

BEYPAZARI - NALLIHAN - SEBEN CİVARININ JEOLJİSİ

Adnan KALAFATÇIOĞLU ve Hayri UYSALLI

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET.— Etüd bölgemizde en eski kayaçlar Paleozoik yaşlı şistlerin meydana getirdiği teşekkülâtıdır. Metamorfik serinin en altında gnayslar görülmektedir. Gnaysların üstüne gri, yeşil, kahverengi az metamorfik şistler gelir. Gnays ve şistler içinde yer yer mermer tabakalarına raslanır.

Hersinien iltıvalanmasını geçirmiş bulunan bu seri üzerine Jura diskordan olarak gelir. Kalker ve marnla temsil edilen Üst Jura üzerine Alt Kretase kalkerleri konkordan olarak gelirler. Alt Kretase sonunda bölge Avstrik orojenik fazı ile su üstüne çıkmıştır. Üst Kretase fliš, marn, gre ve kalkerlerle temsil edilip, Alt Kretase üzerinde diskordandır.

Monsienin son kalkerli teressübatından sonra, bölgede (Laramien orojenik fazı) meydana gelen çukurluklarda karasal Paleosenin kırmızı renkli detritik serisi teşekkül etmiştir. Konglomera, gre ve killerden müteşekkil kırmızı seri içinde volkanik arakatki materyelleri mevcuttur.

Kırmızı teşekkülât üzerine Eosen denizi gelir. Lütisien ile temsil edilen Eosen, konglomeratik gre, kil ve kalkerlerden müteşekkildir. Eosenden sonra deniz bölgeden tamamen çekilmiştir, Pirenen orojenik safhasından sonra bölgede husule gelen göllerde Miosen teressübatı ve sonra volkanizma faaliyeti vukua gelmiştir. Miosen başlıca konglomera, gre, kil, marn, kalker, enterkale tuf, obsidienden müteşekkildir. Yer yer linyit damarları ihtiva eder.

Attik safhadan sonra Pliosene ait konglomera, gevşek gre, marn ve kalın jips tabakaları teşekkül etmiş ve bu arada bölgede birçok çöküntü fayları husule gelmiştir.

Jipslerin teressübünden sonra hareketler başlamış (Vallakien safhası) ve meşhur Beypazarı-Çayırhan fleksürü meydana gelmiştir.

I. GİRİŞ

Etüd bölgesi, Ankara ve Bolu vilâyetlerine bağlı Beypazarı, Nallıhan, Seben (kuzeyi) arasında bulunan, takriben 2400 km² lik bir sahadır. Bölgenin kayaçlarının petrografik determinasyonu Dr. Gültekin Elgin, Dr. K. Markus tarafından, paleontolojik tâyinleri ise, M. Serdaroğlu, N. Karacabey, M. Türkunal, Z. Dağar, G. Öztömür, E. Sirel ve T. F. J. Dessauvage tarafından yapılmıştır.

Bize bu etüdüün yapılmasında her zamanki gibi yardımlarını esirgemiyen Jeoloji Şubesi Müdürü Dr. Cahit Erentöz'e ve yukarda adları geçen zevata teşekkür ederiz.

II. COĞRAFİ DURUM

Bölgenin ortalama yüksekliği 1000 m olup, güneyde 500 m olan yükseklik kuzeye doğru artarak 1850 metreye kadar ulaşır.

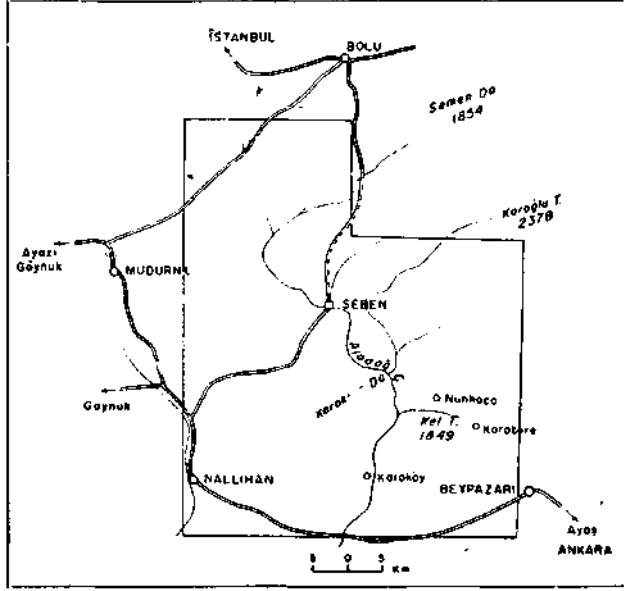
Bölgenin en yüksek kısımları doğuda Keltepe (1849 m), Karakiriş dağı (1425 m), kuzeyde Tergat tepe (1500 m) ve Akkaya tepe (1692 m) dir.

Hidrografik şebekenin en mühim kolları Aladağ çayı ile Sorgun çayı ve bunlara bağlı çok sayıda dereciklerdir. Bütün bu dereceler güneyde Sakarya nehrine karışır.

Bölgenin kuzey kısmı çam ormanları ile kaplıdır.

Bölgeden Ankara-Beypazarı-Nallıhan şosesi ile Nallıhan-Seben-Bolu ve Nallıhan-Mudurnu yolları geçer.

Bunlardan başka yazın jeep'le gitmiye müsait köyleri birbirine bağlayan karayolları mevcuttur.



Etüd bölgesinin coğrafi mevkii

III. ESKİ ETÜDLER

Bölgede ilk jeolojik etüdü 1941 yılında V. Stchepinsky yapmış, bölgeye ait stratigrafik ve tektonik malûmat vermiştir.

