

GÜRÜN BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE TEKTONİK ÖZELLİKLERİ

Fikret KURTMAN

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET.— Etüt alanı, Sivas'ın güneyinde Gürün ile Uzunyayla arasında kalan bölgeyi içine almaktadır. Sahada karbonat çökelleri hâkimdir. En yaşlı çökeller Permo-Karbonifer yaşlı kireçtaşları olup, bunların üzerinde Jura ve Kretase yaşlı kireçtaşı tabakalarıyla marl ve şeyl seviyeleri yer almaktadır. Tersiyer, Mesozoyik tabakaları üzerinde diskordan olarak yer alan Eosen yaşlı konglomera tabakaları ile başlar ve yine Eosen yaşlı kireçtaşı, kumtaşı ve şeyl seviyeleriyle temsil edilir. En üstte görülen görsel karakterli ve Neojen yaşında oldukları tahmin edilen konglomera, kireçtaşı ve şeyl tabakalarından oluşan seri diskordan olarak daha yaşlı formasyonlar üzerinde yer alır. Bölgede magma faaliyeti olarak andezit ve bazalt lavları görülmektedir.

Bölge Torid tektonik ünitesi içinde yer almaktadır. Genellikle kıvrımlanma tektoniği hâkimdir. Daha sonra kırılma tektoniği ile etkilendiği anlaşılmaktadır.

GİRİŞ

Çalışmalar, 1963 yılında petrol etütleriyle başlamıştır. Bölgenin enteresan oluşu dikkate alınarak, 1974 ve 1977 yıllarında yapılan çalışmalarla da bölgenin stratigrafi ve tektoniği ayrıntılı bir şekilde aydınlatılmıştır. Çalışma, 1:25 000 ölçekli topografi haritalarının verdiği hassasiyet ölçüsünde yapılmıştır, önemli görülen yerlerde daha detay profil çalışmaları ile birlikte formasyonların batıya doğru devamını belirtmek amacıyla Akkuş, Beekman ve Canik'in haritalarından yararlanılmıştır.

öncelikle bu etüdün yapılmasında bana her türlü olanağı sağlamış olan M.T.A. Enstitüsü Genel Direktörlüğü ile ilgililerine teşekkür ve şükranlarımı arz etmeyi bir görev bilirim.

Bu arada çeşitli formasyonlara ait fosilleri tayin eden C. Öztömür, M. Serdaroğlu, E. Sirel, Z. Dağar, Y.N. Pekmen, S. de Civrieux, T.F.J. Dessauvage'ye ve bazı numunelerin Sedimentolojik incelemesini yapan O.N. Ergün ile petrografik tayinleri yapan ö. öztunalı'ya teşekkürlerimi bildiririm.

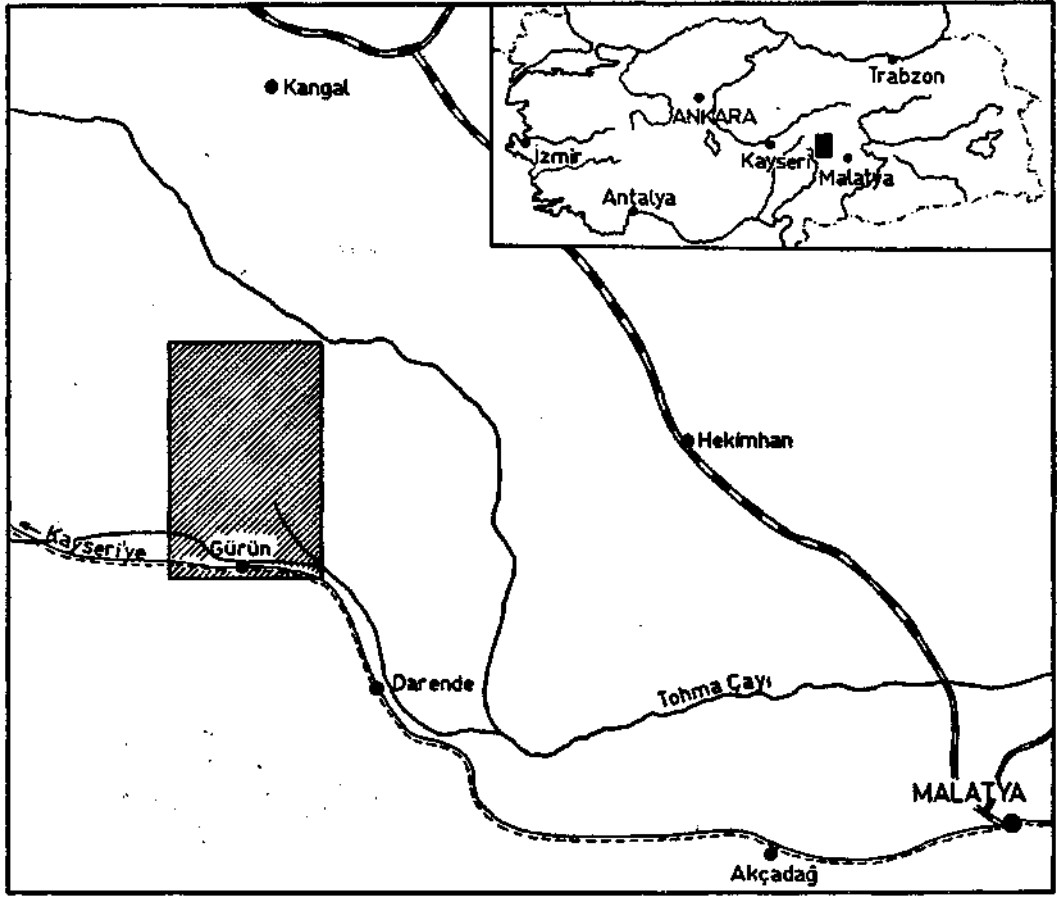
COĞRAFİ DURUM

incelenen bölge, Sivas ilinin güneyindeki Gürün ilçe merkezinin kuzeyindeki alanları içine alır (Şek. 1). Etüt bölgesi genellikle yüksek bir plato görünümündedir. Yer yer bu platoyu kesen dereler derin kanyonlar oluştururlar. Arazinin büyük bir kısmı çıplak kayalıklardan oluşmuştur.

Bölgenin en önemli akarsuyu olan Tohma çayı, etüt sahasının güneyinde bulunan Gürün ilçesi içinden geçerek, yaklaşık E-W doğrultusunda ve doğuya doğru akarak bölgenin sularını Fırat nehrine taşır.

STRATİGRAFİ

Etüdü yapılan alanda Permo-Karbonifer, Jura-Kretase, Üst Kretase, Eosen, Neojen ve Kuaterner yaşlı oluşuklar saptanmıştır (Levha I, II, III).



Şek. 1 - Etüt bölgesinin coğrafi yeri.

