

ÇITAK (AKHİSAR) KÖMÜR YATAKLARININ JEOLJİ VE KÖMÜR POTANSİYELİ

Fuzuli YAĞMURLU(*)

ÖZET

Genellikle alüvyonal - gösel tortullardan oluşan Çıtak yöresindeki Miyosen istifli formasyon aşamasında beş birime bölünmüştür. Miyosen tortul kesitinin toplam kalınlığı 1700 metreye ulaşır.

Kıvrım eksenleri egemen olarak K — G gidişi, açık ve güneye dahımlıdır. Faylar genellikle düşey atımlıdır. D — B gidişil faylar, kıvrımları ve K — G, KD — GB, gidişli faylar kesmektedir.

Ekonomik kömür düzeyi Yeniköy ve Küçükderbent formasyonları arasında yer alır. Kömür potansiyeli yönünden yörede dört ayrı asaları ayırdedilebilir; bunlar kuzeyden güneye doğru: (1) Dağdere, (2) Çıtak, (3) Gökçeler ve (4) Yayakırdık asalanıdır. Asalanlar ayrı birer işletme ünitesi olabilecek panolara ayrılmıştır. Bu panoların rezerv hri 4.9 ite 0.5 milyon ton arasında değişir. Panoların toplam görünür rezervi 17.5 milyon tona ulaşır.

Çıtak kömürünün ortalama kalori değeri 2964 kcal/kg, ortalama kükürt değeri % 3.29 ve kül miktarı ise % 16.5 dir. Bu yönüyle bilinen aynı nitelikteki Batı Anadolu linyit rezervinin % 3.5 ini oluşturur,

SUMMARY

The Miocene continental deposits are divided into 5 formations. The integrated thickness of the Miocene sedimentary and volcanic stratigraphy is about 1700 m.

The folds strike northeast and plunge to the south. The faults are principally high angle and E — W trending. Faults were cut, N — S, NE — SW and NW — SE trending faults and folds.

The economical coal horizon is stratigraphically the upper most part of the Yeniköy Formation, and is overlain by the Küçükderbent Formation. The coal-bearing strata is divided into 4 subareas from north to south; (1) Dağdere, (2) Çıtak, (3) Gökçeler, (4) Yayakırdık. The subareas can further be divided into sectors, each having a significance of individual exploitation. The sector having coal reserves between 0.5 and 4.9 million tons, the apparent reserve of coal in the Çıtak region is 17.5 million tons.

The lignites of the Çıtak area have an average calorific value of 2964 kcal/kg. The average sulphur and ash contents is % 3.29 and % 16.5 respectively. Its share in the known total resources coal of similar quality of West. Anatolia is % 3.5.

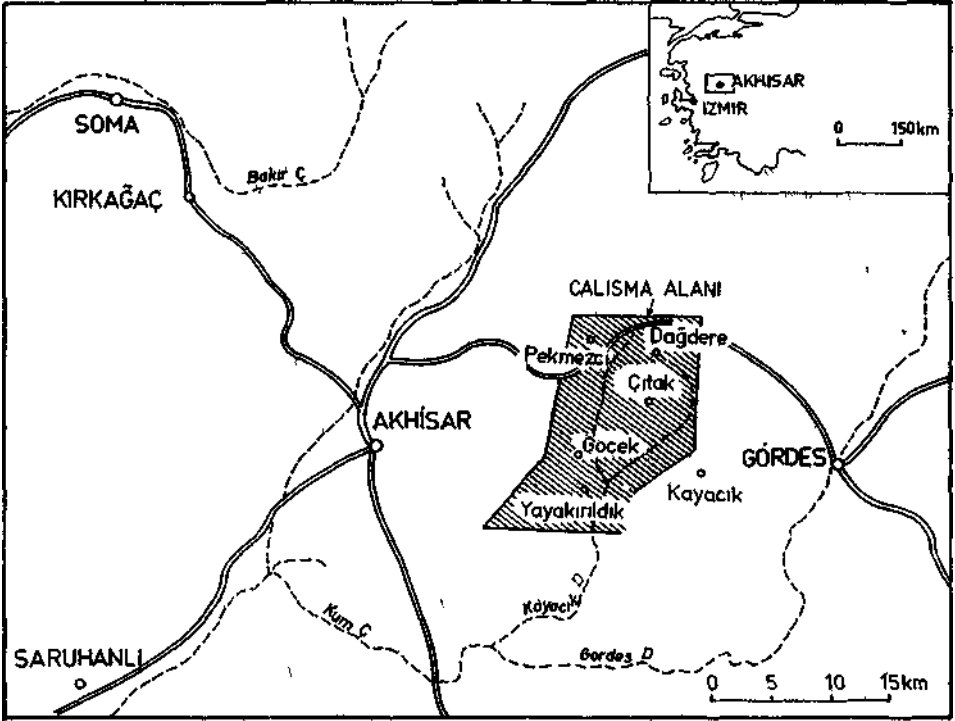
(*) Jeoloji Y. Mühendisi, Yer Bilimleri Fakültesi, Ege Üniversitesi, tZMİR

1. GİRİŞ

Kömür yatakları [şefer] Çıtak (Aĥ İsar)- yöresin ip, jeol oji 1^ ve ekonomik özelliklen az bilinmektedir. B, U rielenle yörenin ekonomik kömür potansiyelini açığa kavuşturmaya amaçlayan bir araştırma TBTAk projesi olajal{ hazırlanmıştır. Bu yazı sözü edilen çalışmanın bir bölümünü kapsamaktadır.

Coğrafi Konum: Çalışma alanı, Akhisar ilçesinin doğusunda kalan Çıtak, Yayakırıldık, Gökçeler, W,mıjt ve Gböcek.köyleri ile sınırlanır(Şekil 1 Neojen öncesi temel kayaları ve dasitik bileşimli volkanitler egemen olarak morfoloji yükseltelerini, Neojen tortulları ise alçaltıları karşılar.

1



Şekil 1. Çalışma alanının bulduru haritası

Jeolojik Konum: Çalışma konusu olan Neojen kaya topluluğu, Kaya (1979) tarafından ayırđedilen "Akhisar Çöküntüsü'nün" doğu bölümünde yer alır. Neojen öncesi temel kayaları başlıca kristalin ve ofiyolit kaya topluluklarından yapıdır. Kristalin kayalar çalışma alanının güneyinde yaygındır ve egemen olarak gnays, mikaşist, mermer^ fillit ve zımparataşı bileşenlerinden oluşur. Kretase sonu yaşlı kayalar çalışma alanını kuzey ve batıdan çevreleyip, başlıca ofiyolit (serpantinit, denizaltı lavları ve çört), filiş ve masif kireçtaşından yapıdır.

önceki Çalışmalar: Çalışma alanı ve yakın çevresinde yayılım gösteren Neojen yaşlı tortullar kapsadıkları kömür nedeniyle uzun yıllardan beri araştırma konusu olmuştur. Neojen tortullarını konu alan ilk ayrıntılı jeoloji çalışmaları Kleinsorge (1941) tarafından Soma yöresinde yapılmıştır. İzleyen jeoloji çalışmaları Nebert (1960a,b; 1961 a,b; 1978) tarafından Soma ve çalışma alanında içine alan Gördes ve Çıtak bölgelerinde, Gökmen (1967) tarafından Çıtak ve çevresinde yapılmıştır. Steffens (1969), Çıtak yöresinde IMTA tarafından yapılan sondajları değerlendirerek, kömürün yanal kalınlık değişimlerini irdelemiştir. Akartuna (1962), Brinkmann ve diğ. (1970) ve Yılmaz (1979), komşu alanlarda yer alan Neojen tortullarını sınıflayarak stratigrafi konumlarını saptamışlardır. Gün ve diğ. (1976 - 1979) Gediz'e Emet yöresindeki; Ercan ve diğ. (1978) ise Uşak yöresindeki Neojen tortullarını sınıflayarak, bağlı stratigrafi ilişkilerini ayrıntılı biçimde saptamışlardır.

2. STRATİGRAFİ

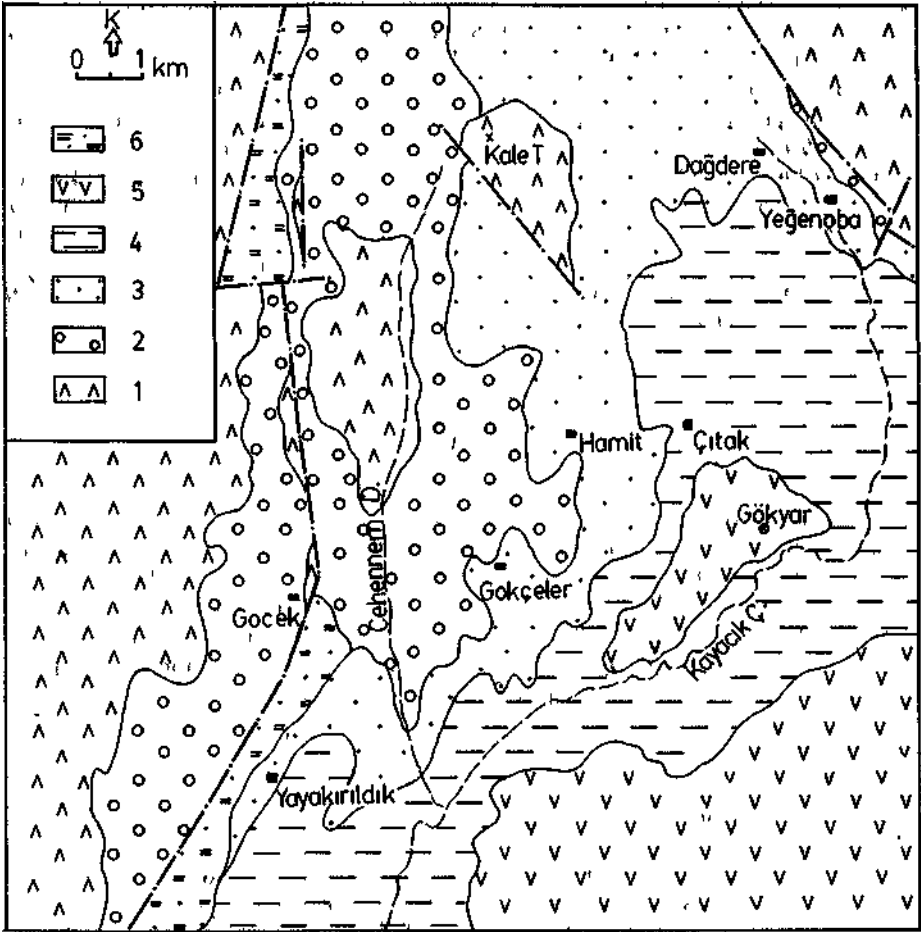
Çalışma alanının basitleştirilmiş jeoloji haritası Şekil 2'de verilmiştir. Haritada, yayılım gösteren Neojen yaşlı kaya birimleri ve bunların dağılımları belirlenmiştir. Ayrılmış Neojen yaşlı kaya birimleri ve Önerilen, zaman, bölümleri Şekil 3'de sunulmuştur. Buna göre genellikle alüvyonal - gölsel tortullardan oluşan Miyosen istifinin toplam kalınlığı 1700 metreye ulaşır. Formasyon adlamalarında genel olarak Ercan ve diğ. (1978) gözetilmiştir. Neojen öncesi temeli oluşturan kaya birimlerinin bağlı jeolojik konum ve özelliklerine bu çalışmada değinilmemiştir.

