

Sarıkaya-Üçbaş (Karaman) Yöresinin Jeolojisi

Geology of the Sarıkaya - Üçbaş (Karaman) region

ALI KOÇYİĞİT

Genel Jeoloji Kürsüsü, Ankara üniversitesi Fen Fakültesi, Ankara

ÖZ: İnceleme alanında, ofiyolitli melanj ve Neojen yaşlı oluşuklar yüzeyler. Ofiyolitli melanj, bağlıca radyolarit, pelajik kireçtaşları, grovak, olistostrom, çörtlü kireçtaşı, katmanlanmasız kristalize kireçtaşı, diyabaz, ignimbitik tuf, cam tufu, gabro, peridotit, kuvarsdiyorit ve porfirin karışımından oluşmuştur. İlkel konumlu olmiyan (allokton) ofiyolitli melanjın oluşum yaşı olasılıkla Maestrihtiyen olup, onun ilkel konumlu (otokton) temeli bu yörede gözlenememiştir. Buna karşın, Toros kuşağının birçok kesiminde, ofiyolitli melanj, Lütesiyen yaşlı Nummulit'li filiş ve Alt Miyosen formasyonları üzerine yapısal olarak bindirmektedir. Bu nedenle, onun yerleşme yaşı da çoğunlukla Lütesiyen ya da Alt Miyosen'dir.

Ofiyolitli melanj üzerine deniz ilerlemesiyle (transgresyonla) gelen Neojen oluşukları, birbirleriyle yanal ve düşey geçişli marn, kumtaşı, resifal kireçtaşı, çakıltası ve killi kireçtaşlarıyla sıralanır.

ABSTRACT: In the study area, ophiolitic melange and Neogene formations crop out. The ophiolitic melange is a mixture of radiolarite, pelagic limestones, graywacke, olistostrome, cherty limestone, massive crystallized limestone, diabase, ignimbritic tuff, vitric tuff, gabbro, peridotite, quartzdiorite and porphyrite. The formation age of the ophiolitic melange, which is allochthonous, is probably Maestrichtian, and its autochthonous basement cannot be seen in the area which is studied. In contrast, along the Taurus belt, the ophiolitic melange is found thrust over the Nummulitic flysch of Lutetian age and/or the Lower Miocene formations.

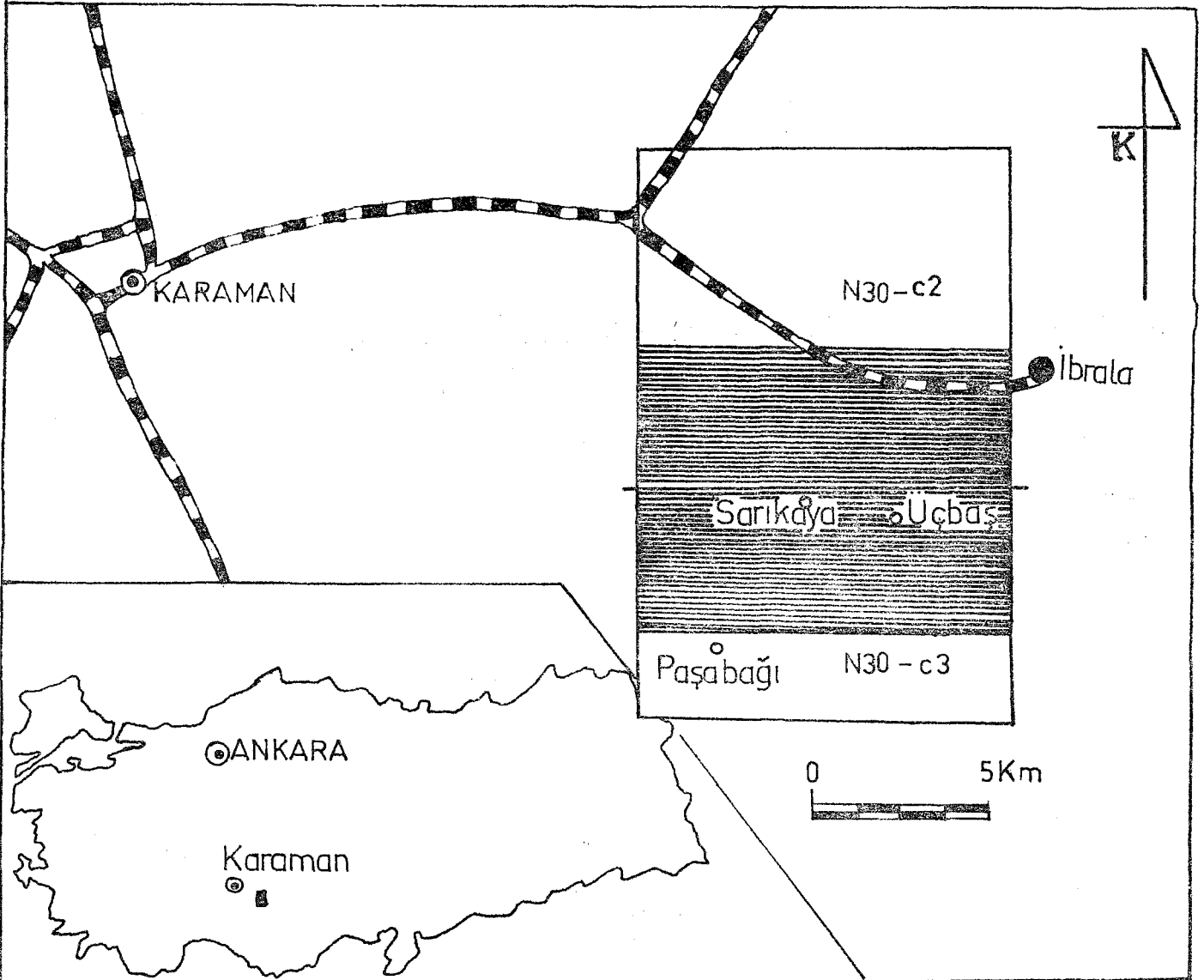
The Neogene formations, which transgressively overly the ophiolitic melange, are characterized by laterally and vertically interdigitating units of marl, sandstone, reefal limestone, conglomerate and clayey limestone.

GİRİŞ

Önemli bir kesimi de Türkiye'nin güneyi boyunca B'dan D'ya doğru uzanan Alp Orojenik Kuşağı, özellikle son yıllarda ortaya konan "Levha tektoniği kuramı" nedeniyle, birçok yerbilimcinin ilgisini, eskisinden daha da çok çekmeye başlamıştır. Alpler'in "Toroslar" olarak bilinen Türkiye'deki uzantısı üzerinde de, özellikle oluşum mekanizmasını ay-

dınlamak ve bir oluşum modeli ortaya koymak amacıyla, yerbilimsel çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmış bulunmaktadır.

Yazar bu yazıda, Orta ve Batı Toroslar'ın bazı kesimlerinde yapmış olduğu çalışmalara dayanarak, yöredeki bazı jeolojik özellikleri açıklamayı ve sorunları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak ilkin, Sarıkaya-Üçbaş (Karaman) yöresindeki (Şekil 1) bir aşınım pence-



Şekil 1: Yer bulduru haritası

Figure 1: Location map .

resinin ve yakın çevresinin ayrıntılı 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası yapılmış (Şekil 2), yörede biri ilksel konumsuz Ofiyolitli melanaj, diğeri de bunu açılı uyumsuzlukla örten Neojen oluşukları olmak üzere iki birim ayrıtlanmıştır.

