

intercalations of limestone/calcareous mudstone of Late Cretaceous, The ore body strikes N30E^nlunges 15 to 20° NE and dips 60 to 80° NW. Detailed diamond drilling at a grid of 40m x 40m and underground operations indicate that the ore lense is 450 m long, 400 m wide, up to 120 m thick and has a minable reserve of 10.6 million tonnes grading at 3.7%Cu, 5.9% Zn» 03%Pb. The deposit is also enriched in precious metals and contains 50 g/t Ag and 1 g/t Au on average. The new underground drilling, however, put forward 'two additional lenses on either sides of the main ore lense and is likely to increase this figure substantially: The ore is primarily clastic in type, and composed mainly of pyrite, chalcopyrite, sphalerite and minor amounts of galena and sulphosalts with quartz, barite, carbonates and clay minerals being the main gangue minerals. The ore body is divided into three zones: the northern zone between N1900 and N1740, Central zone between N1700 and N1740, and southern zone between N1540 and N1740, The northern zone is composed of a black and clastic black ore at the top and yellow ore at the bottom of the lense, Yellow ore is more extensive in the southern zone where it also forms a central core grading outward into- black ore. These stratigraphic levels do not have any continuity in the central zone: Stockwork type of ore is well developed beneath the ore lense in the northern zone.

## TÜRKİYE JEOLJİ BÜLTENİ

ŞUBAT 1998 CİLT. 41 NO: 1

Maden Jeolojisi, Paleontoloji, Stratigrafi, Tektonik, Mineraloji, Petrografi, Paleoekoloji konularında toplam 7 makale ile basım hazırlanıyor.

**ABONE olunuz!**

## POSTERLER

### *Püsters*

Ürkmez (Seferihisar Jbanir) kıyılarının h:M- TojeolojisUHydmgeology of the Ürkmez (Seferihisar-izmîr) coastal area

Şevki. FİLİZ, Gültekin TARCAM,, Unsal GEMÎCİ

D.E.Ü. Jeo. Müh. Böl. İZMİR

Ürkmez Ovası ve Doğanbey BurmTna kadar t i m kıyı kuşağı, sıcak sular» soğuk su kaymaklan, ve bunların kirienbellirliğı yanısıra turizm açısından, da ele almaya ihtiyaç gösteren bir jeodinamik sistemler topluluğudur. Bornova karmaşığı içindeki tektonik hatlar boyunca yüzeyleyen bu alandaki sıcak sular hızlı bir hidrolojik çevrime sahiptir... Deniz suyu ve meteorik sulann kınk hatları boyunca yeraltına süzülerek, yeraltında ısınması ve yine kırık hatları boyunca yüzeylemesi şeklinde özeüenebilen devirli sistem, özelliğindedir. .Bu çalışmada yöredeki sıcak ve soğuk su kaynakları, örneklenerek, kimyasal ve izotopik özellikleri saptanmış ve rezervuar sıcaklıkları ile potansiyelleri yorumlanmıştır. Ayrıca, bu kaynakları ve civardaki soğuk su akiferlerinin geliştirilmeleri, korunmaları» işletilmeleri sırasındaki doğabilecek problemler ve çözüm önerileri çalışmayı tamamlayan diğer öğelerdir,

*All the coastal area extending from Ürkmez Plain to Doğanbey Cape has to be taken into account as a geodynamnic system including hot and cold water systems: with their vulnerability to contamination. Thermal water, which has fast circulation velocity in the ground,, are originated from the tectonic lines of the Bornova*

*melange. The sea water intrudes and the meteoric waters percolate through the tectonic lines and are heated by the young volcanic-intrusion at depth and rise to the surface through tectonic lines,. In this study hydrogeochemical and isotopic features of thermal and some cold waters are analysed to investigate their reservoir temperatures and potentials. Development, protection, exploitation and related problems of the hot and cold water aquifers and the other related aspects were discussed.,*

**Balçova-Narhdere** kıyı kesiminin hidrojeolojisi/*Hydrogeology of the Balçovm-Narhdere coastal area*

Şevki FİLİZ, Gültekin TERCAN, Unsal GEMİCİ

D.E.JD. Jco. Müh. Bol, İZMtR

İzmir'in batısında yeralan Balçova ve Nariide- re bölgelerinde beraberinde birçok çevre sorununun da geldiği, hidrolojik ve Mdrojeolojik dengelerin etkilenebileceği hıza bir yapılaşma mevcuttur. Inciraltı Ovası'ndaki, özellikle tanımsal amaçlı olarak yoğun bir şekilde kullanılan soğuk yeraltısulanında henüz belirgin bir demzsuyu girişi gözlenmemektedir. Jeotermal sular yüksek sodyum içerikleri nedeniyle sulama suyu olarak uygun değildir. Bu nedenle ovadaki sondajlardan yapılan aşın çekimler sonucunda veya bölgede jeotermal suların çeşitli amaçlarla kullanıldığı tesislerdeki atık suların soğuk yeraltı sularına karışması suların kalitesini düşürecektir;. Isıtma .amacıyla kullanılması düşünülen Balçova Termal Alanı'ndaki ısı enjisi potansiyeli ucuzluğu, yenilenebilir oluşu ve diğer enerji kaynaklarına oranla minimum düzeyde çevre kirliliği yaratması açısından çok olumlu özelliklere sahiptir. Bölgedeki gerek jeotermal. sistemin gerekse de soğuk yeraltısulanı ve bunların kullanımları

sonucunda birbirlerini etkilemeleri birlikte ele alınarak değerlendirilmiştir.

*There is a rapid urbanization which will affect the hydrological and hydrogeological properties of Narhdere-Balçova area,. Presently In inciralti Plain cold water aquifers contamination by the intrusion of sea water is not detected yet However hot waters in this geothermal area are not suitable for agricultural purposes because of high sodium concentrations. Therefore, over exploitation of cold water aquifers which will cause mixing of the hot water into this aquifer will degrade the quality of cold water,, Balçova Thermal Field, which is considered to be used in heating the buildings, has many advantages,. It is cheaper, renewable and causes minimum pollution. In this study, geothermal systems,, cold water aquifers and their influence of each other were investigated.*

**Davutlar-Kuşadası** (Aydın) çevresinin Mdrojeolojik *incëlextme&HydFvgeohgical investigation of the Davuüar-Kuşadast area, Aydın*

Gültekin TERCAN, Şevki FİLİZ, Unsal GEMİCİ  
D.E.Ü. Jco. Müh.. Böl. İZMİR

Bu çalışma Davutlar-Kuşadası çevresinde yapılan Mdrojeolojik incelemeleri içermektedir. Haritalanan sahanın dışında gözlenen şistler Mdrojeolojik açıdan geçirimsiz temeli oluşturur. Mermerler karstik akifer özelliğinde olup, aynı zamanda yöredeki sıcak sulann da hazne kayasını oluşturur;. İçerdiği killi düzeyler<sup>1</sup> nedeniyle jeotermal sistemin örtü kayasını oluşturan Kuşadası birimi içindeki çakıltaşı ve ince kireçtaşı düzeyleri ise soğuk sular' için akifer özelliğindedir. Kuşadası biriminin killi düzeyleri soğuk, su akiferi için geçirimsiz engel kayaları oluşturur. Pliyosen yaşlı bazaltik vol-

karnilerin derinlik eşdeğeri bir magma alanın. sıcak su. sistemi, için ısıtıcı kaya özelliğindedir.. Alüvyon ise gerek beslenme alanının genişliği, gerekse geçirgenliği nedeniyle bol miktarda yeraltısuyu sağlanabilecek iyi bir aMferdir. Ancak son yıllarda artan yazlıkların oluşturduğu betonlaşma nedeniyle, etkin yağışın azalması ve sondajlardan çekilerek, kullanılan yeraltısuyunun bilinçsizce kullanılması nedeniyle bu alüvyon akifer tuzlanma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

