

AMASRA BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE KARBONİFERDE GRAVİTE YOLUYLA BAZI KAYMA OLAYLARI

Melih TOKAY

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — 1952 yılında müellif tarafından yapılan jeolojik etüdler esnasında Bartın ile Amasra arasında, Süzek deresinde Turonienle başlayan Üst Kretasenin altüst durumdaki Üst Vizeen tabakalarını transgresif ve diskordan olarak örtmesinin müşahede edilmesi, bölgede Hersinien yatay hareketlerin mevcudiyetini göstermiştir. Bu hareketlerin büyük bir ihtimalle Amasra'daki kömürlü serilere de etkimiş olması kabildi.

Nitekim, Amasra'daki kömür imkânlarını araştırmak maksadiyle yapılan sondajların tefsiri sayesinde, mıntakadaki Karboniferin daha evvelki etüdlerde ileri sürülen bir kırıklı-bloklu tektonik yapı yerine, böyle bir yapıyı meydana getiren hareketlerden başka, Hersinien dönemi ile ilgili olarak, batıdaki Devonien-Alt Karbonifer temelinin yükselmesi ve üstteki kömürlü tabakaların doğuya doğru gravite ile mütaaddit kitleler halinde kayması (özgür kayma) sonucunda bazı muğlak tektonik olaylara da sahne olduğu tesbit edilmiştir.

Nihayet, gerek Zonguldak, gerekse Türkiye'de yeni olan bu durum karşısında, havzanın kömür imkânları gözden geçirildiğinde, Westfalieri D ve G de, sınırlandırılmış bir saha dahilinde —600 metre kotuna kadar, 42 milyon ton civarında bir kömür rezervinin mevcudiyeti tahmin edilmektedir.

G İ R İ Ő

Ereğli Kömürleri İşletmesiyle mutabık kalarak Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Amasra-Tarlaağzı mıntakasinda, mevcut Karbonifer teşekküllerinin kömür bakımından arzettiği imkânları tesbit gayesiyle, son senelerde jeolojik etüd ve aramalara girişmiş bulunmaktadır. Bunun için evvelki çalışmalara ilâveten, bölgenin genel ve özel jeolojisinin sistemli bir revizyonu ile işe başlanmış, jeolojik ve sporolojik etüdler neticesinde hazırlanan programa göre de sondajlı aramalar ele alınmıştır. Bu etüd ve aramalar bölgenin jeolojik bünyesinin karakterleri ve bununla yakından ilgili olan kömür damarlarının mahiyet, kalınlık, derinlik, stratigrafik iskalada sıralanış v. s. gibi özellikleri hakkında bilgimizi artırmakta yararlı olmuştur.

GENEL BİLGİLER

Amasra-Tarlaağzı taşkömür havzası kuzey Anadolu taşkömürlü Karboniferinin bir parçası olup, Batı ve Doğu havzaları olarak adlandırılan mıntakaların orta kısımlarında yer almaktadır. Batıda Çamlı-Kandilli-Armutcuk ile başlayan Batı havzası, Kozlu, Çaydamar, Üzülmez, Kilimli, Karadon, Gelik v. s. olarak adlandırılan Zonguldak havzasına ait bölgelerden sonra genç tabakalar örtüsü altına dalar ve Filyos çayı ve Bartınsuyu ağzının doğusunda Karbonifer tekrar aflöre etmek suretiyle bu Amasra havzasının görünür kısmını meydana getirir. Bunun

doğusunda Pelitovası, Söğütözü, güneyde Azdavay, Karafasıl, Suğla yaylası v. s. olarak adlandırılan taşkömür mostraları aflöre eder, bunlar hep birlikte «Doğu havzası» nı teşkil ederler.

Karadeniz kıyısında yer alan Amasra-Tarlaağzı havzasında Karbonifer teşekkülleri kuzeydoğu-güneybatı yönünde takriben 5.5 km uzunluk, kuzeybatıdan güneydoğuya ise 2.5 km genişlik arzeden bir sahada yer yer Kretase ile örtülmüş şekilde aflöre eder. Batıda Tarlaağzı, güneyde Çınarlı, kuzeydoğuda Dökük kesimleri evvelki işletmelerin yapıldığı yerlerdir. Bununla beraber, Karbonifer yaşlı kömürlü formasyonlar Permien (?) ve Kretase yaşlı örtü tabakalarının altında güney ve güneydoğuya doğru devam ettiklerinden, üretken saha gerçekte daha geniştir.

Kıyı, Karadeniz'de genellikle görülen falezli ve denize açık kıyı tipindedir; falezlerin yanı sıra az geniş kumsallar (İnkum) ve Amasra'da olduğu gibi küçük liman olma müsaite körfezler vardır. Bölgeye kıyıda itibaren Ondüleli yüzeyle bir tepelikler grubu ve onu takiben de kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan ve Üst Kretase volkanik formasyonlarının meydana getirdiği bir cuesta karakterize eder. Cuesta'nın hemen güneyinde en yüksek tepeler (Dinlence tepesi 489 m, Kuşkayası 446 m, Meşelik tepesi 422 m) yer alır; bunları takiben de tabakaların güneye doğru olan genel yatımlarından ve erozyondan dolayı topografyada yer yer alçalmalar kaydedilir. Batıda Alt Karbonifer ve Devonien teşekkülleri birden yükselen tepelikler meydana getirmek suretiyle havzayı âdeta sınırlandırır.

Mıntakanın en önemli akarsuyu, Karboniferin aflöre ettiği sahanın dışında kalıp, batıda, nihayet Devonien arazisini kat'ederek Karadeniz'e ulaşan Bartın-suyu'dur.

Amasra bucağı 18 km lik bir şose ile Bartın ilçesine bağlı bulunmakta, buradan da güneyde Safranbolu tarihiyle demir-çelik sanayii merkezi Karabük'e, veya batıda demiryolu ve şose üzerinde Kokaksu vasıtasıyla, gerek Zonguldak'a, gerekse diğer şehirlere gitmek mümkündür. Bu tarihî kasaba bir yarımada ve bunu karaya bağlayan berzah üzerinde inşa edilmiştir. Berzahın her iki tarafında birer liman mevcut olup, bunlardan doğudakinde koruyucu mendirekler inşa edilmiş bulunmaktadır.

Arazinin az da olsa arızalı olması hasebiyle tarım bakımından büyük faaliyet yoktur. Yer yer az yaygın tarlalarda mısır ve buğday, yersel olarak da bahçelerde sebze ve meyva ağaçları yetiştirilmektedir. Kayda değer bir ormanlık yoktur.

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR, KISA TARİHÇE

Kömür damarları ihtiva etmesi hasebiyle Tarlaağzı-Amasra sahası, bir asırdan fazla zamandan beri ilgi çekmiştir. A. Schlehan (17) geçen asrın ilk yansının sonuna doğru buraya gelip, güneydeki Dinlence tepesi ve Kuşkayası'nın güneyine geçmemek şartıyla, Tarlaağzı, Gömü ve Çınarlı dereye yaptığı etüd ve madencilik faaliyeti sonuçlarını 1852 de Alman Jeoloji Cemiyetinde yayınladı. Verdiği bazı bilgilerden bugün bile değerini muhafaza edenler vardır. Bunu mütaakıp, madencilik müesseseleri zaman zaman Tarlaağzı ve Dökük'te arama ve işletme ameliyatı yapmışlar, G. Ralli (15, 16) bu arada eserlerinde Amasra'dan bahsetmiş,

F. Charles (5-7) Bartınsuyu ağız batısında bulunan İnkum antiklinali ile Amasra arasındaki kesimde birkaç itinerer yapıp fosil numuneleri toplamış, bunların tâyin sonuçlarını yayınlamıştır. P. de Tchihatcheff ve E. Nowack gibi jeologlar bölgede kısa incelemelerde bulunmuşlardır. Bundan sonra M.T.A. Enstitüsünün faaliyet devresi gelir. Bu müesseseye mensup jeologlar arasında bilhassa P. Arni (1-4), müşavirlik için çağrılan müteveffa fitopaleontolog Prof. J. Jongmans (1, 12), ikinci Cihan Savaşının son yıllarında yapılan etüd ve aramaları sonuçlandıran S. Pekmezciler ve R. Egemen (8), 1955-56 yıllarında revizyon etüdlerinde bulunan J. Louis (13), 1955 yılında yapılmaya başlanan jeolojik etüdlere ve onların neticesinde karar verilip sondajların jeolojik ve sporolojik murakabesini yapan ve sonuçları kısmen yayınlanmış bulunan K. Yahşıman (19-21) ve Y. Ergönül'ü (9, 10, 21) saymak lâzımdır.

Bu makalenin yazarı (18), 1952 de Amasra ile Filyos çayı ağız arasında kalan sahayı ve bunun güneye doğru uzantısını incelemiş, bilâhara 1956 yılında başlayan sondajlı arama faaliyetini görevi dolayısıyla yakından izlemiştir.

Bu saha ile ilgilenen E.K.İ. Müdürlüğü Tarlaağızında ve ayrıca 21 No. lu Bedesten sondajının yanında açılmaya başlanan bir galeri vasıtasıyla muhtelif arama-işletme faaliyetlerinde bulunmuştur.

M.T.A. Enstitüsü tarafından 1956 yılından itibaren tatbik edilen sondaj programında hem Karbonifer teşekküllerinin aflöre ettiği yerlerin derinlikleri kömür bakımından yoklanmakta, hem de bu sahanın dışında olmak üzere güneye, aynı teşekküllerin örtü tabakalarının altında güneydoğuya ve doğuya doğru olan muhtemel imtidatları tahkik edilmektedir.

STRATİGRAFI

Taban serileri

Kömürlü teşekküllerin tabanını teşkil eden eski formasyonlar Üst Silurien (?), Devonien ve Alt Karbonifere aittirler ve esas sahamızın batı ve güneybatısında genişçe sahaları kaplar şekilde yüzeyde görünmektedirler. Üstlerinde normal olarak bulunması gereken kömürlü tabakalarla Kretase örtüsünün teşkil ettikleri kalın seri gözönünde tutulursa, sahamızda genellikle epeyce derinde bulunması beklenen bu taban serisinin hiç olmazsa üst elemanları bazı sondajların gösterdiği üzere, ilerde bahis konusu edilecek Hersinien tektonik hareketler ve diğer sebeplerden dolayı Kretase örtüsüne ve dolayısıyla satha çok yakın derinliklere yükselmiş bulunmaktadır.

Bu formasyonların en eskisi kömürlü tabakaların aflöre ettiği sahanın batısında, İnkum antiklinalinin çekirdeğinde mostra verirler; bu kırıklı strüktürün doğu ve batı kanatlarında dışa doğru gidildikçe fayların bazan karıştırdığı bir sırada, Alt, Orta ve Üst Devonien ile Alt Karboniferden ibaret bir seri yer alır (18).

Alt Devonien

Bartınsuyu ağzının batısındaki kumsalda kesiti görülen İnkum antiklinalinin çekirdeğinde 250 metreyi geçen bir kalınlık arzeden yeşil kırmızı renkli greli, killi

ve demirli şistlerden ibaret formasyon, Alt Devonienne ve hattâ muhtemelen Üst Silüriene atfedilebilir.

Bunun üst kısımlarında kuvarsitli arakatıklar fazlalaşır ve nihayet Koblensien katını da ihtiva eden, takriben 400 metre kalınlıkta açık menekşe, gri, kahverengi, beyaz renkli bazan mikrokonglomeratik veya chert'li kuvarsit ile gri, ince veya orta taneli hattâ breşik kalkerler gelir. Başka fosiller yanında bulunan *Spirifer crassifolcitus* Spriesterbach Koblensien katının (Alt Devonien) mevcudiyetini gösterir.

Orta Devonien

Kristalize, açık veya koyu renkli, bazan chert'li, yataklanmış ve çatlaklarla kat'edilmiş kalker ve dolomitik kalkerlerden ibarettir. Bunlann kalınlığı batıda 360, daha doğuda 1200 metre kadardır.

Üst Devonien

Fosilli Üst Devonien (*Spirifer verneuli* Murchison, *Productella subaculeata* Murchison, *Athyris communis* (Goss) kalker ve dolomitik kalker fasiesindedir. 325-? 900 metre kalınlıktaki bu kalkerlerin üst kısmı şimdiye kadar fosil delilleriyle ispat edilememişse de, Alt Karbonifere ait Tournaisien katını ihtiva etmesi muhtemeldir.

Vizeen

Alt kısımdaki chert'li dolomitik, kalın (takriben 1250 metre) denizel kalkerlerde D₁ *Dibunophyllum* zonu, üst kısımdaki denizel kalker arakatıklar ihtiva eden 180-320 metre kalınlıktaki Kulm fasiesli killi şistlerde D₂ *Dibunophyllum* zonu mevcuttur.

Kömürlü seriler

Stratigrafik seride ilk kömür damarları bu Kulm fasiesli Üst Vizeende başlamaktadır. Bunu takiben A, B, C kısımlarını ihtiva eden bir Namurien; A, B, C, D kısımlarını havi bir Westfalien ve en üstte Stefaniene (Westfalien E) izafe edilen tabakalar bulunur. En Üst Karboniferin üzerinde konkordan olarak yer yer bulunan, fakat üstte bir diskordansla Urganien fasiesli Alt Kretase kalkerini tarafından örtülen fosilsiz kırmızı gre ve marnlar Stefanien veya Permienne aittirler.

