

MARMARA DENİZİ GÜNEY ŞELFİ RODOLİT VE MERİLLERİNİN (KIRMIZI ALG) FASİYES ÖZELLİKLERİ VE COĞRAFİK DAĞILIMLARI

Nevbahar ATABEY*

ÖZ. - Marmara denizi güney şelfinde güncel çökellerde kabuğumsu kırmızı alglerin oluşturduğu düzensiz kabuklu, rodolit ve mertli fasiyesler tanımlanmıştır. Rodolitler Kapıdağ yarımadası batı açığında 27-52,5 m. su derinliğinde bulunmaktadır. Çapları 1-8 cm. olup *Lithothamnion corallioides* Crouan ve Crouan (1867) tarafından oluşturulmuştur. Bunlar ortamsal etkenler altında değişik büyüme şekilleri gösterirler ve yüksek enerjili, bol ışıklı ve sığ sularda (0-30 m.), yumak şeklinde sarılmış, laminal yapıda, yumrular şeklinde olabilirler. Meriler de *Lithothamnion corallioides* tarafından meydana getirilmiştir. Meriler, Kapıdağ yarımadası ile Bozburun yarımadası 27-52,5 m. su derinliğinde serbest, açık dallı, küresel, oval ve mercek şeklinde bulunurlar. *Phymatolithon calcareum* Adey ve McKibbin (1970) diğer kabuğumsu kırmızı alg türüdür. Kayaç parçalarını, çakıl, mercan parçalarını ince kabuklar halinde kaplayarak düzensiz kabuklar oluşturmuştur. Bu rodolit ve merii çökellerde, rodoliti-kumlu ve büyük çakıllı, merli-kumlu ve iri çakıllı ve kavkılı, kumlu fasiyesler tanımlanmıştır. Bu fasiyeslerin dışında bryozoa ve serpulitlerin oluşturduğu iki fasiyes daha belirlenmiş Güney Marmara denizi şelfinde kabuğumsu kırmızı algler ve bunların ortamsal koşullara bağlı çökeltme ortamları, Kuvaterner boyunca buzullararası dönemlerde ve günümüzde Marmara denizinde Akdeniz koşullarının daha baskın olduğunu da göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Rodolit, Meri, Kuvaterner, Güney Marmara denizi.

