

Haymana (GB Ankara) Yöresindeki Petrollü Kumtaşlarının Sedimantolojik incelemeesi

Sedimentological Studies of the Oil-Saturated Sandstones of the Haymana Region (SW Ankara)

MUHİTTİN ŞENALP Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
SUNGU L. GÖKÇEN Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Enstitüsü, Ankara

ÖZ: Kalınlıkları 1 m ile 5.90 m arasında değişen petrollü kanal dolguları, Haymana yöresinin türbidit fasiyesindeki Haymana ormasyonu içerisinde gözlenmiştir. Çoğu kanallar tek bir aşınma ve dolma fazı gösterdikleri halde, bazıları birkaç aşınma-doldurulma fazının ürünüdür. Kanal yamaçları tatlı eşimli olabildikleri gibi 75° ye varabilen eğimler de sunarlar. Kanal dolgusu kayalar tane boyları çok iriden çok inceye kadar değişen kalın tabakalı kumtaşlarıdır. Bu kumtaşları bol miktarda kayaç parçacığı, plajioloklas ve kuvarsdan oluşmuş, litik vake (=grovak) türü kayalardır. Kanal dolgularının türbidit kumtaşlarıyla arakatlı olması ve pelajik marnlarla sarılmış bulunması, bu kanalların türbid akıntılar yardımıyla açılmış ve doldurulmuş olduğu görüşüne yönelmiştir. Kanal dolgularının gerek tabanında gerekse içinde görülen ve türbid akıntılara yorumlanan sedimanter yapılar bu görüşü ayrıca kuvvetlendirmiştir. Bu açılardan hareketle sözü edilen kanal dolgusu kumtaşlarının, denizaltı yelpazelerinin alt kısımlarındaki abisal düzlüğe ge-

çiş kesimlerinde çökelmiş oldukları tarzında yorumlanmıştır. Kaliforniya, Karpatlar, Güneybatı Fransa ve daha başka yerlerdeki son araştırmalar denizaltı yelpazesi ve kanal fasiyesi karmaşıklarının petrol yönünden çok önemli bir hazne kaya oluşturduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca türbidit fasiyesindeki Haymana formasyonu içerisinde petrollü kanal dolgularının bulunuşu bölgesel paleocoğrafya açısından da önem taşımaktadır. Bu nedenle bu oluşumların petrol şirketlerinin de ilgisini çekerek, onları Haymana-Polatlı havzasının aşınmamış kısımlarında ticari petrol aramağa yönelteceği düşünülmüştür. Haymana-Polatlı havzası evriminin iyi bir şekilde anlaşılması, bölgenin özellikle türbidit fasiyesindeki formasyonları üzerinde yapılacak ayrıntılı sedimentolojik incelemelere bağlıdır. Böylece, yörede petrolün kapanlanmış olabileceği havzanın daha sığ kenar kısımlarını ortaya çıkarabilmek olanaklı olacaktır.

ABSTRACT: Oil saturated channel-fills which range 1-590 m in thickness occur in turbidite bearing Haymana formation of the Haymana region. Although most channels are single cuts, some show several related phases of cutting and filling. The walls generally have gentle slopes, but in one channel they slope 75°. The channel-fill sediments consist of thick sandstone beds ranging from very coarse to very fine in grain size. Petrologically these sandstones are composed mainly of lithic fragments, plagioclase and quartz and can be confidently called lithic wacke (or graywacke). On the basis of field evidences such as interbedding of channel-fill sediments with turbiditic sandstones and being enclosed by the pelagic marls it is thought that the most likely process for the cutting and filling of the channels was turbidity currents. Presence of sedimentary structures both on the soles and in the channel-fills which are the results of turbidity currents strengthen this idea. In the light of these evidences it is interpreted that this channel-fill sediments were perhaps deposited on the lower parts of the submarine fans which gradually merge into the abyssal plain. The submarine channel-fan complex is a most important type of petroleum reservoir as demonstrated by recent exploratory work in California, Carpathians, Southwestern France and other areas. Therefore the presence of oil saturated deep channels in turbidite-bearing Haymana Formation has paleogeographic significance and they will also attract the attention of oil companies for finding commercial oil in unexposed parts of the Haymana-Polatlı basin. A good understanding of the evolution of the Haymana-Polatlı region and the careful sedimentological studies of the turbidite formations are essential in finding the more proximal parts of the basin where the oil is likely to be accumulated.

GİRİŞ VE AMAÇ

İnceleme alanı, Ankara'nın güneybatısındaki Haymana ilçesine bağlı Çayraz köyü dolaylarındadır (Şekil - 1).

Bu çalışmanın amacı, adı geçen yörede uzun süredir varlığı bilinen petrollü kumtaşlarının, günümüz bilimsel standartlarında sedimentolojik incelemelerini yaparak, bunların oluşumlarını çökelme ortamlarını yorumlamaktır. Yazarlar, bu araştırmanın Haymana Polatlı havzasının petrol yönünden önemine de ışık tutacağı inancındadırlar.

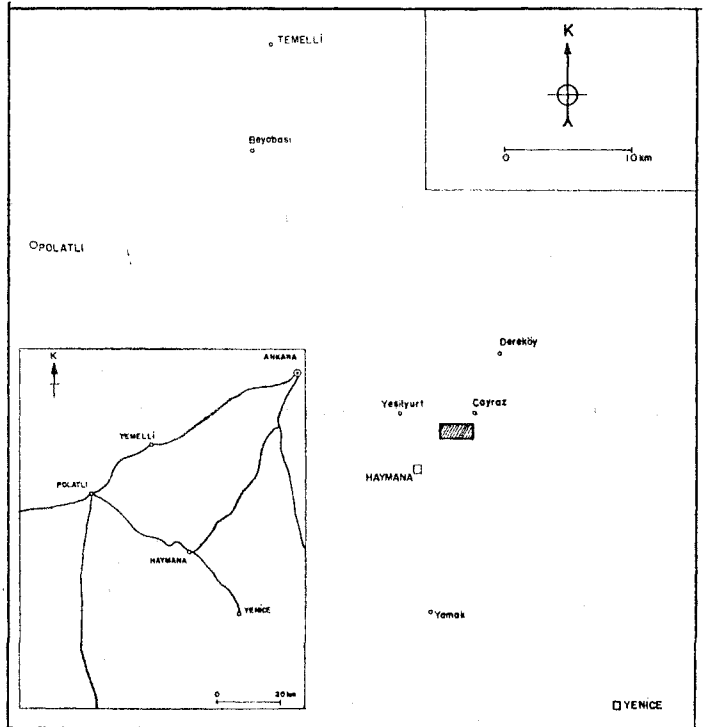
ÖNCEKİ ARAŞTIRMALAR VE LİTOSTRATİGRAFİK BİRİMLER

Haymana yöresinde yapılmış önceki çalışmalar, bölgenin Ankara'ya yakınlığına karşın, oldukça kısıtlıdır. 1936 ile 1976 yılları arasında yapılmış 18 incelemenin, 10'u yayınlanmamış raporlar ve tez çalışmalarıdır. Yayınlanmamış bu araştırmaların büyük bir kısmı hidrojeolojik amaçlıdır. Bu çalışmaların kronolojisi ve konuları Gökçen (1976a), Çizelge 1.1'de özetlenmiştir.

