

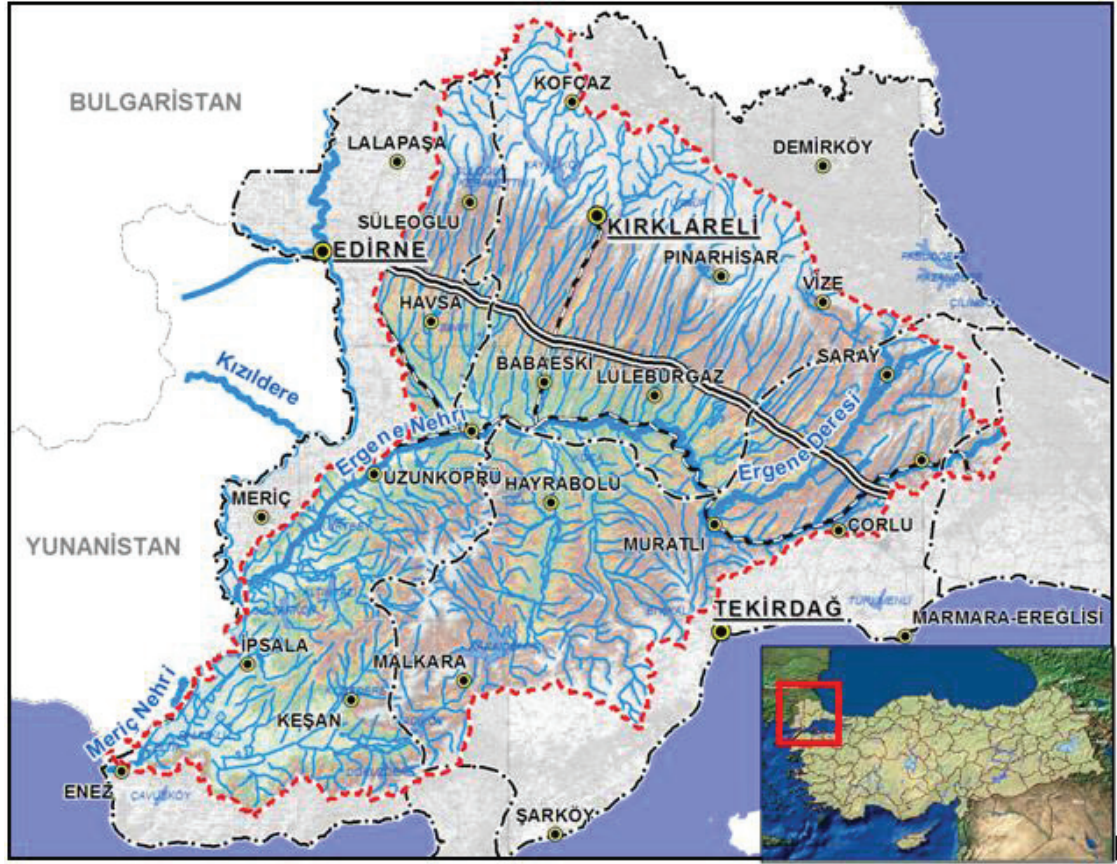
## ERGENE (TRAKYA) HAVZASININ JEOLJİSİ VE KÖMÜR POTANSİYELİ

İlker ŞENGÜLER\*

### GİRİŞ

Ergene Havzası, Türkiye'nin Marmara Bölgesi içinde yer alan Trakya Alt Bölgesi'nde bulunmaktadır. Trakya Alt Bölgesi, Marmara

Bölgesi'nden Avrupa'ya geçiş alanında, doğuda İstanbul İl sınırı ile başlayan, batıda Bulgaristan ve Yunanistan ülke sınırları ile biten alanı kapsamaktadır. Söz konusu alanda başlıca yüzey suyu kaynağını Ergene Nehri ve kolları oluşturmaktadır. Ergene Nehri, havzanın kuzey doğusunda bulunan Istranca Dağlarındaki Ergene Kaynaklarından doğmaktadır ve Ergene Deresi adıyla KD-GB yönünde akmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1- Ergene (Trakya) Havzası ve Sınırları