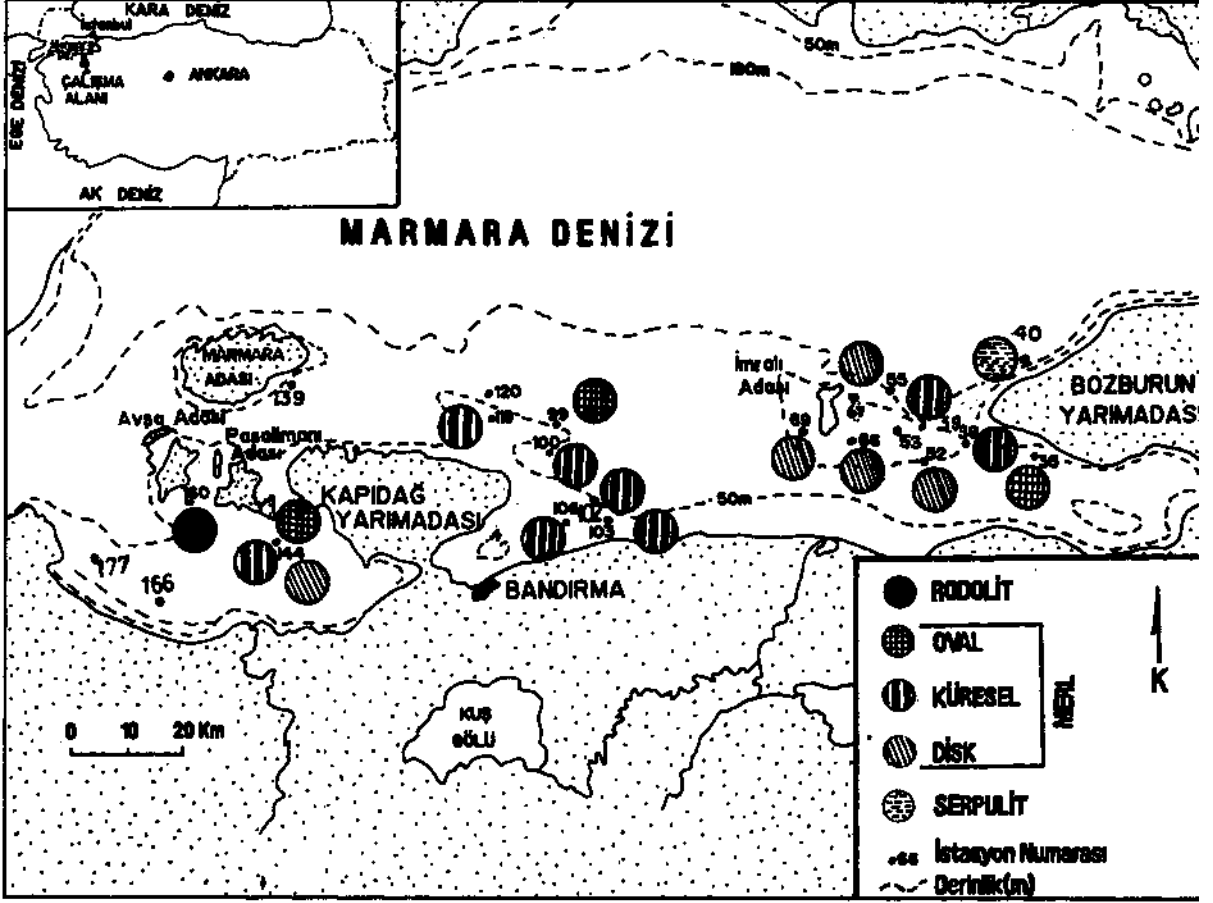
GİRİŞ

Rodolitler kil kökenli yumrular, nodüller halinde kil yığılımları, kil topluluğu, killi nodüller adı altında tanımlanmıştır. Bossellini ve Ginsburg (1971), Bates ve Jackson (1983), kabuğumsu kırmızı alg talluslarının beraberinde barındırdığı diğer fauna topluluğu ile oluşturduğu yığılıma "rhodolithes" adını vermiştir. Adey ve Macintyre (1973), rodolitleri kırmızı alglerin büyümesine bağlı olarak tabakalı bir iç yapı ortaya koyan bir tane sarılıma tipi olarak yorumlamış ve onkoidlerle eş anlamda kullanmıştır. Yapıları bir çekirdek etrafında yoğun tabakaların oluşturduğu, sarılma hareketinin tekrarı ve algin büyümesi ile şekillenir (Prager ve Ginsburg, 1989). Terimin bazı yayınlarda "rhodoliths" şeklinde kullanıldığı da bilinmektedir. (Barnes ve diğerleri, 1970; Ginsburg ve Bossellini, 1973). Ayrıca yine güncel ya da ölmüş kabuğumsu kırmızı alg dalları, algli banklarda, meri adı verilen büyüme şekilleri geliştirebilmektedir (Alexanderson, 1977, Bosence, 1977; Ginsburg ve Bossellini, 1973). Bu çalışmada her iki terim Türkçe okunuşu ile "rodolit" ve "meri" olarak ifade edilmiştir, inceleme konusu oluşturan rodolitler ve merilerin ise güney

Marmara denizi güney şelfindeki fasiyes özellikleri ve coğrafik dağılımları incelenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu inceleme, TÜBİTAK Ulusal Deniz Jeolojisi ve jeofiziği Progamı kapsamında, Güney Marmara denizinde MTA Sismik-1 araştırma gemisi ile alınan yüzey örnekleri kullanılarak yapılmıştır. Derinlikleri 20-134 m. arasında değişen 182 istasyondan örnek alınmıştır. 77 örnek incelenmiş, 22 istasyonda güncel kabuğumsu kırmızı alg elde edilmiştir. Rodolitler 160 no.lu istasyonda 35 m derinlikte elde edilmiştir (Çizelge 1, Şek. 1). Küresel meriler 38, 53, 100, 102, 103, 106, 119, 120, 144 no.lu istasyonlarda 29-50 m. derinlikte, mercek şeklindeki meriler ise 52, 66, 67, 69, 82, 85, 144, 166, 177 no.lu istasyonlarda 27-36,5 m. derinlikte, oval meriler de 35, 99, 144 no.lu istasyonlarda 29-51,5 m. derinlikte bulunmuştur (Çizelge 1, Şek. 1). Düzensiz kabuklar halinde gelişmiş olanlar ise 35, 38, 39, 52, 53, 55 no.lu istasyonlarda yayılmışlardır (Çizelge 1, Şek.1). Bryozolar 139 no.lu istasyonda, serpulitler ise 40 no.lu istasyonda saptanmıştır (Çizelge 1, Şek.1). Rodolit, meri ve



Şek. 1- inceleme alanı ve Güney Marmara denizinde rodolit ve merilerin dağılımı.

düzensiz kabuklar gibi büyüme şekilleri geliştiren kabuğumsu kırmızı alg türlerinin tanımlanması makro ve mikropaleontolojik çalışmalarla yapılmıştır. Mikropaleontolojik çalışmalar için iki adet rodolit (8 cm. çapında) ve dört adet merl (3-5 cm. çapında) örneğinden 30 adet ince kesit yapılmıştır. Rodolit ve merlerin ince kesitleri oküler mikroskopta incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir, ince kesitleri elde edebilmek için, rodolit ve merleri oluşturan kırmızı alg tallusları kanada balzamu içerisinde dondurulur, daha sonra ince kesitleri yapılır. Örneklerin mikrodokusal özelliklerini ortaya koymak için üzerinde, taramalı elektron mikroskopu (SEM) incelemeleri yapılmıştır. Bütün bu incelemeler sonucunda *Lithothamnion corallioides* ve *Phymatolithon calcareum* türleri saptanmıştır. Makropaleontolojik incelemelerde ise rodolit, merl ve düzensiz kabukların şekilleri (küresel,

oval, merceksel), boyutları (1-8 cm. çapında) ve büyüme şekilleri (rodolit, merl, kabuklar) belirlenmiştir.

RODOLIT VE MERL OLUŞUMU, BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Rodolitter, Güney Marmara denizi güney şelfinde 27-52,7 m. derinliğindeki yüzey çökelleri içerisinde karakteristik elemanlardır. Kabuğumsu kırmızı alg *Lithothamnion corallioides*, küçük çakıl, kayaç parçası, molüsk ve serpülit tüpü gibi tanelerden oluşan bir çekirdek çevresinde kuvvetli akıntılar ve dalgaların etkisi ile yumak gibi sarılarak laminalı bir yapı oluşturur (Prager ve Ginsburg, 1989). Bu tipteki rodolitter Avşa adasının güneyinde 35 m. derinlikte rastlanmıştır (Şek. 1, Çizelge 1). Bünyesinde serpülit kurtçukları, bazı ekinid tür-

MARMARA DENİZİ GÜNEY ŞELFİ RODOLİT VE MERLLERİ

Çizelge 1- Rodolit, merl, düzensiz kabuklar, bryozoa ve serpulitlerin yüzde dağılımı.

