

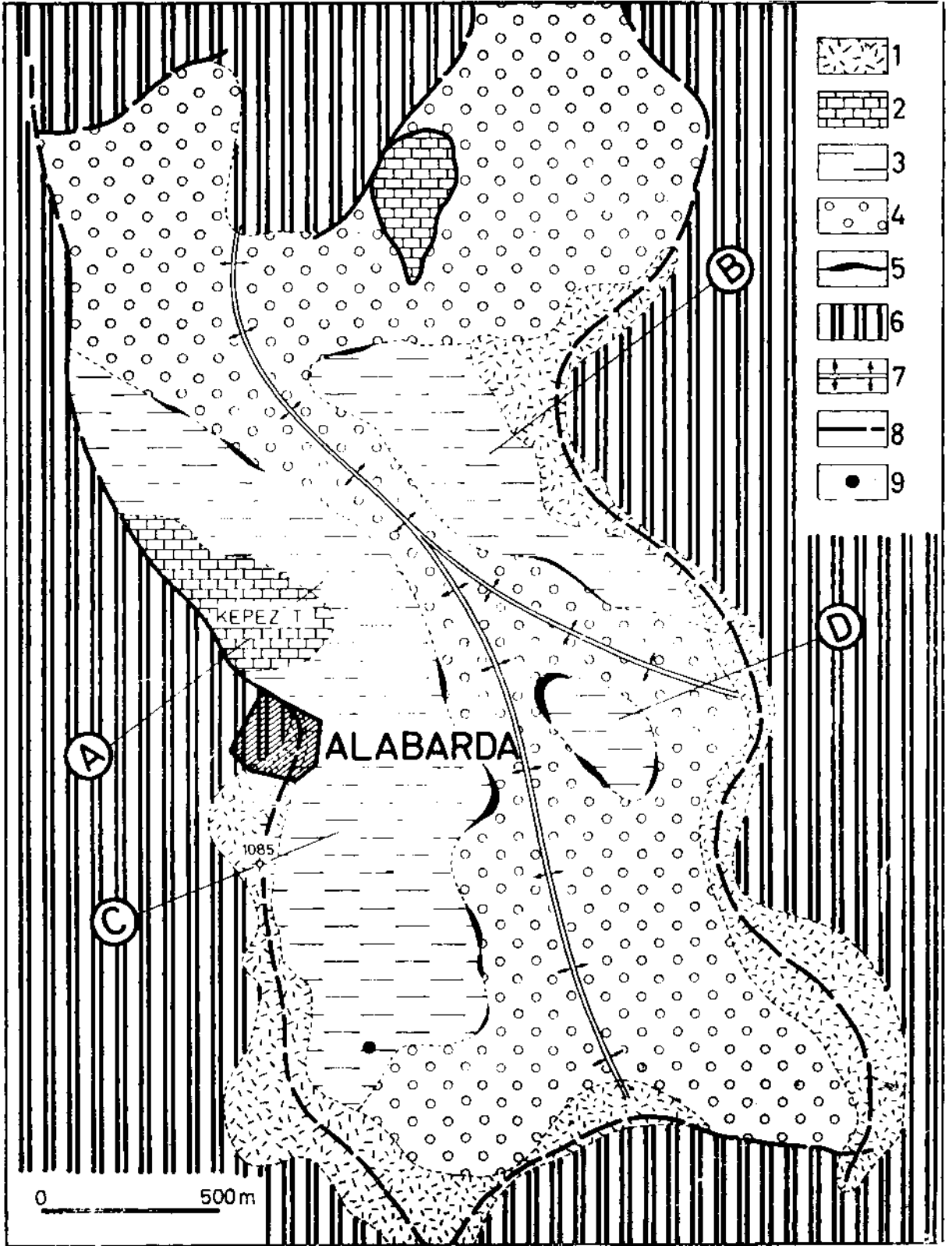
SERPANTİN KİTLELERİ ARASINA SIKIŞMIŞ BİR NEOJEN BLOKUNA MİSAL OLMAK ÜZERE ALABARDA (TAVŞANLI) LİNYİT BÖLGESİ

