

"ANKARA VİRGASYONU" ÜST KRETASE - ALT TERSİYER HAVZALARININ PETROLOJİK KARŞILAŞTIRILMASI

Emel BAYHAN* ve Sungu L.GÖKÇEN**

ÖZ.— Literatürde "Ankara Virgasyonu" olarak adlandırılmış ve güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Haymana-Polatlı, Tuz gölü (N) ve Kırıkkale-Yahşihan bölgelerini kapsayan koridordaki Üst Kretase-Alt Tersiyer yaşlı istif sedimanter jeolojik açıdan incelenmiş ve bu üç alt basendeki stratigrafik serilerin sedimantolojik ve sedimanter petrolojik özellikleri korele edilmiştir. Sonuçta inceleme bölgelerindeki kırıntılı istifin bazı mikromineralojik farklılıklar dışında benzer petrografik özelliklere sahip olduğu ve bölgedeki arenitlerin kırıntılı materyallerin kabaca kuzey ve güneydeki magmatik-metamorfik kayalardan türediği saptanmıştır. Kumtaşlarında yapılmış (Dickinson, 1982) klastik petrografik analiz sonuçları, bu kayaların "rösiklik/yeniden işlenmiş orojen" kökenli olduğunu ve istiflerin Üst Kretase-Alt Tersiyer boyunca bölgede etkin plakaların çarpışma zonu çevresindeki bir dalma/batma fasiyesi ile ilişkili olarak çöktüğünü ortaya koymuştur.

GİRİŞ

Çalışma alanı "Ankara virgasyonu" olarak bilinen üst Kretase-Alt Tersiyer yaşlı tektono-sedimanter havzanın Haymana-Polatlı, Kırıkkale-Yahşihan ve Tuz gölü basenlerini kapsamaktadır (Şek.1).

"Ankara virgasyonu" nun yanı sıra "Orta Anadolu Baseni" olarak da bilinen bu bölgedeki alt basenlerde, çok sayıda çeşitli amaçlı jeolojik çalışmalar yapılmıştır. Haymana-Polatlı yöresinde Yüksel (1970), Ünal ve diğerleri (1976), Gökçen (1976 *a,b*; 1977 *a,b* ; 1980), Şenalp ve Gökçen (1978), Gökçen ve Kelling (1983), Çetin ve diğerleri (1986) çalışmışlardır.

Kırıkkale-Yahşihan yöresinde, Norman (1972; 1973 *a,b*) ve Gökçen, N.(1977) detaylı çalışmalar yapmışlardır. Tuz gölü civarında ise Arıkan (1975), Derman (1980), Çelik ve diğerleri (1980), Uygun (1981) çalışmışlardır. Bu yörenin Paşadağ kesiminde Şahbaz ve Köksoy (1985) bölgenin stratigrafisi ve jeolojik korelasyonunu tartışmışlardır.

Orta Anadolu basenindeki bölgesel çalışmalar Gökçen ve diğerleri (1978), Norman ve diğerleri (1979;1980), Bayhan (1981), Bayhan ve Ataman (1982) tarafından yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, üç alt basendeki kırıntılı istifin sedimanter petrolojik korelasyonu ile detritik materyalin kaynak kayaç türleri ve global tektonik provenansların saptanmasıdır.