İstasyon No:	Derinlik (m)	Küresel Merl	Merçeksi Merl	Oval Merl	Düzensiz Kabuk	Rodolit	Serpulit	Bryozoa
35	45.3			3	0.51			
38	52.7	7			0.8			
39	71.5				2			
40	50						75	
52	36.5	-	7		0.51			
53	50.4	0.62			4			
55	134				1.8			
66	30.5		8.24					
67	30.2		2.66					
69	27.2		18.24					
82	94.5		1					
85	90.5		1					
99	51.2			10.5				
100	45.5	5.6						
102	40	3.5						
103	43.7	9						
106	34.8	22.5						
119	41.9	9.52						
120	60.4	15						
139	50							75
144	29	16	10	8				
160	35					60		
166	28.1		1					
177	28.5		1					

leri ve oyucu delici tek hücreli alger (*Ostreobium guецkettii* Bornet ve Flahault, 1889; *Gomontia polyrhizca* (Lagerh) Bornet ve Flahault, 1889; *Hyella caespitosa* Bornet ve Flahault, 1889) gibi pek çok organizma barındıran rodolitlerin iç kesimleri bunların faaliyetleri (beslenme, tutunma, ortak yaşam) nedeni ile genellikle tahrip olmuş ve boşalmıştır. Rodolit oluşturan alg, bu organizmaların yıkımını, büyümesini sağlayan epital-lusla engeller (Levha I, Şek. 1, 2, 3, 4). Epital-lusta meristem adı verilen ve bitkinin büyümesini sağlayan kısım bulunur. Oksijen ve ışıkla temas eden bitkinin bu kısmı organizmanın canlı kalmasını sağlar. Algin gelişimini bu şekilde sürdürmesi sonucu laminalı ve top şeklinde formlar meydana gelir. İliman iklim koşullarına sahip Marmara denizi güney kıyılarında çapları 1-8 cm. civarında rodolitler bulunmaktadır (Levha II, Şek. 1). Bu yapıların oluşumunda kuvvetli dalgalar ve akıntılar en önemli etkindir. Güney Marmara denizinde 27-52,5 m. derinlikte yine *Lithothamnion corallioidesin* dallanmış türlerinin oluşturduğu, açık ve serbest dallı merl adı verilen rodolitler gözlenmiştir. Meriler, suyun derinliğine

ve buna bağlı olarak ışık, ısı ve suyun enerjisine göre değişik şekiller almaktadırlar (Bosence, 1977). inceleme sonucunda küresel, oval ve merçeksel meriler tanımlanmıştır. Erdek körfezinin batısında, 29 m. derinlikte, Bandırma körfezinin doğusunda, 34-52,5 m. derinlikte ve Bozburun yarımadasının çevresinde, 50 m. derinlikte küresel meriler elde edilmiştir (Çizelge 1, Şek. 1; Levha II, Şek. 2A). Genel olarak, sığ (0-30 m.) yüksek enerjili serbest su dolaşımli ortamlarda gelişir. Bol ışık ve ısı dalların kalın ve yoğun olmasına neden olmaktadır. Bu şekilde kuvvetli dalgalara ve akıntılara karşı dayanıklılığı sağlanır. Erdek körfezinin batısında 29 m. derinlikte, Gemlik körfezinin batısında 45,5 m. derinlikte ve Kapıdağ yarımadasının kuzey-doğusunda 51,5 m. derinlikte oval şeklindeki formlara rastlanmıştır. Bunlar ışık, ısı ve ortam enerjisinin azalması sonucu, daha az yoğun ve ince dallara sahiptir. (Çizelge 1, Levha II, Şek. 2B). Merçeksel şekilli meriler ise Erdek körfezinin batısında 29 m. derinlikte, İmralı adasının kuzeyinde 30,2 m. derinlikte, yine İmralı adasının güneybatısı ve doğusunda 30 m. derinlikte görülmüştür

(Çizelge 1, Şek.1; Levha II, şek. 2C). Işık ve sıcaklığın iyice azaldığı, düşük enerjili, sakin ortamlarda açık ve ince dallı mercemsel meriler gelişir. Dallar ışıktan daha iyi faydalanabilmek için açılmıştır. Yeterli ışık ve oksijen bulunmayışı dalların incelmesine neden olur. Ancak ortam sakin olduğu için dallarda kılıma ve parçalanma pek görülmez. Yoğun dallı formlara göre daha hareketsizdirler. Taşınma azdır (Bosence, 1977). Ayrıca oval şeklinde formlar, küresel formlara nazaran daha çok taşınmışlardır. Çünkü küresel formlar yüksek enerjili ortamlara uyum sağlayabilmek için yoğun ve kalın dallı dayanıklı yapılar oluşturmuşlardır. Bu yapı da suyun hareketleri ile daha az olarak taşınmalarını sağlamaktadır. Levha II, şek. 3 de merilerin kırılmış dalları görülmektedir. Merilerin dallarının kırılmalarna dip akıntılarla taşınmaları neden olmaktadır.