Namurien A-B-C (Alacağzı katı)

Asgari iki kalker arakatki ihtiva eden safihavi en Üst Vizeen şistlerinin üstüne gelen ince kömür damarlı gre ve şistlerden ibarettir. Önemli fosiller:

Cardiopteridium waldenburgense Zimm.

Diplotmena bermudensiforme Schloth.

Pecopteris aspera Bgt.

Mesocalamites

Karakteristik megasporları meyanında

Lagenicula crassiaculeata (Zerndt) Pot. & Kr.

Lagenicula subpilosa (İbrahim) Pot. & Kr.

Rotatisporites rotatus (Bartlett) Pot. & Kr.
Zonalesporites brasserti (Stach & Zerndt) Pot. & Kr. forma *minor* Dijkstra
Setosisporites praetextus (Zerndt) Pot. & Kr. forma *minor* Dijkstra

vardır.

Namuriene Tarlaağı'nda satıh ve yeraltı imalâtında (bilhassa Namurien A ve B), 22 ve 28 No. lı sondajlarda, Amasra'da satıhta, Dökük güneyinde (bilhassa Namurien C) ve 23 No. lı sondajda raslanmıştır.

Kestane (0.80 - 1.05 m), Üst ve Alt Karaali damarları bu teşekkül içindedir. Bunlardan yalnız Kestane damarında işletilebilir kalınlık tesbit edilebilmiştir.

Namurien yerli ve ekay halinde olmak üzere iki halde görülmektedir. Kaymış veya yerli haldeki Namurienin kalınlığı 300 metreyi geçebilir.

Westfalien A (Kozlu katı)

Konglomera, gre ve şistlerden müteşekkildir. Bazan römanye kömür parçaları ihtiva eder. Karakteristik fosilleri:

Neuropteris schlehani Stur.
Neuropteris gigantea Bgt.
Sphenopteris hoeninghausi Bgt.
Mariopteris acuta Bgt.
Sphenophyllum cuneifolium Sternb.

v.s.

Karakteristik megasporları meyanında :

Zonalesporites brasserti (Stach & Zerndt) Pot. & Kr.
Setosisporites praetextus (Zerndt) Pot. & Kr.
Setosisporites hirsutus (Loose) İbrahim
Cystosporites varius (Wicher) Dijkstra
Tuberculatisporites tuberosus İbrahim
Lagenoisporites rugosus (Loose) Pot. & Kr.

sayılabilir.

Westfalien A satıhta Çınarlı derenin üst kısımlarında ve Dökük kesiminde görünür. Buna mukabil 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 41 ve 44 No. lı sondajlarda ise muhtelif derinliklerde yerli veya kaymış kitleler halinde kesilmiştir.

Genellikle kaymış kitle halindeki Westfalien A 200-300 metre kalınlığı sahiptir. Düplikasyon olan yerlerde bu kalınlık artar. Son sondajlı aramalara geçmeden önce bu kata atfedilen Çınarlı'da faylı zonlarda bir iki damar, Dökük'te kalınlığı hakkında 3-10 (?) metre arasında rakamlar verilen Büyük Dökük daman ve bunun tavanında, takriben 10 metre dikey mesafede, 1 metrelik başka bir damar, ve nihayet şüpheli olarak bunların tabanında 1-1.20 metrelik iki ayrı damar idi. Westfalien A yı kat'eden sondajlar aşağıda tekrar bahis konusu edileceği üzere muhtelif derinliklerde kömür kalınlıkları 1-9 metre arasında değişen mütaaddit damarlar kesmiş bulunmaktadır. Bunların stratigrafik pozisyonlarının tâyini ve korelasyonları gayesiyle etüdler devam etmektedir.

Derinlik ve işletme mülâhazaları dışında, sırf jeolojik bakımdan Westfalien A katı kömür muhtevası bakımından bu suretle epeyce varlıklı görünmektedir.

Karadon katı

Zonguldak havzasında Westfalien B-C-D Karadon katı adıyla anılmaktadır. Bu kat batı havzasında az bir gelişme arzemesine mukabil, Amasra havzasında kalınlık, bölünme istidadı ve kömür damarları bakımından önem arzeder. Bu sebepten dolayı bölümleri burada ayrı ayrı mütalâa edilecektir.

a. Westfalien B

Westfalien A ile bir devamlılık göstermekte ve ondan tefriki Fitopaleontolojik delillerle kabil olmaktadır. Westfalien C ye ait damar huzmesi altındaki refrakter kil tabakası, tavan sının olarak kabul edilmektedir (8).

Genellikle koyu gri renkli gre, şist, greli şist tabakalanndan ve nadiren mikrokonglomeralardan ibarettir.

Bu katın tabakaları:

Alethopteris lonchitica Schl.

Discopteris vullersi Stur.

Lonchopteris

gibi hem Westfalien B ve Westfalien A da,

Neuropteris rarinervis Bunb.

Sphenophyllum emarginatum Br.

Linopteris sp.

gibi Westfalien B de olmakla beraber bilhassa Westfalien C de gelişmiş karma bir fosil flora taşır (8, 13).

Karakteristik mikroflora olarak:

Superbisporites süperbus (Bartlett) Pot. & Kr.

Colisporites pekmezçileri Ergönül, 1961

Cystosporites giganteus Zerndt

ihtiva eder.

Ayrılabilmiş Westfalien B, Tarlaağzı, Çınarlı ile Amasra'da ve 21, 23, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 45, 47 numaralı sondajlarda mevcuttur. Sondajların birçoğu bu formasyonu baştanbaşa kat'etmediği için hakikî kalınlığı malûm değildir. Kesilen en büyük kalınlık 29 No. h sondajdadır ve takriben 320 metredir; ancak burada formasyon ortasındaki arızalar hasebiyle bir düplikasyon bahis konusu olabilir ki, diğer neticelere göre 100-200 metrelik bir kalınlık izafe etmek mümkündür.

Westfalien B genellikle ince damarlar ihtiva eder. Ancak Dökük kesiminde bir yarmada (13) 0.85 metrelik bir damar zikredilmekte ve esasen yalnız 29 No. 11 sondajda bir arızanın iki tarafında 1.25 ve 0.95 metrelik, belki de tekerrür eden bir damar kesilmiş bulunmaktadır.

b. Westfalen C

Tabanda bir refrakter kil tabakası ve tavanda greler ve konglomeralarla sınırlanmış çok ince taneli koyu gri az greli killi şistlerden ibaret bir teakuptur. Satıhta ve imalâтта Tarlaağzı ve Gümü arasında, Çınarlı'da, son yapılan sondajların büyük bir kısmında kat'edilmiş bulunmaktadır.

Başkaları meyanında mebzul miktarda

Neuropteris rarinervis Bunb.

Neuropteris scheuchzeri Hoffm.

Neuropteris tenuifolia Schl.

Linopteris münsteri Eichw.

Linopteris obliqua Bunb.

ihativa eder. Karakteristik sporlar meyanında

Laevigatisporites glabratus (Zerndt) Pot. & Kr.

Valvisporites auritus (Zerndt) Pot. & Kr.

Tuberculatisporites eregliensis (Dijkstra) Pierart

Tuberculatisporites egemeni Yahşımın, 1961

BentziSporites bentzii Pot. & Kr.

Knoxisporites tokayi Ergönül, 1961

sayılabilir.

Tabîi olarak iki kısımdan ibarettir : altta Tarlaağzı veya Schlehan serisi adıyla anılan yedi damarlık huzmeyi ihtiva eden takriben 50 metrelik kısım, üstte gre ve konglomeralardan ibaret ortalama 100 metrelik bir kitle bulunur.

Şimdiye kadar işletmeye en çok konu teşkil etmiş olan damar huzmesini taşıyan Westfalen C hem kaymış hem de yerli kitle olarak tezahür etmektedir.

21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 45, 47 No. lı sondajlar Westfalen C yi kesmiştir. Bu sondajlarda bu kata ait tabakaların kalınlığı O ile 125 metre arasında değişmekte, bazan 230 metreye kadar çıkmaktadır.

Kömür damarlarının teakubu, gerek kaymış gerekse yerli Westfalen C de genel olarak Schlehan tarafından verilen donelere uymaktadır. Ancak her iki tektonik pozisyonda olan Westfalen C de gerek damarların kalınlık ve strüktürlerinde, gerekse damarlararası mesafelerde incelme veya kalınlaşmalar olduğunu sondajlar göstermiştir. Westfalen C kömür muhtevası, diğer seviyelerin çoğuna nazaran satha yakınlığı ve yaygınlığı dolayısıyla önem arzeder.

c. Westfalen D

Bu formasyonun mevcudiyeti satıh ve imalâтта, Tarlaağzı doğusu, Yılanlı-dere, Çapakdere, Çınarlı ile Gümü'de, ve son olarak 22, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 44 ve 47 No. lı sondajlarda tesbit edilmiştir.

İhtiva ettiği karakteristik fosiller *Mixoneura ovata* Hoffm., *Mariopteris nervosa* Br., *Odontopteris* sp. ve Stefaniende de devam eden *Pecopteris unita* Br. dir. Ayrıca :

Triletisporites tuberculatus (Zerndt) Pot. & Kr.

Triletisporites distinctus Ergönül, 1960

Superbisorites dentatus (Zerndt) Pot. & Kr.
Valvisporites auritus var. *grandis* (Zerndt) Pot. & Kr.
Bentzisorites tricollinus (Zerndt) Pot. & Kr.
Cystosporites striatus Yahşıman, 1959
Laevigatisporites dijksrai Yahşıman, 1959

bulunur.

Westfalien G nin en üst daman olan Tavan damarının üstünde yer alan gre ve konglomeratik seri bu formasyonun tabanını teşkil eder. Bunları takiben adetleri üçe varan ve birbirini az aralıklarla tâkibeden Kurudere damarları huzmesi gelir. Bunlann üstünde gri yeşil renkli killi greler, sonra sondajlarda katiyetle tesbit edilememiş bir damar ile daha açık renkli gri yeşil killi greler ile yer yer kırmızımı seviyecikler v.s. gelir.

Westfalien D nin sondajlarda raslanan normal kalınlıkları 40-180 metre, en büyük kalınlıkları 300 metreyi bulmaktadır. Daha çok tektonik sebeplerden bu kalınlık 15-20 metreye ve hattâ sifıra müncer olmaktadır.

Stefanien (Westfalien E)

Westfalien D yi tâkibeden, gerek kömür gerekse flora bakımından steril olan ve alttaki tabakalara çok benzeyen, alt kısımlarda gri yeşil renkli tabakalı, üstte ise yeşil ve şarap tortusu bandlı, biraz kalkerli formasyon Stefaniene atfedilmektedir.

Bu iki benzer formasyonun sınırının tefriki, sondajları tâkibeden Y. Ergönül tarafından şu hususlara istinat ettirilmektedir :

- a. Stefanienin tabanında bazı özel *Pollenites* ve *Bentzisorites*'lerin zuhur etmesi.
- b. Stefanienin yer yer az kalkerli, buna mukabil Westfalien D nin kalkersiz olması, v.s.

Stefaniene Tarlaağzı ile Çınarlı arasında Çapakdere kesiminde, Yılanlıdere batısında, Gömü civarında ve 33, 34, 35, 36, 37, 38, 44 No. lı sondajlarda raslanmıştır. Sondaj profilleri üzerinde yapılan ölçülere göre kalınlıklar Kuşkayası'nın güney ve doğusunda 150 metreyi geçebilmektedir. Ahatlar ile İnpiri arasındaki 44 No. lı sondajda 190 metrelik bir kalınlaşmaya raslanmıştır. Buna mukabil kuzeybatıda bu formasyon daha incedir (100 metreden az).

Permien (Arıtdere serisi)

Şarap tortusu ve yeşil, gri renklerde bandlı ince ilâ orta taneli, laminasyonlu fosil ve kömür bakımından steril, greli şist ve marnlardan ibarettir.

Altaki Karboniferle konkordan görünür, buna mukabil üstte bir diskordansla Alt Kretase kalkerli tarafından örtülüdür. Bilhassa batıda devamsızdır. Kalınlıklar batı kesimlerinde az, buna mukabil güneydoğu ve doğuya gidildikçe âzami haddini bulur (110 metre).

Bazı alt seviyelerinde chert, yeşil renkli kuvars, zeytuni gre v.s. ye ait yuvarlak çakılları ihtiva eden konglomeralar bulunur.

Permienne atfedilen bu tabakalar toplumu Doğu kömür havzasında Arıt-dere serisi olarak tanınır.