OFİYOLİTLİ MELANJ

Genel Tanımı ve Dağılımı

Melanj, Toroslar'ın birçok kesimlerinde değişik özellikler göstermekle birlikte, Paleozoyik'ten Paleosen'e değin değişik yaş ve türdeki blokların, ilksel konumsuz olistostromların (şistsel yapı, kumlu, millî ve killi bir hamur içinde gömülü ve yüzer konumda bulunan köşeli kireçtaşı, diyabaz, gabro, radyolarit ve peridotit çakıl ve bloklarının karışımından oluşur), çoğunlukla radyolarit, pelajik kireçtaşı ve grovakların oluşturdukları bir hamur içindeki karışımdır. İlksel konumsuz olan bu birime, bugüne değin, Toroslar'ın değişik kesimlerinde çalışan yer bilimciler tarafından ayrı adlar verilmiştir. Örneğin, Karaman (Konya) yöresinde "Şist-radyolarit Formasyonu" (Blumenthal, 1956), aynı yörede "Şist-Hornstein serisi" (Niehoff, 1960), Orta Toroslar'ın Beyşehir-Seydişehir yöresinde "Beyşehir-Hoyran napı" (Gutnic ve diğerleri, 1968), Hadim-Bozkır yöresinde "Ofiyolitli seri" (Özgül, 1971), Tüm Toros kuşağında "Bozkır birliği" (Özgül, 1976), (Konya) yöresinde Karaman melanji (Koçyiğit, 1976), Bolkar Dağları'nın güneyinde "Ofiyolitli melanj" (Demirtaşlı ve diğerleri, 1975) gibi.

Ofiyolitli melanj, özellikle çalışmalarımızı sürdürdüğümüz Orta ve Batı Toros kesiminde, B'da Keçiborlu-Dinar'dan başlayıp D'ya doğru Şuhut güneyi, Hoyran gölü kuzeyi ve doğusu, Eğridir, Beyşehir, Seydişehir, Bozkır, Karaman ve Bolkar dağları boyunca, bazan sürekli bazan da Neojen oluşukları altında aşınım pencereleri biçiminde yüzeyler. Bu dağılım içinde ofiyolitli melanjin ilksel konumlu temel birimi, bazan gözlenememekle birlikte, çoğunlukla Lütésiyen filişidir. Melanjin, bu kuşak içindeki tek bir yörede, tüm ayırtman özelliklerini görmek olanaklı değildir. Buna karşın, tüm kuşak içindeki değişik yüzlekleri gözlenip, ayrıntıya inilerek veriler toplandığında, ona özgü tüm nitelikleri görmek olasıdır.

Yersel olan inceleme alanı içinde, melanj, boyutları mm'den km'lere erişen, değişik çökelme ortamlarını sıralayan, Devoniyen yaşlı kuvars-albit-serizit-biyotit şist, Malm-Apsiyen yaşlı katmanlanmasız kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, gabro ve peridotit gibi bazik-ultrabazik kayaç blokları, tektonik breşler, diyabaz, ignimbritik tüf gibi volkanitler, grovak, değişik ortamlı ve volkanik gereçli (malzemeli) olistostromlar, Maestrihtiyen yaşlı radyolarit ve pelajik kireçtaşlarının karışımından oluşmuştur. Melanjin ilksel konumlu temel kaya birimleri burada yüzlenmemektedir. Haritalanabilen ofiyolitli melanj kayalarına aşağıda ayrıntılı biçimde değinilecektir.

Başlıca Ofiyolitli Melanj Kayaları

1) Şist (Pa)

Dağılımı. Sarıkaya köyünün kuzeyindeki Kızılkuyu deresinin Armutlu deresi adını aldığı yerde yüzeyler. Yüzlek büyüklüğü yaklaşık 125 m genişlikte ve 1 km uzunluk-

tadır. Kireçtaşı blokları ve bazik volkanitlerle karmaşık biçimde bulunur. Melanj içinde bir blok olması nedeniyle bir formasyon ya da üye olarak adlandırılmamıştır.

Litoloji Özelliği. Koyu yeşil-siyah renkli, yağlımsı, mika pulcukları nedeniyle parlak görünümlü, bakımsız (asimetrik) küçük kıvrımlı ve 2-3 m³ hacimli beyaz mermer blokları içerir. Mikroskopik incelemesinde, kuvars-albit-serizit-biyotit şiste dönüşmüş bir arkoz olduğu saptanmış, mikrokıvrımlanmalar gösterdiği ve az miktarda zirkon içerdiği izlenmiştir.

Yaş. Aynı şistler Hadim-Taşkent (Konya) yolu üzerinde Spirifer sp. fosili içeren çok az başkalaşmış kireçtaşı katmanlarıyla ardalanma göstermektedir. Bu nedenle, bu şistlere Devoniyen yaşı verilmiştir.

2) Ardıçlı Tepe Kireçtaşı (JKa)

Dağılımı, inceleme alanının batısında Dedecik tepeden başlayıp D'ya doğru Yüksek tepe, Ardıçlı tepe, Erenler tepe ve Kepir tepe boyunca uzanan alanda yüzeyler. Bunlar dışında, haritalanamıyacak büyüklükteki kireçtaşı blokları, yaklaşık D-B doğrultusunda çizgisel dizilim oluşturur.

Litoloji Özelliği. Koyu siyahtan açık krem rengine değin değişik renkli, çoğunlukla katmanlanmasız, kristalize ve çatlaklı olup, tüf ve radyolaritler içinde değişik boyutlu bloklar biçiminde bulunur. Dokanıkları tektonik breşli, hematit sızıntısı içeren sitilolitli olup, bazı bloklar tümüyle breşleşmiştir. Mikroskopik incelemesinde, çoğunlukla sparrit mikrofasiyesli bazan da hayvansal kabuk kırıntıları ile köşeli kuvars parçaları içeren kumlu biyomikrit olduğu saptanmıştır. Ayrıca seçimli yönelmek' bir doku gösterdikleri de izlenmiştir. Bu doku nedeniyle kayacın, oluşumundan sonra yeğin tektonizmaya uğramış olduğu sonucuna varılmıştır.