2.1. Göcek Formasyonu

Başlıca çokörnek bileşenli çakıltaşı ve bloktaşından yapılmış tortul bölümü, bu çalışmada, Göcek Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyon egemen olarak Yayakırılık - Hamit çizgisinin batısında kalan alanda yayılım gösterip, toplam 450 metre kalınlığa ulaşır. Göcek Formasyonu altta pekleşmemiş ve çokörnek, üstte pekleşmiş ve bir örnek bileşenli çakıltaşından yapılmış iki yöntemli üyeye bölünür; (1) Kürtköyü ve (2) İlicak Üyeleri.

Kürtköyü Üyesi, egemen olarak pekleşmemiş, çok kaba taneli çakıltaşı ve bloktaşı ile yersel kumtaşından oluşur. Çakıllar büyük bölümüyle metamorfik bileşenlerden yapılmış olup ortalama 15 cm büyüklüktedir. Kalınlığı 250 metreye ulaşan birim yaygın olarak aşınma yüzeyleri kapsar. Kürtköyü Üyesi'ne ait tortul bileşenler yakın ve orta alüvyonal yelpaze (proximal and mid alluvial fan) ortamına ait çökelti (Reineck ve Singh, 1975; Steel ve diğ., 1977) öngörür.

İlicak Üyesi, başlıca pekleşmiş çakıltaşı, çapraz katmanlı kumtaşı ve az oranda çamurtaşından yapılmıştır. Alüvyonaltan oluşan mercerler birimin üst bölümünde yer alır. İlicak Üyesine ait tortul bileşenler, orta yelpaze - örgülü akarsu kanalları - taşkın düzlüğü şeklinde yanal yönde değişimi gösteren alüvyonal çökelti ortamlarını (Reineck ve Singh, 1975; Steel ve diğ., 1977) yansıtır.



Şekil 2. Çalışma alanının basitleştirilmiş jeoloji haritası.
 (1) Ofiyolit temel kayaları, (2) Göcek Formasyonu,
 (3) Yeniköy Fortnasyonu, (4) Kuçukderbent Formasyonu,
 (5) Karaboldere Formasyonu, (6) Ahmetler Formasyonu.

2.2. Yeniköy Formasyonu

Formasyon genellikle zayıf pekleşmiş, iyi ile ortaç dokusal olgunluktaki kumtaşı ve çakıltaşı ile çamurtaşı ve kireçtaşından oluşur. Genel olarak Yayakırıldık - Çıtak çizgisinin batısında yüzeyleyen birinin toplam 200 metre kalınlığa ulaşır. Yeniköy Formasyonu'nun üst bölümü bölgenin ekonomik kömür yataklarını içerir. Formasyon alttapek-

YAS		FORMASYON ÜYE	Kalınlık (m)	SİMGE	LİTOLÖJİ			
TERSİYER	SONU	BALÇIKLIDERE KIREÇTASI üyesi	50	Tab	Sarımsı gri algli kireçtaşı			
		MERDİVENLİKUYU Üyesi	200	Tam	Pekleşmemiş, kötü boylanmış, çakıtaşı, çamurtaşı, kumtaşı, ve yersel killi kireçtaşı			
		ÇITAK üyesi	40	Tkg	Şeyl, bitümlü şeyl ve killi kçt			
		GÖKYAR üyesi	40	Tkg	Beyazımsı kristal tuf			
		LİTİK TUF üyesi	60	Tkt	Yeşilimsi gri litik tuf			
		ÇAKILTASI üyesi	30	Tkpa	Pekleşmemiş kötü boylanmış			
		YALAMAK Üyesi	50-120	Tky	Yersel silisli kireçtaşı, şeyl ve tuf			
		FERİZDERE Üyesi	50-200	Tkf	Pekleşmemiş, çapraz katmanlı kumtaşı ve yersel çakıtaşı kanal dolguları			
		ÇAKMAKLIK Üyesi	90	Tkçk	Sarımsı gri, yaprak fosilli şeyl, killi kireçtaşı			
		URENYANI Üyesi	0-60	Tku	Pekleşmemiş kumtaşı			
	ORTASI	KÜÇÜKDEBENT FORMASYONU	DEĞİRMENDERE Üyesi	25	Tkd	Sarımsı gri killi kireçtaşı		
			KULLUBÖREK Üyesi	0-30	TNk	Çapraz katmanlı kumtaşı		
			INKAYA Üyesi	0-3	Tki	Kalkerli çamurtaşı ve tuf		
			Kömür	0-5	Kö	Siyahımsı yarı parlak ünyit		
			HAMİT Üyesi	200	Tyh	Sarımsı gri, orta ile kalın düzenli katmanlı algli kireçtaşı		
			GÖKCELER Üyesi		Tyg	Pekleşmemiş, çapraz katmanlı kumtaşı ile yersel çakıtaşı kanal dolguları		
			BOŞI	GÖÇEK FORMASYONU	İLİÇAK Üyesi	200	Tgı	Başlıca pekleşmiş çakıtaşı, çapraz katmanlı kumtaşı ve algli kireçtaşı bileşenlidir.
					KURTKÖYÜ Üyesi	250	Tgk	Egemen olarak pekleşmemiş, çok kaba taneli çakıtaşı ve bloktaşı ile yersel kumtaşı
			KRETASE	TEMEK KAYALARI			Kk	Başlıca ofiyolit karmasığı, fılıs topluluğı ve afanitrik kireçtasından oluşur
							Kf	
		Ko						

Şekil 3. Çalışma alanında ayırđedilen kaya birimlerine ait genelleştirilmiş stratigrafik kesit.

jeşmemiş kum taşı ve çakıltaşı, üstte ise egemen olarak kireçtaşından yapıli iki ayrı üyeye bölünmüştür. (1) Gökçeler Üyesi, (2) Hamit Üyesi, Gökçeler Üyesi, Hamit Üyesi'-pin üst bölümü ile giriklik gösterir.

»

Gökçeler Üyesi; başlıca kümtaşı, az olarak çakıltaşı, çamurtaşı ve kiltaşından oluşur. Üyenin üst bölümü ekonomik kömür düzeylerini içerir, Kumtaşları orta jle iyi arası boylanmalı ve iyi yıkanmıştır, metamorfik bileşenler diğer bileşenlere oranla egemendir. Siltaşı ve çamurtaşından oluşan arakatmanlar, çakıltaşından oluşan kanal dolguları, bluksal ve düzlemsel çapraz katman takımları ve bakışimsız kırışık markalar kumtaşında yaygındır. Gökçeler Üyesi'ne ait tortul yapılar, genel olarak kanal içi çubuğu (channel bar) ve kıy isal sed tortulları (natural levee) ve taşkın düzlüğü (flood plain) şeklindeki akarsu ortamlarını (Reineck ve Singh. 1975) yansıtır.

Hamit Üyesi; başlıca sarımsı gri, orta ile kalın düzenli katmanlı algi kireçtaşı ile az branda çamurtaşı ve kumtaşından yapılidir. Toplam 75 metre kalınlığa ulaşan Hamit Üyesi genel olarak Hamit-Çıtak çizgisinin kuzeyinde yayılım gösterir. Hamit kireçtaşı içinde egemen olarak bulunan tatlı-su algeri gösel bir ortamı yansıtır. Algal onkoidlerin küresel ve yarı küresel şekli yüksek enerjili bir ortam lehindedir.

2.3. Küçükderbent Formasyonu

Formasyon genellikle kalkerli şeyi, kahn katmanlı kireçtaşı, çamurtaşı ve az oranda kırıntılı kayalardan ve tüfdert yapılidir. Küçükderbent Formasyonu yörede yer alan kömür düzeyini belirgin ani bir dokanakla üstler. Toplam 225-400 m. arasında değişen kalınlıktaki Küçükderbent Formasyonu, egemen kaya bileşenlerine göre alttan üste doğru 7 yöntemli üyeye ayrılmıştır. (1) İn kaya Üyesi, (2) Küllüçğrek Üyesi, (3) Değirmendere Üyesi, (4) Ürenyanı Üyesi, (5) Çakmaklı Üyesi, (6) Ferizdere Üyesi, (7) Yalamak Üyesi.

, Küçükderbent Formasyonu çalışma alanı içinde egemen olarak Yayakırıldık - Hamit çizgisinin doğusunda kalan alanda yayılım gösterir. Formasyon, asbirimlerin yansıttığı litoloji ve tortul özelliklerine göre egemen olarak gösel bir ortamdaki çökelimi yansıtır.

2.4. Karaboldere Formasyonu

Karaboldere Formasyonu genellikle dasit - rfyodasit bileşimli lav, epiklastik bileşenler kapsayan çakıltaşı, litik tuf ile asidik bileşimli kristal tuf ve şeylden yapılidir. Çalışma alanı içinde toplam 150 m . kalınlığa ulaşan formasyon, kapsadığı egemen kaya bileşenlerine göre 5 yöntemsiz üyeye ayrılmıştır. Bunlar alttan üste doğru; (1) Çakıltaşı İyesi, (2) Litik tuf üyesi, (3) Gökyar tuf üyesi, (4) Çıtak şeyi üyesi, (5) Çatalkaya lav üyesi.