Örtü tabakaları

Kömürlü Karbonifer ve daha eski Paleozoik üzerine transgresif olarak gelen Kretase formasyonlarının en eski üyesi Urgonien (resif) fasiesli Baremiendir (0-100 m, doğuda 400 m). Albien ve Senomanien daha transgresif olup, ince kalker ve gre arakatkılı mavi marn fasiesindedir. Bunun kalınlığı çok değişiktir ve küvet teşkil ettiği yerlerde 700 metreyi bulur (Sondaj 42 kesimi). Turonien ince tabakab, beyaz, pembe v.s. renkli,, plaketsli kalker ve killi kalkerlerden ibarettir (30-80 m). Bunun üzerine Senonien yaşlı volkanik breş, tüfit ve lâv akıntısı şeklindeki andezitik ve dasitik bir volkanik formasyon gelir (230-300 m), bunu 50-80 metre kalınlığında Senonien yaşlı marn ve tüfitler takibeder. Bundan sonraki Kampanien yaşlı volkanitler daha ziyade bazaltiktir.

Maestrichtien (100-400 m) beyaz, gri, kırmızı, killi kalkerlerden ibarettir ve haritanın dışında, Kozcağz güneyinde spilitik denizaltı lâv püskürmelerini (pillow lavaş) ihtiva eder.

Bölgenin örtü tabakaları serisini tamamlamak için transgresif karakterdeki Danien-Paleosenin (125 m) beyaz, gri kalkerler; Ypresien'in (125-200 m) greli killi şist, marn ve Lütesienin de sert gre, kalker ve şeyllerden ibaret bulunduğunu söyleyelim.

TEKTONİK (Levha I - VI)

Jeolojik kesitlerden de görüleceği gibi (Levha IV, V, Va) mıntakada birbirinin üstünde sıralanmış dört kabili tefrik kısım vardır.

En üstte: Alpin formasyonlar (Kretase). Bunlar taban üzerine bâriz açılı bir diskordansla yayılırlar ve kıvrılmaları gerek tarz, gerek doğrultu bakımından alttaki Paleozoikten farklıdır.

Bunun altında sakin ve muayyen bir intizam arzeden Permien, Stefanien v.s. gibi kömürlü serinin en üst üyeleri gelir. Bunun altında Westfalien C, Westfalien B,, Westfalien A ve Namurienin parçalar halinde iştirak ettiği kaymış ve karışmış, allokton kısım bulunur. Bunun altında ise, sondajların eriştiklerinden ekseriya daha büyük derinliklerde, nispeten daha az arızalanmış, az kaymış âdeta otokton Karbonifer istiflenmesi vardır ki bu, muhtemelen Westfalien B ile ondan eski formasyonları ve bu arada, üsttekilere nazaran daha rijid eski kalkerleri (Dinansien) ihtiva etmektedir.

Hersinien devresine ait hareketler neticesinde deformasyon ve dislokasyona uğramış eski formasyonların bilâhara alpin orojenez ile tekrar ele alınmış olmaları tabîidir.

Westfalien C, örtü tabakalarında 31 ile 36, 47 ile 41, 32 ile 34 ve ayrıca 40 No. lı sondajlar kesimlerinde görülen «senklinal» şeklindeki yersel kıvrım ve kalınlaşmalar, muhtemel fayların tesirlerini kabul etmekle beraber, bu kesimlerde Westfalien C nin kayıp yerleşmesinden evvelki topografyada çukurlukların bulun-

masına atfedilebilir. Filhakika kayan Westfalien A, Namurien v.s. ye ait kitleler her tarafa üniform bir kalınlıkla yayılmamışlar; düşey üzerinde fazla yığılma olan yerler meydana getirdikleri gibi (Sondaj 25) bunların erişip kaplıyamadığı yerlerde de, madde birikmesinin azlığı ve bilhassa yokluğu sebebiyle yersel olarak çukurluklar husule gelmiştir.

Kıvrımlar

A. Paleozoikle etkiyen kıvrımlar

1. İnkum antiklinali. — Nüvesi Tarlaağzı-Amasra Karboniferinin takriben 10 km SW sında ve kıyıda yer alan bu antiklinal Alt, Orta ve Üst Devonien tabakaları ile Karbonifer kalkerlerini ihtiva eder. Ekseni genel olarak SE ya doğru dalar. Nüvesinde, en eski üyesi olan Alt Devonien demirli killi greleri; gene Alt Devonienin kuvarsit arakatlı kalkerleri üzerine, kuzeydoğuya yönelmiş bir hareketle bindirmiştir.

Başka faylarla da kırılmış antiklinalin kuzeydoğu kanadında Alt Devonien kuvarsit arakatlı kalkerleri muhtemelen kuzeydoğuya itilmiş bir kama halinde, kuzeyde Karbonifer kalkerleri ve güneyde Üst Devonien dolomitik kalkerleri arasında yüzeye çıkar (Levha I, III, Şek. 2, 3).

2. Gâvurpınar senklinali. — Ekseni takriben batı-doğu doğrultusunda olan bu senklinal, D_1 *Dibunophyllum* zonuna ait kalkerlerin ortasında D_2 zonuna ait Kulm fasiesli şist ve kalkerler ile Namurien şistlerini ihtivaj eder. Yaylacık tepenin güneyindeki bir arızadan sonra bu senklinal muğlâklasın D_1 zonu kalkerleri D_2 zonu şistleri üzerine geldiği Süzek deresinde gayet iyi görüleceği üzere, Karbonifer tabakaları devrik, hattâ altüst olmuş bir duruma gelir. D_1 zonu kalkerlerinin devrik (altüst olmuş) durumu batıda Kızılelma Sırtı'na kadar devam eder. Süzek deresindeki Karboniferin bu sıkışması batıdaki İnkum antiklinali ve onun doğusundaki Diştaşlık antiklinali arasında neticede bir kompresyon bölgesi doğuran hareketlerin sonucudur (Levha I, III, Şek. 1).

3. Diştaşlık antiklinali. — Satıhta bilhassa Karbonifer kalkerinden, yarlarda D_2 zonu ve Namurien tabakalarından teşkil edilmiştir. Bir bakımdan, esas İnkum antiklinaliyle Tarlaağzı-Amasra çukurunun arasında yer alan, kanatları içe doğru yönelmiş faylarla kesilmiş, intizamsız bir yelpazeyi andıran tâli bir kıvrımdır (Levha I, III, Şek. 2, 3).

4. Tarlaağzı-Amasra küveti. — Uzun zaman, tâli kıvrımlarla kıvrılmış bir senklinal olarak telâkki edilen bu küvetin 1952 den beri yapılan etüd ve aramalar sonunda kompleks bir yapıya sahip olduğu anlaşılmıştır. Burası Westfalien B nin belirli bir safhasından itibaren İnkum ve Diştaşlık antiklinallerinin teşkil ettikleri yükselmiş topluluğun doğu kanadından ayrılarak doğu, kuzeydoğuya kayan formasyon kitlelerinin yığılıp biriktiği çukurluktur. Karbonifer kalkerinden Permiane kadar bütün formasyonlar bunda yer yer mevcut bulunmaktadır (Levha II - Va).

Bu küvetin Amasra kesiminde yükselen tabanı, doğu ve güneydoğuya doğru gidildikçe alçalmaktadır. Jeolojik özelliklerine ait detayların bir özeti aşağıda ele alınacaktır.

B. Örtü tabakalarındaki kıvrımlar

Karadeniz kıyısı ile Bartın arasındaki Kretase örtüsünde en kuzeyde kalan kıvrım Tarlaağzı-Gömü-Amasra arasında SW-NE doğrultusunda uzanır. Bu kıvrım bilhassa Alt Kretase tabakalarından müteşekkildir. Güney kanadında Üst Kretase devamlı şekilde bulunur. Alt Senonien yaşlı volkanitler, Amasra güneyindeki hâkim tepelere özelliğini veren *cuesta*'yı meydana getirirler (Levha II).

Bartın'a kadar böylelikle Üst Kretase formasyonlarının iştirak ettikleri bir senklinal ve bir antiklinal bulunur. Bunlar, aradaki tâli derecede diğer bir antiklinal ve bir senklinal ile ayrılmış bulunmaktadır. Hepsinin ekseninin doğrultusu., bazı sapmalarla, SW-NE dur.

Kırıklar, faylar

Tarlaağzı-Amasra küvetinde satıhta mebzul miktarda görülen fayların büyük bir kısmı normal, bir kısmı da ters cinstendir. Atımları bakımından değişik önemde olan bu fayların müşahede edilebilenlerinin çoğu alpin hareketler sonunda meydana gelmişlerdir.

Faylar genellikle N-NNW, S-SSW (Çapakdere doğusu, Çeşmeyanı basamakları v.s.); E-W (Kamışlar basamağı); N-NE, S-SW ve N-S doğrultusunda olmak üzere dört grup halinde tezahür etmektedirler.

Tarlaağzı bölgesinde ters fayların varlığını gösteren deliller etüdler ilerledikçe artmaktadır.

Kesitlerden edinilen kanaate göre dikey atımlar faylara göre değişmektedir. Burada detaylara girmeden, en önemli fayların muhtemel dikey atımları hakkında şunları söylemekle yetinelim :

Tarlaağzı batısındaki ters fay — 700 metre
 Sondaj 44 batısındaki fay — 350 metre
 Sondaj 44 doğusundaki fay --- 500 metre
 Sondaj 21 batısındaki fay — 230 metre
 Sondaj 23 kesiminde Kamışlar fayı — 120 metreden *fazla*. (Burada örtü Westfalien C, ekay Westfalien A ve otokton Westfalien B incelenmektedir.)

25, 26, 27, 28, 29, 31 ve 47 No. lı sondajlar kesimlerinde, önemlice görülen fayların genellikle 20-60 metre dikey atıma malik oldukları görülmektedir. Bununla beraber Alt Kretase kalkerli bloklarını sınırlandıran bazı fayların 110-150 metre dikey atımları olabilir, işletme esnasında daha küçük atımlı faylarla karşılaşılması mümkündür.

PALEOCOĞRAFYA VE BÖLGENİN TEKTONİK GELİŞMESİ

(Levha III, IV, V, Va)

Kömürlü serilerin temelini ve örtüsünü teşkil eden tabakaların mahiyeti başka bir yayınımda izah edildiğinden (18), burada yalnız o zamandan beri yapılan etüdlere neticelerini ve bilhassa kömürlü serilerin mâruz kaldığı tektonik hareketler hususunda görüşlerimizi arzedeceğiz.

Tarlaağzı Amasra havzasındaki kömürlü formasyonların, 1951 e kadar sadece bir kırıklı bloklu yapıya sahip bulunduğu düşünülüyordu.

Halbuki,

- İnkum antiklinalinin çekirdeğindeki ters fayla doğuya yönelmiş bindirmenin mevcudiyeti, bu fayın güneydeki Üst Kretase tabakalarında izlenememesi;
- Bartınsuyu ağzının doğusundaki Alt Devonienin Karbonifer kalkerisiyle Üst Devonien arasında muhtemelen bir kama gibi yukarıya çıkması, ve bunu sınırlandıran fayların hemen güneyindeki örtüyü teşkil eden Üst Kretasede izlenememesi;
- Gâvurpınar ve Süzek deresinde aflöre eden Kulm fasiesli inkompetan en Üst Vizeen (D_2) ile Namurien formasyonlarının güneyde sıkışmış (pince) durumda ve kompetan D_1 zonu kalkerisi ile altüst olmuş durumda bulunması;
- Bu Karbonifer tabakaları üzerine Süzek deresi doğu ve batısında, tabanında bir konglomera bulunan Turonien tabakalarının gelmesi, ve bu Turonienin Tarlaağzı güneyinde ortalama N-S doğrultulu Karbonifer tabakalarının üzerine hemen hemen 75° lik bir doğrultu farkı açısıyla yaslanması (Alt Kretase kalkerisi bu noktada Turonien ile hemen hemen aynı doğrultudadır) ve diğer bazı sebeplerden dolayı bu «altüst» olma hâdisesinin alpin değil pre-alpin (Hersinien) devresine ait olması gerektiğini açıklar.¹ Bu müşahedelerimiz uyarınca, bölgede Hersinien yaşlı önemli tektonik hareketler vuku bulduğu belirmişti; diğer yandan bu hareketlerin Amasra kömürlü Karboniferinin üzerinde de etkisi olması beklenebilirdi.

1952 yılından sonra yapılan etüd ve aramalarda kömürlü Karbonifer serilerinde :

- Muayyen yaştaki bir formasyonun içinde (bilhassa killi şistlerde) yatklanma düzlemine paralel kaymalar, ezilmeler bükülmeler;
- Yatay veya yataya yakın breşli, ezilmeli, mekanik kontaktlar;
- Sondaj profillerinde, fay delili olmıyan yerlerde, disharmonik kıvrımların mevcudiyetini belirtebilecek ani yatım değişimleri;
- Birbirine yakın bazı sondajların profillerinde ilk bakışta birbirleriyle ilgisi olmıyan durumlar, intibaksızlıklar;
- Çeşitli tabakaların üstüste ve üniform olmıyan bir sıralanmada bulunması;
- Bazı sondaj profillerinde bazı formasyonların normal istiflenmeyi bozacak şekilde yok olması, ve bunların normal olarak bulunması gerektiği seviyelerde ise, yatay veya yataya yakın mekanik kontakt yüzeyleri bulunması, bu yüzeylerin de mücavir sondajlarda izlenebilmesi;

¹ Bölgede denizel Trias ve Lias ne tabaka, ne de Alt ve Üst Kretase konglomeralarında çakıl olarak mevcuttur. Batıda en yakın Trias Kocaeli'ne doğru, Lias ise Pelitovası mintakasında mevcuttur. Amasra bölgesi Trias ve Liasta hâlâ su üstünde idi.

