

Erzincan—Refahiye Bölgesindeki Kireçtaşı Olistolitlerinin Sedimentolojisi⁽¹⁾

Sedimentology of the Limestone Olistoliths of the Erzincan ~ Refahiye Area, Eastern Anatolia

CENGİZ KESKİN *Araştırma Merkezi Gurubu Başkanlığı, TPAO, Ankara*
SUNGU L. GÖKÇEN ve EMEL, AKKOŞ *Yerbilimleri Bölümü, Hacettepe Üniver sitesi, Ankara*

ÖZ: Orta Jurasik-Alt Kretasenin epikontinental/platformal ve kısmen havzasal kökenli kireçtaşları, çağdaş ofiyolit kütleleriyle birlikte Üst Kretase zamanındaki çekim kaymaları (= tektonik kaymalar) ile tortul tekne ve çanaklara (= basenler) sürüklenmişler ve günümüzde ofiyolit karmaşıkları içinde değişik boyuttaki kireçtaşı tepeleri halinde korunan kireçtaşı olistolitlerini oluşturmuşlardır.

Bu kireçtaşlardaki diyajenez ve epijenez değişikliklerini dinamometamorfik süreçler izlemiş ve mermerleşmiş kireçtaşları ve/veya kataklastik ezilme breşleri meydana gelmiştir. İlkel tortul dokularını korumuş kireçtaşlarının varlığı değişkeyci etkilerin yüzlek (= sathi) ve sınırlı olduğuna kanıt sayılmıştır.

Erzincan - Rehafiye bölgesindeki (Divriği 141 a3 ve b4 paftaları) bu tip olistolitlerden sistematik olarak alınmış örnekler ayrıntılı sedimanter petrolojik yöntemlerle incelenmiş ve bu kireçtaşlarında "Tortul mikrofasiyesler" olarak; a) Kireç çamuru, b) Pelletli kireç çamuru, c) Çamur destekli "kireç vaketası", d) Tane destekli "istiftane taşı" mikrofasiyesleri, "Metamorfik mikrofasiyesler" olarak; e) Ortaç metamorfik "yan mermerleşmiş kireçtaşları", f) Billurlu metamorfik" mikrosparitik ve daha kaba billurlu mermerler" ve g) Kataklastik metamorfik (ezilme breşleri mikrofasiyesler ayırtlanmıştır.

ABSTRACT: Epicontinental and partly basinal limestones of the Middle (?) Jurassic-Lower Cretaceous together with penecontemporaneous ophiolitic masses had been slumped down in to the sedimentary troughs and/or basins by the gravity slides in Upper Cretaceous time and, originated the limestone olistoliths which are preserved as multi-sized limestone mounds in the present ophiolitic complexes.

The diagenetic and epigenetic changes in those limestones had followed by the dynamo-metamorphic activities wicli caused generation of the martolized limestones and/or crush breccias. The prensence of the primary deposiitonal texture in the limestone olistoliths are concluded as clues of the modifying effects were superficial and limited.

In the limestones of the study area (Rehafiye) which is one of those areas characteristics by ophiolitic olistoliths, following microfacies are discerned; a) Lime mud, b) Pelletoid lime mud, c) Mud supported (Lime wackestone), d) Grain supported (Pack-grainstones) as "Sedimentary microfacies" and, e) Intermediate metamorphic (partly mar.blized limestones), f) Crystalline metamorphic (crush breccias) as "metamorphic microfacies".

GİRİŞ

"Erzincan - Rehafiye Bölgesi Sedimanter Jeoloji I: Olistolit, Türbidit ve Olistostrom Fasiyesleri" adlı yayının (Gökçen, 1974) bir devamı niteliğinde olan bu makale; kireçtaşı olistolitlerinden alınan örneklerin mikrofasiyes özelliklerine dayanarak, olistolitlerin içinde buldukları ofiyolit kütlelerinin yerleşme

zamanı ve mevcut tektonik konuma önce yayımlanmış olandan daha ayrıntılı bir yorum getirmek amacıyla yazılmıştır.

Bu çalışmada, inceleme alanındaki ofiyolitik karmaşık içinde çoğun doğubatı doğrultusunda uzanan kireçtaşı mostralarından alınan 120 örneğine ince kesitlerinde petrografi ve mikropaleon-

toloji analizleri yapılmış, ayrıca bir kısım örnekler nokta sayımı, tane boyu analizi gibi sedimanter petrolojik istatistik işlemler uygulanmıştır. Ayırtlanan mikrofasiyesler yardımı ile birbirinden farklı konumdaki olistolitler arasındaki ilişkiler saptanmıştır. Karbonat petrografisinde Folk (1962, 1965), Dunham (1962), Wolf (1965) sınıflama ve

(1) Bu makale, yazarlardan S. L. Gökçen'in yürütmekte olduğu, "Erzincan - Rehafiye bölgesi Sedimanter Jeolojisi" projesinin II no.lu yayımıdır.

(2) Bu projenin örnekleme, yazarlardan S. L. Gökçen tarafından 1972 -1974 yılları arasında yapılmıştır.

kavramlarından yararlanılmıştır. İncelenen bölgedeki kumlu tortul istife ve kayalıklara ait diğer sedimantolojik veriler de yakın bir gelecekte yayınlanacaktır. (Ataman ve Gökçen 1975, Gökçen 1975).

TEŞEKKÜR

Yazarlar; saha çalışmalarını yürüten S. L. Gökçen'e yapılan yardımlardan ötürü, M.T.A. Enstitüsü Genel Direktörlüğü ve Sivas Bölge Müdürlüğü ile Refahiye Yatılı Bölge Okulu Müdürlüğüne, Paleontolojik tayinleri yapan Bn. M. Serdaroglu, Dr. N. Gökçen ile (M.T.A.) Doç. Dr. T. Güvenç'e (E.Ü.), incelemenin fotomikrograflarını çeken Y. Güneri ve H. Oktay (T.P.A.O.) ve saha yardımcıları Asis. Y. Müh. M. M. Evirgen, L. Gülen, A. Şahbaz ve Y. F. Sütçüye (H. Ü.) şükranlarını sunarlar.

OLİSTOLİTLERİN" KONUMU VE LİTOLOJİSİ

İnceleme alanındaki olistolitler, doğu batı yönünde başlıca dört kuşak halinde sıralanmaktadır (Şekil 1). Bunların boyut ve konumları ile makrosedimantolojik açıdan gruplaşmalarına ait bilgi ve tartışma Gökçen (1974) tarafından daha önce verildiğinden burada tekrarlanmamıştır. Ancak bu çalışmada mikroskop ayırtımsındaki verilere ağırlık verildiğinden, önceki incelemede (Gökçen, 1974) "masif ve kristalize görünümü" olanlar ve "detritikler (kalsit ve kalkarenitler)" şeklindeki gruplamadan daha ayrıntılı ayırtlamalara, doğal olarak, inilmiştir.

Kireçtaşlarında yapılan mikroskop incelemeleri başlıca dört tipin etkin olduğunu göstermiştir. Bunlar; bolluk oranına göre sırayla a) Mikritik kireçtaşları, b) Sparitik kireçtaşları, c) Mermerler, d) Kataklastik breşlerdir. Ancak mikrofasiyeler ayırtlamrken ara tiplerinin belirlenmesiyle daha ayrıntılı bir as bölümlenmeye gidilmiştir.

İlksel çökeltme dokusunu koruyan kireçtaşlarının, ofiyolit karmaşığı içinde jeoloji süresi boyunca karşıkışıya kaldıkları fiziksel ve kimyasal etkenlerle, uğradıkları değişimler şu şekilde şematize edilebilir.

Şemadan da anlaşılacağı gibi kireçtaşları dereceli olarak mermerleşmiş, mermerler de devam eden koşullar altında breşlere dönüşmüşlerdir. Fakat kireçtaşlarının veya yarı mermerleşmiş kireçtaşlarının da doğrudan doğruya breşlendiği örnekler de saptanmıştır.

Söz konusu kireçtaşlarında diyajenez ve ötesinde kazanılan özelliklerin, ilksel dokunun tanınmasına olanak bırakmayacak düzeye ulaştığı ve/veya yeni dokunun daha etkin olduğu örnekler "metamorfik mikrofasiyeler", ilksel dokunun korunabildiği kireçtaşları da "tortul mikrofasiyeler" bölümleri içinde toplanmışlardır.

TOKTULI MİKROFASİYESE.ER

"Tortul Fasiyesi" ve "Tortul mikrofasiyesi" değımleri hakkında açıklama ve tanımlamalar jeoloji literatüründe bulunabilir (örneğin; Moore, 1949, p. 32; Keskin, 1966, p. 130). Bu incelemede yarı nicel yöntemler uygulanarak ayırtlanan mikrofasiyeler; a) Kireç çamuru mikrofasiyesi, b) Pelletli kireç çamuru mikrofasiyesi, c) Çamur destekli mikrofasiyesi, d) Tane destekli mikrofasiyesi olup altta sırayla sunulacaktır.

Eireç Çamuru Mikrofasiyesi

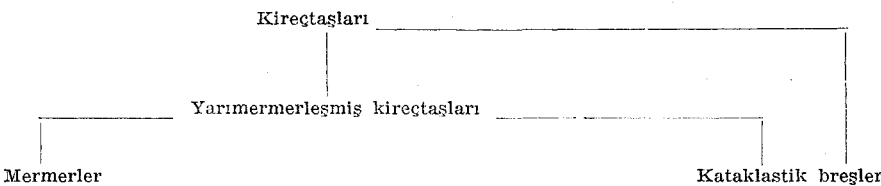
Bu mikrofasiyesi, mikritleri ve küçük oranda fosilli mikritleri içerir. Mikritler için, kapsanan kil boyu karadan türemiş (?) gerece bağımlı olarak griden koyu griye kadar değışen renkler gözlenmiştir. Bu mikrofasiyesi içinde fosilli mikritler çok azdır, gözlemler bir iki örnek ile sınırlıdır. Mollusk ve Foraminiferlere yorulabilecek bir kaç parçacık vardır. Doku, diyajenetik ve metamorfik etkenlerden korunabildiği ölçüde kolay tanınır. Bu kireç çamurları derince, sakin sularda çökeltmiş olmalıdır (Irwin, 1965'in X zonu). Bu ortam için karakteristik olabilecek kalsiferil (sferoidal pelajik foramlı?) fosilli mikrit örneği (Mikrofoto Levha 1-1), Üst Jürasik - Alt Kretase'nin pelajik kireçtaşları için tipik bir örnektir. Bu tip kireçtaşı olistolitleri, içinde mikritlerle birlikte buldukları derince bir çanağın karbonat ürünleri olmalıdır.

