ortamını temsil eder (Şekil 29). Meryemuşağı formasyonu, (Prekambriyen) koyu siyahımsı, kahvemsi, morumsu renkli ince-orta tabakalı, kumtaşı, şeyl, silttaşı aralanmasından oluşmaktadır.

Jeomiras Potansiyeli ve Koruma Gerekliliği

Devrik yapı, tektonik modeller için referans kesittir. Stratigrafi, sedimentoloji, tektonik ve paleocoğrafya eğitimi için tüm disiplinleri birleştiren açık hava laboratuvarıdır. Meta-kumtaşları ve dolomitler fiziksel aşınmaya duyarlı; kontrolsüz erişim ve doğal erozyon riski vardır.

Koruma Önerileri:

- "Jeosit" statüsüne alınmalı.
- Stratigrafik birimleri işaretleyen jeoturizm rotası oluşturulmalı.
- Koruma ve işaretlendirme sağlanmalı.



Şekil 28 Meryemuşağı Kesiti (Aksu ve Mülâyim, 2015)



Şekil 29 Zabuk formasyonu; a. Taşkın ovası çökelleri b. Çapraz tabakalı kumtaşı, c. Dereceli kumtaşları ve d. Polijenik çakıltaşı seviyeleri

Durak 11: Petrollü Kumtaşları: Kastel Formasyonu'nun Önemi

(Dr. Oğuz Mülayim)

Lokasyon: Adıyaman'a 43 km uzaklıkta, Kızılhisar Köyü'nün güneyinde yer alır.

Jeomiras Önemi: Güneydoğu Anadolu'da Kretase yaşlı ilk klastik rezervuar olması

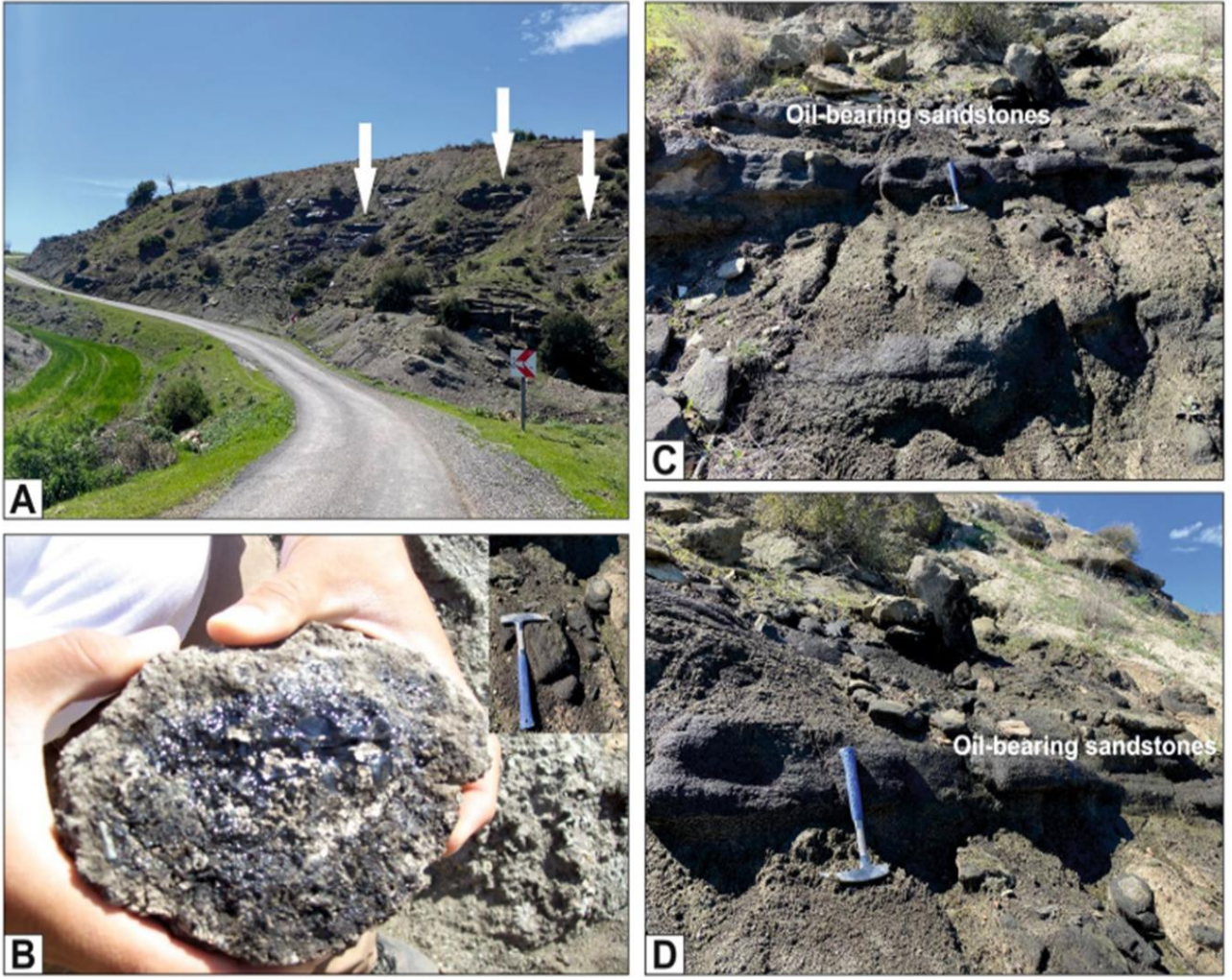
Bu mostra, Adıyaman bölgesinin jeolojik mirasında kritik öneme sahip olan Kastel Formasyonu'na aittir. Yaklaşık 40 m uzunluğunda ve 7 m yüksekliğindeki kesit, formasyonun tipik özelliklerini sergilemektedir. Litolojik olarak; altta petrol içeren kumtaşı tabakaları, üstte ise ince kumtaşları ile şeyl ara katmanlarından oluşur (Şekil 31). Kastel Formasyonu, uzun süre petrol sistemlerinde "örtü kayacı" olarak kabul edilen kilce zengin, ince taneli litolojileri barındırır. Ancak 2019 yılında TPAO tarafından Adıyaman sahasında bu birimden ilk ekonomik petrol üretimi (Yılmaz ve Türesin, 2022), formasyonun beklenmeyen bir rezervuar potansiyeli taşıdığını kanıtlayarak Türkiye petrol jeolojisinde tarihi bir dönüm noktası yaratmıştır.