- Üst ve altında mekanik sathlarla sınırlanmış bazı formasyonların yatay devamlılık göstermemesi;
- Aynı sondaj profili üzerinde aynı formasyonun birden *fazla* adette te-kerrür etmesi (bunlardan incelenenlerin altüst olmadıkları görülmektedir), bu formasyonların aralarındaki kontakt yüzeylerinin mekanik kökenli olması;
- Tarlaağzı galerisinde (Sj. 21) Westfalien C ve Namurienin katıldığı takri-ben 300 metrelik bir yatık kıvrımın mevcudiyeti v. s. gibi hususlar müşahede edilebilmiştir.

Yukarda bahsedilen hususlar da gözönünde tutularak, sondajlardan alınan sonuçlardan da yararlanarak, yeryüzü ile yeraltını bağlama yolunda yapılan dene-meler sonunda prodüktif Karbonifer formasyonlariyle ilgili olarak şu görüye var-mış bulunuyoruz :

1. Tarlaağzı-Amasra Karboniferi yalnız kırıklı-bloklı bir yapıya sahip de-ğildir. Blok halinde kırılma, bazı özel tektonik olaylara eklenmiş bir olaydır, ve esasen kömürlü Karboniferde görülen tabakalararası ve kitlelerarası kayma olay-lariyle parçalanma ve sondaj profillerindeki intibaksızlıkları, faylar aracılığı ile açıklamaya imkân vermemektedir.

2. Burada yatay hareketler bahis konusudur. Bir yatık kıvrımın ters böğrü-nün mevcudiyeti düşünülebilirse de, çeşitli müşahedelere uygun olarak, sondaj profillerinin en kolay ve sade bağlanması, gravite sebebiyle kayma olayının vuku bulduğunu kabul etmekle mümkün olmaktadır.

3. Burada ister bir yatık kıvrımın ters böğrü, ister kaymış kitlelerin mev-cudiyeti kabul edilsin, bu kıvrım veya kaymış kitlelerin hiç olmazsa bir kısmı, Westfalien C den önce teşekkül etmiş olmalıdır. Ayrıca, Westfalien C den sonra, Stefanienden evvel ve Permien sonuna doğru da yatay hareketlerin vuku bulmuş olması gerekmektedir.

4. Fikrimizce, burada özgür kayma tipinden epidermik hareketler bahis konusudur.

KÖMÜRLÜ KARBONİFERİN BİR KISMININ GRAVİTE SEBEBİYLE KAYMIYA MÂRUZ KALMASI

Formasyon kalınlığı, mesafe ölçüleri ve yanal sıkışmadan dolayı daralma *nazara* alınmadan hazırlanan Levha VIII de şematik olarak bu kayma olaylarının oluş safhaları belirtilmektedir :

Levha VIII, Şek. 1 - Westfalien B sonu

Tarlaağzı ile Amasra arasındaki çukurluk yerde normal olarak Üst Vizeen D₁ kalkerleri ve Kulm fasiesindeki D₂ zonu formasyonu, Namurien, Westfalien A ve Westfalien B çökelmiştir. Aynı tabakalar Diştaşlık-İnkum sahasında belki VWestfalien B den daha ince olarak teressüp etmiştir. Amasra bölgesinde mahiyeti

tam bilinmeyen bir yükselme,² D₁ kalkerini yukarıya iletmiş, doğudaki çukurlukta bulunan Westfalien B den eski Üst Karbonifer tabakalarının bağlantısını böylelikle kesmiştir. Burada denüstasyona uğramış Karbonifer kalkerinin üzerini doğrudan doğruya Westfalien B örtmektedir (Sj. 45).

Levha VIII, Şek. 2

Batıda, kesitin dışında İnkum antiklinali ve onun bir parçası olan Diştaşlık antiklinalinin bulunduğu yerde ister alelade epirojenik, ister yanal basınçlar halinde fakat her halde daha derinlerden gelen kuvvetler sonucunda bir yükselme vuku buluyor. Yükselmiş yerin şekli ve boyutları meçhul ise de, bunun Karadeniz'in altında da devam ettiği düşünülebilir. Bu yükselmiş yerde kalın Devonien ve Alt Karbonifer kalkerleri, bunların üstünde kömürlü Üst Karbonifer ve nihayet en üstte de muhtemelen batıya doğru gidildikçe incelen Westfalien B yer almakta idi.

Şartların müsait hale geldiği bir anda, yükselmiş kısmın doğu yamacında Westfalien A tabanı civarında teessüs eden yatık bir taban-makaslama-düzleminden yararlanarak³ Westfalien A, üzerindeki bir kısım Westfalien B ile birlikte kopup doğruya doğru kaymaya başlamıştır. Kaymayı mümkün kılan sebepler olarak bir eğimli yüzey bulunması, kopan kitlelere gravitenin etkisi, şeyilli (killi şistli) tabakaların mevcudiyeti ve Tarlaağzı-Amasra kesiminde bir çukurluğun bulunması sayılmalıdır.

Levha VIII, Şek. 3

Bu safhada, batıda VWestfalien A ve B nin kopup ayrılması sonucunda denüde olan otokton Namurienin aynı sebepler dolayısıyla kopup harekete geçmesi (Şek. 3), ve doğruya doğru kayarak bu kere, daha önce kaymış olan VWestfalien A ve Westfalien B yi yer yer örtmesi olayları vuku bulmuştur (Şek. 3a).

Bu hareketler esnasında kaymış Namurienin birkaç parça halinde ayrıldığı, hattâ daha uzaklara yayıldığı söylenebilir (Nk₁ Nk₂).

Levha VIII, Şek. 4 (Westfalien C nin batıda çökmesi)

Böylece teşekkül eden bir kaymış-kitle yığınının üzerine fakat yalnız batı kısmını örtecek şekilde Westfalien C formasyonu çökelmiştir.

² Tarlaağzı batısında Paleozoikte müşahede edilen teğetsel hareketlerin Permien sonuna doğru vâkı olması çok muhtemeldir. Ancak Westfalien B ve C de bu nevi hareketlerin, ayrıca vuku bulup bulmadığını katı surette tesbit için, pre-alpin yanal kompresyon hareketlerine mâruz kaldığında şüphe olmiyan İnkum-Diştaşlık antiklinalleri sahasının, bu gayeye yönelmiş detay etüdlere tabi tutulması gerekmektedir. Böylelikle Westfalien B ve G de İnkum antiklinal sahasının neticede zaman zaman yükselmesine sebep olan hareketlerin düşey ve/veya yatay mı olduğu belki anlaşılacaktır. (Bu hareketlerin derinliklerdeki illet ve kökenleri bu makalenin gayesi dışında kalmaktadır.)

³ Tarlaağzı-Amasra havzasında kaygın-yüzey, killi şistler tarafından teşkil edilmiştir. Bunlar mevcut Karboniferin stratigrafik serisinin muhtelif katlarında önemli plâstikliği haiz tabaka toplulukları halinde tezahür ederler. Bunların gerek kalınlıkları, gerekse kalınlıklarının kayan-kitlelerin kalınlıklarına olan oranları, kayan-kitlelerin kaymasını mümkün kılacak durumdadır.

İlerdeki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, burada tek değil muhtelif zamanlarda meydana gelmiş birçok taban-makaslama-düzlemi bahis konusudur.

Levha VIII, Şek. 5

Bu şekil topluluğunda, Sj. 42 de kesilen Nk_2 kaymış-Namurien kitesinin yerleşme zamanına göre iki izah tarzı ifade edilmektedir.

a) 5a : Bunda Nk_2 nin daha önce yerleştiği kabul edilmektedir. Vuku bulan bir yükselme, Westfalien C nin doğu ucundan iki parçanın ayrılarak doğuya kaymasına sebep oluyor. Bunun bir tanesi Wck_1 güneyde mahdut bir mesafeye kadar gidebiliyor, buna mukabil Wck_2 kaymış kitesi Sj. 41 in bulunduğu yere kadar ilerleyip önceden oraya gelmiş Nk_2 ile temas haline geçiyor.

b) 5b ve 5c: Bu izah tarzında Nk_2 nin Sj. 42 lokasyonuna önceden değil, fakat bu safhada da yerleşebileceği hususu belirtilmektedir.

Buna göre :

5b : Westfalien C nin doğu ucunda, müstakbel Nk_2 bulunmaktadır. Batıda bir yükselme dolayısıyla Westfalien C sınırının güney kısmından bir parça ayrılarak müstakbel Nk_2 üzerinden kaymak suretiyle geçip, evvelce kaymış olan Westfalien A nın o zamanki doğu sınırına kadar ilerliyor.

5c : Bunda Nk_2 Namurien-kaymış-kitesinin daha önceki değil, bu safhadaki hareketler sonucunda Sj. 42 lokasyonuna yerleştiği kabul edilmektedir.

5d : deki olayların sahne olduğu yerin biraz kuzeyinde Westfalien A ile müstakbel Nk_2 yi Westfalien G örtmektedir.

Batıdaki yükselme sonucunda bir taraftan Westfalien C nin doğu ucundan bir parça ayrılıyor (I), diğer taraftan VWestfalien A da bir yatay makaslama düzlemi teessüs edip, müstakbel Nk_2 ile bunun batı kenarında bulunan bir Westfalien Ak2 parçası (II) doğuya doğru kaymaya başlıyor ve böylece Sj. 41 ve Sj. 42 bölgesinde, altta Wck_2 parçası, üstte Wak_2 nin bir parçası ve Nk_2 gelmek üzere bir sıralanma oluyor.

Levha VIII, Şek. 6

Bu şekillerde, değişik izah tarzlarına tekabül eden gelişme halleri ayrı ayrı olmak üzere belirtilmiştir.

6a: Kâlin Westfalien A yı, Wak_1 ve Wak_2 olmak üzere ikiye ayıran yatay makaslama düzlemi boyunca kaydedilen hareket neticesinde Wak_2 , sırtında Westfalien C örtüsü olduğu halde, daha doğuya ilerliyor. Bu arada VWestfalien C nin tabakalanma boyunca kaymalar kaydettiği ve daha doğuda Sj. 41 kesiminde birikmiş kaymış-kitleleri örtüğünü söyleyelim.

6b: Hareket aynıdır, fakat kaymalar esnasında Sj. 41 ve Sj. 42 deki Nk_2 , Wck_2 ve Wak_2 nin istiflenme sırası 5c dekinin sonucudur.

Westfalien D, Westfalien C nin bu şekilde kayıp yerleşmesinden sonra çöküyor. Daha üste gelen Stefanien daha güneyi örtüyor. Permien batıda Stefanien nazaran daha geniş saha kaplıyor (Şek. 7).

Permienin sonuna doğru İnkum ve Diştaşlık antiklinalleri mntakasında kompresyon kuvvetleri fazlalaşıyor ve bu arada Tarlağzı batısında görülen ve Diştaşlık antiklinalinin doğu böğrünü teşkil eden tabakalar gerilme sonunda bir fayla kopuyor. Bir bindirme fayına tekabül etmesi pek muhtemel olan bu arıza

ile batı bloku Amasra çukurluğundaki Karbonifer tabakaları üzerine bindirip bu arada bazı ters faylar ile Tarlaağzı ocağındaki Nk_1 Namurienindeki küçük yatık kıvrımın meydana gelmesine, Nk_1 Namurien kaymış-kitlesinin batı kısmının yukarıya atılmasına sebep oluyor (Şek. 8).

Aynı zamanda, Tarlaağzı bindirmesinin doğuya, doğuda bulunması melhuz «mengenenin diğer kanadı»nın da batıya doğru hareketlerinin etkisiyle, Tarlaağzı - Amasra küvetinde bir yatay daralma vuku bulmuştur.

Halen Tarlaağzı batısında satıhta görülen dik yatımlı Namurienin, temeldeki otokton Namurienden sözü geçen bindirme fayı ile yüzeye kadar atıldığı; fayın doğusunda sondajlarla ve ocaklarda tesbit edilen Namurien (Nk_1) kaymış-kitlesinin fay batısındaki devamının ise erozyon ile yok olduğu düşüncesindeyiz.

Bölge Alt Kretase transgresyonuna kadar su üstünde kalacaktır. Bundan sonraki safhalar üzerinde burada durulmayacaktır. Bununla beraber, Alt Kretaseden sonra yavaş yavaş deniz tarafından örtülen İnkum antiklinali ve Tarlaağzı - Amasra sahasının, Alpin orojenezi tâkibeden yükselmeler neticesinde tekrar su üstüne çıkıp, kırılmalar ve erozyonla bugünkü halini kazandığını söyleyelim (18).

