Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 33, s. 337-347, İstanbul, 1998

KARADENİZ TRAKYA KIYILARINDA BİOEROZYONAL ŞEKİLLER

Bioerosional Shapes of Costline Trache of Black Sea

Yrd. Doç. Dr. Bekir ALTIN* **Türkan ALTIN****

ÖZET

Bu çalışmada Trakya kıyılarında İğneada'dan başlayıp Terkos gölü önlerine kadar yaptığımız jeomorfolojik çalışmalar sırasında gördüğümüz ve deniz seviye değişimlerinin belirlenmesi açısından büyük öneme sahip olan biyoerozyonal ve biokonstrüktif şekiller tanımlanmıştır.

Tamamının kireç taşları üzerinde yeraldığı biojenik şekiller özelliklle Kıyıköy - Yalıköy arası kıyı şeridinde yoğun olarak gözlenmektedir. Geçmiş dönemler ile bugüne ait seviye değişimlerini yansıtması esası ile 3 biojenik zon ayırt edilmiştir.

ABSTRACT

In this study the bioerosional constructive features, which indicate sea-level changes, are ski.

Biogenic features developed on the limestones intensively observed on the coastline of the Western Black Sea at the nort of Thrace between Kıyıköy and Yalıköy.

Günümüzde ortaya çıkan iklim değişimleri, sıcaklık artışları kutuplarda ve dağlık alanlar üzerlerindeki buzulların erimesi ve bunlara bağlı olarak denizlerde su seviyesi değişmeleri, kıyılar üzerine yapılan çalışmaların hızlandırılmasına neden olmuştur.

1990*** yılında ABD'de gerçekleştirilen "Uluslararası Deniz Düzeyi Değişimleri" konulu konferansda kıyıların morfojenetik ve morfodinamik gelişimleri ortaya konulmuştur. Mevcut bulgular başta yerel tektonik ve östatik gözlemler olmak üzere, tüm parametreler değerlendirmeye alınarak; klimatik salınımlar karşısında geleceğe yönelik olarak denizlerde olası seviye değişikliklerini gösterir harita ve diagramlar oluşturularak çeşitli öneriler ve alınması gerekli önlemler sunulmuştur.

---

* Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Niğde.
** Coğrafya Öğretmeni.
*** Report to the intergovernmental panel on climate change from the Miami Conferance - 1990.

Bu konferansa ülkemizden katılan Prof. Dr. O. EROL Türkiye kıyılarında gerkçekleştirilen çalışmaları ve bu arada Karadeniz'in Trakya kıyılarında yaptığımız çalışmalara da bildirisinde değinmiştir.

Burada ABD'deki konferans ve 1991* Annual Report Project de tarafımıza atıfta bulunulan , Trakya'nın Karadeniz kıyılarındaki Biojenik oluşumlar ele alınacaktır.

Basınç, rüzgar, yağış gibi elemanlarıyla klimatik faktörler, dalga ve akıntıların yanı sıra gel-git olayları ile yaşamları için gerekli ortam şartlarının oluştuğu kıyı kesimde kayalıklara yapışarak yaşayan denizel canlılarında kıyı şekillerinin gelişimleri üzerinde etkin rol oynadıkları çeşitli çalışmalarda kanıtlanmıştır. (Schneider - 1976, Kelletat - 1980, Laborel - 1987, Pirazzolli vd. - 1991, Erol-1990, 1991 , Altın - 1989).

Özellikle kireç taşlarının yüzeylendiği kayalık kıyılarda Epilitik (kaya yüzeyinde) ve Endolitik (kaya içinde) yaşam süren Algler, Vermitide, Ostrea, Serpula, Patella gibi denizel canlıların biraraya gelerek oluşturdukları koloniler biojenik şekiller olarak tanımlanır. Bu canlıların yaşamları sırasında beslenme amacı ile kalkerli kayayı kemirerek açtıkları çentikler (nocthes), üst üste birikerek oluşturdukları burunlar (rims) ve oymak suretiyle oluşturdukları küçük kaya havuzları (rock pools) başlıca biojenik erozyon ve biojenik konstrüktif şekillerdir.

Kaya ile deniz yüzeyinin kesiştiği noktada yaşayan bu canlıların su seviyesi üzerinde yada altında öldükten sonra bıraktıkları kabuklu iskeletlerin dayanılarak kıyılarda su seviyesi değişimleri belirlenmeye çalışılmaktadır.

Burada Bulgaristan ile aramızda sınır oluşturan Rezve Deresi'nden (İğneada) başlayıp Terkos Gölü önlerine kadar uzanan Trakya Yarımadası Karadeniz kıyı şeridi boyunca araştırdığımız ve Kıyıköy - Yalıköy arasında yoğun olarak gözlediğimiz biojenik şekiller ele alınacaktır.

