

ÇAN KÖMÜRLERİNİN ANALİZ KRİTERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI

RESEARCH ON THE RELATIONS BETWEEN THE ANALYSIS CRITERIA OF ÇAN LIGNITES BY COMPUTING

Dr. Tahir PARLAK, *Istanbul Üniversitesi, Maden Müh. Bölümü*
34850 Avcılar - İSTANBUL

ÖZET

Çan Linyit Havzası rezervinin miktar ve kalite tespitine yönelik bu çalışmada, mevcut rezerv arama sondaj verileri ve açık kömür numunelerinin kimyasal analiz neticelerinden hareketle, yoğunluk, alt ısı değeri, rutubet, kül, uçucu madde, sabit karbon gibi parametreler arasında ilişkiler araştırılmıştır. Araştırmalarda bilgisayar destekli olarak basit ve çok değişkenli regresyon analizlerinden yararlanılmış ve elde edilen neticeler, eksik veri bulunan sondajlara değer taşımada kullanılmıştır.

ABSTRACT

This study leading to the quantity and quality of Çan Lignite reserves searches relationships among such parameters as density, calorific value, moisture, ash, volatile material and fixed carbon, considering chemical analysis results of coal samples and the existing drilling data. In these researches, the authors have used simple and multiple regression analysis by computing. The outputs were used to give some values to absent drilling data.

1. GİRİŞ

TKİ Çan Linyit Sahası'nda 1957 yılından beri MTA, EİEİ ve TKİ gibi değişik kuruluşlarca toplam 317 adet 54000 m. civarında rezerv arama sondajı yapılmıştır. Tamamı 164 adet olan sondaj stamplarının (loğlarının) bazılarında kömür analiz değerleri ya hiç bulunmamakta veya yetersiz yer almaktadır. Verisi eksik veya yetersiz sondajlara değer taşımak amacı ile yerinde yeni örnekler alınmış, kimyasal analiz değerlerinden hareketle yoğunluk, alt ısı değer, rutubet uçucu madde, sabit karbon gibi kriterler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında bilgisayar destekli basit ve çok değişkenli regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Önce kül ve rutubet verilerinden eksik kalorifik değerler, daha sonra da kalorifik değerlerden kömür yoğunlukları (birim ağırlıkları) belirlenmiş ve daha sonra mevcut rezervin miktar ve kalite tesbitine yönelik çalışmalara geçilmiştir.

Regresyon analizinde Microsoft Office 95, Word 6.0 paket programı kullanılmıştır.

2. DENEY VE MEVCUT BİLGİLERDEN ELDE EDİLEN BULGULAR

2.1. Eksik Alt Isıl Değerlerin (AID) Hesaplanması

Saha genelinde ısı değer dağılımını belirleyebilmek amacı ile mevcut sondajlı çalışmalardan yararlanılmıştır. Sondajların analitik verilerinden AID'in rutubet ve kül miktarları ile ters orantılı değiştiği düşüncesinden hareketle, AID'in rutubet ve kül miktarlarına bağlı diğer bir ifade ile rutubet ve külün bir fonksiyonu olarak belirlenebilen anlamlı bir ilişkinin ortaya konulmasına çalışılmıştır. Bu amaçla, analiz verileri tam olan sondajlar kullanılmıştır. Bu hedefe yönelik hem deneysel, hem de bilgisayar destekli çoklu regresyon analizi yapılmış ve bu değerlendirmeler sonunda aşağıdaki eşitlikler elde edilmiştir (Parlak, 1997).

2.1.1. Deneysel Olarak Bulunan Eşitlik

Orijinal kömür bazında;

$$AID = \frac{(90-R) (90-K)}{(K+R) + 2} \times 32$$

AID = Alt ısı değeri (Kcal/kg)

R = Rutubet miktarı (%)

K = Kül miktarı (%)

[1]

