

# ESKİŞEHİR-ALPU KÖMÜR HAVZASININ JEOLJİSİ VE STRATİGRAFİSİ

İlker ŞENGÜLER\*

## GİRİŞ

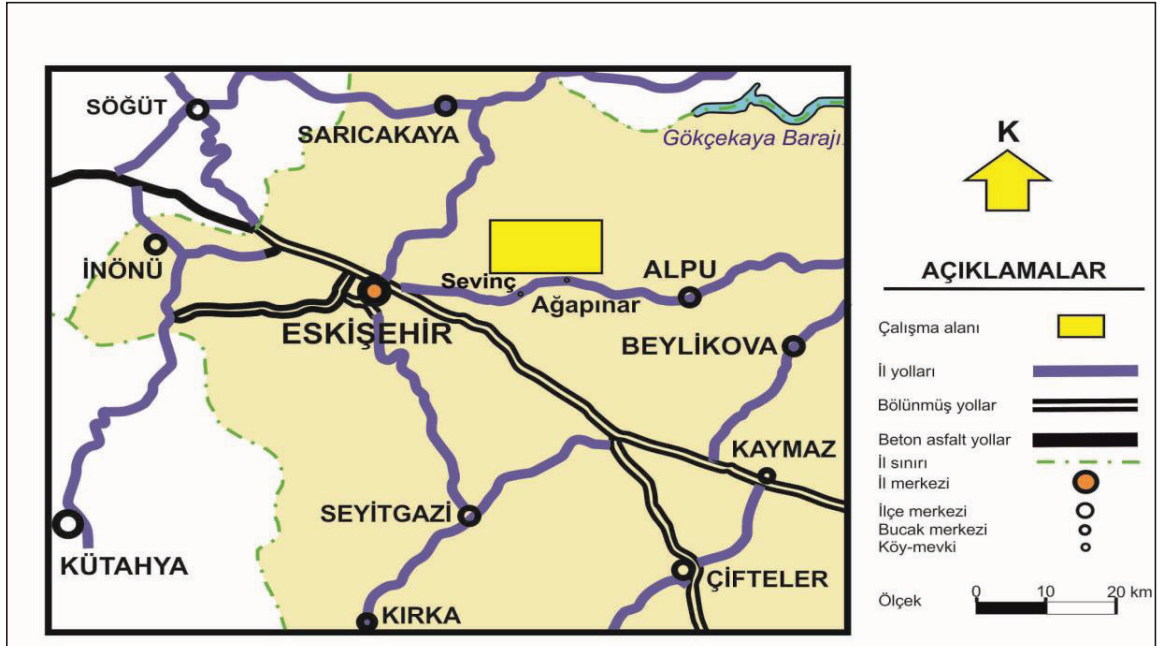
Çalışma alanı Eskişehir grabeni içinde Eskişehir ilinin doğusunda, Sevinç ve Çavlum mahallesi ile Ağapınar köyünün kuzeyinde yer alır. Sahada temel kayalar Paleozoyik yaşlı metamorfikler ve Mesozoyik yaşlı ofiyolitler oluşturur. Temel kayaları üzerine uyumsuz olarak Miyosen yaşlı çökeller gelir. Miyosen yaşlı çökellerin tabanında çakıltaşı, kumtaşı ve kiltaşından oluşan m1 serisi yer alır. Üzerine gelen m2 serisi, tabandan tavana doğru yer yer çakıllı, yeşil renkli kiltaş, kömür, gri renkli kumtaşı, koyu gri yeşil renkli silttaş, bitümlü marn, kiltaş, kömür ve yeşil renkli kiltaş, kumtaşı, ince taneli çakıltaşı ardışımından oluşan bir istif sunar. Daha üstte ise yer yer gözlenen kireçtaşı ve çakıltaşından oluşan m3 serisi ile

gevşek çakıltaşı, kiltaş düzeylerinden oluşan Pliyosen yaşlı çökeller yer alır. Kuvaterner yaşlı alüvyon, güncel çökeller ile yamaç molozu uyumsuz olarak kendinden yaşlı bütün birimleri örter. Neojen yaşlı çökeller ile kaplı olan bölgede stratigrafik istif, MTA Genel Müdürlüğü'ne ait ruhsatlarda yapılan araştırma ve rezerv sondajları ile belirlenmiştir.

Havzada birbirini kesen iki hat üzerinde yüksek çözünürlüklü sığ sismik yansıma verisi toplanmış ve sismik yansıma kesitleri hatlardan geçen sondaj verileri ile deneştirilmiştir. Sondaj çalışmalarından elde edilen veriler ile sismik kesitlerden yapılan jeofiziksel yorumların örtüştüğü görülmüştür (Şengüler ve İzladı, 2013).