Kireç çamuru mikrofasiyesi kireçtaşları diyajenez-epijenezden dinamometamorfizmaya kadar devam eden işlemlerin etkilerine maruz kalmışlardır. Dokularında; kırılanma, bunu izleyen en az iki faz halinde damar dolgusu spari kalsit, otijenik ornaticı (= ranplasman) kuvars, basınç izleri taşıyan epijenetik ile metamorfik kalsit billurlar (gözlü - porphyroid; birleşik - coalescive), basınç erimesi ve silitolitik yollar görülür. Kataklastik breşlenmeye kadar giden basınçlarla kazanılan dokular "Metamorfik mikrofasiyeler" bölümünde ayrıca ele alınacaktır. Söz konusu epijenik ile metamorfik değışimlerin bu mikrofasiyesi içindeki belirlenmesini yansıtan mikrofotolar Levha 1 mikrofoto 2, 3 de sunulmuştur.

Kireç çamuru mikrofasiyesi inceleme alanının daha çok, batı ve ortasında yer alan Hörmeklitaş, Beyaztaş, Merambaba, Şaşlıbaba, Yassıtaş, Çarkıtağın tepelerde mostra veren megaolistolitlerde görülmüştür. (Şekil 1).

Pelletli Kireç Çamuru Mikrofasiyesi

İlk bakışta mikritik kireçtaşları ile benzeşen bu mikrofasiyesi, farklı bir ortamın ve işlemlerin ürünü olan kireç çamurları ile aynı kökenli pelletli - fosilli mikrit ve seyrek pel-biyomikritleri içerir. Bu mikrofasiyesinin en önemli bileşim bileşeni (= compositional constituents) alg yaygılarının (= algal mats) sinjenetik diyajenezine (= early diagenesis, Wolf, 1965 b) oluşmuş kireç çamurları (algali mikritler) ve kısmen belirgin alg pelletleridir. Bu mikrofasiyesi içinde gözlenen pelletlerin, aynı ortamda yaşayan Mollusk ve Crustacea'lerin dışkılarında oluşmuş olabilecekleri de gözden uzak tutulmamalıdır. Bu mikrofasiyesinde toplanan pelletli kireç çamurları içinde, yeniden biçimlenmenin etkisiyle, pelletlerin iyi seçildiği örnekler vardır (Levha 1, 4). Allokem olarak Mollusk kavkı parçaları, bentonik Foraminiferler görülebilir. Ancak bu bileşenlerin pelletlere oranla hacim bakımından daha etkin olduğu kireçtaşları, ayrı bir mikrofasiyesinde toplanmışlardır. Pelletlerin, algal zarflı tanelerle birlikte ve tane destekli olarak buldukları kireçtaşları da başka bir mikrofasiyesi olarak ayırtlanmıştır. Fakat, Pelletli çamur mikrofasiyesi ile hem çamur destekli vake taşlarının oluşturduğu mikrofasiyesi arasında, hem de tane des-



teklî istif ve tane taşlarından oluşan mikrofasiyes arasında ortaç/geçiş tipleri de vardır.

Pelletli kireç çamuru mikrofasiyesi, kireç çamuru mikrofasiyesinin aksine çok sığ ve sakin sularda çökelmiş olmalıdır (Irwin, 1965'nin H zonu). Bunlar büyük bir olasılıkla bir set (resif?) arkasında kalmış lagünün ürünüdür.

Bu mikrofasiyesin kireçtaşlarında da diyajenetik, epijenetik metamorfik işlemlerin etkileri ve ürünleri gözlenebilmiştir. Tortul dokunun giderek daha ileri evrelerde tüm olarak değiştiğinin saptandığı örnekler vardır.

Pelletli kireç çamuru mikrofasiyesi en yaygın olarak inceleme alanının batısındaki Koçkıntaş tepe megalositolitinden alınan örneklerde görülmüştür.

Çamur Destekli Mikrofasiyesi

Bu mikrofasiyese "kireç vake taşı mikrofasiyesi" (= biyokalkarenit) de denilebilir. Genel olarak Mollusk, Ekinid kavkı parçaları ve alglerin hakim olduğu seyrek biyomikritler (kireç vake taşları) ile temsil olunmuşlardır. Mikrofasiyesin belirgin özelliği dokuda tane desteğinin bulunmamasıdır. Çamur desteğini oluşturan hamur (ortokem) pelletli olabilir veya böyle bir özellik göstermeyebilir. Algler % 40-45 arasında volumetrik bir bolluğa ulaşabilmişler, alglerin diyajenetik ürünlerinden olan mikritik kireç çamuruna katkı bu mikrofasiyes içinde geçerli olmuştur. Mollusk'dan Rudistler ve Gastropodlar bileşen olarak belirgindirler, ve %5-20 arasında volumetrik bir değer gösterirler İri bentonik Foraminiferler %10, ufak bentonik foraminiferler %5 kadar bir bollukla bileşim bileşimlerine katılmışlardır. Bu mikrofasiyes de dokusal olgunluğa ulaşmamış kireçtaşlarında oluşmuştur. Kireç çamurunun % 55-85 arasında bir değer gösterdiği saptanmıştır. Kireç çamuru içinde %30-35'e varan yeniden billurlaşma sparikalsit gözlenebilmiştir. Bu mikrofasiyese ait ince kesit örnekleri Levha I; 5, 6 ve Levha II; 1, 2'de verilmiştir.

İnceleme alanındaki çamur destekli ve pelletli kireç çamuru mikrofasiyesleri arasında çökeltme ortamı yönünden bir benzerlik vardır. Bu iki mikrofasiyeste toplanan kireçtaşlarının da, içerdikleri biyojenetik bileşenler ve kireç çamurunun dokusal etkinliği gibi özellikleriyle sığ ve sakin sularda çökelmiş oldukları söylenebilir.

Bu mikrofasiyeste toplanan kireçtaşları da, olistolitlerin jeoloji süreci içinde uğradıkları tektono-sedimenter olayların sonucunda, epijenetik ve dinamometamorfik değişimlere uğramışlardır. Sertleşmiş kireçtaşlarının kırıklanmalarını izleyen farklı kalınlık ve dokudaki kalsit damarı takımları ile bunlardan dokunun içine doğru cephe veya gözlü bilurlar şeklinde gelişen spari-kalsit en etkin yeniden biçimlenme (= rekrystalizasyon) ürünü olarak gözlenmiştir. Yerine göre boşluklar içine pasif çökeltme, kovucu, tahribedici cinsleri mevcuttur. Basıncı etkili olduğunu gösteren dokusal kanıtlar saptanmıştır. (Levha II; 3, 4).

Bu mikrofasiyes incelenen numunelere göre, çalışma alanının en güneyinde yer alan mezoolistolitlerde (Molla Ahmet batısı) yoğunluk kazanır. Ancak diğer fasiyeslerle karışık bir şekilde de, inceleme alanı kireçtaşı olistolitlerinde de bulunur.

Tane Destekli Mikrofasiyesi

İstif ve tane taşlarının yer aldığı mikrofasiyes olup, Folk (1962) sınıflamasına göre oo-pel-biyosparitler ile istiflenmiş biyopelmikritlerle temsil edilmiştir. Mikrofasiyesin birleştirici niteliği tane desteğinin oluşturduğu çatının varlığıdır. Ük bakışta ortokemi sparit ve mikrit gibi ortam yönünden farklı kabul edilen iki parametresinin oluşturduğu kireçtaşlarının aynı mikrofasiyes içinde toplanmış olması yadırganabilirse de ayrıntılı incelemenin ortaya koyduğu eş-türümsel nitelikler böyle bir eleştirmeye yeterli görülmüştür.

Örneğin: R. n - 3.7 nolu örneğin petrografi tayini; Algli, Mercanlı, Mollusc kavkı parçalı, nadir foraminiferli istiflenmiş biyomikrittir. Bu örnek içinde yeniden biçimlenme ile ortokemin bir kısmı sparikalsite dönüşmüş ve doku "psödobiyo-sparit" görünümü kazanmıştır. Yakınındaki R H - 3-8 nolu örnek ise; çok iri bir Gastropod kavkısı içinde; korunmuş, yüzlek oolit (onkolitik ?) istiflenmiş pelmikrit mevcut iken, kavkının dışında ise oosparit gözlenmiştir.

Her iki örnek ve aynı örneğin iki farklı bölümü de tane desteklidir ve aynı tortul ortamdaki çökeltme koşulları altında oluşmuşlardır. Ooolit (onkolit) ve pelletlerin oluşumuna alglerin direkt ve indirekt etkileri görülmüştür. Benzer Mollusklar da her iki örnekte de vardır.

Özetle allokemlerin bir çatı oluşturabilecek bir bolluğa ve kısmen de olsa sparikalsitin pasif çökeltme ürünü olabileceği enerji koşullarına ulaşabildiği bir ortamda çökelmiş ve biyota bileşenleri bakımından da büyük benzerlik gösteren bu kireçtaşlarını tek bir mikrofasiyes içinde toplamanın türümsel (= kökensel) bakımdan daha anlamlı olacağı kabul edilmiştir.

