

## KONYA KUZEYİ NEOJEN GÖL BASENİNDEKİ BİRİMLERİN JEOLJİK VE MİNERALJİK İNCELENMESİ

Zehra KARAKAŞ\* ve Selahattin KADİR\*\*

ÖZ. - Konya kuzeyinde yer alan Neojen yaşlı gölssel birimler, kireçtaşı, killi kireçtaşı, kıltaşı, çamurtaşı, marn, kumtaşı ve konglomeralardan oluşur, inceleme bölgesinde geniş bir alanda mostra veren kireçtaşları beyaz-bej-krem renkli, bol bitki kök izli ve ince tanelidir. Bunlarda breşleşme, topraklaşma, kalsitleşme ile kuruma çatlakları ve erime boşlukları hâkimdir. Kıltaşı ve kumtaşlarında laminalanmalara sıkça rastlanılır. Kireçtaşlarını oluşturan tane bileşenleri ooid, pellet ve intraklastlar ile ostrakod kavkılarıdır. Ooid ve intraklastların çevresinde vadoz ortamı işaretleyen menisküs tipi çimento gelişmiştir. SEM çalışmalarında menisküs çimentoyu işaretleyen hegzagonal şekilli kalsit ve dolomit mineralleri ile bu minerallerin üzerlerini örten lifsi sepiyolit ve paligorskit tipi kil mineralleri belirlenmiştir. XRD çalışmalarında sepiyolit ve paligorskit minerallerine simektit, klorit, feldspat, illit ve kuvars minerallerinin de eşlik ettiği saptanmıştır. Konya kuzeyi Neojen göl alanındaki konglomera, kumtaşı, çamurtaşlarının karbonatlı birimler arasında arakatlı ve mercekli olarak yer alması, göl alanının akarsularla zaman zaman beslendiğini göstermektedir. Ayrıca, bu birimlerin mineral parajenezleri ve dokusal özellikleri de sürekli olarak değişen iklim koşullarında çökeltilerini işaretler. Bu değişen iklim koşulları göl suyunun kimyasındaki değişime bağlı olarak göl alanında karbonatlı birimlerin yanı sıra kırıntılı birimlerinde çökmesini sağlamıştır. Bununla birlikte sürekli olarak değişen iklimler sonucunda karbonatlı kayaların kalkitleşmesi ile sepiyolit, paligorskit ve simektit gibi neoform kil mineralleri oluşmuştur.

### GİRİŞ

inceleme alanı Konya ilinin yaklaşık 30 km. kuzeydoğusunda yer almakta olup, Neojen yaşlı gölssel birimlerden oluşmaktadır (Şek. 1). Çalışma alanındaki Neojen yaşlı birimler ile çevre temel kayalarının jeolojisi Agalede (1954); Özcan ve diğerleri (1990); Hakyemez ve diğerleri (1992); Ulu ve diğerleri (1994) ve jeomorfolojisi Erol (1969 ve 1972) tarafından çalışılmıştır. Konya kuzeyinde mineralojik amaçlı ilk çalışma Yıldız (1988) tarafından yapılmıştır.

Bu çalışmada, bölgede yüzeylenen tüm Neojen yaşlı birimlerin jeolojisi, mineralojisi ve dokusal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, karbonat mineralleri (dolomit ve kalsit) ile kil minerallerinin (sepiyolit ve paligorskit) göl ortamı içerisindeki oluşumlarının araştırılması ve bu minerallerin birbirleriyle olan ilişkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

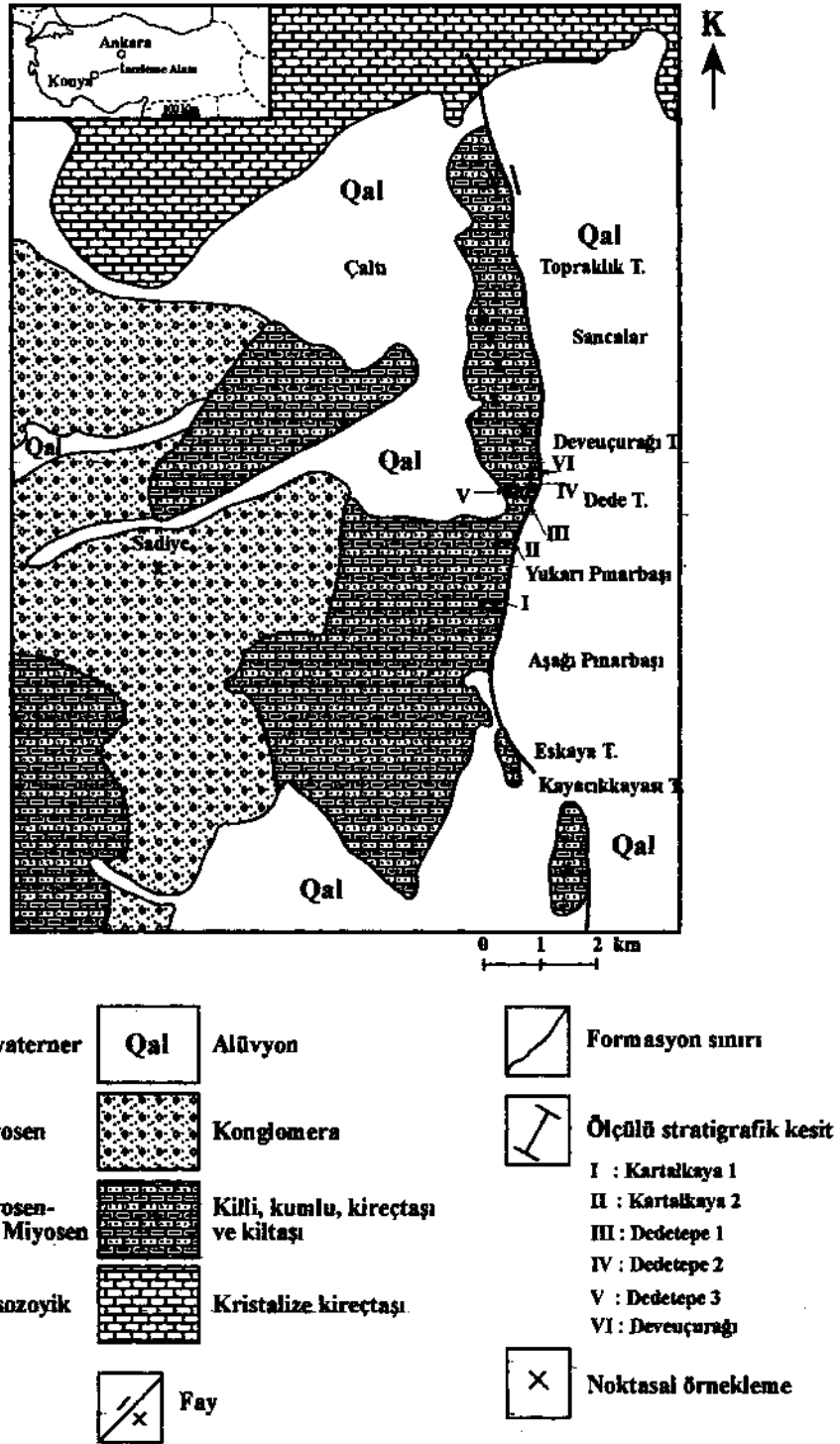
### MATERYAL VE METOT

inceleme alanındaki Kartalkaya (1, 2) Dedetepe (1, 2, 3) ve Deveçurağı tepeden toplam 6 adet stratigrafik kesit ölçümü ile Eşekaya ve Killik'ten noktasal ör-