Karl NEBERT

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

Tunçbilek linyit bölgesinin batısındaki serpantin masifleri arasında adalar halinde Neojen blokları bulunmaktadır (Nebert, 1960). Bunlar kısmen linyit ihtiva ederler. Bu cümleden bir Neojen bloku, Tavşanlı'dan takriben 25 km ötedeki 6 km² kadar bir yer kaplıyan Alabarda linyit bölgesidir. Bu bölge iki bakımdan jeolojik önem taşır. Önce, bugüne kadar izole zuhur eden küçük ölçüdeki tatlısu havzaları olarak kabul olunan irili ufaklı Neojen bloklarının teşekkül tarzları hakkında bir fikir edinmemiz mümkündür. Sonra da bu bölge, linyit kömürünün termik ıslahı bakımından bize çok güzel bir misal verir.

Alabarda Neojen bloku, serpantinleşmiş ultrabazit kitleleri ile çevrilidir. Neojen sedimanların tabaka serisi, Tavşanlı Neojen bölgesinin (Nebert, 1960) alt serisi ile (Tunçbilek serisi) idantiktir. 150-200 metre kalınlığında bir klastik bazal horizonu (m_1) doğrudan doğruya serpantin subasmanı üzerinde oturmaktadır. Moloz,, kum ve gre katkıları, çevrenin ufalmış serpantin subasmanından müteşekkildir. Yuvarlaklaşmış moloz komponentler ortalama olarak yumruk büyüklüğündedir. Kum ve greler münavebe halinde olup, marn bankları ile kenetlenmişlerdir. Sediman serisinin bu klastik bölümünü litolojik bakımdan karakterize eden husus, 1-2 metre kalınlığındaki tuf bankları zuhurudur. En üstteki baz horizonu (m_1) bölümü, kumlu veya saf killer tarafından meydana getirilmiştir. Kömürlü sübans veya parmak kalınlığında kömür damarlarının killer içinden zuhur etmeleri neticesinde linyit horizonu (km_2) teşekkül etmiştir. Linyit horizonunun 6 ilâ 9 metre kalınlığa erişmekte olması muhtemeldir. Linyit horizonunun üstünde, iyi tabakalanmış, mavimtırak gri ve yeşilimsi gri, gevrek marnlar oturmakta olup, bunlar 120-150 metre kalınlığa erişen bir marn horizonu (m_2) meydana getirirler. Marnlar içinde her tarafta az çok iyi muhafaza edilmiş bitki bakiyelerine raslanır. Alabarda Neojen serisinin sonunu teşkil eden silisli kalker horizonu (m_3), açık renkli bankları ile, sayısız siyah veya gri silis yumruları ihtiva eder. Öte yandan, katıyetle determine edilemeyen tatlısu gastropodlarının, sahre çekirdeğinde buldukları da görülür. m_3 horizonu, Alabarda köyünün kuzeyindeki Kepez tepesinde iyi bir aflörman durumundadır, ve buradaki tepenin çatısını meydana getirmiştir. m_3 kalker horizonunun ikinci bir zuhuru da, az daha kuzeyde küçük bir dağ doruğu halinde mostra vermektedir. Tektonik bakımından sürüklenmiş bir m_3 masifinden ibaret bulunan bu horizon, bazal horizonun içine (m_1 sıkışmış bir durumdadır (Şek. 1 deki jeolojik haritaya bakınız).



Şek. 1 - Alabarda Neojen blokunun jeolojik haritası

- 1 - Silis teşekkülleri; 2 - Silisli kalker horizonu (m_2); 3 - Marn horizonu (m_2); 4 - Bazal horizon (m_1); 5 - Linyit horizonu mostraları (km_2); 6 - Serpantin subasmanı; 7 - Antiklinal eksenini; 8 - Kenar fayları; 9 - Alabarda'dan alınan üç kömür numunesinin bulunduğu özel işletme

Yukarda bahsettiğimiz bitki bakiyelerine dayanarak (daha ziyade yaprak izleri) Alabarda Neojen serisinin yaşını Miosen olarak tesbit etmek mümkün olmuştur. Doçent Dr. Recep Egemen'in determine ettiği yaprak izleri şunlardır:

Taxodium distichum Rich.