, Karaboldere formasyonu egemen olarak Yayakırıldık- Çıtak çizgisinin doğusunda kalan alanda yayılım gösterir. Formasyonun büyük bölümünü oluşturan lav ve tüfler olasılıkla çalışma alanının güneyinde yer alan volkan merkezlerinden türemişlerdir.

2.5. Ahmetler Formasyonu

Formasyon geneli ile zayıf pekleşmiş ve kötü boylanmış çakıltaşı, kum taşı, ça-

murtası, tuf ve kireçtaşından oluşur. Ahmetler Formasyonu altta egemen olarak pekleşmiş çakıltası ve kumtası, üstte ise başlıca kireçtaşından yapıli iki ayrı yöntemsiz üyeye bölünmüştür; (1) Merdiveni i kuyu üyesi, (2) Balçıklidere üyesi.

Merdiveniikuyu üyesi egemen olarak zayıf pekleşmiş çakıltası, kumtası, çamurtası, tuf ve killi kireçtaşından oluşur. Çakıltası ve kumtası kötü boylanmalı olup, başlıca ofiyolitlerden türeme bileşenler kapsar. Değişik ölçekteki kanal dolguları, çapraz katmanlar, akıntıya uyan çakıl dizilimi Merdivenilikuyu üyesi içindeki yaygın tortul yapılarıdır. Birimin kapsadığı tortul yapılar, alüvyonal yelpaze ortamını yansıtır.

Balçıklidere üyesi, âgli kireçtaşı, tuf ve kumlu kireçtaşından yapılidir. Birimin egemen bileşeni olan tatlı-su algleri gösel bir ortamı yansıtır. Onkoidlerin küresel ya da yarı küresel'sekli, dış çepere uyumlu düzgün laminaları, yüksek enerjili bir ortam lehindedir.

3. YAPISAL JEOLJİ

Kıvrımlar: Çalışma alanında belirlenen kıvrımlar egemen olarak K-G eksen gidişli simetrik ve açık olup genellikle güneye dalımlıdır. Kıvrımlar batıdan doğuya doğru birini izleyen antiklinal ve senklinaller şeklinde gelişmiştir.

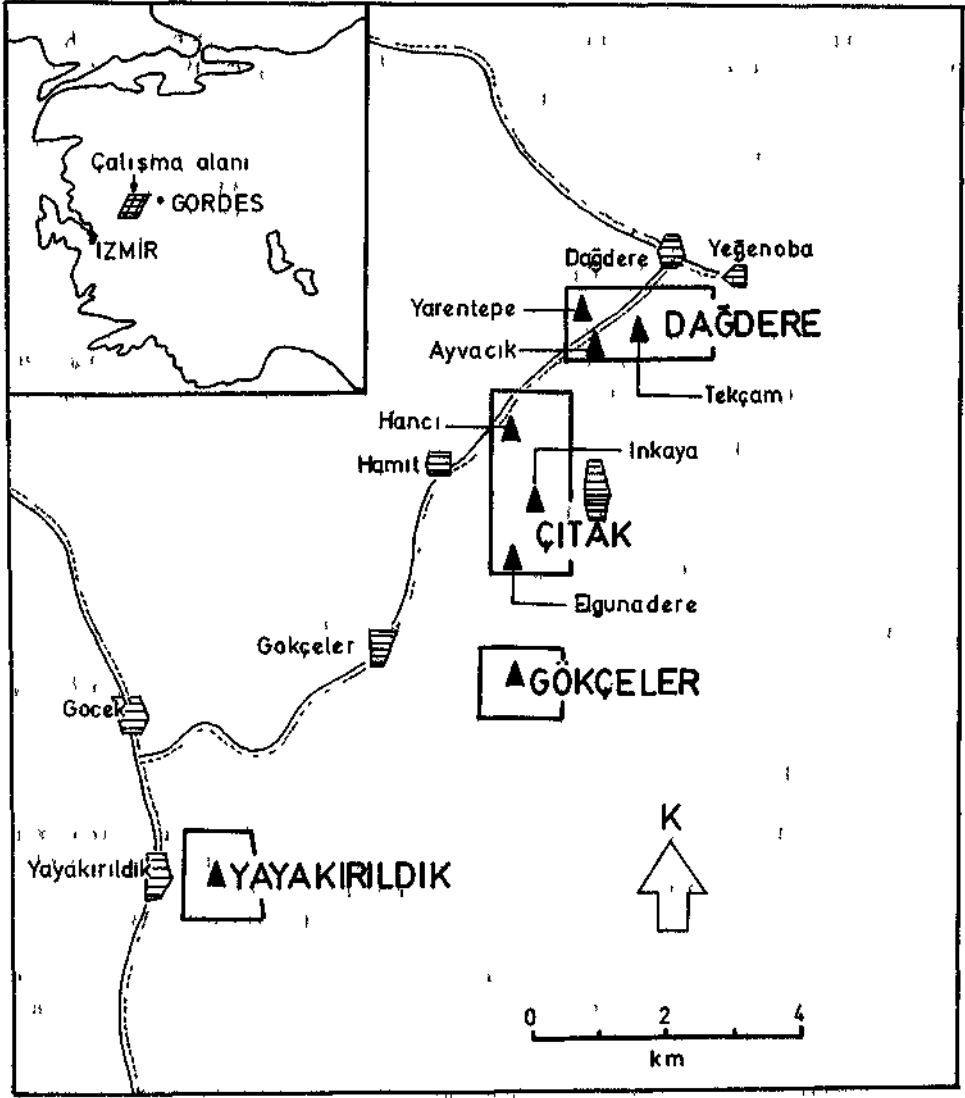
Faylar: Yörede saptanan faylar genellikle K-G, KD—GB ve KB-GD gidişli olup yüksek eğilimlidir. Faylar boyunca yersel yüeylemiş ôfiyolitlerden oluşan temel kayaları, blok eğimlenmelerinin var' olduğunu yansıtır. D-B gidişli genç faylar, kıvrımları ve K-G, KD-GB, KB-GD gidişli fayları kesmektedir.

3.1. Kömür Jeolojisi

Çalışma alanında yer alan kömürler genellikle siyahımsı, yarı parlak, kırmızımsı-kahve ayrışma renkli, masif yersel düzensiz katmanlıdır. Egemen olarak pirit, rçarkasit, jips ve kalsit mineralleri kapsar. Kömür düzeyi Yeniköy ve Küçükderbent Forması yonları arasında yer alır. Kömürler genellikle kalkerli çamurtaşından yapıli tavan kayaları ile üstlenir; kömürlü çamurtaş ve kıltaşı ile altlanır. Belirtilen tavan kayası yersel iyi pekleşmiş olup, özellikle kapalı işletmelerde büyük yarar sağlar. Ekonomik kömür yal takları çalışma alanının kuzey ve güney bölümlerinde yer alır. Kömürün yanal kalınlık değişimleri, 0.5-5 m, arasındadır. Çamurtaş ve kıltaşı arakatıkları kömür düzeyini yersel olarak ayırdedilebilen katmanlara böler. Belirtilen arakatıklar kısa uzaklıklar içinde kömüre derecelenir. Bunun yamsıra kömür düzeyinin alt bölümünde kalınlığı 0.5-20 m. arası değişen kömürleşmiş kök ve bitki kalıntıları yönünden zengin kil ve çamurtaş yer alır. Belirtilen veriler körhürlerin otokton oluşumlu ve taşkın ovasındaki bataklıklarda gelişmiş olabileceğini (Horne ve diğ., 1978, Beaumont, 1979) yansıtır.

4. KÖMÜR POTANSİYELİ

Çalışma alanı ekonomik kömür potansiyeli yönünden 4 ayrı asalana bölünmüştür (Şekil 4). Bunlar kuzeyden güneye doğru: (1) Dağdere asalanı, (2) Çıtak asalanı, (3) Gökçeler asalanı, (4) Yayakırdık asalanıdır. Asalanlar birbirlerinden belirgin yapısal ve paleomorfolojik çizgilerle ayrılır. Asalanlar ayrı birer işletme ünitesi olabilecek panolara ayrılmıştır. Panolar, topjâm olarak 17.5 milyon tona ulaşan görünür kömür rezervine sahiptir.



Şekil 4 Çalışma alanında ayırdedilen komurlu asalanların dağılımı

Kömürlerin rezerv hesaplamalarında gozonunde tutulan belli başlı ilkeler şunlardır: (1) Rezerv hesaplamaları, kpmur düzeyine ait yapı femtur haritalanna dayanılarak yapılmıştır. Yapı kontur haritalarının yapımında komur yüzleklerinde ölçülen kalınlıklar yanısıra, sondaj verileri esas alınmıştır., (2) Eşkalınlık eğri ajanları 1/12500 ve 1/25000 ölçekli tofoğrafik haftalardan hesaplanmıştır. (3) komur içindçki kil, çamurtaş, ve şilttaş gibi arakatıkların 0.15 m. kalıpjiga kadar olanları işletme sırasında komure karışacağı kabul edildiğinden rezerv hesaplamalarında komir ile birlikte ele

alınmıştır. (4) Kömür düzeyi içinde yeralan 0.15 m. den kalın kil, çamurtaşı ve şiltler aradekapaj malzemesi olarak kabul edilmiştir. (5) Tüm çalışma alanı için işletilmiştir kömürlerin "yagiiHßgu laboratuvar verilerine ve Williahisöh'a (1967) dayanılarak 1.5 gr/cm³ olarak alınmıştır. ,

4.1. Dağdere Asalanı

Dağdere a;şalfijijitidan doğuya doğru Uç %[^] pajooya ayrılır. Bunlar; (1) YirÄpfe panosu, (2) Ayvacık panosu ve (3) Tekçam'spftiWldur. Belirtilen panolar t|>plam%5 km² lik genişliğe sahiptir. Asalan içinde yeralan kömürdüzeyi, yüzlek ve sohdajsVerjlerine göre 1-4 m. arası değişir. Kömür düzeyi genellikle güneyden kuzeye doğru^lalin^-şır (Şekil 5-6). Kömür içinde yeralan 5-100 cm kalınlıktaki tortul arakatıklar^kjâmpış, çamurtaşı, siltt'âji) .kjmur düzeyini yersel olar^k|M'irtIanabilen katmanlara böler. Kömür düzeyi 4'0-^>ßß kalınlıktaki iyi pekleşn|i;,'plkerli çamurtaşından oluşan tavan kayası ile' üstlenir 'bunun yanısıra GökçelerSJUy#1|je ait kumtaşı tarafından altlanır. Dağdere asalanı içindeki Yarentepe ve Tekçam panoları açık işletmeye elverişli panolar olarak ele alınabilir (panolardaki kömürün 10kât|tiörtü varlığı, ilgili panonun açık işletmeye elverişli olabileceği varsayılmıştır). Dağdere asalanımın toplam görünür rezervi 5.7 milyon tona ulaşır