2.1.2. Bilgisayar Programı İle Bulunan Eşitlik

Çoklu regresyon analizi sonucu (R) ve (K)'nin fonksiyonu olarak

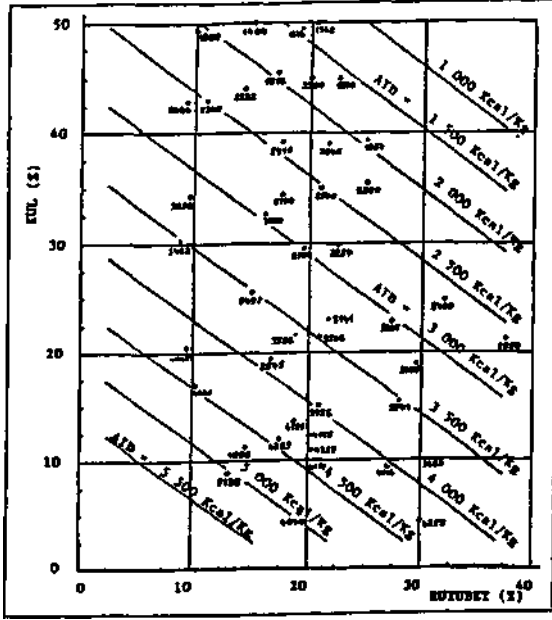
Orijinal kömür bazında.

$$AID = -56.4843R - 72.7271K + 6237.3691$$

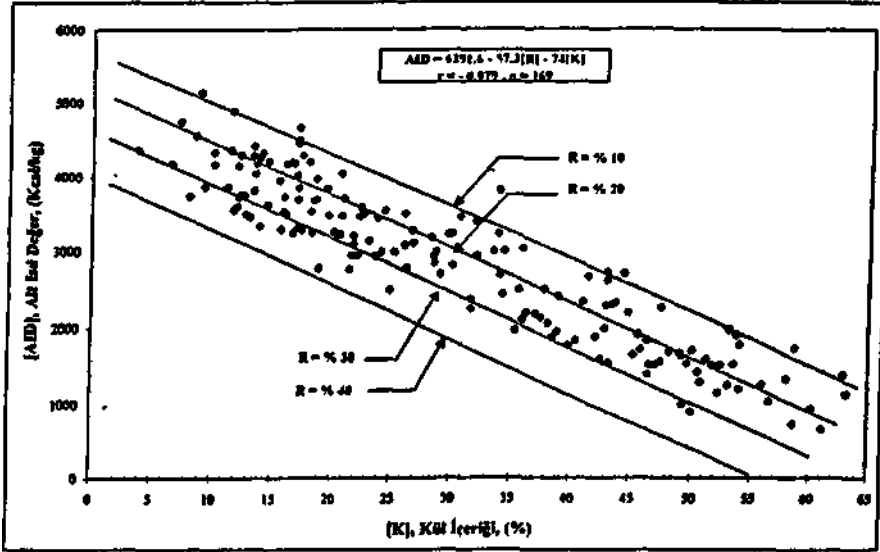
$$r^2 = 0.9595$$

[2]

Sondaj verilerinden ve eşitlik [1] ve [2] den yararlanılarak, (Şekil 1 ve 2)'de gösterilen diyagramlar oluşturulmuştur



Şekil 1. Rutubet - Kül ve AID bağıntı diyagramı (Parlak, 1997)



Şekil 2. Alt ısı değerinin (AID), kül (K) ve rutubetin (R) fonksiyonu olarak ifadesi

Eşitlik [2]'nin ve Şekil-1'de verilen diyagramın oluşturulmasında, verileri güvenilir ve tam olan, ancak daha az sayıda sondajlar; Şekil - 2'de verilen diyagram ve bu diyagramı sağlayan eşitlik [3]'ün eldesi için ise, analiz değerleri tam olan daha fazla sayıda sondaj kullanılmıştır (Parlak 1997, EkIII-1, Sayfa 121-128).

$$AID = 6291,6-57,3 (R) - 74 (K)$$

[3]

$$r = -0,979 \quad r^2 = 0,9584$$

[2] ve [3] sayılı eşitliklerin birbirine çok yakın katsayılarla oluşması, daha anlamlı neticeyi vermekte ve bu eşitliklerin rahatlıkla kullanılabilceğini göstermektedir. Elde edilen bu eşitliklerden ve oluşturulan diyagramlardan yararlanılarak, kömürün orijinal bazdaki bilenen kül ve rutubet değerlerinden gidilerek analizi yapılmamış alt ısı değerler kolayca bulunabilmektedir.