Myrica Uğultum Heer.

Nerium sp.

Apocynophyllum sp.

cf. *Phragmites* sp.

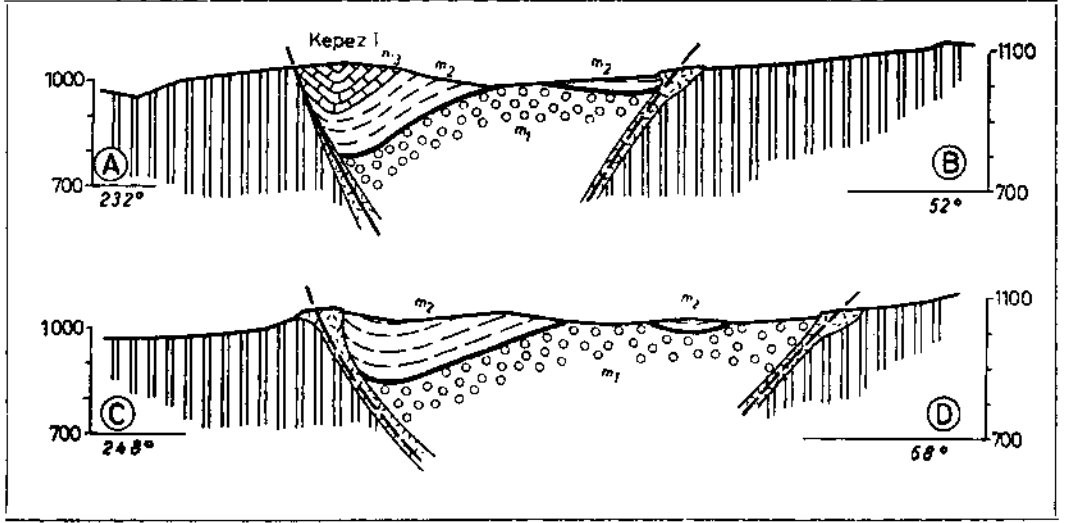
Bunlar, Tavşanlı Neojen bölgesinin alt serisinde «m» (Tunçbilek serisi) rasladığımız tiplerin muadilleridir.

Alabarda Neojen bölgesi, serpantin subasmanına karşı, her tarafından arıza hatları ile sınırlıdır. Bununla beraber, Neojen sedimanları ile subasman çerçevesi arasına silis teşekküllerinden meydana gelmiş bir bordur sokulmakta ve arıza hatları maskelenmiş bir durum arzietmekte bulduklarından (Jeolojik Harita Şek. 1), bunların her tarafta ispat edilmeleri mümkün değildir. Bazı yerlerde (meselâ Bağtepe ve kot 1085 metre, Alabarda güneyi) görülen silis masifleri, kabarık doruklar şeklinde morfolojik sert kitleler vücuda getirmişlerdir. Bunlar lito-lojik bakımdan açık ilâ koyu gri renkli yarı opale benzeyen silis mahsullerinden ibarettir. Arıza menzillerinde ise tektonik breşler görülmektedir. Breşlerde aynı silisli sübstans sayesinde sertleşmişlerdir.

Alabarda Neojen bölgesinin tüm olarak meydana getirdiği tektonik blok, serpantin masifleri arasına sıkışmıştır. Çevreyi teşkil eden serpantin masifleri yükselirken, Miosene mensup tatlısu sedimanları, serpantin tabanları ile birlikte derinlere dalmış ve böylece daha fazla aşınmadan muhafaza edilmişlerdir. Sedimanlar batarken faylı bir iltivaya mâruz kalmışlardır. Bunun neticesi olarak, yatkın ve düzensiz yapılı bir antiklinal sırt meydana gelmiş olup, bu sırtın ana eksenini NNW-SSE yönlüdür ve buradan kısa ve SE istikametli bir kanat ayrılmaktadır (Şek. 1 -Jeolojik Harita). Kepeztepe sahasındaki (Şek. 2 - Profil A-B) antiklinal, küçük bir senklinal haline geçer ve batı kolu dikine (60° ye kadar) subasmana doğru yücelir.

