

misnamed arkosic series is not due to feldspar it is because of radiolarite mud. 7) The unit over the northern part of Ömerli dam is not a flysch, it consists of tectonic slabs. S) The compressional and tensional discontinuity systems are distinct in Pliocene aged unit too, It is impossible to hide mistakes in engineering projects. It becomes inevitable if such mistakes are not studied and discussed in detail among relevant technical disciplines and parties involved in the project As evident in almost every section of the Turkish motorway network, the international companies have envisaged, and misled the client (KGM: State Highway General Directorate) to complete a section (e.g.) at a cost of 360 million dollars. Approximately 1.2 billion dollars have been spent and construction period has already been doubled but the road is not open to traffic yet. This situation is not peculiar to motorway projects. It is valid for other large scale engineering projects too. The Ankara, and Istanbul water supply projects are the 'two significant actual case studies, The Melen project is to convey the Helen river along a transmission line (L=180 km) to Istanbul via two dams, two header tanks, several tunnels and pipelines. The project commenced in 1980s will follow an improperly located route with respect to. a) Environment, b) Cost, c) Safety-security-stability (geology/geotechnics), and, d) Timing: In this kind of engineering projects, four-dimensional models of orderly geology, hydrogeology, and engineering geology form an essential basis for detailed geotechnical investigations and thereon an elaborated geotechnical design» By the way, it is important to criticize the ongoing reality in most of the projects that the aforementioned models are ignored and/or stolen and adopted from previous studies as

they are. The study performed 1997 in the Helen project, has revealed that the geology, hydrogeology, and- engineering geology are completely different than the previously reported ones: The flysch unit (Kka: lower member of Kocaali formation), previously called Eocene aged, conformably underlies the Upper Cretaceous aged unit (Kko: middle member of Kocaali formation) characterized- by conglomerate, calcareous mudstone, and limestone. The formerly and incorrectly identified Permian-Triassic aged Çakraz formation is a 60 meter thick level of Kko. This level is a high energy environment deposit and from bottom to top bears dominantly siltstone-sandstone-conglomerate-sandstone-siltstone-calcareous mudstone levels. Similar changes are done for the rest of the alignment

MADEN YATAKLARI* JEOKİMYA OTÜRÜMÜ-I Mining Geology- Geochemistry sessional

Doğankuzu ve Mortaş (Seydişehir., Türkiye) boksit yataklarının jeolojisi ve sülfürlü zonların özellikleri/iiiie geology and. the formation of the sulphide zones of the **Doğankuzu and Marias bauxite deposits** (Seydişehir, Turkey)

Hüseyin. ÖZTÜRK, Nurullah HANİLÇİ
İ.Ü. Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl. İSTANBUL

Doğankuzu ve Mortaş boksit, yatağı. Alt Kretase - Üst Kretase yaşlı kireçtaşlarının düşkordans hattında yer alır. Alt Kretase yaşlı kireçtaşları belirgin tabakalanmalı kalın bir istif oluşturmaktadır. Cevherin, tabanındaki kireçtaşları muhtemelen Senomaniyen yaşlı olup»

sarımsı beyaz renkte, sert Ye kaim tabakalanmalı olarak izlenir. Boksit cevherinin tabanı ondülasyonlar göstermekte, bu ondülasyonlar içinde kaolinitik killer, pirit ve markasit içerikli düşük dereceli cevher yer almaktadır. Bu zoniarda markasit+pîrit+hematit+götit+böhmite+retit+jüps birlikteliği izlenmektedir, Tabandaki söz konusu silflirli-sülfatlı zonlar iskeletimsi yapı göstermekte, oksitlendiği yüzeye yakın kesimlerde kırmızı renkte izlenmektedir. Boksit oluşumunun yine taban düzeylerinde kalsitik bileşeni! konglomeratik zonlar yer almaktadır. Cevherin kaluüaşığı noktalar da izlenen konglomeratik zonlar paleodolinin bir¹ göstergesi olmalıdır. Boksit yataklarının orta seviyelerinde pizolitik yapıli cevheri emeler¹ izlenmektedir. Üst zonlarda cevher kalitesi artmakta, masif yapı gözlenmektedir. Yatakta cevher gövdesine uyumsuz, kalınlığı 3 metreye varan,, ortalama %10 markasit ve pirit içerikli,, mavimsi gri-yeşil damarlar izlenmektedir. Bu damarlar kink dolgusu olup yüzeyde demir oksitli, derine doğru sülfürlüdür. Kiok dolgusu sülfür mineralleri taban ve tavan kireçtaşlan içinde gözlenmemektedir. Cevherin üzerinde 3-5 cm kalınlığında markasit içerikli, sarımsı killi kireçtaşlan yer almaktadır. Boksitleri örten Türoniyen yaşlı kireçtaşlan masif, sert dokulu, krem renklidir. 45 metre kalınlık gösteren masif kireçtaşlanm. üzerine koyu gri renkli,, belirgin tabakalanmak, rudist döküntülerince zengin. Maastrihtiyen yaşlı biyoklastik kireçtaşlan gelmektedir.