1956 yılında J. Rondot bizim etüd bölgemizi de içine alan çalışmalarında Kretaseyi detaylı olarak etüd etmiş ve ekserisi mevcut olmıyan pek çok sayıda fay göstermiştir.

1960 tarihinde S. Türküenal Nallıhan-Mudurnu ve Seben arasında, bizim etüd bölgesinin batısına isabet eden sahada çalışmış ve bu çalışmalarını 1963 yılında Jeoloji Kurumu Bülteninde neşretmiştir.

IV. STRATİGRAFİ

Etüd bölgesini teşkil eden başlıca kayalar, Paleozoike ait şistler ve mermerler; Jura - Alt Kretase marnlarla enterkale kalker serisi; Üst Kretase fliş, marn, gre ve kalkerleri; Paleosen denizel ve karasal serisi; Eosen konglomera, gre ve kalkerleri; Miosen göl serisi; Pliosen yaş başlıca jipsli seri ile bazalt, andezit, obsidien, tuf ve aglomeralardan müteşekkildir.

Paleozoik

Etüd bölgesinde Nallıhan güneyinde ve Karaköy - Sekli arasında raslanan kristalin şist serileri muhtemelen Alt Paleozoik yaşındadır. Serinin en altı Karaköy kuzeyinde görülen bir gnays bandıdır (hornblend ve biotitli gnays). Gnayslar içinde yer yer mermer adese ve tabakalarına raslanır. Bunların güneyde andezitlerle olan kontaklı faylıdır. Kuzeyde ise Jura kalkerleri ve andezitler tarafından örtülüdür.

Karaköy - Sekli arasında görülen kahverengi, yeşil, gri renkli, umumiyetle az metamorfik kristalin şistler (serisitşist, mikaşist, grafitşist, klorit albit şist, kuars albit, kloritşistler) NE - SW istikametlidir.

Nallihan güneyindeki kristalin şistler içerisinde ise mermerler daha ziyade göze çarpar. Bunlar da koyu kahverengi gri renkli olup, Paleosen tarafından örtülürler.

Mesozoik

Jura. — Etüd bölgesinin güneyinde Nallihan ile doğuda Keltepe'ye kadar uzanan kalın kalker serisinin alt kısımları Jura yaşlıdır. Bu konkordan seriyi katî olarak Jura ve Alt Kretaseye, tektonik bakımdan meydana gelmiş olan karışıklıktan ayırmak zordur. Buna rağmen, Ammonit'li ve yeşil renkli ince marn tabakaları ihtiva eden sarı renkli kalkerler Jura'a aittirler.

Jura kalkerleri umumiyetle doğu-batı istikametli ve 30° ilâ 50° kuzeye eğimlidir. Keltepe doğusunda sarı renkli kumlu kalker ve marnlar içinde Perisphinctidae — Dogger-Malm, *Neocomites* sp. (muhtemelen *Neocomites beneckeii* (Jac.)) — Titonien, *Berriasella* sp. gr. *aizyensis* ? Mazonot — Üst Titonien bulunmuştur.

J. Rondot da Keltepe'nin eteğinde Jura yaşlı Ammonit'ler ile Nallihan kuzeyindeki vadide, yeşil marn ve sarı renkli kumlu kalkerler içerisinde :

- | | |
|--|------------------------|
| <i>Ataxioceras</i> ve <i>Lamellapytucus</i> | — Üst Jura |
| <i>Lithacoceras</i> gr. <i>ardescicus</i> Fontannes | |
| <i>Lithacoceras</i> gr. <i>ernesti</i> de Loriol | |
| <i>Lithacoceras</i> sp. | — Ait Kimmericien |
| <i>Biplices</i> sp. (<i>B. tiziani</i> Opper'e yakın) | |
| <i>Planites</i> sp. (<i>P. ernesti</i> 'yi andıran) | — muhtemelen Sekuanien |

bulmuştur.

Alt Kretase. — Juranın üstüne gelen Alt Kretaseyi ayırmak güçtür. Yalnız bazı yerlerde Alt Kretasenin beyaz renkli kompakt kalkerleri seriyi Juradan tefrik etmektedir.

Alt Kretase umumiyetle marnlı aratabakalarını havi ve güzel tabakalaşma gösteren, beyaz, sarı renkli kumlu kalkerlerden müteşekkildir. Bazan pembe ve sarı renkli ince tabakalar halinde de tezahür eden seri ile Jura arasında konkordan bir durum mevcuttur.

Karakiriş dağı kuzey ve güneyinde aflöre eden Alt Kretase kalkerleri fliş içinde beyaz renkleri ile bir çıkıntı yaparlar ve kolayca tanınırlar. Üzerlerine Üst Kretasenin kalın konglomeraları gelir. Bu kalkerlerin içinde :

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| <i>Berriasella</i> | |
| <i>Macroscaphites yvani</i> d'Orbigny | |
| <i>Desmoceras difficile</i> d'Orbigny | — Barremien |

bulunmuştur.

Dudaş köyü kuzeyinde Aladağ çayı çevresinde kalın bir kalker masifi görülmektedir. Bunlar umumiyetle E - W istikametinde ve 40° - 50° arasında kuzeye eğimlidirler. Takriben 1500 metre kalınlığındaki kalker serisi içerisinde V. Stchepinsky tarafından :

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| <i>Macroscaphites yvani</i> d'Orbigny | — Barremien |
|---------------------------------------|-------------|

bulunmuştur.

Bölgenin kuzeybatısında Akkaya tepedeki beyaz renkli kristalin kalker ve sarı renkli marnlı kalkerler yine Alt Kretaseye aittir.

Kuzeyde Çirkinler - Kösem arasında aynı kalkerlere raslanır ve bu kalkerlerin üzerine Çirkinler batısında Üst Kretase flişinin kaide konglomeraları gelir.

