

ZONGULDAK KARBONİFER HAVZASINDA GELİK BÖLGESİ'NİN BELİRGİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE KÖMÜR REZERVİNİN HESAPLANMASI

CERTAIN STRUCTURAL FEATURES OF THE GELİK REGION AND DETERMINATION OF COAL RESERVES IN ZONGULDAK CARBONIFEROUS BASIN

A. BAYRAK

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Maden Müh.Bölümü Zonguldak

S.PELİN

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Maden Müh.Bölümü Zonguldak

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, Zonguldak Kömür Havzasındaki Gelik Bölgesi Karbonifer birimlerinin belirgin yapısal özelliklerini ortaya koymak ve kömür rezervlerini hesaplamaktır. Havzanın geçirdiği Hmamıc jeolojik evrim sonucu bölgenin yapısal değişimleri kömür damarlarını etkilemiştir. M.T.A tarafından bölgede yapılan sondajlardan derlenen bilgiler bilgisayarda değerlendirilerek Gelik Bölgesinin kömür damarlarının çeşitli yapısal haritaları ve görüntüleri oluşturulmuş, kömür rezervi hesaplanmıştır.

ABSTRACT: The purpose of this study is to illustrate the certain structural features of the Carboniferous units in Gelik Region and to calculate the coal reserves. Due to dynamic geologic evolution of the basin, structural changes have effected coal veins. Assessing the information gathered from wells drilled by M.T.A in the region, various structural maps and views have been existed, and coal reserve has been estimated.

GİRİŞ

Zonguldak taşkömürü havzasında 1959'dan beri çok sayıda sondaj yapılmıştır. Bunların büyük bir kısmı kömür damarlarının belirlenmesi amacı ile yapılmış sondajlardır. Zonguldak taşkömürü havzası günümüze dek Hersiniyen ve Alpin olmak üzere iki büyük orojenezin etkisi altında kalmıştır. Bu orojenik hareketler sonucu formasyonlar kırılmış ve kıvrılmışlardır. Bu durum özellikle kömürlü birimlerinin işletilebilirlik koşullarını olumsuz yönde etkilemiştir. Karbonifer yaşlı kömürlü formasyonlar Karadon ve Kozlu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Ralli, 1933). Kozlu formasyonu ekonomik değere sahip işletilebilir 20 adet kömür damarı içermektedir. Formasyon kıltaşı, silttaşı, kumtaşı, konglomera serisinden oluşmaktadır. Karadon formasyonu ise polijenik konglomeralardan, kumtaşından, silttaşı, kıltaşı ve kömürlerden oluşmaktadır. Bu formasyonun içerdiği kömürler Kozlu formasyonunkinden daha azdır (Özkoçak vd., 1978).

2. JEOLJİK EVRİM

Bölgedeki en yaşlı birim Prekambriyen metamorfittir. Bu birim Kambriyen yaşlı şeylerle transgresif olarak üzerlenir. Ordvisyen süt ve kumlan graptolit içeren Silüryen yaşlı şeylerle üzerlenir. Bu

seviyelerin üzerine erozyonal bir yüzey ve açılı uyumsuzlukla Alt Devoniyen yaşlı kırıntılı, karbonat karışımı yerleşmiştir (Derman ve Özçelik, 1991). Vizeen yaşlı platform tipi karbonatlar da Alt Karbonifer'i uyumsuzlukla örterler. Vizeen döneminden sonra levha hareketleri ile ilgili olarak ortam sığlaşmış ve karbonat çökelem ortamından kırıntılı çökellere geçilerek Namuriyen ve Westfahyen yaşlı seriler çökelmiştir. Karbonifer birimleri üzerinde Permiyen örtü serisi bulunmaktadır. Seri batıda oluşmamış veya erozyona uğramıştır (Özkoçak ve diğ., 1978).