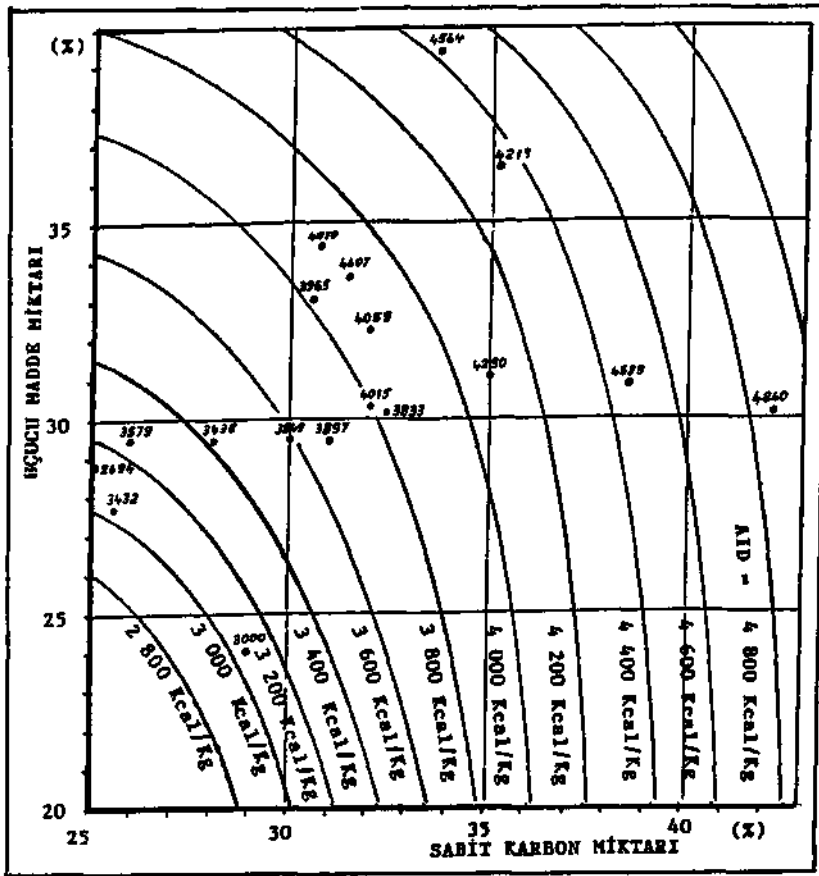
2.2. Alt Isıl Değerin Uçucu Madde ve Karbon Miktarları ile İltisi

1990'-1996 yılları arasında Çan Bölgesi'nce alınan açık kömür örneklerinden orijinal kömür bazında tam analizleri yapılmıştır. Analiz değerleri Tablol'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Orijinal kömür bazında tam analiz değerleri [Ç.L.İ. Çan, 1996]

Kömür Cinsi	Rutubet (%)	Kül (%)	Uçucu Madde (%)	Sabit Karbon (%)	Kükürt (%)	AID (Kcal/kg)
+50 Parça, 1996	20.38	10.41	30.80	38.41	1.59	4589
Rezerv Ortalaması	21.0	23.0	24.0	29.0	2.0	3000
+50 Parça, 1995	24.60	3.10	30.2	42.1	3.0	4840
Çan 1, Mat, 1994	19.93	22.84	29.28	27.95	5.16	3438
Çan 1. Mat, 1994	17.49	17.48	32.32	32.0	6.91	4059
Çan 1, 1993	22.60	22.0	29.5	25.9	0.68	3579
Çan 1.1993	24.6	15.1	29.4	30.9	0.75	3897
Çan 1-2.1993	25.7	12.1	30.2	32.0	1.46	4015
Çan 1.1993	24.3	16.1	29.6	30.0	0.74	3849
Çan 1, 1993	23.0	23.8	27.7	25.5	0.80	3432
Çan 1. Ceviz. 1990	20.5	16.0	33.0	30.5	3.80	3965
Çan 1, Parça 1990	13.5	16.5	33.7	31.2	6.05	4607
Çan 1, Toz, 1990	16.7	29.5	28.8	25.0	3.68	2694
K/6, Ocak Parça, 1990	15.6	12.8	36.4	35.1	2.74	4213
K/6, Ocak Toz, 1990	15.8	11.0	39.4	33.6	6.70	4564
K/6, Stok Toz, 1990	20.3	17.1	30.2	32.4	8.46	3833
Çan 3-5 Parça, 1990	21.1	13.8	34.5	30.6	6.41	4070

Komurun ısıl değerinin, uçucu madde ve sabit karbon miktarları ile doğru orantılı değiştiği uygulamalardan bilinmektedir. Bu durum, Tablo 1 değerlerinden yorumla çizilen Şekil 3'deki diyagramda açıkça görülmektedir.



