

ERZURUM BALKAYA LİNYİT YATAĞI JEOLJİSİ

Dr. E. İLHAN

Resume:

Sur la geologie de la mine de lignite de Balkaya (Prov. d'Erzurum, Anatolie Nord-Est)*

La mine de Balkaya se trouve dans la partie large nord-est du fosse d'Oltu. Ce fosse d'effondrement forme au cours des mouvements tectoniques ayant succède à la phase de par des cônes de dejections des nappes alluviales et de glissements de terre. Le fait que 1° quelques uns de ces compartiments de plissement alpine est rempli de marnes bigarrées à Inter-cations de gypse et de sel gemme; ainsi que de conglomerats et gres verdâtres à glauconie; 2° de marnes grises verdâtres renfermant des lignites et des fossiles d'eau douce. La serie inférieure correspond à la "formation gypsifere" essentiellement oligocene, tandis que la partie supérieure appartient au Miocene lacustre (debutant, peut-être par l'Oligocene supérieur).

vrons de Sosan, au SW. Elle est divisée en six compartiments par de cônes de dejections des nappes alluviales et de glissements de terre. Le fait que 1° quelques uns de ces compartiments produisent des affleurements à des niveaux divers par suite de la surface accidentée et à cause du jeu de failles transversales; 2° quelques secteurs limités de la zone lignitifere ont glissé vers le centre du bassin le long de failles longitudinales; 3° le compartiment central de la zone lignitifere (Balkaya) forme un synclinal avec une partie Ouest redressée, tandis que l'aile Est faiblement inclinée, donne l'impression de plusieurs couches lignitiferes superposées les unes aux autres. Mais, deux niveaux au mur et au toit de la couche lignitifere principale permettent l'identification de cette couche dans les compartiments divers.

Les reserves établies - quelques millions de tonnes de lignite d'une qualite assez élevée - meritent la continuation des travaux de recherche et leur extension aux zones pas encore suffisamment explorees

GİRİŞ:

Kuzeydoğu Anadolu'nun en önemli linyit yatağı olan Balkaya Madeni, Birinci Dünya Harbindenberi etüd edilmektedir. Buna rağmen havzanın işletilmesi bir türlü istikrara kavuşmamıştır. Maden sahasının jeolojik yapısının basit olmayışı belki bu halin sebeplerinden biridir. Bu notu yazan, ilk defa 1938 de (Y. Müh. H. Barutoğlu ve Y. Müh. Romberg ile birlikte) Balkaya Madenini etüd etmiş; tam 20 yıl sonra, 1958 de, Kömür işletmeleri A. Ş.'nin madenin jeolojik durumu ile o zamana kadar açılmış olan yeraltı imalatını tekrar gözden geçirmiştir. Bu notta, Balkaya linyit sahasının bölgesel durumu ve sahanın detay jeolojik yapısı hakkında bilgi verilmektedir.

Kuzeydoğu Anadolu'nun genel jeolojik gelişmesi:

Bilindiği gibi, Kuzeydoğu Anadolu'nun yapısına üç büyük kütle iştirak etmektedir:

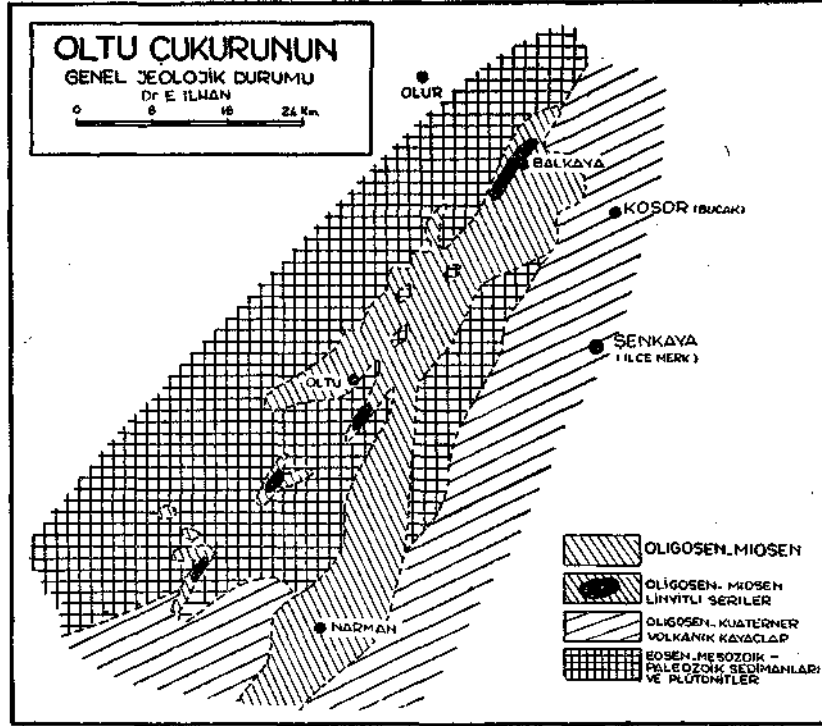
I — Paleozoik, Mesozoik ve Eosen kayalarından müteşekkil olan ALP KIVRIMLARI;

II — Oligosen ve Miosen sedimanları ile kaplı olan ÇÖKME HAVZALARI ve

III — GENÇ VOLKANİK ÖRTÜLER.