nekleme yapılmıştır (Şek. 1). Bu kesitler boyunca ve noktasal örnekleme ile farklı litostratigrafik birimlerden 95 adet örnek toplanmıştır. Bu örneklerden kumlu, killi ve saf kireçtaşı birimlerini temsil eden 50 adedi Leitz ve Olympus model polarizan mikroskoplarda incelenerek tane bileşenleri ve çimentosu belirlenmiştir. Kireçtaşları, Folk (1959) sınıflandırması kullanılarak petrografik tanımlamaları yapılmış ve adlandırılmıştır. Ayrıca, 73 adet çamurtaşı, kıltaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşı örneği XRD incelemelerine tâbi tutularak mineralojik bileşimleri belirlenmiştir. XRD analiz sonuçlarına göre seçilen kilce zengin 7 adet örnek üzerinde gerçekleştirilen SEM incelemeleri ile karbonat ve kil minerallerinin dokuları, mikromorfolojik özellikleri ve bu minerallerin kökenlerinin tespitine çalışılmıştır. Örneklerin XRD analizleri Rigaku-Geigerflex marka XRD cihazı ile SEM incelemeleri Topcon-ABT 60 marka SEM aleti kullanılarak, MTA Genel Müdürlüğü, Mineraloji Araştırmaları Laboratuvarında yapılmıştır.

### SAHA GÖZLEMLERİ

Konya ilinin kuzeyinde yer alan inceleme alanının temelini, Neojen öncesi yaşlı serpantin, şist ve kristalize kireçtaşları oluşturmaktadır (Özcan ve diğerleri



Şek. 1- inceleme alanının yer bulduru ve basitleştirilmiş jeoloji haritası (Özcan ve diğerleri, 1990'dan değiştirilerek alınmıştır).

## KONYA KUZEYİ NEOJEN GÖL BASENİNİN İNCELENMESİ

1990; Hakyemez ve diğerleri, 1992; Temel ve diğerleri, 1995). Bunların üzerinde Neojen yaşlı volkanitler ile gölsel-fluviyal sedimanlar yer almaktadır. Bu birimler, Konya ve çevresinde daha önce yapılan jeolojik ve ekonomik amaçlı çalışmalarda çeşitli araştırmacılar tarafından farklı formasyon adları altında toplanarak incelenmiştir. Özcan ve diğerleri (1.990) Miyosen-Pliyosen yaşlı gölsel birimleri Dilekçi ve Karacaören formasyonu adı altında toplanmış, volkanik birimleri ise Erenlerdağ volkanik karmaşığı olarak belirtmiştir. Aynı birimler Ulu ve diğerleri (1994) tarafından Orta Miyosen-Alt Pliyosen (?) yaşlı İnsuyu formasyonu ve Pliyo-Kuvaterner yaşlı Cihanbeyli formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu birimler Temel ve diğerleri (1995) tarafından Üst Miyosen yaşlı Ulumuhsine ve Pliyosen yaşlı Doğanbey formasyonu olarak tanımlanmıştır, inceleme alanındaki Neojen yaşlı mamı birimler içerisinde ostrakod fosillerinden *Cyprideis* sp., *Cyprideis torosa* (Jones), *Cyprideis seminulum* (Reuss), *Darwinula* sp. belirlenmiştir. Bu fosillere göre birimin yaşı tarafımızdan Üst Miyosen-Pliyosen olarak yorumlanmıştır. Yukarıda belirtilen çalışmalarda bölgesel ölçekte gölsel-fluviyal ve volkanik birimlerin varlığı belirtilmesine karşın, inceleme alanımız sınırlarında volkaniklere rastlanılmamıştır. Çalışma alanındaki birimler kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı, kiltası ve konglomera birimlerinin ardalanmasından oluşmaktadır.-Bu birimlerin litolojik özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

### Konglomera birimi

Birim, inceleme alanının güneyinde Kartalkaya ile Dedetepe ölçülü kesitlerinde gözlenir (Şek. 2). Stratigrafik olarak istifin alt düzeyinde yer alan bu birim batı-doğu doğrultusunda uzanır. Yanal yönde kuzeye doğru yeşil renkli çamurtaşı ve kiltası birimleri içerisinde mercek şeklinde incelerek kapanır. Yaklaşık 1.5 m. ile 2.5 m. arasında değişen bir kalınlığa sahip olan birimin ana bileşenini temel kayalardan türeyen fillit, mika şist, serisit şist, kristalize kireçtaşı çakılları oluşturur. Kötü boyulanmalı olan bu çakılların boyutları birkaç milimetre ile 6-10 santimetre arasında değişmekte olup, ince-orta taneli bir kum malzemesi ile çimentolanır. Birimin sahada belirgin bir rengi yoktur. Açık yeşilden, yeşilimsi gri ve griye kadar değişen renklerde görülür. Birim yanal yönde tane boyu küçülmesi, normal derecelenme ve dikey yönde kaba tanelerin aniden ince ta-

neli totullara dönüşmesi gibi özellikleri ile alüvyal yelpaze sistemi içindeki depolanmayı yansıtır. Kartalkaya ve Dedetepe'de istifin farklı seviyelerinde yer alması da tektonik bir kontrolün varlığını işaretler. Gerçekten de birim Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı K-G uzanımlı olan doğrultu atımlı bir faydan etkilenmiştir (Şek. 1).