Bu mikrofasiyesdeki allokemler içinde biyojen bileşenler olarak algler % 10-50 arasında volumetrik bir değer gösterirlerse de, zarflı tanelere (algal oolit ve pizolitler - onkolitler) katkıları da dikkate alındığında en önemli parametresini oluşturdıkları ortaya çıkar. Alglerden sonra ikinci derecedeki bolluğu % 30-35 ile Mollusklar sağlar. Bunlar Lamelli-branchlar (çoğunlukla rudistler) ve Gastropod kavkı parçaları halinde görülmüştür. Ekinodermata'dan Ekinid plak ve diken parçaları olağandır. Krinoid stemlerine nadir olarak rastlanmıştır. Mercan parçalarından tanımlanabilirler az da olsa mevcuttur (Levha II, 5). Bu mikrofasiyeste bentonik iri ve ufak foraminiferler de görülür ancak volumetrik olarak % 10'dan fazla bulunmamıştır. Fosillerin yanı sıra allokemlerden pellet ve oolitler (ender pizolitler) önemli bileşim bileşenleridir. Bu mikrofasiyes içinde % 10-70 arasında volumetrik bir önem taşıyan zarflı tanelerin kökeni hakkında bir tartışmanın aktarılmasından yarar umulmuştur. Bathurst (1971) bu konuda, ana çizgileri altta verilen ayrıntılı bir tartışma yapmıştır:

"Oolitlerin kökeninde organik katkıyı seksen yıldan beri tartışma konusu eden çalışmalar vardır CLinck, 1903; Rothpiete, 1892; Wethered, 1890, 1895; Earley, 1938; Cayeux, 1935; Nesteraff, 1955 b, 1956 a; Newell et. al, 1960; Shearman ve Skipwith, 1965 gibi). Bu çalışmalarda alglerin oolitlerin oluşumundaki rolü incelenmiştir. Bakterilerin kalsiyum karbonat zarflarının çökeltmesindeki katkıları da araştırılmıştır (Vaughan, 1914 b; Monaghan ve tytle, 1956; Lolon, 1957 a, b). Oolitlerin inorganik durulma ile koloidal süspansiyonlardan büyüdüğünü kanıtlamaya çalışanlar (Bucher, 1948) olmuşa da, oolitlerin aragonit çamurlarından çok uzaklardaki tortul ortamlarda, farklı koşullarda çökeldikleri saptanmıştır (Newell ve Bigby, 1957).

Oolitlerin denizler dışında, sıcak su kaynaklarına, maSara ve madenler gibi fotosentez işlemine olanak bulunmayan yerlerde oluşması bunların aşırı doygun çözümlerden inorganik yoldan duruldukları görüşünü kuvvetlendirmiştir. Oolitlerin inorganik büyüme için zorunlu koguullar Cayeux (1935) tarafından, yüksek ısı, CaCO₃ ca doygun eriyiğün bol olarak saklanması, çalkantı ve bir çekirdek kaynacı olarak belirlenmiştir. Daha

sonraları Donahue (1965)* m air ar a o ol illeri üzerindeki bilgisine ve şahsen yaptığı laboratuvar deneylerine dayanarak şu dört koşulu saptamıştır:

- 1) CaCO³ çözeltisinin ağırlık doymunluğa,
- 2) Kıymatlı çekirdek sağlanması*
- 3) Tanelerin çalkalanması.
- 4) Bir tatlan» kabı.

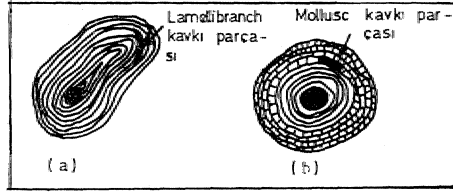
Bunlar» aktüel oolit sıklıklarında çalışmış Hling (1954), Newell e*, al, 1960; Shearman w aftadaslannea- da paylaşılan koşullar olmuştur* Olamam, koşullarında ağırlık doysun t öz eltiler i tindeki çalkalan nının. düzenli zarfların büyümesi için JEomnlı olduğu ka- imi edilmişse de, enerjinin. bulunmadığı la- günlerde de oolitlerin gelişmesi (Bathurst, 1967 a), yukarıdaki araştırmâeılarea saptanan. görüsü, yani öğütlerin büyümleri için çö- zelttiler de serbestçe askıda. İm İlnmaları zo- ranlıluğunun, tartılmaya sokmaktadır.

Diğer taraftan Sheorman ve diterleri (1971) eski oolitlerin önce aragonit bir çekirdek üzerine sarflara aragonit zarflardan oluştuğunu daha sonra aragonitin kalsite dönüşümünde ışınal çubukçu billurlar kaşandığını saptamışlardır. Uyguladıkları inceleme metodu ile oolit sarflarının yapımındaki organik gerecin, (müslaj), İör erime ve yeniden çökme işlemlerinde, oolitın esas birimini nasıl koruduğunu ortaya koymışlar- dır.*

Buraya kadar¹ sıralanmış/özetlenmiş bütün bu bilgilerin ve tane destekli/mikrofasiyecleki zardı tanelerde gözlenen özelliklerin senteziyle şu görüşlere ulaşılmıştır:

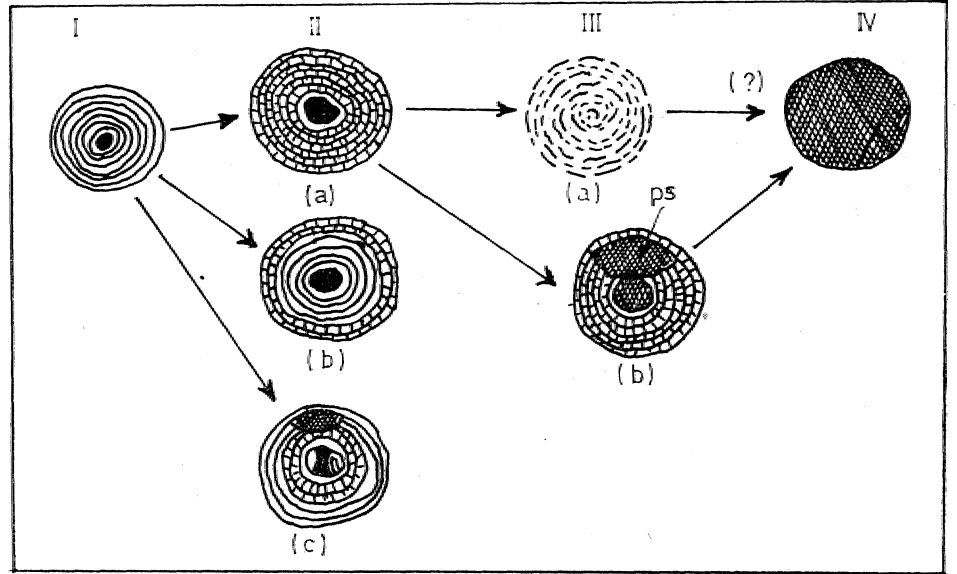
Tane: destekli mikrofasiyede içindeki zarflı tanelerin, büyük bir çoğunluğu, onkolitlerin dört tipinden biri olan oolitlere girmektedir (Wolf, 1965 b, s. 15.), Bunların, kalınlığı 10 mikronu talan, koyu renkli mikritik zarfları., çoğun bir pellet çekirdek, üzerinde düzenli eşmerkezil halkalar oluşturmaktadırlar. Oolitlerin maksimum boyları 2000' mikrona çıkmakta ise de 1000 mikronu bulanları daha çoktur. Konsantrik halkalar arasında ışınal kalsit billurları görülür. Ancak bunlar fiziko-Mmyasa! işlemler sonucu, olarak, çökelmiş aragonit zarflarının daha sonra kalsite dönüşmesiyle kazanılanlar gibi (ör.g. Shearman ve diğerleri., 1970) olmayıp» aşağıda açıklanan biyo-fizikoMmyasal olaylar dizisinin ürünü oldukları, kanısına varılmıştır.

Çalkantının çekirdeği, oluşturan her hangi bir taneyi (pellet, fosil,, kırıntı v. b.) zaman, zaman askılı duruma getirebildiği bir ortamda, kabuk bağlayıcı mat- riye-yeşil algler (blue-green algal) çekirdek etrafında düzenli zarflar şeklinde büyümüşlerdir. Bu algler yapışkanlık özellikleri nedeniyle ortamda mevcut



Şekil 2: a) Zarflı tane (onkotü) içindeki solmuş Lamellibranch kavkı parçası (BII-S.15). b) Oolitik bir onkolit içindeki düzenli halkalar içinde kalmış bir Mollusk kavkı parçasının gelişimi (gelecek zarflarda) kabarıklık, belirtilim (BII-3.1).

yani doğrudan doğruya algler tarafından salgılanmış kalsitik kabukların parçalanmasıyla, oluşmuş algal mikritleri ve/veya o sırada, doymunlu çözeltiden (sudan) itibaren, yoğunlaşan aragonit billurların üzerlerinde, toplanmışlardır. Bu sırada ortamdaki enerjinin alg halkalarını aşındırıp yok, edebileceği bir düzeye ulaşmamış olması gereklidir. Oluşan bu zarflar¹ oldukça, düzenli koyu renkli mikrit halkaları olup, her halkaya, temel oluşturan organik algal doku (müslaj) daha koyu, olarak görülmektedir. Bu hipotezi kanıtlayan iki zarflı tane (onkolitik oolit) halkalar arasına hapsolmuş yani, tanenin üzerine yapıştıktan sonra, algal, halkaların yeniden oluşmasıyla zarflar içinde, kalmış kavkı parçaları gözlenmiştir. (Şekil 2).



Şekil 3: Onkolitlerin alfai zarflı dokudan itibaren diyajenezle fazlamadığı dokusal özellikler. I) Mci safhada soğun bir pellet çekirdek. II) Mci safhada ilkel diyajenezin tüm taneyi etkilediği (a), sadece dış kısmı etkilediği (b), is zarflarda etkili olduktan sonra algal aragonit devam ettiği duruma (c), m net safhada diyajenezin ilerlemesiyle zarflı dokunun pıhtılaşması (Mr goffinnin kazanması (a)), (b) d) ise ps ile gösterilen alanda tane küçülmesi (grain dimmution) işlemi ile kapanılan psDomikrit (aldatıcı mikrit) görülmüyor. IV) net safhada tüm yapı miterittemiş, bir zarflı tane görülmüyor. Bu olayların görüldüğü BII-3.13 net nuntmenini bir kısırımı gösteren mikrofoto. Lerka H., 6'da Yerinii,gitr,."/>

Bu ortamda, alglerin sağladığı, biyojen kalsiyum karbonat oluşumu, ile birlikte,, çökmeden itibaren devam eden diyajenez koşulları da etkili olmuştur. Bu koşulların zarflı taneler üzerindeki farklı dokusal etkilerini gösteren örnekler numuneler içinde gözlenebilmiştir (Şekil 3).

Wolf un (1965 b) onkolit tiplerinden, "parçacık" (= lump), "çevresel kabuk" (= circum crust) ve "kabuk bağlama" (= encrustation) Örnekleri de olağandır. Ayrıca, gerçek anlamda, intraklastlara da rastlanmıştır (Levha m, 1), ancak, bunlar %10'nu geçmeyen volumetrik bir maksimum gösterebilirler. Diğer taraftan, büyük bir çoğunlukla alg kökenli olan pelletler %5-65 arasında, değişimler göstermişlerdir. Bu mikrofasiyede allokemlerden başka,, yuvarlaklaşmış, çakıl-kaba kum boyu volkanik; kaya (diyabaz, spilit) ile kum boyu kırıntılı kuvars az görülmüştür. Ayrıca, bu çakıllar üzerinde algal "kabuk bağlama" ve "çevresel kabuklar" in geliştiği,, bazı kuvars kumlarının, algal "parçacıklar" içinde hapsoldüğü gözlenmiştir (Levha IH, 2),..

