

BOLU-MERKEŞLER BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE LİNYİT İMKÂNLARI

Hayri UYSAL

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Etüd sahası Bolu'nun 35 km. kuzeydoğusundaki Merkeşler köyü bölgesidir. Saha kuzeyde Çele (1 954 m.) ve Çal doğusu (1 865 m.) dağları, güneyde Bolu suyu ile sınırlanmıştır. Paleozoik, Kretase, Eosen arazileri ihtiva eder.

Paleozoik serizitfillit, hornblendşist, kalkşist ve dioritlerle (Bolu masifi); Kretase gri renkli masif sert kalkerlerle; Eosen Nummulitli sarımsı gri kalker ve marn, bol Nummulitli gri sert kalkerler, gri, yeşilimsi gri marn, koyu gri bitümlü kalker (fetid kalker), yeşilimsi gri kil ve killi marn, kırmızı renkli marn ve killi marnlarla temsil edilmiştir.

Fetid kalker ve bunların üzerindeki yeşilimsi gri kil ve killi marnlar linyitli seriyi teşkil eder. Bu serinin üstünde kırmızı marnlar, altında gri marnlar mevcuttur. Ortalama 90 m. kalınlıkta olan bu linyitli seri Lütensien yaşındadır. Linyit damarları fetid kalkerin hemen üstünde veya tektonik duruma göre altında bulunur.

Bu linyitli seri bütün Eosen arazisi ile birlikte kuzeyden gelen bir itilme tesiriyle (Alp iltivaları Pirenien safhası) kuzeydeki Paleozoik Bolu masifi ile güneydeki Arkot dağı masifi arasında iltivalanmış ve neticede iki senklinal, iki antiklinal ve bir yatık iltiva meydana gelmiştir. Bu duruma göre kuzeydeki Paleozoik kütle Eosen üzerine sariye olmuştur. İltiva eksenleri SVV-NE istikametindedir.

Merkeşler bölgesinde NE-SVV istikametinde üç ayrı sıra üzerinde sıralanmış linyit mostraları ilk nazarda bunların birbirinden ayrı üç damar olduğu fikrini verir. Fakat yukarıda bahsedilen tektonik durum gözönünde tutulursa, sahamızda bir tek damarın mevcut olduğu anlaşılır. Linyit Senklinallerde fetid kalkerin üzerinde, yatık iltivada ise ters yanın fetid kalkerleri altındadır.

G İ R İ Ş

Etüd sahası Bolu ilinin 30 km. kuzeydoğusunda olup, eski Bolu-Mengen yolunun 30 uncu kilometresinin kuzeyine isabet eder. NE - SW istikametinde 14 km. uzunluğunda ve NW-SE istikametinde ortalama 3 km. genişliğindedir.

Eski etü d l e r.— Merkeşler bölgesinde linyit bakımından ilk etüd 1911 senesinde Georg Latterman tarafından yapılmıştır. Latterman 10 kadar kömür mostrasından bahseder ki, bunlardan Merkeşler ve Çakır köy civarındaki 3 mostra bizim etüd sahamıza girmektedir.

Blumenthal'ın «Bolu civarı ile Aşağı Kızılırmak mecrası arasındaki Kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi» eserinde de bölgemizin jeolojisi hakkında bilgi verilmektedir.

Nihayet bölgenin jeolojisi ve linyit bakımından kıymetlendirilmesi hususunda detay etü d l e r 1955-1957 seneleri arasında J. Rondot tarafından yapılmıştır. Rondot bölgeyi bir graben sahası olarak ele almış ve etü d l e r i n i bu yönden inkişaf ettirmiştir.

COĞRAFI DURUM

Merkeşler bölgesi 1 865 rakımlı Çal doruğu ile 1 954 rakımlı Çile doruğu dağ-

ları güneyinde bu dağlara tâbi 797-917 rakımlı tepelerden müteşekkildir. Arazi kuzeyden güneye doğru alçalır ve en alçak yeri 650 rakımlıdır.

Bölgenin yegâne akarsuyu Kocasu (Bolu suyu) olup, kuzeydoğuya doğru akar. Diğer akarsular yazın kuruyan ufak derelerden ibaret olup, kuzeyden güneye doğru akarak Bolu suyuna karışırlar.

Bolu'ya iyi bir şose ile bağlı olan Merkeşier bölgesinin kuzey ve güneyi tamamen çam ormanları ile kaplıdır.

STRATİGRAFİ

Merkeşler bölgesinde Paleozoik, Kretase ve Eosen yaşındaki araziler ile en yeni bir teşekkül olarak konglomeralar mevcuttur.

Paleozoik. — Sahanın kuzey ve kuzeydoğusunda mevcut kristalin sahreler muhtemel olarak Paleozoik yaşındadırlar. M. Blumenthal'in «Bolu masifi» olarak adlandırdığı bu eski kütle bölgemizde bilhassa serizitfillitlerden müteşekkildir. Bu fillitler Keseroğlu-Balatlar-Dereköy hattı kuzeyinde bulunmaktadır. Fazla istihaleye uğramış ve iltivalanmış olan bu kütlede entrüzif magmada (biotiti fazla kuvarsdiorit) yer almaktadır. Bu dioritleri gerek fillitlerin fazla erozyona uğramış olan kısımlarındaki Kerpiç ve Yanası derelerinde ve gerekse Kuğum köyü mıntakasında geniş bir sahada görmek mümkündür. Bunların üzerine hornblendşist, kalkşist ve kuvarsitlerden müteşekkil sahreler gelir. Hornblendşist ve kalkşistleri Karaesinler köyü kuzeyinde, kuvarsitleri de kuzey ve kuzeybatıda Erencük ve Kocaaan mevkilerinde geniş bir sahada görürüz. Kalkşistlerini ayrıca doğuda Sarım deresinde Kretase kalkerleri altında görmekteyiz. Bu duruma göre bütün bu Paleozoik kütle bölgenin tabanını teşkil etmektedir.