Kıyı şeridinin Jeolojik - Jeomorfolojik Yapısal Özellikleri

Trakya yarımadası kuzeyinde KKB - GGD doğrultusunda Karadeniz'e paralel olarak uzanan ve kıyı gerisinde birden yükselen Yıldız (Istıranca) dağları ana morfolojik üniteyi oluşturur. Kütle, Neotektonik hareketlerin etkisinde deformasyona uğramış masif karakterinde plütonik bir yapıdadır. Permien ve öncesine ait olan milonitik gnays ve granitler metamorfik masifin temelini oluşturur. Trias'a ait kuvarsit, şist ve mermerlerden oluşan ve bunlar üzerine gelen Eosen yaşlı kumlu, killi kireçtaşı ve marnlardan oluşan örtü tabakaları temel araziyi sarıp çevrelemektedir (Ketin - 1983, Ayhan - Tuğrul - 1973, Yurtsever -1988, Erol - Altın - 1991, Erol vd. - 1991). Stratgrafik diziliminin en üstünde ise sadece dağlık alanın kuzey ve güney kenarlarında dar alanlarda Miosen ve Pliosen yaşıl karasal ve denizel depolar yeralır.

** Annual Report IGCP Project &274 and newslatter coastal evolution in the Quaternary - 1991

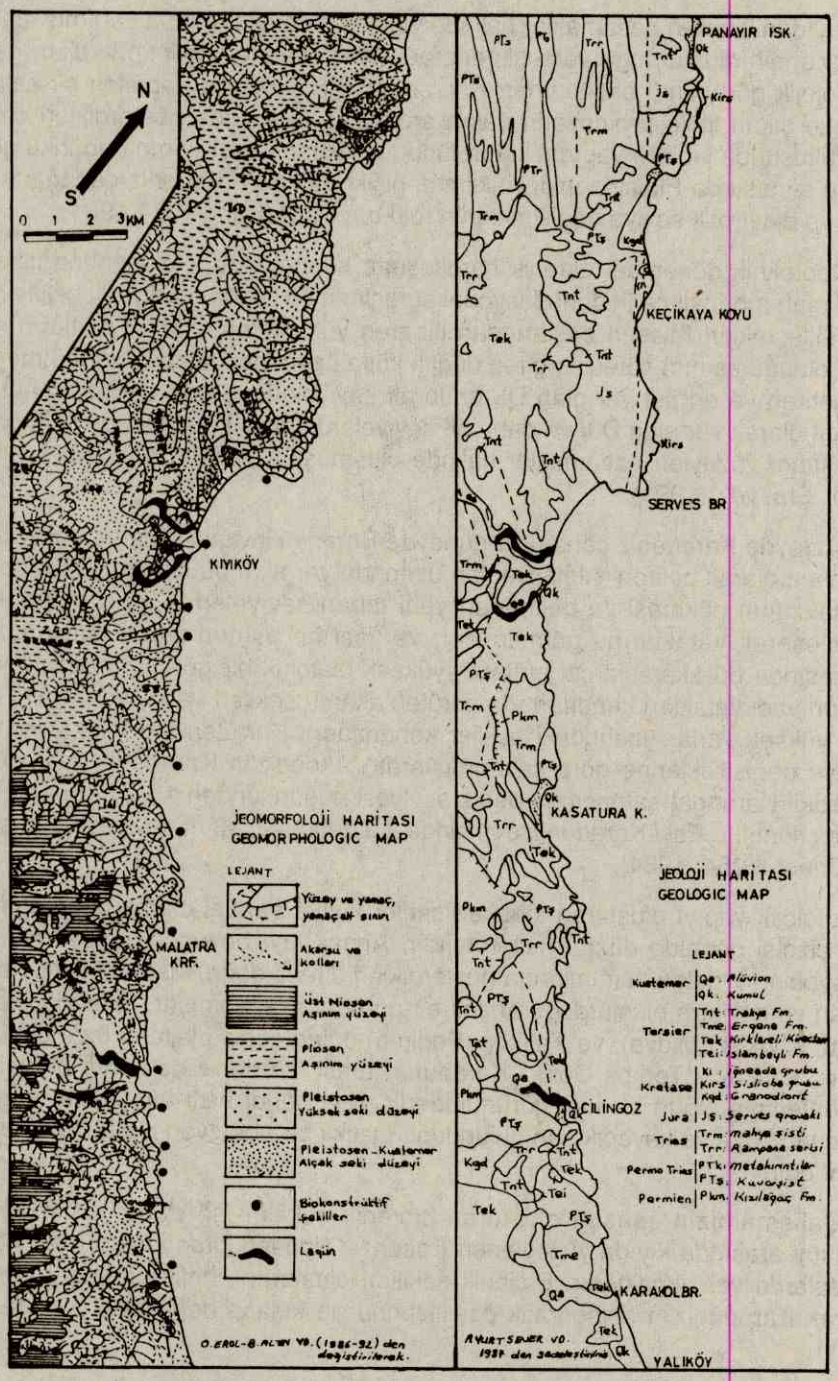
Kıyıdan itibaren basamaklar halinde yükselen ve akarsularla yarılmış aşınım yüzeylerinin oluşturduğu yerşekli jenerasyonları, derine yayılmış vadiler, genel morfolojik görünümü oluştururlar. Kıyı şeridi, kıyı boyunca, tabakalı bir şekilde yüzeye çıkan litolojik birimlerin dalga erozyonu karşısında gösterdikleri direnç doğrultusunda jeolojik yapının kontrolünde şekillenmiştir. Kıyının bugünkü görünümü almasında Pleistosen'deki iklim değişiklikleri ve Karadeniz çanağının östatik ve diastrofik seviye değişimlerinin rolü büyüktür (Erinç-1954,1984).