## ÇALIŞMA ALANININ JEOLJİSİ VE STRATİGRAFİSİ

Çalışma alanı Eskişehir'in doğusunda, Eskişehir Fay Zonu'nun kuzeyinde, Eskişehir grabeni içinde yer alır (Şekil 1).



Şekil 1- Çalışma alanı yer bulduru haritası

\*Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Enerji Hammadde Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı - Ankara

## TEMEL KAYAÇLARI

Sahada temel kayaçları Paleozoyik yaşlı metamorfitle ve Mesozoyik yaşlı ofiyolitler oluşturur. Metamorfik kayaçlar havzanın kuzeyinde ofiyolitik kayaçlarla tektonik dokanaklıdır (Şekil 2). Bu tektonik ilişki kuzeyden güneye

doğru ekaylı bir yapı şeklinde gelişmiştir (Gözer ve diğerleri 1996). Kıvrımlı, kırıklı ve çatlaklı bir yapı gösteren bu kayaçlarda kesin bir kalınlık söylemek çok zordur. Ancak şistlerin yaklaşık 1000 metre, mermerlerin ise 200 metre kalınlık sundukları gözlenmektedir.

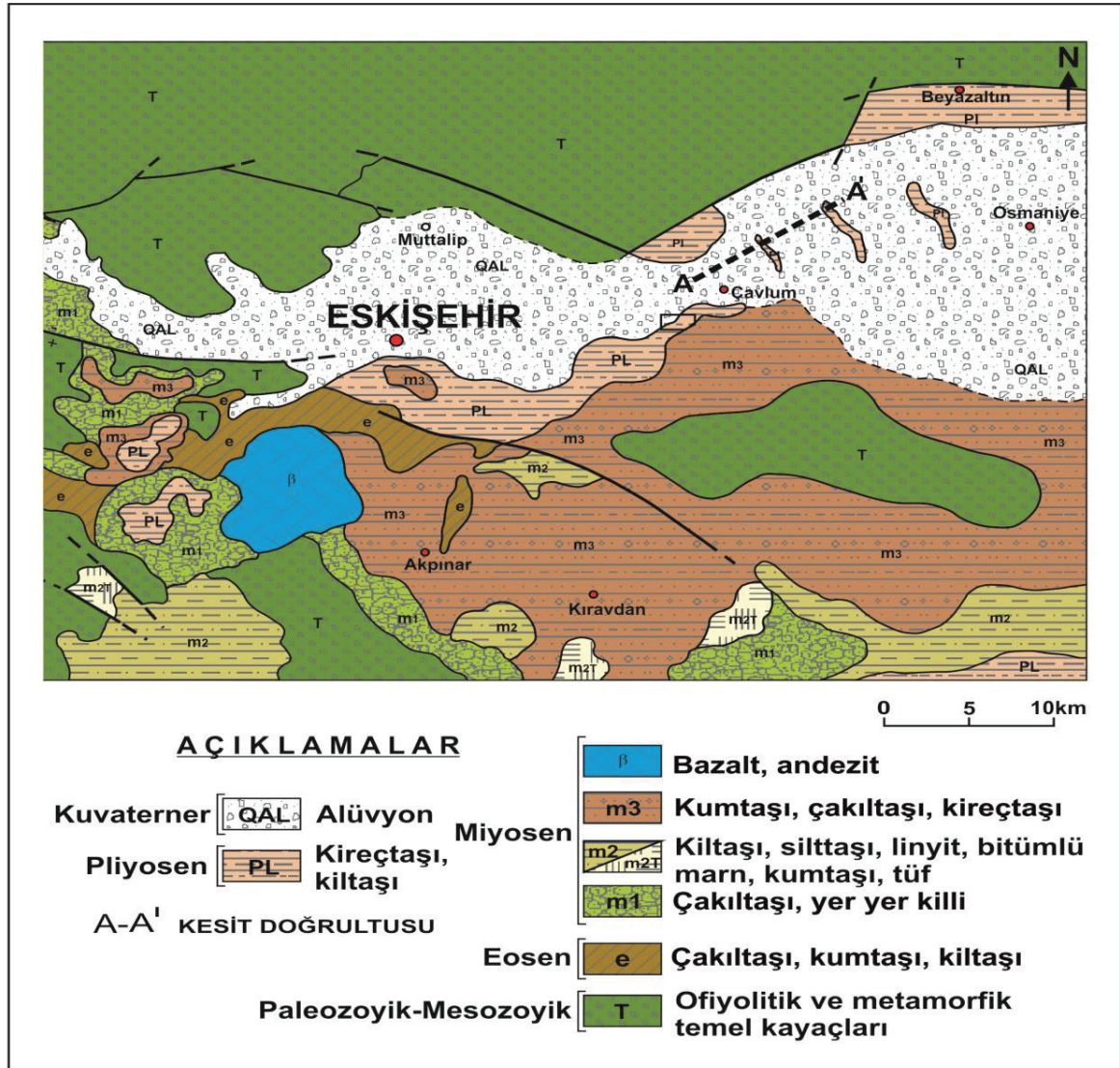
SEVİNÇ-AĞAPINAR (ESKİŞEHİR) KÖMÜR HAVZASI GENELLEŞTİRİLMİŞ STRATİGRAFİK KESİTİ								
ÖLÇEKSİZ								
ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR			
SENOZOYİK	KUVATERNER	HOLOSEN	5-10		ALÜVYON			
		TERSİYER	MIYOSEN	PLİYOSEN	15-25		KİLTAŞI, GEVŞEK ÇAKILTAŞI, AÇIK-KOYU KAHVE RENKLİ	
				m3	30-40		KİREÇTAŞI, KUMTAŞI, ÇAKILTAŞI ARDALANMASI, YER YER YANAL GEÇİŞLİ	
					m2	350-600		KİLTAŞI-KUMTAŞI-ÇAKILTAŞI YEŞİL RENKLİ
								LİNYİT (ÜST HORIZON) (KALINLIK 0.55-30.00 m, ORTALAMA ISIL DEĞER 1900 kcal/kg)
					BITÜMLÜ MARN, SİLTTAŞI, KİLTAŞI, ŞEYL (KOYU YEŞİL-GRİ RENKLİ)			
	KUMTAŞI GRİ RENKLİ, İNCE-ORTA TANELİ							
	LİNYİT (ALT HORIZON) (KALINLIK 5.85-31.60 m, ORTALAMA ISIL DEĞER 2200 kcal/kg)							
	KİLTAŞI YEŞİL RENKLİ, YER YER ÇAKILLI							
m1	20-40		ÇAKILTAŞI, KUMTAŞI, KİLTAŞI GEVŞEK TUTTURULMUŞ					
MESOZOYİK	JURA-KRETASE				TEMEL KAYAÇLAR YEŞİL RENKLİ OFİYOLİT			
PALEOZOYİK					METAMORFİTLER			