Kuzey ve kuzeybatıda Paleozoik, Eosen arazisi üzerine sariye olmuştur.

Kretase. — Kretase kalkerlerle temsil edilmekte olup, bunlar gri renkli, kısmen kristalize sert kalkerlerdir. Belirli bir tabakalanma göstermeyip daha ziyade masiftirler. Bölgemizde doğuda ve güneybatıda bulunan bu kalkerler 150-200 m. kalınlıkta olup şu fosilleri ihtiva ederler:

Globotruncana sp. indet.

Globigerina ex. gr. *cretacea* d'Orb.

Gümbelina cf. *globulosa* Ehrenb.

Miliolidae

Rotaliidae

Radiolaria (*Sphaerellaria* grubu)

Echinid dikenleri,

Bunlar Üst Kretaseyi göstermektedir. Bu Üst Kretase kalkerleri Bolu masifi sahreleri diskordans sathı üzerine gelmektedir. Bu durumu bilhassa Sarım deresinde Üst Kretase kalkerleri kaidesinde Paleozoikin kalkşistlerinin aflöre ettiği mahallerde müşahede etmek mümkündür.

Kuzeydoğuda Keseroğlu köyü doğusunda ise, Paleozoik bu Üst Kretase kalkerleri üzerine sariye olmuştur.

Eosen. — Merkeşler bölgesinde Eosen, İpresiyen ve Lütesiene ait kalker, marn, kil ve killi marnlardan müteşekkildir. Bunlar gerek litolojik ve gerekse ihtiva ettikleri fosil toplulukları sayesinde şu şekilde tasnif edilmiştir :

1. Nummulitli, sarımsı gri kalker ve marnlar, (yk, ym)
2. Bol Nummulitli, gri, sert kalkerler. (Ik)
3. Gri, açık gri marnlar. (Im)
4. Gri, koyu gri bitümlü kalkerler (fetid kalker), (fk)
5. Yeşil, yeşilimsi gri kil ve killi marnlar, (lym)
6. Kırmızı (vişne çürüğü) marn ve killi marnlar. (Ikm)

1. Nummulitli, sarımsı gri kalker ve marnlar (yk, ym). — Bu kalker ve marn-

lar mütenavip olarak 10-30 m. kalınlıkta seviyeler halinde sıralanmışlardır. Kalkerler dış manzarasıyla sarı renkli olup, kırılma satırları sarımsı gri renklidir ve alt seviyelerdeki kalkerler daha ziyade kumludurlar; marnlar sarı renkli olup bunlar da alt seviyelerde kumludur. Bu marnlar mikrofosil ihtiva etmekte ve bilhassa Ostrakodlar hâkim bulunmaktadır. Eosen yaşım belirten şu mikrofosiller bulunmuştur :

Quinqueloculina sp.

Paracypris sp.

Cyneretta sp.

Kalkerlerde bulunan fosiller de şunlardır :

Nummulites lucasi d'Archiac

N. granifera H. Douville

N. ataticus Leymerie

N. subatacicus H. Douville

N. uroniensis A. Heim

N. brogniarti d'Archiac et Heim

N. quettardi d'Archiac

N. perforatus Denys de Monfort

N. millicaput Boubee

Assilina exponens Sowerby

A. spira de Roissy

Assilina mamillata d'Archiac

A. cf. granulosa d'Arch.

A. placentula Deshayes

A. douvillei Abrard et Fabre

Lockhartia conditi (Nuttall)

L. alveolata Silvestri

Alveolina cf. subpyrenaica Leymerie

A. cf. oblonga d'Orb.

Discocyclina

Textularia

Miliolidae

Orbitolites ?

Alg.

Bu fosillerin delaletiyle mevzuubahis kalkerlere ve bunlarla mütenavip olarak bulunan marnlara İpresien yaşı verilmiştir.

İpresienin bu kalker ve marn serisi arazide uzaktan sarı renkleri ile ilk na-

zarda tefrik olunabilmektedir. Mecmu kalınlıkları 350-400 m. dir. Bu seri bölgemizde Hacıgüzel-Afşar-İzeler köyleri hattının doğusunda ve Semerciler-Kovalaklar-Çilingirler köyleri hattının güneyinde bulunur.

2. Bol Nummulitli, gri, sert kalkerler (Ik).— Bunlar, sarı renkli kalker ve marn serisinin üstünde 3 ilâ 5 m. kalınlıkta, gri renkli, çok sert ve bol Nummulitli kalkerlerdir. Şu fosilleri ihtiva ederler :

Nummulites uroniensis A. A. Heim

N. uroniensis B. A. Heim

N. ataticus Leymerie

N. laevigatus Bruguiere

N. perforatus Denys de Monfort

N. subirregularis de la Harpe

N. brongniarti d'Archiac et Heim

N. millicaput Boubee

N. praelucasi H. Douville

N. granifera H. Douville

Assilina exponens Sowerby

A. mamillata d'Archiac

A. leymerie d'Archiac

A. douvillei Abrard et Fabre

Miliolidae

Alveolina elongata d'Orbigny

Orbitolites sp.

