



56. Türkiye Jeoloji Kurultayı
56th Geological Congress of Turkey

STARTİGRAFI OTURUMLU BİLDİRİLERİ

Çankırı-Çorum Havzasının Neojen Stratigrafisi ve Dolguya Evrimi

Levent KARADENİZLİ* , Gerçek SARAÇ* , Şevket ŞEN* , Gürol SEYİTOĞLU*** , Nüzamettin KAZANCI**** , Baki VAROL*** , Pierre Olivier ANTOINE***** , Yavuz HAKYEMEZ*

* Maden ve Tektik Arams Genel Müdürlüğü, 06520 Ankara, Türkiye,

kdenizli@hotmail.com, leventk@mta.gov.tr

^ • Laboratoire de Paléontologie, UMR 8569 CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, 8 rue Buffon, F-75005 Paris- Cedex 5, Fransa

***Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara, Türkiye

****Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 41400, Gebze, Kocaeli

*****Institut des Sciences de l'Evolution, UMR 5554 CNRS, Université Montpellier //, Place Eugène Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 5, Laboratoire de Dynamique des bassins, 38 rue des 36 ponts, F-31400 Toulouse, Fransa

Çankırı-Çorum Havzasındaki karasal Neojen istiflerinin stratigrafisi tartışmalıdır.. Bunun sebepleri; depolanmanın sınırları belli olmayan küçük alt havzalarda olması, yan al fasiyes değişiminin çok sık görülmesi ve karasal fasiyeslerin fosilce fakir ve/veya iyi araştırılmamış olmasıdır, Mevcut stratigrafi kısmen istiflerin stratigrafik ilişkilerine,, kısmen de memeli faunasına dayandırılmaktadır. Bu nedenle memeli faunası ve her keşfedilen yeni fosil yatağı havza stratigrafisinde önemli yer tutmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Çankırı-Çorum Havzasındaki yeni memeli fosil yataklarına göre stratigrafik ilişkilerin ortaya çıkarılması ve Oligosen'den Pliyosen'e kadarki paleocoğrafik evrimi ortaya koymaktır;

Çankırı-Çorum Havzasında 15 memeli fosil yatağı bulunmuş ve fosillerin sundukları yaş verilerine göre formasyonların yaşları yeniden verilmiştir. Neojen havzasının tabanında Oligosen yaşlı İncik ve Güvendik formasyonları yer alır, Bu çalışmada, önceki araştırmacıların Geç Miyosen olarak yaşlandırdığı Kızıllırmak, formasyonu, Oligosen yaşlı İncik formasyonuna dahil edilmesi uygun bulunmuştur., Bunun sebebi Kızıllırmak formasyonunun bulunduğu tip lokalite ve çevresinde Oligosen yaşlı mikro-makro memelilere ve özellikle tüm zamanların en büyük kara memelisi unvanına sahip dev cüsseli Baluchitherium bulunmasıdır... Erken ve Orta Miyosen "de genişleme tektoniğine bağlı olarak Kılçak, Kumar taş ve Hançili formasyonları "çökelmiş tir. Geç Miyosen ve Pliyosen zaman aralığında ise Çankırı (Mahmutlar), Tuğlu, Süleymanlı, Bozkır ve Akkaşdağı formasyonları, geniş alanlarda yayılıra göstermektedirler, Pleistosen'de son sıkışma tektoniğine bağlı olarak Değim, ve BüyükHaabeyköy formasyonları çökelmiştir.

Çankırı-Çorum. Havzasında Oligosen'den itibaren 3 evre halinde kurak iklim koşulları ve buna bağlı evaporitik gelişim gözlenir. Oligosen ve Geç Miyosen zamanlarında geniş evaporitlerin hakim olduğu göller ve bu gölleri çevreleyen havza kenarlarında alüvyal yelpaze ve akarsular yer alır., Erken-Orta Miyosen'de iklim, nispeten ılıman ve yarı tropik hale dönüşmekte ve buna bağlı

karbonat-organik maddece zengin göller ve bataklıklar oluşmaktadır. Bu göller ve bataklıklar etrafında yine **alüvyal yelpaze**, akarsu ve kıyı ortamları gelişmiştir..