Kuzeyde Kızılgölcük - Ekincik arasında, kalın bir kalker serisi, ayrıca Hatipler-Ardıçdağ arasında beyaz renkli kompakt olan Alt Kretase kalkerleri aflöre eder.

Üst Kretase. — Etüd bölgesinde geniş sahalar kaplıyan Üst Kretase altta iri elemanlı ve yaklaşık olarak 100 metre kalınlıkta konglomera ile başlar. Bu konglomeraya Karakiriş dağının güney ve kuzeyinde Alt Kretase kalkerleri üzerinde, Halakayası kuzeyinde raslanmaktadır. İri elemanlı konglomeranın üzerine greler gelir. Kalınlıkları muhtelif olan gre serisinin içinde yeşil ve gri renkli marn tabakaları mevcuttur. Heyeti umumiyesiyle konglomeratik fliş olarak adlandırılan bu seri üzerine kalker, marn, gre enterkalasyonundan müteşekkil bir fliş serisi gelir. Bu fliş serisinin üzerine haritada ayrı olarak gösterilebilen kalın bir marnlı seri ve bunun da üzerine Mestrihtien yaşlı gre serisi gelir.

Bunlardan başka, etüd bölgesinin kuzeyinde görülen beyaz renkli kalkerlerin bir kısmının Üst Kretase yaşta olduğu anlaşılmıştır.

Marn ve gre serisinin kaidelerini teşkil eden fliş bazı yerlerde kalın olarak görülebildiği gibi, bazan da kaidede görülen fliş ince ve buna mukabil marn ve gre serisi kalın olarak bulunur.

a. Fliş serisi

Bölgenin birçok kısımlarında, Karakiriş dağı kuzeyi ve güneyi, Çiğ köy güneyi, Nallıhan kuzeyinde Alt Kretase kalkerlerinin üzerine Jura ve Alt Kretase kalker çakıllarını da havi kalın bir konglomera serisi gelir. Bu konglomeranın da üzerine greli, marnlı, kalkerli, konglomeralı kalın bir fliş serisi gelir. Fliş serisinin yaşı muhtemelen Kampaniye kadar çıkar.

Köşözü kaplıcasından geçen vadi içinde greli marn ve kalkerli fliş içinde J. Ron-dot tarafından :

Inoceramus balticus Böhm

Inoceramus siccensis Perquinviere — Santonien

bulunmuştur. Umumiyede NE-SW istikameti ve güneye eğimli serinin üzerine konkordan olarak marnlar gelir.

Bölgenin batısında, Kabaca köyünün 2 km kuzeyinde, greli fliş 30-35 derece ile güneydoğuya marnların altına dalar. Burada,

Globotruncana cf. *arca* Cushman

Globigerina sp. — Turonien - Senonien

bulunmuştur.

Yeni Bozyaka köyü batısında, fliş içinde birçok Gryphaea kırıntılarına raslanmıştır.

Çiğköy güneyinde Alt Kretase kalkerleri üzerine gelen fliş içinde,

Robulus münsteri Roemer

Robulus rotulata Lamarck — Senonien

bulunmuştur.

b. Marn serisi (Kampanien)

Bölgede geniş sahalar kaplıyan marn serisi umumiyetle monoton ve az fosilli bir seridir.

Nallıhan kuzeyi ile Seben'e kadar uzanan seri Hoçaş, Sarıkaya, Bozyaka, Çomaklar, Seben, Tepeköy arasındaki geniş sahada aflöre eder.

Bölgenin kuzeyinde ise Odabaşı-Tepeören arasında yine geniş bir sahada aflöre eden gri ve mavi renkli bu marnlar alttaki fliş serisi ile konkordan olarak görülürler.

Seben ovasındaki geniş marn serisi yeknesak ve fosilsizdir.

Çiğköy'de fliş üzerine gelen marn içerisinde,

Nodosaria raphanistra Linne

Robulus münsteri Roemer

Planularia sp.

Ammodiscus incertus (d'Orb.)

Anomalina sp.

Cibicides sp.

— Kampanien - Mestrihtien

bulunmuştur.

Emincik köyü güneyinde greli fliş üzerine gelen gri mavi marnlar içerisinde Rondot tarafından,

Hemiaster madagascariensis Cottreau — Üst Kampanien

bulunmuştur.

c. Gre serisi (Mestrihtien)

Marn serisi üzerine gelen gre serisi Bozyaka'dan Seben kuzeyine kadar SW-NE istikametinde uzanan senklinalin üstünde görülür. NE-SW istikametli greler SE ya 20-25 derece arasında eğimlidirler. Gre tabakalarının kalınlığı fazla olmayıp, aralarında ince marn tabakalarına raslanır.

Güneyde Soyran'dan Dudaş köyüne kadar uzanan gre serisi bölgenin kuzeyinde Hacıhasan köyü civarında tekrar aflöre eder. Bu seri her yerde bol fosillidir.

Bozyaka batısında marn serisi üzerine gelen grelerde,

Gryphaea (Pycnodonta) vesicularis Lamarck

bulunmuştur.

Kızılöz batısında marnların üstüne gelen greler içinde bol fosil bulunur:

Pecten (Neithea) indet,

cf. *Pholadomya (Liopistha)*

Gryphaea (Pycnodonta) vesicularis Lamarck

Gryphaea (Pycnodonta) nov. sp.

— Mestrihtien

aynı mevkide mikrofosil olarak,

Orbitoides media (d'Archiac)

Siderolites

— Kampanien - Mestrihtien

bulunmuştur.