FASİYES ÖZELLİKLERİ

Güney Marmara denizinde kabuğumsu kırmızı algli çökeller içinde gelişen 3 tip fasiyes ayırtlanmıştır. Bunlar, rodolitli-kumlu ve iri çakıllı fasiyes, merlli-kumlu ve iri çakıllı fasiyes ile kavkılı-kumlu fasiyeslerdir.

Rodolitli-kumlu ve iri çakıllı fasiyes

Genellikle 1-8 cm. çapında rodolitler kapsayan bu fasiyes; Avşa adasının güneyinde, 35 m. derinlikte gözlenmiştir (Levha II, şek. 1). Algli nodüller halinde mollüsk, bryozoa, ekinid, serpulit oluşturan kurtçuk tüpleri, bentik foraminifer, çok az da planktonik foraminifer içeren fauna topluluğu ile beraber bulunmaktadır. Bulduğu ortam bol ışık, serbest su dolaşimli ve yüksek enerjilidir.

Merlli-kumlu ve iri çakıllı fasiyes

Meriler, deniz tabanında 27-52,5 m. derinlikte geniş bir alana yayılmıştır (Levha II, şek. 2 A, B, C). Çok kaba kum ve iri çakıl boyutunda malzeme egemendir. Meriler kumlar üzerinde grup ya da fertler halinde tutunarak yayılmışlardır. Merilerin şekli ortamın enerji durumunu belirlemektedir. Buna göre 3 ayrı zon ayırtlanmıştır. Küresel şekilli olanlar (Levha II, şek. 2A; 3a) yüksek enerjili, bol ışıklı ve sıg ortamların, oval şekilli olanlar ise (Levha II, şek. 2B, 3b), orta derecede ışıklı, az enerjili ortamların, mercemsel şekilli olanlar da

(Levha II, şek. 2C; 3c) sakin, düşük enerjili ve az ışıklı ortamların ürünleridir. Oluşumların içinde mollüsk, mercan, serpulit oluşturan kurtçuk tüpleri kapsayan fauna topluluğu az oranda bulunmaktadır.

Kavkılı-kumlu fasiyes

Bu fasiyes 36,5-134 m. arasında kabuk formların yoğun olduğu bu fasiyeste (Şek. 2) kabuğumsu kırmızı alg türü *Phymatolithon calcareum*, kayaç parçalarını, çakıl, mollüsk ve mercan parçalarını ince kabuklar halinde (>1 cm.) kaplamış şekilde her yerde yoğun olarak bulunur. Bileşime diğer kabuk gibi sancı organizmalar, bryozoa, mollüsk ve serpulit katılmıştır.

Kabuğumsu kırmızı algli fasiyeslerin dışında, Bozburun yarımadasının batısında 50 m. derinlikte vermes tüplerince oluşmuş serpulit biohermi gözlenmektedir. Beraberinde kırılmış parçalanmış halde mollüsk kavkılarına rastlanmıştır (Levha III, şek. 1). Vermeslerin oyucu delici faaliyetleri sonucu, çok küçük mikro yapı gösteren çökeller, ince taneli materyal kapsamaktadır (Şek.2). Ayrıca Marmara adasının güneyinde bol bryozoali bir fasiyes ayrılabilir. Genellikle algler bryozoaların etrafını sararak onkolit ya da rodolit oluşturmışlardır (Levha III, şek. 2, 3).

