

ADİYAMAN İLİ KUZEYİNİN JEOLJİSİ ve PETROL OLANAKLARI *

The Geology Of Northern Adiyaman Province and Its Petroleum Possibilities

Alaiddin BOLAT
Jeoloji Müh. Anabilim Dalı

Kemal GÜRBÜZ
Jeoloji Müh. Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Adiyaman ili kuzeyinin jeolojisi ve petrol olanaklarını yeraltı ve kuyu verilerini kullanılarak araştırmaktır. Kırık sistemlerini, sistemdeki akışkanın tipini, poroziteyi, geçirgenliği anlayabilmek için kuyularda karot alma, DST ve loglama yapılmıştır. Çalışma alanındaki tüm sahalarda porozite ve permeabilitenin gelişmesini sağlayan en büyük etken, çatlak sistemlerinin varlığı olmuştur. Bazı karotlarda petrol emaresineve hedef seviyeler olan Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonlarında yapılan DST (Drill Stem Test) operasyonlarında çamura petrol bulaştığı gözlenmiştir. Çatlak sistemlerinin en iyi geliştiği yapı apeksleri ile bu apekslerin oluşturduğu trendler üzerinde porozite ve permeabilite de en yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu nedenle açılacak olan yeni kuyular bu trendler üzerinde olmaları halinde petrollü olma ihtimali yüksektir.

Anahtar kelimeler: Güneydoğu Anadolu, petrol olanakları, Karaboğaz, Karababa-C, Derdere

ABSTRACT

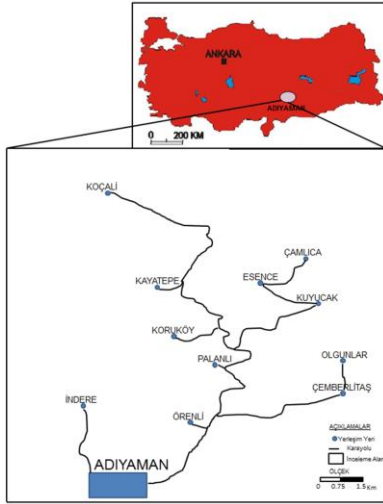
The main aim of the study is to explore geology and the petroleum possibilities of northern Adiyaman; using subsurface data obtained from exploration wells. Cores, DST, Log examinations performed at the wells, to extract data on fracturing system, porosity, permeability and the type of fluid in the fracture surfaces. The most effective factor that developed porosity and permeability in the study area is the existence of fracturing systems. Petroleum at some cores and petroleum contaminated mud was observed at the DSTs performed at target formations (Karababa-C and Derdere). The porosity and permeability get their highest values at the structural apexes where fracture system evolved best and on the trends formed by these apexes evolved. Therefore, the future wells planned to drill on these trends have high possibility for exploring oil.

* Yüksek Lisans Tezi-MSc. Thesis

Key Words: Southeastern Anatolia, petroleum possibilities, Karaboğaz, Karababa-C, Derdere

Giriş

Türkiye'nin en önemli petrol üretim bölgesi olan Adıyaman yöresinde petrol üretimi Kretase yaşlı Derdere, Karababa ve Karaboğaz formasyonlarından yapılmaktadır. Bu formasyonlar genellikle karbonatlı kayalardan oluşmakta olup belirli seviyeleri rezarvuar özellikler sunmaktadır. Bölgede daha önceki yıllarda yapılan jeokimyasal çalışmalar ile Derdere formasyonunun sferoidal formlu seviyesinin, Karababa-A Üyesinin ve Karaboğaz Formasyonunun kaynak kaya potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir (Soylu ve diğ., 1983).. Çalışma alanı, A Üretim Sahası, KA Üretim Sahası, Z-1-2, O-1-2-3 Kuyuları arasında kalır, M 40-a2-a3 ile M40-b1-b2-b3-b4 paftalarında yer alır (Şekil 1).