Erzurum bölgesinde oldukça eski bir devirde - Orta Kretase'de - başlayan Alp Kıvrılması, Eosen'de şiddetlenmiş ve bölgemizde Lütesiyen'den sonra, Üst Eosen veya Alt Oligosen'de sona ermiştir. Bu "orojenik devre"de meydana gelmiş olan kıvrımlar (siliseller) batıdan takriben batı - doğu doğrultu ile Erzurum Bölgesine girip burada tedricen kuzeydoğuya dönmektedirler.

Alp kıvrılmasını müteakip bütün Anadolu'da şiddetli bir dikey (faylanma) hareketi başlar. Bu "epirojenik devre" sırasında bölgemizde de birçok çökme havzaları meydana gelmiştir. Karasu (Aşkale - Çayırılı) Tercan, Pasinler, Otu ve Yukarı Çoruh Çukurlukları bu çökmelerin en önemli olanlarıdır. Genel olarak bu çukurluklar çerçevesindeki Alp kıvrımlarına paralel, yani Batı - doğu doğrultuludur. Yalnız Oltu çukurluğu, civarındaki Alp eksenlerine uyarak güneybatıdan kuzeydoğuya doğru uzanır.



Alp kıvrılma hareketlerinin neticesinde orojen denizi Anadolu'dan çekilmiştir. Yükselen yeni kara sahaları denizin bıraktığı lagünler ile kısmen kaplı kalmıştır. Yükselen, denizden tecrit edilmiş durumda bulunan ve ancak tedricen muntazam bir akar su şebekesine dahil olmuş olan yeni karalarda meydana gelmiş tektonik depresyonlar, ilk önce denizin bıraktığı lagünlerle kaplı idi. Akar su şebekesinin gelişmesi ile bu lagüner muhit yavaş, yavaş göl ve bataklıklara geçmiştir: Genel olarak alaca renkli olan tuzlu ve alçılı lagün birikintileri, yukarıya doğru açık renkli tatlısı tabakalarına geçer. Büyük nehirler tarafından kapte edilince, yani Aşkale-Çayırli ve Tercan çukurluklarının Karasu'ya, Pasinler çukurluğunun Murat Nehrine ve Oltu çukurluğunun Oltu Çayırının Olur altındaki kaptaj boşazmm vasıtasıyla Çoruh Nehrine bağlayınca bu tatlısı napları kaybolmuştur.

Lagüner rejiminin sona ermesi ile çukurlukların drenajının tamamlanması arasında geçmiş olan ve oldukça sakin bir tektonik devre tekabül eden zamanda, başta Balkaya ve Kükürtlü olmak üzere birkaç linyit yatağı meydana gelmiştir.

Ancak bölgenin önemli bir kısmında bu gelişme yeni tektonik hareketler tarafından karıştırılmıştır. Bu olayların sayesinde Miosen'de Akdeniz havzasından Sivas bölgesi üzerinden Kuzeydoğu Anadolu'ya doğru deniz ilerlemiş ve büyük çukurların bazılarını tamamen veya kısmen istilâ etmiştir. (Aşkale - Çayırli çukurluğunun Kükürtlü kısmı) çukurluklarda teşekkül edebilmiştir.

Eosen denizin çekilmesi lagüner rejimin tatlısı rejimine geçmesi, çukurlukların drenajının tamamlanması veya Miosen denizinin çukurluklara girmesi ve bu olaylarla ilgili olan iklim değişimleri her yerde aynı zamanda olmamıştır. Neticede, çukurluklarımızdaki linyit yataklarının tabanı ile tamam olan ve yatakları taşıyan kütlelerin yaşı her yerde aynı değildir. Lagüner rejimine tekabül eden "jipsli (ve tuzlu) formasyon" genel olarak Oligosen'dir, fakat bazı yerlerde Üst Eosen'de başlar, başka yerlerde ise Alt Miosen'e kadar devam eder. Linyitleri taşıyan "tatlısı formasyonu"! buna göre Üst Oligosen'den Miosen'e kadar uzanabilir. Meselâ Kükürtlü'de kömürün taban serisinde muhtemelen Oligosen olan balık fosilleri bulunmuştur. Aşkale ile Erzurum arasında,

Kağdıç Köprüsü civarında, fosilli denizel Miosen kalkerinin jips altına dalmasına dayanarak bazı yayınlarda jispü formasyonun denizel Miosen'den genç oluşu kabul edilmiştir. Fakat batıda Ulukışla - Çankırı hattından doğuda Türk - Rus sınırının öbür tarafına kadar uzanan jipsli formasyonun esasen Oligosen olduğu, yüzlerce müşahideler tarafından teyid edilir. Zaten, böyle geniş sahaları kaplıyan yani Anadolu örojen sahasının büyük bir kısmını örtmüş olan bir seri, ancak Eosen denizi gibi büyük bir denizin bakiyeleri olabilir; mahdut sahaları ve havzaları istilâ etmiş olan Miosen denizinin regresyon bakiyelerine tekabül edemez. Kağdaç'taki durum, Miosen kalkerinin, plâstik olan jips içinde "batması"ndan ileri gelen, jipsli arazilerde sık, sık görülen mevzî olayların bir örneğidir.