Bu fay tektoniği hâdisatının yaşı katiyetle tesbit edilemez ise de, Üst Pliosen veya Pliosen-Kuaterner hareketlerden ileri gelmiş olması muhtemeldir. Mamafih, SiO₂ eriyiklerinin yükselmesini mümkün kılmış olmasına bakılırsa, derinlik etkisinin oldukça önemli bulunmuş olması gerekir. Yükselme yolu olarak evvel emirde Neojen blokunu sınırlıyan kenar arızalarının bahis konusu olmuş bulunduğu muhtemeldir. Silis materyeli ise, derinlerde sıkışıp kalmış bir magma cisminin bakiyesi olarak kabul edilebilir.

Yukarda izah ettiğimiz tektonik elemanlardan başka (kenar faylarının silis dolgulu olması ve antiklinal ekseninin NNW-SSE yönlü bulunması), Miosene mensup tatlısu sedimanları içinde tek tük iltiva eksenlerine de raslanmaktadır. Nitekim bunlara gerek *m*₁ bazal horizonunda, gerekse *m*₃ silisli kalker horizonunda raslanabilir. Şek. 3 te bu B eksenlerinin durumu, stereografik bir ağ şeklinde gösterilmiştir. Bu yaşlı daralma keyfiyetinin, NW-SE istikametindeki etkisi ile daha genç daralma keyfiyetine karşı amut vaziyete geldiği bu şekilden görülmektedir.



Şek. 2 - Alabarda'yı kesen ve fazla irtifa verilmemiş olan iki profil
İşaretlerin izahı metinde ve şekil 1 de

Bütün bu müşahedeleri icmal edersek, aşağıdaki duruma erişiriz :

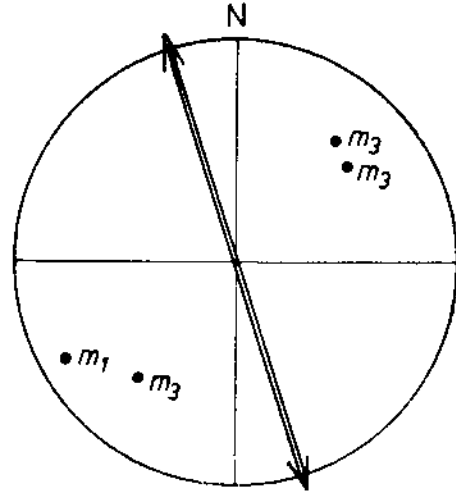
Alabarda Neojen sahasının bugünkü çevresi, evvelki havza kenarları ile bir hizada değildir, çünkü bugünkü çevre, Neojen sediman serisinin tümünün kesilerek yukarı sürüklenmiş olduğu fay hatları ile meydana gelmiştir. Neojen tabaka serisi sadece yaş bakımından değil, aynı zamanda litostratigrafik bakımdan da Tavşanlı alt serisi ile (m) idantiktir. Orada olduğu gibi, burada da aynı horizonlara aynı litolojik teşekkül ve aynı kalınlıkta raslanır. Horizonlar, tüm olarak, birleşik bir sedimantasyon safhası, yani bir « Z y k l o t h e m a » teşkil ederler. Linyit horizonu ise, bunun içinde müstekar stratigrafik bir unsur olarak, her defasında aynı stratigrafik pozisyonda tecelli eder. Bundan da anlaşılır ki : Alabarda bölgesinin izole Neojen sahası ile birlikte serpantin subasmanı içinden adalar şeklinde zuhur eden Tavşanlı batısındaki bütün Neojen sahaları (meselâ Tunçbilek batısındaki Karakayaköy linyit bloku, Dağardı madenî linyit bloku vesaire) vaktiyle, geniş Tunçbilek linyit bölgesi ile birleşik bir örtü halinde idiler. Sedimanları da birleşik bir Miosen tatlısu havzasında, yani oldukça geniş bir bölge içinde teressüp etmişlerdir. Bu münferit Neojen zuhurları hiçbir zaman ilkel izole küçük havzalar halinde bulunmamışlardır. Nitekim bu Neojen havzalarının her biri için, ispat edilebilecek durumda bulunan birleşik tabaka serisi de böyle bir telâkkiyi reddeder mahiyettedir. Daha yaşlı olan NW-SE etkili daralma hareketi, Miosene mensup sediman örtüsünün tümünü kavramıştır. Tunçbilek linyit havzasında, bu cümleden olarak, Alabarda Neojen havzasındaki daralma istikametlerinin eşitleri ispat olunabilir, yani istikamet her tarafta NW-SE dur. Genç tektonik olaylar (muhtemelen Üst Pliosen veya Pliosen-Kuaterner dönemi), Neojen öncesine mensup alt yapı içinde karışık bir fay ve blok tektoniği meydana getirmişlerdir. Birleşik Neojen örtü bu arada yırtılmış ve parçalanmıştır. Yüksekte bulunan örtü bölümleri az zamanda aşınmaya mâruz kalmışlar, irili ufaklı diğer parçalar ise, serpantin masifleri arasına sıkışarak aşınmadan kurtulmuşlardır. Bunlar bugünkü faylarla sınırlı tektonik blokları teşkil etmekte olup, bugüne kadar kabul edildiği gibi ufak ve izole sedimantasyon havzaları değildir.