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası

Yüksek lisans olarak hazırlanan bu tezin amacı Adıyaman İli kuzeyinin jeolojisi ve elde edilen bilgiler ışığında petrol potansiyelinin ülke ekonomisine katkı sağlayıp sağlayamayacağını saptanmasıdır. Sonuç olarak hazırlanan bu yüksek lisans tezi ile özellikle bölgede açılan kuyulardan elde edilen bilgiler ışığında ve yapılan çalışmalar neticesinde bu sahaların geliştirilebileceği bölgede az sayıda açılan kuyuların sayısını artırarak açılacak kuyuların üretimi arttıracığı düşünülmektedir.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırmanın ana materyalini Adıyaman ili dolayındaki sahalarda petrol potansiyeline yönelik olarak yapılan, açılmış kuyulardan elde edilen DST (Drill Stem Test)'ler, Karotlar, Loglar alınan numuneler oluşturmaktadır.

Metot

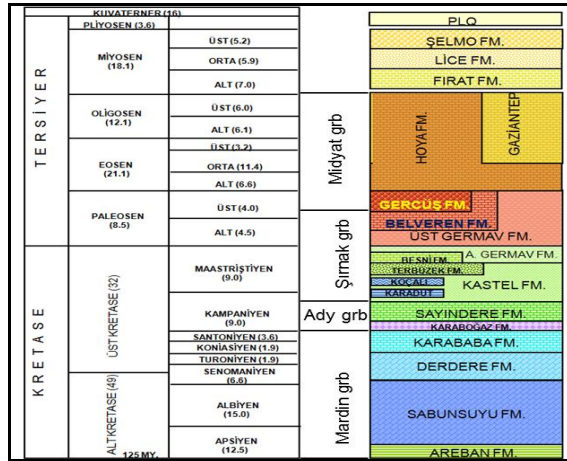
Önceki yıllarda bölge ve yakın civarında kazılmış olan kuyulara ait bitirme raporları incelenmiştir. Arazide tabaka doğrultu eğim ölçümü yapılmıştır. Ayrıca yapısal birimler fay, kıvrım, çatlak arazide izlenmiş ve jeolojik haritaya işlenmiştir.

Çalışma alanındaki bazı kuyulardan, her 2 metrede alınan kesinti numuneleri binoküler mikroskopta incelenerek değerlendirilmiştir. Ayrıca alınan örneklerden Temel karot analizleri yapılmıştır. Bu analizlerde çatlak tipi, miktarı, petrol içeriği, rengi, viskozitesi belirlenmiştir. Ayrıca hedef seviyelerde yapılan DST (Drill Stem Test) analizleriyle hedef formasyondaki mayinin cinsi, tuzluluk ve ağırlık bilgileri tespit edilmiştir.

Açılan kuyuların kuyu bitirme raporları incelenmiştir. Bu aşamada kuyuya ait temel bilgiler hazırlanmıştır. Kuyu kompozit logları ve GR-Sonic (BHC)-Density-Neutron logları incelenerek loglardan litoloji, gözenekli zonların ve miktarlarının tayini yapılmıştır. Jeolojik harita ve dikme kesitlerin çizimi yapılmıştır. Son olarak bitirme tez raporunun dizaynı ve yazılması şeklinde tez çalışması gerçekleştirilmiştir.

Bölgesel Jeoloji ve Stratigrafi

Sahada açılmış olan kuyularda belirlenen ve ortak olarak kesilen birimler yaş sırasına göre yaşlıdan gence doğru anlatılmış ve inceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti sunulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Kuzey alanlarındaki birimlerin stratigrafisi (Güven ve diğ., 1991).

Mardin Grubu (Km)

Alttan üste doğru Apsiyen-Albiyen yaşlı Areban Formasyonu, Albiyen-Senomaniyen yaşlı Sabunsuyu Formasyonu, Senomaniyen yaşlı Derdere ve Üst Koniasiyen-Alt Kampaniyen yaşlı Karababa formasyonlarından oluşmaktadır Sungurlu (1973). "Mardin Grubu"nun adı ilk kez Schmidt (1935) tarafından Mardin ili civarındaki kalın kireçtaşları için "Mardin Kireçtaşı" şeklinde kullanılmıştır.

Derdere Formasyonu (Kmd)

İlk kez Handfield ve diğ., (1959) tarafından Diyarbakır İli, Çüngüş İlçesi Derdere köyü yakınındaki Korudağ Antiklinalinde ölçülen yüzey kesitinde "Derdere Formasyonu" ismi ile adlandırılmıştır.

Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi ile Penbeğli-Tut-Sarıkaya'nın yakın civarında, Derdere Formasyonu Derik Grubu'nun Sosink Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Erdoğan (1975), Pasin ve diğ. (1982), Güven ve diğ. (1988). Sabunsuyu vadisinde, Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi civarında Besni ilçesi Göksu vadisinin kuzey yamaçlarında, Karababa dağında Derdere Formasyonu açısal uyumsuzlukla Sayındere Formasyonu tarafından üzerlenmektedir. Erdoğan (1975), Perinçek (1979, 1980, 1989 ve 1990), Aksu (1980), Pasin ve diğ. (1982), Güven ve diğ.(1988). Derdere Formasyonu, mostra verdiği alanlarda killi, kumlu ve çört nodüllü kireçtaşı-dolomitik kireç taşı ile çörtlü dolomitlerden oluşmaktadır. Erdoğan (1975), Perinçek (1979, 1980, 1989 ve 1990), Aksu (1980), Yılmaz (1982), Pasin ve diğ. (1982), Güven ve diğ. (1988).

Derdere Formasyonunun yaşı Senomaniyen olarak belirlenmiştir. Köylüoğlu (1981), Erenler (1989), Ertuğ (1991). Birimin sınırlı-yarı sınırlı sığ denizel bir ortamda çökeldiği belirtilmektedir. Perinçek ve diğ. (1991).

Karababa Formasyonu (Kmk)

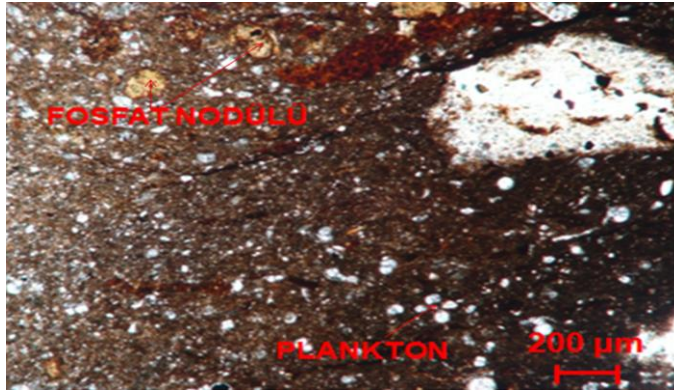
Karababa Formasyonu Güneydoğu Anadolu genelinde, altta Derdere, üstte ise Karaboğaz Formasyonları ile uyumsuzdur. Tuna (1973), Aksu (1980), Pasin ve diğ. (1982), Güven ve diğ. (1988). Dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluşmaktadır. Üst Koniasiyen-Alt Santoniyen yaşı verilmiştir. Saltık ve Saka (1971). Birimin derin-sığ denizel, lagün bir ortamda çökeldiği rapor edilmiştir. Şengündüz ve Aras (1986), Duran (1991), Araç ve Yılmaz (1991) Çelikdemir ve diğ. (1991).

Karaboğaz Formasyonu (Kk)

Tuna (1973)'de birimin ilk kez Karababa antiklinalinde Fournier (1958) tarafından adlandırıldığı belirtilmektedir. Killi kireçtaşı, çörtlü kireçtaşlarından oluşmaktadır Güven ve diğ. (1988). Karaboğaz Formasyonun yaşı Orta Kampaniyen olarak belirlenmiştir. Güven ve diğ. (1991), Çoruh (1991), Ertuğ (1991). Birimin çökeltme ortamı derin deniz-sığ karbonat platformu-platform kenarıdır. Şengündüz ve Aras (1986), Wagner ve Tuna (1988), Uygur ve Aydemir (1988), Duran (1991), Güven ve diğ.(1991), Duran (1991), Sayılı ve Duran (1994).

Petrol Olanakları Kaynak Kayaçlar

Çalışma alanında Kretase yaşlı birimlerden Derdere Formasyonunun sferoidal formlu seviyesi, Karababa-A Üyesi ve Karaboğaz Formasyonu kaynak kayaç potansiyeline sahip olan birimlerdir. Wagner ve diğ. (1986), Şengündüz ve diğ. (1991), Soylu ve diğ. (1991).