4.2. Çıtak Asalanı

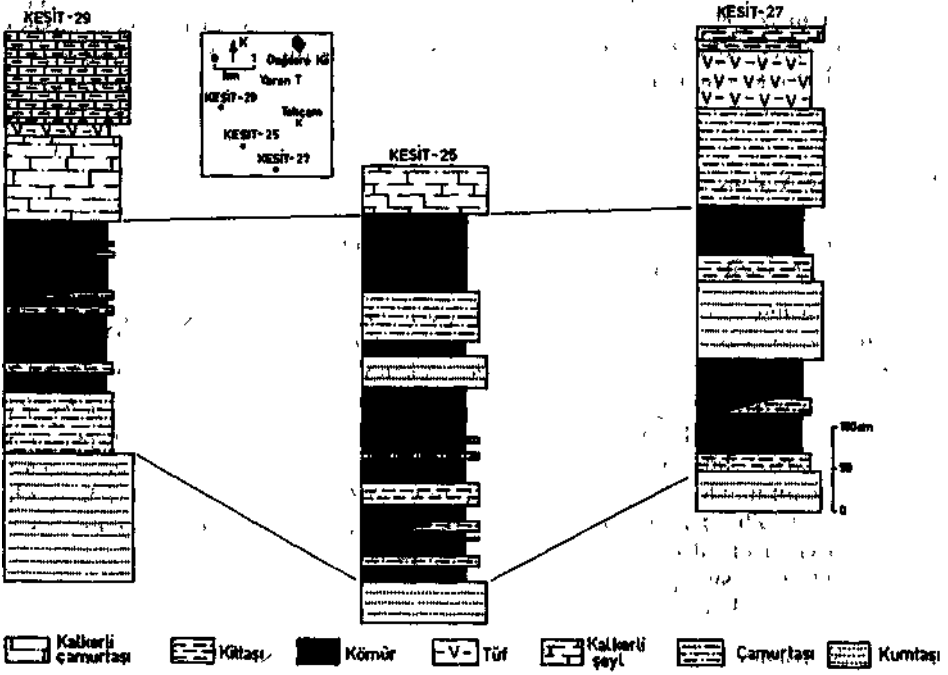
Çıtak asalanı yaklaşık 2.5 km* genişlikte olup, çalışma alanındaki kömürlerin büyük bölümünü kapsar. Asaları egemen olarak K—G ve D—B gidişli faylarla üç ayrı panoya ayrılır; (1) Hândı panosu, (2) İnkaya panosu, (3) Elgunadere panosu. Çıtak asalanı içinde yeralan kömür düzeyinin kalınlığı 0.75-5 m. arası değişir. Kömürün kalınlığı genel olarak kuzeyden güneye artar, (Şekil 7-8). Kömür düzeyi içinde yeralan kumtaşı ve çamurtaşı arakatıkları yanal yönde yüksek ivmeli kalınlık değişimleri gösterip, yersel olarak 1.5-2 metreye ulaşır. Kömür düzeyi 40-90 cm arası değişen iyi pekleşmiş kalkerli çamurtaşı tarafından üstlenirj/pekleşmemiş Gökçeler kumtaşı tarafından altlanır. Çıtak asalanı içindeki İnkaya panosu bir bölümüyle açık işletmeye elverişlidir. Asalan 7 milyon tona ulaşan kömür rezervi kapsar.

4.3- Gökçeler Asalanı

Gökçeler asalanı yaklaşık 1.5 km² genişliğe sahiptir. Asalan içinde yeralan kömür düzeyinin kalınlığı 0.5-3 m. arası değişir. Kömür, kalınlığı kuzeyden güneye doğru artar (Şekil 9-10). Kömür, 2.5 metreye ulaşan kalih katmanlı Değirmendere;kireçtaşı tarafından üstlenir; Gökçeler birimine ait kumtaşı tarafından altlanır. Kömür düzeyi içinde yeralan çamurtaşı ve kumtaşı arakatıkları yersel olarak 5 m'ye ulaşır ve kömür düzeyini ayırdedilebilen üç ayrı katmana böler. Gökçeler asalanımın görünür toplam rezervi 2 milyon ton kadardır.

4.4. Yayakırıldık Asalanı

Asalan toplam 2.5 km² lik bir genişliğe sahiptir. Kömürün toplam kalınlığı 0 5-3

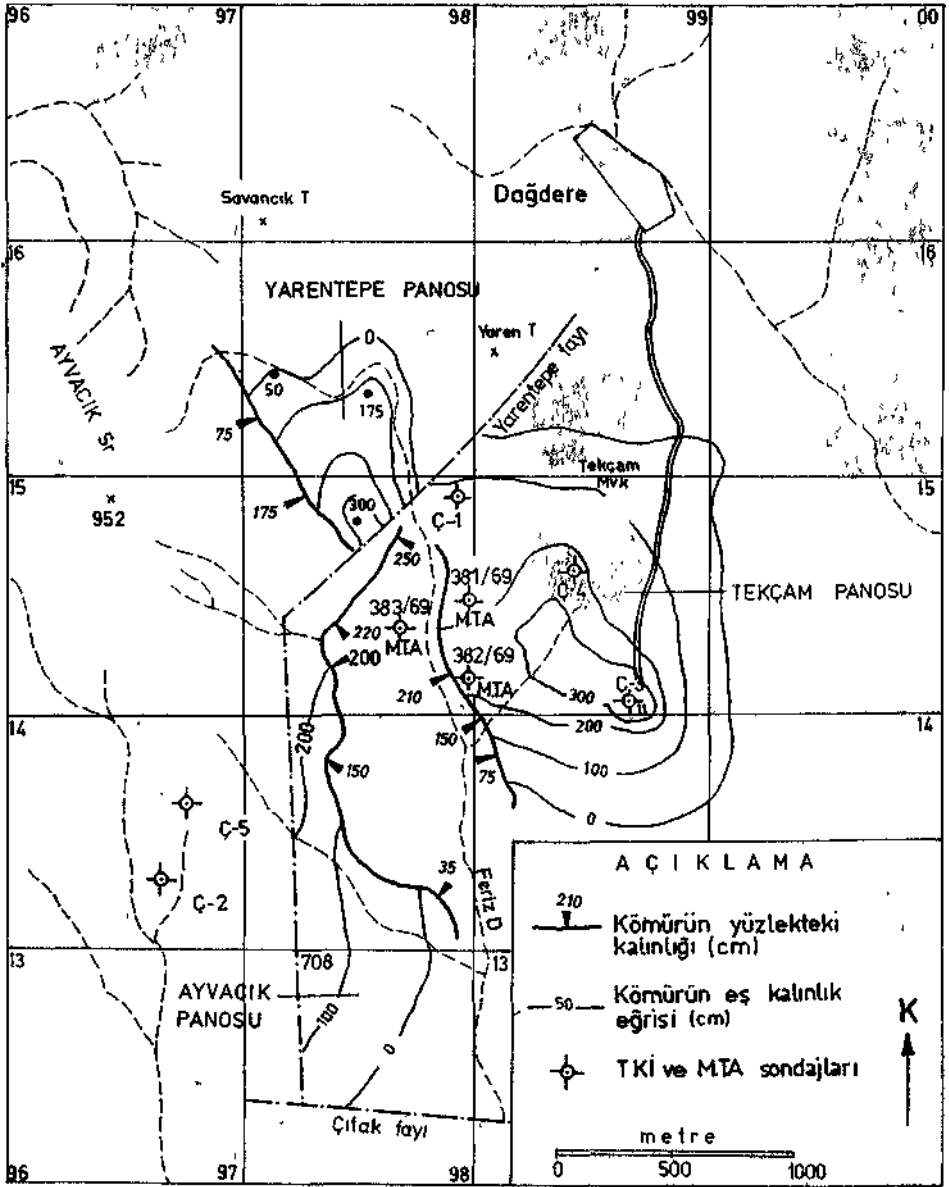


Şekil 5. Dağdere asalanı içindeki kömür düzeyine ait ölçülmüş kesitlerin eşleştirilmesi.

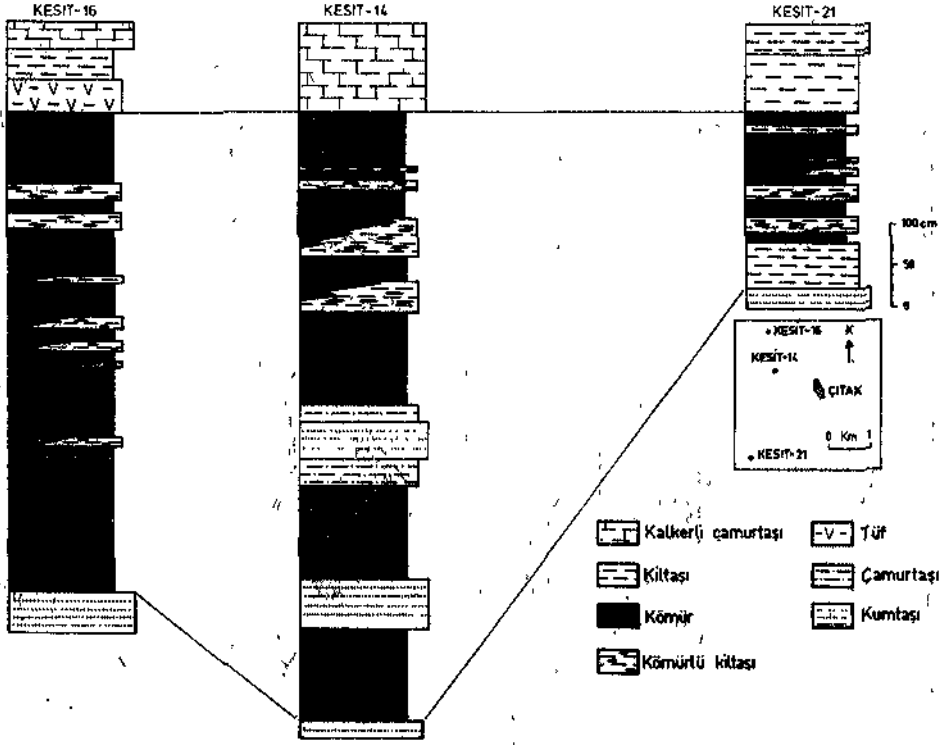
m. arasında değişir. Kömür kalınlığı genel olarak kuzeyden güneye artar (Şekil 11-12). Bunun yanı sıra kömür yatağının yayılımı kuzey-güney yönlü bir uzanım gösterir. Kömür düzeyi, kalınlığı 2-2.5 m. arası değişen killi kireçtaşı ile üsteltilir; Gökçeler Üyesinin üst bölümüne ait kömürlü kiltası ile altlanır. Kömür düzeyi içinde yer alan çamurtaşı ve kumtaşı arakatlı kalınlıkları kuzeyden güneye doğru Hıka artar ve güney alanlarda kömür düzeyini üç ayrı katmana böler (Şekil 1142). Yayakırlıklık asalarımın toplam görünür rezervi 3 milyon tona ulaşır.

