

Uşak Yöresindeki Neojen Havzalarının Jeolojisi ⁽¹⁾

Geology of the Neogene basins in Uşak region

TUNCAYERCAN *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*
ALİ DİNÇEL *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*
SAİT METİN *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*
AHMET TÜRKECAN *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*
ERDOĞDU GÜNAY *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

ÖZ: Uşak yöresinde Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı karasal çökeller ve volkanik ürünler geniş alanlarda yüzeylemektedir. Erek, bölgenin ayrıntılı Neojen stratigrafisini ve karasal havzaların fasiyes ve paleoğrafyasını ortaya koymaktır. Temel, Paleozoyik yaşlı Menderes Masifi metamorfittleridir. Bu metamorfittlerde üç ana birim ayırtlanmıştır. Güneyköyü formasyonunun granitik gnaysları ile gözlü gnays ve şistlerden oluşan Eşme formasyonu yanıl geçişlidir. Üzerlerinde Musadağı mermerleri bulunur. Mesozoyik birimleri, Kızılcaşögüt formasyonunun (Jura) dolomitik kireçtaşları ve yerleşme yaşı Üst Kretase olan Vezirler melanjıdır. Neojen, bir alüvyon yelpazesi olarak çökelmiş olan Kürt- köyü formasyonu (Alt Miyosen) ile başlar. Üste gelen Yeniköy formasyonu (Orta-Üst Miyosen) 800 m. kalınlığı aşkın olup bir akarsu ortamında çökelmiştir. Dikendere volkanitlerinin yaşı Orta Miyosendir. Yeniköy formasyonu üzerinde uyumlu olarak 50-60 m. kalınlıkta, gösel ortamda oluşan Küçükderbent formasyonu (Üst Miyosen) çökelleri yer alır. Miyosen, çeşitli lavlardan oluşan Karaboldere volkanitleriyle sona erer. Ahmetler formasyonu (Alt Pliyosen) üç üyeye ayırtlanmıştır: a) Merdivenlikuyu üyesi; yamaç molozudur, b) Balçıklidere üyesi; En çok 200 m. kalınlıkta ve bir akarsu ortamının temsilcisidir, c) Gedikler üyesi; akarsu ortam özelliklerinin bitip gösel ortamın başladığını belirler. Ahmetler formasyonu Alt-Orta Pliyosen yaşlı Bey dağı volkanitlerinden gereç almıştır. Daha üstte 250 m kalınlıktaki Ulubey formasyonunu oluşturan bol fosilli gösel kireçtaşları bulunur. Bunların üzerinde Üst Pliyosen yaşlı Payamtepe volkanitleri yer alır. 200 m kalınlıktaki Asartepe formasyonu (Alt Kuvaterner) akarsu ortamı ıralar. Kula volkanitleri ise Üst Kuvaterner yaşlıdır.

ABSTRACT : Tertiary and Quaternary continental sediments and volcanic products cover large areas in Uşak region. The purpose of this project is to construct the Neogene stratigraphy in detail and to evaluate the facies and paleogeography of the continental basins. The Menderes Massif metamorphics constitute the basement rocks in this region. Three main formations are observed. The granitic gneisses of the Güney köyü formation and the augen gneisses and various schists of the Eşme formation show lateral gradation. These units are overlain by the Musadağı marbles. Mesozoic is represented by the dolomitic limestones (Jurassic) of the Kızılcaşögüt formation and the Vezirler melange,

(1) Bu yazı Türkiye Jeoloji Kurumu 31. Bilimsel Kurultayında bildiri olarak sunulmuştur.

emplaced in Upper Cretaceous. Neogene starts with alluvial fan deposits (Kürtköyü formation), Lower Miocene in age. This unit is overlain by 800 m thick, fluvial deposits of the Yeniköy formation (Upper-Middle Miocene). Dikendere volcanics are Middle Miocene in age. The lacustrine deposits of the Küçükderbent formation (Upper Miocene), which is about 50-60 m thick, conformably overlies the Yeniköy formation. Miocene ends with the Karaboldere volcanics which is composed of various lavas. Ahmetler formation (Lower Pliocene) has three members: a) The Merdivenlikuyu member is a scree deposit, b) The Balçıklidere member is a fluvial unit, about 200 m thick, c) The Gedikler member indicates that the fluvial features has come to end and the lacustrine deposition has started. Ahmetler formation contains materials derived from the Beydağı volcanics, Lower-Middle Pliocene in age. The fossiliferous, about 250 m thick, Lacustrine Limestones of the Ulubey formation overlies the Ahmetler formation. Above these limestones there are the Payamtepe volcanics, Upper Pliocene in age. Asartepe formation represents the fluvial environment of the Lower Quaternary deposits. Kula volcanics are Upper Quaternary in age.

GİRİŞ

İnceleme alanı İç Ege bölgesindeki Uşak-Banaz-Ulubey-Eşme-Kula yöreleri olup yaklaşık 3800 km² lik bir yer kapsar (Şekil 1).

İnceleme ereği; Bölgedeki karasal Neojen havzalarında oluşan ve uranyum, bitümlü şeyl, kömür, kaolen, diatomit, bor tuzları v.b. önemli oluşukları içeren tortul kaya birimlerinin ayrıntılı stratigrafilerini ortaya koymak, yörede yaygın yüzlekler veren çeşitli evrelerdeki volkanitlerin bu stratigrafik sıralanımında yerlerini belirlemek, karasal havzaların fasiyes ve paleoöğrafyasını ortaya çıkarmaktır. Bu amaca yönelik olarak 25 adet 1/25.000 ölçekli paftanın ayrıntılı jeoloji haritası yapılmıştır.

Batı Anadoluyu kapsayan jeolojik çalışmalar oldukça eski yıllardan beri süre gelmiştir. Bölgede genel jeolojiyi konu alan çalışmalar yoğun olup, Neojen havzalarını kapsayan bölgesel ayrıntılı çalışmalar azdır. En eski araştırmalar Hamilton ve Strickland (1841), Tchihatcheff, (1869), Washington (1894) ve Phillipson (1913) tarafından yapılmış olup, daha çok gezi niteliğindedirler. Ayrıntılı çalışmalara 1950 yılından sonra başlanmış ve çok sayıda araştırmacı çeşitli konularda incelemelerde bulunmuştur.

STRATİGRAFİK JEOLJİ

Paleozoyik

Menderes Masifi Metamorfileri Grubu. Bölgede yer alan Menderes Masifinin çeşitli metamorfileri temeli oluşturmaktadır. Metamorfilerin ayrıntılı incelenmesi, araştırmanın kapsamı dışında bırakılmış ve 3 ana birimin ayrırtlanmasıyla yetinilmiştir:

Güneyköyü Formasyonu (Pzsg). Granitik gnayslardan oluşmuştur. Bunlar pembe-beyaz renkli iri kristalli, yer yer bütünüyle granit görünümlü olup aplit ve kuvars damarları ve silisçe zengin anklavlar içerirler. Bölgede yayılımları azdır, tipik olarak Eşme batısında Güneyköyünde ve daha kuzeydeki Karabacaklı köyü doğusunda izlenirler.

Eşme Formasyonu (Pzşe). Altta granitik gnayslarla yanal ve dikey geçişli olan para kökenli gözlü gnayslar bulunur. Bunlar iri feldispat ve kuvars gözlü, yer yer turmalinli kuvars damarlı olup yer yer de diyasporit, hematit ve magnetit içerirler. Daha üste doğru ince taneli gnayslar ve bunların üzerinde de mikaşist, amfibol şist, granatlı şist, kloritli şist, kalkışist v.b. yer yer de ince mermer bant ve düzeyleri içeren çeşitli şistler izlenir. Bu birimler ayrıntılı olarak ayrırtlanmamış ve bütünüyle Eşme formasyonu adı altında

toplanmış. Eşme yöresinde, Uşak kuzeyinde geniş alanlarda yüzeylenmektedirler.

Musadağı mermerleri (Ptrm.), Şistler üzerinde uyumlu- luğu tartışmalı olan beyaz renkli dolomitik mermerler yer alırlar. Bunlar 150 m yi aşkın kalınlıkta, iri kristalli, yer yer siyah bantlı olup, arasına zımpara ve diyasporit mercerleri içerirler. Yer yer fillat ve kuvarsitlerle ardışıklıdır. Mermerlerde fosil bulunamamıştır. Ancak, çalışma alanına komşu bölgelerde yapılan çalışmalarda, içlerinde Permiyen ve Triyas yaşlı fosiller bulunduğu ve 1000 m kalınlığa eriştiğine değinilmiştir. Akkuş (1962) Mesozoyik, Akarsu (1969) Permo-Karbonifer, Ayan (1973) Permiyen. Mesozoyik, Boray ve diğerleri (1973) Üst Triyas, Kalafatçıoğlu (1962) Permiyen, Wippen (1964) Permo-karbonifer yaşta olduklarını ileri sürmüşlerdir. Yukarıda belirtilen sonuca varımlar gözetilerek mermerlerin Permo-Triyas yaşlı oldukları varsayılmıştır.

Ayrıca, mermerlerin şistler üzerindeki durumu da tartışmalı olup, çalışma alanında şistler üzerinde uyumlu olarak yer aldıkları gözlenmiş ve bu görüş kimi araştırmacılar tarafından benimsenmişse de (Schuiling, 1962) ve (Özyarımcı ve Konak, 1976 kişisel görüşme), kimi araştırmacılar bunu kabullenmemekte ve uyumsuz olarak yer aldıklarını savlamaktadırlar (Akkuş, 1962; Akarsu, 1969; Ayan, 1973, Kutlu ve Demirsu, 1955; Kalafatçıoğlu, 1962; Mariko, 1970).

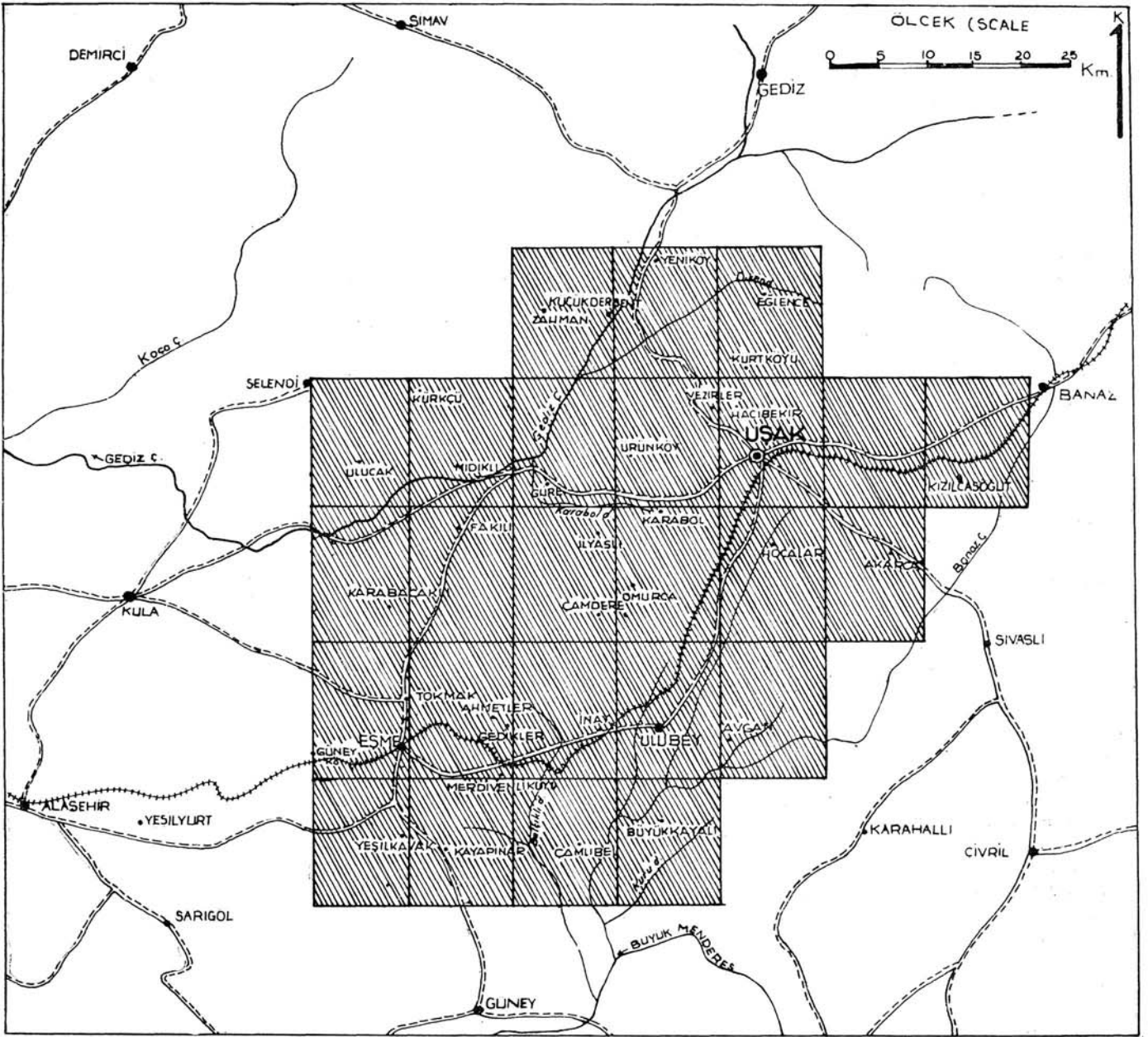
Mermerler içinde yer yer mercerler şeklinde izlenen zımparataşı ve diyasporit oluşukları önemli olup, bunların ilksel gerecinin (boksit) birikmesi için, içindeki karstik çukurların oluşabileceği, bol yıkanmanın olduğu bir karasal ortam gerekmektedir. Bu şekilde, kireçtaşları içinde önce bir boksit birikmesi olmuş ve daha sonra bunlar kireçtaşlarının etkilendikleri başkalaşım olayları ile zımparataşı ve diyasporite dönüşmüşlerdir.