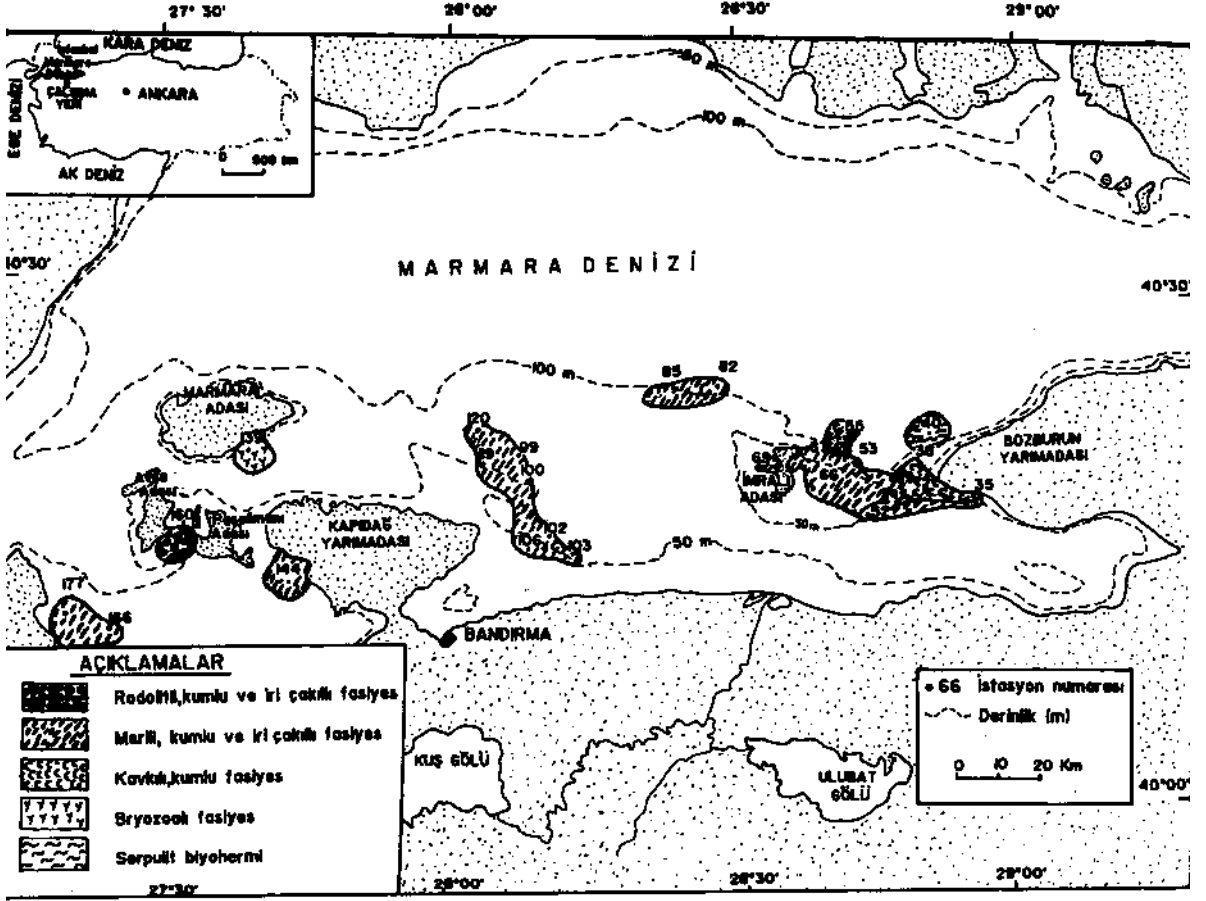
COĞRAFİK DAĞILIM

Marmara denizi güney şelfinde rodolitler ile merileri oluşturan *Lithothamnion corallioides* ve düzensiz kabuklar halinde gelişmiş olan *Phymatolithon calcareum*; soğuk, ılıman, yarı tropikal iklim kuşağını işaret etmektedir. Bu tip oluşumlar Atlas Okyanusu, Akdeniz, Norveç'in kuzey kıyıları boyunca ve kuzey-doğu Pasifik'te bulunur (Leclaire, 1971; Bosellini ve Ginsburg, 1971; Adey ve Macintyre, 1973; Alexanderson, 1977; Basso, 1995).

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Marmara denizinde Kuvaterner boyunca buzullararası dönemlerde Akdeniz ve Atlas Okyanusundan gelen denizel transgresyonlar etkili olmuştur. Geç Vvalday (Würm) buzul dönemini takiben Holosen başlarında (9-7 bin yıl önce) Akdeniz ile bağlantısı nedeniyle Akdeniz suları Çanakkale boğazı ve İstanbul boğazı kanalı ile

MARMARA DENİZİ GÜNEY ŞELFİ RODOLİT VE MERLLERİ



Şek. 2- Güney Marmara denizi güney şelfinde rodolit, merl, düzensiz kabuklar, bryozoa ve serpulitli fasiyeslerin dağılımı.

Marmara denizine oradan Karadeniz'e ulaşmıştır (Ross, 1978; Muratov ve diğerleri, 1978; Tchepaliga, 1995). Böylece Holosen'den günümüze Marmara denizi, gerek tuzluluk oranları gerek kapsadığı fauna ve florası ile Akdeniz'e daha yakın bir denizdir. Bu Marmara denizi güney şelfinde yapılmış paleontolojik çalışmalarda da gözlenmiştir. Örneğin, kalkerli nannofosil türü olan *Emiliana huxleyi* (V. Toker: sözlü görüşme), Akdeniz kökenli mollüsk türlerinden, *Turboella parva*, *Bittium spira*, *Ringicula conformis* ve *Ostrea edulis* (İslamoğlu ve Tchepaliga, 1997), ostrakod türlerinden, *Auralia convexa*, *Bosquetina* sp. ve *Loxoconca* sp. (Duru, 1996), planktonik foraminiferlerden ise, *Globigerina bulloides*, *Globigerina quinqueloba*, *Globigerina bermudezi* ve *Orboulina universa* (V. Toker ve A. Hak-yemez: sözlü görüşme), kabuğumsu kırmızı alg türlerinden *Lithothamnion corallioides* ve *Phymatolithon*

calcareum ile beraber Pleyistosen-Güncel çökeller içinde saptanmıştır. Rodolit ve merileri oluşturan kabuğumsu kırmızı algler 5-24 °C sıcaklık, % 25-35 oranlarında tuzluluğa dayanabilirler. Genel olarak 50-150 m. derinlikte gelişen rodolit ve meriler soğuk iklime sahip Atlas Okyanusunda 40-50 m. derinlikte görülmüştür (Vannev, 1965; Adey ve McKibbin, 1970). Akdeniz'de 50-150 m. derinlikte, tropik Atlas Okyanusu sularında ise *Lithothamnion* cinsi genel olarak çok derinlerde (50-150 m.) bulunduğu belirtilmiştir (Milliman, ve Emery, 1971; Ladd, 1961; Bosellini ve Ginsburg, 1971). Bunun nedeni derinlik arttıkça ısının düşmesi ve bir soğuk su cinsi olan *Lithothamnion'un* gelişimine uygun olmasıdır. Rodolitlerin gelişimini her ne kadar, biyolojik, fiziksel ve kimyasal bir karmaşa kontrol ederse de birincil faktör suyun hareketleri, yani dalgalar ve akıntılardır (Adey ve Macintyre, 1973). Morfolojileri, se-

killendiği ortamın enerji rejimine bağlı olmaktadır. Örneğin, oldukça yüksek enerjili bir ortamı karakterize eden laminalı, yumak şeklinde sarılmış rodolitleri, değişik derinliklerde küresel, oval, merceksel şeklinde gelişmiş meriler gibi (Bossellini ve Ginsburg, 1971; Bosence, 1977). Çok kuvvetli dalgalar, hem ışığı engeller hem kırılmalı bir yapıya sahip rodolitlerin kırılıp parçalanmasına yol açar. Aynı şekilde zayıf dalgalar ve akıntılar rodolitlerin gelişimini engellemektedir, ince materyalli çökeller kabukların kaynaşmasına ve gömülmesine neden olmaktadır (Adey ve Macintyre, 1973). Sonuçta rodolit ve merl oluşumu için yukarıda sayılan fiziksel, kimyasal ve biyolojik şartların, Kuvaternerde buzullararası dönemlerde ve günümüzde Marmara denizinde uygun olduğu anlaşılmaktadır.