Fotoğraf 1. Karaboğaz Formasyonuna ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Organik maddeli, fosfatlı, planktonik foraminiferli

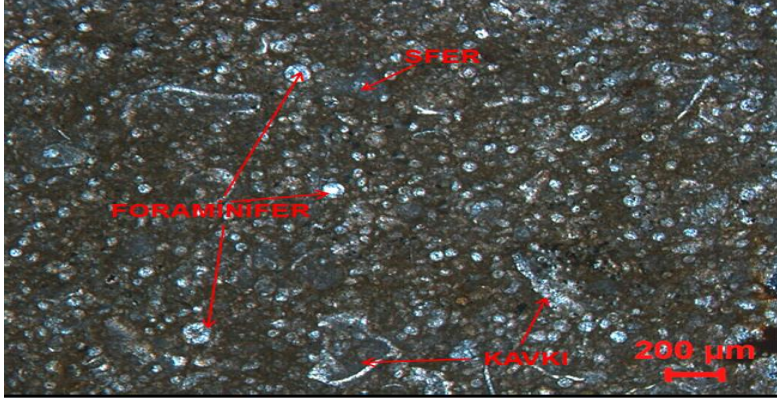
Jeokimyasal Çalışmalar

Tablo 1. XII. Bölgede Karaboğaz formasyonu ve Karababa-A üyesinde yapılan jeokimyasal analiz sonuçları

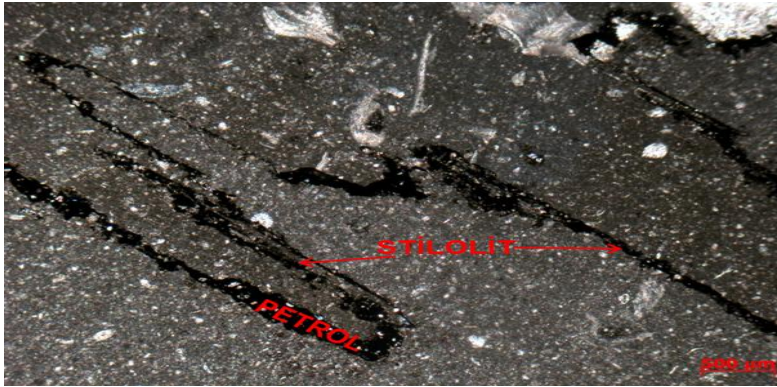
KUYU ADI	KARABOĞAZ FORMASYONU				KARABABA-A ÜYESİ			
	KALINLIK	TOC	HI	Tmax	KALINLIK	TOC	HI	Tmax
A-1	19 m	-	-	-	8 m	0.51	230	435°C
B-3	16 m	0.94	107	444°C	18 m	-	-	-
ÇT-4	18 m	-	-	-	18 m	0.95	197	445°C
DB-1	15 m	-	-	-	17 m	1.19	161	448°C
DD-1	23 m	2.46	364	436°C	7 m	-	-	-
DK-1	13 m	1.29	653	432°C	5 m	-	-	-
K-1	17 m	-	-	-	19 m	1.11	-	444°C
KT-2	5 m	-	-	-	14 m	1.49	117	456°C
KA-1	14 m	0.49	47	447°C	13 m	-	-	-
O-3	17 m	1.49	148	439°C	10 m	-	-	-
Z-2	19 m	-	-	-	10 m	0.95	163	442°C

Hazne Kayaçlar

Çalışma alanında Karaboğaz, Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonları rezervuar kayaç özellikleri sunmaktadır. Ancak bu birimlerden Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonu bölgedeki esas rezervuarlardır.



Fotoğraf 2. Deredere Formasyonuna ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Planktonik foraminiferli, kavkılı, sferli, çökel fasiyesi.



Fotoğraf 3. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Ufalanmış kavkılı, stilolit ara yüzeyleri petrollü.