Tane destekli mikrofasiyede ortokem, çoğunlukla sparikalsit çimentosundan oluşmuştur., iyi boylanmış ve yıkanmış tane taşlarında % 30-35 volumetrik değere ulaşan gözenek, dolgu, pa-

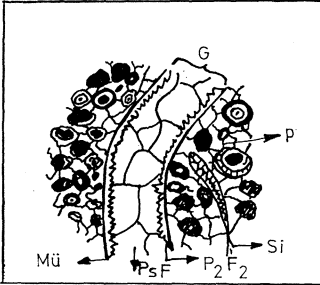
sif durulma ürünü gerçek ilksel sparikalsit mevcuttur. Ayrıca mikritik kireç çamuru hamurundan itibaren yeniden biçimlenme ile kazanılan psödospa (aldatıcı sparikalsit) saptanmıştır. Mikritik kireç çamurunun ortokemi oluşturduğu tane destekli kireçtaşları (istif - taşları) da bu mikrofasiyesinde az da olsa yer almışlardır.

Tane desteğine rağmen, kireç çamurunun korunmasının nedeni bazı hava içi biyolojik engellerin varlığı olabilir. Diğer bir yaklaşım da sıkışma ile kazanılan psödo tane desteğidir ki böyle bir olasılık bu mikrofasiyesi için pek önemli görülmemiştir.

Tane destekli mikrofasiyesinin çökeltme ortamının saptanması örneklerin olistolit mostralarından toplanması nedeniyle ilkel konularının korunamaması olması, diyajenetik, epijenetik ve dinamometamorfik olayların maskeleyici etkilerinin de dikkate alınması gerektiği için oldukça güçtür. Ancak alglerin etkinliği, sparikalsit çimento, tane desteği, kırıntılı gereç, zarflı taneler gözlemlendiği için, y zonuna (Irwin, 1965) yakın, alg yığınakları civarında ve gelgit kanalları içinde çökmüş bir kireçtaşı ile tanımlanan bu mikrofasiyesinin oluştuğu ortaç bir ortamın varlığı düşünülebilir.

Bu mikrofasiyesinin örnekleri üzerinde yapılan kantitatif doku çalışmaları; boyanmanın orta iyiden kötüye ($g_1 = 0,6 - 1,7$), yuvarlaklaşmanın yarı köşeliden - çok iyi yuvarlaklaşmışa (oolitler değerlendirme dışı), yıkanmanın iyiden kötüye kadar değiştiğini ortaya koymuştur, özetle, dokusal olgunluğun olgunlaşmaktan - yarı olgunlaşmış arasında değiştiği saptanmıştır (Akkuş, 1973, Tablo 1, 2).

Bu fasiyesinin örneklerinde çökeltme sırasında ve sonrasında değişim işlemlerine örnek oluşturan bir dizi bulgu gözlenmiştir. Çökeltme sırasında, alglerin yardımı ile oluşan onkolitik oolitlerin zarflarında beliren yeniden biçimlenmenin bir safhasından sonra oluşuma devam eden yeni zarflar görüldüğü gibi, yeniden biçimlenmenin ufalan (tane küçülmesi) tipleri de görülmüştür. Aragonitik kovukdolgununun terslenmesi döneminde, organik gereç üzerini kaplayan algal zarfın (müsülaj) kavkının formunu koruduğu, aragonitik Gastropod kavkılarında aragonitin kalsite dönüşümünün kavki içinde beliren boşluğa pasif çökeltme biçiminde olduğu saptanmıştır. Bu gözlemler bir şematik şekil üzerinde açıklanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4: Gastropod (G) kavkısının aragonitik bileşiminin yeniden biçimlenme ile sparikalsite dönüşümü (Tüm kavkının bir bölümü çizilmiştir). Kavkının dış yüzeylerini kaplayan algal zarf (Müsülaj - Mü); aragonitik kavkının dış formunu koruyarak çözülmesiyle oluşan boşluğa pasif olarak çökelen taban kontrollü, lifli sparikalsit (CPF) daha sonra çökelen düzensiz tertiplenmiş belirsiz eşitli sparikalsit (P,E.). Zarflı taneler arası pasif kavak dolgusu sparikalsit (P). Daha sonra gelişen boşluk dolgusu silis (Si).

Diyajenezin diğer belirtileri olarak, ornacı yeniden biçimlenme (= rampasman) değişik fazdan kalsit damarları, sıkışma ve basınç erimesi sonucu oluşan stilolitik yollar (kontaklar) olmaktadır.

Bu mikrofasiyese giren kireçtaşlarında da diyajenezi izleyen epijenetik ve dinamometamorfizmanın dereceli etkilerini içeren örnekler gözlenmiştir (Levha IH, 3, 4, 5, 6).

Tane destekli mikrofasiyese çoğunlukla inceleme alan batısındaki Taşbaşı Tepe megaolistolitinde, Kerdağ ve Osmanetepe yöresindeki mezoolistolitlerinden alınan örneklerde rastlanmıştır (Şekil 1).

METAMORFİK MİKROFASİYESLER

Bu çalışmadaki uygulamanın daha iyi anlaşılabilmesi için "metamorfik fasiyes" değeriminin jeoloji literatüründeki kullanımlarının gözden geçirilmesi gerekli görülmüştür.

"Metamorfik fasiyes - Mineral fasiyes: Belli kimyasal bileşim, billurlaşma veya yeniden billurlaşma gözününe alınmaksızın, benzer basınç ve ısı koşulları altında daima aynı mineral grubuna sahip kayalar içerir" (Eskola, P. Norsk. Geol. Tidsskr. p. 146, 1920; Glosary of Geology, AGI, 1962'den).

Diğer taraftan benzer bir terim olarak "diyajenetik fasiyes" bütün tortul kayaları içermek üzere, diyajenez sırasında, pH, Eh, ısı ve mevcut gereçler gibi ortamsal kontrol deyimleriyle ifade edilmiş belli bir diyajenetik ortamla ilgili bir mineral topluluğu olarak tarif edilmiştir (Packham and Crook, 1960). Jeoloji literatüründe "glokonit fasiyesi" gibi kullanışlarda vardır (Teodorowich, 1961). Benzer bir biçimde "dolomit diyajenetik fasiyesi" de yazarlardan C. Keskin tarafından kullanılmıştır (Keskin, 1967).

Bu incelemede; diyajenezi izleyen, epijenetik ve dinamometamorfizma süreçleri sonucu ilkel tortul dokularını büyük ölçüde kaybetmiş kireçtaşları "metamorfik mikrofasiyesler" kapsamı içine alınmışlardır. Bu genelleme zorunlu kılan gözlem ve yorumlar şunlardır:

Kireçtaşları çökeltme sırasında ve çökeltmeden hemen sonra sindiyajenetik (çökeltme fazında) ve anadiyajenetik (sıkışma - olgunlaşma fazında) olaylar geçirmişlerdir. Sindiyajenetik işlemler fosil gereçlerdeki kararsız aragonitin kararlı kalsite dönüşümü, bir kısım kavkılann iz haline gelecek kalsiyum karbonat minerallerinin tortul içi akışkanlara geçmesini sağlarken, organik maddelerin bozunması da, değişik koşullar altında tortul içindeki jeokimyasal dengeyi etkilemiştir. Anadiyajenetik işlemler ise tortullann sıkışmasını ve olgunlaşmasını sağlamıştır. Bu aşamada fosilleşen deniz suyu, konsantrasyonunun artımı ile çimentolanma işlemi olarak ortaya çıkmıştır. Bu aşamanın epidiyajenezi içine alacak şekilde geliştiğini kabul edenler varsa da, tarafımızdan epidiyajenez; diyajenezin diastrofizma veya östatik faz sonrası olan kısmı için kullanımı şeklinde benimsenmiştir.

Bahis konusu kireçtaşları jeoloji sürecinde bir olasılıkla su üstüne çıkmışlar ve epidiyajenetik (epijenetik) olaylara (çürüme ve yağmur suyu etkileri) maruz kalmışlardır. Ayrıca bu fazın en azından iki kez tekrarlanmış olması olağüstü düşünülebilir.

Ofiyolitik kütleler arasında ve çökeltme kaymasıyla havza içine taşınmalarının sırasında ise, kireçtaşlarının karşılaşmaları basınç ve ısı gibi etkenler bahis konusu olistolitlerin mineral kapsamı ve dokularını gerçek metamorfizma koşullarının oluşturduğu bir biçime sokamamış (Metamorfik mineral, şist dokusu), ancak iyice sertleşmiş bu kayaları sür-

tünme yüzeylerinde ve • basınca maruz; kalan kısımlarda paralanmış ve: gelişen çatlak sistemlerini takibeden sparikalsit mozayıklarını oluşturmuş diğer bir deyimle değişen oranlarda mermerleşmeler meydana getirmiştir. Metamorfizma» mn bu 'dinamik çeşidi, daha ileri safhada kayayı., koşulların etkin, olduğu, kısımlarda kataklastik breş görünümüne sokmuştur. Ayrıca «basınçla oluşan kayına düzlemleri, ve civarında metamorfik kalsit ikizlenmeleri de gelişmiştir.

Çökelmeden sonra bugünkü konumuna geçene^ dek., kireçtaşlarının tortul dokusunu tanınmayacak derecede etkileyen, tüm işlemlerin ürünleri arasında, diyajenez, epijenez ve dinamometamorfizmanın kesin sınırlarını çizmek olanağı bulunamamıştır. Bu bakımdan tortul niteliklerini koruyamayan bu kireçtaşlarını "metamorfik fasiyeler" • adı altında, toplamak pratik bir yol kabul edilmiştir..

Bahis konusu metamorfik kireçtaşları şu inikrofasiesler içinde toplanmıştır:

- e) Ortaç metamorfik. mikrofasies (yarı mermerleşmiş. Mreçtaşlan),.
- f) Billurlu, metamorfik mikrofasies (Mermerler).
- g) Kataklastik. metamorfik mikrofasies (Ezilme breşleri).