KATKI BELİRTME

Makaleyi inceleyip eleştiri ve katkılarından dolayı Dr. Eşref Atabey'e (MTA) teşekkür ederim.

Yayına verildiği tarih, 27 Ocak 1997

DEĞİNİLEN BELGELER

Adey, W.H. ve McKibbin, D., 1970, Studies on the mearl species *Phymatolithon calcareum* (pallas) nov. comb. and *Lithothamnion corallioides* Crouan in the Ria de Jigo: *Botanica Marina*, 13, 100-106.

———, ve Macintyre, I.G., 1973, Crustose Coralline Algae; A-Re evolution in the Geol: *Soc.Amer. Bull.*, 84, 883-904.

Alexanderson, T., 1977, Carbonate cementation in recent corallin algal constructions fossil algae, *Recent Results and Developments* Ed. by Erik Flügel, 262-269.

Barnes.J., Bellamy, D.J.; Jones, D.J.; Whitton, B.A.; Drew, E. ve Lythogoe, J., 1970, Sublittoral reef phenomena of Aldabra; *Nature*, 225, 268-269.

Basso, D., 1995, Living calcareous algae by a Paleontological approach: The genus lithothamnion Heydrich nom. cons. From the soft bottoms of the Tyrrhenian sea (Mediterranean): *Riv. Ita.di Paleontologia e stratigrafia* 101, 349-366.

Bates, R.L. ve Jackson, J.A., 1983, *Glossary of Geology*: Amer. Geol. Inst. Falls Church, Va, 749pp.

Bornet.E. ve Flauhalt, C., 1889, Sur guelgues plantes vivants dans test calcaire de mollusgues. *Bull. soc. Bot. France*, 36 CXIII et seq.

Bosence, D., 1977, *Ecological Studies on two carbonate sediment-producing algae: Fossil algae recent result and developments*, 270-278.

Bosellini, A.ve Ginsburg, N.R., 1971, Form and internal structure of recent algal nodules (Rhodolites) from Bermuda: *J. of Geology*, 79, 669-682.

Crouan, P. L ve Crouan, H.M., 1867, *Florolide Finistere*, Brest.

Duru, M., 1996, Ostracoda assemblage on the Southern shelf of Marmara Sea: TÜBİTAK Ulusal Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği programı, Marmara Denizi Workshop.

Ginsburg R.N. ve Bosellini, A., 1973, Form and internal structure of recent algal nodules (Rhodolites) from Bermuda: a reply: *J.of Geology*, 81, 239-241.

Islamoğlu, Y. ve Tchepaliga, LA., 1997, Marmara Denizi Güney şelfinin Neoeuxinian-Holosen Mollusk topluluğu ve Paleoekolojik özelliği: *Marmara Denizi Araştırmaları, Workshop III*, 88-92.

Ladd, H.S., 1961, Reef building: *Science*, 134, 703-715.

Leclaire, L., 1971, Aspects of Late Quaternary sedimentation on the Algerian precontinent and in the adjacent. Algiers-Balearic basin. *The Mediterranean Sea*: 561-582.

Milliman, J.D. ve Emery, K.O., 1971, Sea levels during the past 35, 000 years: *Science*, 162,1121-1123.

Muratov, M.V.; Neprochnov, Y.P.; Ross, D.A. ve Trimonis, E.S., 1978, Basic Features of the Black Sea Late Cenozoic history based on the results of deep sea drilling: *Leg 42 B. Initial Rep.of the deep sea drilling Project, XLII*, 2, 1141-1148.

MARMARA DENİZİ GÜNEY ŞELFİ RODOLİT VE MERLLERİ

Prager, E.J. ve Ginsburg, R.N., 1989, Carbonate nodule growth on Florida's outer shelf and its implications for fossil interpretations: *Palaios*, 4: 310-317.

Ross, D.A. 1978, Initial Rep. Deep Sea Drill: Proj.E.T.Degens and D.A.Ross. (Ed.) 1149-1178.

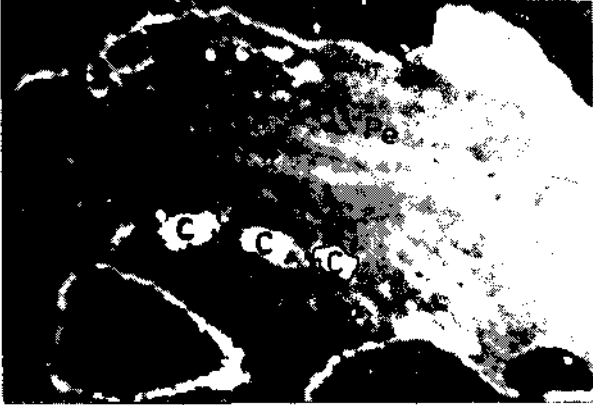
Vanney, R., 1965, Etude sedimentologique du mor Bras Bretagne: *Marine Geology*, 3, 195-222.