5. KÖMÜRLERİN KİMYASAL ANALİZLEİİ

Kömürler üzerine uygulanan endüstriyel analiz yöntemlerinde Doğru (19/8) ve Nakoman (1971) sözetilmiştir. Doğal kömürlere ait ortalama analiz sonuçları aşağıJa verilmiştir.



Şekil 6. Dağdere asalanı içinde yer alan kömür düzeyine ait izopak haritası.



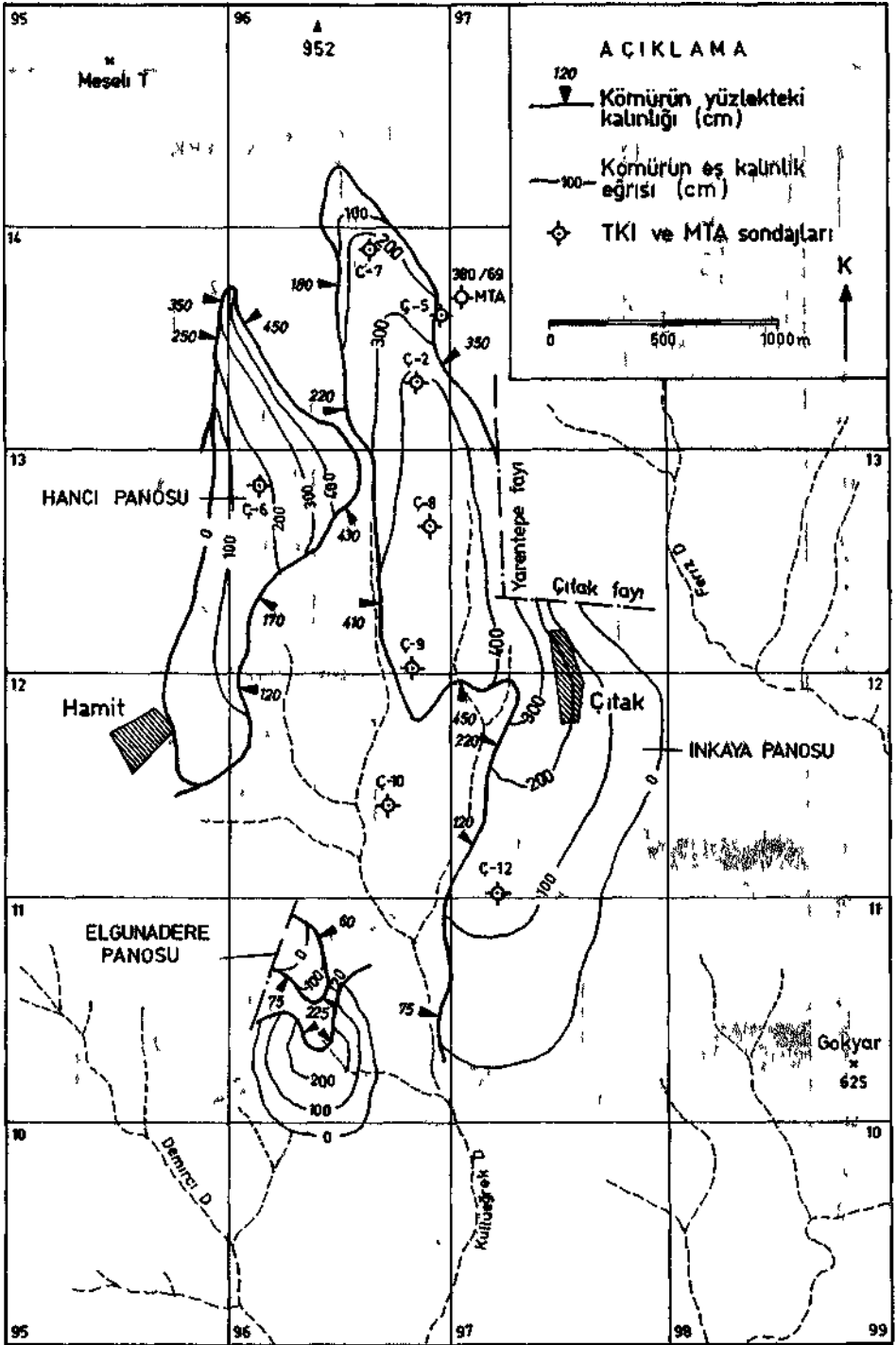
Şekil 7. Çitak asalanı içindeki kömür düzeyine ait ölçülmüş kesitlerin eşleştirilmesi.

Kaba nem	19.45%
Kül	16.50
Uçucu madde	42.90
Yanar kükürt	3.29
Sabit karbon	29.32
Kok	44.74
Alt ısı	2964 kcal/kg

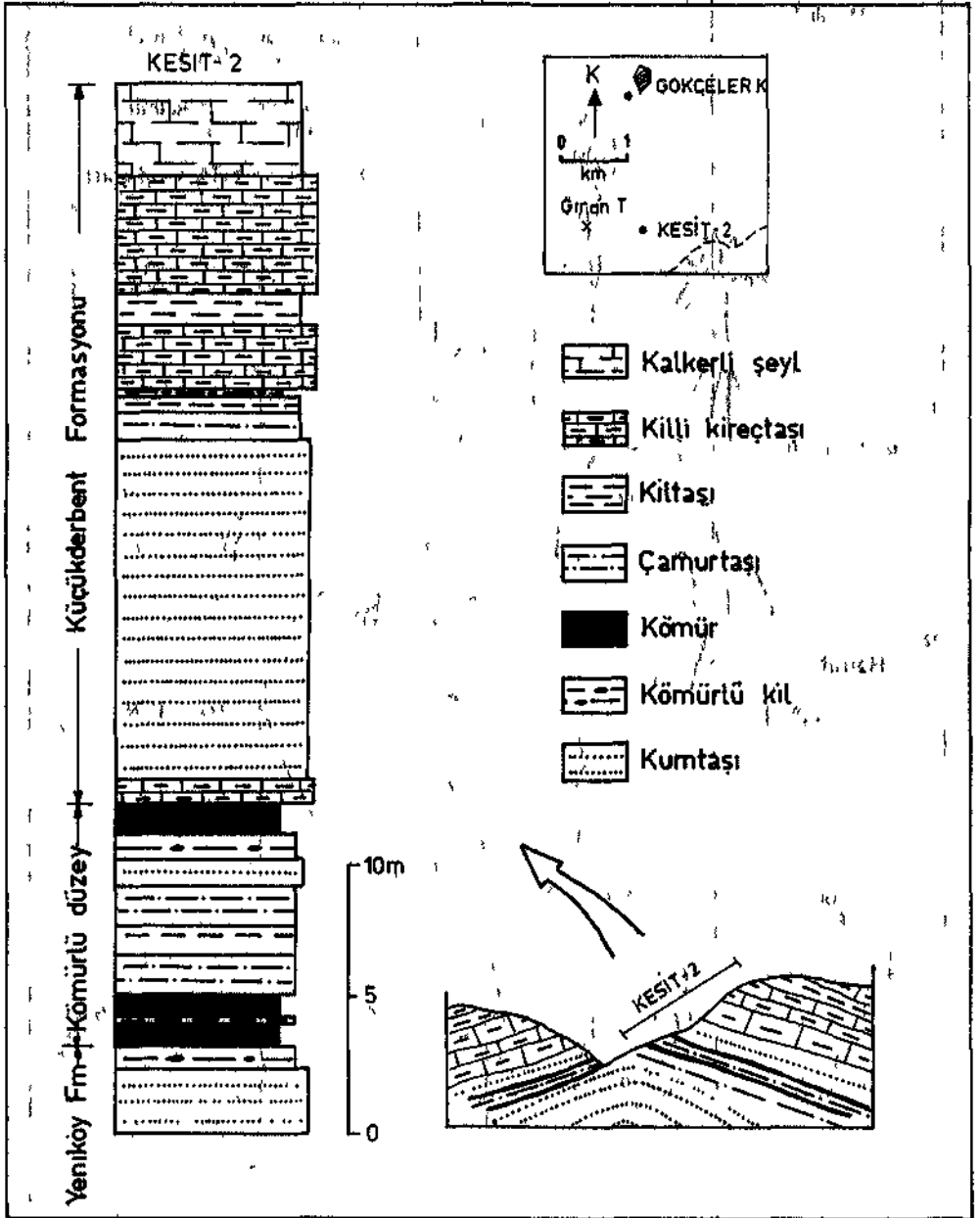
Yapılan kimyasal analizlerle ilgili sonuçlar, Şekil 13, 14 15'deki grafiklerde gösterilmiştir. Ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Yanar kükürt ve karjon kapsamalarının bağlı dağılımı oelirgin air karışıklık göstermemektedir (Şekil 13)., Bununla birlikte dağılım, bu oileşenler arasında ters oir orantının varlığını (Schith, 1976) destekleyebilir.

