

ZONGULDAK KARAEELMASI



Ülkemizdeki taşkömürü ihtiyacı 18. yüzyılın sonlarına doğru ortaya çıkmıştır. O dönemlerde, ülke topraklarında taşkömürünün varlığı bilinmediği için bu ihtiyaç ithalatla karşılanmaya çalışılmıştır. Ancak ithalatın getirdiği parasal yük karşılanamaz hale gelince taşkömürü ihtiyacının yurt içinde giderilmesi gereği duyulur ve bu amaçla arama çalışmalarına başlanır. Yapılan çalışmalar 19. yüzyılın ilk yarısında sonuç verir ve Zonguldak'ta taşkömürü rezervleri keşfedilir. Böylece Türkiye'de madencilik 8 Ekim 1829'da Zonguldak taşkömürü havzası, Köseağzı mevkii, Neyren deresi kenarında Bahriye Eri Uzun Mehmet'in karaelmasa vurduğu ilk kazmayla başlar.

Ayşe Çağlayan
ayse-caglayan@hotmail.com

1938 yılında, Etibank'a bağlı Ereğli Kömür İşletmesine (EKİ) buradaki taşkömürünü işletme yetkisi verilir.

1957 yılında Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumunun (TKİ) kurulması ile Ereğli Kömür İşletmesi faaliyetlerini bu kuruma bağlı olarak yürütür, 1983 yılında Ereğli Kömür İşletmesi, Türkiye Taşkömürü İşletmesinden ayrılarak Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) olarak yeniden yapılandırılır. Bölge 1957'ye kadar yerli ve sayıları 57'yi bulan Fransız, Belçika, Almanya, İtalya ve İngiliz şirketleri tarafından işletilmiştir. Üretilen kömürler, ilk defa harp ve ticaret gemilerinde, trenlerde buhar kuvveti elde etmek amacıyla kullanılmış zamanın tophane, darphane ve tersane gibi kurumlarının yakıt ihtiyacını karşılamıştır.

Kömürün Oluşumu

Kömür, değişik oranlarda organik ve inorganik bileşenler içeren tortul bir kayadır. Kömürü oluşturan ana element karbon olduğu için kömür oluşumu karbon döngüsüne bağlıdır. Kömürleşmenin başlıca kaynağı bitkilerden, havadan ve yüzeysel sulardan alınan karbon-dioksittir. Kömürleşme olayı bataklık ortamlarında başlar. Bu ortamlarda bozulma ve çürümeye uğramamış bitkilerin zamanla biyokimyasal ve fiziksel etkilerle değişimi sonucu kömür oluşumu gerçekleşir. Kömürleşme olayında iki evre vardır. Bunlar biyokimyasal evre olarak adlandırılan turbalaşma ve dinamo-kimyasal evre olarak adlandırılan kömürleşme evreleridir. Bataklıklarda ağaçlar ve diğer bitkilerin serbest oksijen etkisinde kalmasıyla turbalaşma oluşur. Bir turba kesitinde tavandan tabana doğru, karbon oranı %45'ten %60'a kadar yükselirken nem ve boşluk miktarı hızla azalarak sıkışma gözlenir. Karbon, hidrojen ve oksijen oranı da kömürleşmeyi önemli ölçüde etkiler. Uygun ortamlarda yığılan bitki kalıntılarının, biyokimyasal etkilerle çürümesi, çürümüş malzemenin ileri dercede bozularak yok olması, kimyasal ve fiziko-yapısal değişimleri kömürleşmenin derecesini ortaya koyar. Kömürleşme derecesi arttıkça karbon yüzdesinin