Yayımlanmış çalışmalar ise üç ana grupta toplanabilecek niteliktedir. Bunlardan Lokman ve Lahn (1946) ile Ünal ve diğerleri (1976) jeoloji-stratigrafi, Dizer (1968) ve Güngör (1975) paleontoloji, Yüksel (1973) ve Gökçen 1976 b ve c ise sedimentoloji konuludur. Haymana Polatlı havzasında yapılmış önceki çalışmalarla saptanmış litostratigrafik birimlerin bir karşılaştırılması Çizelge -1 ile verilmiştir. Bu çalışmada incelenmiş yöre, litolojik ve paleontolojik açılardan Yüksel (1970, 1973'in Haymana Formasyonu adını verdiği birim içine girmektedir.

PETROLLÜ KUMTAŞLARININ GEOMETRİSİ

En büyük petrollü kumtaşı kütlesi Çayraz köyünün 1 km güney'inde ölçülmüştür (Şekil-1). Bu kumtaşı kütlesi be-



Şekil 1: İnceleme alanının buldu haritası

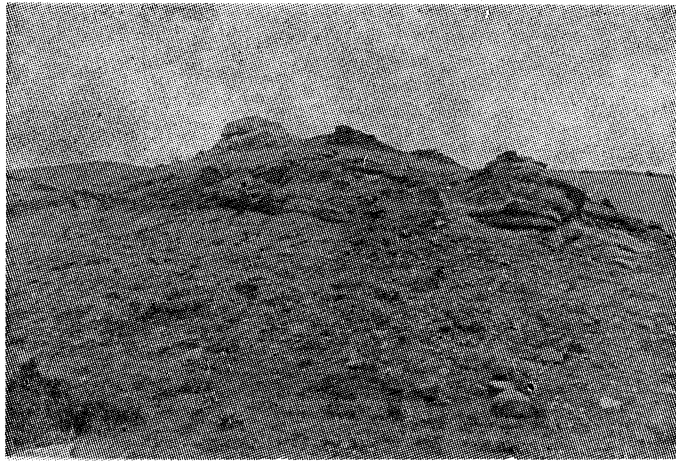
Figure 1: location map of the studied area

| SİSTEM - KAT | SCHMIDT, 1960 | RIGHI ve CORTESINI 1960 | YÜKSEL, 1970 | AKARSU, 1971 | SIREL, 1975 | GÖKÇEN, 1976 | ÜNALAN et al. 1975 |
|------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------------------|
| Miyö - Pliyosen | NEOJEN | AGASIVRİ | NEOJEN | CİHANBEYLİ | AGASIVRİ | SOĞULCA | "KARASAL ÇÖKELLER VE VOLKANİKLER" |
| Lütesiyen | HARHOR | ESKİ POLATLI | ÇAYRAZ | ESKİ POLATLI | Erozyon | YAMAK | BEDEDE ÇAYRAZ YAMAK |
| | ÇAYRAZ | | | | | | |
| Küviziyen / İprasiyen ve İlerdiyen | KARLIKDAĞI | KARTAL | KARAHOCA | KIRKKAVAK | ESKİ POLATLI | BAHÇECİK | ESKİ POLATLI |
| Tonesiyen | | | GEDİK | | KIRKKAVAK | SARIDERE | ILGINLIK DERE |
| Mansiyen | | | KIRKKAVAK | | KADIKÖY | KARTAL | KARLIKDAĞI |
| Daniyen | GEDİK | KIRKKAVAK | ÇALDAĞ | KIRKKAVAK | Erozyon | GERMÜK | KARTAL |
| Mestrihtiyen | HAYMANA | | KAVAK | | | | KARTAL |
| Kampaniyen - Koniasiyen | Erozyon | ASMABOĞAZI | HAYMANA | HAYMANA | Erozyon | HAYMANA | HAYMANA |
| Türoniyen | | ? | YILANLIHISAR KOCATEPE | YILANLIHISAR KOCATEPE | Erozyon | DEREK ÖY | ? |
| Senomaniyen | | SEYRAN | SEYRAN | SEYRAN | Erozyon | Erozyon | Erozyon |
| Üst Jura / Alt Kretase | ÇALDAĞ | ÇALDAĞ | ÇALTEPE | ÇENGELDAĞ | ÇALDAĞ | TÜRBETEPE | MOLLARESÜL |
| Permo - Karbon | TEMİRÖZÜ | — | — | ZIVARIK | — | TEMİRÖZÜ | — |

Çizelge 1: Haymana - Polatlı havzasında yapılmış önceki çalışmalarla saptanmış litostratigrafi birimlerinin karşılaştırılması.