Neoteknik dönemde tektonik hareketlerin kontrolünde, Holosenden itibaren etkili olan morfoklimatik denüdasyonal süreçlerin etkisinde morfolojik şekillenme gerçekleşmiştir. Miosen başlarından itibaren yükselerek karasal şartların egemen olduğu aşınım sürecine giren dağlık kütle üzerinde, çatı düzlüğünü meydana getiren ve en üst yer olan DI, onun alt seviyelerinde orta üst pedimant yüzeyleri olarak yer alan D II ve daha alt seviyelerde glasi karakterinde D III dönemi aşınım yüzeyleri basamaklar halinde oluşmuştur (Altın- 1989, Erol - Altın - 1991, Erol vd. - 1991).

Kuzeyde Karadeniz çanağı ile güneyde Ergene Havzası arasında bir yükselim alanı olarak beliren Yıldız Dağları üzerinde yer alan bu aşınım yüzeyleri, bu iki havzanın çökmesi ile belirlenen yeni taban seviyelerine göre akarsuların gençleşerek yataklarına gömülmeleri ve yeni bir aşınım süreci başlatmaları sonrasında bu akarsularca yarılarak yüksek platoluk bir görünüm kazanmıştır. Bugün vadi yatakları kenarlarında görülen akarsu sekileri ve kıyıya paralel uzanan yüksek yarlar üzerindeki sekiler konumlarını Karadeniz'in Pleistosen'deki seviye değişikliklerine göre kazanmışlardır. Akdeniz'in Karadeniz'e ikinci kez ilerlediği Karangat safhasında deniz seviyesi bugünkünden 15-20 m daha yükseğe çıkmıştır. Eski Karadeniz evresinde ise deniz +2, +3 m seviyesine erişmiştir (Erinç - 1954, 1984).

Litolojik yapıyı oluşturan tabakalı seriler kıyıya paralel olarak uzandığından kıyı çizgisi genelde düzgün uzanımlıdır. Ancak kıyı boyunca yüzeylenen formasyonların, dalga aşınımlarına gösterdikleri direnç doğrultusunda kıyı, yer yer burun ve koyların oluşturduğu arızalı bir görünüm kazanmıştır. İğneada, Kastro Koyu, Kıyıköy (Midye), ve Yalıköy (Podima) önleri geniş plajların uzandığı koylardır. Yalıköy - Terkos Gölü - Karaburun arası ise deniz dalga ve akıntılarca düzenlenmiş olgun bir kıyı görünümdedir. Kıyı şeridi hızlı bir aşınım sürecini yansıtan kaya ve kayacıkların bulunduğu taşlıklı bir abrazyon platformu görünümündedir.

Çalışmamızın esasını oluşturan biojenik şekiller ise daha çok Kıyıköy - Yalıköy arasında kıyıda yüzeylenen Eosen - Oligosen kireç taşların bulunduğu noktalarda yer almaktadır. Biojenik şekilleri oluşturan canlıların yaşam ortamı olarak Karadeniz'in oşinografik özelliklerine de kısaca değinmek yerinde olacaktır.



Şekil 1- Jeoloji haritası.
Figure 1- *Geologic map.*

Oşinografik Özellikler

Bilindiği gibi Karadeniz dip yapısı itibariyle Okyanus özelliği taşıyan bir iç denizdir. Yüzeyden itibaren ilk 100 m den sonra yaşam yoğun SO_2 nedeniyle sona ermiştir. Ancak kıyı şeridi için böyle bir şey söz konusu değildir. Karadeniz'e dökülen başta Tuna nehri olmak üzere bütün akarsular kıyıya yakın kesimlerde denizin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yerel olarak değişkenlikler göstermelerine neden olmaktadır.