Orbitolites cf. complanatus

Discocyclina

Bu fosillere nazaran yaş Alt Lütensiendir. Bu gri kalkerler bölgemizin güneyinde 3 ilâ 5 m. kalınlıkta bir bank halinde Hacıköy güneyinden itibaren Semerciler - Kovalaklar köyleri hattını takiben batıya doğru devam ederler. Bölgemizin kuzeyinde ise aynı kalkerler, tektonik bahiste izah edileceği veçhile, bir yatık iltiva dolayısıyla, birbiri üzerinde iki ayrı bank halinde görülmektedir. Nihayet Çakırköy'de bu kısımdaki antiklinalin mihver yükselmesi yaptığı mahalde aynı kalkerler erozyon neticesi meydana çıkmıştır.

3. Gri, açık gri marnlar (Im). — Bu marnlar umumiyetle açık gri renkli olup,

arada yeşilimsi gri renkli kumlu marn seviyelerini de ihtiva eder. Kalınlıkları asgari 40, âzami 80 m. dir.

Bu marnlar sahanın güneyinde Alt Lütésien kalkerinin üzerindedir. Kuzeyde ise yatık iltiva dolayısıyla bu kalkerlerin hem altında ve hem de üstünde görülmektedir.

Merkeşler bölgesinde bu gri marnlarla beraber denizel durum yerine somatr bir fasiyes hâkim olmağa başlamıştır. Bu durumu ihtiva ettikleri fosillerden istihraç edebiliyoruz. Bu fosiller şunlardır :

- Cibicides eocaenus* (Gümbel)
- Rotalia* sp.
- Globorotalia (Astrorotalia) stellaria*
- Hoplocytheria perforata* (Römer)
- Monsmirabilia perforata* (Basquet)
- Leguminocythereis pustulosa* (Römer)
- Alatacythere* sp.
- Lonococha* sp.
- Eocytheropteron* cf. *parnensis* Apostolescu
- Gastropod (Bulumus)*
- Characae* bakiyeleri.

Yaşları Lütésienidir.

4. Gri, koyu gri bitümlü kalkerler (fetid kalker) (fk).— Bunlar yukarda bahsedilen gri renkli marnlar üzerine gelmektedir. Bitümden neşet eden fena kokulu olan bu kalkerler alt seviyelerde açık gri renkli, üst seviyelerde ise koyu gri renkli olup, linyit bandları ile Gastropod parçalarını ihtiva eder. Bu Gastropod kalıp ve parçalarının bazıları muhtelif nevilere ait Melenopsis'lere yakınlık göstermekte ve fakat fena muhafaza edilmiş olduklarından katî tâyinleri mümkün olamamıştır. Böyle olmakla beraber, lagüner menşeli olan bu fetid kalkerler normal durumda Lütésien gri marnları üzerindedir. Bu sebeple, bunların da Lütésien yaşında olmaları muhtemeldir.

Fetid kalkerler sahanın güneyinde bir tek bank halindedir. Dervişköy-Elmacık köyleri hattı kuzeyinde ise, yatık iltiva sebebiyle birbirinden ayrı iki bank halindedirler. Doruktepe güneyinden Kadıköy'e kadar da yine bank halinde yer yer görülmektedir. Nihayet, Çakırköy ve Tekeler köyleri arasında ve doğusunda geniş bir sahayı kaplamaktadırlar.

Kalınlıkları doğuda Çakırköy ve Tekeler köyleri civarında 20 m. olan bu kalkerler kuzeye ve güneybatıya doğru gittikçe incelenerek kalınlıkları 2 ilâ 3 m. ye düşer ve nihayet Kadıköy-Çilingirler köyü hattında da tamamen kaybolurlar.

5. Yeşil, yeşilimsi gri kil ve killi marnlar (Ikm).— Bu seri yeşilimsi gri renkli killi marnlardan müteşekkil olup, arada yeşil veya koyu kahverengi kil seviyeleri ile linyit damar ve bandlarını ihtiva eder. Lâküstr menşeli olan bu serinin kalınlığı 25 m. ile 70 m. arasında değişmektedir. Normal durumda fetid kalkerin bulunduğu bütün mahallerde mevcut olup, bu kalkerlerin üzerindedir. Sahanın kuzey kısmında ise tektonik duruma uyarak alttaki fetid kalkerin altındadır.

Steril olan bu killi marnlar, fetid kalkerlerle birlikte normal durumda gri marnlar üzerinde olduğundan, yaşlarının Lütésien olması ihtimal dahilindedir.

6. Kırmızı marn ve killi marnlar (Ikm). — Normal durumda yeşilimsi gri killi marn ve kil serisi üzerine gelen bu marnlar kırmızı (vişne çürüğü rengi) renkli olup, arada aynı renkli killi marn ve gri renkli kumlu marn seviyelerini de ihtiva eder. Steril olan bu marnlar 300 m. kalınlıkta olup, orta kısımlarına yakın mahalde devamlı olmıyan bir gre bankı mevcuttur. Gri renkli olan bu gre 2-3 m. kalınlıkta olup, kuzeydeki

Paleozoik masifi sahre elemanlarından teşekkül etmiş ve aynı zamanda Nümmülitlidir. Bu Nümmülitlere nazaran Lütésien yaşındadır.

Bu kırmızı marnlar bölgemizde hiçbir yerde linyit damar veya bandlarını ihtiva etmezler.