Tchepaliga, A.L., 1995, Pliyo-Pleyistosen Karadeniz havzaları ve bunların Akdeniz ile ilişkileri, izmit Körfezi'nin Kuvaterner istifi: Ed.: Engin Meriç.

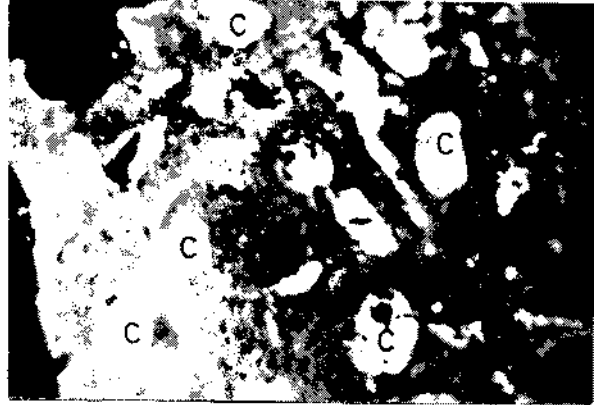
LEVHALAR

LEVHA-I

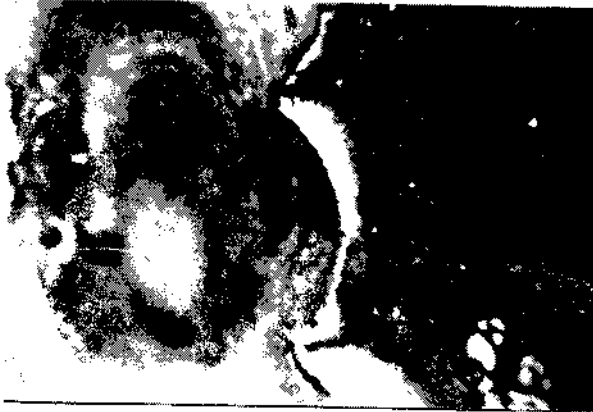
- Şek. 1- *Lithothamnion corallioidesin* vertikal kesiti. (C) Konseptakl (Pe), peritallus. x 63 Oküler mikroskop.
- Şek. 2- *Lithothamnion corallioidesin* oblik kesiti. (C) Çok porlu, seksüel konseptaklar. x 63 Oküler mikroskop.
- Şek. 3- Uzunlamasına bir kesitte peritallus ve epitallus. x 63 Oküler mikroskop.
- Şek. 4- Epitallus hücrelerinin taramalı elektron mikroskopunda (SEM) üstten görünüşü. Hücre araları erken diyajenetik yüksek magnezyum kalsit (ç) ile doldurulmuş olup, siyah alanlar (b) doldurulmayan alanlardır.