Neogene Stratigraphy and Depositional Evolution of Çankırı-Çorum Havzası

in Çankırı-Çorum Basin, the stratigraphy of the continental Neogene sequences is not yet perfectly established... The reasons are **that** the presence of many small sedimentary basins with unclear borders and the frequent lateral faciès changes in their deposits. Besides terrestrial facieses are poor in fossils and/or not being investigated. An existing stratigraphy partly depends on stratigraphic relations of sequences and partly on **a fauna of mammal**. For **that** reason, the fauna, of mammal **and** any other discovered, new fossil, deposit takes an **important** place in basin stratigraphy.. The reason of this work in Çankırı-Çorum **Basin** is to put forward the stratigraphic relations of a new mammal's fossil deposits guidance and paléographie evolution from, the age of Oligocène **till** Pliocene.

In Çankırı-Çorum Basin 15 mammal fossils deposits were found and, with the help of these the age of formation described below has been relatively made definite,. Incik and Güvendik formations at the age of Oligocène take places on the basement of Neogene **Basin**. **In** this work the Kızılırmak formation which was said by earlier researchers to be **at the age of late** Miocene has been included to the Incik formation (Oligocène age).. The reason **of that** is the discovery of the age of Oligocène belonging to micro-macro mammals and the huge **Baluchitherium** which being especially the largest land, mammal of all **time**, around the found type **of Kizilinnak** formation. **Kılçak, Kumartaş, and** Hancili formations were settled, being depended on extension tectonic in Early and Middle Miocene.. For **the** age space between Late Miocene and Pliocene, Çankırı (Mahmutlar), Tuğlu, **Süleymanh, Bozkır and Akkaşdağı** formations showed wide-area, spreading. In Pleistocene., Değim and **BüyükHacıbeyköy** formations formed by the last compression tectonic regime has been deposited.

In Çankırı-Çorum Basin,, three period arid climate conditions and depending on **that evoporitic** progress has been seen, since Oligocène. In a age **of Oligocène** and Late **Miocene**, wide **evaporites-rich** lakes and their surrounded by alluvial, fan and rivers were settled In an. Early-Middle Miocene, climate had been comparatively turned, into humid and semi-tropical condition, and depending on that lakes enriched with, carbonate-organic material and swamps came into existence. Alluvial fan,, fluvial and shore environments around these lakes were developed,

Oameli Neojen Havzası Tortul Dolgusunun Memeü-Biyostratigrafisi (Denizli, GB Anadolu)

Hüseyin ERTEN*, Şevket ŞEN**, Mehmet ÖZKUL*, M.Cihat ALÇİÇEK*

*Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Kmtkh, Denizli

**Laboratoh'e de Paléontologie du Muséum National d'Histoire Naturelle., Paris., Fransa

Batı Anadolu.. genişleme sistemi içinde yer alan Çameli Havzası» Geç Miyosen'de normal faylar denetiminde graben havzası olarak açılmaya başlamış ve gelişimi Geç Pliyosen'e kadar sürmüştür. Bu dönemde havza içerisinde akarsu ve göl ortamı tortullarının yanal ve düşey olarak ardalanmasından oluşan bir istif depolanmıştır.. Havzada şimdiye kadar yapılmış çalışmalarda, özellikle havzanın, açılma zamanına ve gelişimine ilişkin bilgiler veren sadece bir küçük ve bir de büyük memeli fosil bulgu, yeri bilinmektedir. Bunlara ilave olarak bu çalışma sırasında, havza gelişiminin zamansal sınırlamasında önemli bir yer tutan iki yeni küçük memeli fosil bulgu yeri belirlenmiştir.. Çameli ilçesinin 15 km batısında, Ericek köyü yöresinde yer alan birinci bulgu yeri,, linyitler ile ardalanan çamurtaşları içindedir., Bu çamurtaşlı katman, aynı zamanda akarsu ve gölse! havza tortullarının geçişindeki bir bataklık ortamının kıyı fasiyesine aittir.. Küçük, memeli fosilleri içeren bu ilk bulgu yeri; *Pseudomeriones tchäüaensis*, *Mimomys occitanus*, *Apodemus dominons* ve *Orientalomys sim&s* (MN 15, 3,8-3.2 My, Orta Pliyosen) türlerini içermektedir. Fosillerin göstermiş olduğu MN zonu ve bu zonu sınırlayan, zaman aralığında havzada gölsel ortamın, egemen olduğu gözlenmiştir., Çameli ilçesinin 3 km GB'smda bulunan, ve havza tortullarının, en. üst seviyelerine karşılık gelen Bıçakçı köyü. yöresindeki diğer küçük, memeli fosil bulgu yerinden de *Mimomys pliocaenicus*, *Micwmys praeminutus* ve *Apodemus dominons* (MN 16-17, 2.6-1.8 My, Geç Pliyosen) türleri saptanmıştır. Türlerin gösterdiği MN zon.u ve bu zonu. sınırlayan geç zaman sınırından sonra havzada tortullaşma sona ermiş ve Çameli Havzasının gelişimi sedimanter ve tektonik olarak tamamlanmıştır.,