Mesozoyik dönemde bölge transgresyonlara uğramış, denizel birimler çökelmiş ve özellikle Alt Kretase döneminde kireçtaşı, mam ile plaj kumtaşları oluşmuştur (Özkoçak ve diğ., 1978). Ust Kretase döneminde ise ada-yayı volkanizması ürünü Andezit, tuf tuffit, mam, anglomera çökelmiştir. Paleosen¹ de volkanizmada bir duraklama olmuş ve Alt Paleosen (Daniyen) yaşlı denizel marnlar (Atbaşı formasyonu) çökelmiştir. Bu birimi Alt Eosen (İpresiyen-Lütesiyen) yaşlı denizel mam, şeyi ve tüfler içeren Kusun formasyonu izlemiştir. Eosen'in sonunda havza tamamen deniz seviyesi üzerine çıkıp kara halim almış ve günümüze dek süren aşınma dönemine girmiştir (Ketin, 1980).

3. GENEL YAPISAL JEOLOJİ

Zonguldak Taşkömürü havzası Hersiniyen ve Alpin Orojenezleri'nin yoğun izlerini taşımaktadır. Kıvrım ve fay sistemleri içindeki kömürlü formasyonlar birbirinden kopuk yapısal gruplar oluşturmuştur. Fayların büyük bir kısmı gravitasyonla oluşmuş normal faylardır (Özler vd., 1982). Jeolojik süreç içerisinde meydana gelen yükselme ve alçalmalar, deniz transgresyonları sonucu oluşan yoğun sedimantolojik yüklenmeler ile volkanizma kaynaklı sedimantasyon bu bölgenin yapısal şekillenmesinde etkili olmuştur. Bölgedeki ana faylar doğu-bau doğrultalıdır ve bunlar tali faylarla kesilmektedirler. Hersiniyen orojenik döneminde kırılan kömürler Alpin orojenezini ile yeniden kırılmış ve eğimlerini artırmışlardır. Kömürlü formasyonların eğimli olması ve faylarla sınırlanması bölgedeki kömür üretimini olumsuz yönde oldukça etkilemiştir.

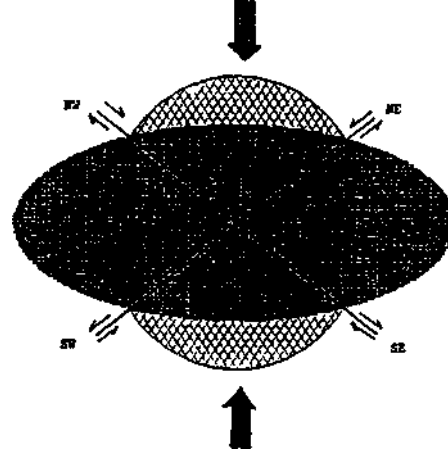
4. GELİK BÖLGESİNİN BELİRLİ YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Yörede kömür damarlarını belirlemek amacı ile çok sayıda sondaj yapılmıştır. Karşılaşılan en büyük problem ise sondajlarda kesilen formasyonların damar bazında korelasyonudur. Genel olarak 20'nin üzerinde damar vardır ve yapısal etkilerden dolayı damarları sondajlar arasında takip etmek ve adlandırmak sorun yaratmaktadır. Bu çalışmada yapısal haritalama için kullanılan sondajlar Tablo 1'de verilmiştir (Özler vd., 1982).

Tablo 1. Kullanılan sondajların koordinatları ve kotları.