Tablo 1: Yaz ve Kış aylarında Karadeniz'in sıcaklık, tuzluluk , oksijen dağılımı ile basınç ve akıntı hız değerleri
Table 1: *In the Summer And Winter's monats, The Black Sea's Temperature, Salinity and distribution of Oxygen with Pressure and Srea current velocity value.*

ÖZELLİK		İĞNEADA	KIYIKÖY	YALIKÖY	TERKOS G.	AÇIKTA
Sıc. ^0C	Y.	22.4	21.94	21.68	21.74	21.94
	K.	2.5	5.42	5.22	5.59	5.39
Tuz. ‰	Y.	17.7	17.93	18.07	18.04	17.99
	K.	17.7	17.19	17.05	17.13	17.01
Oks. O_2	Y.	5.6	6.01	5.91	5.88	5.96
	K.	3.7	5.98	7.36	6.65	6.83
Bas. mb		1011	1011	1018	1020	1013
Akntı m/sec			6.29	5.05	7.25	

Kıyı şeridinde 0-5 m'ler arasında deniz suyu sıcaklığı yaz aylarında 22°C kış aylarında 5 °C nin üzerinde olup yaşamı sınırlayıcı faktör oluşturmaz. Tuzluluk da önemli bir engel teşkil etmez. Ayrıca suyun oksijen oranının yüksek olması canlı yaşamı üzerinde olumlu bir etki yapacağı kuşkusuzdur. Canlı yaşamını engelleyici tek faktör yüksek dalga enerjisidir ki bunuda kıyıya yakın olan öne kıyı şeridindeki kaya ve kayacıklar frenleyici etki ile kısmen bertaraf edilebilmektedir. Diğer taraftan GD den KB ye doğru olan ve 7.55 - 10.28 cm / sec arasında değişen değerleri ile kıyı akıntıları da hakim rüzgar etkisini hafifleterek direkt dalga etkisinin canlı yaşamına olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaktadırlar.

Biyolojik Şekillenme Üzerinde Etkili Olan Canlıların Genel Özellikleri

Ostrea: Kıyı çizgisinde ve sığ kayalık alanlarda yaşayan midye türleridir. Kahverengi ve siyah renklidirler. Dişli ve kemirgen yapıda olup geniş koloniler şeklinde yaşarlar.

Serpula: Kalker kabuklu solucan şekilli canlılardır. Silindirik, üzerleri buru-

şuk, tırtıklı, transversal çizgiler olup dikenli türleri de vardır. Kalker taşlardan sert zeminlere yapışıp yaşarlar, kemirgendirler.

Vermetidae: Serpula evciklerine benzeyen ancak daha kısa boylu çörek gibi sarmal yapıdadırlar. Bunlarda kemirgendir.

Patellidae: Eliptik bir tabana sahip, konik şemsiye biçimli olup son derece renkli ve çeşitli büyüklüğe sahiptirler. Su seviyesinin hemen altında yaşarlar derine inmezler.

Chthamalus: Dağınık ve bir arada yaşayabilirler. İnce bir zar ile zemine yapışırlar. Ancak su ile karanın kesiştiği noktalarda yoğun olarak bulunurlar. Altları tırtıklı üstü kesik koni görünümüne sahiptirler. Asıl canlı bu koni evcik içinde yaşar.

Bioreozyonal Konstrüktif Şekiller ve Oluşumları

Biojenik şekilleri oluşturan canlıların kireçtaşlarının bulunduğu yerlerde yaşayabiliyor olmaları dar alanlarda gözlenmelerine neden olmaktadır. Bununla birlikte , ayrışma materyallerinin yüksek yarlardan taş, toprak akıntıları şeklinde düştüğü ve dalga çarpmasının mekanik etkisini artırdığı yerlerde ana kaya kireçtaşı olsa bile biojenik unsurlar orada tutunamaz. Sert tabakaların oluşturduğu abrazyon platformları ve aşınım artığı adacıkların bulunduğu Kıyıköy - Yalıköy arasında biojenik erozyon şekillerine yaygın olarak rastlanılır.

Biojenik yapıları canlıların kayalıklara bıraktıkları koyu renkli izler nedeniyle uzaktan kolayca tanımak mümkündür.