BAZI FORMASYON VE KAYMIŞ KİTLELERİN YER VE SINIRLARI

Buna ait bölgelerin toplu bir şekilde gösterildiği VI No. 11 Levha incelendiğinde şu hususlar belirlemektedir⁴ :

Otokton Namurienin doğu sınırı Amasra'nın güneyinden başlayarak Sj. 45 ve Sj. 41 arasından geçerek Sj. 38 in kuzeyinden geçmek suretiyle muhtemelen doğuya dönmektedir.

Namurien ayrıca kaymış-kitleler halinde gözükmekte,, bunlardan Tarlaağzı ocaklarında tesbit edilen batıdaki kitlenin doğu sınırı, tepesi Sj. 26 ile Sj. 27 arasında bulunan bir açının kenarları halinde, daha ince ve önemsiz olan doğudaki kitle ise Sj. 42 kesiminde yer almaktadır.

Westfalien A iki kaymış-kitle halinde tezahür etmekte olup, bunun altta bulunup nispeten daha az önemli olanının (Levha VI - WA, Ekay I) doğu sınırı Sj. 27, Sj. 31 ve Sj. 32 yi bağlayan çizgiden ileri geçmemektedir.

Bunun üstünde bulunan ve daha yaygın olan (Levha VI-WA, Ekay II) kaymış-kitlesinin batıdaki kısmının doğu sınırı güneyinden itibaren Sj. 33, 34, 47, 45 çizgisine kadar yaklaşmakta, yalnız Sj. 41 civarında doğuya doğru uzanmış bir dil teşkil etmektedir.

Diğer taraftan Sj. 44 bölgesinde raslanan Westfalien A formasyonunun bu WA, Ekay II ye ait olması ve aynı kayma düzlemi üzerinden, deniz altından geçerek Amasra güneyinde buna bağlanmış olması mümkündür.

Westfalien B nin kaymış-kitlesi Sj. 26 ve Sj. 27 kesiminde yer almakta, fakat bunun güney sınırı o mıntakada sondaj olmadığından meçhul kalmaktadır.

⁴ Bu levha üzerinde ancak en lüzumlu ve/veya sondajların erişebildiği derinliklere kadar raslanabilen formasyonlar belirtilmiştir.

Westfalien C nin örtü halindeki kitlesi Tarlaağzı'ndan başlayıp denizden, Sj. 23, Sj. 45, Sj. 41 ve Sj. 38 in yakınlarından geçen bir eğrinin güneyinde kalmaktadır.

Buna mukabil, Westfalien C formasyonu ayrı iki kaymış-kitle halinde ve daha alt seviyelerde olmak üzere tezahür etmekte, bunlardan bir tanesi Sj. 32 bölgesinde, diğeri Sj. 41 bölgesinde yer almaktadır.

Westfalien D gene Tarlaağzı'ndan başlayıp, bir miktar denizde kıyıyı takibettikten sonra Sj. 21, Sj. 41 ve Sj. 42 nin güneyinden geçerek E-NE doğrultusunda tekrar denizde devam etmektedir.

Stefanien daha ziyade sondajla aranmış bölgenin SE sunda yer almakta, bunun batı-kuzeybatı sınırın Sj. 32, Sj. 31, Sj. 40, Sj. 42 ye kadar ulaşmamaktadır.

Erozyondan mahfuz kalmış Permienin yaygın kitlesi Sj. 37, Sj. 36 ve Sj. 44 ün bulunduğu kısmı kaplamakta, ayrıca Sj. 22 ve Sj. 29 kesimlerinde iki parça olarak tezahür etmektedir.

Alt Kretase kalkerini (Baremien v.s.) çökeltten denizin güneye doğru transgresyon sınırı çok yakın bir takribiyetle, Tarlaağzı batısından başlayarak bir miktar güneye doğru gittikten sonra, Sj. 32 ye doğru dönerek Sj. 31, Sj. 41 ve Sj. 23ün doğusundan girinti ve çıkıntılar yapmak suretiyle geçer ve Amasra'nın güneyinden bir müddet kıyıyı takiben Sj. 44 mıntakasına yakın bir noktadan itibaren güneye yönelir.

Albien-Senomanien formasyonlarının batı sınırı muhtemelen Tarlaağzı mıntakasındadır. Bu transgresif formasyonun sondaj yapılan sahanın tamamını kaplamış olduğu ve bilâhara bazı kısımlarının erozyonla tahrip edilmiş olduğu muhakkaktır.

Kömür damarları

Vizeen D 2 zonundan itibaren, Westfalien D ye kadar her formasyonda çeşitli kalınlıkta kömür damarları mevcuttur. Eski etüd, arama ve işletmeler esnasında mevcudiyeti tesbit edilmekle beraber derin sondajların yapılmamış olması hasebiyle kafî yaygınlıkları meçhul kalan bu damarların durumu, son yapılan sondajlar ve detaylı sporolojik ve jeolojik etüdlere neticesinde vuzuha kavuşmuştur.

Buna göre en üst seviyeleri teşkil eden Westfalien D (kısmen) ve Westfalien C içindeki damarlar korelasyonu nispeten kolaylıkla yapılabilen ve jeolojik devamlılık gösteren damarlar olarak belirlemektedir. Buna mukabil Westfalien B, Westfalien A (mütaaddit kalın damarlar) ve Namuriendeki damarlar, muhtemelen kayma, disharmoni ve faylanma olaylarından dolayı korele edilememektedir. Kaymış-kitlelerin altında yer alan ve nispeten az arızalanmış olması muhtemel olan otokton Westfalien B ile bilhassa Westfalien A da önemli damarların mevcut olması beklenebilir. Bununla beraber bunlar ancak birkaç sondajda yoklanabilmiş olup, esasen de büyük derinliklerde bulunmaktadır.

Korelasyon yapılması mümkün olmuş, ve diğeri kesimlere nazaran daha müsait imkânlar arzettiği beliren Westfalien D ve Westfalien C ye ait damarlar huzmesinin topluluk arzettiği kısım, Amasra güneyinde takriben 21, 29, 33 ve 37 No. lı sondaj lokasyonlarıyla çerçevelenmiş sahaya düşmektedir. Rezerv hesapları bu sahaya inhisar ettirilmiştir. Bir fikir vermek üzere Westfalien C ye ait 7 da-

marlı Schlehan huzmesinin önemli dört damarının (Tavan, Kâlin, Ara ve Taşlı) izopak haritaları toplu şekilde Levha VII de verilmiştir.

Westfalien D deki Kurudere namındaki damarlardan üstteki, 1.75 metre kalınlığa⁵ kadar erişmektedir.

37, 47 ve 32 No. lı sondajlar arasındaki Bahada kalınlığı 1 metreyi geçebilir.

Westfalien C nin en üst damarı olup, Tarlaağzı'nda 1.30 metrelik olan Tavan damarının kalınlığı en çok 2.20 metreye varmakta ve 47, 29, 31, No. lı sondajlar arasında 0.50 den 2.20 metreye kadar kalınlıklar arz etmektedir.

Tarlaağzı'nda 2 metre kalınlık gösteren Kalın damarın kalınlığı 2.10 metreyi bulmakta ve 21, 29, 33, 35 ve 41 No. lı sondajların içine düşen sahada 0.50-2.10 metre arasında kalınlık değişmesi göstermektedir.

Tarlaağzı'nda 0.70-1.0 metre kalınlıktaki Ara damarı en çok 3 metrelik bir kalınlığa erişmektedir. 41, 27, 33 ve 35 No. lı sondajların sınırlandırıldığı saha dahilinde 0.50 den yüksek kalınlıklar arz eder.

Tarlaağzı'nda yer yer 1 metre olarak tezahür eden Taşlı damarının sondajlar neticesinde hakikatte Westfalien C formasyonunun en kalın damarı olduğu tebellür etmiştir. En çok 7 metreye kadar (Sj. No. 34) kalınlıklar gösteren bu damar 41, 27, 33, 35 No. h sondajların çerçevelediği sahada 0.50 metreden daha kalındır.

Westfalien C nin en alt kısımlarında üç damar daha tezahür eder. Tavandan tabana doğru Üçüncü, İkinci ve Birinci olarak adlandırılan bu damarlar genellikle 1 metreden daha az kalınlıktadırlar. Bunlardan Üçüncü damar bazan Taşlı damara (Sj. 29), bazan da İkinci damara (Sj. 31), birlikte mütalâa edilebilecek kadar yaklaşır. Bununla beraber kalınlıkları gayri muntazam şekilde sondajdan sondaja değişmektedir.

Westfalien D ve Westfalien C ye ait olup yukarda nazan itibara alınan damarlardan alman numuneler üzerinde şimdiye kadar yapılan analizlerin neticeleri, asgari ve âzami değerler alınmak suretiyle, şu şekilde özetlenebilir:

Tablo

	<i>Westfalien D</i>		<i>Westfalien C</i>		
	Üst Kurudcre	Tavan	Kalın	Ara	Taşlı
Rutubet (%)	4.0-5.2	4.30	3.6-8.6	1.3-6.5	2.0-5.0
Kül (%)	19.1-47.1	19.63	15.0-32.0	31.0-38.0	23.0-49.8
Uçucu maddeler (%)	19.4-30.8	33.26	28.2-32.0	26.0-31.6	22.8-32.6
Sabit Karbon (%)	29.5-44.8	42.81	36.0-45.0	30.0-37.0	22.12-42.0
Aşağı kalori değeri (susuz, külsüz kömürde) Kcal/kg.	6700-7300	7300	6900-7000	7000-7300	6100-7500

Toplam kükürt değeri düşük olup, % 2 den azdır. Ocaktan çıkmış haliyle bu kömürler iyi olmyan koklaşma özelliklerine maliktir. Koklaşma esnasında genellikle iyi bir pişme kabiliyeti göstermemekte ve kum gibi bir görünüş arz etmektedir.

⁵ Bu rakamlar net kömür kalınlıklarına tekabül etmekte olup, arakesmeleri ihtiva etmemektedir.

REZERVLER

Yukarda sözü geçen kömürlü sahadaki Westfalien D ve Westfalien C ye ait damarların sondajlarla kesilen net kömür kalınlıkları nazarı itibara alınarak hazırlanan izopak haritaları esas olmak üzere yapılan ölçme ve hesaplarla, kömür damarlarına ait aşağıdaki rezervler bulunmuştur. Her damar için rezerv sınırı, o damarın 0.5 metrelik izopak eğrisi olup, kuzeybatıda «Mezarlık Doğusu Basamağı» olarak adlandırılan fayın ötesinde kalan bölgenin kömürleri, bu bölgenin fazla faylanmış, yer yer de işletilmiş olması sebebiyle hesaba katılmamıştır. Westfalien C damarları için kuzeybatıda rezerv sınırı, Westfalien C formasyonu sınırındır (Levha VI).

<i>Formasyon</i>	<i>Damarın adı</i>	<i>Muhtemel rezerv⁶ (Ton)</i>
Westfalien D	Üst Kurudere	2 900 000
Westfalien C	Tavan	900 000
»	Kalın	7 650 000
»	Ara	9 900 000
»	Taşlı	20 900 000
Toplam		42 250 000

Bu rezervlerde nazarı itibara alınan damarların âzami derinlikleri —600 metredir.