STRATİGRAFİ

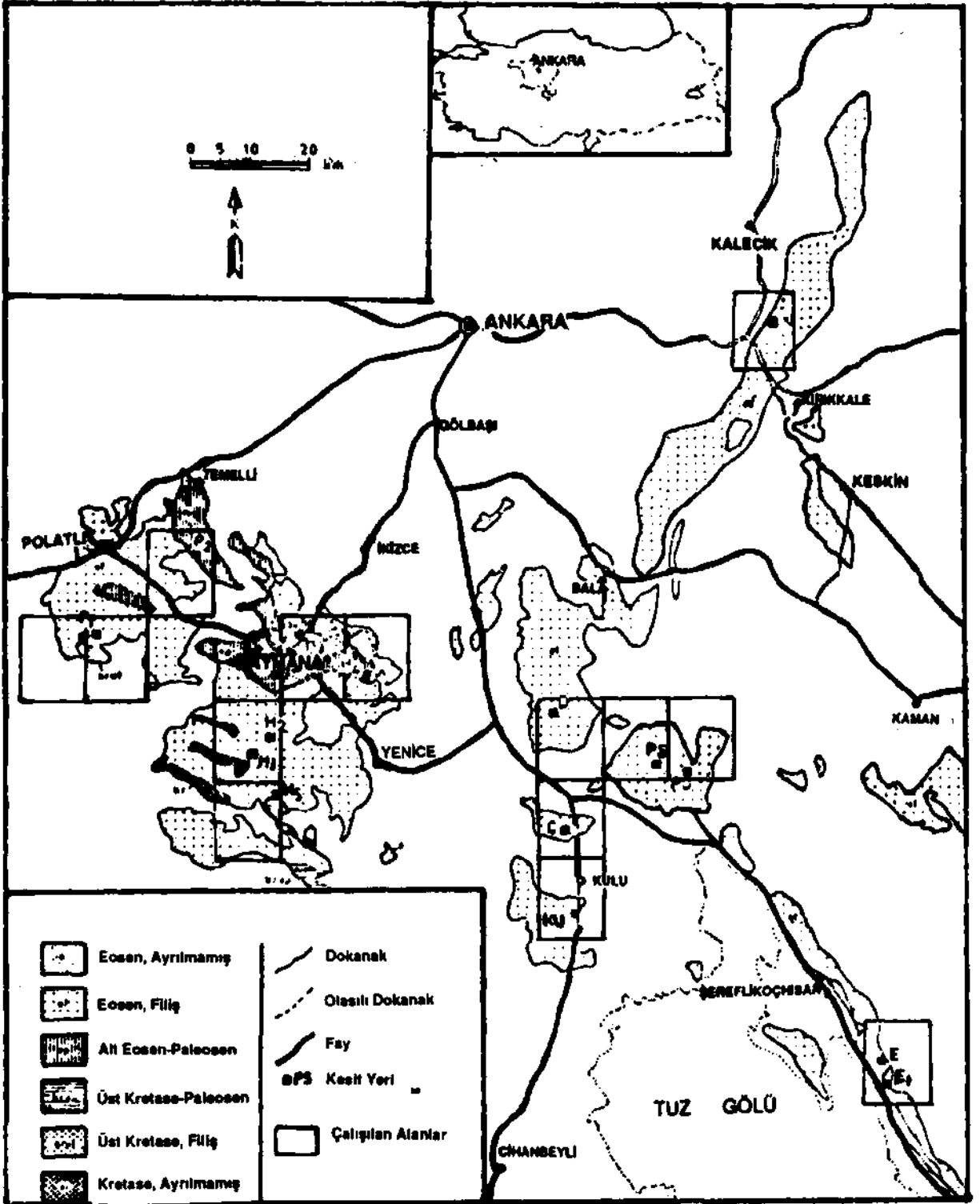
Orta Anadolu bölgesinde, çalışma alanını oluşturan alt basenlerin stratigrafik incelenmesi Ünal ve diğerleri (1976), Gökçen (1976 *a*), Norman (1972), Gökçen, N.(1977), Şahbaz ve Köksoy (1985) de verilmiş olup jeolojik korelasyonu Şekil 2 de yapılmıştır. Şekilden de görüldüğü üzere Paleozoyik, Mesozoyik, Senozoyik istifleri ve bunlar arasında belirgin diskordanslar vardır. Ancak bölge kesintisiz bir sedimantasyona Üst Kretase-Alt Tersiyer epokunda sahip olabilmektedir ve bu incelemede virgasyonun bu istiflerinde yapılmıştır.

SEDİMANTER PETROGRAFİ

Üç alt basenden seçilmiş örneklerin nokta sayım neticeleri ile istatistik parametreleri Çizelge 1 de verilmiştir. Bölge kumtaşlarının petrografik model analiz sonuçları birbirine oldukça yakın olup Bayhan ve Ataman'da