Table 1: Correlation table of the lithostratigraphic units which have been identified by the previous studies in the Haymana - Polatlı basin.

lirgin bir kama şeklindedir (Şekil-2). En fazla kalınlığı 5.90 m, en fazla genişliği ise 64 m olarak ölçülmüştür. Kumtaşı kütlelerinin enine bir kesiti ve litoloji dağılımı Şekil-3 de gösterilmiştir. Kanal tümüyle marnlar içerisinde açılmıştır. Kanalin bir yamacı daha çok eğimli hatta dike yakın olması-



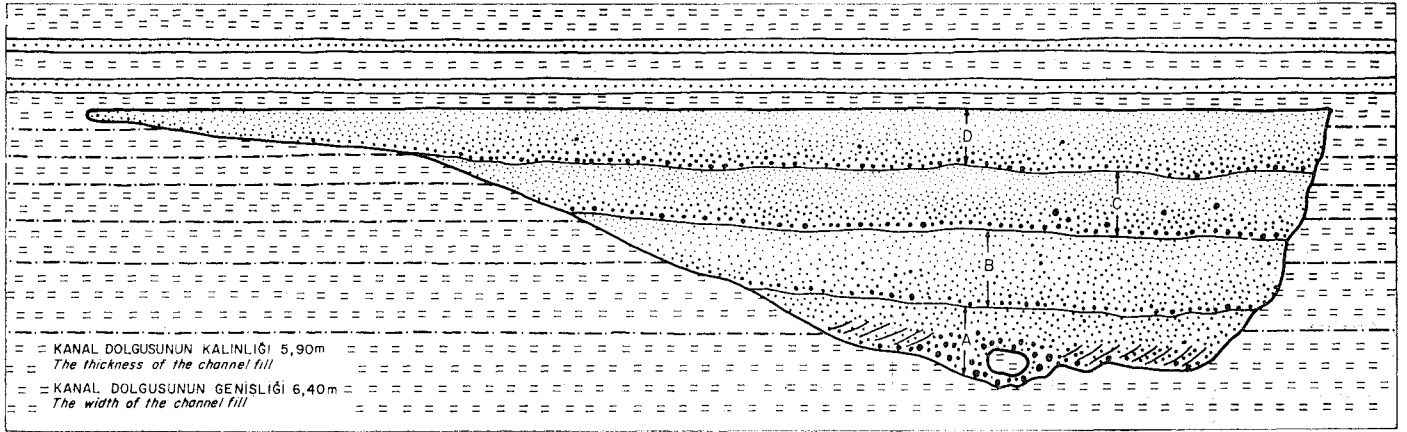
Şekil 2; Petrollü kumtaşının genel bir görünüşü.

Figure 2: A general view from the oil-saturated sandstone body.

na karşın, diğer yamacı daha tatlı eğilimlidir. Kanalin tabanı ise dış bükeyli olup çok düzensiz ve bazen 2 m yüksekliğe varan röliyefler sunar. Kanalı dolduran çökellerin tane boyu yanal ve düşey yönde belirgin bir inceleme gösterir. Kaba taneli çökeller kanalin en derin kesimlerinde ve dik yamaca yakın olarak bulunur. Tane boyunun incelemesine koşut olarak kanalin daha tatlı eğimli olan yamacına doğru gidildikçe tabakalanma daha belirgin bir duruma geçer.

Kanal dolgusu çökelleri ayrıntılı olarak incelendiği zaman en azından dört oyuğu ve dolgu olayının var olduğu görülür (Şekil-3). Kanal dolgusunun tabanını oluşturan A kesimi genellikle çok iri tanelidir. Kanalin tabanındaki bir bölümü ise küçük çakıllı kumtaşı ya da granüllü kumtaşı bünyesindedir. Bu bölüm içerisinde çapı 30 sm. ye varabilen ve Haymana Formasyonu'nun aşındırılmasından türemiş olan formasyon içi marn blok ve çakılları bulunur. Bu bölümü dolduran kumtaşları ayrıca, birimin altından üstüne doğru tane boylarında belirgin bir inceleme gösterir. Birimin yalnızca tabanında olmak üzere iyi gelişmiş bir 'çapraz tabakalanma' (=anti-dune structure) görülmüştür.

Yukarıda özellikleri belirtilen A bölümü ikinci bir aşınma olayından etkilenmiş ve üst kısımları B bölümü tarafından aşındırılmıştır. Bu bölümü 98 sm kalınlıkta olup alt



Şekil 3: Çayraz (Haymana) köyünün 1 km güneyindeki petrolü kumtaşı kütleinin enine kesiti ve litoloji dağılımı (çizim ölçeksizdir)

Figure 3: The geometry and the distribution of the lithologies in the oil-saturated sandstone body which is situated 1km to the south of the village of Çayraz (Haymana). Figure is not to scale

kısımları çok iri taneli kumtaşı (yer yer küçük çakıllı), üst kısımları ise ince ve çok ince taneli kumtaşından oluşmuştur. Tane boyunda, tabandan tavana doğru belirgin ve kesiksiz bir inceleme göze çarpar. Bu bölümün en üst 7 sm lik kısmı, laminalı olup üzerine gelen C birimi tarafından aşındırılmıştır. C birimi 62 sm kalınlıktadır. Kumtaşları tabanda iri ya da orta taneli olmasına karşın üste doğru dereceli olarak incele, çok-ince taneli kumtaşlarına geçer. Marn bileşimli ve formasyon içi (intraformational) kökenli olduklarına inanılan çakıllar bu birim içinde düzensiz olarak dağılmışlardır.

D birimi 100 sm kalınlıkta olup, alttaki C birimi ile olan dokanağı düzensiz, fakat belirgin bir aşınma yüzeyidir. Bu yüzeyin çukur kısımları 4-5 sını tabaka kalınlığındaki iri ya da çok iri taneli kumtaşları tarafından doldurulmuştur. Kumtaşları birimin üstünde ve kanalın daha tatlı eğimli olan yamaç kesimlerinde çok ince tanelidir. Bu ince taneli kumtaşları sedimanter yapılardan akıntı kırışıklıkları (current ripple marks) ve konvolüt laminalanma (convolute lamination) içerir.