Besni Antiklinali'nin kuzey kanadında yüzeyleyen petrol taşıyan kumtaşları, jeomiras açısından özel bir değer taşır. Bu kumtaşları, tane boyutu, gözeneklilik ve geçirgenlik parametrelerinin ideal aralıklarda olması nedeniyle (Dilci, 2019) önemli bir rezervuar kayacıdır (Şekil 31). Yüzeyde belirgin eğimle gözlenen kesitlerde; ince taneli kumtaşları ile paralel düzlemsel tabakalı yeşilimsi şeyller (Şekil 31 a-c), derin denizaltı yamacı ve havza ortamına işaret eder (Güven vd., 1991). Bu birim, alttaki Sayındere Formasyonu ile uyumlu ve geçişli dokanak sergileyerek bölgesel stratigrafik ilişkinin korunmuş bir kanıtıdır.

Çalışmalar, rezervuarın yanal yayılımının sınırlı olduğunu ve kanal kontrollü bir depolanmayı yansıttığını ortaya koyar (Şekil 31). Bu dağılım, paleo-denizaltı topoğrafyasının anlaşılması için eşsiz bir kayıt sağlar. Ekonomik petrolün keşfine olanak tanıyan kumtaşları; çört, radyolarit, serpantin, altere bazalt ve nadiren karbonat kayaç kırıntılarını içerir. İnce-iri taneli ve ince-orta tabakalı yapılarıyla (Yılmaz ve Türesin, 2022) sedimanter fasiyes değişimlerini belgeleyen tipik bir örnektir. Formasyondaki rezervuar potansiyeli, iki litolojik tiple karakterize edilir: Kil/Mikrit Matrisli Kumtaşları: İnce/orta taneli, iyi sınıflanmış ancak yüksek matris içeriği nedeniyle düşük rezervuar kalitesine sahiptir. Rezervuar kumtaşları: Orta taneli, düşük matris içerikli ve yüksek hidrokarbon potansiyeli taşıyan birimlerdir.