Konglomera. — Yukarda zikredilen formasyonlar üzerinde daha yeni teşekkül olarak konglomeralar mevcuttur. Bunlar tektonik sonrası teşekkül etmiş olup, 30 ilâ 50 m. kalınlıktadır. Elemanları 8-10 cm. den 20-30 cm. çapa kadar olup, diorit, kuvarsit, granit ve Paleozoik masifin diğer sahreleri ile Nummulitli kalkerlerden müteşekkildir. Çimentosu killidir. Teşekkülünden sonra erozyona uğrayan bu konglomeralar sahamızın kuzeyinde bütün şariyaj hattı boyunca, kırmızı marnlar ile İpresien kalker ve marnlar üzerinde ise yer yer tepe zirvelerinde bulunmaktadır.

TEKTONİK

Merkeşler bölgesindeki Eosen (İpresien, Lütésien), kuzeydeki Paleozoik Bolu masifi ile güneyde Arkotdağı Paleozoik masifi ve granit kütleleri arasında NW dan gelen tazyikler tesiriyle sıkışarak iltivalanmıştır. Bu iltivalanma Alp örojenezinin «Pirenien iltivaları» safhasında olmuş ve sahamızda bir antiklinal, bir yatık iltiva ve iki senklinal teşekkül etmiştir. Bunlar güneyden kuzeye doğru sırasıyla :

1. Hacıköy senklinali
2. Tekeler antiklinali
3. Kocaboztepe senklinali
4. Kuzeyde yatık iltivadır.

Hacıköy senklinali. — Doğuda Özdemler köyü kuzeyinden başlayarak, güneybatıda Kovalaklar köyü kuzeyine kadar devam eden ve bundan sonra Kocaboztepe senklinali ile birleşerek güneybatıya doğru imtidat eder. Eksenin istikameti NE-SW dir. Senklinalin doğu

kısımında fetid kalkerler satıhta olup, güneybatıya gittikçe bunlar daha derinlerde kalarak yalnız kırmızı marnlar görülür. Bu duruma göre senklinal NE dan SW ya doğru derinleşmekte, yani mihver alçalmaktadır. Bu şekilde, doğuda Hacıköy civarında 40-50 m. olan kırmızı marnlarla yeşil killi marnlar, güneybatıya gittikçe kalınlıkları artar ve Çilingirler köyü kuzeyinde 300 m. kalınlığa ulaşırlar.

Tekeler antiklinali. — Hacıköy senklinali kuzeyinde bu senklinali takiben mihver istikameti NE-SW olan antiklinaldir. Mihver istikametinde alçalma ve yükselme gösteren antiklinalin doğuda 600-700 m. olan genişliği güneybatıya gittikçe azalır ve aynı zamanda mihverde alçalır. Çatalgöl civarında genişliği asgariye (100-150 m.) düşer. Apeks Tekeler köyünün hemen doğusunda olup, bu köyün batısında mihver alçalır ve Çatalgöl doğusunda tekrar bir yükselme yapar. Bu gölün batısında ise mihver tamamen alçaldığından antiklinal kaybolur.

Mihverin yüksek olduğu mahallerde fetid kalkerler ve dolayısıyla linyit mostraları, mihverin alçaldığı yerlerde de kırmızı marnlar meydandadır. Çakırköy güneyinde de Çakırköy deresinin erozyonu neticesinde fetid kalkerler altındaki Alt Lütésien marn ve kalkerleri meydana çıkmıştır.

Antiklinalin kuzey versanında tabaka yatımları NW ya doğru olup daha dik, güney versanında ise SE ya doğrudur ve daha hafiftir.

Kocaboztepe senklinali. — Tekeler antiklinali ile kuzeydeki yatık iltiva arasında olan bu senklinal İzeler köyü doğusundan başlayarak güneybatıya Elmacık köyü güneyine kadar genişliği ortalama 900 m. olarak devam eder. Elmacık köyü güneyi ile Kırandoruğu tepesi güneyi arasında, yani kuzeydeki

Paleozoik masifin daha fazla ilerlediği mıntakada ise, daralır ve genişliği 300 m. ye düşer. Bundan sonra, güneydeki Hacıköy senkinali ile birleşerek güneybatıya doğru imtidat eder.

Yatık iltiva. — Bölgenin kuzeyinde Bolu Paleozoik masifi güney sınırındaki Eosen arazisi kuzeybatı tazyiklerine daha fazla mâruz kalarak, bir yatık iltiva hasıl etmiştir. Tabakalar NW yatımlı olup, Kocaboztepe senkinalinin kırmızı marnları üzerine devrilmiştir.

Mihveri NE-SW istikametinde olan bu yatık iltiva doğuda İzeler köyü civarında bir dekroşmanla başlar, Dervişköy-Elmacık köyleri hattı kuzeyinden ve Kadıköy'den geçerek güneybatıya doğru devam eder.

Diğer antiklinalde Lütésienin birer tabaka olarak görülen gri kalker, marn, fetid kalker ve yeşil killi marnları yatık iltivada ikişer defa tekerrür eder. Nihayet bütün bunlar üzerinde kırmızı marnlar ve en üstte Bolu masifinin Paleozoik sahreleri mevcuttur. Bu duruma göre Paleozoik, Eosen üzerine sariye olmuştur.

Yatık iltivanın şariyaj hattına uzak olan mahallerinde Eosen teşekküllerinin tekerrürü bâriz olarak müşahede edilebilmektedir. Buna mukabil yatık iltiva şariyaja yakın olan mahallerde, dolayısıyla Paleozoik masifin güneye fazla ilerlediği kısımlarda ise, Eosen teşekkülleri tekerrürünün tamamını görmek mümkün değildir. Bu şekilde Dervişköy-Elmacık hattı kuzeyindeki yatık iltivada Eosen teşekküllerinin tekerrürü bâriz olarak müşahede edilebilmektedir. Elmacık köyü ile Kıranderuğu tepesi arasında ise yalnız alttaki fetid kalker bankı görülmekte, diğer Eosen teşekkülleri ise şariyaj tesiriyle kısmen ortadan kalkmış ve kısmen de şariyaj sathı altında kalmış olması muhtemeldir. Kadıköy civarında ise yalnız üstteki fetid kalkerler (yatık

iltivanın normal yanındaki fetid kalker bankı) görülmemektedir ki, bunlar kırmızı marnların fazla ilerlemesiyle altta kalmışlardır.