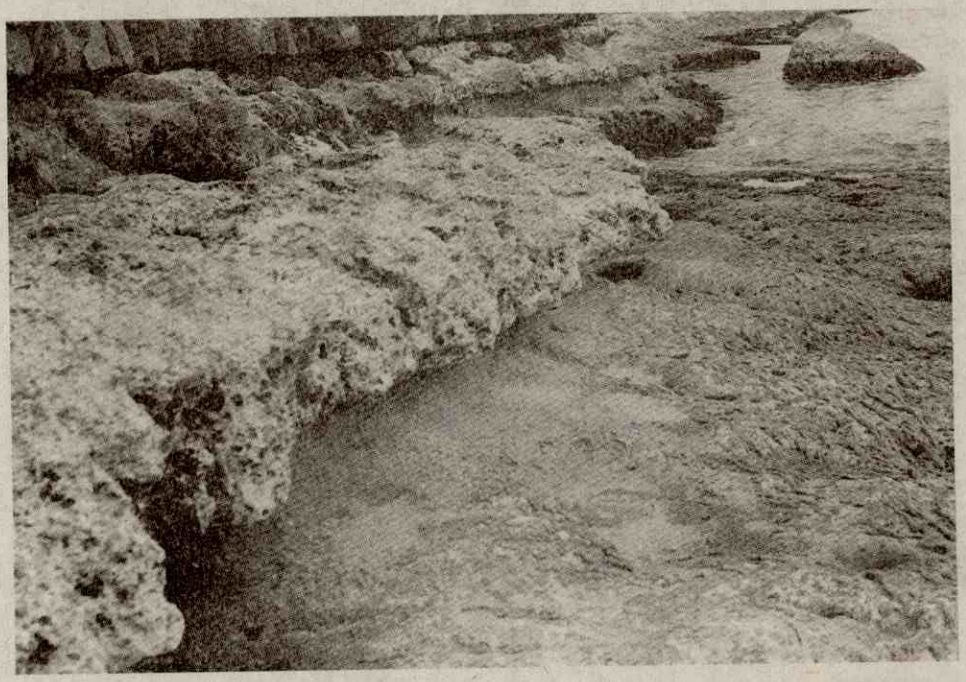
Denize paralel olarak üst üste 3 sıra halinde görülen gri, siyah, yeşil renkli izler, ölü ve canlı organizmaların neden olduğu ve deniz seviyesindeki değişimleri gösterir izlerdir (Foto: 2,3,4)

Canlıların yoğun olarak bulunduğu ortam şartlarını belirten esaslara dayanılarak , Kelletat (1980) 'ın tanımına da uygun olarak inceleme alanındaki biojenik gelişimi 3 zona ayrılabilir. (Şekil :1 , Foto: 1,2,3).

1 - En altta sakin deniz ortamı haricinde çoğu zaman su altında kalabilen , Sublitoral zon yer alır. Kalker Alglerin ve kemirici midyelerin yoğun olması nedeniyle buraya canlı bölge demek de mümkündür. Denizin sakin olduğu ve platformun su üstünde kaldığı dönemlerde midye ve yosunlar uzaktan siyah, yeşil renkleriyle dikkati çekerler (Foto :2,4).

Bu oluşuklar Karakol burnu ve Çilingoz'da kalker platform üzerinde 2-2.5 m genişliğinde yayılma imkanı bulmuşlardır. Kıyı önündeki adacıklarda ise 20 cm yüksekliğe kadar bu zon ayırt edilebilir.

2-Sublitoral zonun üzerinde düşük su seviyesi ile yüksek su seviyesi arasında kalan bölgeyi Eulitoral zon oluşturur. Epilitik ve Endolitik Algler ile asıl biojenik şekillenmeye yol açan Patellidae, Serpula, Vermetidae ve bol miktarda