Ortaç¹ Metamorfik Mikrofasiesi (Tan MeFinerleşmeler¹)

Bu. mikrofasies içinde çok az; da olsa ilkel (tortul dokularına- ait, kalıntılan koruyabilmiş, yarı. mermerleşmiş 'kireçtaşları toplanmıştır. Hemen, bfitün tortul mikrofasieslerdeki kireçtaşlarının bu metamorfik, mikrafasiyese dönüşmüş olanları mevcuttur. Fasiyes örneklerindeki en belirgin dokusal özellik, çoğun kesişen takımlar halinde, birbiri ardından gelişmiş çatlaklar boyunca oluşan spari kalsit damarları ile bunlardan, kayanın, içine doğru ilerleyen, yeniden biçimlenme kalsit mozayığı 'cep-heleridir. Bu; kireçtaşları içinde en, az dört farklı kalsit damarı fazı., bir o kadar da farklı boy ve biçimde sparikalsit mozayığının olduğu saptanmıştır. Sparikalsit 'billurlarında, tane boyunca, çok inceden, çok kabaya kadar değişen bir menzil gösterdiği gözlenmiştir.,

Bu mozayıklarda çoğunluğu Mpidi-otöpik-ksenotopik olanlar oluşturur. Aynı ince kesit içinde farklı fazların ürünü

olan ve boy» biçim., renk bakımından. değişiklikler sunan sparikalsit. mozayıkları görülmüştür..

Ortaç metamorfik mikrofasiyese ait bir örneğin, mikrofotografı Levha, IV, 1 de görülmektedir,.. Bu mikrofasies inceleme alanındaki kireçtaşı olistolitlerinin tertiplendiği, dört kuşakta da bulunmasına rağmen, çoğunlukla doğudaki Yanıkdere vadisinin iki yamacında, mostra veren, mega olistolitten alınan örnekte saptanmıştır (Şekil 1).

Billurlu Bfemorfik Mflorofasiyes. - (Menneorler)

Bu mikrofasies billurlaşmış, diğer bir' deyimle • mermerleşmiş kireçtaş^any-la temsil olunmuştur.. Ancak bu mikrofasies içinde de genel görünüm, bakımından, "mikrospartiler" ve. "daña kaba billurlu spartiler" olmak üzere iki alt mikrofasies ayırtanmıştır,

Mikrospartiler çoğunlukla afanitik boydaki (mikritik) kireçtaşlarının, metamorfik etkenler nedeniyle çok ince billurlu (İS mikrona kadar) sparikalsit moaayığına dönüşmesiyle oluşmuştur. Bu kireçtaşlarının., mikroskobun küçük objektiflerinde mikrit sanılması olasılığı vardır. Ancak yeterli büyütmelerde:, çok ince kalsit billurlarının gelişmesiyle oluşan, mikrospartiler mozayığı belirgindir. Bu mikrofasies içinde basınçların, oluşturduğu dinamik metamorfizma nedeniyle gelişmiş., dağınık tüysü görümlü çokuzlan, belirginleştiği sparikalsit kırış-leri gözlenmiştir. İncelenen örnekler içinde az rastlanan bir' mikrofa&iyes olmuştur.'

Daha kaba billurlu spari tier (mermerler): Bu alt mikrofasies içinde de; orta tane boyu, (6.2-25© mikron),. egitli hipidiyotoplk spari tier; kaba (250-1000 mikron.), eşitli ksenotopik spartiler.; orta-kaba porfiroid tertiplenmen 'ksenotopik spartiler; çok kaba (1-4 mm), eşitli hipidiyotopik; spartiler gibi çeşitli dokusal görünümler sunan mermerler saptanmıştır (Levha IV, 2, 3)..

Bil mermerler içinde, de değişik zamanlarda gelişmiş ve-farklı tane boyu., tertiplenme (= fabrik) ve renk. gibi nitelikler bazen aynı ince: kesit içinde göslenebilmiştir. Kalsitin yanı sıra nadir de olsa "otffenek"? öhedral kuvarlar billurları mevcuttur. Değişik fazların ürünleri olarak; kalsit billurlarında büyüme,

basınç erimesi» 'kayına düzlemleri, ikiz ve çpkuzlanmalar gelişmiştir. Ayrıca birbirini kesen ve dokusal bakımdan farklar gösteren ve: dört faza kadar' çıkan kalsit damarlarının olduğu da saptanabilmiştir. Mermerleşmeyi takibeden. basınçların kataklastik paralanmaya kadar ulaştığı kısımlarda breşlenmeler' olağan, olup- .bu dokusal değişimi kazananlar ayn bir mikrofasies, kapsamına alınmışlardır.

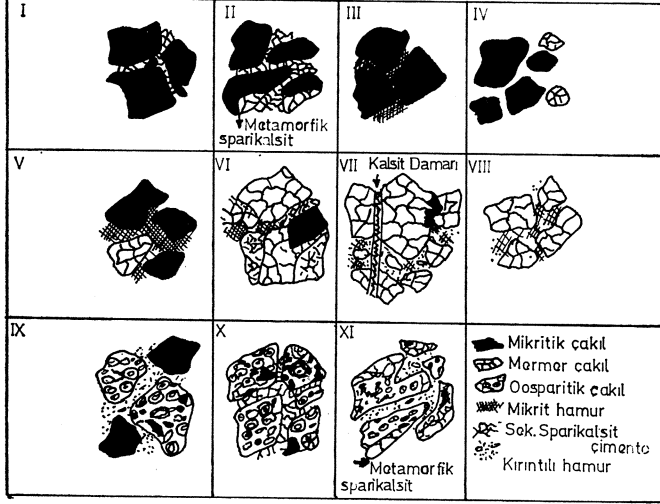
İtem.eri.erin içinde toplandığı billurlu metamorfik fasiyese ait, kireçtaşları genellikle inceleme: alanının güneyindeki daha küçük olistolit mostralarında yoğunluk kazanmaktadır (Şekil 1).

KataMastik Meatnorfik Mkrofasiy^s (ESZüne Breleri)¹

Metamorfik mikrofasieslerin en ileri safhasını bu grupta, toplanan ezilme breşleri oluşturmaktadır. Ancak'ayrıca olarak mermerleşmeğe uğramış kireçtaşlarından oluşmuş kataklastik breşler' de: gözlenmiştir..

Bu, mikrofasies kapsamına giren breşlerin mikroskop incelemelerinde, breşi oluşturan kataklastik, tane* cinsi hamur/veya çimentonun 'varlığına göre on bir tip doku, saptanmış ve bir tablo halinde-sunulmuştur (Şekil 5).. Bu tabloda, mikritik kireçtaşı çakılları arasında sekonder sparikalsit çimentonun bulunduğu (Tip I), yine aynı bileşimde fakat çakıllar içinde dinamometamorfik kalsit billurlarının olduğu (Tip II).., mikritik çakıllar «arasında mikritik har murun yer aldığı (Tip m), mikrit hamurlu ancak mermer çakılların da birlikte bulunduğu (Tip IV), mikrit ve mermer çakılların, kırıntılı ve mikritik bir hamur içinde bulunduğu (Tip V), yarı mermerleşmiş ve tüm mermerleşmiş kireçtaşı çakıllarını kapsayan. (Tip VI), mermer' çakılları arasında çok kırıntılı ve az mikritik hamurun bağlayıcı, olarak bulunduğu (Tip VH), mikritin hamurda, kırıntılara etkin, olduğu tip (VEH), mikritik ve oospartitik çakılların kırıntılı 'bir hamurla, birleştirildiği (Tip IX), oospartitik çakıllar arasında spari' tik bir çimentonun bulunduğu. (Tip X) ve mermerleşme .gösteren, oospartitik çakılların kırıntılı bir hamur içinde yer aldığı (Tip XI) doku tipleri görülmektedir.

CD Geçiş, ara., intermediyer anlamındadır.



Şekil 5: Kataklastik mikrofasiyeste doku tipleri.

Bu tiplere göre sınıflanan kataklastik ezilme breşlerine ait örneklerin %55'inin VII nei tipte toplandığı diğer tiplere ise %2-6 arasında bir dağılım rastladığı görülmüştür. Bu etkin doku tipini (Tip VII) gösteren iki örnek Levha IV, 4, 5'de IX nolu doku tipine ait bir örnek Levha IV, 6'da sunulmuştur.

Kataklastik mikrofasiyeste giren kireçtaşları, tüm inceleme alanına yayılan bir dağılım gösterirlerse de dokusal olarak % 55-60 mm mermer çakıllı olmasından da anlaşılacağı üzere, billurlu metamorfik mikrofasiyesinin yoğun bulunduğu güneydeki olistolitlere vergilidir (Şekil 1).

KİREÇTAŞI OLİSTOLİTLERİNİN YAŞI

İncelenen kireçtaşı olistolitlerinin yaşına ait tayinler bir önceki çalışmada da kaydedilmişti (Gökçen 1974). Taşbaşı tepe ve Koç kırınış tepesinden alınmış üç örnekte foraminiferlerden; *Protopenoplis striata* WEYNSCHENK, *Trocholina* sp. alglerden *Dasycladaceae* Solonoporeacea familyası genüslerinin tamamlandığını belirterek olistolit malzemesinin Üst Dogger (orta Jurasik) yaşlı ("kökenli") olduklarının saptandığını kaydetmiştir.

İncelemenin bu bölümünde yaptırılan tayinlerde:

Örnek No

RH-3.1

Alglerden:

Girvanella sp. (Levha V, 1)

Foraminiferlerden:

Trocholino sp. (Levha V, 2)

Pseudoeulammina sp. (?) (Levha V, 3)

Yaş: Üst Jurasik - Alt Kretase

Rn-3.7

Dasycladaceae Alglerden:

Salpingoporella sp. (Levha V, 4)

Foraminiferlerden:

Trocholina sp. (Levha V, 5)

Yaş: Üst Jurasik - Alt Kretase

RVn a-1.6

Alglerden:

Cayeuxia sp. (Levha V, 6)

Üstte görülen fosillere dayanılarak olistolitlerin Orta Jurasik-Alt Kretase yaşlı-kökenli oldukları kesinlik kazanmıştır.

BÖLGE OLİSTOLİTLERİNİN JEOLOJİ EVRİMİ

İnceleme alanındaki kireçtaşı olistolitlerinin;

(1) Ofiyolitik Karmaşık/Melanaj (Serpantinit, radiolarit ve olistoliti zengin fasiyes),

(2) Ofiyolitik örtü/klipler (Peridotit, piroksenit ve diyabazı zengin fasiyes),

olmak üzere başka iki ayrı konumlu fasiyes içinde yer aldıkları belirtilmiştir (Gökçen, 1974, Levha I).