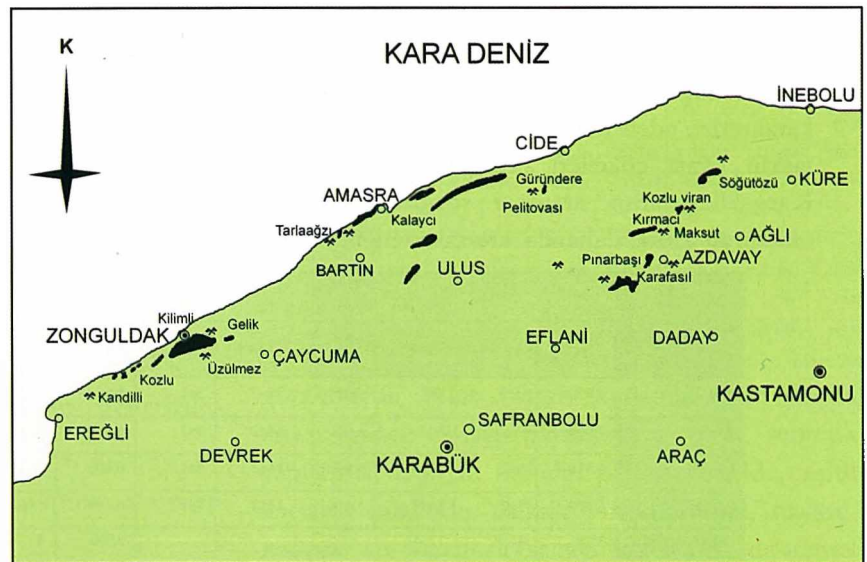
arttığı, oksijen yüzdesinin azaldığı saptanmıştır. Turbanın, jeolojik ve kimyasal etmenlerin etkisiyle kömürleşme derecesinin ilerlemesi sonucu; linyit, yarı bitümlü-bitümlü kömürler, antrasit ve meta-antrasitler oluşur.

KÖMÜR ÇEŞİTLERİ	Karbon (C)	Hidrojen (H)	Oksijen (O)
TURBA	57.0	5.2	36.8
LİNYİT	65.0	4.0	30.0
BİTÜMLÜ KÖMÜR	88.0	5.3	5.0
ANTRASİT	94.0	2.9	1.9

Kömürün oluşumunda sıcaklık, basınç, zaman, tektonik olaylar gibi pek çok etmen etkilidir. Sıcaklık, kömürleşme olayının derecesini belirleyen en önemli etmenlerden biridir. Basınç kömürleşme sürecinde etkisini, tektonizmaya uğramış bölgelerde kömürleşme derecesini artırarak gösterir. Basınç sonucu sıkışma ile gözenekliliğin azalması buna bağlı olan nem miktarının azalması da kömürleşmenin derecesini belirler.

Zonguldak Taşkömürü Havzasının Jeolojisi

Ülkemizdeki en önemli taşkömürü rezervleri Zonguldak havzasında yer alır. Havza sınırları, Zonguldak ilçesi Ereğli'den başlayarak Kandilli, Zonguldak, Amasra, Pelitovası, Azdavay ve Söğütözüne kadar uzanan bölgeyi kapsar. Havza, dik eğimli yamaçların ve derin vadili derelerin oluşturduğu oldukça dik bir topografyaya sahiptir.



Zonguldak taşkömürü havzasının jeolojisi günümüzden milyonlarca yıl öncesine uzanmaktadır. Havzanın tabanını Silüriyen (440-410 milyon yıl)-Devoniyen (410-360 milyon yıl) yaşlı kuvarsitler oluşturmaktadır. Bu kayaları Alt Karbonifer (360-336 milyon yıl) yaşlı denizel birimler örter. Paleozoyik dönemli denizin giderek çekilmesi sonucu denizel fasiyes, Namuriyende (336-305 milyon yıl) karasala dönüşmeye başlamıştır. Delta, lagün, gel-git düzlüğü gibi fasiyes özelliklerinin görüldüğü ve kumtaşı, silttaşı, kilttaşlarının olduğu ortam, yoğun bitki gelişimine uygun hale gelmiştir. Kıyılara yakın bataklıklarda gelişen flora topluluğu, bu döneme özgü nemli ve bol yağışlı iklimin etkisiyle hızla çoğalmıştır. Bu bitkiler yaşamlarının sonrasında