Güneyde yaşlarına, teşekkül sıralarına göre normal olarak birbiri üzerinde olan Lütésienin Nummulitli gri kalkerleri, gri marnları, fetid kalker ve yeşil killi marnları kuzeyde yatık iltivanın ters yanında yaşlarına göre ters olarak teakup ederler. Bu şekilde, güneyde kömürün tabanını teşkil eden fetid kalkerler, kuzeyde yatık iltivanın ters yanı boyunca kömürün tavanını teşkil ederler.

Yukarda bahsedilen şariyaj doğudan batıya doğru takibedildiğinde şu hususlar görülecektir :

Bölgemizin kuzeydoğusunda Keseroğlu köyü civarında Paleozoik, Üst Kretase kalkerleri üzerine sariyedir. Keseroğlu - Dereköy arasında ise İpresien üzerine sariyedir. Dereköy'den sonra şariyaj hattı güneybatı istikametinde devam ederek Paleozoik Lütésien üzerine sariye olmuştur. Yalnız bu arada Tatarlar köyü kuzeyinde (haritamızın kuzey sınırında ve dışında) fosilleri ile tesbit edilen Paleosen kalkerleri mevcuttur ki, bunların güney sınırında konglomeralar altında yer yer milonit ve tektonik breşleri görülmüştür. Bu duruma göre, bu kısımda ayrıca Paleosen Lütésien üzerine sariyedir. (Etüd sahamızda Paleosene tesadüf olunmamıştır.)

Bölgemizde iltivalanma ile beraber umumiyetle iltiva istikametlerine paralel faylarla, verev dekroşmanlar teşekkül etmiştir. Doğuda Pırçalıkbaşı tepesi-Hacıgüzel köyü hattı, güneyinde Kretase kalkerleri Eosen hududu bir fayla ayrılmaktadır. Burada Kretase kalkerlerinden müteşekkil kuzey blok üstte, Eosen teşekküllerinden müteşekkil güney blok ise aşağıda olup atım 90 m. dir.

29 A numaralı sondajın güneyinden geçen fay, bu sondajın yapılması esnasında tesbit edilmiş olup, kuzey blok çökmüş ve atımı 60 m. dir.

Semerciler'den geçen fayda da kuzey blok aşağıdadır. Bunlardan gayrı, Elmacık'ta, Çatalgöl doğusunda ve Telbüs köyü güneydoğusunda atımları 0.60-4.00 m. olan küçük faylar mevcuttur.

İzler köyü kuzeyinde 160 m. ufki atımlı bir dekroşman tesbit edilmiştir. Nihayet, Elmacık köyünden güneye doğru bir dekroşmanın mevcudiyeti ihtimal dahilindedir. Fakat bu kısım konglomera ve ebuli ile kaplı olduğundan katı durumu tesbite imkân görülememiştir.

LİNYİTLİ SERİ

Merkeşler bölgesinde Alt Lütésienin gri, açık gri renkli marnları ile denizel bir durum yerine somatr bir fasiyes hâkim olmağa başlamıştır. Bunlar üzerindeki lāküstr menşeli fetid kalkerlerle birlikte de linyit teşekkül etmeğe başlamıştır. Bu fetid kalkerlerin üst seviyelerinde ince bandlar halinde olan linyit, bu kalkerler üzerindeki yeşil, yeşilimsi gri kil ve killi marnlarda daha kalın damarlar halinde teşekkül etmiştir. Bu killi marnların nihayetlenip kırmızı marnların başlamasıyla de linyit teşekkülü durmuştur. Bu duruma göre fetid kalkerlerle bunların üzerindeki yeşil, yeşilimsi gri renkli kil ve killi marnlar linyitli seriyi teşkil ederler. Bu serinin kalınlığı âzami 90 m. olup, bunun 2 ilâ 20 metresi fetid kalkerlere aittir.

Bu seri içerisinde fetid kalkerlerin üst seviyesinden itibaren birbiri üzerinde âzami üç linyit damarı teşekkül etmiştir. Bunlardan en alttaki fetid kalkerlerin hemen üstünde olup, 0.40-2.70 metre kalınlıktadır. Tabanını koyu gri renkli ve ekseriya Gastropod kavkı parçalarını ihtiva eden fetid kalkerler, tavanını da yeşil ve bazan siyah renkli olan killerle yeşilimsi gri renkli killi marn-

lar teşkil eder. Linyit iki veya üç adet ince kil arabandı ihtiva eder.

Bu birinci alt damardan ortalama 10 m. üstte umumiyetle ikinci bir damara daha raslanır. Bu 0.40-2.50 m. kalınlıktadır. Bunun tabanını yeşil ve bazan siyah renkli olan killerle, yeşilimsi gri killi marnlar veya kalınlığı 1 m. yi geçmiyen fetid kalkerler, tavanını ise kil ve killi marnlar teşkil eder.

Bu ikinci damarın ortalama 25 m. üstünde bazan üçüncü bir damara daha raslanır. Bu 0.50-1.80 m. kalınlıkta olup ince kil arabandlarını ihtiva eder. Tavan ve tabanı yeşil, yeşilimsi gri renkli kil ve killi marnlar teşkil eder.