Linyit horizonu, Alabarda Neojen havzasında birçok yerlerde mostra vermektedir. Bu horizon, ara materyeli ile birçok kömür bankları halinde parçalanmıştır, ve kalınlıkları 1 ve 1.5 metre arasında değişir. Kömür banklarının çoğu saf linyit sübstansından müteşekkildir. Kuzeye doğru linyit horizonunun inceldiği görülür ve kömür kalitesi de düşer. Bundan da horizonun, kuzey istikametinde kısırlaşarak tükendiği sonucu çıkarılabilir.

Alabarda linyiti, birçok mostralarında (Şek. 1 -Jeolojik Harita) makroskopik bakımdan Tunçbilek linyit havzasının evsafına eşittir. Zift siyahlığında bir nevi parlak kömür evsafında olan bu linyit, sert ve sıkı karakterlidir. Kömür kimyası bakımından da ikisi arasında kayda değer ayrılık yoktur. Her iki kömür ortalama 4500 Kcal/kg ısı değerinde (ham kömür) ve waf-sübstansı bakımından 6500 Kcal/kg ısı değerindedir. Alabarda Neojen blokunun kenarına doğru linyit kalitesi hissedilir bir düzelme gösterir. Jeolojik haritada (Şek. 1) içi dolu bir daire ile gösterilen yerde özel kişilere ait bir ocak işletmesi vardır. Buradaki linyit, evsaf ve karakter bakımından taşkömür gibidir. Bu husus sadece makroskopik muayenede belli olmakla kalmayıp, kömür analizleri ile de teyit edilmiş bulunmaktadır. Nitekim bu kömürün ortalama ısı değeri tuvenan için 5750 Kcal/kg ve waf-sübstansı için 7500 Kcal/kg nispetindedir. Bu kalite düzelmesi, elementer analiz sonuçlarında çok bâriz bir şekilde kendini göstermektedir. Kömür analizi bakımından olan durumu göstermek gayesi ile tertip olunan kömür diyagramının alt sol köşesinde üç komponentli bir üçgen (Şek. 4) verilmiştir. Kömür diyagramında işaret olunan A ilâ K bölümleri, sabit yakıtta ait değişik tipleri içine alır (turba, linyit, taşkömür, antrasit ve kok). Bahis konusu sahaların sınırları, bu husustaki kömür analizlerine dayanan literatürdeki elementer tahlillerden alınmıştır.