Neşre verildiği tarih 5 Ocak, 1962





























B İ B L İ Y O G R A F Y A

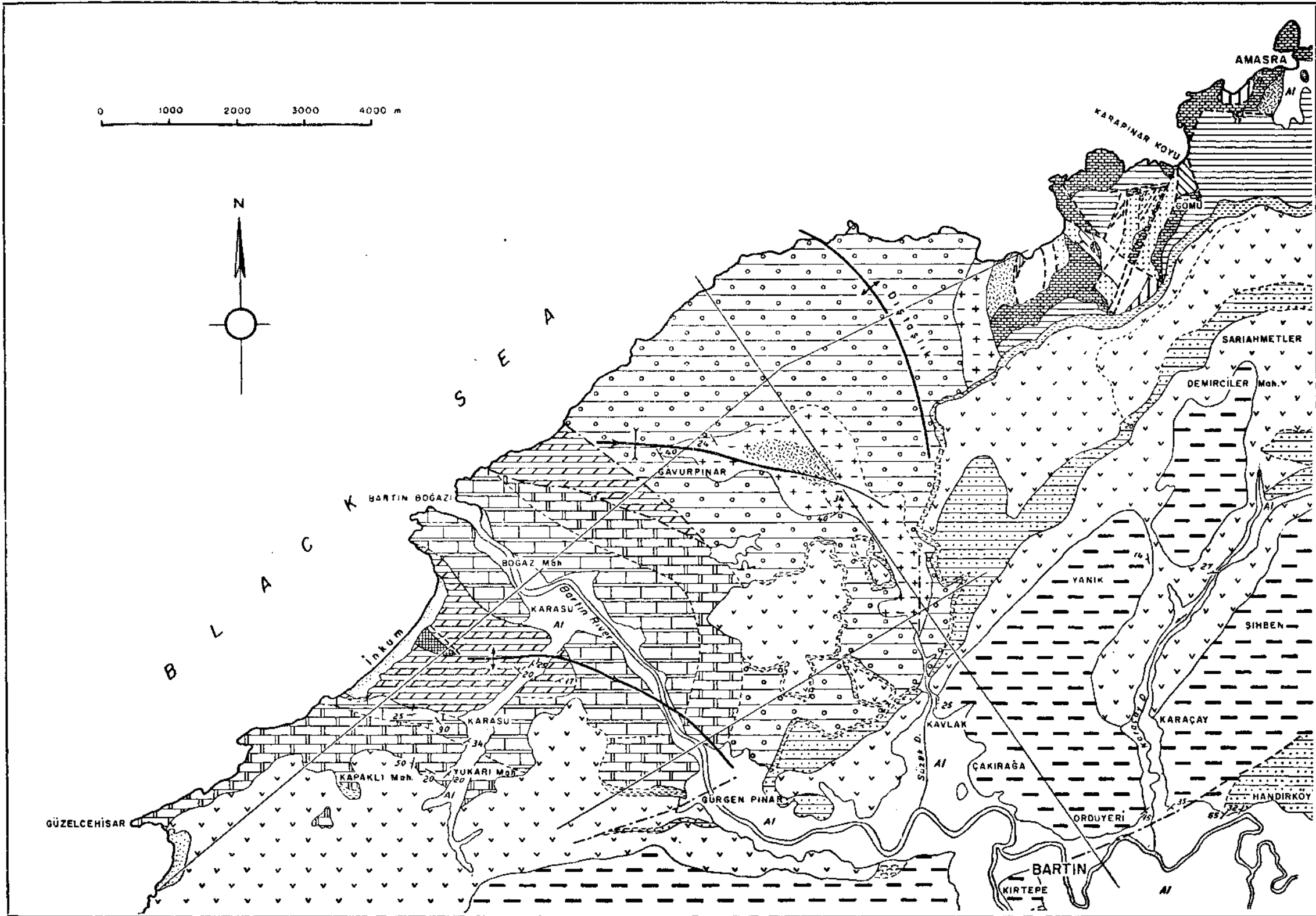
- 1 — ARNI, P. (1938) : Şimali Anadolu kömür havzası stratigrafisi hakkında malûmat ve Ereğli-Zonguldak-Amasra arasında Prof. Jongmans ile birlikte yapılan seyahat hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 674, Ankara.
- 2 —————(1940) : İzmir hinterlandında altın ihtiva eden arsenik piriti damarları hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 1133, Ankara.
- 3 —————(1940) : Amasra kömür havzasına ait kısa rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 1315, Ankara.
- 4 —————(1941) : Amasra taşkömür havzasının jeolojisi ve kıymeti hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 1266, Ankara.
- 5 — CHARLES, F. (1931) : Note sur le Houiller d'Amasra (Asie Mineure). *Atm. Soc. Geol. de Belgique*, T. LIV, No. 4.
- 6 —————(1933) : Contribution à l'etude des terrains paleozoiques de l'Anatolie du Nord-Ouest (Asie Mineure) suivie d'une «Etude de quelques brachiopodes du Paleozoique des environs de Bartine-Zonguldak par G. Delepine.» *Mem. Soc. Geol. de Belgique*.
- 7 —————& FLANDRIN, J. (1929) : Contribution à l'etude des terrains cretaces de l'Anatolie du Nord. *Ann. Univ. de Grenoble*, Nlle Serie, T. VI, No. 3.

⁶ Sondajların 500 metreden fazla aralıklarla tatbiki dolayısıyla, yukarda *muhtemel* diye sınıflandırdığımız bu rezervlerin, kömür damarlarının eski işletmelerde de aynı sıra ve benzer özelliklere sahip oldukları müşahade edilmiş olması sebebiyle bir bakıma *görünürce* yakın rezervler olarak mütalâa edilmeleri mümkündür.

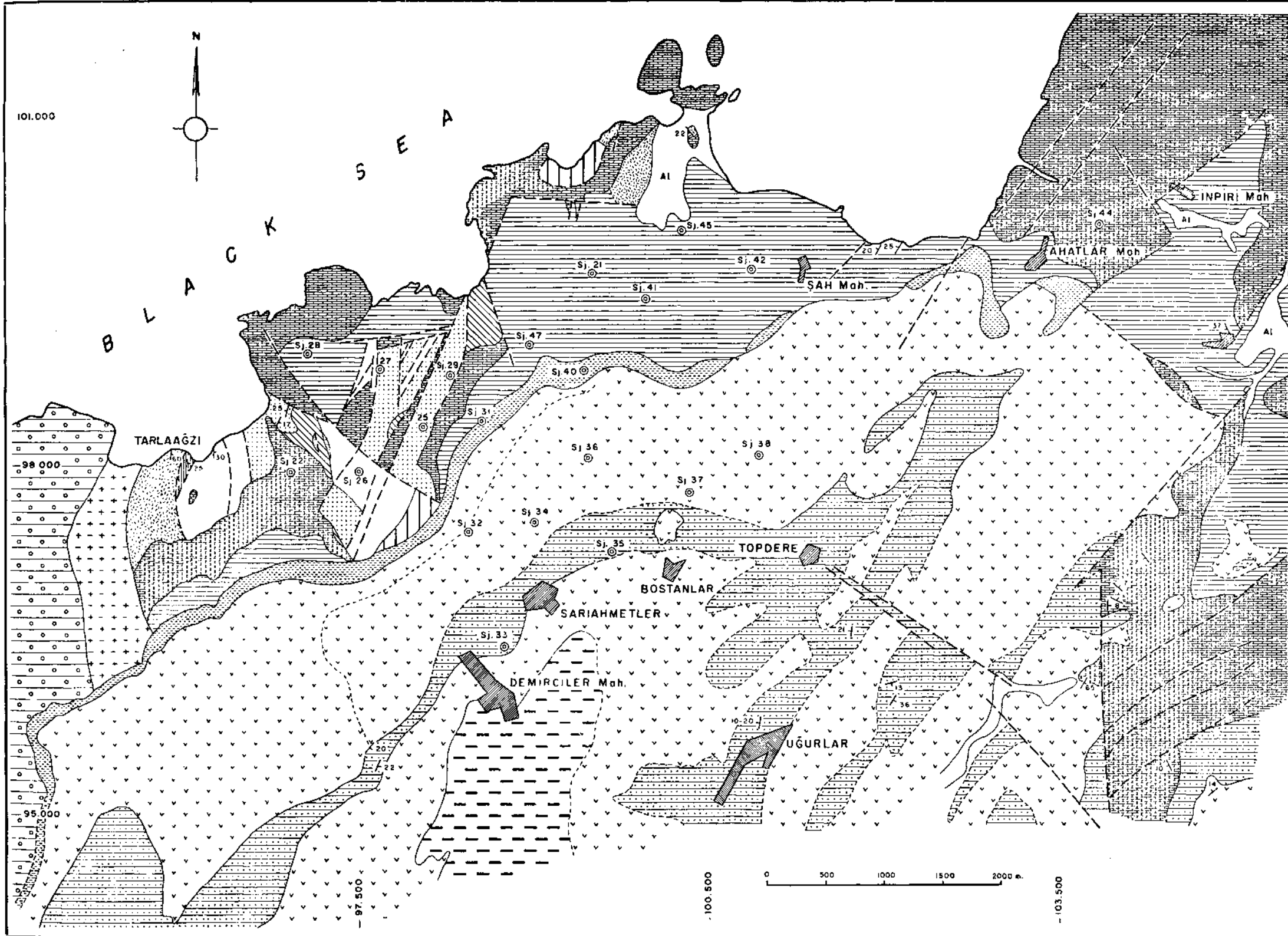
- 8 — EGEMEN, R. & PEKMEZCİLER, S. (1945) : Amasra taşkömür teşekkülü hakkında jeolojik rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 1636, Ankara.
- 9 — ERGÖNÜL, Y. (1960) : Amasra havzasında kömürlü Karbonifer seviyelerinin palinolojik tetkiki. *M.T.A. Derg.*, No. 55, pp. 43-51, Ankara.
- 10 —————(1961) : Amasra Üst Karboniferinde yeni Pollen cinsleri ve türlerinin palinolojik tasvirleri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bült.*, Cilt VII, No. 2, s. 131-135.
- 11 — GRANCY, W. S. (1938) : Taşkömür zuhur edeceği umulan Arıtdere ve Pelitovası hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 679, Ankara.
- 12 — JONGMANS, W. J. (1939) : Verzeichnis der Flören in der Anatolischen Kohlenbecken. *M.T.A. Rap.*, No. 954, Ankara.
- 13 — LOUIS, J. (1955) : Le Bassin Houiller d'Amasra. *M.T.A. Rap.*
- 14 — LUCIUS, M. (1931) : Amasra kömür havzası hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, No. 13, Ankara.
- 15 — RALLİ, G. (1895) : Le bassin houiller d'Heraclee. *Ann. Soc. Geol. de Belgique*, T. 23.
- 16 —————(1933) : Le bassin houiller d'Heraclee. La flore du Culm et du Houiller moyen. *Zelitch Fr.*, İstanbul.
- 17 — SCHLEHAN, A. (1852) : Versuch einer geognostischeri Beschreibung der Gegend zwischen Amasry und Tyrla-Asy an der Nordküste von Kleinasien. *Zeitsch, der Deutsch. Geol. Ges.*, B. IV.
- 18 — TOKAY, M. (1955) : Filyos çayı ağzı-Amasra-Bartm-Kozcağız-Çaycuma bölgesinin jeolojisi. *M.T.A. Derg.*, No. 46/47, s. 58-73, Ankara.
- 19 — YAŞIMAN, K. (1960) : Amasra kömür havzasının yeni spor florası. *M.T.A. Derg.*, No. 55, s. 34-42, Ankara.
- 20 —————(1961) : Amasra kömür havzasının Westfalien D-C seviyelerinde yeni palinolojik tetkikler. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bült.*, Cilt VII, No. 2, pp. 119-122.
- 21 —————. & ERGÖNÜL, Y. (1958) : Amasra (Tarlaağzı) EKİ galerisindeki kömür damarlarının sporojik etüdü ve korelasyonu. *M.T.A. Derg.*, No. 51, s. 42-49, Ankara.

HARİTA VE KESİTLER LEJANDI

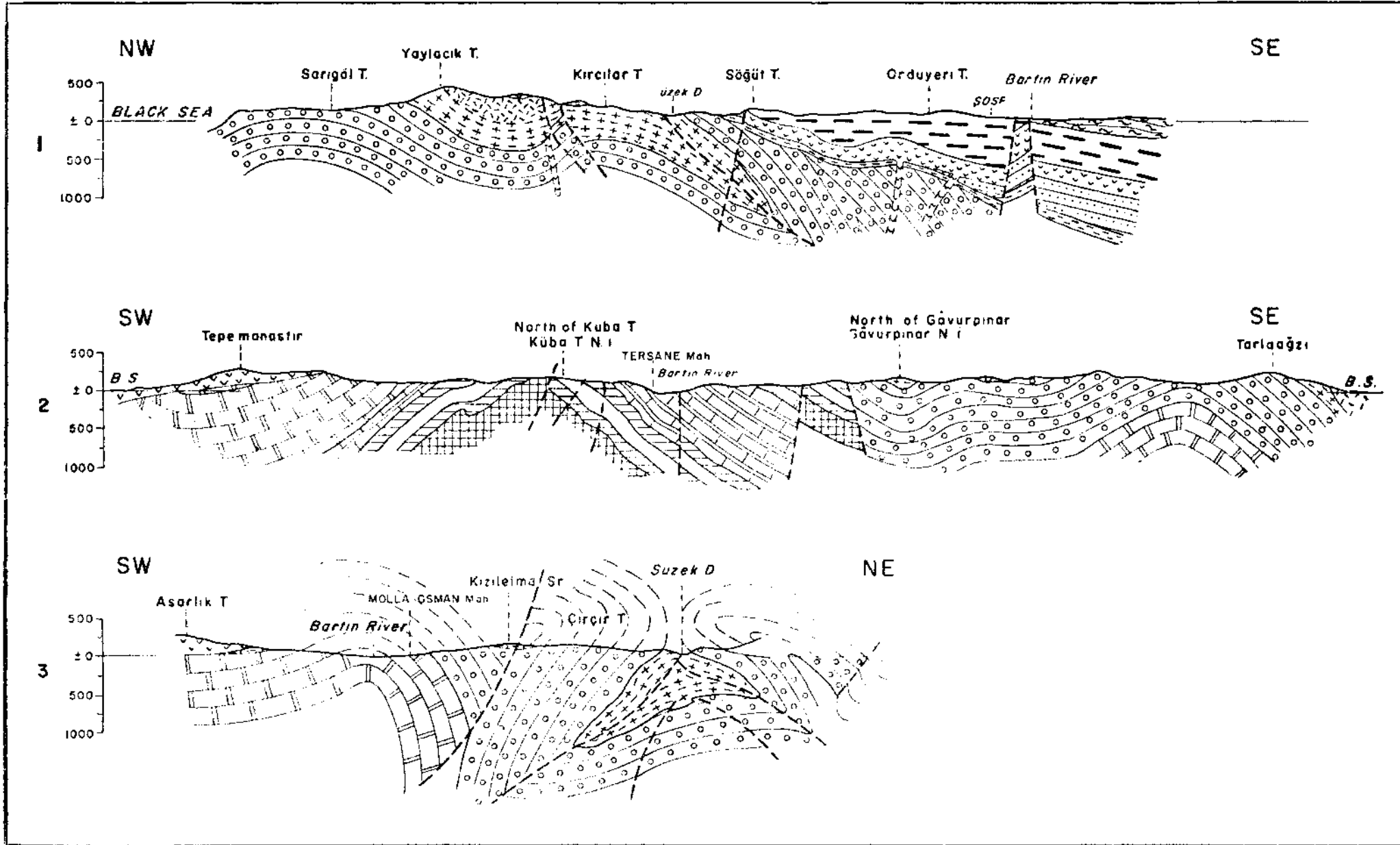
	<i>Alüvyon</i>		<i>Westfalien B</i>
	<i>Kumsal</i>		<i>Westfalien A</i>
	<i>Tersiyer</i>		<i>Namurien</i>
	<i>Maestrichtien</i>		<i>D₂ Zonu</i> } <i>Üst Vizeen</i>
	<i>Senonien (volkanik)</i>		<i>D₁ Zonu</i> }
	<i>Senonien</i>		<i>Üst Devonien-? Tournaisien</i>
	<i>Turonien</i>		<i>Orta Devonien</i>
	<i>Albien-Senomanien</i>		<i>Alt Devonien (kuvarsit arakatlı)</i>
	<i>Barremien</i>		<i>Alt Devonien (? Üst Silürien) (demirli gre)</i>
	<i>Permien</i>		<i>Formasyon sınırı</i>
	<i>Stefanien (Westf. E)</i>		<i>Tektonik sınır</i>
	<i>Westfalien D</i>		<i>Fay</i>
	<i>Westfalien C</i>		<i>Antiklinal</i>
			<i>Senklinal</i>
			<i>Kesit</i>