The Doğankuzu and Mortaş bauxite deposits occur at an unconformity surface between the limestone of the Early ami Upper Cretaceous. The Early Cretaceous limestone section is well bedded and forms a thick monothonous sedimentary sequence. The limestones of the Cenomanian, laying at bottom of the bauxite ore shows undulations and some depressions

which mainly includes- kaolinite+marcasite and pyrite. This bottom section of the bauxite is composed of boehmite+hematite+marcasite+pyrite+rutile+diospore and gypsum. The sulphide and sulphate-bearing low grade bottom ore that is in scaletal structure and seen as deep red at the near surface section due to surfical oxidation Bottom level of the bauxite ore increases at the uppermost horizon of the ore section where the ore is in massive structure. Post mineralization fracture infillings within the ore body are seen as bluish gray-green vein formations, up to 3 m. thick, include more abundant marcasite and pyrite, as average 10%. This sulphide veins are seen as oxidisen and thus red in color at the near surface section. Iron sulphides-bearing vein formation do not occur within the both underlying and overlaying limestone. Bauxite ore is overlain by very fine grained pyrite - bearing calcareous clays which passes the massive, compact and cream colored limestones in Turanian age. This compact limestone is in 45 m. in thick and overlain by dark gray coloured, and well bedded bioclastic limestone that ricked by rudist fossill of the Maastrihtian.

Zilan (Erciş-Van, Türkiye) yöresi mangan. oluşunun jeolojisi ve jeokimyası; Türkiye mangan, yataklarına yeni bir ömeHs/Geology and geochemistry of manganese occurrence in the Züan area (Erciş-Van, Turkey); A new example of Turkish manganese deposits.

Mehmet ARSLAN, Mğraç AKÇAY

K.T.Ü. Jeo. MİL Böl. TRABZON

.Bu çalışmada Türkiye¹ de varlığı bilinen mangan yatak çeşitlerine ilave olarak, yeni bir mangan oluşunun varlığı ortaya konulmaktadır. Zilan (Erciş-Van) yöresindeki bu oluşuk küçük ölçekli bir zuhur olup yörede yer alan ve

kalın hır tabakaianma gösteren perütik liflerle ilişkilidir. Zuhur perlitik tüller içindeki, camı (pomza) parçacıkların arasında yer alan boşluktan doldurmaktadır. Boşluk dolgusu olarak yer alan mangan monoimneralik olup noktasal olarak. %65-73 MnO, %3-5,5 K₂O, %2.5-4 BaO, %0.5-1 SrO, %0.5-1CaO ve %0,3-ö,7 Na₂O içermektedir. Bu kimyasal içeriğe göre Mn mineralinin kimyasal formülü (Na, K, Ca, Ba, Sr, Mn⁺²)₂ MnO^x 2[^] olarak hesaplanmıştır. Bu mineral kimyasal bileşim olarak romanesite benzemekle birlikte ona göre daha fazla Mn içermektedir. Zilan mangan zuhuru Al-Si ikili diyagramına göre yüzeysel hidrojenetik-detritik kökenlidir. Mg-Na iMli diyagramına göre ise tatlı su ortamında oluşmuştur. Mangan çevrede yer alan bazik ve asidik özelliklerdeki volkanik kayalardan yüzeysel sular tarafından çözülerek, asidik pH şartlarında (ve indirgen sarflarda) Mn⁺² veya organo-metalik kompleksler halinde taşınmış ve alkalen-yükseltgen şartların erişildiği perlitik tiifier içerisinde • çökelmiştir,