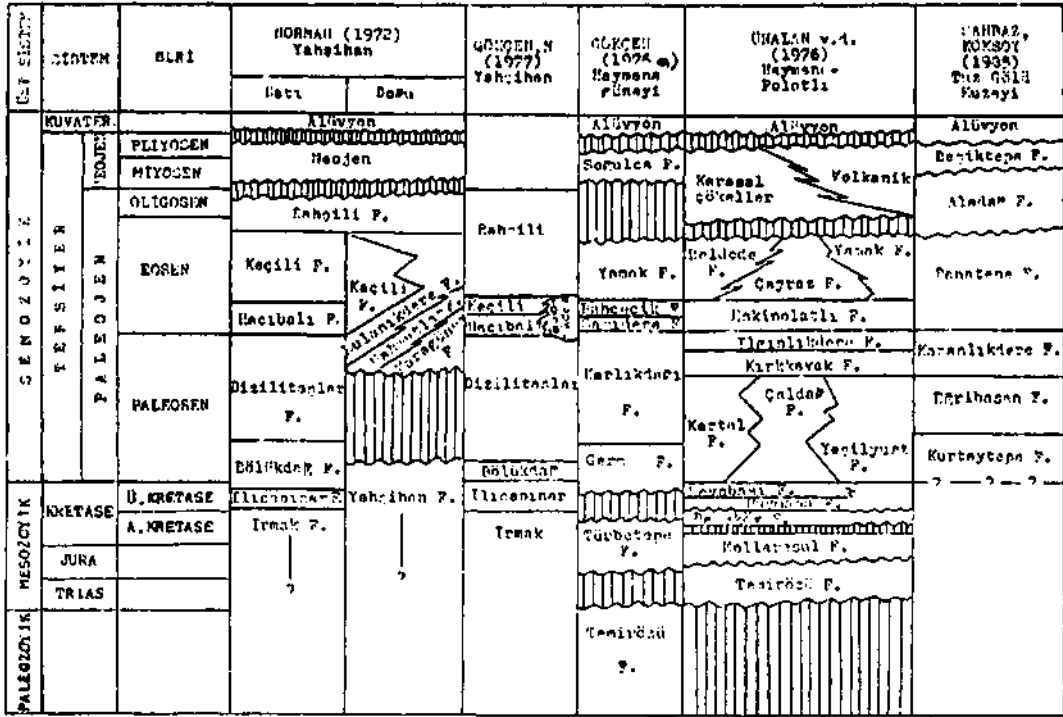
* Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.

** Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir.



Şek. 1 - Lokasyon haritası.

(1982) belirtildiği üzere kumtaşları Andel'e (1958) göre çoğunlukla grovak, daha az olarak subgrovak karakterindedir. Dokusal istatistik parametreler açısından ise δ_1 , S_K , K_G değerleri Folk(1968) tarafından belirtilen aynı sınıf aralıkları arasında kalmaktadır.



Şek. 2 - Çalışma alanındaki litostratigrafi birimlerinin karşılaştırılması.

Çizelge 1 - Çalışma alanından seçilmiş örneklerin yüzde bileşimleri ile tane boyunun istatistik parametreleri

Yöre	Ortalama	Kuvars	Feldispat	Kayaç Par.	Tali Bile.	Bağlayıcı		Parametre		
						Malzeme	M_Z	δ_1	S_{KI}	K_G
	Min.	12.3	2.1	2.7	0.37	19.0	0.87	0.54	0.04	0.79
Haymana	Max.	34.8	15.1	69.3	17.2	76.9	3.03	0.91	10.5	2.22
Polatlı	Orn.	21.3	5.9	33.3	5.7	32.6	2.20	0.69	0.24	1.05
	Min.	4.3	0.5	38.3	2.0	1.7	0.70	0.66	0.17	0.64
Kırkkale	Max.	27.4	9.7	61.1	12.4	40.6	1.43	1.20	0.24	1.69
	Orn.	12.8	9.3	51.1	6.3	24.1	1.07	0.92	0.12	1.08
	Min.	6.8	3.1	10.5	1.2	16.11	1.27	0.62	0.28	0.79
Tuz Gölü	Max.	49.6	18.4	38.5	21.0	44.0	3.10	1.4	0.32	1.58
	Orn.	26.6	8.8	24.2	10.3	29.3	2.03	0.90	0.19	1.12

PETROTEKTONİK FASİYESLER

Bölge kumtaşlarının petrografik analiz sonuçları ve bu bölgenin global tektonik konumunun incelenmesi Çizelge 3 teki veriler kullanılarak Dickinson (1982) tarafından önerilen yöntemlere göre yapılmıştır (Şek.4).