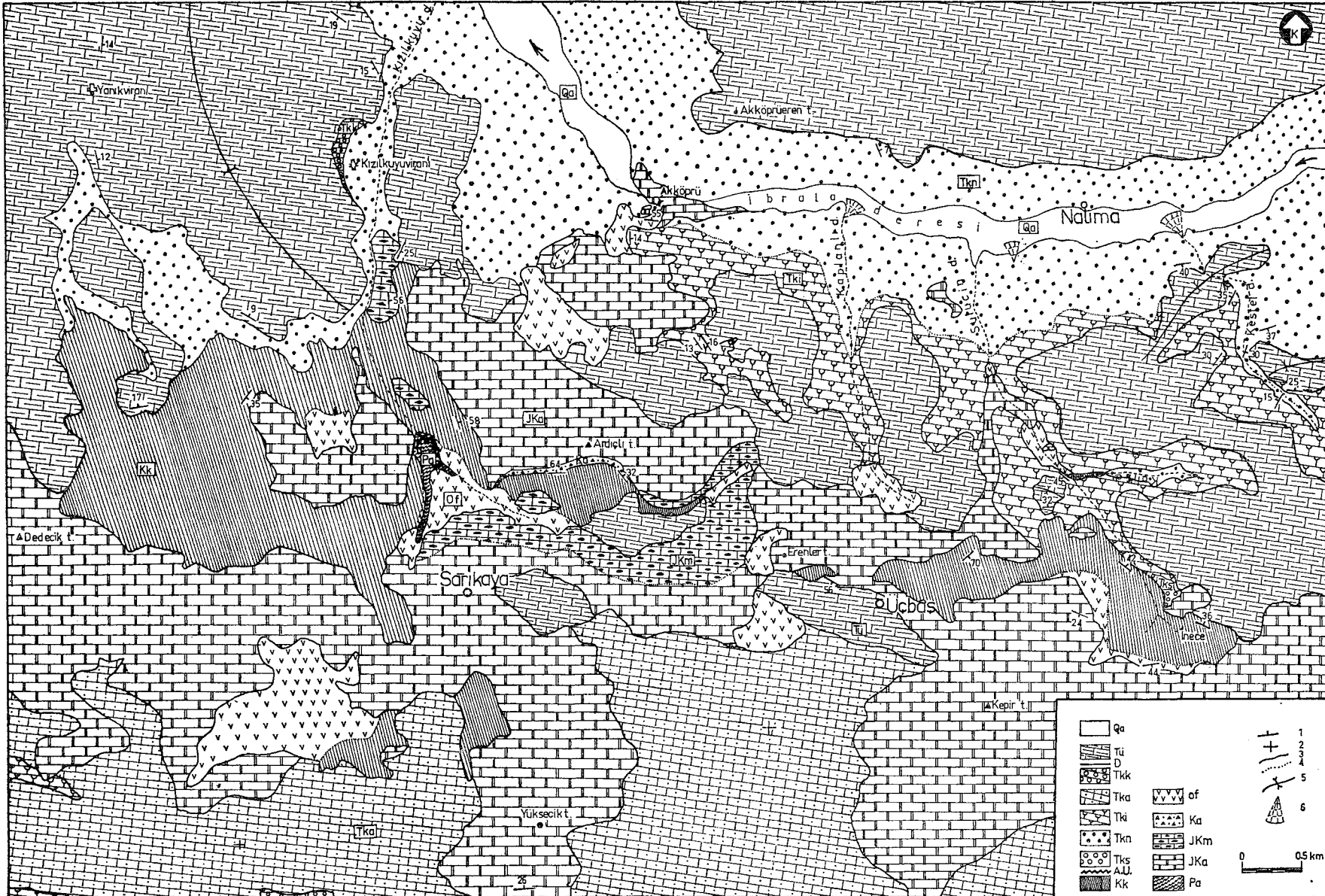
Yaş. Çok sayıda örneğin ince kesiti incelenmesine karşın, kesit yaş verdirecek mikrofossil bulunamamıştır. An-cak, Valvulina sp., Endothyra sp., Cayeuxia sp gibi birkaç faunaya rastlanmıştır. Bununla birlikte, aynı kireçtaşı bloklarının, daha geniş bir alanda yüzlemediği Karaman-Ermenek arasındaki alanda, Paratrocholina eomesozoica Oberhauser, Trocholina (Coscinaconus) alpinus (Leupold), Protopenneropsis sp., Pseudocyclamina sp., Haplophragmoides sp., Valvulina sp. gibi foraminiferler ile Cayenuxia sp. gibi alg içerdikleri saptanmıştır (Koçyiğit, 1976). Gerek bu fosil içeriği gerekse mikrofasiyes görünümüne dayanılarak, Ardıçlı Tepe Kireçtaşı'na Malm Apsiyen yaşı verilmiştir.

3) Merdivenli Kireçtaşı (JKm)

Dağılımı. Sarıkaya köyünün kuzeyinde ve Kızılkuyu deresinde yüzeyler. GD-KB gidişli çizgisel dizilim oluşturan bloklar biçimindedir. Sarıkaya köyünün hemen kuzeyinde Ardıçlı Tepe Kireçtaşı ile geçişli, diğer alanlarda ise, tek tek bloklar biçimindedir.

Litoloji Özelliği. Gri-beyaz renkli, çoğun katmanlı, kalın çört katmanları ve şeritleriyle ardalanmalı, mikritik mikrofasiyeslidir.

Yaş. Fosil bakımından yoksun olup, yalnızca Radio-laria'ları içerir Bununla birlikte, Ardıçlı Tepe Kireçtaşı ile geçişli olduğundan Merdivenli Kireçtaşı'nın yaşı Malm-Apsiyen'e yorulmuştur.



Şekil 2: Sarıkaya-Üçbaş (Karaman) yöresinin jeoloji haritası Qa-Alüvyon, Tü-Killi Kireçtaşı (Pliyosen), D-Açısız uyumsuzluk, Tkk-Çakıltası (Helvesiyen), Tka-Kumlu kireçtaşı (Helvesiyen), Tki-Resif kireçtaşı (Helvesiyen), Tkn-Marn, Kumtaşı, çakıltası, kireçtaşı (Helvesiyen), Tks-Çakıltası (Helvesiyen), A.U.-Açılı uyumsuzluk, Kk-Radyolarit (Maestrihtiyen), Of-Ofiyolitli melanj, Ka-Breş (Maestrihtiyen), Jkm-Cörtlü kireçtaşı (Malm-Apsiyen), JKa-Katmanlanmasız kireçtaşı (Malm-Apsiyen), Pa-Şist (Devonyen). 1 - Eğim ve doğrultu, 2 - Yatay katman, 3 - Dokanak, 4 - Olasılı dokanak, 5 - Senklinal, 6 - Alüvyon konisi.

Figure 2: The geological map of the Sankaya-Üçbaş (Karaman) region. Qa-Alluvium, Tü-Clayey limestone (Pliocene), D-Disconformity, Tkk-Conglomerate (Helvetian), Tka-Sandy limestone (Helvetian), Tki-Beefal limestone (Helvetian), Tkn-Marl, sandstone, conglomerate, limestone (Helvetian) Tks-Conglomerate (Helvetian), A.U.-Angular unconformity, Kk-Badiolarite (Maestrichtian), Ka-Breccia («Maestrichtian), Jkm-Cherty limestone (Malm-Aptian), JKa-Massive limestone (Malm-Aptian), Pa-Schist (Deonian). 1 - Dip and strike, 2 - Horizontal bedding, 3 - Contact, 4 - Inferred contact, 4 - Inferred contact, 5 - Syndine, 6 - Alluvium cone.

4) Ardıçlı Tepe Breşi (Ka)

Dağılımı. Ardıçlı tepenin hemen güneyinde, Ardıçlı Tepe Kireçtaşı ile Kızıldere Radyolariti'nin dokanağında bir şerit biçiminde yüzeyler

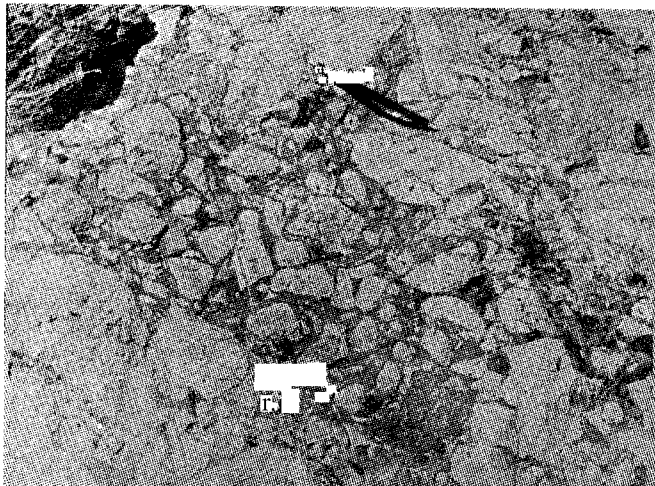
Litolojik özelliği. Bileşenleri tümüyle Ardıçlı Tepe Kireçtaşı'ndan oluşmuştur (Şekil 3) ve bileşenler, K74°D gibi seçimli yönelme gösterir. Bileşen çapı mikroskopik büyüklükten 50 sm'ye değin değişir. Bileşenler sparitli bağlanmış olup, hematit sızıntısı içerdiğinden breş alacalı görünmektedir. Breşin hamuru ayrıca, mikro oluşumlar şeklinde zirkon da içermektedir.