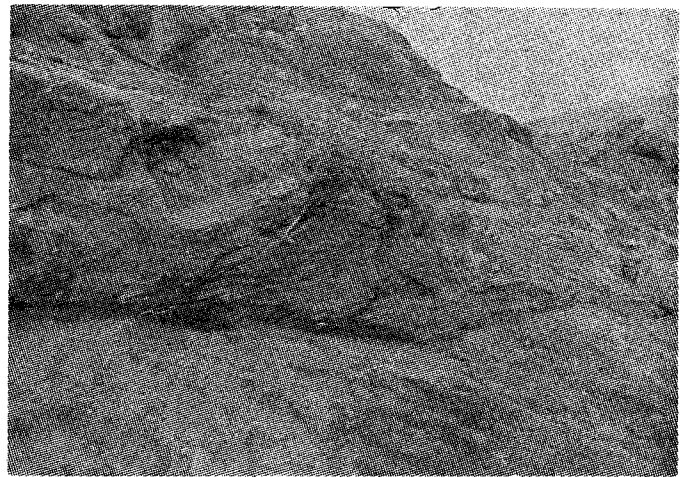
Yukarıda açıklanan kama-şekilli kanal dolgusunun üzerinde pelajik marnlarla ara-tabakalı üç kumtaşı tabakası gözlenmiştir. Kumtaşlarının kalınlığı 26 sm ile 30 sm arasında değişir. Mercek şekilli olan bu kumtaşları her iki yönde incelenerek yine marnlar içerisinde son bulurlar. Kumtaşları ile aratabakalı olan pelajik marnların ortalama kalınlığı 10 cm dir. Kumtaşı tabakalarının alt ve üst yüzeyleri belirgin olup, alt yüzeylerinde oygu ve dolgu yapıları mevcuttur. Her üç kumtaşı tabakası da altta orta taneli, üstte ve tabakaların yanlarında çok ince tanelidir. Tane boyundaki bu düşey ve yanal inceleme kesiksizdir. Kumtaşları Bouma'nın (1962) T_a (dereceli bölüm ya da dikey tane boylaması, Gökçen (1972), T_b (alt paralel laminalanma), T_c (kırışık ve konvolüt laminalanma) tabaka içi bölümlerini içerirler.

SEDİMANTER YAPILAR

Haymana Formasyonu içerisindeki kanal dolgularında görülen en önemli çökeltme yapıları, oluşumları türbidit akın-

tıları yorumlanan taban yapılarıdır (Şekil-4). Bunlardan en önemli ve en bol bulunanları oygu izleri (Flute casts), oluk izleri (groove marks) ve yük kalıplarıdır. İncelenen oygu yapıları değişik boyda ve şekillerdedir. En yaygın olanları yarım koni şeklindedir. Türbişon tipinde olanları daha azdır. Bunlar birbirlerine sıkıca yaklaşmış ve kısmen de aşamalı olarak bulunurlar. Ortalama boyutları 15 sm dir. Oygu ve oluk izlerinden ölçülmüş 12 adet akıntı yönü bu akıntıların kuzeybatıdan gelip güneydoğuya doğru aktıklarını göstermiştir.

Kanalı dolduran kumtaşı tabakaları içerisinde ise dereceli tabakalanma yaygın, paralel ve konvolüt laminalanma, akıntı kırışıklıkları gibi yapılar ise seyrekolarak görülmüştür.



Şekil 4: Şekil-2 de görülen petrolü kumtaşı kütleinin tabanında ve oluşumları türbidit akıntılara yorumlanan yapılar.

Figure 4: Sole-markings which are found on the lower surface of the oil-saturated sandstone body which is seen in fig-2. The formation of these structures are attributed to the processes of the turbidity currents.

KUMTAŞLARI'NIN PETROLOJİSİ

Kumtaşı kütesinin değişik yerlerinden alınmış örneklerin ince kesitlerinde yapılmış petrografik incelemeler bu kumtaşlarının litikvake (Williams et al. 1954) ya da grovak (Andel 1958) türünden olduğunu ortaya koymuştur. Kumtaşları, başlıca kayaç parçacıkları ile değişik oranlardaki plajioklas ve kuvarstan oluşmuşlardır. Bunlarla birlikte bulunan diğer bileşimdeki taneler kayacın %5 den az bir bölümünü oluşturur. Kumtaşlarının boylanması değişiktir. Kaba taneli olanlar ince tanelilere oranla daha iyi boylanmıştır. Kumtaşlarını oluşturan petrografik bileşenler bolluk sırasına göre alttaki şekilde sıralanabilir:

Kayaç Parçacıkları

Volkanik Kökenli Olanlar. Volkanik kökenli taneler kuvvetli bir porfiritik doku gösterir. Çoğu tanelerin taze olması nedeniyle bazen bileşimleri bile tanınabilir. Plajioklas, biyotit ve ojit fenokristalleri genellikle, küçük ve ince plajioklas kristallerinin oluşturduğu bir hamur içerisinde yerleşmiştir. Volkanik kayaç parçalarının içerisindeki plajioklas fenokristallerinin yanıp sönmeye açılmasına ve bazı plajioklas kristallerinin 'zonlu yapı' göstermelerine dayanarak bu tanelerin andezitik ve/veya bazaltik bir alandan kaynaklandıkları düşünülmüştür.

Plütonik Kökenli Olanlar. Bu türden olan taneler, volkanik kökenli olanlara göre daha iridir. Taneyi oluşturan kristaller genellikle kuvars ve ortoklas veya kuvars ve plajioklas türündedir. Kuvars ve feldispat mineralleri iri kristallidir. Kuvars'ların oldukça temiz olmalarına kargın feldispat kristalleri özellikle ortoklaslar belirgin serisitleşme gösterir. Bu tanelerin büyük bir olasılıkla granit bileşimindeki bir kaynak alandan türedikleri düşünülebilir.

Metamorfik Kökenli Olanlar. Metamorfik kökenli olan taneler kuvarsit, fillit, kuvars-mika şist ve mermer türü kayaç parçalarıyla temsil olunmuştur.

Tortul Kökenli Olanlar. Bunların başlıcalarını kireçtaşları ve radyolaryalı çörtler oluşturur. Feldispat'lar

Kumtaşı içerisindeki feldispat miktarı çatıyı oluşturan tanelerin % 10-15'i kadardır ve genellikle plajioklas ve az miktarda da ortoklas bileşimindedir. Plajioklas kristalleri çoğunlukla temiz ve tazedir. İncelenen örneklerde yalnız birkaç plajioklas tanesi hafif serisitleşme gösterir. Plajioklas genellikle 'zonlu yapı' gösterir. Bu durum, plajioklas tanelerinin volkanik ve/veya granitik kayaçlardan türediğini ortaya koyabilir. Kumtaşları içerisinde mikroklin oldukça boldur. Bu tanelerin de granitik bir alandan türemiş olabileceklere düşünülmüştür. Ortoklas taneleri ikinci derecede önemli olup belirgin derecede serisitleşme, hatta kaolenleşme gösterirler.

Kuvars'lar

Kuvars çatıyı oluşturan tanelerin yüzde 10'nu kadardır ve tek (=monokristalen) ile bileşik taneler (=polikristalen) türündedir. Tek kristalli tanelerin çoğunlukla granitik bir alandan kaynaklandığı düşünülmüştür. Bunların yanında daha az olmakla beraber düzgün kenarlı, fakat bazı yerleri

körfezlenmiş ve ender inklüzyon içeren tanelerin büyük bir olasılıkla volkanik kökenli olduklarına inanılmıştır. Bileşik kuvars taneleri az veya çok şiddetli dalgalı yanıp sönmeye gösterirler. Kuvars tanesini oluşturan alt bölümler arasındaki şuurlar çok girintili çıkıntılıdır. Bu kuvars tanelerinin ise metamorfik bir alandan türemiş olmaları daha gerçeğe uygundur.