Miosen'de, hattâ bazı yerlerde (Balkaya civarında) Oligosen'de Kuzey Anadolu'da geniş bir volkanik faaliyet başlar. Lâvlar, aglomeralar ve volkanik tüfler bölgenin büyük kısımlarını tedricen kaplamaktadır. Tüplerin yerleşmesi sırasında yer, yer göl ve bataklıklar teşekkül etmiştir. Bu sahalarda **Ağzacak, Kavurmaçukuru ve İspir - Karahan** gibi küçük linyit yatakları da biriktirilmiştir. (Üst Neojen).

Bütün bu devirler boyunca faylanma hareketleri devam etmiştir. Daha önce biriktirilmiş olan linyit yatakları, tavan ve taban küteleri ile birlikte az, çok disloke edilmiştir.

İçinde Balkaya Madeninin bulunduğu Oltu çukurluğu, yukarıda izah edilen bölgesel jeolojik gelişmenin çerçevesinde mütalâa edilmelidir.

Balkaya havzasının genel jeolojik durumu

Balkaya havzası, Kuzey Anadolu Alp Kıvrımları tarafından çevirilmiş olan Oltu çukurluğunun kuzeydoğu kısmıdır. Bu çukurluk, büyük bir tektonik çöküntüdür; çukurluğu sınırlayan fayların önemli dikey atımları bunu göstermektedir. Meselâ, Oltu'ya yakın olan yerlerde linyitli tabakalar arasında 1000 metrelik bir dikey atım görünür.

Balkaya havzası, aşağıda işaret edilen kütleler tarafından işgal edilmiştir (tabandan tavana):

1 — Kırmızı ve kahverenkli marn, gre ve kalker.

2 — İçinde tuz ve jips bulunan, beyaz, kırmızı veya açık yeşil olan marn ve kil.

3 — Arazide koyu yeşil veya koyu gri olan, glokonili gre ve ince taneli konglomera; bu seri içinde 2-3 piç damarı vardır.

4 — Arazide açık gri, açık yeşil veya sarı (ocakta daha koyu) olan marnlar; içinde şistli (yaprak şeklinde ayrılmış) marn ile ince gre ve kalker aratabakalan bulunur; tatlısu fosillerini taşıyan birkaç seviye vardır. (Unio, Bithynia v.s.) Balkaya linyit damarları bu seri içindedir.

1 ve 2 No. lu serinin Oligosen olduğu, Doğu Anadolu'da yapılmış olan etütlerden anlaşılmıştır. Buna göre, 3 ve 4 No. lu serinin Üst Oligosen veya Miosen olması gereklidir. Oligosen'ler lagüner olan bir 'muhit, yukarıya doğru bir göl teşekkülüne geçer; linyitler, bu göl sahasında biriktirilmiştir.

Bu muhtelif kütlelerin biriktirilmesinden sonra vukuagelmış yatay ve bilhassa dikey tektonik hareketlerin neticesinde tabakalar oldukça şiddetli bir şekilde disloke edilmiştir. Böylece Balkaya havzasının orta kısmını kaplıyan geniş bir antiklinal meydana gelmiştir; ekseni NNE - SSW'tir. Bu antiklinal sahasında, tabakalar havzanın doğu kenarında (**Kamış Kalesi altında**) doğu ve kuzeydoğuya, havzanın batı kenarında ise (**Şosan - Susuz - Balkaya - Hanımkom kısmı**) batı ve kuzeybatıya eğilimlidir. Kuzeye doğru bu antiklinal kapanır: **Hanımkom** ile **Göllet** arasında yatımlar kuzeye döner; antiklinalın güney ucu, Oltu - Göle şosasının güneyindeki fay sahası içinde kaybolunur.

Havzanın batı kenarı boyunca, **Susuz - Balkaya - Hanımkom** kısmında, kenara paralel yani ekseni takriben NE - SW olan bir senklinal meydana gelmiştir; esas kömür sahası burasıdır. Senklinal çok dik olan batı kanadı ile havzanın batı kenarı arasında senklinal eksenine paralel faylar görülür. Bu faylar arasındaki arazi kısmı genel olarak havza kenarına doğru (kuzeybatı veya batı - kuzeybatıya) eğilimlidir. Bu faylar arasında **Susuz - Taşbaca - DeKebaca** damar kısmının ucunda küçük bir senklinal görünür.