Yaş. Ardıçlı Tepe Kireçtaşı'nın yerleşimi sırasında oluştuğundan ve bu yerleşim yaşı, melanjin oluşum yaşı ile aynı olduğundan, breşin de aynı yaşta olması kuvvetle olasıdır.

5) Kızıldere Radyolariti (Kk)

Dağılımı. Sarıkaya köyünün KB ve K'indeki Kızıldere yöresiyle Üçbaşköyü doğusundaki incec yörelerinde yüzeylenmektedir. Ayrıca, haritalanamıyacak boyutlarda volkanitlerle birlikte bulunur.

Litoloji Özelliği. Kızıldere yöresindeki radyolaritler çoğunlukla katmanlanmasızdır. Buna karşın, Ardıçlı tepenin güneyi ile İnce yöresindeki radyolaritler, birkaç sm kalınlıkta şeritlerden 70-80 sm kalınlıkta kalın katmanlara değin değişir. Bunlar aynı zamanda, oldukça sık, bakışsız, devrik, disharmonik kıvrımlı ve pembe renkli pelajik kireçtaşlarıyla ardalanma gösterir. Katmanlı radyolaritler, hemen hemen inceleme alanının her yerinde kireçtaşı blokları olana dalar ve onlarla tektonik dokanak gösterir. Radyolarit katmanlarının eğim ve doğrultusu, 100 m gibi kısa bir mesafe içinde birkaç kez yön değiştirir ve üzerlerinde kayma izleri taşır. Radyolaritlerin ince kesitlerinin mikroskopik incelemesinde, kataklastik bir doku kazanmış oldukları, Radiolaria'ların birincil biçimlerini yitirip yönlendirdikleri, değişik yönlerde eklemleştikleri ve yer yer de hematit pigmentleri içerdikleri gözlenmiştir.



Şekil 3: Breş

Figure 3: Breccia

Yaş. Radyolaritlerle ardalanmalı olarak bulunan pembe renkli pelajik kireçtaşlarının ince kesitlerinde, Globotruncana lapparenti lapparenti Bolli, Globotruncana lapparenti tricarinata Quereau gibi fosiller saptanmıştır. Bu faunaya dayanılarak, Kızıldere Radyolaritleri'ne Senoniyen yaşı verilmiştir.

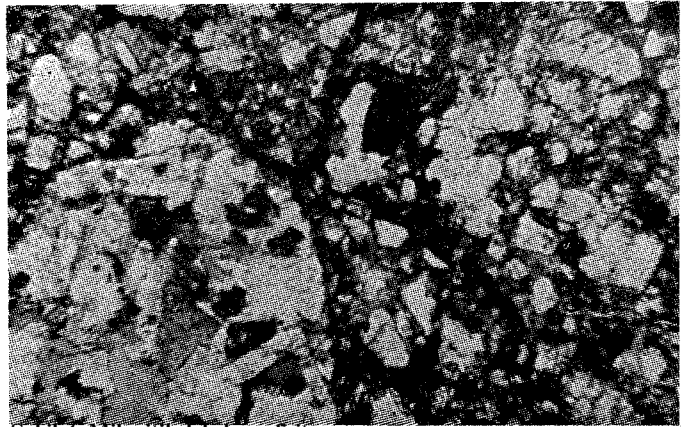
Daha önce, aynı radyolarit ve volkanitler "Pencere Formasyonu" olarak adlandırılmış ve Üst Paleozoyik ile Triyas yanında olabilecekleri önerilmiştir (Blumenthal, 1956).

6) Ofiyolitler (of)

Dağılımı. Ofiyolitler başlıca Sarıkaya ve Üçbaş köyleri çevresinde yüzeyler. Albitdiyabaz, olivinli diyabaz, ignimbritik tuf, litik tuf, cam tufu, kuvars-epidot-klorit fels, zoisit fels, kuvarsdiorit ve peridotitten oluşan ofiyolitik seri kayalar çoğunlukla, 2-15 m² lik süreksiz yüzlekler oluşturmakta olup, çörtlü kireçtaşları, pelajik kireçtaşları, grovak ve radyolaritlerle grift şeklinde bulunur.

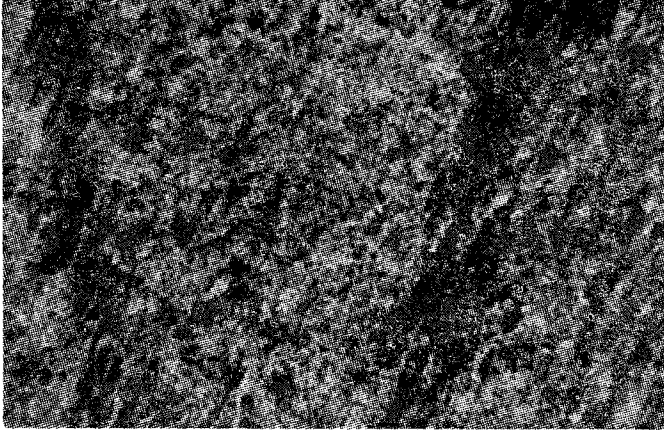
Litoloji Özellikleri. Hemen hepsi birincil renk, bileşim ve dokularını büyük çapta yitirmiş olup, taze durumda olan diyabazlara (doleritlere) ender olarak rastlanmaktadır. Yine büyük çoğunluğu uralitleşmiş, serizitleşmiş, albitleşmiş ve epidotlaşmıştır. Peridotitler ise, talklaşmaya değin giden kerte (derecede) serpantinleşmiştir. Hemen tümü, büyük olasılıkla yerleşimleri sırasında, etkisinde kaldıkları tektonik sıkışma sonucu parçalanarak kataklastik- blastokataklastik-milonitik bir doku kazanmıştır (Şekil 4). Kristaller çoğun seçimli yönelme göstermektedir. İgnimbritik tüfler ayrıca, şistsel bir yapı kazanmış ve makaslama eklemleleriyle katedilmiştir (Şekil 5). Tüfler genellikle riyolitik ve trakitik özelliklidir.

Yaş. Ofiyolitlerle birlikte karmaşık şekilde bulunan radyolaritler, pembe renkli, pelajik kireçtaşlarıyla ardalanmalıdır. Bu kireçtaşlarında Globotruncana lapparenti lapparenti Bolli ve Globotruncana lapparenti tricarinata Quereau gibi fosiller saptanmıştır. Bu fosillere dayanarak radyolaritlere Senoniyen yaşı verilmiştir. Yine aynı şekilde, onlarla karmaşık şekilde bulunan ofiyolitlerin de, birinci yerleşim yaşının en az Senoniyen olduğu söylenebilir.