1. Permo-Karbonifer

koyak formasyonu. — Etüt bölgesinin en yaşı formasyonu, Permo-Karbonifer yaşı kiretaşılarıdır. Bu kiretaşıları sahanın kuzeybatısında Üçkoyak tepesinde büyük bir ekay şeklinde ortaya çıkar. Bunlara koyak formasyonu adı verilmiştir. NE-SW doğrultulu iki fayla sınırlanmıştır. Koyu gri ve siyah renkli, taneli bir görünüşe sahip olan bu kiretaşıları, daha çok masiftirler. Bol ve beyaz renkli kalsit damarları içerirler. Makro ve mikroorganizmalara rastlanmaktadır. Daha alt seviyelerin fosilsiz kumtaşılarına geçtiği görülür.

Alınan numunelerin T.F.J. Dessauvage tarafından yapılan determinasyonu sonunda Őu fosiller tayin edilmiştir:

- Eostafella* sp.
- Reichelina
- Plectogyra* sp.
- Hemigordiopsis
- Ammodiscus* sp.
- Glomospirella

Bu mikrofosiller yanında ayrıca Brakhiyopodlar ve bazen de Corallia'lar Üçkoyak formasyonu içinde gözlenmiştir. Bu fosillere dayanılarak Üçkoyak formasyonunun yaşı Üst Permiyen ile Alt Karbonifer olarak kabul edilmiştir.

Toroslar'ın bu bölgesinde Blumenthal (1944), Permo-Karboniferin varlığını belirtmiştir. Akkuş (1963) ve Beekman (1963), bu bölgede Permiyen ve Permo-Karbonifer çökellerinden bahsetmişlerdir.

2. Jura-Kretase

Horasançal formasyonu. — İnceleme alanının bilhassa kuzey yarısında oldukça geniş sahaları kaplamaktadır (Levha I). Bölgedeki oldukça yüksek ve çıplak sırtları oluştururlar. Tamamen kireçtaşından oluşan bu formasyon, alt seviyelerde daha çok açık gri renkli ve iyi tabakalanma gösterir. Daha üst seviyelerde beyaz renkli ve kötü tabakalıdır. En üst seviyeleri ise tamamen masif, beyaz ve pembe kireçtaşlarından oluşmuştur. Bilhassa bu en üst seviyelerde bol kalsit damarları gözlenmektedir. Genellikle bol çatlaklı ve kırıklı olup, yer yer karstik çökmelere rastlanır. Horasançal formasyonu ile Permo-Karbonifer yaşında olan Üçkoyak formasyonu arasında Triyas yaşlı bir formasyona etüt sahamızda rastlanmamıştır. Bu sebepten Horasançal formasyonunun Permo-Karbonifer üzerinde diskordanslı olduğu kabul edilmiştir.

Genellikle bu formasyonda tabakalanmayı ölçmek mümkün olamamaktadır. Uzaktan bakıldığında görülebilen bazı tabakalanmalar yakından incelendiğinde ölçü yapılacak bir düzlemde yoksun olduğu, bütün yüzeylerin ayrışmalar sonunda bozulduğu gözlenmektedir. Kayaç incelendiğinde yer yer dolomitleşme ve küçük çört nodülleri ve bazen de fosil parçaları görülür. Alınan numuneler O.N. Ergün tarafından Sedimentolojik olarak incelenmiştir. Bu incelemeye göre, yaklaşık % 30-40 oranında mikritik hamur içerisinde Foraminifer ve iskelet parçacıkları dağılmış olarak bulunmaktadır. İkincil çatlak dolguları mevcuttur. Çökme ortamı olasılı kıydan oldukça uzak, fakat sığ deniz özelliğindedir.

Horasançal formasyonu genellikle fosil yönünden fakirdir. Makrofosil hemen hemen hiç bulunamamıştır. Alınan numunelerde mikrofosillere de çok az rastlanmaktadır.

Sahada bu formasyondan alınan birçok numune M. Serdaroğlu tarafından incelenmiş ve şu fosiller saptanmıştır:

Valvulinella jurassicâ Henson

Protopenneroplis sp.

Trocholina sp.

Eggerella sp.

Pseudocyclammia sp.

Cuneolina cylindrica Henson

Vidalina hispanica Schlum

Orbitoides tissoti Schlum

Minouxia lobata Gendrot

Valvulinidae

Ophthalmidiidae

Textularidae

Bu fosillere dayanarak Horasançal formasyonunun Juradan Üst Kretaseye kadar uzanan bir zaman aralığında çökelmiş olduğunu kabul ediyoruz (Levha III). Kurtman ve Akkuş (1974), Jura-Kretase yaşlı kireçtaşlarının Malatya-Gürün bölgesinde yaygın mostra verdiğini belirtmişlerdir.

3. Üst Kretase

a. *Düğünürdu formasyonu*. — Etüdü yapılan sahada düzlük ve farklılıkları oluşturan alanların büyük bir bölümü Düğünürdu formasyonu ile kaplanmıştır (Levha I).

Gri, açık gri, bej ve yer yer kırmızı renkli görünümüne sahip, genellikle ince tabakalı şeyl ve marn tabakalarından oluşan bu formasyon, üst seviyelere doğru aralarında ince kumtaşı ve kumlu kireçtaşı tabakaları içerir. Horasaçal kireçtaşları üzerinde konkurdandırlar. Formasyonun en kalın olduğu kuzeydoğu alanlarında yaklaşık 500 m kalınlıktadır ve sahanın güneybatısına doğru inceler. Tabanda Horasaçal formasyonundan Düğünürdu formasyonuna geçiş ani değildir. Düğünürdu formasyonu marn ve kireçtaşı tabakalarıyla marn ve şeyl tabakalarına geçiş göstermektedir.

Düğünürdu formasyonu içinde bol miktarda mikroorganizmanın bulunduğu görülmüştür. Alınan numunelerin M. Serdaroğlu ve T.F.J. Dessauvage tarafından yapılan incelemelerinde şu fosiller saptanmıştır:

- Globotruncana arca* (Cushman)
- Globotruncana arca contusa* (Cushman)
- Globotruncana stuarti*
- Gümbelina plummerae* Loetterle
- Marsonella oxycona*
- Gaudryina* sp.
- Anomalina* sp.
- Bolivinooides
- Velascoensis

Bu fosillerin ışığı altında Düğünürdu formasyonunun Üst Kretase, özellikle Mestrihtiyen yaşında olduğu ortaya çıkmaktadır (Levha III).

b. *Konakpınar formasyonu*. — Bu formasyon tipik olarak Konakpınar köyü yanında mostra verdiği için Konakpınar formasyonu adı verilmiştir. Gri ve bej renkli bir görünüme sahip olan bu formasyon, Konakpınar yöresinde bilhassa breşik kireçtaşı tabakalarından oluşmuştur. Etüt alanının güneyinde ise aynı kireçtaşı tabakaları biyomikrit görünümlüdür. Olasılıkla kuzeyden güneye doğru bir ortam değişimi söz konusudur. Kuzeyde Konakpınar civarındaki kireçtaşı tabakaları daha çok resifal olup, sığ deniz ortamında oluşmuştur. Güneyde Kalaycı tepe yakınlarından itibaren ise daha derin deniz ortamına geçtiği anlaşılmaktadır. Kuzeyde *Orbitoides media* içeren tabakalar güneyde *Globotruncana*'lı tabakalara geçmektedirler.