Şekil 2- Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti

Düzenli bir istif göstermeyen ofiyolitli melanj; radyolaritler, radyolarıyalı kireçtaşları, çamurtaşları, serpantin, diyabaz, kireçtaşı, şist blokları ile yer yer serpantinleşmiş peridotit ve kısmen metamorfizma geçirmiş diyabaz ve gabrolarla temsil edilirler (Şekil 3). Birimin rengi genelde koyu yeşil, kahverengi, kırmızı olup, radyolitlerde, çamurtaşlarında çok kıvrımlı ve kırıklı yapılar izlenmektedir. Peridotit naplarının dokanaklara yakın olan kısımlarında serpantinleşme yaygın olup, masifin içinde serpantinleşme oranı azalmaktadır. Peridotitler ve

gabrolar inceleme alanının hemen kuzeyinde ve havzanın güneyinde büyük ve sivri tepeler oluşturmuştur.

Melanj, peridotit ve gabroyik kayalar birbirleriyle, metamorfitle ve metadetritikler de birbirleri ile tektonik ilişkilidirler. Bu ilişki oldukça kalın ve uzunluğu yer yer birkaç km boyunca takip edilen limonitleşmiş, karbonatlaşmış silisifiye listvenit zonları ile belirlenmektedir (Gözler ve diğerleri, 1996).



Şekil 3- Çalışma alanının jeoloji haritası

## MIYOSEN ÇÖKELLERİ

Havzanın temelini oluşturan Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kayalar üzerine uyumsuz olarak Miyosen yaşlı çökeller gelir. Miyosen yaşlı çökellerin tabanında çakıltaşı, kumtaşı ve kiltaşından oluşan m1 serisi ve üzerinde ise m2 ve m3 serileri yer alır.