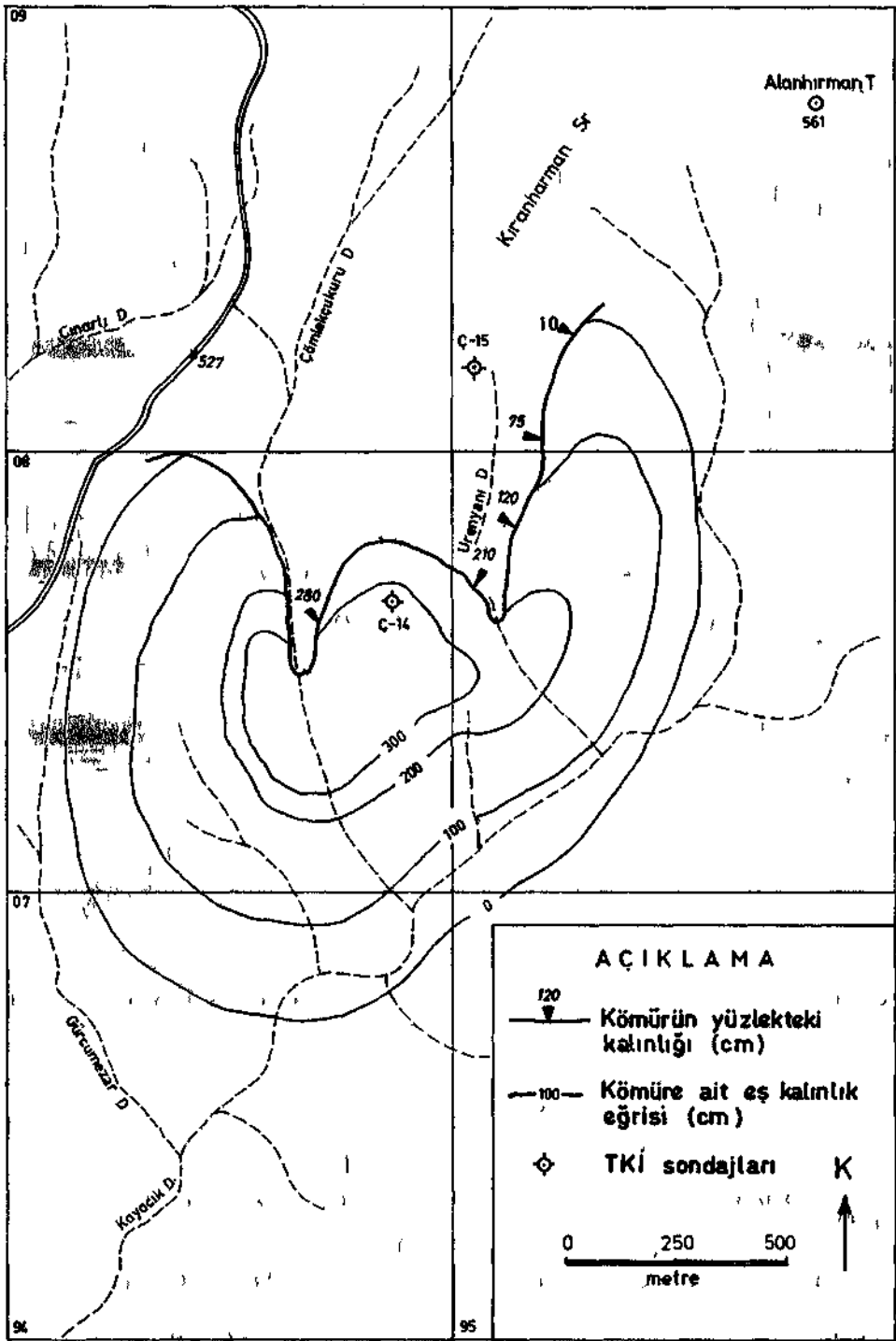
2. Kükürt ve uçucu maddenin bağlı dağılımı, düzensizlik göstermektedir (Şekil 13J). Dağılım, Schmith (1976) tarafından belirtilen doğru orantıyı yansıtacak nitelik taşımaktadır.



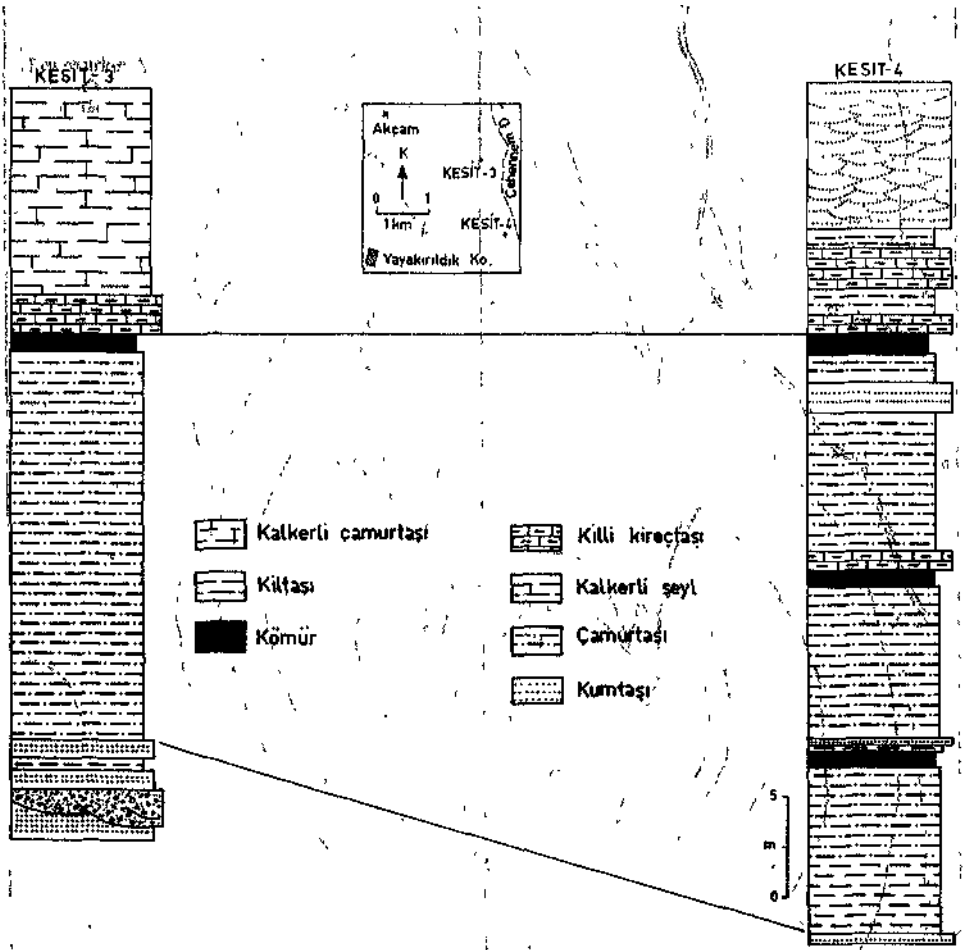
Şekil 8 Çitak asalanı içindeki könte düzeyine ait izüpak haritası*



Şekil 9. Gökçeler aşalam içindeki kömür düzeyine ait ölçülmüş stratigrafik kesit



Şekil 10, Gökçeler aşalanı içindeki kömür düzeyine ait izöpâk haritası

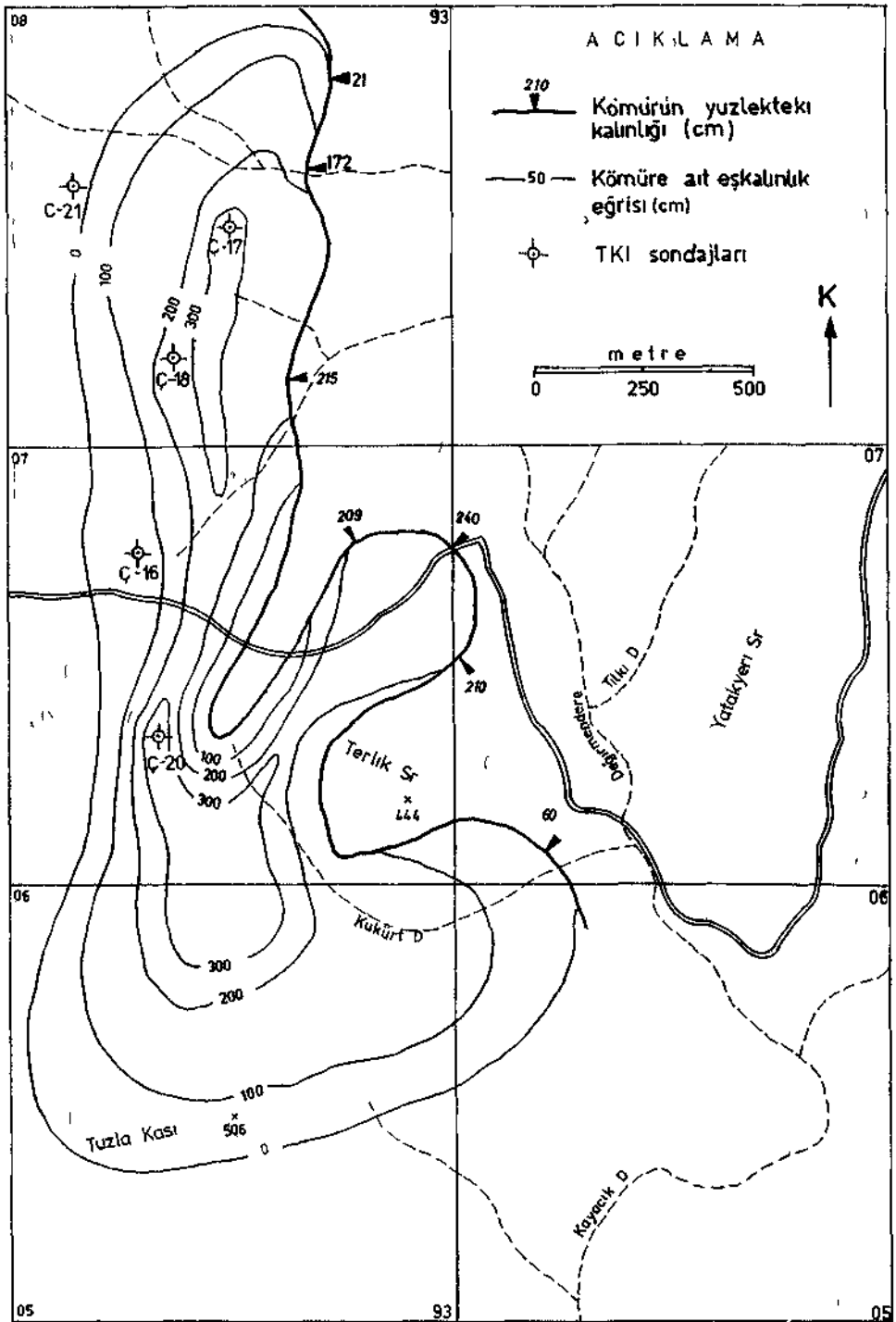


Şekil II.Yayakınıldık alanı içindeki kömür düzeyine ait ölçülmüş kesitlerin eşleştirip mesisi.