Ergene (Trakya) Havzası kömür ve hidrokarbon potansiyeli nedeniyle, ekonomik bakımdan, ülkemizin önemli enerji havzalarından birisidir. Bölgede çeşitli madenlerin de yer alması, havzada birçok jeolojik çalışma yapılmasına neden olmuştur. Havzada kömür amaçlı çalışmalar ağırlıklı olarak MTA tarafından, petrol ve doğalgaz amaçlı çalışmalar ise daha çok TPAO ve kısmen de yerli ve yabancı özel şirketler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Lebküchner (1974), tarafından hazırlanan "Orta Trakya Oligoseninin Jeolojisi Hakkında" başlıklı makalede, 1957-1969 yılları arasında bölgede değişik zamanlarda yaptığı çalışmalara toplu olarak yer vermiştir. MTA Dergisinde yer alan bu makalede bölgesel jeoloji yanında linyitli kumtaşı formasyonu olarak adlandırdığı birimin fosil kapsamı ve yaşı ayrıntılı olarak sunulmuştur. Küçükaptan (1982) hazırladığı derleme raporda, Trakya Bölgesindeki

\*Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Enerji Hammade Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı – Ankara

MTA, TPAO, DSI ve İller Bankası tarafından yapılan sondajlara yer vermiştir. Kara ve diğerleri (1996), "Trakya Tersiyer Kömür Havzası" raporunda havzanın genel jeolojisine yer vermiş, özel bölümde ise Trakya Havzası'nda yer alan önemli kömür sahalarını aktarmışlardır. Şengüler ve diğerleri (2000), "Güney Trakya Bölgesindeki Kömürlerin Petrografik İncelemesi ve Ortamsal Yorumu" başlıklı makalelerinde Keşan, Malkara ve Uzunköprü yöresindeki kömür işletmelerinden alınan örnekler üzerinde çalışmışlardır. Özellikle işletilmekte olan damarları inceleyerek kömür çökeltme ortamlarına ilişkin yorumlar getirmişlerdir. Çalışma sonunda yöredeki kömürlerin alt bitümlü kömürler olarak adlandırılabilceğini ve çökeltme ortamlarının da limnik ortam olduğunu belirtmişlerdir. Siyako (2005), "Trakya ve Yakın Çevresinin Tersiyer Stratigrafisi" isimli raporda havzadaki Tersiyer kaya birimlerini ayrıntılı olarak vermiştir. MTA ve TPAO tarafından yapılan çalışmaların büyük bölümünden yararlanılarak hazırlanan raporda "Trakya Havzasının Tersiyer Stratigrafisi" ortaya konulmuştur. Mayıs 2002'de MTA Genel Müdürlüğünde yapılan "Trakya Bölgesi Litostratigrafi Adlamaları Çalıştayı"ndan sonra yayınlanan "Türkiye Stratigrafi Komitesi Litostratigrafi Birimleri Serisi-2" nin de temelini oluşturan bu rapor, bölgedeki adlamalarda meydana gelen karmaşayı da bitirmesi açısından önem taşımaktadır. Siyako (2006), "Trakya Havzası'nın Linyitli Kumtaşları" isimli çalışmasında Oligosen yaşlı Osmancık Formasyonunu "Linyitli Kumtaşları" olarak adlandırarak incelemiştir. Delta önü çökeli olan birimin hakim litolojisi kumtaşı olup, yazara gören üzerinde yer alan Danişmen Formasyonunun bir bölümünü de kapsamaktadır. Şengüler (2008) tarafından 2 cilt olarak hazırlanan "Trakya Havzası Kömür Aramaları Projesi Raporu" bölgede 2005-2006-2007 yıllarında yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Raporda Trakya Havzası kömürlerinin yayılımı, özellikleri, çökeltim modeli yanında bölgede bilinen saha ve işletmelere de yer verilmiştir.

Trakya Havzası'nda ilk yıllardan günümüze dek yapılan çalışmalar sonucunda hazırlanmış çok sayıda rapor gerek MTA ve gerekse TPAO arşivlerinde bulunmaktadır. Değişik amaçlarla farklı zamanlarda yapılan çalışmalarda

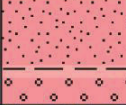
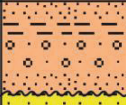