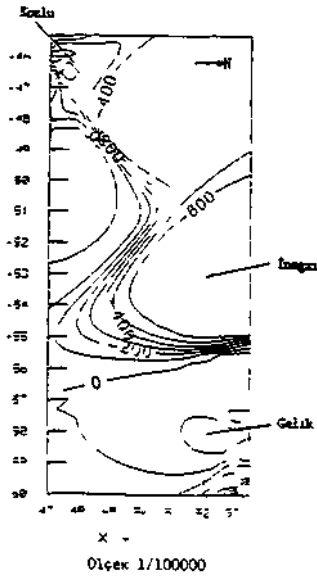
ADI	X	Y	KUYU KOT (m.)
OELİK-18	5290270	58.283.19	191.83
GELİK-19	53.274.08	58.937.73	171.92
GEÜK-22	53.089.70	58.515.79	-123.57
GELDI-28	53396.84	58.168.38	218.10
GELİK-29	53.448.39	57.88532	242.10
GEİA-31	53.150.26	57.629.81	20940
GELDI-32	53.991.23	57.714.90	193.87
GELİK-33	52850.27	57.936.16	218.00
GHİK-35	53.37733	57307.62	151.23
KRD-KCJYB	53.400.00	56.460.00	048.31
KHIÇ-20A	47.135.50	46.169.90	169.13
KOZLU-20B	47.358.04	45J29.53	127.00
KOZLÖ-20D	47306.98	44.940.00	054.29
KOZLU-20E	47355.21	45.944.43	123.85
KOZUMOF	47J20.58	46.048.14	126.07
KOZ-TASK.	47.886.00	49.005.00	110.00
STTE-J	49.682-50	47.445.10	029.27
MAUZU-1	52944.89	53.161.31	043.50
GELİK-4	53.905.11	55.883.04	134.12
GELİK-11	53.65219	5700219	167.64
GEÜX-12	53.615.16	57.720.78	175.19

Çalışma alanı içerisinde büyük Gelik antiklinalinin eksenini doğu-bau doğrultalıdır ve kuzey-güney yönlü sıkıştırmalar ile oluşmuştur. Bu mekanizma içerisinde çizilen defonnasyon elipsoidinde (Şekil 1) görüldüğü gibi bölgede gelişen ana fay sistemleri NE/SW ve NW/SE doğrultalıdır. Yapı haritalarında izlenen yapısal yönelmeler defonnasyon elipsoidi ile uyum sağlamaktadır.

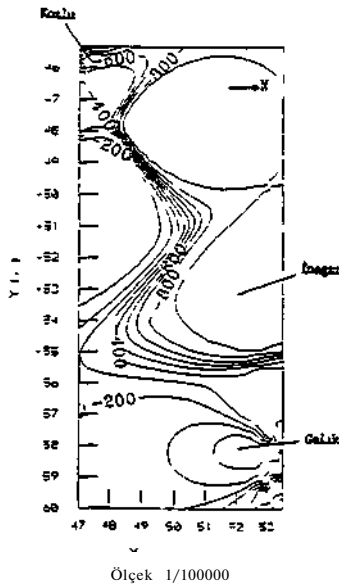


Şekil 1. Gelik Bölgesi için defonnasyon elipsoidi.

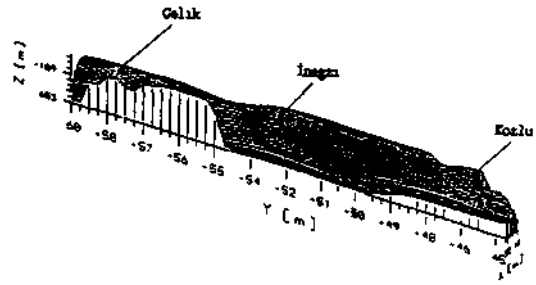
Çalışmada Karadon formasyonunun tavan ve taban yapı haritaları çıkarılmıştır. Karadon formasyonunun tavan yapı haritasına karşılık gelmektedir. Sondajların koordinatları ile Karadon formasyonunun alt ve üst seviyeleri, deniz seviyesi esas alınarak yeniden diktirilmiş ve bilgisayara girilmiştir. Böylece tavan ve taban seviyeleri için Gelik-Kozlu arası yapı haritaları çıkarılmıştır (Şekil 2 ve Şekil 3). Daha sonra bunlar üç boyutlu şekilde düzenlenerek seviyelerin geometrik yayımları görüntülenmiştir (Şekil 4 ve Şekil 5). Yapı haritalarındaki en önemli özellik, kömürlü birimler (özellikle İnağa bölgesinde) kuzey yönünde denize doğru büyük bir derinliğe inmeleridir. Harita üzerinde konturların sıklaştığı ve belirli yönelme gösterdiği yerler ayrıntılı olarak incelendiğinde İnağa bölgesinin NW-SE doğrultulu Ari büyük fayı arasında kaldığı görülmüştür. Bölgede SW-NE doğrultulu önemli bir diğer fay daha gelişmiştir. Tüm fayların doğrudan defonnasyon elipsoidi üzerinde buharlanan doğrultularla uyum sağlamaktadır.