Mermerler, Ulubey doğusunda Musadağında, Banaz Çayının aşındırdığı Neojen örtüsü altında ve Uşak kuzeybatısında yüzeylenmektedir.

Mesozoyik

Bölgede temeli oluşturan ve yukarıda kısaca özetlenen Menderes Masifi Metamorfileri grubu üzerinde yer yer Jura ve Kretase yaşlı kaya birimleri de izlenmektedirler.

Kızılcaşöğüt Formasyonu (Jk). Mermerler üzerinde uyumsuz olarak yer alan, gri-mavimsi, yer yer beyaz renkli dolomitik kireçtaşlarının oluşturduğu, yer yer de çört bantları içeren bu birim arasında masif, arasına 5-35 sm, kalınlıkta tabakalı görünümlüdür. Katmanlı olan yerlerde çok



Şekil 1: Yer bulduru haritası.

Figure 1: Location map.

kıvrımlı olup, Kızılasöğüt köyü yöresinde yüzeylenmektedir.

Dolomitik kireçtaşlarının fosilleri kıtır. Çalışma alanında fosil bulunmamasına karşın, çalışma alanı kuzeyindeki Muratdağı yöresinde çalışan Bingöl (1977), kireçtaşlarında Orta-Üst Jura yaşını belirleyen şu mikrofosilleri saptamışlardır.²

Trocholina minuta Derin ve Reisi
Trocholina palastiniensis Herson
Protopenneroplis sp.
Lagenidae
Valvulininae

Ophthalmidiidae
Miliolidae
Clypeina sp.
Cylindroporelia sp.
Cladocoropsis sp.
Lugenicidae

Vezirler melanjı (Kvm). Çalışma alanında daha sonra ofiyolitli melanj birimleri yer almakta olup, bu ofiyolitli melanj, çeşitli boyutlarda ultramafit, radyolarit, çörtlü kireçtaşı, split-tüf, mermer v.b. değişik litolojik birimler

(2) İnce kesitlerdeki türlerin tanımını MTA Enstitüsünden M. Serdaroğlu yapmıştır.

karmaşıdır. Ultramafitler üzerinde yer yer 1-15 m kalınlıkta silisli ve karbonatlı bir kabuk yer almaktadır. Ultramafitlerde zengin mangan cevherleşmesi gözlenmiştir (Uşak K23-d₂ paftası Kızılcaören köyü B'sı). Daha yaşlı kaya birimleri Vezirler melanjı ile tektonik olarak örtülmektedir. İnceleme alanı K'de çalışan Bingöl (1977) melanj içindeki çörtlü kireçtaşı bloklarında Senomaniyen yaşlı fosiller bulunduğunu saptamış ve melanjın yerleşme yaşının Senomaniyenden daha genç olduğunu belirlemiştir.

Melanj, Uşak kuzeyinde ve doğusunda yüzeylemekte olup, ayrıntılı incelenmesi, çalışmanın kapsamı dışında bırakılmış ve birimleri ayrılanmamıştır.

Senozoyik

Araştırmanın ana ereği olan Tersiyer ve Kuvaterner kaynaklarının stratigrafisi ve birbirleriyle olan düşey ve yanal ilişkileri şu şekilde saptanmıştır.

Çalışma alanında Tersiyer, Hacıbekir grubu adı altında toplanan kaya birimleri ile başlamaktadır.

Miyosen

Hacıbekir grubu: Bölgede Miyosen, Kürtköy Formasyonu, Yeniköy formasyonu, Dikendere volkanitleri, Küçükderbent formasyonu ve Karaboldere volkanitleri ile belirlenmektedir.

Kürtköy formasyonu (Thk). Bu formasyon altta, boyutları 1mm-500 mm arasında değişen ve salt ultramafit kayaç blok ve çakıllarından oluşan yeşil renkli tek kökenli konglomeralarla başlamakta ve bunlar üzerinde yer alan, bordo renkli kaba taneli ultramafit, şist, mermer, dolomitik kireçtaşı v.b. çeşitli çakılları içeren az yuvarlanmış, çok kökenli konglomeralarla süregelmektedir. 180 m yi aşan bir kalınlık gösterirler. Bu birimler bütünüyle bir alüvyon yelpazesi ortamında oluşmuş olup, temel kayaçları keserek akan akarsuların, kırıntılarını masif eteklerinde uygun yerlerde bir yelpaze şeklinde depolamalarıyla oluşmuşlardır. Orta derecede, yer yer kötü boylanmalı 1-500 sm arasında değişen kalınlıkta katmanlar sunar. Yer yer de çapraz katmanlanma görülür. İri kırıntılar çoğunlukta olup, fosil içermezler. Kürtköy formasyonu üzerinde uyumlu olarak Orta-Üst Miyosen yaşlı çökeller (Yeniköy formasyonu) yer aldığından, yaşının Alt Miyosen olduğu varsayılmıştır.

Çalışma alanında Uşak kuzeyindeki Kurtköy yöresinde, Banaz batısındaki Kızılcaören köyü yöresinde ve daha güneyde Çukurağıl köyü yöresinde yüzlekler verir.

Yeniköy formasyonu (Thy). Kürtköy formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alan ve koyu sarı-turuncu renkli konglomera-kumtaşı-kiltaşı-tüfit ve killi kireçtaşı ardalansınan bu formasyon da akarsu kökenli olup akarsuların taşıdıkları eski kayaların kırıntılarını, yataklarının uygun yerlerinde düzgün katmanlı olarak yığılmasıyla oluşmuştur. Formasyon, bütünüyle 800 m yi aşkın bir kalınlıkta olup, yer yer düzlemsel ve tekne biçiminde çapraz katmanlanma ve laminalanma, oyu-dolgu yapıları, kuruma çatlakları, akıntı izleri, sürüklenim izleri ve birtakım canlıların eşelemelerini sunmaktadır. Killi düzeylerde bitki kök ve parçaları görülür. Yer yer yersel kömürlü düzeyler de

izlenmektedir. Kömürlerden alınan örneklerde bulunan spor ve polenlerin tanımını Akyol³ yapmıştır:

- Tricolporopollenites microherrici (PoT.) TH. ve PF.
 - Tricolporopollenites cingulum (PoT.) TH. ve PF.
 - Tricolporopollenites megaexaetus (PoT.) TH. ve PF.
 - Periporopollenites multippratus TH. ve PF.
 - Pityosporites microalatus (PoT.) TH. ve PF.
 - Inaperturopollenites hiatus (PoT.) TH. ve PF.
 - Triatriopollenites bituitus (PoT.) TH. ve PF.
 - Triatriopollenites caryphaeus (PoT.) TH. ve PF.
 - Triatriopollenites robustus (PE.) TH. ve PF.
 - Subtriporopollenites verus (PoT.) TH. ve PF.
 - Polyporopollenites undulosus (WOLFF.) TH. ve PF.
- Yaş: Orta Miyosen

Formasyonun üst kısımlardaki düzeylerden alınan bazı örneklerde bulunan Ostracod fosillerinin tanımını Erkan⁴ yapmıştır:

- Cyprinotus cf. salinus Brady
- Potamocypris cf. fulva Brady
- Candona cf. angusta Ostermeyer
- Pontoniella sp.

Bölgede, Miyosen çökellerinden kolaylıkla ayrılanabilen ve Alt Pliyosende başlayan bol fosilli Pliyosen çökelleri grubu daha üstte uyumsuz olarak yer aldığından Yeniköy formasyonunun yaşının bütünüyle Orta-Üst Miyosen olduğu belirlenmektedir.

Yeniköy formasyonuna ilişkin çökeller Uşak yöresinde geniş alanlarda yüzeylemektedir.

Dikendere volkanitleri (Thdv.) Bölgenin Tersiyerde saptanan ilk volkanit evresinde oluşmuş pembe-mor renkli, iri sanidin kristalli Riyolit-Riyodasit lav ve tüflerdir. Tüfler yer yer eş yaştaki Yeniköy formasyonuna geçiş olmuş ve daha sonra yer yer bozularak kaolenleşmiştir. Uşak kuzeyinde bu kaolen yatakları bugün işletilmektedir.

Riyolitler: Genellikle allotriyomorf taneli mikrokristalin kuvars, serisit ve kristalleşmiş camdan oluşan bir hamur maddesi içindeki kuvars ve sanidin fenokristallerinden oluşmuştur.

Riyodasitler: Genellikle hipokristalin porfirik yapıda kuvars, sanidin, plajiyoklaz, biyotit fenokristalleri ve kuvars, feldispat ve mikalı bir hamurdan oluşmuştur.

Çalışma alanı kuzeyinde Muratdağında çalışan Bingöl (1977) yaptığı radyometrik yaş belirlemesi ile Dikendere volkanitlerinin 16-20 Milyon yıl (Orta Miyosen) yaşlı olduklarını saptamıştır. Volkanitler, salt Uşak kuzeyinde K22-b₃ paftasında Dikenderenin geçtiği vad'de yüzlekler vermelerine karşın, çalışma alanı dışında Muratdağı yöresinde geniş yayılmışlardır.

Küçükderbent formasyonu (Thkd.) Yeniköy formasyonu üzerinde uyumlu olarak görülen ve kumtaşı-kiltaşı-tüfit ve marnlı kireçtaşı ardalansından oluşan bu formasyon, yer yer bitümlü şeyl düzeyleri, yer yer de jipsli düzeyler içermekte olup bütünüyle en çok 50-60 m kalınlık gösterir. Bitümlü şeyller, gri renkli, çok ince kağıdımsı katmanlanmalı o-

(3) Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı

(4) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü

lup, çok fazla balık, yaprak ve Ostracoda, fosilleri içerirler. Genellikle tüflü ve killi düzeylerle ardışıklı olup en çok 20-200 cm. kalınlık sunarlar. Bilindiği gibi, son yıllarda, bitümlü şeyleri ısıtmakla petrol elde etme ve termik santrallarda katı yakıt olarak kullanabilme olanaklarının doğması bunlara önem kazandırmıştır.

Bitümlü şeylerde bulunan yaprak fosillerinin tanımlamasını Gündüzhan⁵ yapmıştır:

Acer Schimperii (Heer)
Cinnamomum cf. polymorphum (A. Br.)
Cinnamomum cf. scheuchzeri (Heer)
Cinnamomum cf. lanceolatum Ung.
Osmunda cf. lignitum (Giebel)
Myrica cf. lignitum (Ung.)

Bitümlü şeylerin içerdiği Ostracoda fosillerinin tanımlamasını Erkan yapmıştır:

Cyprinotus salinus Brady
Potamocypris cf. fulva Brady
Caudona cf. angusta Ostermeyer
Caspieypris sp.
Xestoleberis sp.