Bundan başka, havzanın batı kenarına ve tabakaların doğrultusuna dikey olan bir-

çok küçük ve büyük faylar vardır. Tektonik hareketlerin çok şiddetli olduklarından dolayı, senklinalin derin orta kısmında da ekserine paralel olan kırıkların mevcut olması hattâ belki senklinalin batı kanadının, doğu kanadı üzerine itilmiş olması mümkündür; hiç olmazsa, M.T.A. nm 17 A, 31 ve 32 sondajının korelasyonu böyle bir zannı uyandırmaktadır.

Kömürü taşıyan seri içinde muhtelif tabakalar arasında hafif diskordanslar görünür; bu hal, tabakaların, tabanı meyilli olan bir küvet içinde biriktirilmiş olmasından ileri gelmektedir.

Havzanın çok dik olan batı kenarı boyunca birçok önemli heyelan sahaları ve moloz konileri vardır; bilhassa Susuz köyünün doğu kenarında, Balkaya köyü üstünde, Derebaca ocakları ile Sazbaca ocakları arasında. Bu yığıntılar çeşitli damar kısımları arasından geçen kırıkları örtmektedir; ayrıca kaymalar yüzünden, damarların bazı tavan kayaçları yerinden oynamıştır. Böylece, arazide ve ocaklarda görülen damar kısımları arasında bir korelasyonun yapılması güçleşmiştir.

Damar sahasının yayılışı ve sınırları:

Batı ve doğu sınırları:

Kömürü taşıyan serinin marnlardan ibaret olduğu ve serinin, konglomera, glokonili gre, içinde tuz ve alçıtaşı bulunan marnlardan müteşekkil bir taban kütlelerini örttüğü, yukarıda izah edilmiştir. Taban kütlelerinin litolojisi ve biriktirilme şartları (karışık sedimantasyonu, tuzlumsu, lagüner bir muhit), nebatî maddelerin toplanmasına ve muhafaza edilmesine, yani bir kömür yatağının meydana gelmesine elverişli değildir. Buna göre, kömür ancak tavanındaki marn serisinde beklenilebilir.

Havzanın orta kısmında geniş bir antiklinal meydana gelmiş, taban kütleleri burada yükselmiş, tavanındaki marn serisi aşınmış ve arazi glokonili grelerle konglomeralardan teşekkül etmiştir. Tavandaki marn serisi ancak havzanın batı-kuzeybatı kenarı boyunca uzanan senklinalda ve senklinal ile havza kenarı arasında boyuna faylar arasındaki arazi şeritlerinden muhafaza edilmiştir.

Buna göre, linyit damarları ancak havzanın batı - kuzeybatı kenarı boyunca bekle-

nilebilir. Havzanın orta kısmını dolduran glokonitli gre ve konglomera serisi, kömür serisinin tabanıdır. Balkaya - Baydere - Göllet senklinalinin doğu kanadı boyunca görülen mostralar ve Susuz - Taşbaca - Derebaca sahasında sıralanmış olan mostralar, linyit yatağının doğu sınırınıdır. Bu hattın doğusunda kömür yoktur. Hattın doğusunda glokonili gre ve konglomera serisinin piç damarlarına rastlanır. Kömür, ancak doğuda sözü geçen mostra sırası ile batıda havzanın batı - kuzeybatı kenarı arasında yayılmıştır.

Havza kenarı moloz ve heyelan yığıntıları ile kaplıdır. Fakat Balkaya ile Baydere, Balkaya ile Susuz arasındaki sırtlarda ve Derebaca ocakları ile M.T.A.nın 3 No. lu sondajı arasında yapılan müşahedeler, bu havza kenarı boyunca (fay, fleksür gibi) çeşitli tektonik arızaların gelişmiş olmasını gösterir. Buna göre, damarın havza kenarına kadar muntazam devam etmemekte ve kenara doğru muhtelif tektonik arızalar maruz kalmakta olduğu mümkündür.

Güney ve kuzey sınırı:

Göllet - Balkaya - Susuz - Derebaca damarı batıda 3 No. lu sondaj civarında bir enine fay tarafından kesilir ve fayın güneybatısında damarın bir devamı yoktur; yani 3 No. lu sondaj, Kömür sahasının güney sınırını gösteren fayın bu yönünde arazi zaten çok karışıktır. Ancak arazide daha alçak bir basamağı teşkil eden Aşağı Sazbaca damarları batıya doğru devam etmektedir. Kömür sahasının öbür ucunda, Hammkom ile Göllet arasındaki sahanın jeolojik yapısı oldukça sakin gibi görünür. Burada damarın sahayı örten marnlar altında kuzeye doğru yayılmış olması mümkündür. Ancak satıhta ve kısa arama galerilerinde fazla şistli olan damarın kuzeye doğru henüz takip edilmediğinden dolayı, buradaki imkânlar hakkında bilgimiz yoktur.

Neticede: Damar sahasının doğu - güneydoğu sınırın Göllet - Baydere - Balkaya - Merkezbaça - Susuz - Taşbaca - Derebaca mostra sırası; batı - kuzeybatı sınırı ise havzanın batı - kuzeybatı kenarıdır. Güney - güneybatı sınırın, 3 No. lu sondaj civarından geçen faydır. Kuzey - kuzeydoğu sınırı ise bilinmiyor.