Konakpınar yakınındaki breşik kireçtaşlarından alınan numuneler, Z. Dağar ve T.F.J. Dessauvage tarafından incelenmiş ve şu fosiller saptanmıştır:

- Orbitoides media* (d'Arch.)
- Orbitoides apiculata* Schl.
- Simplorbitoides gensacius* (Deym.)
- Omphalocyclus macroporus* Lam.
- Siderolites
- Loftusia

Aynı formasyonun stratigrafik olarak güneydeki devamı olan Kalaycı tepe mevkiinden alınan numunenin M. Serdaroğlu tarafından yapılan incelenmesinde ise şu fosiller saptanmıştır:

- Globotruncana* sp.
Gümbelina globosa Ehren.
Globigerina sp.
Globotruncana globigerinoides Brotzen
Globotruncana linnei d'Orb.
Rotalia trochidiferans (Lamarck)
Miliolidae
Lituolidae

Saptanan fosillere göre formasyonun yaşı Mestrihtiyendir. Bu kireçtaşları Sivas ve Hekimhan bölgesinde olduğu gibi Paleosene geçmemektedir (Kurtman, 1973; İzdar, 1963).

4. Eosen

a. *Yukarısazcağız formasyonu*. — Bu formasyon daha çok etüt sahasının ortasında motalanır. Tipik kesiti Yukarısazcağız köyünün yanında mostra verdiği için Yukarısazcağız formasyonu adı verilmiştir. Açık gri renkli tabakalı kireçtaşından oluşan bu formasyon bol Nummulit ve Lamellibranslıdır. Bunlar, Yukarısazcağız köyünün güneybatısında kırmızı ve boz renkli taban konglomeralarıyla başlarlar. Konglomera, daha çok Jura-Kretase ve Üst Kretase yaşlı çakıllardan oluşmuştur. Bunlar daha yaşlı formasyonlar üzerinde diskordan olarak otururlar. Güneye doğru inceleerek yanal olarak üstündeki Aşağısazcağız formasyonuna geçerler. Bu formasyon bölgenin kuzeyinde ise hiç çökmemiştir. Belliki Eosenin bu en alt birimi, sığ deniz çökeli olarak eski bir eşik etrafında ve dar bir alanda çökelmiştir.

O.N. Ergün tarafından Sedimentolojik olarak incelenen formasyonun numunesi biyomikrit veya biyospari - mikrittir. Mikrit hamuru yaklaşık olarak % 40 tan fazla olup, içinde iri Foraminiferler, mercan ve alg parçacıkları dağılmış durumdadır. Bol miktarda ikincil damar dolguları mevcuttur. Mikrit hamurunun rekristalizasyonu sonucu oluşmuş kalsit kristalleri görülmektedir. Sığ deniz ürünü, olasılıkla şelfte çökelmiştir.

Bu formasyondan alınan numuneler Y.N. Pekmen ve E. Sirel tarafından incelenmiş ve şu fosiller saptanmıştır:

- Nummulites* cf. *lucasi* d'Arc.
Nummulites cf. *laevigatus* Brug.
Alveolina sp.
Nummulites helveticus Kauf.
Discocyclus sp.
Operculina sp.
Globigerina

Fosillerden anlaşıldığına göre Yukarısazcağız formasyonu Lütisiyen yaşındadır.

b. *Aşağısazcağız formasyonu*. — Bu formasyon etüt sahasının güneydoğusunda oldukça geniş bir alanı kaplamaktadır. Ayrıca bölgenin kuzeydoğusu ile güneybatısında da mostra vermektedir. Tipik kesiti Aşağısazcağız köyü civarında mostra verdiği için Aşağısazcağız formasyonu adı verilmiştir. Formasyon kumtaşı, şeyl, kumlu kireçtaşı ve marn tabakalarının ardalanmasından oluşmuştur. Genellikle gri ve bej renkli bir görünüme sahiptir. Tabakalar iyi kıvrımlanmıştır. Fliş karakteri göstermektedir.

Aşağısazcağız formasyonu etüt alanının güneydoğusunda Yukarısazcağız kireçtaşları üzerinde konkordan olarak oturur. Ancak bölgenin kuzeydoğusu ile güneybatısında doğrudan doğruya Mesozoyik formasyonları üzerinde diskordandırlar. Bilhassa kuzeydoğuda kumlu kireçtaşı seviyeleri gelişme göstermiştir.

Alman numuneler E. Sirel tarafından incelenmiş ve şu fosiller bulunmuştur:

Nummulites sp.

Discocyclina sp.

Asterigerina cf. *rotula* (Kauf.)

Globigerina

Triloculina

Quinqueloculina

Textularia

Bu fosillere dayanılarak, Aşağısazcağız formasyonunun Üst Lütésiyen yaşında olabileceği, hatta Üst Eosene geçtiği kabul edilmiştir. Ayrıca formasyonun Lütésiyen yaşlı kireçtaşları üzerinde olması ve yanıl geçiş göstermesi de bunu kanıtlar niteliktedir. Aynı formasyonun Darende'ye doğru Tohma vadisinde mostra verdiği Akkuş (1970), Pisoni (1964) ve Wirtz (1955) tarafından belirtilmiştir.

5. Neojen

Gürün formasyonu. — Bu formasyon etüt sahamızın güneyinde Gürün ilçesi çevresinde tipik bir şekilde mostra verir. Bu sebeple Gürün formasyonu adı verilmiştir. Burada genellikle Kretase ve Eosen kireçtaşı çakıllarını içeren konglomera seviyesi ile başlayan bu formasyon, ince tabakalı gösel kireçtaşı, şeyl, marn ve yer yer tuf seviyelerinden oluşmuştur. Arada jips tabakaları ile bazalt silleri de görülmektedir. Bilhassa kireçtaşı tabakaları ince plaket kalkerleri şeklindedir. Formasyonun genel görünüşü açık gri, sarımsı ve boz renklidir. Bu formasyon Gürün civarında büyük kalınlık göstermektedir. Yaklaşık 700-800 m civarında bir kalınlığa sahiptir.

Formasyon içerisinde bazı Gastropodlarla Ostrakodlara rastlanmaktadır. Alman numuneler C. Özemür tarafından incelenmiş, fakat bir yaş verilememiştir. Bölgenin orta ve kuzey kesimlerinde de konglomeralardan oluşmuş karasal bir birim yer yer mostra vermektedir. Bunlar Gürün formasyonunun tabanında görülen konglomeralara benzemektedirler. Yer yer tatlı su kireçtaşları da görülmektedir. Gürün formasyonunun kuzeye doğru uzantıları olarak görülen bu oluşukları gösel çökeller olarak kabul ediyoruz.

Bu formasyonun kireçtaşı tabakalarından alınan numuneler O.N. Ergün tarafından Sedimentolojik olarak incelenmiştir. Bu incelemeye göre bu kireçtaşları «karbonat çamurtaşı» olarak belirtilmiştir. Yer yer ve oval şekilde iri kalsit kristallerinden oluşmuş yumrular gözlenmektedir. Sakin ve evaporitik bir ortamda oluştuğu anlaşılmaktadır.

6. Kuvaterner

Etüt bölgemizde Kuvaternere ait olmak üzere alüvyonlar görülürler. Bilhassa Gürün ilçesi içinden geçen Tohma çayı alüvyonları önemli Kuvaterner çökelleridir.