Bitümlü şeylerin içerdiği balık fosillerinin tanımlamasını Rückert Ülkümen yapmıştır.⁶

Leuciscus papyraceus Bronn.
Leuciscus heterurus Agassiz
Leuciscus colei Meyer
Cyprinidae

Küçükderbent formasyonunda yer yer de 1-2 sm kalınlıkta ve 5-6 m uzunlukta jips mercikleri de izlenmektedir.

Formasyon, ayrıca ince kömürlü düzeyler de içermekte olup, kömürler içinde bulunan yaprakfosillerinin tanımlamasını Gündüzhan yapmıştır:

Acer trilobatum
Metasequoia cf. occidentalis (Newb.)
Glyptostrobus europaeus Taxodium
miocenicum Heer
Taxodium distichum Miocenicum
Rhamnus cf. decheni Web.
Salix sp.

Kömürlerden alman örneklerde Akyol, şu spor ve polenleri saptamıştır:

Laevigatosporites haardtii (Pot. ve Ven.) Th. ve Pf.
Inaperturopollenites dubius (Pot.) Th. ve Pf.
Pityosporites microalatus (Pot.) Th. ve Pf.
Triatriopollenites coryphaeus (Pot.) Th. ve Pf.
Subtriporopollenites simplex (Pot. ve Ven.) Th. ve Pf.
Polyporopollenites undulosus (Wolff.) Th. ve Pf.
Ovoidites ligneolus Pot.

Bütün fosillerin determinasyonlarının irdelenmesiyle Küçükderbent formasyonunun Üst Miyosen yaşlı olduğu belirlenmektedir.

Formasyonun yüzlekleri, Uşak K22.a3 paftasında Küçükderbent köyü yöresinde ve K22-d3 paftasında İlyaslı köyü yöresinde göze çıkarlar.

Küçükderbent formasyonu gösel bir ortamda oluşmuştur. Bitümlü şeyler, balık fosilleri, ostrakodlar gösel ortamı ıralarlar. Ayrıca yer yer bulunan jipsli oluşuklar da bu gösel ortamı ve zaman zaman oluşan kuraklığı simgelenmektedir. Bu nedenle çalışma alanındaki Miyosenin, eski masif kenarlarında bir alüvyon yelpazesi ile başladığı, akarsu çökelleri ile süregeldiği ve gösel bir ortamda sona erdiği anlaşılmaktadır. Daha sonra, temeldeki Menderes Masi-finin bölgesel yükselmesiyle oluşan gerilim kuvvetleriyle Miyosen tortulları kıvrımlanmış ve eğim kazanmışlardır.

Karaboldere volkanitleri (Thkv). Riyodasit- Trakiandezit-Andezit ve Tefrit gibi çeşitli lav, tüf ve aglomeralardan oluşmuştur. Volkanizma, gösel ortamda Küçükderbent formasyonunun tortullarının çökelişi süregelirken başlamış ve yer yer göle tüf gereci de vermiştir. Yer yer asitik, yer yer de bazik volkanitlerin bulunması, volkanizmanın birkaç evreli olmasıyla gösterir.

Riyodasitler: Genellikle volkanik cam, feldispat mikrolit ve mikrokristallerinden oluşan ve aşırı kil mineralleşmesi gösteren bir hamur içinde yer alan kuvars, oligoklaz ve daha az sanidinden oluşmuştur. Mafik mineraller limonitleşmiştir.

Trakiandezitler: Genellikle hiyalokristalin porfiritik dokuda volkanik camdan oluşan bir hamur maddesi ve kuvars, oligoklaz, andezin, sanidin, biyotit ve arasıra da hi-persten fenokristallerinden oluşmaktadır.

Andezitler: Genellikle porfiritik dokulu fenokristaller halinde oligoklaz, andezin ve biyotit içermekte olup, bunlar volkanik can ve plajiyoklaz mikrolitlerinden oluşan bir hamur içinde yüzmektedirler.

Tefritler: Genellikle hiyalopilitik dokuda, ince taneli lö-sit, fenokristaller halinde ojit, iğnecikler şeklinde biyotit, arasıra idiomorf nefelin, çok az plajiyoklaz mikrolitleri ve bunların aralarını dolduran camdan oluşmuştur.

Sahada trakiandezitlerdeki iri sanidin kristalleri ve tefritik lavlardaki küresel ayrışma tipik olarak göze çıkar. Karaboldere volkanitleri, Uşak kuzeyinde Elmadağda ve güneyde Karabol köyü yöresinde geniş alanlarda, çeşitli renklerde yaygın yüzlekler vermektedir.

Volkanizmanın bitiminden sonra, volkan bacaları yörelerinden ve çeşitli çatlaklardan gelen sıcak ve silisçe do-ygun eriyikler soğuyarak katılmış ve volkanitler üzerinde yer almışlardır. Bu silis kayaları Uşak K23-d₁ paftasında Altıntaş köyü yöresinde izlenirler.

Karaboldere volkanitleri ile bölgede Miyosen sona ermektedir.

Pliyosen

Bölgede Pliyosen, çeşitli tortul ve volkanik kayalardan oluşan İnay grubu ve Payamtepe volkanitleri ile belirlenmektedir.

İnay grubu. Ahmetler formasyonu, Beydağı volkanitleri ve Ulubey formasyonunu içerir.

(5) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü

(6) Münih Paleontoloji Enstitüsü - ALMANYA

Ahmetler formasyonu (Tia). Çalışma alanında Pliyosen, bu formasyonla başlamakta olup içinde 3 üye ayırtlanmıştır. Bu üyeler alttan üste doğru sırasıyla şu şekildedir :

Merdivenlikuyu üyesi (35am). Eski masif kenarlarında aşırı sellenme ve çekim kaymaları yoluyla oluşan yamaç molozlarıdır. En çok 50-60 m kalınlıkta olup Pliyosen çökellerinin tabanında yer alırlar. Köşeli metamorfik çakıl ve blokları içermekte olup düzgün bir katmanlanma göstermez. Merdivenlikuyu üyesini oluşturan yamaç molozları özellikle Uşak L22-a, paftası Merdivenlikuyu yöresinde ve Uşak K22-a, paftasında Zahmanlar köyü yöresinde yüzlekler verirler. Fosil içermezler. Ancak üzerlerindeki fosilli Alt Pliyosen yaşlı çökellerle eş yaşlıdır.

Balçıklidere üyesi (üab). Merdivenlikuyu üyesi üzerine uyumlu olarak yer alan ve konglomera-kumtaşı-tüfit-kiltaşımarn ve kireçtaşı araldanmasıyla oluşan bu üye akarsu ortamı ürünü olup en çok 200 m kalınlık sunar. Genellikle beyaz, açık sarı renkli ve yatay katmanlıdır. Yer yer çapraz katmanlanma ve laminalanma, oygu-dolgu yapıları kuruma çatlakları ve sürüklenme izleri görülür. Killidüzeylerde bitki kök ve parçaları bulunur.

Balçıklidere üyesi,zengin omurgalı fosil yatakları içerir. Özellikle Uşak D22-a, paftasında Balçıklidereye Uşak K22-d, paftasında Fakıllı ve Akçaköy yöresindeki zengin omurgalı fosil yatakları uzun süredenberi araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Sahada toplanan omurgalı fosillerinin tanımını Tekkaya, Aslan ve Saraç yapmışlardır:⁷

Palaetragus roueni
Hipparion gracile
Gazella gaudryi Schlosser
Trogocerus amaltheus Roth ve Wagner
Diceros nevmayri Osborn
Trilophodon sp.
Probosciden sp.
Rhinoceras sp.

Ayrıca çalışma sahasında daha önceden paleontolojik çalışmalar yapmış olan Yalçınlar (1946) ve Ozansoy'un (1969) da aynı birimlerden topladıkları ve tanımlarını yaptıkları omurgalı fosilleri şunlardır:

Hipparion mediterraneum Hansel
Hipparion matthewi Abel
Ictitherium hipparianum Gervois
Choerolophodon pentelicus Gaudry ve Liartet
Parataxides maraghana Kitli
Pliohipparion greens
Diceros pachygnathus Wagner
Sus erymanthius Roth ve Wagner
Protoryx carolinae Major
Criotherium cf. argalioides Major
Camelopardalis attica
Syneonolophus serrident Viret ve Yalçınlar
Helicotragus sp.
Anchitherium sp.
Hyaena eximia
Aceratherium sp.
Orycteropus sp.
Oioceros sp.
Hyanictis sp.
Machairodus sp.
Felis sp.

Helladotherium sp.

Balçıklidere üyesi çökelleri içinde bulunan gastropod fosillerinin tanımını İnal⁸ yapmıştır:

Campylaea et. bolivari Gomez
Zebrina sp.
Bulimus sp.

Konglomera ve kumtaşlarında yer yer mercek ve düzelyer şeklinde ikincil uranyum cevherleşmesi vardır. Cevherleşme, birincil uranyum kaynağı olan Menderes masifi gnayslarının ve Beydağı volkanitlerinin tüflerinin, sular aracılığıyla yıkanarak, iyonlar halinde alman uranyumun bir süre yeraltı suları tarafından taşınması ve su sirkülasyonlarına uygun ortamlarda yeniden çöktürülmesiyle oluşmuştur (Çetintürk, Keçeli ve Uncugil, 1976, kişisel görüşme). Uranyum içeren konglomera ve kumtaşları Uşak L22-a, paftasında Akyar tepede, Uşak K22-d, paftasında Fakıllı köyü yöresinde, Uşak K22-d, paftasında örencik köyü yöresinde yüzlekler verirler. Ayışkan (1971), Fakıllı köyü yöresinde yaptığı çalışmada % 0,045 U₃O₈ tenöründe 250 ton rezerv bulunduğunu belirtmiştir.

Balçıklidere üyesi, salt metamorfittenlerden geçerek aldığı yerlerde açık mavi yeşilimsi renkte ve tek kökenli konglomera-kumtaşı-kiltaşımarn ve kireçtaşı araldanması şeklindedir. Sahada tipik, peribacaları biçiminde aşınma şekilleri sunarlar. Bu üye metamorfittenlerin yanısıra Miyosen çökelleri ve eşyaşı Beydağı volkanitlerinden de geçerek aldığı yerlerde, çok kökenli konglomera-kumtaşı-tüfit-kiltaşımarn ve kireçtaşı araldanması şeklinde olup beyaz, açık sarı renktedir. Salt tüfit düzeylerinin kalın olduğu yerlerde de peribacaları biçiminde aşınma şekilleri görülür.

Bütün katmanlar yatay ve yataya yakın olup, en çok 15° lik eğim sunarlar.

Gedikler üyesi (Tiag). Balçıklidere üyesi üzerinde uyumlu olarak en çok 60 m. kalınlıkta, açık sarı - açık yeşil renkli silttaş-kiltaş-tüfit araldanması şeklinde yer almaktadır. Yer yer ardışıklı olarak çok az, 10 cm. kalınlıkta bitümlü şeyl düzeyleri ve 1-2 cm. kalınlıkta 10-15 m. boyunda jips mercekleri de içerir. Çökeniler içinde yer yer eşyalı Beydağı volkanitlerinin blok ve çakılları da izlenmektedir.

Banaz yöresinde çalışan Arda (1969) killi düzeylerden aldığı örneklerin çok az da olsa (%0,2 B₂O₃) Bor tuzu içerdiğini, bor tuzlarının çoğunu yüzlek olarak saptamanın çok güç olduğunu, bunların hava koşullarıyla kısa zamanda bozulduğunu belirtmiştir.