### Kumtaşı birimi

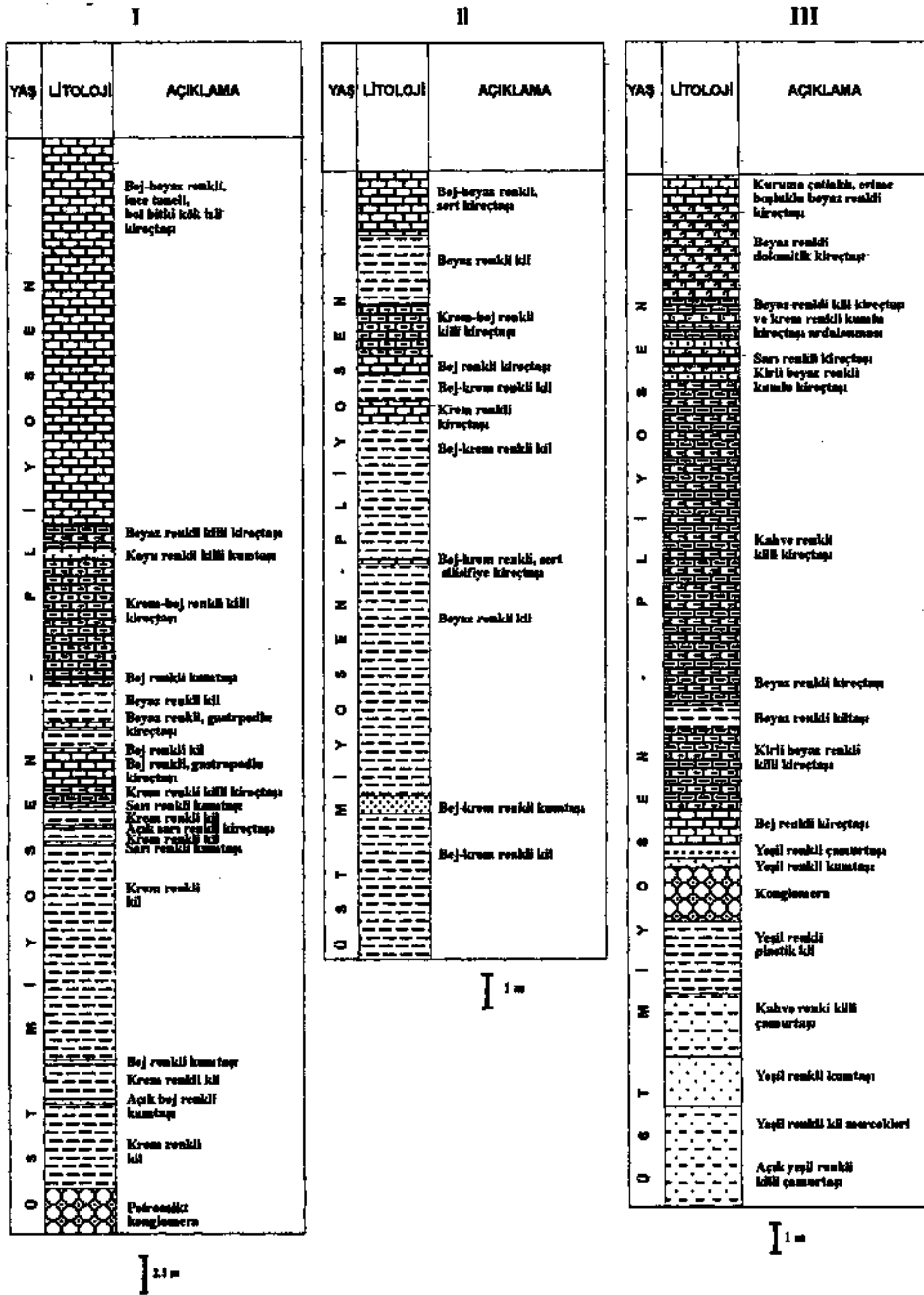
Birim, konglomera birimi gibi inceleme alanının batı ve güney kesiminde Kartalkaya ve Dedetepe bölgelerinde yüzeyleyir (Şek. 2, 3). istifin taban seviyelerini oluşturan birimin kalınlığı değişken olup, Kartalkaya'da 2.5 m. olarak ölçülmüştür. Dedetepe' de 20-30 cm. olarak ölçülen birim, yine aynı kalınlıktaki yeşil renkli kiltası birimi ile birkaç kez ardalanmalı olarak bulunması nedeniyle yer yer killi kumtaşı özelliği kazanır (Şek. 2, 3). Sahada açık kahve-bej-krem ve yeşil renkleri ile tipik olup, ince taneli ve laminalıdır. Laminalar 5-10 mm. arasında olup, yer yer bozularak kiltası birimleri içerisinde cepler şeklinde kamalanmalar oluşturur (Şek. 4a). Ayrıca, laminalı seviyelerde sinsedimanter deformasyon yapılarına da sıkça rastlamak mümkündür. Birimin merceksi konumlu oluşu ve konglomera seviyeleri ile ilişkileri dikkate alındığında, düşük enerjili akıntılarla alüvyal yelpaze sistemi içerisinde depolanmıştır.

### Kiltası birimi

Birim inceleme alanının orta ve kuzey kesimlerinde Kartalkaya, Dedetepe, Deveuçurağı ve Killik bölgelerinde mostra verir (Şek. 2, 3). Sahada yeşil ve beyaz renkleri ile tipiktir. Yeşil renkli kiltası birimi paralel laminalı olup, Dedetepe bölgesinde izlenir (Şek. 2, 3). Bu bölgede, istifin taban düzeylerini oluşturan birimin kalınlığı 20-30 cm. arasında olup, aynı kalınlıkta yeşil renkli kumtaşı birimi ile ardalanmalı olarak bulunur. Beyaz renkli kiltası ise Deveuçurağı ve Kartalkaya bölgelerinde yer alır (Şek. 2, 3). Bu birim genellikle kireçtaşı birimi ile ardalanmalı olarak bulunur. Kireçtaşı birimine geçilen seviyelerde kiltası killi kireçtaşı litolojisinde izlenir. Kartalkaya tepede sert silisifiye kireçtaşı birimi ile ardalanmalı olarak bulunan birimin kalınlığı 2 m. dir. Deveuçurağı bölgesinde maksimum kalınlığa ulaşan birim 20 m. olarak ölçülmüştür. Deveuçurağı ve Killik'teki killi seviyeler içerisinde de boyutları birkaç

cm. ile 20-30 cm. arasında değişen çok az sayıda kireçtaşı yumruları gözlenmiştir. Bu kireçtaşı yumruları tek tek incelendiklerinde dış kısımları dağınık bir özellik sunmasına karşın, iç kısımları oldukça masif ve sert-

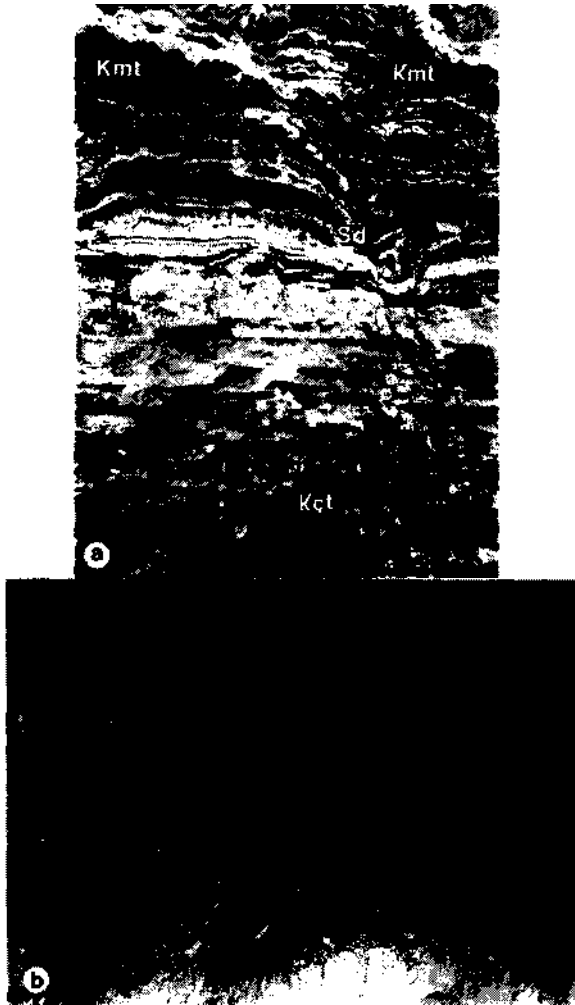
tir. Bu da kireçtaşı yumrularında merkezden dışa doğru gidildiğinde dereceli olarak alterasyonun arttığını işaretler. Artan alterasyon sonucunda neoforme kil minerallerinin oluşumu sağlanır. Yeşil renkli kilttaşları,