Diğer Bileşenler

Bu gurup altında toplanan taneler kayacın hacim olarak %5 den az bir bölümünü oluşturur. Bunların başlıcaları, denizin daha sığ kesimlerinden sürüklenip geldikleri şeklinde yorumlanabilecek, kavki parçacıkları ile magmatik kayalardan türemeye bazı minerallerdir (örneğin biyotit, klorit). Kollofan'a dönüşmüş bazı kemik parçacıkları gelişmiş güzel oranlarda hemen her ince kesitte gözlenmiştir. Serpantin tanesi ise sadece birkaç örnekte mevcuttur.

Hamur ve Çimento

Kumtaşlarının genellikle kötü boylanmış oldukları, hem doku hem de bileşim yönünden gerekli olgunluğa erişmiş olmadıkları hemen göze çarpar. Bu nedenle kayacın çökmesinden sonra oluşan kimyasal çimento kayacın hacimce %10'dan az bir kısmını oluşturur. Çünkü kayaç içerisindeki killi hamur kimyasal çimentonun girişini engellemiştir. Sonradan çökelmiş bu madde kalsittir. Fakat kayaç içerisinde bağlayıcı gereç görevini gören madde başlıca klorit, illit ya da serisitten oluşmuş hamurdur. Duraysız minerallerden oluşan bu madde kumtaşının derin gömülmesi nedeniyle iyice sıkışmış ve kısmen de yeniden kristallenerek kayacın sıkı sıkıya tutturulmasına yol açmıştır.

Kil Fraksiyonu'nun Mineralojisi

Kanal dolgusu kumtaşlarında tabandan tavana doğru seçilmiş 5 örneğin kil fraksiyonu mineralojisi ayrıca incelenmiştir. Kısaca XRD analizleri olarak adlandırılan bu çalışma için (Ataman ve Gökçen 1976), her örnekten 250 gr. kadar alınarak öğütücüde toz haline getirilmiş ve buradan alınan 20 gr lık temsili örnek; önce %10'luk HCl ile muamele edilerek karbonatlı bileşenlerden çözülmüş ve sonra dekantasyon yöntemiyle temizlenmiştir. Aynı örnekteki ince fraksiyon minerallerinin çöktürülmesi için örnek 5 dakika süreyle yüksek devirli santrifüjde döndürülmüş ve dibe çöken kısmı 1 lt lik kaplara alınarak, kararlı bir süspansiyon elde edilinceye kadar, bu işlem sürdürülmüş ve sonunda tane boyları 2 mikron ile daha küçük olan kil mineralleri ayrılmıştır. Örnekler bundan sonra özel lamlara yerleştirilmiş ve goniometre hızı 2°/dak. olarak XRD çekimi yapılmıştır. Bu çekimler her örneğin; normal, etilen-glikollü ve fırınlanmış örnekler üzerinde ayrı ayrı yinelenmiştir.

İnceleme alanı kumtaşlarından seçilmiş örnekler üzerinde yapılmış bu yarı kantitatif analiz sonuçları Çizelge-2'de verilmiştir. Örneklerin ana kil minerali türleri sırasıyla: İllit, klorit, kaolinit, vermikülit ve (14c-14v) dir. Çizelge-2'de görüldüğü gibi örnekler kil mineralleri açısından belirgin bir ayrıcalık göstermektedir. Bu durum çökeltme ortamının, çökeltme süresince aynı kaynak bölgeden beslendiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca koolinitin varlığı ve kloritin azlığına karşın (14c-14v) interstratifikasyonunun bolluğu da, kaynakta kimyasal bozunmanın egemen olduğuna işaret eder.

| örnek No. | Mineral Adı | ÜUt | Klorit | Kaolinit | külit Vermi- | (Uc-14v) |
|-------------------|-------------|-----|--------|----------|--------------|----------|
| Marn-4 (üst) | | 3* | 1 | 3 | — | 3 |
| Marn-3 (orta-üst) | | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Marn-2 (orta) | | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| Marn-1 | | 3 | 1 | 2 | — | 4 |
| Taban SG-Karışık | | 3 | E | 1 | — | 6 |

(*) Piklerin birbirlerine göre bağlı giddet oranlarından hesaplanmıştır.

Çizelge 2: Kumtaşı kütesinden alınan 5 örneğin kil fraksiyona çözümlenme sonuçları

Tablo 2: Clay fraction analyses results of the 5 samples taken from the sandstone body.

JEOLÖJİK YAŞ

Çalışılan bölgede kumtaşlarıyla arakatlı bulunan marnlardan alınmış örneklerin paleontolojik incelemeleri sonucunda alttaki fosil topluluğu bulunmuş ve seviyeye üst Kretase-Maestrihtiyen yaşı verilmiştir (Belirleme Emel Gümüş M.T.A.).

Globotruncana stuarti (De Lapparent)
 Globotruncana arca (Cushman)
 Globotruncana cf. ventricosa (White)
 Globotruncana cf. caliciformis (Vagler)
 Globotruncana cf. conica (White)
 Bolivina sp.,
 Heterohelix sp.,
 Robulus sp.,
 Racemiguembelina sp.,
 Rugoglobigerina ?,
 Lagenidae.

ÇÖKELME ORTAMININ YORUMLANMASI

Bu yayın ile tanıtılmaya çalışılan Haymana yöresi petrolü kanal dolgularının bir 'derin deniz havzası ortamında' oluştuğu düşünülmüştür. Yazarları bu kanyona yönelen bulguların en önemlileri, kanal dolgularının Haymana Formasyonu'nun büyük bir bölümünü oluşturan türbiditlerle aratabakalı bulunması ve çoğu durumlarda mercer şeklindeki bu kumtaşı kütlelerinin bol miktarda pelajik fosil içeren marnlar tarafından sarılmış olmasıdır. Kanalin gerek açılması gerekse doldurulması esnasında bölgenin su üstüne çıktığını gösteren en ufak bir belirti yoktur. Bu nedenle, de, bölgede bir alüvyal ya da bir haliç ortamındaki kanal oluşturabilecek işlemler olarak dışı kabul edilmiştir.