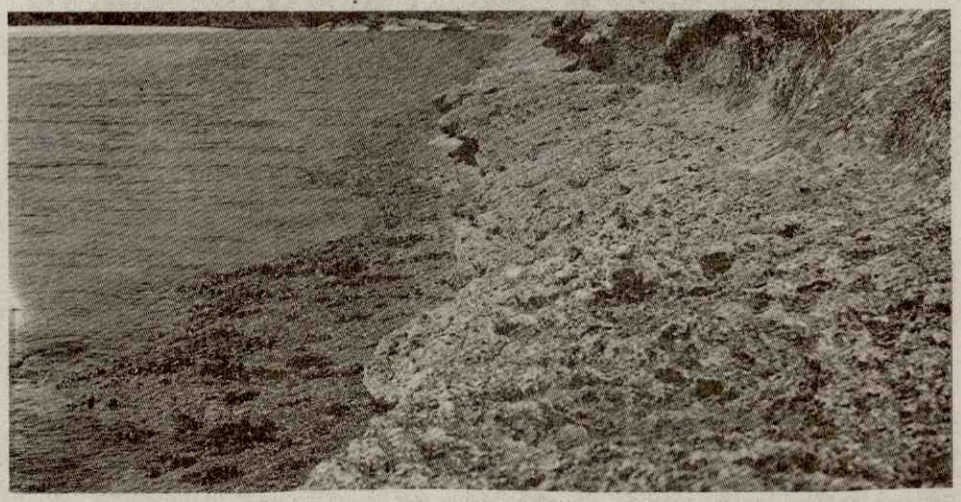
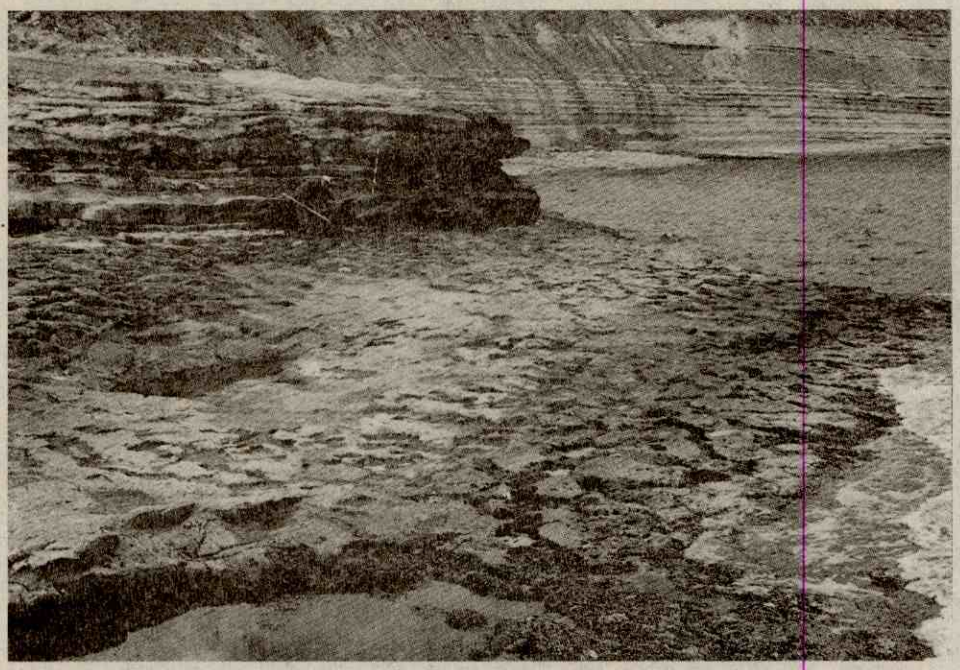


Foto 1-2: Biojenik organizmaların beslenmeleri sırasında kemirerek açtıkları çentikler (bioerozyonal) ve birbirleri üzerlerinde birikimle oluşturdukları rimler.
Photo 1-2: *Bioerosinonal notches and bioconst ructional rims.*



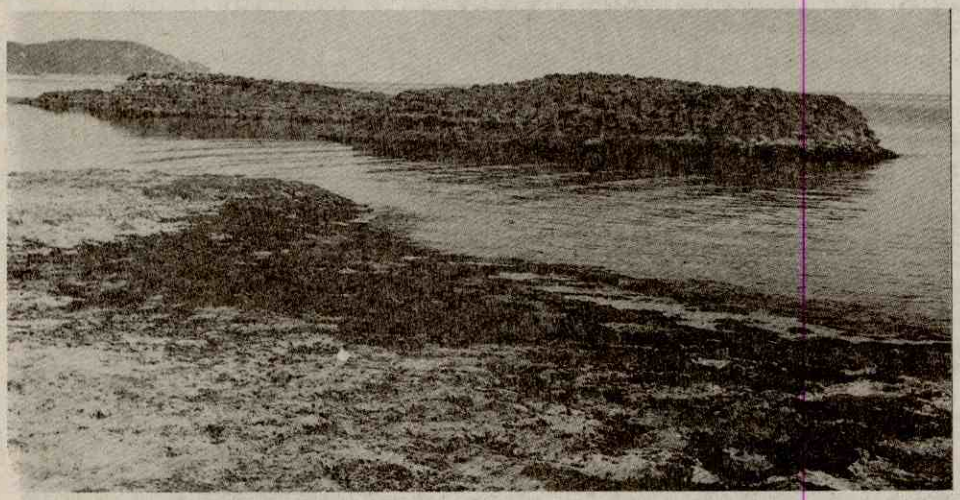


Foto 3-4: Çilingoz Koyu ağzındaki platform üzerinde yer alan kaya çukurları, birkaç çukurun birleşmesi ile oluşan kaya havuzlarının bulunduğu Eulitoral aktüel organizmaların bulunduğu Sublitoral zon.

Photo 3-4: *Resistant limestones, where are emerged as an remnant, to the abrasional coastline, where is between Çilingoz Bay and Kastro Bay, and abrasion platforms of this area on the bioerosional constructive Peatures are widely taken up a space. Furthermore, Sublitoral zone with black and green clours on platform can clearly be distinguished.*