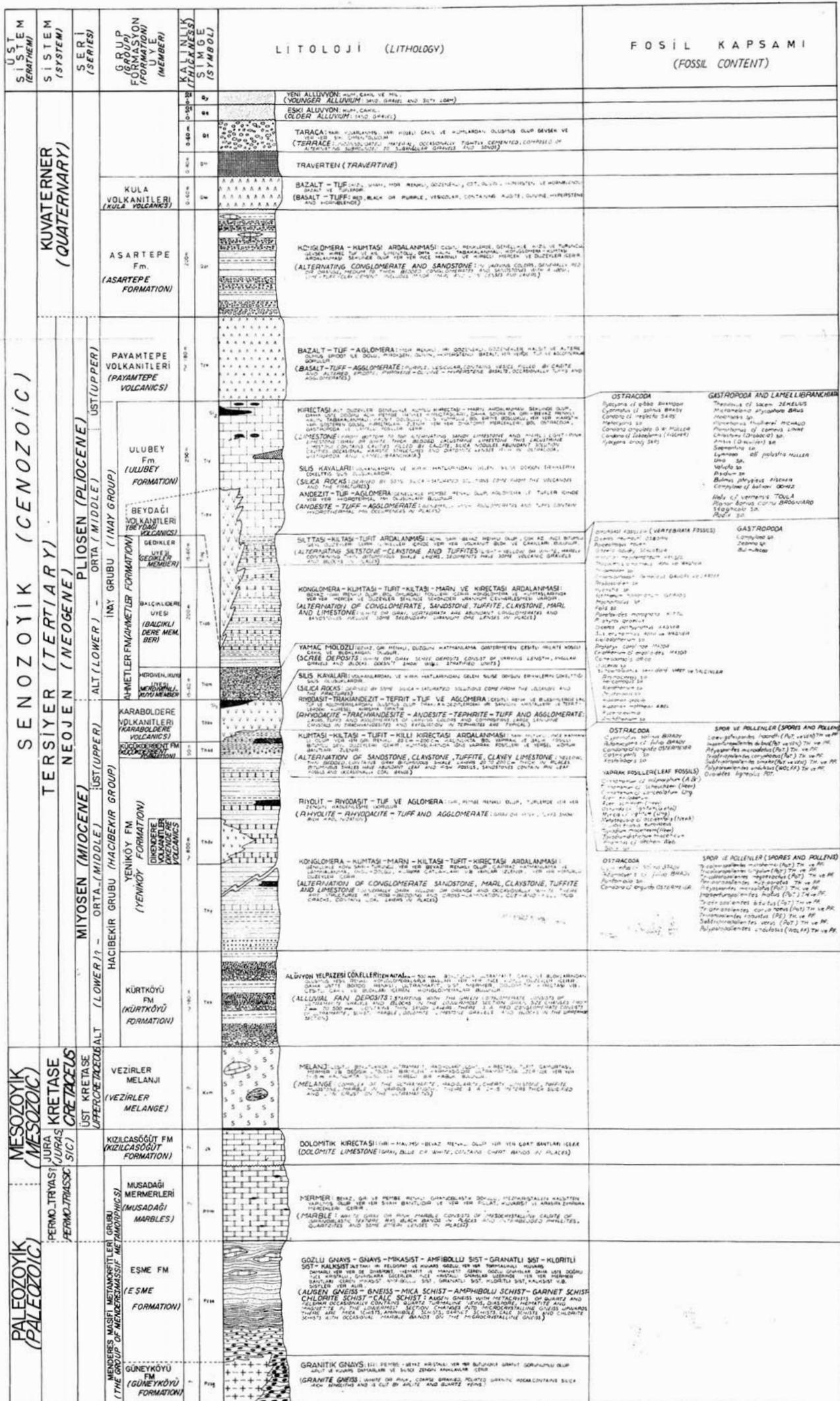
Gedikler üyesine ilişkin çökeller görsel bir ortamda oluşmuştur. Bu üye de Üst Miyosendeki Küçükderbent formasyonu gibi akarsu ortamdan görsel ortama geçişi belirlemektedir. Çökeller başlıca Uşak L22-a, paftasında gedikler köyü yöresinde, Uşak K22-a, paftasında Küçükderbent köyü yöresinde yüzlekler vermektedirler.

3 üyeye ayırtlanan Ahmetler formasyonu bütünüyle Alt Pliyosen yaşlıdır.

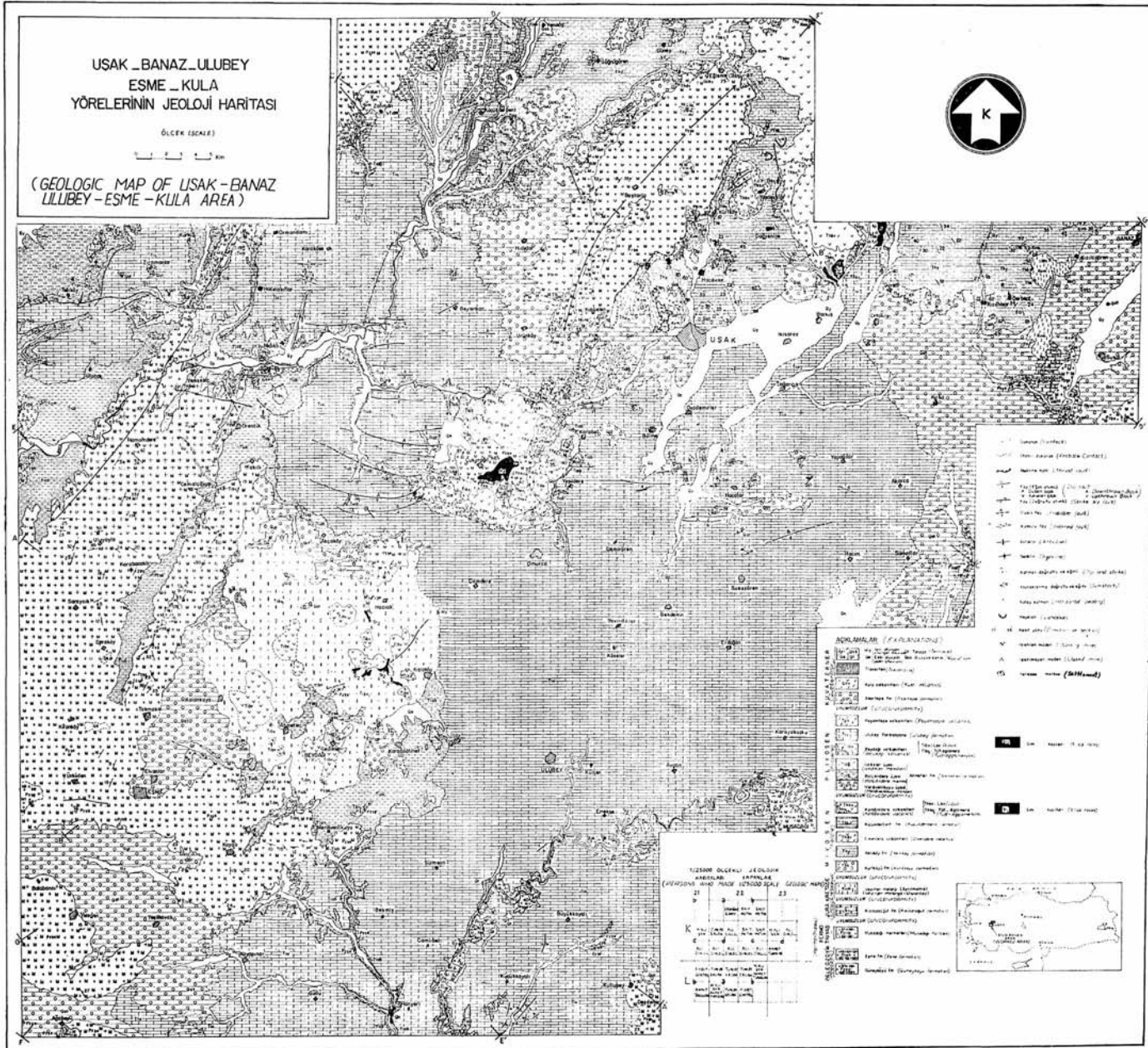
Beydağı volkanitleri (Tıbv). Pliyosen boyunca süregelen ve salt andezitik lav, tuf ve aglomeraları içeren volkanizma

(7) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü

(8) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü



Sekil 2: İnceleme alanının genelştirilmiş dikme kesiti.
 Figure 2: Generalized columnar section of the investigated area.



Sekil 3: İnceleme alanının jeolojî haritası.

Figure 3: Geological map of the investigated area.

olup eş yaşlı Ahmetler formasyonuna zaman zaman, gereç vermiştir. Ulubey formasyonunun alt düzeyleri ile de yer yer yanıl geçişlidir. Tüf ve aglomeralar içinde yer yer hidrotermal manganez zuhurları bulunmaktadır. Çalışma alanında mor-pembe renkli lav ve aglomeralarla, beyaz-sarımsı tüfler Beydağı-Kışlaköy ve İtecek tepe yöresinde geniş alanlarda yüzlekler verirler, özellikle tüfler, Ahmetler formasyonunun tortullarının oluşumu sırasında yer yer çökelime katılarak tüfit düzeylerini oluşturmuşlar, yer yer de volkan bacaları yörelerinde, karada km. boyutunda yayılarak yığılmışlardır. Aglomeralar, volkan bacaları yörelerinde çeşitli boyutlarda andezit parçaları, yer yer metamorfite kaya parçaları ve tüf gerecinden oluşmuşlardır. Yer yer katmanlanma sunarlar.

Andezitler (Biyotitli andezit, ojitli andezit, löko andezit, biyotitli hyalo-andezit v.b.) genellikle porfiritik yapı ve hyalopilitik doku gösterirler Fenokristaller andezin, biyotit, bazen zonlu yapı gösteren oligoklaz ve idiomorf kristaller halinde ojitlerdir. Hamur maddesi volkanik cam, plajyoklaz mikrolitleri, ojit ve biyotit mikrokristalleri ve az opak minerallerden oluşur. Hamur maddesinde kilmineralleşme ve limonitleşme görülmektedir. Tüfler yer yer birincil uranyum cevherleşmesi göstermektedir.

Ulubey formasyonu (Tiu). Ahmetler formasyonu üzerinde uyumlu olarak 250 m. kalınlığa erişen gölsel ortamda oluşmuş kireçtaşları bulunmaktadır. Gölsel kireçtaşları yer yer killi-marnlı düzeyler içerir ve kaim, düzgün, yatay ve yataya yakın katmanlanma gösterirler. Alt düzeylerde genellikle kumlu kireçtaşları, daha üste doğru açık pembe renkli kireçtaşları ve en üst düzeylerde ise gri-beyaz renkli kireçtaşları yer alırlar. Yer yer silisleşmişlerdir. Kireçtaşları gölsel ortamda oluşurken çevredeki eş yaşlı volkanlardaki (Beydağı volkanitleri) çatlaklardan sıcak ve SiO₂ ile doymuş eriyikler gelmiş ve göle karışmışlardır. Bu geliş aralıklı olduğundan, silisler kireçtaşları içinde ardışıklı durumdadır. Yer yer de yumrular şeklinde görülürler. Bu silisler göldeki diyatomelerin fazlaca gelişmesine neden olmuş ve kireçtaşları içinde yer yer diyatomit mercikleri de oluşmuştur. Gölsel kireçtaşlarında bulunan Gastrapoda ve Lamelli branchiata fosillerinin tanımlanmasını İnal yapmıştır:

Theodoxus cf. soceni Jekelius
Micromelania ptycophora Prus
Planorbarius thiollierei Michaud
Planorbarius cf. corneus Linne
Planorbarius cornu Brogriart
Bulimus phrygius Fischer
Campylaea cf. bolivari Gomez
Lymnaea aff. palustris Müller
Helix cf. vemensis Toulou
Melanopsis sp.
Chilostoma (Drobacia) sp.
Anisus (Disculifer) sp.
Segmentina sp.
Unio sp.
Valvata sp.
Pisidium sp.
Stagnicola sp.
Radix sp.

Gölsel kireçtaşlarında bulunan ostracod fosillerinin tanımlanmasını Erkan yapmıştır.

İlyocypris brady Sars
İlyocypris cf. gibba Rhamdor
Cyprinotus cf. Salinus Brady
Candona cf. neglecta Sars
Candona angulata Müller
Candona cf. fabaeformis Fischer
Metacypris sp.

Gölsel kireçtaşları çalışma alanında çok geniş yer kaplarlar. En kalın oldukları yerler Ulubey yöreleri olup kalınlık 250 m ye ulaşmaktadır.

Payamtepe volkanitleri (Tpv). Üst Pliyosende Ulubey formasyonunun oluşmasından sonra yeni bir volkanit evre ile bazalt lavları gelerek gölsel kireçtaşları üzerinde yer almışlardır. Yer yer de bazaltik tüf ve aglomeralar izlenmektedir. Lavlar, mor renkli iri gözenekli olup porfirik dokulu, fenokristaller halinde ojit, piroksen, daha az biyotit, plajiyoklaz ve izleri kalmış olan olivin içermektedirler. Hamur, plajiyoklaz, ojit ve opak minerallerden oluşur. Gaz boşlukları kalsit, epidot ve zeolitle dolmuştur.