Damarların tasnifi ve korelasyonu

Kuzeydoğuda Göllet civarından güneybatıda Aşağı Şosan'a kadar uzanan damar

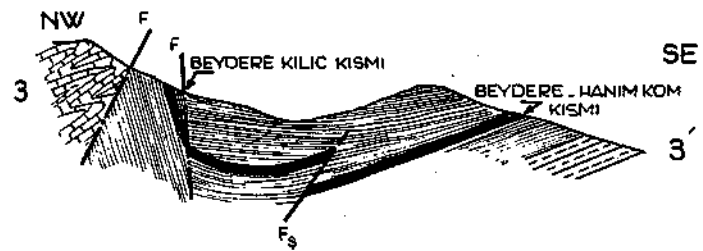
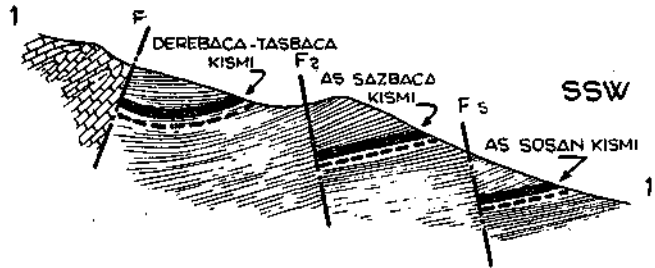
BALKAYA LİNYİT SAHASI

SEMATİK JEOLJİK KESİTLERİ

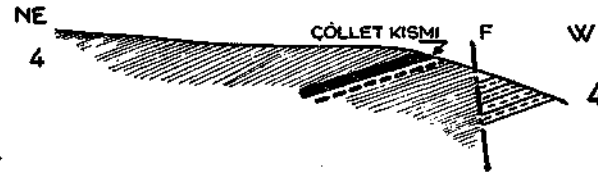
ÖLÇESİZ

Dr. E. İLHAN

NNE



NW



sahası altı kısma ayrılmıştır. Bu altı kısım heyelan sahaları veya dere ve sel alüvyonları tarafından birbirinden ayrılmıştır. Bu altı kısım şudur: Hanımkom-Göllet kısmı, Baydere - Hanımkom kısmı, Balkaya kısmı, Susuz - Taşbaca - Derebaca kısmı, Aşağı Sazbaca kısmı ve Aşağı Şosan kısmı. Balkaya kısmı jeolojik durumu en iyi şekilde gösterir; etüdümüze bu kısım ile başlayalım.

Balkaya kısmı: (Eski raporlarda Balkaya damarı): Burada bulunan hafif eğimli olan "Merkez Baca" ve çok dik olan "Kılıç Bacası" /damar kısımlarının tavanında, damarın 15-20 m. üstünde çok tipik açık renkli sert bir marn tabakası mevcuttur. Damarların tabanında, damarın 10 - 15 metre altında, "ince beyaz kabuklardan ibaret olan bir fosil tabakası vardır. Bu iki kılavuz tabakası, Kılıç ve Merkez baca damar kısımlarının aynı damarın kısımları olduklarını gösterir. Kılıç kısmı, senklinalin batı kanadı ile beraber dikeyleşmiş damar kısımlıdır. Merkez kısmı ise, aynı damarın senklinalin doğu kanadına tesadüf eden hafif eğimli kısımdır. Damarın tavanında 1, tabanında ise "3 piç damarı" bulunur. Batıya doğru kalmaşan, doğuya doğru incelen bu tabakalar, içinde ince kömür bantları bulunan kömürlü şistten müteşekkildir; fakat, arazide renginden dolayı, damar gibi görünür.

Baydere - Hanımkom kısmı (eski raporlarda Balkaya damarının kuzeydoğu kısmı): Senklinalin doğu kanadı boyunca damar Hanımkom köyü Deresine kadar, dik olan batı kanadı boyunca ise Hanımkom köyüne kadar takip edilebilir. Ancak batı kanatta damar fazla ezilmiştir. Damarın tavanındaki açık renkli sert marn tabakası burada da görünür. Çok ince olmakla beraber, tabandaki piç-damarlar da Hanımkom Deresine kadar takip edilebilir.

Hanımkom - Göllet kısmı (eski raporlarda Göllet damarları) : Damarın tavanındaki açık renkli kılavuz tabakası Hanımkom Deresinden geçerek Göllete kadar yer, yer görülmektedir. Baydere'sinin doğusunda damarın tabanında bulunan silisleşmiş ağaç parçaları Göllet dolaylarında da mevcuttur. Balkaya ve Baydere kısımlarından farklı o-

larak, damarın tabanında bulunan kömürlü şist tabakalarından biri Göllet'e doğru kahlaşarak killi bir damar haline gelmiştir.