MAGMATİK KAYAÇLAR

Volkanitler

Etüt sahasında volkanitlerden andezit ve bazalt lavları mostra vermektedir. Konakpınar köyü güneyindeki Karadağ andezit lavlarından oluşmuştur. Buradan alınan numuneler Ö. Öztunalı tarafından incelenmiş ve hornblend andezit olarak belirlenmiştir. Bu incelemeye göre, bu numuneler felsitik, az cam içeren plajiyoklaz ve hornblendten oluşmuş hamurda zonlu plajiyoklaz ve hornblend fenokristalleri bulunmaktadır. Karadağ'ın batısında Otlukilise demir madeni ile ilişkili bulunan volkanitler de, hornblend andezit olarak belirlenmiş ve içinde ince fakat sık maden serpintisi gözlenmiştir (Gümüş, 1964).

Gürün'ün doğusunda Çayboyu mahallesi ile Suçatı (Telin) köyleri arasında kalan sahada Neojen tabakaları arasında sil şeklinde siyah renkli bazalt lavları mostra verir. Bu lavların çıkış yeri Suçatı köyünün hemen batısındadır. Tabakalar arasına yerleşmiş lav sillerinin bu merkezden itibaren yayıldığı açık şekilde gözlenmektedir. Sillede Sediment tabakaları dokanağında kontakt metamorfizma belirgindir. Tabakalar arasında silleri birbirine bağlayan yer yer ince bacalar gözlenebilmektedir.

Alınan numuneler Ö. Öztunalı tarafından incelenmiş ve piroksen bazalt mandelsteyn olarak belirlenmiştir.

Etüt sahasında mostra veren andezit ve bazalt lavlarının yaşı Neojendir. Çünkü bilhassa güneydeki bazalt lavları Neojen yaşında kabul ettiğimiz Gürün formasyonunun tabakaları arasına girmiştir. Karadağ andezitleri de muhtemelen aynı yaşta olmalıdırlar. Belki de biraz daha yaşlı, yani Eosen yaşında da olabilirler. Fakat Kretaseden genç oldukları muhakkaktır. Çünkü Kretase yaşlı formasyonları kestiği açıktır.

TEKTONİK

1. Genel durum

Bilindiği üzere Anadolu'nun tektonik yapısı çok karmaşıktır. Bu karmaşıklık içinde tektonik benzerliklerden gidilerek Anadolu'yu tektonik birliklere ayırmayı bazı yazarlar denemişlerdir (Arni, 1939; Egeran, 1947; Ketin, 1966).

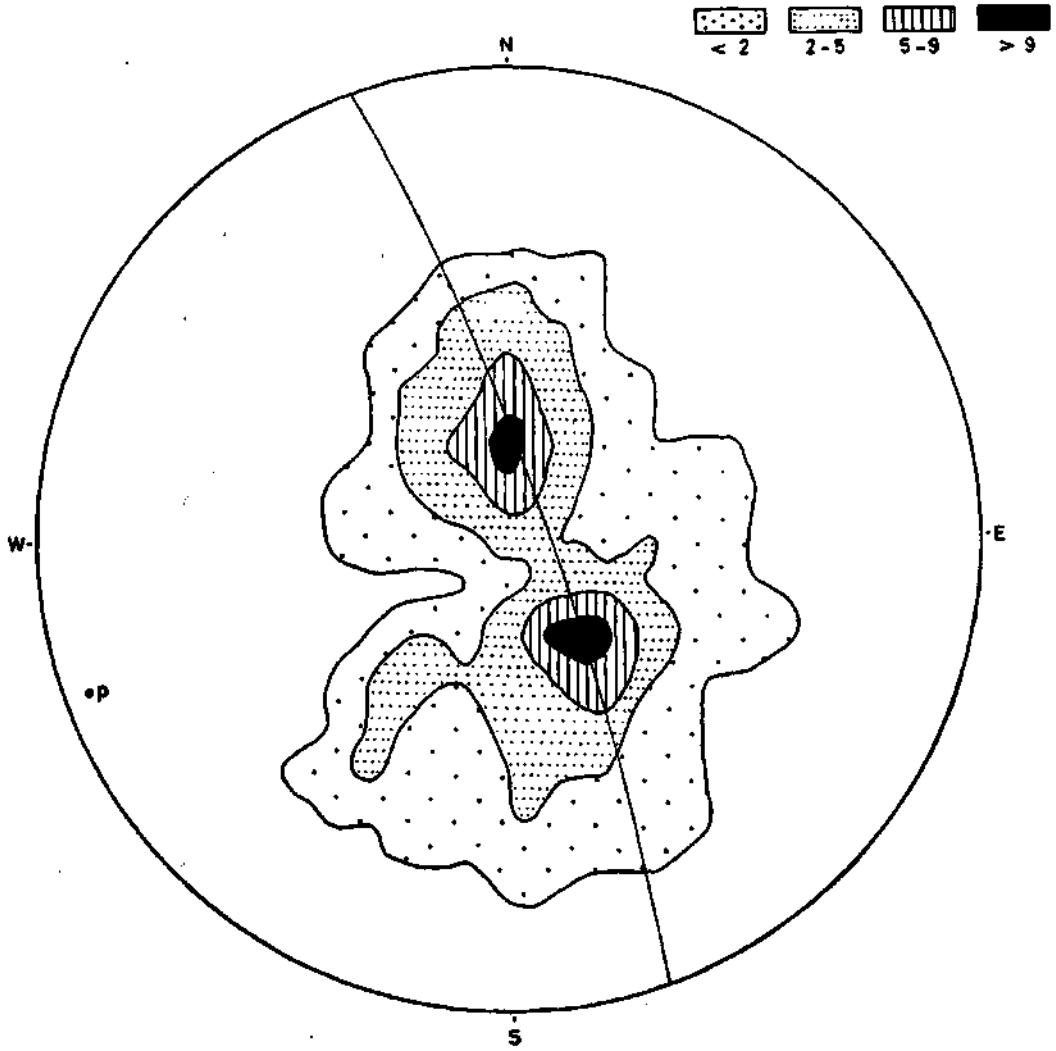
Etüt bölgesi, Anadolu'nun ayrılan tektonik birlikleri arasında, Alpin orojenik özelliği taşıyan Torid tektonik ünitesi içinde yer alır. Bu tektonik birlik, kuzeyde metamorfik masifler ve ara basenlerle karakterize olmuş Anatolid tektonik ünitesi ile sınırlanırken, güneyde ön çukur özelliği taşıyan kenar kıvrımları tektonik ünitesi ile sınırlıdır.

Bölge Parejas'ın (1940) Anadolu'nun transversal tektoniği açısından Malatya alçalımı içinde yer alır. Bu alçalımın doğusunda Van yükselimi ve batısında da Kızılırmak yükselimi bulunur.