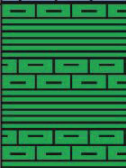
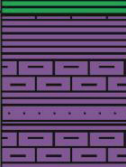
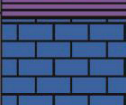
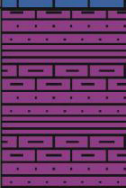
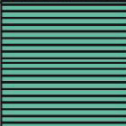
litostratigrafi birimleri farklı adlamalar kullanılarak tanımlanmış ve bu da zaman içerisinde bölgedeki kayaç toplulukları arasında bir isim karmaşası yaratmıştır. Trakya Havzasında Muzafer Siyako (TPAO) tarafından yapılan çalışmalar ile litostratigrafi adlamaları konusundaki karmaşanın sona ermesi yönünde bir adım atılmış ve daha sonra bu çalışmalarda kullanılan adlamaların Türkiye Stratigrafi Komitesi tarafından da kabul edilmesiyle isim karmaşası sona ermiştir.

## STRATİGRAFİ

Paleozoyik-Üst Kretase zaman aralığı kayaçları temel olarak alınmış ve Eosen' den başlayarak hızla çöken ve hızla depolanan bir Tersiyer Havzasının stratigrafisi özet olarak verilmiştir (Şekil 2).

Temel kayaçlarının en üstünde yer alan Çetmi Ofiyolitik Melanji üzerine Eosen çökellerinin tabanını oluşturan ince kumtaşı, siltaşı ve silisifiye tuf içeren koyu gri renkli şeyllerden oluşan Gaziköy Formasyonu gelir. Daha üstte sırasıyla; genellikle kumtaşından oluşan Keşan formasyonu, gri-bej renkli mikritik kireçtaşı ve resifal kireçtaşından oluşan Soğucak Formasyonu, tuf ara katkılı gri renkli şeyl, kumtaşı ve killi kireçtaşından oluşan Ceylan Formasyonu yer alır.

Oligosen çökelleri tabanda yeşil gri renkli şeyl, marn ve tüflerden oluşan Mezardere Formasyonu ile başlar. Üzerinde kumtaşı, şeyl, yer yer çakıltaşı, kireçtaşı ve ince linyit bantları içeren Osmancık Formasyonu ile gri yeşil renkli kiltası, kumtaşı, çakıltaşı, tuf ve linyit içeren Danişmen Formasyonu yer alır. Danişmen Formasyonu bölgede yapılan ilk çalışmalarda linyitli kumtaşları olarak adlandırılmıştır. Formasyonun adını ilk defa Boer (1954) ve Beer ve Wright (1960) kullanmıştır. Ancak bu kullanımlarda, Osmancık Formasyonu da bu birime dahil edilmiştir. Ünal (1967), Osmancık Formasyonunu ayrı tutarak, formasyon aşamasında Danişmen şeylinin tanımını yapmıştır. Kasar ve diğerleri (1983), litolojinin homojen olmaması nedeniyle bunu, Danişmen Formasyonu olarak değiştirmişlerdir (Siyako, 2005).

YAŞ	FORMASYON	KALINLIK (m)	L İ T O L O J İ	ÇÖKELME ORTAMI
KUATERNER	ALÜVYON		 Kum, kil, silt	Güncel
PLİYÖSEN	TRAKYA FORMASYONU	50	 Çakıltaşı, kumtaşı	Akarsu ve alüvyon yelpazesi
MİYOSEN	ERGENE FORMASYONU	100-500	 Kumtaşı, kiltası ve silttaşı	Acı sulu göl ve akarsu
	ÇEKMECE FORMASYONU	100-200	 Çamurtaşı, kumtaşı, marn ve kireçtaşı	Akarsu ve göl
	ÇANAKKALE FORMASYONU	40-100	 Kiltası, kumtaşı ve silttaşı	Akarsu, göl, lagün, kıyı ve kıyı ötesi
	HİSARLIDAĞ VOLKANİTLERİ	?	 Tüf ve aglomera	Kaletepe erüpsiyonu (?)
OLİGÖSEN	DANIŞMEN FORMASYONU	200-600	 Gri-yeşil renkli kiltası, kumtaşı, çakıltaşı, tüf ve linyit	Akarsu Delta bataklığı Delta
	OSMANCIK FORMASYONU	300-600	 Kumtaşı, şeyl, yer yer çakıltaşı, kireçtaşı ve ince linyit bantları	Delta, akarsu ve göl
	MEZARDERE FORMASYONU	500-1200	 Yeşil-gri renkli şeyl, marn ve tüf	Delta ve sahil yakını
EOSEN	CEYLAN FORMASYONU	400-1000	 Tüf arakatlı gri renkli marn, şeyl, kumtaşı ve killi kireçtaşı	Açık deniz ve türbiditik
	SOĞUCAK FORMASYONU	40-300	 Gri-bej renkli mikritik yer yer resifal kireçtaşı	Şelf ve paleoyükselim
	KEŞAN FORMASYONU	500-1500	 Marn, şeyl ve kumtaşı	Akarsu-göl, delta ve türbiditik (litoral-neritik)
	GAZİKÖY FORMASYONU	600-1000	 Koyu gri-siyah renkli şeyl ve kumtaşı	Türbiditik ve derin deniz