Susuz - Taşbaca - Derebaca kısım (eski raporlarda Susuz damarları): Balkaya'nın güneybatısında bulunan bu kısımdaki kömür, kuzeydoğuda Susuz heyelanından itibaren güneybatıda 3 No. lu M. T. A. sondajına kadar takip edilebilir. Bir esas damar ile onun tabanında bulunan üç piç damarından müteşekkildir. Piç damarların en alt olam oldukça kaim ve içinde kömür fazladır. Yukarı Sazbaca galerisi bu damara girmiştir. Damar, burada işletmenin işçi pavyonu altına kadar takip edilebilir. Esas damarın genel stampı -kirli bir üst ve temiz bir alt kısmı-Balkaya'nın Merkez ve Kılıç kısımlarına benzer. Merkez ve Kılıç kısımlarının tavanında görülen açık renkli kılavuz tabakası, Susuz-Taşbaca-Derebaca kısmında ancak Taşbaca galerileri civarında tesbit edilebilmiştir. Fakat batıya doğru kaybolur. Kılıç ve Merkez kısımlarının tabanında müşahade edilen fosilli tabaka, Derebaca kısmında da bulunur. Susuz-Derebaca-Taşbaca kısmının doğu devamında, Susuz heyelanının doğusunda, Hazzaz ve Şirin pınarlarının buldukları sırtlara kadar, Balkaya senklinali ile havzanın batı kenarı arasında faylarla parçalanmış olan damar izleri görünür. Bu parçalar, damar serisinin, Balkaya senklinalinin batı kanadı ile havza kenarı arasındaki devamını temsil eder.

Aşağı Sazbaca kısmı (eski raporlarda yukarı Şosan damarı) : Susuz - Derebaca kısmında paralel olup bu kısmın altında uzanan, fakat bu kısımdan bir heyelan sahası tarafından ayrılmış bulunan bu sahada, çok killi ve karışık olan bir damarın tavanında bir kaç kömürlü şist tabakaları vardır. Bu kısım Susuz - Derebaca serisinin, tabakaların doğrultusuna paralel olan bir fay boyunca ayrılmış ve çökmüş olan bir parçasının olması çok muhtemeldir. Killi damarlar batıda Susuz - Keçikomu yoluna kadar devam etmektedir. Damarlar üstündeki arazinin heyelanlı ve oynak olmasından dolayı, bu kısmın durumu hakkında sarıh bir bilgi temin edilemiyor.

Aşağı Şosan damarları : Aşağı Sazbaca kısmının güneyinde bulunan bu killi damarların da Susuz ve Sazbaca kısımlarının faylarla tecrit edilmiş ve çökmüş olan kısımlarının olması muhtemeldir.

Bütün stratigrafik müşahedeler, Susuz-Taşbaca - Derebaca kısmındaki esas damarın, Balkaya - Baydere - Göllet kısmındaki damarın devamı olduğunu, yani 'Merkez Baca', "Kılıç Bacası", "Taş Bacası" ve "Dere Bacası" denilen damar kısımlarının aynı damarın parçaları olduklarını gösterir. Bu damar kısımları bir senklinalin farklı eğimli olan bir kanadında bulunur, yani aflormanları birbirinden farklı olan seviyelerde görünür ve birbirinden farklı olan eğimleri gösterir. Böylece, burada muhtelif damar serilerinin bulunduğu zannı uyanmıştır.

Heleyân sahaları tarafından bu esas damar zonundan ayrılmış bulunan Aşağı Sazbaca ve Aşağı Şosan damar kısımları ise, faylar ve kaymalar tarafından esas damar zonundan ayrılmış ve basamak şeklinde havzaya doğru açılmış olan damar parçaları olmaları çok muhtemeldir. Karışık olan arazide bu hususta direkt bir müşahede yapılamazsa da, damarların karışık olan stamplan ve kömür arasında görülen fazla kil arakatılan, bu damar parçalarının durumunun sakin olmadığını işaret etmektedirler. Kaymalar ve faylanma belki kömürün biriktirildiği zamanda bile başlanmış olabilir. Neticede, bu damar kısımlarının, Susuz - Derebaca - Sazbaca kısmı altına dalan ayrı bir damar serisinin olması ihtimali çok zayıftır.

Demek, güneybatıda Derebaca kısmından itibaren kuzeydoğuya Göllet civarına kadar uzanan kömür zonunda tek bir esas damar vardır. Bu damar altında bulunan "piç damarları" yer yer kalınlaşmakta ve fazla kömürlü olmaktadır; böylece, Göllet ve Yukarı Sazbaca civarında "ikinci" bir damar meydana gelmiştir.

Bilinen damar altında başka bir damar serisinin mevcut olma meselesi :

Göllet'ten Derebaca ocaklarına kadar uzanan sahada görülen damar kısımlarının aynı damara ait olduğunu gösteren jeolojik deliller yukarıda izah edilmiştir. Fakat gene yukarıda izah edilmiş olan tektonik durum, bitkaç damar serisinin üst üste bulunması zannını uyandırmaktadır: Bunun sebebi (1) kömür sahasının Balkaya kısmında bir kanadı hafif meyilli öbür kanadı dikeyleşmiş ve oldukça dar olan bir senklinalin bulunması; (2) Susuz kısmının altında, basamak şeklinde aşağıya kaymış olan damar parçalarının mevcut olması ve (3) arazide örülen mostra kısımları arasındaki irtibata geniş hey-

lan ve moloz yığıntıları tarafından kaplanmış bulunmasıdır.