Sonuçlar

- Çalışma alanı, Güneydoğu Anadolu'da kenar kıvrımları kuşağı üzerinde yer alır. Bu kuşak üzerinde Üst Kretase'de, Torosların yükselişi ve daha sonra gelişen çekim tektoniği ile kuzeydeki allokonların Kastel çukurluğunu doldururken ön ülkeye itilen ilk ekaylar, Miyosen sonu tektonizması ile son durumlarını almışlar ve bölgede bu gün izlenen tektonik yapı alanlarını oluşturmuşlardır. Yoğun tektonizma nedeniyle kapan probleminin bulunduğu sonucuna varılmıştır.
- Çalışma alanında kaynak kayacın Karaboğaz Formasyonu ve Karababa-A Üyesi olduğu sonucuna varılmıştır.

- Adıyaman civarında Karaboğaz Formasyonunun kalınlığının 0-75 metre arasında değiştiği ve TOC: % 0.9-7, POROZİTE: % 1-5 arasında bulunduğu belirlenmiştir.
- Karababa-A Üyesi'nin kalınlığının 10-40 metre arasında olduğu ve TOC: % 0.9-6, POROZİTE: % 1-5 arasında değiştiği belirlenmiştir.
- Çalışma alanında elde edilen TOC, Tmax değerleri ile bölgede hidrokarbon türümü probleminin olmadığı saptanmıştır.
- Çalışma alanında Karababa Formasyonu C Üyesi ve Derdere Formasyonu rezervuar kayaç özelliği sunmaktadır.
- Adıyaman civarında Derdere Formasyonuna ait 30-110 metre arasında değişen rezervuar seviye vardır. TOC: %0.0-0.3, POROZİTE: %10-25 arasında olduğu saptanmıştır.
- Karababa-C Üyesi'nin kalınlığı ise çalışma alanında 20-50 metre arasında bulunmaktadır. TOC: %0.0-0.2, POROZİTE: %5-20 arasında olduğu saptanmıştır.
- Karaboğaz ve Karababa-B Formasyonları'nda ancak çatlak sistemlerinin kontrolünde gelişen porozite ve permeabiliteye bağlı olarak, yer yer hazne kaya özelliği sunmaktadır.
- Sayındere Formasyonu çalışma alanında killi kireçtaşı litolojisinde olduğundan örtü kayaç özelliği sunmaktadır.
- Çalışma alanındaki tüm sahalarda porozite ve permeabilitenin gelişmesini sağlayan en büyük etken çatlak sistemlerinin varlığı olmuştur. Çatlak sistemlerinin en iyi geliştiği yapı apeksleri ile bu apekslerin oluşturduğu trendler üzerinde porozite ve permeabilite de en yüksek değerlere ulaşıldığı belirlenmiştir.
- Rezervuar kayaçların oluşturduğu yapıların yüksek kesimlerinde düşük sıcaklık ve basınç değerleri ölçülmektedir. Ölçülen bu değerlerin yapıların konumları ile uyumluluk gösterdikleri saptanmıştır.
- Üretim sahalarının dışında, arama amaçlı kuyuların açılacağı en önemli prospekt alanların, mevcut üretim yapılan A, KA, T, Ç sahalarının kuzeyinde ve Ç üretim sahasının doğusunda yer aldığı düşünülmektedir

Kaynaklar

- AKSU, R., 1980, Hakkari-Çukurca, Harbol, Derik-Bedinan, Hazro bölgelerinin jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1460, 58 s., Ankara.
- ARAÇ, M., YILMAZ, E., 1991, XI ve XII. Bölge güneyindeki kuyularda kesilen Cudi ve Mardin Gruplarının sedimantolojisi ile fasiyes, diyajenez ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1715, 154 s., Ankara.
- ERDOĞAN, T., 1975, Gölbaşı civarının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no.929, 17 s., Ankara.
- ÇELİKDEMİR, E., DÜLGER, S., GÖRÜR, N., WAGNER, C. ve UYGUR, K.,1991, Stratigraphy, sedimentology, and hydrocarbon potential of the Mardin Group, SE Turkey: Special publication of AAPG, no.1, p. 439-454