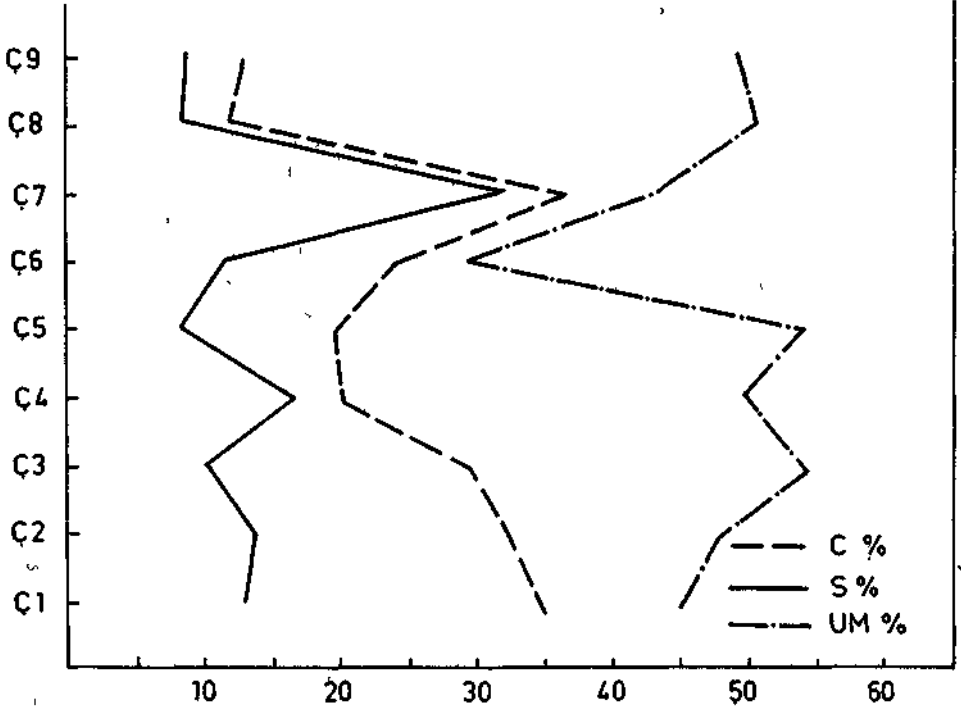
3. Karbon ile uçucu madde dağılımları arasında ters bir orantı söz konusudur (Şekil 18).

4. Isı değeri ile nem ve kül miktarları arasındaki karşılıklı belgindir (Şekil 14).

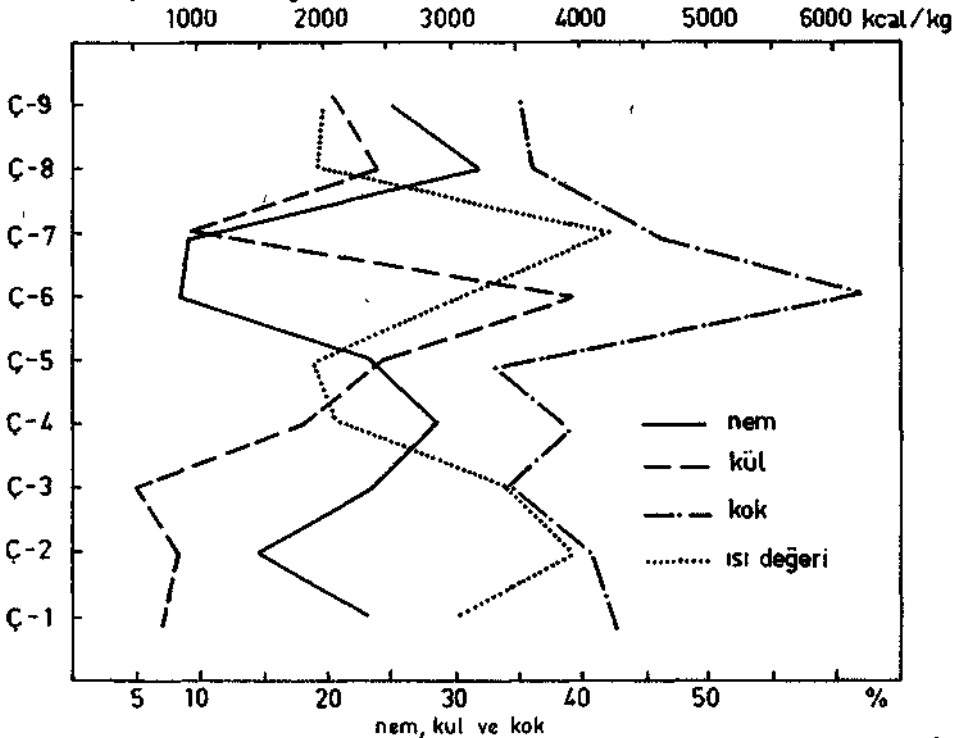
5. Isı değeri ile sabit karbon ve koklaşma, nem ile kül arasında karşılıklı bulunur (Şekil 14-15), (şı değeri ile nem değeri arasındaki karşılıklı belgindir.,



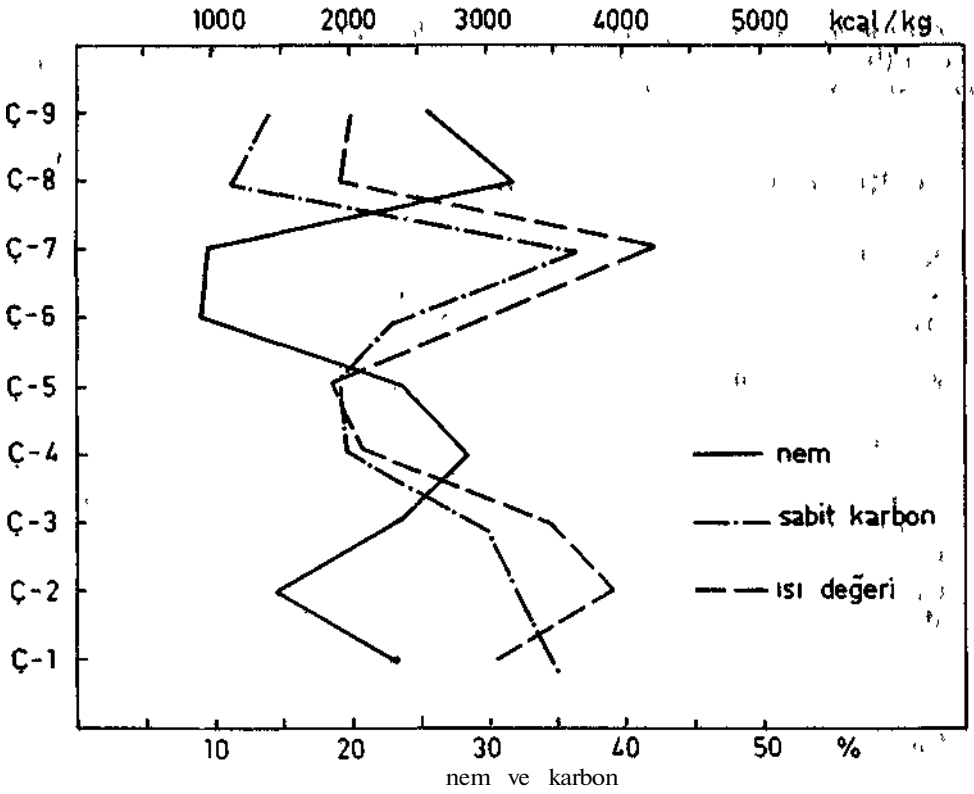
Şekil 12. Yayakucıldık asalam içindeki kömür düzeyine ait izopak haritası.



Şekil 13. Kömür düzeyi içinde alttan üste doğru derlenen örneklere ait, karbon, kükürt ve uçucu madde değerlerinin dağılımı.



Şekil 14. Nem, kül, kok ve ısı değerlerinin katman tabanından tavanına doğru değişimi.



Şekil 15. Nem, sabit karbon ve ısı değerlerinin katman tabanından tavanına doğru değişimi.

6. KÖMÜRLERİN PETROGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Çitak yöresi kömür Örneklerine ait ince kesit ve parlak kesitlerinde hüminit grubuna ait maseraller egemendir. Hüminit genel olarak orta-koyu gri mikrô-katmanlanvelamel-ler şeklinde yer alır. Bazı ince kesitlerde hüminit grubunun şekilsiz ve düzensiz dağılımı hümodetrinit ve çok ender olarak hümotellinit maseralleri saptanmıştır. Yaygın olarak bulunan hüminit dışında en önemli maseraller eksinit grubuna ait spor ve pollenlerdir (sporinit). Spor ve pollenler genel olarak yanal süresiz olabilen sarımsı kanalcıklar ve mercek sel yapılar şeklinde bulunur. Bunun yanı sıra eksinit grubu içinde yer alan, resin it, algin it ve hümin it türündeki maseraller ayırdedilmiştir.

Kömürleşme ortamının asidik olması »halinde, bitkilerin hücre yapıları bozunmadan fosilleşebilirler (Doğru, 1978, Staç ve diğ., 1975). Bu nedenle incelenen Örneklerin« egemen olarak bozunmuş hücre yapısını temsil eden "hümodetrinit" türünde maseral kapsamı, ortamın bazik olduğunu belgeler. Bunun yanı sıra incelenen kömür örneklerinin yüksek oranda pirit, markasit, kalkopirit ve jips gibi sülfürlü mineraller içermesi, bazik ortamı destekler yöndedir.