Genel bir bakışta, kireçtaşı olistolitlerinin daha büyük mostralalarının (mezoolistolitlerinin) 1'inci fasiyes içinde, daha küçük olanlarının da (mezoolistolitlerinin) ise 2'nci fasiyes içinde yer aldıkları görülür.

Yapılan incelemeler sonucunda olistolitleri oluşturan kireçtaşlarının ilksel tortul doku özelliklerini koruyabilmeleri, yani dinamometamorfizmadan etkilenme dereceleri, yukarıdaki ofiyolitik fasiyeslere göre kesin bir ayırma olarak vermemekte ise de, 2'nci fasiyeste yer alan mezoolistolitlerdeki mermerleşme ve ezilme breşlenmelerinin yoğunluk kazandığı görülmektedir.

Bu gözlemler, dinamik etkenlerin küçük kütleler üzerinde daha büyük bir olasılıkla etkili olduklarını kanıtlamaktadır.

Mikrofasiyes incelemeleri ve saptanan mikrofasiyeslerin bölgedeki coğrafyasal dağılımları göz önüne alınrsa, inceleme alanındaki kireçtaşı olistolitlerinin jeolojî evrimi şu şekilde özetlenebilir:

Kireçtaşı olistolitlerinin içinde bulunduğu ofiyolitik karmaşıkların oluşumunun; Orta Jurasikten başlayıp Alt Kretaseye kadar devam ettiği, deniz dibi ofiyolitik magma yerleşimi kütleleriyle ara tabakalı kireçtaşı ve marnlardaki fosil tayinleriyle saptandığı daha önce de kaydedilmiştir. ("Boccolletti et al, 1966, Artan ve Sestini, 1971'den). Ofiyolitlerin yerleşim zamanını belirleyen benzer gözlemler Güneydoğu Anadolu'daki etek kıvrımları kuşağında tarafından yapılmıştır. Ofiyolitik kütlelerin kabuk hareketleriyle kazanılan tortul çanaklara doğru çekim kaymasıyla hareketi Üst Kretase'de olmuş olmalıdır. Bu hareketle, Üst Kretase fleşlerinin olduğu tortul çanaklara yönelen bu kütleler bazen, şelfin aşağı bükülmesiyle kırılıp yuvarlanan çağdaş veya çanağın bir kısmının dibini oluşturan daha yaşlı, platformal (epikontinental) kar-

(1) Tayinler Dos. Dr. Tuncer Güvenç (E. Ü. Jeoloji Bölümü, İzmir) tarafından yapılmıştır.

bonat örtülerini, çok iriden itibaren de-
ğişen boyutlardaki kireçtaşı blokları
halinde tortul çanak, ve teknelerin içine
sürüklenmişlerdir. Sürüklenen bu sertleş-
miş kireçtaşları, havza içinde çok derin-
lere inip büyük basınç ve yüksek ısı ile
karşılaşmadıkları için, metamorfizma
minerallerinin oluşmasına ve tüm bir
doku ye bileşim değişimine maruz kal-
mamışlardır. Ancak sertleşmiş oldukları
için, kırılıp çatlatılmışlar ve bir kıs-
mı yeniden biçimlenme ile mermerleşe-
bilmişlerdir.

Çekim kaymasının devamı" sırasın-
da ve/veya İliş havzasının orojenik ba-
sınçlarla sıkışıp yüzeye yükselmeleri»
hatta şariyay_örtüleri halinde Tersiyer
tortulları üzerine, itilmeleri sırasında,
daha da sertleşmiş oldukları için para-
lanıp, yeniden çimentolanmalarla özel-
likle temas yüzeylerinde ezilme breşlen-
meleri kazandıkları anlaşılmaktadır.,

SONUÇLIAB-

1) Kireçtaşı, olistolitleri örnekleri-
nin mikroskop incelemeleri; bir kısım
kireçtaşlarınınm' tortul dokularını korur-
larken, diğerlerinin birbirini izleyen di-
yajenez, epljenez' ve metamorfizma et-
kileriyle dokusal değişimlere uğradıkları-
rını göstermiştir,

2) tikel doku özelliklerini, koruya-
Men kireçtaşları; türfimsel (= köken-
sel) niteliklerin dikkate alındığı, 'Tor-
tul Mikrofasiesler"- de, değişime uğra-
yanlar da, bu değişimin cins ve şiddet-

ini yansıtan "Metamorfik Mikrofasie-
yesler" de toplanmıştır.

; 3) Mikrofasies ayırımları ve
önemli mikroskobik özellikler» haritaya
işlenmiş, ayrıca, mikrofoto. ve çizimler
aracılığı ile gözlemlere sunulmuştur.

4) Tortul mikrofasieslerden "tane
destekli mikrofasies" içinde bol olarak
rastlanan zarflı tanelerin oluşumu, irde-
lenmiş ve bazı yeni görüşler metinde
açıklandığı şekilde saptanmıştır,

5) Olistolitlerin oluşum ve bağlı
yerleşme yaşları hakkındaki, yakın geç-
mişteki, görüşlere uyum sağlayan yeni
gözlemler yapılmıştır.

Yayıma verildiği tarih: Ocak, 1975

DEĞİNİLMİŞ BS2LGELER

- Akkus, E. 1973: Rehafiyeye (Erzincan) Böl-
gesi I-41-as ve b* paftaları, ana ofiyolit
karmaşığı kireçtaşlarının petrolojisi (Dip-
loma Çalışması): H. Ü. Müh. Fak. Yer-
bilimleri Bölümü, Ankara, 26 s.
- Artan, Ü., ve Sestini, G., 1971: Sivas - Zara
- Beypmarı bölgesinin jeolojisi: M.T.A.
Enst Dergisi, sayı 76 s., 80-97.
- Ataman G. ve Gökçen, S. Lr. 1975: Erzincan
- Rehafiyeye Bölgesi Sedimanter Jeolojisi
III Kumlu istif kil fraksiyonu mineralo-
jisi (hazırlanmakta).
- Bathurst, R.G.C., 1971: Carbonate sediments
and their diagenesis: Developments in
.Sedimentology 12, Elsevier pub. Co., pp.
©20.
- Dunham, R. X., 1962: Classification of car-
bonate rocks according to depositional
texture: Am. Assoc Petroleum Geologists
Mem. No. 1, p. 108-121.
- Folk, R. X., 1962: Spectral subdivision of li-
mestone types: Am. Assoc. Petroleum
Geologists-, Mem. No. 1, p. 62-84.

—, 1965: Same aspects of recrystallization in ancient limestones: S. 13.P.M.
special publication, No. 13, p. 14-48.

Gökçen, S. Lr., 1974: Erzincan' - Rehafiyeye
Bölgesi Sedimanter Jeolojisi I: Ölistolit,
Türbidit ve Olistostrom. Fasiesleri: Ha-
cettepe Fen., Müh., Bilm. Dergi No. 4,
s. 178-205.

Gökçen, S. L., 1975: Erzincan - Rehafiyeye
Bölgesi Sedimanter Jeolojisi IV: Bölge
klastiklerinin petrolojisi ve sedimantolo-
jisi (hazırlanmakta)*

Irwin M. L., 1965: Crustal theory of epeiric
clear water sedimentation Am. Assoc.
Petroleum Geologists Bull. Vol. 49,
p. 445-449.

Keskin C., 1966: Microfasies Study of the
F'marhisar- Reef "Complex; Revue de la
Faculte des Sciences de l'Universite d'Is-
tanbul, Serle B, Tome XXXI, Fasc. 3-4.
p. 109-146.

Keskin, C., 1967: Çelikli saası Karbonatları-
nın Mifrofasies ve diyajenez İncelemesi,
T.P.A.O. Baporu 397 (Basılmamış).

Larsen, G., and Cilingar, G. V., 1967: Diage-
nesis in Sediments: Developments in sedi-
mentology 8, Elsevier Pub. Co. pp., "551.

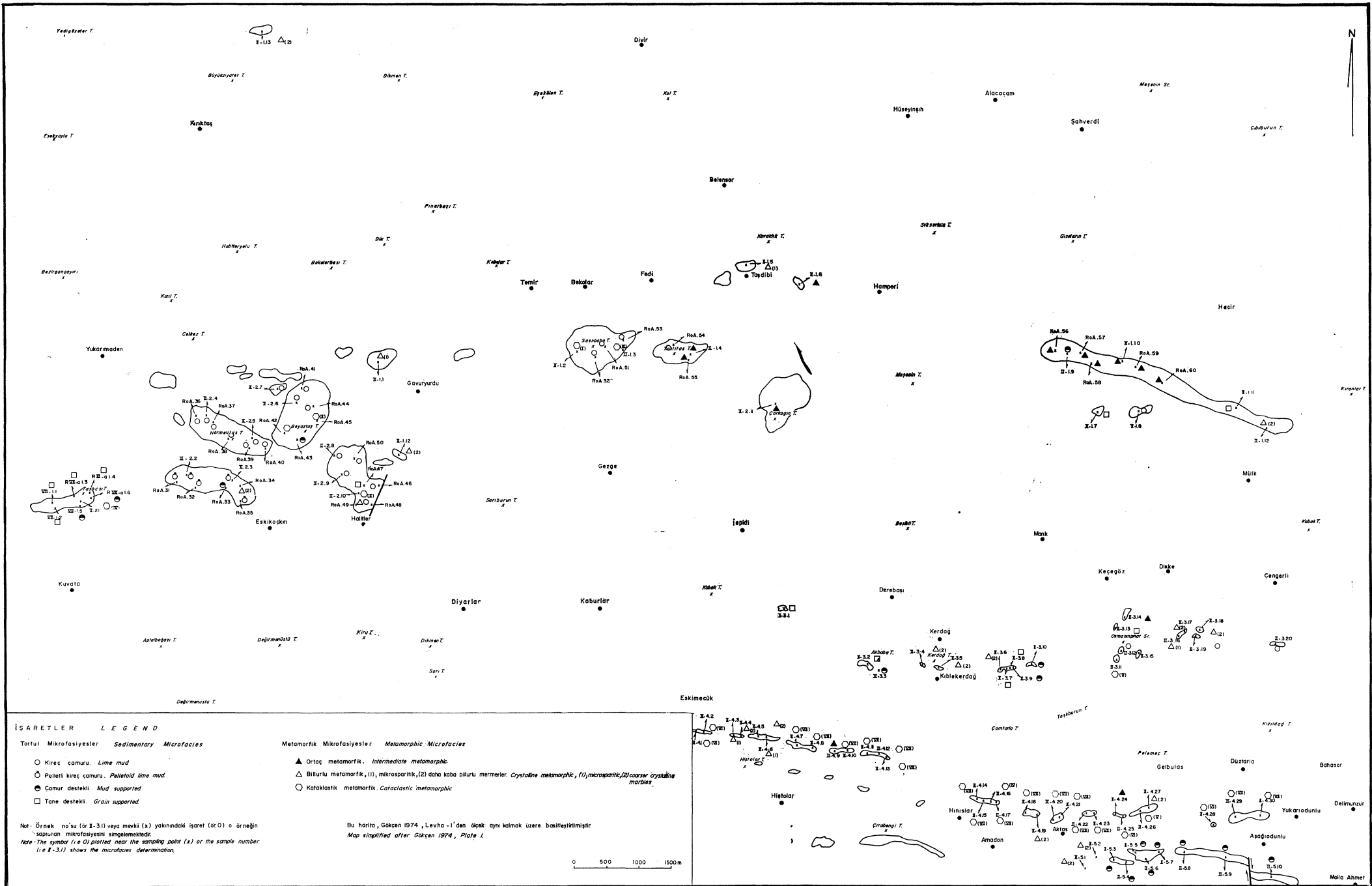
Moore, E. - C.; 1949: Meaning of fades: Geol.
Soc America Memoir 39, p. 1-24.