Şekil 2- Ergene (Trakya) Havzasının Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (MTA ve TPAO çalışmalarından Dr. İker Şengül tarafından düzenlenmiştir).



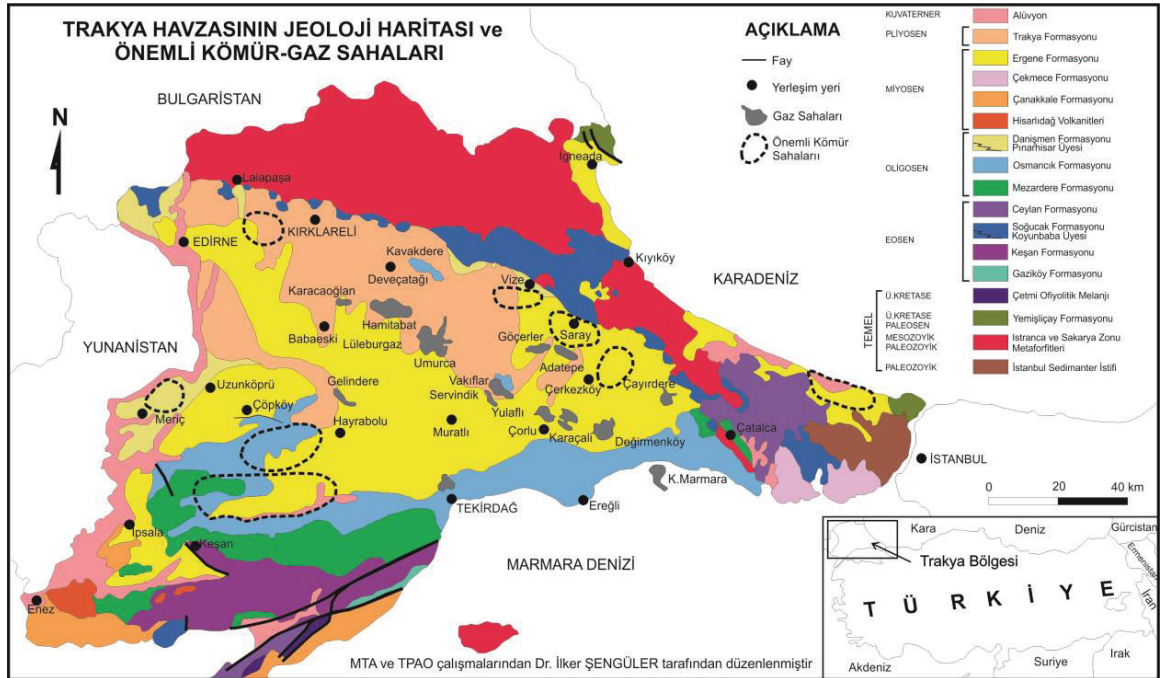
Miyosen yaşı kayaçların tabanında tuf ve aglomeralardan oluşan Hisarlıdağ Volkanitleri bulunur. Üzerinde sırasıyla kıltaşı, kumtaşı ve siltaşı litolojisine sahip Çanakkale Formasyonu ve çamurtaşı, kumtaşı, marn ve kireçtaşı litolojisine sahip Çekmece Formasyonu ile kumtaşı, kıltaşı ve siltaşı litolojisine sahip Ergene Formasyonu yer alır.

Trakya Havzasında Pliyosen çökelleri tutturulmamış çakıl, kaba taneli çakıltaşı ile kumtaşı ve yer yer kıltaşıdan oluşan Trakya For-

masyonu ile temsil edilir. Kuvaterner çökelleri ise gevşek tutturulmuş karbonatlı kumtaşları ve çakıltaşları ile tüm birimlerin üzerinde yer alır (Şekil 2).