*This study contains hydrogeological investigations carried out in Davutlar-Kuşadası region, Schists which are exposed at the outside of the mapping area, are impermeable basement rocks known as aquifuge. The overlying marbles form not only the karstic aquifer for cold water, but also a reservoir of the Davutlar Thermal Water., Conglomerates and lacustrine limestones of the Neogene aged Kuşadası unit are also aquifer for cold groundwater. The clayey levels of the same unit show an aquifuge character and also form the cap rock of the geothermal system of the study area.,. Pliocene aged basaltic magma may probably be the heat source. Alluvium- is a very good aquifer in terms of groundwater storage and yield, But these areas and the aquifers are liable to the danger of salt water contamination from the sea water intrusion because of the unplanned housing and increasing groundwater exploitation.*

**Cevher** minerallerinin bilgisayarla modal analizi

Hulusi KARGI, Ferkan SİFAHİ, Abdullah KAYGUSUZ

K.T.Ü. Güm. Müh. Fak. Jeo Müh., böl. GÜMÜŞHANE

Mikroskop altında nokta sayım yöntemi ile ka-

yaçların modal analizi hala jeologlar tarafından en sık kullanılan yöntemlerden birisidir, Bu yöntem **ucuz** ve basit olmasına rağmen, oldukça zaman alıcı bir yöntemdir. Eğer mineraller bilgisayar tarafından tanınıyor olursa, ve modal analizde bilgisayar yaparsa, modal analizler daha hızlı ve hassasiyeti daha yüksek olacaktır. Çoğu durumlarda cevher minerallerini Yansıtımlı mikroskop altında tanımak için renkleri yeterli bir kriter olduğundan, bilgisayarın cevher minerallerini renklerinden kolaylıkla tanınması mümkün olacaktır. Bu amaçla Gümüşhane Arnastol Yayla'sındaki, bir skam zonundan alınan örneklerin parlak kesitleri bir scanner ile 256 gri tonunda tarandı ve görüntüler TIF dosyası olarak kaydedildi. Bu dosyalar bir Qbasic programı yardımıyla ASCII dosyalarına çevrildi. ASCII dosyalar içerisindeki ASCII karakterlere eşdeğer birer renk. kullanarak, resimler bu program yardımıyla ekrana tekrar çizildi. Aynı mineraller orijinal fotoğrafların değişik kesimlerinde değişik tonlara sahip olduğundan, doğal olarak çizilen resimlerde her bir mineral birkaç renkle temsil edildi. Bunu önlemek için renklerin histogramı çizildi ve ilgili renkler yakınındaki karakteristik renklere dahil edildi. **Groplandımlı** renkler kullanılarak program yardımıyla resimler tekrar çizildi ve orijinal fotoğraflara benzer ancak minerallerinin tek bir renk tonu ile temsil edildiği resimler elde edildi. Sonuçta en son resimlerdeki noktaların, (piksellerin) renkleri sayılarak örneklerin modal analizleri gerçekleştirildi. Bu metodla taranmış bir fotoğrafın modal analizi birkaç dakika içerisinde yapılmaktadır.

*Modal analysis of the rocks by the method of point counting under microscope is still one of the most frequently used method by geologists.,*

Although this method is cheap and simple, it is a time consuming method. If the minerals are being recognized by the computer and point counting is made by the computer, modal analyses will be faster and more accurate. Because the color for the ore minerals is sufficient criteria- to recognize them under the reflecting microscope in most cases, it will be possible that the computer easily recognizes ore minerals on the basis of their colors. For this purpose, the photos of polished samples collected from a skarn zone at Amastal high paleo-Uy Gümüşhane have been scanned in 256 gray tones by a scanner and the images have been saved as TIF files.. These files have been converted to ASCII files by a Qbasic program. The pictures have been redrawn on the monitor by this program using a corresponding color for each ASCII character in the ASCII files. Because the same minerals have different color tones in the different parts of original photos, each minerals have naturally been represented by several colors on the redrawn pictures, In order to prevent this, histograms of colors have been plotted and related colors included in the characteristic neighboring colors.., The pictures have been redrawn by the program using the grouped colors and the pictures similar to originals photos, but their minerals represented by a single color-tone have been obtained. Finally, the modal analyses of samples have been carried out by the counting colors of each pixel in the last pictures. By this method, a modal analysis of a scanned photo takes a couple of minutes,

## J.11.O. KÜTÜPHANESİ

Yurt içi ve yurtdışı yayınlarla  
ÜYELERİMİZİN hizmetinde!

## Kar qβgrfSnaw avalanche

Yiidiom GÜNGÖR

I.Ü. Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl. İSTANBUL

Kar çığı, dünyanın çeşitli bölgelerinde ve ülkemizde binlerce can kaybına ve milyonlarca dolarlık mal kaybına neden olmaktadır. Çığ genel anlamda ikiye ayrılır: 1. Toz kar çığı (Gevşek kar çığı) 2. Tabaka çığı. Çığın oluşabilmesi için uygun yamaç eğimi :28°-50° arasındadır. Bu eğimden düşük ve yüksek dereceler çığ oluşumu, için uygun zemin oluşturmazlar. Son 15 yılda çığın önlenmesi için yapılan çalışmalar bilinenlerin aksine çığ oluşturan, etkenlerin, farklı olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin gürültünün her zaman çığa yol açmadığı belirlenmiştir. Çığa yol açan ana etkenlerin başında "Süper zayıf sınırlar!" gelmektedir. Bu teoriyle gürültü sonucu düşürülen çığlardan sonra nasıl olup da tekrar çığ düştüğü sorusuna da yanıt bulunmuştur. Özellikle ülkemiz gibi kışın yoğun kar yağışı altında kalan ülkelerde çığ, can ve mal kaybı için potansiyel tehlike oluşturmaktadır. Hem yerleşim yerleri hem. de kayak, merkezleri çığ tehdidi altında olan ülkemizde ne yazık ki bir çığ ölçüm istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle en kısa zamanda yer bilimcilerin de içinde bulunduğu bir oluşuma gidilerek, hedef bölgeler saptanmalı ve bu bölgelerde çığ ölçüm istasyonları kurulmalıdır.