Jeomiras Değerlendirmesi ve Geliştirme Gerekçesi:

- 2019'daki ekonomik petrol keşfi, formasyonun jeolojik algısını değiştirdiği için "tarihi dönüm noktası" olarak tanımlandı. Bu, jeolojik bilginin evrimini simgeleyen bir miras unsurudur.
- Formasyon, derin deniz ortamına ait iyi korunmuş sedimanter yapılar (paralel tabakalanma, kanal dolguları) ve litolojik çeşitlilik sunar. Bu özellikler, paleo-çökelme sistemlerinin anlaşılması için referans bir kesit (jeosit) değeri taşır.
- İki farklı kumtaşı tipinin yan yana gözlenebilmesi, rezervuar kalitesini kontrol eden faktörlerin (tane boyu, matris varlığı) doğal bir eğitim ortamı sunmasını sağlar.
- TPAO'nun keşfi, ulusal enerji tarihinde somut bir başarıyı temsil eder. Formasyon, bu başarının jeolojik temelini oluşturduğu için endüstriyel mirasla iç içe geçmiş bir öneme sahiptir.
- "Jeomiras açısından özel değer" ve "eşsiz kayıt" gibi ifadeler, bu mostra ve benzerlerinin bilimsel çalışmalar ve eğitim için korunması gerekliliğine işaret eder. Petrol üretimi ile jeolojik mirasın dengelenmesi önemlidir.



Şekil 31 Kastel Formasyonu'nun petrolü kumtaşları. Kastel Formasyonu'ndaki üç petrolü kumtaşı mostrasının doğusuna genel bir bakış. A: Tepenin üstü yoldan 12-15 m yukarıda. B: Petrol, eldeki örnekte gösterilmiştir. C: Kaba, taneli dokuya sahip petrolü bir kumtaşı çıkıntısının ayrıntısı. D Petrolü kumtaşının yaklaşık 5 m aşağısındaki bir mostranın görünümü (Mülayim vd., 2024)

Durak 12: 65 Milyon Yılın Tanığı: Besni'de Kretase-Paleojen (K-Pg) Geçişi

(Dr. Oğuz Mülayim)

Lokasyon: Besni ilçesinin 5 km güneyinde eski Besni mevkiinde yer almaktadır.

Jeomiras Önemi: Besni'deki Kretase-Paleojen (K-Pg) geçişi, küresel ölçekli olaylara dair izler taşımasıyla, eşsiz bir jeomiras alanı niteliği taşır.