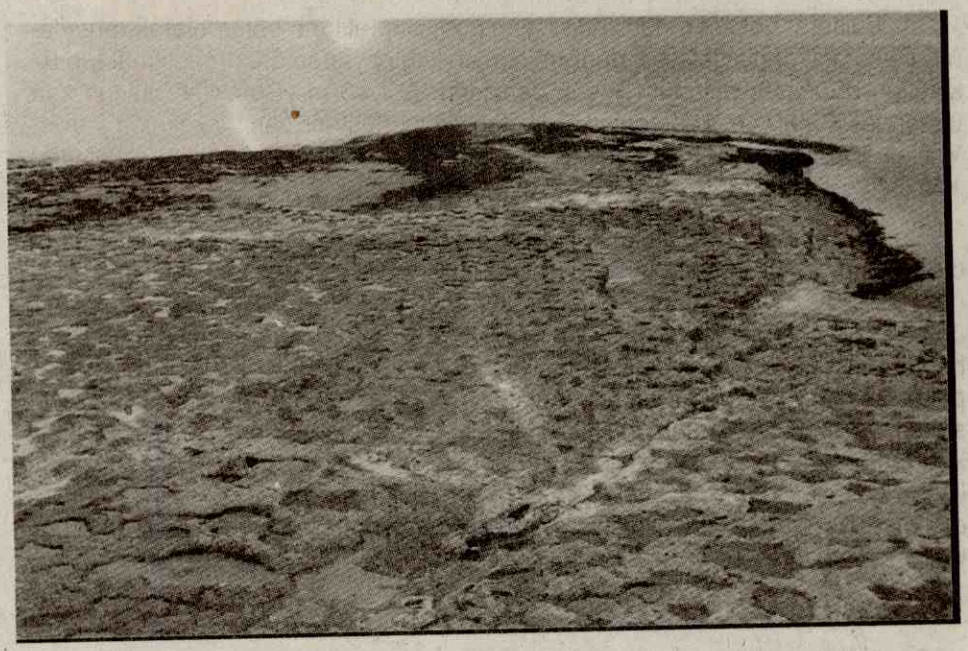


Foto 5: Çilingoz Koyu - Kastro Koyu arasında kıyı gerilemesi dayanıklı kireç taşlarının yüzeylendiği kesimlerde aşınım artığı kayalıklar ve abrazyon platformları üzerinde bioerozyonal konstrüktif şekiller geniş yer tutar. Platform üzerindeki siyah ve yeşil renkleri ile Sublitoral zon kolaylıkla uzaktan ayırt edilebilmektedir.

Photo 5:*Yalıköy Karakol headland's rock pools have been eroded by organism on the limestone platform. Bioerosional rims and nishes can behind it, remnant of the side sliding from high cliff. This remmant materials prevent the development of the organism. In this picture, the platform on Sublitoral zone (1), the Eulitoral zone, (2) and supralitoral (3) can clearly be selected.*

Chthamalus bu zonda yer almaktadır. Özellikle Algler, fotosentez sırasında salgıladıkları asitle kaya çatlaklarını yararak gelişimlerini derine doğru sürdürmektedirler. Bunlarla beslenen kemirici özelliğe sahip organizmalar bir yandan algleri yerken, bir yandan da kalker kayayı kemirerek çentikler (nişler) oluştururlar (Foto 1).

Bu yaşam biçiminin sürekliliği platform üzerinde karstik erime çukurlarına benzeyen kaya çukurlarının (rock pools) oluşmasına neden olmuştur. Çukurların yağmur yada deniz suları ile dolması sonucu canlılar gelişimlerini derine değil yan çeperlere doğru sürdürürler. Zamanla yan yana bulunan çukur duvarlarının açılması ile çukurlar birleşerek havuzcukları oluştururlar. Çilingoz ve Karaburun platformları üzerinde çukurların çapları 5-25 cm arasında , havuzların ise 50 cm yi bulmaktadır. Tamamen denizin etkisinden kurtulmuş yerler dışında çukurluklar içindeki suların kuruması canlı yaşamını etkilemez. Keza kapilarite ile sağlanan su, canlı yaşamı için yeterlidir.

3 - Eulitoral bölgenin gerisinde kalan zon; Supralitoral bölge olarak tanımlanır. Daha çok deniz seviyesi değişiminin tanıklığını yapan ölü organizmaların iskeletleri bu zonda bulunur. Bugün denizden +2 / +3 m yüksekliğe ulaşan zon üzerinde +75-80 cm ye kadar seviye değişimini gösterir canlı iskeletleri vardır. Yalıköy Karakol burnu'nda ki platform üzerinde Serpula ve Vermitide iskeletleri 120 cm ye çıkmaktadır.