This study introduces a new type manganese occurrence in Turkey, The occurrence is located near Zilan (Erciş, Van), associated with perlitic tuffs cropping out in the region, and fills the spaces between the glassy ciasts in perlitic tuff. It has a mono-mineralic composition containing %65-73 MnO, %3-5J K₂O, %2J-4 BaO, %ÖJ-1 SrO. %0.5-1CaO ve %03-0JAfa[^]O. According to such a chemical composition the mineral has been calculated to have a formulae of (Na, K, Ca, Ba, Sr, Mn⁺²)₂ MnOjgx H₂O. Such a composition's similar to but contains more Mn than romanesite. Zilan Mn occurence has a hydrogenetic-detritic origin based on the Al-Si diagram. Mg-Na plot indicates a fresh water environment for its origin. These in turn suggest that

manganese was dissolved by surficial water from the basic to acidic volcanics in the region, transported as Afa⁺² or in the form of organo-metallic complexes, deposited within the perlitic tuffs which provided alkaline-oxidizing conditions.

Tuz Gölü güncel sedimanJarındaki organik maddenin türü ve korunmasında etkili olan faktörkr/7%6 factors affecting the type and preservation of organic mutier in modern deposits of ike Sait Lake» Turkey)

Ali SARI:¹ İsmail BAHTİYAR²

1 A.Ü. Fen. Fak., Jco. Müh., Böl. ANKARA

2 T.P.A.O. ANKARA

Tuz Gölü'ndeki sığ sondajlardan alınan sedimailarm organik-jeokimyasal incelemeleri bu makalede stratigrafik ve sedimentolojik çalışmalarla bütünleştirilerek incelenmiştir. Tuz Gölü'nün kıyı ötesi sedimanlannda sınırlı miktarlarda organik madde korunurken, gölün kıyı alanlarındaki sedimanlar içerisinde korunan organik madde miktarları daha fazladır. Tuz Gölü alanındaki dip sedimanlan içerisindeki organik maddeler Pines L., Qureus L» Juniperas L., Cedrus Trew» Taxes L. ve Abies Mill türü odunsu materyaller ile Chenopodiaceae Vent., Gramineae Jess» Artemisia L, türü olusu materyallerdir. Petrografik çalışmalar organik materyallerin olgun olmayan odunsu yapılar ile otsu maddelerden ve bazı spor ve polenlerden oluştuklarını göstermiştir. Tuz Gölü'ndeki sedimanlar içerisindeki organik maddelerin korunmasındaki başlıca faktörün nispeten çok yüksek oranlardaki tuz evaporasyonuna bağlı olduğu görülmektedir. Koyu renkli organik maddece zengin sedimanlar¹ (TQC>0.5 wl%) 5-10 cm kalınlığında tez tabakaları ile 20-30 cm kalınlığındaki jips ve anhidrit kristalleri içeren dolomit çamuru tarafından örtülür.

Organic-geochemical studies of sediments in shallow boreholes in the Salt Lake' are integrated in this paper with sedimentological and stratigraphic studies. Limited organic preservation was observed in open lake sediments, although organic-rich sediments were observed within nearshore sediments of the Salt Lake. Woody material such as Finns L, Qureus L, Juniperus L, Cedrus Trew, Taxus L and Abies Mill and Herbeceous material such as Chenopodiaceae Vent, Gramineae Juss, Artemisia JL are the 'main source of organic material in the underlying sediments in this area, Pétrographie studies indicate that this material consists mainly of "immature" components such as woody structures, herbeceous matter with same spor-pollen. The principle factor controlling organic-matter preservation in the Salt Lake settings seems to have been the comparatively high rate of salt evaporation. Black-organic rich sediments (TOC >0,5%) are overlain by a salt bed (5-10 cm thick) and a dolomite mud with gypsum-ankydrite crystals (20-30 cm thick),*

Nap tektoniğine bağlı olarak Âkkiyu Formasyonu* nun (Jura-Kretase) ısısal olgunlaşması ve hidrokarbon potansiyeli (Orta Toradar, Turkijé)/Hyérû€mrbom potential and thermal maturation of the Âkkuyu formation (Jumssic-CretaeoÊts) caused by mappe tectonics (Centrai Tmurusf Turkey).