**m1 serisi:** Miyosen yaşlı kayaların tabanını oluşturan m1 serisi kalın ve çok kalın tabakalı, kırmızı, sarımsı boz, gri ve açık gri renklerde, çoğunlukla kırmızı ve kahverengi-kırmızı rengi ile belirgindir. Bu birim, üzerine geldiği kendisinden daha yaşlı birimlerin çakıl boyutundan blok boyutuna kadar değişen parçalarını içeren konglomera ve çakıltaşı ile başlar (Siyako ve diğerleri 1991). Konglomeraların çakılları çoğunlukla şist, mermer, radyolarit, çört, gabro, diyabaz, serpantinitle granodiyorit ve kireçtaşlarından meydana gelmektedir. Havzada konglomeraların çimentosu ultramafiklere yakın yerlerde genellikle dolomittir. Lisvenitleşmenin yoğun olduğu yerlerin yakındaki konglomeralarda çimento kalsedon ve limonit olup metamorfik ve karbonatlara yakın yerlerdeki konglomeralarda ise çimento  $CaCO_3$  olarak görülür (Gözler ve diğerleri 1996).

**m2 serisi:** m1 üzerine gelen m2 serisi tabandan tavana doğru yer yer çakıllı, yeşil renkli kiltaş, kömür, gri renkli kumtaşı, koyu gri yeşil renkli siltaşı, bitümlü marn, kiltaş, kömür ve yeşil renkli kiltaş, kumtaşı, ince taneli çakıltaşı ardışımından oluşan bir istif sunar. İstif çoğunlukla yeşil ve sarı renkli olup yer yer alacalı renktedir. Çok ince tabakalı olarak görülen kiltaş ve marnların alt seviyeleri kırmızı ve morumsu kırmızı renklerde olup, üste doğru yeşil renge geçer.

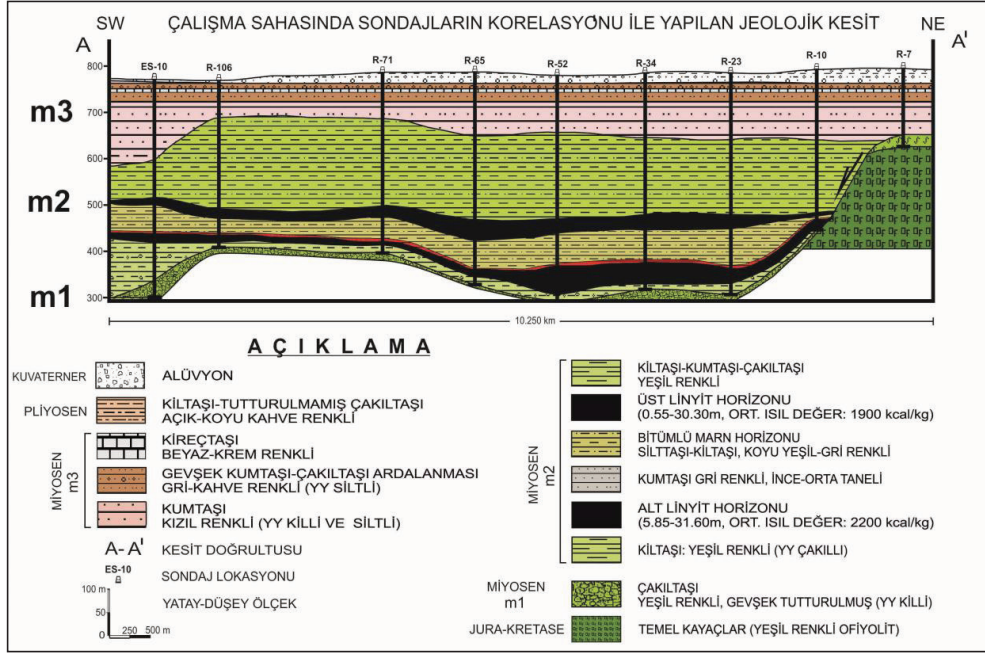
m2 serisinin sarı renkli kısımları, genellikle kiltaş ve marnların üst seviyelerinde yer alır. Marnlar arasında yer yer ince kumlu kireçtaş bantları, sarı-sarımsı boz renkli kumlu kireçtaşları içerisinde de kuvarsit, mermer, ofiyolit, radyolarit ve granodiyorit çakılları görülür. Marn kiltaş düzeyleri içinde konglomera ile

geçişli ince kumtaşı seviyeleri görülmekte olup inceleme alanında alt kömür damarı üzerinde yer alan ve 2-5 m arasında değişen kalınlıklar sunan gri renkli, ince orta taneli kumtaşı tabakası ayırtman özelliktedir (Şengüler 2011). m2 serisinin kalınlığı havzanın derin kesimlerinde 350-600 m arasında değişmekte olup çalışma alanında 400 m civarındadır.

m2 serisi içinde tüf ve tüfite özellikle havzanın güneyinde rastlanır. Bu birimler beyaz, alacalı, pembemsi ve tuğla kırmızısı renklerde ince piroklastik malzemelerden oluşmuştur. Havza kenarında kaynamış tüf, havza içinde ise marn ve kil arakatlı tüfit olarak görülürler. Marn ve killer genellikle yeşil, sarı, boz, yer yer alacalı renklerde olup havzanın en derin kesiminde görülür. Marn ve killer arasında yer yer çok ince bantlar halinde kireçtaşlarını görmek mümkündür.