*Snow avalanche has caused thousands of deaths and millions of dollars of **property** loss, in different areas of the world and in our country, Generally, avalanche has two types: 1. Powder **snow** avalanche (Loose **snow** avalanche), 2, Slab, avalanche. The appropriate slope for avalanche formation is between 28-50 degrees. The slopes higher and lower than these cannot form appropriate background for avalanche formation. The studies of **last** 15 ye-*

*ars have demonstrated that the factors that form avalanche are different than what has been thought so far. For instance , it has been shown that noise does not always cause avalanche. "Super Weak Boundaries" are among the main factors that cause avalanche, With this theory, an answer has been found to the question of how new snow avalanche falls again after it was fallen through noise. Especially in countries like us, where dense snowing is seen in winter, avalanche constitutes a potential danger for life and property loss. Both residence areas and skiing centers are under threat of snow avalanche in our country; unfortunately there is not any avalanche measurement station. For this reason a multidisciplinary team that includes geologists too, may be established, as soon as possible the target areas should be determined, and avalanche measurement stations should be set in these areas.*

„Hasar veren jeolojik prosesler/Hazardous geological processes

Yıldırım GÜNGÖR, Osman YILMAZ  
İ.Ü. Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl. İSTANBUL

Jeolojik süreçte meydana gelen doğal afetler canlılar için sürekli tehlike oluşturmuştur. Özellikle yerleşik yaşam sürdüren insanlar doğal afetlerin sürekli tehdidi altındadırlar. Doğal afetlerin verdiği can. ve mal kaybı, korkutucu boyuttadır, 1970-1990 yılları arasında Yeryüzü üzerinde depremler, seller, kasırgalar ve volkanik olaylar yaklaşık. 3 milyon kişinin, yaşamına mal olmuştur. Maddi kayıp ise 100 milyar doları üzerindedir. Ülkemizde de her yıl yüzlerce can kaybı ve milyonlarca dolar mal kaybı olmaktadır. Buna iş kaybı, üretkenliğin azalması ve kişinin psikolojisini derinden etkileyen acılar gibi sosyal kayıplar dahil

değildir. Bu nedenle, insan hayatına ve mal varlığına yönelik tehditin engellenebilmesi ya da en aza indirgenebilmesi için doğal afetlere yol açan doğal proseslerin tanınması, ve yeterli derecede dikkate alınması gerekmektedir. Jeolojik süreçte meydana gelen, doğal afetlerin zararını minimuma indirmek için yapılan çalışmaların başında doğal afetleri önceden tahmini gelmektedir. Bu konudaki çalışmalar beraberinde başka önemli sorunları da getirmektedir. Bu sorunların başında halkı önceden bilgilendirme gelmektedir. Bilim adamlarının bir kısmı halkı önceden bilgilendirmenin can kaybını azaltacağını ileri sürerken, diğer bir grup ise önceden bilgilendirmenin paniğe yol açacağını ve dolayısıyla da hem can hem de mal kaybının daha fazla olacağını ileri sürmektedirler. Bu çalışmada hasar veren doğal afetlerin önlenmesi veya vereceği zararların minimuma indirilmesi için alınması gereken tedbirler ve önceden tahminin getirdiği avantajlar ve dezavantajlar<sup>1</sup> tartışılacaktır. Burada çevre jeologuna düşen görev,, potansiyel olarak felaket olabilecek prosesleri saptamak,, karar veren ve plan yapan makamlara bu bilgiyi aktararak, zararları en aza indirmek için yerbilimsel alternatif çözümler üretmektir.

*Natural hazards that occur in the geological processes have continuously constituted danger for the living,. Especially settled people are always under the threat of disasters. The life and property loss that are caused by natural hazards is at dangerous level Earthquakes, floods, whirlywinds and volcanic incidents that have taken place on the earth between the years of 1970-1990 have caused the deaths of 3 million people. Property loss is above 100 billion dollars. In our country, every year hundreds of deaths, and millions of dollars of property loss have been seen. These do not include job loss, decrease of productivity, and-*

*social losses like sorrows that affect personal psychological wellbeing. For this reason, in order to prevent or minimize the threat towards people's live and properties, the natural processes that cause natural hazards should be known and taken into account seriously. Prediction of natural hazards comes first among the studies, to be done for minimizing the harm of hazards that occur during the geological processes. The studies also bring other important problems. Informing the people beforehand has a crucial place among these problems. While some of the scientists suggest that informing people beforehand would decrease the amount of life loss, another group of them suggest that it would cause panic so that both life and property loss would increase. In this study, the necessary precautions for minimizing or decreasing the damage of natural hazards, and the advantages and disadvantages of prediction beforehand, are going to be discussed» The duty of the environmental geologist here is to fix the potential disastrous processes, producing geological alternative solutions for minimizing the harm through communicating this information to the people in position of deciding and planning,*

**Kuzeybatı Anadolu'nun sismotektoniğinde  
anomaliler/Seismotectonic anomalies in  
northwestern Turkey**

Doğan. KALAFAT, Ai PINAR  
B.Ü. Kand. Rasat, ve Dep. Araş, East ISTANBUL

lu çalışmada 1965-1995 yılları arasında bölgede olmuş 26 adet depremin ilk hareket yönleri tekniği kullanılarak fay düzlemi çözümleri yapılmıştır. Bunun yanında Marmara denizinin içinde 1954 yılında olan ve Galitzin sismografi ile kaydedilen  $M_s=4.6$  ve  $M_s=4.8$  büyüklüğündeki 2 depremin ISK Kandilli dep-

rem istasyonunun 3 bileşen kayıtlarının dalga şekilleri kullanılarak moment tensörleri belirlenmiştir. Bı 2 deprem doğrultu atım bileşenli normal faylanma mekanizması göstermektedir. Her ne kadar Kuzeybatı Anadolu açılma rejimi etkisi altında, ise de, lokal ölçekte sıkışma rejimi gösteren bazı anomaliler gözlenmiştir, Bunlardan biri Marmara denizinin kuzey ve kuzeybatı açıklanma isabet etmektedir, ilginçtir ki bu sonuçları GPS çalışmaları da desteklemektedir. Diğer bir anomali ise Marmara denizinin güneybatı kısmında 1983 yılında olan Biga Depremi ( $M_s=6,1$ ) ve 1969 yılında olan Gömen depreminde ( $M_s=5.7$ ) görülmektedir. Daha güneyde, 1992'de olan Doğanbey-Izmir depremi, ters bileşenli olan oblik faylanma, 1994 Manisa depremi de ters faylanma özelliği göstermektedir. Kuzeybatı Anadolu'da sismojenik zonun kalınlığı en fazla 20-25 km civarında olmasına rağmen Kırkağaç-Akhisar bölgesinde ( $39^\circ K-28^\circ D$ ) görülen orta derinlikteki deprem etkinliği diğer bir anomaliyi teşkil etmektedir.