Payamtepe volkanitleri, Uşak K22-a, paftasında Zahmanlar köyü yöresinde, Uşak K22-b₄ paftasında Eynehan ve Gögnügören köyleri yöresinde ve Uşak K23-d₁ paftasında Güvem köyü yöresinde görülmektedirler.

Payamtepe volkanitleri ile bölgede Pliyosen sona ermektedir.

Bölgede ayırtılanan Pliyosen yaşlı çökellerin irdelenmesi sonucu, Pliyosenin eski masif kenarlarında oluşan yamaç molozu ile başladığı, Akarsuların çökelttiği oluşuklarla süre geldiği ve geniş yer kaplıyan gölsel oluşuklarla son bulunduğu belirlenmektedir. Daha sonra Menderes masifinin bölgesel yükselmesiyle oluşan gerilim kuvvetleriyle yer yer 5-15° lik eğim kazanmış, yer yer kırılarak genellikle D-B yönlü faylar oluşmuştur.

Kuvaterner

Bölgede Kuvaterner, Asartepe formasyonu Kula volkanitleri, travertenler, taraçalar, birikinti konileri ve alüvyonlarla ıralanır.

Asartepe formasyonu (Qat). Çeşitli renklerde, genellikle kızıl ve turuncu, yer yer beyaz, gevşek kireç, tüf, kil çimentolu, orta-kalın tabakalanmalı, çok kökenli, yarı yuvarlanmış çakıllı konglomera-kumtaşı ardalanması şeklinde olup yer yer de ince marnlı-kireçli düzeyler içeren ve akarsu ortamında oluşan çökellerdir. Bölgedeki Pliyosen gölleri çekilip kuruduktan sonra gelişen akarsuların, daha yaşlı kayalar birimlerinden kopardıkları kırıntıları yataklarının uygun yerlerinde katmanlı olarak yığılmalarıyla oluşmuşlardır. Daha yaşlı birimlerden taşınmış kırık gastrapod ve omurgalı fosil parçaları içerirler. Kendine özgü fosil içermemesine karşın, alttaki Ulubey formasyonunun yaşlı Üst Pliyosene kadar çıktığından, daha sonra da bir volkanik evre saptandığından (Payamtepe volkanitleri) ve Asartepe formasyonu bu birimler üzerinde uyumsuz olarak yer aldığından Alt Kuvaterner yaşı verilmiştir. Kalınlığı en çok 200 m dir. Uşak ve Eşme yöresinde çok geniş alanlarda yüzeylenmektedir. özel-

likle Uşak-İzmir karayolunun her iki tarafında tipik kızıl renkli yüzlekleri görülmektedir.

Arasına çukur yerlerde oluşan bu birimlerin, Ulubey formasyonunun kireç taşları ile olan dokanağı yanal geçişli izlenimi vererek araştırmacıları yanılgıya düşürebilmektedir. Bunlar genellikle yatay ve düzgün katmanlıdır. Formasyon içinde akarsu sistemine ilişkin sığ su birikintilerinde oluşmuş sedimentler mangan yatakları gözlenmiştir (Uşak K23-d₁, Kızılcaören köyü G'yi).

Kula volkanitleri (Okv). Bölgedeki en genç volkanizma olup (5 nci volkanik evre) sarımsı-kızıl-siyah ve mor renkli bazaltik lav akıntıları ve tüflerle temsil edilirler. Genellikle ojit bazalt, olivin bazalt tipinde olup porfirik dokulu ve fenokristaller halinde ojit, olivin, piroksen ve az miktarda plajiyoklaz ve hornblend içerir. Plajiyoklaz mikrolitleri, ojit, lösit, nefelin olivin mikrokristalleri ve volkanik cam hamuru oluşturur. Çalışma alanında salt K21-d₁ paftasındaki Mıdıklı köyü yakınında yüzlek vermesine karşın daha batıda, Kula yöresinde çok geniş alanlarda yüzlekler vermektedir.

Araştırmacılar Kula volkanitlerinin yaşları hakkında bir fikir birliğine varamamıştır. Ancak, volkanizmanın birkaç evreli olduğunu, ilk volkanik aktivitenin 1,1 milyon yıl önce başlayıp hemen hemen tarihi zamanlara kadar süregeldiğini belirtmektedirler (Borsi ve diğerleri, 1972). Son volkanik aktivite ile oluşan tüflerde, Kula batısındaki Köprübaşı yöresinde insan ayak izleri bulunmuştur. Ozansoy (1969), bu izlerin bulunduğu tüflerin 250.000 yıl yaşlı olduğunu, Tekkaya (1976) ise 12.000 yıl yaşlı olduğunu ileri sürmektedirler. Çalışma alanındaki volkanitler, Kula yöresinde izlenen ilk volkanik aktiviteye karşılık gelmektedirler.

Bölgede Üst Kuvaterner, travertenler, birikinti konileri, özellikle Gediz nehrinin oluşturduğu taraçalar, eski ve yeni alüvyonlar ve yer kaymaları ile ıralanır.

Travertenler sıcaksu kaynaklarında yüzelemektedir. Bölgede çok sayıda kaplıca bulunmakta olup (L22-a₃ Aksaz, K22-d₁ Örencik, K22-d₂ Emirfakılı, K22-a₃ Akbulak L22-b₁ Hasköy, K23-d₂ Kızılcaören v.b.) kırık sistemlerinden çıkan sıcak suların kaynak kayacı temeldeki gnayslar, ısıtıcı kayacık ise çeşitli evrelerde oluşan volkanitlerdir (İça, 1976, kişisel görüşme). Yer yer de maden suyu kaynakları bulunmaktadır.

TEKTONİK VE PALEOCOĞRAFİK EVRİM

Bölgede geniş alanlarda yüzlekler veren Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı kaya birimleri, temeli oluşturan Menderes masifinin yükselme devinimlerinden büyük ölçüde etkilenmiştir. Bu sürekli yükselme devinimlerinin kanıtları, orojenik devinim olmamasına karşın karasal çökellerin kıvrımlanmaları ve eğim kazanmaları, Tersiyerde oluşan ve günümüzde bile etkinliğini koruyan grabenler (Salihli-Alaşehir grabeni) pek çok sayıda fay dizgeleri, deprem ve volkanizma yönünden aşırı etkinlik, akarsuların yan aşındırmaya oranla çok hızlı şekilde derine kazmaları, günümüzde çok yükseklerde gözlü gnaysların yüzlekler vermesi ve masif bölgesinin çevresine oranla fazla yüksek olmamasına karşın üzerinden çok büyük ölçüde Mesozoyik örtünün aşınma ile yok olmasıdır.

Çalışma alanı Miyosen öncesinde de olasılıkla karasal özellikteydi. Ancak paleocoğrafik durumu belirleyen veri-

leri saptamak olanağı yoktur. Miyosende coşkun yağmurlarla beslenen güçlü bir akarsu rejimi gelişmeye başlamıştır. Özellikle metamorfite ve melanaj birimlerinin oluşturduğu tepelerden azışık sellerle kopan parçalar (büyük bir olasılıkla Alt Miyosende) eteklerde alüvyon yelpazelerini oluşturmuştur (Kurtköyü formasyonu). Bu oluşuklar düzensiz dağılımlı olmakla birlikte daha çok çalışma alanı kuzeyindeki Murat dağına yakın yörelerde (Uşak kuzeyi Hacıbekir-Kürtköyü arasında, Banaz batısında v.b.) bulunurlar. Alüvyon yelpazelerinden sonra Orta Miyosende oluşmaya başlayan ırmak yatakları Uşak yöresinde çok geniş yer kaplarlar. Akarsular, konglomera-kumtaşı-marn-kiltaşı-kireçtaşı-tüfit aralanmalarını oluşturmuşlardır (Yeniköy formasyonu). Uşak kuzeyinde büyük bir antiklin oluşturan metaforfitler ve melanaj birimleri bu ırmak çökellerine kaynak olmuşlardır. Akıntı yönleri masiften havza ortasına doğrudur. Orta Miyosende başlayan volkanizmanın (Dikendere volkanitleri) ürünleri de yer yer ırmak çökellerine gereç olmuşlardır. Üst Miyosende bitümlü şeyl, kömür ve jipsleri oluşturan küçük sığ gölcükler gelişmiştir (Küçükderbent formasyonu) bunlar da yersel olarak daha çok Uşak'tan 15 km kuzeybatıda Yeniköy ve Küçükderbent köyleri yöresinde yer almışlardır. Ayrıca Uşak GB'nda İlyaslı köyünde de kömürlü gölgesel oluşukların bulunuşu bölgenin diğer kısımlarında da olasılıkla Pliyosenle örtülü Üst Miyosen tatlısu gölcüklerinin bulunabileceğini belirler. Bu gölcükler Üst Miyosende iklimin kuraklaşmasıyla kurumuşlar ve jipsler oluşmuşlardır. Üst Miyosen sonlarında özellikle havza ortasında ve KD'nda yoğunlaşan volkanizmayla (Karabudere volkanitleri) birlikte Menderes masifinin tüm Tersiyer boyunca süregelen yükselme devinimleri azışmış ve gerilim kuvvetleriyle Miyosen tortulları kıvrımlanmış ve eğim kazanmışlardır. Masif eteklerinde bu eğim en çok 65° olup, havza ortalarına gidildikçe azalmakta, yer yer yataylaşmaktadır.

Üst Miyosen sonunda küçük göllerin kurumasından sonra taşlaşan kaya birimleri üzerinde Alt Pliyosende yeni bir güçlü ırmak rejimi oluşmuştur (Ahmetler formasyonu). Bu dönemde, tepelerin eteklerinde çekim kaymaları ve aşırı sellenme ile yamaç molozları oluşmuştur (Merdivenlikuyu üyesi) Tüm Pliyosen boyunca yaygın ve şiddetli olan andezit volkanizması (Beydağı volkanitleri) hem ırmak yatakları çökelleri oluşumuna tuf gereci vererek katılmış, hem de volkanik tepeleri oluşturarak akarsular için uygun morfolojileri meydana getirmiştir. Bu nedenle Alt Pliyosende ırmak çökelleri (Balçıkludere üyesi) daha çok volkanik tepelerin eteklerindedir (Beydağı, Kışladağı, İtecek tepe v.b.). Bölgenin batısında oluşan ırmak çökelleri ise salt metamorfiteleden gereç almışlardır. Ayrıca bu metamorfite bölgenin KB da her iki tarafındaki Pliyosen ırmak çökellerinin özelliklerini değiştiren bir set oluştururlar (K22-d₁ Kürkçü köyü yöresi). Alt Pliyosen sonunda bölgede bitümlü şeyller içeren yersel küçük göller gelişmiştir (Gedikler üyesi). Alt Pliyosen sonunda bölgede çok geniş yer kaplıyan derin bir göl oluşmuş ve Üst Pliyosene kadar konumunu korumuştur. Pliyosen boyunca süregelen volkanizmadan zaman zaman silisli eriyikler gölün içine akmıştır. Ulubey formasyonu, volkan yakınlarında yer yer silisifiye kireçtaşlarından oluşur. Üst Pliyosen sonlarında daha çok bölgenin kuzeyinde Bazaltik volkanizma etkindir (Payamtepe volkanitleri). Pliyosen boyunca yavaşlamış olan Menderes masifinin bölgesel yükselme devinimleri Pliyosen sonunda yeniden artmıştır. Yükselmenin oluşturduğu gerilim kuvvetleri Miyosende denli

güçlü olmadıkından Pliyosen çökelleri kıvrımlanamamış, ancak masif kenarlarında en çok 15-20° lik eğim kazanmışlar, yer yer de kırılmalarıyla genellikle D-B yönlü eğim atımlı faylar oluşmuştur.

Üst Pliyosen sonunda göl kurumuş, taşlaşan Pliyosen çökelleri üzerinde Alt Kuvaternerde yeni bir ırmak yatağı dönemi başlamıştır (Asartepe formasyonu). Bu yeni ırmak çökelleri Uşak yöresinde geniş alanlarda yüzeylemektedir. Ayrıca Kuvaternerde volkanik etkinlik te süre gelmiştir (Kula volkanitleri).

SONUÇLAR

1 — Yaklaşık 3800 km² lik bir yer kaplıyan çalışma alanının 1/25000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası yapılmış, 3 grup, 16 formasyon, 3 üye ayrıtlanmıştır.