Üst Kretase kalker serisi. — Marn serisi içinde ve bazan da üstünde kalın tabakalı beyaz, gri ve pembe renkli kalkerler bölgenin kuzeyinde görülür. Yaşları Senomanien ile Mestrihtien arasında bulunan bu kalkerlerin bir kısmı evvelce Alt Kretase olarak, bir kısmı da fliş ile birlikte mütalâa edilmiştir.

Bizim etüd bölgesinin hemen kuzeyinde Bakırlı ile Çiftçiköy arasında, kuzeyde serpantinler ile faylı, fazla disloke bej renkli kalkerler içerisinde :

Globotruncana fornicata Plummer
Globotruncana calcarata Cush.
Globotruncana lapparenti lapparenti Bolli
Globotruncana lapparenti tricarinata (Quer.)
Gümbelina globulosa Ehren.

— Santonien - Kampanien

bulunmuştur.

Çiftçiköy güneyinde N 60°E, 30°SE eğimli fliş serisinin üst kısımlarındaki dışı pembe, içi gri renkli tabakalı kalkerler içerisinde :

Globotruncana fornicata Plummer

— Santonien - Kampanien

bulunmuştur.

Bolu-Mudurnu şosesi üzerinde Pelitçik kuzeyi Üst Kretase marnlarının içinde bulunan bej ve gri renkli kalkerlerde :

Globotruncana fornicata Plummer
Globotruncana lapparenti tricarinata (Quer.)

— Santonien - Kampanien

bulunmuştur.

Yine Hasanlar güneyinde sarımtırak bej renkte kalkerler marnların üstünde görülürler ve bu kalkerlerin içinde :

Siderolites sp.
Lepidorbitoides sp.
Nodosaria sp.
Textularia sp.

— Mestrihtien

bulunmuştur.

Paleosen

Etüd bölgesinin kuzeyinde Kırık ile Akkaya tepe arasında ve daha güneyde Mandır ile Müşir arasında raslanılan güzel tabakalı kalkerler Mestrihtien greleri üzerinde görülürler. Bu denizel Paleosen daha ziyade kalkerlerle temsil edilmekle beraber, altta marn, kumlu kil tabakalarına da raslanır. Kalkerler serinin üstündedir.

Mandır kuzeyinde kalkerlerin paleontolojik determinasyonu aşağıdaki fosilleri vermiştir :

Laffiteina bibensis Marie
 Triloculina
 Quinqueloculina
 Sigmolilina

— Monsien

Karasal Paleosen

Evvelce V. Stchepinsky ve J. Rondot tarafından Oligosen yaşlı olarak gösterilen kırmızı ve yeşil renkli karasal serinin son yapılan etüdlere göre yaşının Paleosen olduğu anlaşılmıştır.

Etüd bölgesinde Nallıhan'dan doğuya doğru 15 km uzunluğunda ve takriben 10 km genişliğindeki bir sahayı kaplıyan bu serinin içinde volkanik arakatki materyelleri bulunmaktadır. Ayrıca Bozyaka-Mandır senklinalinin birçok kısımlarında erozyondan kurtulmuş kırmızı teşekkülâta yer yer raslanmaktadır. Bu kırmızı renkli teşekkülât başlıca konglomera, gre, kil ve marnlardan müteşekkildir. Serinin tabanında kırmızı kil jiplidir ve linyit ihtiva eder. Nallıhan doğusunda bu tabakaların kalınlığı 2000 metreyi geçer. Burada volkanik sahreler fazla yer kaplar.

Bizim etüd bölgemizin hemen batısında çalışan Şakir Abdüsselamoğlu, Taraklı nahiyesinin 13 km güneybatısında Sefil köyü kuzeyinde, Ahiler ile Akçakavak köyleri arasında kırmızı renkli detritik serinin üzerine, fosilli Eosen tabakalarının geldiğini bildirir. Ayrıca Sait Ürgün, Taraklı nahiyesi güneyinde Pirlar köyü senklinalinde kırmızı serinin üst kısımlarını teşkil eden kalkerler içerisinde Üst Paleosene ait fosiller bulmuştur.

Bizim etüd bölgemizde Paleosen ile Eosen münasebeti görülemediğinden, bölgenin hemen batısında mevcut olan Paleosen - Eosen münasebetine göre kırmızı renkli detritik seriyi Paleosen yaşlı olarak kabul ediyoruz.

Nallıhan'ın güneydoğusunda Bekleme civarında bu seriden alınan kumlu marnlarda :

Chara (bilhassa Oogonium kesitleri)
Ostracod kavkı kesitleri

bulunmuştur ki, bunlar yaş vermemekle beraber, serinin tatlısu veya az tuzlu göl sedimanları olduğu anlaşılmıştır.

Eosen

Etüd bölgemizde Eosen ufak aflörmanlar halinde Çiğköy kuzeyinde ve Akkaya tepe batısında görülür.

Çiğköy kuzeyindeki Eosen daha alttaki Mestrihtien greleri üzerinde açılmal bir diskordansla durur. Burada altta kırmızı renkli kil, üste doğru yer yer gre tabakaları ihtiva eder. Bu serinin üzerinde beyaz ve sarımtırak renkli kalkerler bulunur. Fosil olarak serinin içinde:

Nummulites perforatus Denys de Montfort
Nummulites millecaput Boubee
Nummulites globulus Leymerie
Assilina exponens Sowerby

— Lütésien

bulunur.

Bu serinin kuzeyinde ikinci bir Eosen aflörmanı görülür ki, sadece kırmızı kil ve konglomeratik greden teşekkül ekmiştir.

Akkaya tepe batısındaki Eosende hâkim olan kayaç kalkerdir. Burada tahminen 100 metre kalınlığında kalker serisi görülür, kalkerin altında greli killer yer alır. Seri Üst Kretase üzerinde diskordandır.