Şek. 2- inceleme alanında ölçülmüş stratigrafik kesitler, I: Kartalkaya 1, II: Kartalkaya 2, III: Dedetepe 1



turur (Şek. 2, 3). Sahada açık kahve ve açık yeşil renkleri ile tipiktir. Kumlu ve killi birimlerle olan dokanaklarında killi-kumlu çamurtaşı litolojisinde izlenir. Dedetepe bölgesinde yeşil renkli olarak izlenen birim içerisinde uygulama izleri sonucu oluşan ve beyaz renkleri ile kolayca tanınan kök izleri ile biyojenik izlere sıkça rastlanır (Şek. 4b). 2.5 m. kalınlığındaki çamurtaşı birimi içerisinde yer alan kil dolgularının boyutları 1 cm. ile 20 cm. arasındadır. Bu bölgede birimin üzerinde beyaz renkli kireçtaşı seviyesi bulunur. Bu birimde, diğer birimler gibi alüvyal yelpaze ürünüdürler.



Şek. 4- a. Dedetepe (2) kesitinde killi birimler içerisindeki cepsli kumtaşı kamalanmaları (Kmt) ve bol erime boşluklu kireçtaşlarında (Kçt) izlenen sinsedimenter deformasyon yapıları (Sd). b. Dedetepe (1) kesitinin tabanında yer alan killi çamurtaşı düzeylerindeki kil dolguları (Ki).

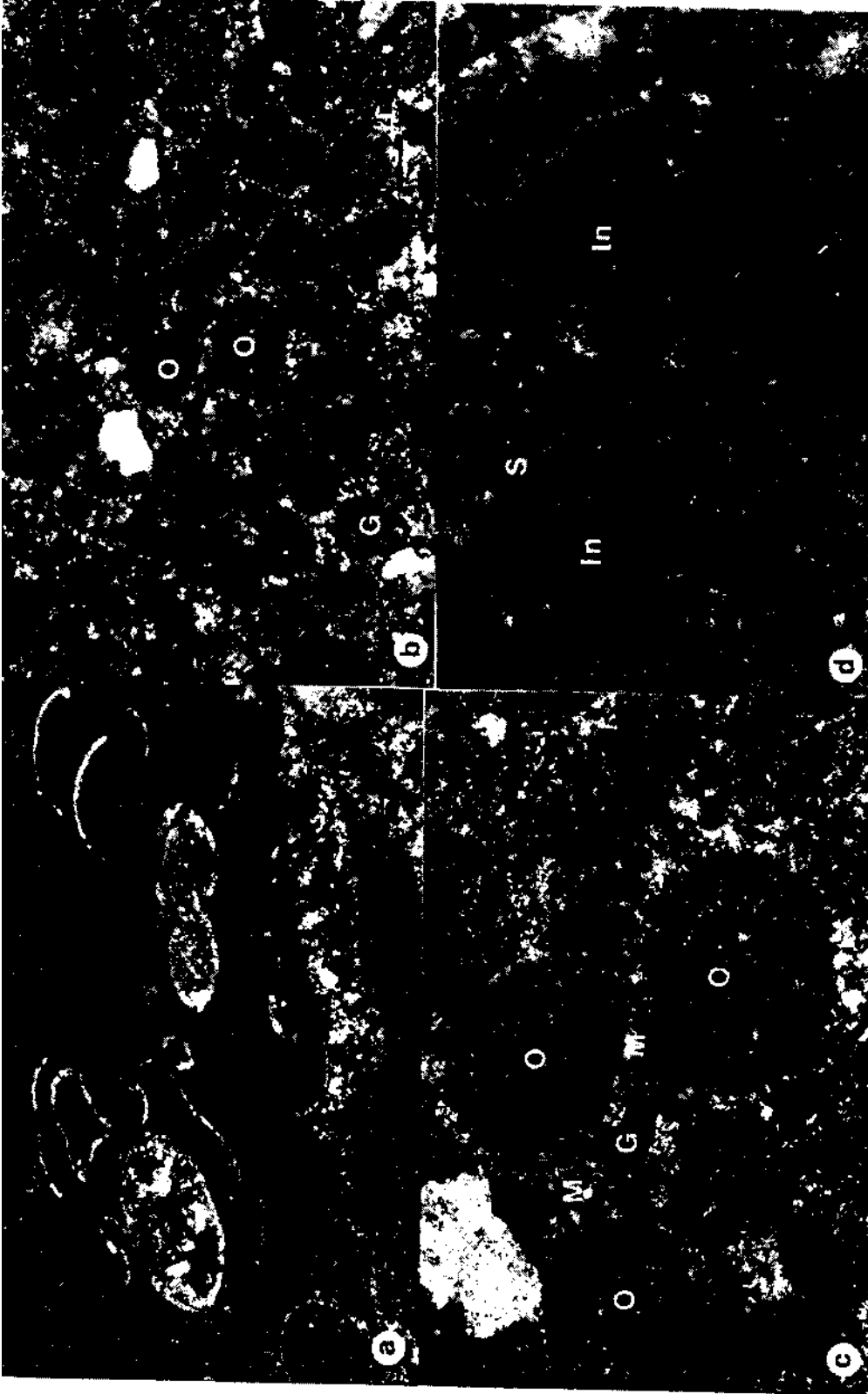
#### Kireçtaşı birimi

Çalışma sahasında geniş bir yayılıma sahip olan kireçtaşı birimi Neojen yaşlı gölsel istifin stratigrafik olarak tavan seviyesini oluşturur. Genellikle mikritik bir karakter sunan kireçtaşları beyaz-bej-krem ve yer yer sarı renklidir. Dikey ve yanal yönde litolojik özellikleri dikkate alınarak incelendiğinde kumlu, killi, dolomitli ve saf kireçtaşı birimi olarak ayırtlanmıştır. Bu farklı kireçtaşı litolojisine sahip olan seviyeler sahada morfolojik olarak da farklı bir görünüm sunarlar, inceleme alanının güneyinde yer alan Kartalkaya tepede sert, çatlaklı ve gözenekli bir yapıda olan saf kireçtaşları, kuzeye doğru gidildiğinde Deveuçurağı ve Killik bölgelerinde kil oranının artmasına bağlı olarak gevşek dokulu ve dağınık bir özellik göstermekte olup, killi kireçtaşı litolojisindedirler (Şek. 2, 3). Killi kireçtaşı seviyesinin taban ve tavan düzeylerinde bulunan kiltaşları genellikle beyaz renkli, bol bitki kök izidir. Killi kireçtaşı düzeylerinin kalınlığı inceleme alanında 20-50 cm. arasında değişir. Yukarıda morfolojik ve litolojik özellikleri belirtilen bu kireçtaşlarında, kuruma ve su hareketlerine bağlı olarak oluşan kuruma çatlakları ve erime boşlukları yaygındır (Şek. 4a). Ayrıca, kireçtaşlarının parçalanması sonucu oluşan breşleşme ile tatlı su diyajenezinin izlerini taşıyan kalışleşme de gözlenmiştir.