Ali SARI¹, Mustafa ALBAYRAK²

1 A. Ü. Fen Fak., Jca Müh. Böl. ANKARA

2 M.T.A. Genel. Müd AMİCARA

Orta Toroslarda yer alan Tarasçı (Triyas), Akkuyu (Geç Jura-Erken Kretase (Beriasiyen) ve Gümüştamla (Orta Eosen) formasyonları kaymak kaya karakterine ve yeterli organik madde içeriklerine sahiptirler. Tektonik aktiviteler

nedeniyle bölgedeki en genç birim olan Orta Eosen Gümüştamla formasyonları kaynak kayalar karakterine ve yeterli organik madde içeriklerine sahiptirler. Tektonik aktiviteler nedeniyle bölgedeki en genç birim olan Orta Eosen Gümüştamla formasyonu dahil bütün birimler oldukça yüksek ısısal olgunlaşmalara maruz kalmışlardır. Isısal olgunlaşmalara maruz kalmışlardır. Isısal olgunlaşmaya bağlı olarak Triyas'ın Tarasçı formasyonunun olgunluk (Tmax) değerleri 365-477°C, Geç Jura-Erken Kretase'nin (Beriasiyen) Akkuyu formasyonunun 433-569°C ve Orta Eosen yaşlı Gümüştamla formasyonunun ise 459-501 °C arasında değişir. Bu olgunlaşma nedeniyle kerojenlerin toplam organik karbon (TOC wt%), S₂ ve hidrojen indeksi (HI) değerleri orijinal değerlerinin çok düşüktürler. Geç Jura-Erken Kretase (Beriasiyen), Akkuyu formasyonuna ait kireçtaşlarının toplam organik karbon değerleri 0.21-7.63 wt% arasında değişmekte olup, ortalama değer 2.73 wt%'dur. Birimin jeotermik potansiyeli (S₁+S₂) ortalama 5485 ppm ve hidrojen indeksi 140 mg HC/g TOC olup bu değerler Geç Jura-Erken Kretase'nin (Beriasiyen) Akkuyu formasyonunun zayıf-iyi kaynak kayalar karakteristilerine sahip olduğunu ve gaz-petrol üretebileceğini gösterir.

Tarasçı (Triassic), Akkuyu (Late Jurassic-Early Cretaceous) and Gümüştamla (Middle Eocene) formations of the Central Taurids, Turkey, have sufficient amount of organic matter which display source rock characteristic. Due to the tectonic activity, the formations were subject to high thermal maturity, similar to the Middle Eocene Gümüştamla formation which is the younger one. Based on the thermal maturity evaluations, Tmax. values of the formations were found to vary between 365-477°C for the Tarasçı, 433-569°C for the Akkuyu, and 459-501 °C for the Gümüştamla for-

mations, respectively. This evaluation suggest that the total organic carbon content (TOC wt.%), S_2 and hydrogen index (HI) values of kerogens may have been lowered with respect to their original values. The TOC values of Jurassic-Early Cretaceous (Berriasian) limestone of the *Âkkuyu* formation range from 0.21-7.63 wt%, averaging 2J3 wt%. The average values of the S_j+S_2 (5485 ppm), and the HI (140mg HC/g TOC) for the Late Jurassic-Early Cretaceous (Berriasian) limestone indicate that the unit has poor-good source characteristics and it is accepted to be gas and oil prone.

Manyetik süseptibilite değerleri ile kimyasal bileşim arasındaki ilişkinin Sarılan (Bayburt) Granodiyorit! üzerinde incelenen *Investigation of the correlation between magnetic susceptibility values and chemical composition of the Sanhan Granodiorite (Bayburt)*.

Ali AYDIN¹, Kenan GELTŞLT¹, Zafer ASLAN², Mehmet ARSLAN²

1 K.T.Ü. Jcofiz. Müh. Böl, TRABZON

2 K.XÜ. Jeo. Müh. BÖL TRABZON

Sanhan Granodiyoriti Bayburt'un güneyinde yer alan. inceleme alanında, yaklaşık 40 km²'lik bir alanda yttzeylenmektedir. Sokulumdan alınan 35 adet örneğin ana iz element içerikleri ile manyetik süseptibilite değerleri tespit edilmiştir. Jeokimyasal analiz verileri ile ölçülmesi oldukça ucuz ve pratik olan manyetik süseptibilite değerlerinin birbiriyle olan bağlılığını ortaya koyan korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayılardan bazdan şunlardır: FeO-0.83, SiO₂ -0.85, Al₂Q₃-0.9, Aletsel ölçümlere bağlı olarak, her iki yöntemden

elde edilen sonuçlar arasındaki, ilişkinin yüksek oranda olması yapılan yaklaşımın etkinliğini göstermektedir. Granodiyorit içerisindeki elementlerin bolluk oranları ile manyetik süseptibilite ölçü değerlerinin konturlanması sonucu sokulumun jeokimyasal olarak değişimi ortaya konulmuştur. Herhangi bir sokulum kütlelerinin az sayıda olan. jeokimyasal analizlerine dayanılarak., aynı kütlelerin diğer örneklerine ait element analizlerinin, manyetik süseptibilite ölçümleri ile etkin bir şekilde ortaya konulabileceği gösterilmiş ve kayacın içerdiği ağır elementlere bağlılığı çok iyi bilinen manyetik süseptibilitenin uygun şartlar altında kayacı oluşturan tüm. elementlere bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir.