Şekil 3. Uçucu madde - sabit karbon ve AID bağıntı diyagramı (Parlak, 1997)

Alt ısıl değerinin sabit karbon ve uçucu maddenin fonksiyonu olarak ifade edilebileceği anlamlı bir ilişki kurabilmek amacıyla, Tablo 1'deki bilgilerden yararlanılmıştır. Bu suretle gerçekleştirilen çok değişkenli regresyon analizi sonucu tesbit edilen eşitlik aşağıdaki gibidir:

$$AID = 64\,5630 (UM) + 88\,6403 (SK) - 862\,7058 \quad r^2 = 0,8215 \quad [4]$$

AID	=	Alt ısıl değeri (Kcal/kg)
UM	=	Uçucu madde miktarı (%)
SK	=	Sabit karbon miktarı (%)
r	=	Korelasyon katsayısı

Geliştirilen bu eşitlikten de" anlaşılacağı üzere, kömürün ısı değeri, uçucu madde miktarından çok sabit karbon miktarından etkilenmektedir. Sabit karbonun etkileme oranı, uçucu maddeye göre % 37 oranında daha fazladır. Bunun nedeni, karbonun tamamının yanıcı olmasına karşın, uçucu madde içinde yanıcı olmayan maddeleii bulunmasıdır. Analiz değerleri eksik olan sondajların bir kısmı için elde edilen bu eşitlikten de yararlanarak değer ataması veya doğrulaması yapılmıştır.

2.3. Alt Isıl Değerin, Tüm Analiz Parametreleri ile İlişkisi

Alt ısı değeri rutubet, kül, uçucu madde ve sabit karbonun fonksiyonu olduğu düşüncesinden hareketle, tüm bu parametreler kullanılarak alt ısı değeri tahmini daha gerçekçi sonuçlar verebilecektir. Bu şekildeki bir ilişkiyi elde etmek amacıyla Tablo.1'de mevcut değerler kullanılmış ve orijinal kömürün tam analizindeki parametrelerin çok değişkenli regresyon analizi sonucu aşağıdaki eşitliği verdiği belirlenmiştir :

$$AID = -15.3888 R - 72.3197K + 32.0815 (UM) + 1.9638 (SK) + 4364.0361 \quad [5]$$

$$r^2 = 0.8816$$

Daha önce ifade edildiği gibi, (-) işaretli rutubet ve kül değerleri AID ile ters orantılı, (+) işaretli uçucu madde ve sabit karbon değerleri ise doğru orantılıdır. Kükürt, kömürün temel yapıcısı olmadığından, değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Ayrıca, çok değişkenli olarak elde edilen bu regresyon eşitlik diyagramlarının doğruluğunu kontrol etmek amacıyla, Çan 2 ocak tüvenan, elek altı ve toz stoklarından en son (23/6/1997) alınan orijinal bazdaki numunelerin laboratuvar analizleri yapılmış olup bu değerler Tablo.2'de topluca gösterilmiştir. Laboratuvarda deneyle bulunan alt ısı değeri büyüklüğünün, eşitlikler yardımıyla hesaplanan alt ısı değerleri ile karşılaştırıldığında, birbirlerinden yaklaşık \pm (%3 - %5) oranında bir farklılık görülmektedir. Bu farklılık, laboratuvar tesbiti AID ile hesaplanan AID büyüklüğü arasında, oldukça anlamlı sayılabilecek bir mertebe yakınsaklığına işaret etmektedir.

Tablo 2.Kontrol amaçlı kullanılan analiz değerleri [Ç.L.t. ÇAN, 1997]

Kömür Cinsi	Rutubet (%)	Kül (%)	Uçucu Madde (%)	Sabit Karbon (%)	Kükürt (%)	AID (Kcal/kg)
Çan 2, ocak-tüvenan	24.20	16.52	27.99	31.29	4.94	3747
Elek altı	25.62	17.71	27.17	29.52	4.41	3492
Toz - (Termik)	24.38	14.59	28.77	32.25	3.79	3345
Toz - (Sanayi)	19.28	22.72	23.73	33.78	5.06	3662
Toz stok - 1	26.30	13.41	28.34	31.95	4.34	3791
Toz stok - 2	26.50	15.14	27.57	30.79	4.12	3625