Linyitli seri İzeler-Telbüs köyleri doğusundan, Çilingirler-Kadıköy hattına kadar olan sahada görülmektedir. Bu sahada 35 adet linyit mostrası tesbit edilmiştir. Bu mostralar Hacıköy senklinali güney sınırı boyunca, Tekeler antiklinalinin kuzey versanında ve yatık iltivanın ters yanı boyunca üç sıra üzerine sıralanmıştır. Bu sıralar NE-SW istikametinde olup iltiva istikametlerini takibetmektedir. Bu durum ilk nazarda birbirinden ayrı üç linyit damarının mevcut olduğu fikrini verir. Fakat tektonik durum gözönüne getirildiğinde bu mostraların hepsinin bir tek linyit damar serisine ait olduğu anlaşılır. İltivalanma sebebiyle aynı damar üç sıra üzerinde görülmektedir.

Antiklinal ve senklinallerdeki mostralarda fetid kalkerler linyitin tabanını teşkil ettiği halde, kuzeyde yatık iltivanın ters yanında ise tavanını teşkil eder.

Yatık iltivada üstteki fetid kalkerler üzerinde de normal olarak linyitin bulunması icabeder. Fakat bu kalkerler üzerinde ancak bir yerde Kirenli dere-sinde (Çorak dere) ezilerek dağılmış olarak ince bir band görülmüştür. Bu duruma göre yatık iltivanın üst yanında fetid kalkerler üzerinde kömür mevcut

olsa dahi, bunun tektonik hareketler esnasında şariyaj tesiriyle ezildiği tahmin olunmaktadır.

Semerciler - Kovalaklar - Çilingirler köyleri hattı güneyinde ve Çilingirler-Kadıköy hattının güneybatısında linyitli seri teşekkül etmemiştir. Bölgemizin kuzeydoğusunda Afşar, Kayabaşı, Şevkiler köyleri çevresi de İpresienin denizel formasyonlarından müteşekkil olması sebebiyle linyitin bulunmaması icabeder. Fakat burada biri Karaesinler köyü güneyinde, diğeri de Sarım deresinde olmak üzere iki mahalde fetid kalker parçalarıyla mahallî teşekküllü 10 cm. kadar kalınlıkta linyit mevcuttur. Bunun ne üstünde ve ne de altında linyitli serinin kil ve killi marnları ise görülememiştir. Bu duruma göre bu köyler mıntakasında İpresienin denizel marn ve kalkerleri üzerinde yer yer olmak üzere lâküstr linyitli seri natamam olarak teşekkül etmiş ve bilâhara erozyonla ortadan kalkmıştır. Burada iki yerde görülen ehemmiyetsiz linyit tezahürleri de bu erozyonun birer bakıyesidir. Bu köyler çevresi güneyinde (Pırçalıkbaşı tepesi güney ve güneybatısı) ise İpresien teşekkülleri üzerinde kömürlü seri mevcuttur.

SONDAJLAR VE NETİCELERİ

Bolu-Merkeşler bölgesinde kömürün senklinaller ve yatık iltivadaki katî durumunu tesbit maksadiyle 22 adet sondaj yapılmıştır. Bunlardan senklinaller üzerinde yapılan sondajlar kömürlü seriyi bir defa kesmiştir. Buna mukabil, yatık iltiva üzerindeki sondajlar ise kömürlü seriyi iki defa kesmiştir. Üstte kesilen yatık iltivanın ters yanındaki kömürlü seri, altta kesilen ise Kocaboztepe senklinalindeki kömürlü seridir ve bu iki seri arasında Kocaboztepe senklinalinin kırmızı marnları mevcuttur. Fetid kalker üstteki seride tavanı, alttaki seride ise diğeri senklinalde olduğu gibi tabanı teşkil eder.

Bu sondajlar ile de anlaşılmıştır ki, Merkeşler bölgesinde linyit, linyitli seriyi teşkil eden fetid kalkerlerle, yeşilimsi gri kil ve killi marnların beraberce bulunduğu mahallerde mevcuttur.