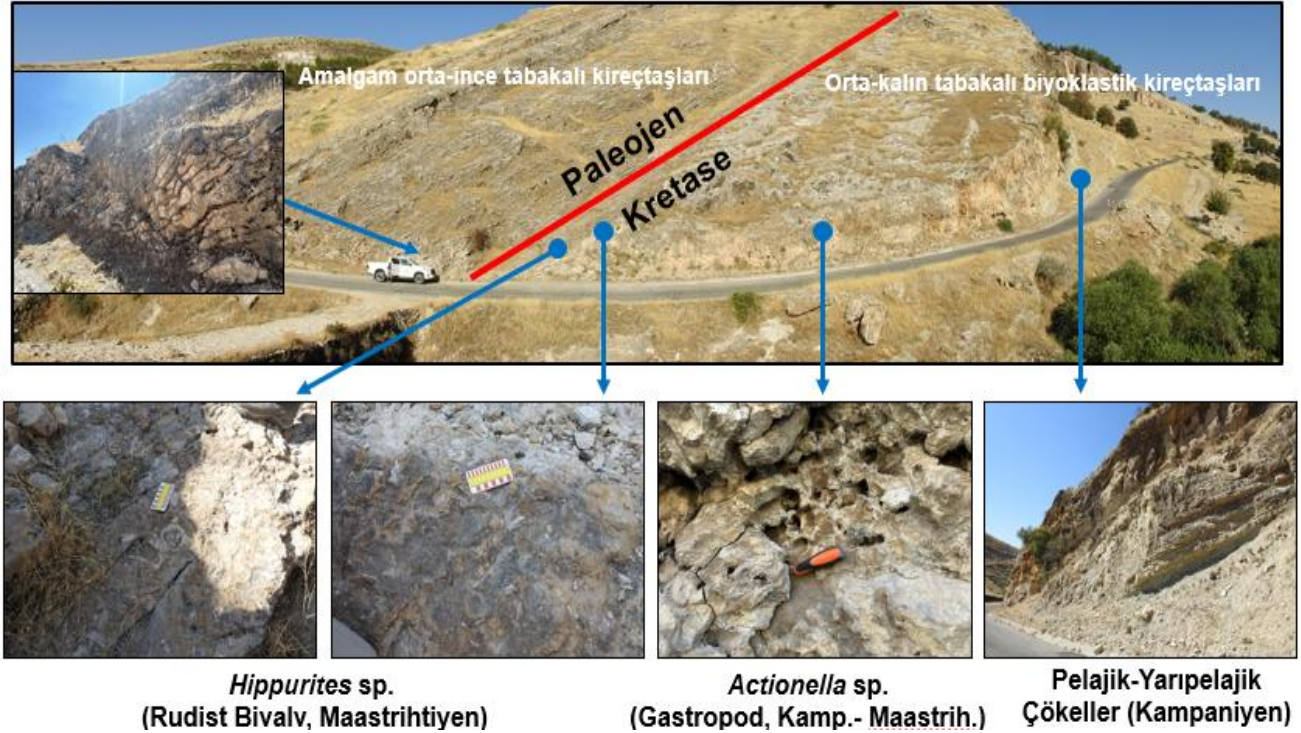
Adıyaman'da, Kretase/Paleojen (K-Pg) kitlesel yok oluş sınırına ait yaklaşık 66 milyon yıl öncesine tarihlenen tektono-sedimanter kayıtlar, dünya ölçeğinde nadir bulunan bir jeolojik arşiv niteliği taşımaktadır. Bu eşsiz stratigrafik kesit, sadece Şırnak Grubu içindeki Germav Formasyonu'nda korunmuş olup, neritik (sığ denizel) ortam koşullarında meydana gelen yok oluş dinamiklerini tam bir stratigrafi dizisiyle belgeleyen, Güneydoğu Anadolu'daki (GDA) tek jeolojik istif olma özelliğine sahiptir.

Söz konusu alan, Umman'dan Adıyaman'a kadar uzanan yaklaşık 1.200 km'lik Arap Levhası sürüklenim hattı üzerinde yer almakta ve K–Pg yok oluşuna ait fasiyes değişimlerini karşılaştırmalı olarak inceleyen ilk korelasyon kesiti olma niteliğini de taşımaktadır (Şekil 30). Bu özelliğiyle hem bölgesel hem de küresel jeodinamik süreçleri anlamada eşsiz bir bilimsel değer sunmaktadır.

Jeomiras Olarak Koruma Gerekliliği ve Sürdürülebilir Jeoturizm Modeli

- **“K–Pg Jeorotası”:** Adıyaman–Gaziantep–Mardin güzergâhını kapsayan tematik bir jeoturizm rotasıyla bilimsel, eğitimsel ve turistik erişimin sağlanması,
- **Sürdürülebilir Jeoturizm Altyapısı:** Stratigrafik kesitler üzerinde yerleştirilecek jeo-yorumlama panoları, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) destekli eğitim modülleriyle ziyaretçi deneyiminin artırılması,
- **İklim Krizi ve Ekosistem Değişimleri İçin Doğal Laboratuvar:** K–Pg geçişine ait ekosistem çökmelerini gözlemleyerek günümüz küresel iklim krizleri için çıkarımlar yapılabilmesi,
- **Fosil Eğitimi ve Etkileşimli Alanlar:** Rudist ve Actaeonella fosilli seviyeler için dokunmatik ekranlar ve öğrenciler için “Fosil Avı” simülasyon kitleleriyle uygulamalı öğrenme fırsatları,
- **Petrol Jeolojisi ve Koruma Dengesi:** Aynı zamanda ekonomik jeoloji açısından önemli bir potansiyele sahip bu alanın bilimsel koruma ile birlikte petrol jeolojisi bağlamında da sorumlu şekilde yönetilebileceği örnek bir modelin geliştirilmesi.