Dedetepe bölgesinde taban seviyeleri oluşturan kireçtaşları kumlu kireçtaşı litolojisinde olup, kirli beyaz-bej-krem renklidir. Bu kesit bölgesi için tipik olan kumlu kireçtaşı seviyesi istifin orta düzeylerinde yer almakta olup, 40-50 cm. arasında değişen bir kalınlıktadır.

Dedetepe bölgesinde istifin üst düzeylerini oluşturan kireçtaşları dolomitik karakterli olup, dolomitli kireçtaşı olarak tanımlanmıştır. Birimin maksimum kalınlığı 20 m. olarak ölçülmüştür.

inceleme alanındaki kireçtaşları gölsel alan içerisinde tatlı su akımının en yoğun olduğu ve göl suyunun jeokimyasal karakterinin karbonat çökeline uygun hale dönüştüğü evrelerde oluşmuştur. Bunlarda izlenen kuruma çatlakları ve kök izleri su derinliğinin sınırlı kaldığını işaretler. Ayrıca, bunlar depolanmanın kesildiği kurak dönemlerde yeraltı suyunun buharlaşmasının bir ürünüdürler.



Şek. 5- a. Mikritik matris içindeki ostrakod (Os) kavkılının görünümü. b. Kireçtaşlarındaki ooid (O) taneleri ile ooid tanelerinin çekirdeklerinde ve kireç taşı içerisinde izlenen erime boşlukları (G). c. Ooid (O) tanelerinin çevresinde sparitik karakterli menisküs tipi çimento (M) gelişimi ve erime boşlukları (G). d. Kireçtaşlarındaki intraklast (In) taneleri ile sparitik çimento gelişimi (S).

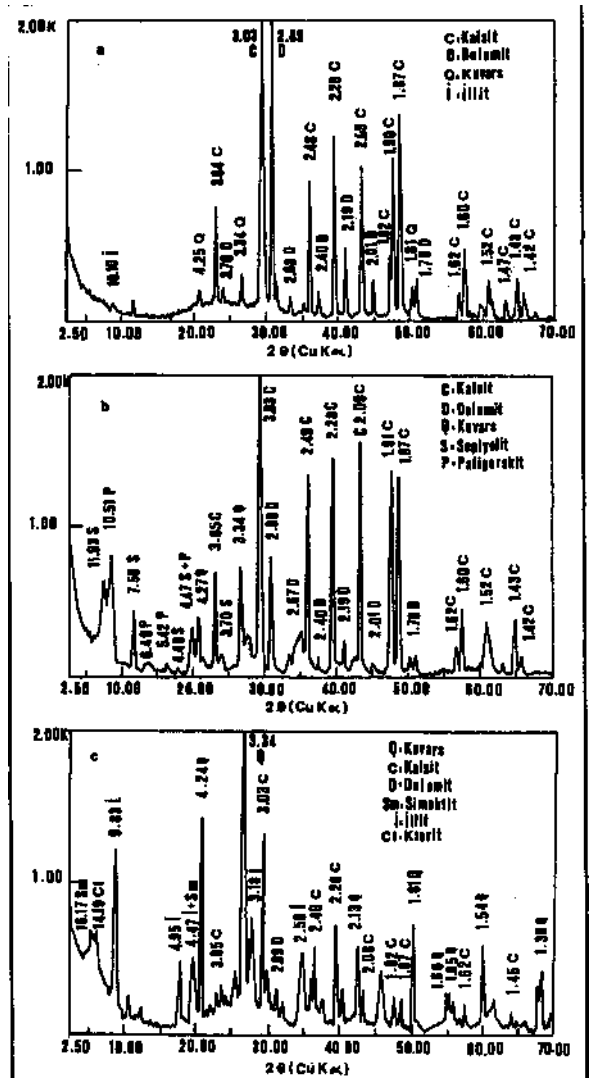
## SEDİMANTER PETROGRAFI

Neojen yaşlı gösel istifin stratigrafik olarak üst düzeylerini oluşturan karbonat biriminin genel dokusu mikritiktir. Bunların büyük bir kısmının dolomit olduğu XRD incelemeleri sonucu belirlenmiştir. Bu dolomitlere eşlik eden mikritik kireçtaşlarındaki tane bileşenlerden biyojenik olanlar Ostrakod ve Gastrapodlar olup, diğerleri ise ooid ve intraklastlardır (Şek. 5a, b, c, d). Ostrakod ve Gastrapod kavkaları yer yer çok iyi korunmasına karşın, bazı yerlerde kısmen parçalanıp kristalize veya dolomitize olmuşlardır. Bütünsel olarak kalan kavkaların boşlukları değişik tipli dolgular içerir. Bunlar çoğunlukla kuvars, mikrit, spartit ve iri kalsit kristallerinden oluşmuştur (Şek. 5a).

Kireçtaşlarında belirlenen diğer bir tane bileşeni ise ooid benzeri küresel yapıli tanelerdir (Şek. 5b). Bunların tane boyutları 0.25-0.40 mm. arasında olup, çoğunda çekirdek tam olarak belli olmayıp, yarı opak görünümlüdür. Yarı opak görünümlü çekirdekler, organik malzemenin varlığını işaretler (Williamson ve Picard, 1974; Friedman ve diğerleri, 1973). Ayrıca, ooidlerin bir kısmında çekirdeklerin yıkanması sonucu oluşan boşluklar gözlenmiştir (Şek. 5b, c). Bu boşluklar yer yer kuvars, kalsit ve spartit kalsit ile doldurulmuştur. Bazı ooidlerin çekirdeklerinde ise çevredeki metamorfik kayalardan türeyen epidot ve muskovit gibi karadan taşınmış malzeme bulunmaktadır. Ooid tanelerinin çevresinde düzenli olarak sparikalsitik bir çimento gelişimi gözlenmiştir (Şek. 5b, c) Ayrıca, ooid taneleri arasında gözenek gelişiminin varlığı da belirlenmiştir, iri sparikalsit çimento ile gözeneklerin bir arada bulunuşu, ooid tanelerinin arasında su ve havanın bulunduğunu işaretler. Ooidlerin çevresindeki suyun kristalleşmesi sonucu ooid tanelerinin etrafında sparikalsit çimento oluşmuştur. Bu tür çimento gelişimi menisküs çimento olarak belirtilmektedir (Strong ve diğerleri, 1992). Ayrıca, Siesser (1973) menisküs çimento gelişimi ile ooid ve intraklastların oluşumunu gösel ortamdaki yağışlı dönemleri içeren yarı-kurak iklim koşullarına bağlamıştır. Araştırmacıya göre, yağışlı dönemlerde CO<sub>2</sub>'ca zengin yağmur suları kayaç içerisinde aşağıya doğru hareket ederken karbonatları parçalayıp çözümlerine neden olmakta ve karbonatça zenginleşen bu sular artan