Şekil 4: Milonitik dokulu porfir

Figure 4: Porphyrite with mylonitic texture



Şekil 5: İgnimbritik tüfler içinde gelişmiş makaslama eklemleri

Figure 5: Shear joints developed in the ignimbritic tuffs

Ofiyolitli Melanjın Yerleşimi ve Yaşı

Toros kuşağında ofiyolitli melanjın ya da ofiyolitli kütlelerin yerleşim yaşı ve yerleşme mekanizması kesinlikle ortaya konmuş değildir. Yine aynı şekilde, ofiyolitlerin ilksel konumdaki yeri (kökü) neresidir sorusu da yanıtlanmamıştır. Bunda en büyük etkenin, tüm kuşağı kapsıyan ayrıntılı çalışma ve veri eksikliği olduğu kuşkusuzdur. Bugüne değin yapılan çalışmalar yerseldir. Buna karşın, bu yersel çalışmaların önemli sonuçlar ortaya koyduğu da yadsınamaz. Örneğin: 1. Isparta bölükünün batı kanadında, ofiyolitli melanj Lütesiyen yaşlı bir filiş üzerine bindirmektedir. Melanj içindeki kireçtaşı olistolitleri yer yer sucuklaşmış olup, yaklaşık D-B gidişli bir çizgisel dizilim oluşturmuştur. 2. Eğridir gölü güneyinde, Halobia fosili içeren kireçtaşı, kırmızı kireçtaşı, bitkili kumtaşı, radyolarit ve masif kireçtaşı kapsıyan "Ofiyolitli birlik", Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı "Eşekini Kireçtaşı ve kırıntılar" üzerine gelmektedir (Dumont ve Kerey, 1975). 3. Batı Toroslar'da "Beyşehir-Hoyran napları"nın Eosen filiş üzerinde yüzdüğü ve bu napların kökünün KD'da olduğu belirtilmektedir (Brunn ve diğerleri, 1971). 4. Bozkır-Hadim yöresinde, "Güney İç Anadolu Birliği"nin Üst Kretase yaşlı "Ofiyolitli serisi" SSB'ya doğru, "Hadim birliği"nin Alt-Orta Eosen yaşlı filiş üzerine ilerlemiştir (Özgül, 1971). 5. Bolkar Dağları'nın güneyindeki ofiyolitik melanj kayaları, Üst Kampaniyen yaşlı büyük kireçtaşı olistolitlerini içermekte olup, Maestrihtiyen'de yerleşmiş gözükmemektedir (Demirtaş ve diğerleri, 1975). 6. Şarkışla (Sivas) GD'sunda ofiyolitli melanj, Paleosen-Eosen filiş içinde bir olistostrom biçiminde yerleşmiş olup, özgül bir örnek oluşturmuştur. 7. Karaman (Konya) yöresinde ise, melanjın ilksel konumlu temel birimi yoktur.

Bütün bu sonuç ve verilerin ışığı altında, batıda Keçiborlu-Dinar'dan başlayıp doğuda Sivas'a değin uzanan kuşak içinde, bazan sürekli bazan da yersel biçimde yüzeyliyen ofiyolitli melanjın, Üst Kretase-Paleosen zaman aralığında oluştuğu ve yine Üst Kretase—Alt Miyosen aralığındaki değişik zamanlarda, kuzeydeki bir orta masif kenarından (?) G, GB ve B yönlerinde ilerliyerek, çekim kaymalarının egemen olduğu bir mekanizma ile yerleştiği kuvvetle olasıdır. Bir başka olasılık da, bu kuşak içinde, batıdaki me-

lanj yüzleklerinin, doğudakilerden türemiş olmasıdır. Melanjın ilksel konumlu temel birimleriyle olan dokanağında belirgin ezik zonların olmayışı; bu dokanakta ve ona yakın yerlerde, kökeni başka bir havza olan ofiyolit gereçli olistostromların bulunması; bazı yüzlelerde görüldüğü gibi, ofiyolitli melanjın tümüyle olistostrom biçiminde yerleşmiş bulunması; melanj içindeki kireçtaşı olistolitlerinin çizgisel dizilimi ve büyük boyutlu yatay kıvrımların bulunmayışı, melanjın, büyük boyutlu sürüklenimler biçiminde değil, fakat çekim kaymalarının egemen olduğu bir mekanizmayla yerleşmiş olduğunu desteklemektedir.

NEOJEN OLUŞUKLARI

Kalif Formasyonu

Formasyonun adı, en iyi temsil edilmiş olduğu yer olan Kalif deresinden alınmıştır. Formasyon, tabandan tavana doğru, taban çakıltaşı, filiş, özellikli killi kumtaşı-kil-marn-çakıltaşı-kireçli kumtaşı-kireçtaşı ardalaması, resifal kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ve tavan çakıltaşı gibi değişik litofasiyelerle sıralanır. Gerek deniz ilerlemesinin yer yer birden bire oluşu, gerekse daha sonraki aşınım nedeniyle, bu litofasiyelerin tümünün birlikte görülebildiği bir tip kesit yeri yoktur. Bununla birlikte, alttan üste doğru ilk üç litofasiyesin (taban çakıltaşı, filiş özellikli killi kumtaşı-kil-marn-çakıltaşı-kireçli kumtaşı-kireçtaşı ardalaması ve resifal kireçtaşı) en iyi gözlenebildiği yer Kalifderesi kesitidir (Şekil 6). Bu kesitte, diğerlerine göre daha egemen olan, birinci ve ikinci derecedeki litofasiyeler belirtilmiştir.

Kalif Formasyonu, inceleme alanı ve yakın yöresinde, başlıca İbrala deresi ve Mut-Silifke havzasında yaygın bir dağılım göstermektedir. Denizel Miyosen yaşlı litofasiyelerle temsil edilen bu formasyon, açılı uyumsuzlukla, daha yaşlı ofiyolitli melanj kayaları üzerinde yer almakta olup, beş üyeye soyutlanmıştır.

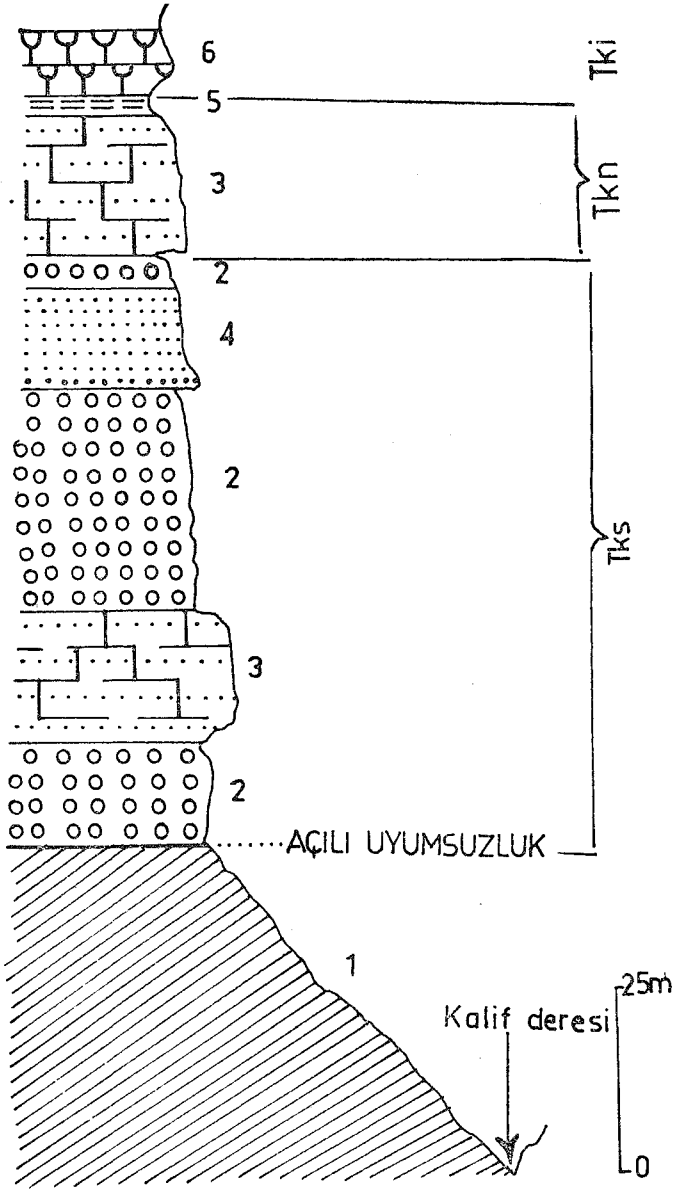
Safiye Çakıltaşı Üyesi (Tks)

Dağılımı. Safiye deresi, Kalif deresi, İbrala deresinin sol yamacı ve Akköprü yöresinde yüzeylenmekte olup, Kalif Formasyonu'nun tabanını oluşturur. 15 sm-8 m arasında değişen kalınlıkta olup, Ofiyolitli melanj kayaları üzerinde açılı uyumsuzlukla bulunur (Şekil 6).