## TRAKYA HAVZASI KÖMÜR OLUŞUMLARI

Trakya Tersiyer havzasında kömür oluşumları Oligosen yaşı Danişmen Formasyonu içerisinde yer alır. Ancak son çalışmalarda Danişmen Formasyonunun yaşı Alt Miyosen'e kadar çıkarılmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3- Trakya Havzasının Jeoloji Haritası ve Önemli Kömür-Gaz Sahaları (MTA ve TPAO çalışmalarından Dr. İker Şengüler tarafından düzenlenmiştir).

Bölgede yapılan çalışmaların bir bölümünde Oligosen – Alt Miyosen çökelleri Yenimuhaçir Grubu olarak adlandırılmıştır. Bir delta çökel sistemini temsil eden bu grubun tabanında, delta ilerisi çökeli olan tuffit ve kumtaşı katkılı yeşil - gri renkli şeyl ve marnlardan oluşan Mezardere Formasyonu bulunur. Mezardere Formasyonu üzerinde delta önü fasiyesindeki kumtaşı, şeyl, yer yer çakıltaşı, kireçtaşı ve ince linyit bantları içeren Osmancık Formasyonu ve en üstte ise delta düzlüğünü oluşturan gri yeşil renkli kıltaşı, kumtaşı, çakıltaşı, tuf ve linyit içeren Danişmen Formasyonu yer alır (Siyako 2005). Danişmen Formasyonu, daha önce yazılmış olan kömür raporlarında vur-

gularan yaş ile bir karmaşa yaratmaması için "Trakya Havzası Kömür Aramaları Projesi" çalışmalarında Oligosen yaşı olarak kabul edilmiştir (Şengüler 2008).

Trakya Havzası'nın kuzeyinde linyitler genellikle Istranca Masifi eteklerinde yer almakta olup İstanbul - Silivri - Sinekli; Tekirdağ - Saray - Küçük Yoncalı; Tekirdağ - Saray - Safaalan; Tekirdağ - Saray - Edirköy sahaları olarak bilinir. Trakya Havzası'nın güneyindeki kömür oluşumları ise Keşan, Malkara, Uzunköprü ve Meriç sahaları ile anılır. Havzanın kuzeyinde ve güneyinde yüzeyleyen linyitler, havzanın ortasına doğru tedrici olarak derinleşmekte

ve havzanın orta kesimlerinde 10.000 m ye ulaşan çökel istif içerisinde, 600 m yi aşan derinliklerde yer almaktadır. Havzada regresyon ile Oligosen' de tamamen deltalik ve gölsel ortamlar oluşmuştur. Bu ortamlarda çökelen birimler içerisinde Trakya Havzası'nın kömürleri de yer almaktadır. Çökme hızının yüksek olması çökel kalınlığının fazla olmasına neden olmuş ancak kömür damarlarının korelasyonunu güçleştirmiştir.

Bunların dışında özellikle İstanbul ve çevresinde Ağaçlı kömürleri olarak bilinen linyitler, İstanbul Boğazı'nın kuzeyinde bulunan Kilyos'tan başlayarak batıda Terkos Gölü'ne kadar uzanan yaklaşık 25 km<sup>2</sup> lik bir alanda yayılım gösterir. Üst Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Ağaçlı linyitlerinin rezervi büyük ölçüde tükenmiştir.

MTA Genel Müdürlüğü tarafından 1950-1980 yılları arasında yapılan çalışmalarda Trakya Havzasında 520 milyon ton kömür rezervi belirlenmiştir. Genel Müdürlüğümüz tarafından 2005 yılında başlatılan ve halen devam eden çalışmalar ile Trakya-Ergene Havzasının kömür rezervi 1 milyar tonu geçmiştir.