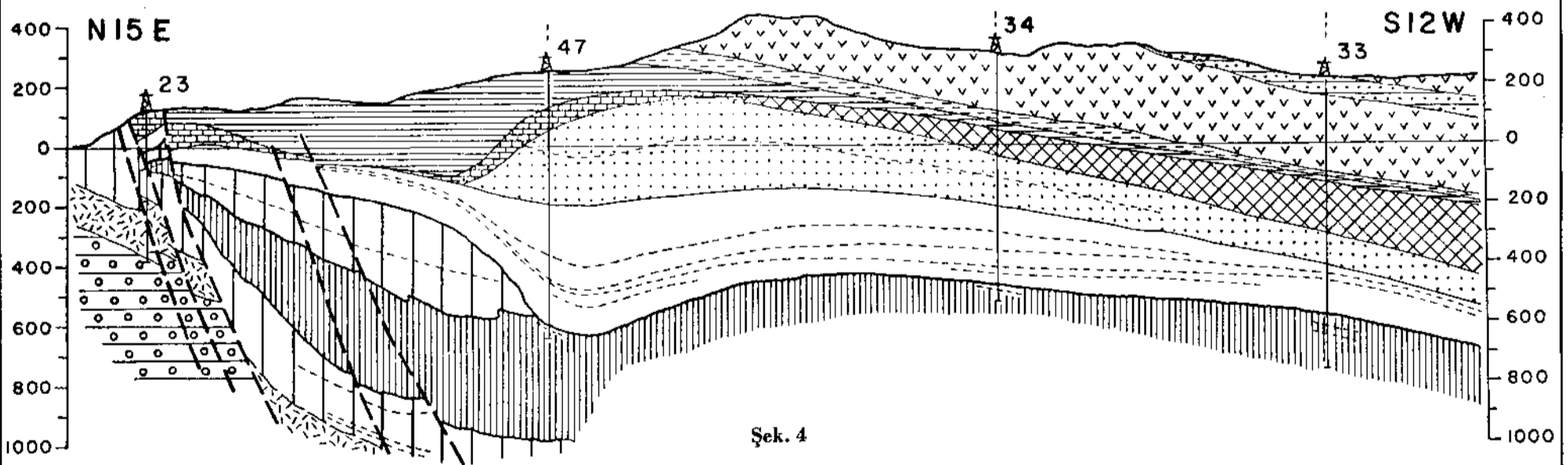
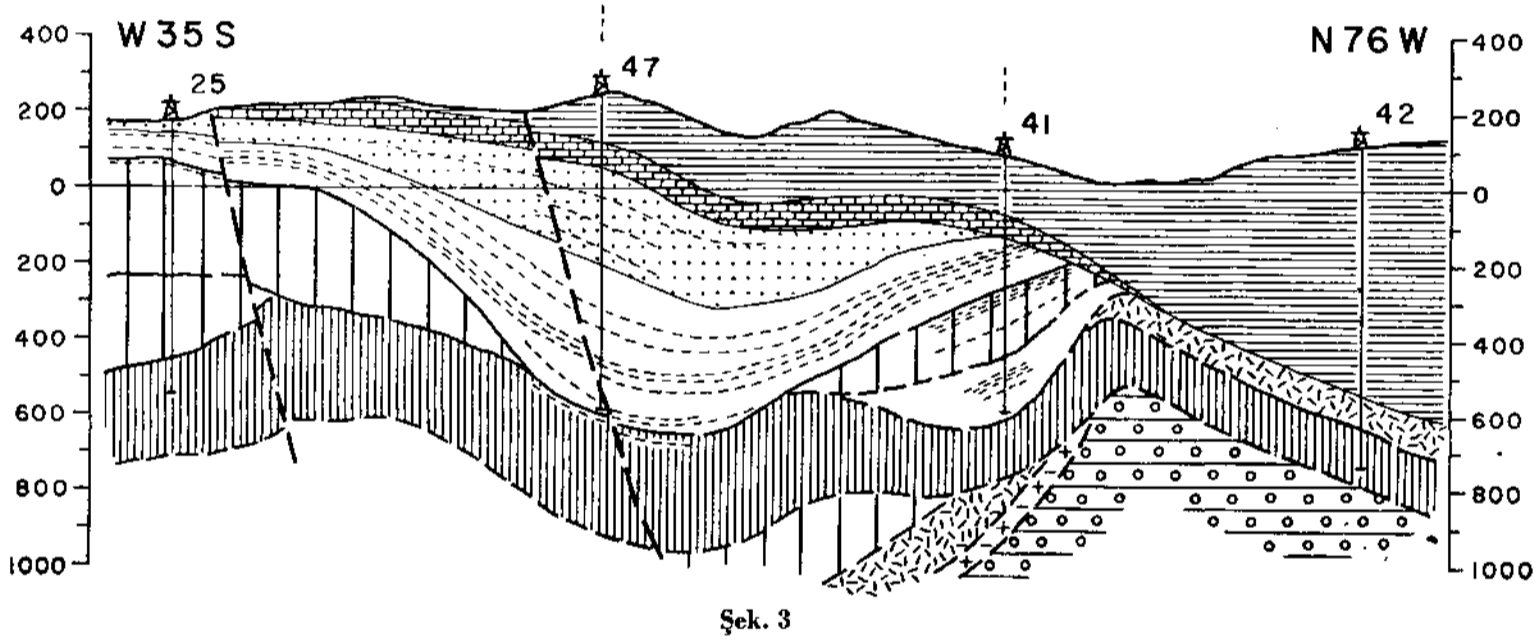
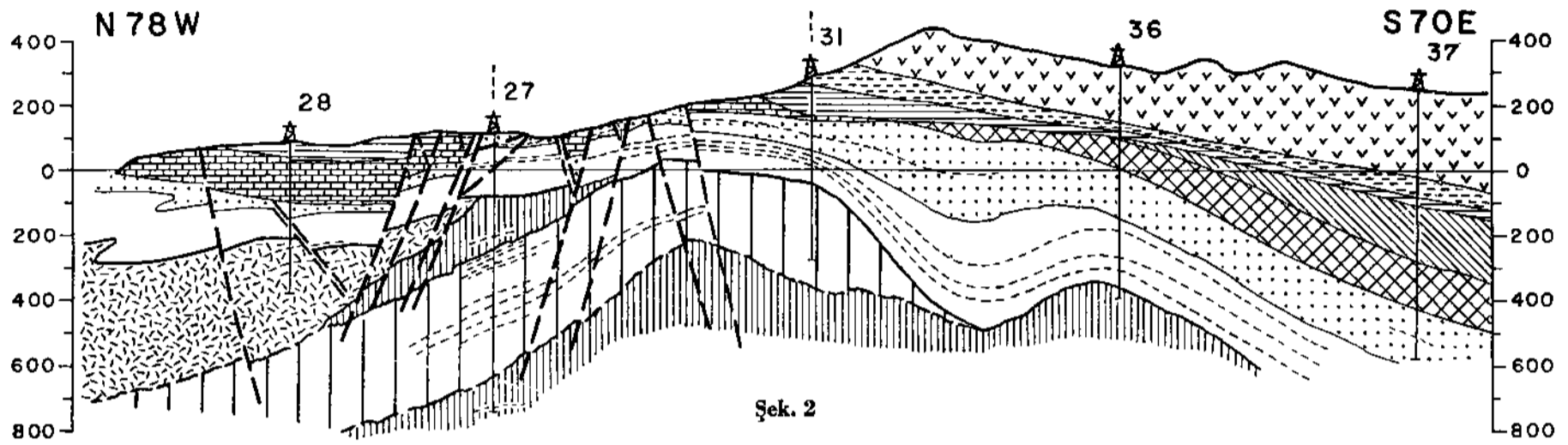
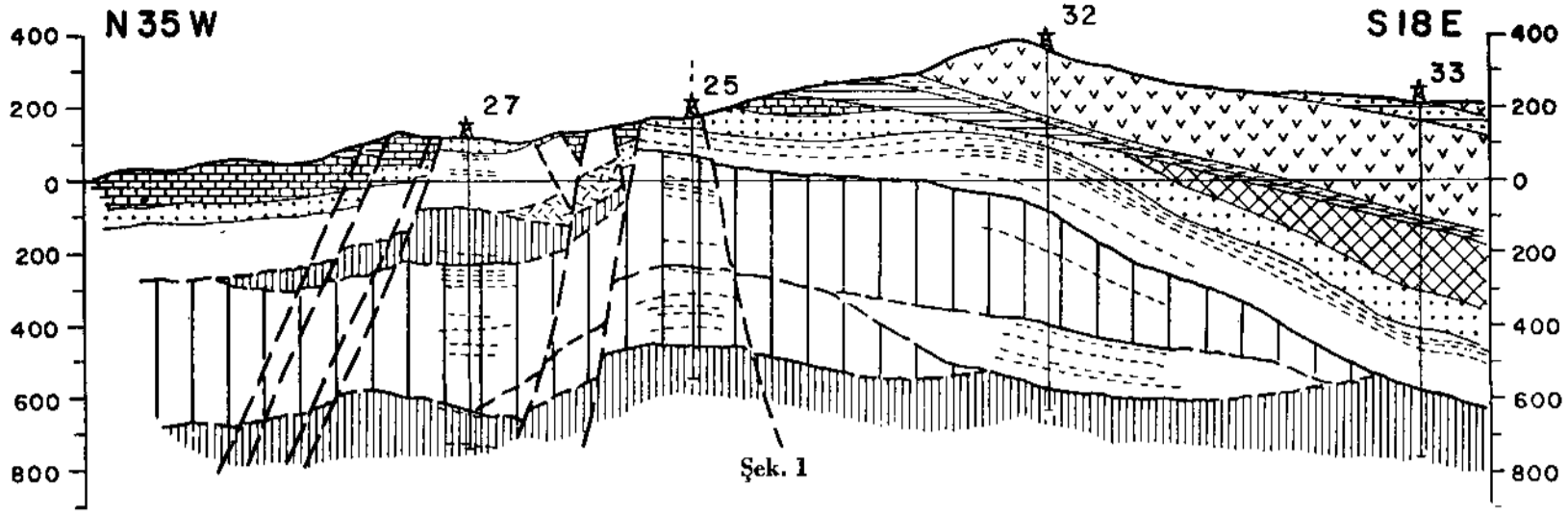
İNKUM-AMASRA ARASI JEOLÖJİK HARİTASI