Mammalian Biostratigraphy of the Çameli Neogene Basin (Denizli, SW Anatolia)

The Çameli Basin located at western Anatolian extensional province opened at Late Miocene in control of normal faults and lasted up to Late Pliocene. At this time period, a sequence consist of lateral and vertical alternation of fluvial and lacustrine sediments was deposited in the basin., In the previous studies, only a micro- and a macro-mammal fossil locality have been, found that gives

important data about the opening and evolution of the basin., During this study, in addition to these localities, two new macro mammal localities have found that important for the understanding of the timing on basin evolution., The first one is located at Ericek, 15 km west of Çameli and within the mudstones alternating with coal seams., At the same time, this locality is located at the transition zone of fluvial and lacustrine deposits in a lacustrine beach swamp environment. The Ericek Locality contains *Psevdommiones tchaltaensis*, *Mimomys occitanus*, *Apodemus dominans* ve *Orientalomys similis* (MN 15, 3.8-3,2 Ma, Middle Pliocene) species. It is observed from MN zone indicated by fossils and from time interval of this zone that lacustrine environment was dominant in the basin., The second locality founded at Bıçakçı, 3 km. southwest of Çameli, contains upper most basin fill deposits.. The Bıçakçı locality contains *Mimomys pliocaenicm*, *Micromys praemmutus* ve *Apodemus dominans* (MN16-17, 2.6-1.8 Ma, Late Pliocene) species. The sedimentary and tectonic evolution of the Çameli basin, completed after the upper boundary of MN zone indicated by mammal species..

Erken-Orta Miyosen Sedîmanter İstifindeki Sintektonik Formasyon İçi Uyumsuzluklar ve Bunların Tektonik Önemi, Kemalpaşa-Torňalı Havzası, Batı Anadolu

Hasan SÖZBİLİR*, Bilal ŞARI*, Serkan AKKİRAZ*, Funda AKGÜN*, Nuran GÖKÇEN**

***Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,-*

35100 Bornova- İzmir/Türkiye

* *Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksekokulu, 35160, Buca-İzmir/Türkiye*

e-mail: hasan.sozlnlr@deu.edu.tr

Formasyon içi uyumsuzluğun havza dolgusu içindeki varlığı ve bunun tanımlanması çok **önemlidir** ve uzun zamandan beri bir havzadaki tortulaşmayı kontrol eden büyüme faylarının **bir** verisi olarak kullanılmaktadır. **Bu** çalışmada, **Batı** Anadolu'daki **Erken-Orta** Miyosen olaylarına ışık tutmak, amacıyla **Kemalpaşa-Torbah** havzasından **bir** büyüme fayının • tortul dolgu üzerindeki rolüne' dair **arazi** verileri sunulacaktır.

Kemalpaşa-Torbah havzası **Batı Anadolu** genişleme bölgesinin **KD-doğrultulu** ana yapılarından biridir. Havza günümüzde, batıdan Bornova **flış zonu** ile doğudan ise Menderes **Masifi'nin** rnetamorfik kayalarıyla sınırlıdır. Havzanın en ayırt edici özelliklerinden bir tanesi tortullaşma ve tektoniğin birlikte işlemiş olmasıdır., Bunun verileri havza dolgusunda saptanan formasyon içi açısız uyumsuzluklar, tortullaşmayla yaşıt kıvrım ve faylar ile transgresif ve **regresif** istiflerdir. Havzayı dolduran tortullar, kalınlığı **1000** metreye ulaşan, deforme olmuş ve **çok** sayıda ince **kömür** damarı içeren karasal nitelikli **kıntılı-karbonatlardan** oluşur, istif, büyüklüğü 500 .metreye ulaşan, havza dışındaki temel, birimlerden türeme **olistolitler** de içerir.