Örnekler'içinde liptinit (eksinit) grubu maserallerden alginitin varlığı, karasal-gösel drtarnı (Doğru, 1978, Stach ve diğ., 1975) kanıtlar. Aynı grup içindeki resinit ise kardan sağlanmış reçineli maddelerle ilgili olabilir.

i

7. KÖMÜRLERİN MİNERAL BİLEŐİMİ

Kömürlerin mineral bileőenleri, alçak ısı küllerinin (kömürün 450 C de yakılmasıyla elde edilen küller) kimyasal bileőimlerine, X-Ray difraktometre analizlerine ve kömürlerin mikroskobik incelemelerine dayanılarak saptanmıştır.

Kömürlerin kül analizlerine iliřkin ortalama sonuçjar ařađıda verilmiştir:

Kömürlerin kül analizleri (% ortalama)

SiO ₂	57.17
Al ₂ O ₃	13.52
Fe ₂ O ₃	17.96
CaO	1.51
MgO	1.45
Na ₂ O	0.17
K ₂ O	0.98
TiO ₂	0.54
P ₂ O ₅	0.65

Toplam 93,95

Analiz sonuçlarına göre kül içindeki SiO₂ ve demir-oksit bileőenleri diğer bileşenlere oranla daha boldur. Kül içindeki SiO₂, başlıca kuvars ve kil minerallerine bağlı olarak bulunur. Bunun yanısıra A⁺O⁺, CaO, MgO, Na₂O ve K₂O büyük bölümüyle kil mineralierinin, JRe₂O₃ ise genellikle piritlerin bileőiminde yer alır. TiO₂ ve P₂O₅ i^{se} olasılıkla kömürü oluşturan bitkisel gereçlerden (Williams ve Ross, 1979) kaynaklanmış olabilir.

Kömürlerde saptanan birincil minerallerin büyük bölümünü il lit, kaolinit ve montmorillonit gibi kil mineralleri oluşturur. Anılan mineral bileőenleri kömür içinde koyu gri ile siyahımsı renkte olabilen ince düzensiz laminalar ve katmanlar şeklinde bulunur.

Sülfürlü mineraller (pirit, markasit, kalkopirit, ve jips) ideal kristal sınırları ve jips) ideal kristal sınırları ve kristal yığılımları şeklinde yerinde büyüme özellikleri (sinjenetik) gösterir. Piritler*genel olarak 20-40 mikron büyüklüğünde, küresel (romboidal) şekli ve düzensiz saçınımlı (dissémine) tanecikler ile yersel öhedral kristaller şeklinde bulunur. Kalkopirit ve markasit benzer dağılım özellikleri taşır. Pirit ve daha az bulunan kalkopirit markasit ve jipsin her yerde varlığı, kömürün yüksek oranda (% 3-40 kükürt kapsamını sonuçlar.

Karbinat grubu minerali olarak en çok kalsit, siderit ve dolomit saptanmıştır. Belirtilen karbonat mineralleri genellikle çatlak ve fissil Joljus şeklinde olup bu yönleriyle ikincil (epijenetik) kökenli olduğu (Mackowaky, 1968) öngörülmektedir. <

Bazı örneklerde yerel kuvars kıntılarına ait tane özellikleri, bunların kömürleşme ortamına taşınmış olduğunu yansıtır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Kömür düzeyi Yenikoy ve Küçükderbent formasyonları arasında yerelir. EKohortill kömür yatakları çalışma alanının kuzey ve güney bölümlerinde dağılım gösterir. Kömürün yarı kalınlık değişimleri 1-5 metre arasındadır.

2. Çalışma alanı toplam olarak 17.5 milyon tona ulaşan görünür kömür rezervine sahiptir.

» 3/Bölgedeki kömürler birbirinden bağımsız panolarda yerelir. Bu nedenle yörede saptanan herbir pano ayrı bir işletme ünitesi olabilir.*

4. Çıtak yöresi kömürleri, ortalama 2964 kcal/kg'lık alt ısı değeri, % 3.3 kükürt kapsamı ve % 16 kül içeriği ile Batı Anadolu'nun ve Türkiye'nin oilinen diğer linyitlerine göre orta karakterdedir.

5. Çıtak kömürleri, yüksek kükürt kapsamı nedeniyle şu özellikleri taşırlar, (a) İşletme sırasında yeraltı yangınları olmaktadır, (b) ocaktan çıkarılan kömürler kısa sürede (yaklaşık 1 hafta) pafçalanıp ufalanmaktadır, (c) depolanma yerinde yanmaktadır, (j), aşırı oranda hava kirliliğine neden olmaktadır.

6. Yüksek oranda kükürtlü bileşikler kapsayan bu kömürler, tuğla ve kiremit sanayii için çok elverişli bir yakıt kaynağı olarak kullanılabilir. Nitekim çalışma bölgesine çok yakın (yaklaşık 100 km olan Turgutlu, kiremit ve tuğla Şahayiniri merkezi durumundadır. önceki yıllarda Çıtak kömürü kullanan bu fabrikalar iyi kalitede mal ürettiklerini belirtmişlerdir,

KAYNAKLAR

- Akartuna, M., 1962; İzmir Torbalı-Seferhisar-Urla bölgesinin jeolojik etüdü I u Fen Fak Mon., 18
- Beaumont, E., 1979, Depositional environments of Fort Union sediments (Tertiary Northwest Colorado) and their relation to coal The American Assoc. of Petrol. Geologists Bull. ve. 63, no 2, 194-217
- Brinkmann, R., et al, 1970, Soma dağlarının jeolojisi: MTA Dergisi, 74, 41-75
- Doğru, A., R., 1978, Türkiyedeki bazı linyitlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri-Doktora tezi, Hacettepe Univ. Mezuniyet Sonrası Eğitim Fakültesi, Ankara,
- Ercan, T., et al, 1978j Uşak yöresindeki Neojen havzalarının jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. BULT., 21, 97-106
- GU, H., Bingöl, E., Akdeniz, N., Günay, E., 1976, Geologue des bassins Tértlantes des région hord-est du massif de Menderes Bull. Soc Geol. France, t XVIII, no 2,451-458

- Gün, M., Akdeniz, N., QünaV, E., 1979, 'GediZ ve Emet güneyi NeoveVt havzalarının^Jeolojisl've yaş \$o-
ruplar. Jeoloji MUIjjQergi., Ş, 3-14
- Gökmen, V.,\1967)ıCltak'çııVärindakİ,İlnlyturUıva eden Neojeri* Sahasına'ält Jeolojik rapor" t M>TÄ Rap.
no, ^020 (yaçşrı|arjrnemiş, Ankara
- Horne, J.,C, Ferm, J.,C, Caruccio, F ,T., Bağanz, B.,P., 1978ı Depositions rfiodels In coal exploration
and mine planing In Appalachian region The American Assoc, of Petrol. Geologists Bull., v. 62,
2379-2412
- Kaya, O., 1979, Ortadoğu Ege çöküntüsünün (Neojen) stratigrafisi ve tektoniği: Türkiye Jeol. Kur.
Bült., c. 22-1,35-58
- K)elsorge, H., J.94}; Manisa vilayeti SpmaAınıt zuhuru ve civarının Jepİpİslı MTA yayınları, sen A,
hü. 5, Ankara
- Mackowsky, M., TH., 1968, Mineral matter in coal- in, coal and coal bearing strata (ed^gd, py.,
Murchison D.,G., and Westoll, T.,S.) Oliver Boyd, Edinburg and London
- Nakoman, E., 1971ı Kömür: MTA yayınları, Eğitim serisi no. 8, Ankara.
- Nebert, K., 1960-a; Bakırçay kuzeyindeki linyit İhtivalı Soma Neojen bölgesinin Jeolojik yapısı:
MTA Rap. no. 2999 (yayınlanmamış) Ankara.
- p— , 1960-b; Tavaplı'nın batı ve, Kuzeyindeki linyit ihtiva eden Neojén sahasının rrukayşseli
stratigrafisi ve tektoniği: MTA Derg. no.,54, 7-36
- , 1961-a; Linyit ihtiva eden Çıtak Neojen sahasının (Kaza, Akhisar, Vilayeti, Manisa) jeo-
lojik yapısı ve maden jeolojisi durumu hakkında rapor: MTA Rap, no. 2928, (Yayınlanma-
mış) Ankara.
- , 1961-bj Gördes (Batı Anadolu) bölgesindeki Neojen volkanlızması hakkında bazı bilgiler:
MTA Derg., no. 57,50-55
- , 1978; Linyit içeren Soma Neojen bölgesi, Batı Anadolu* MTA Derg., 90, 20-70
- Reineck, H., E., Singh, I., B., 1975; Depositional sedimentary environmets, Springer- verlağ, Berlin
- Schmidh, R., A., 1976; Consumer coal criteria as a guide to' explorations ih coal exploration,
proceedings of the first international coal exploration symposium. London, England
- Stacht E., Set al, 1975i Stàch'siiTextbook bf Coal Petrology; 2. ed., Gebrüder BorntraegeY, Berlin-
j j Stuttgart.
- Steel, R., J., et al, 19J7; Cpa.rşenıngn)pward cyc|es In the ajııvlum of,Horne|an Basın (Devpnî^n)
Norway; sedimentary response to tectonic events: Geol. Soç. of America Bull. 1124-1134
- Steffens, P., 1969; Borlu, Demirci, Gördes Ve Selendi (Manisa) bölgesinin İhyİlt alanları hakkında rap-
por: MTA Rap., no. 6361 (yayınlanmamış) Ankara.
- Yılmaz, H., 1979; Genesis of Uraniyum deposits in Neogene sedimentary rocks, Menderes metamor-
phic massif, Turkey: Ph. D. thesis, Univ. of Western Ontoria, London-Canada.
- Williamson, I.,A., 1967; Coal mining geology: Oxford Universty Press, London.
- Williams, V., E., Ross, C.,A., 1979; Depositional setting and coal petrology of Tulameen Coalfield,
South-Central British Columbia: The American Assoc, of Petrol. Geologists Bull., V. 63, no. İ İ,
2058-2069.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma TBTAk tarafından desteklenmiş bir projenin ürünüdür. BU nedenle anılan kurum yet-
kililerine teşekkür ederim. Bunun yanısıra çalışmayı yönetem Prof. Dr. Orhan Kaya'ya, eleştirilerin-
den yararlandığım Prof. Dr. Erol Akyol'a ve kimyasal analizlerin yapımında katkısı olan eşim kimya
muh. Emel Yağmurlu'ya, gerekli çizimleri özenle yapan Mualla Gürle'ye teşekkür ederim.