2. Kıvrımlar

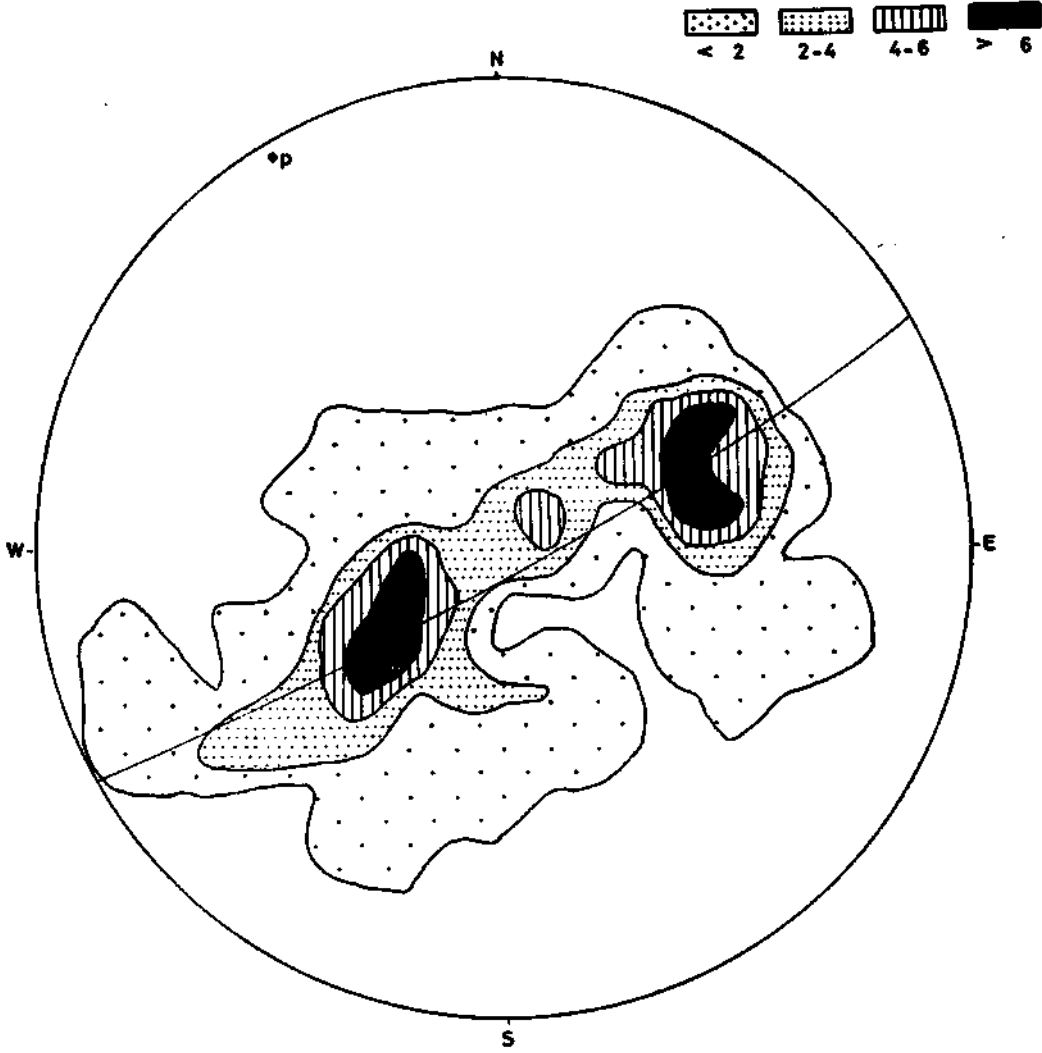
Etüt bölgemizde çökelmiş olan formasyonların hemen hepsi az çok tabakalanma gösterirler. Ancak Jura-Kretase yaşlı kireçtaşlarında tabakalanma uzaktan bakıldığında daha iyi ayırt edilebilmektedir. Üst Kretase yaşındaki şeyl ve marn çökelleri ile Eosen yaşlı fliş özelliği gösteren sedimentler ve Neojen yaşındaki Gürün formasyonu çok iyi tabakalanma gösterirler. Bu formasyonlarda kıvrımlanma belirgindir. Kıvrımlanma Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı kireçtaşlarında ancak genel hatlarıyla gözlenebilmektedir. Herşeye rağmen bölgede kıvrım tektoniği hâkimdir. Ancak Permo-Karbonifer yaşlı tabakalarda kıvrımlanmadan çok, ekaylarla oluşmuş monoklinal yapılar söz konusudur.

Jura ve Kretase yaşlı formasyonlarla Eosen ve Neojen yaşlarındaki formasyonlar farklı kıvrımlanma fazlarının etkileri altında kalmış olmalarına rağmen kıvrımlanma doğrultuları birbirleriyle bir paralellik göstermektedir. Fakat bölgede kıvrım eksenlerinde açık bir virgasyon gözlenmektedir. Etüt sahasının batısında WSW-ENE yönünde olan kıvrım eksenleri etüt sahasının doğusunda NW-SE yönüne dönmektedirler (Levha IV). Bu özellik tektonik harita üzerinde açık bir şekilde takip edildiği gibi, bölgenin iki ayrı kesimini temsil eden diyagramlarda da durum net bir şekilde görülmektedir, örneğin, etüt alanının batı kesiminde Eosen yaşlı tabakaların ölçülerek Schmidt diyagramında değerlendirilmesi sonunda, ortaya çıkan ortalama eksen doğrultusu $N70^{\circ}E$ ve dalımı 4° WSW olarak saptanmıştır (Şek. 2). Etüt alanının doğu kesiminde ise ortalama eksen doğrultusu $N30^{\circ}W$ ve dalımı $2^{\circ}NWN$ olarak saptanmıştır (Şek. 3).



Şek. 2 - Etüt alanının batı kesiminde tabakalanma ve ortalama kıvrım eksenini gösterir Schmidt diyagramı.

P - Kıvrım eksenini, Ölçü : 63.



Şek. 3 - Etüt alanının doğu kesiminde tabakalanma ve ortalama kıvrım eksenini gösterir Schmidt diyagramı.
P - Kıvrım eksenini. Ölçü : 62.

Batı kesimindeki eksen doğrultusu Toroslar'ın doğu bölgesindeki genel tektonik doğrultuya uyar. Ancak Gürün'ün doğusunda görülen hemen hemen $70^\circ - 80^\circ$ ye varan eksen dönmesi, bu bölgede önemli bir virgasyonun olduğunu göstermektedir. Virgasyondan sonra kıvrım eksenlerinin NW-SE doğrultusunda gidişleri Darende üzerinden Malatya yöresine kadar takip edilebilmektedir. Bölge geniş olarak düşünüldüğünde kuzeyde virgasyon pek etkili olmamıştır. Kıvrım eksenleri Toroslar'ın bu bölgedeki genel tektonik yönü ile uyum sağlayarak WSW-ENE doğrultusunda devam etmektedir. Bu iki yön arasında doğuda Keban masifinin yer aldığı görülür. Muhtemelen Gürün virgasyonunu yaratan bu masif olmalıdır.

3. Eklemler

Etüdü yapılan alanda mostra veren kayalar litoloji ve fiziksel özelliklerine göre az veya çok eklemler gösterirler, özellikle kireçtaşı, kumtaşı tabakalarında eklemler çok belirgindir.