Litoloji Özelliği. Asolgun, değişik tür bileşenler içeren bir çakıltaşıdır. Başlıca bileşenleri yeşil-kırmızı renkli radyolarit, koyu yeşil renkli diyabaz, ignimoritik tuf, peridotit, spilit ve açık-koyu gri renkli kireçtaşı çakıllarından oluşmuştur. Çakılların çapı 1-30 sm arasında değişir ve yer yer de, 10-50 sm kalınlıkta Ostrea yığınlarından oluşmuş kireçtaşı katmanları içerir. Tavana doğru kireçli kumtaşı ve kil ile ardalımalıdır. İnceleme alanında çok az yerde ve az bir kalınlıkta olması, yöredeki Miyosen deniz ilerlemesinin birden bire olduğunu göstermektedir.

Fosil Topluluğu. Yıkama örneklerinde (Şekil 6 da, açılı uyumsuzluğun hemen üzerinden alınan örneklerde) Neoalveolina pygmaea Reichel, Neoalveolina melocurdica Reichel, Ammonia beccarii (Linneo), Spiroloculina sp., Quin. queloculina sp. gibi fosiller saptanmıştır.

Yaş. Helvesiyen.



Şekil 6. Kalif deresinin sağ yamacına özgü şematik dikme kesit. 5 - Kil, 6 - Resifal kireçtaşı, Tks-Safiye Çakıltası Üyesi (Helvesiyen), Tkn-Nalima Üyesi, Tki- İbrala Resifal Kireçtaşı Üyesi.

Figure 6: Schematic columnar section for right side Kalif stream. 1 - Badiolarite (Maestrichtian), 2 - Conglomerate, 3 -Lime sandstone, 4 - Sandstone, 5 - Clay, 6 - Beefal limestone, Tks-Safiye Conglomerate member (Helvetian), Tkn-Nalima member, Tki-İbrala Beefal limestone member.

Nalima Üyesi (Tim)

Dağılımı. İnceleme alanının kuzey kesimindeki İbrala deresi vadisinde yüzeyler.

Litoloji özelliği. Filiş özellikli killi kumtaşı, kil, marn, çakıltı, kireçli kumtaşı, miltaşı ve kireçtaşıyla temsil edilir. Bu litolojiler birbirleriyle yan ve düşey geçişlidir. Killi ve kireçli kumtaşları, marn ve killerin aşınması sonucu, topoğrafyada çıkıntılar oluşturmuştur. Bu kumtaşları 80 sm-

6m arasında değişen kalın katmanlar biçiminde olup, bol miktarda kuvars, bozunmuş ofiyolitik kayaç parçaları ve hayvan kabuk kırıntıları içerir. Marnlar ise, çoğunlukla mercекler biçiminde olup, gri-mavi renkli ve makrofosillerin en bol olduğu katmanlardır. Ayrıca, mercекler biçiminde, 100-200 m' lik alanlar kaplıyan kavkılı kireçtaşları da yer yer araya katılmaktadır. Toplam kalınlıkları 140 m dir.

Fosil Topluluğu. Fosil içeriği bakımından, Kalif Formasyonu'nun en zengin üyesidir. Bu fosillerden bazıları şunlardır: *Clypeaster altus* Klein, *Schizaster eurynotus* Agassiz, *Schizaster dessorii* Wright gibi ekinid, *Flabellipecten calaritana* Meneghini, *Flabellipecten solarium* Lamarck, *Ostrea edulis* Linne, *Ostrea gryphoides* Schlotheim gibi Lamellibrans, *Neoalveolina pygmaea* Reichel, *Neoalveolina melocurdica* Reichel, *Strobulus beccarii* Lamarck, *Globigerina* sp.,

Heterostegina sp. gibi foraminiferler.

Daha ayrıntılı fosil içeriği, inceleme alanının genel dikme kesitinde belirtilmiştir (Şekil 7).

Yaş. Helvesiyen.

İbrala Resifal Kireçtaşı Üyesi (Tki)

Dağılımı. İbrala vadisinin her iki yamacında yüzeyler. Vadinin sağ yamacındaki yüzeyleği, harita ölçeğine uymadığı için haritalanamamıştır. Sol yamaçta ise, B'dan D'ya doğru sırayla Korumönü kayası, Kaplanlı deresi, Sulucın deresi ve Kestel deresinin yukarı çıkırma değin olan alanda yüzeyler. Resifal kireçtaşları, aynı vadi boyunca fakat inceleme alanı dışında, vadinin daraldığı yerlerde vadi tabanına inerek Taşkale ve Kırcaş köylerine değin uzanır. En büyük kalınlığa da Taşkale köyünde erişir (200 m). Nalima üyesini Kızılkuyuviranı Çakıltı Üyesi'nden ayırdığı için "Hudut Kalkerleri" olarak da adlandırılmıştır (Niehoff, 1960). Miyosen deniz ilerlemesinin birden bire olması nedeniyle çoğun, doğrudan doğruya Ofiyolitik melanj kayaları üzerine açılı uyumsuzlukla gelmektedir.

Litoloji Özelliği. Sarı renkli, çakıltı görünüşlü, kumlu ve gevşek yapılıdır. Kolayca aşınımları sonucu, taban kesimlerinde büyük mağaralar oluşmuştur. Ara katman olarak, kalınlığı 20 sm-1 m arasında değişen arı *Ostrea* ve *Operculina* sp. katmanları da kapsar. İnce kesitlerinde, tümüyle Alg, Mercan (Şekil 8, a), Gastropoda, Lamellibranchiata, Echinoidea ve *Ostrea*'lardan yapılmış olduğu görülmüştür. Aynı durum makro olarak da gözlenmiştir. Büyük boy ekinidler hemen hemen tümüyle Resifal Kireçtaşları'nda bulunur. Bu nedenle bu üye ayırtman bir ekinid zonu olarak da adlandırılabilir.

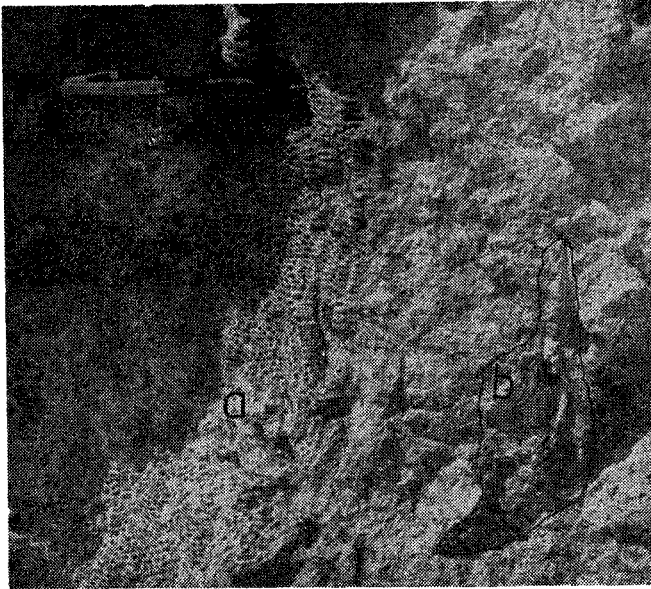
Fosil Topluluğu. Bol miktarda makro ve mikrofossil içermektedir. Bunların önemlileri Şekil 7 de belirtildiği için, burada yinelenmemiştir.