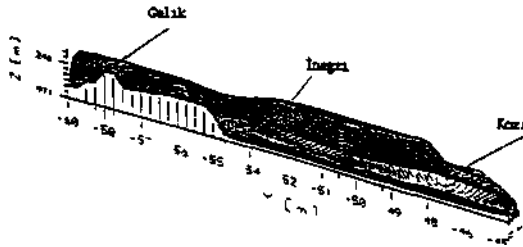
Şekil 2 Karadon formasyonu tavan hantast



Şekil 3 Karadon formasyonu taban haritası.



Şekil 4. Karadon formasyonu üç boyutlu tavan görüntüsü

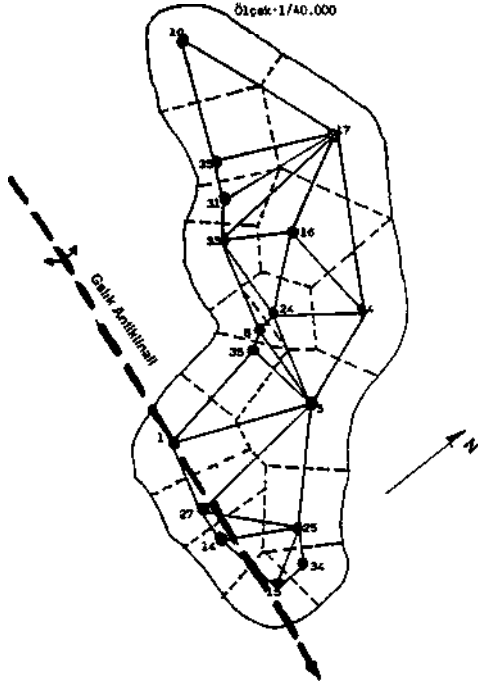


Şekil 5. Karadon formasyonu üç boyutlu taban görüntüsü.

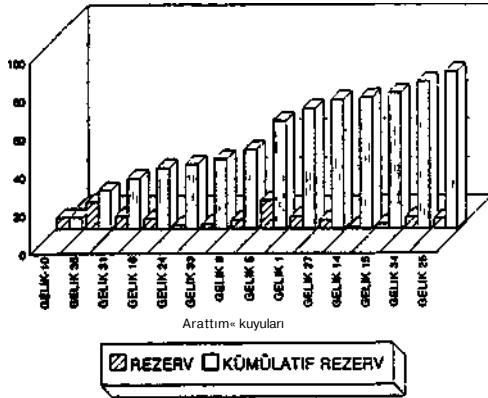
5. KÖMÜR REZERVİNİN HESAPLANMASI

Gelik bölgesinde M.T.A Enstitüsü tarafından daha önce rezerv hesabı yapılmıştır. Ancak bu çalışmada kuyular yeniden değerlendirilmiş datayh ve hassas alan ölçümleri ile, yapısal etkiler de göz önüne alınarak veya ihmal edilerek ayrı ayrı rezerv hesaplamaları gerçeUeştirilmiştir. Rezerv hesabı yapılan Gelik Bölgesi ve oluşturulan poligon sınırları Şekil 6' da görülmektedir. Her sondajm karakterenze ettiği poligondaki kömür rezervi ve kümülaüf rezervi Şekil 7'de (yapısal etkiler hesaba katılarak) ve Şekil 8'de (yapısal etkiler hesaba katılmadan) görülmektedir. Gelik bölgesinde toplam komur rezervi yapısal etkiler katılmaksızın 81.964 831 ton ve yapısal etkilerle 65 571870 ton'dur MTA