Havza dolgusunun Menderes Masifi **ile** olan. sınırını basamak yapısı sunan **KD-doğrultulu Mahmutdağı** fayı **oluşturur**. Fay **zonunda** **sedimanter** istifin, farklı bölümleriyle **örtülmüş** dört basamak yapısı saptanmıştır. Sedimanter istifin her bölümü faya yakın kesimlerde **uyumsuzluklarla** sınırlandırılmıştır. Beslenme alanına doğru olan son basamak yapısı üzerinde en genç tortul paketin uyumsuzlukla oturması,, fayın beslenme alanına doğru basamaklandığını gösterir. Beslenme alanındaki yükselme ve havzadaki çökme sürekli olmadığından,, aktif fay hareketi alüvyonal yelpaze-yelpaze delta gelişimiyle birlikte oluşmuştur vis bunu izleyen tektonik yönden, stabil evrede gelişen suüstü erozyonları açısız uyumsuzlukları yaratmıştır. Sonuç **olarak**, istifte saptanan formasyon içi uyumsuzluklar ile tortullaşmayla yaşıt kıvrım, ve' faylar,, KD-doğrultulu Mahmutdağı fayının **Erken-Orta Miyosen'de** **Kemalpaşa-Torbah** havzasındaki tortullaşmayı kontrol eden bir büyüme fayı olduğunu gösterir.

Bu çalışma TÜBİTAK, **YDABAG-102Y065** nolu projeden, desteklenmektedir.

Syntectonic intraformational Unconformities in the Early-Middle Miocene Sedimentary Sequence and Their Tectonic Significance, Kemalpaşa-Torbalı Basin, Western Anatolia

Presence of an intraformational unconformity (also called intrabasinal unconformity or intra-sequence unconformity) and its identification in a basin fill is very important and have been used for a long time as an evidence for a growth fault that controlled sedimentation in the basin. In this study, we present field evidences from the Kemalpaşa-Torbalı basin, in order to decipher the roles of a growth fault on the basin fill that will shed new light on the Early-Middle Miocene events in western Anatolia.

The Kemalpaşa-Torbalı basin is one of the major NE-trending structures of the western Anatolian extensional province. The basin is bounded to the west with the Bornova flysch zone, and to the east, by the metamorphic rocks of the Menderes Massif at present. One of the most distinctive characteristics of the basin, is that sedimentation and tectonism are actively associated. Evidences for this are the presence of intraformational angular unconformities, syndepositional folds and faults as well as several transgressions and regressions in the basin fill. Sediments filling the basin consist of a thick (up to 1000 m) pile of deformed continental clastic-carbonate rock with numerous thin coal seams. The sequence also includes several extrabasinal olistoliths derived from the underlying basement units. The olistoliths reach up to 500 meter in diameter.

The boundary between the basin fill and the Menderes Massif is a NE-trending Mahmutdagi fault that forms step-like structural configurations. Four step-like structures covered by a different part of the sedimentary sequence are established across the fault. Each part of the sedimentary sequence close to the fault is unconformity bounded. These unconformable contacts pass down dip and along strike into conformable relationships. The sourceward step-like structure on which the youngest sedimentary package unconformably rested indicates that the fault is progressively step-back toward the sediment source area. While uplift within the source area and subsidence in the basin are discontinuous, periods of active faults movement is accompanied by the development of an alluvial fan-delta, and are followed by tectonically quiescent periods when subaerial erosion creates intraformational angular unconformities. In conclusion, presence of the intraformational unconformities, syndepositional folds and faults in the sequence indicate that the Mahmutdagi fault is a NE-trending growth fault controlling the Early-Middle Miocene sedimentation in the Kemalpaşa-Torbalı basin.

This study has been supported by TÜBİTAK, Project No: YDABAG-102Y065.

İzmir Körfezi'nin Oşinografik Yapısı ve Güncel Çökel Dağılımı

Mustafa ERYILMAZ*. Fulya YÜCESOY ERYILMAZ **

* Mersin Üniversitesi Süifle MYO, Süifke-Mersin e-mail: meiyilmaz@mersin.edu.tr

** Mersin Ü. Mühendislik Fak. jeoloji Milk. Bölümü e-mail: fytLcesoy@mersin.edu.tr

Ege Denizinin önemli körfezlerinden İzmir **Körfezi**, Karaburun.-Aslan. **Burnu** hattından, **İzmir** arasındaki deniz alanını kapsar, Ortalama derinliği **35-40** metredir ve körfezde **75 m**'yi aşan derinlikler görülmektedir,, izmir Körfezi"nin **kıyı** şeklinin ve **dip topöğrafyasının** oluşmasında, Gediz Nehri etkili olmuştur. Gediz'in taşıdığı **çökeller** ile doğudan batıya çok az eğimle derinleşen sığ bir deniz alanı meydana **gelmiştir**.