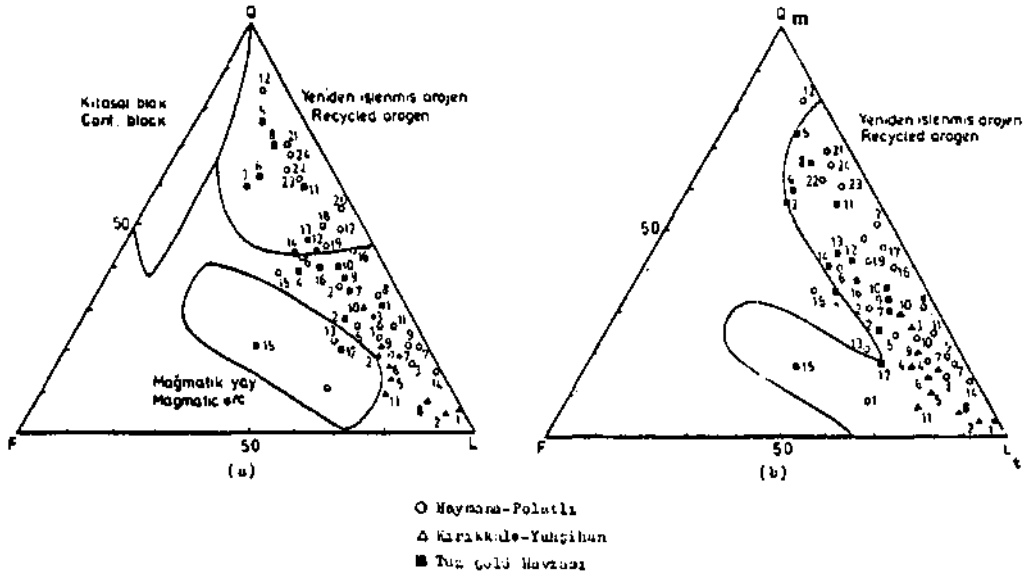
Çizelge 3 - Çalışma alanından seçilmiş kumtaşı örneklerinde Dickinson'a (1982) göre yapılmış petrofabrik analiz sonuçları

Örnek No / Parametre %	Q	F	L	Q _m	Q _p	L _t
1-K ₁ -01	8	1	91	5	3	94
2-K ₁ -09	8	4	88	3	5	93
3-K ₁ -19	29	9	62	25	4	66
4-K ₁ -25	19	4	77	17	2	79
5-K ₁ -31	15	12	73	10	5	78
6-K ₁ -34	20	7	73	15	5	78
7-K ₁ -38	21	8	71	18	3	74
8-K ₁ -40	12	7	81	8	4	85
9-K ₁ -43	20	11	69	19	1	70
10-K ₂ -03	33	7	60	29	4	64
11-K ₂ -09	12	14	74	8	4	78
1-II ₃ -07	12	27	61	10	2	63
2-II ₃ -12	35	12	53	32	3	56
3-II ₃ -16	17	6	77	14	3	80
4-II ₃ -18	20	9	71	19	1	72
5-II ₃ -22	24	15	61	22	2	63
6-II ₄ -14	42	19	39	38	4	43
7-II ₄ -22	21	3	76	16	5	81
8-II ₄ -25	33	6	61	31	2	63
9-II ₄ -32	21	5	74	17	4	78
10-II ₄ -38	24	9	67	23	1	68
11-II ₄ -42	25	7	68	25	-	68
12-II ₅ -02	82	6	12	82	-	12
13-II ₅ -13	23	20	57	20	3	60
14-II ₅ -19	15	1	84	11	4	88
15-II ₅ -22	39	25	36	37	2	38
16-II ₅ -27	44	6	50	40	4	54

Çizelge 3'ün devamı - Çalışma alanından seçilmiş kumtaşı örneklerinde Dickinson'a (1982) göre yapılmış petrofabrik analiz sonuçlar