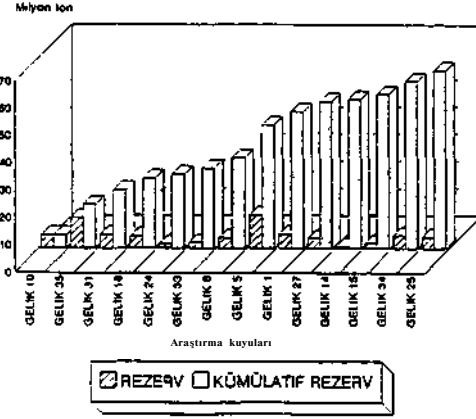
Enstitüsü tarafından aynı bölgede hesaplanan rezerv ise yaklaşık 50.000.000 ton'dur. Bu detay çalışma ile hesaplanan rezervlerin M.T.A tarafından hesaplanan rezervlerden daha fazla olduğu açıkça görülmektedir.



Şekil 6. Gelik Bölgesi genel rezerv alan ve poligon sınırları.



Şekil 7. Yapısal etkiler ihmal edilerek her bir kuyuda ve kümülatif olarak hesaplanan rezervler.



Şekil 8. Yapısal etkiler hesaba katılarak her bir kuyuda ve kümülatif olarak hesaplanan rezervler

SONUÇLAR

Zonguldak taşkömürü havzasında Gelik Bölgesi'nin berrak yapısal özellikleri ve kömür rezervinin hesaplanması amacıyla yapılan bu çalışmada kömür üretimini yönlendirebilecek bilgisayar destekli yeraltı yapı hantalan ve görüntülenmesi ile süreksizlik doğrultulan (fay doğrultulan) berraklaşmış çalışmada elde edilen sonuçlar şöyledir:

Gelik antiklinal eksen ve kırınlanma yönü göz önüne alınarak deformasyon elipsoidi çizilmiştir.

Karadon formasyonunun tavan ve taban hantalan ile üç boyutlu yeraltı görüntüleri çıkarılmıştır. Karadon formasyonunun taban Kozlu formasyonunun tamam olduğu için aynı özellikler bu formasyon içinde belirlenmiştir.

İnağzı Bölgesinin NW-SE doğrultumunda iki büyük fay arasında kaldığı ve buradaki kömürlerin derinlerde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Kozlu-İnağzı hatı üzerinde SW-NE doğrultumunda bir başka büyük fay gözlemlenmiştir.

Hassas alan ölçümleri ile sondajlar ve kesilen kömür kalınlıkları yeniden değerlendirilerek rezervlerinin bilinenden daha fazla olduğu hesaplanmıştır (fay etkisi: 81.964.831 ton, fay etkili: 65.571.870 ton).

KAYNAKLAR

Derman, A. ve Özçelik, Y. 1991. *Batı Karadeniz Bölgesindeki Paleozoik Birimlerin Sedimentolojik Özellikleri, Stratigrafi ve Muhtemel Evrimi.*

- Suat Erk Jeoloji Sempezyumu Bildiri Özetleri: 69-71, Ankara.
- Özler, L, Bakan, Z., Yavuzer Y., Canca N. ve Kır, N. 1982. *Zonguldak Taşkömürü Havzası Jeoloji ve Sondaj Çalışmaları*. M. T. A Enstitüsü, Zonguldak.
- Özkoçak, O., Konyak, Y. ve Şentürk, L 1978. *Kuzeybatı Anadolu Taşkömürü Havzasına Genel Bakış*. Türkiye 1. Kömür Kongresi: 167-190.
- Ralli, G. 1933. *Le Basin Mouiller d'Héraclee et la Flore du culm et du Houiller Moyen*. Paris Liège: 166.
- Şengör, A.M.C, Yılmaz, Y. ve Ketin, İ. 1980. *Remnants of a Pre-Late Jurassic Ocean in Northern Turkey. Fragments of Permian-Triassic Paleotethys*. Bull.Geo.Soc.America.Part 1.VoL91:599-609.