Eklemlerin iyi geliştği Jura-Kretase yaşlı Horasançal kireçtaşlarıyla Eosen yaşlı Yukarısazcağız kireçtaşları ve Neojen kireçtaşlarında eklem doğrultuları ölçülerek hazırlanan gül diyagramları tektonik harita üzerine yerleştirilerek değerlendirilmiştir (Levha IV). Harita üzerinde diyagramlar karşılaştırıldığında, Laramiyen ve Pirene fazlarının etkilediği formasyonlarda büyük bir benzerlik görülmektedir. Bunlarda etkin eklem doğrultuları NW-SE dur ve kıvrımlanma ile olan ilişkileri açık olarak saptanamamaktadır. Attik fazının etkilediği Gürün formasyonunda etkin eklem doğrultusu ise N-S dir. Belliki Gürün formasyonunda eklemleri oluşturan tektonik etki değişik olmuştur.

4. Faylar

Etüdü yapılan alan içinde ve çevresinde faylanmalar oluşmuştur. Bunlar açık olarak iki doğrultudadırlar (Levha I,II,IV). Etüt alanının kuzeyinde ve Gürün'ün hemen kuzeybatısında görülen fay zonlarının doğrultusu SW-NE veya WSW-ENE dur. Bu fay zonları gravite fayları veya doğrultu atımlı faylarla oluşmuştur.

Etüt alanının doğusunda ise, faylar N-S doğrultusundadır. Burada fay zonu güneyde doğuya doğru bindirme ile başlamaktadır (Levha IV). Aynı fay zonu kuzeye doğru doğrultu atımlı faylar şeklinde gelişmiştir. Bu fay zonu kıvrımlanmadaki virgasyonlayakından ilişkili olabilir. Çünkü virgasyonun başladığı alanda ve virgasyondan önceki tektonik doğrultulara hemen hemen dikey yönde oluşmuştur. Halbuki batıdaki kıvrım eksenleri ile faylanmalar tam bir paralellik gösterirler.

5. Orojenik hareketler

Etüt bölgemizde etkin olan en eski orojenik hareket Hersiniyen orojenezidir (Levha IV). Etüt sahasında mostra veren Permo-Karbonifer yaşlı formasyonlarla çevrede mostra veren Devoniyen yaşlı formasyonlar, Toroslar'ın bu bölgesinde etkin olduğu kabul edilen Hersiniyen orojenezi ile kıvrımlanmış olmalıdırlar (Brinkmann, 1976). Etüt sahamızda Permo-Karbonifer yaşlı formasyonlarla Jura kireçtaşları arasındaki dokanak faylı olduğundan normal ilişki görülememiştir. Ancak bölgenin batısında arada bir diskordansın olduğu bilinmektedir (Kurtman & Akkuş, 1974).

Etüt alanında saptanan ilk Alpin hareket Kretase sonunda olmuştur. Jura-Kretase yaşlı Horasançal formasyonu, Üst Kretase yaşlı Düğünyardu ve Konakpınar formasyonları konkordan olarak çökelmişler ve Üst Kretase sonunda birlikte kıvrımlanmışlardır. Bunlar üzerine Eosen yaşlı çökeller bir diskordan ile otururlar. Arada Paleosen ve hatta Alt Eosen çökelleri saptanamamıştır. Şu halde bu bölgede Üst Kretase sonunda Alpin örojenezinin Laramiyen fazı etkin olmuştur.

Bölgede diğer önemli orojenik hareket Eosen sonunda etkindir. Çünkü Eosen çökelleri Eosen sonunda Alpin orojenezini Pirene fazı ile kıvrımlanmışlardır. Neojen çökelleri bu Eosen tabakalan üzerinde açık bir şekilde açılı diskordansla otururlar (Levha II).

Sahada görülen en genç orojenik hareket, Neojen yaşlı Gürün formasyonunun kıvrımlanmasını sağlayan Alpin orojenezine ait Attik fazıdır.

Kuvaterner yaşlı alüvyonlarda ise kıvrımlanma yoktur. Ancak bazı taraçalar gözlenmektedir. Bu da genç epirojenik hareketlerin az çok etkin olduğunu gösterir.

PALEOCOĞRAFYA

Etüt bölgesinin Permiyen sonu ile Karboniferde deniz altında olduğu, bölgede mostra veren Permo-Karbonifer çökellerinin varlığından anlaşılmaktadır. Paleozoyik sonunda bir müddet kara rejimi hâkim olmuştur. Çünkü bölgede Triyas çökelmemiştir. Juradan itibaren Üst Kretase sonuna kadar genellikle sığ bir denizin bölgeyi kapladığı anlaşılmaktadır. Üst Kretase sonuna doğru bölgenin kuzeyinde denizin sıcak ve resiflerin oluşmasına uygun olduğu, güneye doğru ise denizin derinleştiği anlaşılmaktadır.

Mesozoyik sonunda bölgeden deniz tamamen çekilmiş, Paleosen boyunca çökelpmenin hiç olmadığı bir ortam oluşmuştur. Eosende bölge yeniden deniz altında kalmıştır. Eosenin tabanındaki konglomera ve kireçtaşlan şelf ortamında çökelpmiştir. Orta Eosen sonlarından Eosen sonuna kadar fliš özelliği taşıyan çökellerin olduğu daha hareketli bir deniz ortamı söz konusudur. Eosen sonunda bölge yeniden yükselerek hemen bugünkü durumu hazırlamıştır. Bölge tamamen kara haline dönüşmüş, ancak bazı göller küçük çökelpme havzaları olarak gelişmiştir. Neojen sonunda ise göller de çekilmiş ve bugünkü coğrafik durum ortaya çıkmıştır.

SONUÇLAR

İnceleme alanımızda elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

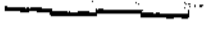
1. incelenen alanın ilk olarak 1:25 000 ölçekli detay jeoloji haritası yapılmıştır.
2. Etüt alanında bulunan en yaşlı formasyonun Permo-Karbonifer yaşında olduğu saptanmıştır.
3. Etüt alanında yaygın olarak bulunan Mesozoyik yaşındaki çökeller, litolojik özelliklerine ve fosillerine dayanılarak üç birim halinde ayırt edilmiştir.
4. Etüt alanında Eosen yaşlı çökellerin de yer aldığı saptanmıştır. Bunlar fosil ve litolojik özelliklerine dayanılarak iki birime ayrılmıştır.
5. Etüdü yapılan alanda gösel karakterde kalın çökellerin bulunduğu saptanmıştır. Karakteristik fosiller içermeyen bu formasyonun yaşı Neojen olarak değerlendirilmiştir.
6. Bölgede genç andezit ve bazalt lavlarının yer aldığı görülmüştür.
7. Etüt bölgesinde Hersiniyen orojenezi ile Alpin orojenezine ait Laramiyen fazı, Pirene fazı ile Attik fazının etkin olduğu saptanmıştır.
8. Etüt alanında tektonik özellik olarak önemli bir virgasyonun olduğu, batıda SW-NE yönünde olan kıvrım eksenlerinin doğuda NW-SE ya yöneldiği saptanmıştır.
9. Bölgede SW-NE ile N-S yönlerinde gelişmiş iki ana kink sisteminin geliştiği saptanmıştır.