Yaş. Helvesiyen

Akgedik Kireçtaşı Üyesi (Tka)

Dağılımı. İnceleme alanının güney kesiminde yüzeyler.

Litoloji Özelliği. Açık gri renkli, kumlu, çoğun katmansız ve Resifal kireçtaşlarına göre daha sert fakat daha az Alg, Mercan ve Gastropoda parçaları içermektedir.



Şekil 8: Resifal kireçtaşlarının bir görünümü, a -Mercan, b - Ostrea.

Figure 8: An aspect of the reef al limestone, a - Coral, b - Ostrea.

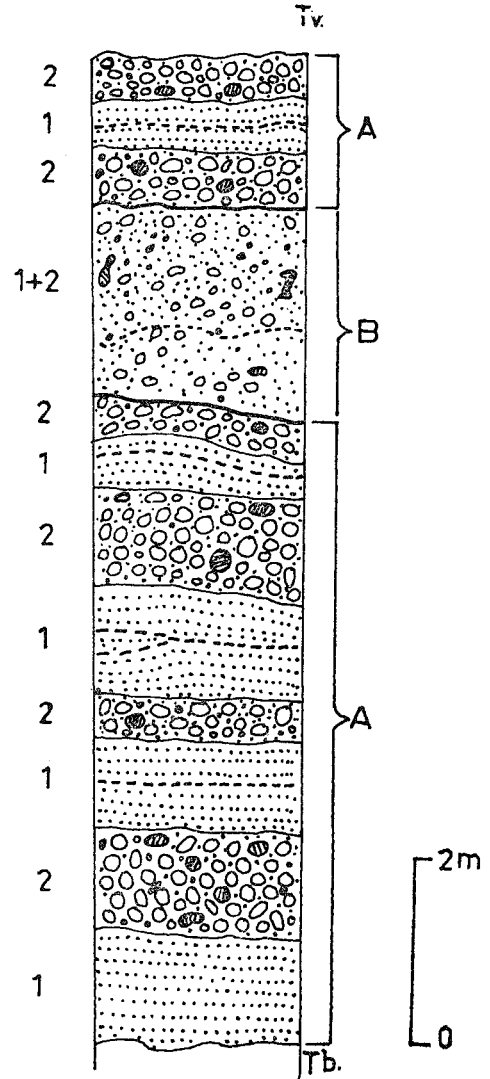
Yaş. Akgedik Kireçtaşı Üyesi, Kalif Formasyonu'nun fosil bakımından en yoksun üyesi olup, gerçekte, Resifal Kireçtaşı Üyesi'nin fazla sertleşmiş, daha kumlu olan üst kesimini oluşturmaktadır. Bu nedenle, Akgedik Kireçtaşı Üyesi'ne de Helvesiyen yaşı verilmiştir.

Kızılkuyuviranı Çakıltası Üyesi (Tkk)

Dağılımı. Haritalanabilecek ölçekte yalnızca Kızılkuyuviranı'nda yüzeyler. Çoğunlukla kumlu kireçtaşları ve Resifal Kireçtaşları üzerinde bulunur. Aşınım nedeniyle mercerler biçiminde kalmıştır. Kalınlığı 15 sm-6 m arasında değişir.

Litoloji Özelliği. Kirlili sarı-kırmızı rengiyle uzak mesafelerden kolayca seçilir. Bileşenleri kırmızı-yeşil renkli radyolarit, gri-siyah renkli kireçtaşı ve diyabaz çakıllarından oluşur. Bileşenleri kısmen olgun, çok tür bileşenli bir çakılların çapları 0,5-15 sm arasında değişmekte olup, sarı renkli bir kumtaşıyla birbirlerine bağlanmıştır. En belirgin niteliği, yer yer ritmik dereceli katmanlanma göstermesidir (Şekil 9). Ayrıca yer yer hematit laminaları içerir.

Bu üyenin çökelişi sırasında denizin gittikçe sığlaşıp karasal koşulların egemen olma başladığı kuvvetle olasıdır. Örneğin, litoloji renginin kırmızılaşması, tane boyutunun tabandan tavana doğru artması, diğer üyelerde olmamasına karşın, bu üye içinde, hematit kristallerinin oluşturduğu çizgisel dizilimlerin görülmesi, yer yer de çapraz katmanlanmalara rastlanması gibi. Değinen bu nedenlerden dolayı çakıltasının regresif oluşumunun da mevsimsel olduğu sanılmaktadır. Yağışın fazla olduğu mevsimlerde, yüksek enerji nedeniyle çakıltaları (Şekil 9, A2); yağışın az olduğu mevsimlerde ise, kumtaşı (Şekil 9, A1) oluşmuştur. Şekil 9, B1+2 ise, az ve çok yağışlı mevsimlerin, yağış miktarı ve sürelerindeki düzensizliği temsil etmektedir. Derecelenmeyi anlatmak için verilen şekilde (Şekil 9), kumtaşı ve çakıltası eşit miktarda gibi görülmekteyse de, bu kesit yerel olup egemen litoloji çakıltasıdır.



Şekil 9: Kızılkuyuviranı Çakıltası Üyesine özgü şematik bir dikme kesit. 1 - Kumtaşı, 2 - Konglomera, 1-2-Kumtaşı ve konglomera, Tb-Taban, Tv-Tavan.

Figure 9: Schematic columnar section for Kızılkuyuviranı Conglomerate member. 1 - Sandstone, 2 - Conglomerate, 1-2-Sandstone and conglomerate, Tb-Base, Tv-Top.

Yaş. Kalif Formasyonu'nun en üst düzeyini oluşturmakta olup, buna da, diğer üyelerle dayanılarak Helvesiyen yaşı verilmiştir.

Ücbaş Formasyonu

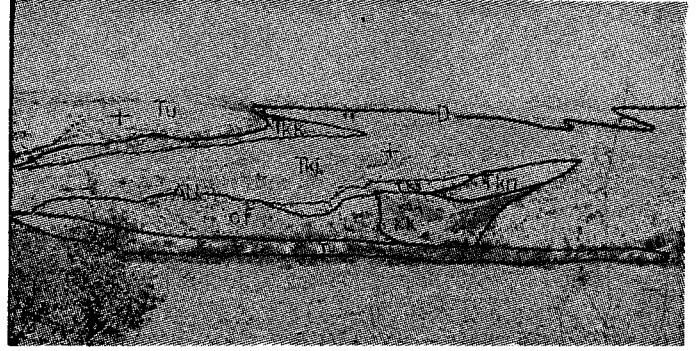
Bu formasyon, çoğunlukla plaket biçimli gölgesel kireçtaşlarıyla temsil edilir.

Dağılımı. İnceleme alanının kuzey kesiminde yüzeyler. Kalif Formasyonu'yla açışız, Ofiyolitli melanaj kayalarıyla açılı uyumsuzdur. Miyosen denizinin geri çekilmesinden sonra, arta kalan çanaklar içindeki göllerde oluşmuştur.

Litoloji Özelliği. Kirli beyaz-kül renkli, gösel, killi, gözenekli, yer yer karstik aşınımlı ve 2-5 m kalınlıkta kalın katmanlar, fakat çoğun 4-15 sm kalınlıkta plaklet biçimlidir. Kendilerine özgü beyaz renkleriyle uzak mesafelerden kolayca seçilir.