*Using the first motion polarities the focal mechanisms of 26 earthquakes of moderate size, occurred between 1965-1995, were obtained, In addition, from the 3-component waveform records of the ISK (Kandilli) station the moment tensors of two Marmara Sea. events ( $M_s=4.6$  and  $M_s=4.8$ ), occurred in 1954, were retrieved. The focal mechanisms of these two events indicate normal faulting with large strike-slip component The major result of this study is that, although the general tectonic regime of NW Turkey is extensional there are occurrences of local compressional anomalies. For example, the focal mechanisms of earthquakes taking place offshore of northern and northwestern Marmara Sea show compression. It is interesting to note that this result is in good agreement with other studies. Another*

*compressional anomaly is seen from the focal mechanisms of the 1983 Biga earthquake ( $M_s=6.1$ ) and the 1969 Gönen earthquake ( $M_s=5.7$ ) which were obtained by other workers. The final example comes from the further southern regions where the 1992 Doğanbeykirmir ( $M_s=6.1$ ) and the 1994 Manisa ( $M_s=5.2$ ) earthquakes took place. Besides the compressional strain release anomalies, an intermediate depth seismic activity at Kırkağaç-Akhisar ( $39^\circ N-28^\circ E$ ) constitutes another type of anomaly since it is well-known that the seismogenic zone at NW Turkey do not exceed the depth range of 20-25 km.*

**Marmara Bölgesinde soğuralmanın incelemesi/Investigation of attenuation at the Marmara region.**

Gündüz HORASAN<sup>1</sup>, Ayşe KAŞLILAR ÖZCAN<sup>2</sup>, Aysun BOZTEPE GÜNEY<sup>2</sup>, Niyazi TÜRKEKİ<sup>1</sup>, Rengin GÖK<sup>1</sup>

1 B.O. Kan. Ras. ve Dep. Ar. EoSL İSTANBUL  
2 İ.T.Ü. Mad. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İSTANBUL

Marmara Bölgesinde kabuğa ait soğurulma parametresi koda dalgası genliğinin zamana bağlı azalımından  $Q_c$  ve S dalgasının koda dalgası genliğine oranın uzaklıkla azalımından,  $Q_s$  olmak üzere 2 farklı yöntemle hesaplanmıştır. Bu çalışmada Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem. Araştırma Enstitüsü (KRDAE) ne ait deprem verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan depremlerin manyitudleri 2,4 ile 3,5 arasında, episan.tr uzaklığı da 20 ile 110 km arasında değişmektedir. Her iki yöntemle Q parametresi frekansa b a p olarak  $Q_c = (41 \pm 1.07) f^{-0.03}$  ve  $Q_s = (50 \pm 1.7) f^{-0.05}$  hesaplanmıştır.  $Q_c$  ve  $Q_s$  arasındaki bu benzedik, koda dalgalanma soğurulma mekanizmasının. S dalgalarının soğurulma mekanizmasıyla benzer olduğunu gös-

termektedir. Farklı lapse zamanları için ortalama  $Q_c$  değerlerinin frekans bağımlılığı üst kabuktaki heterojenliklerin daha fazla olduğuna ve bölgenin deprem riskinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

*The attenuation parameter in the crust at the Marmara region is calculated by using two different methods based on the rate of time decay of coda-wave amplitude,  $Q_c$  and the rate of decay of the S wave to coda wave amplitude ratio with distance,  $Q^K$ . In this study we used earthquake data from. Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Institute (KOERI). The magnitudes of Earthquakes in this study are between 2.4 and 3.5 and epicentral distances are 20-100 km. The coda Q and normalized, coda Q values were calculated as  $Q_c = (41 \pm 1.07) f^{-0.03}$  and  $Q_s = (50 \pm 1.7) f^{-0.05}$  respectively. The similarity in the frequency dependency of calculated Q values by using two different methods indicates that the attenuation, mechanism for coda, waves is similar to that of the direct S waves. And also, the degree of frequency dependency of average  $Q_e$  values for the different lapse times indicates that strong heterogeneity in the upper crust and higher seismic risk for the region.*

**Çinko- cevher yataklarının Myojeniyasa! praprospeksiyonu için. bazı belirleyici bitkiler/Some pkmi species for biogeochemical prospection of the zinc ore deposits**

Zeynep ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Ahmet SAĞIROĞLU<sup>2</sup>

1 M.Ü. Müh. Fak. MERSİN  
2 F.Ü. Müh. Fak. ELAZIĞ

Maden (Elazığ) bölgesinde bulunan Kıbrıs Tipi Masif Sülfür yatağı M.Ö. 2000 yıllarından beri işletilmektedir. Flotasyon atıdan, cıvaf,

pasası ve işletme sahasından çıkan metalce yik-11 sular doğrudan Maden Çayı'na verilmekte ve Maden Çayı boyunca bitkiler, metal açısından yüklü bu ortamda yetiştiklerinden,, bk-çoğ» yapılarında elementleri yüksek oranlarda biriktirmektedirler. Bu metalce yüklü ortamda, çinko yapılarında önemli miktarlarda biriktiren, bitkiler Zn prospeksiyonu için belirleyici olabileceği temelinden hareketle Maden Çayı boyunca kirlenmenin olduğu bölgelerde ve kirlenmeden önceki» çalışma alanından uzak olan Malatya ve Kralkızı Barajı bölgelerinden bitki (yaprak, dal, çiçek gibi organlarında), toprak ve su örnekleri toplanmıştır. Bu örneklerdeki çinko düzeyleri ise alevli atomik absorpsiyon spektrofotometresi kullanılarak analiz edilmiştir. Elementlerin bitki/toprak arasındaki ilişkileri istatistiksel olarak incelendiğinde Zn için; *Salix armenorossica* A. Sky, (n=9,, r=0,,8491), *Platanus orientalis* L. (n=17,, r=0.8681), *Populus nigra* L (n=17, r=0.8033), türlerinin dallarıyla topraktaki element düzeyleri arasındaki ilişkinin çok önemli (P < 0.01) olduğu belirlenmiştir. Bu bitki türlerinin topraktaki Zn miktarlarını çok iyi yansıtma nedeniyile çinko için iyi belirleyici bitkiler oldukları ve biyojeokimyasal prospeksiyonda başarılı bir şekilde kullanılacakları sonucuna varılmıştır.

*The Maden (Elazığ) area is well known for its Cyprus Type massive sulphide ore deposit which has been operated for last 2000 years. The flotation waste water, waste slags and metal rich water have been discharged into Maden Çayı., Thus, plants along Maden Çayı grow up in a metal rich environment and accumulate very high levels of elements in their bodies. Starting from- this basic point water, soil and plant samples (as leaves, twigs and flowers) were collected along Maden Çayı (before and after the discharge point) and at*

*the unpolluted- areas (Malatya and Kralkızı). Zinc content of samples were determined by Flame Atomic Absorption Spectrophotometer. Data for the statistical significance of plant/soil relationship for zinc are summarized. The *Salix armenorossica* A. Sky. (n=9, r=0.8491), *Platanus orientalis* L (n=17, r=0.8681), *Populus nigra* L (n=18, r=0.8033), species for zinc showed (in twigs) highly significant (P < 0.01) relationship. These plant species are apparently very good plants for the zinc element and could be successfully used for further biogeochemical prospecting.*

**Azerbaycan'ın Pensiye denizlerinin biyoniök özelliklerinin biyojeokimyasal olarak incelenmesi/7%<sup>^</sup> investigation of Monomie properties of the Azerbaijan **PonOan** ms-Mogeochemicully.**