BİBLİYOGRAFYA

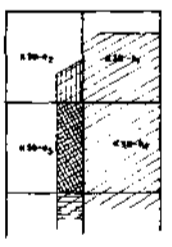
- AKKUŞ, M.F. (1963): Gürün bölgesinin genel jeolojisi ve petrol imkânları. *M.T.A. Rap.*, no. 4063 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1971): Darende-Balaban havzasının jeolojik ve stratigrafik incelenmesi. *M. T.A. Derg.*, no. 76, Ankara.
- ARNI, P. (1939): Doğu Anadolu ve mücavir mıntıklarının tektonik ana hatları. *M.T.A. Yayınl.*, seri B, no. 4, Ankara.
- BAYKAL, F. (1944): Malatya-Kayseri arasındaki Toroslar'ın jeolojik yapısı. *M.T.A. Rap.*, no. 1703 (yayınlanmamış), Ankara.
- BEEKMAN, P.H. (1963): Darende'nin NW sında yapılan jeolojik tetkiklerle ilgili rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 4305 (yayınlanmamış), Ankara.
- BLUMENTHAL, M. (1938): Şarkî Toros mıntığında Hekimhan-Hasançelesi-Kangal irtifamda jeolojik araştırmalar. *M.T.A. Rap.*, no. 570, Ankara.
- (1944): Kayseri ile Malatya arasındaki Toros bölümünün Permkarbonifer arazisi. *M.T.A. Mecm.*, no. 1/31, Ankara.
- BRINKMANN, R. (1976): Geology of Turkey, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- BULUT, C. (1964): 1:25 000 ölçekli Elbistan K37-b3, c2, c3 ve K38-a4 paftalarına ait petrol imkânları raporu. *M.T.A. Rap.*, no. 4189 (yayınlanmamış), Ankara.
- CANİK, B. (1964): Elbistan K38-d2 paftasının (1:25 000 lik) jeolojik etüdü ve bölgenin petrol imkânları hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 4187 (yayınlanmamış), Ankara.
- DİZER, A. (1962): Foraminifer of the Miocene of the Sivas Basin (Turkey). *İst. Üniv. Fen. Fak. Mecm.*, seri B, cilt XXVII, sayı 1-2, istanbul.
- EGERAN, N. (1947): Tectonique de la Turquie et relation entre les unites tectoniques et les gites metalliferes de la Turquie, These, Nancy.
- ERENTÖZ, C. (1966): Türkiye stratigrafisinde yeni bilgiler. *M.T.A. Derg.*, no. 66, Ankara.
- GÜMÜŞ, A. (1962): Otluklise (Sivas-Gürün) demir madeni ve civarındaki yeni zuhurlar. *M.T.A. Rap.*, no. 2930 (yayınlanmamış), Ankara.
- IZDAR, E. (1963): Doğu Hekimhan-Hasançelesi (Doğu Anadolu) bölgesinin jeolojik yapısı, magmatizma ve cevher yatakları. *M.T.A. Yayınl.*, no. 112, Ankara.
- KETİN, İ. (1966): Anadolu'nun tektonik birlikleri. *M. T.A. Derg.*, no. 66, Ankara.
- KURTMAN, F. (1963): Gürün bölgesinde Elbistan K38-bl, K38-b4 paftaları içine giren sahanın petrol etüdü. *M.T.A. Rap.*, no. 4044 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1973): Sivas-Hafik-Zara ve İmranlı bölgesinin jeolojik ve tektonik yapısı. *M.T.A. Derg.*, no. 80, Ankara.
- & AKKUŞ, M.F. (1974): Malatya-Gürün havzasının jeolojisi ve petrol olanakları. *Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğler*, Ankara.
- PAREJAS, E. (1940): La tectonique transversale de la Turguie. *Rev. Fac. Sd. Univ. İst.*, serie B, t.V. no. 3/4, istanbul.
- PISONI, C. (1964): Elbistan K38-c2 paftasının (1:25 000) jeolojisi ve petrol imkânları. *M.T.A. Rap.*, no. 4343 (yayınlanmamış), Ankara.
- WIRTZ, D. (1955): Malatya Tohma suyu çöküntü bölgelerinin jeolojik löveleri hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 2364 (yayınlanmamış), Ankara.

GÜRÜN BÖLGESİ JEOLJİ HARİTASI

GEOLOGICAL MAP OF THE GÜRÜN AREA



- KÜRTERDEN YERİNEKALAN**
- HEKİM**
- EDİRNE**
- ÜST MİLLİYET**
- ARA-VEZİTAGE**
- PERMİYEN**
- Formasyon sınırları**
- Tabaka doğrultusu**
- Fay**
- Arkeolojik**
- Sarımsaklı**

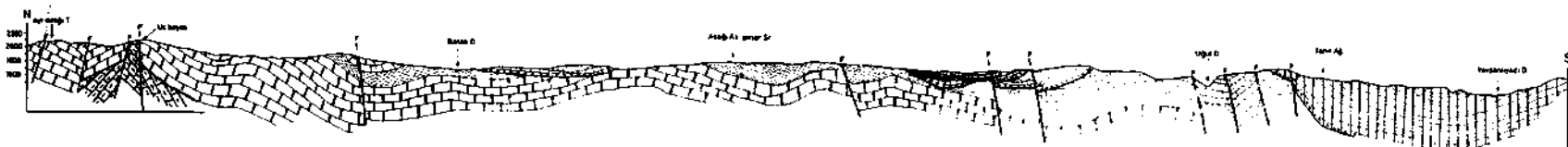
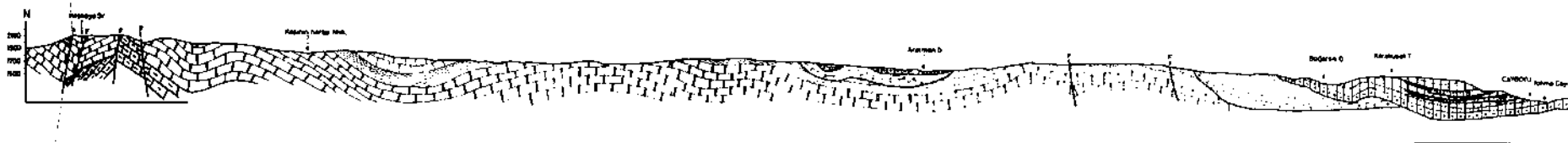
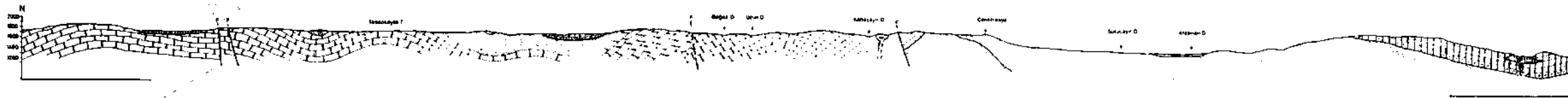
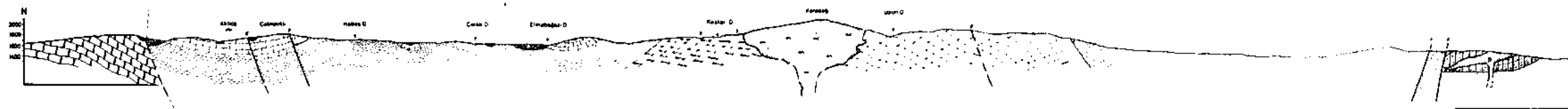
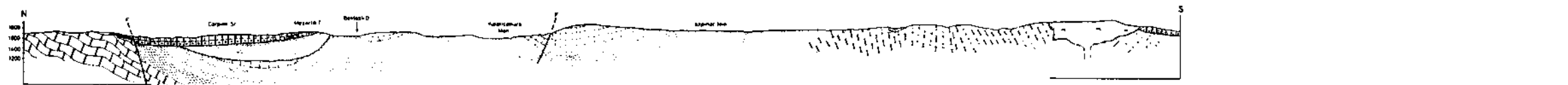