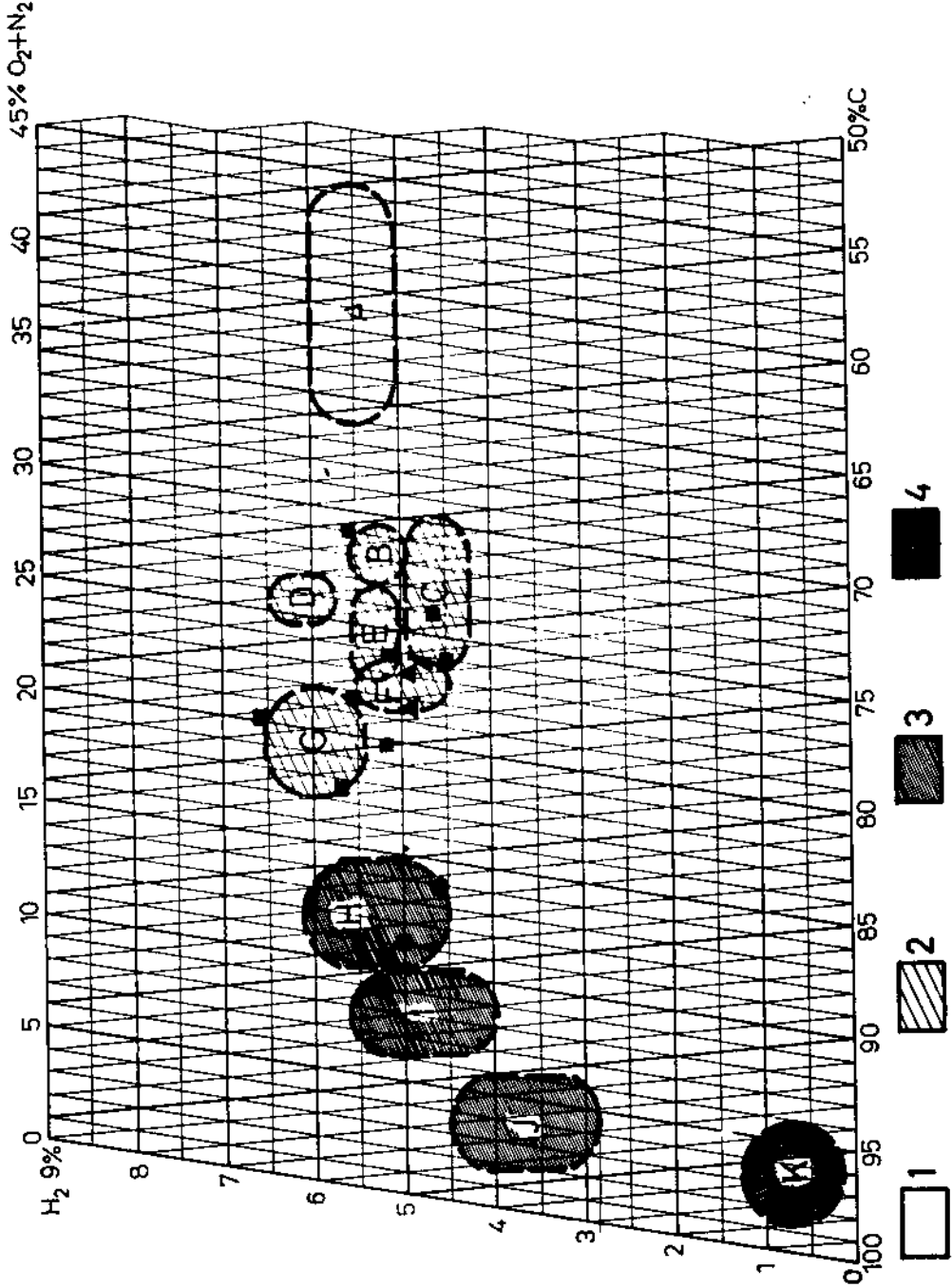
Elementer analizlerin verdiği C, H₂ ve O₂+N₂ değerleri % 100 üzerine irca edilerek kömür diyagramına alınmıştır. Bu suretle her numune için diyagramda sabit bir nokta elde edilmiştir. Tunçbilek'ten alınan yedi numune için konulan noktalar (içi dolu kareler) ile Soma'dan alınan iki numuneyi ilgilendiren noktalar (içi dolu üçgenler), kimyasal analizler bakımından linyit veya ziftli kömür sahasına mensup olup, Alabarda özel işletmesinden alınan numunelerle bir ilişkileri yoktur, yani bunlar adı geçen sahaya mensup değildir. Buradaki numunelerin her üçü (içi dolu daireler) «H» sahasına aittir, yani taşkömür ve özellikle gaz alevli kömürü ilgilendirir. Alabarda'daki özel işletmede bulunan linyit, bu kömürü kimyasal bakımdan taşkömür sınıfına sokacak kadar bir ıslah görmüştür.