durgun veya çok az hareketli sularda çöküp gövde, sap hatta yaprak morfolojileri çok iyi korunmuş kömürlü tabakaları meydana getirmişlerdir. Karboniferin Vestfaliyen (315-305 milyon yıl) dönemi havzanın en enerjik hale dönüştüğü zaman aralığıdır. Denizin çekilmesinin hızla devam etmesi ile güncyedeki kara yükselimi artmış böylece morfoloji daha çok dikleşerek enerjisi yüksek ve etkin akarsu ağının gelişimine uygun hale gelmiştir. Bunun sonucunda çökelim havzasına taşınan materyal artmış ve çeşitlenmiştir. İri çakıllı konglomeralar, kaba taneli kumtaşları ile daha sakin bir dönemi karakterize eden kiltası, silttaşı gibi ince malzemeli taşkın ovası çökelleri peş peşe istiflenmişlerdir. Karasallaşmanın artması sonucunda kömürü oluşturan flora daha da artarak zenginleşmiş, bu

bitkisel materyalin periyodik olarak çökmesiyle de çok sayıda kömür damarı oluşmuştur. Yapılan jeolojik araştırmalar bölgede Karboniferin Vestfaliyen (315-305 milyon yıl) döneminde 20'yi aşkın kömürlü seviye oluşumunu ortaya koymuştur. Zonguldak taşkömürü havzasını oluşturan Paleozoik yaşlı ve bunların üzerini uyumsuz olarak örten Kretase (140-65 milyon yıl) yaşlı formasyonlar Hersiniyen ve Alpin olmak üzere başlıca iki büyük orojenez (dağ oluşumu) etkisinde kalmıştır. Orojenez sonucunda oluşan kıvrımlar ve çeşitli yönlerde gelişen faylar, formasyonları birbirinden kopuk birimler haline dönüştürmüştür. Bu bakımdan havza, kömür aramaları ve işletmeciliği açısından oldukça zorluk sergilemektedir. Havzada işletilen kömür damarı kalınlıkları yanal olarak değişim göstermektedir. Havza, 52 adet kömür damarına sahip olup bunların sadece 22'si üretime uygundur. Havzada yeraltı işletmeciliği uygulanmakta ve mevcut üretimin %66'sı kalınlığı 1,5 m ile 4 m arasında olan damarlarda yapılmaktadır. Yeraltı işletmeciliği, galeri olarak adlandırılan damara inen bir tünel açıldıktan sonra çeşitli yöntemler uygulanarak yapılır. Tavanın ağırlığını taşıması için belirli kalınlıklardaki kömür sütunları yerinde bırakılarak üretime devam edilmektedir.



Kömürün yoğunluğu sabit karbon, uçucu madde, nem ve içerdiği kül miktarına bağlıdır. Karbon miktarının artmasıyla yoğunluk yükselir. Zonguldak havzası kömürlerinin yoğunluğu 1,4 gr/cm³ olup

ANİTİKLER	ARMUTÇUK MÜESSESESİ			AMASRA MÜESSESESİ			KOZLI VE ÜZÜLMEZ MÜESSESESİ			KARADON MÜESSESESİ		
	AİD (kcal/kg)	KÜL(%)	NEM(%)	AİD (kcal/kg)	KÜL(%)	NEM(%)	AİD (kcal/kg)	KÜL(%)	NEM(%)	AİD (kcal/kg)	KÜL(%)	NEM(%)
+50	7.050	9±2	2±1	6.050	15±2	3±1	6.950	13±2	2±1	6.950	13±2	2±1
1R-50	7.000	9±2	3±1	6.000	14±2	4±1	6.900	13±2	3±1	6.900	13±2	3±1
10-1R	6.800	9±2	5±1	5.850	14±2	6±1	6.800	12±2	4±1	6.800	12±2	4±1
Ç-10	6.050	9±2	14±2	5.450	12±2	14±2	6.300	11±2	12±2	6.200	13±2	12±2
SANTRAL YAKITI	3300	47	12-16				3300	47	12-16	3300	47	12-16

AİD: Alt Isı Değeri

TTK Genel Müdürlüğü, Mart 2006

karbon içeriği yüksektir. Havza kömürleri siyah renkli, parlak görümlü ve gevrek niteliktedir. Havzanın kömür damarlarında, özellikle kırık zonlarında piritleşme mevcuttur. Zonguldak kömürleri, nem oranı %5-7 arasında, orta derecede uçucu madde içeriğine sahip, genel olarak %0,24-0,86 oranında kükürt içermektedir. Zonguldak kömürleri, doğrudan metalürjik kok üretimine uygun niteliktedir. Üretilen taşkömürünün müesseselere göre karakteristik özellikleri bir önceki sayfadaki tabloda görüldüğü gibidir.