2 — Karasal Neojen havzalarında oluşan tortul kaya birimlerinin ayrıntılı stratigrafisi ortaya konmuştur.

3 — Bölgede 5 ayrı volkanik evre saptanmış, volkanizma ürünlerinin nitelikleri betimlenmiştir.

4 — Karasal havzaların fasiyesleri ve paleocoğrafyaları ortaya çıkarılmış olup, bu havzalarda toplam yaklaşık 1900 m kalınlıkta çökel olduğu saptanmıştır.

5 — Bölgede Miyosen'in ortamsal olarak eski masif kenarlarında bir alüvyon yelpazesi ile başladığı, çok yaygınlaşan ırmak yatakları ile süregeldiği ve yersel küçük yüzlek gölcüklerle sona erdiği; Pliyosenin yine eski masif kenarlarında bir yamaç molozu ile başladığı, yaygın ırmak yatakları ve yersel küçük yüzlek göllerle süregeldiği ve bütün bölgeyi kapsayacak büyüklükte derin gölle sona erdiği, Kuvaternerin ise yeni ırmak yatakları ile günümüze kadar süregeldiği saptanmıştır.

6 — Daha önceki araştırmacılar tarafından fosil bulunmaması nedeniyle kuşkulu olarak Mesozoyik yaşlı ve denizel fliş niteliğinde olabileceği ileri sürülen Yeniköy formasyonu çökellerinin karasal ortamda olduğu ve Orta-Üst Miyosen yaşta olduğu fosillerle kanıtlanmıştır.

7 — Bölgede ilk kez Miyosen ve Pliyosen karasal Ostracod faunaları saptanmış, ayrıca zengin yaprak ve balık fosilleri bulunmuştur.

8 — Bölgede, ilderde, Uranyum, mangan, bitümlü şeyi, kömür, kaolen, diyatomit, zımpara, diyasporit v.b. oluşukları araştıracak olan kişiler için anahtar veriler elde edilmiştir.

KATKI BELİRTME

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Jeoloji Dairesi Başkanlığı denetiminde hazırlanan ve saha çalışmaları 1975-1976 yıllarında Uşak'tan yürütülen 'İç Ege Bölgesi Tersiyer Havzaları Jeoloji Projesi'nin bir bölümünü oluşturan bu çalışmanın gerçekleşmesine olanak sağlayan M.T.A. Enstitüsü Genel Direktörü Sayın Doç. Dr. Sadrettin Alpan, araştırmamıza destek olan, ışık tutan, değerli görüşlerinden yararlandığımız Jeoloji Dairesi Başkanı Sayın Doç. Dr. Erğüzer Bingöl'e teşekkürü borç biliriz.

Paleontolojik tanımlamaları yapan Doç. Dr. Erol Akvol, Meral Erkan, Dr. İbrahim Tekkaya, Dr. Neriman Rüc-

kert Ülkümen, Esin Gündüzhan, Aynur İnal, Fehmi Aslan ve Gerçek Saraç'a, petrografik tanımlamaları yapan Metin Şengün ve Fehmi Çetin'e, sedimantolojik açıdan görüşlerinden yararlandığımız Hasan Gün'e, çizimlere katkıda bulunan ressamalara (Oral Karadeniz, Gülsen Uçmak, Hayriye Yakupoğlu, Teoman Ercan ve Tomris Turhan), baskıya katkıda bulunan Fotoğrafhane şefi Nurettin Oruç'a teşekkür ederiz.

Ayrıca M. Ali Şen ve Fikret Gökaş'ın harita alımında bir süre doğrudan katkıları olmuştur. Kendilerine teşekkür ederiz.

Yayıma verildiği tarih: Mart, 1977

BEĞENİLEN BELGELER

- Akarsu, İ., 1969, Ege Bölgesinin (Babadağ ve civarı) jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. C: XII, S: 1-2, 1-10.
- Akkuş, M.F., 1962, Kütahya - Gediz arasındaki sahanın jeolojisi: Maden Tetkik Arama Enst. Derg., 58, 21-31.
- Arda, T., 1969, Banaz ve Akhisar civarındaki bor tuzu ruhsat sahalarında yapılan genel prospeksiyon raporu: Maden Tetkik Arama Enst., derleme, rap. No: 4276, yayımlanmamış.
- Ayan, M., 1973, Gördes migmatitleri: Maden Tetkik Arama Enst., Derg., 81, 132-154.
- Ayışkan, Ö., 1971, Uşak-Güre-Fakılı yatağı uranyum cevherinin zenginleştirme etüdüleri: Maden Tetkik Arama Enst., derleme, Bap. No: 4905, yayımlanmamış.
- Borsi, Ferrara, Innocenti ve Mazzuoli, 1972, Geochronology and petrology of recent volcanics of eastern Aegean sea: Z. Deutsch. Geol. Ges. Hannover, 123, p: 521.
- Boray ve diğerleri, 1973, Menderes masifinin güney kenarı boyunca bazı önemli sorunlar ve bunların muhtemel çözümleri: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kong. Tebliğler kitabı, 11-20.
- Bingöl, E., 1977, Muratdağı Jeolojisi ve ana kayaç birimlerinin petrolojisi Türkiye Jeol. Kur. Bült. C: XX S: 2, 13-67.
- Hamilton, W.J., ve H.E. Strickland, 1841, On the geology of the "Western part of Asia Minor: Transact. Roy. Geol. Soc. London.
- Kalafatçıoğlu, A., 1962, Tavşanlı-Dağardı arasındaki bölgenin jeolojisi ve serpantin ve kalkerlerin yaşı hakkında not: Maden Tetkik Arama Enst., Derg., 58, 33-46.
- Kutlu, R. ve A. Demirsü, 1955, Gediz-Demirci bölgesinin jeolojik etüdü hakkında rapor: Maden Tetkik Arama Enst., derleme, rap. no: 3375, yayımlanmamış.
- Mariko, T., 1970, Muratdağı bölgesindeki Banaz-Uşak civa cevheri yatakları ve jeolojisi: Maden Tetkik Arama Enst., derleme, rap. no: 4572, yayımlanmamış.
- Ozansoy, F., 1969, Ege fosil omurgalı faunaları ve Hipparionlu faunaların dikey yayılımı: Maden Tetkik Arama Enst., Derg. 72.
- Phillipson, A., 1913, Reisen und Forschungen in westlichen Kleinasien Heft III, Gotha.
- Schuiling, R.D., 1962, Türkiyenin güneybatısındaki Menderes migmatit kompleksinin petrolojisi, yaşı ve yapısı hakkında: Maden Tetkik Arama Enst., Derg., 58.
- Tchihatcheff, P., 1869, Asie Mineure: Tome IV, Paris.
- Tekkaya, İ., 1976, İnsanlara ait fosil ayak izleri: T.J.K. Yeryuvarı ve insan, 2, 8-10.
- Wipern, J., 1964a, Menderes masifinin Alpidik dağ teşekkülü için-deki durumu: Maden Tetkik Arama Enst., Derg., 62.
- Wipern, J., 1964 b, Manişa ve Uşak illerindeki zımpara yatakları: Maden Tetkik Arama Enst., derleme, rap. no: 3420, yayımlanmamış.
- Washington, H.S., 1894, On the basalts of Kula: Amer. Jour. Sci., Vol: 47, p: 114-123.
- Washington, H.S., 1900, The composition of Kulaite: Jour. Geol. vol: 8, p: 610-620.
- Yalçınlar, İ., 1946, Eşme civarında Miyosen'e ait bir omurgalı faunası: İst. Üniv. Fen Fak. Mecm. C: XI, S: 2.
- Yalçınlar, İ., 1946, Yukarı Gediz vadisinde Miyosene'e ait vertebral fosilleri: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 1.

LEVHA I

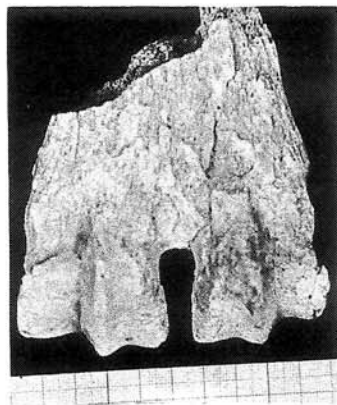
Ahmetler formasyonunun (Tia) Balçıklidere üyesi (Tiab) içindeki omurgak fosilleri:

- Şekil 1: *Palaeotragus roueni*, metacarpale distal parçası
 Şekil 2: *Palaeotragus roueni*, calcaneus.
 Şekil 3: *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner, talus parçası.
 Şekil 4: *Gazella gaudry* Schlosser, talus.
 Şekil 5: *Palaeotragus* sp., talus ve tibia.
 Şekil 6: *Hipparion gracile*, izole alt çene dişler.
 Şekil 7: *Trilophodon* sp., patella parçası.
 Şekil 8: *Proboscidea* gen. sp., inde t. hümerus distal parçası.
 Şekil 9: *Diceras neumayri* Osborn, hümerus distal parçası.
 Şekil 10: *Hipparion gracile*, metatarsale distal kısmı.
 Şekil 11: *Palaeotragus* sp., epistropheus parçası.
 Şekil 12: *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner, metatarsus parçası.
 Şekil 13: *Hipparion gracile*, üst çeneye ait molar dişi.

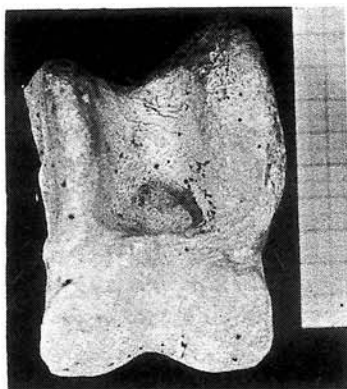
PLATE I

Vertebrata fossils in the Balçıklidere member (Tiab) of the Ahmetler formation (Tia):

- Figure 1: *Palaeotragus roueni*, distal part of metacarpale
 Figure 2: *Palaeotragus roueni*, calcaneus
 Figure 3: *Tragocerus amaltheus* Roth and Wagner, piece of talus
 Figure 4: *Gazella gaudry* Schlosser, talus
 Figure 5: *Palaeotragus* sp., talus and tibia,
 Figure 6: *Hipparion gracile*, isolated teeth of the lower chin.
 Figure 7: *Trilophodon* sp., piece of patella
 Figure 8: *Proboscidea* gen. sp., indet. distal part of humerus.
 Figure 9: *Diceras neumayri* Osborn, distal part of humerus
 Figure 10: *Hipparion gracile*, distal part of metatarsale
 Figure 11: *Palaeotragus* sp., piece of epistropheus.
 Figure 12: *Tragocerus amaltheus* Roth and Wagner, piece of metatarsus.
 Figure 13: *Hipparion gracile*, molar tooth of the upper chin.