Alabarda'nın linyitlerindeki bu ilerlemiş kömürleşme safhası ne ile izah olunur? Miosen yaşına mensup bulunan bütün Batı Anadolu linyitlerinin başlangıç materyelinin aşağı yukarı aynı olması muhtemeldir. Litostratigrafi de bunu teyit



Şek. 3 - Stereografik ağ içindeki B eksenlerinin ölçümü

Ölçü noktaları birbirinden 1-2 km uzaktadır. Ok işareti fay tektoniği ile meydana gelmiş olan genç antiklinal sırtı göstermektedir



Şek. 4 - Kömür diyagramı

1 - Turba; 2 - Linyit; 3 - Taşkömür; 4 - Kok; A - Turba; B - Linyit (Hessen ve Rheinland havzaları); C - Oberpfalz linyiti; D - Orta Almanya linyiti; E - Helmstedt çevresi linyiti; F - Yukarı Bavyera ziftli kömürü; G - Bohemya linyiti; H - Ruhr, Saar, Saksonya, Silezya, İngiltere gaz aleli kömürü; I - Yağlı kömür (Ruhr, Saar, Saksonya, Silezya, İngiltere); J - Antrasit; K - Kok

eder. Tektonik kuvvetler (yani basınç), düzelme muamelesini izah etmeye yeter değildir, çünkü Tunçbilek ve Soma linyitleri de kuvvetli tektonik zorlanmalara mâruz kalmışlar ve buna rağmen ne Tunçbilek linyitleri ne de Soma linyitleri, linyit safhasından öteye gidememişlerdir. Mamafih, her iki linyit de «ziftli kömür» halinde bir düzelme arz etmektedir. Bu itibarla, Alabarda havzasındaki linyitin kömürleşme safhasını izah edebilmek için «ısı» meselesini ele almak yerinde olur. Derinlerde bulunan bir ısı yuvası (meselâ mahdut vüsatte subvolkanik bir magma) tektonik basınç ile birlikte Alabarda özel işletmesindeki linyite tesir etmiş ve Batı Anadolu linyitlerinde şimdiye kadar görülmemiş bir düzelme veya olgunlaşma meydana getirmiş olabilir.

Alabarda Neojen bloku boyunca vukua gelmiş olan silisleşme ve silis seviyatı, bu faraziyeyi kuvvetlendirecek mahiyettedir. Esasen içinden üç numune alınmış olan ocak, bu silis teşekküllerinin yakınında bulunmaktadır.

Neşre verildiği tarih 10 Nisan, 1962

B İ B L İ Y O G R A F Y A

NEBERT, K. (1960) : Tavşanlı'nın batı ve kuzeyindeki linyit ihtiva eden Neojen sahasının mukayeseli stratigrafisi ve tektoniği. *M.T.Â.* -Derg., No. 54, s. 7-35, Ankara.