Neojen

Etüd bölgemizde Neojen, Miosen ve Pliosenle temsil edilir.

Miosen : a) Kalkerli seri (konglomera, marn, gre);
b) Killi, marnlı ve greli seri;
c) Volkanik Miosen (obsidyen, pekştayn, tuf aglomera ara tabakalı).

Pliosen : a) Jipsli seri (konglomera, kum, gevşek çimentolu gre, marn),
b) Sarı renkli greli seri.

Miosen

Miosen daha eski formasyonlar üzerinde diskordan olarak bulunur.

Beypazarı batısında Hırka ve Köriş köyleri civarında doğu-batı istikametli ve kuzeye 10°-15° meyilli Miosen tabakaları altta konglomera ile başlar, üste gelen sarı renkli gre, kum tabakaları içinde linyit damarları mevcuttur. Bu seri doğuya doğru marn, kalker fasiesinde devam eder. Serinin üstü volkanik aratabakalı tortullarla nihayet bulur. Keltepe'nin kuzeyinde, Nuhhoca ile Bahçeköy arasında Miosene ait gre, marn ve kalkerler arasında muhtelif renkli tüfler, aglomera ve andezitler görülür. Batıda ise Davutoğlan'ın kuzey ve batısında seri daha ziyade pembe ve kahverenkli kil, marn, gre tenavübünden müteşekkildir. Bütün bu seri içinde Miosene ait Gastropodlar mevcuttur.

Pliosen

Marn ve kalkerli Miosen üzerine, Davutoğlan doğusunda, Pliosen ait kum ve gevşek gre tabakaları diskordan olarak gelir. Kalın jips tabakaları serinin üstünü teşkil eder. Seri içinde yer yer marnlara raslanır.

Beypazarı güneyinde etüd bölgesinin tam güneydoğu köşesinde, Miosene ait marn ve kalker tabakaları üstüne tahminen 20 metre kalınlığında kahverenkli elemanları içinde volkanik kayaç çakılları bulunan iri taneli Pliosenin kaide konglomerası gelir. Konglomeranın üstünde 1 metre kalınlığında gayet gevşek çimentolanmış gre tabakaları vardır. Serinin üstüne kalın jips tabakaları gelir.

P. de Tchihatcheff bu seriler içinde *Melanopsis costata* bulmuştur.

İkinci bir Pliosen serisi, Kürdümeni tepe civarında ve Nallıhan doğusunda Soyran ve Kızılöz köyleri arasında raslanan sarı renkli gre tabakalarıdır. Daha eski formasyonlar üstünde diskordan olarak bulunmaktadırlar.

Alüvyonlar

Etüd bölgesinde Beypazarı batısında Başağaç deresi, Davutoğlan batısından geçen Aladağ çayının güney kısmında, Nallıhan'dan geçen Nallıdere ve Seben civarında alüvyonlara raslanır.

VOLKANİZMA

Etüd bölgesinin kuzeydoğu kısmı hemen hemen Tersiyer yaşlı volkanik kayaçlarla örtülüdür. Başlıca tuf, aglomera, andezit, bazalt ve obsidienden müteşekkil volkanik kayaçlar manzumesi Neojene ait sedimanter kayaçlarla iç içe geçmiş birçok zonlar meydana getirmiştir.

Ayrıca, etüd bölgesi güneyinde, Karaköy'de, Paleozoik yaşlı şistler üzerinde ve Miosen tarafından örtülmüş andezit ve dasitik tüflere raslanır. Karaköy'de Miosenin altında görülen dasit ve andezitler daha kuzeyde Jura ile kontaktı fazla alterasyon ve ebulilerin örtmüş olması yüzünden, katı olarak görülemez ise de, bizim tahminimizce Karaköy serisinin yaşı Miosenden önce ve muhtemelen Mesozoik sonudur. Üst Kretase esnasında bizim etüd bölgemizi de içine alan geniş bir sahada denizaltı erüpsiyonları ve bazalt akıntıları husule geldiği öteden beri bilinmektedir.

Paleosen yaşlı volkanik seri

Paleosen esnasında volkanik faaliyet nispeten şiddetli olmuştur. Paleosen karasal serisi içindeki kalın aglomeralar, bazalt ve andezitler bu hususu ispat eder. Nallıhan'ın kuzeyinde Jura ile Paleosen arasındaki faydan bazalt akıntıları çıkmıştır. Nallıhan güney ve güneydoğusunda ise karasal Paleosen tabakaları içinde birkaç seviyede andezit ve aglomeralara raslanır. Daha doğuda ise bazaltlar görülür.

Neojen yaşlı volkanik seri

Etüd bölgesinin kuzeydoğu kısmında çok geniş bir sahayı kaplıyan andezit, aglomera, tuf, bazalt serilerinin Neojene ait olduğu, Neojen sedimentleri içindeki volkanik lâv akıntıları ve tüflerle enterkale durumdan anlaşılır.

İlk bazalt akıntılarının kalınlığı fazla değildir. Bunların üzerine kalın andezitik tuf, aglomera ve lâvlar gelmiş, obsidien, pekştaynlar ve nihai bazalt akıntıları ile bölge volkanik devresini tamamlamıştır.

Seben kuzeydoğusunda fazla bir kalınlık gösteren tuf ve aglomera serisi Üst Kretase üzerinde görülür. Burada beyaz renkli tüfler ve aglomeralar enterkale bir durumdadır. Tuf, gri renkli ve iri taneli sinerit ve bazalt, çok iri andezit çakılları yekdiğerini takibetmektedir. Tüfler yer yer tabakalaşma gösterirler. Bu serinin üstüne kalın andezitler gelir.