Parametre Örnek % No	Q	F	L	Q _m	Q _p	L _t
17-H ₅ -37	49	6	45	45	4	49
18-H ₅ -52	50	9	41	48	1	42
19-P ₂ -14	44	10	46	41	3	49
20-P ₂ -26	53	2	45	51	2	47
21-P ₂ -33	70	7	23	70	-	23
22-P ₂ -39	63	9	28	60	3	31
23-P ₂ -42	60	8	32	61	2	34
24-H ₅ -03	71	12	17	65	6	23
1-D-02	31	7	62	25	6	68
2-D-08	27	16	57	25	2	59
3-D-31	60	21	19	57	3	22
4-D-57	39	20	41	33	6	47
5-PO-02	75	10	15	75	-	15
6-PO-06	63	15	22	60	3	25
7-PO-20	35	11	54	30	5	59
8-PO-37	69	9	22	67	2	24
9-PS-08	37	11	52	32	5	57
10-PS-14	38	11	51	35	3	54
11-PS-19	59	7	34	57	2	36
12-E ₁ -04	45	13	42	40	5	47
13-E ₁ -08	46	12	42	45	1	43
14-E ₁ -12	43	19	38	43	-	38
15-KU-02	20	-	43	19	1	44
16-KU-12	36	20	44	36	-	44
17-KU-22	24	17	59	20	4	63

Bu tip analizlere ülkemizden örnek olarak Çetin ve diğerleri (1986) tarafından Haymana civarında, Adana bölgesinde Gökçen ve diğerleri (1988) tarafından yapılmıştır. Orta Anadolu basenini tümüyle içeren bir çalışma



Şek. 4 - Dickinson (1982) üçgen diyagramlarında kumtaşlarının konumları.

a) Q = Kuvars; F = Feldispat; L_T = Litik parçalar.

b) Q_m = Monokristalin kuvars; F = Feldispat; F_L = Polikristalin kuvars+litik parçalar.

ise şimdiye dek yapılmamıştır. Bu nedenle yapılmış petrofabrik analiz sonuçlarını içeren Dickinson (1982) üçgenlerinden elde edilen bulgulara göre Orta Anadolu baseni arenitleri genelde yeniden işlenmiş orojen (Recycled Orogen) ürünü kırıntılardır.

GENELLEME VE SONUÇLAR

Çalışma alanında, subbasenler arasında kil mineralleri açısından kısmî bir farklılık söz konusudur, kaolinit mineralinin Haymana-Polatlı yöresinde Paleosen yaş serilerde yer yer gözlenmesi buna karşılık Tuz gölü havzasında illit mineralinin bol olarak bulunması üç ayrı subbasendeki ana fark olarak göze çarpmaktadır. Ancak bölge kumtaşlarının ince kesit petrografisi, Gökçen (1977 b) tarafından yapılan ağır mineral çalışması ve kil mineralojisi açısından karakteristik farklılıklar göstermemekte, başka bir deyişle benzeri bileşimdeki kaynak kayalardan türedikleri ileri sürülebilir.

Tane mineralojisi ve petrografik bulgular ile sedimanların magmatik ve metamorfik kayaların bulunduğu kaynaklardan beslendiği ileri sürülebilir. Kaolinitlerin bulunuşu ise provenansdaki topografyanın, penneplen, iklimin de sıcak ve yağışlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca bölgenin iyi drenajlı olduğu da söylenebilir.

Bu üç alt basende, hâkim paleoakıntı yönlerinin Haymana-Polatlı'da dört farklı yönden olmasına karşın (Gökçen, 1976 b), Kırıkkale yöresinin KKD-GGB (Norman ve diğerleri, 1980), Tuz gölü havzasında ise KD ve KB (Şahbaz, 1983) olmak üzere iki ayrı yöndedir.

Yaklaşık 2500 km² lik alandaki kırıntılı örnekler üzerinde yapılmış sedimantolojik ve sedimanter petrografik ve kil mineralojisi çalışmalarının sonuçları şöyle özetlenebilir:

1. Bölgede yapılmış olan hafif ve ağır fraksiyon mineralojisine dayalı model analiz sonuçları ile paleoakıntı sonuçları bu grovak materyalinin bölgeye KB—KD ve GB—GD yönlerindeki magmatik ve metamorfik kayaların hâkim bulunduğu kaynak bölgelerden taşındığını göstermiştir.