Türkiye Taşkömürü Kurumunun resmi kayıtlarına göre Zonguldak havzasındaki müesseselerin toplam rezervleri tabloda verilmektedir.

MÜESSESE	HAZİR	GÖRÜNÜR	MURTEFL	MÜMKÜN	TOPLAM (TON)
ARMUTÇUK	1.994.016	11.309.172	15.859.636	7.883.164	26.645.988
KOZLU	6.845.314	72.976.934	40.539.000	47.975.000	168.336.248
ÜZÜLMEZ	3.572.567	136.130.579	94.342.000	74.020.000	310.065.146
KARADON	3.051.765	140.278.156	159.162.000	117.034.000	419.625.921
AMASRA	354.355	172.743.629	116.062.000	121.535.000	405.695.184
TTK	15.418.217	535.438.470	424.954.636	368.447.164	1.344.258.487

TTK Genel Müdürlüğü, Mart 2006

Zonguldak Havzasındaki tektonik etkilerin fazla olması, damarların kalınlık ve eğimlerinin homojen olmaması, grizu miktarının fazla olması nedeniyle, kazı ve tahkimat yöntemlerinde mekanizasyon tam olarak uygulanamamaktadır. Zonguldak taşkömürü havzasında, taşkömürü üretimi her yıl biraz daha derin kotlara inilerek gerçekleştirilmektedir. Derin kotlara inildikçe havzanın kot rezervi azalmakta ve çalışma koşulları güçleşmektedir. Bununla birlikte teknik zorluklar ortaya çıkmakta ve üretim artışı sağlanamamaktadır.

Zonguldak kömür havzası ile ilgili süregelen pek çok problem bulunmaktadır. Bunların başlıcaları şunlardır:

*Gerçek yatırım programlarının gerçekleştirilememesi,

*Havzanın jeolojik koşullarına uygun üretim ve kömür hazırlama teknolojisinin olmaması,

*Maden makineleri endüstrisinin geliştirilememesi,

*Üretim maliyetleri ve iş kazalarının istenilen düzeylere indirilememesidir.

Üretim sahasında, patlama ve göçük gibi madencilik etkileyen büyük sorunlarla karşılaşmakta ve çalışma alanında ortaya çıkan kömür tozu, nefes darlığı (emfezima), akut bronşit ve siyah ciğer (Pncumoconioses) hastalığı gibi madencileri tehdit eden meslek hastalıklarına yol açmaktadır. Siyah ciğer hastalığı, çalışma ortamına göre teneffüs edilen çok ince boyuttaki kömür tozunun akciğer dokularına yerleşmesi sonucu gelişmekte ve çoğunlukla ölümlü sonuçlanmaktadır. İşçiler çalışma sırasında işitme kayıpları, bel ağrısı gibi çeşitli nedenlerden dolayı gelişen iş kazalarına maruz kalmaktadır. Taşkömürünün yeraltından çıkarılması sırasında, zorluklarla ve olumsuzluklarla karşılaşılmasının yanında taşkömürü Zonguldak ili için önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Türkiye Taşkömürü Kurumu bünyesinde 2006 yılı verilerine göre 9148 işçi ve 2087 personel çalışmaktadır.