3. KÖMÜR YOĞUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

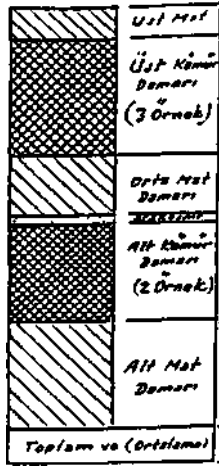
Bilindiği gibi, linyit rezervinin hesabında en önemli parametrelerden biri de yoğunluktur. Ancak, çalışılan sahada yapılan sondajlar incelendiğinde, hiçbir numunenin yoğunluk analizine rastlanılmamıştır. Daha önceki çalışmalar incelendiğinde de, tüm saha için genel kabuller yapılarak tek bir yoğunluk değeri kullanıldığı görülmüştür. Halbuki, numunenin kül, uçucu madde, rutubet ve sabit karbon değerlerine bağlı olarak yoğunluğun değişmesi söz konusudur. Bütün bu parametrelerin ısı değeri de etkilediği önceki bölümlerde ifade edilmiştir. Bu nedenle her sondajda kesilen kömür seviyelerinin herbirini yoğunluğunun belirlenmiş olması rezerv hesabının gerçeğe yakın değer vermesi bakımından önem arz etmektedir. Bu husus dikkate alınarak kömür analiz değerleri ile yoğunluk arasında kabul edilebilir bir ilişkinin kurulması ve bu amaçla, sahadan yeni örnekler alınarak yoğunluk testleriyle birlikte AID ve diğer analizlerin yapılması gerekli görülmüştür.

3.1.Örnek Alma

Rezerv hesabında kullanılacak yoğunluğun tesbiti amacı ile üç ayrı grup halinde kömür örneği alınmıştır. Alınan bu numunelerin hem yoğunluk testleri hem de analizleri yapılarak sahanın tümü için bir genellemeye gidilmek istenmiştir

3.1.1 Ocak aynasından kömür örneği alma

Çan kömürlü sahası, doğudan batıya doğru olmak üzere, Çan 1, Çan 2, K-1, Çan 3 ve Çan 5 ocakları şeklinde tanımlanmakta ve halen Çan 2 Ocağında üretim yapılmaktadır. Diğer ocaklar önceki yıllar çalışılmış olup açık kömür bulunmamaktadır. Bu nedenle kömür örnekleri yalnız Çan 2'den alınmıştır. Çalışılan damar ortalama 18 m. kalınlıkta olup, tavadan tabana doğru üst mat, üst kömür, orta mat, alt kömür ve alt mat şeklinde değişik özellikli ara tabakalardan meydana gelmiştir. Üretim, hidrolik ekskavatörle iki ve üç kademe halinde yapılmakta ve ancak math kısımlar piyasaya verilmeyip, stoklanmaktadır. Mat, yöresel bir tanım olup, damarın yüksek küllü ve sert süreksizlikleridir. Örnek alınması, damarın tavanından tabanına doğru açılan 30-35 cm. genişlik ve 20 cm. derinliği olan kanal ile oluk numunesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Her katmandan alınan örnekler, azaltılarak torbalara konulmuştur. Analiz ve yoğunluk tesbiti G.L.İ Tunçbilek Laboratuvarında yapılmıştır. Kömür damarı stampı (dikme kesiti) Şekil 4'de ve Tunçbilek Laboratuvar bulguları Tablo 3'de gösterilmiştir. '



Tablo 3. Çan 2 Ocağı açık kömür örneklerinin analiz ve yoğunluk bulguları [G.L.İ. Tunçbilek, 1997]

Kalınlık (m)	ANALİZ DEĞERLERİ					Yoğunluk (t/m ³)
	Rutubet (%)	Kül (%)	AİD (Kcal/kg)	Toplam % S	Yanıcı %S	
2	18.00	54.45	2258	5.78	5.16	1.66
5	21.00	11.00	4748	6.10	5.76	1.37
	20.30	10.10	4877	5.53	5.17	1.32
	20.50 (20.60)	8.20 (10.0)	4267 (4864)	5.50 (5.71)	5.22 (5.41)	1.30 (1.33)
3	10.00	30.20	3654	8.24	7.92	1.68
0.6	7.30	86.55	--	0.89	0.49	2.34
4	22.00	10.87	4624	4.34	4.30	1.31
	22.00 (22.00)	19.73 (15.3)	4069 (4346)	4.52 (4.43)	4.32 (4.31)	1.35 (1.33)
4	17.50	53.40	2144	7.47	6.64	1.82
18.6	(17.58)	(30.76)	(3535)	(6.07)	(5.64)	(1.56)