Bu bütünsel yaklaşım, Adıyaman'daki K–Pg geçiş kesitini sadece bilimsel değil, aynı zamanda kültürel ve ekonomik değer taşıyan jeolojik bir miras olarak geleceğe taşımayı amaçlamaktadır.



Şekil 30 Eski Besni Ören mevkiindeki K-Pg geçişi

Kızılın Köprüsü: Roma Mühendisliğinin izleri

Antik kaynaklarda Singas, Arapça kaynaklarda ise Nahr el Azra isimleri ile adlandırılan Adıyaman'ın önemli turistik değerleri arasında yer alan Kızılın Köprüsü, Adıyaman'a 55 kilometre uzaklıkta bulunmaktadır. Köprü Besni ilçesinin Kızılın Köyü sınırları içerisinde yer almaktadır. Köprüye hem Besni ilçesinden hem de Adıyaman merkezden ulaşım sağlanmaktadır.

Kızılın Köyü'ne ulaşıldıktan sonra iki kilometrelik patika yoldan gidilerek köprünün batı yönündeki ayağına ulaşılmaktadır. Kızılın Köprüsü, Göksu Çayı üzerinde olup, Göksu Çayı'nın Fırat Nehri ile birleştiği noktadan 4,7 kilometre içeridedir. Köprü Samosata'dan Zeugma'ya giden Roma yol sistemi içinde bulunmaktadır. Ulaştırma Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü Köprüler Daire Başkanlığı Tarihi Köprüler Şubesi Müdürlüğü'nce hazırlanan bölgelere göre tarihi köprüler envanterinde Kızılın Köprüsü, Cendere Köprüsü ile birlikte Adıyaman'daki iki Roma dönemi Köprüsü'nden biri olarak görülmektedir.

Köprünün yapım tekniği Cendere Köprüsü'nün yapım tekniğine benzemektedir ve MS II. yüzyılda yapıldığı düşünülmektedir. 31 m kemer açıklığı bulunan Kızılın Köprüsü 77 m uzunluğunda, 13.50 m yüksekliğinde, 7,5 m genişliğindedir. Kızılın Köprüsü üç kemerli bir köprüdür. Köprünün yapımında kullanılan taşların her birisi bir ila bir buçuk ton ağırlığındadır. Köprü 30 m'yi aşan ana kemer açıklığı ve mimari yapısı ile İtalya Narni'deki Ponte d' Augusto (Ağustos Köprüsü) ile kıyaslanır. Köprünün hem doğu hem de batı yakasındaki blokları üzerinde taşçı işaretleri ve grafitolar ve Arapça yazılar bulunmaktadır.

Ortaçağ döneminde de bir geçiş noktası olma özelliğini korumaya devam eden köprü o dönemde tadilat görmüştür. Yapılan tadilat, Göksu Çayı'nın doğu kısmındaki bir inşaat kitabesinde Arapça harflerle şu şekilde belirtiliyor: Azim-ül Cesim-ül Mühimmat; El bina-ül kavmülat; Beynel Keysüm-ül Samusat. 19. yy sonlarına gelindiğinde köprü, Göksu Çayı'nın her iki yakasında bulunan köylülerin anlaşmazlığı sonucu havaya uçurulmuş ve köprünün 32 m uzunluğundaki orta kemeri yıkılmıştır. Köprünün yıkılmasından 200 yıl sonra Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü (Elazığ) tarafından başlanan restorasyon çalışmaları 2021 yılında tamamlanmıştır (Bilgin-Altınöz, ve Şahin-Güçhan, 2018).



Şekil 32. Kızılın Köprüsü'nün restorasyon öncesi ve sonrası görünüşleri (Bilgin-Altınöz ve Şahin-Güçhan 2018).