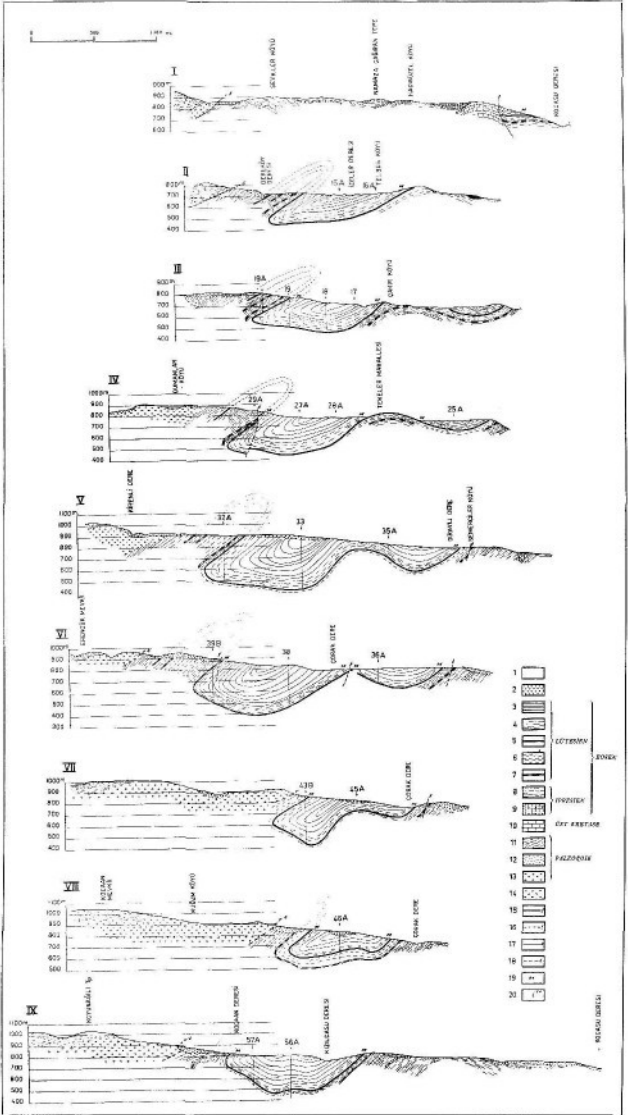
Hacıköy senklinalindeki durum.— Bu senklinal üzerinde yapılan sondajlar mostralarda görülen kömürün senklinal mihrine doğru kalınlık ve evsafının değişmeden devam ettiğini göstermiştir. Buna göre, Hacıköyün 800 m. doğusundan başlayarak 46 A sondajı güneyine kadar olan kısımda âzami 0.50 m. kalınlıkta bir tek damar mevcuttur. Yalnız 35 A, 36 A sondajları ile bunların hemen kuzeyindeki mostranın bulunduğu takriben üçgen şeklindeki sahada linyitin kalınlığı 0.80-1.20 m. dir.

Kocaboztepe senklinalindeki durum.— Bu senklinalde İzeler-Telbüs köylerinin 200 m. doğusundan başlayarak batıda Çorak dereye kadar olan kısımda birbiri üzerinde hemen hemen devamlı olan iki linyit damarı tesbit edilmiştir. En alttaki kömür, fetid kalkerin hemen üstünde olup 0.85 ilâ 2.15 m. kalınlıktadır. Bunun ortalama 10 m. üstündeki ikinci damar ise 0.60-2.15 m. kalınlıktadır. Bu ikinci damarın ortalama 30 m. üstünde 0.60-1.25 m. kalınlıkta ve fakat evsafça diğlerinden daha düşük olan ve her yerde devamlı olmayan bir üçüncü damar daha mevcuttur.

Senklinallerin SW imtidatlarındaki durum.— Kocaboztepe senklinalinin Çorakdere batısından Kırandoruğu tepesi güneyine kadar olan imtidadı ile Hacıköy senklinalinin Kovalaklar köyü kuzeyine kadar olan imtidadında linyit ancak ince bandlar halindedir. Bu iki senklinal arasında Tekeler antiklinalinin mihrer alçalması yaparak kaybolduğu Çatalgöl çevresinde 0.25-0.40 m. kalınlıkta bir tek ince linyit damarı vardır. Bu kısmın daha ba-

BOLU MERKEZLER BÖLGESİ LİNYİT SAHASI JEOLJİK KESİTLERİ

Hayri UYSAL

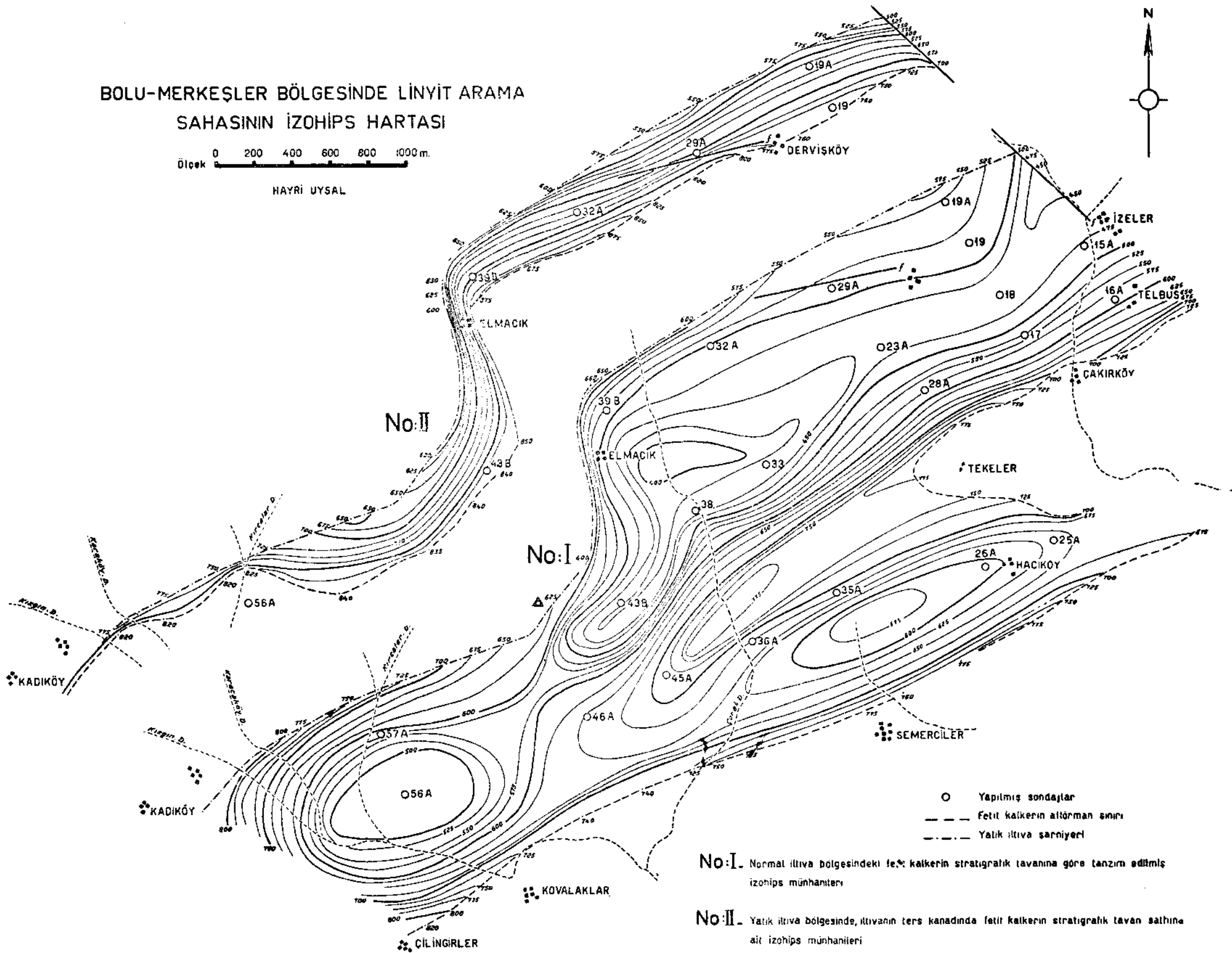
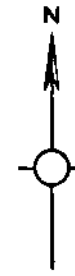