Sevir, Hidrografi, ve Oşinografi Dairesi tarafından. **2001** yılına kadar, İzmir **Körfezinden** alınan yüzey **çökel** örnekleri,, tane **büyüklüğüne** göre sınıflandırılarak, bölgenin **1:100<000** ölçekli **çökel** dağılım, haritası **hazırlanmıştır**.

İzmir **Körfezinde** ortalama yüzey su sıcaklıkları ilkbaharda **16.17-18.58 °C**, yaz mevsiminde **23.78-28.18 °C**, sonbaharda **21.28-23.34 °C** ve kış mevsiminde ise **10.80-14.61 °C** "dir. **30 m** derinlikte ilkbaharda **14.41,-16.69 °C**, yaz mevsiminde **17.08-17.48 °C**, sonbaharda **19.06-22.29 °C** ve kış mevsiminde ise **12.80-14,61 °C** "dir Bölgede mevsimlere **bağlı** olarak deniz suyundaki ortalama tuzluluk değişimleri derinliğe bağli olarak ilkbaharda yüzeyde **%037.24-38,99**, 30 m su derinliğinde **% 38.75-38.98**; yaz mevsiminde yüzeyde **% 38.82-39.37**, 30 metre derinlikte **% 38.99-39.05**; sonbaharda yüzeyde **% 38.86-39.46**, 30 metre derinlikte **% 38.71-39.22**; kış mevsiminde yüzeyde **% 37.90-38.85**, 30 metre derinlikte **% 38.64-38.84'dir**. İzmir **Körfezi'nde** yüzey akıntıları Ege **Denizi'nin** genel akıntı, sistemine uyum. **göstermekte**, körfeze doğudan girerek kıyıya paralel güneye doğru devam etmektedir., Bu akıntının sürati **2.36-9,95 cm/sn'dir**. **20 m** derinlikte ise bu akıntının tersi yönünde, Ege **Denizi'ne** doğru bir akıntı sistemi mevcuttur (**3.20-6.50 cm/sn**). **Akıntı** sisteminin yapısı genel olarak **değişmemekte**, mevsimlere ve meteorolojik şartlara bağli olarak .sürati değişmektedir.

İzmir **Körfezinin dip** çökelleri, yerel akıntılar, dalgalar, karanın, **topografik** özellikleri, denizaltı morfolojik yapısı, ba.tim.etri, **kıyı** şekilleri, rüzgar durumu ve derelerin denize taşıdığı maddelerin, etkisi altındadır., Karadan taşınan ve dalgaların kıyılardan kopardığı materyaller denizin dinamik hareketleriyle deniz içinde tekrar aşınmaya uğrayarak **küçülürler**.. Körfezde kıyından açığa doğru çökel tane boylarının **küçüldüğü** görülür.. İzmir Körfezi çökel dağılımı, köken olarak, **litojenik** ağırlıklıdır ve **kohezyonlu** malzeme hakimdir. Genellikle kaba. öneli ve kırıntılı **kohezyonsuz** materyal yüksek enerjili **kıyı** kesiminde yer alırken, derin ve kıyından uzak bölgelerde kohezyonlu materyal **birikir**.

Hazırlanan **1:75.000** ölçekli tane boyuna göre çökel dağılımı haritasına göre, bölgedeki hakim birim kaya, çakıl, kum, **silt**, çamur ve **kil** birimleridir., **Ancak** bu birimlerden çakıl, kumlu çakıl, kumlu çakıl kum. ve çamurlu kumlu çakıl kıyıda çok sınırlı alanlarda (yaklaşık 0-1 m su **derinliğine** kadar) ince **bir** bant şeklinde yer **aldığı** için bu. **haritada** gösterimi mümkün olmamıştır. Kumlu birimler (5-10-20-50 metreler arasında), kum, çakıllı çamurlu kum., çamurlu kum, killi kum ve sikli