The investigation area is located at the south of Bayburt, where the Sanhan granodiorite covers an area of 40 km² outcrop. Thirty-five samples collected from- this intrusion were analyzed for the major and- the trace element compositions, and the magnetic susceptibility values were measured for the same samples. Correlation coefficients were calculated to determine the dependence between the chemical composition and the magnetic susceptibility which is practically easy to measure. The correlation coefficients for some of the elements are as follows: FeO 0,33, SiO₂ -0,85\ Al₂O₃-0.9. Relationships between results obtained from both methods based instrumental measurements are quite well This correlation suggests that the proposed approach is very effective. Lateral geochemical variations on the intrusion were found out by contour plotting of elemental abundance and magnetic susceptibility values for the rock samples. Conclusively, based on the available but insufficient geochemical analyses of any intrusion, geochemical composition of other samples taken

from the same rock body can be determined effectively by means of magnetic susceptibility values. In addition, this study shows that magnetic susceptibility known as heavy element dependent in a rock composition varies as dependent on all elements under certain conditions:

Denizel biyofasiyeste bakır elementinin dağılımı ve koEsantrasyüH.ii/DwIsrt&iiA'o^ **and concentration of copper element in the marine Mofaeies**

Saday ALIYEV, AH SARI

A.Ü. Fen Fak, Jea Mlih. Böl. ANKARA

lu makaledeki biyojeotdmyasal çalışmalar genellikle güncel deniz, mollusklar üzerinde yapılmıştır. Gerek farklı cinslere özgü türler Ye gerekse aynı cinsi temsil eden türlerin kavkılarının içerdiği bakır yüzdeleri farklı değerlerdedir. 'Denizel ekosistemde bu organizmalar' ortamın bakır (Cu) değerleriyle sürekli, bir denge halindedirler, örneğin kum fasiyesinden Mİ fasiyesine geçişlerde bakırın artışı bu fasiyeslerde bulunan mollusklar kavkılarında bir denge oluşturur. Organizmaların ontojeniz gelişiminin daha. genç çağlarında bakır daha fazla ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir. Mollusklarda bakırın yüzdesinin deniz suyundakine oranı-BBD (Biyojenik Biriktirme Oranı) çok yüksektir (2000-8200). Bakır doğada fevkalade **bir** biyojen metal, olarak organizma-ortam sisteminde büyük bir öneme sahiptir. Sonuç olarak bakır çevre jeokimyası» litofasiyes özellikleri ve ayrıca cevher yataklarının inceleme ve .arama çalışmalarında bir ölçüt olarak kullanılabilir.

Tfii paper deals with the bio-geochemical aspects of modern marine mollusca fauna,. Shells of the species belonging to either the same family or different other families contain diffe-

rent amounts of copper (Cu)., These organisms keep a balance with the Cu content of the environment of marine ecosystem. For instance the increase in copper through the transition from the sand facies into the clay facies results in an equilibrium in the shells of mollusca. It is known that the copper consumption is excessive at the younger stages of auto genesis evolution of organisms,. The ratio of the copper content of mollusca shells over the copper content of seawater is substantially high (2000 to 8200 %l Copper, as a biogenic metal in the nature., has an extraordinary value in the organism-environment system. Copper can be utilized as a guide element through studies such as environmental geochemistry, lithofacies features as well as the exploration and investigation of ore deposits.