Saday ALtYEV, Aynur BÜYÜKUTKU  
A.Ü. Fen. Fak., Jeo Müh., Böl. ANKARA

Bu çalışmada Azerbaycan'ın Pensiye denizlerinin evrimi boyunca yaşamış mollusk topluluklarının dağılımı ve ortam koşulları incelenmiştir. Ortam koşullarının incelenmesi organizma-ortam arasındaki sürekli jeokimyasal ilişkilerin belirlenmesine dayanmaktadır. Öz olarak çökellerde ve fosilleşmiş kavkılarda Ba, Sr, Mg ve Ca gibi. indikatör elementlerin dağılım farklılıklarının yorumlanması yukarıda verilen jeolojik süre içerisinde havzanın tuzluluk, sıcaklık ve paleofasiye özelliklerini ortaya koymaktadır. Geniş çaplı incelemeler, baryumun denizel ortamda yaygın bulunma nedeninin çökellerin litofasiye özelliklerine bağlı olduğunu belirtir. Şöyle M<sub>2</sub> sığ deniz fasiyesinde oluşmuş çökeller Ba'ca daha zengin durumdadırlar. Zaten bu fasiyese özgü olan mollusk türlerinde bulunan baryumun miktar di-



ğer fasiyesleide bulunan mollusk türlerinde olduğundan daha fazladır. **Ca/Mg** yöntemi kullanılarak Pönsiyen denizlerinin gelişimi boyunca fauna ve çökel oluşum ortamlarının, mutlak ışılan belirlenmiştir.. Şöyle ki, erken Pönsiyen havzalarında sıcaklık 21-22°C, Orta Pönsiyen çağlarında 20.6-21.5°C ve Geg Pönsiyen aşamasında 21.5-22°C olup, sıcaklığın değişmediği gözlenmektedir. Kavkı ve çökellerde Sr dağılımı arasında bir dengenin olmadığı kanıtlanmıştır. Sr'un bütün çökel tiplerindeki miktarlar onlarla bir arada bulunan kavkılarda saptanmış miktardan çok azdır. Sonuç olarak stronsiyumun dağılımını denetleyen başlıca unsurun ortamın tuzluluk oranı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla tatlı su mollüslerinin stronsiyumca daha fakir oldukları, tani aksine acı suda yaşayan mollüslerin stronsiyumca daha zengin oldukları somut olarak görülmektedir. Buradan da stronsiyumun ortamın tuzluluk rejimini belirten bir element olduğu ispatlanmıştır. Görüldüğü gibi paleo havzalarda sedımantolojik ortam koşullarının belirlenmesinde diğer yöntemlerle birlikte foyeojeokimyasal metodların da kullanılması söz konusudur.

*In this study, distributions and environmental conditions of the mollusc fauna which lived in the evolution of Pontian seas of the Azerbaijan were investigated. The research of the environment conditions were based on the determination of continuous geochemical relation which was between the organism and environment. Interpretation of the distribution differences of the Ba, Sr, Mg and Ca in the shell and deposits were indicated the salinity, temperature and paleofacies of the basin at the Ponsien age mentioned above. Detailed investigations indicated that, the reason of the widely appearances of in marine environments depended on the lithofacies properties of de-*

*posits, such that in the shallow marine fades deposits contain more barium. In any case the barium content of mollusc species belong to this fades are more than the other ones. Absolute temperatures of fauna and deposit formation environments were determined by **Ca/Mg** method during the development of the Ponsien seas. These are; in the early Ponsien age the temperature was 21-22°C in the Middle Ponsien age the temperature was 20.6-21.5°C and in late Ponsien age the temperature was 21.5-22°C and it was determined that the temperatures were constant. In fact, it was proved that there is no balance between the Sr distribution of shell and deposits. Sr amount in the deposits is less than the Sr amounts in the shells, as a result, it is seen that the main parameter which controls the distribution of the Sr is the salinity rate of the environment. That is why, it is concrete that the lacustrine Mollusc Sr amount is poor than the marine Mollusc. Hence,, Sr is an element which determines the salinity regime of the environment. It can be seen that « the determination of the environment conditions of biochemical methods can also be used together with the other methods.*

Korucuk (Silifke-Mersin) yöresinde Geç Devoniyen-Erken Karbonifer **Brakiyopod tammssi/Late Devonian-Carboniferous Brachiopod fauna in Korucuk (Silifke-Merum) region.**

Gonca EROĞLU  
M.Ü. İca Müh. Böl MERSİN

Orta Toroslama güney kesimindeki Korucuk köyünde (Silifke-İçel) yüzeylenen Korucuk formasyonu başlıca kumlu kireçtaşı ve kumtaşı aidişimından oluşur. Bu formasyon yerel olarak bol brakiyopod faunası, daha ender olarak mercan, crinoid ve tnlöbiüler içerir. Bu çalışmada bazı brakiyopod cins ve türleri tanımlanmıştır.

lanmıştır. Bu topluluk Geç devomyen-Erken Karbonifer yaşını verir ve Afganistan'ın Robot-e-Pai yöresinden belirlenen aynı yaştaki brakiyopod fauna topluluğu ile benzerlik göstermektedir.

*Korucuk formation exposed in the Korucuk village (Sitifce-tçel), the southern part of the Middle Taurides (S Turkey), consists mainly of alternation of sandy limestones and sandstones. The formation contains locally abundant brachiopods and subordinate corals,, crinoids and trilobites. This study, describes and illustrates some brachiopods genera and species. This brachiopod fauna assemblage indicates a Late Devonian-Early Carboniferous age and is comparable with those in the same age from Robot-e-Pai, Afghanistan..*

Adriyatik Platformu, ve **Torid** Platformunda bentik foraminiferlerle K/T geçişinin **karşılaştırılması/İ%e correlation of KIT transition with benihic fomminifem in the Adriatic Platform mad Taurid Platform**

**Mehmet AKYAZI, Nazire ÖZGEN, Nurdan İNAN**

C.Ü. Müh. Fak.. Jeo. Müh. Böl. SİVAS

Alpin Kuşağının Adriyatik Platformunda Maastrichtiyen; *Rhapydionina libumica* (Stäche), *Fleuryana adriatica* De Castro, *Cuneolina cyiindrica* Henson ve *Cuneolina ketini* inan bentik foraminiferlerini içeren Rudist'li kireçtaşlarıyla temsil edilip» sınırlı lagün ortamını gösterirken; aynı kuşağın Torid Platformunda Maastrichtiyen, pelajik ortamın dışında, genellikle *Orbitoides médius* (d'Archiac), *Orbitoides apiculatus* Schlumberger, *Omphalocycclus macroporus* (Lamarck), *Pseudomphalocycclus blumenthali* Meriç, *Lepidorbitoides minor* (Schlumberger), *Hellenocyclina beotica*