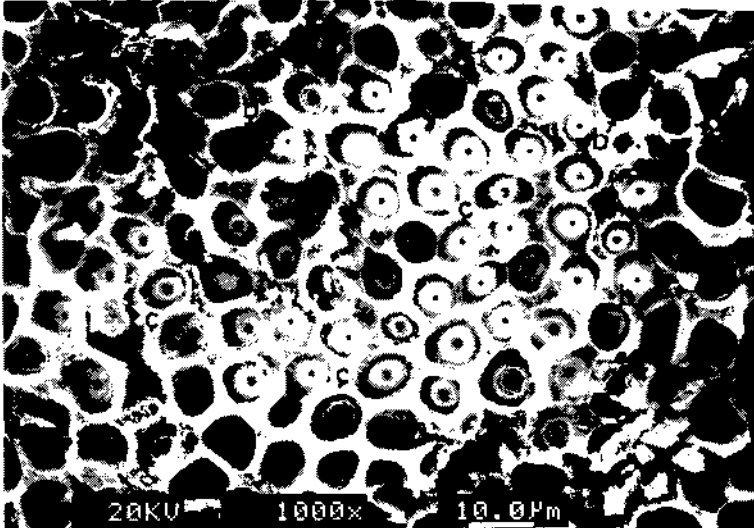
Şek. 1



Şek. 2



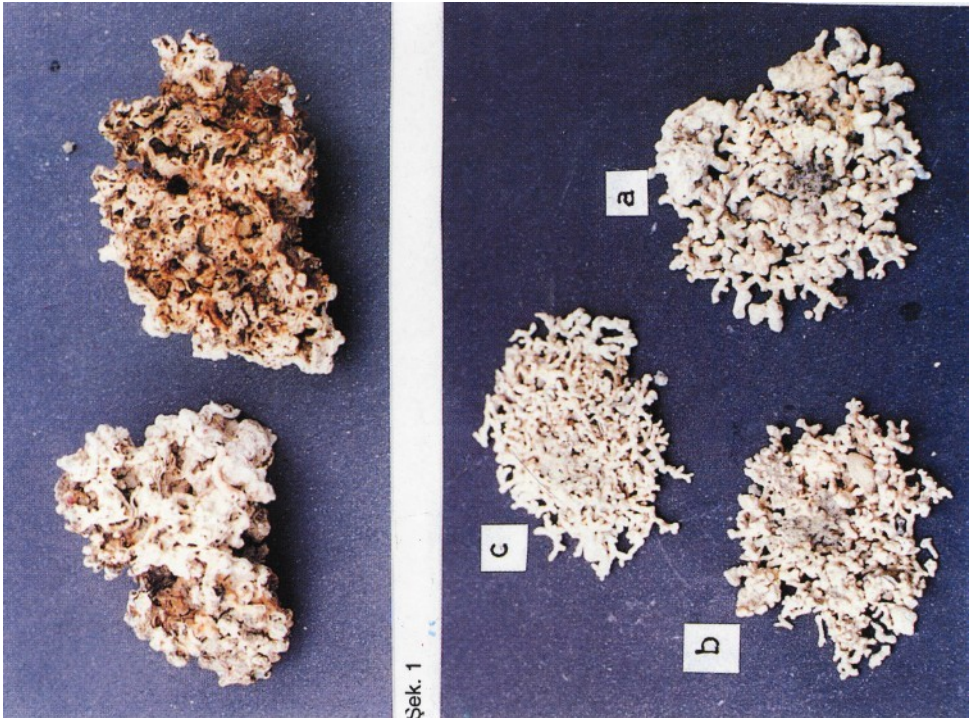
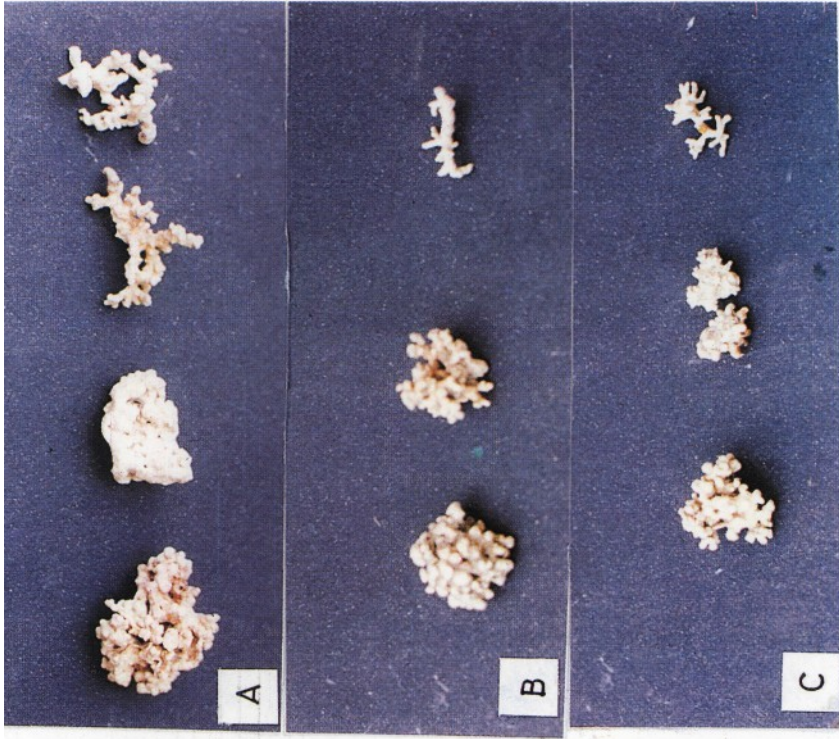
Şek. 3



Şek. 4

LEVHA-II

- Şek. 1- Rodolitler. Avşa adasının güneyinde 1-8 cm çapında nodüller, istasyon no Güney Marmara 95/07-160.
- Şek. 2- Meriler. A- Küresel, B- Oval, C- Merceksel şeklinde formlar, istasyon no. Güney Marmara 95/07-144.
- Şek. 3- Taşınma nedeni ile *Lithothamnion corallioidesin* kırılmış tallusları, a- Küresel, b- Oval, c- Merceksel şekilli meriler.



LEVHA-III

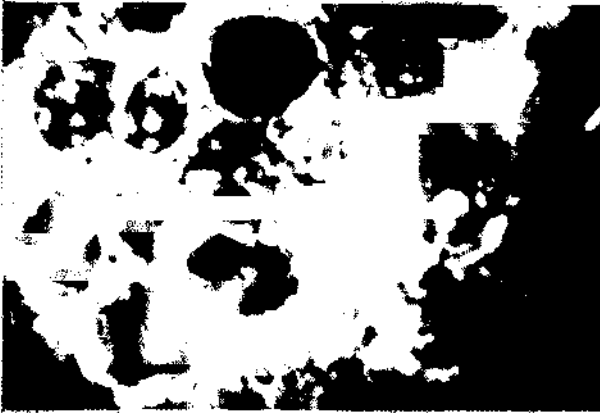
Şek. 1- Vermes tüplerince oluşturulmuş serpulitler.

Şek. 2- Bryozoa.

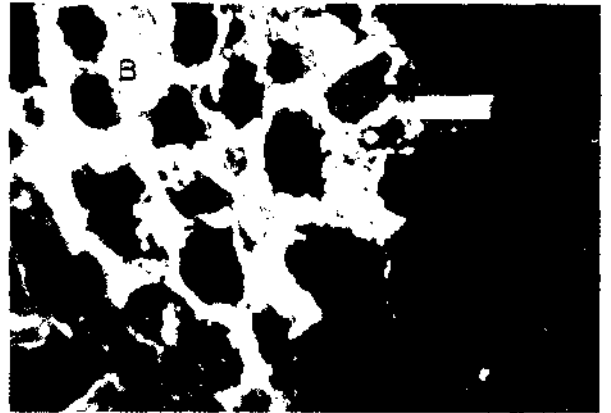
Şek. 3- Lithothamnion (L.c) ve Bryozoa (B).



Şek. 1



Şek. 2



Şek. 3