Edirne'de (İpsala, Keşan, Meriç, Süloğlu Uzunköprü) 89.34 milyon ton; Tekirdağ'da (Merkez, Hayrabolu, Malkara) 60.01 milyon ton; Kırklareli'de (Pınarhisar, Vize) 7.69 milyon ton; İstanbul'da 78.82 milyon ton özel sektöre ait kömür rezervi bulunmaktadır. Çalışma grubuna iletilen bilgilere göre Trakya Havzasında özel sektöre ait kömür rezervi toplam 235.86

## DEĞİNİLEN BELGELER

- Beer, H. ve Wright, J.A., 1960, Stratigraphy of the Ganosdağ, Korudağ and Keşan Hills, District I. TPAO Arama Grubu, yayınlanmamış teknik rapor, 736, 42 s, Ankara.
- Boer, N.P., 1954, Report on a geological reconnaissance in Turkish Thrace, September, December G.A. 25373.
- Kara, H., Tuncalı, E., Narin, R., Gürsoy, B. ve Dümenci, S., 1996, Trakya Tersiyer kömür havzası raporu. MTA Genel Müdürlüğü Rapor No: 9974, Ankara, (yayımlanmamış).

milyon tondur. Havzada TKİ'ye ait Vize'de (Kırklareli) 131 milyon ton, Saray'da (Tekirdağ) 136.7 milyon ton; EÜAŞ'a ait Çerkezköy'de (Tekirdağ) 214.5 milyon ton, Çatalca'da (İstanbul) 280 milyon ton; MTA'ya ait Vize'de (Kırklareli) 136 milyon ton; Lüleburgaz'da (Kırklareli) 3.5 milyon ton kömür rezervi bulunmaktadır. ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü koordinasyonunda yürütülen çalışmalarda komisyona ulaşan bilgiler ışığında oluşturulan "Kömür Rezervlerinin Güncellenmesi Çalışması; 2011 Yılı Kömür Rezerv Ön Çalışma Raporu" na göre, Trakya Havzasının iller bazında özel sektör ve kamuya ait kömür rezervleri;

Edirne	89.34	milyon ton
Tekirdağ	411.21	milyon ton
Kırklareli	278.19	milyon ton
İstanbul	358.92	milyon ton olmak üzere
<b>TOPLAM</b>	<b>1.137.660.000</b>	<b>tondur.</b>

Ergene Havzası'ndaki kömür sahaları birleştirilerek oluşturulan enerji üretim bölgelerinin kömür rezervleri ise;

Çerkezköy-Çatalca	524.42	milyon ton
Saray	136.70	milyon ton
Pınarhisar-Vize	278.70	milyon ton
Lalapaşa-Süloğlu	14.50	milyon ton
Uzunköprü-Hayrabolu		
-Meriç	74.15	milyon ton
Keşan-Malkara-İpsala	63.40	milyon ton
olmak üzere		
<b>TOPLAM</b>	<b>1.091.870.000</b>	<b>tondur.</b>

Kasar, S., Bürkan, K., Siyako, M., Demir, O., 1983, Tekirdağ - Şarköy - Keşan - Enez bölgesinin jeolojisi ve hidrokarbon olanakları, TPAO Arama Grubu Arşivi, yayınlanmamış teknik rapor, 1771, 71 s, Ankara.

Küçükaptan, H., 1982, Trakya Bölgesi kömür çalışmaları raporu, MTA Genel Müdürlüğü Rapor No: 7064, Ankara, (yayımlanmamış).

Lebküchner, R.F., 1974, Orta Trakya Oligosen'nin jeolojisi hakkında. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 83, 1-29, Ankara.

- Siyako, M., 2005, Trakya ve yakın çevresinin Tersiyer stratigrafisi, TPAO Arama Dairesi Arşivi Rapor No: 4608, Ankara, (yayımlanmamış).
- Siyako, M., 2006, Trakya Havzasının Linyitli Kumtaşları. MTA Dergisi, 132, 63-73, Ankara.
- Şengüler, İ., 2008, Trakya Havzası Kömür Aramaları Projesi Raporu (2005-2006-2007 Yılı Sondajları), MTA Genel Müdürlüğü Rapor No: 11069, Ankara, (yayımlanmamış).
- Şengüler, İ., Toprak, S., Kara, H., Öner, A., Tuncalı, E. ve Kır, N., 2000, Güney Trakya Bölgesindeki Kömürlerin Petrografik İncelemesi ve Ortamsal Yorumu. Türkiye 12. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 173-180, Karadeniz Ereğlisi, Zonguldak.
- Ünal, O.T., 1967, Trakya jeolojisi ve petrol imkanları. TPAO Arama Dairesi Arşivi, yayınlanmamış teknik rapor, 391, 80, Ankara.