2. Kil minerali olarak bulunan kaolinlilerin bol yağışlı penepren tipi bir topografyaya sahip bir kaynaktan türediği ortaya konmuştur.

3. Dickinson'ın (1982) önerdiği, kumtaşları klastik petrofabrik analiz sonuçları, bölge arenitlerinin rösiklik/yeniden işlenmiş orojen bölgelerinden türemiş kırıntılardan oluştuğu kanıtlanmıştır.

4. Bir üstteki sonuç ile bölge kırıntılı materyali, petrografik bileşimi dikkate alındığından, Ankara virgasyonu üst Kretase-Alt Tersiyer yaşlı kumtaşları malzemesinin iki ana plakanın çarpışma bölgesinde ve sütür hattı boyunca çarpışma öncesi yükselmiş (Uplifted) magmatik/metamorfik litolojilerce zengin provenanslardan türediğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak üst Kretase-Alt Tersiyer yaşlı Ankara virgasyonunda çökelmiş kalın istifin, o epokta etkin plakaların yaklaşma/çarpışma bölgesinde, bu global tektonik olay sırasında yükselmiş magmatik, metamorfik-metasedimanter kaynaklardan türemiş malzemelerin oluşturduğu, benzer bileşim ve özellikteki dalma/batma fasiyesi çökelleri olduğunu söyleyebiliriz.

KATKI BELİRTME

Yazarlar, bu araştırmanın saha ve laboratuvar çalışmalarına olanak sağlamış TÜBİTAK, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü ile İngiltere Keele Üniversitesi Sedimantoloji ve Almanya Freiburg üniversitesi Jeokimya laboratuvarları yönetici ve mensuplarına teşekkürü borç bilirler.

Yayına verildiği tarih, 27 Ocak 1989

DEĞİNİLEN BELGELER

- Andel, V., TJ, H., 1958, Origin and classification of Cretaceous, Paleocene, Eocene Sandstones of Western Venezuela : AAPG Bull., 420, 734-763.
- Arıkan, Y., 1975, Tuz Gölü havzasının jeolojisi ve petrol imkânları: MTA Derg., 85, 17-37, Ankara.
- Ataman, G. ve Gökçen, S.L., 1975, Determination of source and paleoclimate from the comparison of grain and clay fractions in sandstones; A case study. Sedimentary Geol., 13, 81-107.
- Bayhan, E., 1981, Ankara Virgasyonu Üst Kretase-Alt Tersiyer filisinin sedimantolojik özellikleri ve kil mineralojisi: Doktora Tezi (yayımlanmamış), Hacettepe Üniv. 167, Ankara.
- 1986, Geochemical investigation of clay fraction of the Upper Cretaceous-Lower Tertiary Flysch Deposits Around Ankara: Yerbilimleri, 16.
- ve Ataman, G., 1982, Ankara Virgasyonu Üst Kretase-Alt Tersiyer filisinin sedimantolojik özellikleri ve kil mineralojisi: Yerbilimleri, 9, 57-72.
- Çelik, E.; Erkan, C.; Gündüz, H.; Kayakıran, S.; Üzer, S. ve Uygun, A., 1980, Tuz Gölü Havzası doğu yakasının jeolojisi: TJK 34. Bilimsel Teknik Kurultayı, Bildiri özetleri, 30, Ankara.
- Çetin, H.; Demirel, İ.H. ve Gökçen, S.L., 1986; Haymana (SW Ankara) doğusu ve batısındaki Üst Kretase-Alt Tersiyer istifinin sedimantolojik ve sedimanter petrolojik incelenmesi: TJK Bült., 29/2, 21-34.
- Derman, S., 1980, Tuz Gölü ve kuzeyinin jeolojisi, TPAO Rap., 1512 (yayımlanmamış), Ankara.