İşletme binalarının iki tarafında, çıplak olan birer sırt havza kenarından havzanın orta kısmına kadar uzanır. Bu iki sırt, Kömür serisinin tavanından havzanın ortasında bulunan glokonili gre ve konglomera kütleline kadar uzanan birer jeolojik kesittir. Bu iki sırtta, Merkez baca damar kısmım ve altındaki piç'leri taşıyan marn kütlelerinin tabanında doğrudan doğruya glokonili gre ve konglomera kütleli geliyor. Susuz-Taşbaca-Derebaca, damar kısmı, Merkez baca kısmı altına dalan ayrı bir damar serisi olsa idi, sözü geçen iki sırtta Merkez baca damar kısmını taşıyan marnlar ile glokonili gre - konglomera tabam arasında bu müstakil Susuz damarının mostraları veya hiç olmazsa mostra izleri gözükmesi gerekecekti. Bu sırtlarda Merkez Baca mostralarından ve tabanındaki piç'lerin mostralarından başka herhangi bir kömür izi yoktur.

Havzanın orta kısmında damar bulunma imkânı :

Havzanın orta kısmı, kömür serisinin tabanı olan glokonitli gre ve marnlardan müteşekkildir. Bu seri içinde yer, yer, meselâ İşletme ve kilise harabesi arasında, Kamhış Kalesi altında ve Göllet'in güneybatısında, kömür izleri vardır; bu mostralar kısmen M. T. A. tarafından menfi bir netice ile yoklanmıştır. Bu izler, esas damar serisi ilgili olmayan piç damarlarına aittir. Piçlerin stamplan - tabanında ve tavanında glokonitli gre ve konglomera - esas kömür serisinin stamplanından tamamen farklıdır. Zaten, klastik olan glokonitli fasiyesin teşkil ettiği biriktirme şartları muntazam bir kömür damarının meydana gelmesine elverişli değildir.

Sondajlar hakkında bazı müşahedeler:

M. T. A. tarafından yapılan sondajların neticelerinin bazılan, jeolojik bakımdan bir izahata muhtaçtır. Bilhassa:

Sondaj 1: Aşağı Sazbaca damar kısmının tabanındadır ve dolayısıyla kömüre girmektedir.

Sondaj 3: Susuz - Taşbaca - Derebaca damar kısmının tabanındadır; damar sondaja varmadan, yani sondajın doğusunda, kuzeye dönüp mevzî bir senklinal yapmaktadır.

Sondaj 7: Heyelan sahası içindedir; kayma kütlesi altında kömüre girmiştir. Bundan, kaymanın sathı olduğu ve kayma altında kömür beklenilebileceği anlaşılır.

Sondaj 8: Susuz heyelanı içindedir; rastlanılan kömürün kaymış olan bir damar parçasının olması çok muhtemeldir.

Sondaj 17 A, 31 ve 32 (Balkaya ile Hanımkomu arasında: 17 A'da 1222 - 1217 rakımında, 31'de 1042 - 1041 rakımında ve 32'de 1353 - 1350 rakımında bir "üst damar "a; 17 A'da 940 - 936 rakımında, 32'da 1124-1122 rakımında bir "alt damar"a rastlanmıştır. 31'deki damar ayrıca "çok sıkışmış" olarak işaret edilmiştir. Damarların hepsi kille karışık kömürden müteşekkildir. Alt ve üst damar denilen seviyeler arasındaki mesafe 17 A'da 277 metre, 32'de 226 metredir. Bütün kömür sahasında esas damar üstünde veya altında böyle bir şakulî mesafede ikinci bir damar yoktur; tavan ve tabandaki piçler hepsi esas damara yakındır. Takribî olarak senklinal eksenine paralel olan bir hat üzerinde açılmış olan bu üç sondaj ta, kömür birbirinden çok farklı olan seviyelerde kesilmiştir. Senklinalm iki kanadında oldukça temiz olan kömür, senklinalm ortasında kömürlü kile geçer. Bu durum böyle izah edilebilir: Burada dar olan senklinalm derin olan orta kısmı, kıvrılma sırasında kırılmış ve iki kanadı birbiri üzerine binmiştir. Bu hareketler esnasında damarlar da parçalanmış ve kille karışmıştır. Yeryüzünde görülmeyen bu bindirmenin neticesinde sondajlar aynı damarı iki defa kesmiştir.