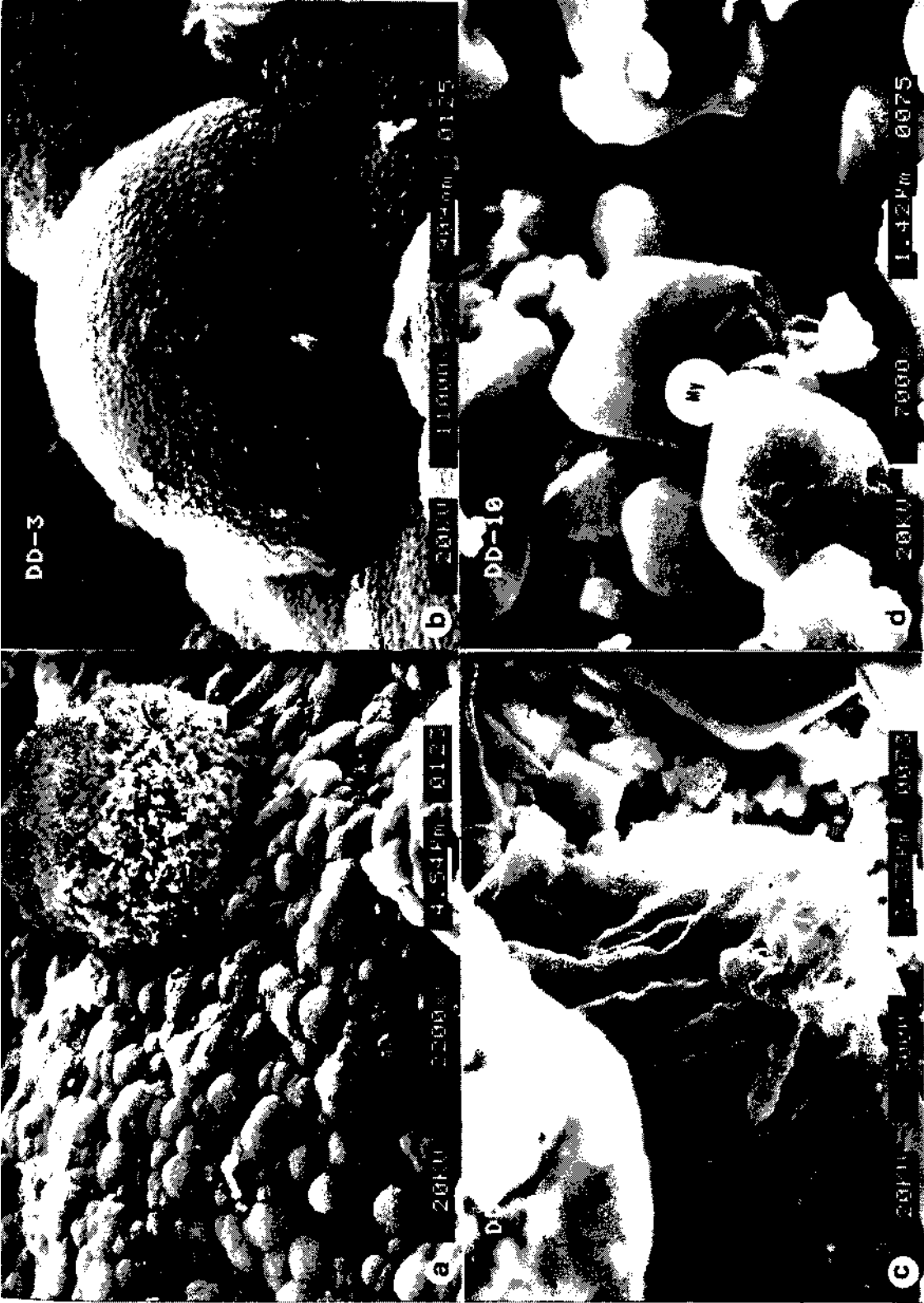
buharlaşıma sonucu kılcal kanallarla yukarı doğru hareket etmektedir. Artan buharlaşma ile bu sular kristalleşerek ooidlerin çevresinde menisküs çimentonun oluşumunu gerçekleştirmiştir.

Kireçtaşlarının bir kısmında belirlenen bir tane bileşeni de intraklastlardır (Şek. 5d). Bunların boyutları 0.2-10 mm. arasında değişmekte olup, spartitik bir bağlayıcı içerisinde yer alırlar.

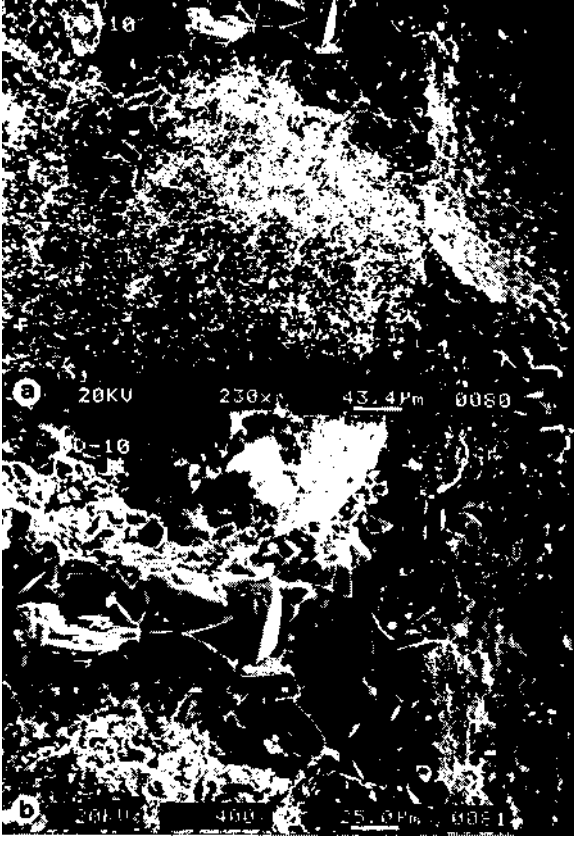


Şek. 6- Karbonatlı ve killi birimlerin XRD difraktogramları, a. Karbonatlı birim, b. Beyaz renkli kiltası, c. Yeşil renkli kiltası.