Beypazarı'nda kırmızı ve beyaz renkli tüfler içinde çakıllar gayri muntazam bir şekilde bulunurlar. Bölgedeki kalın lâv serileri Koroğlu tepe ile Kartalkaya arasındaki NW - SE istikametli bir kırılma hattı boyunca satha çıkmışlardır (J. Rondot).

Kalın andezit masifinin başlıca sahreleri andezit, bazalt, andezitik bazalt, bazaltik andezitten müteşekkildir.

TEKTONİK VE PALEOCOĞRAFYA

Etüd bölgesindeki en eski sahreler muhtemelen Alt Paleozoik yaşlı metamorfik seri kayalarındır. Başlangıçta Paleozoik jeosenklinalindeki gre, marn, kalker, kil ve konglomeradan müteşekkil sedimanter sahrelerin rejyonel metamorfizmasıyla husule gelen metamorfik sahrelerin yaşlarını katı olarak tesbite imkân yoktur. Sadece Paleozoik yaşlı oldukları muhakkaktır. Bu seri muhtemelen ilk Varistik orojeni ile iltivalanmıştır. Alp orojenezi metamorfik seri üzerinde kratojen şekil değişikliği husule getirmiştir.

V. Stchepinsky'ye nazaran bölge Oksfordiene kadar su üstünde kalmıştır. Üst Jura esnasında deniz tekrar bölgeyi istilâ etmiş ve, Alt Kretase dahil, uzun bir müddet bölge deniz altında kalmış; bu esnada kalın bir kalker teressübatı husule gelmiştir. Alt Kretase sonunda Avustriya orojenik fazında su üstüne çıkan bölge, Üst Kretase esnasında

tekrar deniz ile örtülmüş ve istikrarsız fliş teressübünden sonra sublitoral teressübat marn ve greleri husule getirmiştir. Monsien marn ve kalkerleri de bu devrede teressüp etmiştir. Üst Kretase esnasında konglomeralı, greli, marnlı, kalkerli, lâvli seviyelerin bulunması denizin zaman zaman alçalıp yükseldiğini ve deniz dibi erüpsiyonlarının vuku bulunduğunu gösterir.

Monsienin son kalkerli teressübatından sonra, bölgede Laramien orojenezi başlamış ve bütün bölge su üstüne çıkmıştır. Laramien orojenezini mütaakıp meydana gelen çukurluklarda göl. teressübatı başlamış ve bu teressübat gittikçe hızlanarak kalın, kırmızı renkli detritik formasyonun teşekkülü meydana gelmiştir. Paleosen yaşlı olarak kabul edilen bu kırmızı teşekkülât bilhassa Bozyaka ile Mandır ve Nallıhan ile Sekli arasındaki çukurlukları doldurmuştur. Bu arada çukurların kenarlarında faylar husule gelmiş ve bu kırıklardan çıkan volkanik materyel serinin içine dolmuştur.

Bu kırmızı renkli teşekkülât üstüne Eosen denizi gelir. Eosen asıl bizim etüd bölgemizin kuzeyinde ve batısında yaygındır. Lütesien ile temsil edilen bölgemizdeki Eosen, Çiğköy kuzeyinde Üst Kretase üzerinde açılmal bir diskordansla durur. Lütesieninden sonra deniz bölgeden çekilmiştir (Pireneen orojenik fazı).

Bu orojenik safhadan sonra erozyon safhası başlamış ve bölgede husule gelen göllerde Miosen teressübatı, sonra gevşeme devresi ve volkanizma faaliyeti meydana gelmiştir. Attik safhadan sonra, Pliosene ait konglomera ve gevşek gre, marn ve kalın jips tabakaları teşekkül etmiş ve bu arada bölgede birçok çöküntü fayları husule gelmiştir. Marn ve jipslerin teressübünden sonra hareketler vukua gelmiş (Vallakien safhası) ve meşhur Beypazarı - Çayırhan fleksürü husule gelmiştir. Bu fleksür kuzey ve kuzeybatıdan gelen bir itilme ile husule gelmiştir.