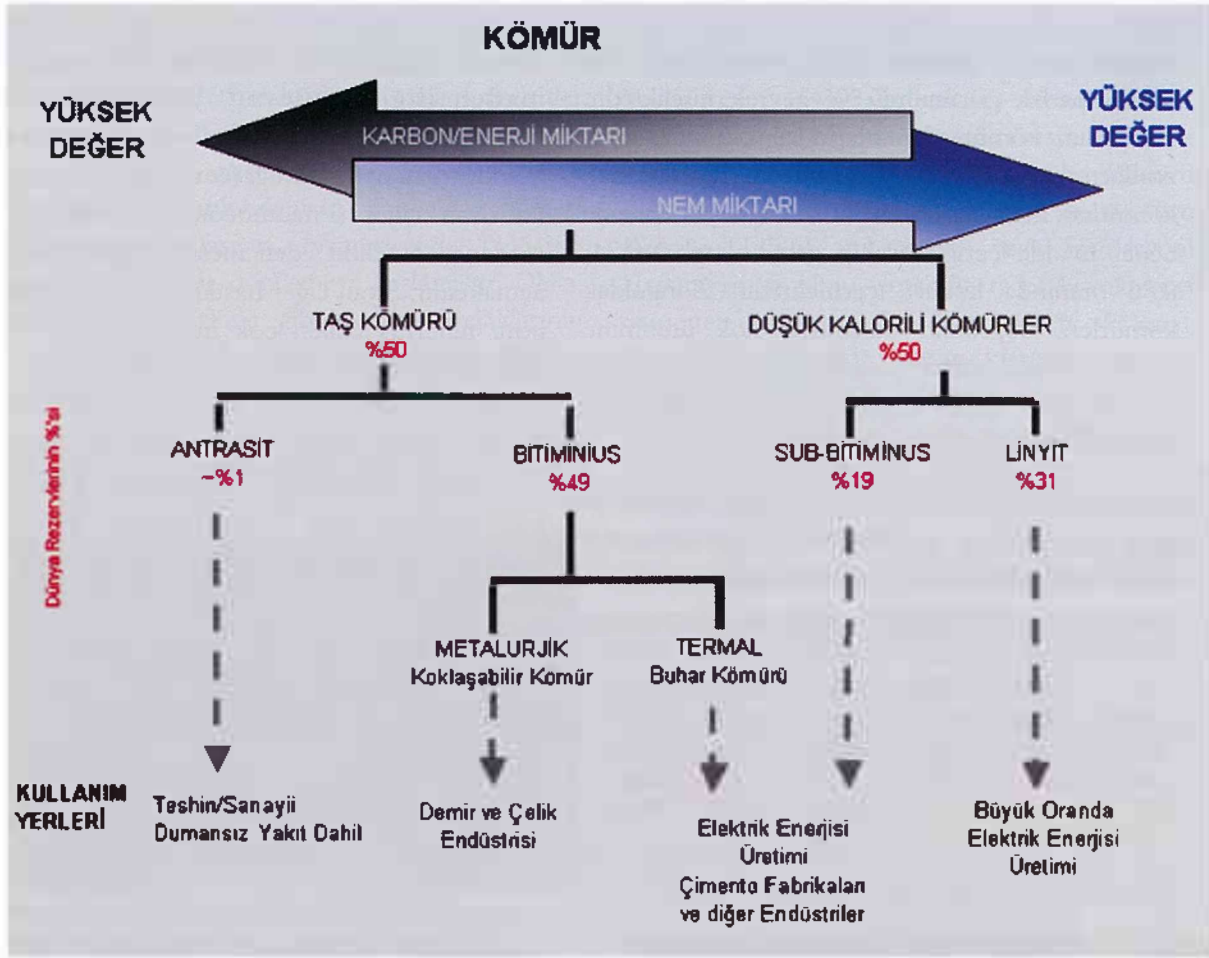
Zonguldak Kömürlerinin Kullanım Alanı ve Geleceği

Zonguldak taşkömürü havzası, Türkiye'de varlığı ile demir-çelik sektörünün oluşmasını sağlamış yaklaşık 400×10^6 ton (1865-2001 yılları arası) tüvenan (kömürün madenden ilk çıkarılmış hali) üretimi ile ülkemizin tek taşkömürü havzasıdır. Zonguldak taşkömürü, demir-çelik sanayi, enerji sektörü (Çatalağzı Termik Santrali), çimento sanayi ve ulaşım gibi pek çok alanda kullanılır. Kömür,