1



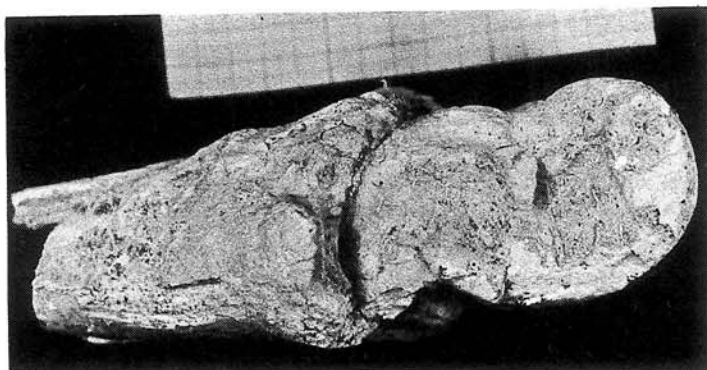
2



3



4



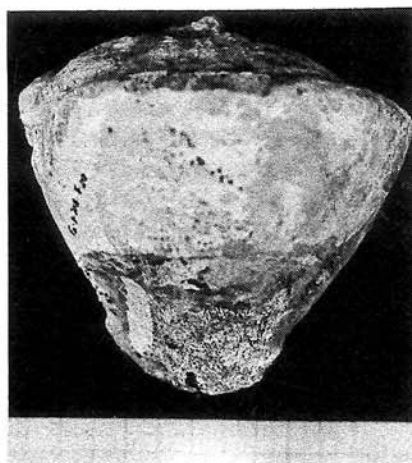
5



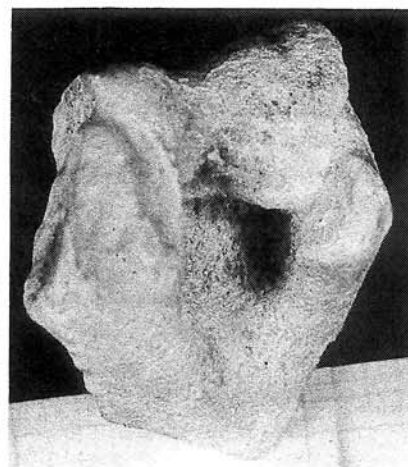
6



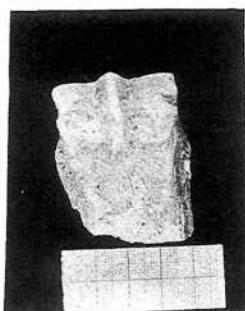
7



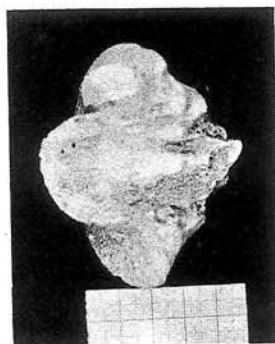
8



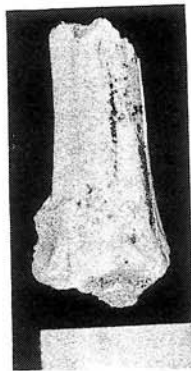
9



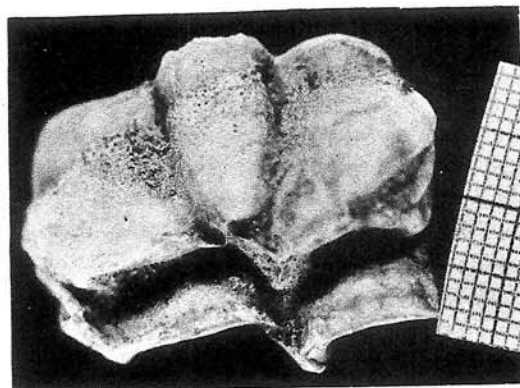
10



11



12



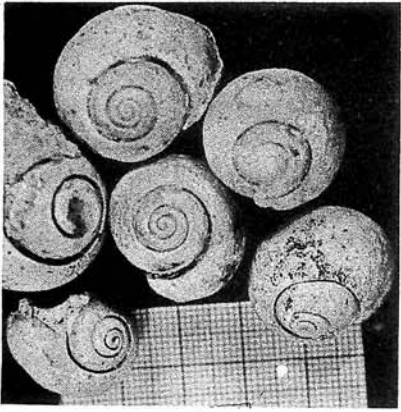
13

LEVHA II
PLATE II

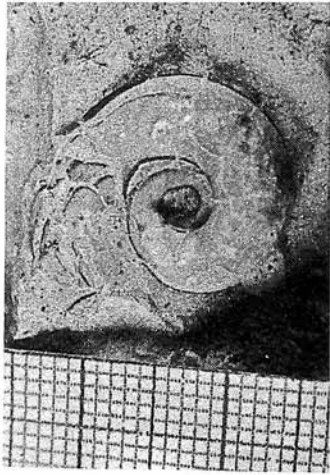
Ulubey formasyonunun (Tiu) kireçtaşları içinde bulunan Gastropod fosilleri. (Şekil 1-8) ve Küçükderbent formasyonunun (TKkd) bitümlü şeyllerindeki balık fosilleri (Şekil 9-11).

Gastropoda fossils in the limestones of the Ulubey formation (Tiu) (Figure 1-8) and the fish fossils in the bituminous shale layers of the Küçükderbent formation (Thkd) (Figure 9-11)

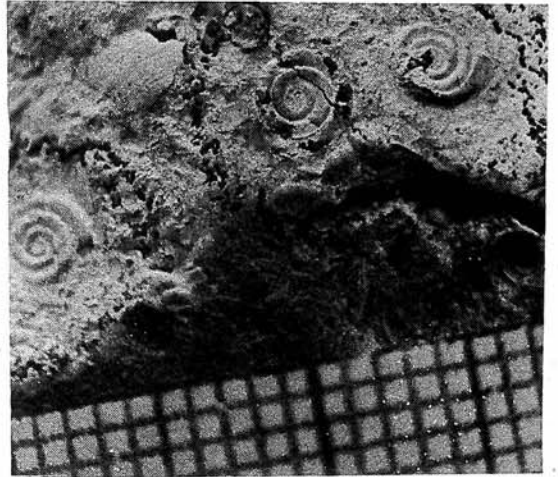
- Şekil (Figure) 1: *Campylaea* cf. *bolivari* Gomez
Şekil (Figure) 2: *Planorbarius thiollierei* Michaud
Şekil (Figure) 3: *Anisus* sp.
Şekil (Figure) 4: *Zebrina* sp.
Şekil (Figure) 5: *Planorbarius* cf. *corneus* Linne
Şekil (Figure) 6: *Chilostoma (Drabacia)* sp.
Şekil (Figure) 7: *Lymnaea* sp.
Şekil (Figure) 8: *Bulimus* sp.
Şekil (Figure) 9: *Leuciscus heterurus* Agassiz
Şekil (Figure) 10: *Leuciscus papyraceus* Bronn.
Şekil (Figure) 11: *Leuciscus papyraceus* Bronn.



1



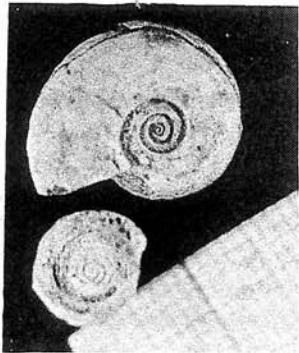
2



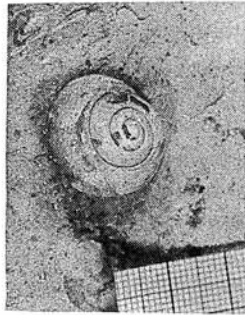
3



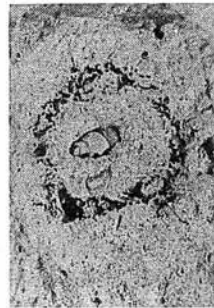
4



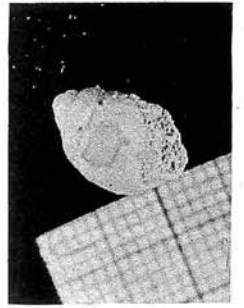
5



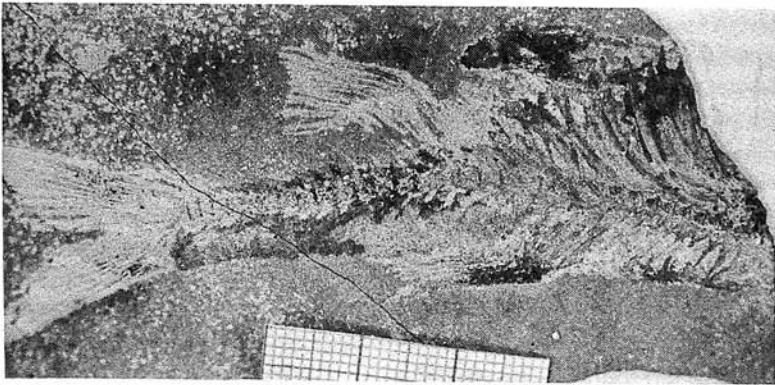
6



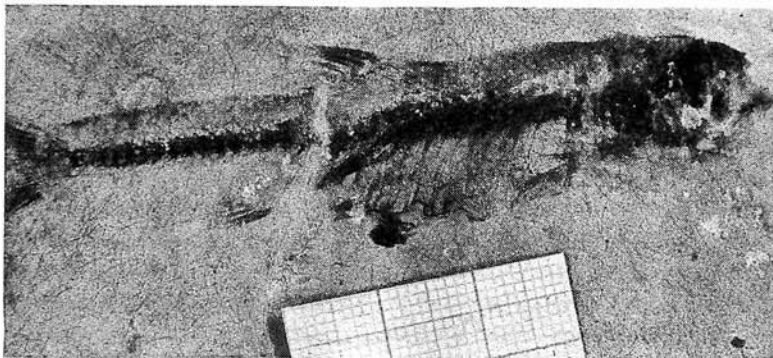
7



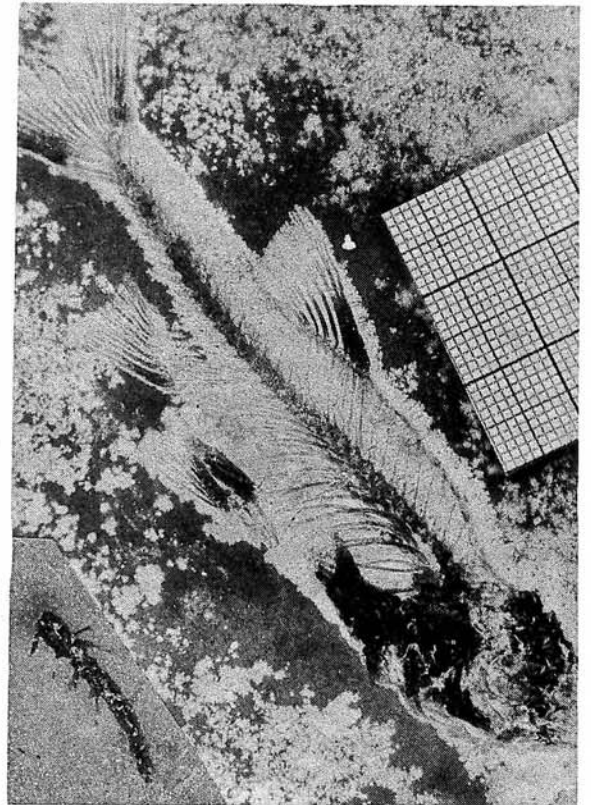
8



9



10



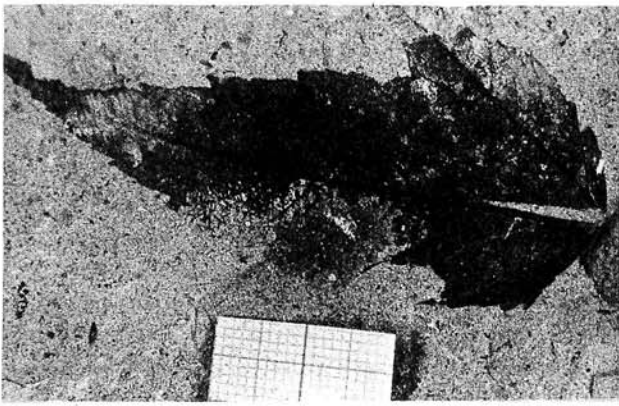
11

LEVHA III

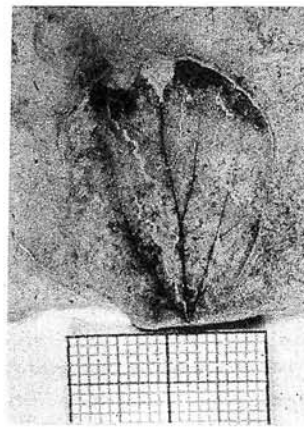
PLATE III

Küçükderbent formasyonunun (Thkd) bitümlü şeyl ve kömürlü düzeylerinde bulunan yaprak fosilleri:
Leaf fossils of the bituminous shale and coal seams of the Küçükderbent formation (**Thkd**) ;

- Şekil (Figure) 1: *Acer trilobatum*
Şekil (Figure) 2: *Acer schimperi* (Heer)
Şekil (Figure) 3: *Osmunda cf. Hgnitum* (Giebel)
Şekil (Figure) 4: *Taxodium miocenicum* (Heer)
Şekil (Figure) 5: *Rhammus cf. decheni* (Web.)
Şekil (Figure) 6: *Myrica cf. lignitum* (Ung.)
Şekil (Figure) 7: *Glyptostrobus europaeus*
Şekil (Figure) 8: *Cinnamomum cf. lanceolatum* (ting.)
Şekil (Figure) 9: *Cinnamomum cf. polymorphum* (A. Br.)
Şekil (Figure) 10: *Cinnamomum cf. scheuchzeri* (Heer)
Şekil (Figure) 11: *Cinnamomum cf. Scheuchzeri* (Heer)