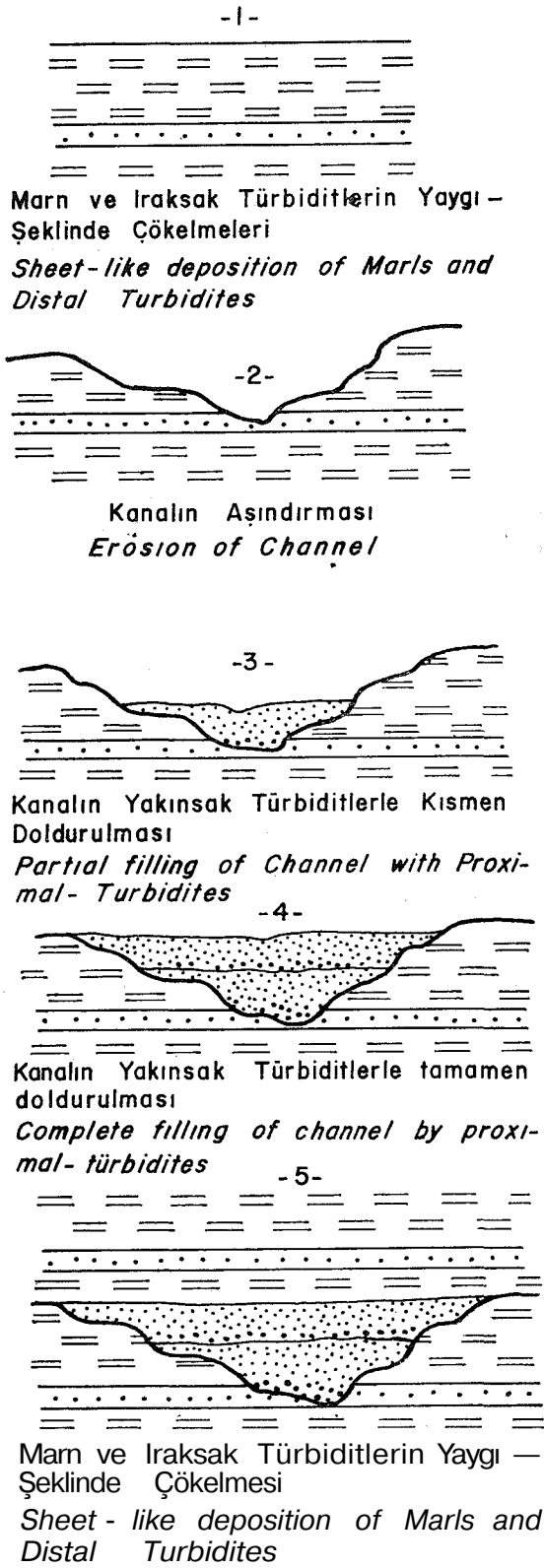
Haymana Formasyonu içerisinde görülen kanallar büyük bir olasılıkla türbid akıntılar tarafından açılmıştır. İncelenen tüm kanallarda, türbid akıntı işlemi ile kanal evrimi arasında çok yakın bir ilgi gözlenmiştir. Örneğin, her kanalın tabanında bu tür akıntılar ile oluştuğu bilinen oy-

gu izleri (Flute casts), oluk izleri (Groove casts) ve yük kalıpları (Load casts) gibi yapılar bol olarak ve bütün açıklığı ile gözlenmiştir. Kanalı dolduran kumtaşlarının litolojik, petrolojik özellikleri ile çökme yapıları bu kanalların türbid akıntılar tarafından oluşturulduğunu ayrıca kanıtlamaktadır,

Kanalı dolduran kama şeklindeki kumtaşı tabakaları oldukça belirgin dereceli tabakaları gösterir. Tabakalanma yüzeyleri belirgin ve girintili çıkıntılıdır. Her bir tabaka 'dereceli kısım' (T_a), 'alt paralel laminalı kısım' (T_b) ve ender durumlarda da 'akıntı karıştığı ve konvolüt laminalı kısım' (T_c) (Bouma, 1962) içerir. Kumtaşı tabakaları arasında lütit türü ince taneli kırıntılar ya çökmemiş ya da birbiri ardı sıra gelen kuvvetli akıntılar tarafından aşındırılıp götürülmüştür. Kumtaşlarının ortalamaya tane boyları da, çevresindeki türbidit kumtaşlarından daha iridir. Kumtaşları içerisinde piritleşmiş, limonitleşmiş bitki kırıntıları ile denizin sığ kesimlerinden sürüklenip getirilmiş kavkı parçacıkları da vardır. Kanala yakın bölgelerden koparıldığı sanılan marn bloklar oldukça yaygındır. Bütün bu özellikler bu kumtaşlarının oldukça kuvvetli türbid akıntılar tarafından çöktürülmüş olduğunu ortaya koyar. Bu kanallar içinde uzun bir süre Haymana Formasyonu'nu oluşturan akıntılar akmış, fakat daha sonra, aşındırma ile çökme arasındaki dengenin bu noktada çökme lehine gelişmesi üzerine, kanallar türbidit kumtaşları ile doldurulmaya başlanmıştır. Kanalin doldurulması da tek bir akıntının ürünü olmayıp, bir diğerini sık aralarla izleyen pek çok akıntının ürünüdür. Kanalin aşındırılması ve daha sonra doldurulmasını açıklayan kuramsal bir görüş Şekil-5'-de sunulmuştur. Yazının değişik yerlerinde anlatıldığı gibi kanal dolgusu olarak gelişen kumtaşları, Haymana formasyonu içerisindeki diğer türbidit kumtaşlarından farklıdır. Son sözü edilenler ince tabakalı ve daha küçük taneli olup Bouma (1962) istifinin genellikle üst bölümlerini (T_c, T_d, T_e) içerir ve tabakanın tabanından üstüne doğru tane boyunda belirgin bir küçülme gösterirler. Bu nedenle de ırksak türbiditler (distal turbidites) olarak yorumlanmışlardır. Buna kargın kanal dolgusu kumtaşları ise sınırlı bir yayılım gösterirler ve yukarıda saydığımız özelliklerinde ışığı altında bu kumtaşlarının bir yakınsak türbidit (proximal turbidite) fasiyesi olarak yorumlanmasının çok daha geçerli olduğu görüşüne varılmıştır. Çökme ortamı olarak ise, Haymana formasyonunun içlerindeki kanal dolguları ile birlikte kıta yükselmelerinin üzerinde ve kanyon ağızlarında gelişen denizaltı yelpazelerinin aşağı kısımlarında çökmüş oldukları düşünülmüştür (Şekil-6).