Konglomera veya kumtaşları üzerine geldiği yerlerde marn ve killerin alt seviyelerinde kömür oluşumları gözlenir. Sevinç-Ağapınar kuzeyinde kömür ve bitümlü marn oluşumu 250 m ile 450 m arasındaki derinliklerde yer alır (Şengüler 2011). Sahada kömürleşme iki horizon halindedir (Şekil 4). Kömürlerin ısı değeri 1500-3000 kcal/kg arasında değişmekte olup, ortalama ısı değeri 2050 kcal/kg'dır. Yine ortalama olarak nem % 34, kül %32, uçucu madde %21, sabit karbon %13 ve kükürt % 1.5'dir. Alt kömür horizonu ile üst kömür horizonunda ortalama kömür kalınlıkları farklı olup, sahada her iki horizon için ortalama kömür kalınlığı 13-14 m civarındadır.

Tüfit ve marn ara katkıları özellikle havzanın güneyinde olağandır. Altındaki birim ile yanal ve düşey geçişli olup, genellikle konglomera-kumtaşı (m1) ile giriktir. Üstteki tüfitler ile de aralanmalı bir düşey geçişin olduğu yerler yine havzanın güney kesimlerinde gözlenmektedir. Konglomera kumtaşları ve tüfitler içerisinde kireçtaş arakatlıları görülmekte, ayrıca kireçtaşları arasında da merceksel ve kamaflanmalı tüfit ile konglomeralara rastlanmaktadır.



Şekil 4- Çalışma alanından geçen A-A' doğrultulu jeolojik kesiti

**m3 serisi:** Daha üstte yer yer gözlenen kireçtaşı ve çakıltaşıdan oluşan m3 serisi yer alır. Kireçtaşı krem, beyaz ve gri renklerde olup, genellikle mercekler halinde görülür. Havzanın batısında silisifiye olmuş ve yer yer silis arabantlı, doğusunda poroziteli killi ve tüflü kireçtaşları şeklinde görülür ve ardalanmada kumtaşı da gözlenir. Havzanın kuzeyinde, çalışma alanında kireçtaşları ile çakıltaşları yanal geçiş gösterir. Çalışma alanında birimin kalınlığı 30-40 m arasındadır.

## PLİYOSEN ÇÖKELLERİ

Pliyosen çökelleri çalışma alanında krem, açık kahverenkli kıltaşı ve gevşek tutturulmuş

## DEĞİNİLEN BELGELER

Gözler, Z. Cevher, F., Ergül, E. ve Asutay, J. H., 1996, Orta Sakarya ve Güneyinin Jeolojisi. MTA Rapor No. 9973 (yayımlanmamış), Ankara.

Siyako, F., Coşar, N., Çokyaman, S. ve Coşar, Z., 1991, Bozüyük - İnönü - Eskişehir - Alpu - Beylikova-Sakarya Çevresinin Tersiyer Jeolojisi ve Kömür Olanakları. MTA Rapor No. 9281 (yayımlanmamış), Ankara.

çakıltaşı ile temsil edilir. m3 serisi üzerinde yer alan çakıltaşı düzeyleri kendisinden daha yaşlı tüm birimlerin çakıllarını içerir. Çakıl boyları 1-10 cm arasında değişmekte olup, birimin kalınlığı çalışma alanında 15-25 m arasındadır.

## KUVATERNER ÇÖKELLERİ

Kuvaterner yaşlı alüvyon, güncel çökeller ile yamaç molozu uyumsuz olarak kendinden yaşlı bütün birimleri örter.

Şengüler, İ., 2011, Eskişehir Sivrihisar Havzası Neojen Kompilasyonu ve Kömür Potansiyeli. MTA Rapor No. 11473 (yayımlanmamış), Ankara.

Şengüler, İ. ve İzladı, E., 2013, Eskişehir Grabeninin Neojen Stratigrafisi ve Sismik Yansıma Etüdü ile Kömür Çökeli Almasının Araştırılması. MTA Dergisi, 146, 105-116, Ankara.