- ÇORUH, T., 1991, Adıyaman civarında (XI. Bölge kuzeybatısı ve XII. Bölge) yüzeyleyen Kampaniyen-Tanesiyen istifinin biyostratigrafisi ve paleocoğrafik evrimi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1656, 101 s., Ankara.
- DURAN, O., 1991, Beşikli, Tokaris ve Bakacak sahalarının stratigrafisi, sedimentolojisi ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1586, 43 s., Ankara.
- ERENLER, M., 1989, XI-XII. Bölge güney alanlarındaki kuyularda Mesozoyikçökel istifinin mikropaleontolojik incelemesi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1364, 44 s., Ankara.
- ERTUĞ, K., 1991, Güneydoğu Anadolu'da Kretase yaşlı Mardin Grubu ve Karaboğaz Formasyonu'nun palinostratigrafisi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1525, 49 s., Ankara.
- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E., TEZCAN, Ü.Ş. ve ÇORUH, T., 1988, Güneydoğu Anadolu'da Mardin ve Midyat Grupları arasında yer alan birimlerin stratigrafisi (ön rapor): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2414, 154 s., Ankara.
- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E. ve ÇORUH, T., 1991a, Güneydoğu Anadolu Kampaniyen-Paleosen otokton istifinin stratigrafisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2828, 133 s., Ankara.
- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E. ve ÇORUH, T., 1991b, Stratigraphicevolution of the Campanian-Paleocene autochthonous succesion of the Southeast Anatolia. Ozan Sungurlu Symposium Proceedings, p. 238-261, Ankara.
- HANDFIELD, R. W., BRYANT, G. F. ve KESKİN, C., 1959, Measured section ofKorudağ (American Overseas Petroleum): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 523., Ankara.
- PASİN, C., AKGÜL, A., DÜLGER, S., 1982, Güneydoğu Anadolu'da Mardin Grubu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1635, 81 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1979, Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman ili) alanının jeolojik incelemesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1394, 30 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1980, IX. Bölge Hakkari, Yüksekova, Çukurca, Beytüşşebap, Uludere, Pervari dolayının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1481, 80 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1989, Hakkari ili ve dolayının stratigrafisi, yapısal özellikleri, petrol imkanları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2545, 127 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1990, Hakkari ili dolayının stratigrafisi, GDA Türkiye: TPJD Bülteni, cilt. 2/1, 21-68. s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., DURAN, O., BOZDOĞAN, N. ve ÇORUH, T., 1991, Stratigraphy And paleogeographical evolution of the autochthonous sedimentary rocks in the SE Turkey (Güneydoğu Türkiye'de otokton sedimanter kayaların stratigrafisi ve paleocoğrafik evrimi): Ozan Sungurlu Symposium proceedings, p. 274-305 p., Ankara.

- SALTIK, O. ve SAKA, K., 1971 İnışdere tip stratigrafi kesiti: TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 4308., 75 s., Ankara.
- SAYILI, A. ve DURAN, O., 1994, XI. Bölge batısı ve XII. Bölge doğu alanlarında (GDA) Sabunsuyu, Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonlarının fasiyes dağılımları ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1985, 41 s., Ankara.
- SCHMIDT, K., 1935, First report over geological and paleontological: MTA Derleme no. 1532, 11 s., Ankara.
- SOYLU, C., YILMAZ, E., 1991, Gaziantep civarındaki kuyularda Mardin ve Cudi Grubu birimlerinin jeokimyasal değerlendirilmesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 443, Ankara.
- SUNGURLU, O., 1973, VI. Bölge Gölbası-Gerger arasındaki sahanın jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 802, 30 s., Ankara.
- ŞENGÜNDÜZ, N. ve ARAS, M., 1986, XI ve XII. Bölgelerde Mardin Grubu karbonatlarının ve Karaboğaz Formasyonu'nun fasiyes dağılımı, diyajenetik özellikleri ve çökeltme modeli: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1005, 75 s., Ankara.
- TUNA, D., 1973, VI. Bölge litostratigrafi birimleri adlamasının açıklayıcı raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 813, 131 s., Ankara.
- UYGUR, K., AYDEMİR, V., 1988, Bölükayla-Çukurtaş sahalarında (XII.Bölge) Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonlarının yer altı jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2454, 268 s., Ankara.
- WAGNER, C., TUNA, E., 1988, Campanian cycle IV carbonates in Southeast Turkey-depositional environments and paleogeography: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2528, 11 s., Ankara.
- YILMAZ, Y., 1982, Amonos dağlarının tektoniği: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1653, 91 s., Ankara.