PETROLLÜ KANAL DOLGULARI VARLIĞININ HAYMANA-FOLATLI HAVZASI YÖNÜNDEN ÖNEMİ

Petrollü kumların Haymana yöresindeki varlığı uzun süredir bilinmekle beraber bu kumtaşları çökme ortamlarının sağlıklı bir biçimde yorumlanması günümüze kadar yapılmamıştır. Bununla beraber ŞENALP ve FAKIOĞLU (1977) türbiditlerdeki petrol olanaklarını açıklarken bu bölge kumtaşlarına da değinmişler ve bunların ırksak türbiditler içerisindeki kanal dolguları olabileceğini söylemişlerdir. Bu tür bulgular ve türbidit kumtaşları içerisinde ekonomik değerde petrol üretimi yapılmaya bağlanmasından sonra, ön-



Şekil 5: Petrollü kumtaşı kütlelerinin doldurduğu derin deniz kanalının aşılmasını ve doldurulmasını gösteren geliştirilmiş bir model.

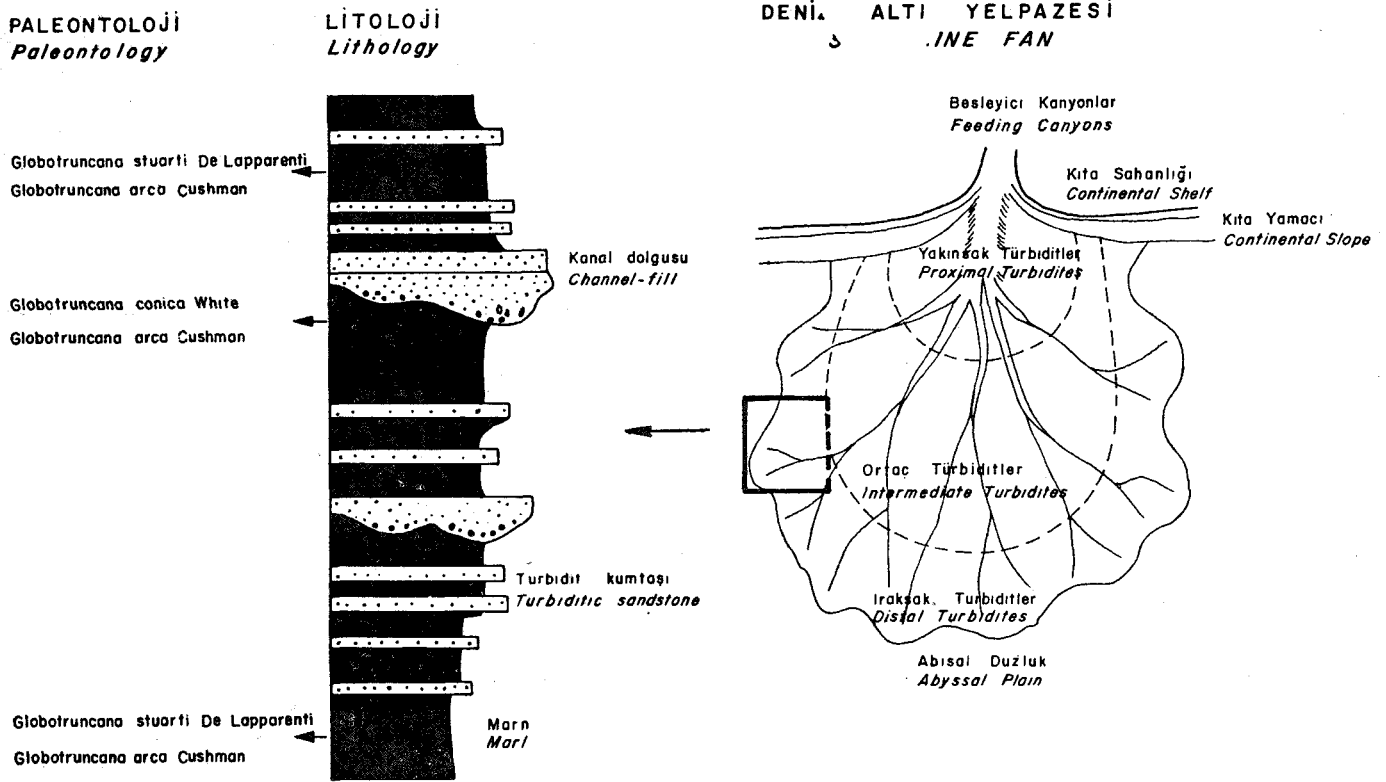
Figure 5: Generalized model showing erosion and filling of deep-sea channel by oil-saturated sandstone body.

çeleri pek ilgi uyandırmayan kalın türbidit istifleri yeniden incelenmeye başlanmıştır. Sedimenter petrografların türbidit kumtaşlarının üzerinde yaptıkları araştırmalar, eskiden sanıldığı gibi bu kumtaşlarının mutlaka kötü boylanmış oldukları varsayımını da ortadan kaldırmıştır. Dokusal olgunluk (veya boylanma) kumların türemiş olduğu kaynak alanın bileşimi ve çökme yerine olan uzaklığı ile çok yakından ilgili olduğu için, kıvrımları granitik bir kütlede kaynaklanmış türbidit kumtaşlarının hiç de kötü boylanmış olmaları ve bu nedenle de gözenekten yoksun bulunmaları gerekmez.