Berdan Nehri (Tarsus) Keşildi-Kulaldı köyleri arası ağır metal analizleri ve mevsimsel hidro-jeokimyasal değişimleri/feory metal analyses and seasonal hydro-geochemical changes in the Berdan river (Tarsus) between Keşbükü and Kulaklı,

Yusuf TOPAK, Servet YAMAN

Ç.Ü. Müh, Mim., Fak. Jea Müh. Böl. ADAMA

Dünyada insan nüfusunun hızla artmasına karşın tatlı su kaynakları sabit kalmaktadır. Bu durum mevcut kaynakların korunmasını ve bu kaynakların ekonomik, olarak kullanılmasını gün geçtikçe daha zorunlu hale getirmektedir,.. Bu çalışmada Doğu Akdeniz'e akan Çukurova bölgesinde Berdan nehrinde fiziksel ve kimyasal parametrelerin, değişimi, ve olası kirlilik düzeyi saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Berdan nehri üzerinde belirlenen 6 örnekleme istasyonundan. 12 ay süresince örnekleme yapılmış ve derlenen örnekler su kimyası ana bileşenleri, ve ağır metal analizlerine tabi tutul-

muştur. Yapılan analizler sonucunda, Koson dere'de anyon-kasyon denşiminin, ama kol özerinde Cr imktannın ve tüm istasyonlarda ise Pb miktannın yüksek, olduğu belirlenmiştir. Elde edilen yüksek Cr ve Pb değerlerinin,, suyun temasta bulunduğu ofiyolitik birimlerdeki Cr ve genel Toios kuşaağı karbonatlarında görülen Pb cevherleşmelerinden., Koso dere'de gözlenen yüksek anyon kasyon derişiminin ise yine suyun temasta bulunduğu lagün sökellerinden ve bu alanlarda kullanılan taran gübre ve ilaçlarından kaynaklandığı saptanmıştır. Bölgede gözlenen Cr ve Pb kirliliği doğal, kaynaklı iken SO4 kirliliği antropojeniktir.

Despite the high population growth in the world the water sources remain the same. Therefore, protection and economical usage of these sources became vital. In this study, the physical and chemical changes and probable contamination levels of the Berdan river in the Çukurova- region are investigated. Monthly water samples were taken at 6 different locations during 1 years period. The anion-cation and heavy metal analyses were made regularly. The results show that the anion-cation and heavy metal analyses were made regularly. The results show that the anion-cation concentration in the one of the branches of Berdan river (Koson stream), Cr amount in the other branches of the river and Pb concentration along the entire river are high. High Cr and Pb amounts were caused by the ophiolitic series and carbonates with Pb concentrations in the drainage area respectively. Usage of chemical substances such as fertilizers in agriculture and the characteristics of lagun deposits caused the high anion-cation concentrations in the Koson stream. While,, Cr and Pb concentrations are from the natural in origin, the SO4 contamination is antropogenic.

PALEONTOLOJİ- STMATİGEAFĞİ ÖTÜRÜMÜ

Palemi Ohgy-Sù & tigraphy Session*

Kalecik Güneydoęusu (D. Ankara) K/T sınıırı multidisipliner **biyostratigrafi** incelemesi *Mu Üidiscipänary Mmtratigraphy investigation of K/T boundary in Southeast Kalecik (K Ankara)*

Ayşegül. YILDIZ¹, Güter KARAHASAN², Huriye DEMİRCAN³, Vedia TOKER³

1.N.Ü, Ak. Müh. Fak. Jco. Müh., Böl AKSARAY ,.

.2 TPAO Aramalar Dairesi ANKARA.

3 A.Ü. Fee, Fak., Jco. Müh. Böl. ANKARA

Kalecik güneydoğusunda fliş fasiyesinde çökelmiş, yörede K/T geçişini ve Paleosen devrimini tamamını temsil eden Samanlık Formasyonu'nun üst seviyeleri ile Dizilitaşlar Fonnasyonu'nun tamamından derlenen örneklerde *Gansserina gansseri* (Alt Maastrichtiyen) *Morozovella pseudobulloides*, *Morozoveüa trinidadensis* (Daniyen), *Morozovella anguata* (Daniyen-Tanesiyen), *Planorotalües pseudomenardii*, *Morozovella velascoensis* {Tanesiyen) planktik foraminifer zonları ile *Arkhangelskieüa cymbiformus* (CC-25) (alt: Maastrichtiyen), *Markaiüs inversas* (NP-1) *Cruciplacolithus tenuis* (NP-2) *Chiasmolithus danicus* (NP-3) (Daniyen) *EUipsoülhus macellus* (NP-4) *Fasciculihus tympaniformis* (NP-5), *Heliolithus kêinpellii* (NP-6) (Tanesiyen) .kalkerli nannoplankton zonları tanımlanmıştır. İz fosil çalışmaları ile Samanlık Formasyonu'nun üst seviyelerinde *Thaiassinoides* isp. (sığ su), Dizilitaşlar .Fonnasyonu'nun taban ve orta, seviyelerinde ise *Helminthopsis* isp.,» (Derin de-