1. Alüvyon; 2. çabuk ve kumlu; 3. kumtaşı (olgun çürük) renkli toprak ve kıllı toprak; 4. gri, yeşilimsi gri renkli kil ve kıllı toprak; 5. gri, koyu gri renkli feldit kalker; 6. gri, yeşilimsi gri renkli silt; 7. büyük miktarda yeşil, sarımsı gri renkli, karabulağ taşları gri renkli, sert, bol NiO-mümkünlü kalker; 8. toprak renkli toprak; 9. büyük miktarda yeşil, sarımsı taşlı, karabulağ taşları gri renkli kalker; 10. açık gri renkli, kristalize taş kalker; 11. kalkerli çit, homojenli çit ve arızalı feldit; 12. kumtaşı; 13. kumtaşı taşı; 14. andezit; 15. fay; 16. siltolite fay; 17. parçaları; 18. siltolite taşı; 19. büyük taştaşı; 20. yarılmış taştaşılar.

BOLU-MERKEŞLER BÖLGESİNDE LİNYİT ARAMA
SAHASININ İZOHİPS HARTASI

Ölçek 0 200 400 600 800 1000 m.

HAYRİ UYSAL



- Yapılmış sondajlar
- Fetir kalkerin altörman sınırı
- · - · - Yalık iltiva şarhıyeri

No: I. Normal iltiva bölgesindeki fetir kalkerin stratigrafik tavanına göre tanzim edilmiş izohips münhanteri

No: II. Yalık iltiva bölgesinde, iltivanın ters kanadında fetir kalkerin stratigrafik tavan sahnine ait izohips münhanteri

tısında 56 A ile 57 A sondajlarının yapıldığı senklinalde linyit 0.55-1.95 m. kalınlıktadır. Linyit yatık iltivanın ters yanında fetid kalkerler altındadır.

Yatık iltivadaki durum. — Bu iltivam Derviş köyden itibaren kuzeydoğu istikametinde de kroşman hattına kadar olan kısmında linyit çok ince bandlar halindedir. Derviş köy ile Elmacık köyü arasında 1 900 m. uzunluğunda ve ortalama 400 m. genişliğindeki kısımda ise linyit damarlar halindedir. Bu kısımda ters yandaki fetid kalkerin hemen altında 0.70-3.00 m. kalınlığında bir damarla bunun ortalama 10 m, altında 1.15-3.50 m. kalınlıkta ikinci bir damar mevcuttur. Bu

iki damarın 35 m. altında da bazan 0.60 m. kalınlıkta üçüncü bir damar mevcuttur.

Yatık iltivanın, iltivalanma esnasında kuzeybatı tazyiklerine daha fazla mâruz kalan Elmacık köyü ile 43 B sondajı arasındaki kısmında linyitin mevcudiyeti şüphelidir. Doruktepe ile Kırandonuğu tepesi güneyindeki kısımda da kalınlığı 0.20 ile 0.80 m. arasında değişen bir tek damar mevcuttur. Nihayet, Kırcalar deresi ile Kadıköy arasında 1 300 m. uzunluğunda ve takriben 100 m. genişliğindeki kısımda devamlı olmiyan iki damar görülür. Bunlardan üstteki (fetid kalker altında) 0.60-1.10 m., alttaki de 0.40-0.60 m. kalınlıktadır.

Neşre veldiği tarih 5 Aralık, 1958

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- LATTERMAN, G. (1911) : Bolu kömürleri. *M. T. A. Rapor* No. 66.
- BLUMENTHAL, M. M. (1937) : Bolu vilâyeti dahilindeki Gökdağ mıntakası bitümlü şist sahasının jeolojisi hakkında rapor. *M. T. A. Rapor* No. 269.
- (1949) : Bolu civarı ile Aşağı Kızılırmak mecrası arasındaki kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi. *M. T. A. Yayın.*, Seri B, No. 13.
- RONDOT, J. (1955) : Bolu-Mengen (Merkeşler, Şahbazlar, Salıpazarı) Bölgesinin linyit imkânları hakkında preliminar rapor. *M. T. A. Rapor* No. 2382.
- (1956) : Bolu-Mengen linyit havzasındaki ilk sondajlar kampanyası hakkında rapor. *Neşredilmemiş M. T. A. Raporu.*