Haymana bölgesinde bulunan bu petrollü kumtaşları mineralojik yönden olgun olmamakla birlikte, petrolün kumtaşına olan göçmesi büyük bir olasılıkla kayacın tümüyle sıkışmasından ve çimentolanmasından öncedir. Böylece kayaç içerisinde çökme sırasında gelişen gözenek alanı petrolle doldurulmuştur. Çökme sonrası ortaya çıkan diyajenez ve taşlaşma olayları kumtaşının sıkışmasını ve böylece petrolün eğim yukarı daha gözenekli kısımlara göçmesini zorlamıştır. Bu nedenle bu petrolün göçümünü kolaylaştırmıştır. Denizaltı yelpazelerinin daha ilerisindeki abisal düzlüklerde çökelen planktonca zengin pelajik çökeller içinde oluşan petrol, bu çökellerin sıkışması ile kendilerine daha rahat bir yer bulabilmek için bu kanallar yardımıyla ve eğim yukarı yelpazenin baş kısımlarına doğru göçer. Yelpazenin bu kesimlerinde çökelen türbiditler daha iri taneli, çamurtaşından yoksun ve daha kalın tabakalıdır. Gözeneklik ve geçirimsizlikleri daha yüksek olan bu kumtaşları yakınsak türbiditler olarak bilinir. İşte önemli olan bu türbidit fasiyesinin Haymana havzası içerisinde genç çökeller altında aşınmadan korunmuş olan yerlerini bulabilmektedir. Bu sorun hiç de görüldüğü kadar zor değildir. Temel bir jeoloji harita almına koşut olarak geliştirilecek ayrıntılı sedimantolojik çalışmalar, soruna çözüm bulabilir kanısındayız. Bu nedenle Üst Kretase yaşlı Haymana formasyonunu oluşturan türbidit kumtaşlarının taşınmasına yol açan akıntıların yönlerinin bilinmesi gerekir. Bunun için bölgedeki Üst Kretase yaşlı türbiditlerin taban yapılarından yararlanarak tüm bölge için geçerli eski akıntı yönlerini gösterir bir haritanın hazırlanması izlenecek yöntemlerden ilki ve belkide en önemlisidir. Buna yardımcı olabilecek başka yöntemler de vardır. Örneğin kumtaşları tane boylarının artış yönleri gibi. Bilindiği gibi bu tür bir çalışma, sadece bölge güneyindeki Üst Kretase-Alt Tersiyer istifi için yapılmıştır (Gökçen 1976 b). Bu bölgelerin yapısal yükselimler üzerinde bulunması zorunluluğu yoktur. Bu çökeller stratigrafik bir kapan oluşturmaları nedeniyle yapıdan özgürdür. Bununla beraber yakınsak türbiditlerin geliştiği havza kenarlarına yakın bölgelerdeki yapısal yükselimler, hiç kuşkusuz, petrol bulabilme olasılığını olumlu yönden artırmış olacaktırlar.

KATKI BELİRTME

Yazarlar fosilleri determine eden Bn. Emel GÜMÜŞ (M.T.A.) ile XRD analizleri ve kıymetlendirmelerini yapan Asis. Niyazi GÜNDOĞDU'ya (H.Ü.) en derin teşekkürlerini sunarlar.



Şekil 6: Petrollü kumtaşı külelerinin, içinde çökelmiş olduğu sanılan deniz altı yelpazesi (sağda) ve yelpazenin bu kesimindeki genelleştirilmiş kısa stratigrafik istif (sağda)

Figure 6: Submarine fan in which the oil-saturated sandstone body is thought to be deposited (on the right) and a short! general stratigraphic sequence representing the deposition in this part of the fan (on the left).

DEĞİNİLEN BELGELER

- Andel, Van, T.J. H., 1958, Origin and classification of Cretaceous, Paleocene and Eocene sandstones of Western Venezuela: A.A.P.G. Bull., v. 42, s. 734-763.
- Ataman, G. ve Gökçen, S. L., 1976, Erzincan-Refahiye bölgesi sedimanter jeolojisi 3: olistostrom ve türbidit fasiyesleri kil mineralojisi. Yerbilimleri., 2, s. 2, s. 242-253.
- Bouma, A. H., 1962, Sedimentology of some flysch deposits: Elsevier Pub. Comp., Amsterdam-New York. 168 s.
- Dizer, A., 1968, Etude micropaleontologique du Nummulitique de Haymana (Turquie): Rev. Micropaleon., 11., s. 13-21.
- Gökçen, S. L., 1972, Keşan bölgesi kumtaşlarının yapısal dokusal özellikleri ve bölgenin sedimanter fasiyesleri: Hacettepe. Fen. Müh. Bilim. Derg., 2., s. 50-65.
- Gökçen, S. L., 1976a, Haymana güneyinin sedimantolojik incelenmesi (SW Ankara): Doçentlik Tezi, 192s.-6 Ek. H.Ü. Yerbilimleri Enst, Beytepe/Ankara (yayınlanmamış).
- Gökçen, S. L., 1976b, Ankara-Haymana güneyinin sedimantolojik incelenmesi 1: Stratigrafik birimler ve tektonik; Yerbilimler., 2, s. 161-200.
- Gökçen, S. L., 1976c, Ankara-Haymana güneyinin sedimantolojik incelenmesi 2: Sedimantoloji ve Paleoakıntılar: Yerbilimleri., 2, s. 201-236.
- Güngör, A., 1975, Ankara-Haymana bölgesi Eoseninde bulunan Campanile Bayie (in Fischer) 1884 cinsine ait türlerin etüdü: M.T.A. Derg., v. 84., s. 30-34.
- Lokman, K. ve Lahn, E. 1971. Çayraz (Haymana) civarının Harhor (Eosen) formasyonunda alttan üste doğru doku parametrelerinde ve ağır mineral bolluk derecelerinde değişimler. T.J.K. Bült., 14., s. 205-225.
- Şenalp, M. ve Fakıoğlu, M., 1977, Bulantı akıntıları ve türbiditler: Yeryuvarı ve İnsan. Cilt 2., s. 25-39.
- Ünalın, G., Yüksel, V., Tekeli, T., Gönene, O., Seyirt, Z. ve Hüseyin, S., 1976, Haymana-Polatlı yöresinin (Güneybatı Ankara) Üst Kre-tase-Alt Tersiyer stratigrafisi ve paleocoğrafik çevrimi: T.J.K. Bült., v. 19., s. 159-176.
- Williams, H., Turner, F. J. and Gilbert, C. M., 1954, Petrography; an introduction to the study of rocks in thin sections: W. H. Freeman., San Francisco, 406 s.
- Yüksel, S., 1970, Etude geologique de la Region d'Haymana (Turquie Centrale): These. Faculte des Sciences de L'Univ. de Nancy, France, 179 s. 8 Ek'
- Yüksel, S., 1973, Haymana yöresi tortul dizisinin düşey yönde gelişimi ve yanal fasiyes dağılışı: M.T.A. Derg., v. 80, s. 50-53.

Yazının geldiği tarih:
1.12.1977
Yayıma verildiği tarih:
26.1.1978