Bu zon üzerinde de biojenik korrazyon şekillerine rastlanılmaktadır. Ancak bunlar dış etkenlerle deformasyona uğramışlardır. Diğer yandan yağmur sularının kalker yüzeyi eritmesi sonucu oluşmuş karstik korrozyon çukurlarıyla bir arada bulunmaktadırlar. Gerçek biojenik çukurların kenarları keskin ve sivri, tabanları düzdür. Oysa kalkerin erimesi sonucu ortaya çıkan çukurlarda kenarlara pek rastlanmayıp derine doğru daralan bir huni görünümü esastır. Deniz etkisinden çıkmış, organizmalarla hiçbir bağlantısı kalmamış biojenik çukurlar bu kez atmosferik şartların etkisinde şekillenme sürecine girmişler, düz tabanlar içinde huni şeklinde ikincil erime çukurlarının oluşmasına zemin hazırlanmışlardır. Bu çukurların çapları biojenik çukurların çaplarından daha küçük olup 5 cm yi geçmemektedir (Foto :4)

Teşekkür

Çalışmalarımız sırasında türlerin belirlenmesinde yardımcı olan Biolog Dr. Ayhan UYSAL ve Biolog Dr. Mustafa CEBCECİ'ye , bizi yönlendiren hocamız Prof. Dr. Oğuz EROL'a teşekkür ederiz.

Kaynakça

ALTIN B. N. - 1989 : Kuzeydoğu Trakya'da Binkılıç - Karacaköy Gümüşpınar - Yalıköy arasının jeomorfolojisi. İ.Ü. Deniz Bil. Ve Coğ. Ens. Yük. Lisans Tezi, İstanbul.

ALTIN B.N. - ELDENİZ S. - KAYACILAR C. - 1991 : Hayrabolu dolayının jeomorfolojik ve Neotektonik gelişini Ergene Havzası güneyi Trakya İ.Ü. Deniz Bil. ve Coğ. Ens. Bülten S:8 Baskıda , İstanbul.

AYDIN Y. - 1974: De la partie centrale du massif D. Istranca İTÜ Maden Fak.Jeoloji Kür. Doktora tezi , İstanbul.

AYHAN A. - TUĞRUL Y. - 1973 : Istranca Masifi Jeolojisi M.T.A. Ens. Rapor No: 5130, Ankara.

DOUST - ARIKAN - 1974: The Geology of the Thrace basın Türkiye 2. Petrol Kongresi tebliğ , Ankara.

EROL O. - 1983 : Türkiye'nin genç tektonik ve Jeomorfolojik gelişimi T.J.D. Jeomorfoloji D. S:11 s:1-22, Ankara.

EROL O. - 1989 : Zonality of the Actual Coastal Processes in Turkey Essener Geogr. Arbeiten Bd.:18 s:283 , Paterborn.

EROL O. - 1990: Impacts of sea level rise on Turkey in titus J.G. (Ed) Changing climate and the coast Vol:2 p:183 - 200 Report to the Intergovernmental panel on climate change from the Miami Conference

EROL O. - 1991: Türkiye'de deniz düzeyi değişimlerinin etkileri ve bu yönden alınması gerekli önlemler İ.Ü. Deniz Bil. Ve Coğ. Ens. Bülten S:8 , İstanbul

EROL O. - ALTIN B. N. - 1991 : Binkılıç - Karacaköy dolayının Jeomorfolojisi, Istranca Dağları güneydoğusu Trakya Atatürk T.D.T.C. Kurumu Yay. S:3 s: 173 - 188, Ankara

EROL O.-vd.-1995:Istıranca dağlarının jeomorfolojisi ile İğneada Mef Gölü kıyılarındaki plaser altın oluşumları arasındaki ilişki (Özet). Trakya Havzası jeoloji sempozyumu bildirileri 30-Mayıs-3 Haziran 1995 s:42, Ankara

KELLETAT D. - 1980 : Formenschtaz und Prozessgefüge des Bıokarstes an den Küsten von Nordost - Mallorca. Beitrage zur regionalen Küstenmorphologie des Mittelmeerraumes VII.- Berliner Geomorphologische Studien , Band 7, s.99 - 113.

KETİN İ. - 1983 : Türkiye Jeolojisine Genel Bakış İTÜ Yay. No: 1259, İstanbul

LABOREL J. - 1987 : Marine biogenic constructions in the Mediterranean Sci. Rep. Port - Cros Natl. Park, France.

PRAZZOLI P. A. - vd. - 1993 (Çev: KAYAN İ.) : Holocene raised shorlines on the Hatay coast (Turkey) Palaecological and Tectonic impli cations Marine Geology 96 (1991) Elsevier Sci. Amsterdam.

Hatay'da yükselmiş holosen kıyı çizgileri paleokolojik ve tektonik değerlendirmeler, Ege Ünv. Ed. Fak. Ege Coğ. Der. Sayı 7, İzmir.

SCHNEIDER - 1976 : Biological and inorganic factors in the destructıon of limestone coasts contributions to sedimentology , Vol: 6, Stuttgart.

UMUT M. - vd - 1983: Edirne - Kırklareli - Lüleburgaz - Uzunköprü Civarının jeolojisi M.T.A. Ens. Rapor No: 7349, Ankara

YURTSEVER A. -vd.-1988: Istranca Dağları Jeolojik Etüdü M.T.A. Ens. Raporu, Ankara.