TARLAĞZI - AMASRA BÖLGESİ JEOLJİK HARİTASI



LEVHA I'E AİT KESİTLER



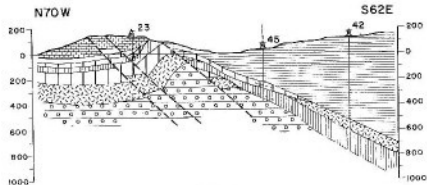


Fig. 1

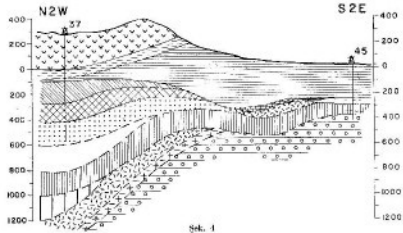


Fig. 1

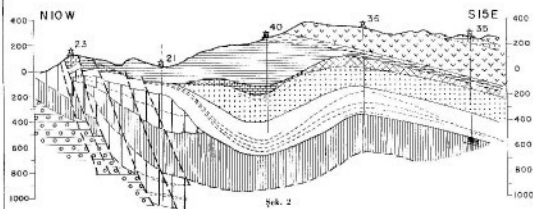


Fig. 2

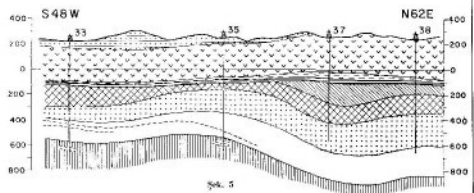


Fig. 5

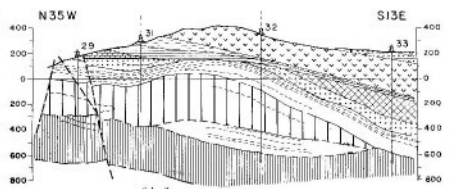


Fig. 3

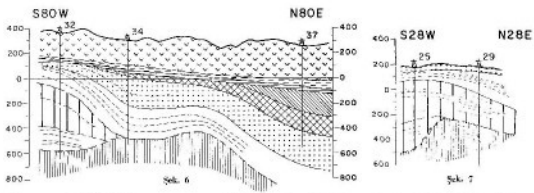


Fig. 6

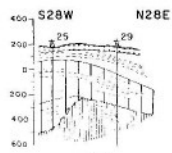
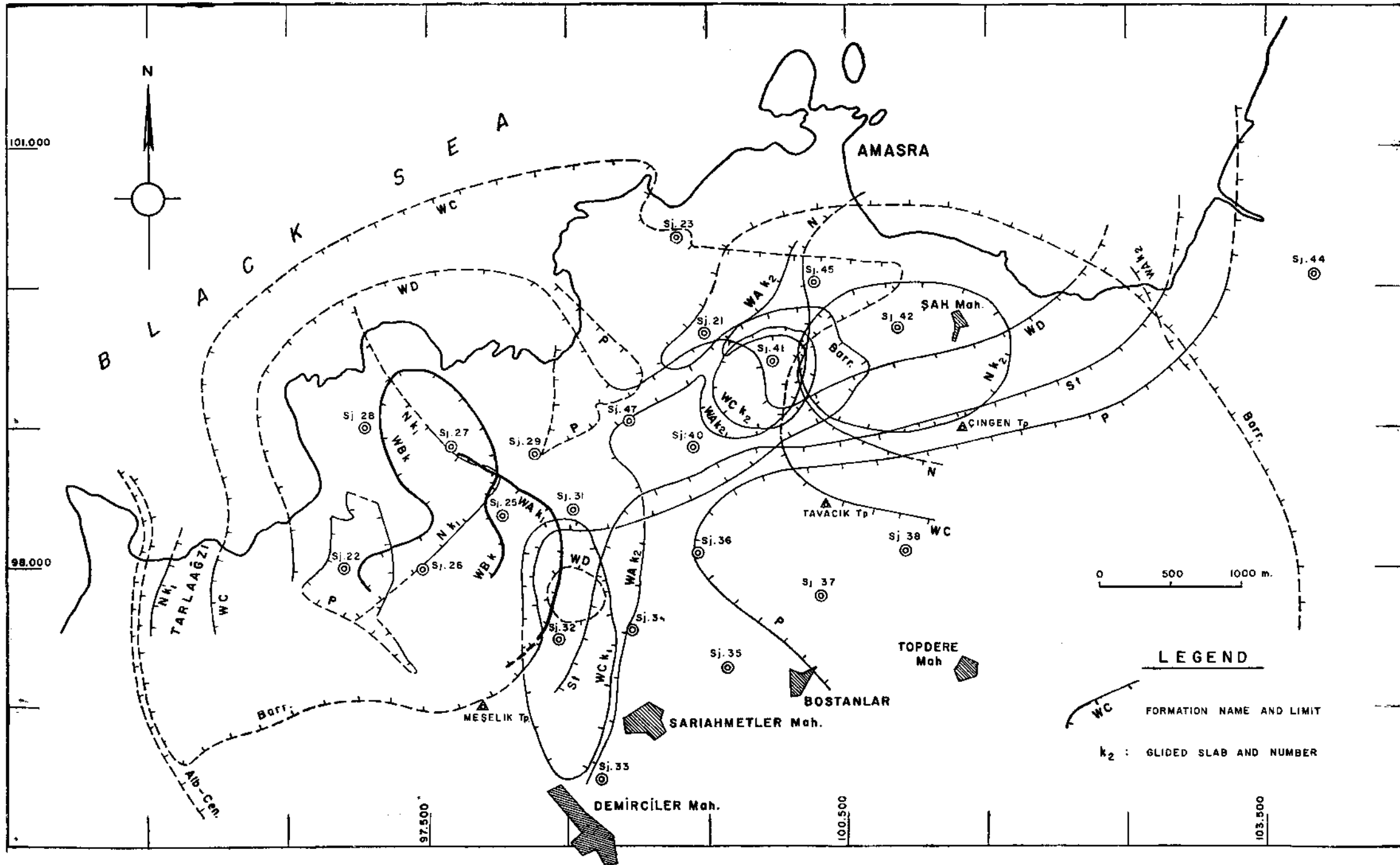
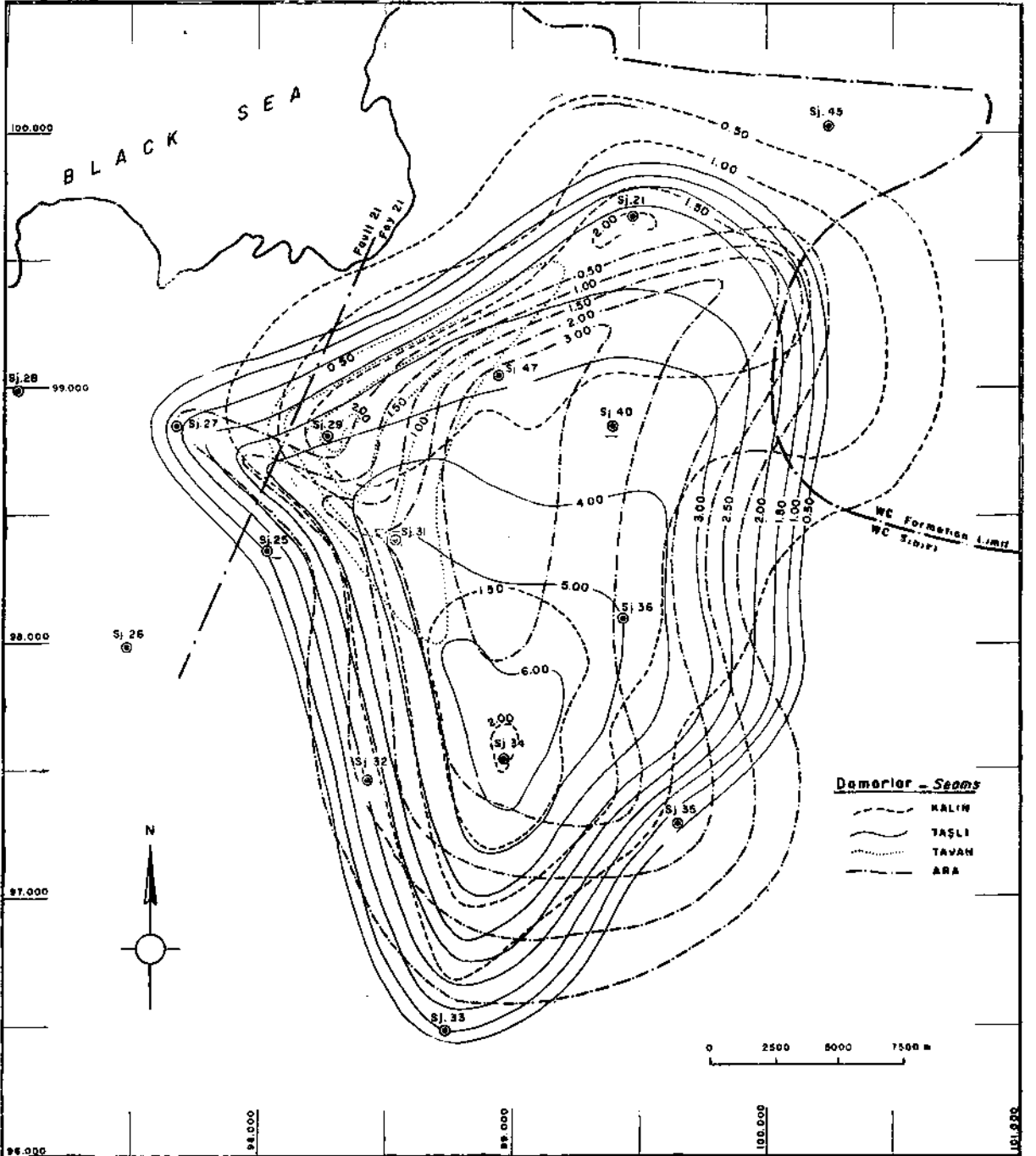


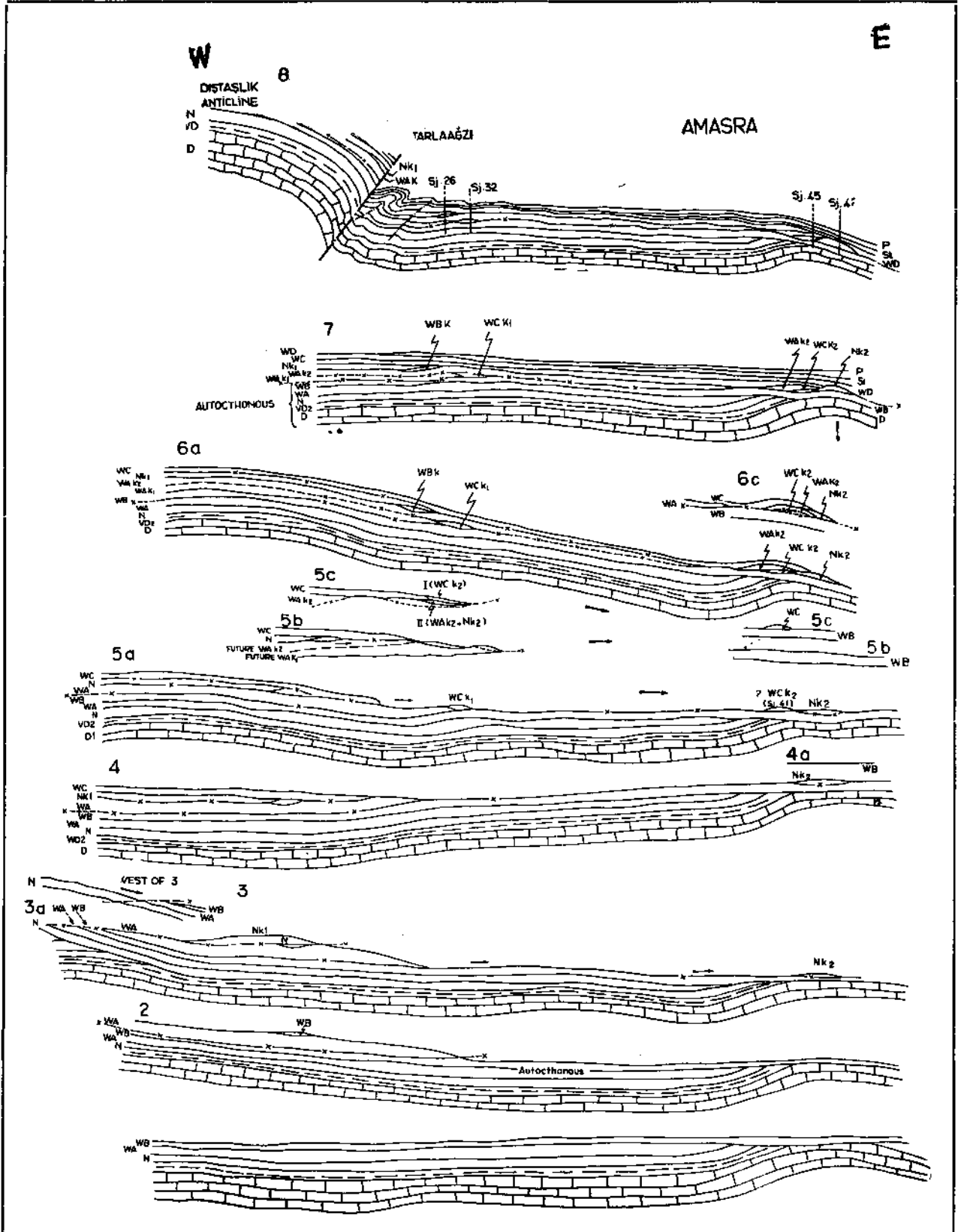
Fig. 7



BAZI FORMASYONLARIN SINIRLARI İLE KAYMIŞ KİTLELERİN YERLERİNİ GÖSTERİR HARİTA



DÖRT DAMARA AIT İZOPAK HARİTASI



AMASRA BÖLGESİNDE ÜST KARBONİFER FORMASYONLARININ TEKTONİK GELİŞMESİ (ŞEMATİK)