SEKTÖRLER	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
DEMİR-ÇELİK (KARDEMİR, ERDEMİR)	TTK	410.199	233.335	392.692	410.400	417.865	18.102
	RÖDÖVANS	—	—	—	—	30.386	1.590
	TOPLAM	410.199	233.335	392.692	410.400	448.251	19.692
ENERJİ (ÇATES)	TTK	1.479.905	1.393.054	1.272.763	1.149.983	1.004.575	51.358
	RÖDÖVANS	—	—	—	26.374	417.105	69.382
	TOPLAM	1.479.905	1.393.054	1.272.763	1.176.357	1.421.680	120.740
MÜHTELİF-TEŞHİN	TTK	402.465	486.540	376.448	320.500	205.210	9.189
	RÖDÖVANS	—	—	—	—	—	—
	TOPLAM	402.465	486.540	376.448	320.500	205.210	9.189
TOPLAM	TTK	2.292.769	2.102.969	2.040.903	1.880.882	1.627.850	78.649
	RÖDÖVANS	—	—	—	26.374	447.491	70.972
	TOPLAM	2.292.769	2.102.969	2.040.903	1.907.257	2.075.341	149.621

TTK Genel Müdürlüğü, Mart 2006

günümüzde yakıt olarak kullanılmaktan başka ziraat, gübre sanayi, plastik eşya, boya, sentetik yapıştırıcı, deterjan, naftalin, patlayıcı madde, çeşitli ilaçların imalinde, elektrik sanayi, tekstil, naylon, kauçuk ve metalürji sanayi kollarında da temel



madde olarak aranmaktadır. Demir-çelik her türlü sanayinin temel ihtiyacı olup kömür ve demir-çelik üretimleri birbirine paralel ilerlemektedir.

Dünyada taşkömürü piyasasına egemen olan ABD, Avustralya, Güney Afrika gibi ülkeler, jeolojik koşulların elverişli olmasıyla üretimin büyük kısmının açık işletmelerde yapılması gibi çok önemli avantajlara sahiptir. Buna karşın derin yeraltı işletmeciliği yapan ülkeler Almanya, İspanya, Güney Kore, Japonya'da çalışma koşulları nedeniyle, üretim maliyetleri yüksektir ve uluslararası taşkömürü maliyetleriyle rekabet edememektedir. Zonguldak taşkömürü havzasında da benzer sıkıntılar yaşanmaktadır.

Gelecek 30 yıl için işletmede alt yapı hazırlıkları tamamlanarak, Türkiye Taşkömürü Kurumu tarafından 5 milyon ton, özel sektöre 4.5 milyon ton olmak üzere toplam 9.5 milyon ton/yıl üretim gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. 4 milyon tonun üzerinde koklaşabilir kömür üretilmesi amaçlanmakta ve böylece ülkemizin demir-çelik

sektörü ihtiyacının tamamı havzadan karşılanabilecek olup bu sektördeki dışa bağımlılık azaltılacaktır. 2004 yılında kurum zararı 68 milyon YTL olup 2005 yılında 23 milyon YTL'ye düşmüştür.

Kaynaklar

- Kural, O., 1988. Kömür Kimyası ve Teknolojisi, 657 s.
- MTA., 1992. Zonguldak Değirmen Ağı ile Göbü arasındaki alanın jeolojisi ve kömür varlığı.
- Tübitak - Bilim ve Teknik dergisi, 2006/7, s. 93.
- Türkiye 1. Kömür Kongresi, 1978. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Yayını, 744 s.
- Türkiye 4. Kömür Kongresi, 1984. TMMOB Maden Mühendisleri Odası Yayını, 418 s.
- Türkiye 13. Madencilik Kongresi, 1993. TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 407412 s.
- Türkiye 13. Kömür Kongresi, 2002. TMMOB Maden Mühendisleri Odası Zonguldak Şubesi, 503 s. Bildiriler Kitabı
- Türkiye Taş Kömürü Kurumu İnceleme Kurulu Raporu, 1995, 141s.
- Türkiye Taş Kömürü Kurumu Genel Müdürlüğü Özet Tanıtım Bilgileri., Mart 2006, 46s