*Reictiel, Cideina soezerii* (Siel), *Siderolites calcitrapoides* Lamarck, *Loftusia anatolica* Meriç» *Loftusia minor* Cox» *Loftusia harrisoni* Cox» benlik foraminiferlerini içeren Rudist'li kireçtaşlarıyla temsil edilip, resifal ortamı işaret eder. Torid Platformunun, Adriyatik Platformu Maastrichtiyen bentik faunası ile benzeştiği yüzlükleri; Akdağ (Antalya), Hadim, Seydişehir (Konya), Saimbeyli, Kozan ve Pozantı (Adana) yörelerinde mevcuttur. Adriyatik Platformunda K/T geçişi; genellikle,, breşik bir seviye ile belirgin olup, benzer seviye Torid'lerin bazı bölgelerinde de görülür. Ancak, Torid Platformunda geçiş» genellikle, dolomitik kireçtaşı seviyeleriyle temsil edilir. Her iki durumda, K/T geçişinde 'kısa süreli su üstü olma dönemini işaret eder. K/T geçişinden sonra, her iki platformda da bentik faunanın sayı ve çeşitlilik bakımından fakirleşmesi dikkat çekicidir. Adriyatik Platformunda Daniyen, *Proteîphidium* sp., *Pseudonummoloculina* sp., *Hellenalveolina* sp. ve miliolidleri içeren kireçtaşlarıyla temsil edilirken, Torid Platformunda bu formların yerini *Anomalina* sp., *Affissippina* sp., *Eponides* sp ve ilkel rotaloidal formlar almıştır. Her iki platformda da Daniyen, miliolidlerin hakim olduğu küçük bentiklerle temsil edilmekte olup, bu fauna düşük enerji koşullarının hüküm sürdüğü litoral lagüner ortamlardaki körfez ve havuzlan, gösterir.

*Maastrichtian is presented with rudistid limestones that contain benthic Rhapydionina liburnica (Stachel Fleuryana adriatica Be Castro, Cuneolina cyiindrica Henson and Cuneolina ketini İnan and indicates a limited lagoon environment in the Adriatic Platform of Alpina Belt On the other side, the Maastrichtian, excluding pelagic environment, is represented with rudistid limestone that contain benthic foramin.Şera of Orbitoides médius (d'Archiac), Orbitoides apiculatus Schlumberger, Qmphalocycclus mac-*

roporus (*Lamarck*), *Pseudomphalocyclus* blementfaali *Meriç*, *Lepidoibitoides* minor (*Schlumberger*), *Hellenocyclina* beotica *Reichert*, *Cideina* soezei (*Sirel*), *Siderolites* calcitrapoides *Lamarck* *Loftusia* anatolica *Meriç*, *Loftusia* minor *Cox* <sup>^</sup> *Loftusia* hanisoni *Cox*, and indicates a reefal environment *Outcrops of Tauride platform that are similar to Maastrichtian aged benthic fauna of Adriatic Platform are present in Akdağ (Antalya), Hadim, Seydişehir (Konya), Saimbeyli Kozan and Pozantı (Adana) regions. K/T transition in the Adriatic Platform is generally marked by a breccia level which is present in some part of the Tauride. However, in Tauride Platform this transition is generally presented with dolomitic limestone levels, In both cases, it indicates a short-period term for emergence. After K/T transition, it is noteworthy that the benthic fauna became poorer in quantity and type in both platforms. Baniyan is represented with limestones that contain miliolid and Protelphidium sp., Pseudonummolocuina sp., HeUenalveolina sp. in Adriatic Platform, In Tauride Platform however, these forms are replaced by Anomalina sp., Mississippina sp., Epomdes sp. and primitive rotalid forms. Danian. is presented by small benthic in which miliolid dominate in both platforms. This fauna indicates the presence of bays and lagoons in litoral lagoonal environments in which low energy conditions dominated,*

**Hereke (Kocaeli)** dolayındaki Geç **Kretase-Patosen** yaşlı Akveren **Formasyonu'nun stratigrafisi ve paleontolojisi** of Late **Cretaceous-Pakocene** Akveren Formation in the Hereke (Kocaeli) Region.

Mükerrem FENERCİ, Sacit ÖZER  
D.E.Ü. Müh. Fak. Jeol. Böl. İZMİR

Bu çalışma,, Hereke ve çevresinde gözlenen Geç Kretase-Patosen yaşlı Akveren Formasyonu'nun stratigrafisini ortaya koymayı amaçlar. Akveren formasyonu'nun alt bölümü yanal değişimler sunan kırmızı renkli çakıltaşlı « çamurtaşlı » biyoMastik kireçtaşlı ve rudistli kumlu kireçtaşlından, ist bölümü ise killi kireçtaşlı ve çamurtaşlından yapıldır. Bu düzeylerde yerel tüfit arakatlı olan da gözlenir. Akveren Formasyonu'nun üst bölümünde ise erken Maastrichtiyen yaşını vurgulayan,, *Hippurites lapeirousei*, *Hippurites nabresinensis*, *Hippurites sulcatoides*, *Vaccinites ultimas*, *Vaccinites braciensis*, *Vaccinites* cf. *gosaviensis*, *Vaccinites* cf. *sulcatus*,, *Gorjanovicia costata*, *G. kayae*, *G. akyoli* *G. boeotica*, *G. lipparinii*, *Joufia reüculata*, *Pseudopolyconites* cf. *ovalis*, *Miseia hekimanensis*,, *Radiolites simpliformis*, *R. corporatus*, *Sauvagesia herekiana*, *Sabinia klinghardti* ve *Plagioptychus* sp. türleri saptanmıştır. Akveren Formasyonu'nun biyoMastik kireçtaşlında aşağıdaki bentonik foraminiferler tanımlanmıştır: *Siderolites vidali* 5. *charentensis*, *Praesiderolites douville*, *P. dordoniensis*, *Orbitoides* cf. *medius*, *Planobulinella dordoniensis*; *Textulariidae* ve *Rotaliidae*. Tanımlanan foraminiferlerden *Siderolites vidali* ve *S. charentensis* türlerinin geç Kampanyen'den erken Maastrichtiyen'e kadar uzandığı ve *Praesiderolites douville*, *P. dordoniensis* türlerinin ise geç Kampanyen'i simgelediği bilinmektedir. Rudistler ve foraminiferlerden elde edilen verilere göre Akveren Formasyonu'nun alt bölümleri için erken Maastrichtiyen yaşı önerilebilir. Akveren Formasyonu'nun üst bölümünde ise erken Maastrichtiyen'in üst-Daniyen yaşını belgeleyen *Globotruncana arca*, *G. aegyptica*, *G. bulloides*, *G. linneiana*,, *G. laperenti*, *G. falsostuarta*, *G. ventricosa*, *Globotruncanita stuartiformis* *GL stuarti*, *GL elevata*, *Ganserina gansseri* *Rosita fomicata*, *Globigerina triloculoides*, *Morozovella pseudobulloides*, *Af. trinidadensis*, *M. angulata* ve *Af. uncinata* gibi

planktonik foraminiferler de gözlenmiştir.