- Dickinson, W.R., 1982, Composition of Sandstones Circum-Pacific Subduction Complexes and fore-arc basins: AAPG Bull., 66/2, 121-137.
- Folk, R.L., 1968, Petrology of sedimentary Rocks: Hemphills, Austin, Texas, 170.
- Gökçen, N., 1977, Irmak-Hacıbalı-Mahmutlar (Ankara-Yahşihan) Üst Kretase-Paleojen istifinin biyostratigrafik incelenmesi: Yerbilimleri, 3(1-2), 129-144.
- Gökçen, S.L., 1976 a, Ankara-Haymana güneyinin sedimentolojik incelenmesi 1: Stratigrafik birimler ve tektonik: Yerbilimleri, 2(2), 161-200.
- , 1976 b, Ankara-Haymana güneyinin sedimentolojik incelenmesi 2: Sedimentoloji ve paleoakıntılar: Yerbilimleri, 2(w), 210-236.
- , 1977 a, Ankara-Haymana güneyinin sedimentolojik incelenmesi 3: Bölge tortullaşma modeli ve paleocoğrafya: Yerbilimleri, 3(1), 13-23.
- , 1977 b, Haymana güneyindeki tortul istifin sedimentolojik incelenmesi (SW Ankara): MTA Derg., 89, 99-117.
- , 1980, Petrology of Paleocene flysch sandstones of the Haymana-Basin, Central Anatolia-Turkey: Intemat.Assoc. Sedimentologist. 1. st Eur.Mtg. (Abstr), 2, 127-130 (Bochum-Germany).
- ; Norman, T.N. ve Şenalp, M., 1978, Mesozoic and Cenozoic Sediments in the Central Anatolian Basin: X.Inter.Congr. Sediment., Guide Book., Part III. Turkey and Cyprus, 1-20, Jerusalem-Israel.
- ve Kelling, G., 1983, The Paleocene yumak sandrich submarinerfan complex, Haymana Basin, Turkey: Sediment.Geol, 34,219-243.
- ; — ; Gökçen, N. ve Floyd, P.A., 1988, Sedimentology of a late Cenozoic Collisional sequence: The misis Complex, Adana, Southern Turkey: Sedimen.Geol., 59, 205-235.
- MTA Yayl., 1978, Tuz Gölü projesi jeoloji etütleri ara raporu: MTA Enst., Rap., 6083 (yayımlanmamış), Ankara.
- Norman, T.N., 1972, Ankara-Yahşihan bölgesinde Üst Kretase-Alt Tersiyer istifinin stratigrafisi: TJK Bült., 15/2, 180-276.
- , 1973 a, Ankara-Yahşihan bölgesinde Üst Kretase-Alt Tersiyer sedimentasyonu: TJK Bült., 16, 41-66.
- , 1973 b, Ankara-Yahşihan bölgesinin Eosenden sonraki tektonik gelişmesi: TJK Bült., 16, 67-81.
- ; Gökçen, S.L. ve Şenalp, M., 1979, Late Cretaceous Early Tertiary sedimentation in the Central Anatolian Basin (Turkey): Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symp., Proc. 1, 207-213, (Copenhagen-Denmark).
- ; —ve—, 1980, Sedimentation pattern in Central Anatolia at the Cretaceous: Tertiary Boundary: Cretaceous Research, 1,61-81.
- Şahbaz, A., 1983, Paşadağ-Aladağ (Tuz Gölü kuzeyi) yöresi paleojen Tortul istifinin jeolojik ve sedimentolojik incelenmesi: HÜ, Doktora Tezi (yayımlanmamış), 190, Ankara.
- ve Köksoy, M., 1985, Paşadağ-Aladağ (Tuz Gölü kuzeyi) yöresi paleojen yaşlı tortul istifinin stratigrafik ve tektonik incelenmesi: Yerbilimleri, 12, 1-18.
- Şenalp, M. ve Gökçen, S.L., 1978, Haymana (NW Ankara) yöresindeki petrollü kumtaşlarının sedimentolojik incelenmesi: TJK Bült., 21/1,87-94.

Uygun, A., 1981, Tuz Gölü havzasının bir bölümünün jeofizik yorumu: MTA Derg., 85, 38-44, Ankara,

Ünalın, G.; Yüksel, V.; Tekeli, T.; Gönenc, O.; Seyit, Z. ve Hüseyin, S., 1976, Haymana-Polatlı yöresinin (Güney Batı Ankara) Üst Kretase-Alt Tersiyer stratigrafisi ve paleocoğrafik evrimi: TJK Bült., 19/2, 159-176.

Yüksel, S., 1970, Etude Geologique de la Region d' Haymana (Turquie Centrale): Tez, Faculte des Sciences de l'universite de Nancy, France, 179.