Fosil Topluluğu. Gerek ince kesit gerekse yıkama örnekleri içinde *Ilyocypris gibba* (Ramdohr), *Ilyocypris brady* Sars, *Candoua* sp., *Chara* sp. ve küçük *Gastropoda*'lar saptanmıştır.

Yaş. Bu fosillere dayanılarak, formasyona Pliyosen yaşı verilmiştir.



Şekil 10: Kalif deresi bölgesine B'dan D'ya doğru bakış. Tü-Killi kireçtaşı ((Pliyosen), D-Açısız uyumsuzluk, Tkk-Çakıltaşı (Helvesiyen), Tki-Resifal kireçtaşı (Helvesiyen), Tks-Çakıltaşı (Helvesiyen), Tkn-Marn, kumlası, çakıltaşı, kireçtaşı (Helvesiyen), A.U.-Açılı uyumsuzluk, Kk-Radyolarit (Maestrihtiyen), Of-Ofiyolitli melanj.

Figure 10: Looking at the Kalif Stream region W to E. Tü-Clayey limestone (Pliocene), D-Disconformity, Tkk- Conglomerate (Helvetian), Tki-Reefal limestone (Helvetian), Tks-Conglomerate (Helvetian), Tkn-Marl, sandstone, conglomerate, limestone (Helvetian), A.U.-Angular unconformity, Kk-Radiolarite (Maestrichtian), Of-Ophiolitic melange.

YAPISAL JEOLJİ

İnceleme alanında, fay boyutunda kırılmalara ve gerçek anlamda büyük boyutlu kıvrımlara rastlanılmamıştır. Üçbaş Formasyonu içindeki senklinal görünümü ise, formasyonun düzensiz tabanının neden olduğu ilksel eğimden ileri gelmektedir. Buna karşın, Kalif Formasyonu'nu oluşturan litofasiyelerin çok sık yanal ve düşey geçişler göstermesi, Afrika levhasının Türkiye'ye alt bindirmesiyle ilgili olabilir. Alt bindirme devininin veriv olabileceği düşünülürse, bu devininin düşey ve yanal bileşenleri de olacaktır. Bu nedenle, Orta ve Batı Toroslar'da, Miyosen ve Pliyosen'den beri olan yükselmeler bu düşey bileşene bağlanabilir. Toros kuşağında yaygın şekilde görülen ve yanal-düşey geçişli olan Miyosen tortullarının bu devinimden etkilenmiş olabileceği kuvvetle olasıdır.

mayla G, GB ve B yönlerinde devinerek yerleştiği sanılmaktadır.

3. Neojen oluşuklarındaki yanal ve düşey geçişlerde, Afrika ve Arap levhalarının alt bindirmelerinin etkili olabileceği kuvvetle olası görülmüştür.

4. Yörede bölgesel Pliyosen'in varlığı saptanmıştır.

5. Alpin Orojenezi'nin Laramiyen (Eski stiriyan) ve Rodaniyen fazları saptanmıştır.

6. Ofiyolitlerin ilksel konumlu yeri (kökü) kuzeyde neresidir? sorusu ise, bugün kesinlikle yanıtlanamamıştır. Yazara göre bu sorun, Türkiye çapında oluşturulacak bir yerbilimci ekibinin, Kuzey Anadolu ve Toros kuşağı ofiyolitleri ve temel kayaları üzerinde yapacakları ayrıntılı araştırma sonuçlarının karşılaştırılmasıyla çözümlenebilir.

Uyumsuzluklar

Birisi Kalif Formasyonu'nun, diğeri ise Üçbaş Formasyonu'nun tabanında iki ayrı tür uyumsuzluk düzlemi gözlenmiştir. Yöredeki Ofiyolitli melanj kayaları üzerine birden bire deniz ilerlemesiyle gelen Kalif Formasyonu, melanj kayalarının düzensiz aşınım yüzeyleriyle açılı bir uyumsuzluk oluşturmuştur. Birden bire deniz ilerlemesi nedeniyle uyumsuzluk, bazan Safiye Çakıltaşı Üyesi (Tks), bazan da İbrala Resifal Kireçtaşı Üyesi (Tki) tabanında bulunmaktadır (Şekil 10, AU).

Üçbaş Formasyonu (Tü) ise, Kalif Formasyonu'yla açısız (Şekil 10, D), Ofiyolitli melanj kayalarıyla açılı uyumsuzluk oluşturmaktadır.

SONUÇLAR

1. Yöredeki ofiyolitik kayaların, ilksel konumsuz bir melanj oldukları ve oluşum yaşlarının büyük olasılıkla Maestrihtiyen olduğu sonucuna varılmıştır.

2. Ofiyolitli melanj kayalarının, batıda Keçiborlu-Dinar'dan doğuda Sivas'a değin, Toroslar'ın kuzey kenarına yakın bir kuşakta, bazan sürekli bazan süreksiz yüzlekler biçiminde bulunduğu; Maestrihtiyen-Alt Miyosen zaman aralığında, çekim kaymalarının egemen olduğu bir mekaniz-

KATKI BELİRTME

Bu yazı, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Genel Jeoloji Kürsüsü'nde yapılan yüksek lisans tezi temel alınarak hazırlanmıştır. *Yazar*, tez yöneticisi Sayın Prof. Dr. M.N. Tokay'a, paleontolojik örneklerin tayininde yardımlarını esirgemeyen Sayı Doç. Dr. Suat Erk'e, Dr. Nuran Gök-çen'e, Özcan Yazlak'a, Yüksel Sezginman'a, Erdoğan İnal'a, petrografik örneklerin tayinini yapan Sayın Dr. Gültekin Elgin'e teşekkürü borç bilir.

DEĞİNİLEN BELGELER

Blumenthal, M., 1956, Karaman-Konya Havzası Güneybatısında Toros kenar slsileleri ve Şist-radyolarit formasyonu stratigrafisi meselesi: Maden Tetkik Arama Enst Derg., 48, 1-36.

- Brunn, J. H. ve diğerleri, 1971, Outline of the geology of the western Taurides in "Geology and History of Turkey": Guidebook for the 13th field session of PESL, Tripoli, A.S. Campbell Ed.. 225-255.
- Demirtaşlı, E. ve diğerleri, 1975, Bolkar Dağları'nın teolojisi: Cumhuriyet'in 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, 42-58, Ankara. Dutnont, J. F. ve Kerey, E., 1975, Eğridir gölü güneyinin temel jeolojik etüdü: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18, 2, 169-174.
- Gutnic, M., Kelter, D. ve Monod, O., 1968, Découverte de nappes de charriages dans le Nord du Taurus occidental (Turquie): C.R. Acad. Sci., Paris, 266, 988-991.
- Koçyiğit, A., 1976, Karaman-Ermenek (Konya) bölgesinde ofiyollu melanj ve diğer oluşuklar: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 19. 2, 103-115.
- Niehoff, W., 1960, Mut 126/1 numaralı harita paftasının revizyon neticeleri hakkında rapor: Maden Tetkik Arama Enst. Der. Rap. No. 3390, yayımlanmamış.
- Özgül, N., 1971, Orta Toroslar'ın kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 14, 1, 85-101.
- Özgül, N., 1976, Toroslar'ın bazı temel jeoloji özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bült 19, 1, 65-78.

Yazının geldiği tarih:

6.7.1977

Düzeltilmiş yazının geldiği tarih:

20.10.1977

Yayıma verildiği tarih:

1.12.1977