Şekil 4. Kömür örneği stampı

Not : Parantez içi rakamlar, ortalama değerlerdir

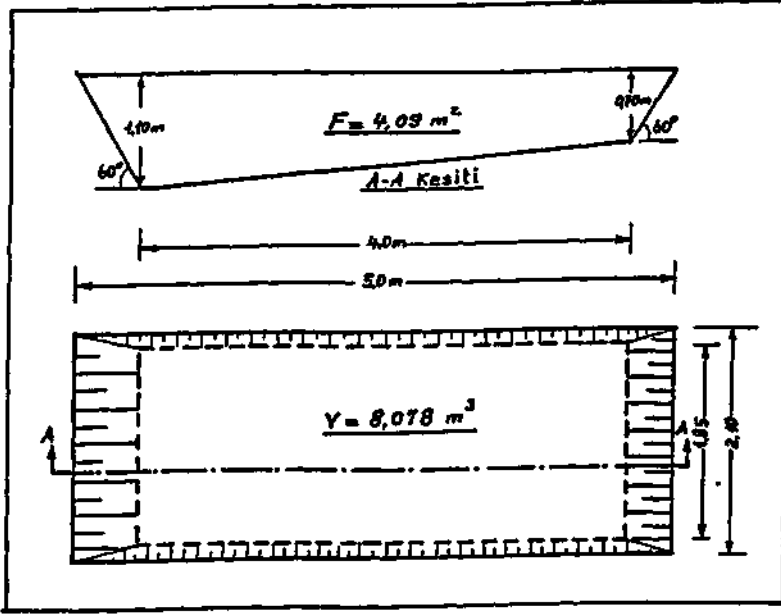
Tablo 3'ün tetkikinden görüleceği üzere, yoğunluklar genel olarak alt ısıl değer miktarı ile ters orantılı olarak değişmekte ancak, bazı seviyelerde sapmalar bulunmaktadır. Üst kömür damarından alınan örneğin ortalama değerleri AID = 4864 Kcal/kg ve yoğunluk 1.33 t/m³; alt kömür damarından alınan iki örneğin ortalama değerleri ise AID = 4346 Kcal/kg, yani üst damara göre 518 Kcal/kg daha az olduğu halde yoğunluk yine aynı ve 1.33 t/m³ dür. Bir diğer anomali orta mat damarında göze çarpmaktadır. Orta mat damarının AID = 3654 Kcal/kg değeri, %10 rutubet ve %30,20 kül değerlerine göre fazladır. Aynı şekilde 1,68 t/m³ yoğunluk değeri de 3654 Kcal/kg AID'li kömürün yoğunluğunu temsil etmemektedir. 18.6 m. kalınlığındaki kömür aynasının ortalama AID = 3535 Kcal/kg, yani daha az olduğu halde yoğunluğu 1,68 t/m³ değerinden düşük ve 1,56 t/m³ civarındadır. Ayrıca, alınan örneklerden bir kısmı, tartılarak ve hacmi belli kaplarda suya daldırılarak pratik yöntemle yoğunluk tesbiti yapılmıştır.. Elde edilen neticeler Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. ÇAN 2 ocak örnekleri pratik deney bulguları [Ç.L.İ. ÇAN, 1997]

ALINAN ÖRNEKLER	TEMSİL EDİLEN KALINLIK(m)	ÖRNEK AĞIRLIĞI (fer)	ÖRNEK HACMİ cm ³	Yoğunluk (gr/cm ³)
Üst Mat Daman	2	7595	7,5x24x24 = 4320	7595 = 1,758 4320
Üst Kömür Daman	5	5685	8x24x24 = 4608	5685 = 1,234 4608
Orta Mat Daman	3	9500	12x24x24 = 6912	9500=1,374 6912
Alt Kömür Daman	4	4695	6 5x24x24 = 3744	4695 = 1,254 3744
Alt Mat Daman	4	4375	4x24x24 = 2304	4375=1,898 2304
Toplam ve Ortalama	18	31850	21888	(1,455)

3.1.2. Açık Kömürden Çukur Örneği Alma

Çan 2 Ocağı açık kömürünün alt damarından çukur örneği alınmıştır. Çukur, lâstik tekerli yükleyici ile açılmış, alınan kömür kamyonu doldurularak tartılmıştır. Geometrik şekle uygun açılan çukurun boyutları (Şekil 5)'de gösterildiği gibi ölçülmüştür. Çukurun hacmi $8,08 \text{ m}^3$, çukurdan alınan kömürün miktarı $10,64 \text{ ton}$, yerinde yoğunluğu $1,32 \text{ ton/m}^3$ hesaplanmıştır. Tüvenan kömür yoğunluğunun iyi temsil edilebilmesi için çukurun büyük açılmasına özen gösterilmiştir.