Faylar

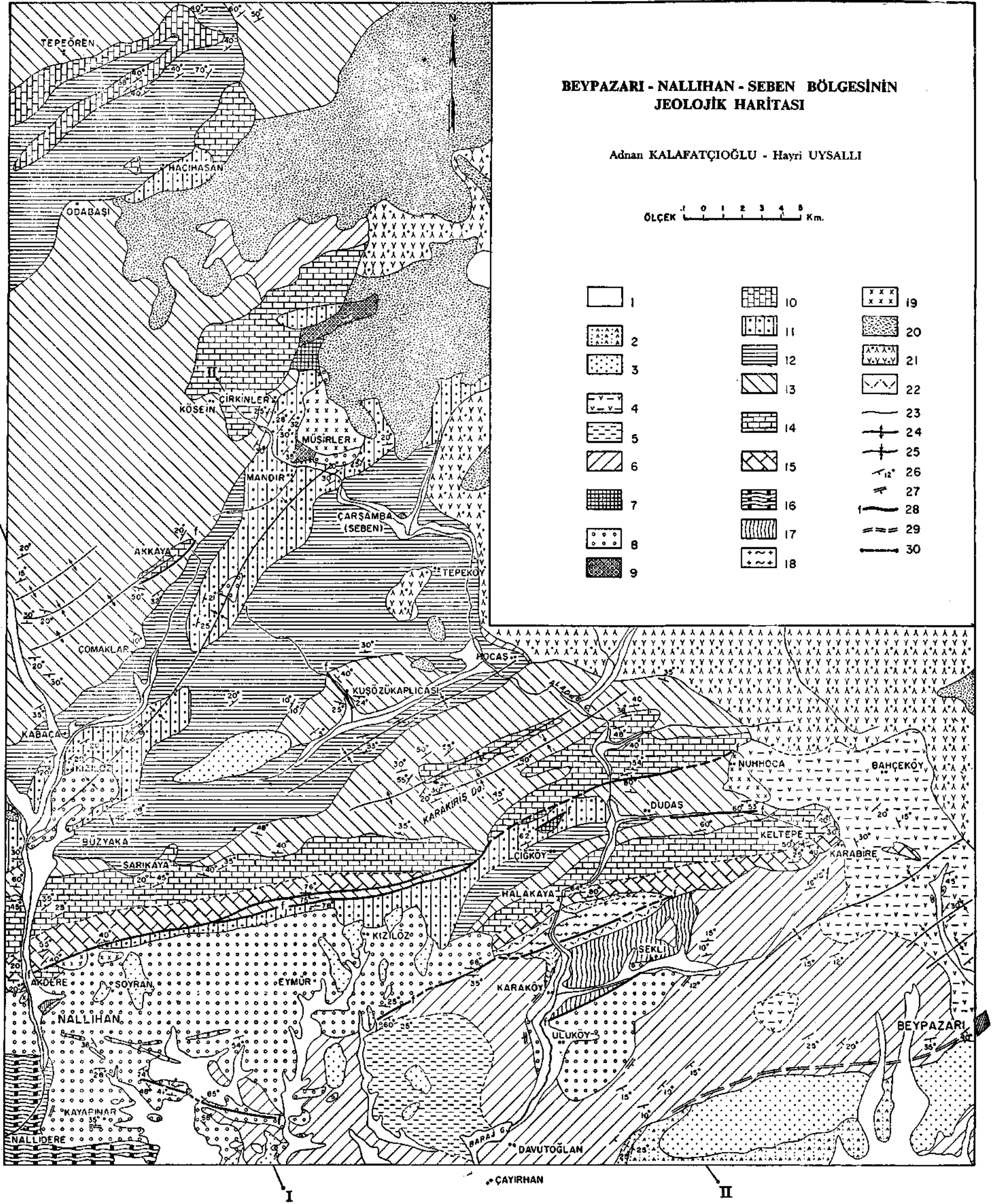
Akkaya tepe doğusundan geçen fay. — Burada Alt Kretase kalkerleri Üst Kretase flişi ile anormal kontakt yaparlar. Fayın istikameti SW-NE dur.

Nallıhan - Nuhhoca fayı. — Etüd bölgesinin en büyük fayı budur. Bu fay batıda Nallıhan'ın hemen kuzeyinden başlar. Eymür, Emincik'ten geçer, Nuhhoca'ya kadar uzanarak andezitler altında kaybolur. Nallıhan kuzeyinde Alt Kretase ile Jura ve Jura ile Paleosen arasındaki fay çatlaklarından bazaltlar satha çıkmıştır. Soyran'da kuzeybatıya 40° yatımlı Jura kalkerleri Üst Kretase grelerinin üzerine gelmektedir. Burada ters fay görülür. Daha doğuda fay iki kola ayrılır. Kuzeyde Jura ile Üst Kretase fliş, güneyde fliş Mestrihtien greleri ters fay olarak kontakt yaparlar. Daha doğuda Nuhhoca'ya doğru ise Alt Kretase kalkerleri ile Üst Kretase flişi yine anormal kontaklıdır.

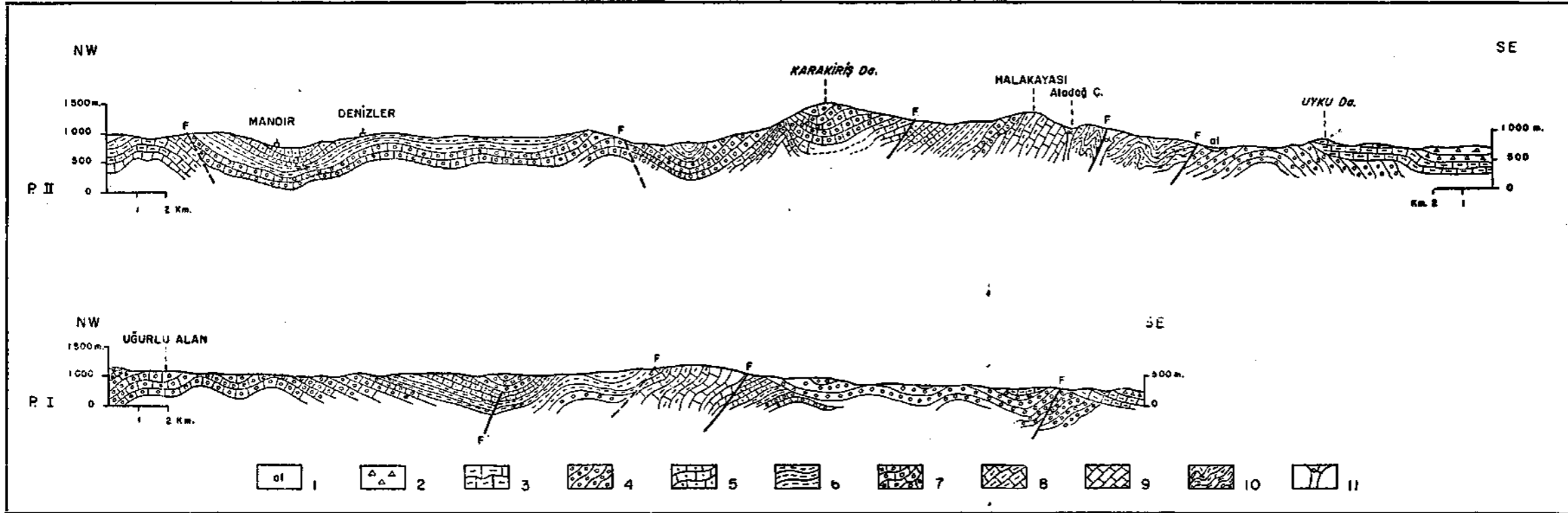
Köşözü kaplıcası dekroşmanı. — Kuzeybatı-güneydoğu istikametindeki bu fay büyük bir atım göstermez. Ufki atımı 100- 150 metre, şakuli atımı ise 20 metre kadardır. Vadi içinde milonit görülür. Vadinin her iki tarafındaki fliş tabakaları yatımı çok farklıdır.