*In this study the stratigraphy of Late Cretaceous-Paleocene Akveren formation has been studied in the Hereke (Kocaeli) area, The lower section of Akveren Formation shows lateral interfingering of red conglomerates, bioclastic limestones and rudist-bearing sandy limestones. These levels grades upward to clayey limestones and mudstones which consist of the upper section of the formation. The local tuffites are observed in these levels, In the rudist-bearing sandy limestones the rudist species indicating early Maastrichtian age are determined: Hippurites lapeirousei, Hippurites nobresinensis, Hippurites sulcatoides, Vaccinâtes ultimis, Vaccinâtes braciensis, Vaccinâtes cf. gosaviensis, Vaccinâtes cf. sulcatus, Garjanovicia costata, G. kayae, G. akyoli, G. boeotica, G. lâpparinii, Joufia reticulata, Pseudopolyconites cf. ovalis, Miseia hekimanensis, Radiolites simpliformis, R. corporatus, Sauvagesia heiekiana, Sabinia künghardt and Plagiptychus sp. In the bioclastic limestones of Akveren formation, following benthonic foraminifera are recognized: Sâderolâtes vidali, S. charentensis, Praesiderolites douville, P. dordoniensis, Orbitoides cf. médius, Planobulinnella dordoniensis, Textulariidae and Rotaliidae. It is already known that, among the foraminifera determined- Siderolites vidali, S. charentensis species range from late Campanian to early Maastrichtian, and Praesiderolites douville» P. dordoniensis .species indicate late Campanian age, te data from, the rudists and foraminifera, early Maastrichtian age can be proposed for the lower part of Akveren formation. At the upper section of Akveren formation, the planktonic foraminifera such as Globotruncana area G. aegyptica, G. bulloides, G. linneiana, G. laperenti, G. falsostuarti, G. ventricosa, Globotruncanita stuartiformis, GL*

stuarti, GL elevata, Ganseiina ganseri, Rosita fornicata, Globigerina trilocolinoides, Morozovella pseudobulloides, M. binidadensis, M. angulata ve M. uncinata indicating an uppermost stages of early Maastrichtian to Danian age have been observed,.

**Fadridano (Italy), Sopada (Slovenya) ve BaU Pontid (Türkiye) Tanesiyen'inin bentik foraminiferleri/FA^ benihic foraminifera of Thmmetmm of Padriciano (Italy), Sopada (Slovenia) mud Western Pontids (Turkey).**

Nazire ÖZGEN, Mehmet AKYAZI

C.Ü. Jeo. Müh. Böl. SİVAS

Padriciano (Italy) ve Sopada (Slovenya) kesitlerinde Tanesiyen yüzlekleri, kireçtaşı, litolojisi sunar ve çoğunlukla agglutinant kavkılı (*Fallotella alavensis* Mangin, *Faliotella hochhanskae* Hottinger&Drobne, *Coskinon rajkae* Hottinger&Drobne, *Cribrobulimina corniolica* Hottinger&Drobne, *Broeckineüa arabica* Henson, *Saudia labyrinthica* Grimsdale) ve porselen kavkılı (*Idcdina sinjarica* Grimsdale, *Lacazina blumenthali* Reichel&Sigal, *Periloculina slovenica* Drobne» *Pseudolacazina donatae* (Drohne), *Glomalveolina levis* Hottinger, *Glomalveolina dachelensis* Schwager, *Hottingerina lukasi* Drohne, *Pseudonummolocolina* sp., *Pentellina* sp., *HeUendlveolina* sp.) foraminiferlerle birlikte *Miscellanea* sp., *Assiüina* sp. ve *Operculina* sp. bentik foraminifer topluluğunu, kapsar., Batı Pontidler'de de Tanesiyen, genellikle kireçtaşı litolojisi sunar ve *tdalina sinjarica*- Grimsdale, *Lacazina ci. blumenthali* Reichel&Sigal, *Mississippina binkhorsti* (Reuss), *fjffüteîna erki* (Sirel), *Cuvillierina sireli* inan., *Rotalia perovalis* Terquem, *Kathina subspherica* Sirel, *Gypsina linearis* (Hanzawa), *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), *Miscellanea primitiva* Rahaghi, *Miscellanea*

*minuta* Rahaghi, *Discocyclina seunesi* Douville, *Assilina* sp., *Operculina* sp.-bentik foraminifer topluluğunu içerir.

*The Thanetian is presented with limestones and usually contain agglutinated forms* (Fallo-tella alavensis *Hangin*, Fällqjella koetianskae *Hottinger&Drobne*, *Coskinon rajkae* *Hottinger&Drobne*, *Ciibrobolimina comiolica* *Hottinger&Drobne*, *Bioeckinella arabica* *Henson*, *Saudia labyrinthica* *Grimsdale*) *porettanaceous shell* (*Idalina sinjarica* *Grimsdale*, *Lacazina blumentfaali* *Reichel&Sigal*, *Periloculina slovenica* *Drobne*, *Pseudolacazina donatae* (*Drobne*), *Glomalveolina levis* *Hottinger*, *Glom.alveoli.ua dachelensis* *Schwager*, *Hottingerina lukasi* *Drohne*, *Päeudonummoloculina* sp., *Pentellina* sp., *Hellenalveolina* sp.) and *Miscellanea* sp., *Assilina* sp., *Operculina* sp\* *benthic foraminifera assemblage in the Padri-ciano (Italy) and Sopada- (Slovenia) outcrops. In the Western Pontids, The Thanetian is presented with limestones that contain benthic foraminifera* of *Idali&a siiyarica Grimsdale\** *Lacazina* cf. *blumentfaali* *Reichel&Sigal*, *Mississippi* *binkhorsti* (*Reuss*), *Laffitteina* *erki* (*Siret*), *Cuvillierina* *siceli tnan*, *Rofalia* *perovalis* *Terquem*, *Rotalia* *trochidiformis* *Lamarck*, *Katfaina* *selveri* *Smout*, *Katfaina* *major* *Smout*, *Kathina* *subspherica* *Sirel*, *Gypsina* *linearis* (*Hanzawa*), *Sphaerogypsina* *globulus* (*Reuss*), *Miscellanea* *primitiva*. *Rahaghi*, *Miscellanea* *minuta* *Rahaghi*, *Discocyclina* *seunesi* *Douville*, *Assilina* sp., *Operculina* sp.

## KARBONAT SEDİMANTOLOJİSİ

Dr. Eşref ATABEY

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası

Yayınları : 45

JMO'dan teinin edebilirsiniz!

## Bodrum, güncel kıyılanımı özellikleri ve UdrodinamiUeri/TTitt properties; and hydrodynamics of recent coasts of Bodrum peninsula