Kömür yoğunluk (birim ağırlık) hesabı :

Çukur kesit alanı :

$$F = \frac{1,10^2}{2 \times \text{tg } 60^\circ} + \frac{0,70^2}{2 \times \text{tg } 60^\circ} + \frac{1,10+0,70}{2} \times 1,10 = 4,09 \text{ m}^2$$

Çukur hacmi :

$$V = 4,09 \text{ m}^2 \times \frac{1,85+2,10}{2} = 8,078 \text{ m}^3$$

Kömür tonajı :

$$\begin{aligned} \text{Toplam tartı} &= 19.940 \text{ kg} \\ \text{Kamyon darası} &= \underline{9.300 \text{ kg}} \\ \text{Net kömür miktarı} &= 10.640 \text{ kg} \end{aligned}$$

Kömür yoğunluğu :

$$\frac{10.640 \text{ (Ton)}}{8.078 \text{ (m}^3)} = 1,317 \text{ ton/m}^3$$

Şekil 5. Çan 2 ocağı deney çukuru boyut ve bulguları [Parlak, 1997]

3.2. Yoğunluk Bulgularının Değerlendirilmesi

Yoğunluk bulgularının toplu neticeleri ve analizleri Tablo 5'de değerlendirilmiş ve Şekil 6'da "Alt ısı değer - Yoğunluk diyagramı" olarak gösterilmiştir. Rezerv hesaplarında bu diyagram değerleri kullanılmıştır. Bilindiği üzere, kömürün niteliği ve özellikleri, damarın her doğrultusunda az veya çok değişim gösterebilmektedir. Örneğin, laboratuvar bulgularında üst kömür damarının yoğunluğu 1.30 - 1.37 t/m³ arasında, alt kömür damarının yoğunluğu 1.31-1.35 t/m³ arasında değişmekte iken, orta mat damarın 1.68 t/m³, alt mat damarında 1.82 t/m³ olarak belirlenmiştir. Benzer farklılıklar, örnek alma yöntemleri arasında da mevcuttur. Üst kömür damarının yoğunluğu laboratuvar tesbitlerinde ortalama 1.33 t/m³, pratik tartı-daldırma tesbitlerinde ise 1.23 t/m³ olmuştur. Rezerv hesabında önemli parametrelerden biri olan yoğunluğun sağlıklı bir şekilde belirlenerek, geçmiş yıllarda gerçekleştirilen sondajlarla kesilen kömür seviyelerine atamada bulunmak bu çalışmanın önemli aşamalarından biri olmuştur. Bu amaçla, yerinde yeni numuneler alınarak değerlendirilmiş ve bu analiz değerleri kullanılarak yoğunluğun, alt ısı değerinin fonksiyonu şeklinde ifadesi sağlanmıştır. Bilgisayar ortamında yapılan basit regresyon analizi sonucu Şekil 6'da gösterildiği üzere, yoğunluk - AID bağıntısının yatayla yaklaşık 35° açı yapan düzgün bir doğru şeklinde ters orantılı olarak değiştiği saptanmıştır. Kömür damarının ve üst örtünün değişik katmanlarından elde edilen bulguların, uygulamada kullanılmakta olan bilgileri de doğrulayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

Gerçekleştirilen basit regresyon analizi sonucu yoğunluk (d) ve altı ısı değer (AID) arasında yüksek belirleme katsayısı ($r^2 = 0.917$) ile elde edilen lineer ilişki aşağıdaki gibi olmuştur;

$$\begin{aligned} \text{AID} &= -5049.89d + 11368.8 & r &= 0.917 \\ d &= -0.0002 \text{ AID} + 2.1275 & r^2 &= 0.8409 \end{aligned} \quad [6]$$

Eşitlikteki (-) işareti, kömür yoğunluğunun AID ile ters orantılı değiştiğini göstermektedir. Sondajlarda kesilen kömür seviyelerinin yoğunluk tesbiti için bu eşitliklerden yararlanılmıştır.