Şek. 7- a. Ooidlerin çekirdeklerinde mikro-organizmaların yaptığı küresel şekilli yumrular. b. Sterik şekilli mikro-yumruların yakından görünümü. c. Ooidlerin çevresinde gelişen spartik bağlayıcı içerisindeki tüpsü yapılar. d. Ooidlerin çevresindeki spartikalit çimentodaki özşekli kalsit kristalleri ile bunların üzerinde izlenen mikro-yumrular (My).



Şek. 8- a. Ooid tanesinin çevresindeki menisküs tipi çimentoyu oluşturan özşekilli kalsit kristalleri, b. Ooid tanelerinin etrafını ve aralarını dolduran menisküs çimentoyu oluşturan özşekilli kalsit kristallerinin yakından görünümü.

## X-IŞINLARI İNCELEMELERİ

inceleme alanındaki karbonat ve kil minerallerinin birbirleriyle olan ilişkilerinin ortaya konulması amacıyla karbonatlı ve killi birimler ile bu birimlerin dokanaklarından alınan örnekler X-ışınları ile incelenmişlerdir. Karbonatlı birimlerdeki mineral parajenezi genellikle kalsit ve dolomittir (Şek. 6a). Bu karbonat minerallerine illit ve kuvars mineralleri de eşlik etmektedir. Karbonatlı birimlerin kilitaşları ile olan dokanaklarından alınan örneklerde sepiyolit ve paligorskit mineralleri belirlenmiştir. Beyaz renkli kilitaş birimlerinin X-ışınları çözümlerinde sepiyolit minerali 11.93 Å'daki (001) lik piki ve paligorskit 10.51 Å'daki (001) lik piki ile tayin edil-

miştir (Şek. 6b). Bu minerallere kalsit+dolomit+kuvars mineralleri de eşlik etmektedir. Yeşil renkli kilitaş örnekleri X-ışınları difraktogramına göre kalsit+ dolomit + kuvars + simektit + illit + klorit mineral parajenezinden oluşmuştur (Şek. 6c).

## TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOP (SEM) İNCE LEMELERİ

Karbonatlı örneklerin esas bileşenini oluşturan ooidlerin çekirdek ve çimentoları ince kesit çalışmalarına dayanılarak taramalı elektron mikroskopunda incelenmiştir. Ooidlerin çekirdekleri küresel şekilli ve değişik çaplı mikroyumrularından oluşmuştur (Şek. 7a, b). Bu mikroyumruların boyutları 2-5 mikron arasında değişmektedir. Modern ooidlerin çekirdeklerinde de örneklerimize benzer şekilde değişik boyutlu mikroyumruların varlığı Siesser (1973) tarafından belirtilmiştir. Ayrıca, ooidlerin çevresindeki bağlayıcı incelendiğinde bazılarının içerisinde seyrek olarak tüpsü ve küresel yapıların varlığı da gözlenmiştir (Şek. 7c). Bununla birlikte, bazı ooidlerde bağlayıcı, iri kalsit kristallerinden oluşmaktadır. Bu kalsit kristallerinin boyutu 10-80 mikron olarak ölçülmüştür. Örneklerimizde bu özşekilli kalsit kristallerinde de küresel şekilli mikroyumruların varlığı da belirlenmiştir (Şek. 7d). Bu özşekilli (hegzagona) kalsit kristallerinin mikritik karakterli ooidlerin çevresinde bir çimento vazifesi görecektir şekilde dizildikleri gözlenmiştir (Şek. 8a, b). Özşekilli olan bu kalsit kristalleri Strong ve diğerlerinin (1992) çalışmasında, vadoz ortamında gelişen menisküs çimentoyu işaretlediği belirtilmiştir. Bununla birlikte, ooidlerin hem çekirdeklerinde hem de bağlayıcısını oluşturan kısmında mikroyumruların gözlenmesi nedeniyle, ooidlerin alg ve mikroorganizmaların faaliyeti sonucu oluştuğu da belirtilmiştir (Barthust, 1986).

Karbonatlı kil ve kilitaş örneklerinin taramalı elektron mikroskobu incelemelerinde dolomit kristalleri ile bu kristallerin üzerlerinde gelişen sepiyolit ve paligorskit mineralleri belirlenmiştir. Sepiyolit ve paligorskit mineralleri dolomitler üzerinde saçılmış, seyrek lifler şeklinde gelişmiştir (Şek. 9a, b). Bu lifler kil oranının artışına bağlı olarak yer yer lif demetleri halinde gözlenmektedir (Şek. 9c ). Uzunlukları 2-5 mikron arasında değişen bu lif ve/veya lif demetleri genellikle bükülmüş bir



Şek. 9- a. Dolomit minerallerinin üzerinde gelişen sepiyolit ve paligorskit lifleri, b. Dolomit mineralleri üzerinde sepiyolit ve paligorskit liflerinin oluşumunun görünümü, c. Sepiyolit ve paligorskit lif ve lif demetlerinin görünümü.

özellik sunmakta olup, yer yer düzenli ve yer yer düzensiz bir görünüm sergilerler.

## TARTIŞMA VE SONUÇLAR

inceleme alanımızdaki kireçtaşı birimi beyaz, bej ve krem renkleri ile tipik olup, mikritik ve dolomikritik bir özellik sunarlar. Bu birimin litolojik özelliği dikkate alınarak saf, kumlu, killi ve dolomitli olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Yurkarıda belirtilen bu birimler alüvyal yelpaze çökelişini gösteren kumtaşı ve konglomera birimleri ile kesilmiştir (Şek. 2, 3). Kireçtaşı birimi yağışlı dönemlerde göl alanına su geliminin artması ile çökelmiştir. Kumtaşı birimi akarsu fasiyesinin bir ürünü olup, kireçtaşı birimine geçişi dereceli ve kumlu kireçtaşı karakterindedir. Bunların üzerinde ise kurak iklim koşullarını yansıtan dolomitli kireçtaşı birimi yer almaktadır. Bu birimler içerisinde oldukça yaygın olarak izlenen kuruma çatlakları, bitki kök izleri ve uygulama izleri de zaman zaman ortamda kurak iklim koşullarının egemen olduğunu gösterir. Siesser (1973) çalışmasında Güney Afrikadaki diyajenetik kalış oluşumundaki ooid ve intraklastların çevresinde gelişen menisküs çimento oluşumunu göl ortamındaki yarı kurak iklim koşullarını takip eden kurak dönemlere bağlamıştır. Siesser'in çalışmasına benzer şekilde ince kesitlerimizde de ooid ve intraklastların çevresinde menisküs tipi çimento gelişimi belirlenmiştir. Bu da göl alanında zaman zaman yağışlı ve zaman zaman kurak iklim koşullarının varlığını işaretlemektedir. Kireçtaşı birimi üzerinde killi kireçtaşı seviyesinin bulunması ve kiltası seviyeleri içerisinde kireçtaşı yumrularının varlığı kurak dönemleri takip eden ıslak iklim koşullarındaki alterasyonu yansıtır. Bununla birlikte, bu birimlerde gözlenen breşleşme ve topraklaşma iklimlerdeki değişimler sonucu oluşmuştur. Bu tür mikromorfolojik yapıların kalış ortamlarında izlendiği Gouide (1975) tarafından belirtilmiştir. Buna ilâve olarak, kalış ortamında oluşan egemen kil minerallerinin sepiyolit ve paligorskit olduğu da çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Watt, 1980; Hay ve VViggins, 1980; Hutton ve Dixon, 1981). inceleme alanımızdaki kiltası biriminde de egemen kil mineralinin sepiyolit ve paligorskit olması, bu minerallerin oluşumunun karbonatlarla bağlantılı olarak kalsitleşme ortamında oluştuğunu gösterir. Çünkü, SEM fotoğraflarında dolomit ve kalsit minerallerinin üzerinde ve çevresinde sepiyolit ile paligorskitin lif ve lif demetlerinin gelişimi açık bir şekilde gözlenmektedir. Ayrıca, ooidlerin SEM fotoğrafları-