Akçe güneyindeki fay. — Bu fay genel olarak SW - NE istikametindedir. Batıda Paleosen ile Miosen arasında görülen bu normal çöküntü fayı, doğuda Karaköy andezitleri ile gnayslar arasında devam eder.

Bekleme güneyindeki fay. — NW - SE istikametindeki bu fay Paleosen tabakaları içindedir.



1 - Alüvyon; 2 - Jipsli seri (üst seri) - Pliosen; 3 - Konglomera, kum, marn, gevşek gre (alt seri) - Pliosen; 4 - Volkanik seri (mam, kalker, kil, aglomera, tüf, obsidien) - Miosen; 5 - Marn, gre (marn fazla) - Miosen; 6 - Kalker, marn, konglomera, kil, gre, linyit - Miosen; 7 - Kırmızı renkli konglomera, kil, gre, sarımtırak renkli Nummulit'li kalker - Eosen (Lütesien); 8 - konglomera, gre, marn, kil (kırmızı, yeşil renkli volkanik aratabakalı karasal seri) - Paleosen; 9 - İnce marn ve gre aratabakalı kalker - Paleosen; 10 - Kalker - Üst Kretase (Kampanien - Mestrihtien); 11 - Gre - Üst Kretase (Kampanien - Mestrihtien); 12 - Marn - Üst Kretase (Kampanien - Mestrihtien); 13 - Fliş (konglomera, gre, marn, kalker ve kumlu kalker) - Üst Kretase (Kampanien - Mestrihtien); 14 - Kalker (ince marn aratabakalı) - Alt Kretase; 15 - Kalker ve kumlu kalker (yeşil renkli ince marn ve kumlu marn aratabakalı) - Jura; 16 - Şist-mermer - Paleozoik; 17 - Mikaşist, az metamorfik şistler - Paleozoik; 18 - Gnays, mermer - Paleozoik; 19 - Bazalt; 20 - Andezit; 21 - Tüf ve aglomera; 22 - Andezit ve aglomera (Karaköy serisi); 23 - Formasyon sınırı; 24 - Antiklinal eksen; 25 - Senklinal eksen; 26 - Doğru ve dalım; 27 - Linyit mostrası; 28 - Fay; 29 - Fleksür; 30 - Jeolojik profil.



BEYPAZARI - NALLIHAN - SEBEN BÖLGESİNE AİT JEOLJİK KESİTLER

- 1 - Alüvyon; 2 - Pliosen: gre, marn, jips; 3 - Miosen: konglomera, marn, kalker, gre; 4 - Paleosen: karasal seri (konglomera, kil, gre, marn); 5 - Üst Kretase: gre serisi; 6 - Üst Kretase: marn serisi; 7 - Üst Kretase: fliş serisi; 8 - Alt Kretase: kalker; 9 - Jura: marn-kalker; 10 - Paleozoik: şist; 11 - Andezit.

Beypazarı fleksürü- — Bu fleksürün istikameti WSW - ENE olup, Miosen kal-ker, marn ve Pliosen jips tabakalarının kuzey ve kuzeydoğudan gelen bir itilme ile şakuli olarak dikleşmelerinden husule gelmiştir.

Neşre verildiği tarih 22 Mart, 1964

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ABDÜSSELAMOĞLU, M. Ş. (1956) : Göynük, Mudurnu ve Beydili bölgesinin jeolojisi. *M.T.A. Rap.*, no. 2391 (neşredilmemiş), Ankara.
- (1959) : Elmacık dağı ile Mudurnu ve Göynük civarının jeolojisi. *İ.Ü.F. Fak. Mecm.*, no 14, İstanbul.
- KETİN, İ. (1956) : Akçakoca-Düzce bölgesinin jeolojik lövesi hakkında memuar. *M.T.A. Rap.*, no. 2277 (neşredilmemiş), Ankara.
- KUPFAHL, H. G. (1954) : 55/2,4 (Eskişehir), 56/1,3 (Sivas), paftalarının löveleri esnasında yapılan jeolojik inceleme hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 2247 (neşredilmemiş), Ankara.
- PAREJAS, E. (1941) : Türkiye'nin arzani tektoniği. *İ.Ü.F. Fak. Mecm.*, no. 8, İstanbul.
- RONDOT, J. (1956) : 1 : 100 000 lik 39/2 (güney kısmı) ve 39/4 paftalarının jeolojisi, Seben-Nallıhan-Beypazarı. *M.T.A. Rap.*, no. 2517 (neşredilmemiş), Ankara.
- STCHEPİNSKY, V. (1941) : Kocaeli - Bolu - Bilecik - Bursa - Eskişehir mıntakasının umumi jeolojisi hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 1316 (neşredilmemiş), Ankara.
- (1940) : Göynük - Mudurnu - Nallıhan mıntakasının umumi jeolojisi hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 975 (neşredilmemiş,) Ankara.
- ÜRGÜN, S. (1956) : Gölpazarı - Geyve - Taraklı - Göynük civarının jeolojisi. *M.T.A. Rap.*, no. 2711 (neşredilmemiş), Ankara.