Tablo 5. Yoğunluk bulguları toplu neticeleri

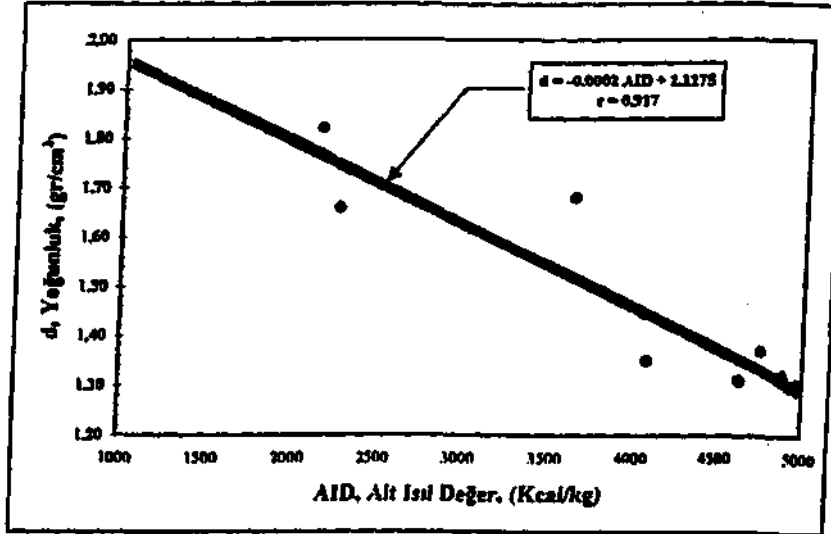
ARIN	FORMASYON	Rutubet %	Kül %	AİD Kcal/Kg	Yoğunluk t/m ³	SİMGE
	Laminalı M. Marn Aplomera	--	--	--	2,04 1,80 1,76	■
	Üst mat D.	18,00	52,45	2 258	1,66 1,76	● ▲
	Üst kömür damarı	21,00	11,00	4 748	1,37	●
		20,30	10,10	4 877	1,32	●
		20,50	8,90	4 967	1,30	●
	Orta mat D.	--	--	--	1,23	▲
		10,00	30,20	3 624	1,68 1,37	● ▲
	Alt kömür damarı	22,00	10,87	4 624	1,31	●
		22,00	19,73	4 069	1,35	●
		--	--	--	1,25 1,37	▲ ⊙
	Alt mat damarı	17,30	53,40	2 144	1,82	●
		--	--	--	1,90	▲

● Örnekten laboratuvar bulg.

▲ Örnekten tartı-daldırma b.

⊙ Çukurdan tartı-kübağ bulg.

■ Çukurdan tartı-kübağ bulg.



Şekil 6. Alt ısı değeri - yoğunluk diyagramı (Parlak, 1997)

4. SONUÇ

Çan Linyit Havzası rezervinin miktar ve kalite tesbiti amacı ile kömürün kimyasal analiz kriterleri arasındaki ilişkiler, bilgisayar destekli basit ve çok değişkenli regresyon analizlerinden yararlanılarak araştırılmış ve elde edilen neticeler, eksik veri bulunan sondajlara değer taşımada kullanılmıştır.

Değerlendirmelerde, 1956 yılından beri değişik zamanlarda ve değişik kuruluşlarca yapılmış olan 317 adet rezerv arama sondajından stampları mevcut 164 adedinin, ayrıca yine değişik zamanlarda açık kömür aynasından ve kömür stoklarından alınan numunelerin analiz değerlerinden yararlanılmıştır. Sondaj karotlarında olduğu gibi, diğer numune analizleri de değişik zamanlarda ve değişik kuruluşlarca yapılmıştır. Bu bakımdan, kaynağı farklı bu değerli bilgilerin kontrolden geçirilmesi ve doğruluk derecelerinin kabul edilebilir sınırlara çekilmesi, belli ölçülerde mümkün olabilmektedir. Ancak, bu haliyle dahi, elde edilen bulguların anlamlı ilişkiler ortaya koyması ve özellikle rezerv sahasının değişken lokal yapısını temsil eden farklı yoğunluk değerlerinin bu anlamlı ilişkilerle belirlenebilmesi, bu yönde sürdürülecek daha kapsamlı çalışmalara katkı sağlayabilecek nitelikte görülmektedir.

5. KAYNAKLAR

Ç.L.İ. ÇAN, (1957-1966), *MTA, EİEİ ve TKİ sondaj stampları ve açık kömür örnekleri*

Ç.L.İ. ÇAN, 1997, *Yerinde kömür damarından ve üst örtü katmanlarından alınan örnekler ve yapılan deneyler*

G.L.İ. TUNÇBİLEK, 1997, *Çan 2 Ocağından alınan örneklerin laboratuvar deneyleri*

PARLAK, T., 1997, *Bir Termik Santral Besleyecek Kömür Sahasının Açık İşletme Dizaynı ve Plânlaması. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.*