1



2



3



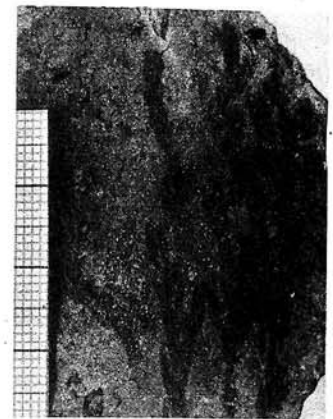
4



5



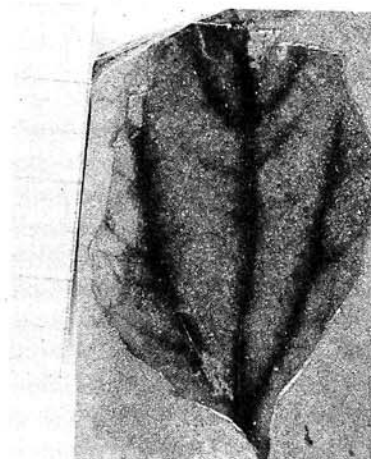
6



7



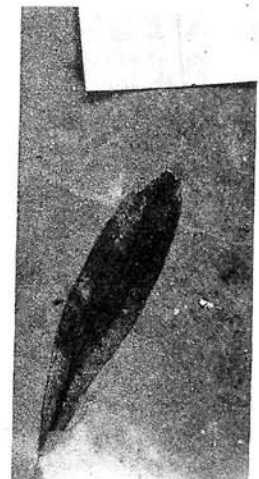
8



9



10



11

LEVHA IV

Şekil 1: Kürtköyü formasyonuna (Thk) ilişkin bir alüvyon yelpazesi çökeli (Derbent Köyü)

Şekil 2: Yeniköy formasyonunun (Thy) konglomera-kumtaşı-marn kireçtaşı-tüfit ardalanması (Karaboldere)

Şekil 3: Kömür düzeyleri içeren Küçükderbent formasyonu (Thkd) ve üzerine gelen Beydağı volkanitlerinin (Tıbv) aglomeraları (İlyaslı Köyü)

Şekil 4: Karaboldere volkanitlerine (Thkv) ilişkin tefritlerdeki küresel ayırıŐmalar (Karaboldere)

Şekil 5: EŞme formasyonunun (Pzşe) gnaysları üzerinde Ahmetler formasyonunun (Tia) Merdivenlikuyu yesini (Tiam) oluşturan yamaç molozları (ıltılı Tepe)

Şekil 6: Ahmetler formasyonunun (Tia) Balıklıdere yesindeki (Tiab) tfit düzeyleri (Gvercinlik ky)

PLATE IV

Figure 1: An alluvial fan deposit of the Kkrtky formation (Thk) (Derbent village)

Figure 2: The alternation of conglomerate, sandstone, marl, limestone and tiiffite in the Yeniköy formation (Thy) (Karaboi stream)

Figure 3: Agglomerates of the Beydağı volcanics (Tıbv) overlying the Küçükderbent formation (Thkd), containing coal seams (İlyaslı village)

Figure 4: Exfoliations in the tephrites of the Karaboldere volcanics (Thku) (Karaboi stream)

Figure 5: Scree deposits of the Merdivenlikuyu member (Tiam) of the Ahmetler formation (Tia) overlying the gneisses of the EŞme formation (Pzşe) (ıltılı Hill)

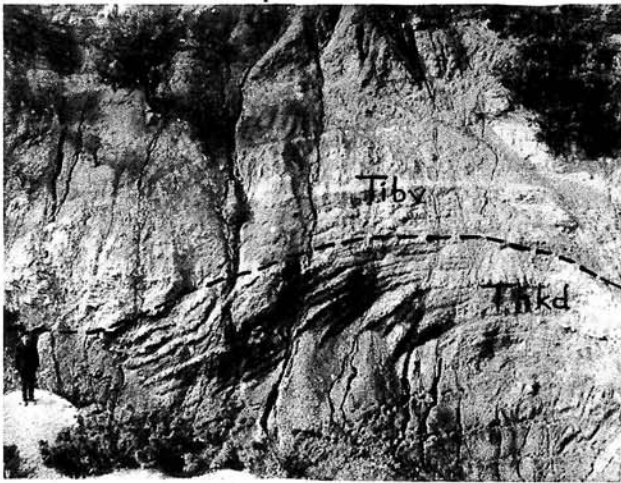
Figure 6: Tuffite layers of the Balıklıdere member (Tiab) of the Ahmetler formation. (Tia) (Gvercinlik village)



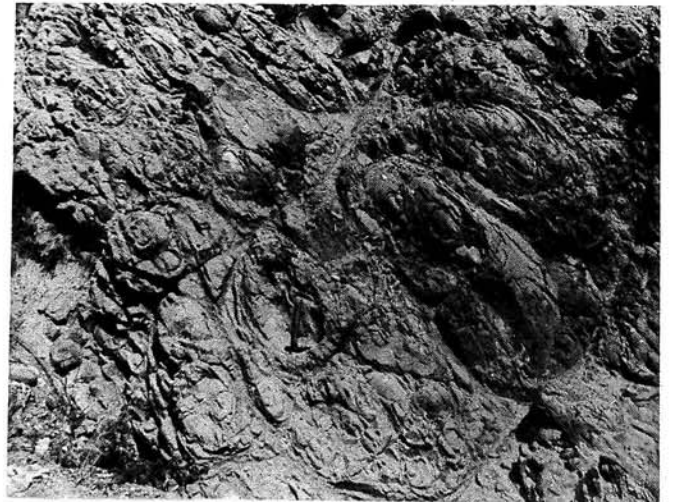
1



2



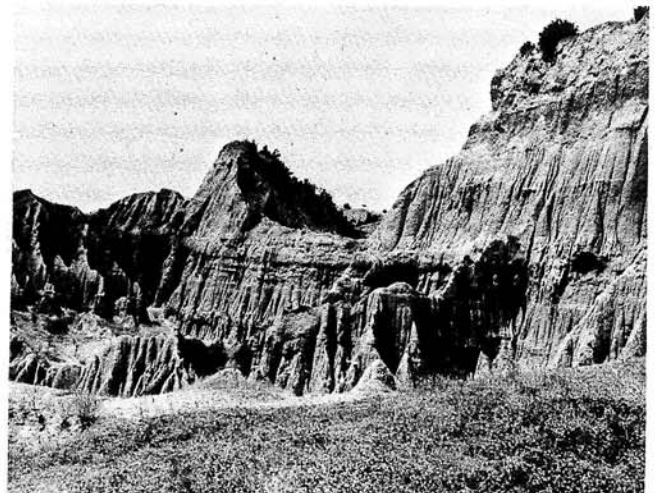
3



4



5



6

LEVHA V

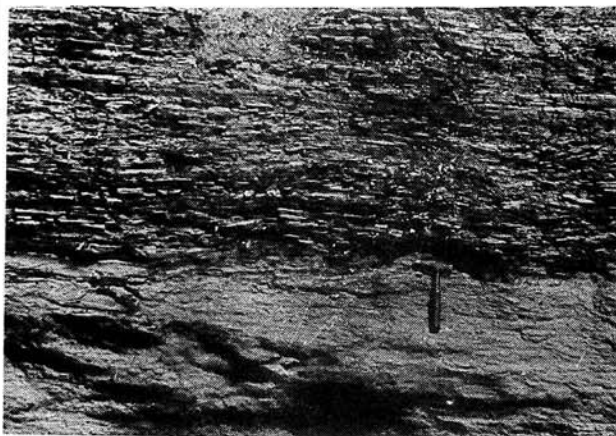
- Şekil 1: Ahmetler formasyonunun (Tia) Konglomera-kumtaşı-tüfit-kiltaşı-kireçtaşı ardalanmasından olugan Balçıklidere üyesi (Tiab) (Balçıklidere).
- Şekil 2: Ahmetler formasyonunun (Tia) Gedikler üyesindeki (Tiag) tüfit-kiltaşı-silttaşı ardalanması (Gedikler köyü).
- Şekil 3: Balçıklidere üyesi (Tiab) üzerinde Ulubey formasyonunun gölsel kireçtaşları (Tiu) (Selendi).
- Şekil 4: Beydağı volkanitlerinin (Tibu) andezit lavları (Çardak köyü)
- Şekil 5: Asartepe formasyonu (Qat)ve içindeki yersel kireçtaşı düzeyleri (Uşak - İzmir karayolu)
- Şekil 6: Balçıklidere üyesi (Tiab) üzerinde Kula volkanitlerinin (Qkv) bazalt akıntısı (Uşak-İzmir karayolu, Kula yakını).

PLATE V

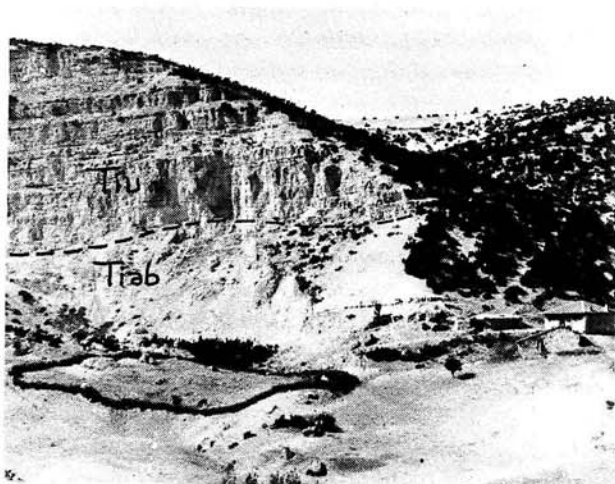
- Figure 1: The alternation of conglomerate, sandstone, tuffite, clays tone and limestone in the Balçıklidere member (Tiab) of the Ahmetler formation (Tia) (Balçıklı stream)
- Figure 2: The alternation of tuffite, claystone and siltstone in the Gedikler member (Tiag) of the Ahmetler formation (Tia) (Gedikler village).
- Figure 3: The lacustrine limestones of the Ulubey formation (Tiv) on the Balçıklidere member (Tiab) (Seldendi).
- Figure 4: Andesite lavas of the Beydağı volcanics (Tibv) (Çardak village).
- Figure 5: The Asartepe formation (Qat), Containing local limestone layers (Uşak-İzmir highway).
- Figure 6: Basalt flow of the Kula volcanics (Qkv) on the Balçıklidere member (Tiab) (Uşak-İzmir highway, near Kula)



1



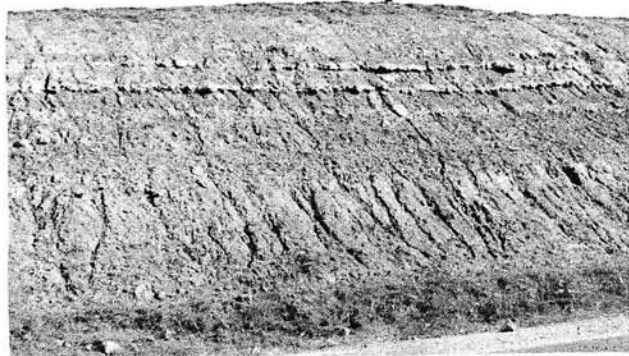
2



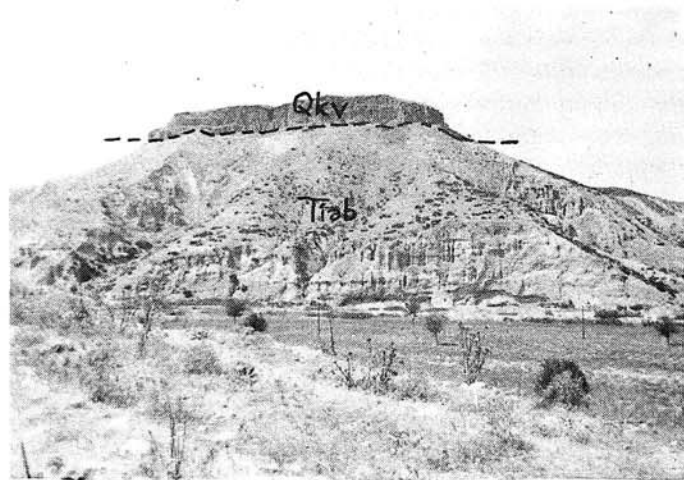
3



4



5



6