Alternatif Durak 13: Bozova Fayı- (Atatürk Barajı) ve Genç Volkan Konileri

(Prof. Dr. Doğan Perinçek)

Lokasyon: Adıyaman'ın 55 km güneyinde yer almaktadır. Baraj gövdesinin yakınında Bozova fayı geçmektedir.

Jeomiras Önemi: Bozova Fay Sistemi: Tektonik Mirasın ve Onunla İlişkili Volkanizmanın Buluşma Noktası

Bozova Fayı, Güneydoğu Anadolu'nun tektonik evriminde kritik rol oynayan, jeodinamik geçmişin izlerini taşıyan önemli bir jeomiras alanıdır. Adını aldığı Bozova İlçesi yakınından geçen bu fay, sağ yanal doğrultu atımlı oblik fay karakterine sahiptir ve Atatürk Barajı güneyinde yüzeylenen fay düzlemleri ile gözlenebilir. Bu bölge, yalnızca fay hareketleriyle değil, aynı zamanda tektonik-volkanik etkileşimlerin açıkça izlenebildiği bir doğal laboratuvar özelliği taşımaktadır. Sağ yanal atımlı Bozova Fay Sistemi ile sol yanal atımlı Adıyaman Fay Sistemi Besni güneydoğusunda buluşmaktadır. Buluşma alanı içinde biriken Pliyosen–Kuvaterner yaşlı tortullar, doğuya doğru gelişen bir kaçış rejimini yansıtır (Perinçek vd., 1987). Kretase ve Tersiyer yaşlı birimler, fay hattının karşılıklı iki yanında konumlanarak yatay yer değiştirme miktarlarını gözlemlemeye olanak tanır. Ayrıca, Fırat Nehri'nin bu fay zonu boyunca yön değiştirmiş olması, jeomorfolojik evrim ve nehir sistemleri ile tektonik ilişkileri belgeleyen nadir örneklerden biridir. Özellikle Adıyaman–Bozova fay çiftinin kesişim bölgesi güneyinde Araban İlçesi dolayında, doğuya kaçan blok hareketi ile oluşan gerilme rejimi sayesinde Miyosen sonu volkanizması ile jeolojik çeşitliliği artırmıştır. Bu tektonik kavşak güneyinde yüzeylenen bazalt yayılımları, geçmişteki volkanik aktivitenin izlerini taşımaktadır. Söz konusu volkanizma Ölü Deniz Fayı hareketliliği ile de bağlantılıdır. Aynı zamanda, Kalecik Fayı ile Akçakale Grabeni'nin birlikte aktivitesi, Kalecik Fayı'nın güneydoğusunda yeni volkanik lav çıkışlarının meydana gelmesine neden olmuştur. Tüm bu yapısal ve volkanik oluşumlar, Arabistan Levhası boyunca uzanan ve Prekambriyen kökenli olan Najd Fay Sistemi'nin Miyosen-Kuvaterner dönemindeki yeniden aktivasyonu ile ilişkilidir. Bozova-Kalecik faylarının bu bölgesel fay sistemiyle bağlantılı hareketliliği, bölgenin sadece yerel değil kıtasal ölçekte de jeodinamik öneme sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 33. Bozova oblik fayı ve Atatürk Barajı yakınındaki fay düzlemi (Perinçek vd. 2010).



Şekil 34 Bozova Fayı'nın genel görünümü. Fay zonu boyunca nehir vadisinin 3 km yer değiştirmesi (Perinçek vd. 2010)



Şekil 35. Bozova Fayı'nın kuzeyinde Atatürk Barajı (Perinçek vd. 2010).