Nizamcttio KAZANCI, Cenk ERKMEN, Ediz KIRMAN, M. Korhan ERTURAÇ

Ank. Oni. Jeo. Müh. Böl. ANKARA

Açık deniz tesirlerinin kıyıları şekillendirme açısından koylarda ve bunınlaidaki izlerinin farklı olduğu eskiden beri bilinmekle beraber, süreçlerin nasıl işlediği çok açık değildir. Bu çalışmanın konusu Akdeniz ve Ege Denizi'nin Anadolu, kıyılarındaki, çıkıntılara ve/veya buranlara, etkilerini araştırmak olup, inceleme yeri olarak Bodrum Yanmadası'nın batı kıyılan seçilmiştir. Amaç kıyılarıdaki morfoloji ve birikimleri oluşturan denizel hidrodinamiklerin yıl boyu değişen etkilerini rakamsal veriler halinde belirleyebilmektir. Bodrum Yarımadası'nın çıkıntı yapan, kıyı uzunluğu 22 km. (Huseyinbunu Feneri ile Gümüşlük arası) ayrıntılı haritalanmıştır. Bu fayıkön» kayalık (%10), falezli (%2Ö), falezli-kayalık (%5) ve kumsallı (%65) olduğu görülür. Kumsallar 1-5 m genişlikli, 0.3-1.5 km uzunluklu olup kayalık çıkıntılarla bölünür ve Turgutreis-Huscynbunu Feneri arasında sıkça izlenir. Buradaki kırıntılı malzemenin cinsi kıyı gerisi kaynak alan ile benzerlidir. Ayrışmanın fazla olduğu, yerlerde mineral taneler egemendir. Plaj tortulları kötü-orta boylanmak olup, kıyıya dik yönde tortul taşınması belirgindir. Taşınmada, kıyıların hızlı derinleşmesi nedeniyle dalgaların rolü büyüktür. Bodrum kıyıları şekillendiren asıl süreç» Ocak-Nisan aylarındaki kıyıya 30°-60° eğimli gelen güney batı rüzgarlarının oluşturduğu fırtına dalgalandır. Dalgaların yıl boyunca aygudadıklan^ortalama çarpma ve basınç etkisi 0.062-0.563 kW/m<sup>2</sup> arasındadır. Dalga

yüksekliği ve sıklığı 0.314-0,946 m,, L9-3.3s olup, geri dönüşleri arasında büyük miktarda kırıntılı malzemeyi açıklara doğru aktarır. Kıyı boyu akıntılarının tesirleri yalnızca kil-silt boylu malzemeyi tortullar içinden elemek olarak görünmektedir.

*It has been known that the influence of open seas over coves and capes is somewhat different from the standpoint of land forming processes which have not been clearly defined as of date. This paper deals with the effects of Mediterranean and the Aegean sea on the protrusions and/or capes on the shorelines of southwestern Turkey., For this purpose, the shoreline west of Bodrum Peninsula- was selected» It is intended to define numericaly, the effects of year round changing hydrodynamics forming the morphological features and accumulations on shorelines. The lenght of protrusion by Bodrum Peninsula- is 22 km of which 18 km was mapped in detail The shoreline examined in this study is subdivided as rocky (%10%, falaise (20%), rocky-faîaise (5%) and beachy (65%). The beaches are 1-5 m in width; 0.3-1.5 km 'in lenght; and interrupted by rocky protrusion observed mostly in the vicinity ofTurgutreis-Hüseyinburnu Lighthouse, The type of elastic material in this area shows similarities with the inland source area. Mineral grains are pre-dominant in the areas of extensive weathering: Beach sediments are poor to moderately sorted and there is a distinctive sediment transportation in the direction perpendicular to the shoreline. The waves have considerable effect on the sediment transportation owing to the rapid deepening of the shoreline. The most important process shaping up the shores of Budrum Peninsula is the waves of wind approaching to the shoreline with the*

*angle of3°-60° in the months ofJaunary through April The average impact and pressure effect of waves are between 0.062-0.563 kW/m<sup>2</sup>. The significant wave height and period are 0314-0.946 m and 1:9-33 s respectively, which carry a substantial amount of clastic matter as they return seaward. It is concluded that the efects of currents along shorelines is such that they pick up only clay to silt size material from the sediments deposited on shoreline.*

Korkuteli (Antalya) alanı. Geç Kretase-Paleosen *istifinin straiügraBsS/Stmügnphy of the Late Cretaceous-Paleocene sequence of the Korkuteli (Antalya) area*

Sacit ÖZER, Bilal SARI

B.E.Ü. Müh. Fak., Jeo. Müh. Böl. İZMİR

Korkuteli ve çevresinde Senomaniyen-Kampaniyen yaşlı, kalın platform tipi neritik karbonatlardan oluşan Beydağlan formasyonu ile Kampaniyen-Paleosen yaşlı, ince katmanlı» çörüü pelajik kkeçtaşlanndan yapıli Akdağ formasyonu ayırtlanmıştır. Beydağlan formasyonunda rudist resiflerinin üç farklı stratigrafik düzey oluşturduğu saptanmıştır.. Orta-Geç Senomaniyen yaşlı rudist resifleri, kanallı rudisüerle (*Neocaprina gigantea*, *Caprina schisosensis*, *Caprina carinata*, *Ichthyosarcolites bicarinatus*) simgelenir... Erken Turomyen, Radiolitidae ailesine ait *Duranîa* ve *Sauvagesia* cinslerinin oluşturduğu radist resifleriyle belirlenir. Kampaniyen yaşlı düzeyler ise Hippuritidae ailesine ait iri boyutlu *Vacdnites taburni*, *Vacdnites sulcatus*, *Hippurites nabresinensis* ve *Hippurites* cf. *collicitatus* türlerinden yapıli rudist resifleri, içerir.. Senomaniyen, Turomyen ve Kampaniyen yaşlı düzeylerde bentik foramimferleiden *Pseudorhapydionina dubia*, *P. laurinensis*, *Nezzazata* sp.,, *Cuneoli-*

na cf. pavonia, Moncharmontia cf. appenninica ve Milioidae saptanmıştır. Akdağ Formasyonu'nda erken Kampaniyen-Paleosen'i vurgulayan planktonik foraminiferlerden Globotruncana arca, G. bulloides, G. linneiana, Globotruncanita angulata, Gt conica, Gt. elevata, Gt, stuarti Gt stuartiformis, JRosita cf. patelliformis, R., cf. plicata, Gansserina gansseri, Morozovella pseudobulloides; M. cf. uncinata. M angulata, Planorotalites cf. pseudomenardii tanımlanmıştır.

In Korkuteli area, the Beydağlan formation consisting of thick platform-type neritic carbonates, of Cenomanian-Campanian age, and the Akdağ formation comprising thin bedded, cherty, pelagic limestones of Campanian-Paleocene age, have been differentiated. Three rudist reef levels have been identified in the Beydağlan formation, The first rudist reef is found in the middle-late Cenomanian beds which characterized by canaliculate rudists such as Neocaprina gigantea, Caprina schi-

osensis, Caprina carinata, Ichthyosaicolites bicarinatus. The second one is represented by Durania and Sauvagesia genera that belong to Radiolitidae family, indicating early Turonian age. The third rudist reef is consisted of large size individuals of Hippuridae family such as Vaccinites tabumi, Vaccinites sulcatus, Hippurites nabiesinensis, Hippurites cf. collicitatus and mark the Companion age. In the age levels Cenomanian, Turonian and Companion of some benthonic foraminifera like Pseudorbaydionina dubia, P. laurinensis» Nezzazata sp., Cuneolina cf. pavonia, Moncharmontia cf. appenninica, Milioidae have been found. In the Akdağ formation indicating Early Campanian-Paleocene age, some planktonic foraminifera such as Globotruncana arca, G. bulloides, G. linneiana, Globotruncanita angulata, Gt. conica, Gt, elevata, Gt, stuarti, Gt. stuartiformis, Rosita cf. patelliformis» R., cf. plicata, Gansserina gansseri, Morozovella. pseudobulloides, M. cf. uncinata. M. angulata, Planorotalites cf. pseudomenardii have been determined.