- Original edition sheets (1963-1974-1977)
- Amulian (1963) geological formation sheet
- Dokuz Eylül (1963) geological formation sheet
- Çukurova (1964) geological formation sheet



GÜRÜN BÖLGESİNİN JEOLojİ KESİTLERİ

GEOLOGICAL CROSS SECTION OF THE GÜRÜN AREA



NEOLİT - QUATERNARY	[Symbol]	Hacılar - İsmailiye
MIOCENE	[Symbol]	Ceyhan - Hacılar - Çöğürler - İsmailiye (Çöğürler tüm kısımları ve İsmailiye başlangıcı) - Şehir merkezleri çevreli kesimler ve bazı vadiler
EÖSEN EÖSEN	[Symbol]	Asiye - Hacılar - Çöğürler - Asgözü - Hacılar (Hacılar) - İsmailiye
ÜST MİOSEN ÜSTER MİOSEN	[Symbol]	Yukarı - Hacılar - Hacılar - Hacılar - Hacılar (Kızılcık ve Bektaş başlangıcı) - Çöğürler ve diğer vadiler
ÜST MİOSEN ÜSTER MİOSEN	[Symbol]	Çöğürler - Hacılar - Hacılar - Hacılar (Hacılar) - Sandy limestone
ÜST MİOSEN ÜSTER MİOSEN	[Symbol]	Çöğürler - Hacılar - Çöğürler - Hacılar (Çöğürler) - Şehir
ÜST MİOSEN ÜSTER MİOSEN	[Symbol]	Hacılar - Hacılar - Hacılar - Hacılar (Hacılar) - Çöğürler - Çöğürler
ÜST MİOSEN ÜSTER MİOSEN	[Symbol]	Çöğürler - Hacılar - Çöğürler - Hacılar (Çöğürler) - Çöğürler
	[Symbol]	Bektaş - Bektaş
	[Symbol]	Hacılar - Hacılar

ETÜD BÖLGESİNE AIT BİRLEŞİK STRATİGRAFİK DİK KESİT

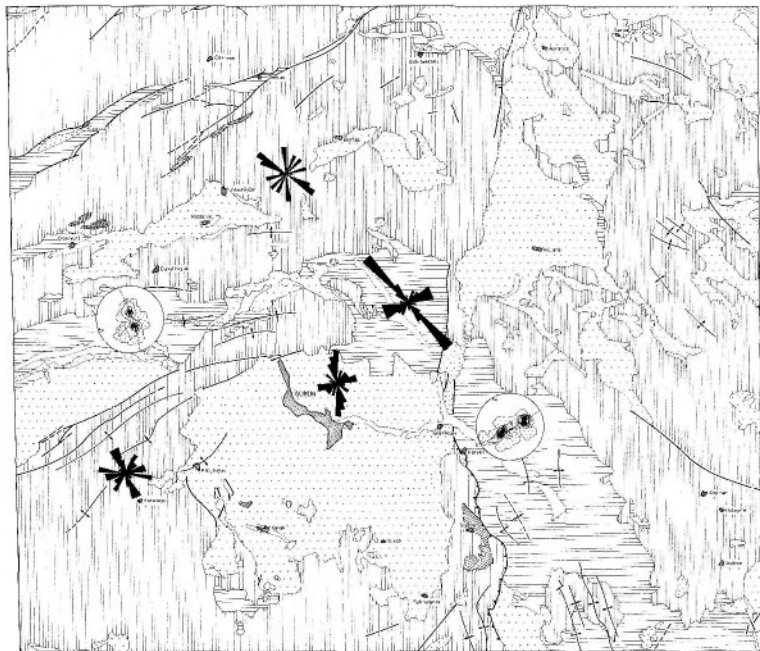
№: KURTMAN

1/23324 - III

PALEOZOİK M E S O Z O Y İ K J U R A - K R E T A S E	S E N O Z O Y İ K			LİTOLOJİ	A Ç I K L A M A
	M E S O Z O Y İ K J U R A - K R E T A S E	P A L E O J E N E O S E N	K		
ÜST-KRETASE	NEOJEN				
HORASANCA L F O R M A S Y O N U (Hr.)	DÜĞÜN YURDU FM. (Nüç)	KOVANCIYAR FM. (Nüç)	ASAĞI SAZCAĞIZ F O R M A S Y O N U (Tec)	GÜRÜN F O R M A S Y O N U (Tnc)	
300 m	200-800m	200-350m	1000-1750m	750 m	
	150-750m	250m			
					Alüvyon
					Andezit - bazalt lavları ve siller
					Tabanda genellikle konglomera seviyesi, konglomera üzerinde ince tabakalı gımsel kireçtaşı, seyl ve marn tabakaları yer alır
					Genellikle gri ve bej renkli kumtaşı, seyl, kumlu kireçtaşı ve marn tabakalarının ardalanmasından oluşmuştur
					Tabanda kırmızı ve boz renkli konglomera. Üzerine açık gri renkli tabakalı ve bol kum-multiple kireçtaşı tabakaları yer alır
					Gri ve bej renkli breşik kireçtaşı tabakaları ile bjenirlik kireçtaşı tabakalarından oluşmuştur
					Gri, bej ve yer yer kırmızı renkli marn ve seyliden oluşmuştur. Özellikle üst seviyelerde kumtaşı ve kumlu kireçtaşı tabakaları da görülür
					Açık griden beyaz ve pembe renklere kadar değişik özellik gösteren oldukça masif kireçtaşından oluşmuştur
					Koyu gri ve siyah renkli detirik kireçtaşı tabakalarından oluşmuştur

GÜRÜN BÖLGESİ TEKTONİK HARİTASI

STRUCTURAL MAP OF THE GÜRÜN AREA



- Paleozoic metamorphic (Cretaceous) granite
Epigene affected by a tectonic orogenic phase
- Mesozoic (Lower Cretaceous) sandstone
Epigene affected by a tectonic orogenic phase
- Tertiary (Lower - Middle Miocene)
Epigene affected by a tectonic orogenic phase
- Middle Miocene (Pliocene) sandstone
Epigene affected by a tectonic orogenic phase
- Quaternary (Holocene) alluvium
Epigene affected by tectonic

- Strike-slip fault
- Fault
- Fault
- Fault
- Fault
- Fault

- Strike-slip fault in the Gürün area. Epigene affected by a tectonic orogenic phase. Scale: 1:50,000