Packham, G. H., and Crook, K. A. W., 1960:
The principle of diagenetic fades and
some of its implications: The Journal of
Geology Vol. 68., no. 4, p. 392-407.

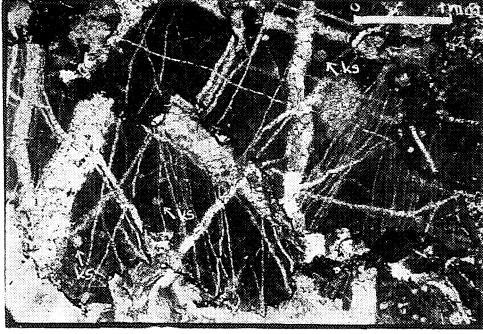
Teodorowich, G. I*, 1961: Authigenic mine-
rals in Sedimentary rocks: Consultants
Bureau, New York, - N. Y., 120 pp.

Wolf, K. H., 1965 a, Petrogenesis and Paleo-
environment of Devonian algal limestones
of New South Wales: Sedimentology., Vol.
4, 113-178.

—, 1965 b: Gradiational Sedimen-
tary products of Calcareous Algae: Sedi-
mentology Vol. 5» 1-37.



Sekil 1: İnceleme alanı oluşturtleri örnek ve mikrofasies dağılımı haritası
 Figure 1: The sample and microfacies distribution map of the studied area



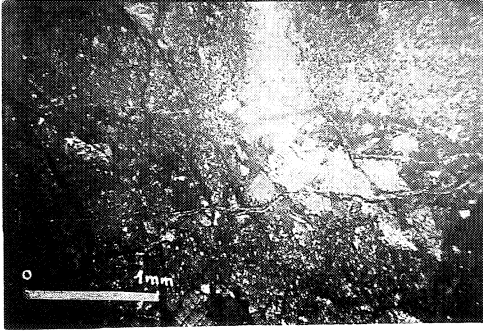
1

Kalsisferli (çok küçük sferoidal foramlı?) "ks" fosilli mikrit. Kesilen, ince-kalın kalsit damarı takımları ve içinde koyu renkli gereç birikmiş stilolitik çollar belirgin. Kirece camuru mikrofasiyesi, II-1.9.



2

Mikrit içinde elastılıkla dinamo metamorfizma ile oluşmuş kaba kalsit billurları, dilinimler belirgin. Düz polarize ışık. Kirece camuru mikrofasiyesi, ROA 54.



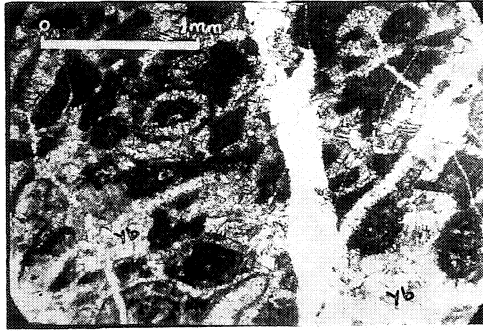
3

Mikrit içinde, epijenetik-dinamometamorfik, etkenlerle oluşmuş sparikalsit billurları. Capraz polarize ışık. Kirece camuru mikrofasiyesi, ROA 44.



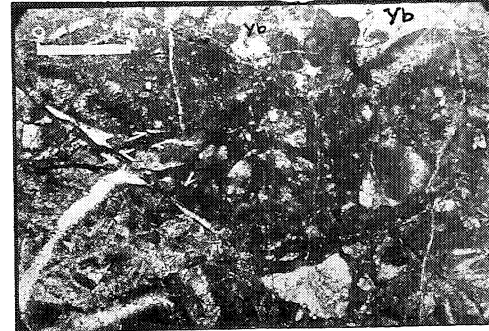
4

Seyrek algal (?) pelmikrit, yeniden billurlaşma sparı (yb) alanlarında pelletler belirgin, nadir Mollusk (Me) kavkı parçası, parçanın etrafında kabuk bağlayıcı alg zarfı (ka) mevcut. Pelletli kirece camuru mikrofasiyesi, ROA 32.



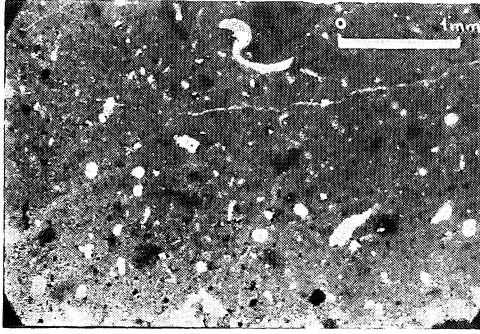
5

Algli, kavkı parçalı seyrek biyomikrit. Kalsit damarlarından itibaren gelişmiş yeniden biçimlenme ürünü sparikalsit (yb) allokemi de kısmen etkilemiş. Çamur destekli mikrofasiyesi, ROA 33.



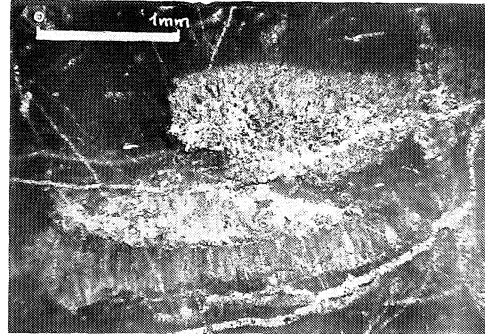
6

Mollusk kavkı parçalı seyrek biyomikrit. Basınçla oluşmuş mikro blok hareketleri oklarla gösterilmiştir. yeniden billurlaşma alanları (yb) mevcut. Çamur destekli mikrofasiyesi, ROA 43.



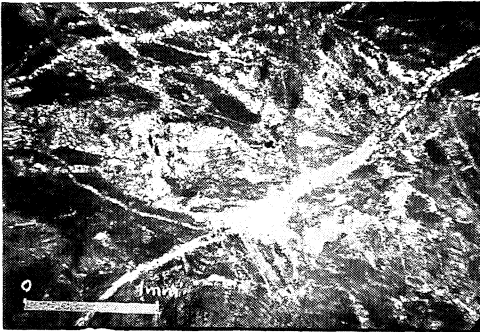
1

Gastropod kavkı parçalı seyrek biyomikrit. Kireç camuru hamuru içinde koyu renkli opak gereç belirgin. Çamur destekli mikrofasiyes, VII-1.5.



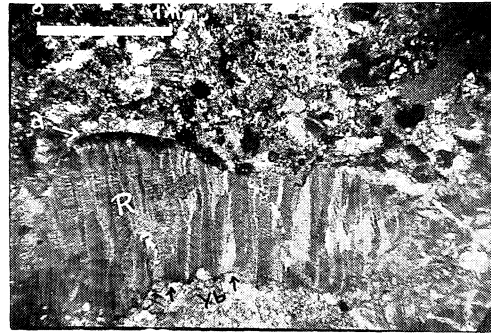
2

Lamellibrans (Rudist) kavkı parçalı seyrek biyomikrit. Çapraz polarize ışık. Çamur destekli mikrofasiyes, RII-5.4.



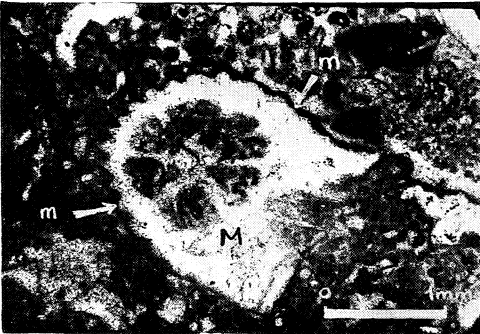
3

Çamur destekli mikrofasiyes içinde yeniden biçimle ürünü sparikalisit içinde basınç laminaları belirgin. Çapraz polarize ışık, RII-5.3.



4

Çamur destekli mikrofasiyes içinde, Rudist (R) kavkı parçası kontakta tahribedici yeniden biçimlenme (yb) ürünü sparikalisit ve kavkı üstünde kabuk bağlayıcı alg (a) (müsülaj). Çapraz polarize ışık, RII-5.5.



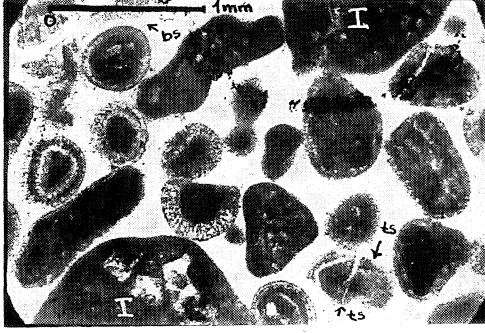
5

İstiflenmiş pelmikrit içinde Mercan (M) parçası; parçanın sınırını kuşatan koyu renkli ok işaretleriyle gösterilen müsülajın (m) Diya-jenez süresinde aragonitik mercan iskeletinin çözülmesi sırasında fosilın formunu koruyup, duraylı heomorfik kalsitin bu boşluğa çökelmesine olanak sağladığı düşünülebilir. Tane destekli mikrofasiyes, RII-3.10.