na bakıldığında ooidlerin etrafında ve arasında gelişen özşekilli kalsit kristallerinin varlığı ve bu kristallerin oluşturduğu menisküs tipi çimento oluşumu da vadoz ortamında gelişen kalış oluşumları ile bağlantılıdır (Siesser, 1973; Strong ve diğerleri, 1992).

Sonuç olarak, inceleme alanımızda yağışlı mevsimlerde çökelen kireçtaşlarında değişen iklimsel ve mevsimsel koşullara bağlı olarak çatlaklar oluşmuştur. Bu çatlaklarda gezinen sular kapilerite ile yukarı çıkarırken ortamın kalışlaşmasını sağlamıştır. Artan buharlaşmaya bağlı olarak ortamın pH değeri ile silis çözünürlüğü artmıştır. Ayrıca, karbonatlı ve silikatlı minerallerin kısmî erimesi sonucu da ortam Si ve Mg'ca zenginleşerek sepiyolit ve az miktarda alüminyumun varlığı ile de paligorskit oluşmuştur.

#### KATKI BELİRTME

Bu çalışma, MTA tarafından desteklenen 96-32M no.lu proje çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarımızın her aşamasında desteklerini esirgemeyen MTA Genel Müdürlüğüne, bilimsel katkılarından dolayı Prof.Dr. Baki Varol'a (AÜFF), Ostrakodları tayin eden Kuddusi Karakuş'a (İller Bankası) teşekkür ederiz.

*Yayına verildiği tarih, 19 Şubat 1997*

#### DEĞİNİLEN BELGELER

- Agalede.H., 1954, Tuz gölünün batı ve kuzeybatı kenarlarının jeolojik etüdü: MTA Rap. 2391 (yayımlanmamış), Ankara.
- Barthust, R.G.C., 1986, Precipitation of ooids and other aragonite fabrics in warm sea, in Müller, G and Friedman, G.M., eds., Recent development in carbonate Sedimentology in Central Europa: Berlin, Springer-Verlag, p. 1-10.
- Erol, O., 1969, Tuzgölü havzasının jeolojisi ve jeomorfolojisi: TÜBİTAK Rap. (Yayımlanmamış), 116 s.
- , 1972, Konya-Tuzgölü-Burdur havzalarındaki flüvyal göllerin çekilme safhalarının jeomorfolojik delilleri: Coğrafya Araştırmaları Derg., 3-4, 15-53.
- Folk, R.L., 1959, Practical Petrographie classification of limestones: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 43, p. 1-38.
- Friedman, G.M.; Amiel, A.J.; Braun, M. ve Miller, D.S., 1973, Generation of carbonate particles and laminites in algal mats-Example from see-marginal hypersaline pool, Gulf of Agaba, Red Sea, The AAPG, V. 57, N. 3, 541-557.
- Goudie, A.S., 1983, Calcretes. In: Chemical sediments and geomorphology: precipitates and residua in the near-surface environment. Ed. by A.S. Goudie and Kenneth Pye. 93-131.
- Hakyemez, H.Y.; Elibol, E.; Umut, M.; Bakırhan, B.; Kara, L.; Dağistan, H.; Metin, T. ve Erdoğan, N., 1992, Konya-Çumra-Akören dolayının jeolojisi: M.T.A. Rap. 9449, (yayımlanmamış), Ankara.
- Hay, R.L. ve Wiggins, B., 1980, Pellets, ooids, sepiolite and silica in three calcretes of Southwestern United States: Sedimentology, 27, 559-576.
- Hutton, J.T. ve Dixon, J.C., 1982, The chemistry and mineralogy of some South Australian calcretes and associated soft carbonates and their dolomitisation: J. Geol. Soc. Aust., 28, 71-79.
- Özcan, A.; Göncüoğlu, M.C.; Turhan, N.; Şentürk, K.; Uysal, S. ve Işık, A., 1990, Konya-Kadınhanı-Ilgın dolayının temel jeolojisi: MTA Rap. 9535, (Yayımlanmamış), Ankara.
- Siesser, W.G., 1973, Diagenetically formed ooids and intraclasts in South African calcretes: Sedimentology, 20, 539-551.
- Strong, G.E.; Giles, J.R.A. ve VVright, V.P., 1992, A Holocene calcrete from North Yorshire, England: calcretes, Sedimentology, 39, 333-347.
- Temel, A.; Çelik, M. ve Tunoğlu, C., 1995, Konya Batı-Güneybatısında yer alan Neojen yaşlı volkanosedimanter basenindeki kil oluşumları: VII Ulusal Kil Sempozyumu, Kil 95 Bildiriler Kitabı, 32-45, Ankara.

KONYA KUZEYİ NEOJEN GÖL BASENİNİN İNCELENMESİ

- Ulu, U.; Saçlı, L.; Bulduk, A. K.; Taşkiran, M.A.; Ekmekçi, E.; Adır, M.; Karakaş, M.; Sözeri, S.; Öcal, H.; Karabıykoğlu, M. ve Arbas, A., 1994, Inlice-Akkise ve Cihanbeyli Karapınar alanının jeolojisi: MTA Rap. 9720 (yayımlanmamış), Ankara.
- Watts, N.L., 1980, Quaternary Pedogenic calcretes from Kalahari (Southern Africa): mineralogy, genesis and diagenesis, *Sedimentology*, 27, 661-686.
- Williamson, C.R. ve Picard, M.D., 1974, Petrology of carbonate rocks of the Green River Formation (Eocene): *Journal of Sed. Pet.*, V.44, No. 3, 738-759.
- Yıldız, M., 1988, Yukarıpınarbaşı / Sarıcalar (Konya kuzeyi) yöresi paligorskittli serilerin mineralojik incelenmesi: AÜ Fen Bil. Enst. Yük. Lisans Tezi 58 s. (Yayımlanmamış), Ankara.