Düşünceler :

Balkaya havzasında (jeolog gözü ile) birkaç milyon ton kömür mevcuttur. Birçok yeraltı işleri yapılmış ve birçok stamplar alınmıştır. Kömürün kalitesi, -bazı karışık tektonik kısımları hariç- damarın oldukça muntazam bir şekilde gelişmiş olduğu da bilinmektedir. Havzanın bu kısmında inkişaf etmiş olan marn serisi, litolojik bakımdan da oldukça sakın biriktirilme şartlarını, yani muntazam bir damarın meydana gelmesine elverişli olan muhiti gösterir. Erzurum - Kars bölgesinin en büyük kömür sahası olan Balkaya Madenin'in tekrar ele alınması zahmete değer. Ancak, kömür sahasında bazı gayrimüsaait kısımların mevcudiyeti göz önünde tutulmalıdır. Yani mahdut yerde elde edilecek menfi netice, bütün sahaya teşmil edilmemelidir.

Havza ile ilgili olan bazı problemlerin aydınlatılması için bilhassa aşağıda zikredilen arama işlerinin yapılması, jeolojik bakımdan tavsiye edilebilir:

Göllet kısmı : Burada kaim olan damar ve diğer kısımlara nazaran oldukça kalınlaşmış bulunan piç damarda şimdiye kadarki aramalarda ancak fazla killi şistli kömüre Taslanmış ve bu yüzden aramaların derinleştirilmesine girişilmemiştir. Halbuki, havzanın bu kısımda, havza kenarı kuzeye doğru dönüyor. Yani, Balkaya - Susuz kısımlarına nazaran, Göllet'teki mostralr havza kenarından daha uzaktadır. Bilindiği gibi, birçok linyit havzalarında temiz kömür kıyıya paralel olan bir arazi şeridi içinde bulunur, fakat havzanın orta (derin) kısımlarına doğru kömür gittikçe şistleşmektedir. Bu durum, biriktirme şartları ile (bitki maddelerinin kıydan gelmesi) ile izah edilebilir. Buna göre, Göllet kısmında, kuzeye doğru, daha iyi kömür mevcut olması mümkündür. Göllet'in kuzeyinde uzanan havza kısmının yapısı oldukça sakın gibi görünür, fakat bu kısım genç bir örtü ile tamamen kaplıdır. Yukarıda izah edilen jeolojik müşahedeler, ana damar ile piç damarın bir galeri (desandri) ile havza kenarına doğru takip edilmesi veya birkaç sondaj ile bu iki damarın havza kenarına doğru nasıl inkişaf ettiklerinin yoklanması enteresan olabileceğini göstermektedir.

Senklinalin Beydeiresi ile Hanımkom Deresi arasındaki kısmı:. Mostralrın kirli olmalarından burada da esaslı bir arama yapılmamıştır. Senklinalin doğu kanadı jeolojik bakımdan oldukça sakindir. Damarın mostralardan uzak olan kısımlarının yoklanması faydalı olur. Buna mukabil, senklinalin batı (kılıç) kanadının burada fazla karışık olacağı tahmin edilir bu yüzden arama yapılması -jeolojik bakımdan- tavsiye edilemez.

Balkaya - Susuz - Derebaca - Taşbaca kısmında esas **damar altında bulunan** kömür : Yukarı ile Aşağı Sazbaca ve Şosan kısımlarının, heyelanlar veya faylanma neticesinde esas Susuz - Taşbaca - Derebaca damarından kopmuş ve basamak şeklinde aşağıya kaymış olan damar kısımları olmasının çok muhtemel görüldüğü, yukarıda izah edilmiştir. Bununla beraber, bu karışık damar kısımlarında muayyen bir miktar temiz kömürün bulunması mümkündür. Diğer tarafta, esas damarın tabanında bulu-

nan piç'lerde güneybatıya doğru yer, yer bir kalınlaşma görülür. (Meselâ: Yukarı Sazbaca'da). Bu piç'lerde belki de işletilebilecek kömür vardır. Müstakil bir işletme konusu olmıyan fakat esas Balkaya İşletmesinin çalışmalarının çerçevesinde çıkarılması mümkün olabilen bu kömürlerin yoklanması faydalı olur. Ancak, tektonik durumdan dolayı, bu kömür seviyelerinin çok gayrimuntazam olabilmeleri göz önünde tutulmalıdır.

Taşbaca - Derebaca - Susuz kısmının sınırları: Bütün kömür sahasında mostralardan itibaren havza kenanna kadar kömürün nazarı olarak mevcut olması beklenile-

bilir. Fakat Balkaya - Susuz - Taşbaca - Derebaca kısmında havza kenarına yakın olan yerlerde bazı tektonik karışıklıklar görünür. Çok dik olan bu arazinin molozla kısmen kaplı olmasından dolayı, görülen tektonik arızaların önemi ve karakteri arazide tesbit edilememektedir; bilhassa derin olup olmadıkları hakkında bilgimiz yoktur. Bu arızaların tesiriyle havza kenanna doğru uzanan damar kısımları tamamen veya kısmen karışık olabilirler. Durumun havza kenarına doğru açılan bir desandri ile yoklanmasının işletme programı için faydalı olabileceği umulur.