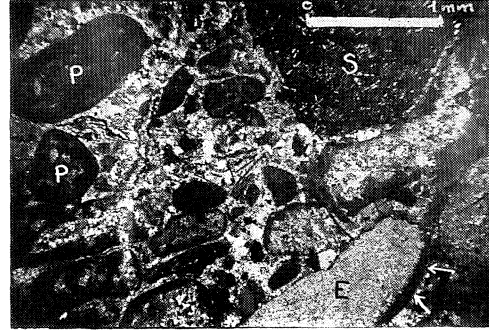


6

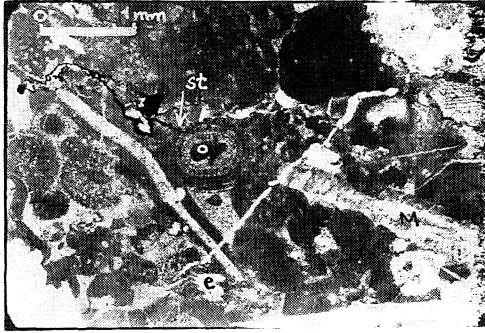
İstiflenmiş biyo-oomikrit. Şekil 3'ün II ne faz (b) de belirtilen onkolitik oolit b ile, I ne fazda belirtilen onkolit (I) ile, IV ne fazda belirtilen tane de (IV) gösterilmiştir. Numunedeki sıkılaşma ile parçalanan onkolitik oolit parçaları (pr), yeniden biçimlenme sparikalisiti (yb) ile işaretlenmiştir. Tane destekli fasiyes, RII-3.13.



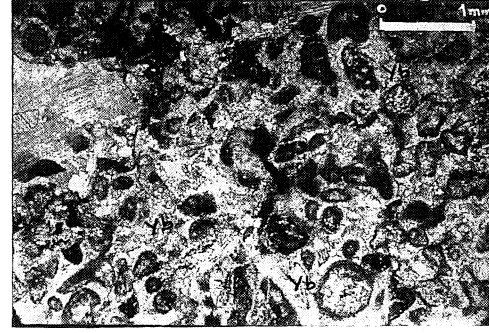
1
Boylanmış, intraklastlı oosparit de intraklastlar (I), ve sparikalsit çimentonun allokemler üzerinde tabanlı çubuksu ısınal büyüme sparı (bs), allokemleri tahribedici spar (ts) görülmektedir. Tane destekli mikrofasiyes, VII-1.1.



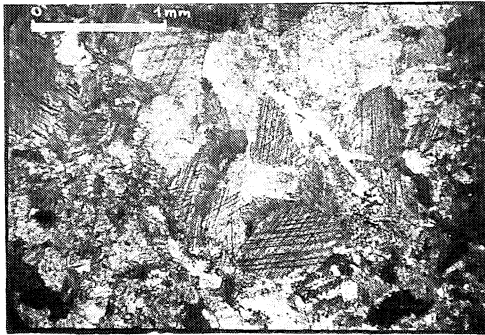
2
Boylanmamış biyosparit, (S) spilit çakılı, "parçacık" (P) Ekinid parçası (E) etrafında alg zarfı ok işareti ile gösterilmiştir. Çapraz polarizan ışık, tane destekli fasies, R-VII a-1.4.



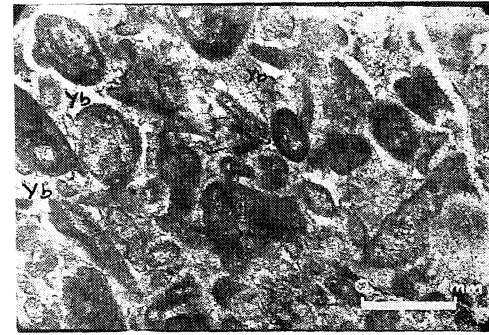
3
Mollüsklü, (M) Ekinidli (e), oolitli (O) kötü yıkanmış onkolit sparit, Basınc erimesiyle oluşmuş stilolit (st) içinde opak gerec. Tane destekli mikrofasiyes, II-1.7.



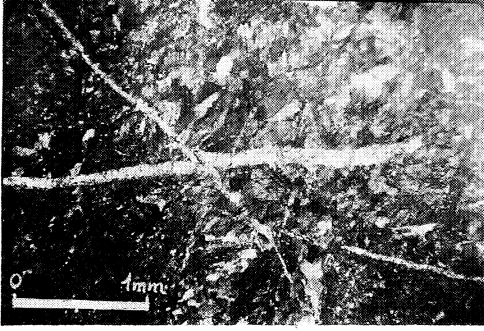
4
Foraminiferli, Mollusk kavkı parçalı yeniden billurlaşmış, istiflenmiş Pelmikrit yeniden billurlaşma sparının (yb) bir çok allokemi hayal haline getirmiş olduğu görülüyor. Tane destekli mikrofasiyes, II-1.11.



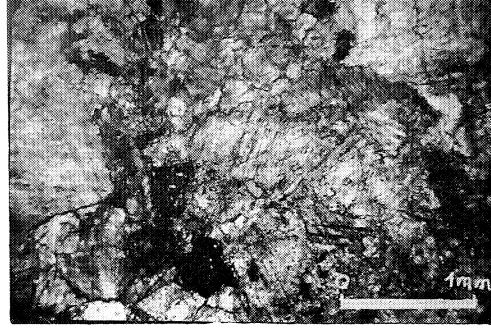
5
Tane destekli mikrofasiyeste, dynamometamorfik mermerleşme ile oluşmuş kaba billurlu sparikalsit mozayığı. Çapraz polarize ışık. BII-3.2.



6
Algli istiflenmiş biyomikritte, yeniden bilurlaşma (yb) ile kazanılan psödo sparitik görünüm. Tane destekli mikrofasiyes, ROA. 47.



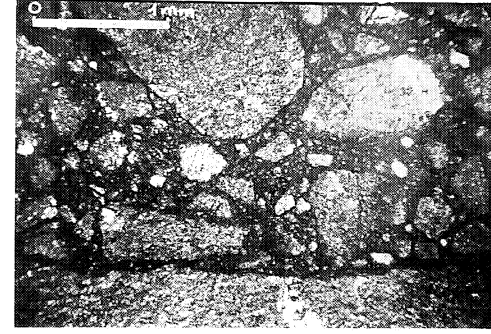
1
Yarı mermerleşmiş kireçtaşı mikrofasi içinde yeniden biçimlenme ürünü sparikalsit mozayığı ve kesişen kalsit damarları. Düz polarize ışık. ROA 55.



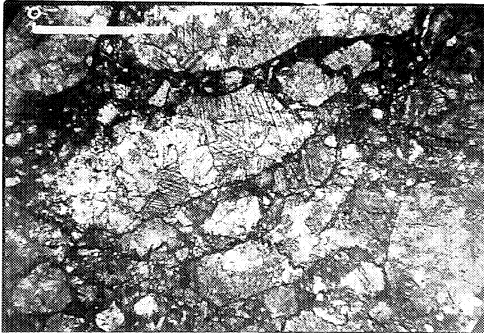
2
Mermer; orta-kaba billurlu, porfirotopik tertiplenmeli senozitik sparikalsit mozayığı. Çapraz polarize ışık. Billurlu metamorfik fasiyes, II-1.12.



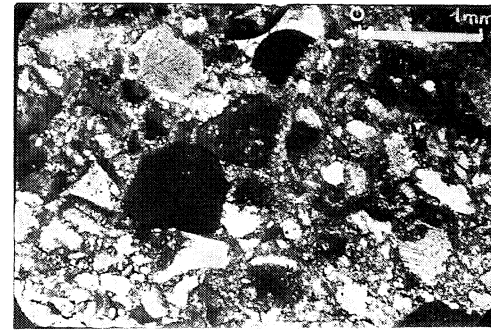
3
Mermer, orta billurlu, eşitli hipidotopik sparikalsit mozayığı. Çapraz polarize ışık. Billurlu metamorfik fasiyes: RII-4.5.



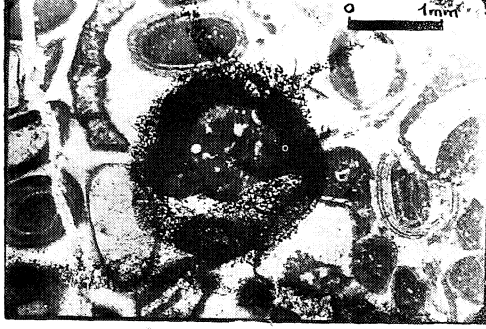
4
Mermer breşi. İnce billurlu mermer çakıllı, kalsitik kırıntılı az mikritik hamurlu ezilme breşi (Tip VII). Düz polarize ışık. Kataklastik metamorfik fasiyes, RII-4.12.



5
Mermer breşi. Orta-kaba billurlu mermer çakıllı, kalsitik kırıntılı az mikritik hamurlu ezilme breşi (Tip VII). Düz polarize ışık. Kataklastik metamorfik mikrofasiyes. RII-4.30.



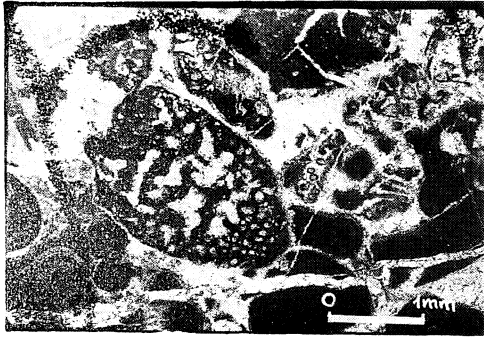
6
Oosparitik ve mikritik çakıllı, kırıntılı ve mikritik hamurlu ezilme breşi. (Tip IX). Kataklastik metamorfik mikrofasiyes. II.2.1.



1
Tane destekli mikrofasiyes içinde Girvanella sp. RII-3.1.



2
Tane destekli mikrofasiyes içinde bir oolltin çekirdeği olarak (T) Trocholina sp., RII-3.1.



3
Aynı mikrofasiyes içinde, Pseudocyclamina sp., RII-3.1.



4
Tane destekli mikrofasiyes içinde salpingoporella sp. (S). RII-3.7.



5
Aynı mikrofasiyes içinde Trocholina sp. (T). RII-3.7.



6
Çamur destekli mikrofasiyes içinde Caryoxia sp. RVII. a-1.3.