kumdur,. **Sikli** birimler¹ ise, sik, kumlu, süten ibarettir. Çamur birimi ise; çamur, çakıllı çamur ve kumlu çamur olarak görülür **ve** genellikle 200 m'den derin alanlarda **yaydım** gösterir. Kil materyali tek başına çok sınırlı alanlarda görülmektedir,. Ancak genel olarak **siltli** kil olarak 35-75 m derinlikte yer almaktadır. Bölgede **biyojenik** materyal (kavkı, kavkı kırıntıları, çeşitli bitki artıkları, organik, kalıntılar) çöke! içinde yer almaktadır. Bu tür materyal, su derinliğinin **fazla** olmadığı, kıyıya yakın deniz-alanlarında yer almaktadırlar,.

Océanographie Structure and Recent Sediment Distribution of İzmir Bay

Studying samples were taken out **from** İzmir Bay bottom, by research vessel of Department of Navigation, Hydrography and Oceanography.. Surface sediment sampling had. been, taken, **with** orange-peel and other type grabs., Samples **were** analysed with Standard. Methods of grain size., Bottom sediments dispersion map based on grain size in 1:75.. **000** scales was prepared by making a general correlation, **between** all grain size data..

İzmir Bay is limited by the Karaburun with Asian Cape. İzmir Bay region, is rised up the coast, toward back side,. İzmir Bay has mean 35-40 m depth and 75 m depth farther more depth.. In **the** İzmir Bay, Gediz **River** had. effected, coast shape and depth **topograhı** Sediments of **gediz** River had been, formed shallow sea area which extend to east side towards west side.

At the İzmir Bay,, mean surface water temperatures are at the spring **16.17-18.58** °C, at the summer 23,78-28,18 °C, at **the** autumn 21.28-23.34 °C and at **the** winter **10.80-14.61** °C. Mean 30 m depth **water temperatures** are at the spring **14,41-16.69** °C, at **the** summer 17.08-17.48 °C,, at the autumn 19.06-22.29 °C and at the winter **12.80-14.61** °C ., According to mean salinity variation of season of the İzmir Bay is at the spring on the surface salinity,, ‰37.24-38.99, in 30 m depth, ‰ **38.75-38.98**; **on the** summer, surface water salinity, ‰**38.82-39.37**, in 30 meters depth, ‰ **38.99-39.05**; **on the** autumn surface water salinity, ‰38.86-39.46, in 30 meters depth. ‰ 38,71-39.22 and on the minier surface water salinity, ‰**37.90-38.85** , in 30 meters depth, ‰ 38.64-38.84. Generally in this bay, surface water currents are harmonious surface water current of the Aegean Sea. This water current speed is 10-25 cm/sn. The current, of in 20 m depth is reverse direction current and from south direction, towards north.. **According to** seasons, **the** structure of water current systems does not change, **but** current, speed changes,.

Recent of sediment distribution of İzmir Bay is affected by current system, bathymetry, under water morphological structure of regional, topographic structure **of mainland**. Fine grain materials are not accumulated in. high, wave **energy** and high current speed. Generally • **coarse** materials are accumulated in this area and. sediment in this area, fs thin.

Recent of sediment distribution, of İzmir Bay consist **of five** kind fundamental sediment materials,, 'which these rock, **gravely, sandy,** silty, muddy and clayly **materials**. Gravelly **materials** are gravel,, **sandy** gravel and muddy sandy gravel. Sandy **materials** are sand, **gravely** sand,, gravelly muddy sand,, muddy sand» silty sand and. clayey sand.. Even if silty materials are silt, sandy silt, and muddy ' materials mud, gravelly mud and gravelly sandy mud. Clay materials take place in area,, hut these materials are silty clay materials. Generally, in this region grain size distribution is transitive coarse size towards fin? size and is seen, on parallel zones according coast.

Generally, gravel and sandy gravel, material **take** placé in shallow sea **area up to 1 meter**. Especially, block rock is seen at high slopes coasts towards sea area on sea **bottom**. This rocky is layer limestone. Gravel materials are seen, **wry** limited area.. Sandy materials take place approximate up to **5-10-20-50meters** , Silty and muddy **materials** take place on **20-50**, meters depth in sea bottom.. **But**, muddy materials are seen in sea bottom until 20-30 meters depth, farther more mud spreads 40 m depth • Silty clay materials, ge.naraJ.ly take place **40-75** meters depth.