Kaynakça

- Aksu, R. Mülâyim, O. (2015). Adıyaman ve Çevresinin Jeolojisi Teknik Gezi Kılavuzu, TPAO Arama Rapor 5570, Ankara (yayınlanmamış).
- Bilgin-Altınöz, A.G. Şahin-Güçhan, N. (2018). Adıyaman Taşınmaz Kültür Varlıkları Envanteri. Ankara: Adıyaman Valiliği, Adıyaman Belediyesi, Kalkınma Bakanlığı GAP İdaresi; Kabasakal-Coutignies, S. ve Öztepe, E. (2017). Singas'tan Kızılın'e Anıtsal bir Köprü. İçinde: N. Şahin- Güçhan (Editör) Kommagene Nemrut Yönetim Planı (ss. 398-417). Ankara: Baskı Pozitif Matbaa.
- Dilci, G.M. (2019). Investigations on influences of faults and related stress fields on naturally fractured reservoirs in Adıyaman area, eastern Turkey. Ph.D Dissertation, Middle East Technical University
- Günay, Y. (2004). Güneydoğu Anadolu Jeolojisi Stratigrafisi. TPAO Arama Rapor 3939, Ankara (yayınlanmamış).
- Güven A, Dinçer A, Tuna ME, Çoruh T (1991) Stratigraphic evolution of the Campanian-Paleocene autochthonous succession of the Southeast Anatolia. In: Ozan Sungurlu symposium proceedings, Ankara, pp 238–261.
- Meriç, E (1963). Kahta-Nemrut Dağı arasındaki bölgenle jeolojik ve paleontolojik etüdü. 1st Üniv... Fen. Fak,..., Doktora Tezi, 114 s» 21 levha.
- Mülâyim, O. Köroğlu, F. Alkaç, O. (2024). Industrial Geotourism and Geoeducation Potential of SE Türkiye: A Case Study of the Petroleum Industry in the Adıyaman Region. *Geoheritage* 16, 26.
- Perinçek, D (1978). Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeoloji incelenmesi ve petrol olanaklarının araştırılması, İstanbul Üniversitesi Doktora Tezi, 212s .
- Perinçek, D (1979). Geological Investigation Of The Çelikhan-Sincik- Koçali Area (Adıyaman Provinz) İst. Üniv. Fen. Ed. Mec. Seri: B s: 127-147.
- Perinçek, D. Günay, Y. Kozlu, H. (1987). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Yanal Atılımlı faylar ile ilgili yeni gözlemler, Türkiye 7. Petrol Kongresi, s. 89-103.
- Perinçek, D., Çemen, İ (1990). The structural relationship between the East Anatolian and Dead Sea fault zones in southeastern Turkey, *Tectonophysics*, 172, 3–4, 331-340, [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(90\)90039-B](https://doi.org/10.1016/0040-1951(90)90039-B)
- Perinçek, D., Bahtiyar, İ, Siyako, M. (2010). Paleozoic-Cenozoic Stratigraphy of Southeast Anatolia and the East Anatolian Fault System, *Tectonic Crossroads: Evolving Orogens of Eurasia-Africa and Arabia* October 3-8 2010. Ankara Türkiye
- Sungurlu, O. (1974). VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 871, 32 s., Ankara.
- Taşgın, C. K., Orhan, H., Türkmen, İ., Aksoy, E. (2011). Soft-sediment deformation structures in the late Miocene Şelmo Formation around Adıyaman area, Southeastern Turkey. *Sedimentary Geology*, 235(3-4), 277-291.
- Tekin, U.K.b(2002). Late Triassic (Late Norian–Rhaetian) radiolarians from the Antalya Nappes, Central Taurides, Southern Turkey. *Rev Ital Palaeotol Stratigr* 108:415–440.
- Türkmen, İ., Aksoy, E., Orhan, H., Nazik, A., Koç Taşgın, C., (2010), Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman dolayındaki yüzeylemelerinin sedimentolojik özellikleri ve yöresel tektonikle ilişkisi. TÜBİTAK Proje No: 107Y291. 125 s.
- Utmanoğulları, M., Duman, A, Korkmaz, M. (2019). Korudağ Yakın Çevresinin Jeolojisi, Muhtemel Yapılar Ve Petrol Potansiyeli, TPAO Adıyaman Jeoloji Müdürlüğü Arşiv No:265, 59p.
- Yıldırım, N. (2017). Koçali karmaşığını (Adıyaman) oluşturan okyanusal birimlerin petrolojik özellikleri ve tektonik önemi, Çukurova Üniversitesi Doktora Tezi, 336s.
- Yılmaz, E, Türsin, M (2022). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde petrol üretilen rezervuar birimlerin stratigrafisi, sedimentolojisi, paleocoğrafik yayılımları ve rezervuar özellikleri. TPAO, Ankara (in Turkish)

NOTLAR